ΧΑΡΟΚΟΠΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ

ΣΧΟΛΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ, ΓΕΩΓΡΑΦΙΑΣ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΩΝ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΓΕΩΓΡΑΦΙΑΣ

«Διακυβέρνηση Κινδύνων»

«Περίπτωση Μελέτης: Υγιεινή και Ασφάλεια και Έρευνα-Διάσωση σε Πλατφόρμες Άντλησης Υδρογονανθράκων στην Ελληνική Περιοχή Έρευνας- Διάσωσης»

Διδακτορική Διατριβή

Λιαρόπουλος Αθανάσιος



Αθήνα, 2020



ΧΑΡΟΚΟΠΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ

ΣΧΟΛΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ, ΓΕΩΓΡΑΦΙΑΣ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΩΝ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΓΕΩΓΡΑΦΙΑΣ

Η Διδακτορική Διατριβή εξετάστηκε από την κάτωθι Επταμελή Επιτροπή:

Σαπουντζάκη Καλλιόπη (Επιβλέπουσα)
Καθηγήτρια, Τμήμα Γεωγραφίας
Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο

Νιβολιανίτη Ζωή
(μέλος της Τριμελούς Συμβουλευτικής Επιτροπής)
Δρ.**,** Ερευνήτρια Α΄, Εργαστήριο Αξιοπιστίας Συστημάτων και Βιομηχανικής Ασφάλειας, ΕΚΕΦΕ «Δημόκριτος»

Βεντίκος Νικόλαος
(μέλος της Τριμελούς Συμβουλευτικής Επιτροπής)
Αναπληρωτής Καθηγητής, Σχολή Ναυπηγών Μηχανολόγων Μηχανικών
Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο

Καρύμπαλης Ευθύμιος
Καθηγητής, Τμήμα Γεωγραφίας
Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο

Μπάλιας Γιώργος
Αναπληρωτής Καθηγητής, Τμήμα Γεωγραφίας
Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο

Ανεζίρη Όλγα
Δρ., Ερευνήτρια Α΄, Εργαστήριο Αξιοπιστίας Συστημάτων και Βιομηχανικής Ασφάλειας, ΕΚΕΦΕ «Δημόκριτος»

Κηρυττόπουλος Κωνσταντίνος
Αναπληρωτής Καθηγητής, Σχολή Μηχανολόγων Μηχανικών,
Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο

Η έγκριση της διδακτορικής διατριβής από το Τμήμα Γεωγραφίας της Σχολής Περιβάλλοντος, Γεωγραφίας και Εφαρμοσμένων Οικονομικών του Χαροκοπείου Πανεπιστημίου δεν υποδηλώνει και αποδοχή των απόψεων του συγγραφέα.

Ο Αθανάσιος Λιαρόπουλος δηλώνω υπεύθυνα ότι:

1) Είμαι ο κάτοχος των πνευματικών δικαιωμάτων της πρωτότυπης αυτής εργασίας και από όσο γνωρίζω η εργασία μου δε συκοφαντεί πρόσωπα, ούτε προσβάλει τα πνευματικά δικαιώματα τρίτων.

2) Αποδέχομαι ότι η ΒΚΠ μπορεί, χωρίς να αλλάξει το περιεχόμενο της εργασίας μου, να τη διαθέσει σε ηλεκτρονική μορφή μέσα από τη ψηφιακή Βιβλιοθήκη της, να την αντιγράψει σε οποιοδήποτε μέσο ή/και σε οποιοδήποτε μορφότυπο καθώς και να κρατά περισσότερα από ένα αντίγραφα για λόγους συντήρησης και ασφάλειας.

Ευχαριστίες

Η συγκεκριμένη διδακτορική διατριβή δεν θα μπορούσε να πραγματοποιηθεί χωρίς την υποστήριξη της επιβλέπουσας καθηγήτριας κας Καλλιόπης Σαπουντζάκη, Κοσμήτορα της Σχολής Περιβάλλοντος, Γεωγραφίας & Εφαρμοσμένων Οικονομικών, η οποία με τις στοχευμένες, λεπτομερείς και εμπεριστατωμένες επεμβάσεις της με καθοδήγησε στον τρόπο της έρευνας μου, στην απόκτηση νέων γνώσεων και τον ορθό σχηματισμό των συμπερασμάτων που σχετίζονται με το αντικείμενο της διατριβής. Επίσης, οφείλω να ευχαριστήσω την Δρ. Ζωή Νιβολιανίτου Ερευνήτρια στο Εργαστήριο Αξιοπιστίας Συστημάτων & Βιομηχανικής Ασφάλειας του ΕΚΕΦΕ ΔΗΜΟΚΡΙΤΟΣ, για την καθοδήγηση και τη άριστη συνεργασία, όπως επίσης και τον, Αναπληρωτή Καθηγητή της Σχολής Ναυπηγών Μηχανολόγων Μηχανικών του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου κο Νικόλαο Βεντίκο για την εποικοδομητική και εμπεριστατωμένη κριτική που άσκησε στην εργασία μου. Επιπλέον, οφείλω να ευχαριστήσω όλους όσους συνεισφέραν στην πραγματοποίηση αυτής της διατριβής με τις προτάσεις, τις ιδέες και τις πληροφορίες που μου παρείχαν. Τέλος, θα ήθελα να ευχαριστήσω όλους τους φίλους μου και συγγενείς, τους «καθηγητές» και τους «διδάκτορες», που λειτούργησαν ως πρότυπα για μένα, με υποστήριξαν και με καθοδήγησαν στην έρευνά μου.

Πίνακας Περιεχομένων

Ευχαριστίες 7
Πίνακας Περιεχομένων 9
Πίνακας Εικόνων 15
Πίνακας Χαρτών 16
Πίνακας Διαγραμμάτων 17
Πίνακας Πινάκων 18
Ακρωνύμια 20
Περίληψη 20
Abstract 27

ΕΙΣΑΓΩΓΗ 29
i.Σκοπιμότητα του Θέματος 29
ii.Ερευνητικά Ερωτήματα και Σκοπός της Διατριβής 31
iii.Γιατί η Γεωγραφία 33
iv.Μεθοδολογία 34
v.Επιλογή Μεθοδων Έρευνας 34
vi.Περιορισμοί- Παραδοχές 36
a. Ο Γεωγραφικός Χώρος 36
b. Δεδομένα και Παραδοχές για την Βιομηχανία Υπεράκτιας Άντλησης Υ/Α 37
c. Προσωπική Ματιά του Συγγραφέα 37
d. Οι Συνεντεύξεις 37
vii.Διάρθρωση Διατριβής 39

ΚΕΦ. 1: Η Καταστροφή ως απειλή για τις κοινωνίες 41
1.1 Η Έννοια της Καταστροφής 41
1.1.1 Ανάγκη για μια Διεπιστημονική Ματιά 41
1.1.2 Εξωτερική απειλή 41
1.1.3 Εσωτερική Τρωτότητα 42
1.2 Αβεβαιότητα 44
1.3 Μαθηματική Προσέγγιση της Καταστροφής 45
1.4 Το Υποκείμενο της Καταστροφής 47
1.4.1 Συστήματα ως Υποκείνενα Καταστροφής 48
1.5 Προσεγγίσεις και Κατηγορίες Καταστροφών 51
1.6 Μύθοι για τις Καταστροφές 53
1.7 Φυσική ή Ανθρωπογενής Καταστροφή; 53
1.8 Τεχνολογικές Καταστροφές 55
1.9 Ο κύκλος της Καταστροφής 59
1.10 Επιπτώσεις Καταστροφών 61
1.11 Το Μέγεθος των Καταστροφών 63
1.12 Σύνοψη - Σχολιασμός 65
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ ΚΕΦ. 1 67

ΚΕΦ. 2 Οι Αφετηρίες της Καταστροφής και η Διαχείριση του Κινδύνου Καταστροφής 69
2.1 Κίνδυνος 69
2.1.1 Κίνδυνος: Risk ή Danger; 69
2.2 Οι Συνιστώσες του Κινδύνου 70
2.3 Αβεβαιότητα 73
2.4 Η Κοινωνιολογική Σκοπιά του Κινδύνου 77
2.5 Αντικειμενική και Υποκειμενική Πλευρά του Κινδύνου 78
2.5.1 Αντικειμενική Διάσταση του Κινδύνου-Risk 79
2.5.2 Υποκειμενική Διάσταση του Κινδύνου-Risk 80

2.5.3 Πρόσληψη ή Αντίληψη του Κινδύνου (Risk Perception) 80
2.6 Μεταφορά του Κινδύνου 82
2.7 Τεχνολογία και Κίνδυνος 83
2.8 Επικινδυνότητα (Hazard) και Τρωτότητα (Vulnerability) 84
2.8.1 Επικινδυνότητα (Hazard) 84
2.8.2 Τρωτότητα (Vulnerability) 87
2.8.3 Τεχνολογική Επικινδυνότητα - Τρωτότητα 91
2.9 Μέτρηση/Υπολογισμός/Εκτίμηση του Κινδύνου 92
2.10 Κλασσικές Μέθοδοι Διαχείρισης του Κινδύνου 92
2.10.1 Τυπική Αξιολόγηση Ασφάλειας (FSA) 96
2.11 Αλυσίδα Γεγονότων και NATECH 96
2.12 Κοινωνικο-τεχνολογικά Συστήματα 98
2.13 Συστημικός Κίνδυνος 100
2.14 Ανάγκη για ένα νέο πρότυπο διαχείρισης 102
2.15 Σύνοψη - Σχολιασμός 104
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ ΚΕΦ. 2 106

ΚΕΦ. 3: Διακυβέρνηση-Διακυβέρνηση Κινδύνων 109
3.1 Διακυβέρνηση 109
3.1.1 Θεωρητική Προσέγγιση 109
3.1.2 Εμπειρική Προσέγγιση 111
3.1.3 Προτερήματα- Μειονεκτήματα 115
3.2 Διακυβέρνηση Κινδύνων 118
3.2.1 Οι Λόγοι που Οδήγησαν στην Διακυβέρνηση Κινδύνων 118
3.2.2 Η Σχέση Μεταξύ Επιστήμης και Διακυβέρνησης Κινδύνων 122
3.2.3 Δυο Βασικά Υποδείγματα 123
3.2.4 Το Μοντέλο IRGC 125
3.2.5 Διακυβέρνηση Κινδύνων σε ΠΑΥ 128
3.3 Σύνοψη - Σχολιασμός 141
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ ΚΕΦ. 3 145

ΚΕΦ. 4 Πλατφόρμες Άντλησης Υδρογονανθράκων 149
4.1 Εγκαταστάσεις Άντλησης Υδρογονανθράκων 149
4.1.1 Πλατφόρμες με Τανυστές (TLP) 151
4.1.2 Πλατφόρμες Σταθερού Πυθμένα (CT) 151
4.1.3 Ημιπλωτές Πλατφόρμες με Κυλινδρικό Στέλεχος (Spar - SP) 152
4.1.4 Πλατφόρμες με Πόδια και Σύστημα Ανύψωσης (Jack Up) 152
4.1.5 Πλοία που Φέρουν Γεωτρητικό Εξοπλισμό και Δεξαμενή Αποθήκευσης (FPSO) 153
4.1.6 Ημιπλωτές Πλατφόρμες (Semi) 154
4.1.7 Σταθεροποιημένες Πλατφόρμες στη Ξηρά (SS) 154
4.1.8 Πλοία με Γεωτρητικό Εξοπλισμό - Drillships 155
4.1.9 Υπεράκτιες Κινητές Μονάδες Ανόρυξης Γεώτρησης (MODUs) 156
4.2 Τρωτότητα σε Πλατφόρμες Άντλησης Υδρογονανθράκων 157
4.2.1 Επικίνδυνες Ουσίες 157
4.2.2 Επικίνδυνες Εργασίες σε ΠΑΥ 157
4.2.3 Περιορισμένος Χώρος 157
4.2.4 Το Θαλάσσιο Περιβάλλον 157
4.2.5 Απόσταση από τις Ακτές 158
4.2.6 Οικονομική Γεωπολιτική Σημασία των ΠΑΥ 158
4.3 Τρωτότητα Ανθρώπινου Δυναμικού 158
4.3.1 Αριθμός Εργαζομένων 158
4.3.2 Ανθρώπινη και Κοινωνική Τρωτότητα 158
4.4 ΠΑΥ στον Ελλαδικό Χώρο 165
4.5 Σύνοψη - Σχολιασμός 168

ΚΕΦ. 4 ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α 170
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ ΚΕΦ. 4 172

ΚΕΦ. 5 Ατυχήματα 173
5.1 Εισαγωγή 173
5.2 Η πλατφόρμα Deep Sea Driller, Νορβηγία 1976 174
5.3 Η πλατφόρμα Ekofisk 2/4- B Blowout, Νορβηγία 1977 176
5.4 Η πλατφόρμα Alexander L. Kielland, Νορβηγία 1980 180
5.5 Η πλατφόρμα Ocean Ranger, Καναδάς 1982 182
5.6 Η πλατφόρμα Piper Alpha, Ηνωμένο Βασίλειο 1988 184
5.7 Η πλατφόρμα Usumacinta, Μεξικό 2007 187
5.8 Η πλατφόρμα Deepwater Horizon, ΗΠΑ 2010 191
5.9 Πτώση Ελικοπτέρου AS332 Super Puma, Ηνωμένο Βασίλειο 2013 194
5.10 Σύνοψη - Σχολιασμός 196
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ ΚΕΦ.5 198

ΚΕΦ. 6 Διεθνείς Συνθήκες, Εμπλεκόμενοι Φορείς και Θεσμική Αντιμετώπιση των ΠΑΥ 201
6.1. Εισαγωγή 201
6.2. Σύμβαση των Ηνωμένων Εθνών για το Δίκαιο της Θάλασσας (UNCLOS) 201
6.3 Ο Διεθνής Οργανισμός Ναυσιπλοΐας (IMO) 201
6.3.1 Διεθνής Σύμβαση Περί Ασφάλειας της Ανθρώπινης Ζωής στη Θάλασσα (SOLAS) και Υπεράκτιες Κινητές Μονάδες Ανόρυξης Γεώτρησης (MODU) 202
6.3.2 Η Διεθνής Σύμβαση για την Πρόληψη της Ρύπανσης από τα Πλοία (MARPOL) & η Διεθνής Σύμβαση για την Ετοιμότητα, Συνεργασία και Αντιμετώπιση της ρύπανσης της θάλασσας από πετρέλαιο (OPRC) 202
6.4 Το Θεσμικό Πλαίσιο της Ευρωπαϊκής Ένωσης 202
6.4.1 Οδηγίες Ευρωπαϊκής Επιτροπής 202
6.4.2 Το Φόρουμ European Union Offshore Oil and Gas Authorities Group (EUOAG) 204
6.4.3 Άλλες Δομές και Θεσμικά Εργαλεία 204
6.4.4 Αερομεταφορές σε ΠΑΥ 205
6.5 Εταιρείες Νηογνωμόνων 205
6.6 Οργανισμοί Τυποποίησης 205
6.7 Άλλοι Οργανισμοί και Ενώσεις 208
6.8 Μη Κυβερνητικές Οργανωσεις 211
6.9 Ιδιωτικές Εταιρείες 211
6.9.1 Ιδιωτικές Ομάδες Διαχείρισης Κρίσεων 212
6.10 Διεθνής Οργανισμός Πολιτικής Αεροπορίας (International Civil Aviation Organization-ICAO) 212
6.11 Εμπλεκόμενοι Φορείς στο Ηνωμένο Βασίλειο, τη Νορβηγία και τις ΗΠΑ 213
6.12 Οι ΠΑΥ ως Νομικές Οντότητες 217
6.13 Σύνοψη - Σχολιασμός 219
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ ΚΕΦ. 6 220

ΚΕΦ. 7 Έρευνα- Διάσωση (Ε-Δ) 223
7.1 Εισαγωγή 223
7.2 Διεθνές Συστήμα Έρευνας-Διάσωσης (Ε-Δ) για Θαλάσσια και Αεροπορικά Ατυχήματα 224
7.2.1 Αεροπορική Έρευνα-Διάσωση 225
7.2.2 Ναυτική Έρευνα - Διάσωση 226
7.2.3 Εγχειρίδιο Διεθνούς Αεροναυτικής και Ναυτικής Ε-Δ (IAMSAR) 227
7.2.4 Το δορυφορικό σύστημα Cospas-Sarsat 228
7.2.5 Έρευνα – Διάσωση στην Ξηρά 229
7.3 Σύστημα Διοίκησης Ε-Δ 229
7.3.1 Συντονιστής Αποστολών Ε-Δ (SMC) 230
7.3.2 Συντονιστής Χώρου Ατυχήματος (OSC) 230
7.3.3 Συντονιστής Εναερίων Μέσων (ACO) 232

7.4 Η Περίπτωση της Νορβηγίας....232
7.5 Η Περίπτωση του Ηνωμένου Βασίλειου....233
7.6 Η Περίπτωση του Καναδά....236
7.7 Το Ελληνικό Συστήμα Έρευνας-Διάσωσης (Ε-Δ)....237
7.7.1 Αεροπορική Έρευνα-Διάσωση....237
7.7.2 Ναυτική Έρευνα-Διάσωση....239
7.8 Ιδιαιτερότητες της Ε-Δ στην Ελλάδα....242
7.8.1 Μέσα Ε-Δ (SRUs) στην Ελληνική Περιοχή Ε-Δ (SRR)....244
7.8.2 Τοπογραφία....246
7.8.3 Δυνατότητες Μέσων Ε-Δ....247
7.8.4 Καιρικές Συνθήκες....250
7.8.5 Χρόνος Επιβίωσης στη Θάλασσα....251
7.9 Έρευνα-Διάσωση και Εκκένωση Διαφυγή και Διάσωση (ΕΔΔ) σε ΠΑΥ στο Διεθνή Χώρο....252
7.9.1 Νορβηγία: Περιοχές Συνεργασίας για Ετοιμότητα σε Περίπτωση Έκτακτης Ανάγκης....253
7.9.2 Ηνωμένο Βασίλειο: Το Πρόγραμμα Jigsaw....255
7.10 Κριτήρια Επάρκειας του Συστήματος Ε-Δ στην Ελλάδα....258
7.11 Σύνοψη - Σχολιασμός....260
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ ΚΕΦ. 7....262

ΚΕΦ. 8 Η πορεία εξέλιξης της Υγιεινής και Ασφάλειας (Υ&Α) σε ΠΑΥ στο ΗΒ τη Νορβηγία και την Ελλάδα....265
8.1 Γενικά περί Υγιεινής και Ασφάλειας (Υ&Α)....265
8.2 Υγιεινή και Ασφάλεια (Υ&Α) στη Βιομηχανία Υπεράκτιας Άντλησης Υ/Α....268
8.3 Υγιεινή και Ασφάλεια (Υ&Α) και Έρευνα και Διάσωση (Ε-Δ) σε ΠΑΥ....270
8.4 Η περίπτωση του Ηνωμένο Βασίλειο....271
8.5 Η Περίπτωση της Νορβηγίας....282
8.6 Η Περίπτωση της Ελλάδας....293
8.6.1 Οι Προσπάθειες Ανάπτυξης της Βιομηχανίας στην Ελλάδα....293
8.6.2 Η Πορεία της Καβάλα Oil....298
8.6.3 Υγιεινή και Ασφάλεια σε ΠΑΥ στην Ελλάδα....298
8.7 Σύνοψη - Σχολιασμός....313
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ ΚΕΦ. 8....316

ΚΕΦ. 9 Γεωπολιτικά Ζητήματα και Ασφάλεια στις ΠΑΥ....323
9.1 Είναι Δυνατή η Σύγκριση των Νομικών Πλαισίων;....323
9.2 Ο Διφορούμενος Όρος «Θαλάσσια Ασφάλεια»....323
9.3 Η Γεωπολιτική Διάσταση....324
9.3.1 Θαλάσσιες Ζώνες Σύμφωνα με το Δίκαιο της Θάλασσας....326
9.3.2 Ανακήρυξη-Οριοθέτηση ΑΟΖ....330
9.4 Γεωπολιτική Κατάσταση στη Βόρεια Θάλασσα....332
9.5 Γεωπολιτική Κατάσταση στην Αν. Μεσόγειο....334
9.5.1 Ελλάδα και Υφαλοκρηπίδα/ΑΟΖ....334
9.5.2 Ελληνοτουρκικές Σχέσεις....335
9.5.3 Άλλα Γεωπολιτικά Θέματα....343
9.6 Γεωπολιτική Κατάσταση και Ε-Δ....345
9.7 Συστημικός Κίνδυνος: Από τον Τεχνολογικό στο Γεωπολιτικό Κίνδυνο....348
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ ΚΕΦ 9....351

ΚΕΦ. 10 Παράγοντες που Επιδρούν στην Διακυβέρνηση των Κινδύνων σε ΠΑΥ....353
10.1. Διακυβέρνησης Κινδύνων, Αντίληψη Κινδύνου και Κουλτούρα Κινδύνου....353
10.2 Η Οικονομική Διάσταση....359
10.2.1 Το Μοντέλο Ανάπτυξης της Βιομηχανίας Υπεράκτιας Άντλησης Υ/Α....359
10.2.2 Το πεδίο άντλησης της Βόρειας θάλασσας....361

10.2.3 Η Συμβολή της Υπεράκτιας Βιομηχανίας Άντλησης Υ/Α στο ΑΕΠ του ΗΒ και της Νοβηγίας 361
10.2.4 Η Ελληνική Περίπτωση 363
10.3 Ο Γεωλογικός Παράγοντας 365
10.4 Κρατικοί και Διακρατικοί Παράγοντες 366
10.5 Οι Τεχνολογικές Εξελίξεις 367
10.6 Σύνοψη-Σχολιασμός Κεφ. 9 και Κεφ. 10 368
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ ΚΕΦ. 10 371

ΚΕΦ. 11 Κατηγοριοποίηση Ατυχημάτων 373
11.1 Εισαγωγή 373
11.2 Κατηγοριοποίηση των Ατυχημάτων στις Βάσεις Δεδομένων 373
11.3 Κατηγοριοποίηση των Ατυχημάτων βάσει της Σοβαρότητας του Περιστατικού 373
11.4 Κατηγοριοποίηση βάσει της Πορείας Εξέλιξης του Περιστατικού 374
11.5 Κατηγοριοποίηση βάσει της Επικινδυνότητας ή του Καταστροφικού Γεγονότος 375
11.6 Κατηγοριοποίηση στο Ν.4409/2016 380
11.7 Άλλες Ερευνητικές Προσπάθειες Κατηγοριοποίησης 381
11.8 Κατηγοριοποίηση για Σκοπούς ΕΔΔ και Ε-Δ 381
11.9 Σύνοψη -Σχολιασμός 385
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ ΚΕΦ. 11 389

ΚΕΦ. 12 Εκκένωση-Διαφυγή-Διάσωση (ΕΔΔ) και Έρευνα-Διάσωση (Ε-Δ) 391
12.1 Εισαγωγή 391
12.2 Οι Όροι Εκκένωση, Διαφυγή και Διάσωση(ΕΔΔ) 391
12.2.1 Η Επιχείρηση Εκκένωση – Διαφυγή 392
12.3 Η σχέση της Διαδικασίας ΕΔΔ με την Ε-Δ 393
12.4 Σύνοψη-Σχολιασμός 399
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ ΚΕΦ. 12 400

ΚΕΦ. 13 Σχέδια, Μνημόνια Ενεργειών, Μέσα και Προϋποθέσεις Ετοιμότητας 401
13.1 Εισαγωγή 401
13.2 **ΜΕΡΟΣ Α΄:** Πληροφορίες και τεχνικές γνώσεις που συνδέονται με την ΕΔΔ και Ε-Δ σε ΠΑΥ 401
13.2.1 Μέσα Εκκένωσης 401
13.2.1.1 Γέφυρες-Γερανοί 401
13.2.1.2 Ελικόπτερα (Ε/Π) 402
13.2.1.3 Σωστικές Λέμβοι - TEMPSC 403
13.2.1.4 Σωστικές σχεδίες 404
13.2.1.5 Κλιμακοστάσια- μέσα καταρρίχησης στη θάλασσα 404
13.2.1.6 Ατομικός Εξοπλισμός 406
13.2.1.7 Στολές εμβαπτίσεως 407
13.2.2 Σκάφος Ανάκτησης και Διάσωσης Έκτακτης Ανάγκης (ERRV) 407
13.2.3 Υποβρύχιες Εργασίες-Δύτες 408
13.2.4 Αρχείο Καταγραφής Εργαζομένων 410
13.2.5 Πτήσεις ελικοπτέρων 411
13.2.5.1 Συντονιστής Εναερίων Μέσων Ε-Δ 412
13.2.5.2 Σχέδια Διαχείρισης Πολλαπλών Εναερίων Μέσων και Επικοινωνιών 412
13.2.5.3 Κέντρο Ελέγχου Περιοχής Αθηνών (ΚΕΠΑΘ) 412
13.2.5.4 Καταλληλότητα των Ελικοδρομίων σε ΠΑΥ (Helideck) 413
13.2.6 Χρόνος Εκκένωσης 414
13.2.7 Τα Θερμικά Φορτία 415
13.2.8 Το προσωρινό καταφύγιο 415
13.2.9 Χρήση Φωτιστικών Βομβών 421
13.2.10 Ανάγκη Παρακολούθησης Πλοίων 422
13.2.11 Μικτές Επιτροπές και Προγράμματα Παρακολούθησης του Κινδύνου 424
13.2.12 Προβλήματα που παρατηρήθηκαν στο ΗΒ κατά τη ΕΔΔ 416

13.2.13 Πιθανές Αστοχίες στο Στάδιο της Ε-Δ 417
13.3 **ΜΕΡΟΣ Β΄:** Θέματα που αφορούν τα σχέδια και τα μνημόνια ενεργειών 417
13.3.1 Προϋποθέσεις- Παραδοχές για Επιτυχή Εκβαση μιας Επιχείρησης Ε-Δ 417
13.3.2 Ζητήματα προς Διερεύνηση για την Περίπτωση της Ελλάδας 419
13.3.3 Μνημόνια Ενεργειών για τα Εξωτερικά Σωστικά Συνεργεία 425
13.4 Σύνοψη-Σχολιασμός 430
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ ΚΕΦ. 13 431

ΚΕΦ. 14 Εμπειρική Εφαρμογή των Μεθόδων Εκτίμησης και Διαχείρισης Κινδύνου HAZOP και ORM στην Ε-Δ σε ΠΑΥ 433
14.1 Εισαγωγή 433
14.2 Μέθοδος HAZOP 433
14.2.1 Περιγραφή Χαρακτηριστικά της Μεθόδου 434
14.2.2 Η προσαρμογή της HAZOP για την Εκκένωση Διαφυγή Διάσωση (ΕΔΔ) στην περίπτωση της Έρευνα-Διάσωση (Ε-Δ) 435
14.3 Πρόταση Εφαρμογής του Πλαισίου Διαχείρισης Επιχειρησιακού/Λειτουργικού Κινδύνου (ORM) .. 456
14.4 Σύνοψη -Σχολιασμός 463
ΚΕΦ. 14 ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α 469
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ ΚΕΦ. 14 477

ΚΕΦ. 15 ΣΥΖΗΤΗΣΗ-ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ-ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ 479
15.1 Γενικά 479
Α. ΘΕΩΡΗΤΙΚΑ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ
15.2 Η σχέση μεταξύ Υ&Α σε ΠΑΥ και των διαδικασιών ΕΔΔ και Ε-Δ 483
15.3 Η Γεωγραφική Μεταφορά Υποδείγματος Διακυβέρνησης Ατυχήματος στη Θάλασσα από τον Ευρωπαϊκό Βορά στον Ευρωπαϊκό Νότο 484
15.3.1 Ιστορική Εξέλιξη του Θεωρητικού Υποδείγματος Διαχείρισης Ατυχήματος στη Θάλασσα 484
15.3.2 Η Μεταφορά Πρακτικών Διαχείρισης από τον Ευρωπαϊκό Βορά στο Νότο 485
15.3.3 Η Νέα Κουλτούρα διακυβέρνησης Κινδύνου 485
15.4 Κριτική και Προσαρμογή του Θεωρητικού Μοντέλου Διακυβέρνησης Κινδύνων 488
15.4.1 Διακυβέρνηση Κινδύνων κατά τη Φάση της Έκτακτης Ανάγκης 488
15.4.2 Το Μοντέλο Διακυβέρνησης Κινδύνων σε Περιβάλλον Συστημικών & Γεωπολιτικών Κινδύνων . 490
15.4.3 Προβλήματα κατά την Εφαρμογή των Μοντέλων IRGC στους Συστημικούς Κινδύνους των ΠΑΥ 491
15.4.4 Προτεραιότητες Προστασίας κατά τη Διακυβέρνηση Κινδύνων σε ΠΑΥ 493
15.5 Μεθοδολογικά ζητήματα κατά τη Φάση της Επιστημονικής Εκτίμησης και Διαχείρισης του Κινδύνου σε ΠΑΥ 502
Β. ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ
15.6 Ελλείψεις και Ιδιαιτερότητες στα Θέματα Υ&Α και Ε-Δ σε ΠΑΥ στην Ελλάδα 503
15.6.1 Ιδιαιτερότητες του Ελληνικού Νομικού Πλαισίου 503
15.6.2 Δυνατότητες για Έρευνα-Διάσωση σε ΠΑΥ 504
15.6.3 Αερομεταφορές σε ΠΑΥ 509
15.6.4 Αδυναμίες Σχεδίων και Μνημονίων Ενεργειών 509
15.6.5 Εξωτερικό σχέδιο αντιμετώπισης καταστάσεων έκτακτης ανάγκης 512
15.7 Προώθηση και Στήριξη της Διακυβέρνησης των Κινδύνων στην Ελλάδα 514
15.7.1 Απλούστευση της Πρόσβασης στην Πληροφορία 514
15.7.2 Πρόγραμμα Μέτρησης των Τάσεων Κινδύνου 514
15.7.3 Δημιουργία Παρατηρητηρίου 515
15.8 Επίλογος 517
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ ΚΕΦ. 15 523

Πίνακας Εικόνων

Εικόνα 1: Το μοντέλο traffic light 94
Εικόνα 2: Πλατφορμα TPL (globalsecurity, 2018) 151
Εικόνα 3: Πλατφορμα CT (Brighthubengineering, 2018) 151
Εικόνα 4: Πλαρφορμα SPAR (2b1stconsulting, 2018) 152
Εικόνα 5: Σύστημα Jack (dillinger, 2018) 153
Εικόνα 6: Δεξαμενόπλοιο FPSO (investopedia, 2018) 153
Εικόνα 7: Πλατφορμα Semi Semi-Submersiles και drillship (Wikipedia, 2018) 154
Εικόνα 8: Σύστημα εισπίεσης Sub sea completion and tie back (offshore-mag, 2018) 154
Εικόνα 9: Πλωτό πλοίο τύπου drillship (flowcontrolnetwork, 2018) 155
Εικόνα 10: Είδη Πλωτών κατασκευών άντλησης υδρογονανθράκων (wikipedia, Oil platform, 2018) 155
Εικόνα 11: Πλατφόρμα ΚΑΠΠΑ (Καβαλα Oil A.E., 2016) 166
Εικόνα 12: Το σύμπλεγμα πλατφόρμων ΑΛΦΑ, ΒΗΤΑ, ΔΕΛΤΑ. (Καβαλα Oil A.E., 2016) 167
Εικόνα 13: Το σύμπλεγμα πλατφόρμων ΑΛΦΑ, ΒΗΤΑ, ΔΕΛΤΑ συνδεμένο με βοηθητική φορτηγίδα. (Καβαλα Oil A.E., 2016) 168
Εικόνα 14: Η προσαραγμένη Deep Sea Driller (NRK, 2018) 175
Εικόνα 15: Βαλβίδες τύπου Christmas Tree και μηχανισμός πρόληψης εκτόνωσης (BOP) (croftsystems, 2018) 176
Εικόνα 16: Η ΠΑΥ Alexander L. Kielland έχοντας κλίση 90° (officerofthewatch, 2018) 180
Εικόνα 17: Η ΠΑΥ Usumacinta (Maritimeaccident, 2018) 187
Εικόνα 18: Η σωστική λέμβος Watercraft lifeboat (Maritimeaccident, 2018) 189
Εικόνα 19: Η σωστική λέμβος Whittaker capsule (Maritimeaccident, 2018) 189
Εικόνα 20: Διασωστικό Σκάφος (Emergency Response and Rescue Vessel-ERRV) (Offshore energy today, 2017) 211
Εικόνα 21: Η πλατφόρμα Thunder Horse που πήρε κλίση μετά το πέρασμα τυφώνα στον κόπο του Μεξικού (feww.wordpress, 2015) 379
Εικόνα 22: Η πλατφόρμα Kulluk ανοιχτά από τις ακτές της Αλάσκα παρασύρεται από το ρεύμα (www.mail.com, 2015) 381
Εικόνα 23: Οι εγκαταστάσεις Prinos A, B και D (Kavala Portal, 2018) 402
Εικόνα 24: Εξωτερική και εσωτερική άποψη TEMPSC (HSE, 2007) 404
Εικόνα 25: Σύστημα εκκένωσης ΠΑΥ chute based (VIKING LIFE-SAVING EQUIPMENT A/S, 2018) 405
Εικόνα 26: Δίχτυα εκκένωσης (PRT Holland Group, 2018) 406
Εικόνα 27: Υποδήματα από επιβάτη του Norman Atladic. Διασωθείσα: «Επειδή υπήρχε φωτιά από κάτω, κατά τόπους στο κατάστρωμα, η μπογιά άρχισε να βράζει» (Ελληνική Ακτοπλοΐα, 2018) 406
Εικόνα 28: Σκάφος Ανάκτησης και Διάσωσης Έκτακτης Ανάγκης (ERRV) μαζί με το συνοδευτικό ταχύπλοο σκάφος (Daughter craft -Fast Rescue Boat-FRB) (ERRVA/UK, 2018) 408
Εικόνα 29: Αυτοκινούμενη Υπερβαρική Λέμβος (fathomsystems, 2018) 409
Εικόνα 30: Σκάφος Διάσωσης και Ανάκτησης Πολλαπλών Ρόλων (Multi-role Rescue and Recovery Vessels -MRRVs) (EPOL, 2016) 410
Εικόνα 31: Ελικοδρόμιο σε ΠΑΥ (Helideck Certification Agency, 2015) 414
Εικόνα 32: Τμήμα (Α) του μνημονίου ενεργειών ενός ERRV (Oil & Gas UK, 2013) 427
Εικόνα 33: Τμήμα (Β) του μνημονίου ενεργειών ενός ERRV (Oil & Gas UK, 2013) 428
Εικόνα 34: Τμήμα (Γ) του μνημονίου ενεργειών ενός ERRV (Oil & Gas UK, 2013) 429
Εικόνα 35: Dacon scoop (Dacon AS, 2019) 444

Πίνακας Χαρτών

Χάρτης 1 Το κοίτασμα του Ekofisk σε συνάρτηση με τα υπόλοιπα κοιτάσματα άντλησης και με τα όρια των υφαλοκρηπίδων (Norwegian Petroleum Museum, 2018)....178
Χάρτης 2 Νορβηγική υφαλοκρηπίδα και οι περιοχές παραχώρησης για έρευνα και εκμετάλλευση Υ/Α (Norwegian Petroleum Directorate, 2018)....179
χάρτης 3 Η υφαλοκρηπίδα του ΗΒ (House of Commons, Briefing Paper CBP 07268, 2017, επεξεργασία υπομνήματος από το συγγραφέα)....215
χάρτης 4 Τα πεδία άντλησης στην υφαλοκρηπίδα των ΗΠΑ στον κόλπο του Μεξικού (Bureau of Ocean Energy Management, 2016)....216
Χάρτης 5 Η ΑΟΖ και το SRR της Νορβηγίας (Norwegian JRCC, 2018)....233
Χάρτης 6 Περιοχή Πληροφόρησης Πτήσεων (FIR) Αθηνών (ICAO, Doc 7754, Vol I, 2010)....238
Χάρτης 7 Περιοχή επικάλυψης Ελληνική SRR - Τουρκική SRR (IMO, SAR.8/Circ.4 Annex 4, 2012)....241
Χάρτης 8 Η χωροθέτηση και εμβέλεια των μέσων Ε-Δ (SRUs) και εμβέλεια (Επεξεργασία από τον συγγραφέα)....246
Χάρτης 9 Περιοχές Περιορισμένων επιχειρησιακών δυνατοτήτων μέσων Ε-Δ....249
Χάρτης 10 Μέση καλοκαιρινή θερμοκρασία επιφανειακών υδάτων το έτος 2014, όπως μετρήθηκαν από τον αισθητήρα SEVIRI (ΕΛ.ΚΕ.ΘΕ., Σύστημα Ποσειδών, 2014)....251
Χάρτης 11 Μέση χειμερινή θερμοκρασία επιφανειακών υδάτων το έτος 2014, όπως μετρήθηκαν από τον αισθητήρα SEVIRI (ΕΛ.ΚΕ.ΘΕ., Σύστημα Ποσειδών, 2014)....251
χάρτης 12 Η χωροθέτηση των ελικοπτέρων Ε-Δ Jingsaw σε σχέση με τις περιοχές Ε-Δ (SRR) (Bond Offshore helicopters, 2017)....256
χάρτης 13 Χωροθέτηση του συστήματος Ε-Δ Jingsaw (Bond Offshore helicopters, 2017)....257
χάρτης 14 Περιοχές 1ου Γύρου Παραχωρήσεων (1996) (ΥΠΕΚΑ, 2016)....295
χάρτης 15 Σεισμικές έρευνες της PGS και γεωτρήσεις υδρογονανθράκων στην Αν. Μεσόγειο (PGS, 2015)....297
χάρτης 16 Περιοχές παραχώρησης για έρευνα και εκμετάλλευση Υ/Α στην ελληνική SRR (ΥΠΕΚΑ, 2016)....297
χάρτης 17 Η Υφαλοκρηπίδα του ΗΒ και τα βρετανικά νησιά της Μάγχης (House of Commons, Briefing Paper CBP07268, 2017) (επεξεργασία από το συγγραφέα)....334
χάρτης 18 Περιοχές που δόθηκαν άδειες για έρευνα Υ/Α από την Τουρκία το 1973 και 1974....338
χάρτης 19 Οι χάρτες που δημοσιευτήκαν στο ΦΕΚ της Τουρκίας με το οποίο προκηρύχθηκε ο διαγωνισμός για την αδειοδότηση οικοπέδων για έρευνα Υ/Α το 1974. (T.C. Resmi Gazerte. 1336/7/1920, 18 July 1974)....339
χάρτης 20 Τα ελληνικά χωρικά ύδατα στα 6νμ. (Yucel, 2003)....340
χάρτης 21 Τα ελληνικά χωρικά ύδατα στα 10νμ (Yucel, 2003)....341
χάρτης 22 Τα ελληνικά χωρικά ύδατα στα 12νμ (Yucel, 2003)....342
χάρτης 23 Το όριο της υφαλοκριπίδας/ΑΟΖ κατά την ελληνική και αλβανική πλευρά το 1994 (Νικολάου, 2013)....344
χάρτης 24 Τα όρια της ελληνικής περιοχής Ε-Δ (SRR), τα πιθανά όρια της ελληνικής ΑΟΖ (επεξεργασία από τον συγγραφέα, υπόβαθρο Google Earth, πιθανά όρια ΑΟΖ Flanders Marine Institute, όρια FIR ΥΠ. ΕΞ.)....346
χάρτης 25 Τα όρια της ελληνικής περιοχής Ε-Δ (SRR), τα πιθανά όρια της ελληνικής ΑΟΖ και τα θαλάσσια τεμάχια προς δημοπράτηση του 2ου γύρου το 2014 (Λυγερός, 2015)....347
χάρτης 26 Τα θαλάσσια τεμάχια που παραχωρήθηκαν Δυτικά και Νότια Κρήτης το 2018 (ΥΠΕΚΑ, 2018)....347
χάρτης 27 Τα πιθανά όρια της ΑΟΖ, τα θαλάσσια τεμάχια προς δημοπράτηση του 2ου γύρου το 2014 και τα θαλάσσια τεμάχια που παραχωρήθηκαν Δυτικά και Νότια Κρήτης το 2018 (Λυγερός, 2018)....348
χάρτης 28 Τα πιθανά όρια της ΑΟΖ, τα θαλάσσια τεμάχια προς δημοπράτηση του 2ου γύρου το 2014 και τα θαλάσσια τεμάχια που παραχωρήθηκαν στο Ιόνιο το 2018 (Λυγερός, 2018)....348

χάρτης 29 Οι διαδρομές και η συγκέντρωση των πλοίων σε περιοχές παραχώρησης για έρευνα Υ/Α στο Κατάκολο και στον Πατραϊκό Κόλπο (Gyftakis, et al. 2018) 422
χάρτης 30 Οι διαδρομές και η συγκέντρωση των πλοίων στην περιοχή Κυθήρων που γειτνιάζει με περιοχές παραχώρησης για έρευνα Υ/Α (Gyftakis, et al. 2018) 423
χάρτης 31 Περιοχές Περιορισμένων επιχειρησιακών δυνατοτήτων μέσων Ε-Δ 504
χάρτης 32 Τα όρια της ελληνικής περιοχής Ε-Δ, τα πιθανά όρια ΑΟΖ και τα θαλάσσια τεμάχια προς δημοπράτηση του 2ου γύρου (Λυγερός, 2014) 505
χάρτης 33 Τα πιθανά όρια της ΑΟΖ, τα θαλάσσια τεμάχια προς δημοπράτηση του 2ου γύρου και τα θαλάσσια τεμάχια που παραχωρήθηκαν με τον τελευταίο διαγωνισμό Δυτικά και Νότια Κρήτης (Λυγερός, 2017) 505
χάρτης 34 Τα πιθανά όρια της ΑΟΖ, τα θαλάσσια τεμάχια προς δημοπράτηση του 2ου γύρου και το θαλάσσιο τεμάχιο που παραχωρήθηκε με τον τελευταίο διαγωνισμό 506

Πίνακας Διαγραμμάτων

Διάγραμμα 1: Η λειτουργία ενός συστήματος κατά την κλασσική θεώρηση του Management 49
Διάγραμμα 2: Τα συστήματα (Επεξεργασία του συγγραφέα) 50
Διάγραμμα 3: Καταγεγραμμένες τεχνολογικές καταστροφές για το διάστημα 1900-2012 (EM-DAT, 2016) 57
Διάγραμμα 4: Καταγεγραμμένοι απώλειες ζωής από τεχνολογικές καταστροφές για το διάστημα 1900-2012 (EM-DAT, 2016) 57
Διάγραμμα 5: Καταγεγραμμένος αριθμός ατόμων που επηρεάστηκαν από τεχνολογικές καταστροφές για το διάστημα 1900-2012 (EM-DAT, 2016) 58
Διάγραμμα 6: Ο κύκλος κατά τον Alexander D. (Alexander, 2002) 60
Διάγραμμα 7: Ο κύκλος κατά τους Haas et al. (1977) 60
Διάγραμμα 8: Τα βασικά βήματα της κλασσικής μεθόδου υπολογισμού των κινδύνων (Risk Assessment) (Επεξεργασία από το συγγραφέα) 93
Διάγραμμα 9: Το μοντέλο traffic light 94
Διάγραμμα 10: Το διάγραμμα της Διακυβέρνησης Κινδύνων κατά IRGC (IRGC, 2005) 126
Διάγραμμα 11: Το διάγραμμα για ένα προσαρμοστικό και ολοκληρωμένο μοντέλο διακυβέρνησης του κινδύνου (Klinke & Renn, 2012) 129
Διάγραμμα 12: Το δέντρο αποφάσεων κατά το προσαρμοστικό και ολοκληρωμένο μοντέλο διακυβέρνησης του κινδύνου (Klinke & Renn, 2012) 130
Διάγραμμα 13: Το διάγραμμα Traffic light με τις δυο επιπλέον ζώνες (Klinke & Renn, 2012) 134
Διάγραμμα 14: Η επιλογή των εμπλεκομένων κατά τη διαχείριση του κινδύνου με βάση τις περιπλοκότητα, αβεβαιότητα και ασάφεια (Renn, 2015) 135
Διάγραμμα 15: Οι θαλάσσιες ζώνες (safety4sea, 2017) 327
Διάγραμμα 16: Θαλάσσιες ζώνες (Arctic Portal, 2017) 327
Διάγραμμα 17: Τα αποτελέσματα της εταιρείας Hofstede Insights για Ελλάδα, Νορβηγία και ΗΒ (Hofstede-insights, 2018) 356
Διάγραμμα 18: Υπεράκτια παραγωγή πετρελαίου στο Ηνωμένο Βασίλειο και τη Νορβηγία (Oil & Gas UK, 2016) 362
Διάγραμμα 19: Συμβολή στο ΑΕΠ του ΗΒ από τις βιομηχανίες ενέργειας, 1980 έως 2016 (Office for National Statistics, 2016) 363
Διάγραμμα 20: Μακροοικονομικοί δείκτες για το Νορβηγικό τομέα πετρελαίου και φυσικού αερίου, 1971-2019 (Norwegian Petroleum, 2019) 363
Διάγραμμα 21: Ετήσια συχνότητα εμφάνισης περιστατικών εμπλοκής μέσων Ε-Δ στην υφαλοκρηπίδα της Νορβηγίας (Norwegian Oil and Gas Association, 2012) 384
Διάγραμμα 22: Τα υποσυστήματα που εμπλέκονται κατά την Ε-Δ σε ΠΑΥ και η επίδραση των κινδύνων και επικινδυνοτήτων μεταξύ τους. (Επεξεργασία από το συγγραφέα) 386
Διάγραμμα 23: Τα στάδια της ΕΔΔ (HSE, OTH 95 446, 1995) 395
Διάγραμμα 24: Η ροή των γεγονότων κατά την Ε-Δ (Brachner M., 2015) 396

Διάγραμμα 25: Διάγραμμα ροής της απόφασης επιλογής μέσου Ε-Δ (Επεξεργασία από το συγγραφέα) ..397
Διάγραμμα 26: Τα όρια της EER σε συνάρτηση τα όρια της Ε-Δ (επεξεργασία από τον συγγραφέα, υπόβαθρο HSE, OTH 95 446) ..398
Διάγραμμα 27: Ιεραρχική ανάλυση εργασιών της Ε-Δ (Επεξεργασία από το συγγραφέα, υπόβαθρο HSE, OTH 95 446)..437
Διάγραμμα 28: Ιεραρχική ανάλυση εργασιών της Εκκένωσης μέσω θάλασσας..439
Διάγραμμα 29: Ιεραρχική ανάλυση εργασιών (hierarchical task analysis) της Εκκένωσης με ελικόπτερο (Ε/Π) (Επεξεργασία από το συγγραφέα, υπόβαθρο HSE, OTH 95 446) ..439
Διάγραμμα 30: Ιεραρχική ανάλυση εργασιών της Διαφυγή μέσω θάλασσας (Επεξεργασία από το συγγραφέα, υπόβαθρο HSE, OTH 95 446)..440
Διάγραμμα 31: Τα βήματα του πλαισίου ORM..458
Διάγραμμα 32 Το υποσύστημα υπό προστασία για την Διεύθυνση Υ&Α του ΗΒ (επεξεργασία από το συγγραφέα) ..494
Διάγραμμα 33 Τα υποσυστήματα υπό προστασία για οργανισμούς ή εταιρείες παροχής υπηρεσιών Ε-Δ (επεξεργασία από το συγγραφέα)..495
Διάγραμμα 34 Τα υποσυστήματα υπό προστασία για ασφαλιστικές εταιρείες (επεξεργασία από το συγγραφέα) ..495
Διάγραμμα 35 Τα υποσυστήματα υπό προστασία για υπηρεσίες Πολιτικής Προστασίας (επεξεργασία από το συγγραφέα)..496
Διάγραμμα 36 Το υποσύστημα υπό προστασία για ΜΚΟ που επικεντρώνονται σε θέματα προστασίας του περιβάλλοντος και του μετριασμού της κλιματικής αλλαγής (επεξεργασία από το συγγραφέα) 497
Διάγραμμα 37 Τα υποσυστήματα υπό προστασία για τις τοπικές αρχές (επεξεργασία από το συγγραφέα) ..498
Διάγραμμα 38 Το υποσύστημα υπό προστασία για ένα Υπουργείο Εξωτερικών (επεξεργασία από το συγγραφέα) ..498
Διάγραμμα 39 Τα ερωτήματα και προβλήματα που εμφανίζονται κατά την εφαρμογή του μοντέλου IRGC ..501

Πίνακας Πινάκων

Πίνακας 1 Μέθοδοι Αναγνώρισης της Επικινδυνότητας και Εφαρμογή τους σε Διάφορα Είδη Βιομηχανιών. (Gould J. et. al., 2000) ..85
Πίνακας 2: Χρόνοι Επιβίωσης για Άνδρα Ναυαγό ..160
Πίνακας 3: Χρόνοι Επιβίωσης για Γυναίκα Ναυαγό..161
Πίνακας 4: Αντίδραση του Ανθρώπινου Σώματος σε Αυξημένες Θερμοκρασίες (NORSOK z-013, 2001) ..162
Πίνακας 5: Αποτελέσματα έκθεσης σε H_2S (NORSOK z-013, 2001) ..163
Πίνακας 6: Αποτελέσματα έκθεσης σε NOx, NH_3, SO_2 και HF (NORSOK z-013, 2001) ..164
Πίνακας 7: Διεθνείς και Εθνικοί Οργανισμοί εμπλεκόμενοι στη βιομηχανία της υπεράκτιας άντλησης Υ/Α (Επεξεργασία από το συγγραφέα)..209
Πίνακας 8: Σύστημα Διοίκησης Ε-Δ ..229
Πίνακας 9: Χρόνοι περισυλλογής για τα ελικόπτερα σε συνάρτηση με το ύψος κύματος (ΥΚ) και τις συνθήκες φωτισμού (Brachner M., 2015) ..250
Πίνακας 10: Οι τρείς φάσεις εξέλιξης του νομικού πλαισίου Υ&Α σε ΠΑΥ σε ΗΒ, Νορβηγία, Ελλάδα (Επεξεργασία από τον συγγραφέα)..292
Πίνακας 11: Κύρια χαρακτηριστικά της διαχρονικής εξέλιξης των θεσμικών πλαισίων για την Υ&Α στην υπεράκτια πετρελαϊκή βιομηχανία για το ΗΒ, τη Νορβηγία και την ΕΕ (επεξεργασία από το συγγραφέα) ..307
Πίνακας 12: Αρχική επικινδυνότητα και αριθμός ατυχημάτων για Διάφορους Τύπους ΠΑΥ κατά το JRC που αξιοποίησε την πηγή WOAD. Τα ατυχήματα που παρουσιάζονται είναι όσα καταγράφηκαν στην βάση δεδομένων έως το 2012 (JRC, Institute for Energy and Transport, EUR 25646 EN, 2012).....376

Πίνακας 13: Λέξεις Χαρακτηριστικών (property words) (Επεξεργασία από το συγγραφέα, υπόβαθρο HSE, OTH 95 446) 440
Πίνακας 14: Λέξεις Κλειδιά (Επεξεργασία από το συγγραφέα, υπόβαθρο HSE, OTH 95 446) 442
Πίνακας 15: Αποτελέσματα HAZOP εγκατάστασης τύπου FPSO για το στάδιο Διάσωση-Ανάκτηση και για κάθε τύπο αρχικής επικινδυνότητας ή αρχικού καταστροφικού γεγονότος (Boyle P. & Smith E. J., 2000) 444
Πίνακας 16: Οι Επικινδυνότητες σύμφωνα με τη HAZOP για την Ε-Δ 445
Πίνακας 17: Κωδικοποίηση των Αποτελεσμάτων (Νέες Επικινδυνότητες και Κίνδυνοι) (επεξεργασία από το συγγραφέα) 455
Πίνακας 18: ORM Κέντρου Ελέγχου (US Coast Guard, 2008) 460
Πίνακας 19: Μήτρα Κινδύνου (Risk Matrix) (US Coast Guard, 2008) 461
Πίνακας 20: Πιθανά θέματα επικινδυνότητας έκθεσης και τρωτότητας στα μέσα Ε-Δ (Επεξεργασία από το συγγραφέα) 461
Πίνακας 21: Τα κύρια μεθοδολογικά βήματα και τα σημαντικότερα συμπεράσματα της διατριβής (επεξεργασία από το συγγραφέα) 518

Ακρωνύμια

AAD	Aviation Airspace Division/UK
Α/Γ	Απογείωση
ACO	Aircraft Co-ordinator
ACOP	Approved Code of Practicable
Α/Δ	Αεροδρόμιο
ΑΕΠ	Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν
αεΠτΔ	Αυτού Εξοχότητα ο Πρόεδρος της Δημοκρατίας
ALARP	As Low As Reasonably Practical
AOZ	Αποκλειστική Οικονομική Ζώνη
API	American Petroleum Institute
ARCC	Aeronautical Rescue Co-ordination Centre
AWSAR	All Weather Search and Rescue
BOEM	Bureau of Ocean Energy Management
BOP	Blowout Preventer
BOSIET	Basic Offshore Safety Induction and Emergency Training
BSEE	Bureau of Safety and Environmental Enforcement
BSI	British Standards
CAA	Civil Aviation Authority
CABA	Compressed Air Breathing Apparatus
CAF	Canadian Armed Forces
CASARA	Civil Air Search and Rescue Association/Canada
CBA	Cost Benefit Analysis
CCG	Canadian Coast Guard
CCGA	Canadian Coast Guard Auxiliary
ΓΓΠΠ	Γενική Γραμματία Πολιτικής Προστασίας
ΓΕΕΘΑ	Γενικό Επιτελείο Εθνικής Άμυνας
CEN	European Committee for Standardization
CSE	Concept Safety Evaluation
ΔΕΠ	Δημόσια Επιχείρηση Πετρελαίου
DECC	Department of Energy & Climate Change
DFU	Defined hazard and accident situations
ΔΜ	Διοικητική Μέριμνα
DfT	Department for Transport / UK
DSC	Digital Selective Calling
EASA	European Aviation Safety Agency
EBS	Emergency Breathing System
ECAC	European Civil Aviation Conference
Ε-Δ	Έρευνα και Διάσωση
Ε/Δ	Ελικοδρόμιο
ΕΔΕΥ	Ελληνικής Διαχειριστικής Εταιρείας Υδρογονανθράκων
ΕΕ	Ευρωπαϊκής Ένωσης
EEA	European Environment Agency
EER	Evacuation, Escape and Rescue

EERTAG	Evacuation, Escape and Rescue Technical Advisory Group
ΕΚΣΕΔ	Ενιαίο Κέντρο Συντονισμού Έρευνας-Διάσωσης
ΕΛ.ΑΣ	Ελληνική Αστυνομία
ΕΛ.Δ.Α	Ελληνικά Διυλιστήρια Ασπροπύργου
ELT	Emergency Locator Transmitter
ΕΛ.ΠΕ.	Ελληνικά Πετρέλαια
EMSA	European Maritime Safety Agency
ΕΟΔ	Ελληνική Ομάδα Διάσωσης
Ε/Π	Ελικόπτερο
EPIRB	Emergency Position Indicating Radio Beacon
EPOL	Emergency Preparedness Offshore Liaison Group
ERCC	Emergency Response Coordination Centre
ERRV	Emergency Recovery and Rescue Vessel
ERRVA	Emergency Recovery and Rescue Vessels Association
EUCPM	EU Civil Protection Mechanism
EUOAG	European Union Offshore Oil and Gas Authorities Group
EUR SAR/TF	European Search and Rescue Task Force
FIR	Flight Information Region
Flotel	Floating Hotel
FRA	Fatality Risk Assessment
FRB	Fast Rescue Boat
FSA	Formal Safety Assessment
GMDSS	Global Maritime Distress Safety System
HAZOP	Hazard and Operability Study
HB	Ηνωμένο Βασίλειο
HSAC	Helicopter Safety Advisory Conference
HSE	Health and Safety Executive
HSWA	Health and Safety at Work etc. Act
HOFO	Helicopter Offshore Operations
HUET	Helicopter Underwater Escape Training
JIGCO	Jigsaw Coordinator
IACS	International Association of Classification Societies
IAMSAR	International Aeronautical and Maritime Search and Rescue
ICAF	Implied Cost of Averting a statistical Fatality
ICAO	International Civil Aviation Organization
ICS	Incident Command System
IMCO	Inter-Governmental Maritime Consultative Organization
IMO	International Maritime Organization
IMT	Incident Management Team
IRGC	International Risk Governance Council
IRF	International Regulators' Forum
ISO	International Organization for Standardization
JRCC	Joint Rescue Coordination Center
ΚΣΕΔ	Κέντρο Συντονισμού Έρευνας-Διάσωσης

LIMSAR	Limited Search and Rescue
ΛΣ	Λιμενικό Σώμα
LUT	Local Users Terminal
MARPOL	International Convention for the Prevention of Pollution from Ships
MCA	Maritime and Coastguard Agency
MCC	Mission Control Center
MHSWR	Management of Health and Safety at Work Regulations
MKO	Μη Κυβερνητικός Οργανισμός
MoD	Ministry of Defence/UK
MODU	Mobile Offshore Drilling Unit
MoU	Memorandum of Understanding
MRCC	Maritime Rescue Co-ordination Centre
MRRV	Multi-role Rescue and Recovery Vessel
N.	Νόμος
Navtex	Navigational Telex
Natech	Natural Hazard Triggering Technological Disaster
NCSR-COMSAR	Sub-Committee on Radio communications and Search and Rescue
NGL	Natural Gas Liquids
NIF	New SAR Initiatives Fund
νμ.	Ναυτικά Μίλια
NMD	Norwegian Maritime Directorate/Authority
NMOC	National Maritime Operations Centre in Fareham/UK
NORSOK	Standards Norway
NOTAM	Notice to Airmen
NPD	Norwegian Petroleum Directorate
NSP	National SAR Programme/ Canada
NSS	National Search and Rescue Secretariat/ Canada
OGP	International Association of Oil and Gus Producers
OHE	Οργανισμού Ηνωμένων Εθνών
OHSAG	Offshore Helicopter Safety Action Group
OIM	Offshore Installation Manager
ONRR	Office of Natural Resources Revenue
OPEP	Oil Pollution Emergency Plan
OPITO	Offshore Petroleum Industry Training Organization
OPRC	International Convention on Oil Pollution Preparedness, Response, and Co-operation
OSC	On Scene Coordinator
ΠΑ	Πολεμική Αεροπορία
Π/Γ	Προσγείωση
PDO	Plan for Development and Operation
PIO	Plan for the Installation and Operation of Facilities for the Transport and Exploitation of Petroleum
PIRG	Planning and Implementation Regional Group
PIW	Person in Water

PGS	Norwegian Petroleum Geo Services
ΠΕΠ	Πύργος Ελέγχου Πτήσεων
PFEER	Offshore Installations (Prevention of Fire and Explosion, and Emergency Response Regulations
PLB	Personal Locator Beacon
ΠΝ	Πολεμικό Ναυτικό
Π/Ν	Προσνήωση
PSA	Petroleum Safety Authority
PTW	Permit to Work
QRA	Quantitative Risk Assessment
RAF	Royal Air Force UK
RCC	Rescue Coordination Center
RNLI	Royal National Lifeboat Institution
RSC	Rescue Sub Center
R/T	Radiotelephony
SAR	Search and Rescue
SARVAC	Search and Rescue Volunteer Association of Canada
SBV	Stand by vessel
SC	SAR coordinator
SCR	Offshore Installations (Safety Case) Regulations
SFAIRP	So Far as is Reasonably Practicable
SDFI	State's Direct Financial Interest
SEPIRB	Submarine Emergency Position-Indicating Radio Beacon
SitRep	Situation Reports
SMC	Search and Rescue Mission Co-ordinator
SOLAS	International Convention for the Safety of Life at Sea
SOPs	Standard Operating Procedures
SPIROS	Safety Performance Indicators Reporting for the Offshore Oil & Gas Activities
SyRIO	System for Reporting Incidents in Off-shore Oil & gas Operations
SRR	Search and Rescue Region
SRU	Search and Rescue Unit
SSAS	Ship Security Alert System
SSM	State Supervision of Mines
TEMPSC	Totally Enclosed Motor Propelled Survival Craft
TOR	Tolerability of Risk
TRA	Total Risk Analyses
TSS	Traffic Separation Schemes
Y/A	Υδρογονάνθρακες
Y&A	Υγιεινής και Ασφάλειας
YEN	Υπουργείο Εμπορικής Ναυτιλίας
ΥΠΑ	Υπηρεσία Πολιτικής Αεροπορίας
ΥΠΕΚΑ	Υπουργείο Περιβάλλοντος & Ενέργειας

ΥΠΕΞ	Υπουργείο Εξωτερικών
UKOOA	United Kingdom Offshore Operators Association
UKPOEG	Offshore Energy Group
UNCLOS	Η σύμβαση των Ηνωμένων Εθνών για το Δίκαιο της Θάλασσας του 1982
USCG	United States Coast Guard
ViCOS	Virtual Centre of Offshore Safety Expertise

Περίληψη

Η παρούσα διατριβή εξετάζει το θέμα των τεχνολογικών ατυχημάτων στη θάλασσα υπό το πρίσμα της διακυβέρνησης κινδύνων. Η διακυβέρνηση, ένα νέο υπόδειγμα στα θέματα διαχείρισης του δημόσιου χώρου έχει, σχετικά πρόσφατα, εισέλθει και στο πεδίο της διαχείρισης κινδύνου καταστροφής και ατυχημάτων. Εκτός από την επιστημονική/αντικειμενική διάσταση του κινδύνου λαμβάνει υπόψη και την κοινωνική/πολιτισμική διάσταση του, εμπλέκοντας στις διαδικασίες λήψης και εφαρμογής των αποφάσεων νέους δρώντες εκτός από τους ειδικούς επιστήμονες/μηχανικούς και τους αρμόδιους πολιτικο-διοικητικούς φορείς.

Η διατριβή εστιάζει ειδικότερα στα ζητήματα διακυβέρνησης των κινδύνων που συνδέονται με την Υγιεινή και Ασφάλεια (Υ&Α) και την Έρευνα-Διάσωση (Ε-Δ) στις υπεράκτιες εγκαταστάσεις άντλησης/επεξεργασίας υδρογονανθράκων, στην Ανατολική Μεσόγειο με έμφαση στην ελληνική περιοχή Ε-Δ. Τα ερευνητικά ερωτήματα που απασχολούν το συγγραφέα συνδέονται με την καταλληλότητα, την επάρκεια και τη δυνατότητα εφαρμογής των νέων θεωρητικών μεθόδων/μοντέλων διακυβέρνησης στις φάσεις πριν και κατά τη διάρκεια του ατυχήματος (πρόληψης/ετοιμότητας και έκτακτης ανάγκης), είτε για τη διαμόρφωση τεχνικών προδιαγραφών Υ&Α, είτε για το σχεδιασμό και τη σύνταξη μνημονίων ενεργειών κατά τη διαδικασία της Εκκένωσης Διαφυγής και Διάσωσης (ΕΔΔ) και κατά την Έρευνα-Διάσωση (Ε-Δ).

Η αναγκαιότητα για τεκμηριωμένες απαντήσεις οδήγησε το συγγραφέα σε ένα ευρύ φάσμα προσεγγίσεων συμπεριλαμβανομένων της θεσμικής, ιστορικο-γεωγραφικής, κοινωνικο-πολιτισμικής, τεχνικο-επιχειρησιακής και γεωπολιτικής προσέγγισης, δηλαδή σε μια πολυεπιστημονική και εν τέλει διεπιστημονική θεώρηση που προσιδιάζει στη Γεωγραφία. Αναλυτικότερα, αξιοποιήθηκαν μέθοδοι έρευνας της Γεωγραφίας όπως ιστορική ανάλυση του θεσμικού πλαισίου για τις θάλασσες και τα θαλάσσια ατυχήματα σε διάφορες κλίμακες του χώρου, το εννοιολογικό οικοδόμημα της κοινωνικής και γεωγραφικής θεώρησης των καταστροφών και ατυχημάτων και της διαχείρισής τους, συγκριτική ανάλυση μελετών περίπτωσης σε διαφορετικά γεωγραφικά πλαίσια, μελέτη της ιστορικής εμπειρίας ατυχημάτων, συνεντεύξεις με προνομιακούς πληροφορητές, χαρτογραφικά δεδομένα, έννοιες της πολιτισμικής γεωγραφίας, γεωπολιτικές αναλύσεις για την περιοχή της Ανατολικής Μεσογείου, στοιχεία οικονομικής γεωγραφίας κτλ.

Οι προαναφερόμενες ερευνητικές προσεγγίσεις και ιδίως η υιοθέτηση του μοντέλου της διακυβέρνησης κινδύνων οδήγησαν σε σημαντικά ευρήματα όπως: (1) την αποκατάσταση της διαρρηγμένης σχέσης μεταξύ Υ&Α και Ε-Δ σε θαλάσσια τεχνολογικά ατυχήματα στις υπεράκτιες εγκαταστάσεις άντλησης/επεξεργασίας υδρογονανθράκων, (2) τη διαπίστωση πως μέσω της διακυβέρνησης κινδύνων αποκαλύπτονται τα διαφορετικά όρια ασφαλείας για κάθε δρώντα που συνδέεται με τις εν λόγω εγκαταστάσεις και κατά συνέπεια αναδύεται το πολιτικό διακύβευμα του καθορισμού των προτεραιοτήτων προστασίας, (3) το συστημικό μετασχηματισμό των κοινωνικο-τεχνικών κινδύνων που απειλούν τις υπεράκτιες εγκαταστάσεις άντλησης Υ/Α στην περιοχή της Ανατολικής Μεσογείου, σε κοινωνικο-πολιτικούς και γεωπολιτικούς κινδύνους, (4) τη "μερικότητα" των συμβατικών/επιστημονικών μεθόδων διαχείρισης του κινδύνου, οι οποίες δεν μελετούν συστήματα αλλά μεμονωμένα τμήματα/υποσυστήματα και αδυνατούν να αποτυπώσουν τους συστημικούς κινδύνους που συνδέονται με και κυρίως υπερβαίνουν τις εν λόγω εγκαταστάσεις, (5) τη διαπίστωση πως τα κυρίαρχα μοντέλα διακυβέρνησης των κινδύνων παρουσιάζουν ανεπάρκειες και προβλήματα κατά την εφαρμογή τους σε ατυχήματα που έχουν συστημικό και πολυκινδυνικό χαρακτήρα, (6) την ανάγκη κατανόησης σε βάθος, από όλους τους δρώντες, του νέου υποδείγματος της διακυβέρνησης των κινδύνων και της νέας νοοτροπίας που αυτό προϋποθέτει, (7) τέλος, την αμφισβήτηση της παραγωγής επιθυμητών αποτελεσμάτων από τη μεταφορά καλών πρακτικών (best practice) διακυβέρνησης από ένα γεωγραφικό πλαίσιο σε ένα άλλο, που υιοθετείται κατά κόρον στις πολιτικές της ΕΕ.

Ο συγγραφέας λαμβάνοντας υπόψη όλα τα προηγούμενα θεωρητικά ευρήματα επισημαίνει τις ελλείψεις του ισχύοντος κανονιστικού πλαισίου, προτείνει πρακτικές λύσεις και εισηγείται νέα ερευνητικά ερωτήματα για το μέλλον.

Λέξεις κλειδιά: Διακυβέρνηση, Διακυβέρνηση Κινδύνων, Υγιεινή και Ασφάλεια, Έρευνα-Διάσωση, Ανάλυση Κινδύνων, Διαχείριση Κινδύνων, Υπεράκτιες Εγκαταστάσεις Άντλησης Υδρογονανθράκων

Abstract

This thesis examines the issue of technological accidents at sea, in light of risk governance. Governance, a new model in public space management, has recently entered the field of disaster and accident risk management. In addition to the scientific/objective dimension of risk, it takes into account its social/cultural dimension, involving new actors in decision-making and implementation processes along with the specialized scientists/engineers and the relevant political and administrative bodies.

The thesis focuses on risk management issues related to Health and Safety (H&S) and Search and Rescue (SAR) at offshore oil rigs in the Eastern Mediterranean with an emphasis on the Greek SAR region. The research queries focus on the appropriateness, adequacy and applicability of the new theoretical methods/models of governance to the pre and during the accident phases (prevention/preparedness and emergency), either for development of H&S technical specifications or for planning the Evacuation Escape and Rescue (EER) and Search and Rescue (SAR) process and for drafting the related memoranda of action.

The need for substantiated answers led the author to a wide range of approaches including the institutional, historical-geographical, socio-cultural and geopolitical approach, namely a multi-disciplinary and interdisciplinary approach, which is characteristic of geography. In particular, geographic research methods were used in various methodological approaches, such as historical analysis of the institutional framework at various scales, the conceptual framework of the social and geographical interpretation and management of disasters and accidents, comparative case study of different geographical contexts, interviews with privileged informants, cartographic data, concepts of cultural geography, geopolitical analyses for the Eastern Mediterranean, economic geography elements, etc.

The aforementioned research approaches and in particular the application of risk governance methods have led to important findings such as: (1) the restoration of the broken link between H&S and SAR, in marine technological accidents at offshore oil rigs, due to the application of risk governance. (2) Risk governance reveals the different risk thresholds for each, associated with these facilities, stakeholder and thereby emerges the political challenge of priority setting. (3) The systemic transformation of the socio-technical risks, associated with offshore oil rigs in the Eastern Mediterranean, into socio-

political and geopolitical risks. (4) The "partiality" of conventional/scientific risk management methods, which do not consider systems but individual parts/subsystems and thus fail to capture the systemic risks associated with such facilities. (5) The deficiencies and weaknesses of the dominant risk governance models when they are applied to systemic and multi-risk accidents. (6) The need for an in-depth understanding, by the various stakeholders, of the new risk governance paradigm and the new culture it carries. (7) Finally, it is disputed that the transfer of best governance practices from one geographical context to another, which is largely adopted in EU policies, can produce the desired results.

The author, taking into account all the previous findings, points out the deficiencies of the current regulatory framework, suggests solutions and research queries for the future.

Key words: Governance, Risk Governance, Search and Rescue, Risk Management, Health and Safety, Offshore Hydrocarbon Installation, Oil rig

Εισαγωγή

i. Σκοπιμότητα του Θέματος

Τα τελευταία χρόνια παρουσιάζεται μια αυξημένη δραστηριότητα σε ότι αφορά την υπεράκτια έρευνα και εκμετάλλευση υδρογονανθράκων εντός της ελληνικής περιοχής Έρευνας- Διάσωσης (Greek Search and Rescue Region-SRR). Το 2014, προκηρύχθηκε ο 2ος διεθνής γύρος παραχωρήσεων οικοπέδων προς εξερεύνηση και εκμετάλλευση[1], το 2016 παραχωρήθηκαν τρείς περιοχές στην δυτική Ελλάδα (Ιωάννινα –ξηρά, Κατάκολο και Πατραϊκός κόλπος -θάλασσα) για έρευνα και εκμετάλλευση, ενώ το 2018 παραχωρήθηκαν θαλάσσια τεμάχια Δυτικά της Κρήτης και στο Ιόνιο Πέλαγος. Πάντως μοναδική έως τώρα, εταιρεία που διαθέτει υπεράκτιες εγκαταστάσεις άντλησης/επεξεργασία υδρογονανθράκων στην Ελλάδα είναι η Energean Oil & Gas S.A., πρώην Kavala Oil S.A.

Η συγκεκριμένη εργασία στηρίζεται στην υπόθεση πως μελλοντικά ο αριθμός των εγκαταστάσεων αυτού του τύπου θα αυξηθεί. Παρ' όλα αυτά, ακόμα και αν η υπόθεση αυτή δεν επαληθευτεί, είναι σίγουρο πως αυτή τη στιγμή στην ελληνική περιοχή Ε-Δ (SRR) υπάρχουν οι εγκαταστάσεις της Kavala Oil S.A. (Energean Oil & Gas S.A.).

Αν και οι υπεράκτιες εγκαταστάσεις που σχετίζονται με την έρευνα και εκμετάλλευση υδρογονανθράκων, βρίσκονται στην ελληνική περιοχή Ε-Δ (SRR) πάνω από 45 χρόνια, το αντικείμενο της Υγιεινής και Ασφάλειας (Υ&Α) και Έρευνας- Διάσωσης (Ε-Δ) σε αυτές τις εγκαταστάσεις δεν έχει μελετηθεί σε βάθος. Τα ζητήματα αυτά εμφανίζουν τεχνικές, διοικητικές και διαδικαστικές ιδιαιτερότητες. Οι φορείς που εμπλέκονται είναι πολλαπλοί και προέρχονται από ποικίλους τομείς της δημόσιας σφαίρας. Επίσης, το ενδιαφέρον της πολιτείας και της κοινής γνώμης, για την ανάπτυξη της βιομηχανίας υπεράκτιας άντλησης υδρογονανθράκων (Υ/Α), παρουσιάζεται αυξημένο.

Τα κοινωνικο-τεχνικά συστήματα και συγκεκριμένα οι Πλατφόρμες Άντλησης Υδρογονανθράκων (ΠΑΥ)[2] εγκυμονούν, από μόνα τους, κινδύνους στους οποίους θα πρέπει να προστεθούν και οι συστημικοί κίνδυνοι˙ αυτοί εμφανίζονται επειδή οι εγκαταστάσεις αλληλοεπιδρούν με άλλα συστήματα του φυσικού περιβάλλοντος, του ανθρωπογεωγραφικού περιβάλλοντος και του γεωπολιτικού περιβάλλοντος. Οι κοινωνίες στα πλαίσια της προσπάθειας διαχείρισης και αποτροπής αυτών των κινδύνων εφαρμόζουν διάφορες μεθόδους όπως: την εφαρμογή νόμων περί αστικής ευθύνης, ποινικές διώξεις,

[1] ΥΠΕΚΑ, (2014), «2ος ΔΙΕΘΝΗΣ ΓΥΡΟΣ ΠΑΡΑΧΩΡΗΣΕΩΝ»

[2] Στο κεφ. 4 αναλύεται ο όρος.

υποχρεωτική ασφάλιση κτλ. Τα κύρια όμως μέσα για την διαχείριση τέτοιων κινδύνων είναι το νομικό και κανονιστικό καθεστώς που αφορά την Υγιεινή και Ασφάλεια (Υ&Α) και η δημιουργία δομών για την απόκριση σε καταστάσεις εκτάκτου ανάγκης (π.χ. σύστημα παροχής υπηρεσιών Ε-Δ).

Δυο είναι οι τρόποι για την βελτίωση του νομικού και κανονιστικού καθεστώτος. Ο πρώτος, ο εύκολος τρόπος, βασίζεται στην ενδοσκοπική ανάλυση των αδυναμιών και την αναθεώρηση του υφιστάμενου ρυθμιστικού καθεστώτος με την εφαρμογή διαδοχικών μικρο-βελτιώσεων. Η μεταβολή πραγματοποιείται σταδιακά, ακολουθώντας μια πορεία εξέλιξης όπου συνήθως οι αλλαγές εστιάζουν σε λεπτομέρειες και τμήματα του κανονιστικού πλαισίου. Ο δεύτερος, ο δύσκολος τρόπος, βασίζεται στον απότομο και ριζικό μετασχηματισμό του νομικού και κανονιστικού πλαισίου. Ο δεύτερος τρόπος λαμβάνει χώρα συνήθως με αφορμή ένα καταστροφικό γεγονός ή κάποιο είδος κρίσης[3]. Σε αυτή την περίπτωση το χαρακτηριστικό στοιχείο είναι η ταχεία εφαρμογή των αλλαγών[4]. Η αντίληψη της κοινής γνώμης για τον κίνδυνο (risk perception) επηρεάζει και τις δυο περιπτώσεις, όμως η επίδρασή της είναι πιο εμφανής και άμεση στη δεύτερη περίπτωση.

Θα μπορούσε να ισχυριστεί κανείς πως ο δεύτερος τρόπος αντιστοιχεί κατά κάποιο τρόπο στη μέθοδο της δοκιμής και του σφάλματος, όπου δοκιμάζονται διάφορες λύσεις και με τη διόρθωση των λαθών βελτιώνεται το μοντέλο διαχείρισης. Αν και αποτελεί τον πιο συνήθη τρόπο εκμάθησης των ανθρώπινων κοινωνιών, στο αντικείμενο της Υγιεινής και Ασφάλειας (Υ&Α) μπορεί να έχει οδυνηρές επιπτώσεις.

Η εξέταση των αιτίων που οδηγούν σε καταστροφή μελετάται σε δυο στάδια. Στο πρώτο στάδιο, εξετάζεται το «πως» έγινε το ατύχημα, π.χ. μηχανικές ελλείψεις ή αστοχίες, ανθρώπινο λάθος, λάθος σχεδίαση κτλ., ενώ στο δεύτερο εξετάζεται το «γιατί», όπου η έρευνα εστιάζει στα βαθύτερα αίτια, πολιτιστικά, οικονομικά, διοικητικά, κοινωνιολογικά-ψυχολογικά κτλ. Τα αποτελέσματα των δυο αναλύσεων οδηγούν στις απαραίτητες αλλαγές[5].

---

[3] Η περίπτωση της μεταφοράς τεχνογνωσίας από άλλες χώρες με πετυχημένα συστήματα (καλές πρακτικές-best practice), μπορεί να εφαρμοστεί και στις δυο περιπτώσεις. Στην πρώτη περίπτωση προληπτικά και στη δεύτερη εκ των υστέρων.

[4] Baram M., Lindoe P.H., Renn O., (2015), «Introduction: In Search of Robustnes», in ed. Lindoe P.H., Baram M., Renn O., Risk Governance of Offshore Oil and Gas Operations, Cambridge/UK: Cambridge University Press

[5] Baram Michael, Lindøe Preben Hempel, Renn Ortwin, (2015), "Introduction- In search of robastness", in Lindøe Preben Hempel, Baram Michael, Renn Ortwin, *Risk Governance of Offshore Oil and Gas Operations*, Cambridge press

Επιπρόσθετα θα πρέπει να ληφθεί υπόψη πως τις τελευταίες δεκαετίες παρατηρείται μια νέα μορφή διαχείρισης του δημόσιου χώρου που περιγράφεται με τον όρο «διακυβέρνηση» (governance). Μορφές διακυβέρνησης χρησιμοποιούνται και στο πεδίο της διαχείρισης κινδύνων και καταστροφών. Η διακυβέρνηση των κινδύνων (risk governance) αποτελεί μια μέθοδο που εφαρμόζεται όλο και πιο εντατικά σε ΠΑΥ ακόμα και κατά τη φάση της έκτακτης ανάγκης και της Ε-Δ.

Σε ότι αφορά την περίπτωση της Ελλάδας, χρειάζεται μια προσέγγιση του θέματος της Υ&Α και Ε-Δ σε ΠΑΥ, η οποία θα λάβει υπόψη όχι μόνο το «πως» μπορεί να προκύψει μια καταστροφή σε αυτές τις εγκαταστάσεις αλλά και το «γιατί». Μια σειρά από ερωτήματα που συνδέονται με το θέμα χρειάζονται απαντήσεις για να αποκαλυφθούν οι πραγματικές δυνατότητες διαχείρισης του, όπως επίσης και οι αδυναμίες, τα κενά και τα λάθη που μπορεί να οδηγήσουν σε ατυχήματα εντός της ελληνικής περιοχής Ε-Δ. Η διακυβέρνηση των κινδύνων φαίνεται πως πλέον συνδέεται και επηρεάζει άμεσα το όλο ζήτημα. Ως εκ τούτου, το βασικό ερώτημα της διερεύνησης του θέματος θα πρέπει να αφορά τη σχέση της διακυβέρνησης κινδύνων με την Υ&Α και Ε-Δ σε ΠΑΥ στην Ελλάδα.

ii. Ερευνητικά Ερωτήματα και Σκοπός της Διατριβής

Σκοπός, λοιπόν, αυτής της διδακτορικής διατριβής είναι η διερεύνηση της δυνατότητας εφαρμογής προσεγγίσεων διακυβέρνησης κινδύνου (risk governance) στην αντιμετώπιση ατυχημάτων σε πλατφόρμες άντλησης υδρογονανθράκων (ΠΑΥ), στις διάφορες θαλάσσιες ζώνες της ελληνικής περιοχής Έρευνας-Διάσωσης, κατά την προ-ατυχηματική φάση σχετικά με τις προδιαγραφές Υ&Α και κατά τη φάση της έκτακτης ανάγκης σχετικά με τη διαδικασία της Ε-Δ.

Για να επιτευχθεί αυτός ο σκοπός, η παρούσα εργασία θα εστιάσει στο ρόλο ορισμένων παραγόντων που εμπλέκονται στην επιτυχία ή την αποτυχία των διαδικασιών διακυβέρνησης των κινδύνων για την αντιμετώπιση τεχνολογικών ατυχημάτων σε ΠΑΥ προληπτικά και κατά τη διάρκεια της κρίσης. Θα εξεταστεί κατά πόσο η Υγιεινή και Ασφάλεια (Υ&Α) σε ΠΑΥ προωθείται ή όχι καλύτερα με τις διαδικασίες διακυβέρνησης και ποια είναι η σχέση της με την Έρευνα και Διάσωση (Ε-Δ) σε αυτές. Τα βασικά ερωτήματα είναι τα παρακάτω:

- Ποια είναι η σχέση που συνδέει τη Υ&Α με την Ε-Δ στις υπεράκτιες εγκαταστάσεις υδρογονανθράκων (Υ/Α); Είναι η Υ&Α, όπως επίσης και η Ε-Δ, σε αυτού του είδους τις εγκαταστάσεις, ευνοϊκό πεδίο για την εφαρμογή μορφών διακυβέρνησης των

κινδύνων; Αν ναι, πιά μοντέλα διακυβέρνησης του κινδύνου μπορούν να εφαρμοστούν και υπό ποιες προϋποθέσεις;

- Το θεσμικό πλαίσιο σε διεθνές, ευρωπαϊκό και εθνικό επίπεδο επαρκεί για την προώθηση της υιοθέτησης και της εφαρμογής της διακυβέρνησης των κινδύνων σε όλα τα γεωγραφικά και πολιτιστικά πλαίσια;

- Είναι δυνατό η επιβολή των μορφών διακυβέρνησης "από πάνω" (δηλ. από επίπεδα υψηλότερα από το εθνικό) να προωθήσει ταυτόχρονα και την κουλτούρα και νοοτροπία που είναι απαραίτητη για την εφαρμογή της από τα "κάτω";

- Ποιοι παράγοντες επηρεάζουν ευνοϊκά στην εφαρμογή διαδικασιών διακυβέρνησης του κινδύνου στην υπεράκτια βιομηχανία άντλησης Υ/Α; Ποιοι παράγοντες είναι οι πιο δυσμενείς;

- Τα υφιστάμενα θεωρητικά μοντέλα διακυβέρνησης των κινδύνων καλύπτουν με επάρκεια περιπτώσεις συστημικών κινδύνων (που είναι χαρακτηριστικοί στις ΠΑΥ) και διαφορετικών γεωπολιτικών συνθηκών ή κουλτούρας διακυβέρνησης;

- Είναι πιθανό οι διαδικασίες διακυβέρνησης να μην μπορούν να εφαρμοστούν σε ευαίσθητες γεωπολιτικά περιοχές, όπου επικρατεί συγκρουσιακή λογική;

Ειδικότερα ενδιαφέρουν η ανάλυση των μορφών διαχείρισης που επελέγησαν διαχρονικά για ατυχήματα σε ΠΑΥ σε χώρες που αποτελούν πρότυπο για τον κλάδο, όπως το Ηνωμένο Βασίλειο (ΗΒ) και η Νορβηγία. Ερωτήματα υπό διερεύνηση είναι το αν πλέον επιλέγονται και σε ποιο βαθμό συμβατικές/κλασσικές μέθοδοι διαχείρισης, αν εμφανίζονται μορφές διακυβέρνησης και ποια είναι τα χαρακτηριστικά τους. Στόχος είναι να εξαχθούν συμπεράσματα σχετικά με την επάρκεια και τις δυνατότητες των παλαιών συμβατικών/κλασσικών μοντέλων διαχείρισης συγκριτικά με τα νεοεμφανιζόμενα της διακυβέρνησης. Επίσης ενδιαφέρουν οι εμπλεκόμενοι, οι σχέσεις που αναπτύσσονται μεταξύ τους, η επάρκεια και οι δυνατότητές τους, το αν εμπλέκονται όλοι οι ενδιαφερόμενοι φορείς και αν η πληθώρα των εμπλεκομένων δημιουργεί προβλήματα διαχείρισης.

Η διατριβή προσπαθεί να αναδείξει επίσης τις αδυναμίες του θεσμικού πλαισίου σε διάφορα επίπεδα από το περιφερειακό και το εθνικό μέχρι το διεθνές και τις δυνατότητες βελτίωσής του. Όλες αυτές οι αναλύσεις και προτάσεις σχεδιασμού θα συνδεθούν με διάφορα σενάρια για τη θέση των ΠΑΥ στο θαλάσσιο χώρο, το έναυσμα/επικινδυνότητα του ατυχήματος, το είδος και την τρωτότητα και προσαρμοστικότητα των ΠΑΥ και των μηχανισμών διαχείρισης του ατυχήματος κτλ.. Στα τελικά ζητούμενα συμπεριλαμβάνεται,

η επιλογή κατάλληλων μεθόδων διακυβέρνησης ατυχήματος σε ΠΑΥ στις θαλάσσιες ζώνες στις οποίες η Ελλάδα διατηρεί πλήρη κυριαρχικά ή μερικά δικαιώματα. Συγκεκριμένα, θα εξεταστεί η σκοπιμότητα, οι προϋποθέσεις και το εύρος εφαρμογής αυτών των μεθόδων διακυβέρνησης στην Έρευνα- Διάσωση και την Υγιεινή και Ασφάλεια (Υ&Α), σε συσχετισμό πάντα με τα αντίστοιχα γεωγραφικά, γεωπολιτικά, κινδυνικά και θεσμικά σενάρια.

iii. Γιατί η Γεωγραφία

Για το ευρύ κοινό ο επιστημονικός κλάδος της Γεωγραφίας, πολλές φορές ταυτίζεται με τη Γεωγραφία των μαθητικών μας χρόνων, δηλαδή την κατανόηση (απλοϊκών) χαρτών και την παράθεση ορισμένων πληροφοριών για κάθε χώρα ή περιοχή, όπως φυσικο-γεωγραφικές, πληθυσμιακές, οικονομικές και άλλες πληροφορίες. Όμως ο επιστημονικός κλάδος της Γεωγραφίας, που αναπτύσσεται σε ακαδημαϊκό επίπεδο ασχολείται με την σε βάθος μελέτη της αλληλεπίδρασης με το χώρο και κατά τη ροή του χρόνου, του ανθρώπου και των συστημάτων (π.χ. κοινωνικά συστήματα) που αυτός δημιουργεί/συμμετέχει. Έτσι όπως την Ιστορία ως επιστημονικό κλάδο δεν την απασχολεί μόνο η χρονολογική παράθεση των γεγονότων, αλλά η βαθύτερη ερμηνεία τους και όλες οι εκφάνσεις της δράσης των ανθρώπινων κοινωνιών μέσα στο χρόνο, με αποτέλεσμα να υπάρχουν κλάδοι της Ιστορίας που ασχολούνται με τους οικονομικούς, κοινωνικούς, πολιτιστικούς και άλλους παράγοντες, αντίστοιχα η Γεωγραφία μελετά τους κοινωνικούς (Κοινωνική Γεωγραφία), οικονομικούς (Οικονομική Γεωγραφία), πολιτιστικούς (Πολιτιστική Γεωγραφία), γεωπολιτικούς (Πολιτική Γεωγραφία) και λοιπούς παράγοντες και τη συσχέτισή τους με το χώρο (χερσαίο και θαλάσσιο).

Η συγκεκριμένη διατριβή εξελίχθηκε μέσα στο πλαίσιο της εποχής της (μεταneοτερικότητα), η οποία για τη Γεωγραφία, χαρακτηρίζεται από μια έντονη επίδραση του ρεύματος του μεταμοντερνισμού και από ένα ενισχυμένο ενδιαφέρον για τα πολιτιστικά χαρακτηριστικά των γεωγραφικών φαινομένων (πολιτιστική στροφή), δηλαδή από μια πολύπλευρη- πολυπρισματική ματιά, όπου οι απόλυτες και αμετάβλητες βεβαιότητες δεν βρίσκουν εύφορο έδαφος για την εδραίωσή τους. Αν και κατά την μελέτη θα χρησιμοποιηθούν δίπολα (π.χ. κυβέρνηση έναντι της διακυβέρνηση) για σχηματικούς λόγους, ο συγγραφέας θεωρεί πως μια μανιχαϊστική προσέγγιση αποδίδει με ελλιπή τρόπο τις καταστάσεις και τα γεγονότα. Η πραγματικότητα είναι σίγουρα πολύπλευρη. Γεωγραφικές έννοιες όπως η διαλεκτική, η διεπιστημονικότητα, η διυποκειμενικότητα (η

κοινωνική βάση της ανθρώπινης εμπειρίας), τα κοινωνικά δίκτυα, ο τόπος και όχι ο χώρος, η χωρική διαφοροποίηση όπου σημασία έχουν οι τοπικές ιδιομορφίες, η εμπιστοσύνη, η ενθήκευση (η εστίαση στην ποιότητα των δεσμών ανάμεσα στα άτομα και όχι μόνο στα χαρακτηριστικά τους), η αυθεντικότητα της σχέσης σε αντιπαράθεση με τις ξεπερασμένες "αυθεντίες", επηρέασαν την εξέλιξη της διατριβής.

Και είναι αυτά τα χαρακτηριστικά της εμπειρίας των ατυχημάτων σε ΠΑΥ που επιβάλλουν την προσέγγιση του θέματος μέσα από τη γεωγραφική ματιά που μπορεί να καλύψει ιδανικά τις πολύπλευρες διαστάσεις του θέματος που εξετάζεται.

iv. Μεθοδολογία

Η μεθοδολογία περιλαμβάνει θεωρητικό και εμπειρικό μέρος. Το θεωρητικό μέρος εστιάζει: α) στη βιβλιογραφική έρευνα του θεωρητικού πλαισίου που αφορά στο πεδίο διαχείρισης καταστροφών και ατυχημάτων και του σχετικού κινδύνου, β) στην ανάλυση των παραδοσιακών μοντέλων επιστημονικής εκτίμησης, ανάλυσης και διαχείρισης κινδύνου τεχνολογικού ατυχήματος, γ) στη μελέτη του θεωρητικού πλαισίου της συστημικής διασποράς των κινδύνων, δ) στη βιβλιογραφική έρευνα του όρου Υγιεινή και Ασφάλεια (Υ&Α), ε) στη βιβλιογραφική έρευνα των εννοιών «Διακυβέρνηση» και «Διακυβέρνηση Κινδύνων» και στη μελέτη των μοντέλων διακυβέρνησης κινδύνων που εφαρμόζονται στη διαχείριση μεγάλων τεχνολογικών ατυχημάτων.

Επιδίωξη του συγγραφέα είναι η θεωρητική έρευνα να καταλήξει σε συμπεράσματα τα οποία θα στηρίξουν το εμπειρικό μέρος που μεταξύ άλλων περιλαμβάνει: α) την ανάλυση της ιστορικής εμπειρίας ατυχημάτων σε ΠΑΥ, β) τη μελέτη του θεσμικού πλαισίου σε όλες τις κλίμακες διακυβέρνησης και την αναγνώριση όλων των τοπικών, εθνικών και διεθνών «παικτών» που είναι πιθανό να εμπλακούν ή/και να επηρεάσουν τη διαχείριση ενός ατυχήματος στην βιομηχανία υπεράκτιας άντλησης Υ/Α, γ) την ανάλυση τρωτότητας της οργάνωσης και των διαδικασιών Ε-Δ σε διεθνές και εθνικό επίπεδο, σε συνάρτηση με τη διακυβέρνηση, δ) την συγκριτική ανάλυση της εμπειρίας της μετάβασης της βιομηχανίας υπεράκτιας άντλησης Υ/Α από το μοντέλο της κλασσικής (αντικειμενικής) μεθόδου διαχείρισης του κινδύνου, στο μοντέλο της διακυβέρνησης των κινδύνων με έμφαση σε τρεις χώρες (Ελλάδα, Ηνωμένο Βασίλειο και Νορβηγία), ε) την αναγνώριση και ανάλυση φυσικογεωγραφικών (τοπολογικών, κλιματολογικών, γεωλογικών) και ανθρωπογεωγραφικών (οργανωτικών, οικονομικών, πολιτιστικών, και γεωπολιτικών) παραγόντων, που καθορίζουν τις αποτυχίες και τις επιτυχίες κατά τη

διακυβέρνηση του κινδύνου στη βιομηχανία υπεράκτιας άντλησης Υ/Α, στις τρεις προαναφερθείσες χώρες, στ) την αναγνώριση όλων των εμπλεκομένων υποσυστημάτων και τις μεταξύ τους σχέσεις κατά τη συστημική διασπορά των κινδύνων σε ΠΑΥ, ζ) την εξέταση της σχέσης μεταξύ της προατυχηματικής θεώρησης της Υ&Α (στάδιο ετοιμότητας) με την Εκκένωση Διαφυγή και Διάσωση (ΕΔΔ) και την Ε-Δ στη φάση της έκτακτης ανάγκης, η) την πειραματική εφαρμογή κλασσικών ποιοτικών μεθόδων ανάλυσης και διαχείρισης του αντικειμενικού/επιστημονικού κινδύνου, με έμφαση στη δυνατότητά τους για παραγωγή αποτελεσμάτων σε πολύ-κινδυνικά περιβάλλοντα με συστημική διασπορά κινδύνων, και θ) τη διενέργεια ημιδομημένων και μη δομημένων ποιοτικών συνεντεύξεων με προνομιακούς πληροφορητές.

Για την εμπειρική προσέγγιση (δ) επιλέχθηκε η σύγκριση των τριών χωρών, (Ελλάδα, Ηνωμένο Βασίλειο και Νορβηγία), στις δύο θαλάσσιες περιοχές, τη Βόρεια Θάλασσα και την Ανατολική Μεσόγειο, επειδή εκεί επικρατούν διαφορετικοί βαθμοί γεωπολιτικής σταθερότητας, διαφορετικές διοικητικές κουλτούρες, πολιτιστικές ιδιαιτερότητες, περιβαλλοντικά πρότυπα και αξίες και διαφορετικές ιστορικές πορείες της πετρελαϊκής βιομηχανίας. Η απόφαση της ΕΕ να χρησιμοποιήσει το μοντέλο των χωρών της Βόρειας Θάλασσας ως ιδανικό πρότυπο (best practice) για τη δημιουργία της Ευρωπαϊκής Οδηγίας πάνω στην οποία βασίστηκε το νεότερο θεσμικό πλαίσιο της Ελλάδας, συνέδεσε τις τρείς χώρες.

Στο τελικό τρίτο μέρος της εργασίας η αξιοποίηση, με συνθετικό τρόπο, των συμπερασμάτων από το θεωρητικό και το εμπειρικό μέρος οδήγησε σε σημαντικά θεωρητικά ευρήματα, που με τη σειρά τους κατεύθυναν τις προτάσεις για επίλυση στην πράξη, των προβλημάτων που αναδείχθηκαν και τις προτάσεις για μελλοντική έρευνα.

v. Επιλογή Μεθόδων Έρευνας

Κύριο αντικείμενο ενδιαφέροντος της διατριβής είναι το πλαίσιο λήψης των αποφάσεων διαχείρισης του κινδύνου και των ατυχημάτων σε ΠΑΥ και όχι οι τεχνικές προδιαγραφές για τη μείωση της πιθανότητας εκδήλωσής τους. Το θέμα είναι πολύεπιστημονικό και διεπιστημονικό, με θεσμική, πολιτική, οικονομική, τεχνολογική, κοινωνική, διοικητική και περιβαλλοντική διάσταση. Η συγκεκριμένη διατριβή επιχειρεί να καλύψει όλες αυτές τις διαστάσεις του θέματος γι' αυτό και η έρευνα εντάσσεται στο χώρο της «Εφαρμοσμένης Γεωγραφίας». Δεν ήταν σκοπός οι ποσοτικές τεχνικές εκτιμήσεις κινδύνου στις εν λόγω εγκαταστάσεις, στη βάση συγκεκριμένων σεναρίων

τεχνολογικής επικινδυνότητας. Αντ' αυτού ο συγγραφέας αξιοποίησε μεθόδους της Γεωγραφίας όπως: ιστορική ανάλυση του θεσμικού πλαισίου σε διάφορες κλίμακες του χώρου, το εννοιολογικό οικοδόμημα της κοινωνικής και γεωγραφικής θεώρησης των καταστροφών και της διαχείρισής τους, συγκριτική ανάλυση μελετών περίπτωσης σε διαφορετικά γεωγραφικά πλαίσια, ανάλυση της ιστορικής εμπειρίας ατυχημάτων, συνεντεύξεις με προνομιακούς πληροφορητές, χαρτογραφικά δεδομένα, στοιχεία της πολιτισμικής γεωγραφίας, γεωπολιτικές αναλύσεις για την περιοχή της Αν. Μεσογείου, οικονομικές αναλύσεις κτλ.

Κατά συνέπεια οι μέθοδοι ανάλυσης και διαχείρισης κινδύνου που παρουσιάστηκαν και αξιοποιήθηκαν στην συγκεκριμένη εργασία είναι κατά βάση ποιοτικοί και όχι ποσοτικοί. Η εφαρμογή τους μπορεί να χαρακτηριστεί ως πειραματική που στόχο έχει να βοηθήσει στην επίτευξη του σκοπού της συγκεκριμένης έρευνας λόγω (α) του γεγονότος ότι ορισμένες μέθοδοι ανάλυσης και διαχείρισης του κινδύνου που χρησιμοποιήθηκαν (π.χ. HAZOP), απαιτούν η εφαρμογή τους να γίνει από ομάδα εμπειρογνωμόνων διαφόρων ειδικοτήτων, πράγμα που ήταν πρακτικά αδύνατο και (β) του γενικού χαρακτήρα της εργασίας που δεν εστιάζει σε μια μόνο εγκατάσταση, αλλά προσεγγίζει το θέμα γενικότερα έτσι ώστε να καλύπτει κάθε πιθανή μελλοντική εγκατάσταση στην ελληνική περιοχή Ε-Δ.

vi. Περιορισμοί- Παραδοχές

a. Ο Γεωγραφικός Χώρος

Οι γεωγραφικοί χώροι στους οποίους αναπτύσσεται κατά κύριο λόγο η συγκεκριμένη διατριβή είναι οι περιοχές της Βόρειας Θάλασσας και της Ανατολικής Μεσογείου. Σε ότι αφορά τη Βόρεια Θάλασσα η μελέτη εστιάζει στις Περιοχές Ε-Δ και στις υφαλοκρηπίδες και Αποκλειστικές Οικονομικές Ζώνες (ΑΟΖ) του Ηνωμένου Βασιλείου (ΗΒ) και της Νορβηγίας. Για την περίπτωση της Αν. Μεσογείου η μελέτη εστιάζει στην ελληνική περιοχή Ε-Δ, όπως αυτή δηλώνεται από την ελληνική πλευρά στον ΙΜΟ και ICAO και στην πιθανή υφαλοκρηπίδα και Αποκλειστική Οικονομική Ζώνη (ΑΟΖ) της χώρας. Η ελληνική περιοχή Ε-Δ δεν ταυτίζεται με την υφαλοκρηπίδα και την Αποκλειστική Οικονομική Ζώνη (ΑΟΖ) της χώρας˙ η πλήρης οριοθέτηση των οποίων εκκρεμεί.

b. Δεδομένα και Παραδοχές για την Βιομηχανία Υπεράκτιας Άντλησης Υ/Α

Η εργασία λαμβάνει υπόψη τα έως τώρα δεδομένα σε ότι αφορά την ανάπτυξη της βιομηχανίας υπεράκτιας άντλησης Υ/Α στην Ελλάδα (KAVALA OIL S.A.) και θεωρεί πως μελλοντικά η βιομηχανία αυτή θα αυξηθεί αισθητά σε μέγεθος και θα μεταβληθούν τα τεχνικά και οργανωτικά χαρακτηριστικά της (π.χ. εγκαταστάσεις για μεγάλα βάθη, απομακρυσμένες εγκαταστάσεις από την ξηρά, εμπλοκή πλήθους μικρότερων εταιρειών σε υποστηρικτικούς ρόλους). Ο συγγραφέας συμπεριέλαβε και τις δυο εκδοχές (σημερινή κατάσταση και μελλοντική προβολή) και προσπάθησε να εξάγει συμπεράσματα πρακτικά χρήσιμα και για τις δυο περιπτώσεις.

c. Προσωπική Ματιά του Συγγραφέα

Ο συγγραφέας είναι αξιωματικός της Πολεμικής Αεροπορίας (ΠΑ) και στέλεχος του ελληνικού Ενιαίου Κέντρου Συντονισμού Έρευνας και Διάσωσης (ΕΚΣΕΔ). Έχει συζητήσει το θέμα με συνάδελφους και προϊσταμένους του και διαθέτει προσωπική εμπειρία για μια σειρά από θέματα. Εκτός όμως από την αυτονόητη θετική επίδραση που μπορεί να έχει αυτό πάνω στην διατριβή, είναι πολύ πιθανό να περιορίζει την προσέγγισή του σε μια μόνο οπτική γωνία. Επίσης, οι γενικότερες κατευθύνσεις και οδηγίες της ΠΑ, είναι πιθανό να έχουν επηρεάσει την προσέγγιση του πάνω στο θέμα. Έγιναν προσπάθειες να αποφευχθούν τέτοιου είδους επιδράσεις και προκαταλήψεις και να προσεγγιστεί το θέμα όσο το δυνατό πιο αντικειμενικά, ακαδημαϊκά και σφαιρικά/ολιστικά. Οι θέσεις που παρουσιάζονται σε αυτή την εργασία αφορούν προσωπικές απόψεις του συγγραφέα και δεν αποτελούν την επίσημη θέση της ΠΑ ή του ΕΚΣΕΔ.

d. Οι Συνεντεύξεις

Ένας σημαντικός αριθμός ημιδομημένων και μη δομημένων ποιοτικών συνεντεύξεων (ατομικών και ομαδικών), έχουν πραγματοποιηθεί με στελέχη της Πολεμικής Αεροπορίας (ΠΑ) υπεύθυνα για την διοικητική οργάνωση της Έρευνας-Διάσωσης (Ε-Δ) (στρατηγικό επίπεδο διοίκησης), του Ναυτικού και Αεροπορικού τομέα του ελληνικού Ενιαίου Κέντρου Συντονισμού Έρευνας και Διάσωσης (ΕΚΣΕΔ) (επιχειρησιακό επίπεδο), με πληρώματα ελικοπτέρων Ε-Δ (τακτικό επίπεδο), με στελέχη του Κέντρου Συντονισμού Έρευνας και Διάσωσης (ΚΣΕΔ) Κύπρου, του Ναυτικού Κέντρου Συντονισμού Έρευνας και Διάσωσης (MRCC) του Ηνωμένου Βασιλείου, στελέχη του Πολεμικού Ναυτικού (ΠΝ) και του Λιμενικού Σώματος (ΛΣ), στελέχη της δημόσιας διοίκησης που εμπλέκονται με το σχεδιασμό και την πρόληψη καταστάσεων έκτακτης

ανάγκης, μέλη Μη Κυβερνητικών Οργανώσεων (ΜΚΟ) που εμπλέκονται στη Ε-Δ και στελέχη εταιρειών που εμπλέκονται στη βιομηχανία άντλησης υδρογονανθράκων (Υ/Α) σε τοπικό και σε διεθνές επίπεδο. Οι συνεντεύξεις πραγματοποιήθηκαν δια ζώσης ή αν αυτό δεν ήταν δυνατό τηλεφωνικά. Τα άτομα που ερωτήθηκαν γνώριζαν, από την αρχή της συζήτησης, πως σκοπός της συνέντευξης ήταν η συνεισφορά τους στη διδακτορική μελέτη, έχουν βαθιά γνώση του αντικειμένου και έδωσαν σημαντικές πληροφορείς και οδηγίες για την πορεία της έρευνας.

Οι ερωτήσεις ήταν κυρίως ανοικτού τύπου και οι βασικοί άξονες αφορούσαν τα παρακάτω θέματα:

- Η δομή και οι δυνατότητες του φορέας ή της εταιρείας στην οποία δραστηριοποιείται ο συνεντευξιαζόμενος.
- Το θεσμικό πλαίσιο και οι εμπλεκόμενοι που σχετίζονται με το θέμα.
- Το θεσμικό και οργανωτικό πλαίσιο της χώρας στην οποία δραστηριοποιείται ο συνεντευξιαζόμενος.
- Το θεσμικού πλαισίου πριν από την εφαρμογή του Ν.4409/2016.
- Επίδραση του Ν.4409/2016 στο θεσμικό πλαίσιο.
- Διάθεση ή περιγραφή στοιχείων των σχεδίων και μνημονίων ενεργειών, των μελετών ασφαλείας και άλλων σχετικών με το θέμα εγγράφων.
- Διατύπωση γνώμης, από τον συνεντευξιαζόμενο, για τη μετάβαση από το παλιό νομικό πλαίσιο στο νέο και της νοοτροπίας που αυτό μεταφέρει.
- Προβλήματα και ελλείψεις σε σχέση με το νέο νομικό πλαίσιο ή/και με τον τομέα ειδίκευσης του συνεντευξιαζόμενου.

vii. Διάρθρωση Διατριβής

Στα κεφ. 1-2 η εργασία εξετάζει την ανασκόπηση του θεωρητικού πλαισίου που αφορά το πεδίο της διαχείρισης κινδύνων και καταστροφών, ξεκινώντας από την έννοια της «καταστροφής» και εξειδικεύοντας περισσότερο σε έννοιες όπως, «κίνδυνος», «επικινδυνότητα», «τρωτότητα», «αβεβαιότητα» κτλ. Επίσης, εξετάζεται το ζήτημα της πρόσληψης του κινδύνου, ενώ στο τελευταίο μέρος του κεφ. 2 παρουσιάζονται τα κλασσικά μοντέλα ανάλυσης και διαχείρισης κινδύνου, οι τρόποι εκτίμησης του ανεκτού και του αποδεκτού κινδύνου και η συστημική διασπορά των κινδύνων. Στην αρχή του κεφ. 3 εξετάζεται η μετάβαση στη διακυβέρνηση, όπου γίνεται μια ανασκόπηση του θεωρητικού πλαισίου που αφορά τη γενικότερη μετάβαση από τις κλασσικές μεθόδους διαχείρισης στις μεθόδους διακυβέρνησης. Στη συνέχεια, εξετάζεται η εφαρμογή των μεθόδων διακυβέρνησης στο πεδίο της διαχείρισης των καταστροφών και των κινδύνων, με έμφαση στα βιομηχανικά τεχνολογικά ατυχήματα. Το κεφ. 4 παρουσιάζει τις κατηγορίες των εγκαταστάσεων ΠΑΥ και τις συνθήκες που διαμορφώνουν καταστάσεις επικινδυνότητας ή/και τρωτότητας, λαμβάνοντας υπόψη τον οργανωτικό, ανθρώπινο, τεχνολογικό παράγοντα. Στο κεφ. 5 παρουσιάζεται η ανάλυση οκτώ σημαντικών ιστορικών ατυχημάτων. Τα κριτήρια επιλογής ήταν: α) να αντιπροσωπεύονται όλες οι μεγάλες κατηγορίες ατυχημάτων και β) η επίδραση που είχαν στις μετέπειτα εξελίξεις της βιομηχανίας. Η διατριβή συνεχίζει με την παρουσίαση, στο κεφ. 6, των διεθνών συνθηκών, του πολυσύνθετου συστήματος των εμπλεκόμενων φορέων διεθνώς αλλά και κατά τόπους, και τέλος του νομικού πλαισίου που διέπει τις εγκαταστάσεις διεθνώς. Στο κεφ. 7 εξετάζεται ξεχωριστά το θεσμικό πλαίσιο που ρυθμίζει την Έρευνα και Διάσωση (Ε-Δ) για θαλάσσια και αεροπορικά ατυχήματα και ειδικότερα, το νομικό και κανονιστικό πλαίσιο που αφορά την Ε-Δ διεθνώς, στο Ηνωμένο Βασίλειο, την Νορβηγία, τον Καναδά και την Ελλάδα, τους εμπλεκόμενους δρώντες, τα νομικά ζητήματα και προβλήματα που παρουσιάζονται και αν προκύπτουν τυχόν αναδυόμενες μορφές διακυβέρνησης στα παραπάνω ρυθμιστικά πλαίσια. Στο κεφ. 8 παρουσιάζεται μια σύγκριση, της εξελικτικής πορείας που ακολούθησε ο τομέας της Υγιεινής και Ασφάλειας (Υ&Α) σε ΠΑΥ, μεταξύ του Ηνωμένου Βασίλειου, της Νορβηγίας και της Ελλάδας. Επίσης, εξετάζεται η εφαρμογή της Ευρωπαϊκής Οδηγίας, που αφορά την Υ&Α στις ΠΑΥ στην Ελλάδα και ευρύτερα στην Ανατολική Μεσόγειο, με στόχο να διερευνηθεί η δυνατότητα μεταφοράς τεχνογνωσίας από μια περιοχή ή χώρα σε μια άλλη και τις σχετικές προϋποθέσεις. Στα κεφ. 9 και 10 εξετάζονται παράγοντες που μπορεί να επηρεάσουν την εφαρμογή του μοντέλου της

διακυβέρνησης, όπως οι γεωπολιτικές συνθήκες, η διοικητική κουλτούρα, η πολιτική κουλτούρα, η κουλτούρα του κινδύνου, οι οικονομικές συνθήκες κτλ. Επίσης, επιχειρείται να ψηλαφιστούν ορισμένοι από τους συστημικούς κινδύνους που μπορεί να εμφανιστούν κατά τη διαχείριση μιας καταστροφής σε ΠΑΥ ή αντίθετα, οι συστημικοί κίνδυνοι που προκαλούνται από μια καταστροφή σε ΠΑΥ. Στο κεφ. 11 παρουσιάζονται οι κατηγοριοποιήσεις των ατυχημάτων οι οποίες μεταβάλλονται ανάλογα με τον συγγραφέα και παρουσιάζεται το πλήθος των εμπλεκόμενων συστημάτων/υποσυστημάτων και οι μεταξύ τους σχέσεις κατά τη διάρκεια της φάσης της Εκκένωση Διαφυγή και Διάσωση (ΕΔΔ) και της επιχείρησης Ε-Δ σε ΠΑΥ. Στο κεφ. 12, μελετώνται τα δομικά στοιχεία που συνθέτουν την Εκκένωση, Διαφυγή και Διάσωση (Evacuation Escape and Rescue- EER), διαδικασία που εκκινεί στις ΠΑΥ, όπως επίσης και την Ε-Δ που εκκινεί από εξωτερικά διασωστικά μέσα. Σκοπός είναι να διαπιστωθεί η σχέση μεταξύ των δύο διαδικασιών. Στο κεφ. 13 εξετάζεται μια σειρά από πρακτικά ζητήματα που αφορούν την Ε-Δ σε ΠΑΥ και τα οποία θα πρέπει να ληφθούν υπόψη και να αποτελέσουν αντικείμενο μελέτης κατά την σύνταξη των μελλοντικών σχεδίων και μνημονίων ενεργειών που αφορούν στο θέμα. Στο επόμενο κεφ. 14, επιχειρείται η πειραματική εφαρμογή επιστημονικών μεθόδων ανάλυσης και διαχείρισης του κινδύνου (risk analysis, risk management) στην Ε-Δ σε ΠΑΥ. Συγκεκριμένα επιχειρείται η εφαρμογή της μεθόδου HAZOP και του πλαισίου ORM. Τέλος, στο κεφ. 15, γίνεται σχολιασμός των αποτελεσμάτων και παρουσιάζονται τα συμπεράσματα της διατριβής που αφορούν στην εφαρμογή του νέου μοντέλου διακυβέρνησης των κινδύνων σε ΠΑΥ στην Ελλάδα. Περιγράφονται οι ελλείψεις, οι κίνδυνοι και οι προϋποθέσεις για την επιτυχή εφαρμογή του στην Ελλάδα, διατυπώνεται κριτική για τα θεωρητικά μοντέλα διακυβέρνησης των κινδύνων και τέλος εισηγείται θέματα για μελλοντική έρευνα πάνω στο αντικείμενο. Στο τέλος της διατριβής παρατίθεται πίνακας, με ευρετήριο, που παρουσιάζει συγκεντρωτικά όλα τα ευρήματα της έρευνας.

ΚΕΦ. 1: Η Καταστροφή ως απειλή για τις κοινωνίες

1.1 Η Έννοια της Καταστροφής

1.1.1 Ανάγκη για μια Διεπιστημονική Ματιά

Ο όρος «καταστροφή», είναι δύσκολο να περιγράφει με συγκεκριμένα αντικειμενικά κριτήρια. Αν και υπάρχουν πάντα αντικειμενικά στοιχεία που την χαρακτηρίζουν, ο ανθρώπινος–κοινωνικός παράγοντας πάντα θα υπεισέρχεται και θα αλλάζει αυτό που νοείται ως καταστροφή, ανάλογα με τις εποχές, τις κοινωνίες, τα πολιτικά συστήματα ή άλλους παράγοντες[6]. Η νοηματοδότηση του όρου αλλάζει ανάλογα με την ταυτότητα του προσώπου που επιχειρεί την προσέγγισή του[7]. Αυτό συμβαίνει γιατί η θεωρία επηρεάζει την παρατήρηση και αντίστροφα. Αν και υπάρχει η εντύπωση πως οι παρατηρήσεις είναι αντικειμενικές, πάντα θα υπεισέρχεται το θεωρητικό πλαίσιο του «υποδείγματος» (paradigm) που ακολουθεί ο παρατηρητής και θα τις επηρεάζει[8]. Έτσι λοιπόν, είναι δύσκολο να ορίσει κάποιος με σαφήνεια ποιο γεγονός μπορεί να χαρακτηριστεί σαν καταστροφή και ποιο όχι. Τα κριτήρια ή «κατώφλια» για την ταυτοποίηση των καταστροφών είναι ένα θέμα υπό συνεχή συζήτηση. Το σίγουρο πάντως είναι πως οι καταστροφές έχουν κάποια κοινά αποδεκτά χαρακτηριστικά τα οποία μας επιτρέπουν μια αρχική αναγνώρισή τους (αντικειμενική πλευρά)[9].

1.1.2 Εξωτερική απειλή

Ο τρόπος με τον οποίο αντιλαμβάνεται το ευρύ κοινό την καταστροφή αποτυπώνεται στην καθημερινή γλώσσα. Στην ελληνική γλώσσα, η λέξη είναι φορτισμένη με μια αρνητική χροιά. Έχει συνδεθεί με την ολοκληρωτική φθορά ή ανεπανόρθωτη βλάβη[10]. Σε λατινογενείς γλώσσες όπως τα Ισπανικά και τα Ιταλικά ο όρος desastre- disastro (δυσ + άστρο) το κακό άστρο, έχει επιφορτιστεί με μια μαγική, αστρική, υπερφυσική και

[6]Σαπουντζάκη Κ., (2007), «Η Ορολογία του Πεδίου Διαχείρισης των Καταστροφών και των Κινδύνων: Διεπιστημονική Βαβέλ», στο Σαπουντζάκη Κ. (επιμ.), *Το Αύριο εν Κινδύνω*, Αθήνα: Gutenberg , Δελλαδέτσιμας Π.Μ., (2009), *Οι Ασφαλείς Πόλεις*, Αθήνα: Εξάντας και Heijmans A., (2001), «Vulnerability: a Matter of Perception», Disaster Management Working Paper 4/2001, Benfield Greig Hazard Research Centre.

[7] Rodriguez H., Quarantelli E., Dynes R.,(2007), «Handbook of Disaster Research», New York: Springer Science & Business Media

[8] Kuhn, T., (1997), «Η Δομή των Επιστημονικών Επαναστάσεων», (μτφ.) Κάλφας, Β., Γεωργακόπουλος, Γ., Αθήνα: Σύγχρονα Θέματα.

[9] Σαπουντζακη Κ. (2007).

[10] Μπαμπινιώτη Γ. (1998), Λεξικό της Νέας Ελληνικής Γλώσσας, Αθήνα: Κέντρο Λεξικολογίας

θεολογική χροιά. Λαοί όπως οι Δανοί, οι Ιάπωνες, οι Άραβες, συνδέουν τον όρο με φράσεις όπως «μεγάλη απώλεια», «τρομερό συμβάν», «μεγάλο ατύχημα»[11]. Αυτή η ερμηνεία της καταστροφής, που κυριαρχεί στον γενικό πληθυσμό και αποτυπώνεται στην καθομιλουμένη, διαθέτει δυο βασικά χαρακτηριστικά. Το πρώτο χαρακτηριστικό της είναι ότι περιγράφεται σαν μεγάλη απώλεια και ανεπανόρθωτη βλάβη και το δεύτερο είναι ότι περιγράφεται σαν ατύχημα ή κακή συγκυρία, δηλαδή είναι κάτι που επιβάλλεται από «έξω» (από το Θείο, το πεπρωμένο ή τη φυσική αιτιοκρατία). Η αιτιοκρατική προσέγγιση κυριάρχησε με την καταστροφή να ερμηνεύεται σαν αποτέλεσμα μιας εξωτερικής «επίθεσης» από κάποιον παράγοντα (φυσικό ή τεχνικό). Η άποψη αυτή, επικράτησε για αιώνες και μελετήθηκε από γεωγράφους όπως οι Burton και Kates (1964)[12] (Ρεαλιστική προσέγγιση). Αργότερα, στο πλαίσιο της ρεαλιστικής προσέγγισης εξετάστηκαν και οι ψυχολογικοί τρόποι με τους οποίος ο άνθρωπος εκλαμβάνει και κατανοεί αυτή την επίθεση (βλέπε παρ. 2.7.2).

1.1.3 Εσωτερική Τρωτότητα

Ο Fritz (1961, 1968), ως κοινωνιολόγος που είναι, είδε την κοινωνία σαν ένα καλά οργανωμένο σύστημα και περιέγραψε την καταστροφή ως ένα γεγονός που διακόπτει την ομαλή λειτουργία του συστήματος. Αργότερα, άλλοι κοινωνιολόγοι όπως ο Quarantelli (1998)[13], έδωσαν στην έρευνα μια ακόμα πιο έντονη κοινωνιολογική ματιά, εξετάζοντας όχι μόνο τον «εξωτερικό» παράγοντα, αλλά και την κοινωνία που θα επηρεαστεί από αυτόν. Ο Drabek (2004)[14], από την πλευρά του, την περιγράφει ως «ένα γεγονός κατά το οποίο μία *κοινότητα* υφίσταται ή απειλείται να υποστεί ζημίες και απώλειες στην ζωή, την υγεία και/ή την περιουσία των πολιτών τέτοιες ώστε οι δυνατότητες της σε ανθρώπινο δυναμικό και μέσα για την αντιμετώπιση της κατάστασης που έχει προκύψει να μην επαρκούν» και εστιάζει στο βαθμό που η κοινότητα είναι ικανή να αντιμετωπίσει το γεγονός. Ο Kreps (2001)[15] υποστηρίζει πως οι καταστροφές είναι μη συνήθη γεγονότα στις κοινωνίες ή στα μεγαλύτερα υποσυστήματά τους (π.χ., περιφέρειες και τοπικές κοινότητες)

[11]Drabek T., Evans J., (2007), «Sociology, Disasters and Emergency Management: History, Contributions, and Future Agenda», in (ed) McEntire D., *Disciplines, Disasters and Emergency Management: The Convergence and Divergence of Concepts, Issues and Trends in the Research Literature*, Emmitsburg, Maryland: Emergency Management Institute, Federal Emergency Management Agency

[12] Σαπουντζακη Κ. (2007).

[13] Οπ. πρ.

[14] Drabek T., (2004), «Social Dimensions of Disaster 2nd ed.: Instructor Guide», Emmitsburg, Maryland: Emergency Management Institute, Federal Emergency Management Agency.

[15] Kreps G.A., (2001), «Sociology of Disaster», in N.J. Smelser and Paul B. Bates (eds.*) International Encyclopedia of the Social and Behavioral Sciences*, Amsterdam: Elsevier Publishing Company.

που περιλαμβάνουν συζεύξεις (conjunctions) των φυσικών συνθηκών, με τον κοινωνικό ορισμό της ανθρώπινης βλάβης και της κοινωνικής αναστάτωσης. Εμβαθύνοντας ακόμα περισσότερο στην υποκειμενικότητα της καταστροφής, οι κονστρουξιονιστές[16] κοινωνιολόγοι υποστηρίζουν πως η ουσία της καταστροφής είναι ο συσχετισμός των ιστορικών συνθηκών και των κοινωνικών ορισμών της φυσικής βλάβης και της κοινωνικής αναστάτωσης από την *κοινότητα*[17]. Δεν ασχολούνται καθόλου[18] με αυτό που περιγράφηκε νωρίτερα σαν αντικειμενική πλευρά της καταστροφής και εστιάζουν μόνο στον τρόπο που οι κοινωνίες την σχηματίζουν νοητικά και της δίνουν μορφή (κονστρουξιονιστική προσέγγιση).

Για τον Έλληνα νομοθέτη πάλι, σαν «καταστροφή νοείται κάθε ταχείας ή βραδείας εξέλιξης φυσικό φαινόμενο ή τεχνολογικό συμβάν στο χερσαίο, θαλάσσιο και εναέριο χώρο το οποίο προκαλεί εκτεταμένες δυσμενείς επιπτώσεις στον άνθρωπο καθώς και στο ανθρωπογενές ή φυσικό περιβάλλον»[19]. Η φράση κλειδί σε αυτή την προσέγγιση είναι «το οποίο προκαλεί». Προσλαμβάνεται δηλαδή η καταστροφή ως αποτέλεσμα του «φυσικού φαινόμενου ή τεχνολογικού συμβάντος», δηλαδή ως κάτι που προκλήθηκε από «έξω». Σύμφωνα πάλι, με τη βάση δεδομένων για καταστροφές EM-DAT του CRED, κάποια από τα κριτήρια για το εάν ένα συμβάν είναι καταστροφή ή όχι, είναι το κατά πόσο η κοινότητα που υφίσταται το συμβάν, είναι ικανή να το αντιμετωπίσει με ίδια μέσα ή χρειάζεται την έξωθεν βοήθεια[20]. Σύμφωνα με αυτό το κριτήριο, η καταστροφή είναι ένα γεγονός το οποίο ξεπερνάει τις δυνατότητες επεξεργασίας του από την κοινότητα.

---

[16] Ανάλογα με το γνωστικό πεδίο, συναντάται σαν κονστρουξιονισμός (constructionism) ή κοστρουκτιβισμός (constructivism). Στην ψυχολογία είναι πιο συχνό να χρησιμοποιείται ο όρος κονστρουκτιβισμός (constructivism), ενώ στην κοινωνιολογία χρησιμοποιείται πιο συχνά ο όρος κονστρουξιονισμός. Ο κονστρουξιονισμός/κονστρουκτιβισμός προσδιορίζεται από τις ακόλουθες αρχές: α)Η γνώση είναι μια διαδικασία προσαρμογής στο φυσικό και κοινωνικό περιβάλλον και όχι ανακάλυψη ενός προϋπάρχοντος κόσμου ανεξάρτητα από τον γνώστη. β) Η γνώση κατασκευάζεται ενεργητικά από το άτομο και δεν συλλαμβάνεται παθητικά από το περιβάλλον. γ) Η γνώση χρησιμεύει για την οργάνωση του κόσμου μας και όχι της «αντικειμενικής πραγματικότητας».

[17] Ενδεικτικά : Drabek T., (2007), Tierney K.J.,(1993), «Socio-economic Aspects of Hazard Mitigation», Disaster Research Center, University of Delaware, Preliminary Paper 190, και
Committee on Disaster Research in the Social Sciences: Future Challenges and Opportunities, Division on Earth and Life Studies,(2006), «Facing Hazards and Disasters: Understanding Human Dimensions», Report of the National Research Council of the National Academies, Washington, DC: National Academies Press και Cohen, C., Werker E.,(2004), «Towards an Understanding of the Root Causes of Forced Migration: The Political Economy on "Natural" Disasters», Working Paper 25.

[18] Παρακάμπτουν την αντικειμενική πλευρά της καταστροφής, αλλά αυτό δεν σημαίνει πως την αρνούνται.

[19] Νόμος Υπ. Αρ. 3013/2002, ΦΕΚ Α 102.

[20] The EM-DAT Glossary

1.2 Αβεβαιότητα

Είναι απίθανο να θεωρηθεί ως καταστροφή ένα γεγονός που είναι πλήρως προβλέψιμο και αναμενόμενο. Ο βαθμός αβεβαιότητας που περικλείει ένα καταστροφικό γεγονός και οι συνέπειές του, επηρεάζουν και το πώς εκλαμβάνεται αυτό το γεγονός και αν τελικά θα θεωρηθεί καταστροφή[21].

Τα κοινωνικά συστήματα παίρνουν μορφή και διαχωρίζονται από το περιβάλλον τους καθιερώνοντας συγκεκριμένες νόρμες (norms)[22]. Όλες οι κοινωνικές αλληλεπιδράσεις στηρίζονται στις νόρμες[23] του κάθε συστήματος και είναι αυτές που λόγω του καταστροφικού γεγονότος καθίστανται αναποτελεσματικές. Απαιτούνται λοιπόν, νέες νόρμες έτσι ώστε το σύστημα να καταφέρει να επιστρέψει στην σταθερότητα[24]. Αυτή η αλλαγή της κατάστασης όπου οι παλιές νόρμες καθίστανται αναποτελεσματικές, τροφοδοτεί την αβεβαιότητα (βλέπε κεφ.2.2).

Στην καταστροφή εμφανίζεται δυσχέρεια στην επικοινωνία της κοινότητας, μιας και είναι δύσκολη η απόκτηση πληροφοριών, αλλά και η διάδοσή τους. Έτσι εμφανίζεται η αβεβαιότητα, όχι λόγω έλλειψης πληροφοριών, αλλά λόγω της άναρχης αναπαραγωγής της πληροφορίας[25].

Η προσέγγιση της καταστροφής σε συνάρτηση με την αβεβαιότητα δέχτηκε κριτική γιατί θεωρήθηκε πως δεν λαμβάνει υπόψη, όλες τις πλευρές του γεγονότος και επικεντρώνεται μόνο στην αβεβαιότητα που αυτό προκαλεί. Η αβεβαιότητα είναι μόνο ένας από τους πολλούς παράγοντες που εμπλέκονται στην περίπτωση των καταστροφών (βλέπε κεφ.2, επικινδυνότητα, τρωτότητα, προσαρμοστικότητα κτλ.) και θα ήταν μονόπλευρη η εξέταση του θέματος, με αυτήν σαν μοναδικό κριτήριο. Γίνεται φανερό πως δεν υπάρχει κάποια θεωρητική προσέγγιση, που από μόνη της, να μπορεί να θεωρηθεί ως απόλυτα επαρκής. Μια ευρύτερη διεπιστημονική ματιά της καταστροφής φαίνεται πως είναι απαραίτητη για να σχηματιστεί μια πιο ολοκληρωμένη εικόνα.

---

[21] Committee on Disaster Research in the Social Sciences,(2006).

[22] Sapountzaki K., (2007), «Revisiting the city as a Rotation of Risk-undertaking, Risk-transfer and Risk-management Processes-The example of Public Places», AESOP Conference Planning for the Risk Society, Napoli 11-14 June 2007.

[23] Στους κλάδους της Ψυχολογίας και τις Κοινωνιολογίας ο όρος περιγράφει γραπτούς και άγραφους νόμους, παγιωμένες συνήθειες, διαδικασίες και τρόπους αλληλεπίδρασης εντός μιας ομάδας και μεταξύ της ομάδας και του περιβάλλοντος.

[24] Rodriguez H., Quarantelli E., Dynes R.,(2007), «Handbook of Disaster Research», New York: Springer Science & Business Media

[25] Σαπουντζακη Κ. (2007).

1.3 Μαθηματική Προσέγγιση της Καταστροφής

Εξετάζοντας παραπέρα τον όρο «καταστροφή» στην ελληνική του ετυμολογία (κατά+στρέφω), θα μπορούσε να ειπωθεί πως υπονοεί και μια αλλαγή, μια στροφή προς κάτι. Μια στροφή προς το νέο. Όπως αναφέρει ο μαθηματικός Rene Thom (1985) εκφράζει «κάθε βίαιη ρήξη που επιτρέπει σε ένα σύστημα να επιζήσει, ενώ, κανονικά, θα όφειλε να πάψει να υπάρχει», εκφράζεται δηλαδή ως «ελιγμός επιβίωσης» ενός συστήματος[26]. Εξετάζοντας λοιπόν την καταστροφή με μια θετικιστική ματιά και χρησιμοποιώντας την γλώσσα των μαθηματικών (παγκόσμια- συμπαντική γλώσσα), παρατηρούμε πως αποτελεί απλώς την μετάπτωση ενός συστήματος (φυσικού, κοινωνικού, βιολογικού, τεχνολογικού κτλ.) από μια αρχική φάση ισορροπίας σε μια νέα φάση ισορροπίας, με *ασυνεχή,* τρόπο[27]. Στη φύση η ασυνέχεια είναι ο κανόνας όσο και η εξαίρεση. Η ασυνέχεια είναι ένα φαινόμενο που συμβαίνει καθημερινά γύρω μας. Από την μετατροπή του πάγου σε νερό και την κατάρρευση μιας αυτοκρατορίας έως και τη μηχανική αστοχία ενός εξαρτήματος σε έναν πυρηνικό αντιδραστήρα και την θραύση ενός μεταλλικού ελάσματος (πιο είναι το κρίσιμο σημείο στο οποίο το έλασμα θα σπάσει;). Αυτή η μετάπτωση του συστήματος στη νέα φάση ισορροπίας οφείλεται, σύμφωνα με τα μαθηματικά, τόσο στην εσωτερική δομή του συστήματος, όσο και στον εξωτερικό παράγοντα[28]. (βλέπε παρ. Α : Θεωρία Καταστροφών)

Η μαθηματική «θεωρία των καταστροφών» περιγράφει μια καταστροφή σαν την περίπτωση κατά την οποία αλλάζοντας το δυναμικό ενός συστήματος αυτό οδηγείται σε μια ασυνεχή-απότομη αλλαγή στη κατάσταση ισορροπίας του[29]. Στον κλάδο της διαχείρισης των καταστροφών, σαν αρχική αιτία που αλλάζει το δυναμικό του συστήματος, περιγράφεται το φυσικό φαινόμενο ή η διεργασία που εμπεριέχει ένα τέτοιο καταστροφικό δυναμικό για τις ανθρώπινες κοινωνίες που την μετατρέπει σε απειλή, η οποία ενδεχόμενα να μετεξελιχθεί με την σειρά της, σε καταστροφή για αυτές[30]. Το φυσικό φαινόμενο ή η τεχνολογική αστοχία ή οποιαδήποτε άλλη απειλή δεν μπορούν να αποτελέσουν από μόνα τους την καταστροφή. Αποτελούν όμως, την αρχική αιτία για την αλλαγή του δυναμικού

---

[26] Thom R., (1985), *Μαθηματικά Πρότυπα της Μορφογένεσης*, μετάφραση: Δεληβογιατζής Σ. - Πνευματικός Σ., Αθήνα: Πνευματικός Γ. Α .

[27] Woodcock A., Davis M., (1988), Θεωρία των Καταστροφών, μετάφραση: Ταμπάκης Ν., Αθήνα: Ζαχαρόπουλος.

[28] Οπ. πρ.

[29] Woodcock A., Davis M., (1988).

[30] Δελλαδέτσιμας Π.Μ., (2009).

του συστήματος. Αυτή η αλλαγή στο δυναμικό του συστήματος είναι που θα ανατρέψει την ισορροπία του. Στον τομέα της διαχείρισης των καταστροφών ο Albala-Bertrand (2013), μιλάει για μια ισορροπία μεταξύ των φυσικών και κοινωνικών δυνάμεων[31]. Αυτή είναι η ισορροπία που θα διαταραχθεί λόγω της αλλαγής δυναμικού που θα επιφέρει το αρχικό γεγονός. Όμως η αρχική αιτία δεν είναι ικανή από μόνη της να αλλάξει το δυναμικό του συστήματος. Η αλλαγή του δυναμικού του συστήματος εξαρτάται και από άλλους παράγοντες όπως η μορφή του συστήματος και το προϋπάρχον δυναμικό. Στην περίπτωση μιας κοινωνίας αυτό μεταφράζεται σαν την δομή-μορφή της κοινωνίας και την δυναμική των σχέσεων που δημιουργούνται μέσα σε αυτή και με το περιβάλλον (βλέπε κεφ. 1.1 για το υβρίδιο).

Έτσι σε μια ακόμα προσπάθεια ερμηνείας των καταστροφών, με χρήση της μαθηματικής γλώσσας, μπορεί να ειπωθεί πως καταστροφή είναι μια ασυνεχής-απότομη μετάπτωση ενός συστήματος από μια αρχική φάση ισορροπίας σε μια νέα, λόγω της αλλαγής του δυναμικού του. Σύστημα είναι το «υβρίδιο», αρχική φάση ισορροπίας είναι η κατάσταση ισορροπίας πριν την καταστροφή, νέα φάση ισορροπίας είναι η κατάσταση που θα παγιωθεί ή παγιώνεται σταδιακά, μετά την καταστροφή και δυναμικό οι σχέσεις εντός του «υβριδίου» (περιβάλλον-κοινωνία).

Συνοψίζοντας και μεταφέροντας τις μαθηματικές έννοιες στον πραγματικό κόσμο, της διαχείρισης καταστροφών, μπορεί να ειπωθεί πως οι καταστροφές, δεν είναι αποτέλεσμα τυχαίων γεγονότων, αλλά οφείλονται στην αλληλεπίδραση τριών παραγόντων: α) του φυσικού περιβάλλοντος, β) των στοιχείων του τεχνολογικού περιβάλλοντος (δρόμοι, κτήρια, εγκαταστάσεις κτλ.), γ) των κοινωνικών και δημογραφικών χαρακτηριστικών μιας περιοχής[32]. Παρατηρείται πως η πολυπλοκότητα αυτών των τριών παραγόντων συνεχώς αυξάνεται. Ενδεικτικά μπορεί να ειπωθεί πώς α) η κλιματική αλλαγή έχει αυξήσει την συχνότητα εμφάνισης επικίνδυνων καιρικών φαινομένων, β) η τεχνολογία συνεχώς επεκτείνεται και παράγει νέες πηγές επικινδυνότητας, όπως νέες ουσίες, συσκευές, κατασκευές, πόλεις που συνεχώς αυξάνονται σε μέγεθος και περίπλοκα τεχνολογικά συστήματα, γ) ο πληθυσμός της γης αυξάνεται συνεχώς ενώ σε ορισμένες περιοχές αλλάζουν δραματικά η σύνθεση και τα χαρακτηριστικά του (μετανάστευση, γήρανση, φτώχια κτλ.).

[31] Albala-Bertrand J.M., (2013), «Disasters and the Networked Economy», Oxon, New York:Routledge

[32] Mileti D., (1999), «Disasters by Design», Washington D.C.: Joseph Henry Press.

Σε μια προσπάθεια σχηματοποίησης του θέματος, θα μπορούσε να ειπωθεί πως, η καταστροφή έχει μια αντικειμενική πλευρά (π.χ. αναστρέψιμες ή μη βλάβες, διατάραξη λειτουργίας των διαφόρων συστημάτων) η προσέγγιση της οποίας είναι συνήθως θετικιστική και αντικείμενο κλάδων της επιστήμης όπως για παράδειγμα, η μηχανική, η γεωλογία, η ηλεκτρονική, η στατιστική, η γεωγραφία κτλ. και μια υποκειμενική-σχετική πλευρά, η οποία εξετάζεται συνηθέστερα από κλάδους όπως η κοινωνιολογία, η ψυχολογία, η ιστορία, τα οικονομικά, το μάνατζμεντ, η γεωγραφία κτλ. Γίνεται φανερό πως η έννοια της καταστροφής είναι αδύνατο να αποτυπωθεί από έναν μόνο επιστημονικό κλάδο, αλλά χρειάζεται μια διεπιστημονική προσέγγιση[33].

1.4 Το Υποκείμενο της Καταστροφής

Είναι ανάγκη, για μεθοδολογικούς λόγους, να γίνει διαχωρισμός ανάμεσα στην πηγή του καταστροφικού γεγονότος και στους δέκτες των επιπτώσεών του[34]. Αν και κατά κύριο λόγο, η μελέτη των καταστροφών εστιάζεται στις ανθρώπινες κοινωνίες και τα υποσυστήματά τους (διακρατικά, εθνικά, περιφέρειες, κοινότητες, γειτονιές, νοικοκυριά, πολίτες)[35], τα υποκείμενα των καταστροφών (αυτοί που βιώνουν την καταστροφή), εκτός αυτών που προαναφέρθηκαν, είναι και άλλες οργανωμένες δομές όπως το φυσικό περιβάλλον, τα οικοσυστήματα (π.χ. ένας υδροβιότοπος), οι ζωντανοί οργανισμοί (π.χ. ένα ζωικό είδος υπό εξαφάνιση), αλλά και οι θεσμοί, οι αγορές (π.χ. επιπτώσεις ενός σεισμού στο χρηματοπιστωτικό σύστημα), τα ερευνητικά προγράμματα, οι πολιτισμοί (π.χ. εξαφάνιση ή μετάλλαξη πολιτισμών λόγω καταστροφών) και όλες οι υπόλοιπες οργανωμένες δομές που λόγω της καταστροφής διαταράσσεται η δομή και λειτουργία τους. Εμφανίζεται έτσι η ανάγκη να «δοθεί ο λόγος» και σε αυτές τις δομές που απειλούνται από μια καταστροφή και δεν έχουν άμεσα λόγο στην λήψη και εφαρμογή των αποφάσεων (π.χ. τα χρηματοπιστωτικά συστήματα μέσω της εδραίωσης της αγοράς ως επίσημου συνομιλητή). Έως τώρα κυριαρχεί μια ανθρωποκεντρική ματιά, όπου όλα αναγνωρίζονται είτε ως υποσυστήματα των ανθρώπινων κοινωνιών (π.χ. χρηματοπιστωτικό σύστημα) είτε ότι λειτουργούν προς εξυπηρέτηση των ανθρώπινων κοινωνικών συστημάτων και του ανθρώπου (π.χ. περιβάλλον). Έτσι θεωρήθηκε πως οι

[33] Drabek T., (2007).

[34] Σαπουντζάκη Κ., (2007), «Τα Αδιέξοδα και οι Αστοχίες της Ορολογίας της Διαχείρισης των Κινδύνων», εισήγηση στο 8ο Πανελλήνιο Γεωγραφικό Συνέδριο, Αθήνα 4-7 Οκτ. 2007

[35] Committee on Disaster Research in the Social Sciences: Future Challenges and Opportunities, Division on Earth and Life Studies. J.,(2006)

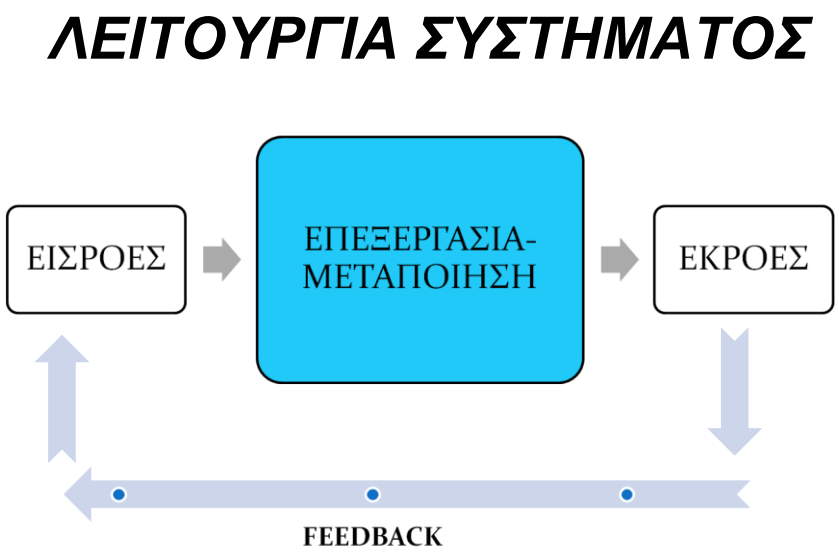
υπάρχοντες θεσμοί, που αφορούν τις ανθρώπινες κοινωνίες, επαρκούν και αντιπροσωπεύουν και τα λοιπά συστήματα. Η συζήτηση για οποιαδήποτε μετεξέλιξη στους θεσμούς και τις σχέσεις τους, εστιάζει μόνο τις ανθρώπινες κοινωνίες.

Το υποκείμενο της καταστροφής, διαδραματίζει καίριο ρόλο στην διαδικασία αποκωδικοποίησης και χαρακτηρισμού ενός γεγονός σαν καταστροφή. Για τους κοινωνιολόγους σαν υποκείμενο της καταστροφής είναι η κοινωνική μονάδα π.χ. η *κοινότητα* που ανέφερε ο Drabek. Για τον Έλληνα νομοθέτη είναι ο άνθρωπος και το ανθρωπογενές ή φυσικό περιβάλλον. Έτσι λοιπόν, η πόλη, τα υποσυστήματά της πόλης, ο κάθε πολίτης ξεχωριστά, το οικοσύστημα, η αγορά κτλ., αποτελούν το κάθε ένα σύστημα προς μελέτη. Με τον όρο σύστημα σε αυτή την εργασία θα περιγράφεται κάθε οργανωμένη δομή που μπορεί να αποτελέσει υποκείμενο της καταστροφής, όπως και τα εξατομικευμένα υποκείμενά της (π.χ. άνθρωποι).

1.4.1 Συστήματα ως Υποκείμενα Καταστροφής

Κάθε ένας μας και κάθε οργανωμένο σύστημα σε αυτόν τον κόσμο είναι μοναδικό και ανεπανάληπτο. Αυτό όμως δεν τα καθιστά και ανεξάρτητα το ένα από το άλλο, αλλά αντίθετα βρίσκονται σε συνεχή σχέση αλληλεπίδρασης. Όλα τα συστήματα, λειτουργούν με εισροές από το περιβάλλον και εκροές προς αυτό[36]. Το σύστημα μπορεί να περιλαμβάνει υλικό και άυλο εξοπλισμό (π.χ. μηχανές, ηλεκτρικό ρεύμα, υγρά, Η/Υ, λειτουργικά συστήματα Η/Υ κτλ.), ανθρώπους (εργάτες, σχεδιαστές συστημάτων και διαδικασιών, εκπαιδευτές, διοικητές κτλ.), δεξιότητες (ικανότητα χειρισμού μηχανημάτων, γνώσεις εκτέλεσης μιας διαδικασίες, γνώσεις δημιουργίας νέων διαδικασιών, ικανότητες διοίκησης κτλ.) και διαδικασίες, δηλ. οι επαναλαμβανόμενες ενέργειες (ρουτίνες) που εκτελούνται συνεχόμενα και έχουν ως σκοπό την επίτευξη του τελικού σκοπού του συστήματος (εκροές). Είναι δυνατό μια διαδικασία να εκτελείται από ένα σύστημα, αλλά και από πολλαπλά συνεργαζόμενα συστήματα. Επίσης, ένα σύστημα είναι δυνατό να εκτελεί πολλαπλές διαδικασίες. Κάποιες από τις διαδικασίες μπορεί να συνδέονται με άλλα συστήματα και άλλες όχι (Διάγραμμα 1)

[36] Μπουραντας Δ., (2002), *Μανατζμεντ*, εκδοσεις: Γ. Μπένου.



Διάγραμμα 1: Η λειτουργία ενός συστήματος κατά την κλασσική θεώρηση του Management. (Επεξεργασία του συγγραφέα)

Υπάρχουν συστήματα που τα συναντάμε σε συγκεκριμένο τόπο και χρόνο και άλλα που δεν μπορούν να προσδιοριστούν τοπικά. Για παράδειγμα, μπορούμε να τοποθετήσουμε χωρικά ένα κτήριο που κατέρρευσε εξαιτίας ενός σεισμού, εντούτοις δεν μπορούμε να τοποθετήσουμε χωρικά την οικονομία της πόλης που υπέστη απώλειες εξαιτίας του σεισμού. Υπάρχουν συστήματα που αποτελούν τμήμα άλλων συστημάτων (π.χ. η αγορά σαν τμήμα των ανθρώπινων κοινωνιών) και άλλα που αλληλοεπιδρούν μεταξύ τους. Σε ότι αφορά την παράμετρο χρόνο, υπάρχουν συστήματα που εξελίσσονται-μεταβάλλονται γραμμικά (δηλ. με προκαθορισμένο προβλέψιμο τρόπο) και συστήματα που εξελίσσονται μη γραμμικά (δεν υπάρχει μοντέλο πρόβλεψης του τρόπου εξέλιξης τους)[37].

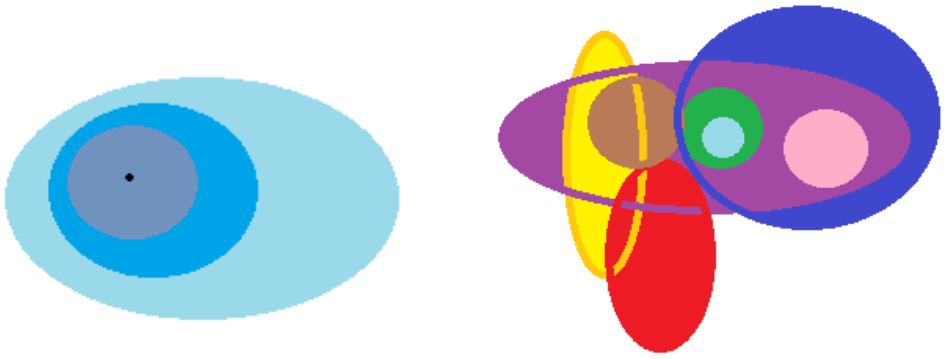
Πλέον, σύμφωνα με τη θεωρία συστημάτων, κατά τη μελέτη ενός συστήματος εκτός από την κλασσική προσέγγιση που απαιτεί την ανάλυση του συστήματος στα στοιχεία που το συνθέτουν (π.χ. υποσυστήματα) και την ξεχωριστή μελέτη αυτών των στοιχείων (αναγωγισμός), ταυτόχρονα μελετώνται οι σχέσεις που αναπτύσσονται μεταξύ των στοιχείων του συστήματος, μελετάται το σύστημα ως ολότητα και τέλος αντικείμενο της μελέτης αποτελεί και εξωτερικό περιβάλλον του συστήματος. Με αυτό τον τρόπο

[37] Rausand, M. (2013), *Risk Assessment: Theory, Methods, and Applications*, New Jersey: John Wiley & Sons

επιχειρείται μια ολιστική προσέγγιση του θέματος, που επιχειρεί να διορθώσει τα προβλήματα που παρουσιάζονταν από την κλασσική προσέγγιση του αναγωγισμού.

Σύμφωνα με τον Perrow (1999) τα συστήματα χαρακτηρίζονται από πολυπλοκότητά (complexity) των εξαρτημάτων-τμημάτων τους. Δηλαδή, από τον αριθμό των εξαρτημάτων-τμημάτων από τα οποία αποτελείται το σύστημα και από την περιπλοκότητα των σχέσεων που αναπτύσσονται μεταξύ αυτών των εξαρτημάτων ή μεταξύ των εξαρτημάτων και του εξωτερικού περιβάλλοντος. Η πολυπλοκότητα αυτή μπορεί να αναφέρεται σε φυσικές παραμέτρους (π.χ. τεχνολογικά εξαρτήματα), οργανωτικές παραμέτρους (π.χ. οργανόγραμμα ενός οργανισμού) ή και τα δύο. Επίσης, ο Perrow (1999) αναγνωρίζει ακόμα έναν παράγοντα αυτόν της «έντασης» των σχέσεων (coupling) που αναπτύσσονται ανάμεσα στα τμήματα-εξαρτήματα, δηλαδή, πόσο εξαρτημένα είναι τα τμήματα μεταξύ τους, αν ο χρόνος είναι μικρός-περιορισμένος, αν υπάρχει ευελιξία παρέκκλισης από τις συνήθεις διαδικασίες, αν υπάρχει δυνατότητα αντικατάστασης κτλ.[38].

Σε αυτό το σημείο καλό θα ήταν να φανταστούμε τα συστήματα μαζί με τα υποσυστήματά τους, όχι μόνο σαν ομόκεντρους κύκλους, όπου το σύστημα εμπεριέχει το υποσύστημα του, αλλά και σαν αλλήλο-εμπλεκόμενα κυκλικά και παραβολικά σχήματα διαφόρων μεγεθών και κέντρων και συνδετικές γραμμές ανάμεσά τους, όπου ορισμένα από αυτά (τα μη γραμμικά-δυναμικά συστήματα) μεταβάλουν το σχήμα και τα όριά τους ακανόνιστα, ενώ τα υπόλοιπα μεταβάλλονται με συγκεκριμένο (γραμμικό) τρόπο, πράγμα που κάνει πολύ δύσκολο τον καθορισμό των σχέσεων μεταξύ τους. (Διάγραμμα 2)



Διάγραμμα 2: Τα συστήματα (Επεξεργασία του συγγραφέα)

[38] Perrow C. (1999). *Normal Accidents, Living with High Risk Technologies*. New Jersey: Princeton University Press, reprint originally published New York: Basic Books, (1984)

Ανάλογα πάντα με την πλευρά από την οποία προσεγγίζει κάποιος το θέμα που τον απασχολεί, εστιάζει και στο σύστημα- υποσύστημα που τον ενδιαφέρει (π.χ. η προσέγγιση ενός οικονομολόγου ως προς την αγορά σαν σύστημα, πιθανόν να είναι πιο συγκεκριμενοποιημένη στο αντικείμενό της, σε σχέση με αυτή ενός κοινωνιολόγου που ασχολείται και με την λειτουργία της αγοράς σαν τμήμα μιας κοινωνίας). Το σίγουρο πάντως είναι, πως όλες οι σχέσεις που δημιουργούνται μεταξύ των διαφόρων υποκειμένων είναι δυναμικές, αλλάζοντας συνεχώς μέσα στο χρόνο και το χώρο. Στο επόμενο κεφάλαιο (κεφ. 2) θα αναλυθεί περισσότερο το θέμα στο πλαίσιο της διερεύνησης των Συστημικών κινδύνων.

Κατά συνέπεια, κάθε ένα σύστημα ξεχωριστά έχει την δική του τρωτότητα και το δικό του ξεχωριστό δυναμικό προσαρμογής. Ανάλογα με τις σχέσεις που αναπτύσσονται η προσαρμογή ενός συστήματος μπορεί να αυξήσει την τρωτότητα ενός άλλου[39]. Αυτό φανερώνει την αλληλεξάρτηση όλων των συστημάτων και τον σημαντικό ρόλο που παίζει το υποκείμενο της καταστροφής στον χαρακτηρισμό της καταστροφής. Αναδεικνύεται έτσι η ανάγκη συστήματα που η τρωτότητα τους αυξάνεται λόγω της προσαρμοστικότητας άλλων συστημάτων να έχουν τη δυνατότητα αντίδρασης, προχωρώντας πιο πέρα από τις κάθετα γραφειοκρατικές σχέσεις, που είναι δομημένες, από πάνω προς τα κάτω και να δίνεται η δυνατότητα νέων οριζόντιων, κάθετων και διαγώνιων σχέσεων, με μορφή δικτύου, που να επιτρέπουν την επέμβαση στις σχέσεις μεταξύ των διαφόρων συστημάτων προς μια πιο ισορροπημένη ανάπτυξη τους. Διαφαίνεται έτσι η ανάγκη για νέες μορφές διοίκησης και οργάνωσης των κοινωνιών.

1.5 Προσεγγίσεις και Κατηγορίες Καταστροφών

Έχουν γίνει διάφορες προσπάθειες κατηγοριοποίησης των καταστροφών με βάση την προειδοποίηση που παρέχουν, την ανιχνευσιμότητα, την ταχύτητα έναρξης, το μέγεθος, την έκταση και τη διάρκεια των επιπτώσεων[40]. Ωστόσο, αυτού του είδους η κατηγοριοποίηση φαίνεται να εστιάζει πιο πολύ στην επικινδυνότητα (hazard) παρά στην καταστροφή. Ένας άλλος τρόπος με τον οποίο συνηθίζεται να διαχωρίζονται οι καταστροφές είναι σε φυσικές και ανθρωπογενείς. Στο επόμενο κεφάλαιο θα εξεταστεί το κατά πόσο είναι δόκιμος αυτός ο διαχωρισμός. Ένας επιπλέον διαχωρισμός μπορεί να γίνει

[39] Σαπουντζακη Κ. (επιμ.), (2007).

[40] Committee on Disaster Research in the Social Sciences: Future Challenges and Opportunities, Division on Earth and Life Studies. J.,(2006).

με βάση τον λόγο εκδήλωσής τους, ο οποίος μπορεί να είναι μονο-αιτιακός ή πολύ-αιτιακός. Επιπρόσθετα, είναι δυνατό από μια καταστροφή να προκληθεί μια σειρά από άλλες καταστροφές (domino effect), χαρακτηριστικό παράδειγμα είναι ο σεισμός της Ιαπωνίας το 2011, που οδήγησε σε κύματα βαρύτητας (τσουνάμι) και αυτά με τη σειρά τους σε πυρηνικό ατύχημα.

Ο Δελλαδέτσιμας (2009) παραθέτει τον Gilbert ο οποίος επιχείρησε μια απόπειρα κωδικοποίησης των διαφόρων προσεγγίσεων των καταστροφών και τις ταξινόμησε σε τρείς βασικές κατηγορίες: α) Σύμφωνα με την στρατιωτική λογική, που τις αντιμετωπίζει σαν ένα έκτακτο γεγονός που πρέπει να αντιμετωπιστεί. Οι κοινωνίες είναι αντιμέτωπες με έναν εξωτερικό εχθρό. Το πρόβλημα έρχεται από τα «έξω», δεν έχει σχέση με αυτές. Η προσέγγιση αυτή, εστιάζει περισσότερο στην γρήγορη αντιμετώπιση και ανάκαμψη. β) Σύμφωνα με την κοινωνική λογική, που την προσεγγίζει σαν αποτέλεσμα κοινωνικών διεργασιών και συνδέεται άμεσα με την τρωτότητα της κοινωνίας και γ) σύμφωνα με την κατάσταση αβεβαιότητας, που συναρτά άμεσα την καταστροφή με την ικανότητα προσδιορισμού πραγματικών ή μελλοντικών καταστάσεων[41].

Η καταστροφή, για το ευρύ κοινό, συνήθως ταυτίζεται με ανθρώπινες απώλειες, υλικές βλάβες και οικονομικές ζημιές. Ωστόσο, αυτό που είναι πιο δύσκολο να αναγνωριστεί ως ένα είδος καταστροφής είναι η κοινωνική διάσταση των καταστροφών, όπως η απότομη και επιθετική αλλαγή στην ζωή και λειτουργία διαφόρων κοινωνιών (μικρών ή μεγάλων), που πηγάζει από την οικονομική και τεχνολογική ανάπτυξη, την ανεργία, την αύξηση της εγκληματικότητας κτλ. Για παράδειγμα ο εκτοπισμός μιας μικρής κοινότητας (χωριού) από μια περιοχή όπου θα κατασκευαστεί ένα φράγμα, αποτελεί για αυτή την κοινότητα μια καταστροφή τεραστίου μεγέθους. Αντίστοιχα, η εγκατάσταση ρυπογόνων εγκαταστάσεων σε μια περιοχή της οποίας η οικονομία εξαρτάται από το φυσικό περιβάλλον και την αειφορία των φυσικών πόρων αποτελεί μια καταστροφή για την τοπική κοινότητα που η οικονομική της επιβίωση εξαρτάται από το περιβάλλον (π.χ. η χωροθέτηση εγκαταστάσεων άντλησης και επεξεργασίας υδρογονανθράκων σε κοντινή απόσταση από τουριστικές ζώνες). Η επιθετική οικονομική και τεχνολογική ανάπτυξη αποτελεί ευδιάκριτα μια νέα πηγή επικινδυνότητας και φορέα της καταστροφής[42]. Οι έως τώρα μέθοδοί αναγνώρισης και αντιμετώπισης των καταστροφών εκπορεύονται από το κράτος και την «αυθεντία» ορισμένων φορέων (π.χ. σε ότι αφορά τον σεισμό, Ο.Α.Σ.Π.,

[41] Δελλαδέτσιμας Π.Μ., (2009) και Σαπουντζακη Κ. (2007).

[42] Heijmans A., (2001).

Γεωδυναμικό ινστιτούτο κτλ.). Οι μέθοδοι αναγνώρισης μιας διαδικασίας ως πηγή επικινδυνότητας και στη συνέχεια οι μέθοδοι αντιμετώπισής της, είναι ανάγκη να επεκταθούν για να αντιμετωπιστούν καταστροφές σαν αυτές που προαναφέρθηκαν και δεν αναγνωρίζονται εύκολα, δίνοντας με αυτό τον τρόπο λόγο σε όσο το δυνατό περισσότερα υποκείμενα της καταστροφής. Είναι πλέον ανάγκη να εμπλακεί ένας μεγαλύτερος αριθμό ενδιαφερομένων στις διαδικασίας ανάλυσης και διαχείρισης των κινδύνων. Να δοθεί η δυνατότητα να εκφραστούν και τα συμφέροντα ομάδων που παλιότερα δεν μπορούσαν να ακουστούν (π.χ. ΜΚΟ, ομάδες πολιτών, μικρές κοινωνίες). Λόγω αυτής της έλλειψης επικοινωνίας και αντιπροσώπευσης, εμφανίζεται συχνά το φαινόμενο, ορισμένοι από τους εμπλεκόμενους να επιδίδονται σε πράξεις ακτιβισμού σε μια προσπάθεια υπεράσπισης των συμφερόντων τους (όπως αυτοί τα αντιλαμβάνονται).

1.6 Μύθοι για τις Καταστροφές

Υπάρχει η γενική πεποίθηση πως με την καταστροφή εμφανίζονται εικόνες πανικού, εκτεταμένες λεηλασίες και γενικά αντικοινωνικές συμπεριφορές. Είναι σίγουρο πως τέτοια φαινόμενα παρουσιάζονται, αλλά ίσως όχι στο βαθμό που θεωρεί η κοινή γνώμη. Κοινό και κυβερνητικοί αξιωματούχοι μαζί, φαίνεται πως τροφοδοτούν αυτή την άποψη[43], η οποία συνήθως πηγάζει από τη συμπεριφορική προσέγγιση της καταστροφής. Η καταστροφή αντιμετωπίζεται ως εξωτερική απειλή και μόνος τρόπος αντιμετώπισής είναι η οργάνωσή σε σταθερές κάθετα διαρθρωμένες δομές, στρατιωτικού τύπου, που θα βάλουν τάξη στο χάος.

1.7 Φυσική ή Ανθρωπογενής Καταστροφή;

Οι καταστροφές διαχωρίζονται συχνά σε «Φυσικές» και «Ανθρωπογενείς». Όπως όμως αναφέρει το United Nations Office for Disaster Risk Reduction (UNISDR), «δεν υπάρχουν φυσικές καταστροφές (natural disasters) παρά μόνο φυσική επικινδυνότητα (natural hazard)»[44]. Τότε όμως τι είναι αυτό που καθιστούν μια καταστροφή φυσική ή ανθρωπογενής;

Ξεκινώντας την μελέτη των όρων «Φυσικές Καταστροφές» και «Ανθρωπογενείς Καταστροφές» καλό είναι να διαχωριστεί το αρχικό αίτιο (επικινδυνότητα) από το υποκείμενο που δέχεται την καταστροφή (π.χ. ανθρώπινες κοινωνίες, οικονομικό ίδρυμα

[43] Drabek T., (2007).

[44] The United Nations Office for Disaster Risk Redaction (UNISDR), « What is Disaster Risk Reduction?».

κτλ.). Έτσι αν ο όρος ανθρωπογενής αναφέρεται στο αρχικό αίτιο (επικινδυνότητα) τότε περιγράφει όλες τις καταστροφές που έχουν σαν πηγή της επικινδυνότητας τον άνθρωπο, ενώ αντίθετα ο όρος φυσική καταστροφή περιγράφει όλες τις καταστροφές που έχουν σαν πηγή της επικινδυνότητας φαινόμενα που είναι «έξω» (extraneous) από τον άνθρωπο[45]. Αναλυτικότερα ο όρο ανθρωπογενής μπορεί να περιγράφει τις καταστροφές που οφείλονται στην τεχνολογία που παράγει ο άνθρωπος (βιομηχανία, μεταφορές κτλ.) ή αυτές που οφείλονται σε κοινωνιολογικά αίτια (κοινωνικές αναταραχές, εγκληματικότητα, πόλεμοι κτλ.)[46].

Αν όμως ο όρος συνδέεται με την τρωτότητα, τότε σαν ανθρωπογενείς μπορούν να περιγραφούν όλες οι καταστροφές όπου η τρωτότητα των ανθρώπινων συστημάτων επέτρεψε την εκδήλωση τους, άσχετα με το αν το αρχικό αίτιο (επικινδυνότητα) ήταν ανθρωπογενές ή όχι. Επίσης, εκτός από καταστροφές που το αρχικό αίτιο ήταν καθαρά τεχνολογικό, υπάρχουν και εκείνες όπου το αρχικό αίτιο ήταν κάποιο φυσικό φαινόμενο, το οποίο με τη σειρά του προκάλεσε μια αλυσίδα γεγονότων (domino effect) που οδήγησαν σε μια τεχνολογική αστοχία, λόγω της αυξημένης τρωτότητας του τεχνολογικού συστήματος, στην συγκεκριμένη επικινδυνότητα (π.χ. Φουκοσίμα). Αυτού του είδους οι καταστροφές στη διεθνή βιβλιογραφία ονομάζονται Natech (Natural Hazard Triggering Technological Disasters) (βλέπε παρ. 2.13). Επίσης, δεν πρέπει να παραληφθεί το γεγονός πως κάποιες επικινδυνότητες που εκδηλώνονται ως φυσικές έχουν προκύψει από την ανθρώπινη δραστηριότητα, χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελεί η περίπτωση της κλιματικής αλλαγής.

Έτσι επανέρχεται το ερώτημα αν μια καταστροφή θα θεωρηθεί σαν φυσική ή ανθρωπογενής. Μήπως τελικά όλες οι καταστροφές, που έχουν ως υποκείμενο τους την ανθρώπινη κοινότητα με την τρωτότητα της είναι ανθρωπογενείς; Εντούτοις η θεώρηση όλων των καταστροφών ως ανθρωπογενείς, υποδηλώνει μια ανθρωποκεντρική θεώρηση του κόσμου (ο κόσμος υπάρχει για να υπηρετεί τον άνθρωπο), πράγμα που πλέον αμφισβητείται έντονα. Μια πιο ισορροπημένη προσέγγιση είναι αυτή του «υβριδίου», που θεωρεί τα ανθρώπινα και φυσικά συστήματα, αναγκαστικά, αλληλοσυνδεόμενα. Όπως γράφει ο Μπάλιας (2009):

[45] Silei G., (2010), «History of Technological Hazards, Disasters & Accidents», UNESCO *Encyclopedia of Life Support Systems (EOLSS)*, Eolss Publishers, Oxford, UK.

[46] Silei G., (2010) και Alexander D., (2002), Principles of Emergency Planning and Management, England: Terra Publishing.

« *...κάθε τύπος ζωής, έτσι και ο άνθρωπος προσδιορίζεται από το περιβάλλον και ταυτόχρονα το προσδιορίζει. Γι' αυτό το λόγο ο άνθρωπος και η φύση δεν μπορεί να είναι απόλυτα διαχωρισμένες οντότητες, αλλά εμπλεκόμενες μεταξύ τους ώστε να αποτελούν ''υβρίδιο''. [...] έτσι ώστε να μην είναι δυνατόν να μιλούμε για αμιγώς φυσικά ή ανθρωπογενή περιβάλλοντα»*[47].

Έτσι μπορούμε να πούμε πως οι καταστροφές έχουν έναν «υβριδικό» ή «συνθετικό» χαρακτήρα, που είναι ο συνδυασμός ανθρώπου και περιβάλλοντος που τις γεννάει. Πάντως, αν χρησιμοποιηθεί σαν μόνο κριτήριο κατηγοριοποίησης-ονομασίας η «πηγή της καταστροφής» (επικινδυνότητα) μπορεί να γίνει ο διαχωρισμός σε φυσικές (φυσική επικινδυνότητα) και ανθρωπογενείς καταστροφές (ανθρωπογενής επικινδυνότητα). Θα ήταν δόκιμό αυτός ο διαχωρισμός να χρησιμοποιείται για λόγους κατηγοριοποίησης, χωρίς όμως κατά την μελέτη τους να παραβλέπεται η «υβριδική» πλευρά των καταστροφών.

1.8 Τεχνολογικές Καταστροφές

Όπως προαναφέρθηκε, όταν στη θέση του υποκείμενου της καταστροφής τοποθετούμε τις ανθρώπινες κοινωνίες, είναι δύσκολο να γίνει διαχωρισμός μιας φυσικής από μια ανθρωπογενή καταστροφή. Αυτό συμβαίνει γιατί στην εκδήλωση του φαινομένου εμπλέκεται η τρωτότητα των ανθρώπινων κοινωνιών, ανεξάρτητα από το ποια είναι η επικινδυνότητα (φυσική ή ανθρωπογενής). Αν όμως η κατηγοριοποίηση-ονομασία μια καταστροφής γίνει με βάση μόνο την πηγή της επικινδυνότητας, τότε οι τεχνολογικές καταστροφές μπορούν να χαρακτηριστούν ως μια υποκατηγορία των ανθρωπογενών καταστροφών[48]. Υποκείμενο των τεχνολογικών καταστροφών, εκτός από τις ανθρώπινες κοινωνίες, μπορεί να είναι και οποιοδήποτε άλλο σύστημα.

Αν και οι τεχνολογικές καταστροφές συναντώνται από τότε που ο άνθρωπος παρήγαγε τεχνολογία, μόνο μετά την ραγδαία τεχνολογική ανάπτυξη του 19^{ου} και 20^{ου} αιώνα έγινε αναγκαία η διαχείρισή τους (διαγράμματα 3,4,5). Μέχρι τότε οι διαφόρων ειδών καταστροφές αποτελούσαν αναπόφευκτα κακά της καθημερινής ζωής. Αυτή η στροφή προς την ανάγκη διαχείρισης μιας τεχνολογικής καταστροφής οδήγησε στην ενεργό εμπλοκή διαφόρων αρχών (κεντρικές κυβερνήσεις, κρατικές υπηρεσίες, τοπικές αρχές,

[47] Μπάλιας Γ., (2009), «Περιβαλλοντικοί κίνδυνοι Διαπλοκή επιστήμης, δικαίου και πολιτικής», Αθήνα: Σακκούλας Αντ. Ν.

[48] Μια άλλη πιθανή υποκατηγορία των ανθρωπογενών καταστροφών είναι αυτές που προκαλούνται από κοινωνικούς λόγους π.χ. τρομοκρατία, πόλεμος.

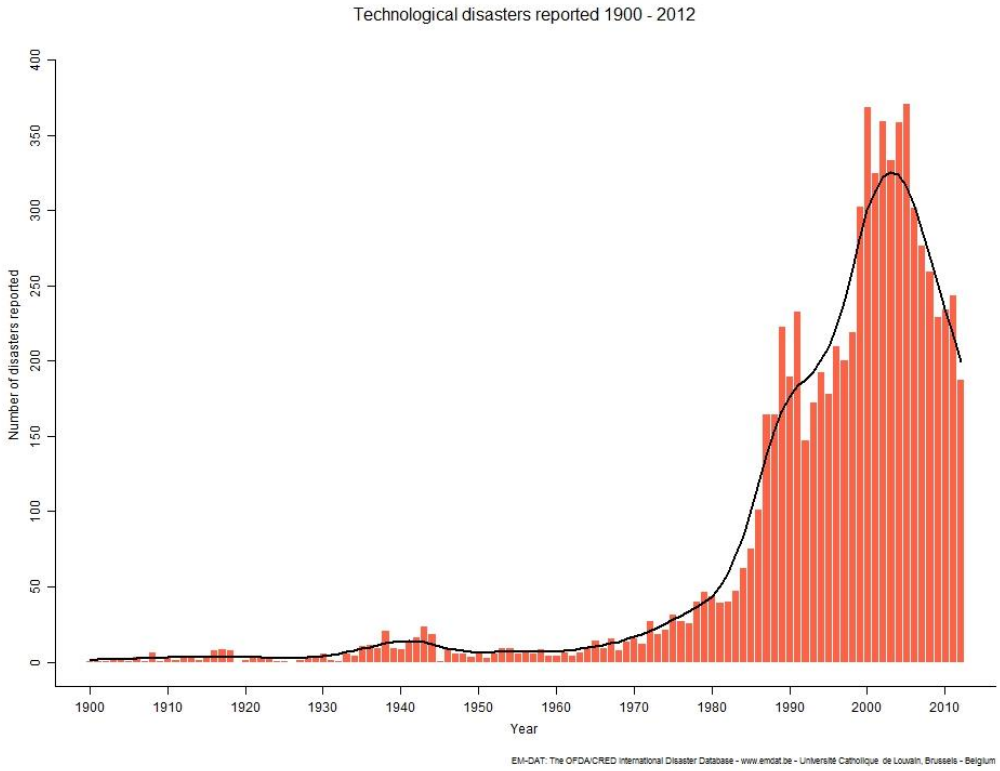
οργανισμοί κτλ.) στην πρόληψη και αντιμετώπισή τους. Η «επιστήμη» και οι εκφραστές της (τεχνικοί, επιστήμονες, ακαδημαϊκοί, ειδικοί) διαδραματίζουν έναν σημαίνοντα ρόλο στην πρόληψη και αντιμετώπιση της καταστροφής[49]. Επιφορτίστηκαν από τους διοικούντες με τον ρόλο της «αυθεντίας» και καθήκον τους ήταν να καθοδηγούν τους διοικούντες στην λήψη των αποφάσεων. Η ανάγκη αντιμετώπισης των τεχνολογικών καταστροφών έφτασε σε σημείο καμπής στην περίοδο μετά τον 2ο Παγκόσμιο Πόλεμο (ΠΠ). Οι νέες τεχνολογίες που παρουσιάστηκαν κατά την διάρκεια και αμέσως μετά τον πόλεμο, οι καταστροφές του 2ου ΠΠ που δεν είχαν έως τότε προηγούμενο και τα νέα ήθη της μαζικής κατανάλωσης και μαζικής ενημέρωσης που είχαν διεισδύσει στις δυτικές κοινωνίες ήδη από τις αρχές του 20ου αιώνα, δημιούργησαν την ανάγκη για μία πιο συστηματική διαχείριση των κινδύνων που είχαν σαν πηγή τους την τεχνολογία (διαγράμματα, 3,4,5). Δημιουργήθηκαν διεθνείς δομές με σκοπό την πρόληψη και αντιμετώπιση τέτοιου είδους καταστροφών σε τομείς όπως η χρήση ατομικής ενέργειας, οι μεταφορές (οδικές, θαλάσσιες και εναέριες) και η ενέργεια[50]. Από την δεκαετία του ΄70 και αφού ο κόσμος συγκλονίστηκε από μεγάλες τεχνολογικές καταστροφές όπως Three Mile Island και Chernobyl (πυρηνική ενέργεια), Seveso και Bhopal (χημική βιομηχανία), Exxon Valdez (μεταφορές, δεξαμενόπλοια), Alpha Piper (πλατφόρμες άντλησης υδρογονανθράκων) φάνηκε η ανάγκη για μια πιο συστηματική και διακρατική συνεργασία στην αντιμετώπιση των τεχνολογικών καταστροφών[51]. Πλέον είχε γίνει φανερή η παγκοσμιοποίηση των τεχνολογικών απειλών και η ανάγκη για την χρήση νέων τρόπων αντιμετώπισης, που δεν θα περιλαμβάνουν μόνο υπερκρατικές δομές αλλά και νέους δρώντες στην σκακιέρα της λήψης και εφαρμογής των αποφάσεων.

[49] Silei G., (2010).

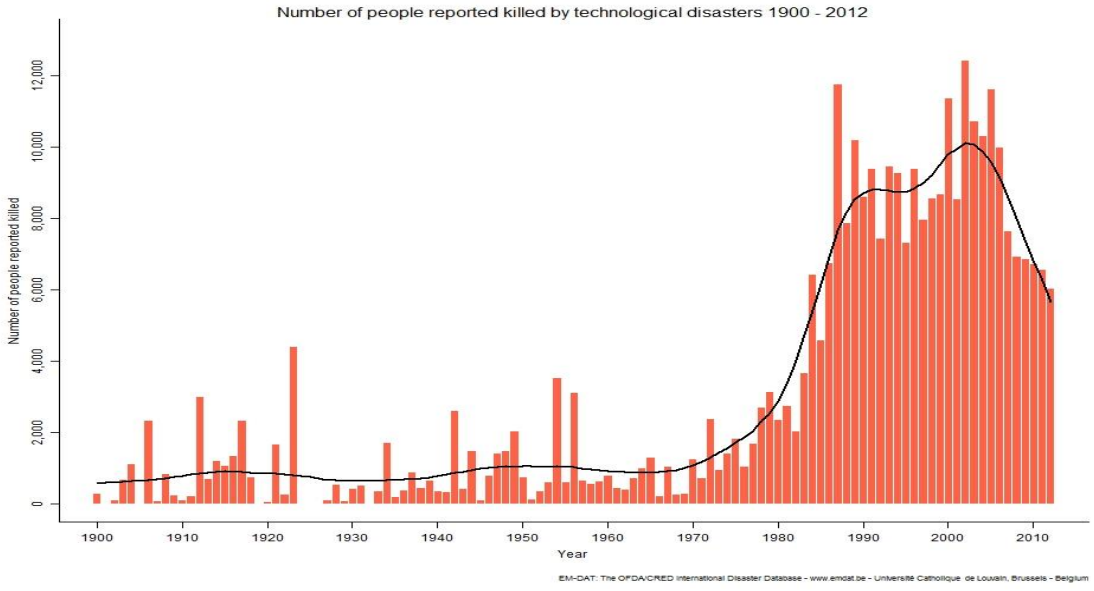
[50] Silei G., (2014), «Technological Hazards, Disasters and Accidents», in Agnoletti M., Neri Serneri S. (eds.), *The Basic Environmental History*, Vol 4, , London, Springer, pg. 227-253.

[51] Τα κριτήρια του EM-DAT για συμπεριλάβει μια τεχνολογική καταστροφή στον κατάλογό του είναι να έχει συμβεί τουλάχιστο ένα από τα παρακάτω:

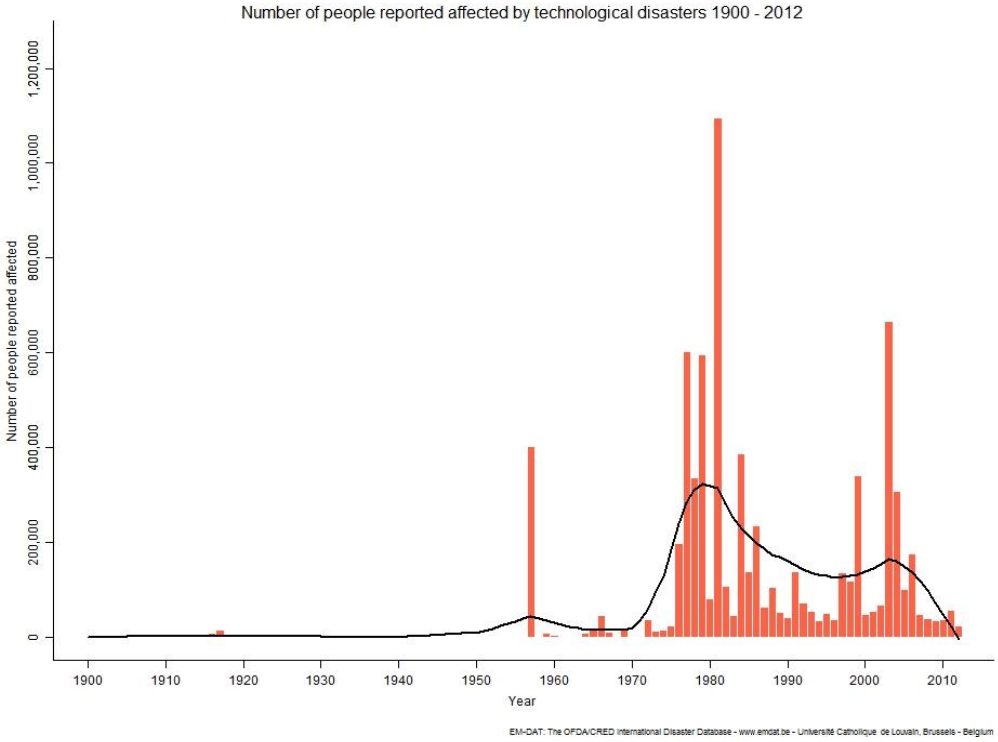
1. Υπήρξαν δέκα (10) ή περισσότεροι θάνατοι.
2. Επηρεάστηκαν εκατό (100) ή περισσότεροι άνθρωποι.
3. Κηρύχτηκε κατάσταση έκτακτης ανάγκης.
4. Έγινε κλήση για διεθνή βοήθεια.



Διάγραμμα 3: Καταγεγραμμένες τεχνολογικές καταστροφές για το διάστημα 1900-2012 (EM-DAT, 2016)



Διάγραμμα 4: Καταγεγραμμένοι απώλειες ζωής από τεχνολογικές καταστροφές για το διάστημα 1900-2012 (EM-DAT, 2016)



Διάγραμμα 5: Καταγεγραμμένος αριθμός ατόμων που επηρεάστηκαν από τεχνολογικές καταστροφές για το διάστημα 1900-2012 (EM-DAT, 2016)

Οι τεχνολογικές καταστροφές συμβαίνουν συνήθως σε μικρό χρονικό διάστημα. Διαρκούν από λίγα λεπτά έως και μέρες. Ωστόσο, οι συνέπειες που απορρέουν από αυτές μπορεί να διαρκούν ακόμα και αιώνες (π.χ. πυρηνικά ατυχήματα). Επειδή συμβαίνουν σε μικρό χρονικό διάστημα απαιτείται γρήγορη αντίδραση και προσαρμογή του κοινωνικοτεχνικού συστήματος που πλήττουν. Γι΄ αυτό και θα πρέπει να προϋπάρχουν οι δομές και οι μηχανισμοί αντιμετώπισης τους. Αν και με μια πρώτη ματιά αυτό μπορεί να φαντάζει από δύσκολο έως ουτοπικό, παρ' όλα αυτά είναι εφικτό για τις κοινωνίες να προετοιμαστούν, σε κάποιο βαθμό, μιας και αυτού του είδους οι καταστροφές ακολουθούν συνήθως ένα συγκεκριμένο και πολλές φορές προβλέψιμο μοντέλο εξέλιξης.

Για τις καταστροφές που οφείλονται σε κάποιο φυσικό φαινόμενο (φυσική επικινδυνότητα), είναι δύσκολο να επέμβει ο άνθρωπος και να μειώσει την ένταση του φαινομένου και τις πιθανότητες εκδήλωσής του. Δηλαδή είναι δύσκολο να επέμβουμε στην μείωση του παράγοντα της επικινδυνότητας σε μια φυσική καταστροφή[52]. Στην περίπτωση όμως, που σε κάποιο σημείο της αλυσίδας των γεγονότων (επικινδυνότητα και τρωτότητα)

[52] Στην περίπτωση της κλιματικής αλλαγής ίσως και να μπορεί.

που οδηγούν στην καταστροφή[53], εμπλέκεται ο ανθρώπινος παράγοντας (π.χ. αστοχία τεχνολογικής φύσεως), τότε υπάρχει δυνατότητα επέμβασης και μείωσης των πιθανοτήτων εκδήλωσής της[54]. Οφείλουν λοιπόν οι κοινωνίες να είναι προετοιμασμένες[55].

1.9 Ο κύκλος της Καταστροφής

Αν και ανάλογα με τον συγγραφέα φαίνεται να αλλάζει η ανάλυση των σταδίων μίας καταστροφής, είναι γενικά αποδεκτό πως υπάρχουν τρία βασικά στάδια στην εκδήλωση μιας καταστροφής. Το στάδιο πριν την εκδηλώσει της καταστροφής δηλαδή το στάδιο *πρόληψης και προετοιμασίας* , το στάδιο της *εκδήλωσης* (έκτακτης ανάγκης) που διαρκεί για μικρό χρονικό διάστημα μετά την εκδήλωση της καταστροφής και το τρίτο στάδιο που ακολουθεί είναι αυτό της *ανασυγκρότησης*.

Κατά τον Alexander (2002)[56] ο κύκλος της καταστροφής αποτελείται από τις εξής περιόδους (Διάγραμμα 6):

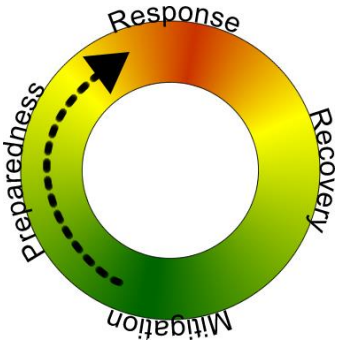
- Μετριασμού-Mitigation (προετοιμασίας-απομείωσης) όπου λαμβάνονται:
    - δομικά μέτρα (κατασκευές)
    - μη-δομικά μέτρα (π.χ. ρύθμιση χρήσεων γης, νομοθεσία, σχέδια εκκένωσης κτλ.)
- Ετοιμότητας-Preparedness που είναι η περίοδος κατά την οποία η καταστροφή πλησιάζει και λαμβάνονται βραχυπρόθεσμα μέτρα.
- Απόκρισης-Response που περιλαμβάνει τις ενέργειες κατά την διάρκεια της καταστροφής και λίγο μετά. Το κύριο ενδιαφέρον στη φάση αυτή αποτελεί η ανθρώπινη ζωή (διάσωση και βασικές ανάγκες).
- Ανασυγκρότηση-Recovery που είναι η περίοδος που επουλώνονται οι πληγές και συντελείται ανάταξη.

[53] Εκτός από καταστροφές που το αρχικό αίτιο ήταν καθαρά τεχνολογικό, υπάρχουν και οι Natech.

[54] Σαπουντζακη Κ. (επιμ.), (2007)

[55] Alexander D.,(2002), Principles of Emergency Planning and Management, England :Terra Puplishing.

[56] Οπ. πρ.



Διάγραμμα 6: Ο κύκλος κατά τον Alexander D. (Alexander, 2002)

Σε άλλα μοντέλα όπως αυτό των Haas et al. (1977)[57] παρουσιάζονται οι φάσεις της διαδικασίας ανασυγκρότησης ξεκινώντας από την στιγμή εκδήλωσης της καταστροφής, με τέσσερα βασικά στάδια (α. περίοδος έκτασης ανάγκης, β. περίοδος αποκατάστασης γ. περίοδος ανασυγκρότησης Ι δ. περίοδος ανασυγκρότησης ΙΙ) το μοντέλο φτάνει και πάλι-αν και παρουσιάζεται με γραμμικό και όχι κυκλικό τρόπο- να οδηγήσει λογικά στην επόμενη φάση που είναι η ολοκλήρωση ενός πλήρους κύκλου και η επανάληψη της ίδιας αλληλουχίας (Διάγραμμα 7). Από τους ίδιους ερευνητές αναφέρεται επίσης πως, ορισμένες φορές, οι αποφάσεις που λαμβάνονται από τους τοπικούς ή άλλους φορείς αυθαίρετα και επί τούτω, οδηγούν σε αρνητικά αποτελέσματα σχετικά με τους ρυθμούς επιστροφής σε κανονικές συνθήκες.

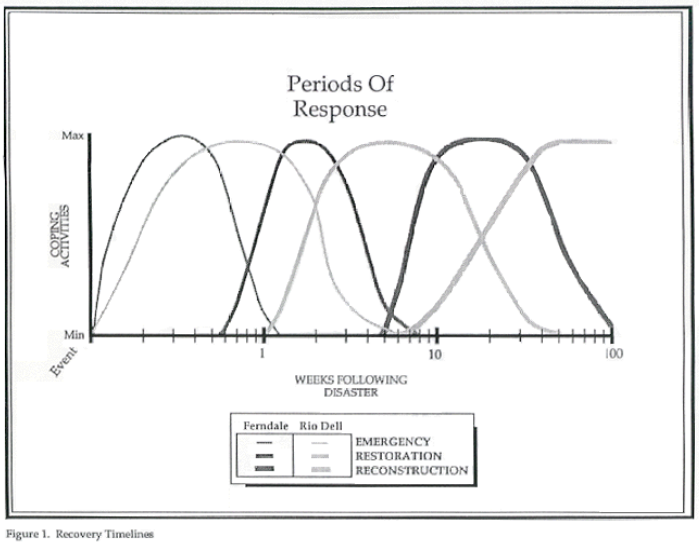


Figure 1. Recovery Timelines

Διάγραμμα 7: Ο κύκλος κατά τους Haas et al. (1977)

[57] Δελλαδέτσιμας Π.Μ., (2009)

Σύμφωνα πάλι με τον Augustine (1995)[58] τα στάδια της διαχείρισης μιας κρίσης είναι τα εξής:

1. Πρόληψη & Αποτροπή
2. Προετοιμασία για την διαχείριση
3. Αναγνώριση
4. Έλεγχος & Περιορισμός
5. Επίλυση & Αποκλιμάκωση
6. Αναθεώρηση

Ανάλογα με τα χαρακτηριστικά του υποκειμένου της καταστροφής (π.χ. πόλη, επιχείρηση, χρηματοοικονομικό σύστημα κτλ.) τα στάδια αυτά μπορεί να αλλάξουν.

Το πώς θα εφαρμοστούν οι παραπάνω φάσεις του κύκλου της καταστροφής, εξαρτάται άμεσα από τις κοινωνίες που θα τον εφαρμόσουν. Μεγάλο ρόλο παίζουν οι οικονομικές δυνατότητες της κοινωνίας, οι θεσμοί και οι προτεραιότητες της, όπως το πολίτευμα, η αξία της ανθρώπινης ζωής, η σημασία που έχει το κοινωνικό συμφέρον σε σχέση με το ατομικό κτλ. Αυτοί οι παράγοντες, σε συνδυασμό με άλλους, θα επηρεάσουν τον τρόπο που εφαρμόζει μια κοινωνία τον κύκλο της καταστροφής.

Επίσης, ο κύκλος της καταστροφής προσδιορίζει και τρία επίπεδα σχεδιασμού: α) το σχεδιασμό πρόληψης, β) το σχεδιασμό έκτακτης ανάγκης και γ) το σχεδιασμό ανασυγκρότησης[59].

1.10 Επιπτώσεις Καταστροφών

Οι επιπτώσεις των καταστροφών μπορεί να είναι:

1. Άμεσες που διακρίνονται σε:
   - ανθρώπινες απώλειες (θύματα, τραυματίες, πρόκληση επιδημιών, ψυχολογικές επιπτώσεις κτλ.)
   - υλικές καταστροφές :
     - καταστροφές κτιριακής υποδομής,
     - βλάβες και καταστροφές στις μεταφορικές υποδομές, π.χ. οδικό και σιδηροδρομικό δίκτυο, λιμάνια,

[58] Augustine N.,(1995), «Managing the crisis you tried to prevent», Harvard Business Review, 73, (6), pg.147–158.

[59] Δελλαδέτσιμας Π.Μ., (2009)

- βλάβες και διακοπές στις γραμμές ζωής (life line disruption), π.χ. δίκτυα ηλεκτρικού ρεύματος, ύδρευσης, τηλεπικοινωνιών, αποχέτευσης
- Απώλειες στις κοινωνικές υποδομές, επιχειρήσεις, αγροτική παραγωγή δηλ. καλλιέργειες, ζωικό κεφάλαιο κτλ.
- Καταβολή ασφαλίστρων και αυξημένο κόστος ιατρικής περίθαλψης.

2. Έμμεσες που αφορούν κυρίως την επίδραση που έχει η καταστροφή/φες πάνω στις βασικές σχέσεις της κοινωνικής και οικονομικής ζωής μιας κοινότητας (πόλης, χώρας κτλ.) κατά το διάστημα μετά την καταστροφή. Για παράδειγμα στην κατηγορία αυτή μπορούν να συμπεριληφθούν :
   - Το στεγαστικό πρόβλημα των πληγέντων
   - Η υγεία (σωματική και ψυχολογική)
   - Η μείωση της παραγωγικότητας, π.χ. η διακοπή οικονομικών δραστηριοτήτων
3. Δευτερογενείς επιπτώσεις που αφορούν τις μεσοπρόθεσμες και μακροπρόθεσμες συνέπειες σε μια κοινότητα (π.χ. οικονομικές, κοινωνικές, πολιτικές κτλ.). Σε αυτή την κατηγορία μπορούν να συμπεριληφθούν όλες εκείνες οι διαδικασίες που πυροδοτήθηκαν με αφορμή το καταστροφικό γεγονός, όπως για παράδειγμα αλλαγές στο παραγωγικό μοντέλο και στον πολεοδομικό ανασχεδιασμό[60]. Για παράδειγμα, ορισμένοι ερευνητές, υποστηρίζουν πως οι κλιματολογικές καταστροφές ενισχύουν μεσοπρόθεσμα την κατανάλωση κεφαλαίων στην πληγείσα περιοχή και μακροπρόθεσμα την ανάπτυξη, σε αντίθεση με τις γεωλογικές καταστροφές που μειώνουν την κατανάλωση κεφαλαίων[61].

Υπάρχουν μελετητές που χρησιμοποιούν τον όρο «information effects» (αποτελέσματα πληροφορίας) για να περιγράψουν τις διαδικασίες πληροφόρησης που πυροδοτούνται από μια καταστροφή. Το αποτέλεσμα της πληροφορίας που δημιουργείται και διακινείται σε μια κοινωνία λόγω μιας καταστροφής, μπορεί να είναι αρνητικό, όπως σε μια τρομοκρατική επίθεση (αυτός είναι ο στόχος των τρομοκρατών) ή θετικό όπου μια κοινωνία μελετάει την τρωτότητα της, ψάχνει τρόπους για απομείωσή της και προετοιμάζεται για να αντιμετωπίσει παρόμοιες καταστάσεις[62].

[60] Δελλαδέτσιμας Π.Μ., (2009).

[61] Skidmore M. and Toya H., (2002), «Do Natural Disasters Promote Long-run Growth?», Economic Inquiry, Vol. 40, pg. 664-687.

[62] Committee on Disaster Research in the Social Sciences: Future Challenges and Opportunities, Division on Earth and Life Studies. J.,(2006)

Παρατηρούμε πως το καταστροφικό γεγονός επηρεάζει απόλυτα την εξέλιξη των άμεσων και έμμεσων επιπτώσεων. Σε όλα τα στάδια εξέλιξης των αμέσων επιπτώσεων το καταστροφικό γεγονός συμμετέχει ενεργά και τις επηρεάζει συνεχώς, άλλωστε η διάρκεια εξέλιξης των επιπτώσεων αυτών τις πιο πολλές φορές δεν είναι πολύ μεγαλύτερη από την διάρκεια του καταστροφικού γεγονότος. Η επέμβαση για την απομείωση των άμεσων επιπτώσεων μπορεί να γίνει κατά κύριο λόγο εκ των προτέρων και πολύ λίγο κατά την εξέλιξη τους. Κατά την εξέλιξη των έμμεσων επιπτώσεων το αρχικό καταστροφικό γεγονός διαδραματίζει σημαντικό ρόλο, όχι όμως σχεδόν απόλυτο όπως στη προηγούμενη περίπτωση. Υπάρχει δυνατότητα επέμβασης εκ των προτέρων αλλά και κατά την διάρκεια εξέλιξης των έμμεσων επιπτώσεων για την απομείωση τους. Οι δευτερογενείς επιπτώσεις των καταστροφών γίνεται φανερό πως συνδέονται άμεσα με το καταστροφικό γεγονός μόνο στο αρχικό τους στάδιο όπου η καταστροφή αποτελεί το αρχικό αίτιο που προκάλεσε τις διεργασίες αυτές. Κατά την εξέλιξή τους το αρχικό καταστροφικό γεγονός τις επηρεάζει έμμεσα. Σημαντικό ρόλο πλέον παίζει η πολιτική, μέσω της οποίας λαμβάνονται οι διάφορες αποφάσεις. Η αρχική καταστροφή σε αυτό το επίπεδο εξέλιξης των δευτερογενών επιπτώσεων, επιδρά έμμεσα επηρεάζοντας τις πολιτικές αποφάσεις (λειτουργεί σαν παράδειγμα προς αποφυγή).

1.11 Το Μέγεθος των Καταστροφών

Η μέτρηση του μεγέθους μιας καταστροφής έχει άμεση σχέση με αυτό που νοείται ως καταστροφή. Ανάλογα με την οπτική γωνία που προσεγγίζει κάποιος το θέμα, επηρεάζονται και τα κριτήρια με τα οποία ορίζει και αποτιμάει το μέγεθος της καταστροφής. Η μέτρηση των καταστροφών, πρέπει να συμπεριλαμβάνει το μέγεθος και την έκταση των φυσικών καταστροφών-απωλειών και της κοινωνικής αναστάτωσης, σε διάφορα επίπεδα και κλίμακες χώρου, όπως επίσης και την κοινωνική σημασία που συνδέεται με αυτές τις επιπτώσεις στους ανθρώπινους πληθυσμούς[63]. Η κοινωνική σημασία των καταστροφών, επηρεάζεται άμεσα από το αποτέλεσμα της πληροφορίας (Information effects). Ο υπολογισμός του πραγματικού μεγέθους των φυσικών καταστροφών-απωλειών και της κοινωνικής αναστάτωσης, είναι δύσκολος λόγω του ότι

[63] Committee on Disaster Research in the Social Sciences: Future Challenges and Opportunities, Division on Earth and Life Studies. J.,(2006)

οι επιπτώσεις των καταστροφών αναπτύσσονται σε τρία επίπεδα: άμεσες, έμμεσες και δευτερογενείς[64].

Μια πρώτη προσπάθεια προσέγγισης του θέματος χρησιμοποιεί ποσοτικά κριτήρια. Τα ποσοτικά κριτήρια (θάνατοι, τραυματισμοί, φυσικές ή οικονομικές απώλειες), που χρησιμοποιούνται, μπορεί να αλλάζουν ανάλογα και με τον τύπο της καταστροφής και τον φορέα που κάνει την αποτίμηση. Έτσι, παρατηρούμε πως έχουν δημιουργηθεί κλίμακες που προσπαθούν να υπολογίσουν ποσοτικά την καταστροφή, όπως για παράδειγμα, η κλίμακα Mercalli, που εξετάζει τις επιπτώσεις ενός σεισμού στις ανθρώπινες υποδομές. Σε ένα άλλο παράδειγμα, η βάση δεδομένων EM-DAT του CRED θεωρεί ένα γεγονός σαν καταστροφή και το συμπεριλαμβάνει στους καταλόγους της, όταν υπήρξαν τουλάχιστο δέκα (10) θάνατοι ή επηρεάστηκαν τουλάχιστο εκατό (100) άνθρωποι[65]. Για το νηογνώμονα Lloyds Register ένα ατύχημα πλοίου θεωρείται μεγάλο, μόνο αν απειλείται ή επηρεάζεται το πλοίο και όχι το πλήρωμά του (ο αριθμός των νεκρών δεν παίζει κάποιο ρόλο)[66].

Εκτός από τα ποσοτικά κριτήρια είναι δυνατό να χρησιμοποιηθούν επιχειρησιακά και λειτουργικά κριτήρια. Σε αυτή την περίπτωση, αποτιμώνται οι πόροι που απαιτούνται για την αντιμετώπιση της κατάστασης, η ικανότητα των διαφόρων επιπέδων διοίκησης να ανταπεξέλθουν στην καταστροφή, η ανάγκη για βοήθεια από ανώτερα εθνικά επίπεδα διοίκησης ή εκτός χώρας[67]. Υπάρχουν και περιπτώσεις που εμφανίζεται ένας συνδυασμός των δυο αυτών κριτηρίων[68].

Τέλος, υπάρχουν μελετητές όπως ο Alexander (2002)[69] που προτείνει τέσσερα (4) επίπεδα κατηγοριοποίησης των «εκτάκτων αναγκών», με το πρώτο να περιλαμβάνει τα γεγονότα που απαιτούν την συνήθη κινητοποίηση των μηχανισμών έκτακτης ανάγκης (π.χ. απογείωση ενός ελικοπτέρου για αεροδιακομιδή ασθενούς, κινητοποίηση ενός πυροσβεστικού οχήματος κτλ.), έως και το τέταρτο όπου πλέον το μέγεθος του καταστροφικού γεγονός είναι τέτοιου μεγέθους που απαιτεί την πλήρη συνδρομή του

[64] Οπ. πρ.

[65] «What are the EM-DAT disaster criteria?».

[66] Psaraftis H.N.,Caridis P., Desypris N., Panagakos G., Ventikos N. ,(1998), «The Human Element as a Factor in Marine Accidents»,: IMLA-10 Conference, St. Malo, France.

[67] Alexander D.,(2002).

[68] «What are the EM-DAT disaster criteria?».

[69] Alexander D.,(2002).

κρατικού μηχανισμού ή ακόμα και διεθνή βοήθεια. Ο Fischer (2003)[70], αντίστοιχα, προτείνει δέκα (10) επίπεδα κατηγοριοποίησης των καταστροφών.

1.12 Σύνοψη - Σχολιασμός

Αν και η καταστροφή είναι άρρηκτα συνδεδεμένη με την ύπαρξη, είναι δύσκολο να αποτυπωθεί με συγκεκριμένα αντικειμενικά κριτήρια. Ο ανθρώπινος–κοινωνικός παράγοντας πάντα θα υπεισέρχεται και θα αλλάζει αυτό που νοείται ως καταστροφή. Η περιγραφή του όρου παρατηρείται πως αλλάζει κατά τη διάρκεια της ιστορίας και συνδέεται άμεσα με την ταυτότητα του ατόμου που τον προσεγγίζει. Για το ευρύ κοινό αποτελεί την ολοκληρωτική φθορά ή ανεπανόρθωτη βλάβη και περιγράφεται σαν ατύχημα ή κακή συγκυρία, δηλαδή είναι κάτι που επιβάλλεται από «έξω». Αυτή η πρώτη προσέγγιση, που αρχικά μελετήθηκε κυρίως από Γεωγράφους, ερμηνεύει την καταστροφή σαν το αποτέλεσμα μιας εξωτερικής «επίθεσης» από κάποιον παράγοντα (φυσικό ή τεχνικό). Στα πλαίσια αυτής της προσέγγισης, ο ανθρώπινος παράγοντας μελετήθηκε μόνο στο επίπεδο του ψυχολογικού τρόπου με τον οποίο εκλαμβάνεται ατομικά το καταστροφικό γεγονός. Οι κοινωνιολόγοι, από την πλευρά τους, εξέτασαν, εκτός από τον «εξωτερικό» παράγοντα και την κοινωνία που θα επηρεαστεί από αυτόν. Το βαθμό που η κοινωνία είναι ικανή να αντιμετωπίσει το γεγονός και τις εσωτερικές διεργασίες, που κάνουν τις κοινωνίες να χαρακτηρίζουν κάποιο γεγονός σαν καταστροφή. Η σύνδεση της καταστροφής με το επίπεδο αβεβαιότητας που προκαλεί στο σύστημα, επιτρέπει μια περαιτέρω κατανόησή της. Είναι απίθανο να θεωρηθεί ως καταστροφή ένα γεγονός που είναι πλήρως προβλέψιμο και αναμενόμενο. Οι κοινωνίες, και γενικότερα όλα τα συστήματα, βασίζουν την λειτουργία τους πάνω σε συγκεκριμένες νόρμες[71], οι οποίες λόγω του καταστροφικού γεγονότος καθίστανται αναποτελεσματικές. Απαιτούνται λοιπόν, νέες νόρμες έτσι ώστε το σύστημα να καταφέρει να επιστρέψει στην σταθερότητα. Αυτή η αλλαγή της κατάστασης όπου οι παλιές νόρμες καθίστανται αναποτελεσματικές, τροφοδοτεί την αβεβαιότητα.

---

[70] Fischer H., (2003), «The Sociology of Disaster: Definitions, Research Questions, & Measurements. Continuation of the Discussion in a Post-September 11 Environment», International Journal of Mass Emergencies and Disasters, Vol. 21, No. 1, pg. 91-107.

[71] Για πλήρως μηχανοποιημένα συστήματα μπορεί να αναφέρεται σε ρουτίνες (διαδικασίες). Τα συστήματα όμως συνήθως είναι κοινωνικο-τεχνολογικά και ο όρος νόρμες εδώ χρησιμοποιείται με μια ευρύτερη έννοια όπου περιλαμβάνονται εκτός των άλλων και οι ρουτίνες των καθαρά τεχνικών συστημάτων.

Το υποκειμένου της καταστροφής (αυτοί που βιώνουν την καταστροφή), διαδραματίζει σημαίνοντα ρόλο στην διαδικασία αποκωδικοποίησης και χαρακτηρισμού ενός γεγονός ως καταστροφή. Παρατηρείται πως εκτός από τις κοινωνίες και τα υποσυστήματά τους, υποκείμενα μιας καταστροφής μπορεί να είναι και όλες οι οργανωμένες δομές. (π.χ. ένας υδροβιότοπος, ένα ζωικό είδος υπό εξαφάνιση, οι αγορές, τα ερευνητικά προγράμματα, οι πολιτισμοί) που λόγω της καταστροφής διαταράσσεται η δομή και λειτουργία τους.

Η ολιστική μελέτη ενός συστήματος, του οποίου η λειτουργεία διαταράσσεται λόγω ενός καταστροφικού γεγονότος, δεν θα πρέπει να περιλαμβάνει μόνο την ανάλυση του συστήματος στα στοιχεία που το συνθέτουν και την ξεχωριστή μελέτη αυτών των στοιχείων, αλλά και τη μελέτη των σχέσεων που αναπτύσσονται μεταξύ των στοιχείων του συστήματος, τη μελέτη του συστήματος ως ολότητας και τη μελέτη του εξωτερικού περιβάλλοντος.

Εξετάζοντας τους όρους «Φυσικές Καταστροφές» και «Ανθρωπογενείς Καταστροφές», γίνεται φανερό πως οι χαρακτηρισμοί «Φυσική» ή «Ανθρωπογενής», πηγάζουν από το εξωτερικό αίτιο της καταστροφής (επικινδυνότητα). Σε ότι αφορά τις ανθρώπινες κοινωνίες, ο χαρακτηρισμός αυτός είναι παραπλανητικός, γιατί η καταστροφή εξαρτάται τόσο από τον εξωτερικό παράγοντα, όσο και από την εσωτερική δομή και τις σχέσεις που αναπτύσσονται σε κάθε κοινωνία. Παρομοίως, σαν «Τεχνολογική Καταστροφή» μπορεί να χαρακτηριστεί οποιαδήποτε καταστροφή που η πηγή της (επικινδυνότητα) είναι η τεχνολογία.

Ανάλογα με τον συγγραφέα φαίνεται να αλλάζει η ανάλυση των σταδίων μίας καταστροφής. Είναι όμως γενικά αποδεκτό πως υπάρχουν τρία βασικά στάδια στην εκδήλωση μιας καταστροφής. Το στάδιο πριν την εκδηλώσει της καταστροφής δηλαδή το στάδιο *προετοιμασίας*, το στάδιο της *εκδήλωσης* που ταυτίζεται με την *κατάσταση έκτακτης ανάγκης* και το στάδιο της *ανασυγκρότησης*. Οι επιπτώσεις των καταστροφών μπορεί να είναι, άμεσες, έμμεσες και δευτερογενείς και η εμφάνισή τους, όπως επίσης και η διάρκεια τους, να είναι από αστραπιαία (έκρηξη) έως και μακροχρόνια (ρύπανση από πυρηνική ενέργεια). Τέλος, η μέτρηση του μεγέθους μιας καταστροφής έχει άμεση σχέση με αυτό που νοείται ως καταστροφή. Όπως αναλύθηκε προηγουμένως το τι νοείται ως καταστροφή επηρεάζεται σε σημαντικό βαθμό και από αυτόν που θα ορίσει τον όρο, αντίστοιχα ανάλογα με την οπτική γωνία που προσεγγίζει κάποιος το θέμα, επηρεάζονται και τα κριτήρια με τα οποία ορίζεται και αποτιμάται το μέγεθος της καταστροφής.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ ΚΕΦ. 1

1. Albala-Bertrand, J.M., (2013), «Disasters and the Networked Economy», Oxon, New York: Routledge
2. Alexander D.,(2002), Principles of Emergency Planning and Management, England :Terra Publishing.
3. Augustine N.,(1995), «Managing the crisis you tried to prevent», Harvard Business Review, 73, (6), pg.147–158.
4. Cohen, C., Werker E.,(2004), «Towards an Understanding of the Root Causes of Forced Migration: The Political Economy on "Natural" Disasters», Working Paper 25.
5. Committee on Disaster Research in the Social Sciences: Future Challenges and Opportunities, Division on Earth and Life Studies,(2006), «Facing Hazards and Disasters: Understanding Human Dimensions», Report of the National Research Council of the National Academies, Washington, DC: National Academies Press
6. Δελλαδέτσιμας Π.Μ., (2009), Οι Ασφαλείς Πόλεις, Αθήνα: Εξάντας
7. Drabek T., (2004), «Social Dimensions of Disaster 2nd ed.: Instructor Guide», Emmitsburg, Maryland: Emergency Management Institute, Federal Emergency Management Agency
8. Drabek T., Evans J., (2007), «Sociology, Disasters and Emergency Management: History, Contributions, and Future Agenda», in (ed) McEntire D., *Disciplines, Disasters and Emergency Management: The Convergence and Divergence of Concepts, Issues and Trends in the Research Literature*, Emmitsburg, Maryland: Emergency Management Institute, Federal Emergency Management Agency
9. Fischer H., (2003), «The Sociology of Disaster: Definitions, Research Questions, & Measurements. Continuation of the Discussion in a Post-September 11 Environment», International Journal of Mass Emergencies and Disasters, Vol. 21, No. 1, pg. 91-107.
10. Fritz E.,(1961), «Disaster», in: Merton R., Nisbet A., (eds), Contemporary Social Problems, New York: Harcourt, Brace & World., pg 651-694
11. Heijmans A., (2001), «Vulnerability: a Matter of Perception», Disaster Management Working Paper 4/2001, Benfield Greig Hazard Research Centre
12. Kreps G.A., (2001), «Sociology of Disaster», in N.J. Smelser and Paul B. Bates (eds.) International Encyclopedia of the Social and Behavioral Sciences, Amsterdam: Elsevier Publishing Company.
13. Kuhn, T., (1997), «Η Δομή των Επιστημονικών Επαναστάσεων», (μτφ.) Κάλφας, Β., Γεωργακόπουλος, Γ., Αθήνα: Σύγχρονα Θέματα.
14. Mileti D., (1999), «Disasters by Design», Washington D.C.: Joseph Henry Press.
15. Μπάλιας Γ., (2009), «Περιβαλλοντικοί κίνδυνοι Διαπλοκή επιστήμης, δικαίου και πολιτικής», Αθήνα: Σακκούλας Αντ. Ν.
16. Μπαμπινιώτη Γ. (1998), Λεξικό της Νέας Ελληνικής Γλώσσας, Αθήνα: Κέντρο Λεξικολογίας
17. Μπουραντας Δ., (2002), *Μανατζμεντ*, εκδοσεις: Γ. Μπένου.
18. Νόμος Υπ. Αρ. 3013/2002, ΦΕΚ Α 102.
19. Perrow C. (1999). *Normal Accidents, Living with High Risk Technologies*. New Jersey: Princeton University Press, reprint originally published New York: Basic Books, (1984)
20. Psaraftis H.N.,Caridis P., Desypris N., Panagakos G., Ventikos N. ,(1998), «The Human Element as a Factor in Marine Accidents»,: IMLA-10 Conference, St. Malo, France.
21. Rausand, M. (2013), Risk Assessment: Theory, Methods, and Applications, New Jersey: John Wiley & Sons

22. Rodriguez H., Quarantelli E., Dynes R.,(2007), «Handbook of Disaster Research», New York: Springer Science & Business Media
23. Σαπουντζάκη Κ., (2007), «Τα Αδιέξοδα και οι Αστοχίες της Ορολογίας της Διαχείρισης των Κινδύνων», εισήγηση στο 8ο Πανελλήνιο Γεωγραφικό Συνέδριο, Αθήνα 4-7 Οκτ. 2007
24. Σαπουντζακη Κ., (2007), «Η Ορολογία του Πεδίου Διαχείρισης των Καταστροφών και των Κινδύνων: Διεπιστημονική Βαβέλ», στο Σαμπουτζακη Κ. (επιμ.), Το Αυριο εν Κινδύνω, Αθήνα: Gutenberg
25. Sapountzaki K., (2007), «Revisiting the city as a Rotation of Risk-undertaking, Risk-transfer and Risk-management Processes-The example of Public Places», AESOP Conference Planning for the Risk Society, Napoli 11-14 June 2007.
26. Silei G., (2010), «History of Technological Hazards, Disasters & Accidents», UNESCO Encyclopedia of Life Support Systems (EOLSS), Eolss Publishers, Oxford ,UK.
27. Silei G., (2014), «Technological Hazards, Disasters and Accidents», in Agnoletti M., Neri Serneri S. (eds.), The Basic Environmental History, Vol 4, , London, Springer, pg. 227-253.
28. Skidmore M. and Toya H., (2002), «Do Natural Disasters Promote Long-run Growth?», Economic Inquiry, Vol. 40, pg. 664-687.
29. Tierney, K.J.,(1993), «Socio-economic Aspects of Hazard Mitigation», Disaster Research Center, University of Delaware, Preliminary Paper 190
30. The United Nations Office for Disaster Risk Redaction (UNISDR), « What is Disaster Risk Reduction?», βρέθηκε στο http://www.unisdr.org, στις 27/11/15.
31. Thom R.,(1985), «Μαθηματικά Πρότυπα της Μορφογένεσης», μετάφραση: Δεληβογιατζής Σ. - Πνευματικός Σ., Αθήνα: Πνευματικός Γ. Α .
32. Woodcock A., Davis M., (1988), Θεωρία των Καταστροφών, μετάφραση: Ταμπάκης Ν., Αθήνα: Ζαχαρόπουλος.
33. «What are the EM-DAT disaster criteria?», Βρέθηκε στο www.emdat.be, ημερομηνία ανάκτησης 25/10/15

ΚΕΦ. 2 Οι Αφετηρίες της Καταστροφής και η Διαχείριση του Κινδύνου Καταστροφής

2.1 Κίνδυνος

Σαν αφετηρία της καταστροφής μπορεί να οριστούν καταστάσεις που για τον καθημερινό άνθρωπο, αλλά και για την επιστημονική κοινότητα, περιγράφονται από όρους όπως, κίνδυνος, αβεβαιότητα, επικινδυνότητα, τρωτότητα. Εμφανίζεται, λοιπόν, η ανάγκη για μια διασαφήνιση αυτών των όρων. Η οριοθέτηση του όρου «κίνδυνος» δεν αποτελεί μια απλή διαδικασία. Αν και χρησιμοποιείται κατά κόρον, φαίνεται να μην περιορίζεται σε ένα μόνο εννοιολογικό περιεχόμενο, αλλά να περιγράφει περισσότερες από μια καταστάσεις. Στην καθομιλουμένη ο όρος έχει συνδεθεί με έννοιες όπως «αρνητικό ενδεχόμενο-πιθανότητα», «φόβος για συγκεκριμένες απειλές», «αβεβαιότητα για κέρδος ή ζημία», «το αρχικό αίτιο μιας καταστροφής» κτλ.[72]. Αλλά και στην νομική γλώσσα όπως και την διοικητική γλώσσα ο όρος εμφανίζεται με αμφίσημες νοηματοδοτήσεις[73].

2.1.1 Κίνδυνος: Risk ή Danger;

Στην επιστημονική γλώσσα, ο όρος «κίνδυνος» αποδίδει εννοιολογικά περιεχόμενα που δεν είναι απόλυτα συμβατά μεταξύ τους και ανάλογα με την οπτική του κάθε συγγραφέα και το θεωρητικό υπόβαθρο από το οποίο εξετάζει το θέμα, αλλάζει και η νοηματοδότηση του όρου[74]. Οι αγγλικοί όροι «danger» και «risk», συνήθως αποδίδονται στα Ελληνικά με τον όρο «κίνδυνος». Αν και ο πρώτος αγγλικός όρος έχει μάλλον μια ξεκάθαρα αρνητική διάσταση, ο δεύτερος αναφέρεται σε μια αβεβαιότητα που μπορεί να επιφέρει θετικά ή αρνητικά αποτελέσματα, πράγμα που δεν αποτυπώνεται ξεκάθαρα στο εννοιολογικό περιεχόμενο που αποδίδει ο ελληνικός όρο «κίνδυνος»[75]. Καλό είναι λοιπόν, να γίνει ένας εννοιολογικός διαχωρισμός ανάμεσα στο «risk» και το «danger».

---

[72] Μπαμπινιώτη Γ. (1998), Λεξικό της Νέας Ελληνικής Γλώσσας, Αθήνα: Κέντρο Λεξικολογίας
και Σαπουντζάκη Κ., (2007), «Η Ορολογία του Πεδίου Διαχείρισης των Καταστροφών και των Κινδύνων: Διεπιστημονική Βαβέλ», στο Σαπουντζάκη Κ. (επιμ.), Το Αύριο εν Κινδύνω, Αθήνα: Gutenberg
και Μασούρα Β., Σαπουντζάκη Κ.,(2007), «Οι Κοινωνικές, Διοικητικές και Επιστημονικές Αντιλήψεις για την Διαχείριση του Κινδύνου. Γεφυρώνονται;», 9ο Πανελλήνιο Γεωγραφικό Συνέδριο

[73] Μασούρα Β., Σαπουντζάκη Κ.,(2007).

[74] Σαπουντζάκη Κ., (2007).

[75] Σαπουντζάκη Κ., (2008), «Τα Αδιέξοδα και οι Αστοχίες της Ορολογίας της Διαχείρισης των Κινδύνων», 8ο Πανελλήνιο Γεωγραφικό Συνέδριο, Αθήνα.

Υπάρχουν αρκετές προσεγγίσεις του όρου κίνδυνος-danger σε σχέση με τον κίνδυνο-risk. Ο κίνδυνος-risk περιγράφεται, από ορισμένους συγγραφείς, σαν ένας κίνδυνος-danger στον οποίο έχουμε επιλέξει να εκτεθούμε. Για άλλους, ο κίνδυνος-risk θεωρείται η εκούσια έκθεση σε μια κατάσταση που μπορεί να έχει θετικά ή αρνητικά αποτελέσματα για το υποκείμενο, ενώ ο κίνδυνος-danger, ως η ακούσια εμπλοκή σε μια κατάσταση που έχει αρνητικά αποτελέσματα για το υποκείμενο, χωρίς κάποιο θετικό αντιστάθμισμα[76]. Κατά τον Alexander[77] ο κίνδυνος μπορεί να διαχωριστεί σε συγκεντρωτικό (π.χ. πυρκαγιά σε ένα κτήριο) και σε διάχυτο (π.χ. κάπνισμα, επικίνδυνη οδήγηση), όπως επίσης και σε αυτόν που η έκθεση είναι οικειοθελής και σε αυτόν που η έκθεση είναι μη οικειοθελής. Στην πρώτη κατηγορία τοποθετεί κινδύνους όπως η αναρρίχηση σε βράχο, ενώ στη δεύτερη κινδύνους όπως η διαδρομή για τη δουλειά. Δεν τον διαχωρίζει όμως από τον κίνδυνο-danger με βάση το κριτήριο της οικειοθελής ή μη οικειοθελής έκθεσης σε αυτό.

Σε μια προσπάθεια διαχωρισμού, μεταξύ του κίνδυνου-risk και του κίνδυνου-danger με βάση την αβεβαιότητα, όπως αυτή περιγράφηκε από τον Hubbard, λέγοντας πως το πρώτο περιγράφεται σαν οικειοθελής έκθεση στην αβεβαιότητα μιας κατάστασης και το δεύτερο σαν μια μη οικειοθελής έκθεση, δεν θα ήταν αρκετό. Είναι απαραίτητο στον ορισμό του κινδύνου-danger, να συμπεριληφθούν και οι μελλοντικές συνέπειες, οι οποίες θα είναι αρνητικές για το υποκείμενο. Έτσι μπορεί να ειπωθεί πως ο κίνδυνος-danger, έχει ξεκάθαρα αρνητικά αποτελέσματα για το υποκείμενο που εκτίθεται σε αυτό, σε αντίθεση με τον κίνδυνο-risk που μπορεί να έχει θετικά ή αρνητικά αποτελέσματα.

Επίσης, ανάλογα με το γνωστικό πεδίο η μετάφραση των όρων risk και hazard από τα Αγγλικά στα Ελληνικά λαμβάνει και διαφορετικό προσδιορισμό. Για το πεδίο διαχείρισης καταστροφών το risk μεταφράζεται ως κίνδυνος και το hazard ως επικινδυνότητα.

2.2 Οι Συνιστώσες του Κινδύνου

Ως εκ τούτου, μιλώντας για τον κίνδυνο (risk) μιας επιλογής, μπορούμε να πούμε πως αρχικά, ο όρος αναφέρεται σε αυτό που στα Ελληνικά ονομάζεται «ρίσκο», αλλά δεν περιορίζεται μόνο σε αυτό. Περιγράφει τις πιθανές σειρές γεγονότων στις οποίες μπορεί να οδηγήσει μια επιλογή μας (ακόμα και η μη επιλογή). Αυτές οι πιθανές άμεσες συνέπειες μπορεί να είναι αρνητικές ή θετικές και περιγράφονται και αυτές από τον όρο risk[78].

[76] Sapountzaki K., (2010).

[77] Alexander D.,(2002), Principles of Emergency Planning and Management, England :Terra Publishing.

[78] Στον χρηματοοικονομικό τομέα, είναι πιο ευδιάκριτο το γεγονός πως οι άμεσες συνέπειες του «risk», μπορεί να είναι εκτός από αρνητικές και θετικές. Σε αυτή την περίπτωση γίνεται προσπάθεια οι θετικές

Υπάρχει επομένως μια θετική και μια αρνητική πλευρά του κινδύνου. Στην περίπτωση των καταστροφών οι άμεσες συνέπειες συνήθως θεωρούνται, από τις κοινωνίες, αρνητικές. Ο επιρρηματικός χαρακτηρισμός «συνήθως» ισχύει, γιατί περιορίζοντας τον ορισμό του κινδύνου (risk) μόνο στα αρνητικά αποτελέσματα, αγνοούμε πως ένα γεγονός θα μπορούσε να έχει θετικά αποτελέσματα για ορισμένους εμπλεκόμενους φορείς και αρνητικά για άλλους[79]. Συνοψίζοντας, ο κίνδυνος-risk, έχει μια τριπλή διάσταση γιατί περιγράφει: α) την πιθανότητα να συμβεί ένα γεγονός, β) τις συνέπειες του γεγονότος (θετικές ή αρνητικές) και γ) τον τρόπο με τον οποίο η πιθανότητα ξεδιπλώνεται και προκαλεί τις συνέπειες[80]. Σε ορισμένες μελέτες ο κίνδυνος-risk παρουσιάζεται ως η συνέργεια τριών παραγόντων: α) της σοβαρότητας και συχνότητας της επικινδυνότητας, β) της έκθεσης στην επικινδυνότητα και γ) της τρωτότητας[81]. Σε άλλες προσεγγίσεις παρουσιάζεται σαν το αποτέλεσμα, της επικινδυνότητας (hazard) πάνω στην τρωτότητα (vulnerability), περιλαμβάνοντας με αυτό τον τρόπο την έκθεση σαν συνιστώσα της τρωτότητας[82]. Η τρωτότητα με την σειρά της, όπως θα εξεταστεί σε επόμενο κεφάλαιο, μπορεί να αναλυθεί σε επιμέρους στοιχεία, που αναλόγως με τη σκοπιά της προσέγγισης αλλάζουν. Στην πράξη, αποτελεί τον συνδετικό κρίκο μεταξύ φυσικών φαινόμενων ή ανθρώπινων δραστηριοτήτων με τις επιπτώσεις τους (θετικές ή αρνητικές) στην ανθρώπινη πραγματικότητα κάποια στιγμή στο μέλλον[83].

Κατά το Γραφείο του ΟΗΕ για τη Μείωση του Κινδύνου (UN Office for Disaster Risk Reduction-UNDRR) (2019) ο κίνδυνος (αναφέρεται ως Disaster Risk για να τονιστεί ο αρνητικός χαρακτήρας του risk) είναι «οι ενδεχόμενες απώλειες ζωής, τραυματισμού ή καταστροφής ή βλάβης περιουσιακών στοιχείων που θα μπορούσαν να συμβούν σε ένα σύστημα, μια κοινωνία ή μια κοινότητα σε μια συγκεκριμένη χρονική περίοδο,

---

συνέπειες να ενισχυθούν και να απορροφηθούν πλήρως, ενώ οι αρνητικές να αποφευχθούν, να μειωθούν ή να μεταβιβαστούν.

[79] Sapountzaki K., (2010), «Risk-Reproduction Cycles and Risk Positions in the Social and Geographical Space», Journal of Risk Research, vol. 13, pg 411-427.

[80] Renn O., (2008), «Risk Governance: Coping with Uncertainty in a Complex World», UK: Earthscan.

[81] Turner B., et al., (2003), «A framework for vulnerability analysis in sustainability science», Sustainability Science PNAS, July 8, vol. 100, no. 14, pg.8074-8079 και
Birkman J., (2007), «Risk and vulnerability indicators at different scales: Applicability, usefulness and policy implications», Environmental Hazards, Vol. 7, pg. 20–31.

[82] UN/ISDR, (2004), «Living with Risk: a Global Review of Disaster Redaction Initiatives», 2004 Version, vol I, New York & Geneva και Alexander D.,(2002).

[83] Sapountzaki K., (2007), «Revisiting the city as a Rotation of Risk-undertaking, Risk-transfer and Risk-management Processes-The example of Public Places», AESOP Conference Planning for the Risk Society, Napoli 11-14 June 2007.

καθορίστηκαν πιθανολογικά ως συνάρτηση της επικινδυνότητας, της έκθεσης, της τρωτότητας και των δυνατοτήτων αντιμετώπισης του κινδύνου» (The potential loss of life, injury, or destroyed or damaged assets which could occur to a system, society or a community in a specific period of time, determined probabilistically as a function of hazard, exposure, vulnerability and capacity)[84].

Ο ορισμός του ISO, του 1999, παρουσιάζει την κλασσική και κυρίαρχη έως πρόσφατα ερμηνεία του κινδύνου. Κατά τον ορισμό αυτό κίνδυνος-risk είναι ο «συνδυασμός της πιθανότητας εμφάνισης βλάβης και της δριμύτητας αυτής της βλάβης» (Combination of the probability of occurrence of harm and the severity of that harm). Αυτή η προσέγγιση του κινδύνου δημιουργεί ένα ολόκληρο πεδίο ενασχόλησης το οποίο αρχικά ξεκίνησε από τον χρηματοοικονομικό τομέα και επεκτάθηκε σε κάθε πτυχή της καθημερινής ζωής και τώρα ονομάζουμε risk management (διαχείριση του κινδύνου). Για τον κλάδο του risk management (διαχείριση κινδύνου) ο κίνδυνος-risk είναι το προϊόν της «πιθανότητας εμφάνισης ενός ανεπιθύμητου συμβάντος» σε συνάρτηση με τις «πιθανές συνέπειες εάν αυτό συμβεί». Η προσέγγιση αυτή συνεπάγεται ότι ο κίνδυνος μπορεί να υπολογιστεί με ποσοτικές ή ημιποσοτικές μεθόδους. Επίσης μπορεί να απομειωθεί μειώνοντας την πιθανότητα να συμβεί το γεγονός ή/και μειώνοντας τις πιθανές συνέπειες του.

Νεότερες προσεγγίσεις στηρίζονται πάνω στην αβεβαιότητα, δίνοντας βαρύτητα στην αβεβαιότητα εμφάνισης ενός ανεπιθύμητου γεγονότος και των συνεπειών του. Ο νεότερος ορισμός του ISO, το 2009, περιγράφει τον κίνδυνο-risk ως «τα αποτέλεσμα της αβεβαιότητας πάνω στους στόχους». Έχει σκοπό να παρουσιάσει μια ολιστική εικόνα του κινδύνου-risk που περιλαμβάνει εκτός από αρνητικές συνέπειες και θετικά αποτελέσματα. Η νέα οπτική απαιτεί, για την διαχείριση του κινδύνου, εκτός από την αποκλειστική χρήση ποσοτικών μεθόδων, ταυτόχρονα και τη χρήση ημιποσοτικών και ποιοτικών μεθόδων, που επιτρέπουν στην καλύτερη κάλυψη των κενών που δημιουργεί η αβεβαιότητα.

[84] UNDRR, (2019). Terminology, Disaster Risk

2.3 Αβεβαιότητα

Η αβεβαιότητα αποτελεί ένα αντικείμενο προς μελέτη που δεν έχει ακόμα καθοριστεί με σαφήνεια η έκταση και το περιεχόμενό του. Αν και το γενικό πλαίσιο έχει πια σχηματιστεί, οι συζητήσεις με σκοπό την λεπτομερή περιγραφή του περιεχομένου της έννοιας συνεχίζονται.

Οικονομολόγοι όπως ο Knight (1921) περιγράφουν τον κίνδυνο-risk ως μια μελλοντική κατάσταση που οι συνέπειές τις μπορούν να υπολογιστούν από τώρα, ενώ την αβεβαιότητα ως μια μελλοντική κατάσταση που δεν είναι δυνατό να υπολογιστούν οι μελλοντικές συνέπειες[85]. Ο Okuyama (2003), οικονομολόγος και αυτός, λέει κάτι παρόμοιο και θεωρεί πως ο κίνδυνος-risk, αναφέρεται στην εμφάνιση καταστροφών ή ζημιών, που είναι δυνατόν να οριστεί η τυχαιότητά τους με μαθηματικές πιθανότητες σε χρόνο πριν την καταστροφή. Από την άλλη πλευρά η αβεβαιότητα, αναφέρεται σε καταστάσεις στον απόηχο της καταστροφής, όπου αυτές οι καταστάσεις και οι συνέπειες τους, δεν είναι δυνατόν να εκφραστούν με συγκεκριμένες μαθηματικές πιθανότητες [86].

Ο Hubbard (2009) όμως σε μια διαφορετική προσέγγιση, περιγράφει την αβεβαιότητα σαν μια κατάσταση όπου δεν είναι γνωστό αυτό που πρόκειται να συμβεί. Ενώ το risk σαν την κατάσταση όπου υπάρχει αβεβαιότητα για ένα γεγονός που θα έχει θετικές ή αρνητικές συνέπειες για το υποκείμενο[87]. Το risk είναι μια ανθρωποκεντρική έννοια, η οποία συνδέεται άμεσα με τη ζωή των ανθρώπων. Δηλαδή, το risk είναι αβεβαιότητα που συνδέεται με συνέπειες για το υποκείμενο. Χωρίς τις συνέπειες για το υποκείμενο (θετικές ή αρνητικές) δεν υπάρχει risk, παρά μόνο αβεβαιότητα. Για παράδειγμα, αν θα ρίξω τα ζάρια, δεν ξέρω τι νούμερο θα φέρουν, αυτό είναι αβεβαιότητα. Αν όμως συνδέσω το μελλοντικό νούμερο που θα φέρουν τα ζάρια, με θετικά ή αρνητικά αποτελέσματα για εμένα, π.χ. οικονομικό κέρδος ή ζημία, τότε συνεχίζω να έχω αβεβαιότητα αλλά αναλαμβάνω και το risk.

Για τη Σαπουντζάκη (2010) η αβεβαιότητα, στο πεδίο της διαχείρισης των κινδύνων και καταστροφών, περιγράφει την κατάσταση στην οποία το υποκείμενο εκτίθεται σε μια εν δυνάμει καταστροφική κατάσταση, χωρίς να γνωρίζει τις πληροφορίες που συνδέονται

[85] Knight F., (1921), «Risk, Uncertainty, and Profit», Boston: Hart, Schaffner & Marx; Houghton Mifflin Company, βρέθηκε στο The Online Library of Liberty.

[86] Okuyama Y., (2003), «Economics of Natural Disasters: A Critical Review», Research Paper 2003-12, Regional Research Institute, West Virginia University .

[87] Hubbard D.,(2009), «The Failure of Risk Management: Why It's Broken and How to Fix It», New Jersey:John Wiley & Sons.

με την κατάσταση αυτή[88]. Συνδέεται δηλαδή με την διάδοση της πληροφορίας και την έλλειψη πληροφοριών.

Οι Tickner J., et al. (2000)[89], προσεγγίζουν το θέμα από τη σκοπιά του πεδίου διαχείρισης των κινδύνων οι οποίοι πηγάζουν από την τεχνολογία. Για αυτούς, η αβεβαιότητα παρουσιάζεται σαν απόρροια της αδυναμίας επίτευξης επιστημονικών βεβαιοτήτων. Μπορεί να λάβει πολλές μορφές, με επιστημονικό ή μη επιστημονικό χαρακτήρα. Κάποια είδη της αβεβαιότητας μπορούν να αντιμετωπιστούν, ενώ κάποια άλλα όχι.

Για τους Der Kiureghian και Ditlevsen (2007) οι μορφές της αβεβαιότητας είναι οι εξής:

Αβεβαιότητα Παραμέτρων (Parameter uncertainty), που αφορά την αβεβαιότητα που προκαλείται από την έλλειψη πληροφοριών ή την εμφάνιση αμφιλεγόμενων πληροφοριών στα στάδια μιας ανάλυσης. Μπορεί να αντιμετωπιστεί με την συλλογή περισσότερων πληροφοριών. Η Ευρωπαϊκή ένωση στα θέματα που αφορούν την υγιεινή και ασφάλεια επιδιώκει την ελεύθερη διακίνηση της πληροφορίας και την πρόσβαση από όλους τους εμπλεκόμενους (και τους πολίτες) σε αυτή, για να επιτύχει την μείωση αυτής της μορφής αβεβαιότητας. Παρ' όλα αυτά, αν το πρόβλημα που προκαλεί την αβεβαιότητα δεν είναι απλώς η έλλειψη επαρκών πληροφορίων, αλλά η πολυπλοκότητα τους (και η δυνατότητα κατανόησης και χρήσης τους), τότε η περαιτέρω πρόσβαση στην πληροφορία δεν επιλύει το πρόβλημα.

Αβεβαιότητα του Μοντέλου (Model uncertainty), αναφέρεται σε κενά της επιστημονικής θεωρίας ή στην παραγωγή ανακριβών αποτελεσμάτων από αυτή. Αυτό μπορεί να συμβαίνει λόγω έλλειψης επαρκών πληροφοριών. Τα μοντέλα βελτιώνονται καθώς συγκεντρώνονται συνεχώς όλο και περισσότερες ακριβείς πληροφορίες. Υπάρχει όμως και η περίπτωση όπου οι νεότερες πληροφορίες να αμφισβητούν τον σκληρό πυρήνα του μοντέλου, με αποτέλεσμα την κατάρρευσή του και την αντικατάσταση του από ένα νεότερο.

Συστημική Αβεβαιότητα (Systemic uncertainty), είναι η αβεβαιότητα που προκύπτει στην προσπάθεια εξαγωγής συμπερασμάτων όταν εμφανίζονται φαινόμενα σωρευτικής, πολλαπλής και/ή διαδραστικής επίδρασης πάνω στα αντικείμενα προς μελέτη. Συνήθως

[88] Sapountzaki K., (2010).

[89] Tickner J., Raffensperger C., Myers N., (2000), The Precautionary Principle in Action, A Handbook, First Edition, Science and Environmental Health Network (SEHN).

εμφανίζεται σε μεγάλης έκτασης ή μακροπρόθεσμες αναλύσεις, όταν δηλαδή το υποκείμενο-σύστημα προς μελέτη εμπεριέχει μεγάλο αριθμό υποσυστημάτων που αλληλοεπιδρούν ή αλληλοεπιδρά με άλλα συστήματα. Στις in vitro αναλύσεις γίνεται μια προσπάθεια για περιορισμό αυτού του παράγοντα.

Αβεβαιότητα λόγω συγκάλυψης (Smokescreen uncertainty), παρουσιάζει το γεγονός όπου αυτοί που προκαλούν κινδύνους και έχουν όφελος από την απόκρυψη των συνεπειών μιας ουσίας/μηχανισμού ή δραστηριότητας, μπορεί να αποφύγουν να μελετήσουν ένα είδος επικινδυνότητας (hazard), να συγκαλύψουν τα αποτελέσματα της επίδρασης του αντικειμένου προς διερεύνηση ή να σχεδιάσουν μελέτες με σκοπό την πρόκληση αβεβαιότητας. Πολλές φορές η αβεβαιότητα χρησιμοποιείται για την αποφυγή των υφιστάμενων κανονισμών ή της θέσπισης νέων.

Πολιτική Αβεβαιότητα (Politically induced uncertainty), αναφέρεται στην σκόπιμη άγνοια των οργανισμών που είναι επιφορτισμένοι με θέματα προστασίας της υγιεινής, της ασφάλειας και του περιβάλλοντος. Οι οργανισμοί μπορεί να αποφασίσουν να μη μελετήσουν έναν παράγοντα πρόκλησης επικινδυνότητας, να περιορίσουν το εύρος της ανάλυσής, να περιορίσουν τις εναλλακτικές λύσεις για την επίλυση ενός προβλήματος, να υποβαθμίσουν τη σημασία της αβεβαιότητα κατά την λήψη των αποφάσεών τους ή να κρύψουν την αβεβαιότητα χρησιμοποιώντας ποσοτικά μοντέλα.

Απροσδιόριστη Αβεβαιότητα (Indeterminacy), αναφέρεται στις αβεβαιότητες οι οποίες είναι τέτοιου μεγέθους και ποικιλίας, που δεν μπορούν ποτέ να μειωθούν σε σημαντικό βαθμό.

Αβεβαιότητα Άγνοιας (Ignorance), μπορεί να λάβει δυο μορφές: α) τη θετική μορφή, όπου δεχόμαστε ότι σε κάποιο βαθμό δεν γνωρίζουμε και β) την αρνητική μορφή, όπου λαμβάνονται αποφάσεις χωρίς να λαμβάνεται υπόψη η άγνοια[90].

Οι Der Kiureghian και Ditlevsen (2007), μελέτησαν την αβεβαιότητα κατά την ανάλυση των κινδύνων σε θέματα μηχανικής και σύγκριναν τις δυο πρακτικές μορφές που μπορεί να λάβει:

Τυχαία Αβεβαιότητα (Aleatory uncertainty), όταν τα μοντέλα δεν μπορούν να προβλέψουν τη δυνατότητα απομείωσης της. Μπορεί να εμφανιστεί και με τους όρους «stochastic uncertainties» ή «randomness» και

[90] Tickner J., Raffensperger C., Myers N., (2000).

Επιστημονική Αβεβαιότητα (Epistemic uncertainty), όταν τα μοντέλα προβλέπουν την δυνατότητα απομείωσής της, με την συγκέντρωση περισσότερων πληροφοριών ή την τροποποίηση του μοντέλου[91].

Οι Klinke και Renn (2012), δεν περιγράφουν τα είδη της αβεβαιότητας αλλά προσπαθούν να περιγράψουν τα στοιχεία από τα οποία αποτελείται η αβεβαιότητα, που αναφέρεται στα τεχνολογικά ατυχήματα και προτείνουν:

- Τη μεταβλητότητα που επηρεάζεται από τη διαφορετική τρωτότητα των υποκειμένων. Για παράδειγμα, η απόκλιση που παρατηρείται στα αποτελέσματα ιδίων ερεθισμάτων, σε μεμονωμένα υποκείμενα ενός πληθυσμού (άνθρωποι, ζώα, φυτά, περιοχές κ.λπ.).
- Το πρόβλημα της επαγωγής, που σχετίζεται με τα συστηματικά και τυχαία σφάλματα που παρατηρούνται κατά την μοντελοποίηση μιας κατάστασης. Όπως για παράδειγμα, το πρόβλημα της εξαγωγής συμπερασμάτων από μικρά στατιστικά δείγματα, από την προβολή των αποτελεσμάτων μεγάλων δόσεων σε μικρές δόσεις κτλ..
- Η απροσδιοριστία, που παρουσιάζεται όταν εμφανίζεται τυχαιότητα (stochastic) στη σχέση μεταξύ αιτίας και αποτελέσματος. Αναφέρεται σε μη γραμμικά, μη αιτιακά, μη κυκλικά, τυχαία και χαοτικά γεγονότα.
- Τα όρια του συστήματος, που παράγουν αβεβαιότητα γιατί τα μοντέλα έχουν συγκεκριμένη σχεδίαση και δομή, και επικεντρώνονται σε ένα περιορισμένο αριθμό μεταβλητών και παραμέτρων.
- Η άγνοια, που σημαίνει έλλειψη γνώσης σχετικά με την πιθανότητα εμφάνισης ενός ζημιογόνου γεγονότος και των πιθανών συνεπειών του[92].

Οι δύο πρώτες συνιστώσες της αβεβαιότητας σχετίζονται άμεσα με τις δυνατότητες της στατιστικής και μπορούν να απομειωθούν με τη βελτίωση των υφιστάμενων γνώσεων, με την εφαρμογή στατιστικών μοντέλων όπως η προσομοίωση του Monte Carlo και την εκτίμηση των τυχαίων σφαλμάτων μιας εμπειρικά αποδεδειγμένης κατανομής. Τα τελευταία τρία στοιχεία μπορούν να προσεγγιστούν, σε κάποιο βαθμό, με τη χρήση επιστημονικών μεθόδων, αλλά δεν μπορούν να επιλυθούν πλήρως. Η εγκυρότητα των τελικών αποτελεσμάτων είναι αμφισβητήσιμη και απαιτούνται πρόσθετες πληροφορίες.

[91] Der Kiureghian A., Ditlevsen O., (2007), «Aleatory or epistemic? Does it matter?», Special Workshop on Risk Acceptance and Risk Communication, March 26-27, 2007, Stanford University

[92] Klinke A., Renn O., (2012), «Adaptive and integrative governance on risk and Uncertainty», Journal of Risk Research, Vol 15 (3), pg 273–292

Καταλήγοντας, θα μπορούσε να ειπωθεί πως η αβεβαιότητα περιγράφει μια κατάσταση όπου επικρατεί έλλειψη πληροφοριών. Πιο αναλυτικά, εμφανίζεται όταν επικρατεί έλλειψη γνώσης για γεγονότα και καταστάσεις του παρελθόντος, παρόντος και μέλλοντος και αδυναμία συσχετισμού τους προς επίτευξη συμπερασμάτων.

2.4 Η Κοινωνιολογική Σκοπιά του Κινδύνου

Ο Giddens, μελετώντας τον κίνδυνο-risk με την ματιά του κοινωνιολόγου, τον χαρακτηρίζει σαν ένα από τα βασικά χαρακτηριστικά της σύγχρονης καπιταλιστικής κοινωνίας. Για πρώτη φορά στην παγκόσμια ιστορία, όπως αναφέρει, το οικονομικό σύστημα (σύγχρονος καπιταλισμός) στηρίζεται-επενδύει στο μέλλον. Λειτουργεί, θα λέγαμε, αναφορικά ως προς το μέλλον, αντλεί πόρους και έμπνευση από το μέλλον. Το μέλλον όμως είναι άγνωστο και εμπεριέχει αβεβαιότητα, μπορεί να συνεπάγεται κέρδη ή ζημιές, μπορεί να είναι πρόσφορο ή επιβλαβές. Υπάρχει λοιπόν ανάγκη για έναν συνεχή υπολογισμό του κινδύνου. Όπως ανθολογεί η Σαπουντζάκη (2007), ο Beck, με την σειρά του, φτάνει στο σημείο να μιλήσει για την «Κοινωνία του Κινδύνου» (Risk Society), όπου περιγράφει μια κοινωνία που βασίζεται πάνω στην αναδιανομή του κινδύνου, σε αναλογία με την αναδιανομή του πλούτου. Ο κίνδυνος όμως, σε αντίθεση με τον πλούτο, δεν είναι καλοδεχούμενο στην κοινωνία του Beck. Ο Knight όμως, σαν οικονομολόγος που είναι και όχι κοινωνιολόγος όπως ο Beck, ερμηνεύοντας το ρίσκο (risk), προειδοποιεί πως αν κάποιος το αρνηθεί και προσπαθήσει με κάποιο τρόπο να το αποφύγει, χάνει οποιαδήποτε δυνατότητα μελλοντικού οφέλους-κέρδους. Ο Luhmann, κοινωνιολόγος και αυτός, ορίζει το ρίσκο (risk) σαν τον κίνδυνο-danger που επιλέγεται οικειοθελώς. Υιοθετεί έτσι έναν ξεκάθαρο διαχωρισμό ανάμεσα σε risk και κίνδυνο-danger, όπου danger είναι ο κίνδυνος από το εξωτερικό περιβάλλον του συστήματος[93]. Γίνεται ξεκάθαρο πως το ρίσκο (risk), αποτελεί για τις σύγχρονες κοινωνίες δομικό στοιχείο. Διατρέχει υπόγεια όλη την καθημερινότητα των σύγχρονων κοινωνιών και ακόμα και αν δεν συνειδητοποιείται, ο υπολογισμός του εκτυλίσσεται διαρκώς.

Η κουλτούρα-πολιτισμός της κάθε κοινωνίας, επηρεάζει και επηρεάζεται δραματικά από τη στάση της απέναντι στον κίνδυνο-risk. Για παράδειγμα, θα μπορούσε να ειπωθεί πως, οι κοινωνίες που χαρακτηρίζονται από μοιρολατρία και στωικότητα, επιλέγουν την παραμονή στο τώρα και αρνούνται να λειτουργήσουν αναφορικά προς το μέλλον, με αναζήτηση του κινδύνου-risk που συνεπάγεται η κάθε πράξη τους. Χαρακτηριστικό

[93] Sapountzaki K., (2007).

παράδειγμα αποτελεί ίσως η περίπτωση των πολιτειών Alabama και Illinois των ΗΠΑ. Στην πρώτη πολιτεία οι πολίτες αντιμετωπίζουν το φυσικό φαινόμενο των ανεμοστρόβιλων μοιρολατρικά, σαν αποτέλεσμα της θείας βούλησης ή της τύχης. Στη δεύτερη πολιτεία όπου οι κάτοικοι αντιμετωπίζουν το ίδιο φυσικό φαινόμενο, κυριαρχεί η άποψη πως η μοίρα τους εξαρτάται, πάνω από όλα, από την δική τους συμπεριφορά. Αν και στις καταστροφές όπου η επικινδυνότητα έχει φυσικά αίτια εμφανίζεται πιο συχνά η μοιρολατρία, στις καταστροφές όπου η επικινδυνότητα έχει ανθρωπογενή αίτια, έχει διαπιστωθεί ότι η πλειοψηφία των πολιτών θεωρεί πως οι κοινωνίες μπορούν να επέμβουν και να επηρεάσουν τα αποτελέσματά τους [94].

Όπως, αναφέρθηκε και προηγουμένως, το ρίσκο (risk) περιέχει αβεβαιότητα, αλλά δεν είναι μόνο αυτό. Είναι αβεβαιότητα συνδεδεμένη με κάποιο αποτέλεσμα για το υποκείμενο, η οποία αβεβαιότητα, αναλήφθηκε από το υποκείμενο οικειοθελώς. Η τελευταία προϋπόθεση είναι σημαντική γιατί σε περίπτωση που η ανάληψη της αβεβαιότητας δεν ήταν επιλογή, παύει να εμφανίζεται ρίσκο και εμφανίζεται αυτό που κάποιοι λαοί ονομάζουν «κάρμα», θεία βούληση, τύχη κτλ.

2.5 Αντικειμενική και Υποκειμενική Πλευρά του Κινδύνου

Υποστηρίζεται από μελετητές πως είναι αδύνατο να αντιληφθεί κανείς τον κίνδυνο, καθώς δεν υπάρχει τίποτα «εκεί έξω» το οποίο μπορεί να γίνει αντιληπτό και να ονομαστεί «κίνδυνος». Ο κίνδυνος, για αυτούς, συνδέεται μόνο με τις σκέψεις, τις πεποιθήσεις και τα κοινωνικά/ψυχολογικά κατασκευάσματα. Η εκτίμηση κινδύνου ενός ατόμου μπορεί να είναι πολύ διαφορετική από την «αντικειμενική» εκτίμηση του[95]. Έτσι, ο κίνδυνος έχει μια υποκειμενική-σχετική και μια αντικειμενική διάσταση. Η υποκειμενική διάσταση του αναφέρεται σε αυτό που εκλαμβάνει σαν κίνδυνο το κάθε υποκείμενο (κοινωνία, άτομο, επιχείρηση, σύστημα, περιβάλλον κτλ.)[96]. Η υποκειμενική διάσταση του κινδύνου είναι πάντα σχετική και αφορά μόνο το συγκεκριμένο υποκείμενο. Η αντικειμενική διάσταση του κινδύνου πηγάζει από την αντικειμενική διάσταση της καταστροφής, όπως αναλύθηκε στο κεφ. 1 και είναι οι πραγματικές συνέπειες στις οποίες υπόκειται το κάθε αντικείμενο

[94] Schmidt M., (2004), «Investigating risk perception: a short introduction», Chapter3 in: Schmidt M. *Loss of agro-biodiversity in Vavilov centers, with a special focus on the risks of genetically modified organisms (GMOs*), PhD Thesis, Vienna, Austria

[95] Oltedal S., Moen B., Klempe H., Rundmo T., (2004), «Explaining risk perception. An evaluation of cultural theory», Norwegian Univ. of Science and Technology, Dep. of Psychology, Norway:Rotunde

[96] Έχει άμεση σχέση με το τι θεωρείται καταστροφή.

παρατήρησης (θάνατοι, τραυματισμοί, φυσικές ζημιές, οικονομικές ζημίες κτλ.)[97]. Σύμφωνα με τον Renn (2008), όταν το υποκείμενο προς μελέτη είναι οι ανθρώπινες κοινωνίες μπορούμε να αναφερθούμε αντίστοιχα, σε κοινωνική (υποκειμενική) και φυσική (αντικειμενική) διάσταση[98].

2.5.1 Αντικειμενική Διάσταση του Κινδύνου-Risk

Αν και η κοινωνιολογική προσέγγιση του κινδύνου αμφισβητεί την ύπαρξη του, ο αντικειμενικός κίνδυνος-risk συνήθως ταυτίζεται με αυτό που η επιστημονική κοινότητα ή οι «ειδικοί» αναγνωρίζουν σαν risk-κίνδυνο και προσπαθούν να μετρήσουν με χρήση ποιοτικών και ποσοτικών μεθόδων. Αυτή η προσέγγιση όμως, χρήζει περαιτέρω διευκρίνησης. Για παράδειγμα, είναι πολύ πιο πιθανό να χτυπηθεί κάποιος από κεραυνό, παρά να κερδίσει την λοταρία[99]. Ο αντικειμενικός κίνδυνος-risk είναι το κέρδος από την λοταρία, ασχέτως με το πόσο πιθανό είναι να συμβεί. Προσεγγίζοντας ορθολογικά το θέμα, δεν θα έπρεπε να επιδίδεται κάποιος σε τυχερά παιχνίδια, αφού η λοταρία παρέχει σχεδόν μηδενικό (θετικό) risk, μιας και η στατιστική διαπιστώνει πως πριν κάποιος κερδίσει σε αυτή, είναι πολύ πιο πιθανό να έχει πεθάνει πρώτα από χτύπημα κεραυνού. Αυτή η προσέγγιση του θέματος όμως αφορά μόνο τους ειδικούς, γιατί όπως είναι πασιφανές, ο κόσμος συνεχίζει να παίζει σε τυχερά παιχνίδια. Αυτό που ελκύει τους παίκτες στα τυχερά παιχνίδια είναι το γεγονός ότι μπορεί να κερδίσουν και όχι οι στατιστικές πιθανότητες που έχουν για να κερδίσουν. Στο συγκεκριμένο παράδειγμα η αντικειμενική πλευρά του κίνδυνου-risk είναι η ύπαρξη της δυνατότητας/πιθανότητας για κέρδος αυτής καθαυτής (να υπάρχει ποιοτικά). Απαραίτητο κριτήριο είναι η ποιοτική ύπαρξη του risk και όχι κατ' ανάγκη η δυνατότητα ποσοτικού υπολογισμού του. Το υποκείμενο του κινδύνου θα επεξεργαστεί την αντικειμενική πλευρά (ποιοτική ύπαρξη του κινδύνου) για να εμφανίσει την υποκειμενική πλευρά του.

---

[97] Renn O., (2008).

[98] Renn O., (2008).

[99] Πιθανότητα για να χτυπηθεί από κεραυνό: 1/12,000, πιθανότητα να κερδίσει τη Λοταρία: 1/258.890.850. Τα παραπάνω ποσοστά είναι ενδεικτικά, και αναφέρονται στην πιθανότητα να χτυπηθεί κάποιος από κεραυνό στη διάρκεια της ζωής του (80 χρόνια) και στην πιθανότητα που παρέχει ένα δελτίο της λοταρίας.
National Weather Service (NOAA), «Lightning - Frequently Asked Questions: What are my chances of being struck by lightning?», 26/11/15 και
Megamillions, «How to Play», 26/11/15.

2.5.2 Υποκειμενική Διάσταση του Κινδύνου-Risk

Οι κοινωνιολόγοι από το 1984 και μετά ασχολήθηκαν πιο εντατικά με την μελέτη του κινδύνου και προσπάθησαν να αναδείξουν την κοινωνική του πλευρά, περιγράφοντάς το σαν ένα κοινωνικά κατασκευασμένο γεγονός, φτάνοντας μερικές φορές στο σημείο να αρνούνται τελείως την αντικειμενική του διάσταση. Κοινωνίες, κοινότητες, νοικοκυριά και άτομα βιώνουν απώλειες από καταστροφές όχι μόνο ως αποτέλεσμα των φυσικών δυνάμεων αλλά κυρίως ως αποτέλεσμα των κοινωνικών δυνάμεων[100]. Έτσι λοιπόν, ένα τμήμα της μελέτης της υποκειμενικής διάστασης του κινδύνου, αποτελεί και η διερεύνηση των κοινωνικών λειτουργιών που σχετίζονται με τον κίνδυνο. Όπως θα εξεταστεί παρακάτω, η κοινωνική τρωτότητα, όταν μιλάμε για κοινωνίες, ή η τρωτότητα του συστήματος[101], όταν μελετάμε άλλα συστήματα, αποτελεί μέρος της υποκειμενικής διάστασης του κινδύνου.

2.5.3 Πρόσληψη ή Αντίληψη του Κινδύνου (Risk Perception)

Ο κλάδος της πρόσληψης κινδύνου (risk perception), μελετά το πως αντιλαμβάνεται ο άνθρωπός και οι κοινωνίες τον κίνδυνο. Έχουν παρουσιαστεί τρία μοντέλα που προσπαθούν να ερμηνεύσουν αυτές τις συμπεριφορές. Πρώτον το ψυχομετρικό, που εστιάζει στις ψυχολογικές διαδικασίες που διενεργούνται στο άτομο κατά την διάρκεια της πρόσληψης του κινδύνου, όπως για παράδειγμα η χρήση ευρετικών μεθόδων και προκαταλήψεων (biases) κατά την λήψη αποφάσεων, και ο τρόπος λειτουργίας και η επίδραση του τρόμου στο άτομο. Άλλοι παράγοντες που επηρεάζουν την στάση των ατόμων απέναντι στον κίνδυνο είναι: α) ο βαθμός εθελοντικής έκθεσης στον κίνδυνο, β) η αμεσότητα της επίδρασης, γ) ο βαθμός της γνώσης του κινδύνου από το άτομο που εκτίθεται στην ενδεχομένως επικίνδυνη πηγή, δ) η γνώση που έχει η επιστήμη για τον κίνδυνο, ε) η δυνατότητα ελέγχου του κινδύνου, στ) ο βαθμός που οι κίνδυνοι είναι νέοι ή παλιοί και οικείοι, ζ) το κατά πόσο ένας κίνδυνος μπορεί να σκοτώσει έναν άνθρωπο κάθε φορά (χρόνιος κίνδυνος) ή μπορεί να καταστρέψει έναν μεγάλο αριθμό ανθρώπων ταυτόχρονα (καταστροφικός κίνδυνος), η) αν ο κίνδυνος είναι συνηθισμένο γεγονός ή όχι και θ) η αναμενόμενη σοβαρότητα των συνεπειών[102]. Η θεωρία αυτή αν και δίνει

[100] Tierney K., (1999), «Toward a Critical Sociology of Risk», Sociological Forum, Vol. 14, No. 2, pg. 215-242.

[101] Καλό είναι να γίνεται διαχωρισμός ανάμεσα στον όρο «τρωτότητα του συστήματος» που αναφέρεται στην συνολική τρωτότητα ενός συστήματος και στον όρο «συστημική τρωτότητα» που είναι είδος τρωτότητας.

[102] Oltedal S., Moen B., Klempe H., Rundmo T., (2004), «Explaining risk perception. An evaluation of cultural theory», Norwegian Univ. of Science and Technology, Dep. of Psychology, Norway:Rotunde

πειραματικά αποτελέσματα, σε ότι αφορά το επίπεδο των ατόμων τα αποτελέσματα αυτά δεν μπορούν να προβληθούν αντίστοιχα στο μακροσκοπικό επίπεδο των κοινωνιών. Δεύτερο μοντέλο αποτελεί, το ανθρωπολογικό-κοινωνιολογικό μοντέλο, προσεγγίζει το θέμα από τη σκοπιά των κοινωνιών. Εισηγητές αυτού του μοντέλου ήταν οι Douglas και Wildavsky (1982)[103]. Σύμφωνα με αυτό οι άνθρωποι λειτουργούν μέσα σε κοινωνικά σύνολα τα οποία δύναται να κατηγοριοποιηθούν βάσει της δυναμικής δυο παραμέτρων: της ομάδας (group) και του δικτύου (grid). Σαν ομάδα περιγράφεται ο βαθμός συμμετοχής ενός ατόμου σε πλήρως σχηματισμένες κοινωνικές ομάδες και κατά πόσο ταυτίζεται μαζί τους. Σαν δίκτυο περιγράφεται ο βαθμός με τον οποίο η συμπεριφορά του ατόμου περιορίζεται και καθορίζεται από το κοινωνικό πλαίσιο (π.χ. νόμοι, διαδικασίες κτλ.). Αν αυτές οι δύο παράμετροι τοποθετηθούν σε ένα σύστημα δύο αξόνων, τότε παρουσιάζονται τέσσερα διακριτά κοινωνικά περιβάλλοντα: το ατομιστικό (individualist), το ιεραρχικό (hierarchical), το περιβάλλον ισοτιμίας (egalitarian) και το μοιρολατρικό (fatalist)[104]. Η οπτική και η δράση των ατόμων περιορίζεται από τους κοινωνικούς τους ρόλους και το κοινωνικό περιβάλλον στο οποίο εντάσσονται. Η θεωρία αυτή αν και αρχικά είχε εκτεταμένη δημοσιότητα και αποδοχή, τελικά δεν κατάφερε να παραγάγει απτά αποτελέσματα[105]. Τρίτο το μοντέλο της διεπιστημονικής προσέγγισης, με περισσότερο αναγνωρίσιμη εκδοχή το Πλαίσιο Κοινωνικής Ενίσχυσης του Κινδύνου (SARF), που προσπαθεί να συνδυάσει στοιχεία από τις δυο προηγούμενες προσεγγίσεις. Υποστηρίζει ότι οι ψυχολογικές, κοινωνικές και πολιτισμικές διαδικασίες, επηρεάζουν ενισχύοντας ή μειώνοντας την αντίληψη του κοινού για τον κίνδυνο και επιδρούν στη συμπεριφορά, των ατόμων και των κοινωνιών ως σύνολα, απέναντί του[106].

Ο τρόπος με τον οποίο εκλαμβάνει ένα άτομο ή μια κοινωνία το κίνδυνο-risk, δεν ταυτίζεται με την αντικειμενική πλευρά του κινδύνου-risk. Από την άλλη πλευρά όμως η πρόσληψη κινδύνου επηρεάζεται από τη γνώση-πληροφόρηση για τον κίνδυνο-risk και από τις ψυχολογικές, κοινωνικές, και άλλες διεργασίες που συντελούνται με αφορμή τον κίνδυνο-risk.

---

[103] Douglas M., Wildavsky A. (1982), *Risk and Culture*, University of California Press

[104] Στη βιβλιογραφία περιγράφεται και μια 5η περίπτωση, που εμφανίζεται όμως πολύ πιο σπάνια και είναι αυτή των ατόμων που ζουν απομονωμένα̈ εκτός ομάδας και δικτύου («ερημίτες»).

[105] Oltedal S., *et. al.,* (2004)

[106] Σαπουντζάκη Κ., Δανδουλάκη Μ., (2015), *Κίνδυνοι και Καταστροφές, Έννοιες και Εργαλεία Αξιολόγησης, Προστασίας, Διαχείρισης,* Ελληνικά Ακαδημαϊκά Ηλεκτρονικά Συγγράμματα και Βοηθήματα

Γίνεται φανερό πως, οι εκτιμήσεις των ανθρώπων για τον κινδύνο-risk σχετίζονται με τις γνωστικές διαδικασίες, π.χ. πώς μπορεί κανείς να κατανοήσει τις δεδομένες πληροφορίες. Η υποκειμενική και η αντικειμενική πλευρά του κινδύνου δεν είναι αντίθετες μεταξύ τους. Αντίθετα μάλιστα, θα μπορούσε να ειπωθεί πως ο υποκειμενικός κίνδυνος είναι κατά μια έννοια η αντανάκλαση του αντικειμενικού πάνω στις κοινωνίες ή με άλλα λόγια για να υπάρξει ο υποκειμενικός κίνδυνος χρειάζεται να υπάρχει πρώτα κάποιο αντικειμενικός κίνδυνος (έστω και σε ένα φαντασιακό επίπεδο)[107]. Όπως είπε και ο κορυφαίος φιλόσοφος του 18ου αιώνα Ιμμάνουελ Καντ, «η εμπειρία χωρίς λόγο είναι τυφλή και ο λόγος χωρίς εμπειρία είναι μορφή χωρίς περιεχόμενο»[108]. Για να συγκροτηθεί ο κίνδυνος είναι απαραίτητη η εμπειρία (αντικειμενικό risk), αλλά και η επεξεργασία αυτής της εμπειρίας από το υποκείμενο (υποκειμενικό risk).

2.6 Μεταφορά του Κινδύνου

Ο εννοιολογικός διαχωρισμός του ρίσκου από τον κίνδυνο-danger, ως οικειοθελής έκθεση στην αβεβαιότητα του πρώτου και μη οικειοθελής έκθεση του δεύτερου, παραπέμπει συνειρμικά και στον διαχωρισμό των υποκειμένων τους. Τα υποκείμενα του ρίσκου και του κίνδυνου-danger δεν ταυτίζονται απαραίτητα. Στην πρώτη περίπτωση μπορούν να χαρακτηριστούν σαν risk-takers και στην δεύτερη σαν danger-receivers. Ακόμα και αν στην περίπτωση που επέλθει καταστροφή είναι πιθανό να ταυτίζονται (όχι σε όλες τις περιπτώσεις), αυτό δεν σημαίνει πως η αβεβαιότητα αναλήφθηκε οικειοθελώς από όλα τα υποκείμενα-θύματα της καταστροφής. Σύμφωνα με την Σαπουντζάκη[109], το ρίσκο, ο κίνδυνος-danger και η αβεβαιότητα, ακολουθούν μια κυκλική διαδρομή. Οι αρχικοί δρώντες που αναλαμβάνουν ρίσκο (risk-takers) είναι αυτοί που κατά την διαδικασία διάδοσης του κινδύνου θα δημιουργήσουν τους δέκτες του αρνητικού κινδύνου (danger-receivers). Η πληροφορία αποτελεί σημαντική συνιστώσα στην όλη διαδικασία διάδοσης του κινδύνου, μιας και όταν παρέχεται στα υποκείμενα, παίζει σημαντικό ρόλο στην μετατροπή της αβεβαιότητάς τους, σε risk ή danger. Τέλος, εκτός από τους risk-takers και τους danger-receivers, στην όλη διαδικασία εμπλέκονται και αυτοί που παράγουν την πληροφορία που αφορά το ρίσκο και τον αρνητικό κίνδυνο και αυτοί που την διακινούν.

[107] Oltedal S., Moen B., Klempe H., Rundmo T., (2004), «Explaining risk perception. An evaluation of cultural theory», Norwegian Univ. of Science and Technology, Dep. of Psychology, Norway:Rotunde

[108] Μολυβάς Γ,(2000), *Φιλοσοφία στην Ευρώπη, τομ. Β*, Πάτρα: Εκδ ΕΑΠ.

[109] Sapountzaki K., (2010).

2.7 Τεχνολογία και Κίνδυνος

Κάθε νέα τεχνολογία ενέχει risks, dangers και αβεβαιότητα[110]. Η τεχνολογία σε πολλές περιπτώσεις μπορεί να είναι άμεση ή έμμεση αιτία αύξησης των απωλειών. Λειτουργεί σαν παράγοντας αύξησης τόσο της επικινδυνότητας, όσο και της τρωτότητας. Είναι ίσως αυτονόητο πως κάθε νέα τεχνολογία δημιουργεί και νέες μορφές επικινδυνότητας ή μεταλλάσσει παλαιότερες. Όμως, αν και δεν είναι τόσο φανερό όσο στην προηγούμενη περίπτωση, η τεχνολογία αυξάνει και την τρωτότητα των συστημάτων. Η εμπιστοσύνη σε αυτή μπορεί να οδηγήσει πολλά άτομα να κατοικήσουν σε περιοχές που σε άλλες περιπτώσεις δεν θα το διανοούνταν[111]. Για παράδειγμα, υπάρχουν πόλεις κτισμένες στην πλημμυρική ζώνη ενός ποταμού που ελέγχεται από φράγμα. Ένα δεύτερο χαρακτηριστικό παράδειγμα εμπιστοσύνης στην τεχνολογία αποτελεί, η αύξηση των κατοίκων σε περιοχές κοντά σε μεγάλες τεχνικές εγκαταστάσεις, όπως για παράδειγμα αεροδρόμια (π.χ. αεροδρόμιο Ηρακλείου). Η πρόγνωση των καιρικών φαινομένων έκανε τους κατοίκους περιοχών με ιδιαίτερες καιρικές συνθήκες να αισθάνονται πιο ασφαλείς (π.χ. κάτοικοι ορεινών περιοχών). Η τεχνολογία επέτρεψε και την συγκέντρωση μεγάλου αριθμού ατόμων σε περιορισμένους χώρους (π.χ πολυκατοικίες, μεγαλουπόλεις), όπως επίσης και την συγκέντρωση πληθυσμού κοντά σε βιομηχανικές εγκαταστάσεις για βιοποριστικούς λόγους (π.χ. εργάτες εργοστασίων) και τη δημιουργία κοινωνικών ανισοτήτων στο χώρο.

Η δημιουργία νέων μορφών τεχνολογίας ή η βελτίωση παλιότερων μορφών είναι όμως και λύση που επιλέγεται, τις περισσότερες φορές, για την αντιμετώπιση των διαφόρων κινδύνων. Η τεχνολογία αλληλοεπιδρά με τον ανθρώπινο παράγοντα, επηρεάζεται από αυτόν (π.χ. ανθρώπινα σφάλματα που διαταράσσουν την σωστή λειτουργία του τεχνολογικού συστήματος) και τον επηρεάζει (π.χ. επίδραση τεχνολογίας στη λήψη και εκτέλεση αποφάσεων)[112]. Γίνεται φανερό πως η σχέση τεχνολογίας και κινδύνου είναι αμφίσημη και θα αδικούνταν αν προσεγγίζονταν μονόπλευρα.

[110] Sapountzaki K., (2010)

[111] Mileti D., (1999), «Disasters by Design», Washington D.C.: Joseph Henry Press.

[112] DeCola E., Fletcher S., (2006), «An Assessment of the Role of Human Factors in Oil Spills from Vessels»,Nuka Research & Planning Group LLC, Report to Prince William Sound RCAC.

2.8 Επικινδυνότητα (Hazard) και Τρωτότητα (Vulnerability)

2.8.1 Επικινδυνότητα (Hazard)

Η Επικινδυνότητα (Hazard) περιγράφεται συνήθως σαν τα, φυσικά φαινόμενα, τεχνολογικές αστοχίες, ουσίες, ανθρώπινες δραστηριότητες ή καταστάσεις, που μπορεί να έχουν σαν αποτέλεσμα την απώλεια ζωής, τραυματισμό, καταστροφή περιουσίας, κοινωνική και οικονομική αναστάτωση, ή την υποβάθμιση του περιβάλλοντος[113]. Πρακτικά αποτελεί οτιδήποτε απειλεί να διαταράξει την συνήθη λειτουργία του συστήματος προς παρατήρηση. Συνήθως είναι η πιο εύκολα αναγνωρίσιμη πλευρά-συνιστώσα του κινδύνου, γι' αυτό και το ευρύ κοινό λανθασμένα την ταυτίζει με τον ίδιο τον κίνδυνο[114]. Αλλά και για την επιστημονική κοινότητα, η αναγνώριση και η ποιοτική ή ποσοτική μέτρησή της είναι πιο «ξεκάθαρη», σε σχέση με την άλλη συνιστώσα του κινδύνου την τρωτότητα[115]. Πολλές φορές, η επικινδυνότητα, ανάλογα με την πηγή προέλευσης λαμβάνει και τον αντίστοιχο χαρακτηρισμό. Έτσι μπορεί να μιλάμε για φυσική επικινδυνότητα, βιολογική, κοινωνιολογική, τεχνολογική, γεωλογική, υδρομετεωρολογική κτλ. Η πιο συνήθης μέθοδος ποσοτικού προσδιορισμού της φυσικής (και όχι μόνο) επικινδυνότητας είναι ο στατιστικός υπολογισμός της πιθανότητας εκδήλωσης της, ο οποίος βασίζεται στη συχνότητα εμφάνισης της επικινδυνότητας σε προηγούμενες περιόδους. Έχουν δημιουργηθεί όμως και άλλες μέθοδοι, που την αναγνωρίζουν και την μετρούν[116], με ποσοτικές, ποιοτικές ή ημι-ποσοτικές προσεγγίσεις. Η κατάλληλη μέθοδος επιλέγεται ανάλογα με τον τομέα της έρευνας (π.χ. βιολογία, βιομηχανία, χρηματοπιστωτικό σύστημα κτλ.), τα διατιθέμενα μέσα (προσωπικό και τεχνική υποδομή), το στάδιο ανάπτυξης του έργου/επιχείρησης (π.χ. στάδιο σχεδίασης, κατασκευής, πλήρης

[113] United Nations International Strategy for Disaster Reduction (UNISDR), « Terminology: Hazard» και ενδεικτικά Makoka D., Kaplan M., (2005), «Poverty and vulnerability: An interdisciplinary approach", Centre for Development Research, University of Bonn, MPRA Paper No. 6964 και
Drabek T., Evans J., (2007), «Sociology, Disasters and Emergency Management: History, Contributions, and Future Agenda», in McEntire D., Disciplines, Disasters and Emergency Management: The Convergence and Divergence of Concepts, Issues and Trends in the Research Literature, Emmitsburg, Maryland: Emergency Management Institute, Federal Emergency Management Agency.

[114] Drabek T., Evans J., (2007).

[115] Σύμφωνα με την πρόταση που θέλει ως συνιστώσες του κινδύνου την επικινδυνότητα (hazard) και την τρωτότητα (vulnerability).

[116] Η μέτρηση της επικινδυνότητας-hazard γίνεται συνήθως ταυτόχρονα με την τρωτότητα-vulnerability. Για το κλασσικό risk assessment –management το στάδιο του risk assessment εξετάζει τα "hazards" και περιλαμβάνει με αυτό τον όρο ότι περιγράφηκε προηγουμένως ως επικινδυνότητα-hazard αλλά και τρωτότητα-vulnerability.

λειτουργίας, διάλυσης-απόσυρσης κτλ.) και τις απαιτήσεις[117]. Η πιο γνωστή από αυτές είναι η HAZOP (Hazard and Operability Study), η οποία χρησιμοποιείται κυρίως στη βιομηχανία[118]. Πολλές μέθοδοι έχουν δημιουργηθεί για κάποιο συγκεκριμένο τομέα και είναι δύσκολο να μεταφερθούν σε άλλους τομείς (πίνακας 1). Τέλος, μια πληθώρα προγραμμάτων για Η/Υ, έχει δημιουργηθεί με σκοπό την ταχύτερη και καλύτερη αναγνώριση και μέτρηση της επικινδυνότητας[119].

Πίνακας 1 Μέθοδοι Αναγνώρισης της Επικινδυνότητας και Εφαρμογή τους σε Διάφορα Είδη Βιομηχανιών. (Gould J. et. al., 2000)

					Εφαρμόζεται σε		
Αρ.	**Τεχνικές Αναγνώρισης Κινδύνου**	**Είδος αποτελεσμάτων**	**Φάση Κύκλου Ζωής**	**ΕΜΑ**	**ΜΜΜΕ**	**ΠΑΥ**	**Πυρηνικά Εργοστάσια**
1	Concept Hazard Analysis	Ποιοτικά	Σύλληψη	3	2	2	3
2	Concept Safety Review	Ποιοτικά	Σύλληψη	3	2	2	2
3	Preliminary Hazard Analysis	Ποιοτικά	Σχεδίαση/ Επιχειρησιακή Φάση	3	2	2	2
4	Pre-HAZOP	Ποιοτικά	Σχεδίαση	3	2	2	3
5	HAZOP	Ποιοτικά	Σε όλες τις Φάσεις	4	2	4	4
6	"What if?" Analysis	Ποιοτικά	Σε όλες τις Φάσεις	4	3	3	3
7	Checklists	Ποιοτικά	Σύλληψη/ Σχεδίαση	2	4	2	2
8	Standards/Codes of practice	Ποιοτικά	Σύλληψη/ Σχεδίαση	3	4	3	3
9	FMEA	Ποιοτικά	Φάση Σχεδίασης/ Επιχειρησιακή/ Μετατροπές	3	2	3	4
10	Functional FMEA	Ποιοτικά	Φάση Σχεδίασης/ Επιχειρησιακή/ Μετατροπές	3	2	3	4
11	FMECA	Ποιοτικά	Φάση Σχεδίασης/ Επιχειρησιακή/ Μετατροπές	3	1	2	4
12	Safety Audit	Ποιοτικά	Σε όλες τις Φάσεις	4	3	4	4
13	CHAZOP	Ποιοτικά	Σχεδίαση/Μετατροπές	3	1	3	4
14	Critical Examination of System Safety	Ποιοτικά	Σχεδίαση/Μετατροπές	2	2	1	1

[117] Gould J., Glossop M, Ioannides A., (2000), «Review of Hazard Identification Techniques», Health and Safety Laboratory-HSE, Norwich: HMSO.

[118] British Standard, (2001), «Hazard and operability studies (HAZOP studies)- Application Guide», British Standards Institution, IEC 61882:2001.

[119] Gould J., et. al., (2000).

15	Cause-Consequences Analysis	Και τα δυο	Φάση Σχεδίασης/ Επιχειρησιακή/ Μετατροπές	3	1	3	3
16	Fault Tree Analysis	Και τα δυο	Φάση Σχεδίασης/ Επιχειρησιακή/ Μετατροπές	3	1	3	4
17	Structured methods	Ποιοτικά	Φάση Σχεδίασης	2	1	2	2
18	PETRI NETS	Ποιοτικά	Φάση Σχεδίασης	2	1	1	1
19	Sneak Analysis	Ποιοτικά	Φάση Σχεδίασης/ Επιχειρησιακή	3	2	2	2
20	Structural Reliability Analysis	Ποσοτικά	Σχεδίαση/ Κατασκευή	2	1	2	2
21	Reliability Block diagram	Ποσοτικά	Σχεδίαση/Μετατροπές	2	2	2	2
22	Human reliability Analysis	Ημι-ποιοτικά	Φάση Επιχειρησιακή/Μετατροπές	3	2	3	3
23	Action Error Analysis	Και τα δυο	Φάση Επιχειρησιακή/Μετατροπές	3	1	3	3
24	Task Analysis	Και τα δυο	Φάση Σχεδίασης/ Επιχειρησιακή/ Μετατροπές	3	2	3	4
25	Maintenance and Operability study	Ποιοτικά	Φάση Σχεδίασης/ Επιχειρησιακή/ Μετατροπές	3	2	3	2
26	Predictive Human Error Analysis	Ημι-ποιοτικά	Φάση Σχεδίασης/ Επιχειρησιακή/ Μετατροπές	2	1	2	3
27	Pattern Search method	Ποιοτικά	Φάση Επιχειρησιακή/Μετατροπές	2	1	2	2
28	Vulnerability Assessment	Ποιοτικά	Σχεδίαση/Μετατροπές	2	1	2	2
29	DEFI method	Ποσοτικά	Φάση Σχεδίασης	1	1	2	2
30	Maintenance Analysis	Και τα δυο	Φάση Επιχειρησιακή/Μετατροπές	3	2	3	3
31	Matrices	Ποιοτικά	Φάση Σχεδίασης	2	1	1	1
32	GOFA	Ημι-ποιοτικά	Φάση Σχεδίασης/ Επιχειρησιακή/ Μετατροπές	2	1	2	2
33	MOSAR	Ημι-ποιοτικά	Φάση Επιχειρησιακή/Μετατροπές	2	1	2	1
34	FIHI	Ποιοτικά	Φάση Σχεδίασης/ Επιχειρησιακή	2	1	2	2
35	State-Transition Diagrams	Ποιοτικά	Φάση Σχεδίασης	2	1	1	2
36	GRAFCET	Ποιοτικά	Φάση Σχεδίασης	1	1	1	1
37	Inherent Hazard Analysis	Ποιοτικά	Φάση Σχεδίασης	2	2	2	2
38	Hierarchical Task Analysis	Ποιοτικά	Φάση Επιχειρησιακή/Μετατροπές	3	1	3	4

Υπόμνημα Πίνακα: ΕΜΑ = Έλεγχος Μείζονων Ατυχημάτων

ΜΜΜΕ = Μικρού και Μεσαίου Μεγέθους Επιχειρήσεις

ΠΑΥ= Πλατφόρμες Άντλησης Υ/Α

Και τα δυο = Η φύση των αποτελεσμάτων είναι ποιοτική και ποσοτική

1: Πολύ Μικρή Εφαρμογή

2: Μικρή Εφαρμογή

3: Μέτρια Εφαρμογή

4: Μεγάλη Εφαρμογή

2.8.2 Τρωτότητα (Vulnerability)

Την άλλη πλευρά του νομίσματος, όπως αναλύθηκε παραπάνω, αποτελεί η τρωτότητα. Ως μια από τις συνιστώσες που συγκροτούν τον κίνδυνο, η τρωτότητα αποτελεί ένα αντικείμενο έρευνας που προσελκύει το ενδιαφέρον πολλών ερευνητών. Οι πολυάριθμοι ορισμοί της και το πλήθος των αναφορών που ασχολούνται με το θέμα καταδεικνύουν τη σημασία, αλλά και την πολυσχιδή φύση του.

Η τρωτότητα, αποτελεί ένα από τα βασικά χαρακτηριστικά κάθε συστήματος (φυσικό, τεχνολογικό, οικονομικό κτλ.). Κάθε σύστημα όμως είναι τρωτό σε διαφορετικών ειδών απειλές-επικινδυνότητες[120]. Η τρωτότητα δεν είναι ανεξάρτητη από την επικινδυνότητα, αλλά εξαρτάται από αυτή για να υπάρξει. Συνήθως, η τρωτότητα ενός συστήματος, υπάρχει έναντι κάποιας επικινδυνότητας[121]. Επίσης, κάποιες τρωτότητες ισχύουν για πολλαπλές επικινδυνότητες. Έτσι μπορεί να ειπωθεί πως η τρωτότητα, εξαρτάται τόσο από τη φύση του συστήματος και των τρόπο αλληλεπίδρασής του με το περιβάλλον, όσο και από την επικινδυνότητα που απειλεί το σύστημα.

Αν και η τρωτότητα αποτελεί σημαντική συνιστώσα του κινδύνου, οι μέθοδοι αναγνώρισης και η μέτρησή της (assessment και quantification), υπολείπονται αρκετά από αυτούς της επικινδυνότητας[122]. Ίσως γιατί είναι πιο εύκολο να διακρίνει κάποιος μια απειλή που έρχεται από «έξω», παρά να στρέψει το βλέμμα του προς τα «μέσα» και να αναζητήσει αστοχίες και προβλήματα.

Οι προσπάθειες διερεύνησης σε βάθος του φαινομένου της τρωτότητας κατέληξαν στην περιγραφή της από μια σειρά συνιστωσών που αλλάζουν, ανάλογα με τον συγγραφέα

[120] Bijker W. E., (2009), «Vulnerability in Technological Cultures», Diësrede, Address at the occasion of the 33rd Anniversary of Maastricht University.

[121] Birkman J., (2007).

[122] Birkman J., (2007).

και τον φορέα-σύστημα που είναι τρωτό και εκτεθειμένο. Έτσι σύμφωνα με τον Pelling (2003), που ασχολείται κατά βάση με την τρωτότητα των κοινωνιών, μπορεί να αναλυθεί σε τρεις συνιστώσες:

1. Την έκθεση: η θέση του κοινωνικού συστήματος προς μελέτη σε σχέση με την επικινδυνότητα και τα στοιχεία του εξωτερικού περιβάλλοντος.
2. Την αντίσταση: οι πόροι διαβίωσης, η υγεία και τα συστήματα διατήρησής τους.
3. Την προσαρμοστικότητα: οι προσαρμογές αλλά και η προετοιμασία.

Αυτές οι τρεις συνιστώσες της τρωτότητας λειτουργούν συνήθως ενισχυτικά μεταξύ τους[123,124].

Όπως συνοψίζει η Σαπουντζάκη (2007), κατά τον Smith, που ασχολείται με τη γεωγραφική τρωτότητα και την τρωτότητα υποδομών, η έκθεση είναι ανεξάρτητος παράγοντας από την τρωτότητα και μαζί με την τρωτότητα και την επικινδυνότητα συγκροτεί τον κίνδυνο. Άρα η τρωτότητα κατά Smith, δεν περιέχει την έκθεση. Κατά τους Gunderson και Holling, που κατά βάση ασχολούνται με την τρωτότητα οικολογικών και κοινωνικο-οικολογικών συστημάτων, η προσαρμοστικότητα είναι το αντίθετο της τρωτότητας. Άρα η τρωτότητα σύμφωνα με τους Gunderson και Holling, δεν περιέχει την προσαρμοστικότητα[125].

Η προσαρμοστικότητα (resilience) αποτελεί μια διάσταση στο πεδίο των κινδύνων που, αν και είναι αρκετά διφορούμενη, μπορεί να φωτίσει κάποιες πτυχές του θέματος. Στην διεθνή βιβλιογραφία φαίνεται να μελετώνται δυο κύριες πλευρές της. Η προσαρμοστικότητα ως ο αντίποδας της τρωτότητας και η προσαρμοστικότητα ως η διαδικασία της αυτο-οργάνωσης και αυτο-αλλαγής του συστήματος, σε μια προσπάθεια να διατηρήσει τις απαραίτητες λειτουργίες ή την δομή του υπό συνθήκες στρες ή διαταραχής [126]. Η Resilience Alliance (2002) την περιγράφει ως:

[123] Pelling M., (2003), *The Vulnerability of Cities: Natural Disasters and Social Resilience*, Earthscan Publications Ltd

[124] Birkman J., (2007).

[125] Σαπουντζάκη Κ., (2007), «Η Ορολογία του Πεδίου Διαχείρισης των Καταστροφών και των Κινδύνων: Διεπιστημονική Βαβέλ», στο Σαπουντζάκη Κ. (επιμ.), Το Αύριο εν Κινδύνω, Αθήνα: Gutenberg

[126] Sapountzaki K., (2012), «Vulnerability management by means of resilience», Nat. Hazards, Vol.60, pg.1267–1285.

α) το μέγεθος του σοκ που μπορεί να απορροφήσει το σύστημα με εξασφαλισμένη τη διατήρησή του σε μια δεδομένη κατάσταση.

β) το βαθμό αυτό-οργάνωσης που μπορεί να επιτύχει.

γ) τη δυνατότητα να αποκτά γνώση και να κτίζει ικανότητα προσαρμογής[127].

Θα μπορούσε να ειπωθεί πως η προσαρμοστικότητα περιγράφει την ικανότητα του συστήματος να εκτελεί τον σκοπό του, μέσα στις νέες συνθήκες στις οποίες βρέθηκε. Αλλιώς με τη γλώσσα των μαθηματικών, είναι η ικανότητα του συστήματος να επανέρχεται σε κατάσταση ισορροπίας (συνήθως όχι στην αρχική κατάσταση ισορροπίας αλλά σε μια νέα).

Αν και η προσαρμοστικότητα προβάλει σαν όρος που υπόσχεται να μειώσει τις επιπτώσεις μιας καταστροφής, υπάρχουν και φωνές που προειδοποιούν πως πολλές φορές αυτό που επιτυγχάνει είναι η μετακύληση της τρωτότητας από ένα σύστημα σε ένα άλλο ή η μετατροπή της. Η διαδικασία αυτή, είναι δυνατό εκτός από το να εφαρμόζεται σε ένα ασυνείδητο, μηχανιστικό επίπεδο, να γίνεται και συνειδητά. Έτσι η προσαρμοστικότητα ενός συστήματος μπορεί να αποτελέσει παράγοντα αύξησης της τρωτότητας ενός άλλου[128]. Η μετακύληση της τρωτότητας είναι ένας πολύ σημαντικός μηχανισμός που αναδιαμορφώνει τον κίνδυνο και μεταβάλει συνεχώς τα υποκείμενα που εκτίθενται σε αυτόν.

Επανέρχεται λοιπόν, το ερώτημα για την τρωτότητα. Τι αποτελεί τρωτότητα; Παρατηρείται στην τρωτότητα μια εξωτερική διάσταση, που αφορά κατά βάση την έκθεση και μια εσωτερική διάσταση, που αφορά την αντίσταση και την προσαρμοστικότητα. Πρόβλημα αποτελεί η εν εξελίξει αλλαγή/παρεμπόδιση της λειτουργίας του συστήματος ή η διακοπή της λειτουργίας του. Η «παθητική στάση» σε αυτή την κατάσταση, είναι η αντίσταση, δηλαδή η προσπάθεια για τη διατήρηση της λειτουργίας του συστήματος και των αρχικών στόχων ως έχουν. Η «ενεργητική στάση» είναι η προσαρμοστικότητα. Η έκθεση αποτελεί το συνδετικό παράγοντα μεταξύ περιβάλλοντος και συστήματος, δηλαδή επηρεάζει τον τρόπο με τον οποίο η επικινδυνότητα θα επιδράσει πάνω στο συστήματα και ώς εκ τούτου θα έχει καταλυτική δράση στη διαμόρφωση αυτού που το σύστημα

[127] Folke C, Carpenter S, Elmqvist T, Gunderson L, Holling CS, Walker B, Bengtsson J, Berkes F, Colding J, Danell K, Falkenmark M, Gordon L, Kasperson R, Kautsky N, Kinzig A, Levin S, Maeler KG, Moberg F, Ohlsson L, Olsson P, Ostrom E, Reid W, Rockstroem J, Savenije H, Svedin U., (2002), «Resilience and sustainable development: building adaptive capacity in a world of transformations», Scientific background paper on resilience for The World Summit on Sustainable Development, on behalf of the Environmental Advisory Council to the Swedish Government

[128] Sapountzaki K., (2012).

αντιλαμβάνεται ως επικινδυνότητα και στην μετέπειτα αντίδραση σε αυτή την αντιλαμβανόμενη επικινδυνότητα δηλ. στην αντίσταση και προσαρμοστικότητα. Με χρήση της μαθηματικής γλώσσας, αντίσταση είναι η ικανότητα του συστήματος να παραμένει στην αρχική κατάσταση ισορροπίας αντέχοντας κατά το δυνατό μεγαλύτερες αλλαγές στο δυναμικό του και προσαρμοστικότητα η ικανότητα του συστήματος να επιστρέφει όσο το δυνατό ταχύτερα σε κατάσταση ισορροπίας (κανονικής λειτουργίας) αφού έχει επέλθει η «καταστροφή» όπως ορίζει τις απότομες μεταβολές ο Thom (1985). Άρα χρονικά το σύστημα πρώτα αντιστέκεται και κατόπιν προσαρμόζεται. Η έκθεση αποτελεί την μαθηματική παράμετρο που θα επιδράσει στην εφαρμογή της επικινδυνότητας πάνω στο σύστημα και σαν συνέπεια θα επηρεάσει το εύρος των τιμών που μπορούν να λάβουν οι μεταβλητές επικινδυνότητα, αντίσταση και προσαρμοστικότητα.

Η τρωτότητα μπορεί να αφορά διάφορα θεματικά πεδία και να λαμβάνει διάφορες μορφές, δίνοντάς μας τη δυνατότητα να μιλάμε για: φυσική, οικονομική, κοινωνική, θεσμική, περιβαλλοντική, τεχνολογική, οργανωτική, μητροπολιτική, συστημική, εκπαιδευτική, κατ΄επάγγελμα τρωτότητα κτλ.[129]. Τρεις είναι οι τρόποι με τους οποίους προσλαμβάνεται η τρωτότητα:

1. Η τρωτότητα ως έκθεση στην διακινδύνευση: εξαρτάται από την φύση του φυσικού αιτίου (π.χ. εγγύτητα στο φυσικό αίτιο).

2. Η τρωτότητα ως ενδογενή ιδιότητα που μπορεί να αφορά έναν οργανισμό, ένα τεχνολογικό σύστημα ή μια κοινότητα. Στην τελευταία περίπτωση εξαρτάται από τα κοινωνικά χαρακτηριστικά (π.χ. θεσμούς, ανεργία, εισοδήματα κτλ.).

3. Συνθετικές προσεγγίσεις: συνδυασμός των δύο προηγούμενων περιπτώσεων[130].

Η τρωτότητα αν και έχει, σαν όρος, αρνητική έννοια για την κοινωνία, δεν είναι κατ΄ανάγκη μόνο αρνητική. Χάρη σε αυτή νέες δυνατότητες αναδεικνύονται για ένα σύστημα. Η τρωτότητα του συστήματος είναι αυτή που το αναγκάζει να εξελιχθεί και να βελτιωθεί, έτσι ώστε να μειώσει την τρωτότητά του[131]. Ακόμα και η ίδια η ζωή πάνω σε αυτόν τον πλανήτη στηρίχθηκε στην τρωτότητά της για να εξελιχθεί.

[129] Birkman J., (2007).

[130] Δελλαδέτσιμας Π.Μ., (2009).

[131] Bijker W. E., (2009)

2.8.3 Τεχνολογική Επικινδυνότητα - Τρωτότητα

Ο άνθρωπος, από την αρχή της εξέλιξής του, χρησιμοποίησε την τεχνολογία (στα πρώτα στάδια, απλά πέτρινα εργαλεία) για να μπορέσει να εξελίξει τα κοινωνικά συστήματα που δημιουργούσε. Έτσι μπορούμε να πούμε πως δημιούργησε τεχνολογικές κοινωνίες[132]. Όμως, όσο περισσότερο αναπτύσσεται η τεχνολογία που χρησιμοποιεί ο άνθρωπος, τόσο περισσότερο αναπτύσσεται και η τεχνολογική επικινδυνότητα και τρωτότητα που σχετίζεται με αυτή την τεχνολογία[133]. Και όπως στην γενικότερη περίπτωση της επικινδυνότητας και τρωτότητας, που αναλύθηκε προηγουμένως, έτσι και στην πιο εξειδικευμένη περίπτωση της τεχνολογικής επικινδυνότητας και τεχνολογικής τρωτότητας, η αναγνώριση και μέτρηση της τεχνολογικής επικινδυνότητας είναι πιο προφανής από αυτήν της τεχνολογικής τρωτότητας.

Η τεχνολογική τρωτότητα αν και αποτελεί ένα εγγενές πρόβλημα των τεχνολογικών κοινωνιών[134] παραμένει σε μεγάλο βαθμό αδιευκρίνιστη. Ο όρος τεχνολογική τρωτότητα χρησιμοποιείται από ερευνητές σαν τον Martin (1996) για να περιγράψει την πιθανότητα κατάρρευσης ενός τεχνολογικού συστήματος λόγω εξωτερικών επιδράσεων[135]. Ο Martin κάνει έναν διαχωρισμό μεταξύ τεχνολογικού συστήματος και περιβάλλοντος. Περιβάλλον είναι οτιδήποτε βρίσκεται έξω από το τεχνολογικό σύστημα. Το τεχνολογικό σύστημα, σαν όλα τα συστήματα, λειτουργεί με εισροές από το περιβάλλον και εκροές προς αυτό[136]. Η επικινδυνότητα σε ένα τέτοιο σύστημα είναι η πιθανότητα συγκεκριμένης αλλαγής στο περιβάλλον, που τελικά οδηγεί στην παρενόχληση του σκοπού του συστήματος. Το τεχνολογικό σύστημα μπορεί να θεωρηθεί ανθεκτικό σε αυτή την παρενόχληση, αν αντισταθεί και λειτουργήσει προς τον σκοπό του.

Για να μελετηθεί καλύτερα η τεχνολογική τρωτότητα είναι απαραίτητο να γίνει ξεκάθαρη η διάκριση μεταξύ:

- τεχνολογικού συστήματος και περιβάλλοντος
- του είδους της απειλής
- του τι νοείται ως απρόσκοπτη λειτουργία του συστήματος προς επίτευξη του στόχου του.

---

[132] Bijker W. E., (2009)

[133] Bullock T., Haddow G., Coppola D., (2013), «Introduction to homeland security», Elsevier Inc.

[134] Bijker W.E, (2009) και
Brown H., (Editor), (1986), «Technological Vulnerability», Bulletin of the atomic Scientists, March1986, Vol. 42, No3.

[135] Martin B., (1996), «Technological Vulnerability», Technology in Society, Vol. 12, No. 4, pp. 511-523.

[136] Μπουραντας Δ., (2002), Μανατζμεντ, εκδοσεις: Γ. Μπένου.

Κάνοντας μια σύνοψη, μπορεί να ειπωθεί πως τεχνολογική τρωτότητα είναι η έκθεση, η αντίσταση και η προσαρμοστικότητα ενός τεχνολογικού συστήματος (δηλαδή κάθε σύγχρονου ανθρωπογενούς συστήματος) σε εξωτερικές επιδράσεις.

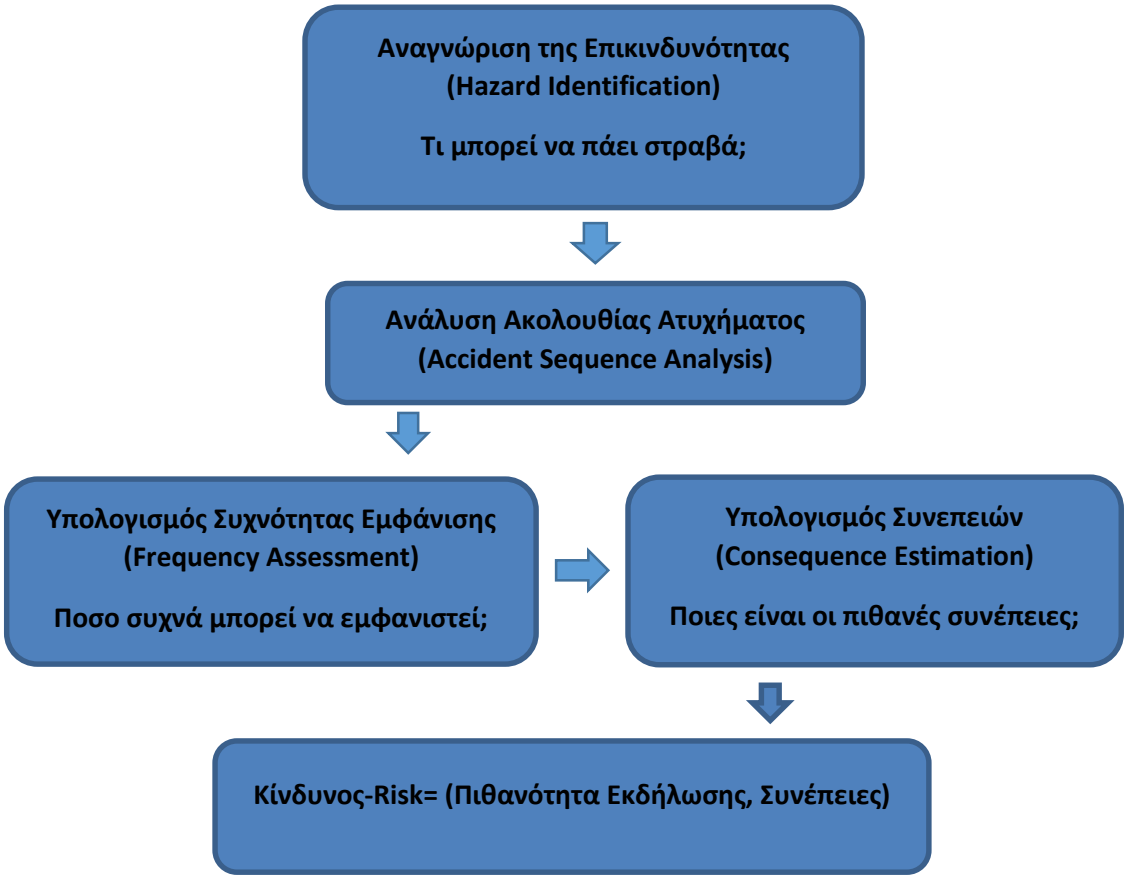
2.9 Μέτρηση/Υπολογισμός/Εκτίμηση του Κινδύνου

Εκτός από την περιγραφή του κινδύνου με ποιοτικές μεθόδους, πολλές φορές επιχειρείται η ποσοτική ή/και η ημιποσοτική μέτρησή του. Για το σκοπό αυτό χρησιμοποιείται ένα μεγάλο πλήθος από μονάδες μέτρησης για τον υπολογισμό του, οι οποίες ανάλογα με το χρήστη και το σκοπό διαφέρουν και ποικίλουν. Άλλωστε η πολυδιάστατη μορφή που λαμβάνει ο κίνδυνος είναι αδύνατο να καλυφθεί με ένα μόνο σύστημα μέτρησης. Μερικά παραδείγματα μονάδων μέτρησης του κινδύνου είναι: ο ατομικός κίνδυνος θανάτου, ο κοινοτικός/ομαδικός κίνδυνος θανάτου, κίνδυνοι στην υγεία, κίνδυνοι τραυματισμού κτλ.

2.10 Κλασσικές Μέθοδοι Διαχείρισης του Κινδύνου

Το τι αντιλαμβανόμαστε ως κίνδυνο επηρεάζει άμεσα και τη μέθοδο που επιλέγεται για την αντιμετώπιση των κινδύνων. Όπως αναφέρθηκε παραπάνω η προσέγγιση του κινδύνου που εφαρμόζεται στο πεδίο της διαχείρισης των κινδύνων (risk management), τον περιγράφει ως το συνδυασμό της πιθανότητας εμφάνισης βλάβης και των συνεπειών αυτής της βλάβης. Αυτή η οπτική καταδεικνύει και τον τρόπο αντιμετώπισής του.

Η κλασσική μέθοδος αντιμετώπισης των κινδύνων περιλαμβάνει δύο βασικά βήματα. Τον υπολογισμό των κινδύνων που απειλούν ένα σύστημα (Risk Assessment) και τη διαχείρισή τους (Risk Management). Όπως αναφέρθηκε παραπάνω χρησιμοποιούνται διαφόρων ειδών ποσοτικές, ημι-ποσοτικές ή ποιοτικές μέθοδοι για τον υπολογισμό της Επικινδυνότητας (Hazard) και της Τρωτότητας (Vulnerability). Τα βασικά βήματα που ακολουθεί η κλασσική μέθοδος υπολογισμού των κινδύνων (Risk Assessment) παρουσιάζονται στο παρακάτω σχεδιάγραμμα (Διάγραμμα 8).



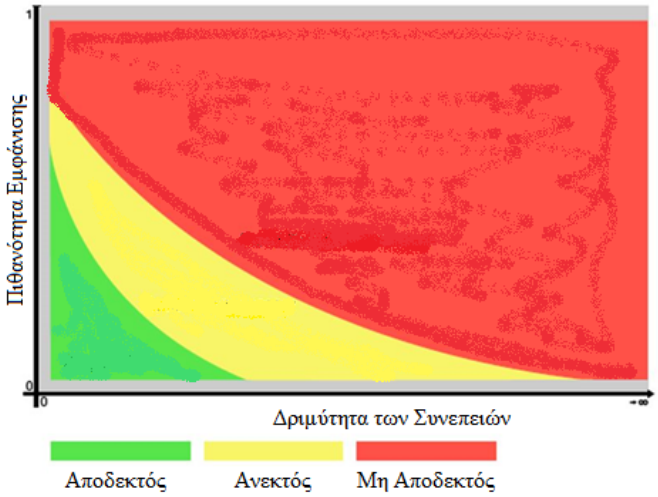
Διάγραμμα 8: Τα βασικά βήματα της κλασσικής μεθόδου υπολογισμού των κινδύνων (Risk Assessment) (Επεξεργασία από το συγγραφέα)

Σε ότι αφορά την διαχείριση του κινδύνου (Risk Management) το κύριο χαρακτηριστικό είναι πως χρησιμοποιούνται συγκεκριμένα κριτήρια αποδοχής του κινδύνου (risk acceptance criteria) βάση των οποίων ο κίνδυνος κατηγοριοποιείται. Όταν για παράδειγμα το κριτήριο αποδοχής του κινδύνου είναι ένα τότε η κατηγοριοποίηση γίνεται σε αποδεκτό και μη αποδεκτό κίνδυνο. Όταν τα κριτήρια αποδοχής του κινδύνου (risk acceptance criteria) είναι δυο η κατηγοριοποίηση γίνεται σε αποδεκτό, ανεκτό και μη αποδεκτό κίνδυνο με βάση το μοντέλο του traffic light (εικόνα 1, διάγραμμα 9)[137].

[137] Nivolianitou Z., (2002). Risk analysis and risk management: a European insight. Law, Probability and Risk (2002) Vol 1, pg161–174



Εικόνα 1: Το μοντέλο traffic light



Διάγραμμα 9: Το μοντέλο traffic light

Οι όροι αποδεκτός, ανεκτός και μη ανεκτός αλλάζουν ανάλογα το αντικείμενο της μελέτης και τον μελετητή. Για παράδειγμα ο Αποδεκτός κίνδυνος μπορεί να αναφέρεται και ως Αμελητέος ή De minimis, ο Ανεκτός κίνδυνος μπορεί να αναφέρεται και ως ALARP (As Low As Reasonably Practicable), ALARA (As Low As Reasonably Achievable)[138], Επιθυμητή μείωση του κινδύνου και Δικαιολογημένος κίνδυνος, ενώ ο Μη Αποδεκτός κίνδυνος μπορεί να συναντηθεί στη βιβλιογραφία ως Μη Ανεκτός ή De manifestis. Σε όλες όμως τις περιπτώσεις το μοντέλο κατηγοριοποίησης του κινδύνου παραμένει το ίδιο με τρείς διαβαθμίσεις.

[138] Οι όροι ALARP και ALARA, χρησιμοποιούνται επίσης για να περιγράψουν και «Αρχές» (Principles). Θα αναλυθούν παρακάτω.

Τα κριτήρια αποδοχής του κινδύνου (risk acceptance criteria) που χρησιμοποιούνται για την κατηγοριοποίηση του κινδύνου, μεταβάλλονται αναλόγως τον κίνδυνο και τη χρήση της μελέτη. Η εξαγωγή τους στηρίζεται σε κάποιες βασικές «αρχές» (principles) και «πλαίσια» (frameworks).

Τα «πλαίσια» (π.χ. το Πλαίσιο του Ανεκτού Κινδύνου-TOR της HSE/UK) περιγράφουν το συνολικό πλαίσιο μέσα από το οποίο θα γίνει η διαχείριση του κινδύνου, δηλαδή όλα τα βήματα, τις διαδικασίες, τις σχέσεις που αναπτύσσονται και τις βασικές «αρχές» που εφαρμόζονται για να πετύχουν αυτό το σκοπό. Συνήθως περιλαμβάνουν τα στάδια της περιγραφής του αντικείμενου μελέτης, της αναγνώρισης των επικινδυνοτήτων, της ανάλυσης του κινδύνου, της αναγνώρισης των δυνατών επιλογών απομείωσης του κινδύνου, τη σύγκριση μεταξύ του κίνδυνου, των επιλογών απομείωσης του, του κόστους εφαρμογής των επιλογών και των αποτελεσμάτων τους (δεν πραγματοποιείται πάντα ή αποκλειστικά με χρηματοοικονομικά κριτήρια, ανάλογα με το μοντέλο μεταβάλλεται), η εφαρμογή των αποφάσεων και τέλος η παρακολούθηση της εφαρμογής για πιθανές αλλαγές ή προβλήματα και η ανατροφοδότηση. Οι «βασικές αρχές» είναι αυτές που θα κατευθύνουν τη μορφή και τον τρόπο εφαρμογής του πλαισίου. Αυτές με τη σειρά τους μεταβάλλονται ανάλογα με τον κίνδυνο και το υποκείμενο του κινδύνου και μπορεί να είναι:

- η απαραίτητη αιτιολόγηση της δραστηριότητας και της ανάληψης του ρίσκου,
- η βελτιστοποίηση της προστασίας λαμβάνοντας υπόψη τα οφέλη και τα κόστη (ALARP, ALARA),
- η ισότητα όλων όσων εκτίθενται, απέναντι στον κίνδυνο,
- η αναλογικότητα ως προς το πόσο ενδελεχής θα είναι η μελέτη, η προσπάθεια και το κόστος απομείωσης του κινδύνου, σε σχέση με το μέγεθος τις απειλής,
- η αποφυγή μεγάλων καταστροφών και των κινδύνων από τους οποίους αυτές πηγάζουν,
- οι κίνδυνοι δεν θα πρέπει να αυξάνονται, αλλά να μειώνονται συνεχώς και να υπάρχει βελτίωση της συνολικής κατάστασης.

Σε ότι αφορά τη διαχείριση των κινδύνων στο θαλάσσιο χώρο και για τη διαμόρφωση σχετικής κανονιστικής πολιτικής, το κυρίαρχο πλαίσιο (framework) είναι η Τυπική Αξιολόγηση Ασφάλειας (FSA) που προτείνεται από τον IMO. Επιπροσθέτως, στην περίπτωση των ΠΑΥ έχουν εφαρμογή πλαίσια όπως το Πλαίσιο του Ανεκτού Κινδύνο (TOR) και το Operational Risk Management-ORM.

2.10.1 Τυπική Αξιολόγηση Ασφάλειας (FSA)

Το πλαίσιο Τυπική Αξιολόγηση Ασφάλειας (Formal Safety Assessment -FSA) είναι μια ολοκληρωμένη και συστηματική μέθοδος για την ενίσχυση της ασφάλειας στη θάλασσα, της προστασίας της ζωής, της υγείας, του θαλάσσιου περιβάλλοντος και των περιουσιών. Κάνει χρήση μεθόδων υπολογισμού/εκτίμησης του κινδύνου και εκτίμησης κόστους-οφέλους, για τους κινδύνους που σχετίζονται με την ναυτιλία. Αφορμή για την εκπόνησή της αποτέλεσε το τραγικό ατύχημα στην ΠΑΥ Piper Alpha το 1988 (βλέπε παρ. 5.5). Η FSA μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως εργαλείο για την αξιολόγηση των νέων κανονισμών για την ασφάλεια στη θάλασσα και την προστασία του θαλάσσιου περιβάλλοντος. Αποτελείται από τα εξής πέντε βήματα:

- Αναγνώριση κινδύνων (σενάρια ατυχημάτων, πιθανές αιτίες και αποτελέσματα)
- Υπολογισμός/Εκτίμηση Κινδύνων (Risk Assessment)
- Έλεγχος των κινδύνων (εκπόνηση ρυθμιστικών μέτρων για τον έλεγχο και περιορισμό των εντοπισμένων κινδύνων)
- Εκτίμηση κόστους-οφέλους (καθορισμός κόστους-αποτελεσματικότητας της κάθε επιλογής ελέγχου κινδύνων)
- Προτάσεις για τη λήψη αποφάσεων [139].

Αρχικά το 2002 εγκρίθηκε από την Επιτροπή Ναυτικής Ασφάλειας (Maritime Safety Committee-MSC) η MSC/Circ.1023/MEPC/Circ.392 στην οποία έγιναν αργότερα ορισμένες τροποποιήσεις με τις MSC/Circ.1180-MEPC/Circ.474 και MSC-MEPC.2/Circ.5[140].

2.11 Αλυσίδα Γεγονότων και NATECH

Σε πολλές περιπτώσεις καταστροφών παρατηρείται μια γραμμική σχέση μεταξύ μιας αρχικής επικινδυνότητας η οποία προκαλεί έναν κίνδυνο και ο οποίος με τη σειρά του αποτελεί την επικινδυνότητα για ένα νέο κίνδυνο. Για παράδειγμα, η αστοχία ενός υλικού (επικινδυνότητα) προκάλεσε διαρροή τοξικών αερίων και υδρογονανθράκων σε μια εγκατάσταση (κίνδυνος), στη συνέχεια η διαρροή των υδρογονανθράκων αποτελεί μια νέα επικινδυνότητα αφού μπορεί να προκαλέσει πυρκαγιά (νέος κίνδυνος). Το φαινόμενο αυτό

[139] IMO, Maritime Safety Committee (MSC), (2002), «Guidelines for Formal Safety Assessment (FSA) for Use in the IMO Rule-Making Process», MSC/Circ.1023/MEPC/Circ.392

[140] IMO, «Formal Safety Assessment»,

ονομάζεται και «φαινόμενο ντόμινο» (domino effect) μιας και προκαλείται από μια αλυσίδα γεγονότων. Αυτή η αλυσίδα γεγονότων μπορεί να ξεκινήσει από μια αρχική επικινδυνότητα η οποία μπορεί να προκαλέσει ένα κίνδυνο ή να προκαλέσει μια νέα επικινδυνότητα. Ο κίνδυνος με τη σειρά του αποτελεί νέα επικινδυνότητα για το ίδιο σύστημα ή για κάποιο άλλο. Κάποιες μορφές που μπορεί να λάβει η αλυσίδα γεγονότων είναι:

- Επικινδυνότητα- Κίνδυνος- Επικινδυνότητα- Κίνδυνος
- Επικινδυνότητα- Επικινδυνότητα- Κίνδυνος κτλ.

Η αλυσίδα των γεγονότων μπορεί να εξελίσσεται εντός των ορίων ενός συστήματος, να επεκτείνεται ταυτόχρονα και σε ένα διαφορετικό σύστημα ή να αναπτύσσεται σε πολλαπλά συστήματα. Για παράδειγμα, μια φυσική καταστροφή μπορεί να προκαλέσει ένα τεχνολογικό ατύχημα το οποίο θα επηρεάσει, μαζί με την φυσική καταστροφή, τις τοπικές κοινωνίες και στο τέλος θα επηρεάσει τον τουρισμό της περιοχής και την οικονομία της. Επίσης, μια αρχική επικινδυνότητα είναι πιθανό να προκαλέσει δυο ή περισσότερους κινδύνους ή δευτερογενής επικινδυνότητες, επηρεάζοντας ένα ή περισσότερα συστήματα.

Στην κατηγορία της αλυσίδας γεγονότων ανήκουν και τα NATECH (Natural Hazard Triggering Technological Disasters), τεχνολογικά ατυχήματα που προκλήθηκαν από μια φυσική επικινδυνότητα (σεισμός, καταιγίδες, κεραυνούς, πλημμύρες, κατολισθήσεις κτλ.). Χαρακτηριστικά παραδείγματα αποτελούν οι πλημμύρες στην Ευρώπη το 2002 που είχαν σαν αποτέλεσμα τη διαρροή τοξικών ουσιών[141] και το μνημειώδους μεγέθους NATECH που προκλήθηκε από σεισμό στην Ιαπωνία το 2011. Ο σεισμός στις 11 Μαρτίου 2011 στην Ιαπωνία (αρχική επικινδυνότητα), δεν προκάλεσε ιδιαίτερες καταστροφές, λόγω του ότι η χώρα ήταν προετοιμασμένη για αυτού του είδους την επικινδυνότητα. Όμως το κύμα βαρύτητας (τζουνάμι), που προκλήθηκε λόγω του σεισμού, προκάλεσε μεγάλες καταστροφές και είχε σαν συνέπεια τη διαρροή ραδιενέργειας από το πυρηνικό εργοστάσιο στη Φουκοσίμα, φέρνοντας έτσι την τοπική κοινωνία και τη χώρα αντιμέτωπες με έναν νέο κίνδυνο με μακροχρόνιες συνέπειες[142].

Στα Natech παρατηρείται πως η αρχική επικινδυνότητα που προέρχεται από φυσικά φαινόμενα μπορεί να επηρεάσει ταυτόχρονα πολλαπλά συστήματα, για παράδειγμα μια

[141] Hudec, P., Luks O., (2004), «Flood at Spolana a.s. in August 2002», *Loss Prevention Bulletin*, Issue 180, Institution of Chemical Engineers, United Kingdom.

[142] Krausmann, E., Cruz A.M., (2013), «Impact of the 11 March 2011, Great East Japan earthquake and tsunami on the chemical industry», Natural Hazards, vol. 67, (2), pg. 811-828

τοπική κοινότητα και τη χημική βιομηχανία της περιοχής. Ως εκ τούτου οι μηχανισμοί πολιτικής προστασίας θα πρέπει να αντιμετωπίσουν την άμεση επίδραση της φυσικής επικινδυνότητας (π.χ. καταιγίδα) ταυτόχρονα με τις καταστροφικές συνέπειές της στα συστήματα της τοπικής κοινότητας και της χημικής βιομηχανίας. Επίσης, είναι πολύ πιθανό οι βασικές υποδομές να έχουν υποστεί βλάβες λόγω του φυσικού φαινομένου, πράγμα που δυσκολεύει την αντιμετώπιση των καταστροφικών συνεπειών του στα δύο συστήματα (κοινότητα και χημική βιομηχανία). Τέλος, οι μηχανισμοί πολιτικής προστασίας αρκετές φορές δεν είναι προετοιμασμένοι για την αντιμετώπιση παρόμοιων πολυκινδυνικών καταστάσεων[143].

Ως εκ τούτου, είναι απαραίτητη η μελέτη των αλυσίδων γεγονότων, οι οποίες είναι δυνατό να εμφανιστούν για διάφορα είδη αρχικών επικινδυνοτήτων, γιατί ανάλογα με το είδος της αλυσίδας, εμφανίζονται διαφορετικά είδη κινδύνων και χρόνοι εξέλιξης του εκάστοτε περιστατικού. Αυτό έχει ως συνέπεια την εφαρμογή διαφορετικών χρόνων αντίδρασης και τη ανάλογη τροποποίηση των σχεδίων και μνημονίων ενεργειών. Το μέγεθος της αρχικής επικινδυνότητας, σε μια αλυσίδα γεγονότων, δεν ταυτίζεται με το μέγεθος των τελικών αποτελεσμάτων. Είναι πιθανό μια μικρή αρχική επικινδυνότητα να προκαλέσει στο ίδιο σύστημα ή σε άλλα συστήματα, πολλαπλάσιου μεγέθους καταστροφές (π.χ. Φουκοσίμα). Αυτό συμβαίνει γιατί, η πολυπλοκότητα και η αλληλεξάρτηση των σύγχρονων συστημάτων λειτουργούν πολλαπλασιαστικά και μπορεί να ενισχύσουν τη έκταση και την ένταση των φαινομένων.

2.12 Κοινωνικο-τεχνολογικά Συστήματα

Στις ανθρώπινες κοινωνίες εμφανίζονται όλο και πιο συχνά συστήματα που είναι ανθρωπο-τεχνολογικά (ένας άνθρωπος αλληλοεπιδρά με τεχνολογικά κατασκευάσματα) και κοινωνικο-τεχνολογικά (από δύο ανθρώπους έως και ένα κοινωνικό σύνολο αλληλοεπιδρούν με τεχνολογικά κατασκευάσματα). Υπάρχει διαφορά στην αλληλεπίδραση ενός ατόμου με ένα τεχνολογικό κατασκεύασμα, σε σχέση με την αλληλεπίδραση που παρουσιάζει ένα κοινωνικό σύνολο με ένα τεχνολογικό κατασκεύασμα. Το πρώτο σύστημα, έως και πρόσφατα θεωρούνταν πως είναι γραμμικό στη συμπεριφορά του και σε μεγάλο βαθμό προβλέψιμο, ενώ το δεύτερο (κοινωνικο-

[143] European Commission, Joint Research Centre, Critical Infrastructure Protection, (2012), «NATECH Accidents, When natural disasters trigger technological accidents», leaflet

τεχνολογικό) αναλόγως της πολυπλοκότητας που διαθέτει γίνεται όλο και λιγότερο γραμμικό και προβλέψιμο στη συμπεριφορά του.

Η αρχική προσέγγιση απέναντι σε αυτά τα συστήματα, όπου ο άνθρωπος (ή ένα σύνολο ανθρώπων) αλληλοεπιδρά με ένα τεχνολογικό κατασκεύασμα (εργαλείο, μηχανή κτλ.) τον θέλει να λειτουργήσει τυποποιημένα σαν «μηχανικό αυτόματο» σε συντονισμό με τις προκαθορισμένες διαδικασίες (ρουτίνες) της μηχανής. Οι εκροές του συστήματος είναι προβλέψιμες, μαζί και οι οποιαδήποτε παρεκκλίσεις από τον προκαθορισμένο σκοπό του (π.χ. ατύχημα, σφάλμα κτλ.), και μπορούν να μελετηθούν αναλύοντας τα δομικά στοιχεία του συστήματος και βάσει της σχέσης αιτίας αποτελέσματος. Η προσέγγιση αυτή στηρίζεται στις υποθέσεις πως:

1. Τα συστήματα μπορούν να αναλυθούν στα υποσυστήματα και τμήματα από τα οποία αποτελούνται
2. Οι διαδικασίες που εκτελούνται από τα συστήματα μπορούν να αναλυθούν σε στάδια.
3. Τα υποσυστήματα και τμήματα έχουν δυο δυνατότητες, είτε θα λειτουργήσουν όπως προβλέπεται είτε θα αποτύχουν. Αυτή η άποψη υπονοεί πως υπάρχει η δυνατότητα να υπολογιστούν οι πιθανότητες αστοχίας ενός υποσυστήματος ή τμήματος, ακόμα και αν αφορά τον ανθρώπινο παράγοντα.
4. Η σειρά των γεγονότων είναι προκαθορισμένη από την αιτιοκρατική φύση των συστημάτων. Δηλαδή βάσει της αρχής αιτίας αποτελέσματος είναι δυνατό να προβλεφθεί η πορεία των γεγονότων και να παρουσιαστεί με τη μορφή δέντρων γεγονότων.
5. Ο συνδυασμός των γεγονότων είναι γραμμικός, περιγράφεται βάσει λογικών λειτουργιών και τα αποτελέσματα είναι αναλογικά των αρχικών γεγονότων.

Πάνω σε αυτές τις υποθέσεις στηρίζονται οι κλασσικές μέθοδοι ανάλυσης και διαχείρισης των κινδύνων όπως για παράδειγμα οι Μελέτη Επικινδυνότητας και Λειτουργικότητας (Hazard and Operability study -HAZOP) και η Ανάλυση Τύπων Αστοχίας και Αποτελεσμάτων (Failure Modes and Effects Analysis- FMEA) κτλ. Ένα τέτοιο σύστημα μπορεί να είναι μια γραμμή παραγωγής όπου ο παράγοντας άνθρωπος

μπορεί να παρομοιαστεί με ένα ρομπότ ή και να αντικατασταθεί από πλήρως αυτοματοποιημένα συστήματα[144].

Όμως όσο η πολυπλοκότητα του συστήματος αυξάνεται τα συστήματα εμφανίζουν μειωμένη προβλεψιμότητα, παρατηρείται το φαινόμενο να εμφανίζονται εκροές από το σύστημα οι οποίες φαίνονται σαν να «αναδύονται» αυτόματα από μόνες τους, χωρίς να μπορούν να ερμηνευθούν με βάση μια αιτιοκρατική σχέση (σχέση μεταξύ αιτίας αποτελέσματος) και με τη μεθόδου της ανάλυσης. Στα συστήματα που αποτελούνται από ανθρώπους ή στα καθαρά κοινωνικά συστήματα και στα περιβαλλοντικά- φυσικά συστήματα η πολυπλοκότατα είναι αυξημένη και τα συστήματα εμφανίζουν μειωμένη προβλεψιμότητα (π.χ. αδυναμία μακροχρόνιας πρόβλεψης καιρικών φαινομένων). Ωστόσο και στα πολύπλοκα κοινωνικο-τεχνολογικά συστήματα εμφανίζεται το ίδιο φαινόμενο, όπως για παράδειγμα στα κέντρα ελέγχου και διαχείρισης κρίσεων σε πυρηνικά εργοστάσια, στα κέντρα διαχείρισης ηλεκτρικών δικτύων, στις ΠΑΥ κτλ.

Σε αυτές τις περιπτώσεις δεν αρκεί η προσέγγιση που μελετάει τι «είναι» το σύστημα αλλά χρειάζεται μια προσέγγιση προσανατολισμένη στο τι «κάνει». Αντίστοιχα η διαχείριση των κινδύνων με αυτή την προσέγγιση μετατοπίζεται από την κλασσική μελέτη της επικινδυνότητας και τρωτότητας που απειλεί ένα σύστημα, στην προσαρμοστικότητα του συστήματος. Δηλαδή, στην ικανότητα του συστήματος να προσαρμόζει τις λειτουργίες του κάτω από την επίδραση ανεπάντεχων ή/και προβλεπόμενων συνθηκών και να συνεχίσει να παράγει αποτελέσματα[145].

2.13 Συστημικός Κίνδυνος

Τα συστήματα, όπως αναλύθηκε στο προηγούμενο κεφάλαιο (παρ. 1.5), εμπλέκονται μεταξύ τους και αλληλοεπιδρούν. Οι κίνδυνοι μπορούν να μετακυλήσουν από ένα σύστημα σε ένα άλλο, είτε το σύστημα αναφέρεται σε τεχνολογικές κατασκευές, είτε αναφέρεται σε κοινωνίες ανθρώπων, είτε σε άυλες δομές (π.χ. χρηματοπιστωτικό σύστημα), είτε ακόμα και ατομικά σε κάποιο πρόσωπο. Αυτή η δια-συστημική διάδοση των κινδύνων ονομάζεται «Συστημικός Κίνδυνος» (Systemic Risk)[146].

[144] Hollnagel, E., (2013), «IO, Coagency, Intractability, and Resilience», in T. Rosendahl & V. Hepsø (Eds.), *Integrated Operations in the Oil and Gas Industry: Sustainability and Capability Development*, Hershey, PA: IGI Global

[145] Hollnagel, E., (2010), «How resilient is your organisation?», Conference on Sustainable Transformation: Building a Resilient Organisation, May 31 – June 1, Toronto, Canada

[146] Organization for Economic Co-operation and Development-OECD, (2003), Emerging Systemic Risks, Final Report to the OECD Futures Project, Paris, France: OECD

Για την προσέγγιση του Συστημικού Κινδύνου δεν επαρκεί η κλασσική μέθοδος ανάλυσης και υπολογισμού του κινδύνου (risk assessment) (βλέπε κεφ. 2.13) που περιλαμβάνει την αναγνώριση των επικινδυνοτήτων, τον υπολογισμό της πιθανότητας εκδήλωσης τους και τον υπολογισμό των συνεπειών τους για το σύστημα. Υπάρχει ανάγκη για μια ολιστική και δια-συστημική προσέγγιση του θέματος. Έκτος από τις τρείς προαναφερθείσες φάσεις πρέπει να διερευνηθούν θέματα όπως:

- Τα διάφορα είδη αβεβαιότητας,
- η γεωγραφική διασπορά των πιθανών συνεπειών,
- η χρονική διάρκεια των πιθανών συνεπειών,
- οι συνέπειες ενός αρχικού συμβάντος του οποίου οι συνέπειες μπορεί να εμφανιστούν με μεγάλη χρονική καθυστέρηση μεταξύ του αρχικού συμβάντος ενεργοποίησης και της πραγματικής εμφάνισης των συνεπειών του,
- η δυνατότητα αποκατάστασης-αναστροφής των συνεπειών, όπως για παράδειγμα η αναδάσωση ή η απολύμανση-καθαρισμός του χώρου, του νερού κτλ.,
- η εμφάνιση διαφορών μεταξύ όσων επωφελούνται και εκείνων που φέρουν τους κινδύνους (risk takers vs danger receivers). Εμφάνιση ανισότητας στην ανακατανομή των κινδύνων, αλλά και στην ανακατανομή των ωφελειών από την ανάληψη τους. Οι ανισότητες μπορεί να εμφανίζονται κατά την διάρκεια του χρόνου, την έκταση του χώρου και με βάση την κοινωνική θέση των εκτεθειμένων.
- η πιθανή παραβίαση ατομικών και κοινωνικών συμφερόντων ή πολιτιστικών αξιών που οδηγούν σε κοινωνικές αντιδράσεις-συγκρούσεις από άτομα ή ομάδες που αισθάνονται ότι πλήττονται από τις συνέπειες,
- η εμφάνιση ψυχολογικής πίεσης ή ψυχολογικών προβλημάτων (σε άτομα, ομάδες και κοινωνικά σύνολα),
- παρενέργειες από ισχυρά συμβολικές απώλειες, όπως απώλεια εμπιστοσύνης σε πολιτικούς φορείς (π.χ. άτομα που κατέχουν πολιτικά αξιώματα), χρηματοπιστωτικές αγορές, ινστιτούτα, οργανισμούς κτλ.[147],
- η επίδραση στις γεωπολιτικές σχέσεις ή στη γεωστρατηγική.

[147] Renn O., Klinke A. (2001). Environmental Risks-Perception, Evaluation and Management: Epilogue. in Böhm G., Nerb J., McDaniels T., Spada H., (eds.), *Environmental Risks: Perception, Evaluation and Management,* pp 275–299. Amsterdam, the Netherlands: Elsevier

Στη συνέχεια, η κλασσική μέθοδος διαχείρισης του κινδύνου θα πρέπει και αυτή με την σειρά της (ακολουθώντας την ανάλυση κινδύνου) να προσαρμοστεί στα νέα δεδομένα. Η κλασσική μέθοδος διαχείρισης του κινδύνου με χρήση του συστήματος των τριών κατηγοριοποιήσεων: αποδεκτός, ανεκτός και μη αποδεκτός κίνδυνος, δεν επαρκεί. Γιατί αναφέρεται μόνο σε ένα σύστημα. Ένας αποδεκτός ή ανεκτός κίνδυνος για ένα σύστημα ίσως είναι μη αποδεκτός για ένα άλλο συνδεδεμένο και επηρεαζόμενο σύστημα. Η διαβούλευση, που θα αφορά όλους τους κινδύνους, είναι απαραίτητο να εμπλακεί στην όλη διαδικασία. Διαβούλευση ανάμεσα στην ακαδημαϊκή κοινότητα και τους «ειδικούς», ανάμεσα στους άμεσα εμπλεκόμενους και γενικότερα στην κοινωνία[148].

2.14 Ανάγκη για ένα νέο πρότυπο διαχείρισης

Γίνεται φανερό πως μεταξύ των διαφόρων συστημάτων τα ρίσκα και οι αρνητικοί κίνδυνοι δεν κατανέμονται ομοιόμορφα. Τα οφέλη και οι ζημίες που προκύπτουν από αυτά, δεν διαχέονται ομοιόμορφα στα υποκείμενα τους. Οι πιο δυνατοί παίκτες (οικονομικά, κοινωνικά, θεσμικά, σε επίπεδο ενημέρωσης και γνώσης, ακόμα και σωματικά), έχουν την δυνατότητα να μειώσουν το δικό τους αρνητικό κίνδυνο μετακυλώντας τον στους πιο αδύναμους[149]. Για παράδειγμα, στην περίπτωση των προδιαγραφών που πρέπει να πληρούν τα δεξαμενόπλοια, η Διεθνής Ένωση Νηογνωμόνων (Δ.Ε.Ν.) (International Association of Classification Societies - IACS), η οποία σε αυτό το παράδειγμα αποτελεί τον θεσμικά δυνατό, προτείνει προδιαγραφές, που σύμφωνα με μελετητές, θα έπρεπε να είναι πιο αυστηρές, μιας και οι συγκεκριμένες προδιαγραφές εξυπηρετούν τα συμφέροντα των ναυπηγείων και των νηογνωμόνων και όχι την προστασία των εργαζομένων και του περιβάλλοντος[150]. Αν και το οικονομικό ρίσκο αναλαμβάνεται, σε ένα πρώτο επίπεδο, από την Δ.Ε.Ν., στην περίπτωση ατυχήματος διαρροής πετρελαίου, οι λήπτες του αρνητικού ρίσκου και των άμεσων φυσικών ζημιών είναι υποκείμενα όπως το περιβάλλον, τοπικές οικονομίες, κάτοικοι παραθαλάσσιων περιοχών και οι ναυτικοί του πλοίου, αφού δεν είχαν

[148] Renn O., Klinke A. (2004). Systemic risks: a new challenge for risk management. EMBO reports Vol. 5, S41-S46

[149] Sapountzaki K., (2010).

[150] Gratsos G., Zachariadis P.,(2005), « Life Cycle Cost of Maintaining the Effectiveness of a Ship's Structure and Environmental Impact of Ship Design Parameters», RINA Transactions και
Gratsos G. , Psaraftis H., Zachariadis P.,(2009), « Life Cycle Cost of Maintaining the Effectiveness of a Ship's Structure and Environmental Impact of Ship Design Parameters: an Update», RINA Conference on the Design and Operation of Bulk Carriers, Athens, Greece, Oct. 26-27 και
Devanney J., (2006), «The Tankship Tromedy: The Impending Disasters in Tankers», The CTX Press.

πλήρη γνώση όλων των στοιχείων και τη δυνατότητα επέμβασης στους κανονισμούς κατασκευής των tankers και bulk carriers. Έτσι, γίνεται φανερό πως η πληροφορία παίζει σημαντικό ρόλο για τη θέση στην οποία θα βρεθεί το κάθε υποκείμενο σε σχέση με το ρίσκο ή τον αρνητικό κίνδυνο. Όμως οι danger-receivers και όλα τα συστήματα και υποσυστήματα που επηρεάζονται, εκτός από τη δυνατότητα ενημέρωσης, χρειάζεται να έχουν και τη δυνατότητα να επιλέξουν αν θα γίνουν risk-takers και να μπορούν να επιβάλουν την αυτή άποψή.

Επιπρόσθετα, λόγω της πολυπλοκότητας της σημερινής κοινωνίας, η οποία οφείλεται στην αλληλεπίδραση και αλληλεξάρτηση διαφόρων κοινωνικο-οικονομικών λειτουργιών (π.χ. επίδραση λειτουργίας τραπεζικού συστήματος στην εύρυθμη λειτουργία του συστήματος προμηθειών στα νοσοκομεία ή το Πυροσβεστικό Σώμα), ένας κίνδυνος που απειλεί ένα σύστημα μπορεί γρήγορα να απειλήσει και άλλα συστήματα[151] (παρ. 2.14). Δεν περιορίζεται αποκλειστικά στο αρχικό υποσύστημα ή υποσυστήματα από τα οποία ξεκίνησε, αλλά μεταφέρεται και σε άλλους τομείς της κοινωνίας. Επιπλέον, οι δομές οργάνωσης στην σύγχρονη κοινωνία είναι διασυνδεμένες και αλληλοεξαρτώμενες με αποτέλεσμα το πρόβλημα να μεταπηδά και να μην μπορεί να περιοριστεί εντός των ορίων μιας οργανωμένης δομής. Σαν αποτέλεσμα, η αντιμετώπιση του δεν μπορεί πλέον να πραγματοποιηθεί από το σύστημα μέσα στο οποίο ξεκίνησε, αλλά θα πρέπει να υπάρξει συντονισμένη λειτουργία των διαφόρων εμπλεκομένων[152]. Η Διακυβέρνηση Κινδύνων, που θα εξετασθεί σε επόμενο κεφάλαιο (κεφ. 3), επιχειρεί να αντιμετωπίσει αυτά τα προβλήματα (συστημικοί κίνδυνοι και μετακύλιση κινδύνου). Το κατά πόσο, η Διακυβέρνηση των Κινδύνων, ενδείκνυται για κάθε περίπτωση συστημικού κινδύνου χρήζει διερεύνησης.

[151] Little G., (2002), «Toward more robust infrastructure: observations on improving the resilience and reliability of critical systems», in Proceedings of the 36th Annual Hawaii International Conference on System Sciences, pp. 58–66.

[152] de Bruijne, M., van Eeten, M., (2007), « Systems that should have failed: critical infrastructure protection in an institutionally fragmented environment», Joyrnal of Contingencies Crisis Management 15 (1), 18–29

2.15 Σύνοψη - Σχολιασμός

Ο κίνδυνος (risk) αναφέρεται στις πιθανές σειρές γεγονότων με θετικά ή αρνητικά αποτελέσματα που μπορεί να οδηγήσει μια κατάσταση ή μια επιλογή (ακόμα και η μη επιλογή). Εμφανίζει μια τριπλή διάσταση και περιγράφει, την πιθανότητα να συμβεί ένα γεγονός, τον τρόπο με οποίο η πιθανότητα ξεδιπλώνεται και τις συνέπιες του γεγονότος (θετικές ή αρνητικές). Παρουσιάζει μια υποκειμενική πλευρά που αναφέρεται σε αυτό που το κάθε υποκείμενο, το οποίο δέχεται ή μελετά τον κίνδυνο (κοινωνία, άτομο, επιχείρηση, σύστημα, περιβάλλον κτλ.), εκλαμβάνει ως κίνδυνο και αφορά μόνο το συγκεκριμένο υποκείμενο, όπως επίσης και μια αντικειμενική πλευρά που είναι οι πραγματικές συνέπειες του κινδύνου (θάνατοι, τραυματισμοί, φυσικές ζημιές, οικονομικές ζημίες κτλ.). Θα πρέπει να λαμβάνεται πάντα υπόψη πως αυτό που θεωρείται ως κίνδυνος και η αποτίμηση των συνεπειών ενός κινδύνου εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από τον παρατηρητή και από την επιλογή του υποκειμένου της καταστροφής.

Ορισμένοι συγγραφείς παρουσιάζουν τον κίνδυνο ως τη συνέργεια τριών βασικών παραγόντων: α) της σοβαρότητας και συχνότητας της επικινδυνότητας (hazard) β) της έκθεσης στην επικινδυνότητα και γ) της τρωτότητας (vulnerability). Σε άλλες προσεγγίσεις παρουσιάζεται σαν το αποτέλεσμα, της επικινδυνότητας πάνω στην τρωτότητας, περιλαμβάνοντας με αυτό τον τρόπο την έκθεση σαν συνιστώσα της τρωτότητας. Η επικινδυνότητα αποτελεί οποιαδήποτε «εξωτερική» απειλή για το προς παρατήρηση σύστημα (π.χ. φυσικά φαινόμενα, ουσίες, ανθρώπινες δραστηριότητες ή καταστάσεις). Η εσωτερική τρωτότητα ενός συστήματος, υπάρχει συνήθως έναντι κάποιας επικινδυνότητας και ερμηνεύεται ως το αποτέλεσμα της έκθεσης, της αντίστασης και της προσαρμοστικότητας. Η προσαρμοστικότητα με τη σειρά της αναλύεται σε επιμέρους συνιστώσες. Η τεχνολογική επικινδυνότητα και η τεχνολογική τρωτότητα αποτελούν έννοιες που αναλόγως το συγγραφέα αλλάζει και η προσέγγισής τους. Η σχέση της τεχνολογίας με τον κίνδυνο και την επικινδυνότητα ή τρωτότητα, είναι αμφίσημη. Η τεχνολογία παράγει κινδύνους αλλά είναι και αυτή που πολλές φορές επιλέγεται για την απομείωσή τους.

Γίνεται φανερό πως δεν υπάρχει συγκεκριμένος ορισμός που να περιγράφει τον κίνδυνο. Εντούτοις, το τι αντιλαμβανόμαστε ως κίνδυνο επηρεάζει άμεσα και τη μέθοδο που επιλέγεται για την αντιμετώπιση των κινδύνων. Η κλασσική και κυρίαρχη έως πρόσφατα ερμηνεία παρουσιάζει τον κίνδυνο ως το συνδυασμό της πιθανότητας εμφάνισης βλάβης σε συνάρτηση με τη δριμύτητα αυτής της βλάβη. Ο τομέας της διαχείριση του

κινδύνου (risk management), ο οποίος εφαρμόζεται σχεδόν σε κάθε πτυχή της καθημερινής ζωής, βασίστηκε σε αυτή την ερμηνεία του κινδύνου, η οποία συνεπάγεται ότι ο κίνδυνος μπορεί να υπολογιστεί με διάφορες μεθόδους και είναι δυνατή η απομείωσή του ελαττώνοντας την πιθανότητα να συμβεί το καταστροφικό γεγονός ή/και μειώνοντας τις πιθανές συνέπειες του. Νεότερες προσεγγίσεις του κινδύνου δίνουν βαρύτητα στην αβεβαιότητα εμφάνισης ενός γεγονότος και των συνεπειών του.

Ταυτόχρονα, παρουσιάζεται το φαινόμενο της μετακύλησης του αρνητικού κινδύνου από τους πιο δυνατούς παίκτες (π.χ. οικονομικά, κοινωνικά, θεσμικά, σε επίπεδο ενημέρωσης και γνώσης, ακόμα και σωματικά) στους πιο αδύναμους. Η πληροφορία που διαθέτει ή δεν διαθέτει το κάθε υποκείμενο, όπως και η δυνατότητα λήψεις και εφαρμογής των αποφάσεων παίζει σημαντικό ρόλο για τη θέση στην οποία θα βρεθεί σε σχέση με το ρίσκο ή τον αρνητικό κίνδυνο (risk taker ή danger receiver). Στη συνολική εικόνα θα πρέπει να προστεθεί το γεγονός πως πλέον εμφανίζονται πολύπλοκα κοινωνικο-τεχνολογικά συστήματα, που λειτουργούν με μη γραμμικό και απρόβλεπτο τρόπο και στα οποία η διασπορά των κινδύνων πραγματοποιείται μεταξύ των διαφόρων συστημάτων και υποσυστημάτων (συστημικός κίνδυνος). Αυτή η διασπορά των κινδύνων λαμβάνει χώρα με τη δημιουργία αλυσίδων γεγονότων, όπου μια αρχική επικινδυνότητα προκαλεί έναν κίνδυνο σε ένα σύστημα και αυτός με τη σειρά του αποτελεί την επικινδυνότητα για ένα νέο κίνδυνο που απειλεί ένα διαφορετικό σύστημα. Οι κλασσικές μέθοδοι ανάλυσης και διαχείρισης του κινδύνου φαίνεται πως αδυνατούν να ανταπεξέλθουν στα νέα δεδομένα και ως εκ τούτου εμφανίζεται η ανάγκη για μια νέα πρόταση για την αντιμετώπιση του κινδύνου που να αντιμετωπίζει τις νέες προκλήσεις.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ ΚΕΦ. 2

1. Alexander D.,(2002), Principles of Emergency Planning and Management, England: Terra Publishing.
2. Bijker W. E., (2009), «Vulnerability in Technological Cultures», Diësrede, Address at the occasion of the 33rd Anniversary of Maastricht University.
3. Birkman J., (2007), «Risk and vulnerability indicators at different scales: Applicability, usefulness and policy implications», Environmental Hazards, Vol. 7, pg. 20–31.
4. British Standard, (2001), «Hazard and operability studies (HAZOP studies)- Application Guide», British Standards Institution, IEC 61882:2001.
5. Brown H., (Editor), (1986), «Technological Vulnerability», Bulletin of the atomic Scientists, March1986, Vol. 42, No3.
6. Bullock T., Haddow G., Coppola D., (2013), «Introduction to homeland security», Elsevier Inc.
7. Δελλαδέτσιμας Π.Μ., (2009), Οι Ασφαλείς Πόλεις, Αθήνα: Εξάντας
8. Douglas M., Wildavsky A. (1982), Risk and Culture, University of California Press
9. De Bruijne, M., Van Eeten, M., (2007), « Systems that should have failed: critical infrastructure protection in an institutionally fragmented environment», Joyrnal of Contingencies Crisis Management 15 (1), 18–29
10. DeCola E., Fletcher S., (2006), «An Assessment of the Role of Human Factors in Oil Spills from Vessels»,Nuka Research & Planning Group LLC, Report to Prince William Sound RCAC.
11. Der Kiureghian A., Ditlevsen O., (2007), «Aleatory or epistemic? Does it matter?», Special Workshop on Risk Acceptance and Risk Communication, March 26-27, 2007, Stanford University
12. Devanney J., (2006), «The Tankship Tromedy: The Impending Disasters in Tankers», The CTX Press
13. Drabek T., Evans J., (2007), «Sociology, Disasters and Emergency Management: History, Contributions, and Future Agenda», in (ed) McEntire D., *Disciplines, Disasters and Emergency Management: The Convergence and Divergence of Concepts, Issues and Trends in the Research Literature*, Emmitsburg, Maryland: Emergency Management Institute, Federal Emergency Management Agency
14. European Commission, Joint Research Centre, Critical Infrastructure Protection, (2012), «NATECH Accidents, When natural disasters trigger technological accidents», leaflet, βρέθηκε στο https://ec.europa.eu/jrc/sites/jrcsh/files/natech-leaflet.pdf
15. Folke C, Carpenter S, Elmqvist T, Gunderson L, Holling CS, Walker B, Bengtsson J, Berkes F, Colding J, Danell K, Falkenmark M, Gordon L, Kasperson R, Kautsky N, Kinzig A, Levin S, Maeler KG, Moberg F, Ohlsson L, Olsson P, Ostrom E, Reid W, Rockstroem J, Savenije H, Svedin U., (2002), «Resilience and sustainable development: building adaptive capacity in a world of transformations», Scientific background paper on resilience for The World Summit on Sustainable Development, on behalf of the Environmental Advisory Council to the Swedish Government
16. Hollnagel, E., (2010), «How resilient is your organisation?», Conference on Sustainable Transformation: Building a Resilient Organisation, May 31 – June 1, Toronto, Canada
17. Hollnagel, E., (2013), «IO, Coagency, Intractability, and Resilience», in T. Rosendahl & V. Hepsø (Eds.), Integrated Operations in the Oil and Gas Industry: Sustainability and Capability Development, Hershey, PA: IGI
18. Hubbard D.,(2009), «The Failure of Risk Management: Why It's Broken and How to Fix It», New Jersey:John Wiley & Sons.
19. Hudec, P., Luks O., (2004), «Flood at Spolana a.s. in August 2002», Loss Prevention Bulletin, Issue 180, Institution of Chemical Engineers, United Kingdom.

20. Gould J., Glossop M, Ioannides A., (2000), «Review of Hazard Identification Techniques», Health and Safety Laboratory-HSE, Norwich: HMSO.
21. Gratsos G., Zachariadis P.,(2005), « Life Cycle Cost of Maintaining the Effectiveness of a Ship's Structure and Environmental Impact of Ship Design Parameters», RINA Transactions
22. Gratsos G., Psaraftis H., Zachariadis P.,(2009), «Life Cycle Cost of Maintaining the Effectiveness of a Ship's Structure and Environmental Impact of Ship Design Parameters: an Update», RINA Conference on the Design and Operation of Bulk Carriers, Athens, Greece, Oct. 26-27
23. Klinke A., Renn O., (2012), «Adaptive and integrative governance on risk and Uncertainty», Journal of Risk Research, Vol 15 (3), pg 273–292
24. Knight F., (1921), «Risk, Uncertainty, and Profit», Boston: Hart, Schaffner & Marx; Houghton Mifflin Company, βρέθηκε στο The Online Library of Liberty.
25. Krausmann, E., Cruz A.M., (2013), «Impact of the 11 March 2011, Great East Japan earthquake and tsunami on the chemical industry», Natural Hazards, vol. 67, (2), pg. 811-828
26. Little G., (2002), «Toward more robust infrastructure: observations on improving the resilience and reliability of critical systems», in Proceedings of the 36th Annual Hawaii International Conference on System Sciences, pp. 58–66.
27. Μασούρα Β., Σαπουντζάκη Κ.,(2007), «Οι Κοινωνικές, Διοικητικές και Επιστημονικές Αντιλήψεις για την Διαχείριση του Κινδύνου. Γεφυρώνονται;», 9ο Πανελλήνιο Γεωγραφικό Συνέδριο
28. Μολυβάς Γ,(2000), Φιλοσοφία στην Ευρώπη, τομ. Β, Πάτρα: Εκδ ΕΑΠ.
29. Μπαμπινιώτη Γ. (1998), Λεξικό της Νέας Ελληνικής Γλώσσας, Αθήνα: Κέντρο Λεξικολογίας
30. Μπουραντας Δ., (2002), Μανατζμεντ, εκδοσεις: Γ. Μπένου σελ. 35.
31. Makoka D., Kaplan M., (2005), «Poverty and vulnerability: An interdisciplinary approach", Centre for Development Research, University of Bonn, MPRA Paper No. 6964.
32. Martin B., (1996), «Technological Vulnerability», Technology in Society, Vol. 12, No. 4, pp. 511-523.
33. Megamillions, «How to Play», βρέθηκε στο http://www.megamillions.com, στις 26/11/15
34. Mileti D., (1999), «Disasters by Design», Washington D.C.: Joseph Henry Press.
35. National Weather Service (NOAA), «Lightning - Frequently Asked Questions: What are my chances of being struck by lightning?», βρέθηκε στο http://www.srh.noaa.gov, στις 26/11/15
36. Nivolianitou Z., (2002). Risk analysis and risk management: a European insight. Law, Probability and Risk (2002) Vol 1, pg161–174
37. Organization for Economic Co-operation and Development-OECD, (2003), Emerging Systemic Risks, Final Report to the OECD Futures Project, Paris, France: OECD
38. Okuyama Y., (2003), «Economics of Natural Disasters: A Critical Review», Research Paper 2003-12, Regional Research Institute, West Virginia University
39. Oltedal S., Moen B., Klempe H., Rundmo T., (2004), «Explaining risk perception. An evaluation of cultural theory», Norwegian Univ. of Science and Technology, Dep. of Psychology, Norway:Rotunde
40. Pelling M., (2003), The Vulnerability of Cities: Natural Disasters and Social Resilience, Earthscan Publications Ltd
41. Renn O., Klinke A. (2001). Environmental Risks-Perception, Evaluation and Management: Epilogue. in Böhm G., Nerb J., McDaniels T., Spada H., (eds.), Environmental Risks: Perception, Evaluation and Management, pp 275–299. Amsterdam, the Netherlands: Elsevier

42. Renn O., Klinke A. (2004). Systemic risks: a new challenge for risk management. EMBO reports Vol. 5, S41-S46
43. Renn O., (2008), «Risk Governance: Coping with Uncertainty in a Complex World», UK: Earthscan.
44. Σαπουντζάκη Κ., (2007), «Η Ορολογία του Πεδίου Διαχείρισης των Καταστροφών και των Κινδύνων: Διεπιστημονική Βαβέλ», στο Σαπουντζάκη Κ. (επιμ.), Το Αύριο εν Κινδύνω, Αθήνα: Gutenberg
45. Σαπουντζάκη Κ., (2008), «Τα Αδιέξοδα και οι Αστοχίες της Ορολογίας της Διαχείρισης των Κινδύνων», 8ο Πανελλήνιο Γεωγραφικό Συνέδριο, Αθηνα.
46. Σαπουντζάκη Κ., Δανδουλάκη Μ., (2015), Κίνδυνοι και Καταστροφές, Έννοιες και Εργαλεία Αξιολόγησης, Προστασίας, Διαχείρισης, Ελληνικά Ακαδημαϊκά Ηλεκτρονικά Συγγράμματα και Βοηθήματα
47. Sapountzaki K., (2007), «Revisiting the city as a Rotation of Risk-undertaking, Risk-transfer and Risk-management Processes-The example of Public Places», AESOP Conference Planning for the Risk Society, Napoli 11-14 June 2007.
48. Sapountzaki K., (2010), «Risk-Reproduction Cycles and Risk Positions in the Social and Geographical Space», Journal of Risk Research, vol. 13, pg 411-427.
49. Sapountzaki K., (2012), «Vulnerability management by means of resilience», Nat. Hazards, Vol.60, pg.1267–1285.
50. Tierney K., (1999), «Toward a Critical Sociology of Risk», Sociological Forum, Vol. 14, No. 2, pg. 215-242.
51. Tickner J., Raffensperger C., Myers N., (2000), The Precautionary Principle in Action, A Handbook, First Edition, Science and Environmental Health Network (SEHN)
52. Turner B., et al., (2003), «A framework for vulnerability analysis in sustainability science», Sustainability Science PNAS, July 8, vol. 100, no. 14, pg.8074-8079
53. UNDRR, (2019). Terminology, Disaster Risk, βρέθηκε στο https://www.unisdr.org/we/inform/terminology#letter-r
54. UN/ISDR, (2004), «Living with Risk: a Global Review of Disaster Redaction Initiatives», 2004 Version, vol I, New York & Geneva.
55. United Nations International Strategy for Disaster Reduction (UNISDR), «Terminology: Hazard», βρέθηκε στο http://www.unisdr.org, στις 27/11/15
56. WBGU. (2000). World in Transition. Strategies for Managing Global Environmental Risks. Annual Report 1998. Berlin, Germany: Springer

ΚΕΦ. 3: Διακυβέρνηση-Διακυβέρνηση Κινδύνων

3.1 Διακυβέρνηση

Η Διακυβέρνηση είναι ένας σχετικά νέος όρος, που εισήχθη αρχικά το 1937 στην οικονομική επιστήμη, από τον Ronald Coarse, χρησιμοποιήθηκε από τους οικονομολόγους[153] ευρύτερα την δεκαετία του 1970 και από το 1980 «μεταπήδησε» στη διπλωματία[154] και ακολούθως σε πολλές άλλες πτυχές του δημόσιου βίου, ανάμεσα σε αυτές και στην αντιμετώπιση κινδύνων. Αυτή η ευρεία χρησιμοποίηση του όρου σε διάφορους τομείς της δημόσιας ζωής και ο διεπιστημονικός χαρακτήρας που καταλήγει τελικά να αποκτά, δυσκολεύουν μια προσπάθεια ξεκάθαρης περιγραφής του[155]. Σε πολλές περιπτώσεις στον όρο προσδίδονται ιδιότητες που περισσότερο μοιάζουν να αποτελούν προσδοκίες των ερευνητών, παρά να αποδίδουν την πραγματικότητα[156]. Μια αρχική προσπάθεια κατανόησης του όρου «διακυβέρνηση» (governance) θα μπορούσε να δομηθεί σε αντιπαράθεση με τον όρο «κυβέρνηση» (government). Η διαφορά τους είναι τόσο θεωρητική όσο και πρακτική. Μία σταδιακή μετατόπιση από το υπόδειγμα της «κυβέρνησης» σε αυτό της «διακυβέρνησης» παρατηρείται από τις δεκαετίες του 80΄ και 90΄ και μετά [157].

3.1.1 Θεωρητική Προσέγγιση

Στην καθομιλουμένη ο όρος «διακυβέρνηση» αναφέρεται ως η άσκηση της ανώτατης εξουσίας σε συγκεκριμένο τομέα και ο τρόπος με τον οποίο διευθύνεται κάποιος/κάτι[158]. Εν γένει, ταυτίζεται με οποιαδήποτε διαδικασία έχει να κάνει με διαχείριση και λήψη αποφάσεων (π.χ. διακυβέρνηση ενός πλοίου) αλλά και την εφαρμογή ή μη των αποφάσεων αυτών. Όμως, ο όρος «διακυβέρνηση» στο χώρο της πολιτικής επιστήμης προσέλαβε μια

[153] Bevir, M., (2013), *Governance: A very short introduction*, UK: Oxford University Press.

[154] Williams D., Harman S, (2013), «Introduction: Governing the Word», in (Eds) Williams D., Harman S, *Governing the World? Cases in Global Governance*, New York: Routledge.

[155] Mette Kjaer A., (2004), *Governance* , Cambridge: Polity Press και
Grugel J., Piper N.,(2007), Critical Perspectives on Global Governance. Rights and regulation in governing regimes,New York: Routledge, chp. 1.

[156] Walls J., O'Riordan T., Horlick-Jones T., Niewohner J., (2005), «The meta-governance of risk and new technologies: GM crops and mobile telephones», Journal of Risk Research Vol. 8 (7–8), pg. 635–661.

[157] Rhodes, R. A. W.,(1997), «Understanding Governance: Policy Networks, Governance, Reflexivity and Accountability», Open University Press, Buckingham.

[158]Μπαμπινώτης Γ., (1998), «Λεξικό της Νέας Ελληνικής Γλώσσας», Αθήνα: Κέντρο Λεξικολογίας.

νέα νοηματοδότηση, διαφορετική από αυτή που συναντάται στην καθομιλουμένη. Αντικείμενο αυτής της εργασίας είναι αυτή η νέα νοηματοδότηση του όρου.

Έτσι σε μια θεωρητική προσπάθεια διασαφήνισης του όρου, μπορεί να ειπωθεί πως ο όρος «κυβέρνηση» περιγράφει τους θεσμούς και τους φορείς εξουσίας του κράτους, όπως επίσης και τους μηχανισμούς άσκησης διοίκησης, λήψης και εφαρμογής των αποφάσεων από το κράτος. Η «διακυβέρνηση» όμως, σαν τρόπος διαχείρισης, λήψης και εφαρμογής αποφάσεων, δεν αναφέρεται μόνο στο κράτος. Μπορεί να περιγράφει τις διαδικασίες διαχείρισης, λήψης και εφαρμογής (ή μη εφαρμογής) αποφάσεων σε δομές που δεν έχουν άμεση σχέση με το κρατικό σύστημα διοίκησης, όπως σε εθνικούς ή υπερεθνικούς οργανισμούς, σε επιχειρήσεις, σε άλλους δημόσιους φορείς πέρα από τον στενό κρατικό μηχανισμό, ακόμα και στην λήψη αποφάσεων σε ένα πλανητικό επίπεδο· όπως και αντίθετα σε χαμηλότερα επίπεδα όπου δεν μπορεί να διεισδύσει ο κρατικός μηχανισμός[159]. Έτσι μπορεί να εμφανιστεί ως εταιρική διακυβέρνηση (corporate governance), διεθνής διακυβέρνηση (international governance), εθνική διακυβέρνηση (national governance) ή τοπική διακυβέρνηση (local governance)[160]. Τα κύρια χαρακτηριστικά της «διακυβέρνησης» είναι η συμμετοχή όλων των ενδιαφερομένων (αγορά, ομάδες συμφερόντων κτλ.), η λογοδοσία, η διαφάνεια, η ελαχιστοποίηση της κρατικής εξουσίας, και η κάθετη, διαγώνια και οριζόντια δικτύωση[161].

Η εφαρμογή της «κυβέρνησης» πραγματοποιείται μέσα από τις κρατικές δομές, ενώ για την «διακυβέρνηση» δεν είναι απαραίτητο η εφαρμογή της να πραγματοποιείται μόνο μέσα από ιεραρχικές δομές, αλλά μπορεί να λαμβάνει χώρα και μέσω της αγοράς ή άλλων δικτύων[162]. Η «διακυβέρνηση» αναφέρεται σε όλες τις διαδικασίες κοινωνικής οργάνωσης και συντονισμού. Αυτές μπορεί να αφορούν στον κρατικό μηχανισμό και τις κρατικές δομές, αλλά δεν περιορίζονται εκεί. Μπορεί να αφορούν διαδικασίες και δομές που ξεφεύγουν από τα στενά όρια της κρατικής διοίκησης και καλύπτουν άλλες σφαίρες όπως της αγοράς, συγκεκριμένων ομάδων, της «κοινωνίας των πολιτών» κτλ.[163].

---

[159] Williams D., Harman S, (2013), «Introduction: Governing the Word», in (Eds) Williams D., Harman S, Governing the World? Cases in Global Governance, New York: Routledge.

[160] United Nations (UN), Economic and Social Commission for Asia and the Pacific (ESCAP), (2009), «What is Good Governance? », Friday, July 10, 2009

[161] Rhodes, RAW,(2000).

[162] Rosenau J.,(1999), «Toward an Ontology for Global Governance», in Hewson M. , Sinclair T., (eds.), *Approaches to Global Governance Theory*, New York:SUNY Press.

[163] Roelofs, J.,(2009), «Networks and Democracy It Ain't Necessarily So», American Behavioral Scientist, vol. 52, no. 7, pp. 990-1005.

Ο όρος «κοινωνία των πολιτών» χρήζει ιδιαίτερης προσοχής. Στο αντικείμενο της «διακυβέρνησης» σαν «κοινωνία των πολιτών» περιγράφονται οι διάφορες ομάδες συμφερόντων που δεν αποτελούν τμήμα του κράτους και των μηχανισμών του. Οι ομάδες αυτές λειτουργούν με βάση το ίδιο συμφέρον και βάσει των απόψεων που επικρατούν εντός αυτών των ομάδων. Οι ομάδες συμφερόντων και πίεσης (όπως θα έπρεπε να λέγονται), ακόμα και αν πρόκειται για ΜΚΟ, δεν ταυτίζονται με το σύνολο των πολιτών, δηλαδή ολόκληρο το σώμα των πολιτών μιας κοινωνίας. Είναι ομάδες που εξέχουν από το κοινωνικό σώμα και σε καμία περίπτωση δεν πρέπει να θεωρηθεί πως εκφράζουν την συλλογική βούληση της κοινωνίας[164].

3.1.2 Εμπειρική Προσέγγιση

Σε ένα πιο πρακτικό επίπεδο, μπορεί να ειπωθεί πως ο όρος «διακυβέρνηση» περιγράφει μια νέα πρόταση διαχείρισης των υποθέσεων του δημόσιου χώρου. Στην διάρκεια της εξέλιξης του αντικειμένου, προστέθηκε μπροστά από τον όρο «διακυβέρνηση» και η λέξη «καλή» (good). Από μόνος του ο όρος «καλή διακυβέρνηση» δημιουργεί ένα διχασμό, αφού αυτομάτως υπονοεί και την ύπαρξη μιας «κακής διακυβέρνησης»[165]. Η «καλή διακυβέρνηση» είναι για κάποιους ερευνητές το αποτέλεσμα της «διακυβέρνησης»[166], ενώ για άλλους αποτελεί συνώνυμο της[167]. Για την Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΕ), η «καλή διακυβέρνηση» εδράζεται σε πέντε σωρευτικές αρχές: διαφάνεια, συμμετοχή, ευθύνη, αποτελεσματικότητα, συνοχή[168]. Σύμφωνα πάλι με τον Οργανισμό Ηνωμένων Εθνών (ΟΗΕ) η «καλή διακυβέρνηση» έχει οκτώ χαρακτηριστικά. Πρέπει να είναι συμμετοχική (participatory), να προωθεί τη συναίνεση (consensus oriented), να λογοδοτεί (accountable), να είναι διαφανής (transparent), να ανταποκρίνεται στις ανάγκες όλων εντός εύλογου χρονικού διαστήματος (responsive), να είναι αποτελεσματική και αποδοτική (effective and efficient), να προωθεί την ισότητα χωρίς αποκλεισμούς (equity and inclusive) και να λειτουργεί εντός του κράτους δικαίου (follows the rule of law)[169]. Σε

---

[164] Κοντογιώργης Γ.,(2007), *Η Δημοκρατία ως Ελευθερία. Δημοκρατία και Αντιπροσώπευση*, Αθήνα: Πατάκης.

[165] UNESCAP ,(2009), «What is Good Governance»,

[166] Carley, M, (2006), «Partnership and Statutory Local Governance in a Devolved Scotland», International Journal of Public Sector Management, vol. 19, no. 3, pp. 250-60.

[167] Habitat, (2000), «The Global Campaign for Good Urban Governance», Environment and Urbanization, vol. 12, no. 1, pp. 197-202.

[168] Ευρωπαϊκή Επιτροπή, (2001), Λευκή Βίβλος για τη διακυβέρνηση, COM(2001) 428 τελικό - Επίσημη Εφημερίδα C 287 της 12.10.2001

[169] UN, ESCAP, (2009)

άλλους ερευνητές εμφανίζεται και ο όρος «νέα διακυβέρνηση» (new governance) που με αυτόν περιγράφουν ακριβώς την ίδια κατάσταση με τους προαναφερόμενους, δηλαδή το αποτέλεσμα της εφαρμογής νέων μορφών διακυβέρνησης[170].

Στην Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΕ), εμφανίστηκε επίσης και ο όρος «πολυεπίπεδη διακυβέρνηση» (Multi-level governance), ο οποίος ξεκίνησε ως μια μορφή οργάνωσης του πολιτικού χώρου και της δημόσιας διοίκησης και επεκτάθηκα πέρα από τα όρια της ΕΕ[171]. Πρακτικά στην ΕΕ, εμφανίζονται κάθετες (vertical) μορφές συνεργασίας, επικοινωνίας και συντονισμού μεταξύ των διαφόρων επιπέδων μιας ιεραρχικής δομής, οι οποίες μπορεί να εκτείνονται από τις υπερκρατικές οντότητες (π.χ. Ευρωπαϊκή Επιτροπή, Ευρωκοινοβούλιο κτλ.) έως και τις ενδο-κρατικές οντότητες (π.χ. περιφέρειες, δήμοι κτλ.). Επίσης εμφανίζονται οριζόντιες (horizontal) μορφές συνεργασίας, επικοινωνίας και συντονισμού μεταξύ ατόμων ή φορέων του ίδιου επιπέδου, όπως επίσης και διαγώνιες (diagonal) μεταξύ ατόμων ή φορέων που διαφέρουν ως προς το διοικητικό επίπεδο, την περιοχή δικαιοδοσίας ή/και τον τομέα προσανατολισμού. Τέλος, εμφανίζονται πλευρικές (lateral) μορφές συνεργασίας, επικοινωνίας και συντονισμού που λαμβάνουν χώρα μεταξύ ατόμων ή φορέων του ίδιου επιπέδου μιας κοινωνικής δομής ή ενός οργανισμού και διαφέρουν από τις οριζόντιες, στο γεγονός πως στην περίπτωση των πλευρικών μορφών οι εμπλεκόμενοι/συνεργαζόμενοι μπορεί να είναι ανόμοιοι ως δομές ή οντότητες, πχ όταν ένας οργανισμός συνεργάζεται με μεμονωμένους ιδιώτες (ως συμβούλους κτλ.). Παρατηρείται λοιπόν πως στην ΕΕ με την «πολυεπίπεδη διακυβέρνηση» (Multi-level governance) παρουσιάζεται μια αποδυνάμωση του κεντρικού εθνικού κράτους και ταυτόχρονα μια ενδυνάμωση των κεντρικών θεσμών της ΕΕ και των ενδο-κρατικών οντοτήτων[172].

Ασκώντας κριτική, κάποιοι ερευνητές σχολιάζουν πως η «νέα διακυβέρνηση», η «καλή διακυβέρνηση» ή απλώς η «διακυβέρνηση» είναι βασισμένη σε μια επιχειρηματική αντίληψη του δημόσιου χώρου και προωθεί την διαχείριση του (κατά κύριο λόγο του κράτους, αλλά και ολόκληρης της κοινωνίας) με χρηματοοικονομικά κριτήρια[173]. Είναι

[170] Walker G., Whittle R., Medd W., Watson N., (2010), «Risk Governance and Natural Hazards» CapHaz-Net WP2 Report, Lancaster Environment Centre, Lancaster University.

[171] Ευρωπαϊκή Ένωση, Επιτροπή των Περιφερειών, (2009), «ΛΕΥΚΗ ΒΙΒΛΟΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΟΛΥΕΠΙΠΕΔΗ ΔΙΑΚΥΒΕΡΝΗΣΗ ΤΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ ΤΩΝ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΩΝ», CONST-IV-020

[172] ESPON project 2.3.2, (2006), «Governance of Territorial and Urban Policies from EU to Local Level, Final Report, Part I, Summary»

[173] Rhodes, RAW,(2000), «Governance and Public Administration», in J Pierre (ed.), Debating Governance, Oxford University Press, Oxford, pp. 54-90.

φανερό πως για την διακυβέρνηση η αποτελεσματικότητα αποτελεί ένα από τα βασικά κριτήρια αξιολόγησης της και πως θεμελιώδης παράγοντάς της αποτελεί η αγορά[174]. Όμως, εκτός από την αγορά, ρόλο στη διακυβέρνηση διεκδικούν και άλλοι δρώντες όπως η λεγόμενη «κοινωνία των πολιτών» και η ακαδημαϊκή κοινότητα. Όροι όπως «συμμετοχή» και «διαβούλευση», εμφανίζονται πλέον με αυξημένη βαρύτητα. Στόχος της διακυβέρνησης είναι να περιορίσει τη διαφθορά, να δώσει λόγο στις μειονότητες και να επιτρέψει να ακουστούν οι φωνές των πιο ευάλωτων κοινωνικά ομάδων. Επίσης, προωθεί μια βιώσιμη ανάπτυξη που λαμβάνει υπόψη τις σημερινές και τις μελλοντικές ανάγκες της κάθε κοινωνίας. Γίνεται φανερό πως μια προσέγγιση που την περιγράφει ως διαχείριση με βάση μόνο τα χρηματοοικονομικά κριτήρια δεν αποτυπώνει ολόκληρο το εύρος της. Όλες οι δράσεις του κράτους και κατά συνέπεια η πολιτική που εφαρμόζει, καλούνται πλέον να εναρμονιστούν όχι μόνο στον κανόνα της οικονομική αποτελεσματικότητα και της αγοράς, αλλά και σε μια σειρά περαιτέρω κανόνων και στόχων.

Η προσέγγιση της χρηματοοικονομικής αποτελεσματικότητας περιγράφει σε κάποιο βαθμό και τα αίτια της μετάβασης από την κυβέρνηση στην διακυβέρνηση, αλλά δεν αποτελεί την μοναδική οπτική. Η είσοδος νέων τεχνολογιών και υποδομών (οδικά-σιδηροδρομικά δίκτυα, αερομεταφορές), η βελτίωση στη διάδοση της πληροφορίας (ΜΜΕ, διαδίκτυο), η αύξηση του επιπέδου εκπαίδευσης του πληθυσμού, η είσοδος νέων ηθών (π.χ. τουρισμός), επέφερε μια αλλαγή στη στάση του πληθυσμού προς την κατεύθυνση μιας περισσότερο ενεργούς εμπλοκής στις εξελίξεις που αφορούν την ζωή του.

Το βέβαιο πάντως είναι πως στην «διακυβέρνηση» το κράτος παύει να είναι ο αποκλειστικός ενσαρκωτής της πολιτικής και στο παιχνίδι εισέρχονται νέοι παίκτες όπως η αγορά, η «κοινωνία των πολιτών» (ή αλλιώς ομάδες συμφερόντων) και ο ακαδημαϊκός χώρος. Αν στην «κυβέρνηση» το κράτος διατηρούσε το μονοπώλιο στην άσκηση πολιτικής, δηλαδή στην λήψη των αποφάσεων και την εφαρμογή τους, στην «διακυβέρνηση» επικρατεί ένας συνεταιριστικός έλεγχος της πολιτικής. Το κράτος και οι δυνάμεις διαμεσολάβησης λειτουργούν πλέον από κοινού σε ένα «συνεργειακό σύστημα»[175], στο οποίο ανάλογα με την περίπτωση μπορεί να συμμετέχουν ή να απουσιάζει εξ ολοκλήρου το κράτος[176]. Σαν δυνάμεις διαμεσολάβησης νοούνται οι ομάδες

[174] Khan M., (2009), «Governance, Growth and Poverty Reduction», DESA Working Paper No. 75, Economic & Social Affairs

[175] Κοντογιώργης Γ.,(2007).

[176] Rosenau J.,(1999)

πίεσης ή συμφερόντων, οι οποίες είναι δυνατόν να αποτελούν τμήματα της αγοράς ή κάποιο άλλο τμήμα του δημόσιου χώρου. Για παράδειγμα, μπορεί να είναι μια επιχείρηση ή μια ΜΚΟ. Φράση κλειδί για την κατανόηση της «διακυβέρνησης» είναι η ελαχιστοποίηση της κρατικής εξουσίας (στη βιβλιογραφία περιγράφεται σαν "hollowing out of the nation state" δηλαδή συρρίκνωση του εθνικού κράτους)[177].

Παρατηρείται πως μορφές εξουσίας και ελέγχου που εφαρμόζονταν σε προηγούμενες περιόδους, όπως ο εξαναγκασμός και η επιβολή, αντικαθίστανται από αναμφισβήτητα πιο λεπτές τακτικές όπως η διαβούλευση και το management. Η «διακυβέρνηση» δεν έρχεται να καταργήσει την άσκηση της εξουσίας. Αντιθέτως η άσκηση της εξουσίας, εξακολουθεί να υφίσταται, αλλά τώρα ασκείται από ένα μεγαλύτερο αριθμό δρώντων. Φέρνει την ανάπτυξη και τη χρήση ενός ευρύτερου φάσματος στρατηγικών και εργαλείων υλοποίησης αυτών, που περιλαμβάνει τις άτυπες συμφωνίες, τη διαπραγμάτευση προς επίτευξη λύσεων και ένα εύρος πρωτοβουλιών που έχουν στόχο να διαμορφώσουν ή να επηρεάσουν τις συνήθειες, τις προσδοκίες τις αξίες και τις νόρμες των πολιτών και των κοινωνιών σαν σύνολο[178]. Η έως τώρα πρακτική εφαρμογή των μεθόδων «διακυβέρνησης», δε εμφανίζει ένα συγκεκριμένο μοτίβο, αλλά ανάλογα με το αντικείμενο και την χώρα φαίνεται να μεταβάλλεται και ο τρόπος εφαρμογής της. Οι στόχοι της «καλής διακυβέρνησης» δεν είναι εύκολο να επιτευχθούν και αποτελούν έναν «ἆθλο» (προσπάθεια βελτίωσης). Αν και η καλή διακυβέρνηση διατηρεί ξεκάθαρα τα βασικά χαρακτηριστικά που περιεγράφηκαν παραπάνω. η καλή διακυβέρνηση βρίσκεται ακόμα σε αρχικό στάδιο ανάπτυξης και η πορεία ανάπτυξή της και οι μέθοδοι υλοποίησής της είναι ακόμα υπό διερεύνηση. Το φαινόμενο αυτό θα γίνει περισσότερο κατανοητό στην πορεία της εργασίας μελετώντας τη μελέτη εφαρμογής.

Η διακυβέρνηση έρχεται να αμφισβητήσει τον έως τώρα τρόπο άσκησης της πολιτικής και την «αυθεντία» της επιστήμης. Στην πράξη κατά την λήψη των αποφάσεων που αφορούν ένα συγκεκριμένο θέμα η επιστημονική κοινότητα (συνήθως μέσω μιας επιστημονικής επιτροπής ενός κρατικού φορέα) αποφαίνεται για το ποια είναι η κατάσταση και ποιες μπορεί να είναι οι ενδεδειγμένες επόμενες ενέργειες. Η διακυβέρνηση έρχεται να αμφισβητήσει την «αυθεντία» της επιστήμης και τον τρόπο που αυτή προσεγγίζει την αλήθεια. Αληθές, για τη διακυβέρνηση, δεν είναι απλά αυτό που τη συγκεκριμένη περίοδο

[177] Walker G., et. al ,(2010).

[178] Walker G., Tweed F., Whittle R., (2013), «A framework for Profiling the Characteristics of Risk Governance in Natural Hazard Contexts», Natural Hazards Earth System Sciences Discussions, 1, pg 2207–2229.

είναι προσφιλές στην επιστημονική κοινότητα, αλλά αυτό που αποκαλύπτεται ώς αληθές με τη συμμετοχή και των υπολοίπων δρώντων. Η προσέγγιση αυτή αμφισβητεί το παραδοσιακό μοντέλο, αφού πλέον ο «πολιτικός» (φορέας ή πρόσωπο), δεν αποτελεί τον ακροατή των υπολοίπων δρώντων και στη συνέχεια αυτόν που θα συνθέσει ανάλογα τις απόψεις τους, αλλά ο ίδιος αποτελεί έναν από τους πολλούς συνδαιτημόνες μιας στρογγυλής τράπεζας, η οποία είναι αυτή που θα λάβει και θα εφαρμόσει τις αποφάσεις.

3.1.3 Προτερήματα- Μειονεκτήματα

Με μια πρώτη προσέγγιση, στα προτερήματα αυτής της νέας μεθόδου οργάνωσης των κοινωνιών, που διαπιστώνονται πρωτίστως εμπειρικά, συγκαταλέγεται η ικανότητά της να αντιμετωπίσει πιο περίπλοκα και πιο σύνθετα προβλήματα. Προβλήματα που προκύπτουν από τις νέες πιο σύνθετες δομές που δημιουργούνται στις σύγχρονες κοινωνίες, προβλήματα που ξεπερνούν τα στενά όρια του κράτους και χρήζουν διακρατικής αντιμετώπισης, προβλήματα που ακόμα και συνεργαζόμενα κράτη ή υπερεθνικές δομές, όπως για παράδειγμα η Ευρωπαϊκή Ένωση, δεν μπορούν από μόνες τους να τα αντιμετωπίσουν με τον βέλτιστο τρόπο και είναι απαραίτητο να εμπλακούν νέοι παίκτες στην όλη διαδικασία[179].

Επιπρόσθετα, υποστηρίζεται από μερίδα ερευνητών, ότι η «διακυβέρνηση» ενισχύει τις δημοκρατικές διαδικασίες στις κοινωνίες που εφαρμόζεται. Αυτό όμως πρέπει να εξεταστεί περαιτέρω. Πρώτα, θα πρέπει να εξεταστεί το τι αποτελεί «δημοκρατία» και ποιες είναι οι «δημοκρατικές διαδικασίες»[180], για να καταστεί δυνατό να αποκαλυφθεί και ο τρόπος με τον οποίο αυτές ενισχύονται. Μπορεί ωστόσο να ειπωθεί ότι ενδυναμώνει τα άτομα (σαν ιδιώτες, όχι σαν πολίτες) και τις ομάδες συμφερόντων, μέσα από την αυξημένη συμμετοχή που τους εξασφαλίζει, όπως επίσης και ότι διαπαιδαγωγεί τους πολίτες σε ότι αφορά τις διαδικασίες λήψης αποφάσεων που ξεφεύγουν από το στενό πολιτικό σύστημα το οποίο έχει σαν επίκεντρο το κράτος, τα κόμματα, τις εκλογές και την εξαγορά της ψήφου

[179] Marks G., Hooghe L., (2004), «Contrasting Visions of Multi-level Governance», in *Multi-level governance*, (ed) Bache I., Flinders M., Oxford University Press, Oxford, UK.

[180] Υπάρχουν ερευνητές (Κοντογιώργης Γ., 2007) που υποστηρίζουν πως το πολιτικό σύστημα των Κοινωνιών Δυτικού τύπου, δεν είναι Δημοκρατία (ο Δήμος ελέγχει άμεσα το κράτος), αλλά βρίσκεται ακόμα σε ένα προ-δημοκρατικό και προ-αντιπροσωπευτικό επίπεδο, πράγμα που καθιστά τις διαδικασίες που συντελούνται σε αυτά τα πολιτικά συστήματα μη δημοκρατικές. Είναι διαδικασίες που στην πορεία εξέλιξης των πολιτικών συστημάτων θα οδηγήσουν στην αντιπροσώπευση αρχικά και εν συνεχεία στη δημοκρατία.

(ρουσφέτι)[181]. Δεν μπορεί όμως και να παραληφθεί το γεγονός πως αναγνωρίζει την διαφορετικότητα και της παρέχει την δυνατότητα να εμφανιστεί και να επιβιώσει, αφού επιτρέπει την προσέγγιση ενός θέματος μέσα από μια πληθώρα διαφορετικών οπτικών γωνιών [182]. Σε αντίθεση με το προηγούμενο κάθετα ιεραρχικά μοντέλο, η «διακυβέρνηση» επιτρέπει την έκφραση και ανάπτυξη διαφορετικών απόψεων πάνω σε ένα θέμα. Απόψεων που πολλές φορές αν και μπορεί να είναι αρχικά ασύμβατες μεταξύ τους, τους δίνεται η δυνατότητα να εκφραστούν, να μετασχηματιστούν και να ωριμάσουν, έτσι ώστε να καταλήξουν σε ένα κοινά αποδεκτό αποτέλεσμα. Τέλος, επιτρέπει μια ομαλή εφαρμογή των απαιτούμενων δράσεων, μιας και δεν στηρίζεται στην επιβολή αλλά στην συναίνεση.

Ωστόσο, οι επικριτές της «διακυβέρνησης» υποστηρίζουν ότι οι σχέσεις εξουσίας εξακολουθούν να παίζουν έναν ισχυρό αν και συχνά αθέατο ρόλο στη άσκηση πολιτικής. Αν και επιτρέπει την συμμετοχή μεγάλου και ετερόκλητου αριθμού ενδιαφερομένων και δίνει με αυτόν τον τρόπο την εντύπωση της διαφάνειας, της εμπλοκής στα ζητήματα μεγάλης ποικιλίας ενδιαφερομένων και της αλληλεπίδρασης αυτών με σκοπό τη εύρεση της βέλτιστης λύσης, η λήψη αποφάσεων εξακολουθεί να βρίσκεται στα χέρια λίγων ιδιωτών ή οργανισμών με επιρροή[183]. Με άλλα λόγια, το κράτος χάνει τον αποκλειστικό λόγο στην λήψη των αποφάσεων και μοιράζεται τον ρόλο αυτό με ιδιώτες ή οργανισμούς με επιρροή (Διεθνείς Οργανισμοί, ΜΚΟ, εταιρείες κτλ.). Όμως, από όλους τους εμπλεκόμενους (stakeholders), το κράτος είναι το μόνο που ελέγχεται από όργανα που εκλέγονται από τους πολίτες. Υπάρχουν επίσης, σημαντικά ερωτήματα που αφορούν τα ζητήματα της διαφάνειας, της λογοδοσίας και της δικαιοσύνης. Όταν οι αποφάσεις λαμβάνονται μέσω των εκλεγμένων πολιτικά οργάνων από κόμματα είναι ξεκάθαροι οι ρόλοι και το που θα πρέπει να αποδοθούν οι ευθύνες, όπως επίσης υπάρχει δομημένο και

[181] Σε ότι αφορά τουλάχιστο τον ελλαδικό χώρο, ο πολίτης λειτουργεί σαν πολίτης και συγκροτεί Δήμο μόνο όταν καλείται να εκλέξει αντιπροσώπους. Από εκεί και πέρα το πολιτικό σύστημα τον μετατρέπει σε ιδιώτη, γιατί δεν του δίνει την δυνατότητα να συμμετάσχει σε κάποιο πολιτικό σώμα, όπως για παράδειγμα ο «Δήμος» της Αρχαίας Αθήνας όπου συγκροτούνταν σε καθημερινή βάση. Ο ιδιώτης πλέον και όχι πολίτης, για να ικανοποιήσει τις ανάγκες του, που εξαρτώνται από το κράτος, έχει σαν μόνο διαπραγματευτικό μέσο την ψήφος του. Έτσι σαν ιδιώτης «ανταλλάσσει» την ψήφο του με το «ρουσφέτι» του πολιτικού (που ελέγχει το κράτος), γιατί δεν του δίνεται άλλος τρόπος για να επέμβει στη λήψη των αποφάσεων σε θέματα που τον αφορούν (Κοντογιώργης Γ., 2007). Η «Διακυβέρνηση» αν και δεν μετατρέπει τον ιδιώτη σε πολίτη, του δίνει μια εναλλακτική δυνατότητα επέμβασης στη διαδικασία λήψης των αποφάσεων. Εκπαιδεύει έτσι τους πολίτες σε διαφορετικούς τρόπους λήψης αποφάσεων οι οποίοι δεν αφορούν αποκλειστικά το κράτος και δεν εμπεριέχουν απαραίτητα το «ρουσφέτι».

[182] Οπ. πρ.

[183] Bache I. and Flinders M., (2004), «Themes and Issues in Multi-Level Governance», in (ed) Bache I. and Flinders M., *Multi-Level Governance*, Oxford University Press, Oxford, UK.

ένα σύστημα ελέγχου. Ωστόσο, με την «διακυβέρνηση» η απάντηση στα ερωτήματα αυτά είναι πιο ασαφής και η όλη διαδικασία γίνεται πιο αδιαφανής. Ακόμα και ο οικονομικός έλεγχος για την διαχείριση των κρατικών πόρων δεν είναι πάντα εφικτός. Αυτό συμβαίνει γιατί με την «διακυβέρνηση» πραγματοποιείται μεριδιοποίηση της ευθύνης για την διαχείριση και την λήψη των αποφάσεων, με τον ιδιωτικό τομέα ή τα μη αιρετά όργανα να αναλαμβάνουν κάποια μερίδια. Έτσι όλες οι διαδικασίες ακόμα και αυτή της απόδοσης ευθυνών θα πρέπει να συντονιστούν και να ρυθμιστούν με διαπραγματεύσεις μεταξύ των εμπλεκομένων[184].

Ένα πρόσφατο παράδειγμα εφαρμογής μορφών «διακυβέρνησης» είναι ο τρόπος που επέλεξε η Ευρωπαϊκή Επιτροπή να διαχειριστεί το πρόβλημα των προσφυγικών και μεταναστευτικών ροών στα ελληνικά νησιά του Ανατολικού αιγαίου. Οι «Βρυξέλλες» επέλεξαν να διαθέσουν μεγάλο μέρος της χρηματικής στήριξής για την αντιμετώπιση του προβλήματος, σε ΜΚΟ και διεθνείς οργανισμούς (Ύπατη Αρμοστεία του ΟΗΕ για τους Πρόσφυγες-UNHCR) και όχι στην ελληνική Κυβέρνηση. Αυτό είχε σαν θετικό αποτέλεσμα την άμεση ροή των χρημάτων και την γρήγορη ανταπόκριση στο πρόβλημα, όταν οι μηχανισμοί του ελληνικού κράτους αδυνατούσαν να απορροφήσουν άμεσα τα ποσά που τους αντιστοιχούσαν. Από την άλλη πλευρά είχε και αρνητικό αποτέλεσμα την αδυναμία ελέγχου του τρόπου διαχείρισης αυτών των πόρων. Δεν μπορεί να είναι γνωστό αν ολόκληρη η χρηματοδότηση έτυχε ορθολογικής διαχείρισης, όπως επίσης και αν διατέθηκε στους ανθρώπους που βρίσκονταν στα ελληνικά νησιά ή μέρος της μεταφέρθηκε και σε άλλες περιοχές του πλανήτη όπου δραστηριοποιούνται οι ΜΚΟ, μιας και μπορούν να επιλέξουν με εσωτερικά κριτήρια και αυτόνομα τις δράσεις τους. Επίσης, οι στόχοι και οι επιδιώξεις των ΜΚΟ και του χρηματοδότη (Ευρωπαϊκή Επιτροπή) δεν είναι σίγουρο πως ταυτίζονταν πάντα. Η κάθε ΜΚΟ είχε την δική της ατζέντα και χρηματοδότες. Στο συγκεκριμένο παράδειγμα, η «αγορά» εκπροσωπήθηκε από εταιρείες που δώρισαν χρηματικά ποσά, υλικά-εξοπλισμό και κατασκεύασαν κέντρα φιλοξενίας (π.χ. ΕΛΠΕ). Η αγορά θα μπορούσε να συμμετάσχει σε μεγαλύτερο βαθμό, αν αναλάμβανε και την διαχείριση των κέντρων φιλοξενίας που κατασκεύασε.

Έτσι συνοψίζοντας μπορεί να ειπωθεί πως αν η «κυβέρνηση» ήταν η παλαιού τύπου διοίκηση του κράτους με το γνωστό κάθετο και ιεραρχικό μοντέλο από άνω προς τα κάτω, η «διακυβέρνηση» αποτελεί μια νέα πρόταση «συνεργειακού συστήματος» διαχείρισης

[184] Οπ. πρ.

του δημόσιου χώρου, από το κράτος, την αγορά, τις ομάδες συμφερόντων και την ακαδημαϊκή κοινότητα, χωρίς όμως πάλι να δίνει άμεσο λόγο στην πραγματική κοινωνία, παρά μόνο διαμεσολαβητικά μέσω των προηγούμενων παικτών. Το κράτος ωστόσο εξακολουθεί να διατηρεί έναν κεντρικό ρόλο σε όλο το σύστημα. Η «διακυβέρνηση» δεν μπορεί εκ των προτέρων να θεωρηθεί πως έχει θετική ή αρνητική επίδραση πάνω στην κοινωνία. Δεν αποτελεί λύση για κάθε πρόβλημα, ούτε όμως και απειλή για τις κοινωνίες. Είναι ένα εργαλείο. Ένα εργαλείο διαχείρισης των δημόσιων υποθέσεων, η εφαρμογή του οποίου μπορεί να έχει θετικά και αρνητικά αποτελέσματα. Το αποτέλεσμα εξαρτάται από τους χρήστες, τον τρόπο εφαρμογής της μεθόδου και τους χώρους μέσα στους οποίους εφαρμόζεται (π.χ. φυσικός χώρος, πολιτικός χώρος-πολιτικό σύστημα, οικονομικός χώρος κτλ.).

3.2 Διακυβέρνηση Κινδύνων

3.2.1 Οι Λόγοι που Οδήγησαν στην Διακυβέρνηση Κινδύνων

Στα κεφ. 1 και 2, όπου μελετήθηκαν οι κίνδυνοι και οι καταστροφές, παρουσιάστηκαν τα δομικά προβλήματα που προκύπτουν κατά την αντιμετώπισή τους και υπονοήθηκε η ανάγκη για μια νέα προσέγγιση διαχείρισης. Σε αυτό το κεφάλαιο θα διερευνηθεί κατά πόσο η εφαρμογή μορφών διακυβέρνησης στο πεδίο της διαχείρισης των καταστροφών και των κινδύνων μπορεί να δώσει κάποιες λύσεις.

Η μετεξέλιξη από τη διασπορά των κινδύνων εντός των συστημάτων στη διασπορά σε πολλαπλά συστήματα (διασυστημική διασπορά), που συνέβη λόγω τις πολυπλοκότητας των σύγχρονων κοινωνιών[185], αναδεικνύει την ανάγκη για μια διασυστημική αντιμετώπισής τους. Η πιο έντονη, σε σχέση με το παρελθόν, διασύνδεση της παγκόσμιας οικονομίας (οικονομική παγκοσμιοποίηση), οδηγεί και σε μια πιο έντονη αλληλεξάρτηση και αλληλεπίδραση των επιμέρους οικονομιών, αφού γεγονότα σε μία τοπική οικονομία μπορεί να έχουν επίδραση σε πλανητικό επίπεδο. Εκτός όμως από τα οικονομικά συστήματα, επίσης και τα τεχνολογικά, κοινωνικά, περιβαλλοντικά συστήματα είναι με την σειρά τους, διασυνδεδεμένα και παρόμοιες συνθήκες ισχύουν και για αυτά. Οι πολίτες ζώντας σε ένα παγκοσμιοποιημένο περιβάλλον κινδύνων αλλά και σε ένα παγκοσμιοποιημένο περιβάλλον ενημέρωσης, ενδιαφέρονται περισσότερο απ' ό,τι στο παρελθόν, για θέματα που αφορούν την υγεία και την ποιότητα της ζωής τους και φαίνεται

[185] Silei G., (2010), «History of Technological Hazards, Disasters & Accidents», UNESCO Encyclopedia of Life Support Systems (EOLSS), Eolss Publishers, Oxford, UK.

να αμφισβητούν τους παραδοσιακούς θεσμούς και μεθόδους στην ικανότητά τους να αντιμετωπίσουν τους κινδύνους που τους απειλούν[186]. Τα ζητήματα υγιεινής και ασφάλειας, αναδεικνύονται πλέον πιο συχνά από τα διεθνοποιημένα Μέσα Μαζικής Ενημέρωσης (ΜΜΕ) και τις ΜΚΟ. Η πληροφορία φτάνει από την μια άκρη του πλανήτη στην άλλη σε μηδενικούς χρόνους. Αυτή η παγκοσμιοποίηση των τεχνολογιών, των κινδύνων και της ενημέρωσης οδήγησε και σε μια σταδιακή αύξηση της ανησυχίας της κοινής γνώμης σε θέματα που αφορούν την αντιμετώπιση των κινδύνων και ιδιαίτερα σε αυτά που αφορούν τους κινδύνους που απειλούν την δημόσια υγεία και το περιβάλλον[187]. Ταυτόχρονα, αναδεικνύεται το αίτημα, των εμπλεκόμενων που επηρεάζονται ακούσια από τον αρνητικό κίνδυνο (danger receivers), για την δυνατότητα επιλογής της θέσης τους απέναντι στον κίνδυνο και με αυτό τον τρόπο να μετατραπούν σε δρώντες.

Επιπρόσθετα, η επιστήμη και οι φορείς της (επιστήμονες, ειδήμονες, αυθεντίες) φαίνεται πως χάνουν την προγενέστερη αίγλη τους και εμφανίζεται μια εκ των έσω αμφισβήτηση της επιστήμης (π.χ. σύγχρονη φυσική, σύγχρονα μαθηματικά, νέες γεωμετρίες κτλ.), αλλά και μια εξωτερική αμφισβήτηση της (π.χ. θεωρίες της επιστήμης, κοινωνιολογία, πολιτικές επιστήμες κτλ.)[188]. Αυτή η αμφισβήτηση ενισχύεται λόγω των περιορισμένων και αμφιλεγόμενων, πολλές φορές, γνώσεων που αφορούν τις νέες τεχνολογίες και τους νέους παγκοσμιοποιημένους κινδύνους που απειλούν τις κοινωνίες (π.χ. κλιματική αλλαγή, βιοτεχνολογία, νανοτενολογία κτλ.). Ταυτόχρονα, καταδεικνύουν πως η φυσική-αντικειμενική διάσταση του κινδύνου και η κοινωνική-υποκειμενική διάσταση του (βλέπε κεφ. 1.2), μετεξελίχθηκαν από ενδοσυστημικές (εντός της κοινωνίας) σε διασυστημικές (παγκοσμιοποιημένες). Τα τρία βασικά χαρακτηριστικά που κυριαρχούν πλέον είναι η πολυπλοκότητα, η επιστημονική αβεβαιότητα και η κοινωνικοπολιτική ασάφεια[189]. Έτσι λοιπόν η παγκοσμιοποίηση των κινδύνων, η διασυστημική διάχυσή τους και η αυξημένη ανησυχία των πολιτών οδήγησαν σε αναζήτηση πιο αποδοτικών τρόπων αντιμετώπισής τους[190]. Η εφαρμογή των αρχών της διακυβέρνησης στον τομέα της

[186] Nivolianitou Z., (2002). Risk analysis and risk management: a European insight. Law, Probability and Risk (2002) Vol 1, pg161–174

[187] Walls J., et. al., (2005).

[188] Μπάλιας Γ., (2009), «Περιβαλλοντικοί κίνδυνοι Διαπλοκή επιστήμης, δικαίου και πολιτικής», Αθήνα: Σακκούλας Αντ. Ν.

[189] Klinke and Renn O., (2012)

[190] Renn O., (2008)

διαχείρισης των κινδύνων είναι μια προσπάθεια για μια πιο ολιστική προσέγγιση της διαχέιρησής τους[191].

Αν και μια πιο ρομαντική προσέγγιση θα ήταν πως η διακυβέρνηση κινδύνων αποτελεί την περαιτέρω δημοκρατικοποίηση των διαδικασιών αντιμετώπισης τους, μια πιο ρεαλιστική προσέγγιση είναι πως πρόκειται για το αναγκαίο αποτέλεσμα των οικονομικών, τεχνολογικών και κοινωνικών μετασχηματισμών που επιτελέστηκαν τις τελευταίες δεκαετίες[192]. Μέσα στην ιστορία γίνεται φανερό πως η μετεξέλιξη των συστημάτων και η χρήση νέων τεχνολογιών, επιφέρει και αλλαγές στον τρόπο οργάνωσης των κοινωνιών. Για παράδειγμα η είσοδος της τυπογραφίας και αργότερα των νέων μορφών μαζικής επικοινωνίας, επηρέασε σε μεγάλο βαθμό την έλευση και εξέλιξη της νεωτερικότητας, λόγω της πρόσβασης ολοένα και μεγαλύτερων πληθυσμών στην πληροφορία. Έτσι και στην εποχή μας, όλες οι εξελίξεις που αναφέρθηκαν παραπάνω, συντέλεσαν στην μετάβαση από την «κυβέρνηση» των κινδύνων στη «διακυβέρνηση» τους.

Η διακυβέρνηση κινδύνων συμπεριλαμβάνει τόσο τη θεσμική δομή όσο και τις πολιτικές που καθοδηγούν τις συλλογικές δραστηριότητες των τοπικών ομάδων, των κοινωνιών και της διεθνούς κοινότητας για τη ρύθμιση, τη μείωση ή τον έλεγχο των κινδύνων[193]. Δεν εμπεριέχει μόνο την ανάλυση κινδύνου (risk assessment), την διαχείριση κινδύνου (risk management) και την επικοινωνία (communication), αλλά επεκτείνεται σε νέους τομείς πειραματίζεται με τους μηχανισμούς με τους οποίους λαμβάνονται οι αποφάσεις που αφορούν τους κινδύνους. Διαθέτει έναν διεπιστημονικό χαρακτήρα και συμπεριλαμβάνει το πολιτικό, νομικό, κοινωνικό, οικονομικό, πολιτιστικό και οποιοδήποτε άλλο, θεσμικό ή μη, πλαίσιο που εμπλέκεται στην λήψη των αποφάσεων[194]. Η πολυπλοκότητα των σύγχρονων κοινωνιών και η δυνατότητα μετάδοσης των κινδύνων από ένα κοινωνικό σύστημα σε πολλά άλλα, λόγω της αλληλεξάρτησης και αλληλεπίδρασης μεταξύ των συστημάτων, οδηγεί σε μεγάλο αριθμό ενδιαφερόμενων για την αντιμετώπιση αυτών των κινδύνων, που πολλές φορές μετατρέπονται σε εμπλεκόμενους στην αντιμετώπισή τους[195]. Λόγω αυτού του φαινομένου της διασποράς

[191] Δελλαδέτσιμας Π.Μ., (2009).

[192] Walls J., et. al., (2005).

[193] Klinke A., Renn O., (2012), «Adaptive and Integrative Governance on Risk and Uncertainty», Journal of Risk Research, Vol. 15, (3), pg 273–292

[194] International Risk Governance Council IRGC, (2009), «What is risk governance?».

[195]Almklov G., Antonsen S., (2010), «The commoditization of societal safety», Journal of Contingencies Crisis Manage, vol 18 (3), pg 132–144.

των κινδύνων, αποφάσεις σχετικές με την αντιμετώπιση τους, που παλαιότερα λαμβάνονταν από μια μόνο αρχή, τώρα πρέπει να αποτελέσουν αντικείμενο συντονισμού μεταξύ διαφόρων εμπλεκομένων μερών[196]. Αυτά τα εμπλεκόμενα μέρη έχουν πολλές φορές αντικρουόμενα συμφέροντα και διαφορετική αντίληψη κινδύνου (risk perception)[197]. Για παράδειγμα, θα μπορούσαμε να υποθέσουμε πως για μια εταιρεία ο κίνδυνος μεταφράζεται σε οικονομικό κόστος, για μια κοινότητα όμως σε απειλή της δημόσιας υγείας και ίσως της ζωής. Σε αυτό το περιβάλλον έρχεται η διακυβέρνηση κινδύνων να εξετάσει το περίπλοκο δίκτυο σχέσεων που αφορά τους ενδιαφερόμενους δρώντες (υποψήφιους «θύτες» ή «θύματα»), τους κανόνες, τις συμβάσεις, τις διαδικασίες, τους μηχανισμούς και τους τρόπους με τους οποίους οι πληροφορίες που αφορούν τους κινδύνους, συλλέγονται, αναλύονται, επικοινωνούνται και οδηγούν στη διαδικασία λήψης αποφάσεων[198].

Τα μειονεκτήματα, της εφαρμογής μεθόδων διακυβέρνησης στο πεδίο της διαχείρισης των κινδύνων, αφορούνε την πιθανή εμπορευματοποίηση του κινδύνου, τον κατακερματισμό της διαδικασίας διαχείρισης τους, το γεγονός πως αποτελούν μια δαπανηρή και χρονοβόρα διαδικασία και τη πιθανή απώλεια δημοκρατικής λογοδοσίας με την παραχώρηση εξουσιών σε μη αιρετούς φορείς και όργανα[199].

Μπορεί λοιπόν να διατυπωθεί σαν συμπέρασμα πως η διακυβέρνηση κινδύνων είναι ένας όρος σχετικά νέος που πραγματεύεται ένα παλαιό αντικείμενο το οποίο συνεχώς εξελίσσεται. Είναι ο τρόπος που επιλέγουν οι κοινωνίες να διαχειριστούν τους διαφόρους κινδύνους που αντιμετωπίζουν, είναι οι σχέσεις αλληλεπίδρασης του δημοσίου τομέα (κεντρική κυβέρνηση, δημόσιοι οργανισμοί, κτλ.), με τον ιδιωτικό τομέα (ασφαλιστικός τομέας, επιχειρήσεις, κτλ.), την ακαδημαϊκή κοινότητα, την κοινωνία των πολιτών (δομές αυτοργάνωσης, ΜΚΟ, ιδιώτες κτλ.) και το αποτέλεσμά αυτής της αλληλεπίδρασης, όπου τελικός στόχος της είναι η διαχείριση του κινδύνου. Όπως αναλύθηκε σε προηγουμένως ο όρος «κοινωνία των πολιτών» περιλαμβάνει συγκεκριμένες κοινωνικές ομάδες και όχι το σύνολο της κοινωνίας. Για ορισμένους ερευνητές, στο πεδίο της διακυβέρνησης κινδύνων, ο όρος «κοινωνία των πολιτών» περιλαμβάνει όχι μόνο οργανωμένες ομάδες ατόμων αλλά

[196] Van Asselt,Renn, O.,(2011), «Risk Governance», Journal of Risk Research, Vol. 1, (4),pg 431-449.

[197] International Risk Governance Council IRGC, (2005), «White Paper on Risk Governance: Towards an Integrateve Approach», Sept. 2005, Geneva.

[198] Renn O., (2008), «Risk Governance. Towards an integrative approach», International Risk Governance Council, Geneva. Vol 1, pp 3-73.

[199] Klinke A., Renn O., (2012)

και ιδιώτες που λειτουργούν ατομικά [200], για άλλους δε ερευνητές η «κοινωνία των πολιτών» (civil society) είναι κάτι ξεχωριστό σε σχέση με τους «πολίτες» (citizens)[201].

3.2.2 Η Σχέση Μεταξύ Επιστήμης και Διακυβέρνησης Κινδύνων

Σύμφωνα με όσα αναφέρθηκαν προηγουμένως η διακυβέρνηση κινδύνων στηρίζεται σε τέσσερεις βασικούς πυλώνες (κράτος, αγορά, ακαδημαϊκή κοινότητα και κοινωνία των πολιτών). Η σχέση μεταξύ επιστήμης και ακαδημαϊκής κοινότητας είναι προφανής, μιας και η πρώτη (επιστήμη) αποτελεί τον κύριο τομέα δράσης της δεύτερης. Φαίνεται όμως πως η επιστήμη συνδέεται και με τους υπόλοιπους τρείς πυλώνες.

Όταν εξετάσουμε το πώς επηρεάζεται η διακυβέρνησης κινδύνων από την επιστήμη, διαπιστώνουμε πως ένα από τα βασικά εργαλεία της διακυβέρνησης κινδύνων είναι η εφαρμογή μεθόδων που έχουν επιστημονικό υπόβαθρο. Στην προσπάθεια των κοινοτήτων να αντιμετωπίσουν έναν κίνδυνο με τον βέλτιστο τρόπο, η επιστήμη δεν αποτελεί απλώς ένα εργαλείο προσέγγισης της βέλτιστης λύσης αλλά πολλές φορές και τον κύριο καθοδηγητή των κοινοτήτων. Επιπροσθέτως η διακυβέρνηση κινδύνων είναι αυτή που θα κάνει χρήση των επιτεύγματών της επιστήμης. Η επιστήμη λειτουργεί σαν καθοδηγητής και σύμβουλος σχεδόν για όλους τους εμπλεκόμενους (stakeholders). Είναι δε χαρακτηριστικό πως οι πολίτες δείχνουν να εμπιστεύονται την επιστήμη και τα ευρήματά της, περισσότερο από τους πολιτικούς και τις εταιρείες[202]. Αν και τελευταία ακόμα και αυτή η εμπιστοσύνη των πολιτών προς τους επιστήμονες φαίνεται να κλονίζεται.

Εκτός όμως από αυτή την «θετική» επίδραση της επιστήμης πάνω στην διακυβέρνηση κινδύνων, υπάρχουν και περιπτώσεις που αντιμετωπίζεται εχθρικά, γιατί θεωρείται σαν το αίτιο μιας καταστροφής, δηλαδή η πηγή της «επικινδυνότητας»[203]. Η επιστήμη και τα επιτεύγματά της πολλές φορές κατηγορούνται πως δημιουργούν νέες πηγές κινδύνου (π.χ. πυρηνική ενέργεια, γενετικά τροποποιημένοι οργανισμοί, χημική βιομηχανία κτλ.).

Από την άλλη πλευρά η επιστήμη αντιμετωπίζει την διακυβέρνηση κινδύνων, σε κάποιο βαθμό, σαν εισβολέα στον χώρο της[204]. Η επέμβαση μπορεί να είναι κατά την διαδικασία της επιστημονικής έρευνας ή κατά την χρήση και αποδοχή των αποτελεσμάτων της. Σαν παράδειγμα επέμβασης στην πρώτη περίπτωση μπορεί να θεωρηθεί, η

[200] Walker G., et. al (2010).

[201] Walker G., et. al.,(2013).

[202] Gago J.M., (2004) «Science policy for risk governance», EMBO Rep. 5(Suppl 1): S4–S6.

[203] Beck U., (1992),«Risk Society: Towards a New Modernity», London: Sage Publications

[204] Gago J.M., (2004)

χρηματοδότηση μιας έρευνας ενός προϊόντος, από μια ιδιωτική εταιρεία με οικονομικό συμφέρον. Επίσης επίδραση κατά την διαδικασία της έρευνας, μπορεί να έχει η κρατική παρέμβαση, με την χρηματοδότηση ή μη των ερευνητικών κέντρων και την θέσπιση του νομοθετικού πλαισίου μέσα στο οποίο αυτή θα κινηθεί. Σε ότι αφορά την χρήση των αποτελεσμάτων είναι φανερό πως δεν θα γίνει άμεση εφαρμογή τους, αλλά η διακυβέρνηση θα επέμβει και θα ορίσει το τελικό αποτέλεσμα. Πολλές φόρες η επέμβαση ΜΚΟ, Κυβερνητικών Υπηρεσιών, ομάδων πολιτών, ανταγωνιστικών εταιρειών, και άλλων εμπλεκομένων, δεν επηρεάζει μόνο τον τρόπο πρόσληψης και εκμετάλλευσης του τελικού αποτελέσματός της επιστήμης, αλλά και τις ίδιες τις μεθόδους έρευνας, π.χ. η αντίδραση ΜΚΟ στην χρήση πειραματόζωων. Η εφαρμογή της τεχνολογίας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από πυρηνική σχάση αποτελεί ένα κλασσικό παράδειγμα επίδρασης της διακυβέρνησης κινδύνων στο στάδιο της εφαρμογής των αποτελεσμάτων της έρευνας. Η επιστήμη γίνεται φανερό πως επηρεάζεται και επηρεάζει αντίστοιχα και τους τέσσερεις βασικούς πυλώνες της διακυβέρνησης κινδύνων (κράτος, αγορά, ακαδημαϊκή κοινότητα και κοινωνία των πολιτών).

3.2.3 Δυο Βασικά Υποδείγματα

Σύμφωνα με το TRUSTNET (2002) δυο είναι τα βασικά υποδείγματα (paradigms) που αναφέρονται στο αντικείμενο της διακυβέρνησης με σκοπό τη διαχείριση κινδύνων. Το πρώτο υπόδειγμα είναι το λεγόμενο «από την κορυφή στη βάση» (Top Down) στο οποίο κυριαρχεί στην λήψη των αποφάσεων ο κρατικός μηχανισμός, ο οποίος φροντίζει για το κοινό καλό επιβάλλοντας τις αποφάσεις από την κεντρική εξουσία προς τα κατώτερα επίπεδα διοίκησης. Το δεύτερο το ονομαζόμενο «αμοιβαίας εμπιστοσύνης» (Mutual Trust) εμπλέκει στη λήψη των αποφάσεων όλους τους ενδιαφερόμενους (stakeholders) και επιτρέπει διαδικασίες διαβούλευσης. Στην πράξη όμως, όπως αναφέρει το TRUSTNET, χρησιμοποιούνται στοιχεία και από τα δυο αυτά υποδείγματα, αν και πλέον γίνεται φανερό πως οδηγούμαστε σταδιακά όλο και περισσότερο σε εφαρμογή του δεύτερου υποδείγματος[205]. Η προσέγγιση που παρουσιάζει το TRUSTNET, με τα υποδείγματα «από την κορυφή στη βάση» και «αμοιβαίας εμπιστοσύνης», μπορεί να συγκριθεί αντίστοιχα με

[205] Gilles Heriard Dubreuil , G. Bengtsson , P. H. Bourrelier , R. Foster , S. Gadbois & G. N. Kelly (2002) A report of TRUSTNET on risk governance—lessons learned, Journal of Risk Research, vol 5 (1), pg 83-95.

την «κυβέρνηση» και την «διακυβέρνηση»[206], όπως παρουσιάστηκαν σε προηγούμενο κεφάλαιο.

Στην «κυβέρνηση» των κινδύνων (υπόδειγμα «από την κορυφή στη βάση»), ο επικεφαλής, που συνήθως είναι η κυβέρνηση, λειτουργεί με βάση την ορθολογική τάξη[207], επιδιώκει να ελέγχει τη διαχείριση των γεγονότων και να προωθεί πλαίσια για την αξιολόγηση και τη διαχείριση των κινδύνων με τη χρήση συγκεκριμένων πρότυπων που υποστηρίζονται από νομικές διατάξεις. Σημαντικό ρόλο στη όλη διαδικασία παίζουν τα επιστημονικά συμβουλευτικά όργανα, που επωμίζονται τον ρόλο της «αυθεντίας» (φορείς της απόλυτης γνώσης) σε ότι αφορά το αντικείμενο εξειδίκευσής τους. Η συγκεντρωτική δομή του όλου συστήματος της «κυβέρνησης κινδύνων» (υπόδειγμα «από την κορυφή στη βάση»), μπορεί να γίνει καλύτερα αντιληπτή, μελετώντας τις σχετικά κλειστές ρυθμίσεις λειτουργίας των επιστημονικών συμβουλευτικών οργάνων. Οι κανονισμοί δημιουργούνται με βάση τα τελευταία «επιστημονικά δεδομένα» που θα παρουσιάσει το επιστημονικό συμβούλιο. Πέρα από αυτό το επίπεδο, δεν επιδέχεται αμφισβήτηση η «επιστημονική» αλήθεια. Αυτό το μοντέλο λήψης αποφάσεων μπορεί να χαρακτηριστεί ως «γραφειοκρατικό». Η διαβούλευση αφορά μόνο τα επίσημα όργανα, είναι κυρίως ελιτίστικη, και σε γενικές γραμμές αδιαφανής[208]. Κατά την διαδικασία λήψης αποφάσεων, δεν λαμβάνεται υπόψη το πώς εκλαμβάνει η κοινωνία τον κίνδυνο (risk perception). Η εφαρμογή της απόφασης επιβάλλεται στην κοινωνία και δεν απαιτείται η συναίνεση της. Αν είναι αναγκαία η συνεργασία της κοινωνίας κατά την εφαρμογή της απόφασης, αυτή τότε επιβάλλεται από τους νόμους και τα όργανα του κρατικού μηχανισμού (π.χ. αναγκαστική εκκένωση ενός οικισμού λόγω αστάθειας του εδάφους και πιθανών κατολισθήσεων). Θεωρείται δε σαν βέλτιστη επιλογή αυτή που κατά την φάση της εφαρμογής της δεν εμπλέκεται πουθενά η κοινωνία.

Η «διακυβέρνηση» του κινδύνου (υπόδειγμα «αμοιβαίας εμπιστοσύνης»), βασίζεται στη συνεργασία του κράτους και των λοιπών εμπλεκομένων ενδιαφερομένων (αγορά, ακαδημαϊκός χώρος, «κοινωνία πολιτών») και λειτουργεί μέσω σύμπλεξης δικτύων που δημιουργούνται από περισσότερο ή λιγότερο συνεργαζόμενους εταίρους. Η διακυβέρνηση των κινδύνων, λαμβάνει υπόψη την άποψη των ενδιαφερομένων για τους κινδύνους που

[206] Williams D, Harman S.,(2013) και Rosenau J.,(1999) και Roelofs, J.,(2009).

[207] Όταν το σύστημα λειτουργεί στην ιδανική του μορφή και όχι στην εκφυλισμένη όπου επικρατούν άλλα κριτήρια.

[208] Walls J., et. al., (2005).

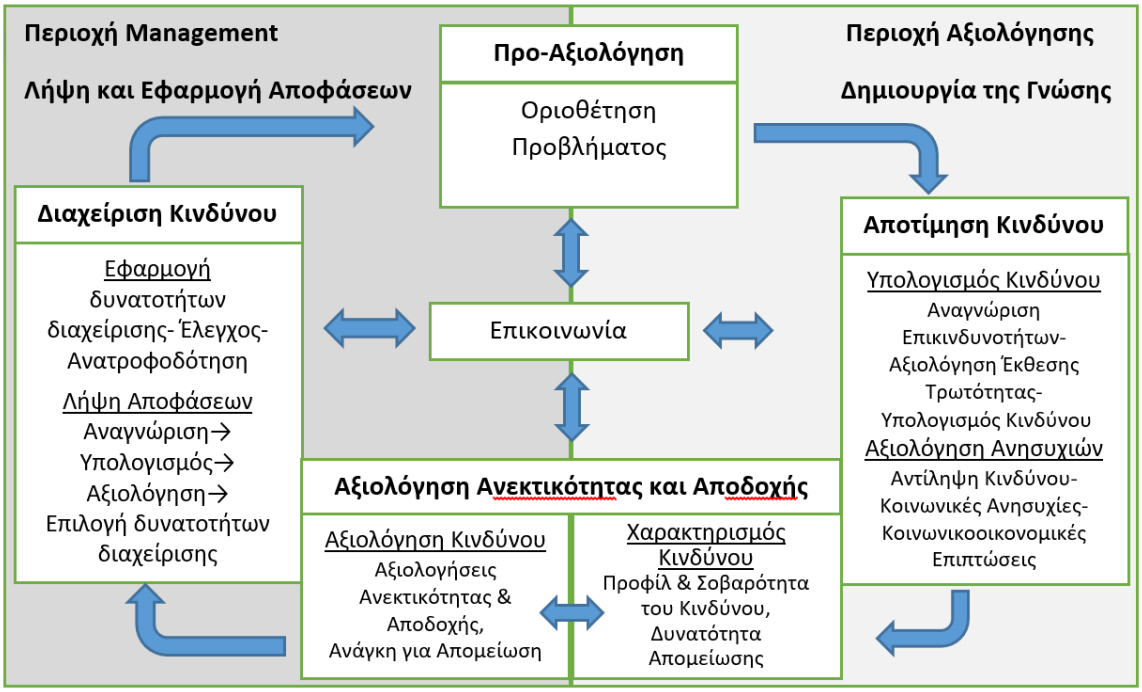
θεωρούν ότι τους απειλούν και για την προστασία που τους παρέχεται[209]. Μπορεί να θεωρηθεί ως η φυσική-αναγκαία προσαρμογή σε ένα κατακερματισμένο σύνολο κοινωνικών αξιών (π.χ. διαφορετικές προτεραιότητες για κάθε ενδιαφερόμενο) και η φυσική-αναγκαία προσαρμογή στις νέες κοινωνικές δομές της αυτοδιάθεσης και αυτοργάνωσης. Με αυτή την έννοια, είναι μια βελτιωμένη μορφή του γραφειοκρατικού μοντέλου διαχείρισης, το οποίο προσπαθεί να αντιμετωπίσει τις διάφορες δυνητικά ασυμβίβαστες πιέσεις, χρησιμοποιώντας σαν εργαλείο πολλαπλά επίπεδα συμμετοχής, από την πρώτη φάση της διαχείρισης (pre-assessment, identification), ως την τελευταία (implementation, feedback)[210]. Το μοντέλο που προκύπτει μοιράζει τις ευθύνες μεταξύ του κράτους, των επιχειρήσεων και της «κοινωνίας των πολιτών». Στόχος του είναι η δημιουργία μιας αμοιβαίας εμπιστοσύνης (mutual trust) και η νομιμοποίηση των αποφάσεων και πράξεων που θα ληφθούν. Έτσι αυτό το νέο σύστημα διοίκησης-διαχείρισης επιδιώκει να αποφευχθούν διαμάχες που θα οδηγήσουν σε επιπλέον οικονομικές δαπάνες (π.χ. δικαστικές αποζημιώσεις) και πολιτική αστάθεια (π.χ. διαδηλώσεις). Οι παραδοσιακοί πολιτικοί θεσμοί εγκαταλείπουν το μονοπώλιο στη λήψη των αποφάσεων γιατί συνειδητοποιούν πως έχουν να αντιμετωπίσουν ολοένα και πιο δύσπιστους πολίτες και δεν έχουν τη δυνατότητα να ελέγξουν απόλυτα την ροή των πληροφοριών και την εξέλιξη των γεγονότων, πράγμα που δυνητικά μπορεί να επηρεάσει την φήμη τους[211].

3.2.4 Το Μοντέλο IRGC

Σε μια προσπάθεια συστηματοποίησης της διακυβέρνησης κινδύνων, το International Risk Governance Council (IRGC) (2005) προτείνει ένα πλαίσιο (framework) όπου η διακυβέρνηση ακολουθεί τέσσερα κύρια βήματα: «προ-αξιολόγηση», «εκτίμηση κινδύνου», «χαρακτηρισμός» ή «υπολογισμός κινδύνου» και «διαχείριση» ('pre-assessment', 'appraisal', 'characterization' ή 'evaluation' και 'management')[212]. Η επικοινωνία (communication) παίζει έναν σημαίνοντα ρόλο και στα τέσσερα στάδια και εφαρμόζεται συνεχώς (Διάγραμμα 10). Καταφέρνει με αυτόν τον τρόπο να συνδέσει μεταξύ τους όλα τα στάδια της διαδικασίας όπως επίσης και τα εμπλεκόμενα μέρη

[209] Renn O., (2008).
[210] Walls J., et. al., (2005).
[211] Οπ. πρ.
[212] IRGC, (2005).

(stakeholders)[213]. Η επικοινωνία αποτελεί σημαντικό παράγοντα συνοχής σε μια post-trust κοινωνία, που τραυματίστηκε από τα πολλά σκάνδαλα.



Διάγραμμα 10: Το διάγραμμα της Διακυβέρνησης Κινδύνων κατά IRGC (IRGC, 2005)

3.2.4.1 Ιστορική Αναδρομή

Το μοντέλο IRGC ήρθε σαν συνέχεια πολλών προηγούμενων προσπαθειών μοντελοποίησης των διαδικασιών που χρησιμοποιούν οι κοινωνίες στην προσπάθεια αντιμετώπισης των κινδύνων. Παραδείγματα αποτελούν η έρευνα του National Research Council των ΗΠΑ του 1983[214], που πρότεινε τον διαχωρισμό της αξιολόγησης του κινδύνου (risk assessment) από την διαχείριση του (risk management), η μελέτη του ίδιου ιδρύματος του 1996, που πρότεινε την εισαγωγή του χαρακτηρισμού-περιγραφής του κινδύνου (risk characterization) στη διαδικασία ανάλυσης του, η θεώρηση του UK Royal Commission for Environmental Pollution το 1998, που πρότεινε πως οι ανθρώπινες αξίες θα πρέπει να ενσωματωθούν στις διαδικασίες διαχείρισης των κινδύνων.

[213] Klinke A., Renn O., (2012), «Adaptive and integrative governance on risk and Uncertainty», Journal of Risk Research, Vol 15 (3), pg 273–292.

[214] National Research Council, (1983), «Risk Assessment in the Federal Government: Managing the Process», National Academy Press, Washington, DC.

Η πρόταση του IRGC, ήταν συνέχεια όλων των προαναφερόμενων προσπαθειών, και στηρίχθηκε στις έρευνες των Renn και Klinke για την Ευρωπαϊκή Επιτροπή και του German Advisory Council on Global Change (WBGU) από το 2000 και μετά[215].

3.2.4.2 Κριτική

Αν και η πρόταση του IRGC, αποτελεί μια προσπάθεια που παρέχει πολλές πρακτικές δυνατότητες εφαρμογής και μπορεί να συμβάλει στην αντιμετώπιση των κινδύνων, προσεγγίζει το όλο θέμα από μια ιδεαλιστική σκοπιά, σε ένα «αποστειρωμένο» περιβάλλον, προσπαθώντας να κατηγοριοποιήσει διαδικασίες που πολλές φορές δεν είναι δυνατό να κατηγοριοποιηθούν[216]. Φαίνεται να παραλείπει το γεγονός πως αυτοί που θα κληθούν να εφαρμόσουν τις διαδικασίες και αυτοί που θα ευεργετηθούν από τα αποτελέσματά τους είναι οι άνθρωποι και οι κοινωνίες. Υπάρχουν ερευνητές που ασκώντας κριτική σε αυτό το μοντέλο, υπενθυμίζουν την μεγάλη σημασία των ψυχολογικών, κοινωνικών και πολιτικών διεργασιών στο όλο αντικείμενο της διακυβέρνησης κινδύνων[217]. Γιατί εν τέλει, το πλαίσιο κατά IRGC, αν και εξετάζει τα θέματα από μια μακροσκοπική σκοπιά (macro-level), παραλείπει να εξετάσει την διακυβέρνηση κινδύνων στο μικροσκοπικό επίπεδο (micro-level)[218].

Σύμφωνα με τους Klinke και Renn (2012), το μοντέλο διακυβέρνηση κινδύνων του IRGC, αδυνατεί να αντιμετωπίσει με ολοκληρωμένο και προσαρμοστικό (integrative and adaptive) τρόπο προκλήσεις που πηγάζουν από τα τρία χαρακτηριστικά του κινδύνου, τα οποία προκύπτουν από την έλλειψη γνώσεων ή/και την ύπαρξη μη συμβατών γνώσεων/πεποιθήσεων σχετικά με τον κίνδυνο, δηλαδή την πολυπλοκότητα, την επιστημονική αβεβαιότητα και την κοινωνικοπολιτική ασάφεια. Ιδιαίτερα δε σε μεγάλα τεχνολογικά ατυχήματα, το πρόβλημα αυτό γίνεται περισσότερο φανερό και η ικανότητα του μοντέλου να λειτουργήσει πιο ευέλικτα αμφισβητείται[219].

---

[215] Lofstedt R., van Asselt M., (2008), «A framework for risk governance revisited», in Bunting C., Renn O., Walker D. (Eds.), *Global Risk Governance*, vol. 1. Springer, Netherlands, pg 77–86.

[216] Οπ. πρ.

[217] Rosa A., (2008), «White, black, and gray: critical dialogue with the international risk governance council's framework for risk governance», in Bunting C., Renn O., Walker D. (Eds.), *Global Risk Governance*, vol. 1. Springer, Netherlands, pg 101–118.

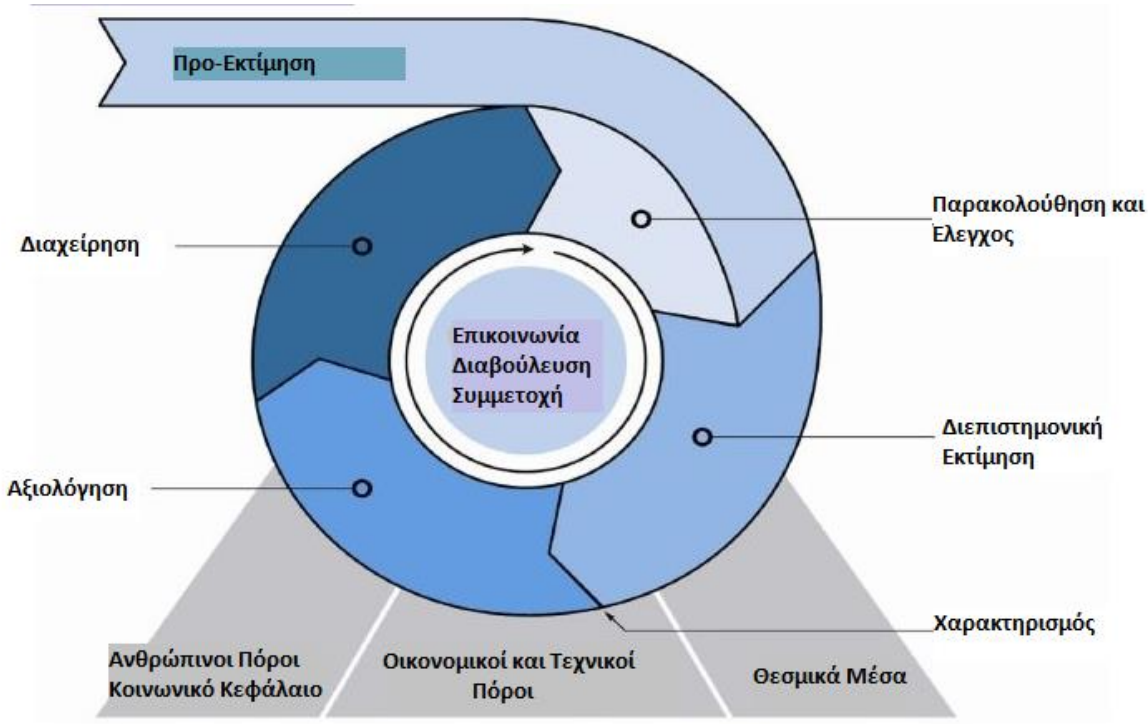
[218] Boholma A., Corvellec H., Karlsson M., (2012), «The practice of risk governance: lessons from the field», Journal of Risk Research, vol 15 (1), pg 1-20.

[219] Klinke A., Renn O., (2012), «Adaptive and integrative governance on risk and Uncertainty», Journal of Risk Research, Vol 15 (3), pg 273–292

3.2.5 Διακυβέρνηση Κινδύνων σε ΠΑΥ

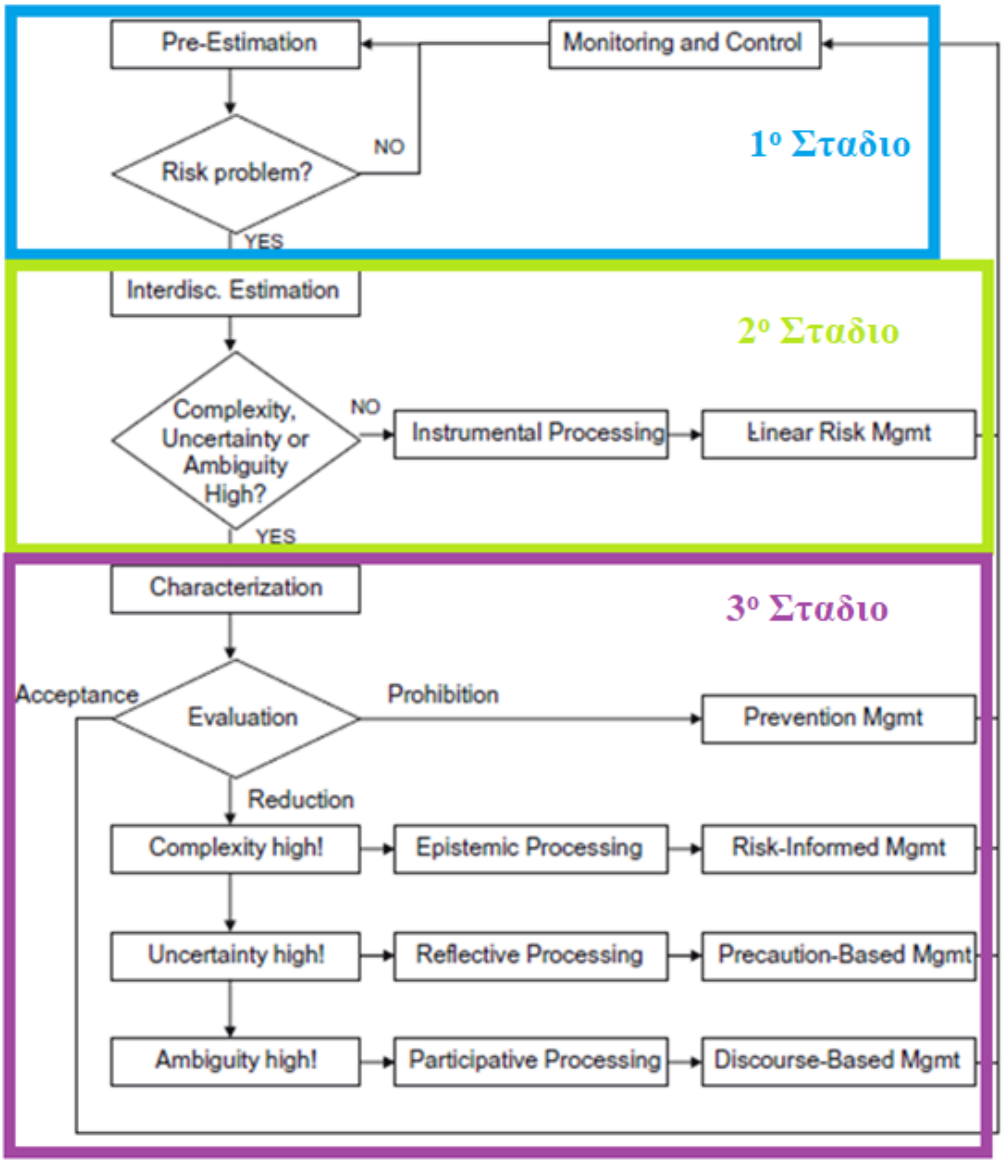
Η εφαρμογή του μοντέλου IRGC σε περίπλοκα τεχνολογικά ατυχήματα, όπως αυτά σε ΠΑΥ, παρουσιάζει ορισμένες δυσκολίες επειδή εμφανίζεται άκαμπτο και απόλυτα τυποποιημένο. Σύμφωνα με τους Klinke και Renn (2012), για να προσαρμοστεί το μοντέλο στις ανάγκες των τεχνολογικών ατυχημάτων, όπως αυτά σε ΠΑΥ, θα πρέπει να προσφέρει ολοκληρωμένες και προσαρμόσιμες λύσεις (integrative and adaptive). Το τροποποιημένο μοντέλο που προτείνεται, προς βελτίωση του μοντέλου IRGC, περιέχει τα εξής στάδια: προ-εκτίμηση (pre-estimation), διεπιστημονική εκτίμηση κινδύνου (interdisciplinary risk estimation), χαρακτηρισμός του κινδύνου (risk characterization), υπολογισμός κινδύνου (risk evaluation), διαχείριση κινδύνου (risk management), παρακολούθηση και έλεγχος (monitoring and control). Η επικοινωνία (communication), και σε αυτό το μοντέλο, παίζει συνδετικό ρόλο και αποτελεί παράγοντα που εμφανίζεται σε όλα τα στάδια, μαζί με την διαβούλευση και τη συμμετοχή (Διάγραμμα 11). Οι απαραίτητοι πόροι για την επιτυχή λειτουργία του μοντέλου είναι:

- Τα θεσμικά μέσα,
- Τα οικονομικά μέσα,
- Το κοινωνικό κεφάλαιο (π.χ. οι ισχυροί θεσμοί, οι διαφανείς διαδικασίες λήψης αποφάσεων, η κατανομή των αρμοδιοτήτων για τη λήψη των αποφάσεων, τα επίσημα και ανεπίσημα/άτυπα δίκτυα που προωθούν τον συνεργατικό χειρισμό των κινδύνων, η εκπαίδευση κτλ.),
- Οι τεχνικοί πόροι (π.χ. βάσεις δεδομένων, υπολογιστές, software, hardware κτλ)
- Οι ανθρώπινοι πόροι (π.χ. δεξιότητες, γνώσεις, εξειδικεύσεις, επιστημονικές κοινότητες κτλ.).



Διάγραμμα 11: Το διάγραμμα για ένα προσαρμοστικό και ολοκληρωμένο μοντέλο διακυβέρνησης του κινδύνου (Klinke & Renn, 2012)

Η συνολική προσπάθεια μπορεί να αναπαρασταθεί σε ένα δέντρο αποφάσεων (decision tree) (Διάγραμμα 12) που αποτελείται από τρείς διαδοχικές φάσεις. Στην πρώτη φάση που αφορά την προ-εκτίμηση (pre- estimation) του κινδύνου, λαμβάνεται υπόψη πως αυτό που οι άνθρωποι και οι κοινωνίες αντιλαμβάνονται ως κίνδυνο επηρεάζεται άμεσα από τα κοινωνικά, πολιτικά, οικονομικά και πολιτιστικά πλαίσια και αξίες και γίνεται μια πρώτη προσπάθεια σκιαγράφησής του. Σκοπός είναι να προετοιμαστεί το επόμενο βήμα που είναι αυτό της διεπιστημονικής εκτίμησης του κινδύνου. Στη δεύτερη φάση, που είναι η διεπιστημονική εκτίμηση κινδύνου (interdisciplinary risk estimation), εξετάζεται το κατά πόσο ο κίνδυνος συνοδεύεται από περιπλοκότητα, επιστημονική αβεβαιότητα ή κοινωνικοπολιτική ασάφεια.



Διάγραμμα 12: Το δέντρο αποφάσεων κατά το προσαρμοστικό και ολοκληρωμένο μοντέλο διακυβέρνησης του κινδύνου (Klinke & Renn, 2012)

Η περιπλοκότητα αναφέρεται στην δυσκολία ταυτοποίησης και ποσοτικοποίησης των διαφόρων σχέσεων μεταξύ των πιθανών εμπλεκομένων και των συγκεκριμένων δυσμενών καταστάσεων (σχέση αιτίου-αποτελέσματος). Όταν η σχέση αιτίου αποτελέσματος είναι «γραμμική», η περιπλοκότητα είναι μικρή (π.χ. έκθεση σε υπερβολική δόση μιας ουσίας). Όμως υπάρχουν και περιπτώσεις όπου η σχέση αυτή δεν είναι εμφανής από την αρχή και τότε χρειάζεται να λαμβάνονται υπόψη μια πληθώρα εναλλακτικών-παράλληλων σχέσεων όπως η σωρευτική επίδραση και η συνεργατική επίδραση άλλων παραγόντων που μπορεί

να υπάρχουν κατά την έκθεση (π.χ. έκθεση σε μικρές ποσότητες μιας ουσίας, ταυτόχρονα με έκθεση σε ακτινοβολία και άλλες ουσίες).

Η επιστημονική αβεβαιότητα υποδηλώνει την αδυναμία παροχής από την επιστημονική κοινότητα ενός ακριβούς ποσοτικού υπολογισμού μεταξύ ενός παράγοντα πρόκλησης μιας κατάστασης και της κατάστασης αυτής. Περισσότερα και καλύτερα δεδομένα και πληροφορίες, όπως επίσης και βελτιωμένες τεχνικές, ενδέχεται να μειώσουν την επιστημονική αβεβαιότητα.

Τέλος, η κοινωνικοπολιτική ασάφεια υποδηλώνει άλλοτε την μεταβλητότητα και την υποκειμενικότητα των ερμηνειών που βασίζονται σε ίδιες παρατηρήσεις ή σε ίδια στοιχεία και άλλοτε την μεταβλητότητα των αποφάσεων σχετικά με την ανοχή ή την αποδοχή ενός συγκεκριμένου κινδύνου[220].

Αν οι προηγούμενοί τρεις παράγοντες είναι μικρής σημασίας τότε ο κίνδυνος μπορεί να χαρακτηριστεί ως γραμμικός. Δηλαδή μπορεί να υπολογιστεί και η διαχείριση του θα γίνει με τις συνήθεις ποσοτικές μεθόδους όπως την ποσοτική ανάλυση κινδύνου (Quantitative Risk Assessment-QRA) και την ανάλυση κινδύνου-οφέλους (Risk–Benefit Analysis). Στη συνέχεια θα ακολουθήσει η επιτήρηση για ενδεχόμενη αλλαγή των συνθηκών.

Αν όμως οι παράγοντες αυτοί επηρεάζουν σε μεγάλο βαθμό τον κίνδυνο και τη διαχείρισή του τότε θα πρέπει να ακολουθήσει ο χαρακτηρισμός του κινδύνου, στο τρίτο στάδιο, έτσι ώστε οι διαχειριστές του να μπορέσουν να τον κατηγοριοποιήσουν σαν αποδεκτό, ανεκτό ή μη αποδεκτό κίνδυνο. Πρακτικά ο πρώτος διαχωρισμός του κινδύνου είναι σε γραμμικό και μη γραμμικό (βάσει των τριών παραγόντων) και στη συνέχεια ακολουθεί η αντίστοιχη διαχείρισή του. Αν ο κίνδυνος είναι γραμμικός η διαχείριση χρησιμοποιεί «γραμμικές» μεθόδους διαχείρισης του κινδύνου, αν δεν είναι τότε απαιτείται η κατηγοριοποίησή του.

Αφού κατηγοριοποιηθεί, ο μη γραμμικός κίνδυνος, μπορεί να ακολουθήσει η διαχείρισή του. Αν κατηγοριοποιηθεί σαν αποδεκτός τότε η διαχείρισή του εμπίπτει σε μεμονωμένες ομάδες ή φορείς, όπως π.χ. σε εταιρείες ασφάλισης. Οι υπόλοιποι εμπλεκόμενοι περιορίζονται στο ρόλο της παρατήρησης και της εγρήγορσης για τυχόν αλλαγή των δεδομένων. Αν χαρακτηριστεί σαν μη αποδεκτός, τότε με διαδικασίες «από

[220] Renn O., (2015), «A generic model for risk governance: concept and application to technological installations», in ed. Lindoe P.H., Baram M., Renn O., *Risk Governance of Offshore Oil and Gas Operations*, Cambridge/UK: Cambridge University Press, pg. 20.

την κορυφή στη βάση» (Top Down) πρέπει να επιβληθεί η αποτροπή του με μέτρα, π.χ. με απαγορεύσεις και υποχρεωτική αντικατάσταση ή τροποποίηση. Αν τέλος ο κίνδυνος χαρακτηριστεί σαν ανεκτός, τότε πρέπει να επιβληθούν μέτρα απομείωσης και άμβλυνσης, έτσι ώστε να γίνει αποδεκτός από την κοινωνία.

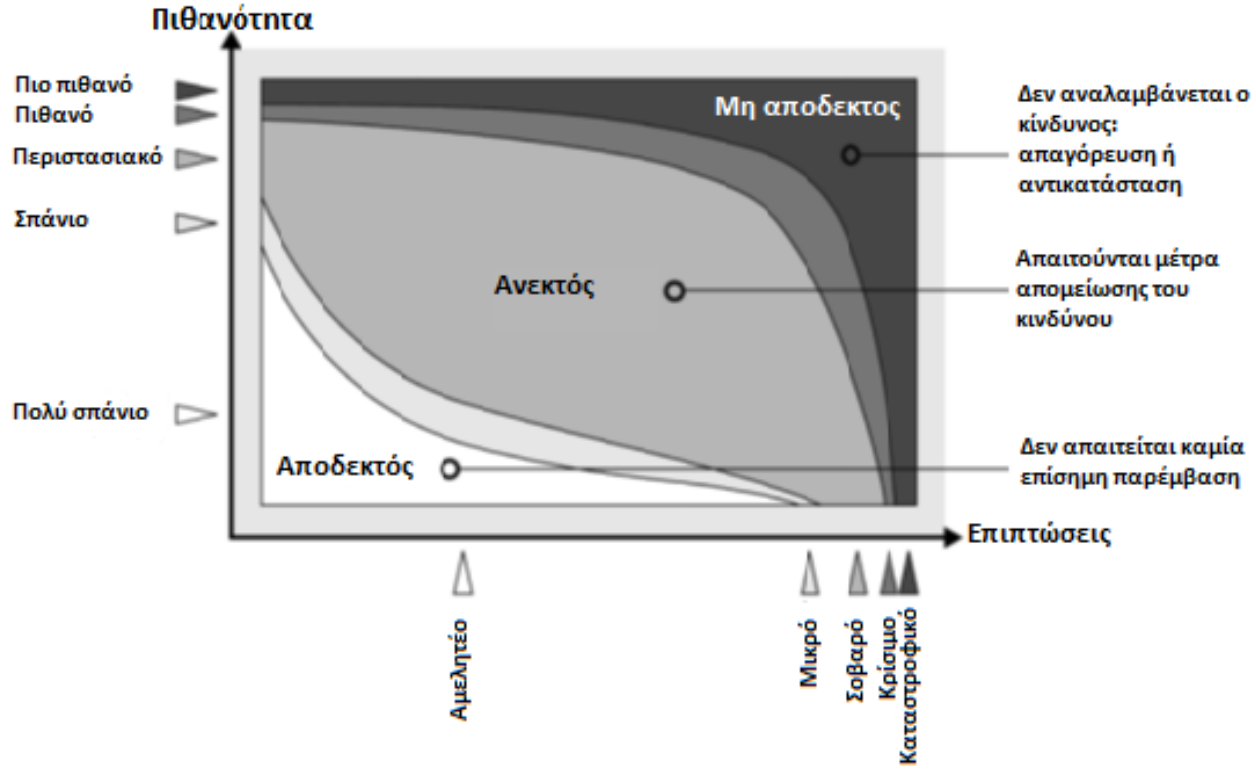
Αναλυτικότερα τα βήματα που περιγράφονται στο μοντέλο έχουν ώς εξής:

Η προ-εκτίμηση (pre-estimation), περιέχει την διαδικασία της επιλογής των κινδύνων (screening) όπου αναγνωρίζεται το τι θεωρείται κίνδυνος από τους εν δυνάμει παίκτες (τους περιφερειακούς-κρατικούς-υπερκρατικούς οργανισμούς-δομές, την αγορά, την επιστημονική κοινότητα, τις ΜΚΟ, το ευρύ κοινό, τους risk takers και danger receivers, άλλα ενδιαφερόμενα μέρη όπως π.χ. ΜΜΕ) και του καθορισμού των ορίων (framing) όπου εντοπίζεται τι είδους προβλήματα συνδέονται με αυτούς τους κινδύνους και τι αβεβαιότητα τους συνοδεύει. Σχηματικά θα μπορούσε να ειπωθεί πως αν ο κίνδυνος είναι ένας δίσκος, το framing είναι το εξωτερικό περίγραμμά του, τα όρια, δηλ. ένας κύκλος. Το εσωτερικό γέμισμα του κύκλου επιχειρείται στα επόμενα στάδια. Προσιδιάζει σε μεγάλο βαθμό με το στάδιο της «προ-αξιολόγηση» (pre-assessment) του μοντέλου IRGC. Όμως το γεγονός πως αποτελεί το προηγούμενο στάδιο από την διεπιστημονική εκτίμηση κινδύνου (interdisciplinary risk estimation) το επηρεάζει άμεσα, μιας και πρέπει να προετοιμάσει το πλαίσιο μέσα στο οποίο αυτή θα εξελιχθεί.

Η διεπιστημονική εκτίμηση κινδύνου (interdisciplinary risk estimation), δεν είναι μια απλή «επιστημονική» ανάλυση του κινδύνου. Δηλαδή, δεν περιλαμβάνει μόνο τις κλασσικές μεθόδους ανάλυσης κινδύνου, χωρίς όμως να εμβαθύνει στο τι νοείται ως κίνδυνος και στο πως αυτός εκλαμβάνεται από τους εμπλεκόμενους. Η διεπιστημονική εκτίμηση κινδύνου εκτός από την «επιστημονική» ανάλυση κινδύνου, περιλαμβάνει και την αξιολόγηση των σχετικών ανησυχιών καθώς και των κοινωνικών και οικονομικών επιπτώσεων που αναμένεται να προκύψουν. Η νέα επιστημονική μέθοδος (δηλ. η διεπιστημονική εκτίμηση κινδύνου) αποτελείται από δυο στάδια όπου στο πρώτο στάδιο περιλαμβάνει σίγουρα την κλασσική ανάλυση κινδύνου, με την συμμέτοχή των φυσικών/τεχνικών επιστημών, στη συνέχεια όμως στο δεύτερο στάδιο περιλαμβάνει και τη συμμετοχή των κοινωνικών επιστημών, συμπεριλαμβανομένων των οικονομικών, όπου εντοπίζονται και αναλύονται τα ζητήματα που συνδέουν τα άτομα ή την κοινωνία ως σύνολο με έναν συγκεκριμένο κίνδυνο. Για το σκοπό αυτό χρησιμοποιούνται διάφοροι μέθοδοι έρευνας, ομάδες παρακολούθησης, οικονομετρικές αναλύσεις, μακροοικονομική μοντελοποίηση και συνεντεύξεις/ακροάσεις των εμπλεκόμενων.

Ο χαρακτηρισμός του κινδύνου (risk characterization) και ο υπολογισμός κινδύνου (risk evaluation), αποτελούν μια ενιαία διαδικασία. Η μέθοδος υπολογισμού του κινδύνου, με βάση το κλασσικό risk management, συγκρίνει την πιθανότητα εκδήλωσης του κινδύνου σε σχέση με τις αναμενόμενες συνέπειες και έτσι προσδιορίζονται τρεις περιοχές: αποδεκτός, ανεκτός και μη αποδεκτός κίνδυνος. Το πια είναι τα όρια όμως ανάμεσα σε αυτές τις τρείς περιοχές, ανάλογα και με τον κίνδυνο, είναι ένα θέμα υπό συνεχή διερεύνηση. Διάφοροι μέθοδοι βρίσκονται σε χρήση. Για παράδειγμα στο ΗΒ υπάρχει η μέθοδος της σύγκρισης των χημικών ουσιών (όταν ο κίνδυνος αφορά τη χρήση χημικών ουσιών), ενώ σε καντόνια της Ελβετίας εφαρμόζεται η διαβούλευση μεταξύ όλων των εμπλεκομένων για τον καθορισμό των ορίων, στους οποίου συμπεριλαμβάνονται εκτός από τους κρατικούς φορείς, τη βιομηχανία και τους περιβαλλοντολόγους (ειδικούς), επίσης και οι τοπικές κοινότητες -γειτονίες. Λόγω της αδυναμίας σαφούς προσδιορισμού των ορίων των περιοχών, οι Klinke και Renn προτείνουν την χρήση δυο επιπλέον μεταβατικών ζωνών (διάγραμμα 13). Παρ' όλα αυτά, αν και ακαδημαϊκά το σχεδιάγραμμα περιγράφει αυτή την ασάφεια, πρακτικά και πάλι το πρόβλημα προσδιορισμού των ορίων παραμένει και αφορά πλέον τα όρια των μεταβατικών ζωνών και τα κριτήρια που θα χρησιμοποιηθούν για τον καθορισμό τους.

Κατά τη διαδικασία αυτή οι εμπλεκόμενοι μπορεί να συμφωνούν ή να διαφωνούν για τη φύση του κινδύνου και την έκτασή του. Γι' αυτό, ο χαρακτηρισμός του κινδύνου μαζί με τον υπολογισμό του αποτελούν μια ενιαία διαδικασία, δηλαδή χρειάζεται αρχικά να καθοριστεί η φύση του κινδύνου (χαρακτηρισμός) και στη συνέχεια να υπολογιστεί/κατηγοριοποιηθεί.



Διάγραμμα 13: Το διάγραμμα Traffic light με τις δυο επιπλέον ζώνες (Klinke & Renn, 2012)

Η διαχείριση κινδύνου (risk management)

Η φάση αυτή αφορά το τρίτο στάδιο του δέντρου αποφάσεων, το οποίο ασχολείται με τη διαχείριση των μη γραμμικών κινδύνων. Όταν ο κίνδυνος εμπίπτει στα αποδεκτά όρια, η διαχείρισή του μπορεί να ανατεθεί σε μεμονωμένους παίκτες από την «κοινωνία των πολίτων» ή την αγορά και γενικά είναι σχετικά εύκολη η διαχείρισή του και δεν χρειάζεται η εμπλοκή του κράτους. Ο ρόλος του κράτους περιορίζεται στην παρακολούθηση και τον έλεγχο για τυχόν αλλαγές στο μέλλον. Όταν όμως ο κίνδυνος εμπίπτει στη μη αποδεκτή περιοχή τότε θα πρέπει να εφαρμοστούν, με χρήση του μοντέλου «από την κορυφή στη βάση» (top-down), στρατηγικές πρόληψης ή απαγόρευσης της επικίνδυνης δραστηριότητας και αντικατάστασής της με κάποια άλλη δραστηριότητα που οδηγεί σε ίδια ή παρόμοια οφέλη. Η συστηματική όμως ανάλυση και μελέτη του κίνδυνου, αφορά κατά κύριο λόγο τον ανεκτό κίνδυνο και περιλαμβάνει:

-Προσδιορισμό και δημιουργία γενικών επιλογών διαχείρισης του κινδύνου.

-Αξιολόγηση (assessment) των επιλογών διαχείρισης του κινδύνου σε σχέση με προκαθορισμένα κριτήρια.

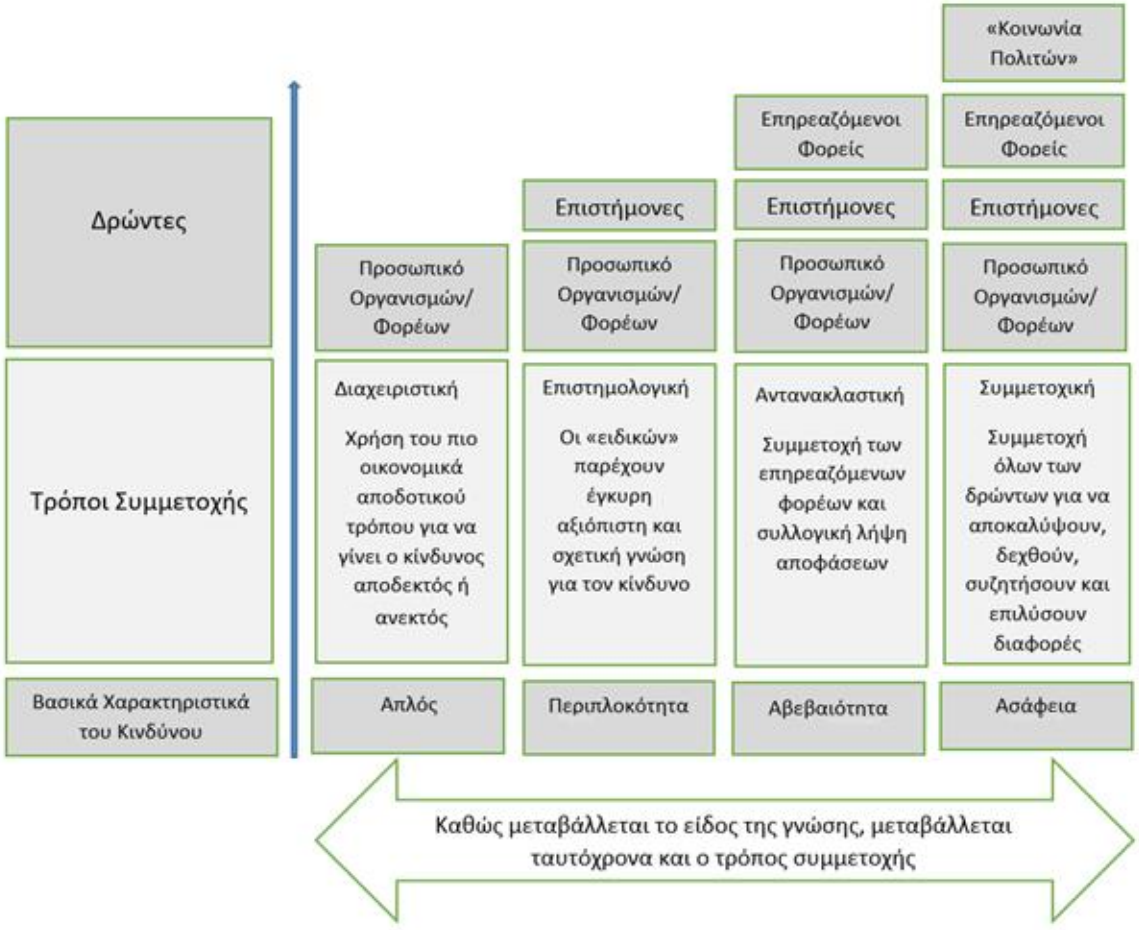
-Εκτίμηση (evaluation) αυτών των επιλογών διαχείρισης κινδύνου.

-Επιλογή των κατάλληλων επιλογών για τη διαχείριση του κινδύνου.

-Εφαρμογή των επιλογών διαχείρισης του κινδύνου.

-Παρακολούθηση και έλεγχος της απόδοσης των επιλογών.

Η επιλογή των εμπλεκομένων κατά τη διαχείριση του κινδύνου (risk management) εξαρτάται από την περιπλοκότητα, την αβεβαιότητα και την ασάφεια που εμπεριέχει (διάγραμμα 14). Η περιπλοκότητα απαιτεί μεγαλύτερη συμμέτοχή των επιστημόνων-ειδικών, η επιστημονική αβεβαιότητα απαιτεί, την συμμέτοχή των επιστημόνων-ειδικών και ταυτόχρονα την μεγαλύτερη εμπλοκή όσων επηρεάζονται και τέλος η κοινωνικοπολιτική ασάφεια απαιτεί την συμμετοχή όλων των προηγούμενων και συνολικά της «κοινωνίας των πολιτών»[221].



Διάγραμμα 14: Η επιλογή των εμπλεκομένων κατά τη διαχείριση του κινδύνου με βάση τις περιπλοκότητα, αβεβαιότητα και ασάφεια (Renn, 2015)

[221] Klinke A., Renn O., (2012), «Adaptive and Integrative Governance on Risk and Uncertainty», Journal of Risk Research, Vol. 15, (3), pg 273–292

3.2.6 Δικαιϊκή Ρύθμιση του Κινδύνου και Διακυβέρνηση

Η μελέτη και η ερμηνεία του κινδύνου και της στάσης των κοινωνιών απέναντι σε αυτόν μπορεί να προσεγγιστεί από πολλαπλές οπτικές κατευθύνσεις. Όλες μαζί οι προσεγγίσεις, συνεργατικά, βοηθάνε στην καλύτερη ερμηνευτική περιγραφή του ίδιου φαινομένου. Μια ολιστική προσέγγιση του αντικειμένου έρευνας της παρούσας εργασίας δεν θα μπορούσε να είναι πλήρης χωρίς την νομική/δικαιϊκή προσέγγισή του. Το δίκαιο είναι το σύνολο των συστηματικά οργανωμένων κανόνων που επεμβαίνουν και ρυθμίζουν με τρόπο δεσμευτικό την κοινωνική ζωή. Στα δυο αρχικά κεφάλαια αναλύθηκαν οι κύριες ερμηνευτικές προσεγγίσεις του κινδύνου και το αντιληπτικό/γνωσιολογικό περίγραμμα από το οποίο αυτές πηγάζουν. Η διακυβέρνηση κινδύνων (κεφ. 3) εξετάστηκε ως ένα εργαλείο διαχείρισης του δημόσιου χώρου μέσα από την οπτική της πολιτικής επιστήμης. Η σχέση επιστήμης και διακυβέρνησης (παρ. 3.2.2) εξετάστηκε και αυτή μέσα από το πρίσμα της πολιτικής. Το δίκαιο όμως και ο τρόπος εφαρμογής του θα καθορίσει τον τρόπο εφαρμογής της πολιτικής, τη χρήση της επιστήμης και τη μορφή που θα πάρει η διαχείριση του κινδύνου. Αντίστοιχα θα επηρεαστεί από το αντιληπτικό/θεωρητικό περίγραμμα του κινδύνου και από τη σχέση της κοινωνίας και της επιστήμης με αυτό. Ως εκ τούτου μπορεί να ειπωθεί πως κίνδυνος, επιστήμη (φυσικές και ανθρωπιστικές επιστήμες), δίκαιο και πολιτική συνδέονται και αλληλοεπηρεάζονται.

Το δίκαιο αποτελεί το δομικό εργαλείο της πολιτικής και ταυτόχρονα είναι αδύνατο να νοηθεί ανεξάρτητα από την πολιτική. Η πολιτική συγκροτείται/ μορφοποιείται από το δίκαιο και το δίκαιο μεταβάλλεται και εξελίσσεται ανάλογα με τις ανάγκες της κοινωνίας. Το δίκαιο θα ορίσει το πώς ασκείται η πολιτική εξουσία, τα όριά της, τον τρόπο που λαμβάνονται οι αποφάσεις και πώς διεξάγεται η πολιτική διαδικασία.

Ένα σημαντικό ερώτημα που προκύπτει είναι αυτό της ερμηνείας του κανόνα δικαίου από τον εφαρμοστή. Οι κανόνες δικαίου συνδέονται με την πραγματικότητα, μέσα στην οποία δημιουργούνται και εφαρμόζονται, μέσω διαφόρων μορφών αιτιώδους συνάφειας. Οι δεσμοί αιτιώδους συνάφειας του δικαίου με την πραγματικότητα αποσαφηνίζουν το νόημα του κανόνα δικαίου και βοηθούν στη δίκαιη ερμηνεία των νόμων, δηλαδή την «εφαρμογή τους σύμφωνα με τη κρατούσα σε συγκεκριμένο χώρο

αντίληψη» [222]. Ως εκ τούτου, επιτρέπεται η συγκεκριμενοποίηση του δικαίου για να μπορέσει να ανταποκριθεί στις ανάγκες της ιστορικής και κοινωνικής πραγματικότητας την οποία καλείται να ρυθμίσει νομικά. Το γενικότερο αντιληπτικό/γνωσιολογικό πλαίσιο[223] που κυριαρχεί επηρεάζει τους δεσμούς αιτιώδους συνάφειας, με αποτέλεσμα να επηρεάζει το δίκαιο και την πολιτική.

Σε ότι αφορά το δίκαιο που συνδέεται με τη διαχείριση του κινδύνου, διαχρονικά έχουν εμφανιστεί δυο προσεγγίσεις οι οποίες και επηρεάζονται από δυο διακριτά μεταξύ τους αντιληπτικά/γνωσιολογικά πλαίσια. Η πρώτη προσέγγιση συνδέεται με μια ορθολογική/θετικιστική αντίληψη του κόσμου γενικότερα και ειδικότερα του κινδύνου. Ο νομικός θετικισμός, «δανείζεται», από την επιστήμη της νεωτερικότητας, αρχές όπως την αρχή της ανεπηρέαστης εκτίμησης των γεγονότων και την αρχή της ουδετερότητας[224]. Βάσει αυτού του υποδείγματος υπάρχει ένας αντικειμενικός (και μόνο) κίνδυνος και η επιστήμη είναι αυτή που με ποσοτικές, κατά κύριο λόγο, μεθόδους θα τον αναγνωρίσει και θα τον μετρήσει. Στη συνέχεια, πάλι με καθαρά ορθολογικά κριτήρια (π.χ. κόστους-οφέλους) αποφασίζεται ποιος είναι ο αποδεκτός κίνδυνος για την κοινωνία. Αυτή η μέθοδος συνεπάγεται δυο διακριτά στάδια: α) την ανάλυση κινδύνου (risk assessment) που εκτελείται αποκλειστικά από τους ειδικούς (επιστήμονες, αυθεντίες επί του θέματος) και δεν έχει λόγο η κοινωνία και β) από τη διαχείριση του κινδύνου όπου εμπλέκονται οι πολιτικοί, οι οποίοι λαμβάνουν τις αποφάσεις βάσει των κατευθύνσεων των ειδικών και αφουγκράζονται τις ανάγκες της κοινωνίας[225], χωρίς όμως η γνώμη της δεύτερης να έχει την ίδια βαρύτητα με αυτή των ειδικών. Σε αυτό το δεύτερο στάδιο η γνώμη της κοινωνίας μπορεί να εκφραστεί κατά κύριο λόγο μέσω του πολιτικού συστήματος και όπως το πολιτικό σύστημα την ερμηνεύει. Η προσέγγιση αυτή δηλώνει μια υπαγωγή του δικαίου στην επιστήμη και απαιτεί όσο το δυνατό τη μικρότερη δικαιϊκή ρύθμιση του κινδύνου[226].

---

[222] Δημητρόπουλος Α., (2011), *Σύστημα Συνταγματικού Δικαίου*, 2η έκδ., Αθήνα: Εκδόσεις Σάκκουλα

[223] Στις νομικές μελέτες χρησιμοποιούνται οι όροι : προερμηνευτικές βάσεις ή φιλοσοφικονομικές συνθήκες της εκάστοτε κοινωνίας και ιστορικής περιόδου.

[224] Μπάλιας Γ., (2009), «Περιβαλλοντικοί κίνδυνοι Διαπλοκή επιστήμης, δικαίου και πολιτικής», Αθήνα: Σακκούλας Αντ. Ν.

[225] US National Research Council, (1983), *Risk Assessment in the Federal Government: Managing the Process*, (Red Book), Washington (DC): National Academies Press

[226] Μπάλιας Γ., (2009)

Στη συνολική εικόνα θα πρέπει να εξεταστεί και ο τρόπος με τον οποίο το αντιληπτικό/γνωσιολογικό πλαίσιο επηρεάζει τις βασικές αρχές διαχείρισης του κινδύνου οι οποίες με τη σειρά τους θα καθοδηγήσουν τον τρόπο με τον οποίο το δίκαιο θα ρυθμίσει τα θέματα που αφορούν τον κίνδυνο. Μια κυρίαρχη αρχή στην εν λόγω προσέγγιση του κινδύνου είναι η αρχή της πρόληψης. Η αρχή (που καθοδηγεί τον νομοθέτη και τον ερμηνευτή του νόμου) αναφέρει πως οφείλω να γνωρίζω τι κίνδυνοι υπάρχουν, γνωρίζω τις πιθανότητες εμφάνισής τους και προφυλάσσομαι από γνωστούς κινδύνους[227]. Η διαδικασία λήψης των αποφάσεων θεμελιώνεται στην επιστημονική επιβεβαίωση της ύπαρξης μιας σχέσης αιτίου-αποτελέσματος μεταξύ του κινδύνου και των πηγών προέλευσης του, όπου μόνο επαρκής επιστημονική γνώση των συνεπειών μπορεί να επιτρέψει την εφαρμογή της αρχής της πρόληψης[228].

Όμως, όπως αναλύθηκε στα κεφ. 1, 2 και 3 στην εποχή μας το αντιληπτικό/γνωσιολογικό πλαίσιο που αφορά το πεδίο της διαχείρισης των κινδύνων και καταστροφών έχει μεταβληθεί από τη θετικιστική προσέγγιση της νεωτερικότητας στο μεταμοντερνισμό της μετανεωτερικότητας, όπου τα «πάντα ρει» και οι αντικειμενικές πραγματικότητες αντικαταστάθηκαν από τις κοινωνικά, γλωσσικά και ψυχολογικά κατασκευασμένες πραγματικότητες, οι οποίες πλέον αφορούν μόνο την εκάστοτε ομάδα παρατηρητών (κοινωνία). Παρόμοια μεταστροφή έχει παρατηρηθεί και στο πεδίο της νομικής προσέγγισης του κινδύνου (νέο αντιληπτικό/γνωσιολογικό πλαίσιο) με αποτέλεσμα να μεταβάλλονται οι βασικές αρχές και κατά συνέπεια το συνολικό πλαίσιο ρύθμισης των κινδύνων.

Όπως αναλύθηκε σε άλλα κεφάλαια η πολυπλοκότητα και διασύνδεση των σύγχρονων κοινωνικο-τεχνολογικών συστημάτων, σε συνδυασμό με τις εγγενείς αδυναμίες του ορθολογικού γνωσιολογικού υποδείγματος, αναδεικνύουν την αδυναμία σχηματισμού μιας πλήρους και ξεκάθαρης γνώσης από την επιστημονική κοινότητα που να αφορά τους κινδύνους που απειλούν τις σύγχρονες κοινωνίες. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα να ενισχύεται η επιστημονική αβεβαιότητα που αφορά την αναγνώριση, περιγραφή και διαχείριση των κινδύνων. Αποτέλεσμα αυτής της αβεβαιότητας είναι η αρχή της πρόληψης να μη μπορεί να εφαρμοστεί πλήρως. Αυτό το κενό έρχεται να καλύψει η

[227] Μπάλιας Γ., (2009)

[228] Αντωνοπούλου Λ., (2003), Η Εφαρμογή της Αρχής της Προφύλαξης στην Πολιτική Υγείας της Ευρωπαϊκής Ένωσης, Επιθεώρηση Κοινωνικών Ερευνών, 111-112, 67-97

αρχή της προφύλαξης, όπου σύμφωνα με αυτή δεν είναι απαραίτητη η πλήρης επιστημονική απόδειξη του κινδύνου για να ληφθούν μέτρα προφύλαξης, αλλά μια ελάχιστη – έστω και μειοψηφική- απόδειξη ύπαρξής του. Όπως αναφέρει η Αντωνοπούλου (2003):

«η αρχή της προφύλαξης […] εφαρμόζεται όταν η σχέση αιτιότητας μεταξύ ενός κινδύνου και της πηγής προέλευσης του δεν μπορεί να αποκατασταθεί, κι ενώ δεν υπάρχει παρά εικασία κινδύνου που συνήθως -βέβαια- υποστηρίζεται από επαρκείς ενδείξεις»[229].

Η επιστήμη της νεωτερικότητας στηρίζεται απόλυτα στη σχέση αιτίας-αποτελέσματος. Αν αυτή η σχέση δεν μπορεί να πιστοποιηθεί ή αν εμφανίζεται μεγάλου βαθμού αβεβαιότητα στα τελικά συμπεράσματα τότε τα συμπεράσματα δεν μπορούν να θεωρηθούν επιστημονικά τεκμηριωμένα. Η Αντωνοπούλου (2003) συνεχίζει λέγοντας πως για ορισμένους μελετητές πρόκειται για μια οδηγία ανάπτυξης πολιτικής και όχι για μια θεμελιώδη αρχή και επισημαίνουν ότι είναι πιθανό να επιφέρει αντίθετα από τα επιδιωκόμενα αποτελέσματα. Παρόλα όμως τα προβλήματα που προκύπτουν κατά την εφαρμογή της στην πράξη, η αρχή της προφύλαξης αποτελεί μια νομιμοποιημένη θεμελιώδη αρχή που επηρεάζει τη νομική ρύθμιση του κινδύνου, διαθέτει κανονιστικό περιεχόμενο και η αποτελεσματικότητα της καταδεικνύεται στην πράξη. Καθώς σε περιπτώσεις όπου τα επιστημονικά δεδομένα δεν επιτρέπουν πλήρη αξιολόγηση του κινδύνου, η προσφυγή σε αυτή την αρχή επιτρέπει, π.χ., την απαγόρευση της διανομής ή ακόμη και την απόσυρση από την αγορά προϊόντων που ενδεχομένως είναι επικίνδυνα[230].

Για να εφαρμοστεί η αρχή απαραίτητη είναι η πρόσβαση στην πληροφορία όλων των πολιτών και η ύπαρξη μεθόδων συμμετοχής στη λήψη και την εφαρμογή των αποφάσεων για όλους τους ενδιαφερόμενους. Σε ότι αφορά την δικαιϊκή ρύθμιση του κινδύνου βάσει της αρχής της προφύλαξης είναι απαραίτητο, να ισχύουν μια σειρά προϋποθέσεων. Αρχικά θα πρέπει να παρέχεται σε κάθε ενδιαφερόμενο η δυνατότητα προσφυγής, για θέματα που συνδέονται με την αρχή, στη δικαιοσύνη. Επίσης, ένας απαραίτητος παράγοντας είναι να εμφανίζεται στην επιστημονική κοινότητα έστω και μια μειοψηφική άποψη σε ότι αφορά τον κίνδυνο και τα επίπεδα του κινδύνου που τροφοδοτεί τις κοινωνικές ανησυχίες. Δημιουργείται όμως ένα κενό «πιστοποίησης» της εγκυρότητας

[229] Αντωνοπούλου Λ., (2003)

[230] Ευρωπαϊκή Ένωση, Η αρχή της προφύλαξης, EUR-Lex, Summaries of EU Legislation [COM(2000) 1 τελικό]

των αποφάσεων, αφού η επιστήμη απεκδύεται το ρόλο της «αυθεντίας», μιας και πλέον παρέχει μόνο ενδείξεις οι όποιες μπορεί να αποτελούν μόνο μια μειοψηφική άποψη εντός της επιστημονικής κοινότητας. Ως εκ τούτου, η συμμετοχή των πολιτών στη διαδικασία λήψης των αποφάσεων είναι ένα συνεπακόλουθο της αρχής[231], αφού η συμμετοχή των πολιτών λειτουργεί ως ασπίδα στο φαινόμενο της αυθαιρεσίας κατά τη λήψη των αποφάσεων αποκλειστικά από την εκάστοτε πολιτική εξουσία[232].

Ως αυθαιρεσία θα μπορούσε να χαρακτηριστεί η απόκλιση από το «αληθές». Όμως ανάλογα με το αντιληπτικό/γνωσιολογικό πλαίσιο μεταβάλλεται και ο τρόπος που ανακαλύπτεται/αποκαλύπτεται το «αληθές». Στην εποχή της μετανεωτερικότητας το «αληθές» δεν πηγάζει από την «αυθεντία» της επιστήμης[233], αλλά προσδιορίζεται από κάθε κοινωνία ξεχωριστά. Γι' αυτό και παρατηρούνται νομικές διαφοροποιήσεις και διαφορετικές αποφάσεις ανάμεσα στα κράτη για ζητήματα που αφορούν το ίδιο κινδυνικό φαινόμενο, αφού το αρμόδιο όργανο προσπαθεί να προσεγγίσει το «αληθές» όπως αυτό εμφανίζεται στην εκάστοτε κοινωνία.

Σε αντίθεση με το προηγούμενο υπόδειγμα οι πολίτες θα πρέπει να έχουν τη δυνατότητα να επεμβαίνουν και στα δύο στάδια της ανάλυσης και της διαχείρισης του κινδύνου, καθ' όλη τη διαδικασία από τα προκαταρτικά στάδια και να συναποφασίσουν για τον αποδεκτό κίνδυνο. Η επιστημονικές μέθοδοι διαχείρισης του κινδύνου και οι αποφάσεις της επιστημονικής κοινότητας[234] είναι ένας απαραίτητος παράγοντας για την όλη διαδικασία. Όμως πλέον δεν αποτελούν το μοναδικό παράγοντα που επιδρά κατά την

---

[231] Ευρωπαϊκή Ένωση, [COM(2000) 1 τελικό]

[232] Μπάλιας Γ., (2009)

[233] Στο αντιληπτικό/γνωσιολογικό πλαίσιο του λογικού θετικισμού (στο δικαιϊκό χώρο λαμβάνει τη μορφή του νομικού θετικισμού), που αναδύθηκε μέσα από το κίνημα του Διαφωτισμού, η επιστήμη ήρθε για να λάβει τη θέση που κατείχαν οι «αυθεντίες» της προηγούμενης περιόδου (π.χ. Ιερά κείμενα, Αριστοτέλης, εξουσία κτλ.) και να απελευθερώσει το ανθρώπινο υποκείμενο από την εξουσία τους. Αυτό όμως που κατάφερε ήταν να αντιληφθεί τον άνθρωπο ξεκομμένο από το φυσικό περιβάλλον, όπου άνθρωπος και φύση αποτελούν τμήματα ενός τεχνικο-φυσικού μηχανιστικού μοντέλου (κριτική που ασκείται σήμερα από τα κινήματα της οικολογία και όχι μόνο). Ταυτόχρονα όμως ο Διαφωτισμός, ανέδειξε την ανάγκη για προστασία της ελευθερίας του ατόμου (ελευθερία βούλησης, αλλά και ελευθερία πράξης) και σαν αποτέλεσμα είχε την καθιέρωση του συντάγματος και του κράτους δικαίου (το οποίο και συνεπάγεται την ύπαρξη υπερκείμενων αρχών δικαίου).

[234] Για τη μετανεωτερικότητα ακόμα και οι αποφάσεις της επιστημονικής κοινότητας αποτελούν κοινωνικές συμβάσεις. Με άλλα λόγια αποτελούν την κυρίαρχη άποψη συγκεκριμένων ομάδων σε μια χρονική στιγμή και υπό την επίδραση πολλαπλών παραγόντων, όπως για παράδειγμα τα διαφόρων ειδών συμφέροντα.

ανάλυση του κινδύνου και δεν επεμβαίνουν με βαρύνουσα σημασία κατά τη διαχείριση του. Άλλωστε η νομική ερμηνεία της αρχής της προφύλαξης απαιτεί να υπάρχει έστω και μειοψηφικά η επιστημονική άποψη για την σοβαρότητα της απειλής ενός κινδύνου για τη κοινωνία. Κατά συνέπεια, γίνεται φανερό πως η συγκεκριμένη προσέγγιση απαιτεί μια πιο ενεργή δικαιϊκή ρύθμιση του κινδύνου.

Πολιτικό σύστημα, επιστημονική κοινότητα και κοινωνία (πολίτες), με ρυθμιστή το δίκαιο, θα πρέπει να συνεργαστούν στον «ἄθλο» για τον καθορισμό του αποδεκτού κινδύνου. Η διαβούλευση αποτελεί σημαντικό εργαλείο της όλης διαδικασίας. Το δίκαιο που πηγάζει από αυτό το μετανεωτερικό αντιληπτικό/γνωσιολογικό πλαίσιο, από τους δεσμούς αιτιώδους συνάφειας που αυτό δημιουργεί και την αρχή της προφύλαξης, στηρίζει το πολιτικό εργαλείο διαχείρισης του δημόσιου χώρου που ονομάστηκε «διακυβέρνηση των κινδύνων». Κατά συνέπεια, δίκαιο και διακυβέρνηση των κινδύνων συνδέονται άμεσα. Η διακυβέρνηση ως πολιτικό εργαλείο και το δίκαιο ως ρυθμιστής των κοινωνικών σχέσεων συνεργάζονται στην προσπάθεια των κοινωνιών να αντιμετωπίσουν τον κίνδυνο.

3.3 Σύνοψη - Σχολιασμός

Ο όρος «διακυβέρνηση» αποτελεί μια νέα πρόταση διαχείρισης του δημόσιου χώρου, η οποία έχει επεκταθεί, εκτός των άλλων, και στο πεδίο της διαχείρισης των καταστροφών. Ο όρος μπορεί να γίνει καλύτερα κατανοητός όταν αντιπαρατεθεί με τον όρο «κυβέρνηση». Η «κυβέρνηση» χρησιμοποιεί σαν βασικό δρώντα το κράτος, ενώ η «διακυβέρνηση» επεκτείνει το πεδίο της και σε τοπικές, εθνικές ή υπερεθνικές δομές και οργανισμούς, σε επιχειρήσεις, σε άλλους δημόσιους φορείς πέρα από τον στενό κρατικό μηχανισμό, ακόμα και σε ένα πλανητικό επίπεδο, όπως επίσης και σε μικρότερα επίπεδα όπου δεν μπορεί να διεισδύσει ο κρατικός μηχανισμός. Η εφαρμογή της «κυβέρνησης» πραγματοποιείται μέσα από τις κρατικές δομές, ενώ η «διακυβέρνηση» μπορεί να λάβει χώρα και μέσω της αγοράς και των λοιπών δικτύων. Το κράτος παύει να είναι ο αποκλειστικός ενσαρκωτής της πολιτικής και στο παιχνίδι μπαίνουν νέοι δρώντες όπως η αγορά, η «κοινωνία των πολιτών» (ή αλλιώς ομάδες συμφερόντων) και ο ακαδημαϊκός χώρος. Τα κύρια χαρακτηριστικά της «διακυβέρνησης» είναι: η συμμετοχή όλων των ενδιαφερομένων (αγορά, ομάδες συμφερόντων), η ισότητα χωρίς αποκλεισμούς, η διαβούλευση, η συναίνεση, η λογοδοσία, η διαφάνεια, η ελαχιστοποίηση της κρατικής εξουσίας, η πολυεπίπεδη (κάθετη, οριζόντια, διαγώνια κτλ.) δικτύωση, η αποτελεσματικότητα και η αποδοτικότητα, η ανταπόκριση στις ανάγκες όλων εντός εύλογου χρονικού διαστήματος

και η λειτουργία της εντός του κράτους δικαίου. Μορφές εξουσίας και ελέγχου που εφαρμόζονταν στην «κυβέρνηση», όπως ο εξαναγκασμός και η επιβολή, αντικαθίστανται από αναμφισβήτητα πιο λεπτές τακτικές όπως η διπλωματία και το management.

Στα θετικά της «διακυβέρνησης», είναι η ικανότητά της να αντιμετωπίσει πιο σύνθετα προβλήματα, που ξεπερνάνε τα στενά όρια του κράτους και χρήζουν διακρατικής αντιμετώπισης. Επίσης, από μερίδα ερευνητών, υποστηρίζεται ότι η «διακυβέρνηση» ενισχύει τις δημοκρατικές διαδικασίες στις κοινωνίες που εφαρμόζεται. Αν και αυτή η άποψη χρήζει παραιτέρω εξέτασης, φαίνεται πως η διακυβέρνηση ενδυναμώνει τα άτομα και τις ομάδες συμφερόντων, μέσα από την αυξημένη συμμετοχή που τους διαθέτει και επιτρέπει μια ομαλή εφαρμογή των απαιτούμενων δράσεων, μιας και δεν στηρίζεται στην επιβολή αλλά στην συναίνεση. Ωστόσο, οι σχέσεις εξουσίας εξακολουθούν να παίζουν έναν εγγενή ρόλο στη άσκηση πολιτικής. Η λήψη αποφάσεων, πολλές φορές, εξακολουθεί να βρίσκεται στα χέρια λίγων ιδιωτών ή οργανισμών με επιρροή. Εμφανίζονται επίσης, σημαντικά ερωτήματα που αφορούν τα ζητήματα της διαφάνειας, της λογοδοσίας, της δικαιοσύνης και της ισότητας. Φαίνεται πως η «διακυβέρνηση» ή πιο σωστά η «καλή διακυβέρνηση» είναι περισσότερο ένας στόχος προς επίτευξη παρά μια πραγματικότητα.

Στο πεδίο της διαχείρισης καταστροφών, παρατηρείται πως τα οικονομικά, τεχνολογικά, κοινωνικά, περιβαλλοντικά συστήματα είναι συνδεδεμένα και εμφανίζεται μια μετεξέλιξη του τρόπου διασποράς των κινδύνων από διασπορά εντός των συστημάτων σε διασπορά σε πολλαπλά συστήματα (διασυστημική διασπορά). Πολλαπλοί και πολυποίκιλοι παράγοντες εμπλέκονται στη διασπορά των κινδύνων (ψυχολογικοί, κοινωνιολογικοί, τεχνολογικοί, γεωπολιτικοί, γεωγραφικοί κτλ.) και παρουσιάζεται η ανάγκη της συστημικής μελέτης τους. Επιπλέον, οι πολίτες ζώντας σε ένα παγκοσμιοποιημένο περιβάλλον κινδύνων αλλά και σε ένα παγκοσμιοποιημένο περιβάλλον ενημέρωσης, ενδιαφέρονται περισσότερο για θέματα που αφορούν την υγεία και την ποιότητα της ζωής τους. Οι προηγούμενοι παράγοντες σε συνδυασμό με την πολυπλοκότητα, την επιστημονική αβεβαιότητα και την κοινωνικοπολιτική ασάφεια που εμφανίζονται όλο και πιο έντονα στις σύγχρονες κοινωνίες, συμβάλουν στη δημιουργία ενός μεγάλου αριθμού ενδιαφερόμενων και εμπλεκομένων, με αντικρουόμενα μεταξύ τους συμφέροντα, τις περισσότερες φορές. Οι κλασσικές μέθοδοι διαχείρισης των κινδύνων δεν μπορούν να ανταποκριθούν στις νέες ανάγκες και παρουσιάζεται η αναγκαιότητα για μια νέα διασυστημική αντιμετώπιση των κινδύνων. Η εφαρμογή μορφών «διακυβέρνησης» στο πεδίο της διαχείρισης των καταστροφών και των κινδύνων επιχειρεί να δώσει μια

απάντηση. Η «διακυβέρνηση των κινδύνων» παρουσιάζεται ως η αλληλεπίδραση του δημοσίου τομέα (κεντρική κυβέρνηση, δημόσιοι οργανισμοί, κτλ.), του ιδιωτικού τομέα (χρηματοπιστωτικός τομέας, επιχειρήσεις, κτλ.), της ακαδημαϊκής κοινότητας, της κοινωνίας των πολιτών (δομές αυτοργάνωσης, ΜΚΟ, ιδιώτες κτλ.) και το αποτέλεσμά αυτής της αλληλεπίδρασης. Δεν εμπεριέχει μόνο την ανάλυση κινδύνου (risk assessment), την διαχείριση κινδύνου (risk management) και την επικοινωνία, αλλά επεκτείνεται σε νέους τομείς και προσπαθεί να ερευνήσει τους μηχανισμούς με τους οποίους λαμβάνονται οι αποφάσεις που αφορούν τους κινδύνους.

Σύμφωνα με το TRUSTNET (2002) δυο είναι τα βασικά υποδείγματα που επικρατούν στο πεδίο της διαχείρισης των καταστροφών και των κινδύνων. Το πρώτο υπόδειγμα είναι το λεγόμενο «από την κορυφή στη βάση» (Top Down) στο οποίο κυριαρχεί στην λήψη των αποφάσεων ο κρατικός μηχανισμός, επιβάλλοντας τις αποφάσεις από την κεντρική εξουσία προς τα κατώτερα επίπεδα διοίκησης. Το δεύτερο το ονομαζόμενο «αμοιβαίας εμπιστοσύνης» (Mutual Trust) εμπλέκει στη λήψη των αποφάσεων όλους τους ενδιαφερόμενους και επιτρέπει διαδικασίες διαβούλευσης. Ωστόσο στην πράξη, χρησιμοποιούνται στοιχεία και από τα δυο αυτά υποδείγματα.

Σε μια προσπάθεια συστηματοποίησης της διακυβέρνησης κινδύνων, το IRGC (2005) προτείνει ένα πλαίσιο λειτουργίας όπου η διακυβέρνηση ακολουθεί τέσσερα κύρια βήματα: «προ-αξιολόγηση», «εκτίμηση κινδύνου», «χαρακτηρισμός» ή «υπολογισμός κινδύνου» και «διαχείριση». Η επικοινωνία εφαρμόζεται συνεχώς και συνδέει μεταξύ τους όλα τα στάδια της διαδικασίας όπως επίσης και τα εμπλεκόμενοι μέρη. Οι κριτικές που αφορούν το μοντέλο IRGC, εστιάζονται κυρίως στο γεγονός πως δεν δίνει σημασία στους ψυχολογικούς, κοινωνικούς και πολιτικούς παράγοντες, όπως επίσης και στο «κύτταρο» της όλης διαδικασίας που δεν είναι άλλο από τις διαδικασίες στο μικροσκοπικό επίπεδο (micro-level).

Η κριτική που ασκήθηκε στο μοντέλο IRGC και η αδυναμία του να ανταποκριθεί σε περίπλοκα τεχνολογικά ατυχήματα, όπως αυτά σε ΠΑΥ, οδήγησε στη παρουσίαση βελτιωμένης εκδοχής του. Το τροποποιημένο μοντέλο (Klinke και Renn, 2012) περιέχει τους εξής τομείς: προ-εκτίμηση, διεπιστημονική εκτίμηση κινδύνου, χαρακτηρισμός του κινδύνου, υπολογισμός κινδύνου, διαχείριση κινδύνου, παρακολούθηση και έλεγχος. Η επικοινωνία και σε αυτό το μοντέλο, παίζει συνδετικό ρόλο σε όλα τα στάδια και επιτρέπεται η συμμετοχή πολλαπλών δρώντων.

Συνοψίζοντας μπορεί να ειπωθεί πως, η εφαρμογή μορφών διακυβέρνησης στο πεδίο της διαχείρισης καταστροφών και κινδύνων, είναι μια σχετικά νέα πρόταση και αποτελεί μια διεπιστημονική προσπάθεια η οποία εμπλέκει κλάδους όπως η Ψυχολογία, η Κοινωνιολογία, η Ανθρωπολογία, το Management, η Οργανωτική Συμπεριφορά (Οργανωσιακή), η Επιστήμη Συστημάτων (Συστημική), η Πολιτική Επιστήμη, η Γεωπολιτική κτλ. Κατά συνέπεια η σε βάθος μελέτη των ερωτημάτων που συνδέονται με τη διακυβέρνηση των κινδύνων απαιτεί μια ευρύτερη διεπιστημονική ματιά. Το ερώτημα είναι αν η διαβούλευση και η συνεργατική διαχείριση στο πεδίο των καταστροφών και των κινδύνων από το κράτος, την αγορά, την ακαδημαϊκή κοινότητα και την «κοινωνία των πολιτών» είναι μονόδρομος για την αντιμετώπιση όλων των κινδύνων. Ερώτημα επίσης αποτελεί κατά πόσο το IRGC και οι παραλαγές του (μοντέλο Klinke και Renn), που χρησιμοποιεί διαβούλευση αλλά και μεθόδους «από την κορυφή στη βάση» (Top-Down) και απαιτεί τη συμμετοχή των εμπλεκομένων, είναι κατάλληλο για κάθε πλαίσιο εφαρμογής και κάθε περίπτωση κινδύνων.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ ΚΕΦ. 3

1. Αντωνοπούλου Λ., (2003), Η Εφαρμογή της Αρχής της Προφύλαξης στην Πολιτική Υγείας της Ευρωπαϊκής Ένωσης, Επιθεώρηση Κοινωνικών Ερευνών, 111-112, 67-97
2. Almklov G., Antonsen S., (2010), «The commoditization of societal safety», Journal of Contingencies Crisis Manage, vol 18 (3), pg 132–144.
3. Bache I. and Flinders M., (2004), «Themes and Issues in Multi-Level Governance», in (ed) Bache I. and Flinders M., Multi-Level Governance, Oxford University Press, Oxford, UK.
4. Beck U., (1992),«Risk Society: Towards a New Modernity», London: Sage Publications
5. Bevir, M., (2013), Governance: A very short introduction, UK: Oxford University Press.
6. Boholma A., Corvellec H., Karlsson M., (2012), «The practice of risk governance: lessons from the field», Journal of Risk Research, vol 15 (1), pg 1-20.
7. Carley, M, (2006), «Partnership and Statutory Local Governance in a Devolved Scotland», International Journal of Public Sector Management, vol. 19, no. 3, pp. 250-60.
8. Δελλαδέτσιμας Π.Μ., (2009), Οι Ασφαλείς Πόλεις, Αθήνα: Εξάντας
9. Δημητρόπουλος Α., (2011), Σύστημα Συνταγματικού Δικαίου, 2η έκδ., Αθήνα: Εκδόσεις Σάκκουλα
10. ESPON project 2.3.2, (2006), «Governance of Territorial and Urban Policies from EU to Local Level, Final Report, Part I, Summary»
11. Ευρωπαϊκή Ένωση, (2000), Η αρχή της προφύλαξης, EUR-Lex, Summaries of EU Legislation [COM(2000) 1 τελικό]
12. Ευρωπαϊκή Ένωση, Επιτροπή των Περιφερειών, (2009), «ΛΕΥΚΗ ΒΙΒΛΟΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΟΛΥΕΠΙΠΕΔΗ ΔΙΑΚΥΒΕΡΝΗΣΗ ΤΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ ΤΩΝ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΩΝ», CONST-IV-020
13. Ευρωπαϊκή Επιτροπή, (2001), Λευκή Βίβλος για τη διακυβέρνηση, COM(2001) 428 τελικό - Επίσημη Εφημερίδα C 287 της 12.10.2001
14. Gago J.M., (2004) «Science policy for risk governance», EMBO Rep. 5(Suppl 1): S4–S6.
15. Gilles Heriard Dubreuil , G. Bengtsson , P. H. Bourrelier , R. Foster , S. Gadbois & G. N. Kelly (2002) A report of TRUSTNET on risk governance—lessons learned, Journal of Risk Research, vol 5 (1), pg 83-95.
16. Grugel J., Piper N.,(2007), Critical Perspectives on Global Governance. Rights and regulation in governing regimes,New York: Routledge, chp. 1.
17. Habitat, (2000), «The Global Campaign for Good Urban Governance», Environment and Urbanization, vol. 12, no. 1, pp. 197-202.
18. International Risk Governance Council IRGC, (2005), «White Paper on Risk Governance: Towards an Integrateve Approach», Sept. 2005, Geneva.
19. International Risk Governance Council IRGC, (2009), «What is risk governance?», βρέθηκε στο: www.irgc.org
20. Klinke A., Renn O., (2012), «Adaptive and integrative governance on risk and Uncertainty», Journal of Risk Research, Vol 15 (3), pg 273–292
21. Khan M., (2009), «Governance, Growth and Poverty Reduction», DESA Working Paper No. 75, Economic & Social Affairs
22. Κοντογιώργης Γ.,(2007), Η Δημοκρατία ως Ελευθερία. Δημοκρατία και Αντιπροσώπευση, Αθήνα: Πατάκης.
23. Lofstedt R., van Asselt M., (2008), «A framework for risk governance revisited», in Bunting C., Renn O., Walker D. (Eds.), Global Risk Governance, vol. 1. Springer, Netherlands, pg 77–86
24. Μπάλιας Γ., (2009), «Περιβαλλοντικοί κίνδυνοι Διαπλοκή επιστήμης, δικαίου και πολιτικής», Αθήνα: Σακκούλας Αντ. Ν.

25. Marks G., Hooghe L., (2004), «Contrasting Visions of Multi-level Governance», in Multi-level governance, (ed) Bache I., Flinders M., Oxford University Press, Oxford, UK.
26. Mette Kjaer A., (2004), Governance , Cambridge: Polity Press
27. Μπάλιας Γ., (2009), «Περιβαλλοντικοί κίνδυνοι Διαπλοκή επιστήμης, δικαίου και πολιτικής», Αθήνα: Σακκούλας Αντ. Ν.
28. Μπαμπινώτης Γ., (1998), «Λεξικό της Νέας Ελληνικής Γλώσσας», Αθήνα:Κέντρο Λεξικολογίας.
29. National Research Council, (1983), «Risk Assessment in the Federal Government: Managing the Process», National Academy Press, Washington, DC.
30. Nivolianitou Z., (2002). Risk analysis and risk management: a European insight. Law, Probability and Risk (2002) Vol 1, pg161–174
31. Παπάδης Δ. (επιμ.), (2006), «ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΗΣ - ΠΟΛΙΤΙΚΑ Α' – Β'», Αθήνα: ΖΗΤΡΟΣ.
32. Renn O., (2008), «Risk Governance: Coping with Uncertainty in a Complex World», UK: Earthscan.
33. Renn O., (2008), «Risk Governance. Towards an integrative approach», International Risk Governance Council, Geneva. Vol 1, pp 3-73.
34. Renn O., (2015), «A generic model for risk governance: concept and application to technological installations», in ed. Lindoe P.H., Baram M., Renn O., Risk Governance of Offshore Oil and Gas Operations, Cambridge/UK: Cambridge University Press
35. Roelofs, J.,(2009), «Networks and Democracy It Ain't Necessarily So», American Behavioral Scientist, vol. 52, no. 7, pp. 990-1005.
36. Rosa A., (2008), «White, black, and gray: critical dialogue with the international risk governance council's framework for risk governance», in Bunting C., Renn O., Walker D. (Eds.), Global Risk Governance, vol. 1. Springer, Netherlands, pg 101–118.
37. Rosenau J.,(1999), «Toward an Ontology for Global Governance», in Hewson M. , Sinclair T., (eds.), Approaches to Global Governance Theory, New York:SUNY Press.
38. Rhodes, R. A. W.,(1997), «Understanding Governance: Policy Networks, Governance, Reflexivity and Accountability», Open University Press, Buckingham.
39. Rhodes, RAW,(2000), «Governance and Public Administration», in J Pierre (ed.), Debating Governance, Oxford University Press, Oxford, pp. 54-90.
40. Σαμπουτζακη Κ. (επιμ.), (2007), Το Αυριο εν Κινδύνω, Αθήνα: Gutenberg
41. Silei G., (2010), «History of Technological Hazards, Disasters & Accidents», UNESCO Encyclopedia of Life Support Systems (EOLSS), Eolss Publishers, Oxford, UK.
42. United Nations (UN), Economic and Social Commission for Asia and the Pacific (ESCAP), (2009), «What is Good Governance? », Friday, July 10, 2009, βρέθηκε στο www. unescap.org
43. US National Research Council, (1983), Risk Assessment in the Federal Government: Managing the Process, (Red Book), Washington (DC): National Academies Press
44. Walker G., Whittle R., Medd W., Watson N., (2010), «Risk Governance and Natural Hazards» CapHaz-Net WP2 Report, Lancaster Environment Centre, Lancaster University.
45. Walker G., Tweed F., Whittle R.,(2013),«A framework for Profiling the Characteristics of Risk Governance in Natural Hazard Contexts», Natural Hazards Earth System Sciences Discussions, 1, pg 2207–2229.
46. Walls J., O'Riordan T., Horlick-Jones T., Niewohner J., (2005), «The meta-governance of risk and new technologies: GM crops and mobile telephones», Journal of Risk Research Vol. 8 (7–8), pg. 635–661.

47. Williams D., Harman S, (2013), «Introduction: Governing the Word», in (Eds) Williams D., Harman S, Governing the World? Cases in Global Governance, New York: Routledge.
48. Van Asselt, Renn, O.,(20011), «Risk Governance», Journal of Risk Research, Vol. 1, (4),pg 431-449.

ΚΕΦ. 4 Πλατφόρμες Άντλησης Υδρογονανθράκων

4.1 Εγκαταστάσεις Άντλησης Υδρογονανθράκων

Οι εγκαταστάσεις γεώτρησης και εκμετάλλευσης Υ/Α αποτελούν το βασικότερο τμήμα στην αλυσίδα της υπεράκτιας παραγωγής πετρελαίου και φυσικού αερίου. Αποτελούνται από τμήματα μερικών εκατοντάδων μέτρων έως χιλιάδων μέτρων. Υπάρχει μια πληθώρα εγκαταστάσεων που χρησιμοποιούνται από την υπεράκτια βιομηχανία άντλησης Υ/Α:

- Εγκαταστάσεις που είναι εξειδικευμένες στην γεώτρηση για διάφορα βάθη (π.χ. Jack-up σε μικρά βάθη).
- Εγκαταστάσεις που είναι εξειδικευμένες σε άλλες λειτουργίες πέραν των γεωτρήσεων, όπως στην παραγωγή, επεξεργασία, αποθήκευση, ξεχωριστά την καθεμία ή σε συνδυασμό.
- Εγκαταστάσεις που είναι εξειδικευμένες στην παροχή βοηθητικών υπηρεσιών (π.χ. τα Flotels παρέχουν μόνο στέγαση του προσωπικού, πυρασφάλεια, ιατρικές υπηρεσίες και δεν εμπλέκονται στην διαδικασία παραγωγής και επεξεργασίας).
- Μεγάλες εγκαταστάσεις με ενσωματωμένες τις λειτουργίες, γεώτρησης, παραγωγής, επεξεργασίας, αποθήκευσης και διαμονής του προσωπικού.
- Συμπλέγματα εγκαταστάσεων, με διαχωρισμένους τους ρόλους κάθε εγκατάστασης, που συνήθως ενώνονται με γέφυρες.

Οι ανωτέρω εγκαταστάσεις υπάρχουν σε πολλαπλή τυπολογία και για διάφορα θαλάσσια βάθη.

Επίσης υπάρχουν :

- Εγκαταστάσεις με πολύ προσωπικό
- Εγκαταστάσεις με ελάχιστο προσωπικό
- Τηλεχειριζόμενες εγκαταστάσεις, όπου το προσωπικό επεμβαίνει σποραδικά μόνο για συντήρηση και ελέγχους.
- Υποθαλάσσιες εγκαταστάσεις

Από τις προηγούμενες εγκαταστάσεις κάποιες έχουν τη μορφή πλοίου ενώ άλλες προσιδιάζουν περισσότερο σε εξέδρες (πλωτές ή τοποθετημένες στον πυθμένα). Μια ακόμα διαφοροποίηση αφορά την δυνατότητά τους για αυτόνομη μετακίνηση και διόρθωση της θέσης τους. Για τους σκοπούς αυτής της εργασίας όλοι οι παραπάνω τύποι εγκαταστάσεων θα αναφέρονται ως Πλατφόρμες Άντλησης Υδρογονανθράκων (ΠΑΥ) ή

υπεράκτιες εγκαταστάσεις άντλησης υδρογονανθράκων. Επίσης, στο ελληνικό νομικό πλαίσιο μπορεί να συναντήσουμε τους όρους εξέδρες άντλησης ή τεχνητές νησίδες, που σε αυτή εδώ την εργασία αποκαλούμε ΠΑΥ.

Στις παραπάνω εγκαταστάσεις πρέπει να προστεθεί ένας στόλος πλοίων που συνεργάζεται με αυτές και αποτελείται από βοηθητικά πλοία, δεξαμενόπλοια και σωστικά, έως και αυτοβυθιζόμενα πλοία μεταφοράς πλατφόρμων άντλησης. Επίσης στο σύμπλεγμα πρέπει να συμπεριληφθούν τα σφραγισμένα πηγάδια, οι υποθαλάσσιοι αγωγοί μεταφοράς Υ/Α και οι συνεργαζόμενες εγκαταστάσεις στην ξηρά.

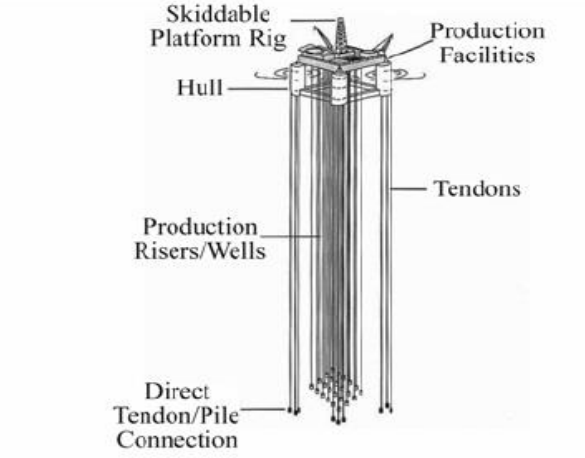
Η σχεδίαση της δομής τους είναι ένα από τα πιο σημαντικά βήματα της μελέτης για αυτά τα συμπλέγματα. Είναι αυτή που θα καθορίσει αργότερα τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά της κάθε κατασκευής και επηρεάζεται κατά κύριο λόγο από τις λειτουργίες που θα εκτελεστούν στην εγκατάσταση, τις καταστάσεις και τις δυσκολίες που θα αντιμετωπίσει στη διάρκεια ζωής της. Οι δυσκολίες που αντιμετωπίζει η εγκατάσταση μιας υπεράκτιας πλωτής κατασκευής είναι:

- Η ανάγκη αντοχής της στα φορτία των κυμάτων και στην τρέχουσα φόρτιση.
- Οι περιορισμένες δυνατότητες κίνησης των στελεχών εξόρυξης.
- Οι δυσκολίες σύνδεσης των εξαρτημάτων του εξοπλισμού.
- Το απόμακρο της τοποθεσίας εξόρυξης, πολλές φορές εκατοντάδες μίλια από τις κοντινότερες ακτές.

Τρεις σημαντικές τεχνικές πτυχές πρέπει να ληφθούν υπόψη, η αντοχή της δομής, η φέρουσα ικανότητα αντίστασης στην κόπωση του συστήματος, και η σταθερότητα της κατασκευής. Οι βασικές κατηγορίες στις οποίες διακρίνονται είναι:

4.1.1 Πλατφόρμες με Τανυστές (TLP)

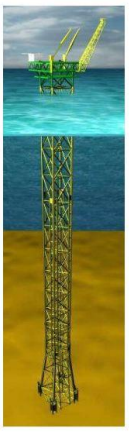
Οι Πλατφόρμες με Τανυστές (Tension Leg Platforms-TLP) είναι δεμένες κάθετα στον πυθμένα με εντατήρες (τανυστές). Χρησιμοποιούνται σε εξορύξεις από 450 έως 2200 μέτρα[235] (εικόνα 2)



Εικόνα 2: Πλατφορμα TPL (globalsecurity, 2018)

4.1.2 Πλατφόρμες Σταθερού Πυθμένα (CT)

Οι Πλατφόρμες Σταθερού Πυθμένα (Compliant Towers-CT) χρησιμοποιούνται στη βιομηχανία πετρελαίου ως διερευνητικές, παραγωγικές και αποθηκευτικές εγκαταστάσεις. Σε αντίθεση με τα TLP, επιτρέπουν μικρές μετατοπίσεις και παραμορφώσεις. Χρησιμοποιούνται σε εξορύξεις από 450 έως 900 μέτρα[236] (εικόνα 3).



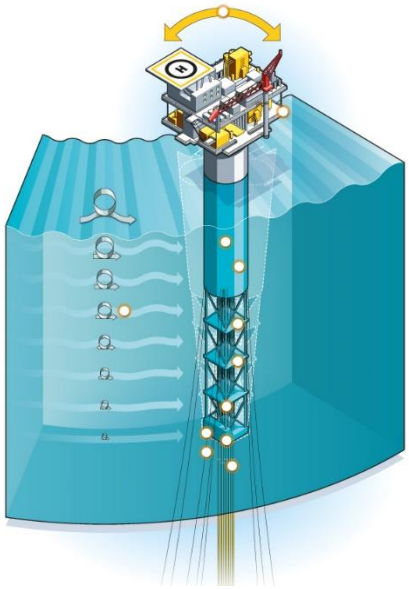
Εικόνα 3: Πλατφορμα CT (Brighthubengineering, 2018)

[235] Da-gang Z., Zhong-Chao D., Fa-Suo Y., (2000), An introduction to hull design practices for deepwater floating structures, pp.8: 123-131

[236] Mi Han S., Benaroya H., (2002), Comparison of linear and nonlinear responses of a compliant tower to random wave forces, Department of Mechanical and Aerospace Engineering, Rutgers, The State University of New Jersey, Piscataway, NJ 08855, USA. pp 22: 269-291

4.1.3 Ημιπλωτές Πλατφόρμες με Κυλινδρικό Στέλεχος (Spar - SP)

Οι Ημιπλωτές Πλατφόρμες με Κυλινδρικό Στέλεχος (Spar - SP) αποτελούνται από ένα κυλινδρικό στέλεχος και έχουν πρόσδεση στον πυθμένα. Η σταθεροποίησή τους στον πυθμένα μοιάζει με των TLP με τη διαφορά ότι δεν σταθεροποιούνται με τανυστές αλλά με ένα μεγάλο κύλινδρο και επιπλέον συρματόσχοινα με αποτέλεσμα να είναι ιδιαίτερα σταθερές. Χρησιμοποιούνται σε εξορύξεις από 600 έως 3000 μέτρα[237] (εικόνα 4).



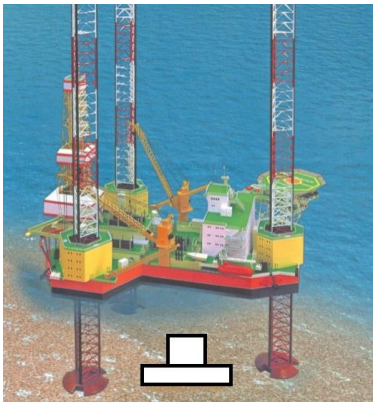
Εικόνα 4: Πλαρφορμα SPAR (2b1stconsulting, 2018)

4.1.4 Πλατφόρμες με Πόδια και Σύστημα Ανύψωσης (Jack Up)

Ως Πλατφόρμα με Πόδια και Σύστημα Ανύψωσης (Jack Up), θεωρείται η στατική πλωτή κατασκευή που αποτελείται από γάστρα, πόδια στήριξης και σύστημα ανέλκυσης που επιτρέπει την παροχή σταθερού καταστρώματος εργασίας ικανό να αντέξει στα περιβαλλοντικά φορτία (φορτία ανέμου, κυμάτων, χιονιού, πάγου, σεισμικών δονήσεων). Το βάθος διάτρησης δεν ξεπερνά τα 100 μέτρα[238] (εικόνα 5).

[237] Da gang et al., (2000)

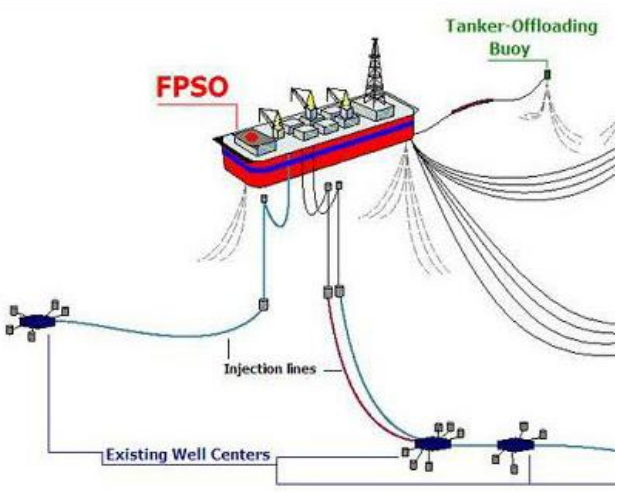
[238] Frieze P., (2009), Offshore structure, design and construction. Ships and offshore structures. Encyclopedia of Life support Systems (EOLSS) pp. 10



Εικόνα 5: Σύστημα Jack (dillinger, 2018)

4.1.5 Πλοία που Φέρουν Γεωτρητικό Εξοπλισμό και Δεξαμενή Αποθήκευσης (FPSO)

Τα Πλοία που Φέρουν Γεωτρητικό Εξοπλισμό και Δεξαμενή Αποθήκευσης (Floating Production storage and offloading -FPSO) είναι ότι ακριβός περιγράφει το όνομά τους δηλ. πλοία που φέρουν γεωτρητικό εξοπλισμό και δεξαμενή αποθήκευσης. Η χωρητικότητα τους λόγω της δεξαμενής, επιτρέπει το διαχωρισμό του Υ/Α και κατόπιν τη μεταφορά του σε δεξαμενόπλοια τα οποία μεταφέρουν το παράγωγο στην ξηρά. Τα προϊόντα του διαχωρισμού που δεν επαναχρησιμοποιούνται μπορούν να μεταφέρονται στην ξηρά ή στη θάλασσα με σύστημα αγωγών. Τα βάθη εξόρυξης στα οποία χρησιμοποιούνται είναι από 450 έως 1800 μέτρα[239] (εικόνα 6).

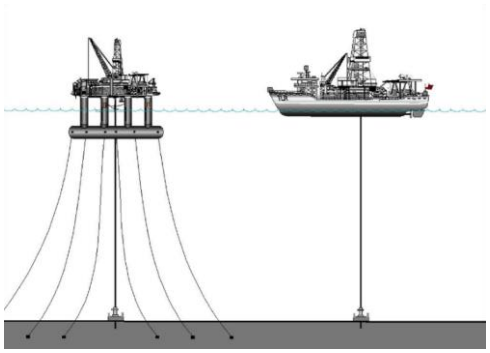


Εικόνα 6: Δεξαμενόπλοιο FPSO (investopedia, 2018)

[239] Frieze P., (2009)

4.1.6 Ημιπλωτές Πλατφόρμες (Semi)

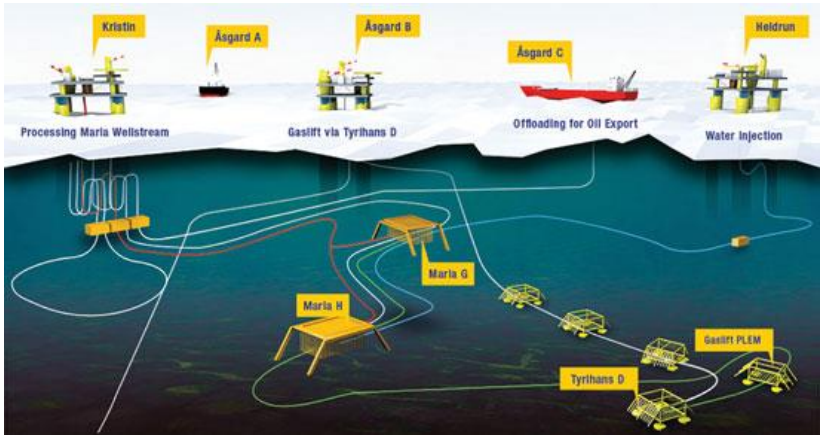
Οι Ημιπλωτές Πλατφόρμες (Semi-Submersiles- Semi) είναι δεμένες στον πυθμένα με συρματόσχοινα. Οι Ημιπλωτές Πλατφόρμες (Semi) μοιάζουν με τις πλατφόρμες TLP καθώς αποτελούνται από μία γάστρα και σύστημα πρόσδεσης στον πυθμένα, παρ' όλα αυτά, διαφοροποιούνται ως προς τον τρόπο πρόσδεσης τους, καθώς δεν χρησιμοποιείται κάθετος τανυστής, αντιθέτως, τα συρματόσχοινα δένονται πλευρικά και υποθαλάσσια συνδέονται με αντίστοιχο αριθμό φρεάτων. Τα Semi επιλέγονται για εξορύξεις που είναι μεταξύ 1500 και 2500 μέτρων[240] (εικόνα 7)



Εικόνα 7: Πλατφορμα Semi Semi-Submersiles και drillship (Wikipedia, 2018)

4.1.7 Σταθεροποιημένες Πλατφόρμες στη Ξηρά (SS)

Οι Σταθεροποιημένες Πλατφόρμες στη Ξηρά (Sub sea completions and tie back-SS), είναι πλατφόρμες κοντά στην ξηρά ή εγκαταστάσεις στην ξηρά με στελέχη άντλησης βυθισμένα στον πυθμένα, όπου το προϊόν της εξόρυξης μεταφέρεται σε αυτές μέσω αγωγών. Το σύστημα των αγωγών μπορεί να είναι ακόμα και περισσότερο από ένα χιλιόμετρο μακριά από το σημείο εξόρυξης[241] (εικόνα 8).



Εικόνα 8: Σύστημα εισπίεσης Sub sea completion and tie back (offshore-mag, 2018)

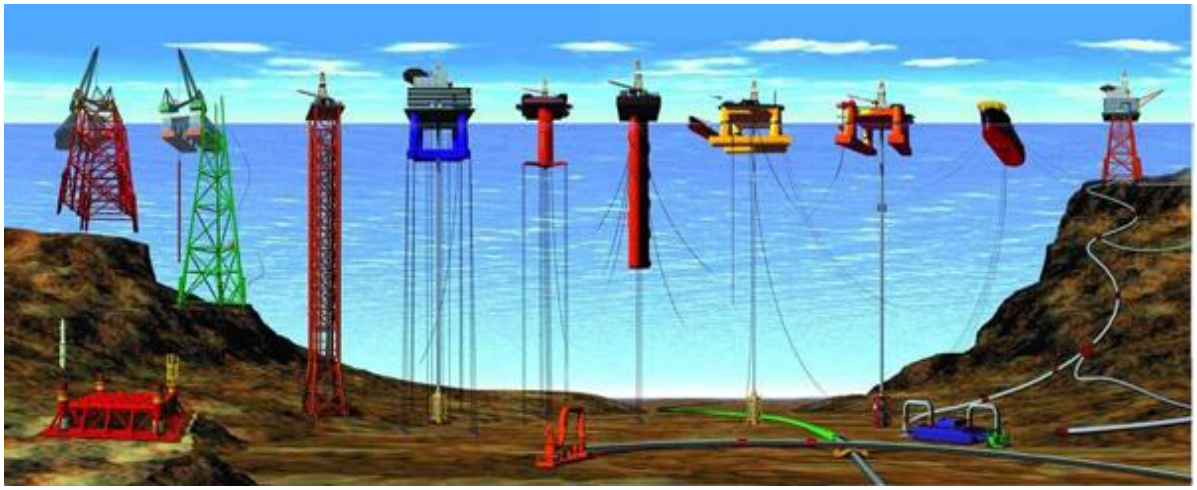
[240] Da gang et al., (2000)
[241] Frieze P., (2009)

4.1.8 Πλοία με Γεωτρητικό Εξοπλισμό - Drillships

Τα Πλοία με γεωτρητικό εξοπλισμό (Drillships) είναι πλοία τα οποία σχεδιάζονται βασιζόμενα στη ναυπηγική των κοινών πλοίων με τη διαφορά ότι το μήκος τους μπορεί να ξεπερνάει τα 200 μέτρα και το ύψος τους τα 30 μέτρα. Η διαφορά τους σε σχέση με τα FPSO βρίσκεται στο ότι βασικός σκοπός των drillships είναι η γεώτρηση, ενώ τα FPSO ασχολούνται κατά βάση με την διακίνηση και επεξεργασία των υδρογονανθράκων. Σε αντίθεση με τα semi-submersiles, δεν είναι τόσο σταθερά σε κακές καιρικές συνθήκες, αλλά έχουν το πλεονέκτημα των μεγαλύτερων χώρων αποθήκευσης. Τα σύγχρονα πλοία αυτής της κατηγορίας, είναι εξοπλισμένα με δυναμικό σύστημα εντοπισμού θέσης για τη διατήρηση τους κάθετα πάνω από τη θέση της γεώτρησης. Επιπλέον, λόγω του μεγέθους τους, είναι για μεγάλα χρονικά διαστήματα ανεξάρτητα από ανεφοδιασμό ενώ λειτουργούν σε πολύ μεγαλύτερες ταχύτητες από ότι τα semi-submersiles[242] (εικόνα 9).



Εικόνα 9: Πλωτό πλοίο τύπου drillship (flowcontrolnetwork, 2018)



Εικόνα 10: Είδη Πλωτών κατασκευών άντλησης υδρογονανθράκων (wikipedia, Oil platform, 2018)

[242] Frieze P., (2009)

4.1.9 Υπεράκτιες Κινητές Μονάδες Ανόρυξης Γεώτρησης (MODUs)

Σύμφωνα με τον IMO (2009 MODU CODE), οι Υπεράκτιες Κινητές Μονάδες Ανόρυξης Γεώτρησης-MODU(Mobile Offshore Drilling Unit): είναι ένα σκάφος ικανό να αναλάβει γεώτρηση για την εξερεύνηση ή την εκμετάλλευση πόρων κάτω από τον πυθμένα της θάλασσας (π.χ. υγρών ή αερίων υδρογονανθράκων, θείου ή άλατος).

Στο Ν.4409/2016 αναφέρεται πως *"Εγκατάσταση" σημαίνει μια μόνιμη, σταθερή ή κινητή κατασκευή ή ένας συνδυασμός κατασκευών διασυνδεδεμένων μόνιμα μεταξύ τους με γέφυρες ή άλλες κατασκευές, που χρησιμοποιούνται σε υπεράκτιες εργασίες υδρογονανθράκων ή σχετίζονται με τέτοιες εργασίες. Οι εγκαταστάσεις περιλαμβάνουν υπεράκτιες κινητές μονάδες ανόρυξης γεώτρησης (MODU), μόνον όταν τοποθετηθούν σε υπεράκτια ύδατα για ανόρυξη γεώτρησης, παραγωγή, ή άλλες δραστηριότητες που συνδέονται με υπεράκτιες εργασίες υδρογονανθράκων*.

Έτσι λοιπόν, για τον Έλληνα νομοθέτη το MODU είναι «υπεράκτιες κινητές μονάδες ανόρυξης γεώτρησης» και αποτελούν μέρος των «εγκαταστάσεων» υπό προϋποθέσεις, όπου σαν «εγκαταστάσεις» ο νόμος περιγράφει, αυτό που αυτή εδώ η εργασία αναφέρει ως ΠΑΥ[243].

Σαν Mobile Offshore Drilling Unit MODU στη διεθνή βιβλιογραφία (βλέπε ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α) χαρακτηρίζονται συνήθως οι κινητές εγκαταστάσεις που παρέχουν γεώτρηση, παραγωγή, επεξεργασία και αποθήκευση. Τα flotels ανάλογα με την πηγή παρουσιάζονται ξεχωριστά ή εμπίπτουν στην κατηγορία των MODU. Επίσης, ανάλογα με την πηγή τα MODU μπορεί να διαχωρίζονται από τις Πλωτές Μονάδες Παραγωγής, Αποθήκευσης και Διάθεσης Floating Production Storage and Offloading (FPSOs), τις Πλωτές Μονάδες Αποθήκευσης και Διάθεσης Floating Storage Units (FSUs) ή άλλου είδους εγκαταστάσεις[244]. Στο λεξικό της Διεθνής Ένωση Εργολάβων Γεωτρήσεων (International Association of Drilling Contractors -IADC) παρουσιάζονται κάποιες

[243] Ν.4409/2016, «Πλαίσιο για την ασφάλεια στις υπεράκτιες εργασίες έρευνας και εκμετάλλευσης υδρογονανθράκων, ενσωμάτωση της Οδηγίας 2013/30/ΕΕ, τροποποίηση του π.δ. 148/2009 και άλλες διατάξεις», ΦΕΚ Α' 136/28.7.2016, αρ. 2, παρ.14.

[244] Lindoe P.H., Baram M., Renn O., Risk Governance of Offshore Oil and Gas Operations, Cambridge/UK: Cambridge University Press

ερμηνείες του όρου MODU[245]. Γι' αυτό και είναι απαραίτητο στο νόμο Ν.4409/2016 να διευκρινιστεί τι περιγράφεται ως MODU.

4.2 Τρωτότητα σε Πλατφόρμες Άντλησης Υδρογονανθράκων

Θα επιχειρηθεί η γενική παρουσίαση των κύριων παραγόντων τρωτότητας των ΠΑΥ. Αυτοί μπορούν να διαχωριστούν στις παρακάτω βασικές κατηγορίες.

4.2.1 Επικίνδυνες Ουσίες

Οι πλατφόρμες άντλησης υδρογονανθράκων είναι κατασκευές που σκοπός τους είναι να διαχειρίζονται επικίνδυνες ουσίες (π.χ. κυκλικούς και πολυκυκλικούς υδρογονάνθρακες, καυστικές και οξειδωτικές ουσίες, ραδιενεργές ουσίες κτλ.).

4.2.2 Επικίνδυνες Εργασίες σε ΠΑΥ

Οι ενέργειες οι οποίες εκτελούνται σε αυτές εγκυμονούν αυξημένους κίνδυνους (π.χ. γεώτρηση, άντληση από μεγάλα βάθη, αρχική επεξεργασία υδρογονανθράκων, διαχωρισμός, ψύξη κτλ.).

4.2.3 Περιορισμένος Χώρος

Ο χώρος τον οποίο καταλαμβάνει μια πλατφόρμα άντλησης υδρογονανθράκων είναι ο ελάχιστα δυνατός, για την εκτέλεση του έργου της. Σε αυτόν συνωστίζονται διάφορες τεχνικές εγκαταστάσεις και λειτουργίες. Η στενότητα χώρου σε συνδυασμό με την ποικιλία και των αριθμό των δραστηριοτήτων και εγκαταστάσεων αυξάνουν την τρωτότητα της κατασκευής. Στην περίπτωση του συμπλέγματος εξέδρων Άλφα, Βήτα, Δέλτα της Καβάλα Oil, διαχωρίζοντας τις λειτουργίες σε διαφορετικές εγκαταστάσεις, αυξάνεται η αντίσταση και η προσαρμοστικότητά του συμπλέγματος. Αυξάνεται όμως ταυτόχρονα και η έκθεση της κάθε μιας πλατφόρμας αφού πλέον, υπάρχουν τρεις πλατφόρμες συνδεδεμένες με γέφυρες που εκτίθενται και όχι μια. Παρατηρείται δηλαδή, πως η προσπάθεια αύξησης της προσαρμοστικότητας ενός τμήματος του συστήματος μετακυλύει την τρωτότητα του σε ένα άλλο τμήμα του.

4.2.4 Το Θαλάσσιο Περιβάλλον

Η χωροθέτηση των ΠΑΥ είναι πάντα σε θαλάσσιες περιοχές. Η έκθεση στο θαλάσσιο περιβάλλον δημιουργεί ιδιαίτερα προβλήματα (π.χ. καιρικές συνθήκες, διάβρωση,

[245] IADC, (2018), Drilling Lexicon, Oil & Gas Drilling Glossary, Mobile Offshore Drilling Unit (MODU).

κυματισμός, οικολογικές ιδιαιτερότητες κτλ) σε σχέση με τις αντίστοιχες κατασκευές άντλησης σε χερσαίο χώρο. Η έκθεση στην προκειμένη περίπτωση μπορεί να θεωρηθεί σαν τμήμα της τρωτότητας των ΠΑΥ.

4.2.5 Απόσταση από τις Ακτές

Επίσης η χωροθέτηση των ΠΑΥ είναι αρκετές φορές ακόμα και εκατοντάδες χιλιόμετρα μακριά από τις ακτές. Αυτό έχει σαν συνέπεια να είναι δύσκολη η πρόσβαση σε αυτές σε καταστάσεις κινδύνου αλλά και υπό κανονικές συνθήκες. Η πρόσβαση μπορεί να πραγματοποιηθεί μόνο με θαλάσσια και εναέρια μέσα. Η συγκεκριμένη περίπτωση μπορεί να θεωρηθεί σαν έκθεση, αφού το πόσο μακριά από τις ακτές θα τοποθετηθεί η ΠΑΥ είναι θέμα εξωτερικής απόφασης και όχι ενδογενές στοιχείο τους.

4.2.6 Οικονομική Γεωπολιτική Σημασία των ΠΑΥ

Τρωτότητα που αφορά τις ΠΑΥ μπορεί να προκύψει και από την οικονομική και γεωστρατηγική τους σημασία. Οι ΠΑΥ και η βιομηχανία άντλησης Υ/Α γενικότερα αποτελούν σημαντικό οικονομικό και γεωστρατηγικό παράγοντα για μια περιοχή.

4.3 Τρωτότητα Ανθρώπινου Δυναμικού

Με τον ίδιο τρόπο κατηγοριοποιείται και ακολουθεί η παρουσίαση της τρωτότητας που εμφανίζεται στο ανθρώπινο δυναμικό της εγκατάστασης.

4.3.1 Αριθμός Εργαζομένων

Ο αριθμός των εργαζομένων, στον περιορισμένο χώρο, μιας πλατφόρμας άντλησης υδρογονανθράκων είναι σημαντικός. Είναι απαραίτητη η συνεχής καταμέτρηση και γνώση του αριθμού του προσωπικού που βρίσκεται κάθε χρονική στιγμή πάνω στην εγκατάσταση. Όσο μεγαλύτερος είναι ο αριθμός των εργαζομένων τόσο πιο επίπονη, χρονοβόρα και με οικονομικό κόστος, είναι η προσπάθεια προστασίας και διάσωσής τους σε περίπτωση ατυχήματος.

4.3.2 Ανθρώπινη και Κοινωνική Τρωτότητα

Οι εργαζόμενοι σε μια πλατφόρμα άντλησης υδρογονανθράκων και κάθε ένας που επιβαίνει σε αυτές είναι ευάλωτοι, σε τραυματισμούς, ασθένειες και συναισθηματικές ανισορροπίες. Είναι επίσης ευάλωτοι σε ένα πλήθος χημικών ουσιών και χρήζουν ιδιαίτερης προστασίας.

4.3.2.1 Τρωτότητα της Φυσιολογίας του Ανθρώπινου Σώματος

Είναι απαραίτητη η μελέτη της τρωτότητας του ανθρώπινου σώματος σε συνάρτηση με τις συνθήκες περιβάλλοντος στις οποίες βρίσκεται κάθε φορά. Κατά την διάρκεια των διαδικασιών Εκκένωσης-Διαφυγής-Διάσωσης (ΕΔΔ) (Evacuation Escape and Rescue - EER) και Ε-Δ, οι συνθήκες και καταστάσεις στις οποίες είναι πιθανό να εκτεθεί το ανθρώπινο σώμα είναι πολλές και οι επίδραση τους πάνω στη φυσιολογία του ανθρώπινου σώματος πρέπει να μελετηθεί, έτσι ώστε να αποκαλυφθούν τα σημεία που χρήζουν ιδιαίτερης προσοχής.

Έκθεση του Ανθρώπινου Σώματος σε Χαμηλές Θερμοκρασίες

Η επίδραση των χαμηλών θερμοκρασιών στη φυσιολογία του ανθρώπινου σώματος αναλύεται στο κεφ. 7. Ρόλο στο προσδόκιμο λειτουργικότητας και στο προσδόκιμο επιβίωσης των εκτεθειμένων ατόμων παίζουν το φύλο, η ηλικία, οι αναλογίες του σώματος, το ποσοστό λίπους, ο ρουχισμός και εξοπλισμός, αν είναι βρεγμένος ο ρουχισμός η όχι, το ποσοστό και τα μέρη του σώματος που είναι εκτεθειμένα, η κατάσταση της υγείας και της κόπωσης, οι καιρικές και περιβαλλοντικές συνθήκες (η θερμοκρασία του αέρα και της θάλασσας, ο άνεμος, ο κυματισμός, το ποσοστό υγρασίας). Στους παρακάτω πίνακες (πίνακες 2,3) φαίνονται ενδεικτικά οι χρόνοι επιβίωσης και λειτουργικότητας δυο περιπτώσεων ναυαγών.

Πίνακας 2: Χρόνοι Επιβίωσης για Άνδρα Ναυαγό

Πηγή: Επεξεργασία από τον συγγραφέα με χρήση του Cold Exposure Survival Model (CESM)

Φύλο: Άρρεν	Κόπωση: Κουρασμένος
Ηλικία:40	Βύθισμα: Έως το λαιμό
Ύψος:1.74 m(μέτριο)	Κατάσταση θάλασσας: Θυελλώδης
Βάρος: 77.2 κιλά(μέτριο)	Ρουχισμός: Ελαφρύ πουλόβερ
Ποσοστό λίπους: Άγνωστο (20,58%)	

Θερμοκρασία (C^{o})	**Χρόνος Επιβίωσης (Ωρες)**	**Χρόνος Λειτουργικότητας (Ωρες)**
10^{o}	4	2,1
11 ^{o}	4,4	2,4
12 ^{o}	5	2,7
13 ^{o}	5,7	3,2
14^{o}	6,6	3,8
15^{o}	7,7	4,6
16^{o}	9,1	5,6
17^{o}	10,9	6,9
18^{o}	13,2	8,5
19^{o}	16,3	10,6
20^{o}	20,6	13,5
21^{o}	26,8	17,5
22^{o}	>36	23,1
23^{o}	>36	31,3
24^{o}	>36	>36
25^{o}	>36	>36

Πίνακας 3: Χρόνοι Επιβίωσης για Γυναίκα Ναυαγό

Φύλο: Θήλυ	Κόπωση: Κουρασμένη
Ηλικία:40	Βύθισμα: Έως το λαιμό
Ύψος:1.62m (μέτριο)	Κατάσταση θάλασσας: Θυελλώδης
Βάρος: 60,4κιλά (μέτριο)	Ρουχισμός: Ελαφρύ πουλόβερ
Ποσοστό λίπους: Άγνωστο (24,15%)	

Θερμοκρασία (Cº)	**Χρόνος Επιβίωσης (Ώρες)**	**Χρόνος Λειτουργικότητας (Ώρες)**
10º	3,1	1,5
11º	3,4	1,7
12º	3,8	1,9
13º	4,3	2,2
14º	4,9	2,6
15º	5,6	3,1
16º	6,6	3,7
17º	7,8	4,5
18º	9,3	5,5
19º	11,4	6,9
20º	14,3	8,8
21º	18,4	11,4
22º	24,5	15,1
23º	34,9	20,4
24º	>36	28,3
25º	>36	>36

Έκθεση του Ανθρώπινου Σώματος σε Αυξημένες Θερμοκρασίες

Κατά τη διάρκεια μιας επιχείρηση EER είναι πιθανό το προσωπικό της εγκατάστασης και τα μέλη των σωστικών συνεργείων να εκτεθούν σε υψηλές θερμοκρασίες. Η έκθεση του ανθρώπινου σώματος σε μεγάλες θερμοκρασίες προκαλεί μια σειρά από προβλήματα. Τα πιο αυτονόητα είναι τα εγκαύματα. Αυτά μπορεί είναι:

Πρώτου βαθμού όταν το βάθος είναι μικρότερο από 0,12 χιλ

Δευτέρου βαθμού όταν το βάθος είναι μικρότερο από 2 χιλ

Τρίτου βαθμού όταν το βάθος είναι μεγαλύτερο από 2 χιλ

Τα εγκαύματα μπορούν να προκαλέσουν σημαντικό έως ανυπόφορο πόνο, που μπορεί να επηρεάσει την αντίδραση του ατόμου και να οδηγήσουν έως το θάνατο.

Οι υψηλές θερμοκρασίες δημιουργούν όμως προβλήματα και στη ικανότητα ανταπόκρισης και στην αντίδραση των εκτεθειμένων ατόμων όπως φαίνεται στον παρακάτω πίνακα (πίνακας 4):

Πίνακας 4: Αντίδραση του Ανθρώπινου Σώματος σε Αυξημένες Θερμοκρασίες (NORSOK z-013, 2001)

Θερμοκρασία Περιβάλλοντος (ºC)	**Αντιδράσεις του Ανθρώπινου Οργανισμού**
127º	Δυσκολίες στην αναπνοή
140º	Όριο ανοχής 5 λεπτών
149º	Δυσκολία στην αναπνοή από το στόμα, θερμοκρασιακό ανώτατο όριο για διαφυγή
160º	Απότομος, μη ανεκτός πόνος σε στεγνό δέρμα
182º	Μη αναστρέψιμος τραυματισμός σε 30 δευτερόλεπτα
203º	Ανοχή του αναπνευστικού συστήματος, με υγρό δέρμα, λιγότερο από 4 λεπτά

Επίσης, οι αυξημένες θερμοκρασίες επηρεάζουν τον καρδιακό ρυθμό. Οι παλμοί ανεβαίνουν ανάλογα με το χρόνο έκθεσης και τη θερμοκρασία του αέρα. Οι παλμοί αυξάνονται από το φυσιολογικό 84 σε 120 χτυπήματα το λεπτό, όταν η θερμοκρασία του αέρα αυξάνεται στους 100 ºC και σε 150 παλμούς το λεπτό μετά από 10 λεπτά σε θερμοκρασία αέρα 113 ºC.

Έκθεση σε Δηλητηριώδη Αέρια

Κατά την διάρκεια ενός ατυχήματος είναι πιθανό, το προσωπικό της εγκατάστασης και το προσωπικό των σωστικών συνεργείων να εκτεθούν σε δηλητηριώδη αέρια και σε ραδιενεργές ουσίες, αέρια και ουσίες που πηγάζουν από το κοίτασμα ή είναι προϊόντα της καύσης των Υ/Α. Αυτά μπορεί να είναι το μονοξείδιο του άνθρακα (CO), το διοξείδιο του άνθρακα (CO_2), το υδρόθειο (H_2S), τα οξείδια του αζώτου (NOχ), η αμμωνία (NH_3), το διοξείδιο του θείου (SO_2) και το υδροφθόριο (HF) (πίνακες 5, 6). Το CO και το CO_2 ταξινομούνται ως ναρκωτικά αέρια, ενώ τα άλλα ταξινομούνται ως ερεθιστικά. Το CO και το CO_2 σε συνδυασμό με την μείωση του διαθέσιμου οξυγόνου O_2, έχουν άμεση επίδραση στην ικανότητα ανταπόκρισης του προσωπικού της εγκατάστασης και των σωστικών συνεργείων. Τα τοξικά αέρια επηρεάζουν και αυτά την διαδικασία Εκκένωσης Διαφυγής και Διάσωσης (EER) και Ε-Δ, γιατί ερεθίζουν τα μάτια και το ανώτερο αναπνευστικό. Ο ερεθισμός αυτός μπορεί να φτάσει έως το θάνατο.

Το είδος και το μίγμα των χημικών ουσιών στις οποίες θα εκτεθεί το προσωπικό κατά τη διάρκεια μιας εκκένωσης διαφέρει κάθε φορά και εξαρτάται και από το είδος των Υ/Α.

Πίνακας 5: Αποτελέσματα έκθεσης σε H_2S (NORSOK z-013, 2001)

Συγκέντρωση (ppm)	**Επίδραση**
20 - 30	Φλόγωση της μεμβράνης των βλεφάρων
50	Αντίδραση στο φως μετά από έκθεση 4 ωρών, δακρύρροια
150 - 200	Αντίδραση στο φως, ερεθισμός των βλεννογόνων, κεφαλαλγία
200 - 400	Ελαφρά συμπτώματα δηλητηρίασης μετά από αρκετές ώρες
250 - 600	Πνευμονικό οίδημα και βρογχική πνευμονία μετά από παρατεταμένη έκθεση
500 - 1000	Επώδυνος ερεθισμός των ματιών, έμετος.
1000	Άμεση οξεία δηλητηρίαση
1000 - 2000	Θανατηφόρα μετά από 30 έως 60 λεπτά
> 2000	Οξεία θανατηφόρα δηλητηρίαση

Πίνακας 6: Αποτελέσματα έκθεσης σε NOx, NH_3, SO_2 και HF (NORSOK z-013, 2001)

Τοξική Ουσία	**Επίδραση**
NOx	Ισχυρό ερεθιστικό των πνευμόνων ικανό να προκαλέσει τραυματισμό καθώς και άμεσο θάνατο
NH_3	Οξεία, ανυπόφορη οσμή. Ερεθιστικό για τα μάτια και τη μύτη
SO_2	Έντονος ερεθισμός, μη ανεκτός ακόμα και σε πολύ μικρότερες ποσότητες από τις θανατηφόρες συγκεντρώσεις
HF	Ερεθισμός του αναπνευστικού

4.3.2.2 Επίδραση της Μειωμένης Ορατότητας

Κατά την διάρκεια της EER και Ε-Δ, είναι πιθανό το προσωπικό της εγκατάστασης και τα σωστικά συνεργεία να αντιμετωπίσουν συνθήκες μειωμένης ορατότητας, λόγω έντονου καπνού-αιθάλης που θα βρίσκεται στην πορεία τους. Έχει παρατηρηθεί ότι ακόμα κι αν η εστία της πυρκαγιάς είναι μικρή, η ποσότητα του καπνού μπορεί να είναι ιδιαίτερα μεγάλη και να φτάνει σε μεγάλες αποστάσεις. Εκτός από τα προβλήματα, στην αναπνοή και τους ερεθισμούς που προκαλεί, όπως αυτά περιγράφηκαν παραπάνω, επηρεάζεται επίσης και η ορατότητα. Πιο συνηθισμένη συνέπεια του περιορισμού της ορατότητας είναι η μείωση της ταχύτητας κίνησης, πράγμα που συνεπάγεται καθυστέρηση της διαφυγής και την αύξηση του χρόνου έκθεσης σε τοξικές ουσίες-αέρια και σε υψηλά θερμικά φορτία, όπως επίσης και ο αποπροσανατολισμός ή η πιθανότητα τραυματισμού. Η μείωση της όρασης του προσωπικού εξαρτάται από την ηλικία και τα αρχικά ποσοστά όρασης[246]. Σημαντικό είναι να προσεχθούν θέματα που αφορούν στη διαρρύθμιση διαδρομών εκκένωσης (διάταξη, σημάδια, φωτισμός, κιγκλιδώματα κ.λπ.), συνεχούς εκπαίδευσης του προσωπικού (το ίδιο ισχύει και για το προσωπικό των σωστικών συνεργείων) και εξοικείωσης με την εγκατάσταση[247].

[246] Yamada T., Akizuki Y. (2016) Visibility and Human Behavior in Fire Smoke. In: Hurley M.J. et al. (eds) SFPE Handbook of Fire Protection Engineering. Springer, New York, NY

[247] Tadahisa J. (1997). Studies on Human Behavior and Tenability in Fire Smoke. *Fire Safety Science, Proceedings of the Fifth International Symposium,* pp 3-21

4.3.2.3 Συναισθηματική Αντίδραση

Κατά την διάρκεια της EER και Ε-Δ, θα πρέπει να ληφθεί υπόψη ότι το προσωπικό της εγκατάστασης και των σωστικών συνεργείων θα βρίσκονται κάτω από αυξημένο ψυχολογικό φόρτο και θα παρουσιαστούν ίσως φαινόμενα συναισθηματικής ανισορροπίας[248]. Έχει παρατηρηθεί πως το προσωπικό αρχίζει να εμφανίζει συναισθηματική αστάθεια σε σχετικά αραιό καπνό, ωστόσο το κατώφλι της πυκνότητας καπνού ποικίλλει ανάλογα με το άτομο. Μετά από πειράματα και έρευνες, διαπιστώθηκε ότι το επίπεδο εξαρτάται από το βαθμό εξοικείωσης του προσωπικού με την εσωτερική γεωμετρία της εγκατάστασης[249].

Επίσης, επηρεάζεται η ικανότητα εκτέλεσης λογικών σκέψεων. Αυτό πηγάζει από αίτια που οφείλονται τόσο στην φυσιολογία του ανθρώπινου σώματος (ποσότητα οξυγόνου, χημικές ουσίες), όσο και στην ψυχολογική κατάσταση του ατόμου[250].

4.4 ΠΑΥ στον Ελλαδικό Χώρο

Χωροταξικά, οι περιοχές στις οποίες θα πρέπει να μελετώνται οι σχετικές επικινδυνότητες τρωτότητα και έκθεση, είναι οι περιοχές στις οποίες υπάρχουν ή μελλοντικά υπάρχει πιθανότητα να εγκατασταθούν ΠΑΥ.

Αυτή τη στιγμή οι μόνες πλατφόρμες άντλησης υδρογονανθράκων που υπάρχουν στον ελλαδικό χώρο, είναι οι εγκαταστάσεις της εταιρείας Καβαλα Oil A.E.. Αυτές περιλαμβάνουν:

α) Το κοίτασμα της Νότιας Καβάλας το οποίο βρίσκεται στον Κόλπο της Καβάλας και παράγει φυσικό αέριο. Το βάθος της θάλασσας στην περιοχή είναι περίπου 51 μέτρα. Η άντληση γίνεται με τη χρήση της τετράποδης πλατφόρμας ΚΑΠΠΑ. Η εγκατάσταση λειτουργεί τηλεχειριστικά και γίνεται συντήρηση, με προσωπικό από την ξηρά, δυο φορές την βδομάδα. Το αντικείμενο αυτό από μόνο του μειώνει την έκθεση των εργαζόμενων στο επικίνδυνο περιβάλλον εργασίας και έχει σαν συνέπεια την απομείωση της έκθεσης και τρωτότητας του προσωπικού. (Εικόνα 11)

[248] Yamada T., Akizuki Y, (2016)

[249] Tadahisa J. (1997).

[250] Tadahisa J. (1997).



Εικόνα 11: Πλατφόρμα ΚΑΠΠΑ (Καβαλα Oil A.E., 2016)

β)Το κοίτασμα του Πρίνου στο οποίο χρησιμοποιείται ένα σύμπλεγμα από εξέδρες άντλησης. Το σύμπλεγμα των εξεδρών του Πρίνου είναι τοποθετημένο 8 χιλιόμετρα δυτικά της νήσου Θάσου και 18 χιλιόμετρα νότια των χερσαίων εγκαταστάσεων της εταιρείας και σε βάθος θάλασσας 30 μέτρων. Αποτελείται από δύο τετράποδες εξέδρες παραγωγής, την Άλφα και τη Βήτα που έχουν σαν κύρια λειτουργία την άντληση των υδρογονανθράκων και μία οχτάποδη εξέδρα τη Δέλτα, που κύρια λειτουργία της είναι η επεξεργασία και διοχέτευση των υδρογονανθράκων προς την ακτή. (Εικόνες 15, 16). Οι πλατφόρμες κατασκευάσθηκαν από καναδική εταιρία σύμφωνα με τις προδιαγραφές και τα πρότυπα που επικρατούν στον Καναδά[251]. Στο σύμπλεγμα των εξεδρών άντλησης υπάρχει ελικοδρόμιο (Ε/Δ) και οι εξέδρες Άλφα και τη Βήτα συνδέονται με γέφυρες με την εξέδρα Δέλτα. Στις δυο μικρότερες εξέδρες άντλησης υπάρχει από μια λέμβος διάσωσης κλειστού τύπου των εικοσιδύο (22) ατόμων και στην μεγαλύτερη υπάρχουν δυο αντίστοιχες λέμβοι. Υπάρχουν επίσης σχεδίες διάσωσης (βαρελάκια). Στην εγκατάσταση υπάρχουν ανιχνευτές επικίνδυνων αερίων που συνδέονται με το κέντρο ελέγχου της εγκατάστασης. Στην περίπτωση διαρροής υδρόθειου το όριο συναγερμού είναι τα 10 ppm. Όλοι οι επιβαίνοντες στην εγκατάσταση καταγράφονται και είναι γνωστός στο control ο αριθμός τους κάθε

[251] Ο Καναδάς διαθέτει στον Ατλαντικό Ωκεανό σημαντικά πεδία άντλησης εδώ και πολλές δεκαετίες. Τα πεδία αυτά παράγουν Υ/Α με αυξημένη περιεκτικότητα σε υδρόθειο H_2S, το οποίο είναι δηλητηριώδες αέριο που πρέπει να απομακρυνθεί από τους Υ/Α. Η διαχείριση του απαιτεί ιδιαίτερη προσοχή και επιπλέον διαδικασίες. Ο Καναδάς την εποχή της αδειοδότησης της συγκεκριμένης εγκατάστασης στην Ελλάδα θεωρούνταν πως είχε το καλύτερο σύστημα για διαχείριση πεδίων άντλησης αυτού του είδους. Ως εκ τούτου, κατά την αδειοδότηση της νέας εγκατάστασης, η εταιρεία και το ελληνικό δημόσιο σε συνεργασία και από κοινού, επέλεξαν τα Καναδικά πρότυπα ως προδιαγραφές στην άδεια της εγκατάστασης. Στη προκειμένη περίπτωση η εταιρεία και το κράτος συνεργάστηκαν με εμπιστοσύνη για την δημιουργία των προδιαγραφών της εγκατάστασης και συναινετικά επιλέχθηκε το καλύτερο μοντέλο (best practice) της εποχής εκείνης.

στιγμή. Επίσης όλοι οι επιβαίνοντες φέρουν προσωπίδα και φιάλη οξυγόνου για χρήση σε περίπτωση έκτακτης ανάγκης. Συμπληρωματικά σε διάφορα σημεία της εγκατάστασης υπάρχουν παροχές οξυγόνου. Κάθε εξέδρα διαθέτει δικό της σημείο προσέγγισης λέμβων. Η επικοινωνία της πλατφόρμας με την ξηρά γίνεται με ασύρματες μεθόδους.

Ο διαχωρισμός της άντλησης, της διαμονής και της επεξεργασίας σε διαφορετικές πλατφόρμες που συνδέονται μεταξύ τους, είναι μια μέθοδος διαχείρισης – απόμείωσης του κινδύνου, που εφαρμόζεται κατά την σχεδίαση της εγκατάστασης[252]. Στην περίπτωση της τριπλής εγκατάστασης στον Πρίνο, υπάρχει διαχωρισμός της επεξεργασίας από την άντληση. Θα μπορούσε, σε μια περαιτέρω προσπάθεια απομείωσης του κινδύνου, να αξιοποιηθεί το τριγωνικό σχήμα της εγκατάστασης και να εγκατασταθεί ακόμα μια γέφυρα που να ενώνει της εξέδρες Άλφα και Βήτα, έτσι ώστε να δοθεί η δυνατότητα σε κάθε εξέδρα να έχει δυο διαδρομές διαφυγής (εικόνες 12, 13).



Εικόνα 12: Το σύμπλεγμα πλατφόρμων ΑΛΦΑ, ΒΗΤΑ, ΔΕΛΤΑ. (Καβαλα Oil A.E., 2016)

[252]Brandsater A., (2002), «Risk Assessment in the Offshore Industry», Safety Science 40, p 231-269



Εικόνα 13: Το σύμπλεγμα πλατφόρμων ΑΛΦΑ, ΒΗΤΑ, ΔΕΛΤΑ συνδεμένο με βοηθητική φορτηγίδα. (Καβαλα Oil A.E., 2016)

4.5 Σύνοψη - Σχολιασμός

Υπάρχει μια πληθώρα εργασιών και λειτουργιών που εκτελούνται στις υπεράκτιες εγκαταστάσεις άντλησης Υ/Α, όπως για παράδειγμα η γεώτρηση σε διάφορα βάθη, η παραγωγή, η επεξεργασία και η αποθήκευση. Επίσης, παρέχονται βοηθητικές υπηρεσίες, όπως η διαμονή του προσωπικού, η πυρασφάλεια και οι ιατρικές υπηρεσίες. Αυτές οι λειτουργίες μπορεί να εκτελούνται ταυτόχρονα, ενσωματωμένες σε μεγάλες εγκαταστάσεις ή ξεχωριστά σε συμπλέγματα εγκαταστάσεων που συνήθως συνδέονται με γέφυρες. Οι εγκαταστάσεις παρουσιάζονται με πολλαπλές μορφολογίες, σε διάφορους τύπους και για ποικίλα βάθη θαλασσών. Η εμφάνισή τους μπορεί να ξεκινάει από το να προσιδιάζει περισσότερο σε στατικές εξέδρες, έως και του σημείου να μοιάζουν με πλοία, έχοντας τη δυνατότητα να κινούνται αυτόνομα και να διορθώνουν τη θέση τους. Ο αριθμός του προσωπικού που επιβαίνει στις εγκαταστάσεις μεταβάλλεται ανάλογα με τον τύπο της εγκατάστασης και κυμαίνεται από μηδενικός (όταν η εγκατάσταση ελέγχεται τηλεχειριστικά) έως και σχετικά μεγάλος. Στη συνολική εικόνα θα πρέπει να ληφθούν υπόψη τα πλοία που συνεργάζονται με τις εγκαταστάσεις (βοηθητικά πλοία, δεξαμενόπλοια, σωστικά πλοία, αυτοβυθιζόμενα πλοία μεταφοράς πλατφορμών κτλ.), όπως επίσης και τα σφραγισμένα πηγάδια, οι υποθαλάσσιοι αγωγοί μεταφοράς Υ/Α, οι συνεργαζόμενες εγκαταστάσεις στην ξηρά και οι υποθαλάσσιες εγκαταστάσεις άντλησης.

Η μορφή της κάθε εγκατάστασης και οι λειτουργίες που εκτελούνται σε αυτές επηρεάζει τις επικινδυνότητες και τις τρωτότητες στις οποίες εκτίθενται οι επιβαίνοντες στις εγκαταστάσεις, όπως επίσης και κάθε άλλου συνδεδεμένου συστήματος με αυτές. Στο παρόν κεφάλαιο επιχειρήθηκε μια γενική προσέγγιση της τρωτότητας που συνδέεται με τις εν λόγω εγκαταστάσεις και τον άνθρωπο σε αυτές.

ΚΕΦ. 4 ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α

Mobile Offshore Drilling Unit (MODU)

Παρατίθενται αποσπάσματα από τη βιβλιογραφία όπου διευκρινίζεται ο όρος MODU.

α.

Πηγή: ISO 17776:2016, Petroleum and natural gas industries — Offshore production installations — Major accident hazard management during the design of new installations, Second Edition, December 2016. Global Standards

Mobile Offshore Drilling Unit: Mobile platform, including drilling ships, equipped for drilling for subsea hydrocarbon deposits and mobile platforms for purposes other than production and storage of hydrocarbon deposits

- Note 1 to entry: Includes mobile offshore drilling units, drill ships, accommodation units, construction and pipe-lay units, well servicing and well stimulation vessels.

β.

Πηγή: ISO 19901-7:2013, Petroleum and natural gas industries – Specific requirements for offshore structures – Part 7: Station keeping systems for floating offshore structures and mobile offshore units. Global Standards

Mobile Offshore Drilling Unit: Structure capable of engaging in drilling and well intervention operations for exploration or exploitation of subsea petroleum resources.

γ.

Πηγή: API RP 54, Recommended Practice for Occupational Safety for Oil and Gas Well Drilling and Servicing Operations, Third Edition, August 1999 (2007). Global Standards

και

API RP 75, Recommended Practice for Development of a Safety and Environmental Management Program for Offshore Operations and Facilities: Upstream Segment, Third Edition, May 2004. Global Standards

Mobile Offshore Drilling Unit (MODU): A vessel capable of engaging in drilling or well workover operations for the exploration or exploitation of subsea resources.

δ.

Πηγή: IMO Resolution A.1079(28), Recommendations for the Training and Certification of Personnel on Mobile Offshore Units (MOUs), Adopted on 4 December 2013, International Maritime Organization, Regulatory Guidance

και

IMO Resolution A.1023(26), Code for the Construction and Equipment of Mobile Offshore Drilling Units (2009 MODU Code), 2009. Global Standards

και

IMO resolution MSC.267(85), International Code on Intact Stability, 2008 (2008 IS Code), 4 December 2008, International Maritime Organization. Regulatory Guidance

Mobile Offshore Drilling Unit (MODU) or Unit: Mobile offshore drilling unit (MODU) or unit is a vessel capable of engaging in drilling operations for the exploration for or exploitation of resources beneath the seabed such as liquid or gaseous hydrocarbons, sulphur or salt.

ε.
Πηγή: US Coast Guard- Mobile Offshore Drilling Units, 46 CFR 107-109 (2013). Regulations
Mobile Offshore Drilling Unit or Unit: Mobile offshore drilling unit or unit means a vessel, except a public vessel of the United States, capable of engaging in drilling operations for the exploration or exploitation of subsea resources that is

1. Seagoing and 300 or more gross tons and self-propelled by motor;
2. Seagoing and 100 or more gross tons and non-self-propelled;
3. More than 65 feet in length and propelled by steam

στ.
Πηγή: US Coast Guard- Outer Continental Shelf Activities, 33 CFR 140-147 (2013). Regulations
Mobile Offshore Drilling Unit or MODU: Mobile offshore drilling unit or MODU means a vessel, other than a public vessel of the United States, capable of engaging in drilling operations for exploration or exploitation of subsea resources.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ ΚΕΦ. 4

1. API RP 54, Recommended Practice for Occupational Safety for Oil and Gas Well Drilling and Servicing Operations, Third Edition, August 1999 (2007). Global Standards
2. IADC, (2018), Drilling Lexicon, Oil & Gas Drilling Glossary, Mobile Offshore Drilling Unit (MODU), βρέθηκε στο http://www.iadclexicon.org/mobile-offshore-drilling-unit/
3. IMO Resolution A.1079(28), Recommendations for the Training and Certification of Personnel on Mobile Offshore Units (MOUs), Adopted on 4 December 2013, International Maritime Organization, Regulatory Guidance
4. IMO Resolution A.1023(26), Code for the Construction and Equipment of Mobile Offshore Drilling Units (2009 MODU Code), 2009. Global Standards
5. IMO resolution MSC.267(85), International Code on Intact Stability, 2008 (2008 IS Code), 4 December 2008, International Maritime Organization. Regulatory Guidance
6. ISO 17776:2016, Petroleum and natural gas industries — Offshore production installations — Major accident hazard management during the design of new installations, Second Edition, December 2016. Global Standards
7. Lindoe P.H., Baram M., Renn O., Risk Governance of Offshore Oil and Gas Operations, Cambridge/UK: Cambridge University Press
8. NORSOK standard Z-013 «Risk and emergency preparedness analysis»
9. Ν.4409/2016, «Πλαίσιο για την ασφάλεια στις υπεράκτιες εργασίες έρευνας και εκμετάλλευσης υδρογονανθράκων, ενσωμάτωση της Οδηγίας 2013/30/ΕΕ, τροποποίηση του π.δ. 148/2009 και άλλες διατάξεις», ΦΕΚ Α' 136/28.7.2016, αρ. 2, παρ.14.
10. Σαπουντζακη Κ., (2007), «Η Ορολογία του Πεδίου Διαχείρισης των Καταστροφών και των Κινδύνων: Διεπιστημονική Βαβέλ», στο Σαπουντζακη Κ. (επιμ.), Το Αυριο εν Κινδύνω, Αθήνα: Gutenberg
11. Seon Mi Han, Haym Benaroya (2002). Comparison of linear and nonlinear responses of a compliant tower to random wave forces. Department of Mechanical and Aerospace Engineering, Rutgers, The State University of New Jersey, Piscataway, NJ 08855, USA. pp 22: 269-291
12. Tadahisa J, (1997), Studies on Human Behavior and Tenability in Fire Smoke. Fire Safety Science, Proceedings of the Fifth International Symposium, pp 3-21
13. US Coast Guard- Mobile Offshore Drilling Units, 46 CFR 107-109 (2013). Regulations
14. US Coast Guard- Continental Shelf Activities, 33 CFR 140-147 (2013). Regulations
15. Yamada T., Akizuki Y. (2016) Visibility and Human Behavior in Fire Smoke. In: Hurley M.J. et al. (eds) SFPE Handbook of Fire Protection Engineering. Springer, New York, NY
16. Zhang Da-gang, Deng Zhong-chao, and Yan Fa-suo (2000). An introduction to hull design practices for deepwater floating structures pp.8: 123-131

ΚΕΦ. 5 Ατυχήματα

5.1 Εισαγωγή

Στο παρόν κεφάλαιο θα εξεταστούν οκτώ ατυχήματα σε ΠΑΥ, τα οποία επελέγησαν μέσα από μία πληθώρα ατυχημάτων. Η επιλογή έγινε με βάση τα εξής κριτήρια: α) ατυχήματα που αποτέλεσαν ορόσημο για τη βιομηχανία και επηρέασαν τις μετέπειτα εξελίξεις, όπως στην ΠΑΥ Piper Alpha και στην ΠΑΥ Alexander L. Kielland β) αντιπροσώπευση, των σημαντικότερων τύπων ατυχημάτων.

Η βιβλιογραφία, εστιάζει στα αίτια και στα στάδια εκδήλωσης του καταστροφικού γεγονότος, όπως επίσης και στη μετέπειτα διαχείριση των προβλημάτων ρύπανσης. Στη βιομηχανία υπεράκτιας άντλησης Υ/Α, η Εκκένωση-Διαφυγή-Διάσωση (ΕΔΔ)[253], εξετάζεται συνολικά, σαν μια ενιαία διαδικασία. Το αντικείμενο της ΕΔΔ εξετάζεται με μεγαλύτερη προσοχή όταν εντοπίζονται ελλείψεις και προβλήματα τα οποία συμμετείχαν ενεργά στην κλιμάκωση της καταστροφής. Η ΕΔΔ και η Έρευνα και Διάσωση (Ε-Δ), σε μεγάλο βαθμό συμπίπτουν αν και αυτό δεν είναι απόλυτο. Σε μια πρώτη προσέγγιση η ΕΔΔ μπορεί να περιγραφεί ως τμήμα του συνόλου των διαδικασιών σε μια ΠΑΥ (εσωτερική προσέγγιση), ενώ η Ε-Δ αποτελεί τον τρόπο που οι εξωτερικές δυνάμεις παροχής βοήθειας, θα επέμβουν για να συνεισφέρουν στη διαδικασία προστασίας-διάσωσης της ανθρώπινης ζωής. Στο κεφ. 12 θα αναλυθεί με μεγαλύτερη λεπτομέρεια η διαφορά.

Η συγκεκριμένη ανάλυση θα επικεντρωθεί κυρίως σε θέματα που αφορούν τις ΕΔΔ και Ε-Δ και τις μορφές διακυβέρνησης που εμπλέκονται σε αυτές. Για το σκοπό αυτό θα παρουσιαστεί αρχικά μια μικρή περιγραφή του ατυχήματος και στη συνέχεια θα αναλυθούν τα στοιχεία που έχουν ειδικό ενδιαφέρον. Πρέπει να σημειωθεί πως πολλά από τα κενά και τις αστοχίες που εμφανίστηκαν στα προς μελέτη περιστατικά και οδήγησαν στην καταστροφή έχουν μελετηθεί σε βάθος και πλέον εφαρμόζονται προστατευτικοί μηχανισμοί και μηχανισμοί απομείωσης του κινδύνου. Αν και δεν είναι πιθανό πλέον να ξαναεμφανιστούν με τον ίδιο τρόπο, η μελέτη τους μπορεί να καταδείξει τις γενικότερες συνθήκες που επικρατούν στην ΕΔΔ και να δώσει μια γενική εικόνα για το πως εκτελούνται οι διαδικασίες που την αφορούν.

[253] Πριν από αυτές τις τρείς φάσεις προηγείται η κλιμάκωση (escalation).

5.2 Η πλατφόρμα Deep Sea Driller, Νορβηγία 1976

Το ατύχημα στην ΠΑΥ Deep Sea Driller (εικόνα 14), ήταν το πρώτο μεγάλο ατύχημα, με ανθρώπινες απώλειες στην Νορβηγία. Συνέβη την 1 Μαρτίου 1976, μια περίοδο όπου η βιομηχανία υπεράκτιας άντλησης Υ/Α της χώρας, βρισκόταν ακόμα στα αρχικά της στάδια και η τεχνογνωσία της δεν είχε εξελιχθεί. Η εγκατάσταση, που κινούνταν αυτόνομα, μετακινούνταν από την υπεράκτια θέση της σε ένα λιμένα στη δυτική ακτή της Νορβηγίας. Συνοδευόταν από ένα σκάφος ανεφοδιασμού (supply vessel) και ένα μετασκευασμένο αλιευτικό σκάφος. Κατά την διάρκεια της νύχτας ο καιρός επιδεινώθηκε και ο άνεμος ενισχύθηκε σημαντικά. Σαν αποτέλεσμα η πλατφόρμα εξόκειλε προς τις ακτές. Οι μηχανές της πλατφόρμας δεν είχαν αρκετή ιπποδύναμη για να την επαναφέρουν. Τα συνοδευτικά σκάφη εκτός του ότι δεν είχαν αρκετή δύναμη ρυμούλκησης, δεν διέθεταν και εξοπλισμό για εύκολη πρόσδεση με την εγκατάσταση. Έγιναν αρκετές προσπάθειες για πρόσδεση και ρυμούλκηση της αλλά αυτό στάθηκε αδύνατο. Είχε δε ζητηθεί η βοήθεια πιλότου για την καθοδήγηση ανάμεσα στα φιόρδ, πράγμα που η εταιρεία το είχε αρνηθεί. Σαν αποτέλεσμα, στις 02:00, η εγκατάσταση προσάραξε. Το πλήρωμα, που αποτελούνταν από 50 άτομα, στην αρχή συγκεντρώθηκε στο ελικοδρόμιο (Ε/Δ) της εγκατάστασης αναμένοντας διάσωση από τα ελικόπτερα (Ε/Π) Έρευνας-Διάσωσης (Ε-Δ). Μετά από δυο ώρες και αφού οι μονάδες διάσωσης δεν είχαν ακόμα εμφανιστεί, αποφάσισαν να καθελκύσουν την κλειστή βάρκα διαφυγής, η μπαταρία της οποίας ήταν άδεια. Παρ' όλα αυτά κατάφεραν να ενεργοποιήσουν τη μηχανή της. Λόγω του σκότους και της κακοκαιρίας, επτά άτομα κάθισαν στο εξωτερικό μέρος της βάρκας για να καθοδηγήσουν τον πλοηγό μακριά από τα βράχια. Όταν η βάρκα προσάραξε, και οι επτά εκσφενδονίστηκαν στη θάλασσα. Μόνο ένας κατάφερε να σωθεί. Από τους υπόλοιπους επιβαίνοντες, 20-25 διασώθηκαν από τα ελικόπτερα που έφτασαν στο σημείο και οι υπόλοιποι πήδηξαν στην ξηρά όταν αυτό ήταν δυνατό. Η πλατφόρμα αρχικά κηρύχθηκε ως μη επισκευάσιμη (constructive total loss), αν και αργότερα επισκευάστηκε και ξαναλειτούργησε. Ακόμα και σήμερα υπάρχει συζήτηση στο δημόσιο χώρο της Νορβηγίας για το συγκεκριμένο περιστατικό[254]. Το 2007 το Υπουργείο Δικαιοσύνης, μετά από πιέσεις, διέταξε να διενεργηθεί έρευνα για το κατά πόσο χρειάζεται να ανοίξει πάλι η υπόθεση. Τα

[254] Eves D., (2010), pg 137-139

αποτελέσματα της έρευνας ήταν αρνητικά και η υπόθεση δεν άνοιξε[255]. Παρ' όλα αυτά σαράντα χρόνια μετά, οι πιέσεις από ειδικούς και την κοινή γνώμη συνεχίζονται[256].



Εικόνα 14: Η προσαραγμένη Deep Sea Driller (NRK, 2018)

Σημεία που χρήζουν προσοχής:

α) η εγκατάσταση είχε δυο βάρκες. Μόνο η μια κατέστη δυνατό να καθελκυστεί λόγω της κλήσης,

β) ένα άτομο έπεσε στη θάλασσα αλλά κατάφερε να περισυλλεγεί από τα ελικόπτερα,

γ) ένας από τους επτά που επιβίωσε, είχε μπλέξει το πόδι του στα κάγκελα της βάρκας και έτσι δεν απομακρύνθηκε από αυτή,

δ) στην αρχή θεωρήθηκε λάθος, το γεγονός πως επιλέχθηκε επτά άτομα να παραμείνουν στο εξωτερικό μέρος της βάρκας. Αργότερα έγινε αντιληπτό πως λόγω των καιρικών συνθήκων και της μορφολογίας της ακτής, αυτό ήταν απαραίτητο για να επιβιώσει η βάρκα,

ε) στο ατύχημα αυτό, παρουσιάστηκε για πρώτη φορά, το πρόβλημα που παρουσιάστηκε και αργότερα με τη μέθοδο καθέλκυσης της βάρκας.

[255] Vinnem J. E., (2011), «Deep Sea Driller-ulykken», Store norske leksikon, Teknologi og industry, Petroleum, Sikkerhet og beredskap

[256] Pettersen E., Løland L. R., (2016), «Noen glemmer aldri "den glemte oljeulykken"»,NRK

5.3 Η πλατφόρμα Ekofisk 2/4- B Blowout, Νορβηγία 1977

Στις 23 Απρ. 1977, στην πλατφόρμα Ekofisk Bravo, τύπου steel jacket, που εκτελούσε την συντήρηση (workover) ενός πηγαδιού στο Νορβηγικό πεδίο άντλησης παρουσιάστηκε μια απότομη και ανεξέλεγκτη διαρροή υδρογονανθράκων και λάσπης (blowout). Το μηχανισμό πρόληψης εκτόνωσης (Blowout Preventer-BOP) και οι βαλβίδες τύπου christmas tree (εικόνα 15) δεν ήταν εγκαταστημένα, ενώ μια σειρά από άλλα συστήματα αποτροπής απέτυχαν. Σαν αποτέλεσμα οι υδρογονάνθρακες (Y/A) απελευθερώθηκαν στην πλατφόρμα. Ως εκ τούτου, κρίθηκε απαραίτητη, για λόγους ασφαλείας, η εκκένωση της εγκατάστασης από τους 112 εργαζομένους. Ευτυχώς δεν υπήρξε ανάφλεξη των υδρογονανθράκων. Τελικά, το πηγάδι κλείστηκε μετά από εφτά ημέρες, με χρήση μηχανικών μεθόδων, αφού πρώτα είχαν απελευθερωθεί 20,000 m^3 υδρογονανθράκων. Η πλατφόρμα καλύφθηκε από υδρογονάνθρακες και δεν υπήρξε κάποια άλλη καταστροφή στην εγκατάσταση. Η παραγωγή διακόπηκε για έξι εβδομάδες, έως ότου καθαριστεί η πλατφόρμα. Η συγκεκριμένη διαρροή ήταν η μόνη που απελευθέρωσε υδρογονάνθρακες στη θάλασσα του Νορβηγικού πεδίου άντλησης[257] (χάρτες 1, 2).



Εικόνα 15: Βαλβίδες τύπου Christmas Tree και μηχανισμός πρόληψης εκτόνωσης (BOP) (croftsystems, 2018)

[257] Vinnem J-E, (2014), *Offshore Risk Assessment vol 1: Principles, Modelling and Applications of QRA Studies,* Third Edition, Springer Series in Reliability Engineering, pg97

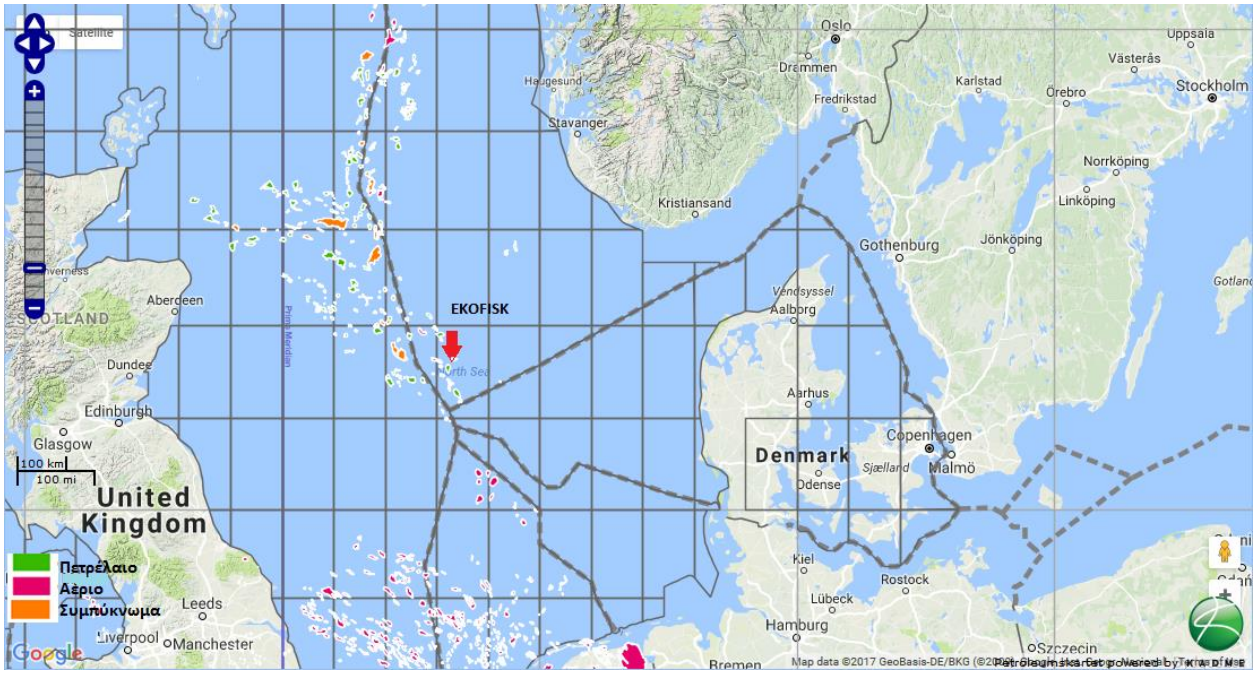
Σημεία που χρήζουν προσοχής:

α) Η εγκατάσταση βρισκόταν 180 νμ νοτιοδυτικά της πόλης του Stavanger, σε μια περιοχή με μεγάλο αριθμό από ΠΑΥ. Αυτό σήμαινε πως η αποστολή βοήθειας από την ακτή θα καθυστερούσε και η εκκένωση θα έπρεπε να πραγματοποιηθεί με τα μέσα που βρίσκονταν στην περιοχή (χάρτες 1, 2).

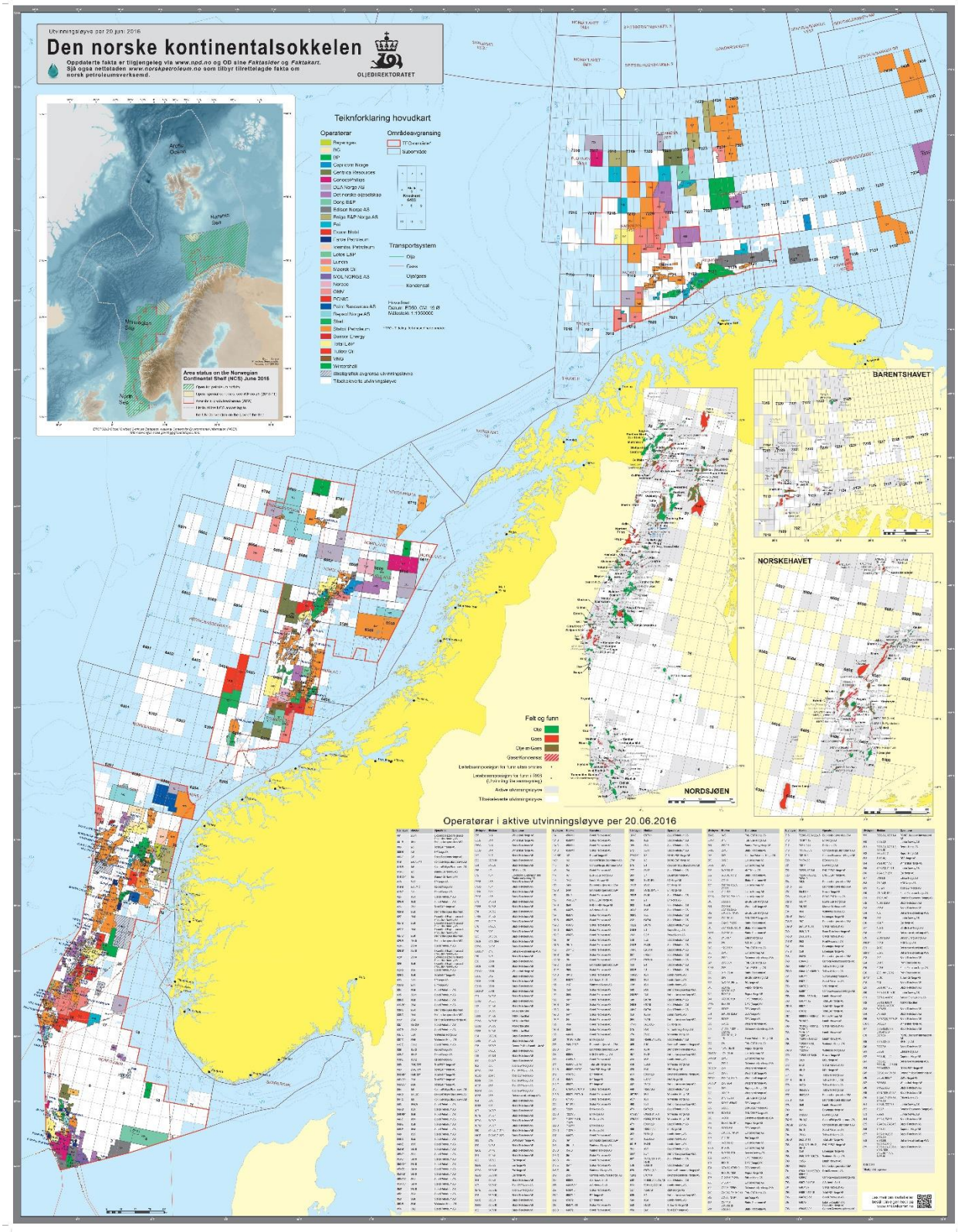
β) Αποφεύχθηκε η ανάφλεξη. Εκείνη την περίοδο, ένα στα τρία blowout κατέληγαν σε πυρκαγιά. Για την αποφυγή ανάφλεξης, οι πυροσβεστικές αντλίες της εγκατάστασης και του βοηθητικού πλοίου της (supply vessel), κατάβρεχαν την πλατφόρμα. Δεν κατέστη δυνατό να διευκρινιστεί από τη βιβλιογραφία, αν η ρίψη νερού ξεκίνησε πριν ή αφού είχε ολοκληρωθεί η εκκένωση. Σε άλλα ατυχήματα, παρακωλύθηκε η ρίψη νερού από τα μέσα που προσέτρεξαν προς βοήθεια, λόγω του ότι δεν είχε ολοκληρωθεί η εκκένωση και υπήρχε ο φόβος τραυματισμού του προσωπικού που είχε παραμείνει στην εγκατάσταση, από την μεγάλη πίεση του νερού (βλέπε Piper Alpha).

γ) Όλοι οι εργαζόμενοι διασώθηκαν, χωρίς τραυματισμούς. Η εκκένωση πραγματοποιήθηκε με τα συμβατικά μέσα εκκένωσης της εγκατάστασης και με τη βοήθεια του βοηθητικού πλοίου (supply vessel). Οι καιρικές συνθήκες ήταν ιδανικές. Οι εργαζόμενοι εγκατέλειψαν την εγκατάσταση με τις σωστικές λέμβους (evacuation capsules) και ένα μικρό βοηθητικό σκάφος (dingy), στη συνέχεια τους περισυνέλλεξε με επιτυχία το βοηθητικό πλοίο (supply vessel) της εγκατάστασης[258].

[258] European Commission, EU Offshore Authorities Group, Joint Research Centre, « Landmark Incidents»



Χάρτης 1 Το κοίτασμα του Ekofisk σε συνάρτηση με τα υπόλοιπα κοιτάσματα άντλησης και με τα όρια των υφαλοκρηπίδων (Norwegian Petroleum Museum, 2018)

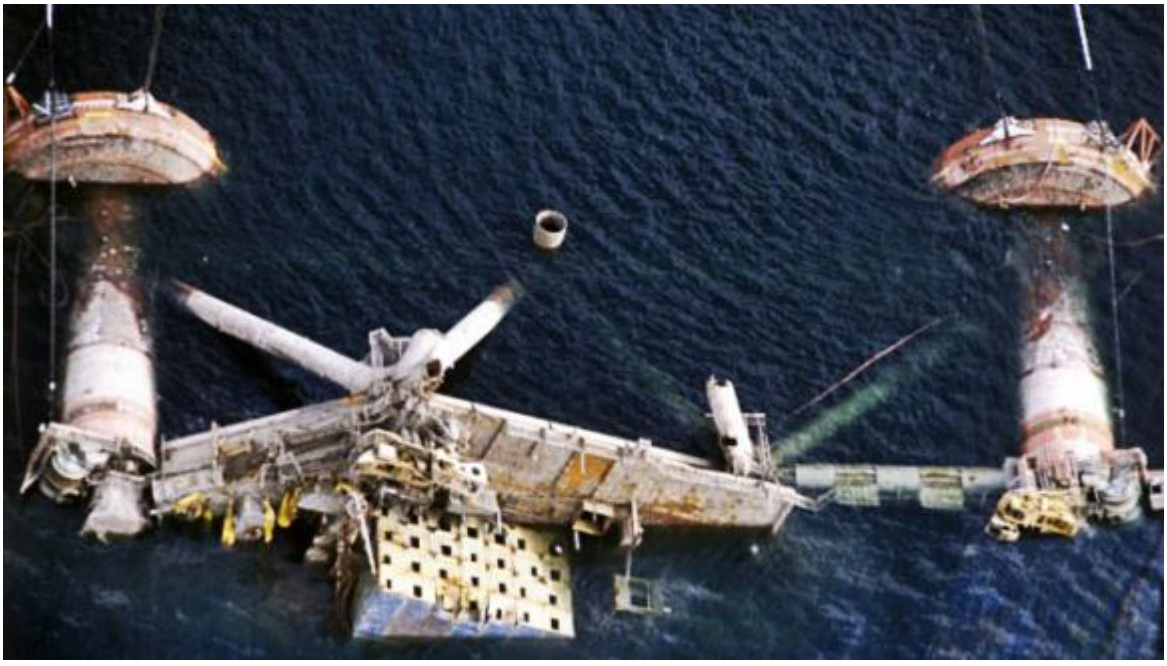


Χάρτης 2 Νορβηγική υφαλοκρηπίδα και οι περιοχές παραχώρησης για έρευνα και εκμετάλλευση Υ/Α (Norwegian Petroleum Directorate, 2018)

5.4 Η πλατφόρμα Alexander L. Kielland, Νορβηγία 1980

Το ατύχημα στην πλατφόρμα Alexander L. Kielland (εικόνα 16), αποτέλεσε σημείο καμπής για τη Νορβηγική βιομηχανία άντλησης Υ/Α και αιτία για αλλαγή του νομικού πλαισίου στη χώρα, αλλά και στο εξωτερικό.

Η πλατφόρμα, ήταν μια ημιπλωτή πλατφόρμα - Semi-Submersile, Floating hotel (Flotel), η οποία την ημέρα βρισκόταν, συνδεδεμένη με την πλατφόρμα παραγωγής Ekofisk Edda, με μια μεταλλική γέφυρα. Το βράδυ, για λόγους ασφαλείας, απομακρυνόταν κάποια μέτρα από την πλατφόρμα παραγωγής. Την περίοδο του ατυχήματος η πλατφόρμα βρισκόταν 235νμ ανατολικά του Dundee της Σκοτίας, στην περιοχή της Νορβηγικής υφαλοκρηπίδας. Στις 27 Μαρτίου 1980, ένα στήριγμα σε ένα από τα πέντε πόδια της πλατφόρμας έσπασε, υπό την επίδραση κυμάτων ύψους 12μ. Σαν αποτέλεσμα έσπασαν και όλα τα στηρίγματα του συγκεκριμένου ποδιού, το οποίο και τελικά αποκολλήθηκε. Η εγκατάσταση έγειρε 30^0 και πέντε από τα έξι συρματόσχοινα πρόσδεσης στον πυθμένα έσπασαν. Η πλατφόρμα σταθεροποιήθηκε για περίπου 14 λεπτά σε κλήση, μέχρι που έσπασε και το έκτο συρματόσχοινο και αναποδογύρισε πλήρως. Από τους 212 εργαζόμενους, πνίγηκαν οι 123[259].



Εικόνα 16: Η ΠΑΥ Alexander L. Kielland έχοντας κλίση 90° (officerofthewatch, 2018)

[259] Eves D., (2010), *Disasters: Learning the Lessons for a Safer World,* New York: Routledget, pg 99-101

Σημεία που χρήζουν προσοχής:

α) Ο καιρός ήταν άσχημος, έβρεχε, φυσούσαν άνεμοι με ριπές έως και 40 κόμβων και τα κύματα έφταναν τα 12μετρα. Ήταν τέλη Απριλίου και η θερμοκρασία της θάλασσας ήταν από τις χαμηλότερες του έτους.

β) Η κλήση με την αρχική σταθεροποίηση στις 30^0 συνέχισε να αυξάνεται έως ότου έσπασε και το έκτο συρματόσχοινο και η εγκατάσταση αναποδογύρισε. Άρα η κατάσταση δεν έδειχνε να σταθεροποιείται, αλλά έβαινε προς επιδείνωση.

γ) Από τους 212 επιβαίνοντες, οι 130 βρίσκονταν στην καντίνα -σινεμά της εγκατάστασης, την ώρα που αυτή αναποδογύρισε ολοκληρωτικά.

δ) Υπήρχε πρόβλημα με την δομή διοίκησης. Δεν ήταν ξεκάθαρο ποιος ήταν επικεφαλής και κανείς δεν ανέλαβε να καθοδηγήσει την εκκένωση. Δεν είχε σχεδιαστεί εκκένωση για ατύχημα αυτού του τύπου.

ε) Λόγω της κλήσης δεν ήταν δυνατό να χρησιμοποιηθούν οι στολές εμβαπτίσεως (survival suits), οι σωστικές λέμβοι (lifeboats) και σωστικές σχεδίες (liferafts)[260].

στ) Η πλατφόρμα είχε επτά σωστικές λέμβους των 50 ατόμων και είκοσι σωστικές σχεδίες των 20 ατόμων. Από αυτές, λόγω της κλήσης, μόνο οι τέσσερείς μπόρεσαν να καθελκυστούν, από τις οποίες μόνο μία τελικά απελευθερώθηκε. Το σύστημα πρόσδεσης, για λόγους αποφυγής πρόωρης απελευθέρωσης, δεν επέτρεπε την απελευθέρωση της βάρκας αν υπήρχε τάση στο συρματόσχοινο. Αργότερα ο ΙΜΟ εξέδωσε κανονισμό που διόρθωνε αυτό το πρόβλημα. Οι συζητήσεις συνεχίζονται ακόμα γιατί όταν χρησιμοποιείται σύστημα καθέλκυσης με δυο συρματόσχοινα, αυτά θα πρέπει να απελευθερώνονται σχεδόν ταυτόχρονα. Πρόσφατα, η διάταξη των καθισμάτων και το μέγεθος τους, στις σωστικές λέμβους των ΠΑΥ, αποτέλεσαν αντικείμενα προς μελέτη, μιας και ο όγκος και το βάρος του μέσου εργαζόμενου σε αυτές τις εγκαταστάσεις τα τελευταία χρόνια έχει αυξηθεί και ίσως χρειάζεται επανασχεδιασμός τους.

Μια πέμπτη βάρκα, όταν έπεσε στο νερό, βούλιαξε και αναδύθηκε ανάποδα. Οι επιβαίνοντες κατάφεραν να την επαναφέρουν και να διασώσουν με αυτή 19 ναυαγούς.

Δυο σχεδίες των 20 ατόμων αποκολλήθηκαν από την πλατφόρμα και τρείς ναυαγοί κατάφεραν να διασωθούν από αυτές.

[260] Kitsunai Y., Kobasyashi H., «Capsize of Offshore Oil Drilling Platform», Failure Knowledge Database/ 100 Selected Cases

Δυο σχεδίες των 12 ατόμων απελευθερώθηκαν από την Edda και 13 άτομα διασώθηκαν από αυτές.

Επτά ναυαγοί περισυνελλέγησαν από τα βοηθητικά πλοία (supply boats).

Επτά άτομα διασώθηκαν κολυμπώντας προς την πλατφόρμα Edda, πράγμα ιδιαίτερα δύσκολο με τις συνθήκες που επικρατούσαν.

Οι στολές εμβαπτίσεως (survival suits) δεν ήταν επαρκείς. Λόγω των καιρικών συνθηκών και της θερμοκρασίας της θάλασσας ήταν απαραίτητες[261].

Το βοηθητικό πλοίο (standby vessel) χρειάστηκε μια ώρα για να φτάσει στο σημείο και όταν έφτασε ήταν πια πολύ αργά[262].

ζ) Στην έρευνα που ακολούθησε εξετάστηκαν διεξοδικά τα στάδια της Εκκένωσης (Evacuation) και Διάσωσης (Rescue), μιας και έπαιξαν σημαντικό ρόλο στην εξέλιξη της καταστροφής[263].

5.5 Η πλατφόρμα Ocean Ranger, Καναδάς 1982

Η πλατφόρμα Ocean Ranger που βρισκόταν 166 νμ. ανατολικά του St. John's Newfoundland, στην ανατολική ακτή του Καναδά, βυθίστηκε στις 15 Φεβρουαρίου 1982 παρασύροντας στο θάνατο ολόκληρο το πλήρωμά της που αποτελούνταν από 84 άτομα. Στα 8,5 νμ. βόρεια βορειοανατολικά από την εγκατάσταση εκτελούσε εργασίες η πλατφόρμα Sedco 706 και στα 19,2 νμ. βόρεια η Zapata Ugland. Οι πληροφορίες για το ατύχημα, προέρχονται από τις ασύρματες επικοινωνίες της εγκατάστασης που τις έλαβαν οι άλλες δυο παρακείμενες πλατφόρμες, από την εξέταση των συντριμμιών και από τα παραπλέοντα πλοία. Δεν υπήρξαν διασωθέντες μάρτυρες.

Η εγκατάσταση ήταν μια ημίπλωτη πλατφόρμα με αυτόνομο σύστημα πρόωσης, που είχε ενσωματωμένα και τα διαμερίσματα διαμονής του προσωπικού. Κατασκευάστηκε με σκοπό να αντέχει σε δυσμενείς καιρικές συνθήκες. Παρ' όλα αυτά όμως, τον Φεβρουάριο του 1982, κατά την διάρκεια ενός τυφώνα, με ανέμους 68 κόμβων και κύματα ύψους 15 μέτρων, όταν χτυπήθηκε από ένα μεγάλο κύμα έσπασε ένα φινιστρίνι σε

[261] Norsk Olje Museum, Exhibitions_Map, (2016), «The black days»,

[262] Petrolioum Safety Authority, Publications, Safety - Status and Signals, (2013), «Alexander L. Kielland: The black day»

[263] Christou M., Konstantinidou M., (2012), «Safety of offshore oil and gas operations: Lessons from past accident analysis-Ensuring EU hydrocarbon supply through better control of major hazards», European Commission, Joint Research Centre, Institute for Energy and Transport, Scientific and Policy Reports, EUR 25646 EN, Luxembourg: Publications Office of the European Union, pg 13-14.

ύψος 8,5 μέτρων από το ύψος της θάλασσας. Αυτό είχε σαν αποτέλεσμα τα κύματα να κατακλείσουν το δωμάτιο ελέγχου του έρματος και οι βαλβίδες έρματος να αρχίσουν να ανοιγόκλειναν από μόνες τους ή να φαίνεται στο προσωπικό πως ανοιγοκλείνουν. Μετά από περίπου έξι ώρες η εγκατάσταση πήρε μια κλίση 10^{o}-15^{o} και το προσωπικό εξέπεμψε MAYDAY. Στάλθηκαν στην περιοχή τρία βοηθητικά πλοία. Το προσωπικό προσπάθησε να διορθώσει το πρόβλημα αλλά δεν τα κατάφερε. Τριάνταοκτώ λεπτά αργότερα αναφέρθηκε στον ασύρματο πως εκκενώνουν την εγκατάσταση και δεν θα υπάρξει περαιτέρω επικοινωνία. Το βοηθητικό σκάφος Seaforth Highlander ανέφερε πως είδε στη θάλασσα περίπου 20 άτομα, αλλά λόγω των άσχημων καιρικών συνθηκών δεν κατάφερε να τους ανασύρει. Η μια τουλάχιστο σωστική λέμβος των 36 ατόμων, καθελκύστηκε. Το σκάφος Seaforth Highlander επιχείρησε να διασώσει τους ναυαγούς από την σωστική λέμβο, αλλά λόγω των καιρικών συνθηκών (συνθήκες 12 μποφόρ) η λέμβος χτυπούσε πάνω στο σκάφος. Εξαιτίας του κυματισμού η λέμβος απομακρύνθηκε, κάποιοι από τους ναυαγούς ανέβηκαν εξωτερικά της λέμβου με αποτέλεσμα να αναποδογυρίσει. Η πλατφόρμα αναποδογύρισε και βυθίστηκε μετά από περίπου μιάμιση ώρα, από το σήμα εγκατάλειψής της.

Σημεία που χρήζουν προσοχής:

- Στο μνημόνιο έκτακτης ανάγκης της εγκατάστασης προβλέπονταν διαδικασίες εκκένωσης.
- Τα βοηθητικά πλοία δεν είχα εξοπλισμό, ούτε την κατάλληλη διαμόρφωση για διάσωση ναυαγών από τη θάλασσα.
- Λόγω των άσχημων καιρικών συνθηκών το πρώτο ελικόπτερο έφτασε στην περιοχή μετά από μια ώρα από το σήμα εγκατάλειψης.
- Το πλήρωμα της εγκατάστασης δεν ήταν επαρκώς εκπαιδευμένο.
- Τα σωστικά της εγκατάστασης δεν επαρκούσαν και δεν υπήρχαν στολές εμβαπτίσεως (survival-exposure suits). Κάποιοι από το προσωπικό φορούσαν κάποιου είδους αδιάβροχες στολές που όμως δεν διέθεταν θερμομόνωση. Αυτές τους έδωσαν τη δυνατότητα να παραμείνουν λειτουργικοί μέσα στο νερό για λίγα ακόμα λεπτά, αλλά ο χρόνος δεν ήταν επαρκής για να μπορέσουν να διασωθούν από τα παραπλέοντα πλοία ή να βοηθήσουν τον εαυτό τους κατά τη διάσωση. Επίσης, κάποια σωσίβια είχανε κατασκευαστικά σφάλματα.
- Τα βοηθητικά πλοία δεν είχαν τυποποιημένες διαδικασίες για συνδρομή σε περιστατικό Ε-Δ.

- Η νεκροψία στα πτώματα που ανασύρθηκαν τις επόμενες μέρες, έδειξε πως ο θάνατος προήλθε από πνιγμό κατά την διάρκεια που τα θύματα βρίσκονταν σε κατάσταση υποθερμίας.
- Το σύστημα καθέλκυσης των σωστικών λέμβων δεν ήταν επαρκές, δυο από τις τέσσερεις σωστικές λέμβους υπέστησαν ζημιές κατά την καθέλκυσή τους με τους γερανοφόρους μηχανισμούς (davits). Η τρίτη βρισκόταν στο κατάστρωμα και όχι σε κάποιο γερανοφόρο μηχανισμό.
- Οι σωστικές σχεδίες δεν ήταν αποτελεσματικές για τις συγκεκριμένες καιρικές συνθήκες
- Καθυστέρησε να δοθεί η εντολή για την εκκένωση της εγκατάστασης
- Η διερεύνηση του ατυχήματος κατέδειξε πως το νομικό καθεστώς των ΗΠΑ και Καναδά, όπως επίσης και οι έλεγχοι δεν ήταν επαρκείς.

Σαν αποτέλεσμα του ατυχήματος, αναδιοργανώθηκε το σύστημα Ε-Δ του Καναδά και επενδύονται συνεχώς οικονομικά κεφάλαια για την βελτίωση του (βλέπε κεφ.7)[264].

5.6 Η πλατφόρμα Piper Alpha, Ηνωμένο Βασίλειο 1988

Το ατύχημα της Piper Alpha στο βρετανικό πεδίο άντλησης, είναι ένα ατύχημα σταθμός για τη βιομηχανία άντλησης Υ/Α που ανέτρεψε τις έως τότε πρακτικές και δεδομένα, ενώ η επιρροή του ξεπέρασε τα όρια του Ηνωμένου Βασιλείου.

Στις 6 Ιουλίου του 1988 μια διαρροή Υγρά Φυσικού Αερίου (Natural Gas Liquids - NGL), στην πλατφόρμα Piper Alpha, που οφειλόταν σε μια αλυσίδα από ανθρώπινα σφάλματα και αστοχίες του συστήματος Αδειών Εργασίας (Permit to Work-PTW), οδήγησε σε μια σειρά εκρήξεων οι οποίες την κατέστρεψαν ολοσχερώς, παρασύροντας στο θάνατο 167 άτομα και αφήνοντας πίσω μόνο 61 επιζώντες. Ήταν και παραμένει το πιο θανατηφόρο ατύχημα στην ιστορία των ΠΑΥ[265].

[264] USCG, Marine Casualty Report, (1982), «Mobile Offshore Drilling Unit (MODU) Ocean Ranger, O.N. 615641 Capsizing and Sinking in the Atlantic Ocean, on 15 February 1982 with multiple loss of life», Report no. USCG 16732/0001 HQS 82

[265] Drysdale D. D., Sylvester-Evans R., (1998), «The explosion and _re on the Piper Alpha platform, 6 July 1988. A case study», Phil. Trans. R. Soc. Lond. A 356, 2929-2951

Σημεία που χρήζουν προσοχής:

α) Βρισκόταν 120 νμ. βορειοανατολικά της πόλης Aberdeen στη Σκοτία.

β) Η πλατφόρμα είχε υποστεί τροποποιήσεις έτσι ώστε να επεξεργάζεται εκτός από πετρέλαιο και αέριο. Μετά τις τροποποιήσεις μια σειρά σωληνώσεων και μηχανημάτων βρέθηκαν να περνούν κοντά από το κέντρο ελέγχου και διοίκησης της εγκατάστασης. Αυτό οδήγησε στην καταστροφή του κέντρο ελέγχου και διοίκησης, σχεδόν από την πρώτη στιγμή και στον θάνατο του επικεφαλής της βάρδιας, του ανθρώπου δηλαδή που ήταν επιφορτισμένος με την διαχείριση της κρίσης και την εκκένωσή της εγκατάστασης. Αυτό είχε σαν αποτέλεσμα τη πρόκληση σύγχυσης, την αποδιοργάνωση της ιεραρχικής δομής, τη δημιουργία μικρότερων αυτόνομων ομάδων και την αυτοανακήρυξη ηγετών (το τελευταίο δεν ήταν κατ' ανάγκη αρνητικό γιατί κάλυπτε ένα καινό διοίκησης). Η ραδιοτηλεφωνική επικοινωνία (Radiotelephony) με φορείς εκτός της εγκατάστασης διακόπηκε και ο συναγερμός καταστράφηκε και δεν ήχησε ποτέ[266].

γ) Το σύστημα πυρασφάλειας ήταν τοποθετημένο στην θέση manual (χειροκίνητο) και όχι auto (αυτόματο), λόγω υποβρύχιων εργασιών βατραχανθρώπων κοντά στην πλατφόρμα. Το σύστημα αντλούσε νερό από την θάλασσα μέσω αγωγών μεγάλων διαστάσεων που βρίσκονταν κοντά στην πλατφόρμα και υπήρχε κίνδυνος, σε περίπτωση αυτόματης ενεργοποίησης, να υπάρξει η εισρόφηση κάποιου δύτη. Για αυτό το λόγο επιλέχθηκε η θέση manual. Αργότερα, η διερεύνηση έδειξε πως οι δύτες δεν εργάζονταν κοντά στους αγωγούς και το σύστημα θα μπορούσε να τεθεί στο auto (αυτόματο).

Τα τέσσερα τμήματα της πλατφόρμας διαχωρίζονταν μεταξύ τους με πυρίμαχους τοίχους που άντεχαν στις υψηλές θερμοκρασίες μιας πυρκαγιάς από πετρέλαιο για τουλάχιστο έξι ώρες. Δεν τροποποιήθηκαν όμως για να αντέχουν και σε εκρήξεις από διαρροή αερίου.

δ) Η Piper Alpha ήταν συνδεδεμένη με τις υπόλοιπες πλατφόρμες του πεδίου άντλησης, μέσω υποθαλάσσιων αγωγών. Οι άλλες εγκαταστάσεις, μετά την πρώτη έκρηξη, συνέχισαν να στέλνουν τα προϊόντα τους μέσω των αγωγών στην φλεγόμενη πλατφόρμα. Ο λόγος ήταν πως αν σταματούσαν την παραγωγή θα μπορούσαν να την επαναφέρουν το συντομότερο μετά από μια εβδομάδα. Αυτό όμως θα είχε τεράστιο οικονομικό κόστος για την εταιρεία.

[266] Pate-Cornel E., (1993), «Learning from the Piper Alpha Accident: A Postmortem Analysis of Technical and Organizational Factors» ,Risk Analysis, Vol. 13, No. 2

ε) Στην περιοχή βρισκόταν η ημιβυθισμένη πλατφόρμα Tharos. Η πλατφόρμα λειτουργούσε σε βοηθητικούς ρόλους όπως, πυρόσβεση, παροχή καταλυμάτων, νοσοκομειακή περίθαλψη και υποστήριξη των εργασιών. Δυστυχώς λόγω αδυναμίας επικοινωνίας με τον επικεφαλής της πλατφόρμας Piper Alpha ο καπετάνιος της καθυστέρησε να εμπλακεί στο περιστατικό. Στα αρχικά στάδια θα μπορούσε να δώσει διέξοδο διαφυγής στους εγκλωβισμένους, χαμηλώνοντας τον γερανό της πλατφόρμας του (Tharos) προς την φλεγόμενη πλατφόρμα (Piper Alpha) για να λειτουργήσει σαν γέφυρα. Όχι μόνο δεν συνέβη αυτό, αλλά δεν προχώρησε και σε κατάσβεση. Ο φόβος τραυματισμού κάποιου από το προσωπικό της Piper Alpha και η άγνοια, λόγω έλλειψης επικοινωνίας, για το τι ακριβώς γινόταν στην φλεγόμενη πλατφόρμα οδήγησε στη μη επαρκή χρήση των πυροσβεστικών μέσων του Tharos. Δυο ώρες μετά από την έναρξη του ατυχήματος η πλατφόρμα αναγκάστηκε να απομακρυνθεί για λόγους ασφαλείας[267].

στ) Σύμφωνα με τα σχέδια εκκένωσης, το προσωπικό συγκεντρώθηκε στο εστιατόριο-λέσχη της εγκατάστασης, που βρισκόταν στο πιο ψηλό επίπεδο της εγκατάστασης και ακριβώς κάτω από το ελικοδρόμιο (Ε/Δ). Το προσωπικό είχε την εντύπωση πως η διάσωση θα πραγματοποιούνταν από ελικόπτερα. Λόγω των εκρήξεων, η πλατφόρμα έγειρε προς τα πλάγια και το τμήμα του εστιατόριου-λέσχης αποκολλήθηκε ολόκληρο και βυθίσθηκε στην θάλασσα. Αργότερα υποθαλάσσιες έρευνες αποκάλυψαν πως εντός του βρίσκονταν 81 πτώματα.

ζ) Όταν έφτασαν στην περιοχή τα ελικόπτερα διάσωσης, τα οποία ξεκίνησαν από την ξηρά (193km απόσταση), οι φλόγες ήταν τόσο μεγάλες που ήταν αδύνατο να επιχειρήσουν διάσωση κοντά στην πλατφόρμα. Ακόμα και αν δεν υπήρχε πυρκαγιά και τα ελικόπτερα μετέφεραν τους διασωθέντες σε παρακείμενα πλοία, η εκκένωση θα χρειαζόταν να διαρκέσει ένα απαγορευτικά μεγάλο χρονικό διάστημα. Τα 61 άτομα που διασώθηκαν ήταν αυτά που πήδησαν στη θάλασσα και περισυνελλέγησαν από τα fast rescue crafts (FRC). Μια διαδικασία με μεγάλο ρίσκο. Δυστυχώς ένα από αυτά τα σκάφη καταστράφηκε κατά τη διάρκεια μιας έκρηξης σκοτώνοντας όσους πρόλαβε να διασώσει και μέρος του πληρώματός του. Η θερμοκρασία του νερού ίσως να μην είχε ιδιαίτερη σημασία γιατί οι ναυαγοί λάμβαναν ισχυρή θερμότητα από την φλεγόμενη εγκατάσταση[268].

[267] Pate-Cornell E., (1995), «Managing fire risk onboard offshore platforms: Lessons from Piper Alpha and probabilistic assessment of risk reduction measures», Fire Technology Volume 31, Number 2, 99-119
[268] Vinnem J-E, (2014)

Η έρευνα που ακολούθησε σε μεγάλο βαθμό επικεντρώθηκε στις διαδικασίες ΕΔΔ. Έγινε φανερό πως τα προβλήματα στις διαδικασίες ΕΔΔ είχαν σαν αποτέλεσμα το μεγάλο αριθμό των θυμάτων. Διαπιστώθηκε ότι υπήρχε ανεπαρκής εκπαίδευση του προσωπικού, μη εξοικείωση του προσωπικού με τη διαρρύθμιση της εγκατάστασης, μη επαρκείς ασκήσεις εκκένωσης, ακαταλληλότητα των οδών διαφυγής και ακαταλληλότητα των σκαφών διάσωσης[269].

5.7 Η πλατφόρμα Usumacinta, Μεξικό 2007

Τον Οκτώβριο του 2007, στην ΠΑΥ Usumacinta τύπου Jack-up (εικόνα 17), που εκτελούσε γεώτρηση στο πεδίο Kab, του κόλπου του Μεξικού, 18 χιλιόμετρα από τις Μεξικανικές ακτές, προκλήθηκε σοβαρό ατύχημα το οποίο προκάλεσε σοβαρές ζημιές που και την απώλεια 22 ανθρώπινων ζωών. Η εγκατάσταση ανήκε στη κρατική εταιρία πετρελαίου του Μεξικού PEMEX. Λόγω ανέμων έντασης 70 κόμβων και κυματισμού 6-8 μέτρων, η εγκατάσταση μετατοπίστηκε και ακούμπησε πάνω στην παρακείμενη μόνιμη ΠΑΥ Kab-101. Αυτό είχε σαν αποτέλεσμα την διαρροή Υ/Α (πετρέλαιο και φυσικό αέριο). Αν και έγιναν επανειλημμένες προσπάθειες να σφραγιστούν τα πηγάδια, η διαρροή συνεχίστηκε. Έτσι χρειάστηκε να διαταχθεί η εκκένωση της εγκατάστασης.



Εικόνα 17: Η ΠΑΥ Usumacinta (Maritimeaccident, 2018)

[269] Cornell E., (1995), «Managing fire risk onboard offshore platforms: Lessons from Piper Alpha and Probabilistic Assessment of risk reduction measures», Fire Technology, vol 31, no.02, pg 99-119 και Miller K., (1991), «Piper Alpha and The Cullen report», Industrial Law Journal, vol 20, no. 03, pg 176-187

Τα 73 άτομα που βρίσκονταν στην εγκατάσταση την εγκατέλειψαν με τη χρήση δυο σκεπαστών σωστικών λέμβων (μια Whittaker capsule και μια Watercraft lifeboat) (εικόνες 18,19). Το Κέντρο Συντονισμού Έρευνας-Διάσωσης (ΚΣΕΔ), ζήτησε την συνδρομή στη διάσωση παραπλεόντων πλοίων. Η πρώτη λέμβος κατευθύνθηκε προς το πρώτο παραπλέον που έφτασε στην περιοχή. Το προσωπικό του πλοίου προσπάθησε να ανασύρει τους ναυαγούς από την σωστική λέμβο αλλά λόγω των καιρικών συνθηκών αυτό στάθηκε αδύνατο. Δυο άτομα από το προσωπικό του πλοίου τραυματίστηκαν σοβαρά και αργότερα ο ένας κατέληξε. Επίσης άλλοι δυο έπεσαν στη θάλασσα και μόνο ο ένας διασώθηκε. Ορισμένοι από τους ναυαγούς ανέβηκαν στο εξωτερικό μέρος της σωστικής λέμβου για να διασωθούν από το παραπλέον πλοίο. Δυστυχώς κάποιοι από αυτούς βρέθηκαν στη θάλασσα και κάποιοι άλλοι κατάφεραν να γυρίσουν πίσω στη θέση τους. Η δεύτερη σωστική λέμβος, ακολούθησε αντίθετη πορεία από την πρώτη. Το πηδάλιο της δεν λειτουργούσε και επειδή το σημείο καθέλκυσης ήταν γεμάτο πετρέλαιο, τα φινιστρίνια της βάρκας λερώθηκαν και δεν μπορούσαν να έχουν καλή εξωτερική ορατότητα. Για αυτό το λόγο και επειδή το προσωπικό παραπονιόταν πως ζαλιζόταν, για λόγους αερισμού ανοίξανε τις διόδους διαφυγής (hatches). Αυτό είχε σαν αποτέλεσμα, όταν μετά από μια ώρα η λέμβος χτυπήθηκε από ένα μεγάλο κύμα, να αναποδογυρίσει και 30 άτομα να εγκλωβιστούν μέσα στην λέμβο. Το ίδιο συνέβη λίγο αργότερα και στην πρώτη λέμβο, μιας και εκεί είχαν ανοίξει τις διόδους διαφυγής. Οι εγκλωβισμένοι ναυαγοί χρειάστηκε να κολυμπήσουν υποβρύχια για να απεγκλωβιστούν. Δυστυχώς δεν ήταν όλοι τυχεροί. Κάποιοι πνίγηκαν μέσα στη λέμβο και κάποιοι άλλοι παρασύρθηκαν στη θάλασσα.

Στις 11:43 το Κέντρο Συντονισμού Έρευνας-Διάσωσης (ΚΣΕΔ) ζήτησε την συνδρομή των παραπλεόντων πλοίων στη διάσωση. Λόγω των δυσμενών καιρικών συνθηκών, τα πιο κοντινά πλοία δήλωσαν αδυναμία συνδρομής και στην περιοχή κατευθύνθηκαν πλοία από πιο μακρινή απόσταση. Στις 13:09 έφτασε στην εγκατάσταση το πρώτο πλοίο. Βοήθησε στις προσπάθειες αποτροπής εκδήλωσης πυρκαγιάς ρίχνοντας νερό στη εγκατάσταση. Στις 15:10 διαπιστώθηκε πως η διαρροή συνεχίζονταν και θα χρειαζόταν εκκένωση της εγκατάστασης. Στις 15:35 ολοκληρώθηκε επιτυχώς, η εκκένωση της εγκατάστασης με τις δυο λέμβους διαφυγής. Στις 16:40 και αφού το πρώτο παραπλέον απέτυχε να περισυνελλέξει τους ναυαγούς ζητήθηκε η συνδρομή και άλλων παραπλεόντων πλοίων. Στις 16:57 απογειώθηκε το πρώτο στρατιωτικό ελικόπτερο για συνδρομή στη διάσωση. Στις 18:14 το ελικόπτερο ξεκίνησε διάσωση. Αργότερα στην περιοχή έφτασαν και άλλα ελικόπτερα. Στις 18:04 έφτασε στην περιοχή το δεύτερο παραπλέον πλοίο και

μετά από 1.5 ώρες και το τρίτο. Συνολικά ενεπλάκησαν 4 σκάφη, 8 ελικόπτερα της εταιρείας διαχείρισης της εγκατάστασης και 3 στρατιωτικά ελικόπτερα. Συνεχίστηκε η ανάσυρση ναυαγών και πτωμάτων για 5 μέρες. Οι τελευταίοι ζωντανοί ναυαγοί εντοπίστηκαν στις 14:30 της επομένης. Δηλαδή 23 ώρες μετά την εκκένωση[270]. Συνολικά χάθηκαν 22 ζωές.



Εικόνα 18: Η σωστική λέμβος Watercraft lifeboat (Maritimeaccident, 2018)



Εικόνα 19: Η σωστική λέμβος Whittaker capsule (Maritimeaccident, 2018)

[270] Vinnem J-E, (2014), pg.115-118

Σημεία που χρήζουν προσοχής:

- Το Μάρτιο του 2003 η ίδια εγκατάσταση αντιμετώπισε παρόμοιο πρόβλημα λόγω δυσμενών καιρικών συνθηκών, χωρίς να προκληθούν απώλειες και ιδιαίτερα προβλήματα για την εταιρεία. Δυστυχώς δεν αποτέλεσε μάθημα προς αποφυγή και το περιστατικό επαναλήφθηκε με καταστροφικά αποτελέσματα.
- Τα παραπλέοντα που έσπευσαν προς βοήθεια ήταν βοηθητικά πλοία της εταιρείας με πολλαπλούς ρόλους, χωρίς εξειδικευμένο εξοπλισμό και εκπαίδευση για Ε-Δ.
- Τα ελικόπτερα της εταιρείας δεν είχαν εκπαίδευση και δυνατότητες Ε-Δ.
- Η διαδικασία εκκένωσης, εκτός από κάποιες παραλείψεις, μπορεί να χαρακτηριστεί επιτυχής. Τα σημαντικότερα προβλήματα παρατηρήθηκαν στο στάδιο της διάσωσης.
- Κανένας από τους ναυαγούς δεν φορούσε στολές εμβαπτίσεως (survival suits), αρκετοί δεν φορούσαν καν σωσίβιο.
- Παρατηρήθηκαν ελλείψεις στη δομή διοίκησης, μεγάλο μέρος του προσωπικού θεωρούσε πως επικεφαλής ήταν το προσωπικό της εταιρείας, ενώ κατά την εκκένωση προβλεπόταν να είναι ο καπετάνιος της εγκατάστασης.
- Το προσωπικό, λόγω έλλειψης εκπαίδευσης, λειτούργησε άναρχα, αμφισβήτησε την ιεραρχία, πίεσε για να ανοιχτούν οι δίοδοι διαφυγής και βγήκε άναρχα έξω από τη λέμβο. Επίσης, πολλοί από τους επιβαίνοντες έλυσαν τις ζώνες τους, εγκατέλειψαν τη θέση τους και περιφέρονταν εντός της κάψουλας με αποτέλεσμα αυτή να αναποδογυρίσει.
- Η πρώτη λέμβος ίσως λόγω πιέσεων και λόγω του πανικού προσέγγισε το παραπλέον πλοίο, διαδικασία που δεν προβλέπεται. Κανονικά έπρεπε να παραμείνει το προσωπικό ασφαλισμένο μέσα στη λέμβο και να περιμένουν κοντά στο παραπλέον έως ότου οι καιρικές συνθήκες επιτρέψουν την ασφαλή μετεπιβίβασή τους.
- Δεν υπήρχε ασύρματος στις λέμβους κάτι που συνιστά παράβαση των προδιαγραφών της SOLAS. Και στις δυο λέμβους οι διαφυγόντες πήραν μαζί τους φορητούς ασυρμάτους, οι οποίοι λειτούργησαν έως ότου αναποδογύρισαν οι λέμβοι. Το σύστημα radar-SART[271] δεν λειτουργούσε.

[271] Το σύστημα radar-SART είναι μια συσκευή εκπομπής σημάτων κινδύνου, τα οποία εμφανίζονται στα radar των πλοίων.

- Η θαλάσσια άγκυρα δεν χρησιμοποιήθηκε σε καμία από τις δυο λέμβους. Αν γινόταν χρήση της άγκυρας ίσως οι λέμβοι να ήταν πιο σταθερές και να μην αναποδογύριζαν. Αυτό δείχνει έλλειψη εκπαίδευσης.
- Οι πηδαλιούχοι των λέμβων δεν είχαν επαρκή εκπαίδευση για τέτοιες καιρικές συνθήκες.
- Σημαντικά λάθη σημειώθηκαν από την πλευρά της εξωτερικής βοήθειας, στην προκειμένη περίπτωση από το ΚΣΕΔ και την εταιρεία. Η αρχική σοβαρότητα του περιστατικού και η ανάγκη παροχής πιο εκτεταμένης βοήθειας δεν εκτιμήθηκε σωστά.
- Το ελικοδρόμιο της εγκατάστασης δεν μπορούσε να χρησιμοποιηθεί λόγω της διαρροής Υ/Α και φόβων διαρροής Υδρόθειου. Το προσωπικό διέθετε ατομικές μάσκες οξυγόνου, που επαρκούσαν όμως για 30 λεπτά.
- Κατά την διάρκεια της εκκένωσης και της Ε-Δ, στην εγκατάσταση υπήρξε μόνο διαρροή. Η ανάφλεξη των Υ/Α πραγματοποιήθηκε πολλές μέρες αργότερα κατά την προσπάθεια περιορισμού της διαρροής[272].

Συμπεράσματα:

- Η δομή διοίκησης και το οργανόγραμμα σε περιπτώσεις έκτακτης ανάγκης πρέπει να είναι ξεκάθαρη.
- Η τυποποίηση των διαδικασιών και η πιστή τήρησή τους είναι απαραίτητη.
- Η εκπαίδευση του προσωπικού στις διαδικασίες διάσωσης είναι απαραίτητο να γίνεται σε τακτά χρονικά διαστήματα και να προετοιμάζει το προσωπικό για κάθε είδους καιρικές συνθήκες.
- Οι εταιρείες, αν δεν διαθέτουν εξειδικευμένα ελικόπτερα και σκάφη για Ε-Δ, πρέπει να εκπαιδεύσουν και να εξοπλίσουν τα μέσα τους για αυτό το σκοπό.

5.8 Η πλατφόρμα Deepwater Horizon, ΗΠΑ 2010

Στις 20 Απριλίου 2010, κατά την τελευταία φάση γεώτρησης του πηγαδιού στο κοίτασμα Mocondo της υφαλοκρηπίδας των ΗΠΑ, στον κόλπο του Μεξικού, παρουσιάστηκε μια απότομη και ανεξέλεγκτη ροή αερίων Υ/Α (kick). Αν και τα σημάδια της αύξησης πίεσης στο πηγάδι είχαν παρουσιαστεί πολύ νωρίτερα, αυτή έγινε αντιληπτή στις 21:43 περίπου. Το πλήρωμα προσπάθησε να την περιορίσει, αλλά το αέριο είχε ήδη

[272] Batelle, (2008), «Root Cause Analysis of the Usumacinta – KAB-101 Incident», Contract No. SC-25-1380/2007, May 30, 2008.

περάσει τον μηχανισμό πρόληψης εκτόνωσης (Blowout Preventer -BOP). Στις 21:49 εκδηλώθηκε η πρώτη έκρηξη, στο επίπεδο του γεωτρύπανου, προκαλώντας τα πρώτα θύματα. Σε λίγο ακολούθησε δεύτερη έκρηξη και πυρκαγιά. Το προσωπικό στη γέφυρα της εγκατάστασης, λόγω της ξαφνικής εξέλιξης δεν μπόρεσε από την πρώτη στιγμή να κατανοήσει και να αξιολογήσει την κατάσταση. Επιπρόσθετα, άρχισαν να χτυπούν διάφοροι συναγερμοί και λαμπάκια άρχισαν να αναβοσβήνουν, κάνοντας ακόμα πιο δύσκολη την αξιολόγηση της κατάστασης. Όσο το πλήρωμα της γέφυρας προσπαθούσε να αξιολογήσει την κατάσταση, μέρος από το προσωπικό άρχισε να συγκεντρώνεται στους σταθμούς συγκέντρωσης. Αν και στη διαδικασία προβλεπόταν η καταμέτρηση και ονομαστική ταυτοποίησή του προσωπικού, αυτό δεν κατέστη απόλυτα δυνατό. Υπήρχαν πιέσεις από αυτούς που είχαν συγκεντρωθεί, κοντά στις σωστικές λέμβους, για την καθέλκυσή τους, πριν αυτές γεμίσουν πλήρως. Τελικά, το προσωπικό κατάφερε να διαφύγει χρησιμοποιώντας τις σωστικές λέμβους, τις σωστικές σχεδίες και λίγα άτομα πηδώντας στη θάλασσα. Τα θύματα ήταν έντεκα και προκλήθηκαν στα πρώτα στάδια της καταστροφής, από την αρχική έκρηξη και την φωτιά που ακολούθησε. Η πλατφόρμα, βούλιαξε μετά από 36 ώρες. Από το πηγάδι συνέχισαν να διαρρέουν Υ/Α. Η διαρροή περιορίστηκε στις 15 Ιουλίου και το πηγάδι ασφαλίστηκε πλήρως στις 4 Αυγούστου, έχοντας πρώτα προκαλέσει μια μνημειακού μεγέθους ρύπανση και αφού εφαρμόστηκαν νέες πειραματικές μέθοδοι για τη σφράγισή του.

Σημεία που χρήζουν προσοχής:

- Η πλατφόρμα βρισκόταν 40 νμ. από τις ακτές της Λουϊζιάνα.
- Η εγκατάσταση είχε διπλή ηγεσία. Τον Προϊστάμενο της Υπεράκτιας Εγκατάστασης (Offshore Installation Manager -OIM), που ήταν ο σύνδεσμος της εταιρείας και υπεύθυνος για τις εργασίες που εκτελούνταν στην εγκατάσταση, και τον καπετάνιο, που ήταν επικεφαλής όταν: α) η εγκατάσταση μεταφέρονταν, β) σε καταστάσεις έκτακτης ανάγκης και γ) ήταν υπεύθυνος για τις θαλάσσιες εργασίες. Αν και η ευθύνη της εντολής εκκένωσης ήταν του καπετάνιου, παρουσιάστηκε μια σύγχυση για το ποιος ήταν υπεύθυνος να δώσει την εντολή, λόγω λανθασμένων διαδικασιών παράδοσης παραλαβής στη γέφυρα και κακής ερμηνείας των κανονισμών[273].

[273] United States Coast Guard, (2010), «Report of Investigation into the Circumstances Surrounding the Explosion, Fire, Sinking and Loss of Eleven Crew Members Aboard the MOBILE OFFSHORE DRILLING UNIT DEEPWATER HORIZON In the GULF OF MEXICO April 20 – 22, 2010»,Volume I, MISLE Activity Number: 3721503

- Στην περιοχή υπήρχε το βοηθητικό σκάφος Damon B. Bankston, που έπαιξε σημαντικό ρόλο στις επιχειρήσεις διάσωσης.
- Το συνολικό προσωπικό που επέβαινε στην εγκατάσταση ήταν 126 άτομα. Διέφυγαν και διασώθηκαν όσοι ήταν υγιείς και μέρος αυτών που είχαν τραυματιστεί στην αρχική έκρηξη και πυρκαγιά.
- Η ακτοφυλακή των ΗΠΑ, όταν έλαβε το Mayday, έστειλε ελικόπτερα HH-65C Dolphin, τα οποία έχουν δυνατότητα διάσωσης 3-4 ατόμων. Δεν μπόρεσαν να προσφέρουν κάποιες ιδιαίτερες υπηρεσίες στη διάσωση.

Συμπεράσματα:

- Είναι απαραίτητο να είναι ξεκάθαρη η αρμοδιότητα για το ποιος είναι υπεύθυνος να δώσει την εντολή εκκένωσης.
- Το προσωπικό της εγκατάστασης πρέπει να γνωρίζει ποιος έχει αυτή την εξουσία. Είναι δε πιθανό σε περιπτώσεις που αυτό δεν είναι ξεκάθαρο ή υπάρχει κενό διοίκησης να δημιουργηθούν συνθήκες πανικού, να αναλάβουν πρωτοβουλίες αυτοανακηρυγμένοι ηγέτες και να μην τηρηθούν οι διαδικασίες εκκένωσης.
- Είναι πολύ πιθανό να μην καταφέρει όλο το προσωπικό να εκκενώσει την εγκατάσταση μόνο με τις σωστικές λέμβους και ίσως χρησιμοποιηθούν και σωστικές σχεδίες ή υπάρξουν άτομα στη θάλασσα. Άλλοι τρόποι διαφυγής είναι απαραίτητοι. Οι στολές εμβάπτισης (survival-antiexposure suites), που διαθέτουν και προστασία κατά την πρόσκρουση στη θάλασσα (splash protection), μπορούν να αυξήσουν το προσδόκιμο επιβίωσης, για κάποιον που θα πέσει στη θάλασσα.
- Για να πηδήξει ένα άτομο στη θάλασσα θα πρέπει πρώτα να αντιμετωπίσει το μεγάλο ύψος της εγκατάστασης και στη συνέχεια την φωτιά που μπορεί να υπάρχει στο επίπεδο της θάλασσας και τον καπνό.
- Οι ΠΑΥ συνήθως είναι αρκετά μακριά από την ξηρά και τα μέσα παροχής βοήθειας είναι ανάγκη να βρίσκονται κοντά. Είναι επίσης αναγκαίο να μπορούν να παρέχουν υπηρεσίες Ε-Δ με μεγάλη ταχύτητα. Νέου τύπου σκάφη Ε-Δ σχεδιάζονται για ταχεία ανταπόκριση σε τέτοιου είδους περιστάσεις.

Το στάδιο της ΕΔΔ στο ατύχημα της Deepwater Horizon στέφθηκε με επιτυχία, αφού κανένα θύμα δεν προέρχεται από αυτό το στάδιο. Οι καλές καιρικές συνθήκες, το γεγονός πως οι σωστικές λέμβοι καθελκύονταν γεμάτες και οι

προσπάθειες του βοηθητικού σκάφους Damon Bankston, συνετέλεσαν στο θετικό αποτέλεσμα. Επίσης, έγινε φανερό πως δευτερεύοντα σωστικά μέσα, όπως σωσίβιες σχεδίες, ανεμόσκαλες, δίχτυα (scramble nets), escape chutes, σχοινιά, σωσίβια και στολές εμβαπτίσεως (survival suits), είναι απαραίτητα να υπάρχουν στις εγκαταστάσεις[274].

Αυτή η καταστροφή θα σημαδευτεί από τον θάνατο έντεκα ατόμων, τις προσπάθειες περιορισμού μιας τεραστίου μεγέθους ρύπανσης, το δυσθεώρητο οικονομικό κόστος που αυτή προκάλεσε και τις προσπάθειες διαχείρισης της αρνητικής επίδρασής της πάνω στην εικόνα της εταιρείας.

5.9 Πτώση Ελικοπτέρου AS332 Super Puma, Ηνωμένο Βασίλειο 2013

Στις 23 Αυγούστου 2013, ένα ελικόπτερο AS332 Super Puma συνετρίβη στη θάλασσα κατά τη διάρκεια της διαδρομής του από την ΠΑΥ Borgsten Dolphin προς το αεροδρόμιο Sumburgh των νήσων Shetland Islands της Βόρειας θάλασσας. Το ελικόπτερο εκτελούσε κυκλικό δρομολόγιο μεταφοράς προσωπικού, ξεκίνησε από το αεροδρόμιο Aberdeen προσνηώθηκε σε δυο ΠΑΥ, βρισκόταν στο τρίτο σκέλος της διαδρομής και εκτελούσε τη διαδικασία προσέγγισης στο αεροδρόμιο. Στο ελικόπτερο επέβαιναν 18 άτομα. Ο καιρός ήταν άσχημος, αλλά όχι αποτρεπτικός για την πραγματοποίηση της πτήσης. Στις 18:17–18:20 χάθηκε η επαφή με τον Πύργο Ελέγχου Πτήσεων (ΠΕΠ). Το πλήρωμα δεν ακολούθησε τις τυποποιημένες διαδικασίες λειτουργίας (Standard Operating Procedures-SOPs), που προβλέπονταν για τις καιρικές συνθήκες, με αποτέλεσμα το ελικόπτερο να χάσει ύψος και ταχύτητα, χωρίς να το καταλάβει το πλήρωμα, και εν τέλει να αναγκαστούν να πραγματοποιήσουν βίαιη και απροετοίμαστη προσθαλάσσωση, 1,7 νμ. δυτικά από το αεροδρόμιο Sumburgh. Οι πλωτήρες του ελικοπτέρου λειτούργησαν, αλλά το ελικόπτερο αναποδογύρισε[275].

Στην περιοχή στάλθηκαν δυο σκάφη Search and Rescue (SAR), ένα ελικόπτερο Ε-Δ της ακτοφυλακής, ένα ελικόπτερο Ε-Δ της βρετανικής πολεμικής αεροπορίας (RAF), δυο ελικόπτερα Ε-Δ της ιδιωτικής εταιρίας Bond Offshore Helicopters και δύο

[274] Skogdaken J., Khorsandi J., Vinnem J., (2012), « Evacuation, escape, and rescue experiences from offshore accidents including the Deepwater Horizon», Journal of Loss Prevention in the Process Industries, Vol 25, I 1, pg 148–158

[275] Air Accident Investigation Brunch-AAIB, (2013), Bulletin S6/2013 Special, 5 September 2013,
Air Accident Investigation Brunch-AAIB, (2013), Bulletin S7/2013 Special, 18 October 2013 και
Air Accident Investigation Brunch-AAIB, (2014), Bulletin S1/2014 Special, 23 January 2014

παραπλέοντα πλοία. Περισυνελέγησαν 14 ναυαγοί, ένας ναυαγός απεβίωσε μέσα στην σωστική σχεδία λόγω των τραυμάτων του, μέσα στην καμπίνα του ελικοπτέρου βρέθηκαν δύο πτώματα και ένα ακόμη πτώμα βρέθηκε από ελικόπτερο της ακτοφυλακής να επιπλέει.

Οι 14 διασωθέντες φορούσαν τα σωσίβιά τους, οι πέντε διασώθηκαν μέσα από τη θάλασσα και οι υπόλοιποι βρίσκονταν στις δυο σωστικές σχεδίες που διέθετε το ελικόπτερο.

Στις 17:15 πραγματοποιήθηκε η τελευταία εκπομπή του ελικόπτερο προς τον πύργο ελέγχου πτήσεων.

Στις 17:17 ακούστηκε στον ασύρματο μια ακατάληπτη εκπομπή για 8 δευτερόλεπτα.

Στις 17:18 ακούστηκε ο πομπός εντοπισμού έκτακτης ανάγκης (Emergency Locator Transmitter-ELT)(βλέπε κεφ. 7, παρ. 7.2.4) του ελικοπτέρου, αλλά δεν δόθηκε σημασία από τον πύργο ελέγχου πτήσεων.

Στις 17:22 ο πύργο ελέγχου πτήσεων ενημέρωσε τις αρμόδιες αρχές, για πιθανό περιστατικό αγνοούμενου ελικόπτερο.

Στις 17:23 ο πύργο ελέγχου πτήσεων κήρυξε φάση κινδύνου και ενημέρωσε τις αρμόδιες αρχές, μέχρι τις 17:30 είχαν ενημερωθεί όλοι οι εμπλεκόμενοι και είχε δοθεί η εντολή απογείωσης και απόπλου των μέσων Ε-Δ (Search and Rescue Units-SRUs).

Στις 17:40 έφτασε στο σημείο το πρώτο ελικόπτερο που ανέσυρε από τη θάλασσα 4 άτομα.

Σημεία που χρήζουν προσοχής:

- Οι χειριστές στο δεύτερο ελικόπτερο δήλωσαν πως λόγω των δυσμενών καιρικών συνθηκών δεν μπορούσαν να διακρίνουν με άνεση το πρώτο ελικόπτερο.
- Και τα 18 άτομα είχαν περάσει την εισαγωγική εκπαίδευση στην ασφάλεια και τις διαδικασίες έκτακτης ανάγκης στη θάλασσα (Basic Offshore Safety Induction and Emergency Training-BOSIET) που διαρκεί τρείς ημέρες, ισχύει για τέσσερα χρόνια και συμπεριλαμβάνει εκπαίδευση σε διαφυγή από βυθισμένο ελικόπτερο.
- Βάσει κανονισμών οι επιβάτες φορούσανε στολές εμβαπτίσεως, το πλήρωμα φορούσε μόνο σωσίβιο, καθώς είχε τη δυνατότητα από τους κανονισμούς, με τις συγκεκριμένες καιρικές συνθήκες να μην φορέσει τις στολές εμβαπτίσεως. Επίσης οι επιβάτες φορούσαν σωσίβια με αναπνευστικές συσκευές έκτακτης

ανάγκης (Emergency Breathing System-EBS), ενώ τα σωσίβια του πληρώματος δεν διέθεταν EBS. Το 2015 εκδόθηκε κανονισμός[276] της Βρετανικής Αρχής Πολιτικής Αεροπορίας (Civil Aviation Authority-CAA) που επέβαλε την χρήση του συστήματος από όλους τους επιβαίνοντες στο ελικόπτερο.

- Η βρετανική και Νορβηγική βιομηχανία υπεράκτιας άντλησης Υ/Α έχει εφαρμόσει:
  - Την υποχρεωτική χρήση στολών εμβαπτίσεως από όλους τους επιβάτες,
  - Την παροχή EBS στους επιβάτες,
  - Την χρήση αυτόματων πλωτήρων από τα ελικόπτερα,
  - Την υποχρεωτική εκπαίδευση στη διάσωση από ελικόπτερο [277].

5.10 Σύνοψη - Σχολιασμός

Στο παρόν κεφάλαιο μελετήθηκαν οκτώ ατυχήματα που συνδέονται με τις εγκαταστάσεις υπεράκτιας άντλησης Υ/Α. Η επιλογή των ατυχημάτων έγινε με κριτήριο την μετέπειτα επίδρασή τους στη βιομηχανία υπεράκτιας άντλησης Υ/Α και την επίδρασή τους στην Υ&Α σε περίπλοκα κοινωνικο-τεχνολογικά συστήματα. Επίσης, επιχειρήθηκε να αντιπροσωπευθούν όσο το δυνατό περισσότερα είδη ατυχημάτων. Η ανάλυση εστιάστηκε κατά κύριο λόγο στα στοιχεία που επέδρασσαν κατά την φάση της Εκκένωσης Διαφυγής και Διάσωσης (ΕΔΔ) και κατά την Έρευνα-Διάσωση (Ε-Δ). Τονίστηκαν τα σημεία που χρήζουν προσοχής και είναι πιθανό να εμφανιστούν ή να επενεργήσουν σε μελλοντικές περιπτώσεις ατυχημάτων.

Συγκεκριμένα μελετήθηκαν, το ατύχημα στην ΠΑΥ Deep Sea Driller, στην Νορβηγία, το οποίο έλαβε χώρα το 1976, όταν η βιομηχανία υπεράκτιας άντλησης Υ/Α της χώρας βρισκόταν ακόμα στα πρώτα της βήματα και η αντίστοιχη τεχνογνωσία δεν είχε αναπτυχθεί. Επίσης, μελετήθηκαν το ατύχημα του 1977 στην πλατφόρμα Ekofisk Bravo, που αποτελεί τη μοναδική περίπτωση απελευθέρωσης υδρογονανθράκων στη θάλασσα του Νορβηγικού πεδίου άντλησης και το ατύχημα στην πλατφόρμα Alexander L. Kielland του 1980, το οποίο αποτέλεσε σημείο καμπής για τη Νορβηγική βιομηχανία άντλησης Υ/Α και

[276] AP 1145: «Civil Aviation Authority - Safety review of offshore public transport helicopter operations in support of the exploitation of oil and gas»

[277] Gov.UK, Air Accident Investigation Brunch-AAIB, «Report on the accident to AS332 L2 Super Puma helicopter, G-WNSB on approach to Sumburgh Airport on 23 August 2013», Aircraft Accident Report AAR 1/2016 - G-WNSB, 23 August 2013

αιτία για αλλαγή του νομικού πλαισίου εντός και εκτός της χώρας. Στη συνέχεια εξετάστηκε το ατύχημα του 1982 στην πλατφόρμα Ocean Ranger του Καναδά το οποίο χαρακτηρίζεται από τις ιδιαιτερότητες που προέκυψαν κατά το στάδιο της Ε-Δ. Επίσης, το ατύχημα του 1988 στην πλατφόρμα Piper Alpha του Ηνωμένου Βασίλειου που αποτελεί ορόσημο για την τοπική και παγκόσμια βιομηχανία και δεν θα μπορούσε να παραληφθεί από την παρούσα ανασκόπηση. Στη συνέχεια, εξετάστηκαν δυο πιο πρόσφατα ατυχήματα από τα πεδία άντλησης του κόλπου του Μεξικού, το ατύχημα του 2007 στην ΠΑΥ Usumacinta του Μεξικού και το ατύχημα στην πλατφόρμα Deepwater Horizon στις ΗΠΑ το 2010, το οποίο προκάλεσε μια μνημειακού μεγέθους ρύπανση και αποτέλεσε πεδίο εφαρμογής νέων πειραματικών μεθόδων κατά τη διαχείριση της κρίσης. Τέλος, εξετάστηκε η πτώση του Ελικοπτέρου AS332 Super Puma κατά τη μεταφορά προσωπικού από και προς της ΠΑΥ των πεδίων άντλησης του HB το 2013.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ ΚΕΦ.5

1. Air Accident Investigation Brunch-AAIB, (2014), Bulletin S1/2014 Special, 23 January 2014
2. Air Accident Investigation Brunch-AAIB, (2013), Bulletin S7/2013 Special, 18 October 2013
3. Air Accident Investigation Brunch-AAIB, (2013), Bulletin S6/2013 Special, 5 September 2013,
4. AP 1145: «Civil Aviation Authority - Safety review of offshore public transport helicopter operations in support of the exploitation of oil and gas»
5. Batelle, (2008), «Root Cause Analysis of the Usumacinta – KAB-101 Incident», Contract No. SC-25-1380/2007, May 30, 2008.
6. Cornell E., (1995), «Managing fire risk onboard offshore platforms: Lessons from Piper Alpha and Probabilistic Assessment of risk reduction measures», Fire Technology, vol 31, no.02, pg 99-119
7. Christou M., Konstantinidou M., (2012), «Safety of offshore oil and gas operations: Lessons from past accident analysis-Ensuring EU hydrocarbon supply through better control of major hazards», European Commission, Joint Research Centre, Institute for Energy and Transport, Scientific and Policy Reports, EUR 25646 EN, Luxembourg: Publications Office of the European Union, pg 13-14.
8. Drysdale D. D., Sylvester-Evans R., (1998), «The explosion and _re on the Piper Alpha platform, 6 July 1988. A case study», Phil. Trans. R. Soc. Lond. A 356, 2929-2951
9. Eves D., (2010), Disasters: Learning the Lessons for a Safer World, New York: Routledget
10. European Commission, EU Offshore Authorities Group, Joint Research Centre, « Landmark Incidents», βρέθηκε στο http://euoag.jrc.ec.europa.eu/node/41
11. Gov.UK, Air Accident Investigation Brunch-AAIB, «Report on the accident to AS332 L2 Super Puma helicopter, G-WNSB on approach to Sumburgh Airport on 23 August 2013», Aircraft Accident Report AAR 1/2016 - G-WNSB, 23 August 2013
12. Kitsunai Y., Kobasyashi H., «Capsize of Offshore Oil Drilling Platform», Failure Knowledge Database/ 100 Selected Cases
13. Miller K., (1991), «Piper Alpha and The Cullen report», Industrial Law Journal, vol 20, no. 03, pg 176-187
14. Norsk Olje Museum, Exhibitions_Map, (2016), «The black days», βρέθηκε στο http://stavanger.clickwalk.no/cgi-bin/seq.cgi?id=133&by=stavanger&lang=1&ttype=3/
15. Pate-Cornell E., (1995), «Managing fire risk onboard offshore platforms: Lessons from Piper Alpha and probabilistic assessment of risk reduction measures», Fire Technology Volume 31, Number 2, 99-119
16. Pate-Cornel E., (1993), «Learning from the Piper Alpha Accident: A Postmortem Analysis of Technical and Organizational Factors» ,Risk Analysis, Vol. 13, No. 2
17. Petrolioum Safety Authority, Publications, Safety - Status and Signals, (2013), «Alexander L. Kielland: The black day», βρέθηκε στο http: //www. psa.no/ articles-in-safety-status-and-signals-2012-2013/ alexander-l-kielland-the-black-day-article9120-1095.html
18. Pettersen E., Løland L. R., (2016), «Noen glemmer aldri "den glemte oljeulykken"»,NRK, βρέθηκε στο https: // www.nrk.no/ hordaland/4 0-ar-siden-deep-sea-driller-ulykken-1.12829918

19. Skogdaken J., Khorsandi J., Vinnem J., (2012), « Evacuation, escape, and rescue experiences from offshore accidents including the Deepwater Horizon», Journal of Loss Prevention in the Process Industries, Vol 25, I 1, pg 148–158
20. Vinnem J-E, (2014), Offshore Risk Assessment vol 1: Principles, Modelling and Applications of QRA Studies, Third Edition, Springer Series in Reliability Engineering, pg97
21. Vinnem J. E., (2011), «Deep Sea Driller-ulykken», Store norske leksikon, Teknologi og industry, Petroleum, Sikkerhet og beredskap, βρέθηκε στο https://snl.no/Deep_Sea_Driller-ulykken
22. US Coast Guard, (2010), «Report of Investigation into the Circumstances Surrounding the Explosion, Fire, Sinking and Loss of Eleven Crew Members Aboard the MOBILE OFFSHORE DRILLING UNIT DEEPWATER HORIZON In the GULF OF MEXICO April 20 – 22, 2010»,Volume I, MISLE Activity Number: 3721503
23. US Coast Guard, Marine Casualty Report, (1982), «Mobile Offshore Drilling Unit (MODU) Ocean Ranger, O.N. 615641 Capsizing and Sinking in the Atlantic Ocean, on 15 February 1982 with multiple loss of life», Report no. USCG 16732/0001 HQS 82

ΚΕΦ. 6 Διεθνείς Συνθήκες, Εμπλεκόμενοι Φορείς και Θεσμική Αντιμετώπιση των ΠΑΥ

6.1. Εισαγωγή

Στο παρόν κεφάλαιο θα γίνει μια προσπάθεια παρουσίασης όλων των εμπλεκομένων που σχετίζονται με τις ΠΑΥ και του νομικού και θεσμικού πλαισίου που συνδέεται με αυτές.

6.2. Σύμβαση των Ηνωμένων Εθνών για το Δίκαιο της Θάλασσας (UNCLOS)

Η σύμβαση των Ηνωμένων Εθνών για το Δίκαιο της Θάλασσας του 1982 ή αλλιώς η σύμβαση του Montego Bay (United Nations Convention on the Law of the Sea - UNCLOS), είναι η τελευταία και πιο ολοκληρωμένη προσπάθεια μιας μακράς σειράς προσπαθειών δημιουργίας ενός ενιαίου καθεστώτος για τη διαχείριση των δικαιωμάτων των λαών πάνω στους ωκεανούς του κόσμου. Παρέχει ένα νομικό πλαίσιο, για τα κράτη που την έχουν επικυρώσει, το οποίο αφορά τα δικαιώματα τους στα χωρικά τους ύδατα, την υφαλοκρηπίδα, την αποκλειστική οικονομική ζώνη (ΑΟΖ), τις τεχνητές νησίδες και τις εργασίες για την εκμετάλλευση των Υ/Α σε υφαλοκρηπίδα/ΑΟΖ (βλέπε κεφ. 9). Ρυθμίζει επίσης, μια πληθώρα θεμάτων όπως: δικαιώματα ναυσιπλοΐας, δικαιώματα εκμετάλλευσης των φυσικών πόρων, οικονομικά δικαιώματα, θέματα ρύπανσης των θαλασσών, διατήρησης της θαλάσσιας ζωής, την επιστημονική έρευνα, την πειρατεία, και πολλά άλλα.

6.3 Ο Διεθνής Οργανισμός Ναυσιπλοΐας (IMO)

Ο Διεθνής Οργανισμός Ναυσιπλοΐας (International Maritime Organization -IMO) είναι μια εξειδικευμένη υπηρεσία του Οργανισμού Ηνωμένων Εθνών (ΟΗΕ), η οποία αναπτύσσει διεθνείς συμβάσεις και κώδικες για την προώθηση της ασφάλειας στη θάλασσα και την πρόληψη της ρύπανσης. Στόχος του είναι η θέσπιση κοινών διεθνών προτύπων. Για να το πετύχει αυτό οργανώνει διεθνή συνέδρια που οδηγούν σε διεθνείς συνθήκες, εκδίδει πρωτόκολλα και κώδικες (international conventions, protocols, codes). Λειτουργεί μόνο με συναίνεση μεταξύ των μελών του. Οι κανονισμοί του δεν τίθενται σε ισχύ έως ότου επικυρωθούν από επαρκή αριθμό κρατών. Κάθε κράτος που επικυρώνει κάποιον κανονισμό του οργανισμού, θα πρέπει και να τον ενσωματώσει στη δική του νομοθεσία, όπως επίσης και να δημιουργήσει τους κατάλληλους εφαρμοστικούς μηχανισμούς. Οι κανονισμοί του οργανισμού δεν μπορούν να επιβληθούν, αλλά μόνο

αυτοβούλως να γίνουν αποδεκτοί και να εφαρμοστούν. Το ανώτατο τεχνικό όργανο του οργανισμού για τεχνικά θέματα και θέματα ασφάλειας ναυσιπλοΐας είναι η Επιτροπής Ναυτικής Ασφάλειας (Maritime Safety Committee-MSC), στην οποία εκπροσωπούνται όλα τα μέλη του οργανισμού και μαζί με τις υποεπιτροπές της, ασχολείται με τεχνικά θέματα και θέματα ασφάλειας ναυσιπλοΐας. Αντικείμενο εργασίας της αποτελούν μια σειρά από συνθήκες, πρωτόκολλα και κώδικες, όπως η SOLAS, ο 2009 MODU CODE και το πλαίσιο FSA (παρ. 2.10), τα οποία αναλύονται παρακάτω[278].

6.3.1 Διεθνής Σύμβαση Περί Ασφάλειας της Ανθρώπινης Ζωής στη Θάλασσα (SOLAS) και Υπεράκτιες Κινητές Μονάδες Ανόρυξης Γεώτρησης (MODU)

Μια από τις σημαντικότερες συνθήκες του IMO είναι το International Convention for the Safety of Life at Sea του 1974 (SOLAS), που αφορά την Ασφάλεια (Safety) στη θάλασσα.

Σε ότι αφορά τις Υπεράκτιες Κινητές Μονάδες Ανόρυξης Γεώτρησης (Mobile Offshore Drilling Units -MODUs), (βλέπε κεφ. 4), με το ψήφισμα (resolution) A.1023(26), έχει εκδώσει τον Κώδικα για την Κατασκευή και τον Εξοπλισμό των Υπεράκτιων Κινητών Μονάδων Ανόρυξης Γεώτρησης MODU (Code for the Construction and Equipment of Mobile Offshore Drilling Units) (2009 MODU CODE).

6.3.2 Η Διεθνής Σύμβαση για την Πρόληψη της Ρύπανσης από τα Πλοία (MARPOL) και η Διεθνής Σύμβαση για την Ετοιμότητα, Συνεργασία και Αντιμετώπιση της ρύπανσης της θάλασσας από πετρέλαιο (OPRC)

Επίδραση στις ΠΑΥ έχουν και τα πρωτόκολλα του IMO που αναφέρονται σε θέματα προστασίας από τη θαλάσσια ρύπανση, όπως η «Διεθνής Σύμβαση για την Πρόληψη της Ρύπανσης από τα Πλοία» (International Convention for the Prevention of Pollution from Ships-MARPOL) και η «Διεθνής Σύμβαση για την Ετοιμότητα, Συνεργασία και Αντιμετώπιση της Ρύπανσης της Θάλασσας από Πετρέλαιο» (International Convention on Oil Pollution Preparedness, Response, and Co-operation - OPRC).

6.4 Το Θεσμικό Πλαίσιο της Ευρωπαϊκής Ένωσης

6.4.1 Οδηγίες Ευρωπαϊκής Επιτροπής

Η Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΕ) έχει εκδώσει την οδηγία 2013/30/ΕΕ «για την ασφάλεια των υπεράκτιων εργασιών πετρελαίου και φυσικού αερίου» (Safety of offshore oil and gas

[278] IMO, «Structure of IMO»

operations), που η Ελλάδα ενσωμάτωσε με το Ν.4409/2016 «Πλαίσιο για την ασφάλεια στις υπεράκτιες εργασίες έρευνας και εκμετάλλευσης υδρογονανθράκων, ενσωμάτωση της Οδηγίας 2013/30/ΕΕ, τροποποίηση του Προεδρικού Διατάγματος (Π.Δ.) 148/2009 και άλλες διατάξεις». Η οδηγία καλύπτει θέματα που αφορούν την υγιεινή και ασφάλεια σε αυτού του είδους τις εγκαταστάσεις.

Το 1994 η ΕΕ είχε εκδώσει την οδηγία 94/22/ΕΚ, που αφορά στους όρους χορήγησης και χρήσης αδειών αναζήτησης, εξερεύνησης και παραγωγής Υ/Α. Η συγκεκριμένη οδηγία εστιάζει σε θέματα ισότιμου ανταγωνισμού σε αυτή την αγορά. Ενσωματώθηκε στο ελληνικό νομικό πλαίσιο με τον Ν. 2289/1995.

Ακόμα παλιότερη είναι η οδηγία 92/91/ΕΟΚ, που αφορά στην υγιεινή και ασφάλεια κατά τις εξορυκτικές διαδικασίες. Στην Ελλάδα ενσωματώθηκε με το Π.Δ. 177/1997 – «Ελάχιστες προδιαγραφές για τη βελτίωση της προστασίας, της ασφάλειας και της υγείας των εργαζομένων στις εξορυκτικές δια γεωτρήσεων βιομηχανίες σε συμμόρφωση με την οδηγία 92/91/ΕΟΚ». Επίσης η οδηγία 92/104/ΕΟΚ, που αφορά στην υγιεινή και ασφάλεια κατά στις εξορυκτικές βιομηχανίες, η οποία ενσωματώθηκε στο ελληνικό νομικό πλαίσιο με την Κ.Υ.Α. Δ7/Α/Φ1/14080/732/1996.

Σχετική με το θέμα είναι και η οδηγία 2004/35/ΕΚ, σχετικά με την περιβαλλοντική ευθύνη όσον αφορά στην πρόληψη και την αποκατάσταση της περιβαλλοντικής ζημίας. Ενσωματώθηκε στο εθνικό δίκαιο με το Π.Δ. 148/2009 (ΦΕΚ Α΄190) «Περιβαλλοντική ευθύνη για την πρόληψη και την αποκατάσταση των ζημιών στο περιβάλλον – εναρμόνιση με την Οδηγία 2004/35/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 21ης Απριλίου όπως ισχύει». Με παρόμοια θεματική, εφαρμόζεται η οδηγία 2008/99/ΕΚ, που ενσωματώθηκε στο εθνικό δίκαιο με το Ν.4042/2012(ΦΕΚ 24/Α/13-2-2012). Στην όλη διαδικασία αδειοδότησης και λειτουργίας των εγκαταστάσεων εμπλέκονται και η οδηγία 1985/337/ΕΟΚ για την εκτίμηση των επιπτώσεων ορισμένων σχεδίων δημοσίων και ιδιωτικών έργων στο περιβάλλον, με την οποία εναρμονίστηκαν ένας σημαντικός αριθμός νόμων[279], όπως και η οδηγία 2008/98/ΕΚ σχετικά με την προστασία του περιβάλλοντος μέσω του ποινικού δικαίου, που ενσωματώθηκε με το Ν.4042/2012.

[279] ΕΛ.ΙΝ.Υ.Α.Ε, Νομοθεσία, 1985/337/ΕΟΚ του Συμβουλίου της 27ης Ιουνίου 1985 για την εκτίμηση των επιπτώσεων ορισμένων σχεδίων δημοσίων και ιδιωτικών έργων στο περιβάλλον

6.4.2 Το Φόρουμ European Union Offshore Oil and Gas Authorities Group (EUOAG)

Το 2012 ιδρύθηκε από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή την «Ομάδα Αρχών της Ευρωπαϊκής Ένωση που είναι αρμόδιες για την Υπεράκτια Εκμετάλλευση Πετρελαίου και Φυσικού Αερίου» (European Union Offshore Oil and Gas Authorities Group -EUOAG), που είναι ένα φόρουμ για την ανταλλαγή εμπειριών και τεχνογνωσίας, τόσο μεταξύ των εθνικών αρχών όσο και μεταξύ αυτών και της Επιτροπής. Ασχολείται με όλα τα θέματα που αφορούν στην πρόληψη των μεγάλων ατυχημάτων και στην καθοδήγηση των υπεράκτιων δραστηριοτήτων εκμετάλλευσης κοιτασμάτων Υ/Α εντός της Ένωσης, καθώς και εκτός των συνόρων της, ανάλογα με την περίπτωση[280].

6.4.3 Άλλες Δομές και Θεσμικά Εργαλεία

Επίσης, σε θέματα που αφορούν τις καταστάσεις έκτακτης ανάγκης στην υπεράκτια βιομηχανία άντλησης Υ/Α, εμπλέκονται και οι φορείς:

- European Agency for Safety & Health at Work
- European Maritime Safety Agency (EMSA)
- Ευρωπαϊκός Μηχανισμός Πολιτικής Προστασίας (EU Civil Protection Mechanism)[281], μαζί με το,
- Κέντρο Συντονισμού Αντιμετώπισης Εκτάκτων Αναγκών (Emergency Response Coordination Centre-ERCC), πρώην Monitoring and Information Centre (MIC)

Όπως επίσης και τα εργαλεία:

- Virtual Centre of Offshore Safety Expertise (ViCOS)
- System for Reporting the Incidents in Offshore Oil and Gas Operations (SyRIO)
- Safety Performance Indicators Reporting of Oil & gas activitieS (SPIROS)

[280] European Commission, «EU Offshore Authorities Group»

[281] European Commission, European Civil Protection and Humanitarian Aid Operations, «What we do Civil protection»

6.4.4 Αερομεταφορές σε ΠΑΥ

Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή έχει εκδώσει τον κανονισμό αριθ.965/2012, που αφορά συνολικά τις αερομεταφορές και συγκεκριμένα το Annex V (Part-SPA) αφορά στα ελικοδρόμια σε πλοία ή πλατφόμες (Helidecks)[282]. Σε ότι αφορά τα ελικοδρόμια σε ΠΑΥ (helidecks) και τις αερομεταφορές σε αυτά, ο Ευρωπαϊκός Οργανισμός Ασφάλειας της Αεροπορίας (European Aviation Safety Agency-EASA), συνεχίζει τις προσπάθειες για βελτίωση του κανονιστικού πλαισίου της ΕΕ και την εναρμόνιση του νομικού πλαισίου των χωρών μελών και εξέδωσε την Executive Director Decision 2016/022/R «Helicopter Offshore Operations (HOFO)»

6.5 Εταιρείες Νηογνωμόνων

Οι νηογνώμονες είναι ανεξάρτητοι οργανισμοί που έχουν σαν έργο την αξιολόγηση των πλοίων και των υπεράκτιων εγκαταστάσεων, με σκοπό την προστασία τους. Αρχικά ξεκίνησαν σαν εκτιμητές κινδύνων για τις εταιρείες ασφάλισης ναυτικών φορτίων και πλοίων, στη συνέχεια όμως εξελίχθηκαν σε οργανισμούς πιστοποίησης της συμμόρφωσης των πλοίων και των υπεράκτιων εγκαταστάσεων με τους κανονισμούς του IMO. Για την επίτευξη των παραπάνω σκοπών εκδίδουν κανονισμούς για την ασφάλεια στα πλοία και σε υπεράκτιες εγκαταστάσεις και διενεργούν ελέγχους για να διασφαλιστεί ότι αυτοί οι κανόνες εφαρμόζονται. Οι σημαντικότεροι νηογνώμονες είναι οι Lloyd's Register (HB), Det Norske Veritas (Νορβηγία-Γερμανία), American Bureau of Shipping (ΗΠΑ) και Bureau Veritas (Γαλλία). Η Διεθνής Ένωση Νηογνωμόνων (Δ.Ε.Ν) (International Association of Classification Societies -IACS), είναι μια διεθνής ένωση των νηογνωμόνων η οποία ασχολείται και με τα θέματα ασφάλειας στις θαλάσσιες μεταφορές.

6.6 Οργανισμοί Τυποποίησης

Ο Διεθνής Οργανισμός Τυποποίησης (International Organization for Standardization-ISO) είναι μια ανεξάρτητη, μη κυβερνητική διεθνής οργάνωση με μέλη από 163 εθνικούς φορείς τυποποίησης. Στόχος του είναι να δημιουργήσει παγκόσμιες προδιαγραφές για τα προϊόντα, τις υπηρεσίες και τα συστήματα, έτσι ώστε να διασφαλιστεί η ποιότητα, η

[282]ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ(ΕΕ) αριθ.965/2012 ΤΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ, της 5ηςΟκτωβρίου2012, «για καθορισμό τεχνικών απαιτήσεων και διοικητικών διαδικασιών όσον αφορά τις πτητικές λειτουργίες δυνάμει του κανονισμού (ΕΚ) αριθ.216/08 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου».

ασφάλεια και η αποτελεσματικότητα. Σε ότι αφορά τις ΠΑΥ ο ISO έχει εκδώσει μια σειρά από προδιαγραφές[283], ορισμένες από αυτές είναι τα:

- ISO 13702:2015 «Έλεγχος και μετριασμός των πυρκαγιών και εκρήξεων σε υπεράκτιες εγκαταστάσεις παραγωγής»(Control and mitigation of fires and explosions on offshore production installations)
- ISO 10418:2003 «Ανάλυση, σχεδιασμός, εγκατάσταση και δοκιμή των βασικών επιφανειακών συστημάτων ασφαλείας για υπεράκτιες πλατφόρμες παραγωγής» (Analysis, design, installation and testing of basic surface safety systems for offshore production platforms).
- ISO 15544:2000 «Προϋποθέσεις και οδηγίες για την αντιμετώπιση καταστάσεων έκτακτης ανάγκης» (Requirements and guidelines for emergency response)
- ISO 17776:2016 «Διαχείριση της επικινδυνότητας μείζονος ατυχήματος κατά την σχεδίαση νέων εγκαταστάσεων» (Major accident hazard management during the design of new installations)[284].

Σχετικές είναι και οι παρακάτω:

- ISO/IEC Οδηγία 51:2014, «Θέματα Ασφαλείας-Κατευθυντήριες Οδηγίες για την ένταξή τους στα πρότυπα» (Safety aspects-Guidelines for their inclusion in standards)
- ISO/IEC Οδηγία 73:2009, «Λεξιλόγιο διαχείριση κινδύνου, κατευθυντήριες Οδηγίες για τη χρήση των προτύπων» (Risk management vocabulary, guidelines for use in standards)
- ISO 31000:2009, «Διαχείριση Κινδύνου - Αρχές και κατευθυντήριες Οδηγίες» (Risk management-Principles and guidelines)
- ISO/TC 67, «Υλικά, εξοπλισμός και υπεράκτιες κατασκευές για τις βιομηχανίες πετρελαίου, πετροχημικών και φυσικού αερίου» (Materials, equipment and offshore structures for petroleum, petrochemical and natural gas industries)

Αντίστοιχα με τον Διεθνή Οργανισμό Τυποποίησης ISO, υπάρχει ο Ευρωπαϊκός Οργανισμός Τυποποίησης (European Committee for Standardization-CEN) που έχει εκδώσει, εκτός των άλλων και το πρότυπο CEN/TC 12 – «Υλικά, εξοπλισμός και υπεράκτιες εγκαταστάσεις για τις βιομηχανίες πετρελαίου, πετροχημικών και φυσικού

[283] IOGP, (2017), ISO Standards for use in the oil & gas industry

[284] ISO, (2019) Standards catalogue

αερίου» (Materials, equipment and offshore structures for petroleum, petrochemical and natural gas industries).

Ο Βρετανικός Οργανισμός Τυποποίησης (British Standards-BSI), έχει εκδώσει, εκτός των άλλων, το πρότυπο B/525/12 – «Σχεδιασμός των υπεράκτιων εγκαταστάσεων» (Design of offshore structures). Ενώ ο Νορβηγικός Οργανισμός Τυποποίησης (Standards Norway- NORSOK), εκτός των άλλων, έχει εκδώσει και το πρότυπο «Αξιολόγηση του Κινδύνου και της Ετοιμότητας Έκτακτης Ανάγκης» (Risk and emergency preparedness assessment), Z–013 (NORSOK, 2010, edition 3).

Ο Αμερικανικός Οργανισμός Τυποποίησης (American Petroleum Institute-API), έχει επίσης εκδώσει μια μεγάλη σειρά από πρότυπα για Ασφαλείς Υπεράκτιες Εργασίας (Safe Offshore Operations)[285], τα οποία αν και αναφέρονται στα δεδομένα της αμερικανικής βιομηχανίας, χρησιμοποιούνται και από άλλες χώρες λειτουργώντας με αυτόν τον τρόπο σαν διεθνή πρότυπα. Υπάρχει μάλιστα μια τάση σταδιακής αντικατάστασης και ενσωμάτωσης τους στις εκδόσεις του ISO[286].

Ενδιαφέρον παρουσιάζουν ακόμα τα παρακάτω πρότυπα:

- API RP 14J, «Συνιστώμενες πρακτικές για τον σχεδιασμό και την ανάλυση κινδύνου σε υπεράκτιες εγκαταστάσεις παραγωγής» (Recommended Practice for Design and Hazards Analysis for Offshore Production Facilities).

- API RP 14C, «Συνιστώμενες πρακτικές για την ανάλυση, το σχεδιασμό, την εγκατάσταση και τη δοκιμή βασικών συστημάτων ασφάλειας επιφανείας σε υπεράκτιες εγκαταστάσεις παραγωγής» (Recommended Practice for Analysis, Design, Installation, and Testing of Basic Surface Safety Systems for Offshore Production Platforms).

Ο οργανισμός «Οργανισμός Εκπαίδευσης της Πετρελαϊκής Βιομηχανίας» (Offshore Petroleum Industry Training Organization -OPITO), είναι ένας κρατικός οργανισμός του ΗΒ, που έχει σαν ευθύνη την εκπαίδευση προσωπικού και καθιέρωση προτύπων για την εκπαίδευση στη βιομηχανία της υπεράκτιας άντλησης Υ/Α. Τα τελευταία χρόνια, τα πρότυπά του λειτουργούν σαν διεθνή πρότυπα και ο οργανισμός έχει αναλάβει την πιστοποίηση οργανισμών και εταιρειών παροχής εκπαίδευσης που ασχολούνται με το αντικείμενο[287].

[285] API, (2015), «API Standards for Safe Offshore Operations»

[286] IOGP, (2010), «Position paper on the development and use of international standards», Report No. 381

[287] Offshore Petroleum Industry Training Organization (OPITO), «About Us»

Πέρα από τα προαναφερθέντα υπάρχουν ένα πλήθος οργανισμών που ως στόχο έχουν την δημιουργία ενός συστήματος τυποποίησης.

6.7 Άλλοι Οργανισμοί και Ενώσεις

Η Διεθνής Ένωση Παραγωγών Πετρελαίου και Φυσικού Αερίου (International Association of Oil and Gas Producers-OGP), που τα μέλη του αποτελούν ιδιωτικές εταιρείες άντλησης Υ/Α και παράγουν το 1/3 της παγκόσμιας παραγωγής, έχει μια μεγάλη σειρά εκδόσεων που αφορούν τη βιομηχανία. Συγκεκριμένα η έκθεση No. 434 – 19 που αφορά «Εκκένωση, Διαφυγή και Διάσωση» (Evacuation, Escape and Rescue), αναφέρεται στο αντικείμενο της παρούσας εργασίας[288].

Ο διεθνής Οργανισμός Εργασίας (International Labour Organization), που αποτελεί έναν από τους οργανισμούς που συνδέονται με τον ΟΗΕ, παρέχει βιβλιογραφία που αφορά πιο γενικά θέματα υγιεινής και ασφάλειας και δεν εξειδικεύει στο θέμα της παρούσας εργασίας.

Το φόρουμ International Regulators' Forum (IRF), αποτελείται από τις υπεύθυνες αρχές για την υγιεινή και ασφάλεια στην βιομηχανία υπεράκτιας άντλησης Υ/Α, δέκα χωρών[289].

Αντίστοιχος είναι και ο φορέας «Φόρουμ των Αρχών Υπεράκτιων Θεμάτων της Βόρειας Θάλασσας» (North Sea Offshore Authorities Forum), όπου συμμετέχουν η Νορβηγία, η Δανία, οι Νήσοι Φερόες, η Γερμανία, η Ιρλανδία, το ΗΒ, η Ολλανδία και η Σουηδία[290].

Στο ΗΒ, η Ένωση Διαχειριστών υπεράκτιων Εγκαταστάσεων Ηνωμένου Βασιλείου (United Kingdom Offshore Operators Association-UKOOA) δημιούργησε ένα πλαίσιο για την διευκόλυνση και καθοδήγηση στη λήψη των αποφάσεων για θέματα διαχείρισης κινδύνου (UKOOA 1999)[291].

Επίσης, η Βρετανική Ένωση Παραγώγων Πετρελαίου και Φυσικού Αερίου (UK Oil and Gas Industry Association), σε συνεργασία με την Ένωση Σκαφών Ανάκτησης και Διάσωσης Έκτακτης Ανάγκης (Emergency Recovery and Rescue Vessels Association-

[288] IOGP, Risk Assessment Data Directory, (2010), «Evacuation, escape & rescue», Report No. 434 – 19

[289] International Regulators' Forum (IRF)

[290] PSA, NSOAF - North Sea Offshore Authorities Forum

[291] UK Offshore Operators Association (UKOOA), (1999), «Guidelines on A Framework for Risk Related Decision Support», UKOOA Publication, Issue No.1 και
Edmund G. T., (2000), «The UKOOA Risk Based Decision Framework», Institution of Chemical Engineers, IChemE Symposium Series No. 147

ERRVA), έχει εκδώσει τις «Κατευθυντήριες Οδηγίες για την αντιμετώπιση εκτάκτων αναγκών με διασωστικά σκάφη» (Emergency Response & Rescue Vessel Management Guidelines) που αφορά τα Σκάφη Ανάκτησης και Διάσωσης Έκτακτης Ανάγκης (Emergency Recovery and Rescue Vessels -ERRVs)[292] Η ERRVA, είναι η ένωση των εταιρειών παροχής σκαφών τύπου ERRV για το ΗΒ.

Στη Νορβηγία, η ένωση Νορβηγική ένωση πετρελαίου και φυσικού αερίου (Norwegian Oil and Gas Association -πρώην OLF), έχει εκδώσει την οδηγία 064:2012 «Προτεινόμενες κατευθυντήριες Οδηγίες για τη δημιουργία χωρικά προσανατολισμένης ετοιμότητας έκτακτης ανάγκης - βασική έκθεση, εγκαταστάσεις και εκτιμήσεις» (Recommended Guidelines For Establishment Of Area-Based Emergency Preparedness - Baseline Report, Premises And Assessments).

Η Helioffshore είναι μια διεθνής ένωση με 100 μέλη, εταιρείες που δραστηριοποιούνται στο χώρο των αερομεταφορών σε ΠΑΥ και ασχολείται με την προώθηση της ασφάλειας σε αυτόν τον κλάδο.

Όπως επίσης και όλες οι ενώσεις των εργαζομένων στους διάφορους τομείς της εν λόγω βιομηχανίας.

Στον πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζονται ορισμένοι από τους εθνικούς και διεθνείς οργανισμούς που εμπλέκονται στη βιομηχανία υπεράκτιας άντλησης Υ/Α διεθνώς (πίνακας 7).

Πίνακας 7: Διεθνείς και Εθνικοί Οργανισμοί εμπλεκόμενοι στη βιομηχανία της υπεράκτιας άντλησης Υ/Α (Επεξεργασία από το συγγραφέα)

Οργανισμοί που συνδέονται με τη βιομηχανία άντλησης Υ/Α	
American Association of Petroleum Geologists (AAPG)	ΗΠΑ- ΔΙΕΘΝΗΣ
American Petroleum Institute (API)	ΗΠΑ
ASSOMINERARIA (AMI) [Italian Association of Mining]	ΙΤΑΛΙΑ
Australian Petroleum Production & Exploration Association (APPEA)	Australia
British Rig Owners' Association (BROA)	ΗΒ

[292] UK Oil and Gas Industry Association, (2013), «Emergency Response & Rescue Vessel Management Guidelines, A Joint Industry Guide», Issue 5

Bundesverband Erdgas, Erdoel und Geoenergie e.V. (BVEG) [German Association for gas, oil and geothermal energy]	ΓΕΡΜΑΝΙΑ
Canadian Association of Petroleum Producers (CAPP)	ΚΑΝΑΔΑΣ
Emergency Response and Rescue Vessel Association (ERRVA)	ΗΒ
Energy Institute (EI)	ΗΒ
HeliOffshore	ΔΙΕΘΝΗΣ
Instituto Brasileiro de Pétroleo, Gás e Biocombustíveis (IBP)	ΒΡΑΖΙΛΙΑ
International Association of Drilling Contractors (IADC)	ΔΙΕΘΝΗΣ
International Association of Geophysical Contractors (IAGC)	ΔΙΕΘΝΗΣ
International Association of Oil & Gas Producers (OGP)	ΔΙΕΘΝΗΣ
Institute of Materials, Minerals and Mining (IOM^3) Oil and Gas Division [UK]	ΗΒ
International Petroleum Industry Environmental Conservation Association (IPIECA)	ΔΙΕΘΝΗΣ
International Regulators' Forum (IRF)	ΔΙΕΘΝΗΣ
Irish Offshore Operators' Association (IOOA)	ΙΡΛΑΝΔΙΑ
Netherlands Oil and Gas Exploration and Production Association (NOGEPA)	ΟΛΛΑΝΔΙΑ
North Sea Offshore Authorities Forum	ΔΙΕΘΝΗΣ
Norwegian Oil and Gas Association ή Norwegian Oil Industry Association (πρώην OLF)	ΝΟΡΒΗΓΙΑ
Oil Gas Denmark	ΓΕΡΜΑΝΙΑ
Oil & Gas UK	ΗΒ
Offshore Marine Service Association (OMSA)	ΗΠΑ

Offshore Petroleum Industry Training Organization (OPITO)	ΗΒ-ΔΙΕΘΝΗΣ
Regional Association of Oil, Gas and Biofuels Sector Companies in Latin America and the Caribbean (ARPEL)	ΛΑΤΙΝΙΚΗ ΑΜΕΡΙΚΗ & ΚΑΡΑΪΒΙΚΗ

6.8 Μη Κυβερνητικές Οργανωσεις

Διάφορες Μη Κυβερνητικές Οργανώσεις (ΜΚΟ) εμπλέκονται στις εργασίες που αφορούν την εν λόγω βιομηχανία. Η δράση τους μπορεί να επεκτείνεται από το υπερκρατικό (π.χ. Greenpeace) έως και το τοπικό επίπεδο. Αυτές οι οργανώσεις σε συνεργασία με διάφορες τοπικές ομάδες συμφερόντων επιδιώκουν να επηρεάσουν τα θέματα που αφορούν τη βιομηχανία.

6.9 Ιδιωτικές Εταιρείες

Οι ασφαλιστικές εταιρίες, όπως η Willis, συμμετέχουν επίσης ενεργά στη όλη διαδικασία της διακυβέρνησης του κινδύνου. Τέλος, υπάρχει ένα πλήθος ιδιωτικών εταιρειών παροχής υπηρεσιών, μαζί με τις ενώσεις τους, που έχουν σαν αντικείμενο την ασφάλεια σε ΠΑΥ (π.χ. International SOS, Preventor, Proactima, Safetec κτλ). Οι υπηρεσίες που παρέχουν αυτές οι εταιρείες, ξεκινούν από την ανάλυση των κινδύνων, την πρόταση για θεσμοθέτηση κανονισμών, την παροχή ιατρικών υπηρεσιών, τη δημιουργία σχεδίων εκκένωσης και διάσωσης, έως και την υποστήριξη αυτών των σχεδίων, όπως για παράδειγμα με παροχή διασωστικά σκάφη (ERRVs) (εικόνα 20) και ελικόπτερα Ε-Δ.



Εικόνα 20: Διασωστικό Σκάφος (Emergency Response and Rescue Vessel-ERRV) (Offshore energy today, 2017)

6.9.1 Ιδιωτικές Ομάδες Διαχείρισης Κρίσεων

Ειδική μνεία αξίζει στις ιδιωτικές Ομάδες Διαχείρισης Κρίσεων (Incident Management Team-IMT), οι οποίες μισθώνονται ανάλογα, για να διαχειριστούν διαφόρων ειδών κρίσεις. Σε περιπτώσεις μεγάλων ατυχημάτων, το προσωπικό των πλατφόρμων μπορεί να μη διαθέτει τις απαραίτητες γνώσεις και δεξιότητες για να ανταπεξέλθει στο περιστατικό. Στην περίπτωση αυτή μισθώνονται ιδιωτικές εταιρείες με εξειδικευμένο προσωπικό για τη διαχείριση του περιστατικού (π,χ η ομάδα που ανέλαβε τη διαχείριση του ατυχήματος στην ΠΑΥ Thunder Horse το 2003 στον κόλπο του Μεξικού) [293].

6.10 Διεθνής Οργανισμός Πολιτικής Αεροπορίας (International Civil Aviation Organization-ICAO)

Ο Διεθνής Οργανισμός Πολιτικής Αεροπορίας (International Civil Aviation Organization-ICAO) έχει θεσπίσει προδιαγραφές που πρέπει να πληρούν τα helidecks, δηλαδή τα Ε/Δ σε πλοία ή υπεράκτιες πλατφόρμες. Αυτό το νομικό πλαίσιο αποτελεί την βάση πάνω στην οποία οι υπηρεσίες πολιτικής αεροπορίας των διαφόρων χωρών χτίζουν το δικό τους κανονιστικό πλαίσιο. Έτσι για παράδειγμα, στο ΗΒ η Βρετανικής Αρχής Πολιτικής Αεροπορίας (Civil Aviation Authority-CAA) έχει εκδώσει τον CAP 437: «Πρότυπα για υπεράκτιες περιοχές προσγείωσης ελικοπτέρων» (Standards for offshore helicopter landing areas), στην Νορβηγία η Αρχής Πολιτικής Αεροπορίας (Norwegian Civil Aviation Authority) έχει εκδώσει τον κανονισμό (Regulation) BSL D 5-1 και στην Αυστραλία η Αρχής Πολιτικής Αεροπορίας (Civil Aviation Safety Authority) έχει εκδώσει τον CAAP 92-4(0).

Η CAP 437 της CAA/UK λειτουργεί σαν διεθνές πρότυπο και χρησιμοποιείται μαζί με τους κανονισμούς του ICAO και τις κατά τόπους εθνικές νομοθεσίες. Η πιστοποίηση των ελικοδρομίων σε πλοία και ΠΑΥ (helidecks) πραγματοποιείται από ιδιωτικές εταιρείες επιφορτισμένες με αυτή την αποστολή.

Τέλος, σε ότι αφορά τα ελικοδρομίων σε πλοία και σε ΠΑΥ (helidecks) στις ΗΠΑ, όταν αυτά βρίσκονται σε πλοία τότε ανήκουν στη δικαιοδοσία της Ακτοφυλακής των ΗΠΑ (US Coast Guard) και ακολουθούνται οι κώδικες του IMO. Όταν βρίσκονται σε σταθερή υπεράκτια εγκατάσταση υποπίπτουν στην αρμοδιότητα του Υπουργείου Εσωτερικών

[293] Crichton M., Lauche K., Flin R., (2005), «Incident Command Skills in the Management of an Oil Industry Drilling Incident: a Case Study», JOURNAL OF CONTINGENCIES AND CRISIS MANAGEMENT, Volume 13 Number 3, pp.116-128.

βάσει του έγγραφου 351DM2. Όσα βρίσκονται στα χωρικά ύδατα (coastal waters[294]) υποπίπτουν στην αρμοδιότητα της αντίστοιχης πολιτείας[295]. Σε αντίθεση με τους κανονισμούς του ICAO, δεν έχουν καθοριστεί συγκεκριμένα κριτήρια κατασκευής και πιστοποίησης των helidecks, αλλά και αυτά εμπίπτουν στα γενικότερα κριτήρια που αφορούν τα ελικοδρόμια[296]. Όπως θα αναλυθεί παρακάτω στο ΗΒ και την Νορβηγία το νομικό πλαίσιο είναι πιο αναλυτικό.

6.11 Εμπλεκόμενοι Φορείς στο Ηνωμένο Βασίλειο, τη Νορβηγία και τις ΗΠΑ

Η βιομηχανία υπεράκτιας άντλησης υδρογονανθράκων σε συνεργασία με τις αρχές των χωρών στις οποίες δραστηριοποιείται, έχουν συστήσει μια σειρά από οργανισμούς που έχουν σαν αντικείμενο την μελέτη θεμάτων που αφορούν τη συγκεκριμένη βιομηχανία.

Ηνωμένο Βασίλειο

Στο ΗΒ, η Διεύθυνση Υγιεινής και Ασφάλειας (Health and Safety Executive -HSE) διατηρεί σημαίνοντα ρόλο σε ότι αφορά τα θέματα υγιεινής και ασφαλείας σε αυτή τη βιομηχανία και διαθέτει εξειδικευμένο τμήμα που ασχολείται με αυτά. Σημαντικό ρόλο διαδραματίζει και το Τμήμα Ενέργειας & Κλιματικής Αλλαγής (Department of Energy & Climate Change-DECC), μια από τις αρμοδιότητες του οποίου είναι η αδειοδότηση των εταιρειών, η μίσθωση των περιοχών και θέματα περιβάλλοντος. Επίσης ο Ναυτικός Φορέας Ακτοφυλακής (Maritime and Coastguard Agency-MCA) έχει εμπλοκή σε θέματα προστασίας του περιβάλλοντος και της Έρευνας- Διάσωσης (Ε-Δ)[297] (χάρτης 3).

Νορβηγία

Στη Νορβηγία, η Διεύθυνση Πετρελαίου (Norwegian Petroleum Directorate -NPD), που υπόκειται στο Νορβηγικό Υπουργείο Πετρελαίου και Ενέργειας (Norwegian Ministry of Petroleum and Energy), διαδραματίζει σημαίνοντα ρόλο, σε συνεργασία με την Αρχή Ασφάλειας Πετρελαίου (Petroleum Safety Authority -PSA), όπου η πρώτη ασχολείται με

[294] Είναι τα χωρικά ύδατα territorial waters, μέχρι τα 12 νμ.
Βλέπε https://www3.epa.gov/region9/water/oce/coastalwaters.html

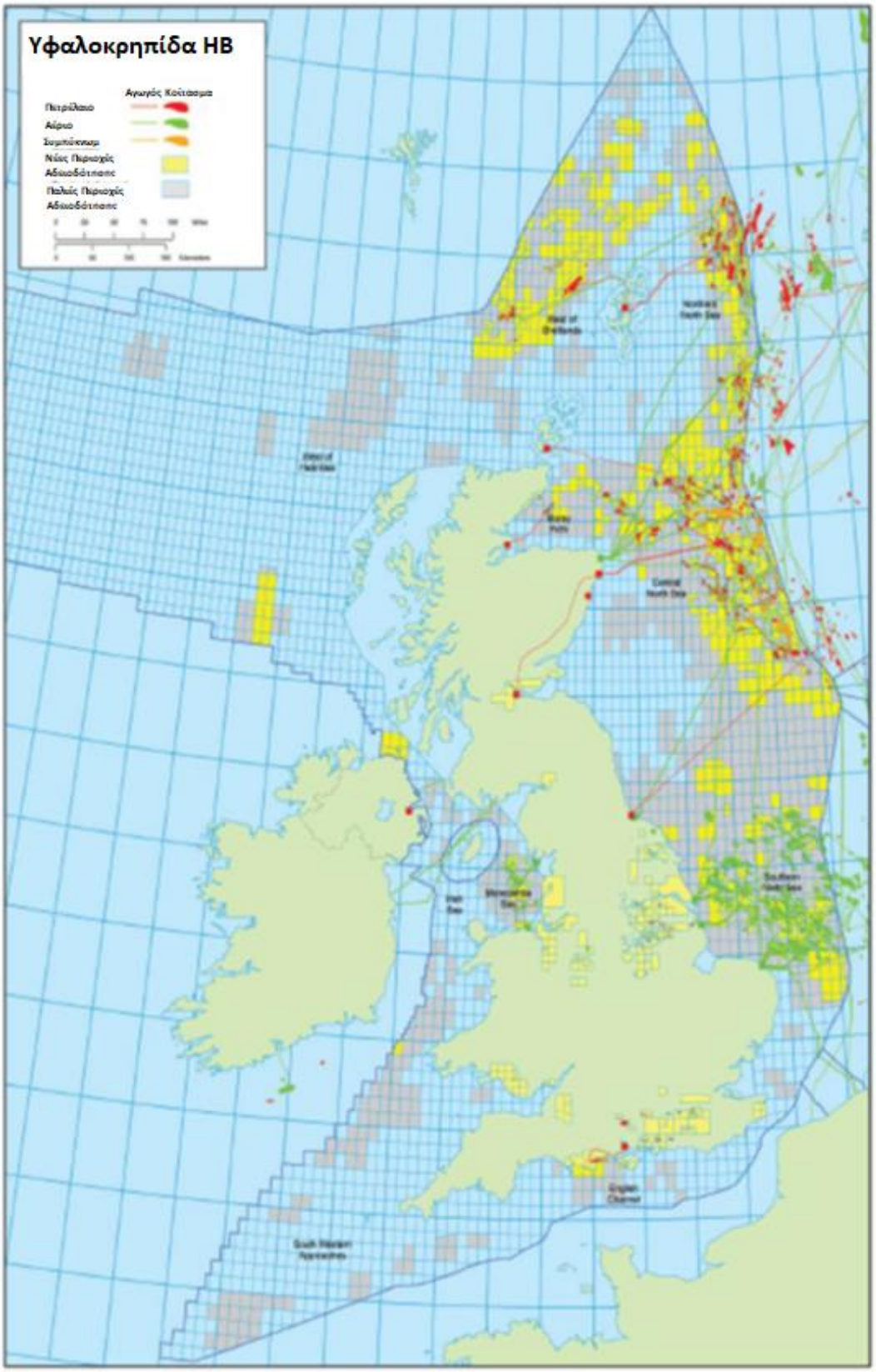
[295] Department of Transportation, Federal Aviation Administration, (2016), «AIP, AERONAUTICAL INFORMATION PUBLICATION, UNITED STATES OF AMERICA, TWENTY-FOURTH EDITION, 10 NOVEMBER 2016», Anex 14, Vol II, GEN 1.7–95

[296] Στο AIP- USA, GEN 1.7, περιγράφονται οι εξαιρέσεις από τους κανονισμούς του ICAO και στο Department of Transportation, Federal Aviation Administration, « HELIPORT DESIGN», Advisory Circular (AC) No: 150/5390-2A, περιγράφονται οι γενικές προδιαγραφές για τα ελικοδρόμια.

[297] Maitland Freng G., (2011), « Offshore Oil and Gas in the UK - an independent review of the regulatory regime», Department of Energy & Climate Change, Review Panel, pg 88-90

την υγιεινή και ασφάλεια, ενώ η δεύτερη με τη ανάπτυξη αυτής της βιομηχανίας. Επίσης, η Νορβηγική Διεύθυνση Ναυτιλίας (Norwegian Maritime Directorate- NMD), είναι κρατική υπηρεσία που λειτουργεί ενισχυτικά προς την NPD. Μεταξύ άλλων, έχει εκδώσει τον κανονισμό (regulation) No. 853, που αφορά τα Standby Vessels, εστιάζοντας όμως πιο πολύ στις προδιαγραφές των σκαφών, και τον κανονισμό No. 1239 «Ανάλυση Κινδύνου για τις κινητές υπεράκτιες εγκαταστάσεις» (risk analyses for mobile offshore units)[298].

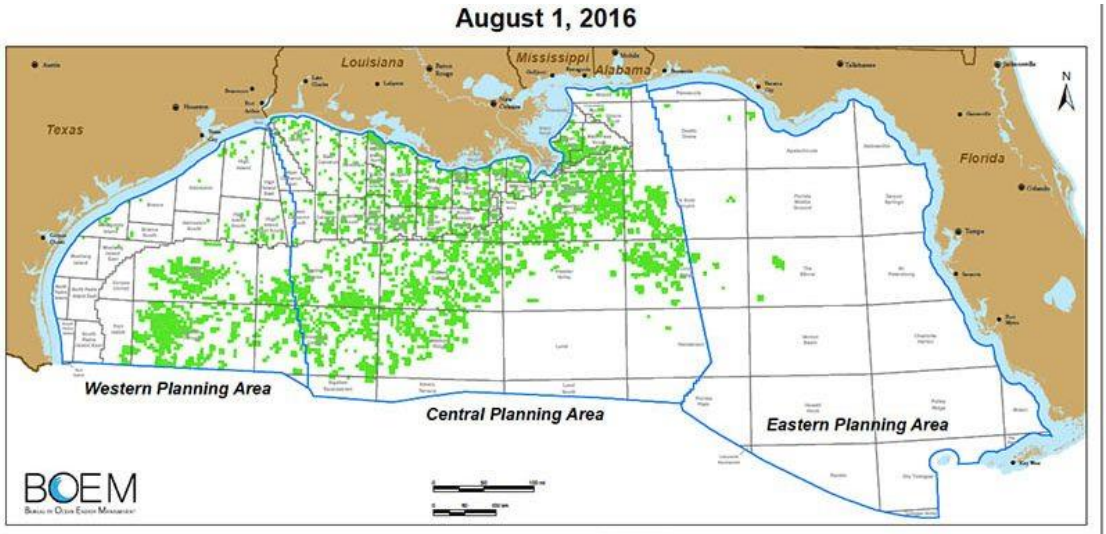
[298] Norwegian Maritime Directorate, Regulation of 16 October 1991 No. 853 concerning Standby Vessels και
Norwegian Maritime Directorate, Regulations of 22 December 1993 No. 1239 on risk analyses for mobile offshore units, amendment 28 June 2016 No. 833.



χάρτης 3 Η υφαλοκρηπίδα του ΗΒ (House of Commons, Briefing Paper CBP 07268, 2017, επεξεργασία υπομνήματος από το συγγραφέα)

ΗΠΑ

Στις ΗΠΑ, η υπηρεσία Minerals Management Service είχε αρχικά την ευθύνη για τη διαχείριση του φυσικού αερίου, του πετρελαίου και των υπολοίπων ορυκτών πόρων της χώρας στην υφαλοκρηπίδα της (χάρτης 4). Μετά το ατύχημα του Deepwater Horizon (βλέπε κεφ. 5), για λόγους αποφυγής σύγκρουσης συμφερόντων και καλύτερης εποπτείας, διαχωρίστηκε σε τρείς φορείς, τον φορέα Bureau of Ocean Energy Management (BOEM), υπεύθυνο για τη μίσθωση περιοχών της υφαλοκρηπίδας, τον φορέα Bureau of Safety and Environmental Enforcement (BSEE), υπεύθυνο για την εποπτεία της ασφάλειας και της προστασίας του περιβάλλοντος σε όλες τις υπεράκτιες ενεργειακές δραστηριότητες και τον φορέα Office of Natural Resources Revenue (ONRR), που ανέλαβε την είσπραξη των εσόδων[299].



Planning Areas	Total Blocks	Total Acres	Number of Leases	Acres Leased
Western	5,240	28,576,813	820	4,655,353
Central	12,409	66,446,351	2,896	15,254,459
Eastern	11,537	64,357,859	46	252,510
Sub-Totals	29,186	159,381,023	3,762	20,162,322

χάρτης 4 Τα πεδία άντλησης στην υφαλοκρηπίδα των ΗΠΑ στον κόλπο του Μεξικού (Bureau of Ocean Energy Management, 2016)

[299] Bureau of Safety and Environmental Enforcement, «Who We Are / History»

6.12 Οι ΠΑΥ ως Νομικές Οντότητες

Η εξουσία που έχουν ή δεν έχουν τα κράτη να νομοθετούν, να ρυθμίζουν, να εκδικάζουν και να επιβάλλουν, εντός και εκτός των θαλασσίων ζωνών του (βλέπε κεφ. 10), τις αποφάσεις του που σχετίζονται με τις ΠΑΥ, αποτελεί ένα ζήτημα που από μόνο του χρήζει εκτεταμένης μελέτης και έρευνας του διεθνούς δικαίου και της εκάστοτε εφαρμογής του. Στην παρούσα εργασία θα επιχειρηθεί μια γενική προσέγγιση και η κατάδειξη της ρευστότητας του όλου θέματος. Στο κεφ. 4 παρουσιάστηκαν τα διάφορα είδη εγκαταστάσεων που μπορεί να χρησιμοποιηθούν στην διαδικασία της υπεράκτιας άντλησης Υ/Α. Αυτή η πολυμορφία που παρουσιάζουν οι ΠΑΥ περιπλέκει το νομικό καθεστώς το οποίο τις διέπει. Το όλο ζήτημα είναι ιδιαίτερα περίπλοκο μιας και εμπλέκει διεθνείς συνθήκες (π.χ. UNCLOS), τους κανονισμούς διαφόρων διεθνών οργανισμών και φορέων (π.χ. IMO, νηογνώμονες, διεθνή και εθνικά πρότυπα κτλ) και το εθνικό πλαίσιο της εκάστοτε χώρας που φιλοξενεί την εγκατάσταση, όπως επίσης και της χώρας στην οποία ανήκει η σημαία της εγκατάστασης. Το σημαντικότερο ίσως ερώτημα είναι το πως διανέμεται η αρμοδιότητα μεταξύ του κράτους στο οποίο ανήκει η σημαία της εγκατάστασης και του παράκτιου κράτους στις θαλάσσιες ζώνες του οποίου αυτή δραστηριοποιείται. Το παραπάνω ερώτημα δεν αφορά μόνο θέματα υγιεινής και ασφάλειας αλλά κάθε νομικό ζήτημα που αφορά αυτές τις εγκαταστάσεις π.χ. εργατικό δίκαιο, ασφάλιση κτλ.

Ανάλογα με τη μορφή της εγκατάστασης, (δηλ. αν η εγκατάσταση προσιδιάζει σε πλοίο ή σε πλατφόρμα τοποθετημένη στο βυθό) το νομικό πλαίσιο μεταβάλλεται. Ανάμεσα σε αυτές τις δυο ακραίες περιπτώσεις (πλοίο ή τοποθετημένη μόνιμα στο βυθό) υπάρχει μια πληθώρα συνδυασμών που περιπλέκει την όλη διαδικασία (π.χ. πλατφόρμες αυτοκινούμενες, πλατφόρμες ρυμουλκούμενες κτλ.). Επίσης, σημαντικό ρόλο παίζει και η θαλάσσια ζώνη (π.χ. χωρικά ύδατα, ΑΟΖ κτλ.) στην οποία δραστηριοποιείται ή από την οποία θα χρειαστεί να περάσει η εγκατάσταση.

Σε γενικές γραμμές εκτός των χωρικών υδάτων του το παράκτιο κράτος δεν έχει πολλές δυνατότητες επέμβασης σε μια εγκατάσταση που αντιμετωπίζεται ως πλοίο. Παρ' όλα αυτά, το διεθνές δίκαιο προβλέπει ειδική μεταχείριση, όταν το σκάφος απασχολείται σε δραστηριότητες έρευνας και εκμετάλλευσης Υ/Α και το διακρίνει από τα απλά ποντοπόρα πλοία. Όμως, αν και η UNCLOS στο άρθρο 77 προβλέπει πως το παράκτιο κράτος ασκεί κυριαρχικά δικαιώματα για θέματα εξερεύνησης και εκμετάλλευσης φυσικών πόρων, η διατύπωση αυτή χρήζει περαιτέρω διευκρίνησης, αφού όπως αναφέρθηκε στο κεφ. 4 μια

πληθώρα τύπων σκαφών και εγκαταστάσεων εμπλέκονται στην όλη διαδικασία και επιτελούν διάφορες εργασίες χωρίς να εμπλέκονται άμεσα την εξόρυξη των Υ/Α. Για παράδειγμα, για τα FLOTEL (πλατφόρμες συνήθως πλωτές ρυμουκούμενες που φιλοξενούν μόνο τους χώρους διαμονής του προσωπικού και εκτελούν βοηθητικές εργασίας όπως πυροπροστασία, υγειονομική περίθαλψη κτλ.) ή για τα πλοία ανεφοδιασμού (απαραίτητο κομμάτι για την όλη λειτουργία της εγκατάστασης) προκύπτει το ερώτημα κατά πόσο εμπίπτουν ή όχι στις προβλέψεις του άρθρου 77 της UNCLOS.

Σε γενικές όμως γραμμές, υπάρχουν δυο καθεστώτα. Το πρώτο είναι το κανονιστικό και νομικό καθεστώς του παράκτιου κράτους που αφορά τις εργασίες για υπεράκτια άντληση Υ/Α και το δεύτερο είναι το διεθνές δίκαιο που αφορά τα πλοία στα διεθνή ύδατα. Το πιο από τα δύο νομικό καθεστώτα θα εφαρμοστεί και σε πιο βαθμό εξαρτάται κυρίως από τα μορφολογικά χαρακτηριστικά της εγκατάστασης (π.χ. αν προσιδιάζει σε πλοίο), τις εργασίες που θα εκτελέσει και το βαθμό που αυτές οι διαδικασίες συνδέονται με εξερεύνηση και εκμετάλλευση των Υ/Α και το κατά πόσο διαφέρουν από την συνηθισμένη ναυτιλία. Αυτό, κατά κύριο λόγο, θα αποφασιστεί από το παράκτιο κράτος. Στην περίπτωση της Ελλάδας μένει να δούμε πως θα εφαρμοστεί.

Επίσης, ένας άλλος παράγοντας που λαμβάνεται υπόψη από τα κράτη και τις εταιρείες κατά την αδειοδότηση και νομική αντιμετώπιση αυτών των εγκαταστάσεων είναι και η ευελιξία που παρέχει το εκάστοτε νομικό πλαίσιο σε περίπτωση μετακίνησης και λειτουργίας της εγκατάστασης σε θαλάσσιες ζώνες δικαιοδοσίας άλλου κράτους. Για παράδειγμα, η βιομηχανία υπεράκτιας άντλησης Υ/Α στην Νορβηγία αποτελεί σημαντικό κομμάτι για την εθνική της οικονομία και η ευελιξία στη μετακίνηση και εργασία των διαφόρων τύπων ΠΑΥ και των εμπλεκόμενων σκαφών στις θαλάσσιες ζώνες άλλων χωρών λαμβάνεται υπόψη κατά την εκπόνηση του νομικού πλαισίου που τις διέπει. Το Νορβηγικό κράτος επιλέγει να δώσει περισσότερο βάρος στα χαρακτηριστικά του πλοίου για αυτές τις εγκαταστάσεις (όπως και τα περισσότερα κράτη που εξάγουν τέτοιου είδους υπηρεσίες), έτσι ώστε να λειτουργήσει ο Νορβηγικός τρόπος ως παράδειγμα προς μίμηση για άλλες χώρες, με σκοπό να γίνει πιο εύκολη η μετακίνηση των εγκαταστάσεων και η εργασία τους σε θαλάσσιες ζώνες άλλων κρατών[300].

[300] Kaasen, K. (2013). Safety Regulation on the Norwegian Continental Shelf. In P. Lindøe, M. Baram, & O. Renn (Eds.), *Risk Governance of Offshore Oil and Gas Operations* (pp. 103-131). Cambridge: Cambridge University Press

6.13 Σύνοψη - Σχολιασμός

Κατά τις εργασίες σε υπεράκτιες εγκαταστάσεις άντλησης Υ/Α και ειδικότερα κατά τη διακυβέρνηση των κινδύνων εμπλέκεται ένα πλήθος διεθνών οργανισμών (π.χ. ΟΗΕ, ΕΕ, ΙΜΟ κτλ.), κρατικών υπηρεσιών (Διευθύνσεις Υγιεινής και Ασφάλειας, Υπηρεσίες Πολιτικής Αεροπορίας, Ακτοφυλακή κτλ.), ιδιωτικών εταιρειών (εταιρείες νηογνωμόνων, εταιρείες ασφάλισης, εταιρείες παροχής εργολαβικών υπηρεσιών, αεροπορικές εταιρείες ελικοπτέρων, εταιρείες παροχής βοηθητικών εργασιών και βοηθητικών σκαφών κτλ.), επαγγελματικών ενώσεων (Διεθνής Ένωση Παραγωγών Πετρελαίου και Φυσικού Αερίου –OGP, Ένωση Διαχειριστών υπεράκτιων Εγκαταστάσεων Ηνωμένου Βασιλείου-UKOOA κτλ.), οργανισμών τυποποίησης (Διεθνής Οργανισμός Τυποποίησης-ISO, Ευρωπαϊκός Οργανισμός Τυποποίησης-CEN, Αμερικανικός Οργανισμός Τυποποίησης API, Νορβηγικός Οργανισμός Τυποποίησης- NORSOK κτλ.), φόρουμ συνεργασίας (Φόρουμ των Αρχών Υπεράκτιων Θεμάτων της Βόρειας Θάλασσας κτλ.) και μη κυβερνητικές οργανώσεις και ομάδες συμφερόντων (π.χ. Greenpeace). Όλοι οι προηγούμενοι δρώντες παράγουν διεθνείς συμβάσεις (UNCLOS, MARPOL κτλ.), νομικό πλαίσιο, κανονιστικό πλαίσιο και πλαίσιο κατευθυντήριων οδηγιών, πρότυπα, παρέχουν έργο και υπηρεσίες (π.χ. διατήρηση βάσεων δεδομένων, εκπαίδευση προσωπικού, ομάδες διαχείρισης έκτακτων καταστάσεων, υποστήριξη γεωτρήσεων, κτλ.) και λειτουργούν ως ανεξάρτητοι αξιολογητές (νηογνώμονες). Ταυτόχρονα, επηρεάζουν την κοινή γνώμη, παράγουν νόρμες, άτυπες πρακτικές, νοοτροπίες και μια γενικότερη κουλτούρα ασφαλείας. Οι παραπάνω δρώντες συμμετέχουν σε έναν ισχυρό χρηματοοικονομικό τομέα της παγκόσμιας οικονομίας που είναι η αγορά των Υ/Α, και ταυτόχρονα εμπλέκονται και αλληλοεπιδρούν μέσα σε ένα δαιδαλώδες δίκτυο σχέσεων το οποίο παρουσιάζει στοιχεία πολυεπίπεδης διακυβέρνησης και επεκτείνεται από το τοπικό έως και το υπερκρατικό επίπεδο.

Τέλος, το γενικότερο νομικό καθεστώς που διέπει τις ΠΑΥ επηρεάζεται από τη μορφολογία της εγκατάστασης, τις διεθνείς συνθήκες (π.χ. UNCLOS), τους κανονισμούς διαφόρων διεθνών οργανισμών και φορέων (π.χ. ΙΜΟ, νηογνώμονες, διεθνή και εθνικά πρότυπα κτλ.), όπως επίσης και το εθνικό νομικό πλαίσιο της εκάστοτε χώρας που φιλοξενεί την εγκατάσταση και το αντίστοιχο νομικό πλαίσιο της χώρας στην οποία ανήκει η σημαία της εγκατάστασης. Το παράκτιο κράτος κατά κύριο λόγο αποφασίζει για το πως θα εφαρμοστεί αυτό το δαιδαλώδες νομικό πλαίσιο.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ ΚΕΦ. 6

1. AIP- USA
2. API,ν(2015), «API Standards for Safe Offshore Operations», βρέθηκε στο http://www.api.org/~/media/Files/Oil-and-Natural-Gas/Exploration/Offshore/API-standards-for-safe-offshore-operations-brochure.pdf
3. Bureau of Safety and Environmental Enforcement, «Who We Are / History», βρέθηκε στο https:// www.bsee.gov/ who-we-are/history
4. Crichton M., Lauche K., Flin R., (2005), «Incident Command Skills in the Management of an Oil Industry Drilling Incident: a Case Study», JOURNAL OF CONTINGENCIES AND CRISIS MANAGEMENT, Volume 13 Number 3, pp.116-128.
5. Department of Transportation, Federal Aviation Administration, (2016), «AIP, AERONAUTICAL INFORMATION PUBLICATION, UNITED STATES OF AMERICA, TWENTY-FOURTH EDITION, 10 NOVEMBER 2016», Anex 14, Vol II, GEN 1.7−95
6. ΕΛ.ΙΝ.Υ.Α.Ε, Νομοθεσία, 1985/337/ΕΟΚ του Συμβουλίου της 27ης Ιουνίου 1985 για την εκτίμηση των επιπτώσεων ορισμένων σχεδίων δημοσίων και ιδιωτικών έργων στο περιβάλλον βρέθηκε στο http://www.elinyae.gr/el/item_details.jsp?item_id=1159&cat_id=464
7. Edmund G. T., (2000), «The UKOOA Risk Based Decision Framework», Institution of Chemical Engineers, IChemE Symposium Series No. 147
8. European Commission, «EU Offshore Authorities Group», βρέθηκε στο http: //euoag. jrc.ec.europa.eu/
9. European Commission, European Civil Protection and Humanitarian Aid Operations, «What we do Civil protection», βρέθηκε στο http://ec.europa.eu/echo/what/civil-protection/mechanism_en
10. Kaasen, K. (2013). Safety Regulation on the Norwegian Continental Shelf. In P. Lindøe, M. Baram, & O. Renn (Eds.), Risk Governance of Offshore Oil and Gas Operations (pp. 103-131). Cambridge: Cambridge University Press
11. ICAO ANNEX14 vol II, «Heliports» και Civil Aviation Authority of UK (CAA/UK), (2004), Safety Regulation Group, «CAA PAPER 2004/03Helicopter Turbulence Criteria for Operations to Offshore Platforms», September 2004 και Civil Aviation Authority of UK (CAA/UK), Safety Regulation Group, (2012), «CAP 437: Standards for Offshore Helicopter Landing Areas», May 2012.
12. IMO, «Formal Safety Assessment», βρέθηκε στο http ://www .imo.org/ en/OurWork/ safety/ safetytopics/ pages/ formalsafetyassessment.aspx
13. IMO, «Structure of IMO», βρέθηκε στο http://www.imo.org/en/About/Pages/Structure.aspx
14. IMO, Maritime Safety Committee (MSC), (2002), «Guidelines for Formal Safety Assessment (FSA) for Use in the IMO Rule-Making Process», MSC/Circ.1023/MEPC/Circ.392
15. International Regulators' Forum (IRF), βρέθηκε στο http://www.irfoffshoresafety.com/
16. IOGP, Risk Assessment Data Directory, (2010), « Evacuation, escape & rescue », Report No. 434 – 19
17. IOGP, (2010), «Position paper on the development and use of international standards», Report No. 381
18. IOGP, (2017), «ISO Standards for use in the oil & gas industry», βρέθηκε στο http://www.iogp.org/wp-content/uploads/2016/12/Standards-Issued-2017.pdf

19. ISO, (2019), «Standards catalogue», βρέθηκε στο https://www.iso.org/standards-catalogue/browse-by-ics.html
20. ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ(ΕΕ) αριθ.965/2012 ΤΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ, της 5ηςΟκτωβρίου2012, «για καθορισμό τεχνικών απαιτήσεων και διοικητικών διαδικασιών όσον αφορά τις πτητικές λειτουργίες δυνάμει του κανονισμού (ΕΚ) αριθ.216/08 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου».
21. Norwegian Maritime Directorate, Regulation of 16 October 1991 No. 853 concerning Standby Vessels και
22. Norwegian Maritime Directorate, Regulations of 22 December 1993 No. 1239 on risk analyses for mobile offshore units, amendment 28 June 2016 No. 833.
23. Maitland Freng G., (2011), « Offshore Oil and Gas in the UK - an independent review of the regulatory regime», Department of Energy & Climate Change, Review Panel, pg 88-90
24. Offshore Petroleum Industry Training Organization (OPITO), «About Us», βρέθηκε στο http://www.opito.com/about
25. PSA, NSOAF - North Sea Offshore Authorities Forum στο http://www.ptil.no/nsoaf/category999.html
26. UK Oil and Gas Industry Association, (2013), «Emergency Response & Rescue Vessel Management Guidelines, A Joint Industry Guide», Issue 5
27. UK Offshore Operators Association (UKOOA), (1999), «Guidelines on A Framework for Risk Related Decision Support», UKOOA Publication, Issue No.1
28. US Department of Transportation, Federal Aviation Administration, « HELIPORT DESIGN», Advisory Circular (AC) No: 150/5390-2A

ΚΕΦ. 7 Έρευνα- Διάσωση (Ε-Δ)

7.1 Εισαγωγή

Η Έρευνα-Διάσωση (Ε-Δ) εφαρμόζεται κατά το στάδιο της έκτακτης ανάγκης ή κατά το αμέσως προηγούμενο στάδιο της ετοιμότητας (όταν η καταστροφή πλησιάζει) (παρ. 1.10) και είναι η αναζήτηση και η παροχή βοήθειας σε ανθρώπους που βρίσκονται σε κίνδυνο ή επικείμενο κίνδυνο. Ανάλογα με το χώρο και τον τρόπο που εφαρμόζεται μπορεί να λάβει διάφορες μορφές. Έτσι χωρίζεται σε τρία βασικά είδη. Την Ε-Δ για θαλάσσια ατυχήματα, για αεροπορικά ατυχήματα και για ατυχήματα στην ξηρά. Σε αυτή τη μελέτη θα δοθεί βαρύτητα στα δύο πρώτα είδη.

Λέγοντας Έρευνα - Διάσωση (Ε-Δ)(Search and Rescue - SAR) περιγράφουμε μια διαδικασία έρευνας και παροχής βοήθειας σε ανθρώπους που βρίσκονται σε κίνδυνο. Το πώς περιγράφει κάθε οργανισμός την Ε-Δ εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό και από το ρόλο που καλείται να διαδραματίσει αυτός ο οργανισμός. Κατά το εγχειρίδιο IAMSAR (βλέπε κεφ. 7.2.3):

«Έρευνα είναι μια επιχείρηση, όπου χρησιμοποιούνται διαθέσιμα μέσα και προσωπικό, για τον εντοπισμό ατόμων σε κίνδυνο. (Search, An operation, using available personnel and facilities to locate personel in distress)».

«Διάσωση είναι μια πράξη για την ανάκτηση ατόμων που βρίσκονται σε κίνδυνο, για την κάλυψη των αρχικών τους ιατρικών ή άλλων αναγκών και για την παράδοσή τους σε ένα ασφαλή χώρο. (Rescue, An operation to retrieve persons in distress, provide for their initial medical or other needs, and deliver them to a place of safety)».

Ως Ε-Δ ορίζεται «η χρήση των διαθέσιμων πόρων για την παροχή βοήθειας σε πρόσωπα και περιουσίες σε εικαζόμενο ή πραγματικό κίνδυνο». (the use of available resources to assist persons and property in potential or actual distress)»[301].

Η Ε-Δ μπορεί να περιλαμβάνει επίγεια-θαλάσσια αλλά και εναέρια μέσα. Η επιχείρηση στο αρχικό στάδιο ξεκινάει με την έρευνα για επιζώντες, ακολουθεί ο εντοπισμός, μετά η ανάσυρση και καταλήγει πάντα και απαραίτητα με την διακομιδή των διασωθέντων σε ασφαλές σημείο (place of safety). Θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη όλοι οι περιορισμοί που αφορούν τα επίγεια και εναέρια μέσα, όπως ο καιρός, οι κίνδυνοι κατολίσθησης- κατάρρευσης, οι τοξικές και ραδιενεργές εκπομπές, η εναέρια κυκλοφορία,

[301] IAMSAR Manual Vol 1. Glossary

η ασφάλεια πτήσεως (δεν επιτρέπεται η πτήση κοντά σε μεγάλους ορεινούς όγκους, σε πυρκαγιές κτλ.), η διαθεσιμότητα των μέσων Ε-Δ, η δυνατότητα αντικατάστασής τους και πολλοί άλλοι.

Ανάλογα με την φύση του περιστατικού και τις συνθήκες, μπορεί να χρησιμοποιηθούν μόνο επίγεια-θαλάσσια ή μόνο εναέρια μέσα, αλλά και συνδυασμός των δύο. Πάντα όμως πρέπει να λαμβάνεται υπόψη πως η Ε-Δ καλείται να διεξαχθεί σε συνθήκες εξελισσόμενης καταστροφής, οπότε και οι συνθήκες δεν είναι συνήθως ιδανικές. Γι' αυτό το λόγο χρειάζεται πάντα αυξημένη προσοχή και αυξημένα μέτρα προστασίας. Το προσωπικό Ε-Δ θα πρέπει να είναι εκπαιδευμένο, εξοπλισμένο και όσο το δυνατό πιο έμπειρο. Σε περιπτώσεις μεγάλων ατυχημάτων έχει παρατηρηθεί πως η διάσωση γίνεται, τουλάχιστον τις πρώτες χρονικές στιγμές, από ανεκπαίδευτους κατοίκους που βρέθηκαν την ώρα της καταστροφής κοντά στο σημείο και με ατομική τους πρωτοβουλία ενεπλάκησαν στην Ε-Δ. Αυτό συνεπάγεται κινδύνους για αυτούς τους ίδιους (εθελοντές διασώστες[302]), τους εγκλωβισμένους- αγνοούμενους και τους επαγγελματίες διασώστες.

7.2 Διεθνές Συστήμα Έρευνας-Διάσωσης (Ε-Δ) για Θαλάσσια και Αεροπορικά Ατυχήματα

Ένα μεγάλο μέρος, του παγκόσμιου εμπορίου και των παγκοσμίων αποθεμάτων[303] σε υδρογονάνθρακες εντοπίζεται σε θαλάσσιες περιοχές[304]. Τα προηγούμενα είναι μια μικρή ένδειξη για την σημασία που έχουν οι θάλασσες σε παγκόσμιο επίπεδο. Είναι λοιπόν αναμενόμενο, η παγκόσμια κοινότητα, να δίνει ιδιαίτερη βαρύτητα σε όλες τις πτυχές που αφορούν τη θάλασσα και τις διαδικασίες και δραστηριότητες που επιτελούνται σε αυτή. Η θάλασσα όμως εγκυμονεί και κινδύνους. Το εθιμικό δίκαιο και η αρωγή των ναυτικών επιχειρούν να καλύψουν αυτή την ανάγκη. Όμως μεγάλα ναυτικά ατυχήματα, όπως αυτό της βύθισης του Τιτανικού, ανέδειξαν την ανάγκη η Ε-Δ να λάβει μια πιο οργανωμένη και συστηματική μορφή.

---

[302] Καλό είναι να μη γίνεται σύγχυση του όρου «εθελοντές διασώστες» με τις οργανωμένες και εγκεκριμένες από το κράτος εθελοντικές οργανώσεις, οι οποίες μπορεί να κληθούν επίσημα από το κράτος να συνδράμουν στην Ε-Δ.

[303] Χρήζει διευκρίνισης η διαφορά ανάμεσα στους όρους reserves και resources. Το reserves αφορά κοιτάσματα που: α) έχουν επιβεβαιωθεί με γεώτρηση, β) έχουν μετρηθεί με ακρίβεια και γ) η άντλησή τους είναι οικονομικά συμφέρουσα, με βάση την έως τώρα τεχνολογία και τις τιμές της αγοράς. Το resources αφορά κοιτάσματα που είναι επιβεβαιωμένα, αλλά μη ανακτήσιμα λόγω του κόστους ανάκτησης ή αφορά κοιτάσματα που υπάρχει η πεποίθηση ύπαρξής τους με βάση τις γεωλογικές δομές.

[304] World Ocean Review, (2013), «Oil and gas from the sea, Energy from burning ice», Hamburg, Germany: maribus gGmbH.

Μετά τον 2ο ΠΠ, έγινε φανερό πως ήταν πλέον απαραίτητο να υπάρξει συνεργασία μεταξύ των κρατών σε θέματα που αφορούσαν την ναυσιπλοΐα και αεροπλοΐα και αποφασίστηκε η ίδρυση ειδικών υπηρεσιών που θα υπάγονταν στον Οργανισμό Ηνωμένων Εθνών (ΟΗΕ) και θα ασχολούνταν με αυτά τα θέματα. Έτσι διεξήχθησαν υπό την αιγίδα του ΟΗΕ το 1944 και 1948 δυο συσκέψεις που αποτέλεσαν την αρχή ίδρυσης του Διεθνούς Οργανισμού Πολιτικής Αεροπορίας-International Civil Aviation Authority (ICAO)[305]και του Inter-Governmental Maritime Consultative Organization (IMCO) που το 1982 μετονομάστηκε σε Διεθνή Ναυτιλιακό Οργανισμό-International Maritime Organization (IMO)[306].

Σε μια περαιτέρω προσπάθεια οργάνωσης και συντονισμού των Ευρωπαϊκών χωρών, ο ICAO και το συμβούλιο της Ευρώπης ίδρυσαν την Ευρωπαϊκή Υπηρεσία Πολιτικής Αεροπορίας (European Civil Aviation Conference-ECAC), με σκοπό τη συνεργασία και τον εναρμονισμό των συστημάτων Ε-Δ των Ευρωπαϊκών χωρών και την εδραίωση ενός αποτελεσματικού συστήματος Ε-Δ. Η προσπάθεια αυτή βρίσκεται σε ένα πρωτόλειο στάδιο. Ξεκίνησε 2011 και το 2013 διεξήχθη το πρώτο συνέδριο στη Βουδαπέστη, που αποτέλεσε μια πρώτη ευκαιρία για γνωριμία με τις διοικητικές, οργανωτικές, νομικές και τεχνικές ιδιαιτερότητες των διαφόρων χωρών μελών και τη διερεύνηση πιθανών μοντέλων συνεργασίας, πάντα όμως στα πλαίσια του Παρατήματος 12 (Annex 12) της σύμβασης του Σικάγο[307].

7.2.1 Αεροπορική Έρευνα-Διάσωση

Η Σύμβαση του Σικάγο του 1944, δημιούργησε τις προϋποθέσεις για την ίδρυση του ICAO. Στο άρθρο 25 της σύμβασης υποχρεώνεται ρητά «κάθε κράτος να παρέχει επαρκή μέσα διάσωσης για αρωγή σε αεροσκάφος σε κίνδυνο στην περιοχή ευθύνης του….».[308] Παράλληλα το Παράρτημα 12 καθορίζει τις προϋποθέσεις για την εγκατάσταση, συντήρηση και λειτουργία των υπηρεσιών Ε-Δ στην επικράτεια των Συμβαλλόμενων Κρατών και στα διεθνή ύδατα.

Για τον καθορισμό των περιοχών ευθύνης, ο ICAO χώρισε το σύνολο της υδρογείου (συμπεριλαμβανομένων των ωκεανών και των πόλων) σε έξι (6) μεγάλες

[305] ICAO, «History»

[306] IMO, «Brief History of IMO».

[307] European Civil Aviation Conference, «Safety»

[308] Ν.211/ΦΕΚ 35Α 28-2-1947 «Περί κυρώσεως της εν Σικάγο τη 7η Δεκ 1944 υπογραφείσης Συμβάσεως Διεθνούς Πολιτικής Αεροπορίας»

περιοχές (Planning and Implementation Regional Groups – PIRGs), που με την σειρά τους χωρίστηκαν στις Περιοχές Πληροφόρησης Πτήσεων (Flight Information Region - FIR) και ανατέθηκε η ευθύνη εφαρμογής των συμβάσεων στα Συμβαλλόμενα Κράτη που αντιστοιχούν στην κάθε περιοχή. Ταυτόχρονα, καθορίστηκαν και οι περιοχές ευθύνης για Ε-Δ (Search and Rescue Region –SRR) που συνήθως συμπίπτουν με τα αντίστοιχα FIR. Η Ελλάδα ανήκει στην European Region [PIRG: EANPG (DOC 7754)].

Με σκοπό την περαιτέρω προώθηση της συνεργασίας των κρατών μελών και την βελτίωση των διαδικασιών Ε-Δ στον ευρωπαϊκό χώρο, ο ICAO δημιούργησε την Ευρωπαϊκή Ομάδα Εργασίας για την Έρευνα – Διάσωση (European Search and Rescue Task Force - EUR SAR/TF) και οργάνωσε την Ευρωπαϊκή Διάσκεψη Πολιτικής Αεροπορίας (ICAO, European Civil Aviation Conference-ECAC) το 1955, που αποτέλεσε την γενεσιουργό πράξη για την Ευρωπαϊκή Υπηρεσία Πολιτικής Αεροπορίας (ECAC).

7.2.2 Ναυτική Έρευνα - Διάσωση

Παρόμοια διαδρομή ακολουθήθηκε και στον τομέα της ναυτικής Ε-Δ με αρκετή όμως χρονική καθυστέρηση. Αρχικά η παροχή βοήθειας σε πλοία που κινδύνευαν αποτελούσε ναυτική παράδοση. Το 1910 η σύμβαση «Περί Ενοποιήσεως Κανόνων Τινών Επί Συγκρούσεως Πλοίων και περί Θαλάσσιας Αρωγής και Ναυαγιαιρέσεως»[309] αποτέλεσε ένα πρώτο βήμα προς θεσμοθέτηση της παροχής βοήθειας στη θάλασσα. Από το 1948 και μετά, με τη Σύμβαση του IMO (IMO Convention) που δημιούργησε τον IMO (τέθηκε σε ισχύ το 1958), άρχισαν να τίθενται οι βασικοί κανόνες ασφαλούς ναυσιπλοΐας. Στη Σύμβαση για την ανοικτή θάλασσα, του 1958, στο άρθρο 12 προβλέπεται πως όλα τα παραπλέοντα σκάφη οφείλουν να συνδράμουν προς βοήθεια σκαφών που βρίσκονται σε ανάγκη. Πρώτη προτεραιότητα του IMO ήταν η ασφάλεια στη θάλασσα, η οποία διατυπώθηκε με την πρώτη σύμβαση το 1960, γνωστή ως International Convention for the Safety of Life at Sea (SOLAS). Η πρώτη έκδοση της SOLAS έγινε το 1914, ως αποτέλεσμα της βύθισης του Τιτανικού, η δεύτερη το 1929, η τρίτη το 1948, και η έκδοση του 1960 ήταν η τέταρτη.

Η SOLAS του 1974 είναι η τελευταία έκδοση, που από τότε έχει επικαιροποιηθεί πολλές φορές. Αναφορικά με τη ναυτική Ε-Δ στο Κεφ. V (Safety of navigation)[310], υποχρέωνε το συμβαλλόμενο κράτος που είναι υπεύθυνο για την περιοχή Ε-Δ, για τον

[309] Ν. 3886/6.8.1911, ΦΕΚ 224/12.8.1911

[310] IMO, «International Convention for the Safety of Life at Sea (SOLAS), 1974».

συντονισμό και τη συνεργασία μεταξύ των εμπλεκομένων μέσων, τα οποία παρέχουν βοήθεια σε κάποιο πλοίο που κινδυνεύει, έτσι ώστε οι επιζώντες να διασώζονται και να μεταφέρονται σε ασφαλές σημείο. Μεταγενέστερα ακολούθησαν και άλλες συμβάσεις που υποχρέωναν τα κράτη να έχουν αξιόπιστες δομές υπηρεσιών Ε-Δ (π.χ. Σύμβαση των Ηνωμένων Εθνών για το Δίκαιο της Θάλασσας). Επίσης, σύμφωνα με το Κεφ. IV της SOLAS δημιουργήθηκε το Παγκόσμιο Ναυτιλιακό Σύστημα Κινδύνου και Ασφάλειας (Global Maritime Distress Safety System-GMDSS) που με τα υποσυστήματά του (π.χ. Cospas-Sarsat, NAVTEX, Digital selective calling-DSC, κτλ.) διαδραματίζει σημαντικό ρόλο στη Ε-Δ.

Η κύρια όμως σύμβαση που έθεσε τους κανόνες για την οργάνωση του παγκόσμιου συστήματος ναυτικής Ε-Δ ήταν η Διεθνής Σύμβαση για τη Ναυτική Έρευνα και Διάσωση του 1979 - International Convention on Maritime Search and Rescue (SAR Convention), γνωστή ως Σύμβαση του Αμβούργου[311].

Όλες οι ανωτέρω συμβάσεις αλλά κυρίως η Σύμβαση του Αμβούργου σχεδιάστηκαν έτσι ώστε να επιτυγχάνεται η ανάπτυξη ενός διεθνούς και ολοκληρωμένου συστήματος Ε-Δ. Παράλληλα, για πρώτη φορά με τη Σύμβαση του Αμβούργου, επιδιώχθηκε κάλυψη όλης της θαλάσσιας περιοχής της υφηλίου. Ο καθορισμός αυτών των περιοχών καθώς και ο έλεγχός τους, ανατέθηκε σε μια υπό-επιτροπή του IMO, την Sub-Committee on Radio communications and Search and Rescue (NCSR-COMSAR). Στόχος ήταν όλος ο θαλάσσιος χώρος να καλύπτεται από κάποια υπεύθυνη αρχή – κράτος, η οποία θα έχει αποδεχθεί την ευθύνη για το συντονισμό των επιχειρήσεων SAR. Οι περιοχές Ε-Δ αναφέρονται στο έγγραφο του IMO SAR.8/Circ.4.

7.2.3 Εγχειρίδιο Διεθνούς Αεροναυτικής και Ναυτικής Ε-Δ (IAMSAR)

Αρχικά οι δυο οργανισμοί ICAO και IMO εξέδωσαν χωριστά εγχειρίδια για τον συντονισμό των επιχειρήσεων Ε-Δ σε αεροπορικά (Search and Rescue Manual Doc. 7333 AN/859/2) και ναυτικά ατυχήματα (Merchant Ship Search and Rescue Manual MERSAR και IMO Search and Rescue Manual IMOSAR). Στην πορεία οι δύο οργανισμοί αντιλαμβανόμενοι τη σύνδεση που υπάρχει μεταξύ της ναυτικής και αεροπορικής Ε-Δ, σχημάτισαν κοινές ομάδες εργασίες με σκοπό την εναρμόνιση των δομών αλλά και των τακτικών στις επιχειρήσεις Ε-Δ. Το αποτέλεσμα των εργασιών αυτών ήταν η δημιουργία

[311] IMO, «International Convention on Maritime Search and Rescue (SAR)» και
Ν. 1844/1989 «Κύρωση Σύμβασης για τη Ναυτική Έρευνα και Διάσωση και άλλες διατάξεις» ΦΕΚ 100, τ. Α΄

του εγχειριδίου Διεθνούς Αεροναυτικής και Ναυτικής Ε-Δ (IAMSAR), το οποίο υιοθέτησαν και οι δύο οργανισμοί και εκδόθηκε για πρώτη φορά το 1998. Το εγχειρίδιο καταδεικνύει τον συντονισμό που απαιτείται μεταξύ των αεροπορικών και ναυτικών δυνάμεων στις επιχειρήσεις Ε-Δ και θέτει μεταξύ άλλων και τις βασικές αρχές οργάνωσης και λειτουργίας των Εθνικών (Αεροπορικών – Ναυτικών) ή Ενιαίων Κέντρων Συντονισμού Ε-Δ (ΕΚΣΕΔ)[312].

7.2.4 Το δορυφορικό σύστημα Cospas-Sarsat

Το δορυφορικό σύστημα Cospas-Sarsat είναι μια διεθνής προσπάθεια που ξεκίνησε το 1979 με την συνεργασία της Γαλλίας, του Καναδά, των ΗΠΑ και της τότε Σοβιετικής Ένωσης, για δορυφορική λήψη σημάτων κινδύνου. Σήμερα, συμμετέχουν συνολικά 40 χώρες και δύο οργανισμοί. Για τον IMO είναι τμήμα του Global Maritime Distress Safety System (GMDSS). Το σύστημα αποτελείται από: α) συσκευές εντοπισμού που φέρονται από πλοία, υποβρύχια, αεροσκάφη και ιδιώτες (EPIRBP, ELT, PLB, SEPIRB, SSAS[313]), οι οποίες σε περίπτωση ανάγκης εκπέμπουν σήματα κινδύνου, β) ένα δίκτυο δορυφόρων που λαμβάνει αυτά τα σήματα και γ) επίγειους σταθμούς λήψης των σημάτων σε διάφορες περιοχές του πλανήτη, Επίγειους Σταθμούς Λήψεως (Local User Terminals-LUTs). Από τα LUTs το σήμα πηγαίνει για επεξεργασία στα Κέντρα Ελέγχου Αποστολών (Mission Control Centre-MCC) και στη συνέχεια η πληροφορία μεταβιβάζεται στα αντίστοιχα Κέντρα Συντονισμού Ε-Δ (ΚΣΕΔ). Αρχικά απευθυνόταν μόνο σε πλοία (EPIRB) και αεροσκάφη (ELT). Σήμερα διατίθενται και ατομικές συσκευές που απευθύνονται σε μεμονωμένους πολίτες/χρήστες (PLB)[314].

Η Ελλάδα έγινε μέλος το 1992 με την ιδιότητα του κράτους χρήστη (User State), λαμβάνοντας σήματα κινδύνου, αρχικά μέσω του Γαλλικού Σταθμού (French Mission Control Center-FMCC) ενώ από το 1997 μέσω Ιταλίας (ITMCC). Το 2006 και αφού πρώτα η Τουρκία είχε εγκαταστήσει επίγειο δέκτη λήψης των δορυφορικών σημάτων (TRLUT και TRMCC), η Ελλάδα εγκατέστησε και αυτή επίγειο δέκτη λήψης σημάτων (GRLUT

[312] ΥΠΑ/Δ2/442/1236, «Υιοθέτηση του Παραρτήματος (Annex) 12, έκδοση 8η, τροποποίηση 17 του Διεθνούς Οργανισμού Πολιτικής Αεροπορίας περί Έρευνας και Διάσωσης», Κεφ 1 Ορισμοί, ΦΕΚ 203 Β/16-2-2007

[313] Emergency Position Indicating Radio Beacon (EPIRB), Emergency Locator Transmitter (ELT), Personal Locator Beacon (PLB), Submarine Emergency Position-Indicating Radio Beacons (SEPIRB) και το Ship Security Alert System (SSAS) που χρησιμοποιείται για περιπτώσεις πειρατείας και τρομοκρατίας.

[314] Cospas-Sarsat Int., «Cospas-Sarsat System»

και GRMCC) και από απλό μέλος έγινε Παροχέας Υπηρεσιών Εδάφους (Ground Segment Provider)[315].

7.2.5 Έρευνα – Διάσωση στην Ξηρά

Για την Ε-Δ στην ξηρά δεν υπάρχει κάποια διεθνής προσπάθεια οργάνωσης ενός ενιαίου συστήματος. Κάθε χώρα είναι υπεύθυνη για την διάρθρωση και λειτουργία ενός συστήματος Ε-Δ σε ατυχήματα στην ξηρά. Ο Μηχανισμός Πολιτικής Προστασίας της ΕΕ (EU Civil Protection Mechanism-EUCPM) είναι μια προσπάθεια προς τον συντονισμό των επιχειρήσεων σε θέματα πολιτικής Προστασίας για τις ευρωπαϊκές χώρες. Τα τελευταία χρόνια, μπορούν να χρησιμοποιούν τις υπηρεσίες του δορυφορικού συστήματος cospas-sarsat και ιδιώτες (π.χ. ορειβάτες), κάνοντας χρήση των προσωπικών συσκευών εντοπισμού PLB (Personal Locator Beacons). Στην Ελλάδα η Ε-Δ στην ξηρά, όπως επίσης και σε λίμνες και ποτάμια, εμπίπτει στην δικαιοδοσία της Γενικής Γραμματείας Πολιτικής Προστασίας (ΓΓΠΠ).

7.3 Σύστημα Διοίκησης Ε-Δ

Το εγχειρίδιο IAMSAR προτείνει ένα σύστημα Ε-Δ δομημένο σε τρία επίπεδα διοίκησης: α) το στρατηγικό επίπεδο, β) το τακτικό επίπεδο και γ) το επιχειρησιακό επίπεδο (πίνακας 8).

Πίνακας 8: Σύστημα Διοίκησης Ε-Δ

Επίπεδα Διοίκησης	**Συντονιστής**	**Λειτουργίες**
Στρατηγικό Επίπεδο	Γενικός Συντονιστής Ε-Δ (SAR co-ordination / SC)	Διοίκηση
Τακτικό Επίπεδο	Συντονιστής Αποστολών Ε-Δ (SAR mission co-ordination / SMC)	Σχεδίαση Αποστολών
Επιχειρησιακό Επίπεδο	Συντονιστής Χώρου Ατυχήματος (On-scene co-ordination /OSC)	Εποπτεία στο Πεδίο

(Εγχειρίδιο IAMSAR Vol I, 2016)

[315] Υπ. Ναυτιλίας και Νησιωτικής Πολιτικής, «Ελληνικό Κέντρο Ελέγχου Αποστολών (Ε.Κ.Ε.Α.)».

Το στρατηγικό επίπεδο αποτελείται από τον Γενικό Συντονιστή Ε-Δ (SC), ο οποίος είναι ο υπεύθυνος για την διοικητική υποστήριξη του συστήματος, την δομή του, την ίδρυση των Κέντρων Συντονισμού Έρευνας και Διάσωσης (ΚΣΕΔ) (Rescue Coordination Centers-RCCs) και των Υποκέντρων Συντονισμού Έρευνας και Διάσωσης (ΥΚΣΕΔ) (Rescue Sub Centers-RSCs), τον επιχειρησιακό έλεγχο των Μέσων Ε-Δ (Search and Rescue Unites - SRU's), την εκπαίδευση του προσωπικού, την επικαιροποίηση των μνημονίων και τέλος είναι αρμόδιος να λάβει ορισμένες ιδιαίτερα «λεπτές» αποφάσεις, όπως είναι για παράδειγμα, η λήξη των παρατεταμένων επιχειρήσεων. Ο Γενικός Συντονιστής Ε-Δ (SC) δεν έχει καμία συμμετοχή στην διεξαγωγή των επιχειρήσεων[316].

7.3.1 Συντονιστής Αποστολών Ε-Δ (SMC)

Στο δεύτερο επίπεδο διοίκησης το Κέντρο Συντονισμού Έρευνας και Διάσωσης (ΚΣΕΔ) (Rescue Co-ordination Centre -RCC), αναλαμβάνει την διεξαγωγή των επιχειρήσεων. Το ΚΣΕΔ έχει τον τακτικό έλεγχο των επιχειρήσεων. Σύμφωνα με το εγχειρίδιο IAMSAR, σε κάθε περιστατικό Ε-Δ ορίζεται ένας Συντονιστής Αποστολών Ε-Δ (Search and Rescue Mission Co-ordinator -SMC), ο οποίος είναι στέλεχος του ΚΣΕΔ. Ο Συντονιστής Αποστολών Ε-Δ (SMC), συντονίζει τις επιχειρήσεις Ε-Δ, είναι ο αποδέκτης όλων των πληροφοριών, κηρύττει τις φάσεις έκτακτης ανάγκης, την έναρξη των επιχειρήσεων και το κλείσιμο αυτών, σχεδιάζει την επιχείρηση, είναι υπεύθυνος για την κλιμάκωση αυτής και τέλος είναι αυτός που θα ορίσει τον Συντονιστή Χώρου Ατυχήματος (On-Scene Coordinator-OSC) και τον Συντονιστή Εναερίων Μέσων (Aircraft Coordinator-ACO)[317].

Το τελευταίο επίπεδο διοίκησης μπορεί να έχει δύο μορφές. Η μία είναι αυτή του υποκέντρου Ε-Δ (Rescue Sub-Center/RSC), το οποίο μπορεί να είναι ένα ΚΣΕΔ σε μικρογραφία, με βασικές δομές, εξοπλισμό, εκπαιδευμένο προσωπικό και μέσα Ε-Δ (SRUs), ώστε να μπορεί να διαχειριστεί ένα περιστατικό μικρής κλίμακας.

7.3.2 Συντονιστής Χώρου Ατυχήματος (OSC)

Η δεύτερη μορφή είναι αυτή του Συντονιστή Χώρου Ατυχήματος (On-Scene Coordinator-OSC). Ο Συντονιστής Χώρου Ατυχήματος (OSC) είναι ο επιτόπου

[316] IAMSAR Manual Vol II, Chapter 1, «The Search and Rescue System»

[317] IAMSAR Manual Vol II, Chapter 1

εκπρόσωπος του εκάστοτε Κέντρου Συντονισμού Ε-Δ (ΚΣΕΔ) και ορίζεται από τον Συντονιστή Αποστολών Ε-Δ (SMC) με σκοπό τον συντονισμό των επιχειρήσεων Ε-Δ σε μια καθορισμένη περιοχή. Όταν σε μια επιχείρηση Ε-Δ εμπλέκονται δύο ή περισσότερα μέσα Ε-Δ, τότε θα ορίζεται Συντονιστής Χώρου Ατυχήματος (OSC). Αυτός βρίσκεται επιτόπου και υλοποιεί το σχέδιο δράσης του Συντονιστή Αποστολών Ε-Δ (SMC), όπου συντονίζει τα μέσα που βρίσκονται στην περιοχή, μεταφέρει τις οδηγίες του Συντονιστή Αποστολών Ε-Δ (SMC), λειτουργεί ως σύνδεσμος επικοινωνίας μεταξύ όλων των συμμετεχόντων και ενημερώνει τον Συντονιστή Αποστολών Ε-Δ (SMC) με τακτικές εκθέσεις κατάστασης (Situation Reports-SitReps) σχετικά με την εξέλιξη του περιστατικού. Ο Συντονιστή Αποστολών Ε-Δ (SMC) οφείλει να ενημερώσει όλους τους εμπλεκόμενους για το ποιος έχει αναλάβει ρόλο Συντονιστή Χώρου Ατυχήματος (OSC), όπως και τη μεταφορά του ρόλου σε άλλο μέσο.

Ο Συντονιστής Χώρου Ατυχήματος (OSC), δεν πρέπει να είναι ο Συντονιστής Αποστολών Ε-Δ (SMC), αλλά κάποιος εκπρόσωπός του, που διαθέτει τις απαραίτητες γνώσεις. Ο Συντονιστής Αποστολών Ε-Δ (SMC) οφείλει να βρίσκεται στην έδρα του, από όπου και θα διευθύνει τις επιχειρήσεις. Το ρόλο του Συντονιστή Χώρου Ατυχήματος (OSC) μπορεί να αναλάβει συνήθως ένα από τα μέσα Ε-Δ που θα βρίσκονται στην περιοχή, αρκεί να πληροί ορισμένα κριτήρια:

- Να διαθέτει το πλήρωμα γνώση διαδικασιών Ε-Δ
- Να διαθέτει τις κατάλληλες δυνατότητες τηλεπικοινωνιών
- Να έχει μεγάλη διάρκεια παραμονής[318]

Ως εκ τούτου, ρόλο Συντονιστή Χώρου Ατυχήματος (OSC) μπορεί να αναλάβει, ένα πολεμικό πλοίο το οποίο συνήθως διαθέτει ελικόπτερο, το μεγαλύτερο πλοίο του Λιμενικού Σώματος, παραπλέοντα πλοία, ΠΑΥ, εγκαταστάσεις στην ξηρά ή εξειδικευμένα οχήματα για συντονισμό επιχειρήσεων. Υπό προϋποθέσεις, η πρώτη επιλογή για Συντονιστή Χώρου Ατυχήματος (OSC) μπορεί να είναι ο Προϊστάμενος της Υπεράκτιας Εγκατάστασης (OIM) σε μια ΠΑΥ. Κατά την ανάθεση καθηκόντων Συντονιστή Χώρου Ατυχήματος (OSC) σε κάποιο μέσο θα πρέπει να ληφθεί υπόψη πως ένα μέσο που εκτελεί πλήρη καθήκοντα Ε-Δ είναι δύσκολο να εκτελέσει ταυτόχρονα και με επάρκεια και καθήκοντα Συντονιστή Χώρου Ατυχήματος (OSC).

[318] IAMSAR Manual Vol II, Chapter 1

7.3.3 Συντονιστής Εναερίων Μέσων (ACO)

Όταν στην επιχείρηση Ε-Δ μετέχουν δυο ή περισσότερα εναέρια μέσα, προβλέπεται από το εγχειρίδιο IAMSAR Manual, ο ορισμός επιτόπου συντονιστή των εναέριων μέσων για τον έλεγχο της εναέριας κυκλοφορίας. Ο Συντονιστής Εναερίων Μέσων (Aircraft Co-ordinator -ACO), μπορεί να είναι ένα από τα εναέρια μέσα ή κάποιες από τις προαναφερόμενες εγκαταστάσεις ή πλοία. Ο Συντονιστής Αποστολών Ε-Δ (SMC) οφείλει να ενημερώσει όλους τους εμπλεκόμενους για το ποιος έχει αναλάβει ρόλο Συντονιστής Εναερίων Μέσων (ACO), όπως και την πιθανή μεταφορά του ρόλου σε άλλο μέσο.

7.4 Η Περίπτωση της Νορβηγίας

Στη Νορβηγία η Ε-Δ υπάγεται στο Υπουργείο Δικαιοσύνης και Δημόσιας Ασφάλειας/ Τμήμα Πολιτικής Προστασίας. Οι υπηρεσίες Ε-Δ διεξάγονται με συνεργασία των κρατικών υπηρεσιών, ΜΚΟ και ιδιωτικών εταιρειών (κυρίως εταιρειών υπεράκτιας άντλησης υδρογονανθράκων που μισθώνουν ελικόπτερα και πλωτά μέσα)[319]. Ο επιχειρησιακός έλεγχος ανήκει στα Ενιαία (αεροπορικό και ναυτικό μαζί) Κέντρα Συντονισμού Ε-Δ (ΕΚΣΕΔ). Η Νορβηγία έχει χωρίσει την περιοχή ευθύνης της για Ε-Δ, σε δυο περιοχές που ελέγχονται αντίστοιχα από δυο ΕΚΣΕΔ. Τα ΕΚΣΕΔ βρίσκονται υπό τον έλεγχο του τοπικού αστυνομικού διοικητή και επανδρώνονται από κατάλληλα εκπαιδευμένο προσωπικό. Επίσης διαθέτουν συνδέσμους-εκπρόσωπους του Ναυτικού, της Αεροπορίας, της Υπηρεσίας Εναερίου Κυκλοφορίας, της Telenor (coast radio)[320], των υπηρεσιών υγείας και κληρικούς, οι οποίοι καλούνται να συνεισφέρουν όταν οι απαιτήσεις το καλούν. Τα ΕΚΣΕΔ διαθέτουν συνολικά 28 Υποκέντρα Ε-Δ (RSC), τα οποία διαθέτουν κατάλληλα πλωτά/εναέρια μέσα Ε-Δ (SRUs) και εκπαιδευμένο προσωπικό. Σε περίπτωση που χρειαστεί ενίσχυση μπορούν να συμβάλουν οι ένοπλες δυνάμεις[321]. Η Νορβηγική περιοχή Ε-Δ, δεν ταυτίζεται με την Νορβηγική ΑΟΖ (χάρτης 5) και παρατηρείται το φαινόμενο τμήματα του βρετανικού πεδίου άντλησης υδρογονανθράκων Brent να εμπίπτει στην Νορβηγική περιοχή Ε-Δ (SRR), όπως και το αντίθετο, τμήμα του Νορβηγικού πεδίου άντλησης υδρογονανθράκων Ekofisk να εμπίπτει στην βρετανική δικαιοδοσία για Ε-Δ[322].

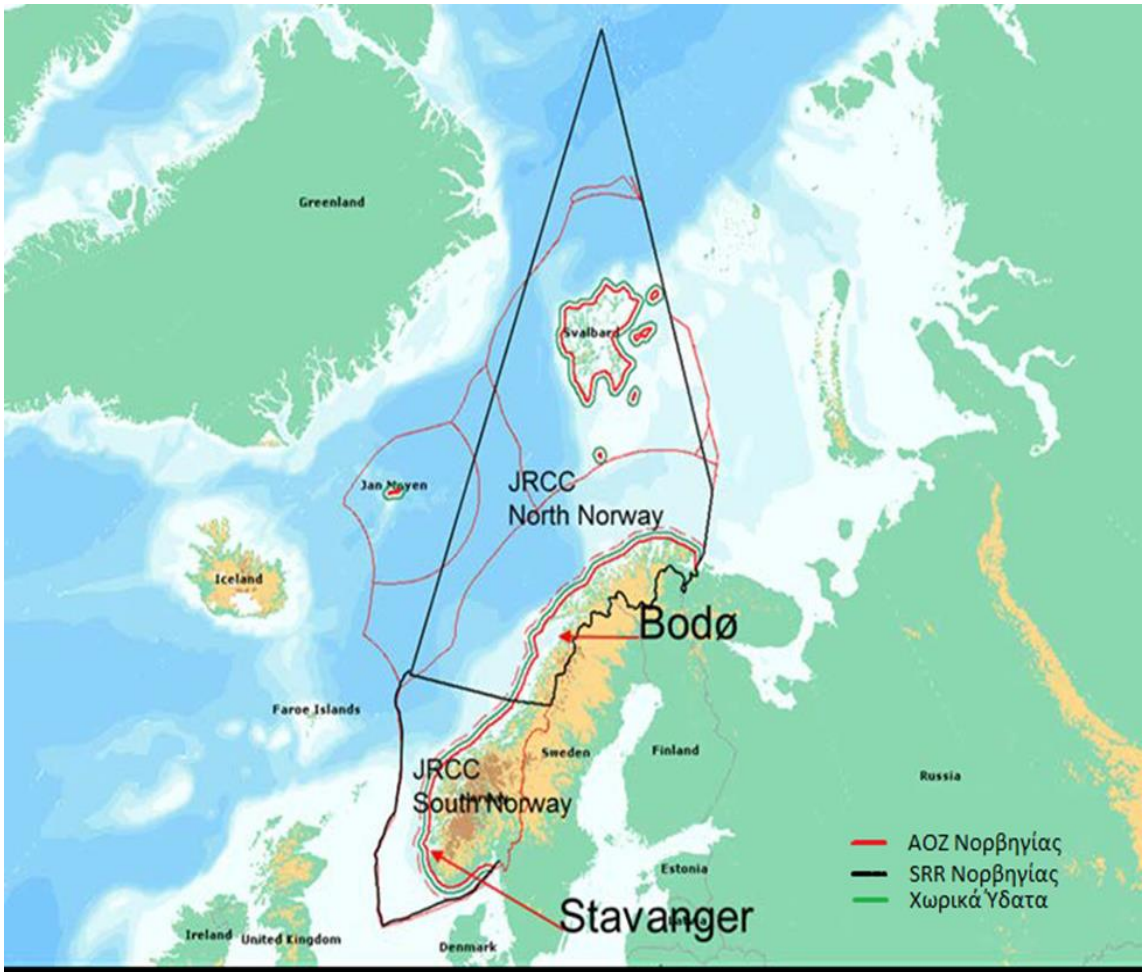
[319] Grønnestad K., (2013), «Search and rescue in the Norwegian area of responsibility», Barents Watch,

[320] Η Telenor ήταν η κρατική εταιρία τηλεπικοινωνιών η οποία τώρα έχει ιδιωτικοποιηθεί και η οποία έχει αναλάβει την ευθύνη για τις τηλεπικοινωνίες μεταξύ ξηράς και πλοίων/υπεράκτιων εγκαταστάσεων. Την αντίστοιχη εργασία στην Ελλάδα εκτελεί το Radio Olymbia το οποίο ανήκει στον ΟΤΕ.

[321] Royal Ministry of Justice and Police, Department of Civil Emergency and Rescue Planning , (2002), «The Norwegian Search and Rescue Service», Oslo : Government Printing Office

[322] Norwegian Maritime Authority, (2012), «Joint Rescue Coordination Centers»

Το φαινόμενο αυτό παρατηρείται και στην Κυπριακή περιοχή Ε-Δ (SRR) που καταλαμβάνει μέρος της AOZ του Ισραήλ και του Ισραηλινού κοιτάσματος Λεβιάθαν.



Χάρτης 5 Η AOZ και το SRR της Νορβηγίας (Norwegian JRCC, 2018)

7.5 Η Περίπτωση του Ηνωμένου Βασίλειου

Στο Ηνωμένο Βασίλειο η Ε-Δ για αεροπορικά και ναυτικά ατυχήματα, εμπίπτει στη δικαιοδοσία του Τμήματος Μεταφορών. Η βρετανική Ακτοφυλακή (Maritime and Coastguard Agency) έχει την ευθύνη για την διεξαγωγή των επιχειρήσεων Ε-Δ σε θαλάσσια ατυχήματα και σε περιστατικά στην ξηρά κατά μήκος της ακτογραμμής. Διαθέτει δέκα Ναυτικά Κέντρα Συντονισμού Ε-Δ (ΚΣΕΔ/Ν) (Maritime Rescue Co-ordination Centres-MRCCs) που είναι υπεύθυνα για αντίστοιχες περιοχές Ε-Δ, το μεγαλύτερο από αυτά είναι το Εθνικό Ναυτικό Κέντρο Συντονισμού Ε-Δ στο Fareham (National Maritime Operations Centre- NMOC). Η Ε-Δ με πλωτά μέσα στο ΗΒ διεξάγεται αποκλειστικά από εθελοντές, δηλαδή από τις Ομάδα Διάσωσης της Ακτοφυλακής (Coastguards Rescue Team) και το Βασιλικό Εθνικό Ίδρυμα Σωστικών Λέμβων (Royal

National Lifeboat Institution-RNLI), υπό τον διοικητικό έλεγχο όμως των Ναυτικών Κέντρων Συντονισμού Ε-Δ (ΚΣΕΔ/Ν).

Σε ότι αφορά τα αεροπορικά ατυχήματα, το Τμήμα Ελέγχου Εναέριου Χώρου παραχώρησε την δικαιοδοσία για Ε-Δ σε αεροπορικά ατυχήματα πολιτικών αεροσκαφών στο Υπουργείο Εθνικής Άμυνας, το οποίο έχει ιδρύσει το Αεροπορικό Κέντρο Συντονισμού Ε-Δ (Aeronautical Rescue Co-ordination Centre-ARCC) και διαθέτει ελικόπτερα, αεροσκάφη και εκπαιδευμένο προσωπικό για Ε-Δ σε ξηρά και θάλασσα για αεροπορικά και ναυτικά ατυχήματα. Το Αεροπορικό Κέντρο Συντονισμού Ε-Δ εδρεύει στον ίδιο χώρο με το Εθνικό Ναυτικό Κέντρο Συντονισμού Ε-Δ στο Fareham και καλύπτει τις απαιτήσεις σε εναέρια μέσα, για συνδρομή σε επιχειρήσεις Ε-Δ, εκτός από αυτές του Εθνικού Ναυτικού Κέντρου Συντονισμού Ε-Δ και όλων των υπολοίπων Ναυτικών Κέντρων Συντονισμού Ε-Δ[323].

Το Βασιλικό Εθνικό Ίδρυμα Σωστικών Λέμβων (Royal National Lifeboat Institution-RNLI), είναι μια εθελοντική οργάνωση που ιδρύθηκε το 1824, με σκοπό την Ε-Δ στη θάλασσα και διαθέτει ένα σημαντικό αριθμό πλωτών μέσων και εκπαιδευμένο προσωπικό, σταθμευμένων σε διάφορες περιοχές του ΗΒ[324]. Στο ΗΒ η κουλτούρα του εθελοντισμού στην Ε-Δ έχει μακρά ιστορία και είναι εδραιωμένη στην συνείδηση της κοινωνίας.

Το ΗΒ μέχρι και πριν λίγα χρόνια χρησιμοποιούσε σαν εναέρια μέσα Ε-Δ έναν αριθμό κρατικών ελικοπτέρων, που υποστηρίζονταν επικουρικά και από μισθωμένα ελικόπτερα ιδιωτικών εταιρειών. Το 2013 υπογράφηκε συμβόλαιο μεταξύ του βρετανικού κράτους και ιδιωτικής εταιρείας Bristow Helicopters Ltd για παροχή υπηρεσιών Ε-Δ, με σκοπό την πλήρη αντικατάσταση του στόλου των κρατικών ελικοπτέρων από τα νεότερα ελικόπτερα της ιδιωτικής εταιρείας. Η εταιρεία διέθεσε 22 ελικόπτερα διασκορπισμένα σε όλη την επικράτεια, εξοπλισμένα και επανδρωμένα για Ε-Δ όλο το 24ωρο, με συνολικό κόστος 1,6 δισεκατομμύρια στερλίνες, για περίπου 10 χρόνια. Τα ελικόπτερα της εταιρείας σταδιακά αντικατέστησαν τα κρατικά ελικόπτερα. Η διαδικασία ολοκληρώθηκε το 2017[325]. Στα

[323] Maritime and Coastguard Agency, (2008), « Search and Rescue Framework for the UK and Northern Ireland », Queen's Printer and Controller

[324] Royal National Lifeboat Institution (RNLI), «About as-Our History»

[325] Η διαδικασία αυτή αφορά τα βρετανικά νησιά και όχι όλες τις περιοχές της υδρογείου που υπάρχουν κτήσεις του ΗΒ. Για παράδειγμα το ΗΒ στις βάσεις που διατηρεί στην Κύπρο διαθέτει κρατικά ελικόπτερα Ε-Δ.

πληρώματα των κρατικών ελικοπτέρων Ε-Δ, δόθηκε η δυνατότητα πρόσληψης στον ιδιωτικό τομέα με σκοπό η συσσωρευμένη εμπειρία να παραμείνει ενεργή [326].

Η ιδιωτικοποίηση αφορά μόνο τα ελικόπτερα. Καμία άλλη διάσταση του συστήματος Ε-Δ δεν παραχωρείται στον ιδιωτικό τομέα. Όλες οι υπόλοιπες βαθμίδες του συστήματος Ε-Δ παραμένουν στην Ακτοφυλακή. Το Ηνωμένο Βασίλειο κατάφερε με αυτή την επιλογή να αποκτήσει έναν νεότερο στόλο ελικόπτερων, με προσυμφωνημένα πρότυπα και διαθεσιμότητα[327].

Για την ιδιωτικοποίηση αυτή, ήδη έχουν εκφραστεί ανησυχίες για βασικές λειτουργίες του συστήματος. Ο Howard Wheeldon, αμυντικός αναλυτής στο BBC, σε άρθρο του, τονίζει ότι τα περιστατικά Ε-Δ έχουν αυξηθεί κατά 40% από το 2005 γεγονός που καταδεικνύει την σπουδαιότητα της Ε-Δ και εκφράζει την αμφιβολία του για το αν ο ιδιωτικός τομέας θα πάρει το ίδιο ρίσκο και στην ίδια κλίμακα, με αυτό που αναλαμβάνει η Βασιλική Πολεμική Αεροπορία, το Βασιλικό Ναυτικό και ο Ναυτικός Φορέας Ακτοφυλακης. Τελειώνοντας αναρωτιέται κανείς αν είναι σωστή κίνηση να δοθεί σε ιδιωτικά χέρια η Ε-Δ, όταν το κίνητρο είναι το κέρδος, σε αντίθεση με το «let's get on and do the job» του στρατού και της ακτοφυλακής[328].

Μετά από δυο αεροπορικά ατυχήματα κοντά σε ΠΑΥ, το 1992 και το 1995, αποφασίστηκε πως σε αεροπορικά ατυχήματα στη θάλασσα επικεφαλής των επιχειρήσεων στο αρχικό στάδιο θα είναι το Κέντρο Συντονισμού Ε-Δ (το ναυτικό ή το αεροπορικό) που θα λάβει πρώτο την αρχική ενημέρωση, και το άλλο θα υποστηρίξει τις επιχειρήσεις. Σε μεταγενέστερο στάδιο θα εξεταστεί πιο από τα δυο είναι πιο κατάλληλο να αναλάβει τον συντονισμό των επιχειρήσεων. Το ναυτικό Κέντρο Συντονισμού Ε-Δ (ένα από τα δέκα ΚΣΕΔ/Ν) είναι πιο πιθανό να θεωρηθεί το καταλληλότερο. Σε ότι αφορά τα αεροπορικά ατυχήματα κοντά σε ΠΑΥ και σύμφωνα με τον κώδικα Κανονισμοί Πρόληψης Πυρκαγιάς και Εκρήξεων και Αντιμετώπιση Εκτάκτων Αναγκών σε Υπεράκτιες Εγκαταστάσεις (Offshore Installations Prevention of Fire and Explosion, and Emergency Response Regulations 1995- PFEER), αυτά αντιμετωπίζονται ξεκάθαρα από το ναυτικό Κέντρο Συντονισμού Ε-Δ[329].

---

[326] GOV.UK., Announcements, «Future of UK Helicopter Search and Rescue Agreed

[327] Binstead R., UK Search and Rescue Manager, Maritime Operations (2015), «Ηλεκτρονικό Μήνυμα Απάντηση στο Ερώτημα του Κοτρέτσου Σ.», στο Κοτρέτσος Σ., (2015), «Μοντέλα Έρευνας Διάσωσης», Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο.

[328] BBC, (2013), «Bristow Group to take over UK search and rescue from RAF»

[329] EPOL, «Integrated Offshore Emergency Response», v2.1 – 9 August 2016

Στην περίπτωση της Ε-Δ στο ΗΒ, παρατηρείται πως εμφανίστηκαν μορφές διακυβέρνησης, πρώτα με την αποκλειστική συμμέτοχή των ΜΚΟ και ιδιωτών στις επιχειρήσεις Ε-Δ και πρόσφατα με την παροχή των ελικοπτέρων Ε-Δ από ιδιωτική εταιρεία κατόπιν μίσθωσης. Το όλο σύστημα σταδιακά παραχωρεί αρμοδιότητες από το κράτος στον ιδιωτικό τομέα και παύει να είναι απόλυτα ελεγχόμενο από το κράτος. Η συντήρηση των ελικοπτέρων, ο εξοπλισμός τους, η εκπαίδευση του προσωπικού και η διαθεσιμότητά τους θα είναι πλέον ευθύνη της ιδιωτικής εταιρείας. Επίσης, μια ακόμα μορφή διακυβέρνησης στην Ε-Δ του ΗΒ, είναι η συνεργασία του Ναυτικού Φορέα Ακτοφυλακης με την εταιρεία νηογνωμόνων Lloyds, από την οποία η πρώτη λαμβάνει πληροφορίες που αφορούν πλοία (όνομα, σημαία, MMSI, θέση, διαδρομή κτλ) και παρέχει αντίστοιχα πληροφορίες και υπηρεσίες που ενδιαφέρουν την εταιρεία[330]. Τέλος, στο ΗΒ υπάρχει μια μακροχρόνια κουλτούρα οργανωμένης εθελοντικής προσφοράς στον τομέα της
Ε-Δ.

7.6 Η Περίπτωση του Καναδά

τον Καναδά η διακυβέρνηση έχει λάβει μια άλλη μορφή. Λόγω της μεγάλης έκτασης που πρέπει να καλυφθεί και της αραιοκατοίκησης, το σύστημα Ε-Δ βασίζεται στη συνεργασία κρατικών υπηρεσιών, ιδιωτικών εταιρειών και ΜΚΟ. Το Εθνικό Πρόγραμμα Ε-Δ του Καναδά, αποτελεί την ραχοκοκαλιά του όλου συστήματος και διοικείται από την Εθνική Γραμματεία Ε-Δ που λογοδοτεί στον Υπουργό Άμυνας της χώρας. Επικεφαλής της αεροπορικής Ε-Δ είναι οι Ένοπλες Δυνάμεις του Καναδά, ενώ της ναυτικής Ε-Δ η Ακτοφυλακή. Η Καναδική περιοχή Ε-Δ (SRR) καλύπτεται από τρία Ενιαία Κέντρα Συντονισμού Έρευνας και Διάσωσης (ΕΚΣΕΔ). Οι Ένοπλες Δυνάμεις του Καναδά, χρηματοδοτούν και στηρίζουν την Πολιτική Ένωση Έρευνας και Διάσωσης (CASARA) η οποία είναι μια ΜΚΟ που ιδρύθηκε το 1985 για σκοπούς αεροπορικής Ε-Δ και συνδράμει στις επιχειρήσεις με αεροσκάφη και εκπαιδευμένα πληρώματα. Αντίστοιχα, η Καναδική Ακτοφυλακή στηρίζει την Καναδικά Επικουρική Ακτοφυλακή (CCGA) που συνδράμει σε περιστατικά ναυτικής Ε-Δ με πλωτά μέσα και πληρώματα. Η CCGA, ετησίως καλύπτει το 27% των περιστατικών. Επίσης η Εθελοντική Ένωση Έρευνας και Διάσωσης (SARVAC) συνδράμει στις επιχειρήσεις Ε-Δ στην ξηρά[331]. Η χρηματοδότησή τους προέρχεται από το

[330] Maritime and Coastguard Agency, (2008),pg 53

[331] Government of Canada, National Defence and the Canadian Armed Forces, (2016), « Search and Rescue Canada».

κράτος και από χορηγίες ιδιωτών και εταιρειών[332]. Μετά το ατύχημα στην ΠΑΥ Ocean Ranger, το 1982, που στοίχισε τη ζωή σε ολόκληρο το πλήρωμα των 84 ατόμων (βλέπε κεφ. 5), αποφασίστηκε η ενίσχυση του συστήματος Ε-Δ της χώρας. Τότε ήταν που ιδρύθηκε η Εθνική Γραμματεία Ε-Δ (NSS) και ανέλαβε υπό τον έλεγχό της όλους τους φορείς που εμπλέκονταν με την Ε-Δ και το Ταμείο Νέων Πρωτοβουλιών για την Ε-Δ (New SAR Initiatives Fund-NIF) που από τότε κάθε χρόνο χρηματοδοτεί την έρευνα για τη βελτίωση του συστήματος Ε-Δ[333].

7.7 Το Ελληνικό Συστήμα Έρευνας-Διάσωσης (Ε-Δ)

7.7.1 Αεροπορική Έρευνα-Διάσωση

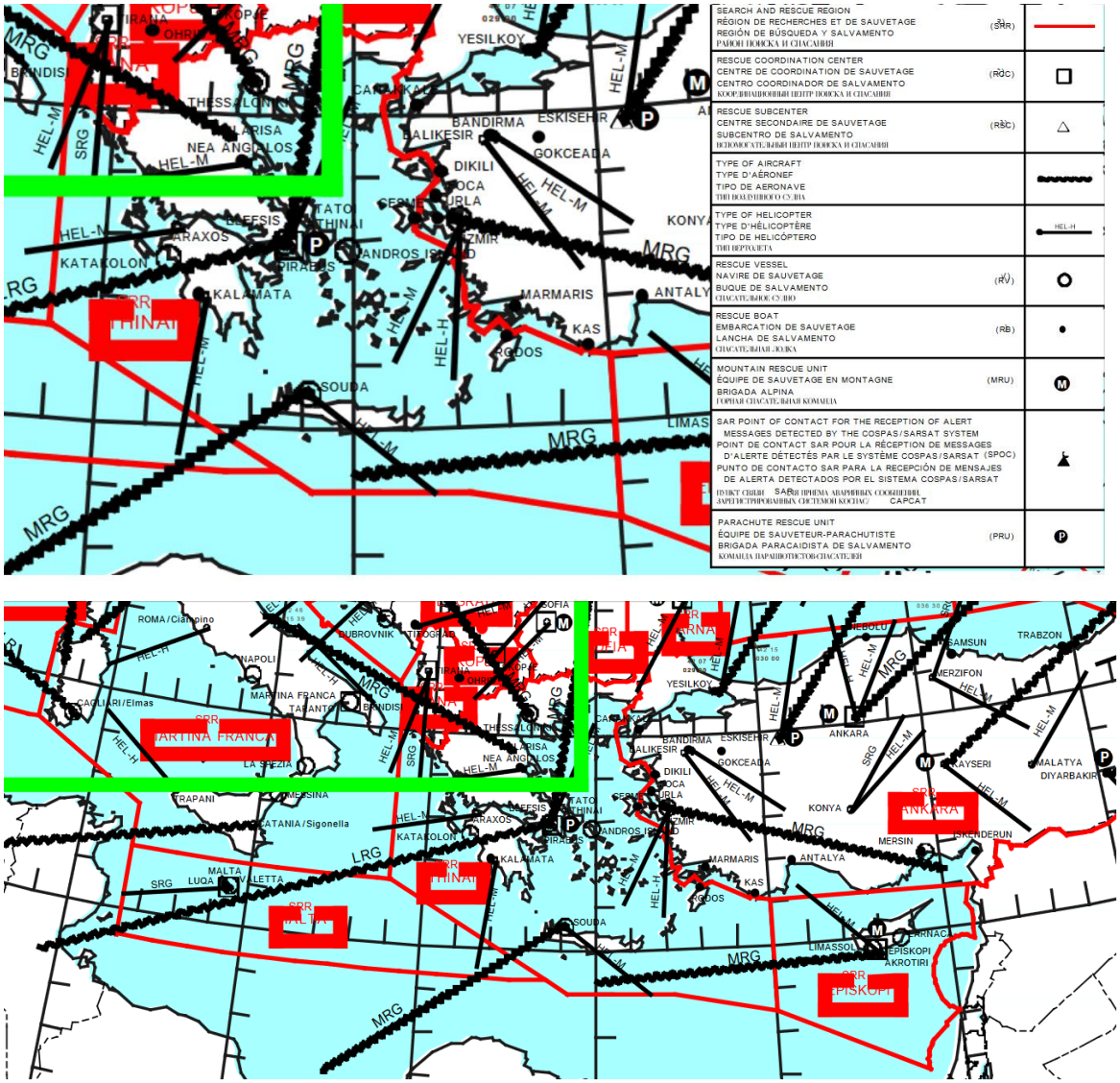
Η Ελλάδα αρχικά κύρωσε τη Σύμβαση του Σικάγο του 1944, με τον Ν. 211/47, ενώ η ελληνική περιοχή Ε-Δ (SRR) σε περίπτωση αεροπορικού ατυχήματος ταυτίστηκε με την περιοχή του FIR Αθηνών. Η περιοχή του FIR και η ελληνική περιοχή Ε-Δ (SRR) αναφέρονται περιγράφονται στο Βασικό Σχέδιο Αεροναυτιλίας του ICAO (Basic Air Navigation Plan – European Region Doc. 7754, Vol I)[334] (χάρτης 6).

Η αεροναυαγοσωστική ευθύνη δόθηκε αρχικά στην τότε Ελληνική Βασιλική Αεροπορίας και το 1953 αποφασίστηκε η δημιουργία του Κέντρου Συντονισμού Έρευνας και Διάσωσης (ΚΣΕΔ) για τα αεροπορικά ατυχήματα, σύμφωνα με τις υποχρεώσεις που απέρρεαν από το Παράρτημα 12 της Σύμβασης του Σικάγο (βλέπε παρ. 7.2.1.).

[332] Canadian Coast Guard Auxiliary,(2016), «About Us»

[333] Government of Canada, Public Safety Canada, «National Search and Rescue Program».

[334] ICAO Air Navigation Plan Doc 7754, Vol I– European Region part VII, Chart SAR 1A



Χάρτης 6 Περιοχή Πληροφόρησης Πτήσεων (FIR) Αθηνών (ICAO, Doc 7754, Vol I, 2010)

7.7.2 Ναυτική Έρευνα-Διάσωση

Η Ελλάδα αν και κύρωσε τη Σύμβαση του ΙΜΟ το 1958, εφάρμοσε στην αρχή, το εθιμικό δίκαιο παροχής αρωγής σε κάθε ναυτικό που βρίσκεται σε κίνδυνο, όπως ίσχυε παγκόσμια. Το Λιμενικό Σώμα, συγκρότησε την πρώτη Υπηρεσία Έρευνας –Διάσωσης (Ε-Δ) τον Σεπτέμβριο του 1968, μετά το ναυάγιο του ελληνικού πορθμείου Ηράκλειον (1966) κοντά στη βραχονησίδα Φαλκονέρα. Έτσι ιδρύθηκε ο Θάλαμος Επιχειρήσεων του Υπουργείου Εμπορικής Ναυτιλίας (ΥΕΝ) με κύριο σκοπό την αντιμετώπιση εκτάκτων περιστατικών ασφαλείας της ναυσιπλοΐας και τη διάσωση όσων κινδύνευαν στη θάλασσα.

Πέραν των ανωτέρω, η Ελλάδα κύρωσε τη Διεθνή Σύμβαση για την Ασφάλεια της Ανθρώπινης Ζωής στη Θάλασσα (SOLAS) με το Ν. 1045/1980[335] και εφάρμοσε τις διατάξεις που αφορούσαν τη ναυτική Ε-Δ.

Η Σύμβαση όμως που άλλαξε τα δεδομένα στην ελληνική πρακτική της Ε-Δ, ήταν η κύρωση της Διεθνούς Σύμβασης για τη Ναυτική Έρευνα και Διάσωση (Search and Rescue: SAR 1979) με το Ν. 1844/1989 (ΦΕΚ 100, τ.Α΄)[336] καθώς σύμφωνα με αυτή και σε αντίθεση με την Σύμβαση του Σικάγο (αεροπορική Ε-Δ), η ρύθμιση των διαδικασιών και των μηχανισμών για τον προσδιορισμό των περιοχών ευθύνης για Ε-Δ (δηλ. των SRR) στην ανοικτή θάλασσα του παράκτιου κράτους, παραπέμπονται στη συμφωνία μεταξύ των ενδιαφερομένων παράκτιων γειτονικών χωρών.

Αυτό το γεγονός είχε ως αποτέλεσμα το 1988 η Τουρκία, να ορίσει ως περιοχή ευθύνης της για παροχή υπηρεσιών Ε-Δ μια περιοχή που περιλαμβάνει τμήμα του FIR Αθηνών μέχρι το μέσο περίπου του Αιγαίου και χωρίς να διευκρινίζει εάν πρόκειται για ναυτικά ή για αεροπορικά ατυχήματα[337], γεγονός που έγινε αποδεκτό από τον ΙΜΟ ως επικαλυπτόμενη περιοχή ευθύνης, παρά τις επιφυλάξεις που κατέθεσε η Ελλάδα και τις συστάσεις που απαιτούν τον εναρμονισμό των αεροπορικών και ναυτικών περιοχών Ε-Δ (SRR) (χάρτης 7). Ο ΙΜΟ, στα θέματα ασφάλειας και Ε-Δ, δίνει μεγάλη σημασία στην πλήρη κάλυψη των ανοιχτών θαλασσών και δεν διστάζει να αναθέσει την ευθύνη σε όποια χώρα επιθυμεί την ανάληψη της ευθύνης ανεξάρτητα από την εγγύτητα της στην περιοχή,

[335] Ν. 1045/1980: «περί κυρώσεως της υπογραφείσης εις Λονδίνον Διεθνούς Συμβάσεως περί Ασφαλείας της Ανθρωπίνης Ζωής εν Θαλάσση 1974 και άλλων τινών διατάξεων» ΦΕΚ 95, τ. Α΄

[336] Ν. 1844/1989 «Κύρωση Σύμβασης για τη Ναυτική Έρευνα και Διάσωση και άλλες διατάξεις» ΦΕΚ 100, τ. Α΄

[337] Υπ. Εξωτερικών, «Έρευνα- Διάσωση».

ενώ δεν παρεμβαίνει το ίδιο δραστικά σε περιπτώσεις επικαλυπτόμενων περιοχών (όπως συμβαίνει με το ανατολικό τμήμα της ελληνικής περιοχής Ε-Δ/SRR), καθώς θεωρεί ότι εκεί δεν υπάρχει κάποιο κενό ασφαλείας και αποτελεί διμερές πρόβλημα.

Σε μια προσπάθεια ισχυροποίησης των θέσεων της η ελληνική πλευρά με τον νόμο Ν.1844/1989 και τα άρθρα 5 και 6 ίδρυσε το Ενιαίο Κέντρο Συντονισμού Ε-Δ (ΕΚΣΕΔ) συνενώνοντας το ΚΣΕΔ της Πολεμικής Αεροπορίας και το Θάλαμο Επιχειρήσεων του Λιμενικού Σώματος, ενώ με το άρθρο 2 ταυτίζει την αεροπορική με τη ναυτική περιοχή Ε-Δ (SRR). Στόχος της κίνησης αυτής ήταν η ισχυροποίηση της θέσης περί κοινού αεροπορικού και ναυτικού χώρου ευθύνης Ε-Δ. Στα πλαίσια της ίδιας προσπάθειας, κύρωσε τη Σύμβαση των Ηνωμένων Εθνών για το Δίκαιο της Θάλασσας με το Ν. 2321/1995 (νωρίτερα από ΗΒ και Νορβηγία)[338]. Επίσης στο πλαίσιο συνεργασίας με άλλα κράτη και με σκοπό τον καλύτερο συντονισμό των επιχειρήσεων Ε-Δ, σύναψε συμφωνίες συνεργασίας για την αντιμετώπιση ναυτικών ατυχημάτων με την Ιταλία[339], τη Μάλτα[340] και την Κύπρο[341]. Η ενοποίηση της Ναυτικής και Αεροπορικής Ε-Δ κάτω από ένα ενιαίο κέντρο συντονισμού, αποτέλεσε μια κίνηση που για την εποχή της (ακόμα και τώρα) βρισκόταν στην πρωτοπορία και χαιρετήθηκε θετικά από τους δυο διεθνείς οργανισμούς. Το ΦΕΚ 647/30-8-1993 περιγράφει την οργάνωση και αποστολή του ΕΚΣΕΔ. Το ΕΚΣΕΔ έχει αναλάβει να συντονίζει τις επιχειρήσεις Ναυτικής και Αεροπορικής Ε-Δ με κατάλληλες διαδικασίες, υποδομή και μέσα, σύμφωνα με τα προβλεπόμενα από τις οικείες συμβάσεις και εγχειρίδια του IMO και ICAO, τον Κανονισμό Πολεμικής Αεροπορίας ΚΠΑ Δ-18/93/ΓΕΑ και τις εκάστοτε οδηγίες του Γενικού Επιτελείου Αεροπορίας (ΓΕΑ) και Αρχηγείου Λιμενικού Σώματος (ΑΛΣ).

Τον Αύγουστο του 1974, η Τουρκία αυθαίρετα εξέδωσε την "ειδοποίηση προς αεροναυτιλομένους 714" (NOTAM 714) με την οποία προσπαθούσε να επεκτείνει τον χώρο της δικαιοδοσίας της μέχρι το μέσο του Αιγαίου εντός του FIR Αθηνών. Η Ελλάδα τότε κήρυξε το Αιγαίο επικίνδυνη περιοχή (αεροναυτική αγγελία NOTAM 1157). Ο ICAO,

---

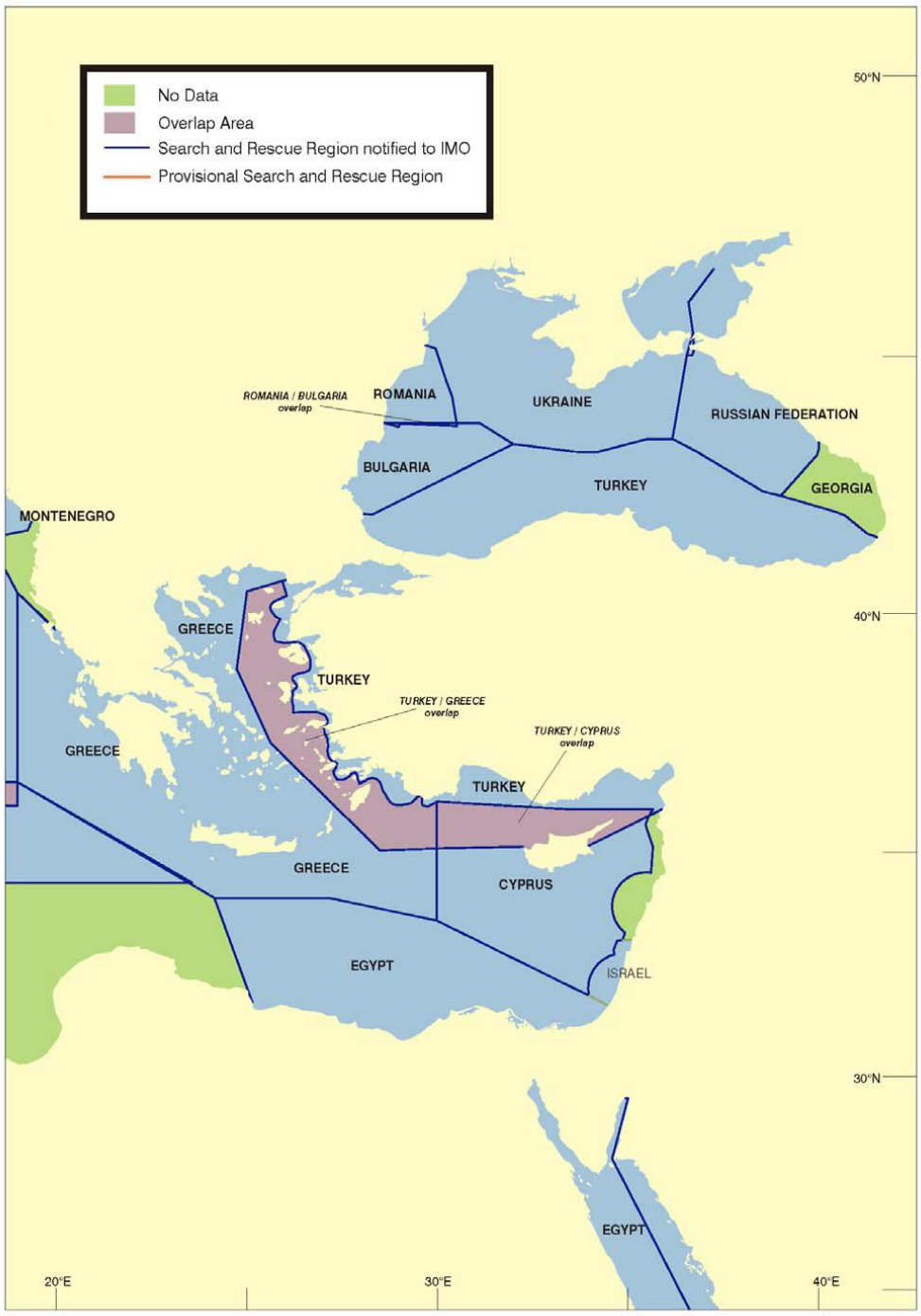
[338] Ν. 2321/1995 «Κύρωση της Σύμβασης των Ηνωμένων Εθνών για το Δίκαιο της Θάλασσας και της Συμφωνίας που αφορά την εφαρμογή του Μέρους XI της Σύμβασης» ΦΕΚ 136, τ. Α΄

[339] Ν.Δ. 4391/1964 «Περί κυρώσεως της εν Αθήναις υπογραφείσης την 2αν Αυγούστου 1957 Συμφωνία μεταξύ Ιταλίας και Ελλάδας περί συνεργασίας των αντίστοιχων υπηρεσιών Ε-Δ» που αφορά την αεροπορική Ε-Δ και Ν.2975/2001 «Κύρωση Μνημονίου μεταξύ Ελλάδας και Ιταλίας για τη συνεργασία σε επιχειρήσεις Ε-Δ στο Ιόνιο Πέλαγος», που αφορά την ναυτική Ε-Δ.

[340] Ν.4004/2011 «Κύρωση Μνημονίου μεταξύ Ελλάδας και Μάλτας για τη συνεργασία στον τομέα της Ε-Δ» που αφορά την ναυτική Ε-Δ.

[341] Ν.4431/2016 «Συμφωνία μεταξύ της Κυβέρνησης της Ελληνικής Δημοκρατίας και της Κυβέρνησης της Κυπριακής δημοκρατίας σχετικά με τη συνεργασία στους τομείς Ε-Δ», που αφορά την ναυτική Ε-Δ.

απηύθυνε έκκληση και στις δύο πλευρές χωρίς επιτυχία. Τέλος, η Άγκυρα, το 1980, και πάλι μονομερώς, ανακάλεσε τη NOTAM 714 όταν διαπίστωσε ότι το μέτρο έβλαπτε τα συμφέροντά της και ιδίως τον τουρισμό της[342].



Χάρτης 7 Περιοχή επικάλυψης Ελληνική SRR - Τουρκική SRR (IMO, SAR.8/Circ.4 Annex 4, 2012)

[342] Hellenic Republic, Ministry of Foreign Affaires, (2016), «Athens FIR»

7.8 Ιδιαιτερότητες της Ε-Δ στην Ελλάδα

Στην Ελλάδα το ζήτημα είναι λίγο πιο περίπλοκο, καθώς έχει δηλώσει στον ΙΜΟ ένα Ενιαίο Κέντρο Συντονισμού Έρευνας Διάσωσης (ΕΚΣΕΔ) στον Πειραιά και σαν υποκέντρα πέντε Λιμεναρχεία, που είναι υπεύθυνα για τις αντίστοιχες πέντε υποπεριοχές Ε-Δ. Το ΕΚΣΕΔ αν και δηλώνει ενιαίο, θεσμικά και ουσιαστικά δεν είναι. Αποτελείται από τα δυο αρχικά Κέντρα διάσωσης, το ναυτικό και το αεροπορικό (βλέπε παρ. 7.3), τα οποία πλέον λειτουργούν στον ίδιο χώρο (ΕΚΣΕΔ/Λιμενικός Τομέας και ΕΚΣΕΔ/Αεροπορικός Τομέας), οι δομές τους όμως παραμένουν ξεχωριστές. Οι δύο Γενικοί Συντονιστές Ε-Δ (SCs), ανήκουν αντίστοιχα στο Λιμενικό Σώμα και τη Πολεμική Αεροπορία. Ο ίδιος διαχωρισμός ισχύει και για τις κατώτερες δομές (SMC, OSC και SRUs)[343]. Ανάλογα με την φύση του περιστατικού (ναυτικό ή αεροπορικό συμβάν) αναλαμβάνει την διοίκηση ο αντίστοιχος τομέας του ΕΚΣΕΔ (ΕΚΣΕΔ/ΛΤ ή ΕΚΣΕΔ/ΑΤ) και ορίζει τον Συντονιστή Αποστολών Ε-Δ (SMC). Παρ' όλα αυτά όμως, τα μέσα Ε-Δ (SRUs) παραμένουν στον διοικητικό και επιχειρησιακό έλεγχο των SC και SMC στους οποίους υπάγονται. Για παράδειγμα, σε ένα ναυάγιο πλοίου όπου απαιτείται η συνδρομή εναερίου μέσου, ο Συντονιστής Αποστολών Ε-Δ (SMC) της επιχείρησης είναι ο Λιμενικός τομέας του ΕΚΣΕΔ (ΕΚΣΕΔ/ΛΤ), αλλά ο αεροπορικός τομέας του ΕΚΣΕΔ (ΕΚΣΕΔ/ΑΤ) διατηρεί τον διοικητικό και επιχειρησιακό έλεγχο των εναέριων μέσων. Δηλαδή, το ΕΚΣΕΔ/ΑΤ δίνει εντολή στο εναέριο μέσο να απογειωθεί, μετά από αίτημα του ΕΚΣΕΔ/ΛΤ, σχεδιάζει την ερευνά του μέσου και τέλος το παρακολουθεί. Το αντίστροφο παράδειγμα ισχύει για αεροπορικό ατύχημα σε θαλάσσιο χώρο. Σε ότι αφορά ατυχήματα σε ΠΑΥ, δεν υπάρχει κάποιο εξειδικευμένο νομικό πλαίσιο ούτε κάποιος εσωτερικός κανονισμός του ΕΚΣΕΔ. Οι ΠΑΥ θεωρούνται πλοία και σε περίπτωση ατυχήματος επικεφαλής σε αυτές αναλαμβάνει ο ναυτικός τομέας. Αν υπάρχει πτώση αεροσκάφους κοντά στην εγκατάσταση τότε επικεφαλής αναλαμβάνει ο αεροπορικός τομέας. Στην περίπτωση που το αεροπορικό ατύχημα συμβεί επάνω στην εγκατάσταση θα ήταν καλύτερα το περιστατικό να το αναλάβει επικεφαλής ο ναυτικός τομέας.

Σε ότι αφορά τον Γενικό Συντονιστή Ε-Δ (SC), στην Ελλάδα καλείται να πάρει αποφάσεις μόνο για θέματα τα οποία δεν περιγράφονται στα εγχειρίδια ή για θέματα τα

[343] Κρουστάλης Β, (2015), «Εξέταση Αναγκαιότητας Τροποποίησης της Υφιστάμενης Δομής του Ελληνικού Κέντρου Συντονισμού Έρευνας και Διάσωσης και Προτάσεις για την Υλοποίησή της», ΑΔΙΣΠΟ, 12η ΕΣ, 1η ΕΟ

οποία έχουν απήχηση στην κοινή γνώμη. Τέλος αποτελεί το σημαντικότερο κρίκο στην αλυσίδα μεταφοράς πληροφοριών, αφού είναι αυτός ο οποίος ενημερώνει την πολιτική ηγεσία και τις οικογένειες των ατόμων σε κίνδυνο για την πορεία των ερευνών, τα πιθανά ευρήματα και το κλείσιμο των επιχειρήσεων.

Σε ότι αφορά τον καθορισμό Συντονιστή Εναερίων Μέσων (ACO) στην περίπτωση ναυτικού ατυχήματος, σύμφωνα με το εγχειρίδιο IAMSAR η ευθύνη της επιλογής εμπίπτει στον Συντονιστή Αποστολών Ε-Δ (SMC). Αν και θα έπρεπε να επιλεγεί από το ΕΚΣΕΔ/ΝΤ, εν τέλει θα καθοριστεί από το ΕΚΣΕΔ/ΑΤ, λόγω της καλύτερης γνώσης του αντικειμένου.

Γίνεται φανερό πως η συγκεκριμένη δομή του ΕΚΣΕΔ αποτελείται από αυξημένη πολυπλοκότατα και είναι δυνατό να προκαλέσει σύγχυση, καθυστέρηση στη λήψη των αποφάσεων και ανεπαρκή συντονισμό των επιχειρήσεων.

Οι ΜΚΟ που δραστηριοποιούνται στην Ελλάδα πάνω στο αντικείμενο της Ε-Δ, είναι καταχωρημένες στο μητρώο εθελοντών της ΓΓΠΠ. Η συνεργασία των κρατικών υπηρεσιών με ΜΚΟ και ιδιώτες είναι περιορισμένη. Αν και ο αριθμός των ΜΚΟ που έχουν σαν αντικείμενο την Ε-Δ είναι αυξημένος και ο εξοπλισμός τους όχι ιδιαίτερα ευκαταφρόνητος, καθώς χρηματοδοτούνται από τον κρατικό προϋπολογισμό και από την Ευρωπαϊκή Ένωση, παρ' όλα αυτά δεν υπάρχει ικανοποιητική συνεργασία με τις κρατικές υπηρεσίες. Συνήθως περιορίζονται σε κοινές ασκήσεις Ε-Δ, με εξαίρεση λίγες αποστολές διάσωσης ορειβατών, όπου υπάρχει συνεργασία ΕΚΣΕΔ, Πυροσβεστικού Σώματος (ΠΣ) και της ΜΚΟ Ελληνική Ομάδα Διάσωσης (ΕΟΔ). Στην Ε-Δ σε θαλάσσιο περιβάλλον η συνεργασία είναι επίσης περιορισμένη.

Κάποιες από τις αιτίες για αυτή την περιορισμένη συνεργασία θα μπορούσαν να είναι η έλλειψη κουλτούρας εθελοντισμού και ύπαρξης αρνητικών προηγούμενων εμπειριών. Φαίνεται πως οι αρμόδιοι δεν εμπιστεύονται τους εθελοντές, θεωρώντας τους ίσως κατώτερα εκπαιδευμένους και ερασιτέχνες, κάτι που δεν ισχύει οπωσδήποτε. Για παράδειγμα, η Ελληνική Ομάδα Διάσωσης (ΕΟΔ), διαθέτει έναν πλήρη και σύγχρονο εξοπλισμό, τα μέλη της εκπαιδεύονται με μεθοδικότητα, συμμετέχουν σε κοινές ασκήσεις με τους κρατικούς φορείς και σε πολλαπλά περιστατικά Ε-Δ φάνηκε η αξιοπιστία και ο επαγγελματισμός της. Ένας ακόμα λόγος ίσως είναι ο φόβος των αρμοδίων για ύπαρξη νομικών κενών, που μπορούν να τους εκθέσουν σε νομικές περιπέτειες σε περίπτωση ατυχήματος μέλους των ΜΚΟ. Τέλος σε ορισμένες περιπτώσεις υπάρχει έλλειψη

εμπιστοσύνης για τους πραγματικούς και ειλικρινείς σκοπούς και στόχους των ΜΚΟ. Σταδιακά η εικόνα αυτή φαίνεται να αλλάζει.

7.8.1 Μέσα Ε-Δ (SRUs) στην Ελληνική Περιοχή Ε-Δ (SRR)

7.8.1.1 Πλωτά

Τα πλωτά μέσα του Λιμενικού Σώματος (ΛΣ) που διατίθενται αποκλειστικά για σκοπούς Ε-Δ (ναυαγοσωστικά) είναι:

- Έντεκα ναυαγοσωστικά πλοιάρια τύπου HALMATIC 60 στη Σκύρο, Λήμνο, Χίο, Λέρο, Ρόδο, Αγ. Νικόλαο, Μονεμβασιά, Κατάκολο, Σύρο, Πειραιά, Μαρκόπουλο.
- Πέντε περιπολικά ανοικτής θαλάσσης (ΠΑΘ) με βάση το Κερατσίνι.

Επίσης, στις αποστολές Ε-Δ εμπλέκονται και όλα τα υπόλοιπα πλωτά μέσα του ΛΣ, τα οποία βρίσκονται διασκορπισμένα στα πολλά μικρά και μεγάλα λιμάνια των ηπειρωτικών και νησιωτικών περιοχών.

7.8.1.2 Εναέρια

Στον Αεροπορικό τομέα του ΕΚΣΕΔ (ΕΚΣΕΔ/ΑΤ), η Ελληνική Πολεμική Αεροπορία (ΠΑ), διαθέτει για σκοπούς Ε-Δ τα εξής μέσα (χάρτης 8):

- νΕνα αεροσκάφος C-130 σε ετοιμότητα 30 λεπτών[344] την ημέρα και μιας ώρας τη νύχτα, εξοπλισμένο με σωστικά μέσα (βάρκες, ΜΑ-1/2 kit, καπνογόνες βόμβες, φωτιστικές βόμβες για έρευνα τη νύχτα) που εκτελεί μόνο έρευνα.
- νΕνα αεροσκάφος CL-415 σε ετοιμότητα 30 λεπτών, που διατίθεται μόνο κατά την διάρκεια της μέρας και από τον Οκτώβριο έως το Μάιο (μετά διατίθεται για πυρόσβεση), εξοπλισμένο με σωστικά. Υπάρχει δυνατότητα προσθαλάσσωσης του αεροσκάφους και αποβίβασης μικρής φουσκωτής λέμβου με εξωλέμβια μηχανή για παροχή διάσωσης.
- πΑπό ένα ελικόπτερο AS332 Super Puma στην Λήμνο, στη Χίο, στη Ρόδο σε ετοιμότητα 30 λεπτών, όλο το 24ωρο, εξοπλισμένο με σωστικά και στελεχωμένο από επταμελές πλήρωμα, ανάμεσά τους δυο διασώστες/δύτες και γιατρός/νοσηλευτής, το οποίο μπορεί να χωρέσει 12-15 ναυαγούς.

[344] Το αεροσκάφος θα πρέπει να απογειωθεί σε 30 λεπτά από τι στιγμή που θα του δοθεί η εντολή απογείωσης.

- πΑπό ένα ελικόπτερο AB-205 στην Σαντορίνη, το Ηράκλειο, την Αγχίαλο (Βόλος), την Καλαμάτα, τον Άραξο (Πάτρα), το Άκτιο (Πρέβεζα), σε ετοιμότητα 15 λεπτών τις εργάσιμες ημέρες και ώρες και σε ετοιμότητα 30 λεπτών τις υπόλοιπες ώρες, μόνο κατά την διάρκεια της μέρας, εξοπλισμένο με σωστικά, το οποίο μπορεί να χωρέσει 5 ναυαγούς.

Το Πολεμικό Ναυτικό (ΠΝ), έχει διαθέσει ένα ελικόπτερο SH-70 από την βάση του στο Κοτρώνι Αττικής, το οποίο βρίσκεται σε ετοιμότητα 30 λεπτών όλο το 24ωρο, εξοπλισμένο με σωστικά και στελεχωμένο από τετραμελές πλήρωμα, ανάμεσά τους ένας διασώστης/δύτης. Μπορεί να χωρέσει 2-4 ναυαγούς.

Επίσης για σκοπούς Ε-Δ διατίθενται και τα ιπτάμενα μέσα του ΛΣ, αεροσκάφη και ελικόπτερα, που έχουν όμως τη δυνατότητα να εκτελέσουν μόνο έρευνα και όχι διάσωση.

Τα ελικόπτερα Super Puma της ΠΑ και το ελικόπτερο SH-70 του Πολεμικού Ναυτικού (ΠΝ), όπως και το αεροσκάφος C-130 είναι παντός καιρού (All Weather Search and Rescue-AWSAR). Πρακτικά όμως αυτό σημαίνει πως διαθέτουν αντιπαγωτικά συστήματα που τα επιτρέπουν να πετάνε μέχρι και επίπεδα χαμηλής παγοποίησης (light icing) και ραντάρ καιρού για αποφυγή επικίνδυνων καιρικών φαινομένων. Δεν σημαίνει πως μπορούν να απογειωθούν και να πετάξουν κάτω από οποιεσδήποτε συνθήκες. Τα ελικόπτερα AB-205 και το αεροσκάφος CL-414 είναι περιορισμένων δυνατοτήτων (Limited Search and Rescue LIMSAR).

Η Ελλάδα έχει δηλώσει στον ICAO, σαν μέσα που διατίθενται για Ε-Δ, τα αεροσκάφη και ελικόπτερα που διαθέτει η Πολεμική Αεροπορία για σκοπούς Ε-Δ και το ελικόπτερο του Πολεμικό Ναυτικό στο Κοτρώνι. Στον ΙΜΟ εκτός από τα προηγούμενα έχει δηλώσει και όλα τα σκάφη και τα εναέρια μέσα του Λιμενικού Σώματος.

Ο αριθμός των ατόμων που μπορεί να διασώσει το κάθε εναέριο μέσο σε κάθε μια έξοδο είναι ενδεικτικός, γιατί εξαρτάται από το συνολικό βάρος των ναυαγών, το καύσιμο του ελικοπτέρου και τις καιρικές συνθήκες. Είναι δυνατό σε περιπτώσεις έκτακτης ανάγκης να επιβιβαστεί μεγαλύτερος αριθμός ναυαγών. Για παράδειγμα, αν και το ελικόπτερο SH-70 του Πολεμικού Ναυτικού (ΠΝ) μπορεί να μεταφέρει 2-4 άτομα καθισμένα, σε επιχείρηση Ε-Δ όπου υπήρχε άμεσος κίνδυνος για την ανθρώπινη ζωή, σε μια έξοδο διέσωσε 9 άτομα.

Σύμφωνα με τον ICAO, σε ότι αφορά τα περιστατικά Ε-Δ, κάθε κράτος που παρέχει υπηρεσίες Ε-Δ, πρέπει να μπορεί να φτάσει σε οποιοδήποτε σημείο της περιοχής Ε-Δ (SRR) του μέσα σε 2 ώρες από την στιγμή της ενημέρωσής του. Η Ελλάδα καλύπτει αυτή

την προϋπόθεση, αν και στα νότια άκρα της περιοχής ευθύνης της, μπορεί να καλύψει αυτή την απαίτηση μόνο με αεροσκάφη και πλοία (όχι ελικόπτερα) λόγω της μεγάλης απόστασης από την πλησιέστερη ακτή.



Χάρτης 8 Η χωροθέτηση και εμβέλεια των μέσων Ε-Δ (SRUs) και εμβέλεια (Επεξεργασία από τον συγγραφέα)

7.8.1.3 Συμπληρωματικά Μέσα Ε-Δ

Συμπληρωματικά, μπορούν να χρησιμοποιηθούν όλα τα μέσα και το προσωπικό των ενόπλων δυνάμεων μετά από έγκριση του ΓΕΕΘΑ και όλα τα μέσα και προσωπικό των σωμάτων ασφαλείας μετά από έγκριση των αρχηγείων τους. Επίσης μπορεί να ζητηθεί η συνδρομή μέσων των Περιφερειών, Δήμων και εθελοντικών οργανώσεων. Τέλος το ΕΚΣΕΔ έχει το δικαίωμα να εμπλέξει στις επιχειρήσεις Ε-Δ οποιοδήποτε ιδιωτικό πλοίο ή αεροσκάφος, θεωρεί αναγκαίο.

7.8.2 Τοπογραφία

Η τοπογραφία της ελληνικής περιοχής Ε-Δ (SRR) είναι δυνατό να χωριστεί σε τρείς περιοχές με διακριτά χαρακτηριστικά:

α) την περιοχή του αιγαίου πελάγους, όπου παρατηρείται μεγάλος αριθμός μικρών και μεγάλων νησιών σε μικρές αποστάσεις μεταξύ τους και σε σχέση με την ηπειρωτική χώρα. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα κάθε σημείο αυτής της περιοχής να μην απέχει περισσότερο από 60νμ από κάποιο μέσο Ε-Δ και να μπορεί να προσεγγιστεί από μέσα Ε-

Δ που προέρχονται από πολλαπλές βάσεις που βρίσκονται σε διαφορετικές διευθύνσεις σε σχέση με το σημείο ενδιαφέροντος.

β) περιοχές του Ιονίου, νότια της Κρήτης και νότια Ρόδου και Καστελόριζου, έως και την απόστασης των 60 νμ από τις ακτές. Στις περιοχές αυτές η προσέγγιση των μέσων Ε-Δ, μπορεί να πραγματοποιηθεί από βάσεις μέσων Ε-Δ που βρίσκονται σε μια μόνο κατεύθυνση (όχι επιλογές πολλαπλών κατευθύνσεων) από το σημείο του ενδιαφέροντος.

γ) οι περιοχές του Ιονίου, νότια της Κρήτης και νότια Ρόδου και Καστελόριζου, σε απόσταση μεγαλύτερη από τα 60 νμ από τις ακτές και έως τα όρια της περιοχής Ε-Δ (SRR). Στις περιοχές αυτές τα μέσα που επιχειρούν θα χρειαστούν περισσότερο χρόνο για να φτάσουν στο σημείο ενδιαφέροντος, θα πρέπει να έχουν αυξημένες δυνατότητες παραμονής και επικοινωνιών, ενώ ο συνολικός κίνδυνος της αποστολής παρουσιάζεται αυξημένος λόγο απόστασης από τις ακτές.

7.8.3 Δυνατότητες Μέσων Ε-Δ

Με βάση τη παρούσα χωροθέτηση και την εμβέλεια των μέσων Ε-Δ μπορούμε να συμπεράνουμε πως: σε ότι αφορά τα ναυτικά μέσα Ε-Δ (SRUs), η κάλυψη του Αιγαίου πελάγους, λόγω του μεγάλου πλήθους των νησιών είναι καλύτερη από αυτή του Ιονίου πελάγους, η δε κάλυψη της θαλάσσιας περιοχής Νότια της Κρήτης είναι ελάχιστη. Σε ότι αφορά τα εναέρια μέσα Ε-Δ, όπως φαίνεται και από το χάρτη 8, τα ελικόπτερα με την μεγαλύτερη εμβέλεια και τη δυνατότητα για νυχτερινές πτήσεις βρίσκονται τοποθετημένα προς την πλευρά του αιγαίου και κυρίως στο Αν. Αιγαίο. Στην περιοχή του Ιονίου υπάρχουν μόνο ελικόπτερα μονοκινητήρια, με περιορισμένες δυνατότητες (π.χ. εμβέλεια, εξοπλισμός, αριθμός επιβαινόντων κτλ.) και δυνατότητα πτήσης μόνο την ημέρα. Η πρόσβαση στις θαλάσσιες περιοχές νοτίως της Κρήτης είναι ακόμα πιο δύσκολη. Η πρόσβαση στα νοτιότερα και δυτικότερα όρια της ελληνικής περιοχής Ε-Δ (SRR) μπορεί να πραγματοποιηθεί με αεροσκάφη και με ελικόπτερα που θα μετασταθμεύσουν από την Αττική ή και από το Αν. Αιγαίο. Έτσι λοιπόν όπως φαίνεται στο χάρτη 9:

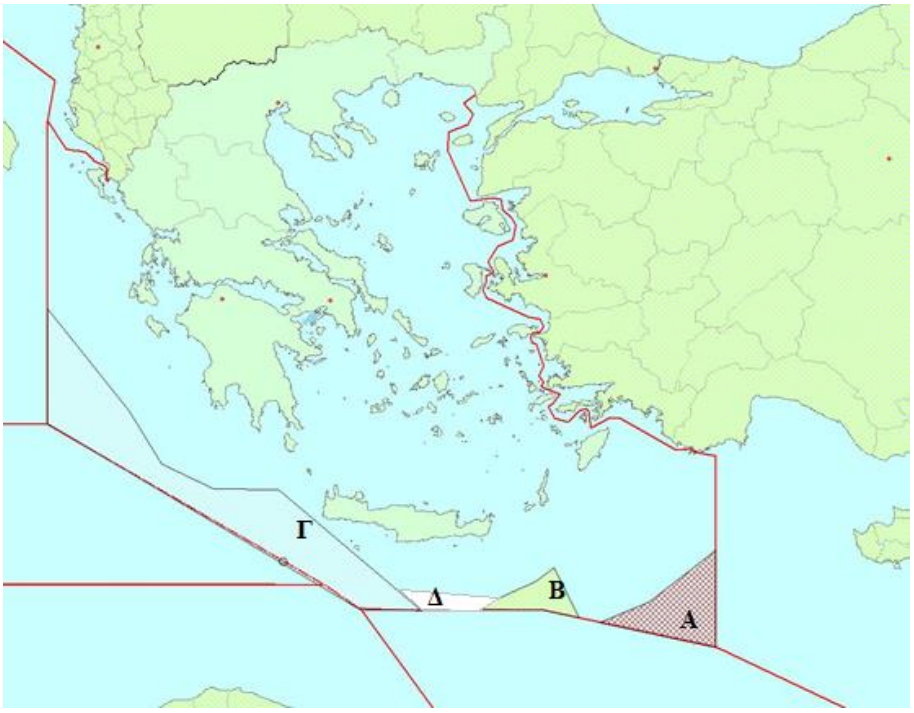
α) Η περιοχή του Ιονίου τη νύχτα καλύπτεται από ένα ελικόπτερο το οποίο σταθμεύει στην Αττική. Ως εκ τούτου η άφιξη στην περιοχή (ιδίως στα πιο απομακρυσμένα σημεία της περιοχής Ε-Δ) θα είναι καθυστερημένη, λόγω απόστασης και λόγω ανάγκης ανεφοδιασμού του ελικόπτερο σε κάποιο αεροδρόμιο της Δυτικής Ελλάδας.

β) Η περιοχή Α στο χάρτη 9 είναι η πιο απομακρυσμένη περιοχή της ελληνικής περιοχής Ε-Δ (SRR) από κάποια ακτή και στην οποία η επικινδυνότητα λόγω απόστασης είναι ιδιαίτερα αυξημένη.

γ) Οι περιοχές Β και Γ, κυρίως λόγω των δυνατοτήτων των ελικοπτέρων (μικρή εμβέλεια, μονοκινητήρια), δεν μπορούν να καλυφθούν με τα υφιστάμενα ελικόπτερα. Οι περιοχές αυτές μπορούν να καλυφθούν με άλλου τύπου ελικόπτερα που θα μετασταθμεύσουν (με την αναγκαία πάντα καθυστέρηση) από άλλες περιοχές της ελληνικής περιοχής Ε-Δ (SRR) (Ρόδο, Χίο, Αττική).

δ) Η περιοχή Δ τυπικά καλύπτεται από την εμβέλεια του ελικοπτέρου του Ηρακλείου αλλά στην πράξη αυτό είναι πιθανό να μην είναι δυνατό για πολλούς λόγους (π.χ. η διαδρομή προς το σημείο δεν θα είναι αποκλειστικά ευθεία λόγω των ορεινών όγκων που πρέπει να παρακάμψει). Επίσης, το ελικόπτερο Ηρακλείου μπορεί να επιχειρήσει μόνο ημέρα.

πΕπιπλέον, τα μέσα Ε-Δ (SRUs) είναι πιθανό να κληθούν να συνδράμουν και σε περιοχές εκτός της ελληνικής περιοχής Ε-Δ (SRR). Όπως συμβαίνει, για παράδειγμα, στην περιοχή Ε-Δ (SRR) της Μάλτας λόγω της μεγάλης απόστασης από τις ακτές της και αδυναμίας της να καλύψει την περιοχή ευθύνης της. Όπως θα καταδειχθεί σε επόμενα κεφάλαια υπάρχουν περιοχές παραχώρησης για έρευνες Υ/Α, που βρίσκονται και εκτός των ορίων της ελληνικής περιοχής Ε-Δ. Σε γενικές γραμμές, ένας ακόμη παράγοντας που πρέπει να ληφθεί υπόψη είναι πως όσο αυξάνει η απόσταση από το αεροδρόμιο ή ελικοδρόμιο, μειώνεται και ο αριθμός των ατόμων που μπορεί να μεταφέρει το ελικόπτερο. Για παράδειγμα είναι πιθανό στις περιοχές Α, Β και Γ ή σε περιοχές εκτός της ελληνικής περιοχής Ε-Δ (SRR) (π.χ. SRR Μάλτας) τα ελικόπτερα να μην μπορέσουν να παραλάβουν το μέγιστο αριθμό των επιβατών που χωράει στην καμπίνα τους.



Χάρτης 9 Περιοχές Περιορισμένων επιχειρησιακών δυνατοτήτων μέσων Ε-Δ
(Επεξεργασία από το συγγραφέα)

Όπως φάνηκε από χωρική ανάλυση της διασποράς των περιστατικών Ε-Δ, από το 2009 έως 2014, που πραγματοποιήθηκε με χρήση γεωγραφικών συστημάτων πληροφοριών, η έως τώρα κατανομή των εναέριων μέσων Ε-Δ είναι άνιση και συμπυκνώνεται προς τα Ανατολικά, ενώ υπολείπεται προς τα Δυτικά και Νότια[345]. Η χωρική ανάλυση έλαβε υπόψη παράγοντες όπως τα περιστατικά Ε-Δ από το 2009-2014, τις περιοχές κυκλοφορίας των πλοίων και τους διαύλους κτλ. Δεν έλαβε υπόψη πιθανή μελλοντική εγκατάσταση ΠΑΥ στον Ελλαδικό χώρο και τον παράγοντα της γεωπολιτικής, που φαίνεται να έπαιξε σημαντικό ρόλο για την επιλογή της χωροθέτησης.

Η επιλογή της ενίσχυσης των δυνατοτήτων για παροχή υπηρεσιών Ε-Δ στο ανατολικό τμήμα της ελληνικής περιοχής Ε-Δ (SRR) σχετίζεται άμεσα και με τα γεωπολιτικά προβλήματα που πηγάζουν από τις διεκδικήσεις της Τουρκίας στο Αιγαίο και την Αν. Μεσόγειο. Εκτός από την ξεκάθαρη αμφισβήτηση της ελληνικής περιοχής Ε-Δ (SRR), στο Αιγαίο σε καθημερινή σχεδόν βάση διαδραματίζεται αυξημένη δραστηριότητα μαχητικών αεροσκαφών και των δυο χωρών και σε ορισμένες περιπτώσεις πραγματοποιούνται εικονικές αερομαχίες. Η συνθήκη αυτή καθιστά ένα ατύχημα σε αυτή

[345] Φιλιόπουλος Ι., (2015), «Μελέτη Χωρικής Ανάλυσης Περιστατικών Ε-Δ στον Ελλαδικό Χώρο με Χρήση Γεωγραφικών Συστημάτων Πληροφοριών», Μεταπτυχιακή Εργασία, ΕΜΠ, Σχολή Αγρονόμων και Τοπογράφων Μηχανικών (ΔΠΜΣ)

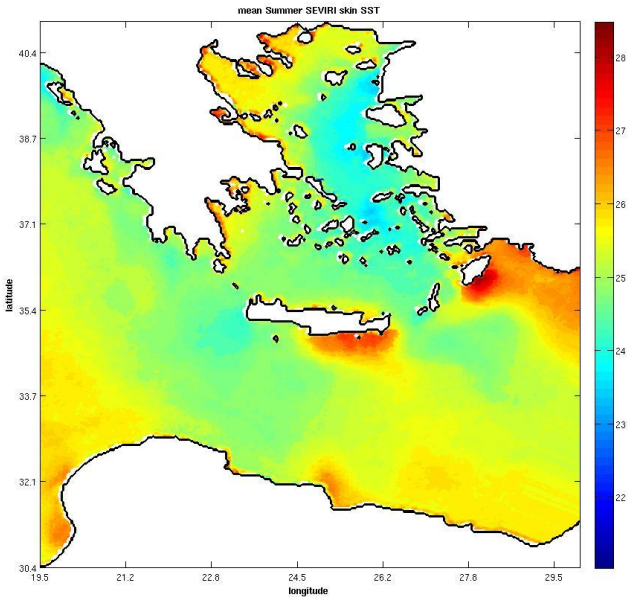
την περιοχή, πολύ πιο πιθανό από ότι στις υπόλοιπες περιοχές της ελληνικής περιοχής Ε-Δ (SRR).

Πίνακας 9: Χρόνοι περισυλλογής για τα ελικόπτερα σε συνάρτηση με το ύψος κύματος (ΥΚ) και τις συνθήκες φωτισμού (Brachner M., 2015)

	Μέρα	*Νύχτα*
Κυματισμός< 6 μέτρα (ΥΚ)	*2 λεπτά*	*3 λεπτά*
Κυματισμός> 6 μέτρα (ΥΚ)	*3 λεπτά*	*4 λεπτά*

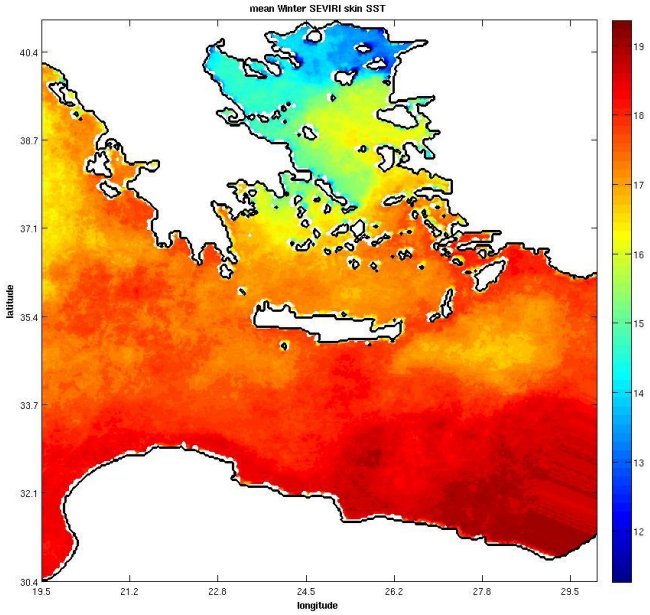
7.8.4 Καιρικές Συνθήκες

Οι καιρικές συνθήκες που επικρατούν στην ελληνική περιοχή Ε-Δ (SRR), επηρεάζουν την εκτέλεση των αποστολών Ε-Δ. Ο άνεμος, τα καιρικά φαινόμενα και το ύψος κύματος επηρεάζουν τις επιχειρήσεις των πλωτών και εναέριων μέσων Ε-Δ (πίνακας 9). Η θερμοκρασία της θάλασσας και ο άνεμος επηρεάζουν το χρόνο επιβίωσης των ναυαγών, όπως επίσης και η ηλιοφάνεια μπορεί να επηρεάσει θετικά ή αρνητικά το προσδόκιμο επιβίωσης. Τα ρεύματα, σε συνδυασμό με τον άνεμο επηρεάζουν την έκπτωση (drift) των ναυαγών. Η μέση θερμοκρασία θάλασσας από το καλοκαίρι έως και το χειμώνα μεταβάλλεται αισθητά (χάρτες 10, 11). Στα βαθιά ύδατα το χειμώνα η μέση θερμοκρασία είναι 13-14^{o} C, όμως σε αβαθή ύδατα, όπως για παράδειγμα σε κόλπους, το νερό το χειμώνα κρυώνει πιο γρήγορα και μπορεί η θερμοκρασία του να μειωθεί έως και τους 10^{o} C το ελάχιστο (χάρτης 11)[346].



[346] ΕΛ.ΚΕ.ΘΕ., Σύστημα Ποσειδών, Κορρές

Χάρτης 10 Μέση καλοκαιρινή θερμοκρασία επιφανειακών υδάτων το έτος 2014, όπως μετρήθηκαν από τον αισθητήρα SEVIRI (ΕΛ.ΚΕ.ΘΕ., Σύστημα Ποσειδών, 2014)



Χάρτης 11 Μέση χειμερινή θερμοκρασία επιφανειακών υδάτων το έτος 2014, όπως μετρήθηκαν από τον αισθητήρα SEVIRI (ΕΛ.ΚΕ.ΘΕ., Σύστημα Ποσειδών, 2014)

7.8.5 Χρόνος Επιβίωσης στη Θάλασσα

Η υποθερμία των ναυαγών είναι ένα από τα σημαντικότερα προβλήματα που αντιμετωπίζονται κατά την Ε-Δ. Υπάρχουν διάφορα μοντέλα που περιγράφουν την αντίδραση του οργανισμού κατά την έκθεσή του στο νερό. Το ελληνικό ΕΚΣΕΔ χρησιμοποιεί το Cold Exposure Survival Model (CESM), το οποίο είναι ένα πρόγραμμα υπολογισμού που παρέχει δύο χρόνους. Τον χρόνο λειτουργικότητας του ναυαγού και τον χρόνο επιβίωσης. Οι χρόνοι αυτοί επηρεάζονται από τα σωματικά χαρακτηριστικά του ατόμου, το φύλο, την ηλικία, τον ρουχισμό, το ποσοστό του σώματος που είναι βυθισμένο στο νερό, τη θερμοκρασία της θάλασσας κτλ. Σε ότι αφορά την ελληνική περιοχή Ε-Δ (SRR), οι χαμηλότερες θερμοκρασίες θάλασσας παρατηρούνται από τέλη Νοέμβριου έως τον Απρίλιο, η μέση θερμοκρασία για τις βόρειες περιοχές της ελληνικής περιοχής Ε-Δ (SRR) είναι 13-14^{o} C[347].

Ο χρόνος επιβίωσης, βάσει του προγνωστικού μοντέλου CESM, κατά τη χειμερινή περίοδο για άντρα 40 χρόνων, μεσαίου σωματότυπου, με συνήθη ρουχισμό για την εποχή και με βάση τις θερμοκρασίες των επιφανειακών υδάτων στις βόρειες περιοχές της

[347] Ελληνικό Κέντρο Θαλασσίων Ερευνών, Σύστημα Ποσειδών, «Πρόγνωση Κυκλοφορίας για το Αιγαίο».

ελληνικής περιοχής Ε-Δ (SRR) (Θρακικό πέλαγος) είναι τέτοιες που επιτρέπουν την επιβίωση για διάστημα περίπου 3 ωρών. Η αντίστοιχη χρονική περίοδος για γυναίκα 40 ετών, μεσαίου σωματότυπου, είναι περίπου 2 ώρες. Σε ότι αφορά τις νοτιότερες περιοχές ο χρόνος αυτός μπορεί να αυξηθεί σε 6 ώρες και 4 ώρες αντίστοιχα. Το καλοκαίρι οι θερμοκρασίες επιτρέπουν την επιβίωση ακόμα και για μέρες.

7.9 Έρευνα-Διάσωση και Εκκένωση Διαφυγή και Διάσωση (ΕΔΔ) σε ΠΑΥ στο Διεθνή Χώρο

Στις νότιες περιοχές της Βόρειας Θάλασσας, δηλαδή σε περιοχές του Νότιου Ηνωμένου Βασιλείου, της Δανίας και της Ολλανδίας, οι εγκαταστάσεις είναι μικρές, πολλές φορές λειτουργούν τηλεχειριστικά και δεν χρειάζεται να είναι επανδρωμένες, υπάρχουν συμπλέγματα εγκαταστάσεων όπου πολλές από αυτές διασυνδέονται συχνά μέσω ενός συνόλου γεφυρών, το βάθος του νερού είναι μικρό και οι εγκαταστάσεις αρκετές φορές είναι κοντά στην ακτή. Οι εγκαταστάσεις όμως στις βόρειες περιοχές του ΗΒ, τη Νορβηγική Θάλασσα, τη Θάλασσα του Μπάρεντς, δυτικά του Shetland και σε περιοχές του Βόρειου Ατλαντικού είναι διαφορετικού τύπου. Οι εγκαταστάσεις σε αυτές τις περιοχές είναι μεγάλες, διαθέτουν προσωπικό αρκετών εκατοντάδων ατόμων, είναι εγκατεστημένες σε ημι-βαθιά ή βαθιά νερά και συνήθως σε απόσταση μεγαλύτερη των 100 χλμ. από τις ακτές. Αυτό συνεπάγεται ότι σε περίπτωση έκτακτης ανάγκης, η εγκατάσταση πρέπει να είναι αυτοδύναμη όσον αφορά τους πόρους καθώς και τη διαχείριση της έκτακτης ανάγκης[348].

Οι υπηρεσίες Ε-Δ και διακομιδών ασθενών (MEDEVAC) σε ΠΑΥ, σε χώρες του εξωτερικού όπως το ΗΒ, η Νορβηγία, η Αυστραλία, η Ολλανδία και οι ΗΠΑ, παρέχονται συνεργατικά από τις κρατικές υπηρεσίες και τις εταιρείες. Ανάλογα με το νομικό καθεστώς της κάθε χώρας η σχέση αυτή λαμβάνει διάφορες μορφές. Στις περιπτώσεις κρατών όπως το ΗΒ και η Νορβηγία, λόγω των συνθηκών που αναλύθηκαν προηγουμένως, η νομοθεσία προβλέπει ότι οι εταιρείες είναι υποχρεωμένες να παρέχουν στις εγκαταστάσεις τους, υπηρεσίες Ε-Δ και διακομιδών ασθενών (MEDEVAC). Για να καλύψουν αυτή την απαίτηση συνήθως συνεργάζονται με εταιρείες παροχής υπηρεσιών Ε-Δ, που μπορεί να διαθέτουν πλοία ή ελικόπτερα. Οι εταιρείες διαχείρισης των ΠΑΥ, μπορεί να μισθώσουν αυτόνομα τις υπηρεσίες Ε-Δ/ MEDEVAC, για τις ανάγκες κάθε μιας από τις δικές τους εγκαταστάσεις, από ιδιωτικές εταιρείες ή να λειτουργήσουν συνεργατικά για να καλύψουν

[348] Vinnem J. E. (2011), Evaluation of offshore emergency preparedness in view of rare accidents. *Safety Science, Vol. 49 (2)*, pp 178-191

μια ευρύτερη περιοχή. Το πλαίσιο αυτής της συνεργασίας μπορεί να καθορίζεται νομικά από την κρατική νομοθεσία, όπως στην περίπτωση της Νορβηγίας που υποχρεώνει τις εταιρείες στην εφαρμογή των Περιοχών Συνεργασίας για Ετοιμότητα σε Περίπτωση Έκτακτης Ανάγκης (Cooperation Areas for Emergency Preparedness). Στον κόλπο του Μεξικού, που υπάρχουν πάνω από 3.400 εγκαταστάσεις, οι εταιρείες έχουν τη δυνατότητα να επιλέξουν αν θα γίνουν συνδρομητές σε μια εταιρεία παροχής υπηρεσιών Ε-Δ/ MEDEVAC ή να πληρώνουν εφάπαξ ανάλογα με το κάθε περιστατικό[349].

7.9.1 Νορβηγία: Περιοχές Συνεργασίας για Ετοιμότητα σε Περίπτωση Έκτακτης Ανάγκης

Στη βιομηχανία υπεράκτιας άντλησης Υ/Α, το αντικείμενο της Ε-Δ ή αυτό της Εκκένωσης, Διαφυγής και Διάσωσης (ΕΔΔ), συνήθως, αντιμετωπίζεται ξεχωριστά για κάθε μια εγκατάσταση. Από το 2002 όμως, σε τμήματα της Νορβηγικής υφαλοκρηπίδας αποφασίστηκε να εισαχθεί ο θεσμός των Περιοχών Συνεργασίας για Ετοιμότητα σε Περίπτωση Έκτακτης Ανάγκης (Cooperation Areas for Emergency Preparedness), οι οποίες είναι περιοχές με μεγάλη συγκέντρωση ΠΑΥ, όπου οι εταιρείες διαχείρισης των εγκαταστάσεων ανέλαβαν την ευθύνη για την παροχή υπηρεσιών Ε-Δ και περιορισμού της ρύπανσης σε περιστατικά έκτακτης ανάγκης. Στόχος ήταν να επιτευχθεί, εντός των συγκεκριμένων γεωγραφικών περιοχών, μια αποτελεσματική συνεργασία και ετοιμότητα μεταξύ των διαφόρων εταιρειών άντλησης Υ/Α, μέσω της χρήσης κοινών πόρων έκτακτης ανάγκης, συμπεριλαμβανομένων κοινών σκαφών και ελικοπτέρων Ε-Δ. Η συνεργασία αυτή επεκτείνεται και στην ετοιμότητα για την αντιμετώπιση περιπτώσεων ρύπανσης. Η συγκεκριμένη δομή αποτελεί άλλη μια μορφή διακυβέρνησης, επιλέγοντας να καλυφθεί το κενό ασφαλείας, για τις εν λόγω περιοχές, από τις εταιρείες συνεργατικά και όχι από κρατικούς φορείς. Η ύπαρξη του ιδιωτικού δικτύου Ε-Δ, λειτουργεί ταυτόχρονα και σε αρμονία με το υπάρχων κρατικό δίκτυο.

Η Νορβηγική Ένωση Πετρελαίου και Φυσικού Αερίου έχει θέσει ως προϋπόθεση, για τις εν λόγω περιοχές, την διάσωση 21 ατόμων μέσα σε 120 λεπτά. Αυτό το χρονικό όριο τέθηκε με βάση τη δυνατότητα θερμομόνωσης των στολών εμβαπτίσεως (survival suites)[350]. Η Ένωση έχει εκδώσει τον κανονισμό 094 «Προτεινόμενες οδηγίες για τις

[349] Era Helicopters, (2016), Era Search and Rescue (SAR) Program Reaches 1,000 Mission Milestone, May 23, 2016, Era Group Inc.

[350] Norwegian Oil and Gas Association, 064:2012 «Recommended Guidelines For Establishment Of Area-Based Emergency Preparedness - Baseline Report, Premises And Assessments»

προδιαγραφές των στολών εμβαπτίσεως». Για να καλυφθεί αυτό το χρονικό όριο, με βάση συγκεκριμένη τοποθέτηση των ελικοπτέρων, υπολογίζεται ως χρόνος ανάσυρσης για κάθε ναυαγό τα 3 λεπτά, με την προϋπόθεση πως γίνεται χρήση προσωπικών συσκευών εντοπισμού (PLB) από κάθε ναυαγό και τα ελικόπτερα διαθέτουν σύστημα νυχτερινής όρασης[351]. Δηλαδή, ο συνολικός χρόνος έκθεσης του ναυαγού στη θάλασσα είναι, ο χρόνος ετοιμότητας του ελικοπτέρου (από την στιγμή που θα δοθεί εντολή απογείωσης έως την απογείωση), ο χρόνος μετάβασης (παίζει ρόλο η θέση στάθμευσης του μέσου) και ο χρόνος ανάσυρσης. Ο χρόνος αυτός φαίνεται να είναι αρκετά αισιόδοξος. Τα ελικόπτερα Super Puma, τα οποία διαθέτει και η Ελλάδα, με βάση τις διαδικασίες που προβλέπονται από τον κατασκευαστή, χρειάζονται 10-15 λεπτά για να εκτελέσουν μια ανάσυρση. Μπορεί να υποτεθεί με βεβαιότητα ότι με πιο σύντομες διαδικασίας αυτός ο χρόνος μπορεί να μειωθεί σε 3-5 λεπτά περίπου. Όμως η διατήρηση ενός σταθερού ρυθμού 3 λεπτών ανάσυρσης ανά ναυαγό είναι ένας παράγοντας της όλης σχεδίασης που αμφισβητείται έντονα. Ακόμα και με δυο διασώστες, που διαθέτουν τα ελληνικά ελικόπτερα Ε-Δ, που μπορούν να εναλλάσσονται στους ρόλους, έτσι ώστε να ξεκουράζονται, είναι ένας στόχος που εύκολα αποκλίνει από τον επιθυμητό. Ο χρόνος αυτός εξαρτάται από τις καιρικές συνθήκες, την κατάσταση του ναυαγού, την κόπωση του πληρώματος και πλήθος άλλων αστάθμητων παραγόντων. Παρ' όλα αυτά με βάση αυτό το χρονικό όριο (120 λεπτά) οργανώνεται στη Νορβηγία ένα ολόκληρο κανονιστικό καθεστώς. Επίσης, άλλο ένα χρονικό όριο που ισχύει για την βιομηχανία άντλησης Υ/Α και την περιοχή που προαναφέρθηκε, είναι η διακομιδή ενός ασθενή ή τραυματία σε νοσοκομείο εντός τριών ωρών. Τέλος, υπάρχει η υποχρέωση για την διάσωση ενός ανθρώπου που πέφτει στη θάλασσα, εντός οκτώ λεπτών από την στιγμή της αρχικής ενημέρωσης[352].

Το ελικόπτερο της ιδιωτικής εταιρείας έχει πλήρωμα που αποτελείται από τον κυβερνήτη, συγκυβερνήτη, χειριστή βαρούλκου και έναν διασώστη. Μπορεί να συμπεριλάβει γιατρό και πλήρωμα καμπίνας. Όπως προαναφέρθηκε τα ελληνικά ελικόπτερα Super Puma διαθέτουν επταμελές πλήρωμα.

Τέλος, μια ακόμα μορφή διακυβέρνησης εμφανίζεται με τη συνεργασία κρατικού και ιδιωτικού τομέας στη χρηματοδότηση και στήριξη ερευνητικών προγραμμάτων, όπως

[351] Norwegian Oil and Gas Association, 064:2012, paragraph 6.3

[352] Vinnem J. E., (2012), «Guidelines for area-based emergency preparedness Baseline report documenting premises and technical arguments in Norwegian oil and gas 064: Recommended Guidelines for Establishment of Area-based Emergency Preparedness», Preventor, Report No: 2011100-03

για παράδειγμα το ερευνητικό πρόγραμμα SARiNOR, που αφορά την Ε-Δ στον Βόρειο Αρκτικό κύκλο και ολοκληρώθηκε το 2016[353].

7.9.2 Ηνωμένο Βασίλειο: Το Πρόγραμμα Jigsaw

τον κανονισμό 15 «Προετοιμασία για Εκκένωση» του κώδικα Κανονισμοί Πρόληψης Πυρκαγιάς και Εκρήξεων και Αντιμετώπιση Εκτάκτων Αναγκών σε Υπεράκτιες Εγκαταστάσεις (PFEER), αναφέρεται πως ο διαχειριστής της εγκατάστασης (duty holder), θα φροντίσει να παράσχει τα μέσα για εκκένωση της εγκατάστασης (π.χ. σωστικές λέμβους), αλλά μπορεί να στηρίζεται στις πράξεις άλλων για την ασφαλή εκκένωση της (π.χ. υπηρεσίες Ε-Δ), που θα περιγράφονται όμως σε ένα σχέδιο έκτακτης ανάγκης.

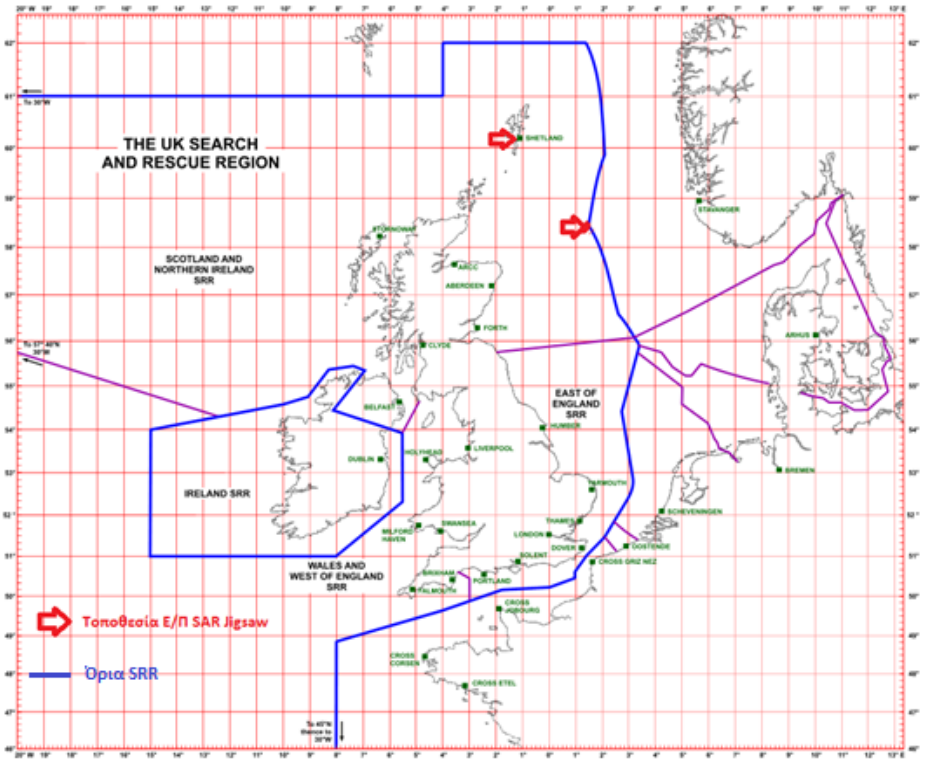
Στον κανονισμό 17 «Προετοιμασία για Ανάκτηση και Διάσωση» (Regulation 17 Arrangements for Recovery and Rescue), του κώδικα PFEER, ο υπεύθυνος της εγκατάστασης θα πρέπει να έχει φροντίσει, με μέσα εντός και εκτός της εγκατάστασης, έτσι ώστε να υπάρχουν δυνατότητες περισυλλογής ατόμων που εκκένωσαν ή διέφυγαν από την εγκατάσταση, την διάσωση ατόμων που βρίσκονται κοντά στην εγκατάσταση και την μεταφορά τους σε ασφαλές σημείο. Η χρήση των Σκαφών Έκτακτης Αντιμετώπισης και Διάσωσης (Emergency Response and Rescue Vessel -ERRV) μαζί με το συνοδευτικό ταχύπλοο σκάφος (daughter craft), μπορεί να καλύψει αυτή την υποχρέωση. Επίσης, τα ERRV, για το HB, καλύπτουν την προϋπόθεση του κανονισμού για μεταφορά του ναυαγού σε ασφαλές σημείο.

ια την κάλυψη των αναγκών της βιομηχανίας άντλησης Υ/Α στη Βόρεια θάλασσα, εφαρμόστηκε το πρόγραμμα Jigsaw, όπου στην πράξη ιδρύθηκε ένα μικρό αυτόνομο σύστημα Ε-Δ. Το σύστημα Jigsaw διέθετε πλωτά σκάφη, ελικόπτερα Ε-Δ και ένα κέντρο συντονισμού (JIGCO) (χάρτες 12,13). Στην περίπτωση που υπάρξει περιστατικό Ε-Δ σε ΠΑΥ ο Προϊστάμενος Υπεράκτιας Εγκατάστασης (OIM), θα ενημερώσει τις υπεύθυνες κρατικές υπηρεσίες (Ναυτικό ΚΣΕΔ και Αεροπορικό ΚΣΕΔ) και αυτές αν χρειαστεί θα αιτηθούν τα μέσα από το JIGCO.

Από το 2006 και για 10 χρόνια η BP είχε μισθώσει ιδιωτική εταιρεία ελικοπτέρων για την παροχή υπηρεσιών Ε-Δ και διακομιδών ασθενών (MEDEVAC), καλύπτοντας τη βόρεια θάλασσα με δυο ελικόπτερα (Jigsaw Helicopters). Το ένα στάθμευε στην ξηρά στο Sumburgh και το δεύτερο σε στην παροπλισμένη πλατφόρμα Miller (χάρτες 12, 13). Τα

[353] SARINOR, (2018), Om SARiNOR

πληρώματα ήταν τετραμελή και αποτελούνταν από έναν διασώστη[354]. Συμμετείχαν σε μεγάλο αριθμό διασώσεων. Από το 2015 αποφασίστηκε η απόσυρσή τους. Το 2015 η Βρετανική Ένωση Πετρελαίου και Φυσικού Αερίου (Oil and Gas UK), για να καλύψει το κενό, μίσθωσε με 60 εκατομμύρια λίρες (£) για πέντε χρόνια, ένα ελικόπτερο Ε-Δ της ίδιας εταιρείας ελικοπτέρων που θα εδρεύει στο Aberdeen[355].



χάρτης 12 Η χωροθέτηση των ελικοπτέρων Ε-Δ Jingsaw σε σχέση με τις περιοχές Ε-Δ (SRR) (Bond Offshore helicopters, 2017)

[354] AirMed and Rescue Magazine, Offshore rescue: Civilian SAR for the oil and gas industry, 15 October 2014.
[355]Oil and Gas UK, (2015), Oil and gas industry commits to fund a £60 million search and rescue helicopter service to maintain safety standards.



χάρτης 13 Χωροθέτηση του συστήματος Ε-Δ Jingsaw (Bond Offshore helicopters, 2017)

Για τα ελικόπτερα Jigsaw, τέθηκε από τον μισθωτή σαν κριτήριο, η ικανότητα διάσωσης 21 ναυαγών σε 120 λεπτά, με ετοιμότητα 10 λεπτών από τις 07:00-19:00 και 30 λεπτών από τις 19:00-07:00. Τα ελικόπτερα παρείχαν ταυτόχρονα και υπηρεσίες αερομεταφοράς προσωπικού, εποπτείας εγκαταστάσεων, μεταφοράς πλοηγών (pilot), μεταφοράς ασθενών ανάμεσα στα νησιά, εντοπισμό θαλάσσιας ρύπανσης και άλλες υπηρεσίες. Όπως φαίνεται στο χάρτη 12 η βάση του ενός ελικοπτέρου βρισκόταν σε ΠΑΥ τοποθετημένη στο όριο των περιοχών Ε-Δ (SRR) και στο κέντρο της κεντρικής Βόρειας Θάλασσας, έχοντας έτσι τη δυνατότητα κάλυψης και περιοχών της Νορβηγικής περιοχής Ε-Δ (SRR), «καλή τη πίστει» (on a good will basis)[356]. Το όριο των 21 ατόμων σε 120 λεπτά, που είναι το ίδιο με αυτό της Νορβηγίας, καταδεικνύει την αλληλεπίδραση ανάμεσα στα νομικά καθεστώτα των δυο χωρών και τη συνεργασία που εμφανίζεται σε διάφορους τομείς, γι' αυτό και αποτελεί ένα χαρακτηριστικό παράδειγμα εφαρμογής της πολυεπίπεδης διακυβέρνησης (βλέπε παρ. 3.1.2) στον τομέα της Ε-Δ σε ΠΑΥ.

Το 1995 ιδρύθηκε η «Ομάδα Διασύνδεσης για Ετοιμότητα σε Υπεράκτιες Καταστάσεις Έκτακτης Ανάγκης» (Emergency Preparedness Offshore Liaison Group-EPOL), που

[356] Oil and Gas UK, (2015)

συντονίζεται από την Αστυνομία της Σκωτίας (Police Scotland) και σε αυτή συμμετέχουν μαζί με τη Βρετανική Ακτοφυλακή και μέλη της βιομηχανίας υπεράκτιας άντλησης Υ/Α της χώρας (η ένωση Oil & Gas UK, οι εταιρείες άντλησης, οι εταιρείες ελικοπτέρων). Ασχολείται με ζητήματα που αφορούν την αντιμετώπιση καταστάσεων έκτακτης ανάγκης και σαν χώρο δικαιοδοσίας έχει το χώρο που αντιστοιχεί στην Αστυνομία της Σκωτίας[358]. Η «Βρετανική Ομάδα της Αστυνομίας για την Υπεράκτια Ενέργεια» (UKPOEG), κατέχει παρόμοια δικαιοδοσία που όμως επεκτείνεται σε ολόκληρη την έκταση του ΗΒ.

Από τον Ναυτικό Φορέα Ακτοφυλακής (MCA), σε συνεργασία με ιδιωτικούς και κρατικούς φορείς, διεξάγονται κύκλοι μαθημάτων που αφορούν την διαχείριση περιστατικών Ε-Δ σε υπεράκτιες εγκαταστάσεις, απευθύνεται κατά κύριο λόγο σε Προϊσταμένους Υπεράκτιων Εγκαταστάσεων (OIM) και είναι ανοικτά για κάθε στέλεχος που εμπλέκεται με τη βιομηχανία άντλησης Υ/Α.

7.10 Κριτήρια Επάρκειας του Συστήματος Ε-Δ στην Ελλάδα

Όπως αναφέρθηκε παραπάνω οι προδιαγραφές του συστήματος Ε-Δ σε ΠΑΥ για το ΗΒ και τη Νορβηγία, βασίστηκαν πάνω στο μέγιστο χρόνο επιβίωσης των ναυαγών. Αντίστοιχη μεθοδολογία θα πρέπει να ακολουθηθεί και για την ελληνική περιοχή Ε-Δ. Όπως αναφέρθηκε ο χρόνος επιβίωσης, βάσει προγνωστικού μοντέλου CESM, για ένα μέσο άντρα και μια μέση γυναίκα το χειμώνα είναι 3 ώρες και 2 ώρες αντίστοιχα για τις βόρειες περιοχές της ελληνικής περιοχής Ε-Δ (Θρακικό πέλαγος), ενώ για τις νοτιότερες περιοχές μπορεί να αυξηθεί σε 6 ώρες και 4 ώρες αντίστοιχα.

Μεθοδολογία

Αρχικά, μαζί με τους χρόνους επιβίωσης θα πρέπει να καθοριστούν και ο αριθμός των ατόμων που πρέπει να διασωθούν εντός αυτού του χρονικού ορίου. Οι χρόνοι αυτοί, θα πρέπει να συγκριθούν με το χρόνο ανταπόκρισης των σωστικών συνεργείων. Ο χρόνος ανταπόκρισης των σωστικών συνεργείων, με τη σειρά του, εξαρτάται από μια πληθώρα παραμέτρων (διαθέσιμα μέσα Ε-Δ, σημείο στάθμευσης, χρόνοι ετοιμότητας, ταχύτητα και δυνατότητες μέσων Ε-Δ κτλ.) (βλέπε διαγράμματα 24, 25 στο κεφ. 12.3). Ο χρόνος επιβίωσης των ναυαγών, σε σύγκριση με το χρόνο που χρειάζονται τα μέσα Ε-Δ για την διάσωση του προκαθορισμένου αριθμού ναυαγών, θα καθορίσουν εν τέλει αν το σύστημα

[358] Emergency Preparedness Offshore Liaison (EPOL), (2017), About us

Ε-Δ επαρκεί για την πλήρη διάσωση όλων των ναυαγών. Σε αντίθετη περίπτωση θα πρέπει να αυξηθούν οι χρόνοι επιβίωσης με τη χρήση στολών εμβαπτίσεων ή/και να μειωθεί ο χρόνος ανταπόκρισης των μέσων Ε-Δ.

Παρούσα Κατάσταση

Με βάση την έως τώρα κατανομή των μέσων Ε-Δ, φαίνεται πως μπορούν να καλυφθούν οι περισσότερες περιοχές της ελληνικής περιοχής Ε-Δ σε χρόνο έως 2-2,5 ώρες, κατά τη διάρκεια της ημέρας[359]. Εξαίρεση αποτελούν οι περιοχές Α, Β, Γ και Δ (χάρτης 9), όπου ο χρόνος παραμονής στην περιοχή θα είναι μειωμένος και πιθανόν να μην επαρκεί για την διάσωση όλων των ναυαγών. Κατά τη διάρκεια της νύχτας στις περιοχές που υπάρχει δυσχέρεια στην κάλυψη θα πρέπει να προστεθεί ολόκληρο το Ιόνιο πέλαγος.

Για την ελληνική περιοχή Ε-Δ δεν έχουν τεθεί κριτήρια, όπως στο ΗΒ και τη Νορβηγία, για τον αριθμό των ναυαγών που οφείλουν να διασώσουν τα μέσα Ε-Δ σε ένα συγκεκριμένο χρονικό διάστημα. Στο χάρτη 9 οι περιοχές Α, Β και Δ, λόγω απόστασης ίσως χρειαστούν περισσότερο χρόνο από 2 ώρες για την άφιξη του πρώτου μέσου Ε-Δ. Στις περιοχές αυτές δεν προβλέπεται μέχρι στιγμής κάποια δραστηριότητα εγκατάστασης ΠΑΥ. Όμως στην περιοχή Γ στο προσεχές μέλλον είναι πιθανό να εγκατασταθούν ΠΑΥ. Η περιοχή Γ παρουσιάζει ιδιαιτερότητα γιατί αν και τα μέσα Ε-Δ είναι δυνατό να φτάσουν σε διάστημα 2-2,5 ωρών, το πιο πιθανό είναι να μη μπορέσουν να παραμείνουν για αρκετή ώρα στην περιοχή μιας και η διάρκεια πτήσης των ελικοπτέρων Ε-Δ δεν επαρκεί. Όπως αναφέρθηκε προηγουμένως ο χρόνος επιβίωσης το χειμώνα στην περιοχή Γ, βάσει του μοντέλου CESM, είναι 6 και 4 ώρες αντίστοιχα για άντρα και γυναίκα.

Λαμβάνοντας υπόψη τις παραπάνω παραμέτρους μια, κατάλληλα στελεχωμένη από διάφορους φορείς, μικτή επιτροπή θα πρέπει να καθορίσει ποιος θα είναι ο αριθμός των ναυαγών που θα διασωθεί εντός του χρονικού ορίου επιβίωσης τους. Ο αριθμός των ναυαγών και ο χρόνος διάσωσής τους θα αποτελέσει το αρχικό κριτήριο για την αξιολόγηση των δυνατοτήτων του συστήματος Ε-Δ και την ανάγκη ή μη βελτίωσης του, με την ενίσχυση του ήδη υπάρχοντος κρατικού συστήματος Ε-Δ ή/και την ενίσχυση από ιδιωτικό σύστημα Ε-Δ με συμμετοχή εταιρειών. Όπως αναφέρθηκε, στην Ελληνική

[359] Ο χρόνος αυτός συμπεραίνεται από την κατανομή των μέσων Ε-Δ, έτσι όπως αυτά έχουν δηλωθεί στον IMO και τον ICAO, και έχουν δημοσιευτεί σε αεροναυτιλιακά έντυπα, και σε συνάρτηση με τις δυνατότητες του κάθε μέσου, όπως αυτές έχουν δημοσιευτεί από τον κατασκευαστή τους.

περιοχή Ε-Δ εκτός από το κρατικό σύστημα Ε-Δ, δραστηριοποιούνται και ΜΚΟ στην παροχή υπηρεσιών Ε-Δ, όμως δεν υπάρχει κάποιο εξειδικευμένο σύστημα παροχής υπηρεσιών Ε-Δ από ιδιωτικές εταιρείες.

7.11 Σύνοψη - Σχολιασμός

Η Ε-Δ αποτελεί ένα σημαντικό κρίκο στην προσπάθεια για την προστασία της ανθρώπινης ζωής και λαμβάνει χώρα σε καταστάσεις έκτακτης ανάγκης ή σπανιότερα σε προηγούμενο στάδιο, για προληπτικούς λόγους. Ολοκληρώνεται όμως πάντα με το πέρας του σταδίου της έκτακτης ανάγκης. Μπορεί να λάβει χώρα και στα τέσσερα επίπεδα κατηγοριοποίησης των εκτάκτων αναγκών, που προτείνει ο Alexander (παρ. 1.12), ξεκινώντας από το πρώτο που απαιτεί τη συνδρομή μόνο ενός μέσου Ε-Δ, έως και το τέταρτο που απαιτείται η συνδρομή ολόκληρου του κρατικού μηχανισμού ή ακόμα και διεθνή βοήθεια. Για παράδειγμα, είναι δυνατό να απαιτηθεί η συνδρομή του ταχύπλοου σκάφους μιας ΠΑΥ για συνδρομή στη διάσωση ενός ατόμου το οποίο έχει πέσει από την εγκατάσταση στη θάλασσα. Η συγκεκριμένη κατάσταση έκτακτης ανάγκης μπορεί να αντιμετωπιστεί από τα μέσα της ΠΑΥ και εμπίπτει στην πρώτη κατηγορία που αναφέρει ο Alexander.

Το στάδιο της έκτακτης ανάγκης είναι πιθανό να περιλαμβάνει και άλλες διαδικασίες όπως για παράδειγμα η προστασία από τη ρύπανση. Είναι γενικά αποδεκτό πως η προστασία της ανθρώπινης ζωής προηγείται από άλλους στόχους όπως η προστασία του περιβάλλοντος, κατά συνέπεια η Ε-Δ είναι η πρώτη διαδικασία που λαμβάνει χώρα σε μια κατάσταση έκτακτης ανάγκης. Οι υπόλοιπες διαδικασίες θα διεξαχθούν ταυτόχρονα ή σε δεύτερο χρόνο από την έναρξη της Ε-Δ.

Η μορφή της Ε-Δ επηρεάζεται άμεσα από την στρατιωτικού τύπου οπτική της καταστροφής (παρ. 1.3). Κατά συνέπεια, αναπτύσσεται μέσα σε κάθετα ιεραρχημένες δομές που εφαρμόζονται από κρατικούς, ιδιωτικούς και εθελοντικούς φορείς και λειτουργεί μέσα σε ένα ξεκάθαρο θεσμικό πλαίσιο. Για τις περιπτώσεις ναυτικών ή αεροπορικών ατυχημάτων έχει οργανωθεί και τυποποιηθεί, με συγκεκριμένη μορφή, από τους διεθνής οργανισμούς ΙΜΟ και ICAO. Δίνεται όμως η δυνατότητα εντός των χωρών, να λάβει διάφορες μορφές όπως για παράδειγμα, η συμμετοχή ή μη του ιδιωτικού τομέα και των εθελοντικών οργανώσεων και η διοικητική οργάνωση της με πυρήνα ένα ενιαίο κέντρο συντονισμού Ε-Δ (ΕΚΣΕΔ) ή με τη δημιουργία ανεξάρτητων κέντρων συντονισμού για αεροπορικά και ναυτικά ατυχήματα. Επηρεάζεται από παράγοντες όπως οι καιρικές

συνθήκες, η τοπογραφία μιας περιοχής, οι διοικητικές δομές και η οργάνωση των θεσμών διακυβέρνησης, οι γεωπολιτικές συνθήκες κτλ.

Σε χώρες όπως ο Καναδάς, το ΗΒ και η Νορβηγία εντοπίστηκαν μορφές διακυβέρνησης κατά την Ε-Δ, όπου εμπλέκονται ενεργά στο όλο σύστημα Ε-Δ οι εθελοντικές οργανώσεις και ο ιδιωτικός τομέας. Σε ότι αφορά συγκεκριμένα την Ε-Δ σε ΠΑΥ εντοπίστηκαν μορφές διακυβέρνησης, στο ΗΒ και τη Νορβηγία, όπου διατηρούνται ιδιωτικά συστήματα Ε-Δ τα οποία λειτουργούν ανεξάρτητα από τα αντίστοιχα κρατικά και καλύπτουν τις ανάγκες των εγκαταστάσεων υπεράκτιας άντλησης Υ/Α.

Το Ελληνικό σύστημα Ε-Δ διαθέτει τις δικές του ιδιαιτερότητες και διαφέρει, σε ορισμένα σημεία, από τα αντίστοιχα άλλων χωρών, όπως για παράδειγμα αυτά του ΗΒ και της Νορβηγίας, τα οποία διαθέτουν εκτεταμένες δυνατότητες για παροχή υπηρεσιών Ε-Δ σε υπεράκτιες εγκαταστάσεις άντλησης Υ/Α. Επίσης, οι καιρικές συνθήκες στη βόρεια θάλασσα είναι πολύ πιο δυσμενείς σε σχέση με αυτές της ανατολικής Μεσογείου. Για παράδειγμα, η μέση θερμοκρασία της θάλασσας το χειμώνα δεν επιτρέπει την επιβίωση ενός ναυαγού, για περισσότερα από λίγα λεπτά, χωρίς τη χρήση προστατευτικού εξοπλισμού. Επίσης, οι αποστάσεις από τις κοντινότερες ακτές, ιδίως σε ότι αφορά τις θαλάσσιες περιοχές στο βόρειο άκρο της Νορβηγίας, είναι πολύ μεγαλύτερες από αυτές που προκύπτουν στην Ελλάδα, από τους έως τώρα γύρους παραχωρήσεων. Επιπλέον τα συστήματα Ε-Δ διαφέρουν αισθητά και είναι προσανατολισμένα να καλύπτουν διαφορετικά είδη κινδύνων. Είναι χαρακτηριστικό πως το ελληνικό σύστημα Ε-Δ διαθέτει αυξημένες δυνατότητες στην περιοχή του κεντρικού και ανατολικού Αιγαίου Πελάγους, όπου υπάρχει μεγάλος αριθμός νησιών, δίαυλοι και διαδρομές με αυξημένη ροή πλοίων. Επίσης, στην περιοχή του Αιγαίου Πελάγους τα τελευταία χρόνια έχει εμφανιστεί ένα έντονο μεταναστευτικό και προσφυγικό ρεύμα και ταυτόχρονα υπάρχει διαμάχη μεταξύ Ελλάδας και Τουρκία για την παροχή υπηρεσιών Ε-Δ. Λαμβάνοντας υπόψη όλες τις ιδιαιτερότητες της ελληνικής περιοχής Ε-Δ, διαπιστώθηκαν τα κενά και οι ελλείψεις και μελετήθηκαν οι δυνατές επιλογές για τη βελτιστοποίηση του συστήματος.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ ΚΕΦ. 7

1. BBC, (2013), «Bristow Group to take over UK search and rescue from RAF», βρέθηκε στο http ://www .bbc.com/ news/ uk-21934077
2. Binstead R., UK Search and Rescue Manager, Maritime Operations (2015), «Ηλεκτρονικό Μήνυμα Απάντηση στο Ερώτημα του Κοτρέτσου Σ.», στο Κοτρέτσος Σ., (2015), «Μοντέλα Έρευνας Διάσωσης», Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο.
3. Brachner M., (2015), A simulation model to evaluate an emergency respoce system for offshore helicopter ditches, in L. Yilmaz, W. K. V. Chan, I. Moon, T. M. K. Roeder, C. Macal, and M. D. Rossetti, (eds.), Proceedings of the 2015 Winter Simulation Conference
4. Canadian Coast Guard Auxiliary, (2016), «About Us», βρέθηκε στο http : //ccga-gcac. ca/ about-us/ index.php
5. Cospas-Sarsat Int., «Cospas-Sarsat System», βρέθηκε στο https ://www .cospas-sarsat.int/ en/ system-overview/ cospas-sarsat-system
6. Council of the European Union, 11205/14, «EUROPEAN UNION MARITIME SECURITY STRATEGY», Brussels, 24 Jun. 14.
7. Council of the European Union, 17002/14, «EU MARITIME SECURITY STRATEGYACTION PLAN», Brussels, 16 Dec. 2014.
8. Emergency Preparedness Offshore Liaison (EPOL), (2017), About us, βρέθηκε στο http://www.epolgroup.co.uk/index.php/about-us/?search_paths%5B%5D=&query=Offshore++Emergency++Respons+e++Working++Group++%28OERWG%29++&submit=search
9. Era Helicopters, (2016), Era Search and Rescue (SAR) Program Reaches 1,000 Mission Milestone, May 23, 2016, Era Group Inc. βρέθηκε στο http://www.marketwired.com/press-release/era-search-and-rescue-sar-program-reaches-1000-mission-milestone-nyse-era-2127531.htm
10. European Civil Aviation Conference, «Safety», βρέθηκε στο www . ecac-ceac.org/safety
11. European External Action Service (EEAS), EUNAVFOR Somalia, «Mission» , βρέθηκε στο: http://eunavfor.eu ICAO, «History», βρέθηκε στο www. icao.int/ secretariat/ Technical Cooperation/ Pages/ history
12. Government of Canada, National Defence and the Canadian Armed Forces, (2016), « Search and Rescue Canada», βρέθηκε στο http ://www .forces.gc.ca/ en/ operations- canada- north-america- current/ sar-canada. page
13. Government of Canada, Public Safety Canada, «National Search and Rescue Program», βρέθηκε στο https://www.publicsafety.gc.ca/cnt/mrgnc-mngmnt/rspndng-mrgnc-vnts/nss/prgrm-en.aspx
14. GOV.UK., Announcements, «Future of UK Helicopter Search and Rescue Agreed», βρέθηκε στο https:// www .gov.uk / government/ news/ future-of-uk-helicopter-search-and-rescue-agreed
15. Grønnestad K., (2013), «Search and rescue in the Norwegian area of responsibility», Barents Watch, βρέθηκε στο https ://www .barentswatch.no/en/Tema/Sea-transport/Rescue-Services/Search-and-rescue-in-the-Norwegian-area-of-responsibility/
16. Health and Safety Executive (HSE), (2003),«Health and safety regulation: a short guide»,HSC13(rev1) 08/03, βρέθηκε στο http: //www .hse.gov.uk/pubns/hsc13.pdf.
17. Hellenic Republic, Ministry of Foreign Affaires, (2016), «Athens FIR», in http:// www.mfa.gr/ en/ issues-of-greek-turkish-relations/ relevant-documents/ athens-fir.html
18. IAMSAR Manual Vol I, II, III
19. ICAO, «History», βρέθηκε στο www.icao.int/secretariat/TechnicalCooperation/Pages/history
20. ICAO Air Navigation Plan Doc 7754, Vol I– European Region part VII, Chart SAR 1A
21. IMO, «Brief History of IMO», βρέθηκε στο www.imo.org/en/About/HistoryOfIMO/Pages/Default

22. IMO, «International Convention for the Safety of Life at Sea (SOLAS), 1974», βρέθηκε στο www.imo.org/en/About/Conventions/ListOfConventions/Pages/International-Convention-for-the-Safety-of-Life-at-Sea-(SOLAS),-1974
23. IMO, «International Convention on Maritime Search and Rescue (SAR)», βρέθηκε στο http:// www .imo.org/en/About/Conventions/ListOfConventions/Pages/International-Convention-on-Maritime-Search-and-Rescue-%28SAR%29.aspx
24. IMO, «Availability of Search and Rescue (SAR) Services», SAR.8/Circ.3Annex 4
25. Καθημερινή, 14/10/2014, «Καθοριστική συμφωνία Ελλάδας – Κύπρου», βρέθηκε στο http:// www . kathimerini.gr/ 787858/ article/epikairothta/ politikh/ ka8oristikh- symfwnia-elladas--- kyproy
26. Κρουστάλης Β, (2015), «Εξέταση Αναγκαιότητας Τροποποίησης της Υφιστάμενης Δομής του Ελληνικού Κέντρου Συντονισμού Έρευνας και Διάσωσης και Προτάσεις για την Υλοποίησή της», ΑΔΙΣΠΟ, 12η ΕΣ, 1η ΕΟ
27. Maritime and Coastguard Agency, (2008), « Search and Rescue Framework for the UK and Northern Ireland », Queen's Printer and Controller
28. Ν. 3886/6.8.1911, ΦΕΚ 224/12.8.1911
29. Ν.211/ΦΕΚ 35Α 28-2-1947 «Περί κυρώσεως της εν Σικάγο τη 7η Δεκ 1944 υπογραφείσης Συμβάσεως Διεθνούς Πολιτικής Αεροπορίας»
30. Ν. 1045/1980: «περί κυρώσεως της υπογραφείσης εις Λονδίνον Διεθνούς Συμβάσεως περί Ασφαλείας της Ανθρωπίνης Ζωής εν Θαλάσση 1974 και άλλων τινών διατάξεων» ΦΕΚ 95, τ. Α΄
31. Ν. 1844/1989 «Κύρωση Σύμβασης για τη Ναυτική Έρευνα και Διάσωση και άλλες διατάξεις» ΦΕΚ 100, τ. Α΄
32. Ν. 2321/1995 «Κύρωση της Σύμβασης των Ηνωμένων Εθνών για το Δίκαιο της Θάλασσας και της Συμφωνίας που αφορά την εφαρμογή του Μέρους XI της Σύμβασης» ΦΕΚ 136, τ. Α΄
33. Ν.2975/2001 «Κύρωση Μνημονίου μεταξύ Ελλάδας και Ιταλίας για τη συνεργασία σε επιχειρήσεις Ε-Δ στο Ιόνιο Πέλαγος»
34. Ν.4004/2011 «Κύρωση Μνημονίου μεταξύ Ελλάδας και Μάλτας για τη συνεργασία στον τομέα της Ε-Δ»
35. Norwegian Maritime Authority, (2012), «Joint Rescue Coordination Centers», βρέθηκε στο https ://www .sjofartsdir. no/en/ safety/joint-rescue-coordination-centres/
36. Norwegian Oil and Gas Association, 064:2012 «Recommended Guidelines For Establishment Of Area-Based Emergency Preparedness - Baseline Report, Premises And Assessments»
37. Oil and Gas UK, (2015), Oil and gas industry commits to fund a £60 million search and rescue helicopter service to maintain safety standards, βρέθηκε στο http://oilandgasuk.co.uk/oil-and-gas-industry-commits-to-fund-a-60-million-search-and-rescue-helicopter-service-to-maintain-safety-standards/
38. Royal Ministry of Justice and Police, Department of Civil Emergency and Rescue Planning , (2002), «The Norwegian Search and Rescue Service», Oslo : Government Printing Office
39. Royal National Lifeboat Institution (RNLI), «About as-Our History», βρέθηκε στο http ://rnli.org/ aboutus/ historyandheritage/ Pages/history-and-heritage.aspx
40. SARINOR, (2018), Om SARiNOR, βρέθηκε στο https://www.sarinor.no/om-sarinor/
41. ΥΠΑ/Δ2/442/1236, «Υιοθέτηση του Παραρτήματος (Annex) 12, έκδοση 8η, τροποποίηση 17 του Διεθνούς Οργανισμού Πολιτικής Αεροπορίας περί Έρευνας και Διάσωσης», Κεφ 1 Ορισμοί, ΦΕΚ 203 Β/16-2-2007
42. Υπ. Εξωτερικών, «Ερευνα- Διάσωση», βρέθηκε στο http :// www .mfa.gr/zitimata-ellinotourkikon-sheseon/eidikotera-keimena/erevna-kai-diasosi.html
43. Υπ. Ναυτιλίας και Νησιωτικής Πολιτικής, «Ελληνικό Κέντρο Ελέγχου Αποστολών (Ε.Κ.Ε.Α.)», βρέθηκε στο http://www.hcg.gr/node/6795
44. Vinnem J. E. (2011), Evaluation of offshore emergency preparedness in view of rare accidents. Safety Science, Vol. 49 (2), pp 178-191

45. Vinnem J. E. (2012), Guidelines for area-based emergency preparedness Baseline report documenting premises and technical arguments in Norwegian oil and gas 064: Recommended Guidelines for Establishment of Area-based Emergency Preparedness. Preventor, Report No: 2011100-03
46. U.S. Department of Homeland Security-COAST GUARD WASHINGTON DC, (2009), «U.S. Coast Guard Addendum to the United States National Search and Rescue Supplement (NSS) to the International Aeronautical and Maritime Search and Rescue Manual (IAMSAR)», COMDTINST M16130.2E
47. Φιλιόπουλος Ι., (2015), «Μελέτη Χωρικής Ανάλυσης Περιστατικών Ε-Δ στον Ελλαδικό Χώρο με Χρήση Γεωγραφικών Συστημάτων Πληροφοριών», Μεταπτυχιακή Εργασία, ΕΜΠ, Σχολή Αγρονόμων και Τοπογράφων Μηχανικών (ΔΠΜΣ)
48. World Ocean Review, (2013), «Oil and gas from the sea, Energy from burning ice», Hamburg, Germany: maribus gGmbH, βρέθηκε στο http :// worldoceanreview. com/ wp-content/ downloads/ wor3/ WOR3_chapter_3.pdf

ΚΕΦ. 8 Η πορεία εξέλιξης της Υγιεινής και Ασφάλειας (Υ&Α) σε ΠΑΥ στο ΗΒ τη Νορβηγία και την Ελλάδα

8.1 Γενικά περί Υγιεινής και Ασφάλειας (Υ&Α)

Ο όρος Υγιεινή και Ασφάλεια (Υ&Α) είναι ένας όρος που συνήθως σχετίζεται με την Υγεία και Ασφάλεια κατά την εργασία, παρόλο που ο όρος Υ&Α εκτός από την «επαγγελματική Υ&Α» (πρόληψη τραυματισμών και ασθενειών σε ιδιωτικούς και δημόσιους χώρους εργασίας), μπορεί να λάβει και τη μορφή της «δημόσιας Υ&Α» (προστασία της δημόσιας υγείας και πρόληψη ασθενειών), όπως επίσης και της προστασίας του περιβάλλοντος.

Σε γενικές γραμμές και διεθνώς, το σύστημα Υ&Α με την σύγχρονη μορφή του άρχισε να λαμβάνει μορφή τη δεκαετία του 70, αν και υπήρχαν δράσεις ήδη από τον 19ο αιώνα και πιο εντατικά από τις αρχές του 20ου αιώνα. Αρχικά, η Υ&Α αφορούσε μόνο τα ζητήματα ασφάλειας (κυρίως τεχνολογικά) των εγκαταστάσεων, όπως επίσης και την υγεία των εργαζομένων σε αυτές. Μεταγενέστερες προσεγγίσεις, άρχισαν να περιλαμβάνουν περιβαλλοντικά ζητήματα και την προστασία του γενικού πληθυσμού. Σήμερα, ο όρος μπορεί να αναφέρεται στην προστασία των εργαζομένων και των υποδομών (π.χ. εγκαταστάσεις άντλησης Υ/Α), την ποιότητα του προϊόντος (π.χ. στη βιομηχανία τροφίμων) και την προστασία των τρίτων μερών (πολίτες και περιβάλλον). Στη διεθνή βιβλιογραφία έχουν εμφανιστεί νέοι όροι, με μια πιο ολιστική προσέγγιση του θέματος, όπως: «Ασφάλεια, Υγεία και Πρόνοια» (Safety, Health and Welfare) ή «Υγεία, Ασφάλεια και Ασφάλεια» (Health, Safety, and Security), οι παρεμφερείς όροι «Ασφάλεια, Υγεία και Περιβάλλον» (Safety, Health and Environment) ή «Περιβάλλον, Υγεία και Ασφάλεια» (Environment, Health and Safety) ή «Υγεία και Ασφάλεια, Ποιότητα, Περιβάλλον» (Health and Safety, Quality, Environment). Επίσης, στο συνολικό πλαίσιο της Υ&Α χρησιμοποιούνται και άλλοι όροι οι οποίοι συνδέονται με τους προηγούμενους, όπως το «Κλίμα Ασφάλειας» (Safety climate), η «Διαχείριση της Υγιεινής και Ασφάλειας» (Health and Safety management), η «Επιδόσεις Ασφάλειας» (Safety performance), η «Κουλτούρα Ασφαλείας» (Safety culture), η «Κουλτούρα Υγιεινής και Ασφάλειας» (Health and Safety culture), ο οποίος όρος πρόσφατα εμπλουτίστηκε και συναντάται και ώς «Κουλτούρα Υγιεινής, Ασφάλειας και Περιβάλλοντος» (Health, Safety, and Environment-HSE culture), και αρκετοί ακόμα όροι.

Εκτός όμως από την τάση για τη δημιουργία νέων όρων που αποτυπώνουν καλύτερα την εννοιολογική επέκταση του όρου Υ&Α, εμφανίζονται και περιπτώσεις όπου παρουσιάζονται όροι που προτείνουν μια μεγαλύτερη εξειδίκευση και κατάτμηση του αντικειμένου της Υ&Α, όπως στην περίπτωση του όρου Εργασιακή Ασφάλεια και Υγεία (Occupational Safety and Health- OSH). Η Εργασιακή Ασφάλεια και Υγεία (OSH) εστιάζει σε ζητήματα υγείας των εργαζομένων όπως για παράδειγμα η μακροχρόνια επιβάρυνση της υγείας των εργαζομένων, των συγγενικών τους προσώπων και των πελατών των επιχειρήσεων (π.χ. η δηλητηρίαση από μόλυβδο, η απώλεια ακοής που προκαλείται από θόρυβο, το άγχος, οι μυοσκελετικές διαταραχές κτλ.). Διαχωρίζεται από το πλαίσιο της Υ&Α στην εργασία το οποίο έρχεται να προστατεύσει τους εργαζόμενους από εργασιακές πρακτικές οι οποίες έχουν τη δυνατότητα να τους θέσουν σε κίνδυνο (π.χ. γραμμές παραγωγής, εργασία με βαριά μηχανήματα, τοξικές ουσίες κτλ.). Η Εργασιακή Ασφάλεια και Υγεία (OSH) εμφανίζεται, σε χώρες όπως το ΗΒ, ως εξειδικευμένο τμήμα του γενικότερου πλαισίου της Υ&Α, δημιουργώντας για παράδειγμα ειδικούς κανονισμούς, χωριστά τμήματα οργανισμών, ξεχωριστές επιθεωρήσεις κτλ.)[360]. Παρ' όλα αυτά ο γενικότερος όρος Υ&Α, μαζί με τις νέες προτάσεις παρουσίασής του, περιλαμβάνει και τους δυο όρους. Στην Ελλάδα εξετάζεται στα πλαίσια της Υ&Α χωρίς να αντιμετωπίζεται ως ιδιαίτερος ξεχωριστός κλάδος της.

Η βασική αρχή από την οποία αντλεί περιεχόμενο ο όρος Υ&Α και όλοι οι προηγούμενοι συνδεδεμένοι με αυτόν όροι αποτελεί η αρχή της προφύλαξης. Η μορφή και το περιεχόμενο που θα πάρουν καθορίζονται από το νομικό πλαίσιο κάθε χώρας και από τον τρόπο με τον οποίο ο κάθε ενδιαφερόμενος αντιμετωπίζει το θέμα.

Στο Ηνωμένο Βασίλειο, το γενικότερο νομικό πλαίσιο για την Υ&Α στην εργασία ήρθε να δώσει απάντηση στα κοινωνικά προβλήματα που προέκυψαν από τη Βιομηχανική Επανάσταση και τις ανεπάρκειες του πρώιμου νομικού πλαισίου. Οι αρχικές προσπάθειες επικεντρώθηκαν στην προστασία των εργαζομένων. Το 1833 εμφανίστηκε για πρώτη φορά ο θεσμός του επιθεωρητή εργοστασίων, ενώ το 1842 απαγορεύτηκε η παιδική εργασία σε ορυχεία και εργοστάσια. Από τα μέσα του 19ου αιώνα έγιναν προσπάθειες αντιμετώπισης ζητημάτων δημόσιας υγείας που σχετίζονται με τη ρύπανση του περιβάλλοντος (νέφη αιθάλης στις μεγάλες πόλεις). Τα περιβαλλοντικά ζητήματα, στο ΗΒ, αντιμετωπίζονταν

[360] Fit for Work, (2016), «Distinguishing 'health and safety' (H&S) from 'occupational health' (OH)», Wednesday, February 10

ξεχωριστά από τα θέματα της Υ&Α. Το 1975, αποφασίστηκε η συγχώνευση των δύο ξεχωριστών ρυθμιστικών αρχών (περιβάλλον και Υ&Α). Υπήρξαν πολλές αντιρρήσεις για αυτή τη συγχώνευση και στα μέσα του 80 εγκαταλείφθηκε. Σήμερα οι ευρωπαϊκές οδηγίες υποχρεώνουν τους νομοθέτες του Ηνωμένου Βασιλείου να αντιμετωπίσουν τα θέματα αυτά από κοινού. Στην περίπτωση της υπεράκτιας βιομηχανίας άντλησης Υ/Α, η οδηγία 2013/30/ΕΕ της ΕΕ μετασχημάτισε το νομικό πλαίσιο για την Υ&Α προκειμένου να αντιμετωπίσει και περιβαλλοντικά ζητήματα. Αντίστοιχα, οι ιδιωτικές εταιρείες ακολουθούν προς αυτή την κατεύθυνση, όπως η πρωτοβουλία της BP «Διορθώνοντας την υγεία, την ασφάλεια και το περιβάλλον» (Getting Health, Safety and Environment Right-GHSER)[361].

Στη Νορβηγία, το γενικότερο νομικό πλαίσιο που αφορά τις συνθήκες του εργασιακού περιβάλλοντος εμφανίστηκε το 1977 και βασίζεται στη ισότιμη συμμετοχή των εργαζομένων και των εργοδοτών. Σε ότι αφορά την υπεράκτια βιομηχανία άντλησης Υ/Α, τα ζητήματα που αφορούν την Υ&Α και το περιβάλλον εξετάζονταν ξεχωριστά μέχρι τη δεκαετία του '80, με έμφαση σε θέματα ασφάλειας και ειδικότερα σε τεχνολογικά θέματα. Από τις δεκαετίες του '80 και του '90 τα θέματα υγείας και εργασιακού περιβάλλοντος (π.χ. εργονομία, ανθρώπινοι παράγοντες, χημικοί κίνδυνοι, άγχος, υγειονομικές εξετάσεις, θεραπεία ασθενειών και πρόληψη) εξετάστηκαν με πιο συστηματικό τρόπο. Κατά τη δεκαετία του '90, η υγεία, η ασφάλεια και το περιβάλλον (κυρίως το εργασιακό περιβάλλον) άρχισαν να αντιμετωπίζονται συγχρόνως και με πιο ολοκληρωμένο τρόπο. Σήμερα, τα προβλήματα ρύπανσης (εκπομπές προς τη θάλασσα και τον αέρα, κατανάλωση ενέργειας κ.λπ.) αντιμετωπίζονται με την ίδια ανησυχία με τα θέματα Υ&Α και ο γενικότερος στόχος είναι να μειωθούν οι κίνδυνοι για τους ανθρώπους (υπεράκτια και χερσαία), τις εγκαταστάσεις και το περιβάλλον[362].

Για την ΕΕ τα θέματα Υ&Α αντιμετωπίστηκαν αρχικά σποραδικά με οδηγίες που εξειδίκευαν για κάθε περίπτωση. Από το 1974 τρία συνολικά προγράμματα δράσης για την υγεία και ασφάλεια στην εργασία είχαν σαν αποτέλεσμα την αναδιαμόρφωση της προσέγγισης σε θέματα Υ&Α της ΕΕ. Το 1989 εκδόθηκε η Ευρωπαϊκή οδηγία 89/391/ΕΟΚ

[361] HSE, (2019), History of Occupational Safety and Health

[362] Høivik, D., Moen, B. E., Mearns, K., Haukeli, K., 2009. An explorative study of health, safety and environment culture in a Norwegian petroleum company. Safety Science. Vol 47, Issue 7, 992-1001

που θέλησε να θέσει ένα γενικότερο πλαίσιο για την Υ&Α στην ΕΕ και έφερε μια νέα φιλοσοφία που επικέντρωνε στην προστασία των εργαζομένων[363].

Στην Ελλάδα, η πρώτη νομοθετική ρύθμιση για θέματα Υ&Α εμφανίστηκε το 1911 με το Νόμο ΓπΛΔ΄της 19/21 Νοεμ. 1911 «Περί υγιεινής και ασφαλείας των εργατών και περί ωρών εργασίας», τροποποιήθηκε αργότερα το 1920 και το 1934. Όμως τη σύγχρονη μορφή του το νομικό πλαίσιο την έλαβε με τον Ν.1568/1985 «Υγιεινή και ασφάλεια των εργαζομένων». Αργότερα και κατά κύριο λόγο λόγω της Ευρωπαϊκής οδηγίας 89/391/ΕΟΚ επεκτάθηκε η ομπρέλα του νομικού πλαισίου και για τους εργαζόμενους στις Ένοπλες Δυνάμεις και τα Σώματα Ασφαλείας και το Δημόσιο Τομέα[364]. Το 2010, στο Ν.3850/2010 «Κύρωση του Κώδικα νόμων για την υγεία και την ασφάλεια των εργαζομένων», ο όρος «Υγιεινή και Ασφάλεια» αντικαταστάθηκε από τον όρο «Υγεία και Ασφάλεια». Παρ' όλα αυτά ακόμα συνεχίζεται και χρησιμοποιείται θεσμικά και στην καθημερινή γλώσσα ο όρος «Υγιεινή και Ασφάλεια».

8.2 Υγιεινή και Ασφάλεια (Υ&Α) στη Βιομηχανία Υπεράκτιας Άντλησης Υ/Α

Σε ότι αφορά την υπεράκτια βιομηχανία άντλησης Υ/Α, η Υ&Α αντιμετωπίζει τους τεχνολογικούς κινδύνους που απειλούν την εγκατάσταση, τα Natech και τους κινδύνους που είναι δυσμενείς για την υγεία των εργαζομένων. Επίσης, ενδιαφέρεται για την προστασία των κοντινών κοινοτήτων από πιθανούς κινδύνους και για την προστασία του περιβάλλοντος. Τα συστήματα για τα οποία ενδιαφέρεται είναι η εγκατάσταση και οι συνδεδεμένες με αυτή υποδομές (π.χ. υποθαλάσσιοι αγωγοί), οι εργαζόμενοι της εγκατάστασης, οι επισκέπτες της εγκατάστασης, οι κοντινοί πληθυσμοί (κατοικημένες περιοχές και παραπλέοντα πλοία) και το περιβάλλον σε κοντινή απόσταση (επίδραση πάνω στα τοπικά οικοσυστήματα, μικροπανίδα της περιοχής και προστασία από ρύπανση). Τελευταία, σε χώρες όπως η Νορβηγία, εμφανίζεται ενδιαφέρον και για παγκοσμίου επιπέδου περιβαλλοντικά ζητήματα όπως οι εκπομπές των αερίων του θερμοκηπίου της εγκατάστασης, το ενεργειακό της αποτύπωμα και η ανακύκλωσή της μετά τον παροπλισμό της. Σε κανονισμό της Νορβηγίας που αφορά την Υ&Α[365] απαιτείται εκτός από την προστασία των παραπάνω συστημάτων και η προστασία των χρηματοοικονομικών

[363] Μπάτρα, Π., Τζίκα-Χατζοπούλου, Α., Ειδική Εκδοτική Α.Ε.Ε.Β.Ε., (2001), «Η μετεξέλιξη της πολιτικής της ΕΕ στον τομέα της υγείας και ασφάλειας των εργαζομένων από την ιδέα της ενιαίας αγοράς στην ιδέα του ενιαίου κοινωνικού χώρου», Αθήνα: Ειδική Εκδοτική Α.Ε.Ε.Β.Ε.

[364] Μπελεσιωτη Κ., (2005), «Μικροοικονομική Ανάλυση των Συνθήκων Υγιεινής και Ασφάλειας στο Χώρο Εργασίας», Πτυχιακή Εργασία, Χαροκοπόπειο Πανεπιστήμιο, Τμήμα Οικιακής Οικονομίας και Οικολογίας.

[365] Petroleum Safety Authority Norway (PSA), (2019), «The Framework Regulations»

περιουσιακών στοιχείων, γιατί αλληλοσυνδέονται με την Υ&Α. Παρ' όλα αυτά όμως δεν αποτελούν αντικείμενο της Υ&Α. Το σύστημα Υ&Α της εγκατάστασης δεν λαμβάνει ειδική πρόνοια για τα εξωτερικά συνεργεία που συνδράμουν στη Ε-Δ και αφήνει το θέμα αυτό να αντιμετωπιστεί από το σύστημα Υ&Α των εκάστοτε συνεργείων. Επίσης, δεν απευθύνεται στην αντιμετώπιση των συστημικών κινδύνων που σχετίζονται με την ασφάλεια, τα γεωπολιτικά, τα οικονομικά και την επίδραση πάνω στα ευρύτερα οικοσυστήματα. Αυτό όμως δεν συνεπάγεται πως η Υ&Α σε αυτές τις εγκαταστάσεις δεν αλληλοεπιδρά με τους συστημικούς κινδύνους.

οΠαρατηρείται πως τα εθνικά νομικά πλαίσιά που αφορούν την διαχείριση του κινδύνου σε ΠΑΥ, εστιάζουν σε δυο βασικούς τομείς: α) στον καθορισμό των επιπέδων του κινδύνου που είναι ανεκτοί και β) στις μεθόδους με τις οποίες θα επιτευχθεί αυτός ο σκοπός[366]. Η χρήση μεθόδων αξιολόγησης κινδύνων (risk assessment) και διαχείρισης κινδύνων (risk management) σε αυτές τις εγκαταστάσεις, αποτελεί ένα μόνο τμήμα της όλης διαδικασίας. Για πολλές χώρες (π.χ. Ηνωμένο Βασίλειο, Νορβηγία) αποτελούν απαραίτητο εργαλείο, αλλά όχι το μοναδικό εργαλείο, για την αντιμετώπιση των δυνητικών κινδύνων που απειλούν τις ΠΑΥ και όλα τα συστήματα και υποσυστήματα που περιλαμβάνουν˙ πράγμα που αποτυπώνεται με σαφή τρόπο και στη νομοθεσία, αυτών των χωρών, που αφορά την εν λόγω βιομηχανία.

Αν και πλέον η χρήση μεθόδων ανάλυσης και διαχείρισης του κινδύνου εντός του πλαισίου της διακυβέρνησης των κινδύνων, θεωρείται μια αυτονόητη διαδικασία για χώρες σαν τη Νορβηγία και το Ηνωμένο Βασίλειο (ΗΒ), η πορεία ενσωμάτωσης της διακυβέρνησης στο νομικό πλαίσιο των χωρών αυτών και η προσπάθεια να πειστούν οι διάφοροι εμπλεκόμενοι (stakeholders) για την ανάγκη χρήσης των σχετικών μεθόδων, ήταν μακρά. Η αρχική δυσπιστία από πλευράς εμπλεκομένων για τις μεθόδους, χρειάστηκε μια πορεία σχεδόν δυο δεκαετιών για να μετατραπεί σε θερμή αποδοχή τους, ώστε να θεωρούνται πλέον αυτονόητο τμήμα της όλης διαδικασίας αντιμετώπισης των κινδύνων[367]. Στην διάρκεια αυτών των χρόνων εκτός από την κοινή γνώμη εξελίσσονταν και συνεχίζουν

[366] Kringen J., (2015), «Contested Terrains in Risk Regulation: Legitimacy Challenges in Implementation Processes», in ed. Lindoe P.H., Baram M., Renn O., *Risk Governance of Offshore Oil and Gas Operations*, Cambridge/UK: Cambridge University Press

[367] Είναι χαρακτηριστική η μεταστροφή του ύφους των δηλώσεων, των διαφόρων παραγόντων αυτής της βιομηχανίας, όπως εμφανίζεται χρονολογικά στο Health and Safety Executive (HSE), (2001), «Marine risk assessment- Prepared by Det Norske Veritas», Offshore Technology Report 2001/063,HSE BOOKS, Norwich: HMSO.

να εξελίσσονται και οι ίδιες οι μέθοδοι, βοηθώντας ακόμα περισσότερο προς την κατεύθυνση ενσωμάτωσης τους στις συνήθεις πρακτικές.

Αξίζει να μελετηθεί η διαδρομή που ακολούθησε η εξέλιξη του νομοθετικού πλαισίου του Ηνωμένου Βασιλείου (ΗΒ) και της Νορβηγίας, σε ότι αφορά την Υ&Α στις εγκαταστάσεις αυτού του είδους, γιατί μπορούν να αντληθούν σημαντικά συμπεράσματα.

8.3 Υγιεινή και Ασφάλεια (Υ&Α) και Έρευνα και Διάσωση (Ε-Δ) σε ΠΑΥ

Ο όρος Ε-Δ όπως αναλύθηκε στο κεφ. 7 (παρ. 7.1) αναφέρεται στην παροχή βοήθειας σε πρόσωπα και περιουσίες που βρίσκονται σε εικαζόμενο ή πραγματικό κίνδυνο και είναι δυνατό να εκτελεστεί από κρατικούς και μη κρατικούς οργανισμούς, όπως επίσης και από μη θεσμοθετημένες ομάδες πολιτών ή μεμονωμένους πολίτες. Σε κρατικό επίπεδο, αντλεί το περιεχόμενό του από την υποχρέωση του κράτους για προστασία των πολιτών και της ανθρώπινης ζωής, όπως επίσης και από τις διεθνείς δεσμεύσει του προς τους ΙΜΟ και ICAO για παροχή υπηρεσιών Ε-Δ εντός οριοθετημένων περιοχών Ε-Δ. Εντός των πλαισίων του συστήματος Υ&Α, υπάρχουν διαδικασίες που, βάσει του παραπάνω ορισμού, μπορούν να χαρακτηριστούν ως Ε-Δ. Για παράδειγμα, η υποχρέωση μια εταιρείας για παροχή υπηρεσιών έρευνας και διάσωσης για άτομα που είναι εγκλωβισμένα εντός μιας εγκατάστασης και η οποία εκτελείται από τις ομάδες διάσωσης της εταιρείας. Η παραπάνω διαδικασία είναι τμήμα του συστήματος Υ&Α της εγκατάστασης και δεν συνδέεται με το γενικότερο σύστημα παροχής υπηρεσιών Ε-Δ της εκάστοτε χώρας. Παρ' όλα αυτά και βάσει των προβλέψεων του συστήματος Υ&Α, το γενικότερο σύστημα Ε-Δ της χώρας μπορεί να κληθεί να συνδράμει στην διαχείριση του περιστατικού. Στην παρούσα εργασία ο όρος Ε-Δ αναφέρεται στο γενικότερο σύστημα Ε-Δ της κάθε χώρα, όπως αυτό αναλύθηκε στο κεφ.7.

Ως εκ τούτου, η Ε-Δ σε ΠΑΥ, θεσμικά και νομικά, είναι ανεξάρτητη του συστήματος Υ&Α των εγκαταστάσεων. Όμως, δεν παύει να είναι αλληλένδετη με το σύστημα Υ&Α. Το σύστημα Υ&Α των εγκαταστάσεων αποτελεί το γενικότερο πλαίσιο μέσα στο οποίο θα αναπτυχθεί η όποια προσπάθεια παροχής υπηρεσιών Ε-Δ. Ταυτόχρονα, είναι αυτό που θα επηρεάσει τη μορφή την οποία θα λάβει η παροχή υπηρεσιών Ε-Δ προς τις υπεράκτιες εγκαταστάσεις άντλησης Υ/Α. Για παράδειγμα, μπορεί να επιβάλει την εφαρμογή μορφών διακυβέρνησης με τη συμμετοχή του ιδιωτικού τομέα και ορίζοντας αυτό ποια μορφή μπορεί να λάβει αυτή η συνεργασία. Επίσης, επηρεάζει την εξέλιξη των επιχειρήσεων Ε-Δ, μιας και υπάρχει προφανής σχέση μεταξύ της Ε-Δ και του σταδίου της Εκκένωσης,

Διαφυγής και Διάσωσης (ΕΔΔ), το οποίο αποτελεί τμήμα του συστήματος Υ&Α. Στο κεφ. 12 εξετάζεται, με λεπτομερή τρόπο, ο τρόπος με τον οποίο συνδέεται η Ε-Δ με το στάδιο της ΕΔΔ.

8.4 Η περίπτωση του Ηνωμένο Βασίλειο

8.4.1 *Η Ανάπτυξη της Βιομηχανίας στο ΗΒ*

Η βιομηχανία άντλησης Υ/Α στο ΗΒ από τον 19ο αιώνα έως και τη δεκαετία του 1960 εστίαζε τις δραστηριότητές της στην ξηρά. Όμως, η ανακάλυψη του φυσικού αερίου στο πεδίο Groningen από την Ολλανδία το 1959, έστρεψε το ενδιαφέρον προς τη Βόρεια Θάλασσα. Η βιομηχανία πριν το 1959, αντιμετώπιζε αρνητικά τις υπεράκτιες έρευνες υδρογονανθράκων για τρεις βασικούς λόγους. Πρώτα από όλα, η τεχνολογία της εποχής περιόριζε τις δυνατότητες σε μικρά βάθη. Επιπλέον, το γεωπολιτικό και νομικό καθεστώς δεν ήταν απολύτως ξεκάθαρο[368]. Ο σημαντικότερος όμως λόγος ήταν η έλλειψη γεωλογικής εμπειρίας για την περιοχή, από τις εταιρείες και η πεποίθηση πως στη Βόρεια θάλασσα δεν υπάρχουν μεγάλα κοιτάσματα που να δικαιολογούν το αυξημένο κόστος ερευνών και εξόρυξης και το αυξημένο «ρίσκο» λόγω περιβαλλοντικών συνθηκών. Ωστόσο, η ανακάλυψη του κοιτάσματος στην Ολλανδία έδειξε πως συγκεκριμένες γεωλογικές δομές, που συναντιούνταν σε πληθώρα περιοχών της Βόρειας Θάλασσας, μπορούν να κρύβουν σημαντικά κοιτάσματα [369].

Αυτό σήμανε και την αρχή της περιπέτειας για το ΗΒ. Μετά από κάποια αρχικά αρνητικά αποτελέσματα, το Σεπτέμβριο του 1965, η πλατφόρμα Sea Gem της BP εντόπισε φυσικό αέριο στο πεδίο West Sole Field, στα 42νμ από την ακτές. Δυστυχώς όμως, μετά από λίγους μήνες η πλατφόρμα αναποδογύρισε παρασύροντας στο θάνατο 13 άτομα[370]. Το ατύχημα αυτό λειτούργησε καταλυτικά και δημιουργήθηκε το πρώτο νομικό πλαίσιο στη χώρα που αφορούσε την Υγιεινή και Ασφάλεια σε αυτού του είδους τη βιομηχανία.

Η βιομηχανία συνέχισε να αναπτύσσεται και το 1967, μόλις δυο χρόνια μετά την πρώτη ανακάλυψη, το φυσικό αέριο έφτασε στην ξηρά. Η πετρελαϊκή κρίση του 1973 έδωσε νέα ώθηση στην ανάπτυξη της βιομηχανίας, μιας και η χώρα ήθελε να απεξαρτηθεί,

[368] Η οριοθέτηση της υφαλοκρηπίδας μεταξύ Νορβηγίας, Ηνωμένου Βασιλείου και Δανίας πραγματοποιήθηκε το 1965, ενώ πριν το 1958 που υπογράφηκε η Σύμβαση για την Υφαλοκρηπίδα (Convention on the Continental Shelf), η υφαλοκρηπίδα ως νομικός όρος, με όλα τα δικαιώματα που αυτή προέβλεπε, δεν υπήρχε. Επίσης, έως και το 1987, που επεκτάθηκαν στα 12νμ, τα χωρικά ύδατα του ΗΒ εκτείνονταν μόλις έως τα 3 νμ.

[369] Dukes Wood Oil Museum, UK Offshore History,

[370] BBC, On This Day, "1965: Sea Gem oil rig collapses"

όσο το δυνατό από τους εισαγόμενους Υ/Α[371]. Η καταστροφή χτύπησε για δεύτερη φορά το 1988 στην πλατφόρμα Piper Alpha, όπου σκοτώθηκαν 167 άτομα (βλέπε κεφ. 5.5). Ακόμα και σήμερα παραμένει το πιο πολύνεκρο ατύχημα σε υπεράκτια εγκατάσταση άντλησης Υ/Α, παγκοσμίως. Και αυτή τη φορά, όπως και το 1965, η καταστροφή πυροδότησε μια νέα προσπάθεια για την ριζική αναδιοργάνωση και βελτίωση του νομικού καθεστώτος που αφορούσε την Υ&Α σε αυτές τις εγκαταστάσεις.

Το 2009, το κοινοβουλίου της Σκωτίας, διεκδίκησε να αναλάβει την διαχείριση των φυσικών πόρων της Σκωτίας και τη δημιουργία ταμείου χρηματοδοτούμενου από τα έσοδα της εν λόγω βιομηχανίας.

Το 2011, επιχειρήθηκε να αυξηθεί ο φόρος των εταιρειών, τέσσερα χρόνια όμως αργότερα, το 2015, αυτή η αύξηση καταργήθηκε και ο αρμόδιος υπουργός υποσχέθηκε περαιτέρω μείωση του συνολικού φόρου των επιχειρήσεων. Η βιομηχανία υπεράκτιας άντλησης Υ/Α κινδύνευε να μην είναι πλέον ελκυστική στους επενδυτές και το κράτος επιχείρησε, με αυτό τον τρόπο, να τη διατηρήσει στη ζωή.

8.4.2 *Υγιεινή και Ασφάλεια (Υ&Α) της Βιομηχανίας Υπεράκτιας Άντλησης στο ΗΒ*

Η πορεία εξέλιξης του βρετανικού νομοθετικού πλαισίου που αφορά το θέμα, ακολούθησε τρία διακριτά στάδια. Στην πρώτη φάση δημιουργήθηκε ένα βασικό κανονιστικό πλαίσιο (όχι ιδιαίτερα εκτεταμένο) με κύριο υπεύθυνο φορέα, για την εφαρμογή του, το Υπουργείο Ενέργειας. Στο δεύτερο στάδιο εφαρμόστηκε η συνήθης μέθοδος των λεπτομερών κανονιστικών ρυθμίσεων, η οποία χαρακτηρίστηκε από ορισμένους ερευνητές ως αποτυχημένη. Στο τελευταίο στάδιο παραχωρήθηκε στους διαχειριστές των εγκαταστάσεων[372], η ελευθερία, εντός ενός χαλαρού πλαισίου, να σχεδιάσουν και να εφαρμόσουν τα δικά τους λεπτομερή σχέδια για την αποφυγή καταστροφής[373].

[371] English Y., (2017), The past, present and future of the North Sea Oil & Gas industry, Engineeringpro, Fircroft.

[372] Ο όρος νομικός όρος «Duty Holder» του ΗΒ ταυτίζεται με τους όρους «operator», «Φορέας εκμετάλλευσης», «Διαχειριστής» και «Εντολοδόχος»

[373] Paterson J., (2011), « Health and Safety at Work Offshore», στο (ed.) Gordon G., Paterson J., Usenmez E., (2011), *Oil and Gas Law: Current Practice and Emerging Trends, 2nd edition*, Great Britain-Dundee: Dundee University Press.

8.4.2.1 Πρώτη και Δεύτερη Φάση

Αρχικά, το νομικό πλαίσιο που αφορά το θέμα, ήταν πρακτικά ανύπαρκτο, οι ΠΑΥ αντιμετωπίζονταν σαν πλοία και τα επιπλέον θέματα Υγιεινής και Ασφάλειας (Υ&Α) καλύπτονταν μέσα στο πλαίσιο της σύμβασης παραχώρησης. Το 1965, στην πλατφόρμα Sea Gem, έλαβε χώρα το πρώτο σοβαρό ατύχημα. Αυτή η πρώτη μεγάλη καταστροφή ήταν ο προωθητικός παράγοντας για την δημιουργία ενός εξειδικευμένου νομοθετικού πλαισίου[374].

ο 1971 ήταν η χρονιά που δημοσιεύθηκε ο πρώτος εξειδικευμένος νόμος. Το νέο νομικό καθεστώς ήταν λεπτομερές και περιγραφικό, αφήνοντας να εννοηθεί, από τις εταιρείες και τους εργαζόμενους, ότι η Κυβέρνηση είχε φροντίσει για τα θέματα Υ&Α, αντί να τους θέσει υπό των ευθυνών τους. Εφαρμοζόταν και εποπτεύονταν από το Τμήμα Μηχανικών Πετρελαίου, που αποτελούσε τμήμα του Υπουργείου Ενέργειας, το οποίο με τη σειρά του ήταν ταυτόχρονα υπεύθυνο και για την αδειοδότηση. Τρία μόλις χρόνια μετά, ο Νόμος «Υγιεινή και Ασφάλεια στην Εργασία» (Health and Safety at Work etc Act - HSWA) του 1974[375], έγινε και παραμένει (με τροποποιήσεις και προσθήκες) ο νομοθετικός κορμός του γενικότερου συστήματος Υ&Α για το Ηνωμένο Βασίλειο (ΗΒ). Ίδρυσε τον φορέα Διεύθυνση Υγιεινής και Ασφάλειας (HSE), με σκοπό την εφαρμογή των κανονισμών ασφαλείας και εισήγαγε μια νέα προσέγγιση στα θέματα Υ&Α που βασιζόταν στον καθορισμό στόχων[376]. Αυτή η νέα προσέγγιση της στοχοθεσίας δεν εφαρμόστηκε στην υπεράκτια βιομηχανία, επειδή υπερκεράστηκε από τη δυναμική που είχε η εφαρμογή του νόμου του 1971 ο οποίος απαιτούσε ένα περιγραφικό και λεπτομερές σύστημα και εξειδίκευε πάνω στα θέματα της βιομηχανίας υπεράκτιας άντλησης Υ/Α[378]. Σε αυτό το στάδιο η χρήση ποσοτικών μεθόδων αξιολόγησης του κινδύνου (Quantitative Risk Assessment -QRA) ήταν περιορισμένη[379]. Αν και υπήρξαν προσπάθειες και φωνές που υποστήριζαν την ανάγκη αντιμετώπισης της Υ&Α στη βιομηχανία υπεράκτιας άντλησης Υ/Α με βάση τον καθορισμό στόχων, στην περίοδο μέχρι το 1980, η αντίδραση ήταν να συμπληρωθεί και να ολοκληρωθεί με ακόμα περισσότερους κανονισμούς το υφιστάμενο

[374] Paterson J., (2011).

[375] Health and Safety at Work etc. Act 1974

[376] Health and Safety Executive (HSE), (2003), «Health and safety regulation: a short guide», HSC13 (rev1) 08/03.

[378] Paterson J., (2011).

[379] Brandsæter A., (2002), «Risk Assessment in the Offshore Industry», Safety Science, Vol 40, pg 231–269

λεπτομερές και περιγραφικό μοντέλο διαχείρισης κινδύνων στην υπεράκτια βιομηχανία άντλησης Υ/Α.

8.4.2.2 Τρίτη Φάση

Το 1988, το ατύχημα ορόσημο (για την παγκόσμια βιομηχανία άντλησης υδρογονανθράκων, όπως και για τη ναυτιλία) στην πλατφόρμα Piper Alpha, αποτέλεσε το γενεσιουργό γεγονός που πυροδότησε τις μετέπειτα εξελίξεις για την μετάβαση στη τρίτη φάση του νομικού πλαισίου. Της καταστροφής ακολούθησε η διεξαγωγή έρευνας από τον Λόρδο Cullen (Cullen Inquiry). Το 1990, η έρευνα κατέληξε στην «Δημόσια Έρευνα για την Καταστροφή στην Piper Alpha»[380], η οποία πρότεινε σημαντικές τροποποιήσεις στον σχεδιασμό των εγκαταστάσεων, στις διαδικασίες-εργασίες που εκτελούνται σε αυτές και στο νομικό καθεστώς που τις διέπει. Το αποτέλεσμα ήταν να εκδοθούν ο κώδικας «Κανονισμοί Διαχείρισης της Υγιεινής και Ασφάλειας στην Εργασία» (MHSWR) και ο κώδικας «Κανονισμοί Ασφαλείας σε Υπεράκτιες Εγκαταστάσεις» (SCR). Το νέο νομικό καθεστώς βασίστηκε στις «safety cases» (η βρετανική εκδοχή των μελετών ασφαλείας), αντικατέστησε την περιγραφική και λεπτομερή ανάλυση των προδιαγραφών με μια προσέγγιση καθορισμού στόχων. Οι εταιρείες ήταν ελεύθερες να επιλέξουν τις καταλληλότερες μεθόδους ή εξοπλισμό για να ανταποκριθούν στις απαιτήσεις του νέου νομικού πλαισίου. Όπως περιγράφεται από την Διεύθυνση Υγιεινής και Ασφάλειας (HSE), σε έντυπό που απευθύνεται σε επενδυτές και παρουσιάζει με συνοπτικό και απλό τρόπο το νέο σύστημα Υ&Α, αντί για μια λεπτομερή λίστα που περιγράφει τα μέτρα και τις ενέργειες που πρέπει να ληφθούν και οι οποίες είναι πιθανό να μην είναι κατάλληλες για όλες τις περιστάσεις, το νέο νομικό πλαίσιο καθορίζει στόχους που πρέπει να επιτευχθούν. Οι εταιρείες οφείλουν να καταδείξουν (μέσω της μελέτης ασφαλείας) ότι έχουν αναγνωρίσει τις επικινδυνότητες, έχουν αξιολογήσει τους κινδύνους και τις συνέπειες τους και έχουν θεσπίσει κατάλληλες διαδικασίες και μέτρα για τον έλεγχο τους, τα οποία είναι κατά το δυνατό εφικτά[381]. Για να βοηθηθούν προς την επίτευξη αυτών των στόχων έχουν εκδοθεί από την HSE και τις αντίστοιχες επαγγελματικές ενώσεις μη υποχρεωτικές και καθαρά

[380] Lord Cullen W. D., (1990), «The Public Inquiry into the Piper Alpha Disaster», Presented to Parliament by the Secretary of State for Energy by Command of Her Majesty. London: H.M. Stationery Office, The Public Inquiry into the Piper Alpha Disaster 1–5.

[381] Health and Safety Executive UK (HSE), «Planning to do business in the UK offshore oil and gas industry?»

συμβουλευτικού χαρακτήρα οδηγίες εφαρμογής[382]. Επίσης, προβλεπόταν η συμμετοχή του εργατικού δυναμικού (στο ευρύ κοινό όμως δεν επιτρεπόταν η πρόσβαση στις μελέτες ασφάλειας), η χρήση μεθόδων ανάλυσης κινδύνου, καθώς και ο ανεξάρτητο έλεγχο ο οποίος εφαρμόζεται από ιδιωτικές εταιρείες που εξειδικεύονται στο θέμα (συνήθως νηογνώμονες) και οφείλουν να μη συνδέονται μετοχικά με την εταιρεία που ελέγχουν[383].

Επίσης, το νέο νομικό καθεστώς προέβλεπε τη μεταφορά της αρμοδιότητας για την εφαρμογή των κανόνων Υ&Α, από το Υπουργείο Ενέργειας στη Διεύθυνση Υγιεινής και Ασφάλειας (HSE). Είχε παρατηρηθεί πως παρουσιαζόταν σύγκρουση συμφερόντων, μιας και το Υπουργείο Ενέργειας εμφανιζόταν να έχει σαν έργο τόσο την επίβλεψη της παραγωγής, όσο και την ασφάλεια που παρέχουν αυτές οι εγκαταστάσεις. Το νέο νομικό πλαίσιο αφορά τους διαχειριστές της εγκατάστασης, τους ιδιοκτήτες, τους εργαζόμενους, τους κατόχους των αδειών εκμετάλλευσης, τους εργολάβους, τους προμηθευτές, τους διευθυντές και τους υπαλλήλους[384].

Η πρόταση για χρήση της μελέτης ασφαλείας (safety case), σύμφωνα με ερευνητές επηρεάστηκε από την οδηγία SEVESO της ΕΕ του 1982 (82/501/ΕΟΚ), που προέβλεπε πως οι εταιρείες πρέπει να πιστοποιούν και να καταγράφουν στη μελέτη ότι έλαβαν όλα τα απαραίτητα μέτρα για την αναγνώριση των επικινδυνοτήτων (hazards), την πρόληψη των ατυχημάτων και τον περιορισμό των συνεπειών τους[385].

Ο κώδικας «Κανονισμοί Διαχείρισης της Υγιεινής και Ασφάλειας στην Εργασία» (MHSWR) του 1992, επέβαλλε την χρήση μεθόδων ανάλυσης κινδύνου[386]. Από τότε έχει

---

[382] Taylor, B. G. S., (1993), «A Goal-Setting Approach to Offshore Regulations», Society of Petroleum Engineers

[383] Booth, M., & Butler, J.D., 1992. A new approach to permit to work systems offshore. Safety Science, Volume 15, Issues 4–6, 309-326
και Brandsæter, A., 2002. Risk Assessment in the Offshore Industry. Safety Science, Vol 40, 231–269
και Management of Health and Safety at Work Regulations 1992 (MHSWR) και Offshore Installations (Safety Case) Regulations 1992 (SCR

[384] Health and Safety Executive UK (HSE), «Planning to do business in the UK offshore oil and gas industry?»

[385] Baram M., Lindoe P.H., (2015), «Modes of Risk Regulation for Prevention of Major Industrial Accidents», in ed. Lindoe P.H., Baram M., Renn O., Risk Governance of Offshore Oil and Gas Operations, Cambridge/UK: Cambridge University Press
και Paterson J., (2015), «Health and Safety Regulation on the UK Continental Shelf Evolution and Future Prospects», in ed. Lindoe P.H., Baram M., Renn O., Risk Governance of Offshore Oil and Gas Operations, Cambridge/UK: Cambridge University Press

[386] Management of Health and Safety at Work Regulations (MHSWR)

βελτιωθεί τέσσερις φορές[387]. Ο κώδικας «Κανονισμοί Ασφαλείας σε Υπεράκτιες Εγκαταστάσεις» (Offshore Installations (Safety Case) Regulations 1992 (SCR) (τροποποιήθηκε το 2005, 2015) απαιτεί από τον διαχειριστή (duty holder), να εκπονήσει μελέτη ασφαλείας (safety case) προτού λάβει άδεια εγκατάστασης και λειτουργίας για την υφαλοκρηπίδα του ΗΒ και θέτει συγκεκριμένες προϋποθέσεις που πρέπει να εκπληρώνει αυτή η μελέτη. Η μελέτη ασφαλείας, εισήγαγε στο ΗΒ (αργότερα ακολούθησαν και άλλες χώρες όπως, Αυστραλία, Νέα Ζηλανδία, Καναδάς κτλ.) την εντατική χρήση ποσοτικών μεθόδων ανάλυσης κινδύνου (Quantitative Risk Assessment-QRA)[388]. Επίσης, η μελέτη ασφαλείας για να γίνει δεκτή από τη Διεύθυνση Υ&Α (HSE), έπρεπε να περιέχει και ανάλυση κινδύνου που να αφορά στην Εκκένωση, Διαφυγή και Διάσωση (ΕΔΔ)[390]. Αν και στη Νορβηγία η εισαγωγή μεθόδων QRA, ξεκίνησε από τις αρχές του 80 και έγινε αμέσως δεκτή, στο ΗΒ οι αρχικές αντιδράσεις της βιομηχανίας ήταν μάλλον αρνητικές και χρειάστηκαν σχεδόν 15 χρόνια για να αντιστραφεί αυτή η άποψη[391]. Αργότερα η τροποποίηση του κώδικα «Κανονισμοί Ασφαλείας σε Υπεράκτιες Εγκαταστάσεις (Offshore Installations» (Safety Case) Regulations) το 2005, σε μια προσπάθεια περαιτέρω βελτίωσης του συνολικού πλαισίου, μείωσε τις γραφειοκρατικές διαδικασίες, επέτρεψε στους διαχειριστές να καθορίσουν μόνοι τους τα κριτήρια αποδοχής του κινδύνου και ενδυνάμωσε τη συμμετοχή του εργατικού δυναμικού στη λήψη των αποφάσεων.

Η Διεύθυνση Υ&Α (HSE) έχει επίσης εκδώσει τον κώδικα «Κανονισμοί Πρόληψης Πυρκαγιάς και Εκρήξεων και Αντιμετώπιση Εκτάκτων Αναγκών σε Υπεράκτιες Εγκαταστάσεις» (Offshore Installations Prevention of Fire and Explosion, and Emergency Response Regulations 1995) (PFEER), (τροποποιήθηκε το 2005, 2015) που ασχολείται με τη διαχείριση του κινδύνου πυρκαγιάς και έκρηξης και αντιμετώπισης καταστάσεων έκτακτης ανάγκης, ο οποίος ήρθε μετά τις κανονιστικές πράξεις MHSWR και SCR που αναφέρθηκαν προηγουμένως, να ενισχύσει ακόμα περισσότερο το νομικό πλαίσιο που αφορά την Εκκένωση Διαφυγή και Διάσωση (ΕΔΔ). Ο συγκεκριμένος κώδικας υποχρεώνει τις εταιρείες, πέρα από την ανάλυση του κινδύνου και την οργάνωση συστήματος εκκένωσης και διαφυγής, επιπρόσθετα τη δημιουργία συστήματος ανάκτησης και

[387] Health and Safety Executive (HSE), (2007), «Management of health and safety at work-Management of Health and Safety at Work Regulations 1999-Approved Code of Practice & guidance».

[388] Brandsæter A., (2002)

[390] Health and Safety Executive (HSE), (2001), «Reducing risks-protecting people, HSE's decision-making process», HSE BOOKS,Norwich: HMSO

[391] Vinnem J. E, (2014), «Offshore Risk Assessment vol 1-Principles, Modelling and Applications of QRA Studies, Third Edition», London: Springer-Verlag.

διάσωσης. Αυτό είχε σαν αποτέλεσμα την εγκατάσταση πλοίων σε ετοιμότητα (Stand by vessels -SBVs) σε περιοχές ενδιαφέροντος και την συνεργατική διαχείρισή τους από τις εταιρείες[392]. Άλλοι κώδικες που αφορούν τις ΠΑΥ στο ΗΒ είναι: α) ο κώδικας «Υπεράκτιες Εγκαταστάσεις και Έργα Αγωγών» (Offshore Installations and Pipeline Works (Management and Administration) Regulations 1995 -MAR), που πραγματεύεται θέματα που δεν επηρεάζουν άμεσα την μελέτη ασφαλείας, άλλα έμμεσα μπορούν να επηρεάσουν την ασφάλεια της εγκατάστασης, όπως το σύστημα Άδειας για Εργασία (PTW)[393], το σύστημα καταγραφής επιβατών της εγκατάστασης[394] και θέματα που αφορούν τα ελικοδρόμια των εγκαταστάσεων, β) ο κώδικας «Υπεράκτιες Εγκαταστάσεις και Πηγάδια» (Offshore Installations and Wells (Design and Construction, etc.) Regulations 1996 -DCR), γ) ο κώδικας «Οδηγός για Εκπροσώπους και Επιτροπές Ασφαλείας στις Υπεράκτιες Εγκαταστάσεις» (A guide to the Offshore Installations (Safety Representatives and Safety Committees) Regulations 1989[395], δ) ο κώδικας «Αναφορά Τραυματισμών, Ασθενειών και Επικίνδυνων Περιστατικών» (Reporting of Injuries, Diseases and Dangerous Occurrences Regulations 1995 -RIDDOR).

Η Διεύθυνση Υ&Α (HSE), εκτός από τους κώδικες εκδίδει και οδηγίες εφαρμογής, οι οποίες έχουν τρείς μορφές, τα πληροφοριακά έντυπα για υπεράκτιες εγκαταστάσεις, τους εγκεκριμένους κώδικες πρακτικών και τις οδηγίες (Offshore Information Sheets, Approved Code of Practice-ACOP, guidance). Η εφαρμογή των οδηγιών δεν είναι υποχρεωτική, αλλά παρέχουν μια ασφαλή μέθοδο για την συμμόρφωση με τους κώδικες.

8.4.2.3 ALARP

Κομβικό ρόλο στην εφαρμογή του όλου νομικού πλαισίου παίζει ο νομικός όρος ALARP (As Low As Reasonably Practicable - Όσο Είναι Εύλογα Δυνατό). Στην έκδοση του νόμου Υγιεινή και Ασφάλεια στην Εργασία (Health and Safety at Work etc. Act -

[392] Health and Safety Executive (HSE), (2016), « Offshore Installations (Prevention of Fire and Explosion, and Emergency Response) Regulations 1995», L65 (Third edition), HSE BOOKS, Norwich: HMSO

[393] Στο ατύχημα της Piper Alpha έπαιξε σημαντικό ρόλο στην αλυσίδα των σφαλμάτων-αστοχιών που οδήγησαν στην καταστροφή (κεφ. 5). Η Άδεια για Εργασίας (PTW) είναι ένα σύστημα οργάνωσης των εργασιών, εφαρμόζεται συνήθως σε χώρους που χρήζουν ιδιαίτερης προσοχής σε ζητήματα ασφάλειας και σε αυτή δηλώνεται με ακρίβεια τι εργασία πρέπει να γίνει, πού και πότε. Ένα υπεύθυνο άτομο θα πρέπει να αξιολογήσει τις εργασίες και να ελέγξει την ασφάλεια σε κάθε στάδιο. Το προσωπικό που εκτελεί τις εργασίες πρέπει κάθε φορά να υπογράφει μια φόρμα.

[394] Είναι σημαντικό η καταγραφή των επιβαινόντων να μη γίνεται μόνο στο βιβλίο των ΠΑΥ το οποίο σε περίπτωση ατυχήματος είναι πιθανό να καταστραφεί, αφαιρώντας με αυτό τον τρόπο την δυνατότητα στα σωστικά συνεργεία εκτός της εγκατάστασης, να γνωρίσουν τον αριθμό των επιβαινόντων.

[395] Health and Safety Executive (HSE), (2012), «A guide to the Offshore Installations (Safety Representatives and Safety Committees) Regulations 1989- Guidance on Regulations», L110, (Third edition), HSE Books.

HSWA) του 1974, χρησιμοποιείται ο όρος “so far as is reasonably practicable” (SFAIRP) που πρωτοπαρουσιάστηκε σε μια δικαστική απόφαση εργατικού ατυχήματος του 1949 και η Διεύθυνση Υ&Α (HSE) υιοθέτησε αργότερα σαν ALARP. Οι δυο όροι κατά τη Διεύθυνση Υ&Α είναι ταυτόσημοι (interchangeable). Και στους δυο όρους η φράση κλειδί είναι το «reasonably practicable» (εύλογα εφικτό), όπου αυτό συνεπάγεται τη στάθμιση του κινδύνου έναντι του κόπου, του χρόνου και των χρημάτων που απαιτούνται για την καταπολέμησή του. Οι κρατικοί φορείς σε συνεργασία με τους υπόλοιπους εμπλεκόμενους (εργοδότες, εργαζόμενους, επαγγελματικές ενώσεις, ειδικούς, ακαδημαϊκούς κτλ.) έχουν καθορίσει, μετά από διάλογο και συναίνεση, τις βέλτιστες πρακτικές (good practice) για την αντιμετώπιση του κινδύνου. Με βάση αυτές τις βέλτιστες πρακτικές καθορίζεται και το ALARP το οποίο συνιστά «αιτιολογημένα εφικτό» δηλαδή ανεκτό κίνδυνο. Στις περιπτώσεις όπου οι βέλτιστες πρακτικές δεν επαρκούν, όπως στις περιπτώσεις υψηλής επικινδυνότητας, αυξημένης περιπλοκότητας ή σε περιπτώσεις νέων κινδύνων, χρησιμοποιούνται συγκεκριμένες μέθοδοι λήψης αποφάσεων, όπως η Ανάλυση Κόστους Οφέλους (Cost Benefit Analysis -CBA)[396]. Η CBA μετατρέπει τον κίνδυνο και τα μέτρα για την αποτροπή ή απομείωση του σε χρηματικό κόστος. Για τον καθορισμό όμως του όρου ALARP δεν λαμβάνεται υπόψη μόνο η CBA, αλλά και άλλες παράμετροι όπως η στάση του κοινού απέναντι στον κίνδυνο (societal concerns). Ο κανόνας του ALARP και η CBA αποτελούν δομικά στοιχεία των μελετών ασφαλείας (safety cases).

Με ποσοτικούς όρους ο ALARP και η CBA, για το HB, προσδιορίζει ότι ο ανεκτός κίνδυνος θανάτου είναι ένας θάνατος ανά χίλια άτομα (1/1000) το χρόνο. Το κόστος της ανθρώπινης ζωής υπολογίζεται περίπου στο 1.300.000 λίρες (£)[397]. Με βάση αυτό το κόστος μπορεί να υπολογιστεί και η σχέση κόστους-οφέλους ορίζοντας πως το κόστος (τα χρήματα που θα δαπανηθούν για την αποτροπή-απομείωση του κινδύνου) για την διάσωση μιας ζωής (implied cost of averting a statistical fatality-ICAF) θα ανέρχεται στο εξαπλάσιο του κόστους της ανθρώπινης ζωής.

Αυτή η άνεση της βρετανικής νομοθεσίας στην μετατροπή του κινδύνου και της ανθρώπινης ζωής σε χρηματικό κόστος, έχει αποτελέσει θέμα προς συζήτηση. Υπάρχουν φωνές, εντός και εκτός HB[398] που καυτηριάζουν αυτή την προσέγγιση ποσοτικοποίησης και μετάφρασης σε νούμερα δεδομένων που δεν είναι δυνατό να μετρηθούν ποσοτικά. Ο

[396] Health and Safety Executive (HSE),«ALARP "at a glance": ALARP and SFAIRP»

[397] Health and Safety Executive (HSE),«ALARP "at a glance": What is meant by reasonably practicable?»

[398] Det Norske Veritas, (2002) και Steinzor R., (2011)

αντίλογος σε αυτές τις αντιδράσεις στηρίζεται στις πρακτικές αναγκαιότητες που οδήγησαν σε αυτή την επιλογή.

Κατά την αρχική εφαρμογή του ALARP, υπήρχαν αναφορές πως αποτελούσε ένα καθαρά υποκειμενικό όριο, το οποίο επηρεαζόταν από την υποκειμενική κρίση του κάθε επιθεωρητή. Το πρόβλημα αυτό, αναδείχτηκε και στην δημόσια έρευνα που διεξήγαγε ο Sir Frank Layfield, πριν την κατασκευή και λειτουργία του πυρηνικού εργοστασίου Sizewell B το 1987[399]. Η Διεύθυνση Υ&Α σε μια προσπάθεια αντιμετώπισης αυτού του προβλήματος εξέδωσε, το 1992, το «Πλαίσιο του Ανεκτού Κινδύνου» (Tolerability of Risk -TOR framework), που καθόριζε συγκεκριμένα όρια για τα πυρηνικά εργοστάσια και πλέον αφορά και άλλους τομείς. Το TOR είναι ουσιαστικά ένας άλλος τρόπος έκφρασης του ALARP και αποτέλεσε κομβικό σημείο για την εισαγωγή μεθόδων διακυβέρνησης στο όλο νομικό πλαίσιο μιας και δεν περιλάμβανε μόνο τη διαχείριση του κινδύνου, αλλά και την αντίληψη του κινδύνου και τα κοινωνικά και ηθικά ζητήματα που σχετίζονται με αυτόν (societal concerns). Κατηγοριοποιεί τον κίνδυνο σε τρεις κατηγορίες, μη αποδεκτός (unacceptable), ανεκτός (tolerable), ευρέως αποδεκτός (broadly acceptable)[400].

Μια ακόμα κριτική για τον τρόπο εφαρμογής του ALARP, στο γενικότερο νομικό πλαίσιο της Υ&Α, ήταν το γεγονός πως κατά τον υπολογισμό του υφιστάμενου κινδύνου, ο οποίος αποτελεί και απαραίτητο παράγοντα για τον καθορισμό του ALARP, εμφανίζεται αυξημένη αβεβαιότητα (βλέπε παρ. 2.3). Πράγμα που κάνει τις καθαρά ποσοτικές μεθόδους υπολογισμού του μη αποτελεσματικές. Ένα άλλο πρόβλημα είναι πως το ALARP πολλές φορές εκλαμβάνεται ως αποδεκτός κίνδυνος, ενώ ο κίνδυνος έγινε μόνο ανεκτός, υπό προϋποθέσεις. Επίσης, παρατηρείται η ταύτιση του ALARP με τη CBA. Η CBA όμως αποτελεί μια μέθοδο που μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τον καθορισμό του ALARP και δεν είναι το ALARP. Επίσης κατά την CBA πρέπει να εξεταστούν όλες οι δυνατές επιλογές απομείωσης του κινδύνου και όχι μόνο κάποιες που εμφανίζουν υπερβολικά αυξημένο κόστος[401]. Σε μια περαιτέρω προσπάθεια βελτίωσης του νομοθετικού καθεστώτος και απομείωσης των προβλημάτων που παρουσίαζε η απόλυτη ποσοτικοποίηση, από το 2005, δόθηκε η δυνατότητα στις μελέτες ασφαλείας να χρησιμοποιούν και ποιοτικές ή

[399] Layfield, F., (1987), *Sizewell B Public Inquiry Report*, Department of Energy, Norwich: HMSO.

[400] Health and Safety Executive (HSE), (1992), «The Tolerability of Risk from Nuclear Power Stations», Norwich: HMSO.

[401] Starling M.,(1999), Tolerability of Risk, Safety and Reliability, Vol19, No2, pp 22-23

ημιποσοτικές (Semi-Quantitative) μεθόδους, χωρίς όμως να έχουν αλλάξει τα κριτήρια αξιολόγησης τους, δηλαδή το τι θεωρείται ALARP.

Μια άλλη πτυχή του νομικού πλαισίου του ΗΒ που δέχεται κριτική είναι γενικότερα η δυνατότητα πρόσβασης του ευρύ κοινού στην πληροφορία που αφορά τον κίνδυνο και συγκεκριμένα η πρόσβασή του στα στοιχεία της μελέτης ασφαλείας. Πρόσβαση στα στοιχεία ολόκληρης της μελέτης ασφαλείας, σύμφωνα με το νομικό καθεστώς, διαθέτουν μόνο ορισμένοι εκ των εμπλεκομένων, όπως ορισμένες κρατικές υπηρεσίες, συγκεκριμένα στελέχη των εταιρειών και σε κάποιες περιπτώσεις εκπρόσωποι των εργαζομένων. Η μελέτη ασφαλείας δεν είναι προσβάσιμη στο ευρύ κοινό.

κτός όμως από το καθαρά κρατικό-εθνικό νομικό πλαίσιο, όπως προαναφέρθηκε, οι νηογνώμονες έχουν θεσπίσει τους δικούς τους κανονισμούς. Οι εταιρείες και οι επαγγελματικές τους ενώσεις έχουν πράξει παρόμοια, όπως για παράδειγμα η Ένωση Διαχειριστών Υπεράκτιων Εγκαταστάσεων Ηνωμένου Βασιλείου (UKOOA) που δημιούργησε ένα πλαίσιο για την διευκόλυνση και καθοδήγηση στη λήψη των αποφάσεων, το «UKOOA 1999». Ενώ επίσης, ισχύουν και τα διεθνή πρότυπα ISO, όπως για παράδειγμα το πρότυπο ISO 17776:2000 «Βιομηχανίες πετρελαίου και φυσικού αερίου – Υπεράκτιες εγκαταστάσεις παραγωγής - Κατευθυντήριες Οδηγίες σχετικά με τα εργαλεία και τις τεχνικές για τον εντοπισμό των επικινδυνοτήτων και την αξιολόγηση των κινδύνων»[403].

Η νομοθεσία του ΗΒ, που αφορά το θέμα, συνεχίζει να εξελίσσεται ακόμα και σήμερα, λαμβάνοντας πάντα υπόψη τις Ευρωπαϊκές οδηγίες. Σε ότι αφορά την ευρωπαϊκή οδηγία 2013/30/ΕΕ, η Διεύθυνση Υγιεινής και Ασφάλειες και το Τμήμα Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής, ίδρυσαν τον Συντονιστή της Οδηγίας για τις Υπεράκτιες Εγκαταστάσεις (Offshore Safety Directive Regulator -OSDR) για να αναλάβει τις δικαιοδοσίες της «Αρμόδιας Αρχής» που προβλέπει η Οδηγία. Η παραπάνω οδηγία έχει ήδη επιφέρει ή σε κάποιες περιπτώσεις θα επιφέρει μελλοντικά, αλλαγές στις μελέτες ασφαλείας (safety cases) και στα «Σχέδια αντιμετώπισης θαλάσσιας μόλυνσης» (Oil Pollution Emergency Plans -OPEPs)[404]. Οι μελέτες ασφαλείας, που δεν πραγματεύονταν θέματα περιβαλλοντικής ρύπανσης, τώρα λόγω της Οδηγίας και μετά την τελευταία τροποποίηση του 2015, καλύπτουν και αυτά τα θέματα. Παρατηρείται όμως, σε κάποιους κύκλους, να επικρατεί σκεπτικισμός και φόβος απέναντι στις έξωθεν παρεμβάσεις. Φόβος πως ίσως

[403] ISO 17776:2000

[404] Health and Safety Executive (HSE), «Offshore Safety Directive Regulator (OSDR)».

επηρεαστούν αρνητικά η βιομηχανία της χώρας και η ικανότητα των κρατικών φορέων να επέμβουν[405]. Θέματα που εξετάζονται προς μελλοντική επίλυση είναι το γεγονός πως οι μελέτες ασφαλείας στην πράξη έχουν καταστεί στατικά, τυποποιημένα και γραφειοκρατικά έντυπα, ενώ θα έπρεπε να είναι μια «ζωντανή» και δυναμική μέθοδος που βρίσκεται συνεχώς υπό αναθεώρηση και βελτίωση.

8.4.2.4 Αερομεταφορές σε ΠΑΥ

Σε ότι αφορά τις προδιαγραφές που πρέπει να τηρούν τα ελικοδρόμια σε ΠΑΥ (Helidecks) και τους ελέγχους σε αυτά, ισχύει η CAP 437: «Πρότυπα για υπεράκτια πεδία προσγείωσης ελικοπτέρων»[407]. Η νομοθεσία υιοθετεί και επεκτείνει ακόμα περισσότερο τις προϋποθέσεις που θέτει ο ICAO[408] και αναπτύσσεται λαμβάνοντας υπόψη τους κανονισμούς του Ευρωπαϊκού Οργανισμού Ασφάλειας της Αεροπορίας. Η πιστοποίηση των ελικοδρομίων σε πλατφόρμες (helidecks) μπορεί να γίνει από ιδιωτικές εταιρείες με τα κριτήρια της Βρετανικής Αρχής Πολιτικής Αεροπορίας (CAA).

πίσης το 2014, εκδόθηκε μετά από τη συνεργασία της Βρετανικής Αρχής Πολιτικής Αεροπορίας με τον Ευρωπαϊκό Οργανισμό Ασφάλειας της Αεροπορίας και την Νορβηγική Αρχής Πολιτικής Αεροπορίας, η CAP1145: «Αξιολόγηση της ασφάλειας των υπεράκτιων πτήσεων ελικοπτέρων δημόσιων μεταφορών για την υποστήριξη της εκμετάλλευσης πετρελαίου και φυσικού αερίου», που εξειδικεύει σε θέματα ασφάλειας κατά την αερομεταφορά σε ΠΑΥ. Επίσης, ιδρύθηκε η Ομάδα Δράσης για την Ασφάλεια των Υπεράκτιων Ελικόπτερων (OHSAG)[409] που αποτελείται από εμπλεκόμενους φορείς που ασχολούνται με τις αερομεταφορές σε ΠΑΥ, όπως ενώσεις, ιδιωτικές εταιρείες και την Βρετανική Αρχή Πολιτικής Αεροπορίας και έχει σαν στόχο την προώθηση της ασφάλειας. Το CAA PAPER 2004/03 «Κριτήρια αναταράξεων ελικοπτέρων για πτήσεις σε υπεράκτιες πλατφόρμες», που αποτελεί έναν αυτόνομο κανονισμό, ο οποίος επιβάλει τις πιο σύγχρονες και κορυφαίες τεχνικές για την καταγραφή των καταπονήσεων στα ελικόπτερα και

[405] Maitland Freng G., (2011), pg 95 και
Paterson J. , (2016), «Health, Safety and Environmental Regulation on the United Kingdom Continental Shelf in the Aftermath of the Macondo Disaster", Louisiana State University (LSU), Journal of Energy Law and Resources, Vol 4, No. 2, pg. 259-272

[407] UK/ Civil Aviation Authority (CAA), CAP 437: «Standards for offshore helicopter landing areas»

[408] ICAO, (2009), «Aerodromes, Vol 2 Heliports», ICAO International Standards and Recommended Practices, Anex 14, Third edition July 2009

[409] UK/ Civil Aviation Authority (CAA), (2018), «Offshore Helicopter Safety Action Group (OHSAG)»

καταδεικνύει τη λεπτομερή και σε βάθος ανάλυση που επιχειρεί να επιτύχει το κανονιστικό πλαίσιο στο ΗΒ.

Ο Οργανισμός Εκπαίδευσης της Υπεράκτιας Βιομηχανίας Πετρελαίου (OPITO) έχει θεσπίσει κανονισμό που επιβάλει το προσωπικό των ΠΑΥ να περνάει εκπαίδευση για διαφυγή από βυθισμένο ελικόπτερο και διάσωση στη θάλασσα. Η βασική εκπαίδευση σε καταστάσεις έκτακτης ανάγκης για υπεράκτιες πτήσεις (BOSIET) διαρκεί τρεις ημέρες και η πιστοποίηση ισχύει για τέσσερα χρόνια. Το μάθημα περιλαμβάνει θέματα όπως ενημέρωση για κινδύνους στις ΠΑΥ, ασφάλεια ελικοπτέρων, υποβρύχια απόδραση από ελικόπτερο, ασκήσεις χρήσης συστήματος αναπνοής έκτακτης ανάγκης[410], θαλάσσια επιβίωσης, πρώτες βοήθειες/υποθερμία, πυρόσβεση.

Επιπρόσθετα, προβλέπεται απαγόρευση πτήσεων όταν οι καιρικές συνθήκες είναι άσχημες. Όλοι οι επιβαίνοντες στο ελικόπτερο πρέπει να φοράνε πάντα στολές εμβάπτισης και σωσίβια σε όλες τις πτήσεις ανεξαρτήτως καιρικών συνθηκών. Στη βόρεια θάλασσα χωρίς τις στολές εμβαπτίσεως, το προσδόκιμο ζωής, το χειμώνα, λόγω υποθερμίας είναι ελάχιστα λεπτά. Το πλήρωμα του ελικοπτέρου, έχει τη δυνατότητα σε συγκεκριμένες καιρικές συνθήκες να μη φορέσει τις στολές εμβαπτίσεως. Επίσης, όλοι οι επιβαίνοντες πρέπει να έχουν σύστημα αναπνοής έκτακτης ανάγκης[411] και είναι υποχρεωτική η χρήση αυτόματων πλωτήρων από τα ελικόπτερα, που να ενεργοποιούνται με την επαφή τους με τη θάλασσα[412].

8.5 Η Περίπτωση της Νορβηγίας

8.5.1 *Η Ανάπτυξη της Βιομηχανίας στη Νορβηγία*

Στα τέλη του 1950, λίγοι ήταν αυτοί που πίστευαν ότι η Νορβηγική υφαλοκρηπίδα μπορεί να κρύβει πλούσια κοιτάσματα πετρελαίου και φυσικού αερίου. Όμως, όπως και στο ΗΒ, η ανακάλυψη φυσικού αερίου στο Groningen της Ολλανδίας, το 1959, προκάλεσε τον ενθουσιασμό τις κοινής γνώμης και την αναθεώρηση των κριτικών που σχετίζονταν με τις δυνατότητες ανεύρεσης πετρελαίου στη Βόρεια Θάλασσα. Η τεχνογνωσία της Νορβηγίας σε θέματα άντλησης κοιτασμάτων πετρελαίου και φυσικού αερίου ήταν

[410] Μικρές φορητές αναπνευστικές συσκευές, τοποθετημένες στα σωσίβια, που παρέχουν λίγες αναπνοές αέρα για την περίπτωση που το ελικόπτερο βυθιστεί.

[411] CAP 1145: «Civil Aviation Authority - Safety review of offshore public transport helicopter operations in support of the exploitation of oil and gas»

[412] Gov.UK, Air Accident Investigation Brunch-AAIB, «Report on the accident to AS332 L2 Super Puma helicopter, G-WNSB on approach to Sumburgh Airport on 23 August 2013», Aircraft Accident Report AAR 1/2016 - G-WNSB, 23 August 2013

μηδενική. Τον Οκτώβριο του 1962, η Phillips Petroleum με μια προσφορά 160.000 δολαρίων ($) το μήνα, ζήτησε από τις Νορβηγικές αρχές, άδεια για εξερεύνηση στα τμήματα της Βόρειας Θάλασσας, που πιθανότατα θα συμπεριλαμβάνονταν στην πιθανή Νορβηγική υφαλοκρηπίδα (δεν είχε οριοθετηθεί ακόμα η ΑΟΖ). Η προσφορά δεν έγινε δεκτή γιατί με αυτό τον τρόπο θα επέτρεπε σε μια μόνο εταιρεία να μονοπωλήσει την άντληση των υδρογονανθράκων σε ολόκληρη την Νορβηγική υφαλοκρηπίδα. Τον Μάιο του 1963, η κυβέρνηση του Einar Gerhardsen διακήρυξε την κυριαρχία της επί της Νορβηγικής υφαλοκρηπίδας, χωρίς όμως να την οριοθετήσει. Με νόμο αποφάνθηκε ότι οι φυσικοί πόροι της υφαλοκρηπίδας ανήκουν στο κράτος και μόνο ο βασιλιάς (κυβέρνηση) εξουσιοδοτείται να χορηγήσει άδειες για εξερεύνηση και παραγωγή. Την ίδια χρονιά, εταιρείες πήραν την άδεια να εκτελέσουν σεισμικές έρευνες, όχι όμως και γεωτρήσεις. Εκκρεμούσε όμως η οριοθέτηση της υφαλοκρηπίδας, κυρίως με τη Δανία και τη Μεγάλη Βρετανία. Οι συμφωνίες για τη διαίρεση της υφαλοκρηπίδας βασίστηκαν στην αρχή της μέσης γραμμής που τελικά επιτεύχθηκαν το 1965 (χάρτης 5). Κατόπιν δόθηκαν άδειες εκμετάλλευσης οι οποίες περιλάμβαναν δικαιώματα έρευνας, γεώτρησης και παραγωγής. Η πρώτη γεώτρηση το 1966 δεν απέδωσε θετικά αποτελέσματα. Οι έρευνες όμως συνεχίστηκαν και το 1969 προέκυψε η ανακάλυψη του κοιτάσματος Ekofisk. Η παραγωγή από το πεδίο ξεκίνησε στις 15 Ιούνιου 1971. Σε αυτή την αρχική φάση της εκμετάλλευσης του πεδίου κυριαρχούσαν οι ξένες εταιρείες. Η κρατική εταιρεία Statoil δημιουργήθηκε το 1972 και ταυτόχρονα θεσπίστηκε η αρχή της συμμετοχής του Δημοσίου με ποσοστό 50% σε κάθε άδεια παραγωγής. Αυτός ο κανόνας αργότερα άλλαξε, έτσι ώστε το Νορβηγικό κοινοβούλιο να αποφασίζει το ποσοστό συμμετοχής του κράτους, ανάλογα με τις περιστάσεις και τις ιδιαιτερότητες του κοιτάσματος. Από την 1η Ιανουαρίου 1985, η συμμετοχή του κράτους σε επιχειρήσεις πετρελαίου αναδιοργανώθηκε. Το οικονομικό μέγεθος της Statoil θεωρήθηκε ιδιαίτερα μεγάλο σε σχέση με το ΑΕΠ της χώρας και αποφασίστηκε να χωριστεί σε δύο τμήματα. Το ένα τμήμα παρέμεινε στην εταιρεία Statoil (περίπου 20% του αρχικού κεφαλαίου) και το άλλο έγινε μέρος του κρατικού ταμείου State's Direct Financial Interest (SDFI). Αρχικά, το SDFI διαχειριζόταν από την Statoil, το 2001 τη διαχείριση ανέλαβε η κρατική εταιρεία Petoro. Την άνοιξη του 2001, το κοινοβούλιο αποφάσισε, την πώληση ποσοστού μετοχών της Statoil μέσω του χρηματιστηρίου, με βασικό στόχο να επιτευχθεί μια παγκόσμια επέκταση της εταιρείας και η δημιουργία συμμαχιών και επιχειρηματικών συμπράξεων με ξένους εταίρους (πλέον, μετά από συγχώνευση με την Norsk Hydro Oil and Gas το κράτος ελέγχει το 70% και η

εταιρεία ονομάζεται Equinor). Ταυτόχρονα, αποφασίστηκε η μείωση της συμμετοχής του κράτους στο SDFI κατά 21,5%. Το 15% πωλήθηκε στην Statoil και το 6,5 % πωλήθηκε στην εταιρεία Norsk Hydro, στην οποία το κράτος τότε συμμετείχε με μερίδιο περίπου 40%[413].

Τα κέρδη από τους Υ/Α η Νορβηγική κυβέρνηση τα επενδύει μέσω του Κρατικού Ταμείου Συντάξεων (Government Pension Fund), το οποίο είναι το μεγαλύτερο στον κόσμο[414]. Το ταμείο πρακτικά αποτελείται από δυο ανεξάρτητα ταμεία, ένα που επενδύει εντός της χώρας και ένα που επενδύει σε διεθνείς επιχειρήσεις. Το δεύτερο πραγματοποιεί τις επενδύσεις του βάσει ενός κώδικα ηθικών αξιών όπου επιλέγονται εταιρείες που σέβονται τα ανθρώπινα δικαιώματα. Το ταμείο δεν επενδύει σε εταιρείες που άμεσα ή έμμεσα συμβάλουν στην παιδική εργασία, σε βασανιστήρια, σε δολοφονίες κτλ., επίσης δεν επενδύει σε εταιρείες που παράγουν προϊόντα καπνού[415.] Παρ' όλα αυτά επενδύει σε ορισμένες εταιρείες παραγωγής όπλων υπό προϋποθέσεις[416].

8.5.2 Υγιεινή και Ασφάλεια (Υ&Α) της Βιομηχανίας Υπεράκτιας Άντλησης Υ/Α στη Νορβηγία

Το νομικό πλαίσιο της Νορβηγίας, που αφορά την Υγιεινή και Ασφάλεια (Υ&Α) σε αυτού του είδους τις εγκαταστάσεις, ακολούθησε τρία διακριτά στάδια, τα οποία έχουν πολλά κοινά χαρακτηριστικά με αυτά του ΗΒ.

8.5.2.1 Πρώτη και Δεύτερη Φάση Εξέλιξης

Αν και ήδη από την δεκαετία του ΄60, η βιομηχανία αυτού του είδους, βρισκόταν σε ένα εμβρυακό στάδιο ανάπτυξης, ήταν στην δεκαετία του ΄70 που αποφασίστηκε και εφαρμόστηκε η αρχική δομή του νομικού πλαισίου που την αφορούσε. Το Νορβηγικό κοινοβούλιο το 1972, αποφάσισε την ίδρυση της κρατικής εταιρείας Υ/Α Statoil, και της Νορβηγικής Διεύθυνσης Πετρελαίου (Norwegian Petroleum Directorate -NPD) και καθόρισε τις αρμοδιότητες του καθενός. Το κοινοβούλιο και η κυβέρνηση, είχαν την ευθύνη για τον πολιτικό σχεδιασμό, η Statoil θα εκπροσωπούσε τα επιχειρηματικά συμφέροντα του κράτους στην εκμετάλλευση των κοιτασμάτων και η Διεύθυνση Πετρελαίου (NPD) θα αποτελούσε τον τεχνικό σύμβουλο της κυβέρνησης και θα επέβλεπε τις εταιρείες για την εκπλήρωση των διαφόρων υποχρεώσεών τους. Η Διεύθυνση

[413] Ministry of Petroleum and Energy, (2013), « Norway's oil history in 5 minutes».
[414] The Economist, (2017), Norway's sovereign-wealth fund passes the $1trn mark, 23 Sep. 2017,
[415] SWFI, (2010), Tobacco Producers Excluded from Government Pension Fund Global, 01/20/2010
[416] Council on Ethics for the Government Pension Fund Global (GPFG), Annual Report 2018

Πετρελαίου (NPD) από την δημιουργία της υπάγεται στο Νορβηγικό Υπουργείο Πετρελαίου και Ενέργειας (Norwegian Ministry of Petroleum and Energy -MPE).

Σημαντικός κλάδος της Νορβηγικής οικονομίας, αποτελούσε τότε και ακόμα αποτελεί η αλιεία στη Βόρεια θάλασσα. Ήταν λοιπόν αυτονόητο, για το νομοθέτη, να δοθεί ιδιαίτερη σημασία, στην προστασία αυτού του κλάδου της οικονομίας, που ήταν ιδιαίτερα ευάλωτος σε φαινόμενα θαλάσσιας ρύπανσης και διατάραξης της ισορροπίας των οικοσυστημάτων. Οι ΠΑΥ αρχικά αντιμετωπίστηκαν σαν ένα είδος πλοίου και η Νορβηγική Αρχή Ναυτιλίας, ανέλαβε να εκτελέσει ελέγχους αντίστοιχους με εκείνους των πλοίων (σωστικών λέμβων κτλ.). Η Διεύθυνση Πετρελαίου περιορίστηκε σε ελέγχους που αφορούσαν μόνο τις πετρελαϊκές διεργασίες που εκτελούνταν στην εγκατάσταση.

Αρχικά οι εγκαταστάσεις διαμονής του προσωπικού βρίσκονταν σε ξεχωριστή πλατφόρμα που συνδεόταν με την πλατφόρμα γεώτρησης ή άντλησης με γέφυρα. Το 1976 παρουσιάστηκε για έγκριση στην Διεύθυνση Πετρελαίου (NPD) για πρώτη φορά ένα σχέδιο που περιελάβανε τους χώρους διαμονής ενσωματωμένους σε μια πλατφόρμα άντλησης. Το 1976, η Διεύθυνση Πετρελαίου εξέδωσε τον κώδικα «Κανονισμοί σχετικά με την ασφάλεια που σχετίζεται με την παραγωγή και την εγκατάσταση», όπου χρειαζόταν να πραγματοποιηθεί κάποιου είδους ανάλυσης κινδύνου, κατά βάση ποιοτική, μόνο όταν στην εγκατάσταση περιλαμβάνονταν και οι χώροι ανάπαυσης και εστίασης του προσωπικού[418]. Το 1977, δημοσιεύτηκε ο Νόμος για το εργασιακό περιβάλλον (Working Environment Act), που προέβλεπε μια αυστηρή εργατική νομοθεσία, έντονη συμμετοχή των εργατικών συνδικάτων στη διαδικασία λήψης των αποφάσεων και αποτέλεσε ένα πρώτο βήμα προς τη δημιουργία ενός εσωτερικού (εντός της εταιρείας) συστήματος ελέγχου. Σε γενικές γραμμές, το νομικό καθεστώς που δημιουργήθηκε είχε έναν έντονο τεχνικό χαρακτήρα, καθώς περιελάβανε προδιαγραφές με συγκεκριμένες λεπτομέρειες που αφορούσαν τεχνικά θέματα και θέματα ασφαλείας που είχε αντιγράψει από το αντίστοιχο νομικό πλαίσιο για τη ναυτιλία[419].

8.5.2.2 Τρίτη Φάση Εξέλιξης

Το 1980 το ατύχημα της πλατφόρμας Alexander L Kielland (βλέπε κεφ. 5), αποτέλεσε το σημείο καμπής για το Νορβηγικό νομικό καθεστώς, που αφορά τη συγκεκριμένη

[418] Brandsæter A., (2002), «Risk Assessment in the Offshore Industry», Safety Science, Vol 40, pg 231–269

[419] Vinnem J. E., Aven, T., Hundseid, H., Vassmyr, K. A., Vollen, F.,Oien K., (2003), «Risk assessments for offshore installations in the operational phase», ESREL 2003, The Netherlands: Maastricht.

βιομηχανία. Το 1981 η Διεύθυνση Πετρελαίου (NPD) αποφάσισε την εφαρμογή του «Σχεδίου αξιολόγησης ασφαλείας» (Concept Safety Evaluations -CSEs), που για πρώτη φορά παγκοσμίως περιλάβανε και ποσοτική ανάλυση κινδύνου (QRA). Η αποδοχή μεθόδων QRA στη Νορβηγία, ήταν θετική από τους εμπλεκομένους και η χρήσης τους επεκτάθηκε, σε αντίθεση με ότι συνέβη στο HB[420]. Το CSE απαιτούσε να καταδειχθεί πως η πιθανότατα αστοχίας για τα προσωρινά καταφύγια, τις διαδρομές διαφυγής και τα μέσα εκκένωσης και διαφυγής, ήταν μικρότερη από $1x10^{-4}$ το χρόνο, για την περίπτωση εμφάνισης εννέα διαφορετικών τύπων ατυχημάτων. Εστίαζε στην επάρκεια των λειτουργιών ασφαλείας της εγκατάστασης, όπως διαδρομές διαφυγής, καταφύγια, κύρια δομικά στοιχεία και λειτουργίες ελέγχου σχετικές με την ασφάλεια[421]. Αργότερα, η Statoil την επέκτεινε περαιτέρω εφαρμόζοντας την Ανάλυση συνολικού κινδύνου (Total Risk Analysis -TRA). Η TRA ήταν πολύ πιο εκτεταμένη και συμπεριελάμβανε τη μέθοδο HAZOP (Hazard and Operability Study), αναλύσεις αξιοπιστίας, αναλύσεις των επαγγελματικών κινδύνων και του κινδύνου θνησιμότητας (Fatality Risk Assessment - FRA) και λεπτομερή μοντελοποίηση συμβάντων. Αποτέλεσε τη βάση πάνω στην οποίο στηρίχθηκε η ποσοτική ανάλυση κινδύνου (QRA) της περιόδου αυτής[422].

Μέχρι τότε στο χώρο εμπλέκονταν μια σειρά από διάφορους κρατικούς οργανισμούς, όπως η Νορβηγική Διοίκηση Ακτών που ασχολούνταν με θέματα θαλάσσιας σήμανσης και σημάτων κινδύνου, το τμήμα της Νορβηγικής Αρχής Πολιτικής Αεροπορίας, αρμόδιο για τα ελικοδρόμια σε ΠΑΥ (Helidecks) και το τμήμα του Νορβηγικού Μετεωρολογικού Ινστιτούτου αρμόδιο για τη συλλογή καιρικών δεδομένων στη Βόρεια θάλασσα. Με αφορμή το ατύχημα της πλατφόρμας Alexander L Kielland, το 1985 αποφασίστηκε η ενίσχυση των αρμοδιοτήτων της Διεύθυνση Πετρελαίου (NPD), η οποία απορρόφησε αρκετούς από τους ανεξάρτητους έως τότε οργανισμούς που σχετίζονταν με το αντικείμενο, ορίστηκε υπεύθυνη για τους ελέγχους και ανέλαβε ρόλο συντονιστή για τις ενέργειες των υπολοίπων οργανισμών που παρέμειναν ανεξάρτητοι (Νορβηγικό Οργανισμός Περιβάλλοντος-Norwegian Environment Agency, Νορβηγικό Συμβούλιο Υγειονομικής Εποπτείας-Norwegian Board of Health Supervision και της Νορβηγική Αρχή Προστασίας της Ραδιοτηλεφωνίας- Norwegian Radio Protection Authority). Η

[420] Vinnem J. E, (2014)

[421] Turney R., Pitblado R., (1996), *Risk Assessment in the Process Industrie, Second Edition*, Warwickshire: Institution of Chemical Engineers

[422] Brandsæter A., (2002)

κίνηση αυτή αποτέλεσε ένα θετικό βήμα αφού πλέον υπήρχε μια μόνο αρχή στην οποία λογοδοτούσαν οι εταιρείες, εξαλείφθηκαν φαινόμενα αλληλοκάλυψης μεταξύ των διαφόρων φορέων και επιτεύχθηκε καλύτερη χρήση του προσωπικού και των μέσων[423].

Το νέο νομικό καθεστώς, που σταδιακά διαμορφωνόταν, στηρίχθηκε στον εσωτερικό έλεγχο των εταιρειών, απαιτώντας τη χρήση μεθόδων ανάλυσης κινδύνου (risk analysis) και τη δημιουργία κριτηρίων αποδοχής κινδύνου (risk acceptance), χωρίς την περιγραφή συγκεκριμένων αριθμητικών κριτηρίων[424]. Ανατέθηκε στις εταιρείες, η ευθύνη να εξασφαλίσουν ότι οι δραστηριότητες πετρελαίου διεξάγονται σύμφωνα με τους όρους που προβλέπει η νομοθεσία. Η εταιρεία όφειλε να διαθέτει ανεξάρτητο εσωτερικό σύστημα ελέγχου, πράγμα που στην εταιρεία Statoil διασφαλιζόταν από το σύστημα ελέγχου ποιότητας, το οποίο διενεργούσε ελέγχους[425]. Οι έλεγχοι από τις αρμόδιες υπηρεσίες, περιορίστηκαν στο να διασφαλίσουν ότι οι μέθοδοι και τα μέσα των εταιρειών μπορούν να ανταποκριθούν με επάρκεια στους σκοπούς για τους οποίους δημιουργήθηκαν[426]. Το 1993, η Νορβηγική Διεύθυνση Ναυτιλίας (NMD), η οποία λειτουργεί επικουρικά προς την Διεύθυνση Πετρελαίου (NPD), εξέδωσε των κανονισμό «Κανονισμοί σχετικά με την ανάλυση κινδύνων για κινητές υπεράκτιες εγκαταστάσεις». Επίσης, ο Νορβηγικός οργανισμός τυποποίησης NORSOK εξέδωσε το πρότυπο Z-013 «Ανάλυση Κινδύνου και Ετοιμότητας Έκτακτης Ανάγκης» (από τότε έχει αναθεωρηθεί αρκετές φορές). Στα πλαίσια του τελευταίου η ανάλυση κινδύνου επεκτείνεται ως προϋπόθεση στη μελέτη, σχεδίαση και κατασκευή της εγκατάστασης.

Στο Νορβηγικό νομικό πλαίσιο συναντάται αντίστοιχη πρόβλεψη με το ALARP του νομικού πλαισίου του HB (Framework regulations, PSA, Section 9 & 11[427]), έχοντας όμως πολύ λιγότερες απαιτήσεις για τον τρόπο με τον οποίο πρέπει να εφαρμοστεί ή να

[423] Petroleum Safety Authority Norway (PSA), «How it Began»

[424] Aven T., Ylönen M., (2016), «Safety Regulations: Implications of the New Risk Perspectives», Reliability Engineering and System Safety 149, pg 164–171 και
Brandsæter A., (2002)

[425]Tveit J. O., (1994), «Safety issues on offshore process installations. An overview», Journal of Loss Prevention in the Process Industries, Volume 7, Issue 4, Pages 267–272

[426] Vinnem J. E., et. al., (2003).

[427] Petroleum Safety Authority Norway (PSA), (2016), «Regulations Relating to Health, Safety and the Environment in the Petroleum Activities and at Certain Onshore Facilities-Framework Regulations», Petroleum Safety Authority Norway, Norwegian Environment Agency, Norwegian Directorate of Health, Norwegian Food Safety Authority, Stavanger

τεκμηριωθεί [428]. Στο πρότυπο Z-013 του Νορβηγικού οργανισμού τυποποίησης NORSOK ο όρος ALARP εκφράζει ότι «το επίπεδο κινδύνου μειώνεται (μέσω τεκμηριωμένης και συστηματικής διαδικασίας) τόσο ώστε να μην είναι δυνατό να σχεδιαστεί και εφαρμοστεί κανένα άλλο οικονομικά αποδοτικό μέτρο. Η απαίτηση για μια οικονομικά αποδοτική λύση συνεπάγεται ότι η μείωση του κινδύνου εφαρμόζεται μέχρις ότου το κόστος περαιτέρω μείωσης των κινδύνων είναι υπερβολικά δυσανάλογο με το αποτέλεσμα μείωσης του κινδύνου». Στο πλαίσιο του ALARP εφαρμόζεται η Ανάλυση Κόστους Οφέλους (CBA), σε συνάρτηση με τα Κριτήρια Αποδοχής Κινδύνου (Risk Acceptance Critiria)[429].

Επίσης, η Νορβηγική νομοθεσία απαιτεί την εκπόνηση ενός «Σχεδίου Ανάπτυξης και Λειτουργίας» (PDO) και ενός «Σχεδίου Εγκατάστασης και Εκμετάλλευσης Εγκαταστάσεων για τη Μεταφορά και Εκμετάλλευση Πετρελαίου» (PIO), ενός κοιτάσματος. Υπάρχει μια σημαντική ομοιότητα μεταξύ της τεκμηρίωσης μιας PDO, PIO και μιας Safety Case (HB), αλλά η Νορβηγική νομοθεσία δεν προβλέπει συγκεκριμένο καθεστώς που να βασίζεται σε Safety Case. Οι διαδικασίες έγκρισης της PDO και της PIO, βασίζονται στην εμπιστοσύνη μεταξύ της ρυθμιστικής αρχής και του ρυθμιζόμενου και μπορούν να εκδοθούν χωρίς επιθεωρήσεις και επίσημα έγγραφα[430].

Συνοπτικά το σκεπτικό του νομικού πλαισίου εξελίχθηκε ώστε το νέο νομικό καθεστώς να μην προσδιορίζει το πως θα επιτευχθεί κάποιος στόχος, παρά μόνο το ποιος είναι ο στόχος. Επαφίεται στις εταιρείες η ευθύνη να σχεδιάσουν και να εφαρμόσουν τις μεθόδους που θεωρούν επαρκείς για την επίτευξη αυτού του σκοπού. Οι έλεγχοι αφορούν όχι στην εφαρμογή συγκεκριμένων διατάξεων, αλλά στο κατά πόσο οι μέθοδοι που εφαρμόζουν οι εταιρείες επιτυγχάνουν τους στόχους τους.

Το 2004, ο τομέας που είχε σαν αντικείμενο την Υ&Α στο εργασιακό περιβάλλον αποκόπηκε από τη Διεύθυνση Πετρελαίου (NPD) και ιδρύθηκε η Αρχή Ασφάλειας Πετρελαίου (PSA) που υπαγόταν στο τότε Υπουργείο Δημόσιας Διοίκησης και Εργασίας[431]. Η Αρχή Ασφάλειας Πετρελαίου (PSA) έχει πλέον αναλάβει όλα τα θέματα που αφορούν την επιχειρησιακή και τεχνική ασφάλεια, την ετοιμότητα έναντι των

[428] Aven T., Vinnem J-E, (2007), *Risk Management: With Applications from the Offshore Petroleum Industry*, Springer pg. 157

[429] NORSOK standard Z-013, (2001), «Risk and emergency preparedness analysis»

[430] Ryggvik H. (2015). Inspections, Independence and Intelligence. In Lindoe, P.H., Baram, M., Renn, O., (eds.), Risk Governance of Offshore Oil and Gas Operations. Cambridge/UK: Cambridge University Press

[431] Petroleum Safety Authority Norway (PSA), (2015), «How it began»

εκτάκτων καταστάσεων και τις συνθήκες στο εργασιακό περιβάλλον. Η ευθύνη για την παραγωγική διαδικασία έχει ανατεθεί στο Τμήμα Πετρελαίου και Αερίου του Υπουργείου Πετρελαίου και Ενέργεια[432]. Με αυτό τον διαχωρισμό επιτυγχάνεται η αποφυγή της σύγκρουσης συμφερόντων που θα παρουσιαζόταν αν και οι δυο διεργασίες ελέγχονταν από τον ίδιο φορέα. Το ίδιο φαινόμενο εμφανίστηκε και στην περίπτωση του HB.

Είναι χαρακτηριστικό, ότι στη Νορβηγία ένα μεγάλο μέρος του νομικού και κανονιστικού πλαισίου είναι μεταφρασμένο και στην αγγλική γλώσσα. Η πρόσβαση δε σε αυτό, είναι ελεύθερη και σχετικά εύκολη[433]. Αυτό συμβαίνει γιατί η αγορά υδρογονανθράκων είναι μια διεθνής αγορά με πολλούς εμπλεκόμενους από διαφορετικές χώρες. Στο νομικό πλαίσιο της χώρας προβλέπεται και σε ποιες περιπτώσεις οι δραστηριότητες-επιχειρήσεις, εντός ή γύρω από την εγκατάσταση, θα διεξάγονται στην Αγγλική ή στην Νορβηγική.

Επίσης στην όλη διαδικασία εμπλέκονται και άλλες υπηρεσίες και εταιρείες όπως η Νορβηγική Διοίκηση Ακτών, που υπάγεται στο Υπουργείο Μεταφορών και Επικοινωνιών της Νορβηγίας, με ευθύνη για την θαλάσσια ασφάλεια (π.χ. φάροι, σημαδούρες, πιλότοι, AIS, σύστημα διόρθωσης σήματος, δορυφορικό σύστημα πλοήγησης-GNSS, NAVCO κτλ.), τις θαλάσσιες μεταφορές και υποδομές (π.χ. λιμενικά έργα, ασφάλεια και λειτουργία λιμένων) και την αντιμετώπιση θαλάσσιας ρύπανσης. Άλλος εμπλεκόμενος φορέας είναι το Ναυτικό ραδιόφωνο της Telenor (Telenor Maritime Radio)[434] που είναι τμήμα της πολυμετοχικής, πρώην κρατικής, εταιρείας τηλεπικοινωνιών Telenor και έχει την ευθύνη για τις εγκαταστάσεις και τον εξοπλισμό που υποστηρίζουν το παράκτιο δίκτυο επικοινωνιών, την παρακολούθησή του, την αναμετάδοση σημάτων κινδύνου στα δύο Ενιαία Κέντρα Συντονισμού Έρευνας-Διάσωσης (ΕΚΣΕΔ) της χώρας, την έκδοση ναυτιλιακών προειδοποιήσεων και την παροχή ιατρικών οδηγιών. Επίσης, η Telenor εκτός από το κλασσικά δίκτυα ραδιοεπικοινωνιών έχει αναπτύξει και δίκτυο ασύρματου διαδικτύου μέσω συχνοτήτων VHF και έχει εγκαταστήσει κεραίες της στις ΠΑΥ της Νορβηγικής περιοχής.

[432] Ministry of Petroleum and Energy, Oil and Gas Department (OG), «Departments

[433] Η πρόσβαση σε ολόκληρο το κανονιστικό πλαίσιο του PSA, για την Υ&Α σε ΠΑΥ στη Νορβηγία, γίνεται εύκολα και στην αγγλική γλώσσα από την ιστοσελίδα http://www.ptil.no/regulations/category216.html

[434] Αντίστοιχα στην Ελλάδα υπάρχει το Olympia Radio που είναι υπηρεσία που παρέχει ο πολυμετοχικός, πρώην κρατικός, ΟΤΕ. Ιατρικές οδηγίες παρέχονται από το Κέντρο Ιατρικών Οδηγιών (ΚΙΟ) του Ελληνικού Ερυθρού Σταυρού, μέσω του Olympia Radio.

8.5.2.3 Αερομεταφορές σε ΠΑΥ

Στα αρχικά στάδια των επιχειρήσεων στον Νορβηγικό τομέα της Βόρειας Θάλασσας, σημειώθηκαν τρία σοβαρά ατυχήματα με ελικόπτερα (1973, 1977 και 1978). Τα ατυχήματα κινητοποίησαν τους εμπλεκόμενους στη Νορβηγία[435] και σήμερα, το ρυθμιστικό πλαίσιο της Νορβηγίας σε ότι αφορά τις πτήσεις ελικοπτέρων στις υπεράκτιες πετρελαϊκές εγκαταστάσεις αποτελεί ένα ακόμα τομέα όπου εφαρμόστηκαν μορφές διακυβέρνησης του κινδύνου.

Από τους εμπλεκόμενους, σε ότι αφορά τις αερομεταφορές, ο σημαντικότερος κρατικός «παίκτης» είναι η Αρχής Πολιτικής Αεροπορίας, που είναι υπεύθυνη για την αδειοδότηση και τους ελέγχους στα ελικοδρόμια των ΠΑΥ και έχει εκδώσει τον κανονισμό, BSL D 2-2 που αφορά τις γενικές προδιαγραφές για τις πτήσεις των ελικοπτέρων, τα σωστικά τους μέσα και το ελάχιστο πλήρωμα αναλογικά με τους επιβάτες (εκτός των άλλων αναφέρει πως τα ελικόπτερα που πετάνε πάνω από θάλασσα θα πρέπει να διαθέτουν δυο κινητήρες, στην Ελλάδα δεν υπάρχει τέτοιος περιορισμός). Επίσης, έχει εκδώσει τον κανονισμό BSL D 5-1 «Κανονισμοί σχετικά με τις πτήσεις στην υφαλοκρηπίδα – εμπορικές αεροπορικές πτήσεις προς και από τα ελικοδρόμια σε μόνιμες και κινητές υπεράκτιες εγκαταστάσεις», που εξειδικεύει περισσότερο σε θέματα ΠΑΥ.

Ένας ακόμα εμπλεκόμενος είναι ο Νορβηγικός οργανισμός τυποποίησης NORSOK, που έχει εκδώσει το πρότυπο C-004 «Ελικοδρόμια σε υπεράκτιες εγκαταστάσεις», σε συνεργασία με την Νορβηγική ένωση πετρελαίου και φυσικού αερίου και την Ομοσπονδία Νορβηγικών Βιομηχανιών. Το πρότυπο εστιάζει στις προδιαγραφές των ελικοδρομίων σε ΠΑΥ.

Επίσης, η Νορβηγική ένωση πετρελαίου και φυσικού αερίου έχει εκδώσει την οδηγία 095 «Προτεινόμενες οδηγίες για τον περιορισμό των πτήσεων ελικοπτέρων στη Νορβηγική υφαλοκρηπίδα» και την 066 «Προτεινόμενες οδηγίες για πτήσεις προς εγκαταστάσεις πετρελαίου», που εστιάζει σε θέματα που αφορούν τις αερομεταφορές σε ΠΑΥ.

Στα πλαίσια της διακυβέρνησης των κινδύνων στις αερομεταφορές σε ΠΑΥ, η SINTEF, που είναι ο μεγαλύτερος ανεξάρτητος ερευνητικός οργανισμός στην Σκανδιναβία, εξέδωσε την μελέτη, «Μελέτη Ασφάλειας Ελικοπτέρων 3» (Helicopter Safety Study 3), όπου προτείνονται συγκεκριμένες βελτιώσεις για τις πτήσεις και τα ελικοδρόμια σε ΠΑΥ.

[435] Vinnem, (2014)

Οι προϋποθέσεις και κανονισμοί που αφορούν τις μεταφορές με ελικόπτερα, είναι αντίστοιχες με αυτές που παρουσιάστηκαν για το HB, όπως για παράδειγμα η υποχρεωτική χρήση στολών εμβάπτισης (Survival Suites) και συστημάτων αναπνοής έκτακτης ανάγκης (EBS). Στη Νορβηγία υπάρχουν σημεία όπου το νομικό πλαίσιο είναι πολύ πιο εξειδικευμένο, σε σχέση με αυτό του HB, όπως για παράδειγμα στον κανονισμό που επιβάλει στα ελικόπτερα που εκτελούν αερομεταφορές σε ΠΑΥ να διαθέτουν εξωτερικά, στο κάτω μέρος της ατράκτου, μοχλούς για την απελευθέρωση των σωσίβιων σχεδίων, έτσι ώστε στην περίπτωση που το ελικόπτερο αναποδογυρίσει κατά την αναγκαστική προσθαλάσσωση, οι ναυαγοί να έχουν εύκολη πρόσβαση σε αυτούς[436].

8.5.3 *Σχόλια*

Από τα παραπάνω γίνεται κατανοητό πως στη Νορβηγία η διακυβέρνηση στις υπεράκτιες εγκαταστάσεις άντλησης Υ/Α λαμβάνει την μορφή συνεργασίας μεταξύ των ερευνητικών ινστιτούτων, της βιομηχανίας, των εργατικών σωματείων και των κρατικών υπηρεσιών[437]. Το νομικό πλαίσιο στη Νορβηγία χαρακτηρίζεται από μια τριμερή συνεργασία μεταξύ των κυβερνητικών υπηρεσιών, των εταιρειών και των εργατικών συνδικάτων. Σημαντικά στοιχεία που το απαρτίζουν είναι η ισχυρή συμμετοχή των εργατικών συνδικάτων στη λήψη των αποφάσεων, η διαβούλευση και το γεγονός πως απαρτίζεται από δυο ξεχωριστά αλλά αλληλένδετα συστήματα διαχείρισης της ασφάλειας που τα διαχειρίζονται το κράτος και η βιομηχανία αντίστοιχα. Πρόκειται για ένα πλαίσιο που προάγει την αυτορρύθμιση και τον εσωτερικό έλεγχο, βασισμένο σε νομικά πρότυπα, τα οποία «γλωσσικά είναι διατυπωμένα αρκετά γενικόλογα και αναζητούν το περιεχόμενό τους εκτός των νομικών κειμένων» ("...linguistically quite broadly formulated and seeking its content outside of the legal writings...")[438]. Ως εκ τούτου, είναι απαραίτητη μια πολυμερής (τριμερής) συνεργασία, η οποία να βασίζεται στην εμπιστοσύνη μεταξύ των εμπλεκομένων, προκειμένου να εφαρμοστούν στην πράξη. Αυτή η ευελιξία του νομικού πλαισίου επιτρέπει την ταχεία προσαρμογή στις νέες τεχνολογικές εξελίξεις και προωθεί την κουλτούρα ασφάλειας και εμπιστοσύνης μεταξύ των ενδιαφερομένων. Ωστόσο, αυτό

[436] Norwegian Oil and Gas Association, Guideline 066, paragraph 7.8 Rescue equipment

[437] Rosness R., Forseth U., (2015), «Boxing and Dancing: Tripartite Collaboration as an Integral part of a Regulatory Regime», in ed. Lindoe P.H., Baram M., Renn O., *Risk Governance of Offshore Oil and Gas Operations,* Cambridge/UK: Cambridge University Press

[438] Lindøea et al., 2012

το πλεονέκτημα μπορεί να στραφεί σε μειονέκτημα, διότι επιτρέπει μια πληθώρα ερμηνειών, αφήνοντας έτσι να παρακαμφθεί η ανάγκη για ασφάλεια από αλλότρια συμφέροντα κυρίως οικονομικά.

Στη Νορβηγία συνεχίζεται η συζήτηση, για το κατά πόσο πρέπει να ενισχυθεί το παρόν υπόδειγμα και να μεταφερθούν ακόμα περισσότερες ευθύνες και υποχρεώσεις, κατά την λήψη και την εφαρμογή των αποφάσεων, από τους κρατικούς φορείς προς του υπόλοιπους εμπλεκομένους. Υπάρχουν φωνές που είναι υπέρ μιας περαιτέρω επέκτασης των αρμοδιοτήτων των υπολοίπων εμπλεκόμενων φορέων και φωνές που είναι αντίθετες σε αυτό[439]. Πλέον, το διακύβευμα για το μέλλον είναι η δημιουργία μιας νέας ολιστικής προσέγγισης του κινδύνου, που να λαμβάνει υπόψη την αβεβαιότητα.

Πίνακας 10: Οι τρείς φάσεις εξέλιξης του νομικού πλαισίου Υ&Α σε ΠΑΥ σε ΗΒ, Νορβηγία, Ελλάδα (Επεξεργασία από τον συγγραφέα)

	UK		Norway		Greece	
1ο Στάδιο (Πρώτα βήματα)	1965- Sea Gem	1964- Continental Shelf Act (Το νομικό πλαίσιο απλό, θέματα Υ&Α καθορίζονται κατά την αδειοδότηση)		1963-Petroleum Act 1965-(Πρώτη άδεια στο Ekofisk) 1972-Ίδρυση της Statoil και της Νορβηγικής Διεύθυνσης Πετρελαίου (NPD) (οι εγκαταστάσεις αντιμετωπίζονται σαν πλοία)	1969- Σύμβαση μεταξύ Ελλάδας και Oceanic Exploration Company. (Το νομικό πλαίσιο απλό, θέματα Υ&Α καθορίζονται κατά την αδειοδότηση)	
2ο Στάδιο Ενίσχυση του νομικού πλαισίου, χρήση ποσοτικών μεθόδων υπολογισμού του κινδύνου (QRA), Ψήγματα διακυβέρνησης		1971-Mineral Working (Offshore Installations) Act (έναρξη δημιουργίας ενός λεπτομερούς και περιγραφικού νομικού καθεστώτος) 1974-Health and Safety at Work.. Act (HSWA), Health and Safety Executive (HSE) 1980- ολοκλήρωση του περιγραφικού νομικού καθεστώτος	1977- Ekofisk 2/4-Bravo	1976- Safety in offshore petroleum production 1977- Working Environment Act Αυστηρή εργατική νομοθεσία, έντονη συμμετοχή των συνδικάτων, Πρώτα βήματα προς τη δημιουργία εσωτερικού συστήματος ελέγχου	1985- νόμος περί Υ&Α, Ν.1568/85 (Δεν υπάρχει ιδιαίτερη πρόβλεψη για ΠΑΥ) (οι εγκαταστάσεις αντιμετωπίζονται σαν πλοία) 1995-Προεδρικό Διάταγμα 177/1997 Υ&Α των εργαζομένων σε εξορυκτικές Βιομηχανίες.	
3ο Στάδιο Σταδιακή χρήση μεθόδων διακυβέρνησης	1988- Piper Alpha	1990-Public Inquiry into the Piper Alpha Disaster (Cullen Report) 1991- Μεταφορά της ευθύνης για την υγεία και την ασφάλεια από το Department of Energy στο Health and Safety Executive (HSE), Στηρίζεται την επίτευξη στόχων,	1980- Alexander L. Kielland	1980- Χρήση του Concept of Safety Evaluations (CSE) QRA, TRA 1985- Ενίσχυση της δικαιοδοσίας του NPD's και απορρόφηση άλλων οργανισμών 1991- κανονισμοί που απαιτούσαν Risk Analysis αντικαταστάθηκαν από οδηγίας για risk assessment.	2009- Montara 2010- Deepwater Horizon	2013- Ευρωπαϊκή οδηγία 2013/30/ΕΕ Στηρίζεται την επίτευξη στόχων, Έκθεση μεγάλων κινδύνων Report on Major Hazards (RoMH),

[439] Renn O., (2015), «A generic model for risk governance: concept and application to technological installations», in ed. Lindoe P.H., Baram M., Renn O., Risk Governance of Offshore Oil and Gas Operations, Cambridge/UK: Cambridge University Press

		Μελέτες ασφαλείας (Safety Cases), QRA / ALARP, Συμμετοχή των εργαζομένων, Ανεξάρτητος έλεγχος 2005- οι υπεύθυνοι για κάθε εγκατάσταση μπορούν να θέσουν τα δικά τους κριτήρια, Μείωση της γραφειοκρατίας, Αύξηση της συμμετοχής των εργαζομένων, Τα περιβαλλοντικά θέματα καλύπτονται με άλλο νομικό πλαίσιο 2015- οι safety case καλύπτουν και περιβαλλοντικά θέματα, Offshore Safety Directive Regulator (OSDR): ασχολείται με H&A και περιβάλλον Oil and Gas Authority (OGA): αδειοδότηση και την προώθηση της βιομηχανίας Μελλοντικές προτάσεις- Να γίνει η safety case ένα ζωντανό συνεχώς αυτοβελτιούμενο έγγραφο		Οι χρήστες (operators) ενθαρρύνονται να χρησιμοποιήσουν τα δικά τους κριτήρια. 2004-Μεταφορά της αρμοδιότητας για την Y&A από την NPD στην Petroleum Safety Authority Norway (PSA) 2010- Τριμερής συνεργασία Υδαροί γενικόλογοι κανονισμοί αλλά νομικά δεσμευτικές διοικητικές αποφάσεις για ιδιώτες, Σύστημα εσωτερικού ελέγχου, Η κυβέρνηση και η βιομηχανία διαθέτουν χωριστά αλλά αλληλένδετα συστήματα διαχείρισης της ασφάλειας. Μελλοντικές προτάσεις- Ολιστική προσέγγιση με βάση την αβεβαιότητα		Ελεύθερη διακίνηση της πληροφορίας, Συμμετοχή του εργατικού δυναμικού, Ανεξάρτητος έλεγχος, Αφορά και περιβαλλοντικά θέματα 2016- Ν.4409/2016 2018- Πρώτοι κανονισμοί από τη ΕΔΕΥ Χρήση του ALARP (Υπάρχουν ακόμα αρκετά κενά στο νομικό πλαίσιο)

8.6 Η Περίπτωση της Ελλάδας

8.6.1 Οι Προσπάθειες Ανάπτυξης της Βιομηχανίας στην Ελλάδα

νΣτο παρελθόν και κατά περιόδους, φαίνεται να παρουσιάστηκε, από την πλευρά του Ελληνικού κράτους, ενδιαφέρον για την ανάπτυξη του κλάδου άντλησης Υ/Α στη χώρα. Αυτό σηματοδοτήθηκε από την έκδοση αντίστοιχων νόμων και την προκήρυξη γύρων παραχωρήσεων οικοπέδων, στην ξηρά και τη θάλασσα. Αν και οι πρώτες αναφορές για έρευνες Υ/Α στην Ελλάδα ανάγονται στη δεκαετία του 1860 και αργότερα στις αρχές του 20ου αιώνα (1903), σε γενικές γραμμές εμφανίζονται πέντε διακριτές περίοδοι, με διαφορετικά χαρακτηριστικά η κάθε μια:

α) Η πρώτη περίοδος εκτείνεται από τη δεκαετία του 30 έως και τη δεκαετία του 60, όπου οι έρευνες επικεντρώθηκαν στη ξηρά και σε μικρά βάθη. Οι τεχνολογικές δυνατότητες της εποχής περιόρισαν τις έρευνες σε μικρά βάθη.

β) Μετά το 1960 παρουσιάστηκε ένα νέο νομικό πλαίσιο, πραγματοποιήθηκε νέος διεθνής διαγωνισμός παραχώρησης περιοχών στην ξηρά και τη θάλασσα για έρευνα και εκμετάλλευση Υ/Α και δόθηκαν άδειες παραχώρησης σε μεγάλες εταιρείες πετρελαίων όπως η BP, ESSO, HUNT, TEXACO, CHEVRON, ANSCHUTZ και OCEANIC-COLORADO, οι οποίες πραγματοποίησαν περισσότερες από 40 γεωτρήσεις σε ξηρά και

θάλασσα. Το αποτέλεσμα ήταν η ανακάλυψη των πρώτων εκμεταλλεύσιμων κοιτασμάτων στη θαλάσσια περιοχή της Θάσου από την OCEANIC (1971-1974) και η εγκατάσταση των πρώτων υπεράκτιων εγκαταστάσεων παραγωγής.

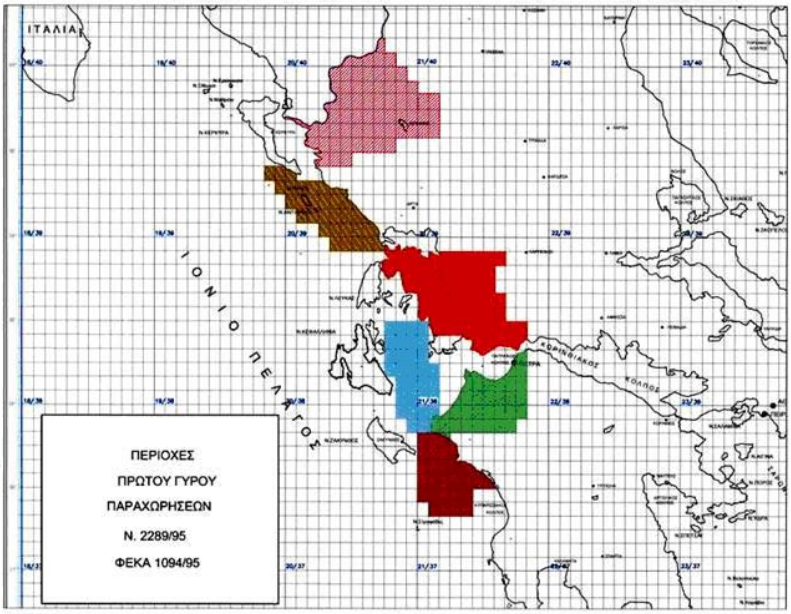
γ) Το 1975 ιδρύεται η Δημόσια Επιχείρηση Πετρελαίου (ΔΕΠ Α.Ε.), που αποτελούσε τον φορέα διαχείρισης των δικαιωμάτων του ελληνικού Δημοσίου στην αναζήτηση, έρευνα και εκμετάλλευση των υδρογονανθράκων[440] και μέχρι το 1995 και για δυο δεκαετίες, οι έρευνες για Υ/Α στον Ελλαδικό χώρο πραγματοποιούνται μόνο από την κρατική εταιρεία, σε μικρή έκταση, αλλά με θετικά και ενθαρρυντικά αποτελέσματα. Με βάση τον Ν. 274/1976 – «Περί τροποποιήσεως του Μεταλλευτικού Κώδικος», δικαιώματα έρευνας και εξόρυξης παραχωρούνταν μόνο σε ελληνικές εταιρείες και στη προκειμένη περίπτωση μόνο στην ΔΕΠ. Η κατάσταση αυτή άλλαξε το 1995 με τον Ν.2289/95 που επέτρεψε την συμμετοχή και ξένων εταιρειών. Ο Ν.468/76, που ήρθε τότε να αντικαταστήσει τον Ν.3948/1959, περιέγραφε το καθεστώς αδειοδότησης και προέβλεπε την δυνατότητα συμμέτοχής της ΔΕΠ στην κοινοπραξία. Σαν ελάχιστο ποσοστό αποζημίωσης επί των κερδών για το ελληνικό Δημόσιο καθορίστηκε το 12,5% και η φορολογία εισοδήματος στο 50%. Την ίδια περίοδο η ΔΕΠ εξαγοράζει την Ελληνικά Διυλιστήρια Ασπροπύργου (ΕΛ.Δ.Α).

Οι έρευνες συνεχίστηκαν, όχι όμως ιδιαίτερα εντατικά, από την ΔΕΠ, με αποτέλεσμα την εύρεση κοιτασμάτων πετρελαίου στον κόλπο του Κατάκολου το 1981 και φυσικού αερίου στην Επανομή Θεσσαλονίκης το 1989, καθώς και συγκεντρώσεων βιογενούς αερίου, στα οποία δεν προχώρησε η εκμετάλλευση. Αυτή την περίοδο, το ελληνικό Δημόσιο εξαγοράζει τον όμιλο ESSO PAPPAS και κρατικοποιεί το διυλιστήριο της Θεσσαλονίκης, που μετονομάζεται πλέον ΕΚΟ[441]. Ταυτόχρονα ιδρύεται η ΔΕΠ-ΕΚΥ, για την άσκηση των δικαιωμάτων του Δημοσίου στην έρευνα και εκμετάλλευση υδρογονανθράκων.

δ) Από το 1996 και μέχρι το 2001, παρατηρείται νέα κινητικότητα. Ψηφίζεται ακόμα ένα νομικό πλαίσιο ο Ν.2289/95, «Αναζήτηση, έρευνα και εκμετάλλευση Υ/Α και άλλες διατάξεις», ο οποίος αντικατέστησε τον Ν.468/76 και ενσωμάτωσε τη σχετική κοινοτική οδηγία 94/22/ΕC. Ο νέος νόμος προσάρμοσε το νομικό καθεστώς στον ευρωπαϊκό τρόπο λειτουργίας της αγοράς (επέτρεψε την είσοδο και ξένων εταιρειών στην αγορά της

[440] Υπ. Περιβάλλοντος και Ενέργειας, «Αναζήτηση, Έρευνας και Εκμετάλλευσης Υδρογονανθράκων, Σύντομο ιστορικό των ερευνών υδρογονανθράκων στον Ελλαδικό χώρο».
[441] ΕΛ.ΠΕ., (2018), «Ιστορική Αναδρομή».

Ελλάδας). Το 1996, προκηρύσσεται διεθνής διαγωνισμός για την παραχώρηση 6 οικοπέδων (χάρτης 14). Εν τέλει, παραχωρήθηκαν 4 περιοχές, επενδύθηκαν 85 εκ. ευρώ σε έρευνες, από ξένες εταιρείες, αλλά λίγο πριν την ολοκλήρωση των πρώτων γεωτρήσεων οι εταιρείες αποχώρησαν το 2000-2001. Σε μια χαρακτηριστική περίπτωση στην Ήπειρο, ενώ η γεωλογική δομή στόχος βρισκόταν στα 7 χιλιόμετρα, το τρυπάνι έφτασε μέχρι τα 4 χιλιόμετρα και μετά η γεώτρηση εγκαταλείφθηκε[442]. Κάτι παρόμοιο συνέβη και στο θαλάσσιο τεμάχιο του Κατάκολου. Το 1998 ενσωματώνονται η ΔΕΠ, ΔΕΠ-ΕΚΥ, ΕΛ.ΔΑ, ΕΚΟ και οι θυγατρικές τους και μετονομάζονται σε Ελληνικά Πετρέλαια- ΕΛ.ΠΕ. Την ίδια περίοδο ξεκίνησε η ιδιωτικοποίηση μέρους των ΕΛ.ΠΕ μέσω του χρηματιστηρίου. Αργότερα, τα ΕΛ.ΠΕ. συγχωνεύτηκαν με την ΠΕΤΡΟΛΑ ΕΛΛΑΣ και το κράτος βρέθηκε να κατέχει μειοψηφικό ποσοστό των μετοχών. Η ΔΕΠ σαν τμήμα των ΕΛ.ΠΕ., μαζί με τα κρατικά διυλιστήρια έχει πλέον ιδιωτικοποιηθεί. Δεν υπάρχει πλέον δημόσιος φορέας που να έχει σαν αντικείμενο την έρευνα και εκμετάλλευση των Υ/Α στη χώρα. Ο νέος νόμος, προβλέπει φόρο εισοδήματος 40% στις επιχειρήσεις, με φορολογικές ελαφρύνσεις και δεν προβλέπει ελάχιστο ποσοστό μίσθωσης ως ποσοστό επι των κερδών.



χάρτης 14 Περιοχές 1ου Γύρου Παραχωρήσεων (1996) (ΥΠΕΚΑ, 2016)

[442] Η Αλβανία εδώ και χρόνια, από την εποχή του Ενβέρ Χότζα, κοντά στα σύνορα με την Ελλάδα εξορίσει Υ/Α από μικρά και μεσαίου μεγέθους κοιτάσματα. Η περιοχή της Ηπείρου στην Ελλάδα και στην Αλβανία έχει παρόμοιες γεωλογικές δομές.

ε) Μετά το 2001, δεν υπήρξε καμία ερευνητική δραστηριότητα. Το 2007, το ελληνικό δημόσιο ανακάλεσε όλες τις παραχωρήσεις στις ΔΕΠ/ΔΕΠ-ΕΚΥ/ΕΛΠΕ, λόγω της αλλαγής της μετοχικής σύνθεσης των ΕΛΠΕ ΑΕ. Σε γενικές γραμμές η νέα περίοδος ξεκινάει το 2008 και μετά παρουσιάζεται μια εκ νέου κινητικότητα, τροποποιείται το νομικό πλαίσιο, ιδρύεται η ΕΔΕΥ, με αντικείμενο την αδειοδότηση για έρευνα και εκμετάλλευση Υ/Α στη χώρα που ήρθε να καλύψει το κενό που άφησε η ΔΕΠ, χωρίς όμως να έχει τη δυνατότητα για εκτέλεση ερευνών η ίδια η εταιρεία[443]. Ο Ν.2289/95 δεν καταργήθηκε, αλλά τροποποιήθηκε από τον Ν.4001/2011 Κεφάλαιο Β, με σκοπό τον εκσυγχρονισμό του νομικού πλαισίου που διέπει την αδειοδότηση και την θεσμοθέτηση ενός πιο ελκυστικού επιχειρηματικού περιβάλλοντος. Επίσης, προβλέπεται πως το κατώτερο μίσθωμα θα είναι 4% επί της παραχθείσας ποσότητας Υ/Α, ο φόρος εισοδήματος ανέρχεται στο 20% και ο περιφερειακός φόρος στο 5%. Σύμφωνα με ερευνητές, οι οικονομικοί όροι και οι διαδικασίες όπως διατυπώθηκαν στην προκήρυξη και το νέο Ν.4001/11 έχουν βελτιώσει σημαντικά την ανταγωνιστικότητα, σε σχέση πάντα με το παλιότερο νομικό πλαίσιο[444].

Εν το μεταξύ, ανακαλύπτεται και γίνεται εκμεταλλεύσιμο ένα νέο κοίτασμα στην θάλασσα της Καβάλας από την ιδιωτική πλέον ΚΑΒΑΛΑ Oil. Προκηρύσσεται νέος διαγωνισμός παραχώρησης με αναδόχους για τις περιοχές της Δυτικής Ελλάδας την Energean μητρική της ΚΑΒΑΛΑ Oil και τα ΕΛ.ΠΕ[445].

Το 2008, μετά από πολλά χρόνια δόθηκε νέα άδεια γεώτρησής για τον Πρίνο. Η γεώτρηση το 2010 ανακάλυψε το πεδίο «ΕΨΙΛΟΝ», το πρώτο μετά από 14 χρόνια, η εκμετάλλευση του οποίου άρχισε το 2015. Το 2011 προκηρύσσεται διαγωνισμός για σεισμικές έρευνες σε περιοχές του Ιονίου και νοτιοδυτικά της Κρήτης[446], που τελικά τον κέρδισε η εταιρεία Norwegian Petroleum Geo Services (PGS) (χάρτης 15), ενώ το 2014, προκηρύχθηκε διεθνής διαγωνισμός για παραχώρηση δικαιωμάτων έρευνας και

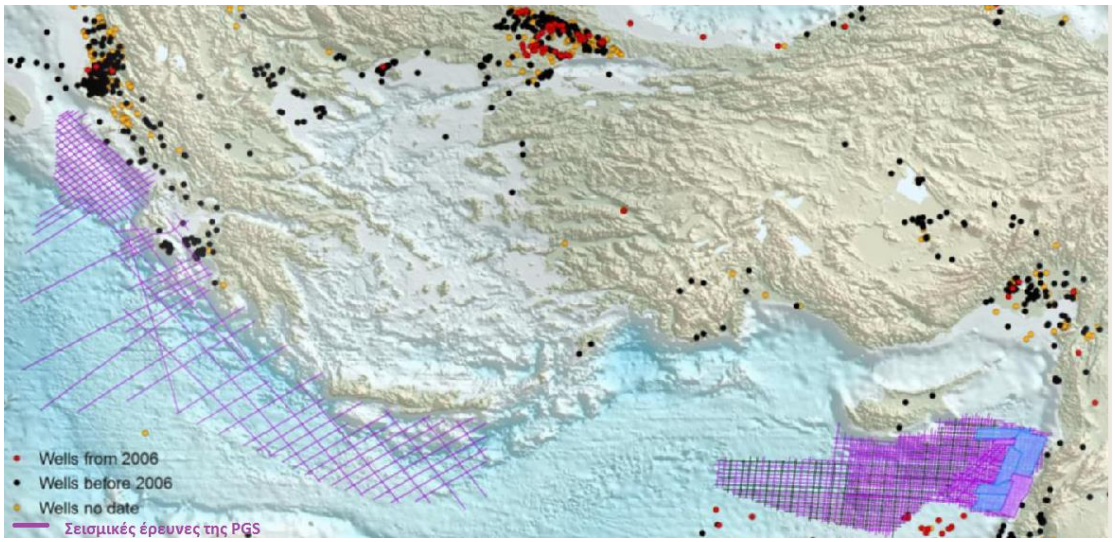
[443] Υπ. Περιβάλλοντος και Ενέργειας, «Αναζήτηση, Έρευνας και Εκμετάλλευσης Υδρογονανθράκων, Σύντομο ιστορικό των ερευνών υδρογονανθράκων στον Ελλαδικό χώρο»

[444] Energypress, (2013), «Δρ Κωνσταντίνος Α. Νικολάου: Έρευνα υδρογονανθράκων στην Ελλάδα - Ιστορικό και Προοπτικές», 25 03 2013, 21:01.

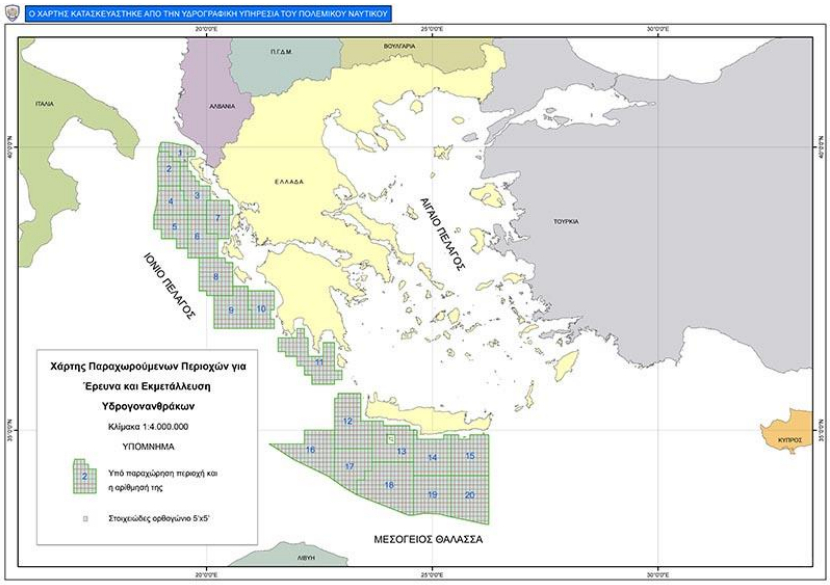
[445] ΥΠΕΚΑ, Αναζήτηση Έρευνα και Εκμετάλευση Υ/Α, Σύντομο ιστορικό των ερευνών υδρογονανθράκων στον Ελλαδικό χώρο.

[446] International call for proposals No D1/20472/5.9.2011 for participation in the non-exclusive seismic survey off the coasts of western and southern Greece (Notice Number 2011/C 353/09)
και Υπ. Περιβάλλοντος και Ενέργειας, «Συνέντευξη τύπου ΥΠΕΚΑ - Ανακοίνωση αναδόχου για τις Σεισμικές Έρευνες».

εκμετάλλευσης υδρογονανθράκων σε 20 θαλάσσιες περιοχές στη δυτική Ελλάδα (Ιόνιο) και νοτιοδυτικά της Κρήτη[447] (χάρτης 16). Το 2016 παραχωρήθηκαν τρείς περιοχές στην δυτική Ελλάδα (Ιωάννινα –ξηρά, Κατάκολο και Πατραϊκός κόλπος -θάλασσα) για έρευνα και εκμετάλλευση και το 2018 παραχωρήθηκαν μετά από αίτημα των εταιρειών και διενέργεια διεθνούς διαγωνισμού σε κοινοπραξία των EXXONMOBIL, TOTAL και ΕΛ.ΠΕ., δυο περιοχές νοτίως της Πελοποννήσου και δυτικά Κρήτης.



χάρτης 15 Σεισμικές έρευνες της PGS και γεωτρήσεις υδρογονανθράκων στην Αν. Μεσόγειο (PGS, 2015)



χάρτης 16 Περιοχές παραχώρησης για έρευνα και εκμετάλλευση Υ/Α στην ελληνική SRR (ΥΠΕΚΑ, 2016)

[447] Υπ. Περιβάλλοντος και Ενέργειας, «2ος ΔΙΕΘΝΗΣ ΓΥΡΟΣ ΠΑΡΑΧΩΡΗΣΕΩΝ».

8.6.2 Η Πορεία της Καβάλα Oil

Σε ότι αφορά την Καβάλα Oil (μοναδική εταιρεία στην Ελλάδα που εκτελεί άντληση Υ/Α), η εταιρεία, μετά το πέρας του χρονικού ορίου παραχώρησης των δικαιωμάτων άντλησης στην κοινοπραξία των ιδιωτικών εταιρειών, πέρασε σε κρατική διαχείριση και αντιμετώπισε οικονομικά προβλήματα. Εν τέλει, επενέβη το κράτος για τη διάσωση και την ιδιωτικοποίησή της (αγοράστηκε από την Energean Oil & Gas S.A.). Οι κρατικές υπηρεσίες, οι ενώσεις εργαζομένων και ο κλάδος της αγοράς ενδιαφέρονταν σε πρώτο βαθμό, για τον οικονομικό αντίκτυπο της διάσωσης της εταιρείας και σε δεύτερο βαθμό για την προστασία του περιβάλλοντος από πιθανές διαρροές των εγκαταλειμμένων πηγαδιών άντλησης Υ/Α[448,449]. Υπήρξαν δε φωνές που μίλησαν για προνομιακή μεταχείριση συγκεκριμένων ατόμων[450]. Τα θέματα υγιεινής και ασφάλειας τέθηκαν σε δεύτερη προτεραιότητα.

8.6.3 Υγιεινή και Ασφάλεια σε ΠΑΥ στην Ελλάδα

Αν και οι προσπάθειες για την ανάπτυξη της βιομηχανίας στην Ελλάδα μπορούν να κατηγοριοποιηθούν σε πέντε φάσεις, η εξέλιξη του νομικού πλαισίου που αφορά την Υ&Α στις ΠΑΥ, ακολούθησε δυο κύριες φάσεις.

8.6.3.1 Πρώτη φάση

Σύμφωνα με το αρ. 2 του Ν.Δ. 210/1973 «Περί μεταλλευτικού κώδικος» ως μεταλλευτικά ορυκτά ή μεταλλεύματα ορίζονται οι υδρογονάνθρακες παντός είδους σε στερεά, υγρή ή αέρια κατάσταση. Άρα οι εργασίες υπεράκτιας έρευνας και άντλησης Υ/Α εμπίπτει και στις διατάξεις των νόμων που αφορούν τις μεταλλουργικές εργασίες, όπως επίσης και στην απόφαση του Υπουργού Ενέργειας και Φυσικών Πόρων «Κανονισμός Μεταλλευτικών και Λατομικών Εργασιών» (ΙΙ−5η/Φ/17402/12−12−1984, ΦΕΚ 931/Β) και τον Ν. 1428/1984 «Εκμετάλλευση λατομείων αδρανών υλικών και άλλες διατάξεις». Σύμφωνα με τα παραπάνω για να εκδοθεί άδεια λειτουργίας μιας τέτοιας εγκατάστασης

[448] Ν. 2779/1999 Κύρωση: α) της από 16.11.1999ΣύμβασηςμεταξύτουΕλ-ληνικού Δημοσίου και της Αναδόχου Κοινοπραξίας του Ν. 98/1975. όπως αυτός ισχύει μέχρι σήμερα, β) της από 23.11.1999 Σύμβασης μεταξύ του Ελληνικού Δημοσίου και της ΚΑΒΑΛΑ OIL ΑΝΩΝΥΜΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ και των . παραρτημάτων Ι και ΙΙ αυτής και άλλες διατάξεις.

[449] Αιτιολογική Έκθεση, Επί του Σχεδίου Νόμου, «Κύρωση της από 31.10.2012 Πρώτης Τροποποιητικής Σύμβασης μεταξύ του Ελληνικού Δημοσίου και των Αναδόχων εταιριών KAVALA OIL ΑΝΩΝΥΜΗ ΕΤΑΙΡΙΑ και ENERGEAN OIL & GAS- ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΙΓΑΙΟΥ ΑΝΩΝΥΜΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΕΡΕΥΝΑΣ ΚΑΙ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΥΓΡΟΓΟΝΑΝΘΡΑΚΩΝ και των παραρτημάτων Ι και ΙΙ αυτής».

[450] Η Καθημερινή, Ελληνική Οικονομία, 31/10/2004. «Η περιθωριοποίηση και η διάλυση της ΔΕΠ-ΕΚΥ»

έπρεπε να κατατεθεί οικονομοτεχνική μελέτη. Οι προδιαγραφές της μελέτης δεν απαιτούσαν κάποια ιδιαίτερη ανάλυση κινδύνου. Ο εργοδότης όφειλε να λάβει τα απαραίτητα μέτρα για την προστασία των εργαζόμενων, των εγκαταστάσεων και του περιβάλλοντος, χωρίς να περιγράφεται κάτι περισσότερο.

Το 1975, την περίοδο που ιδρύθηκε η ΔΕΠ Α.Ε, ψηφίστηκε από το ελληνικό κοινοβούλιο, ο Ν. 468/76 σε αντικατάσταση του Ν.3948/1959 που αναφέρονταν σε θέματα που αφορούσαν τις έρευνες και εκμετάλλευση υδρογονανθράκων. Ο Ν. 468/76 δεν είχε κάποιες ειδικές προβλέψεις για θέματα ασφαλείας. Σε σημεία του νόμου όπου αναφέρεται ο όρος «κίνδυνος», εννοείται ο «οικονομικός κίνδυνος». Επίσης, στο αρ. 16 παρ.2 αναφέρεται πως ο ανάδοχος πρέπει να εκτελεί τις εργασίες βάση των ενδεδειγμένων τεχνικών και μεθόδων και σύμφωνα με τους γενικούς παραδεδεγμένους κανόνες της τέχνης και πρακτικής ερευνών πετρελαίου. Η συγκεκριμένη φράση, αναφέρεται μάλλον στις εμπορικές και τεχνικές προδιαγραφές παρά σε θέματα ασφαλείας. Στο αρ. 16 παρ. 6 προβλεπόταν ότι, ο ανάδοχος πρέπει συμμορφώνεται με τις διατάξεις του κράτους που αφορούν την προστασία της υγείας και της ζωής των εργαζομένων και της προστασίας του περιβάλλοντος. Το αρ. 36 αναφέρει πως οι θαλάσσιες εγκαταστάσεις και οι πλωτές κατασκευές αντιμετωπίζονται νομικά σαν πλοία και υπόκεινται στον κώδικα ιδιωτικού ναυτικού δικαίου. Στο αρ. 37 γίνεται αναφορά σε θέματα υφαλοκρηπίδας και προβλέπεται ότι οι εγκαταστάσεις έχουν περιμετρικά τους ζώνη ασφαλείας 500 μέτρων, όπου στη θάλασσα και στον αέρα (δεν διευκρινίζεται μέχρι ποιο ύψος) δεν επιτρέπεται η διέλευση πλοίων και αεροσκαφών χωρίς άδεια, καθώς κι ότι υπόκεινται στη νομική δικαιοδοσία του ελληνικού κράτους και οι εγκαταστάσεις θεωρούνται ελληνικό έδαφος. Στο αρ. 39 αναφέρεται ότι τα μέτρα ασφαλείας και θέματα προστασίας του περιβάλλοντος καλύπτονται από την αντίστοιχη εθνική νομοθεσία (η οποία όμως δεν εξειδικεύει σε θέματα υπεράκτιων εγκαταστάσεων άντλησης Υ/Α). Γι' αυτά τα θέματα προβλεπόταν η μελλοντική εξειδίκευση του νομικού πλαισίου με προεδρικά διατάγματα. Όπως αναφέρεται στην παρ.6 του αρ. 16 σε περίπτωση που δεν έχει εξειδικευτεί το νομικό πλαίσιο σε θέματα υγιεινής και ασφάλειας και προστασίας του περιβάλλοντος, είναι δυνατό στην σύμβαση παραχώρησης να προβλέπεται πως οι παραπάνω τομείς θα καλύπτονται από ανάλογη νομοθεσία άλλων χωρών, όμως δεν γίνεται αναφορά σε συγκεκριμένες χώρες.

Με το νόμο Ν.1568/85 «Υγιεινή και ασφάλεια των εργαζομένων», δημιουργήθηκε η βάση για το σύγχρονο σύστημα Υ&Α στην Ελλάδα. Ο συγκεκριμένος νόμος δεν ίσχυε

για «τις επιχειρήσεις, εκρηκτικών υλών, μεταλλείων, λατομείων, ορυχείων…». Ο νόμος αυτός αντικαταστάθηκε από τον Ν.3850/10. Στην παρ. 3 άρθρο 1 του Ν.1568/85 προβλεπόταν η επέκταση της εφαρμογής του και στις βιομηχανίες που εξαιρούνταν με μελλοντικό προεδρικό διάταγμα. Αυτό έγινε το 1997 με το Π.Δ. 177/1997.

Όπως καταδεικνύεται από τα παραπάνω, το νομικό πλαίσιο που διέπει το αντικείμενο των ΠΑΥ, στην Ελλάδα, άρχισε να σχηματίζεται με την εγκατάσταση των πρώτων ΠΑΥ στον ελλαδικό χώρο, που ήταν αυτές της Καβάλα Oil το 1972. Αρχικά δεν ήταν ιδιαίτερα ξεκάθαρο και θύμιζε σε πολλά σημεία το στάδιο στο οποίο βρισκόταν εκείνη την περίοδο το νομικό πλαίσιο της Νορβηγίας και του ΗΒ. Αν και για τις δυο προαναφερόμενες χώρες το νομικό πλαίσιο ακολούθησε την εξέλιξη που περιγράψαμε (ίσως σε ένα μεγάλο βαθμό σαν συνέπεια μεγάλων ατυχημάτων) στην Ελλάδα παρέμεινε το ίδιο. Οι μόνες πλατφόρμες παραγωγής υδρογονανθράκων στον Ελλαδικό χώρο, μέχρι και πρόσφατα ήταν αυτές τις Καβάλα Oil.

Η περίοδος από το 1995 και μέχρι το 2001, δεν παρουσιάζει ιδιαίτερα ξεχωριστά χαρακτηριστικά σε σχέση με την αντιμετώπιση των θεμάτων Υ&Α σε ΠΑΥ. Στο αρ. 2 παρ.3 του Ν. 2289/95, αναφέρεται πως σε οποιαδήποτε στάδιο εγκατάστασης ή λειτουργίας της εγκατάστασης μπορούν να τεθούν προϋποθέσεις που να αφορούν εκτός των άλλων και θέματα Υ&Α και προστασίας του περιβάλλοντος. Η παράγραφος αυτή αντικαταστάθηκε αργότερα στο αρ. 156 παρ. 3 του Ν. 4001/2011 (Κεφάλαιο Β) «Τροποποίηση Διατάξεων του Ν. 2289/1995 περί Αναζήτησης Έρευνας και Εκμετάλλευσης Υδρογονανθράκων και Άλλες Διατάξεις» και αναφέρεται πλέον μόνο σε θέματα εθνικής ασφάλειας. Στο αρ. 5 αναφέρεται πάλι σαν υποχρέωση του αναδόχου η χρήση των ενδεδειγμένων τεχνικών μέσων και μεθόδων, σύμφωνα προς τους κανόνες της επιστήμης και τέχνης έρευνας Υ/Α. Στο αρ. 6 παρ. 2 προβλέπεται πως οι τεχνικοί και άλλοι όροι για την χορήγηση άδειας λειτουργίας για τις ΠΑΥ θα καθοριστούν από απόφαση των αρμοδίων υπουργείων και πως «πιστοποιητικά διεθνών αναγνωρισμένων οίκων επιθεώρησης μπορούν να αντικαθιστούν την πιστοποίηση ότι οι άδειες εγκαταστάσεων πληρούν τους τεχνικούς και άλλους όρους της υπουργικής απόφασης». Στο αρ. 12 παρ. 7 περιγράφεται πως οι ΠΑΥ εμπίπτουν στον κώδικα ιδιωτικού ναυτικού δικαίου και στον κώδικα πολιτικής δικονομίας σαν πλοία. Επίσης στο ίδιο άρθρο περιγράφεται η ζώνη ασφαλείας 500 μέτρων που για την είσοδο ή υπέρπτηση χρειάζεται ειδική άδεια και πως οι εγκαταστάσεις αποτελούν έδαφος της χώρας. Στο ίδιο άρθρο παρ. 21 προβλέπεται πάλι πως τα Υπ. Βιομηχανίας, Ενέργειας και Τεχνολογίας και Υπ. Εμπορικής Ναυτιλίας, θα

εκδώσουν κανονισμούς για την ασφάλεια και την προστασία του περιβάλλοντος. Μέχρι την έκδοση των κανονισμών οι εργασίες έρευνας και εκμετάλλευσης θα εκτελούνται σύμφωνα με τις κανονιστικές διατάξεις κρατών-μελών της ΕΕ ή άλλων χωρών

Σε ότι αφορά τα θέματα Υ&Α, για την περίοδο 1995-2001, εκδόθηκε το Π.Δ. 177/1997 «Ελάχιστες προδιαγραφές για τη βελτίωση της προστασίας, της ασφάλειας και της υγείας των εργαζομένων στις εξορυκτικές δια γεωτρήσεων βιομηχανίες σε συμμόρφωση με την οδηγία 92/91/ΕΟΚ», αφορά θέματα όπως τηλεχειρισμός σε περίπτωση ανάγκης, μέσα επικοινωνίας σε περίπτωση έκτακτης ανάγκης, ασφαλή σημεία συγκέντρωσης και κατάλογος προσωπικού, μέσα εκκένωσης και διάσωσης, ασκήσεις ασφαλείας και χρήση ελικοπτέρου. Ο έλεγχος εφαρμογής των διατάξεων, ανατίθεται στις αρμόδιες κρατικές υπηρεσίες ελέγχου, όπως στις διευθύνσεις ή τμήματα επιθεώρησης εργασίας.

Μετά το 2001, δεν υπήρξε καμία ερευνητική δραστηριότητα. Το 2011, ο Ν. 2289/95 δεν καταργήθηκε, αλλά τροποποιήθηκε από τον Ν.4001/2011 Κεφάλαιο Β, με σκοπό τον εκσυγχρονισμό του νομικού πλαισίου που διέπει την αδειοδότηση και την θεσμοθέτηση ενός πιο ελκυστικού επιχειρηματικού περιβάλλοντος. Στο αρθ. 164 περιγράφεται πως με υπουργικές αποφάσεις θα θεσπιστούν οι κανονισμοί που περιγράφουν θέματα Υ&Α και προστασίας του περιβάλλοντος. Στο ίδιο άρθρο περιγράφεται πως ο ανάδοχος «οφείλει να διεξάγει τις δραστηριότητες υδρογονανθράκων με «δέοντα και ασφαλή τρόπο σύμφωνα με τις βέλτιστες διεθνείς πρακτικές, καθώς και να συμμορφώνεται με τους Κανονισμούς και κάθε σχετική νομοθεσία που ρυθμίζει θέματα ασφάλειας και υγιεινής των εργαζομένων και προστασίας του περιβάλλοντος» και ο μισθωτής μπορεί να ζητήσει από τον ανάδοχο να λάβει διορθωτικά μέτρα σε περίπτωση που εντοπίσει θέματα που απειλούν την ανθρώπινη ζωή ή το περιβάλλον. Επίσης, επαναλαμβάνεται ότι «με τη σύμβαση προβλέπεται ότι μέχρι την έκδοση των Κανονισμών που αναφέρονται στο άρθρο αυτό οι εργασίες έρευνας και εκμετάλλευσης θα εκτελούνται σύμφωνα με τις διατάξεις ανάλογων νομοθετικών προβλέψεων του εθνικού δικαίου ή των Κανονισμών κρατών − μελών της Ευρωπαϊκής Ένωσης».

Επίσης, όπως αναφέρθηκε στην ενότητα 8.4.1, με τον ίδιο νόμο συστήνεται η «Ελληνική Διαχειριστική Εταιρεία Υδρογονανθράκων ΑΕ (ΕΔΕΥ ΑΕ)», με σκοπό την διαχείριση σύμφωνα με την ισχύουσα ευρωπαϊκή νομοθεσία των αποκλειστικών

δικαιωμάτων του ελληνικού δημοσίου στην αναζήτηση, έρευνα και εκμετάλλευση υδρογονανθράκων και ήρθε να καλύψει το κενό που άφησε η ΔΕΠ [451].

8.6.3.2 Δεύτερη Φάση

8.6.3.2.1 Ο Νόμος 4409/2016 σε Σχέση με την Οδηγία 2013/30/ΕΕ

Η έκδοση της οδηγίας 2013/30/ΕΕ της Ευρωπαϊκής Επιτροπής, άλλαξε τελείως το νομικό καθεστώς της χώρας. Τα πιο πρόσφατα ατυχήματα, της Montaro στην Θάλασσα του Τιμούρ της Αυστραλίας το 2009 και το ατύχημα του Deepwater Horizon στον Κόλπο του Μεξικού το 2010 με την τεράστια περιβαλλοντική καταστροφή που προκάλεσε, αποτέλεσαν την αφορμή για νέες συζητήσεις σε παγκόσμιο επίπεδο. Για το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο και την Ευρωπαϊκή Επιτροπή αποτέλεσαν το έναυσμα για μια προσπάθεια εναρμονισμού και βελτίωσης της νομοθεσίας των κρατών μελών σε ότι αφορά το θέμα[452]. Το 2013 εξέδωσαν την οδηγία 2013/30 που αναφέρεται σε θέματα ασφάλειας σε υπεράκτιες εγκαταστάσεις άντλησης υδρογονανθράκων[453]. Για άλλη μια φορά τα ατυχήματα λειτούργησαν σαν μέσο αφύπνισης της κοινής γνώμης και του πολιτικού συστήματος[454].

Ο νόμος Ν.4409/2016 «Πλαίσιο για την ασφάλεια στις υπεράκτιες εργασίες έρευνας και εκμετάλλευσης υδρογονανθράκων, ενσωμάτωση της Οδηγίας 2013/30/ΕΕ, τροποποίηση του Π.Δ. 148/2009 και άλλες διατάξεις», αποτέλεσε ένα θεσμικό «άλμα» για την ελληνική νομοθεσία. Όπως θα αναλυθεί παρακάτω, νέοι όροι και διαδικασίες ενσωματώνονται στο νομικό πλαίσιο.

Στο άρθρο 2 του Ν.4409/16 όπου αναλύεται η ορολογία του νόμου περιγράφονται οι όροι:

«Κατάλληλος», ο οποίος αναφέρεται στη λήψη των κατάλληλων μέτρων για την πρόληψη σοβαρών ατυχημάτων, περιγράφεται ως ο «σωστός ή πλήρως ενδεδειγμένος – συνεκτιμώμενων του μεγέθους της προσπάθειας και του κόστους για δεδομένη απαίτηση

---

[451] Υπ. Περιβάλλοντος και Ενέργειας, «Αναζήτηση, Έρευνας και Εκμετάλλευσης Υδρογονανθράκων, Σύντομο ιστορικό των ερευνών υδρογονανθράκων στον Ελλαδικό χώρο».

[452]European Commission, «Offshore oil and gas safety»

και Proposal for a Regulation of the European Parliament and of the Council on safety of offshore oil and gas prospection, exploration and production activities, Brussels, 27.10.201.

[453] European Parliament, Council of the European Union, Directive 2013/30/EU of the European Parliament and of the Council of 12 June 2013 on safety of offshore oil and gas operations and amending.

[454] Όλη η διαδικασία διαβούλευσης και η νομοθετική διαδικασία της Ευρωπαϊκής Επιτροπής, των υποεπιτροπών και του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου που κατέληξαν στην οδηγία2013/30/ΕΕ βρίσκεται στην ιστοσελίδα της ΕΕ http://eur-lex.europa.eu/procedure/EN/2011_309

ή κατάσταση- εφόσον βασίζεται σε αντικειμενικά στοιχεία και τεκμηριώνεται από σχετική ανάλυση, σύγκριση με ενδεδειγμένα πρότυπα ή άλλες λύσεις, που εφαρμόζονται σε συγκρίσιμες καταστάσεις από άλλες αρχές ή άλλο κλάδο».

«Ανεκτός» (acceptable) «όσον αφορά στην διακινδύνευση, σημαίνει επίπεδο διακινδύνευσης για το οποίο ο χρόνος, το κόστος ή η προσπάθεια περαιτέρω μείωσής του θα ήταν κατάφωρα δυσανάλογα προς τα οφέλη από αυτή τη μείωση. […] πρέπει να λαμβάνονται υπόψη τα επίπεδα διακινδύνευσης της βέλτιστης πρακτικής». Φαίνεται λοιπόν, να κάνουν την εμφάνισή τους όροι που διαθέτουν τα χαρακτηριστικά του βρετανικού ALARP, χωρίς όμως να ποσοτικοποιούνται όπως στην περίπτωση του HB. Εμφανίζονται, σε αυτό το νόμο αλλά και στους προηγούμενους νόμους, αντί για τον όρο ALARP, φράσεις όπως: «ορθές πρακτικές», «ορθή μηχανολογική πρακτική», «βέλτιστες πρακτικές διαχείρισης» κτλ. Επίσης, για πρώτη φορά αναφέρεται ο όρος «διακινδύνευση». Ο όρος «διακινδύνευση» όπως περιγράφεται στο νόμο, ταυτίζεται με αυτό που ονομάζεται «κίνδυνος-risk» στην παρούσα εργασία.

«Αποδοχή», σημαίνει πως η έκθεση, εάν εφαρμοστούν όσα προβλέπει, ικανοποιεί τις απαιτήσεις του νόμου. «Η αποδοχή δεν συνεπάγεται, τη, με οποιονδήποτε τρόπο, μεταβίβαση στην Αρμόδια Αρχή ευθύνης για τον έλεγχο των μεγάλων κινδύνων». Στο σημείο αυτό του νόμου, εμφανίζονται ξεκάθαρα τα χαρακτηριστικά διακυβέρνησης, όπως αυτά περιεγράφηκαν στο κεφ. 3 και όπως παρατηρήθηκαν στην τρίτη φάση εξέλιξης του νομικού πλαισίου του HB και της Νορβηγίας.

Στο άρθρο 5 του νόμου, περιγράφονται οι δυνατότητες που παρέχονται στο «κοινό» να παρέμβει στη λήψη των αποφάσεων, όπου «κοινό» είναι αυτό που η «διακυβέρνηση» ονομάζει «κοινωνία πολίτων». Το νομικό πλαίσιο της ΕΕ είναι εκτεταμένο και ευαισθητοποιημένο σε ότι αφορά θέματα ενημέρωσης και διαβούλευσης με το «κοινό».

Στα άρθρα 11,12,13 προβλέπεται η σύνταξη, «έκθεσης μεγάλων κινδύνων σε παραγωγική και μη παραγωγική εγκατάσταση» (major hazard report)[455], όπου κατά την εκπόνησή της θα έχει προηγηθεί διαβούλευση με τους εργαζόμενους, σύμφωνα με το Π.Δ. 240/2006 (Α΄161). Η διαδικασία της διαβούλευσης προβλέπει «πλήρη ενημέρωση των εργαζομένων». Υπενθυμίζεται ότι στο HB δεν παρέχεται πρόσβαση στα στοιχεία της αντίστοιχης έκθεσης σε όλο το προσωπικό. Η διαβούλευση αποτελεί ένα από τα βασικότερα εργαλεία της διακυβέρνησης. Στο άρθρο 24 προβλέπεται ότι «οι πληροφορίες

[455] Κάτι αντίστοιχο στο HB είναι οι safety cases.

του Παραρτήματος 9 είναι διαθέσιμες στο κοινό με ευθύνη της Αρμόδιας Αρχής». Το Παρ. 9 εμπεριέχει σχεδόν όλες τις πληροφορίες που αφορούν τις εκθέσεις για μεγάλους κινδύνους. Τέλος, η έκθεση μεγάλων κινδύνων σε μη παραγωγική εγκατάσταση υπόκειται σε ενδελεχή περιοδική επανεξέταση τουλάχιστον ανά πενταετία ή νωρίτερα εφόσον αυτό ζητείται από την Αρμόδια Αρχή.

Στα άρθρα 11,14,28 προβλέπεται η ύπαρξη, «εσωτερικών σχεδίων αντιμετώπισης καταστάσεων έκτακτης ανάγκης», με επικαιροποίησή τους, ανά τακτά χρονικά διαστήματα.

Στο άρθρο 19 περιγράφονται οι διαδικασίες πρόληψης σοβαρών ατυχημάτων από τους διαχειριστές και τους ιδιοκτήτες των εγκαταστάσεων. Στην παρ. 6 αναφέρεται πως «οι διαχειριστές και οι ιδιοκτήτες Μη Παραγωγικών Εγκαταστάσεων (Μ.Π.Εγκ.) προετοιμάζουν και διατηρούν πλήρες απόθεμα εξοπλισμού αντιμετώπισης καταστάσεων έκτακτης ανάγκης, κατάλληλου για τις υπεράκτιες εργασίες υδρογονανθράκων που διεξάγουν». Η παράγραφος χρήζει μιας διευκρίνησης, για το αν αναφέρεται και σε σκάφη και ελικόπτερα Ε-Δ. Το πιο πιθανό είναι πως όχι.

Στο άρθρο 29 προβλέπεται η ύπαρξη, «εξωτερικών σχεδίων αντιμετώπισης καταστάσεων έκτακτης ανάγκης και ετοιμότητα για την αντιμετώπιση καταστάσεων έκτακτης ανάγκης», όπου η Αρμόδια Αρχή (ΕΔΕΥ), σε συνεργασία με τη Γενική Γραμματεία Πολιτικής Προστασίας και τους λοιπούς αρμόδιους φορείς (ΕΚΣΕΔ κτλ.), καταρτίζει τα σχέδια σε τοπικό, περιφερειακό και εθνικό επίπεδο και προβλέπεται να δοκιμάζεται ανά τακτά χρονικά διαστήματα η ετοιμότητά των εμπλεκόμενων. Η περίπτωση της εμπλοκής του ΕΚΣΕΔ θα περιγράφεται σε αυτά τα σχέδια. Τα εξωτερικά σχέδια αντιμετώπισης καταστάσεων έκτακτης ανάγκης μπορούν να είναι διαθέσιμα στην Ευρωπαϊκή Επιτροπή και σε άλλα κράτη-μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης που ενδέχεται να επηρεαστούν αλλά και στο κοινό.

Στο αρ. 8 παρ. 3 προβλέπεται πως η Αρμόδια Αρχή ασκεί τις αρμοδιότητες της, που αφορούν θέματα ασφάλειας, «χωρίς να εμπλέκεται σε οποιαδήποτε άλλη δραστηριότητα, συναρτώμενη με την οικονομική ανάπτυξη των υπεράκτιων φυσικών πόρων, την αδειοδότηση υπεράκτιων εργασιών υδρογονανθράκων και τη συλλογή και διαχείριση των εσόδων από τις εν λόγω εργασίες». Όμως στην αμέσως επόμενη παράγραφο, παρ. 4, καθορίζεται πως «τα καθήκοντα της Αρμόδιας Αρχής ασκούνται από την Ελληνική Διαχειριστική Εταιρεία Υδρογονανθράκων (ΕΔΕΥ) ΑΕ, μέχρι την έκδοση του προεδρικού διατάγματος […] και εφόσον οι εγκαταστάσεις υπεράκτιων εργασιών που

δραστηριοποιούνται στη χώρα είναι λιγότερες από έξι». Σκοπός της ΕΔΕΥ, σύμφωνα με τον Ν. 4001/2011 αρ.146 παρ. 1, είναι η διαχείριση και ανάπτυξη της βιομηχανίας άντλησης Υ/Α. Παρατηρείται δηλαδή μια σύγκρουση συμφερόντων ανάμεσα στους δυο ρόλους της ΕΔΕΥ. Δηλαδή, αυτόν της προώθησης της εν λόγω βιομηχανίας και της ευθύνης για θέματα ασφαλείας.

Στο Παράρτημα 1, όπου περιγράφεται τι πρέπει να περιέχουν οι εκθέσεις μεγάλων κινδύνων και το εσωτερικό σχέδιο έκτακτης ανάγκης, αναφέρεται πως πρέπει να προβλέπεται η «διασφάλιση της ασφαλούς διαφυγής, εκκένωσης της εγκατάστασης και διάσωσής», των εργαζομένων. Όπως επίσης, πρέπει να προβλέπεται η «έγκαιρη ειδοποίηση, όσον αφορά το σοβαρό ατύχημα, της Αρχής ή των Αρχών που είναι υπεύθυνες για την ενεργοποίηση του εξωτερικού σχεδίου αντιμετώπισης καταστάσεων έκτακτης ανάγκης» και «το είδος των πληροφοριών που πρέπει να περιέχει η αρχική ειδοποίηση».

8.6.3.2.2 Δημόσια Διαβούλευσή για το Νόμο

Η δημόσια διαβούλευση που προηγήθηκε της έκδοσης του νόμου στη χώρα, μπορεί να δώσει μια εικόνα για την πρώτη αντίδραση των εμπλεκομένων απέναντί σε αυτόν. Σε αυτή συμμετείχαν φορείς όπως η Πανελλήνια Ομοσπονδία Ενέργειας (Π.Ο.Ε.), το ΕΚΕΦΕ «ΔΗΜΟΚΡΙΤΟΣ» και μεμονωμένοι ιδιώτες. Κάποιοι από αυτούς είχαν ήδη λάβει μέρος στη διαβούλευση που προηγήθηκε της έκδοσης της Οδηγίας 2013/30ΕΕ.

Τα σχόλια περιλαμβάνουν ένα ευρύ φάσμα παρατηρήσεων. Αυτά μπορούν να κατηγοριοποιηθούν ως εξής:

- Σχόλια που αφορούν προτάσεις βελτίωσης διατυπώσεων των άρθρων του σχεδίου νόμου και εισαγωγή χρονικών ορίων για την εφαρμογή διατάξεων του νόμου.
- Επαναλαμβάνεται συνεχώς και από διάφορους σχολιαστές η ανάγκη η αρμόδια αρχή για την εφαρμογή των διατάξεων του νόμου, να είναι πλήρως ανεξάρτητη και να διαφέρει από την αρχή που είναι υπεύθυνη για την αδειοδότηση και προώθηση της βιομηχανίας, λόγω σύγκρουσης συμφερόντων.
- Από οργανώσεις εργαζομένων και από ιδιώτες επαναλαμβάνεται η ανάγκη ενεργής συμμέτοχής των εργαζομένων στη λήψη αποφάσεων και της πλήρους ενημέρωσής τους.
- Επισημαίνεται η ανάγκη ενημέρωσης της κοινής γνώμης, των κατοίκων μιας περιοχής και των τοπικών κυβερνητικών και μη θεσμών της, πριν από την εγκατάσταση κάποιας εγκατάστασης σε αυτή.

- Επισημάνθηκε η ανάγκη παρουσίας κατάλληλου τύπου σκάφους και ελικοπτέρου για Ε-Δ στην περιοχή των εγκαταστάσεων.
- Αρκετοί από τους συμμετέχοντες αναφέρουν πως το νομικό πλαίσιο του ΗΒ και της Νορβηγίας αποτελούν πρότυπα πάνω στα οποία πρέπει να στηριχθεί το νομικό πλαίσιο της χώρας. Όπως αναφέρεται σε σχόλιο «η Γενική Διεύθυνση Ενέργειας της Ε.Ε. σκεπτόταν αντί της Οδηγίας να προωθήσει για ψήφιση τη σειρά των κανονισμών που για δεκαετίες εφαρμόζονται επιτυχώς στη Βόρεια Θάλασσα, όμως, ο όγκος δεδομένων και η πολυπλοκότητα το απέτρεψε, με σκοπό, οι κανονισμοί αυτοί να υιοθετηθούν άμεσα για εφαρμογή, μετά την ενσωμάτωση της Οδηγίας»[456].

Η πλειοψηφία των προτάσεων ενσωματώθηκαν στο σχέδιο νόμου. Ωστόσο στο θέμα της θεσμοθέτησης ανεξάρτητης Αρμόδιας Αρχής για την εφαρμογή των διατάξεων του νόμου, η πολιτεία επέλεξε προσωρινά να επιτρέψει στην Ελληνική Διαχειριστική Εταιρεία Υδρογονανθράκων (ΕΔΕΥ) να αναλάβει αυτό το έργο, για όσο διάστημα οι εγκαταστάσεις είναι λιγότερες από έξι (Η ευρωπαϊκή οδηγία περιλαμβάνει, σαν εξαίρεση, αυτή τη δυνατότητα).

8.6.3.2.3 Βασικές Αρχές της Οδηγίας 2013/30/ΕΕ

Η ευρωπαϊκή οδηγία, εφαρμόζει στην πράξη τις αρχές της πρόληψης και της προφύλαξης, όπως αυτές εμφανίστηκαν στο άρθρο 174 της Ευρωπαϊκής Συνθήκης και στη Διακήρυξη του Ρίο το 1992. Αν και νομικά οι δυο όροι παρουσιάζουν κάποιες διαφορές, πρακτικά θα μπορούσε να ειπωθεί πως είναι συνώνυμοι[457]. Σύμφωνα με αυτές τις δυο αρχές, θεωρείται προτιμότερη η καταπολέμηση ενός περιβαλλοντικού προβλήματος στην πηγή του και τα απαραίτητα προστατευτικά μέτρα, να λαμβάνονται ακόμη και όταν δεν υπάρχει πλήρης επιστημονική βεβαιότητα και απόδειξη για τις δυσμενείς συνέπειες μιας δραστηριότητας[458]. Με αφετηρία αυτές τις δυο αρχές εφαρμόζεται επίσης και η αρχή της ισότητας όλων όσοι είναι πιθανό να εκτεθούν απέναντι στον κίνδυνο. Όπως επίσης και η αρχή της αναλογικότητας ως προς το πόσο ενδελεχής θα είναι η μελέτη και πόσο μεγάλη

[456] Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας, Δικτυακός Τόπος Διαβουλεύσεων, «Πλαίσιο για την ασφάλεια στις υπεράκτιες εργασίες έρευνας και εκμετάλλευσης υδρογονανθράκων», Άρθρο 1, Δρ. Μάριος Πατσουλές

[457] Σιούτη Γ., (2010), «Εξέλιξη στο Ευρωπαϊκό Δίκαιο Περιβάλλοντος στους Τομείς της Περιβαλλοντικής Προστασίας και Περιβαλλοντικής Πληροφόρησης», ΔΙΚΑΙΟΡΑΜΑ, Ιούλιος-Σεπτέμβριος 2009, σ. 8-9

[458] Tickner J., Raffensperger C., Myers N., (2000), *The Precautionary Principle in Action, A Handbook, First Edition,* Science and Environmental Health Network (SEHN)

η προσπάθεια και υψηλό το κόστος απομείωσης του κινδύνου, σε σχέση με το μέγεθος της απειλής. Τέλος, σκοπός της ευρωπαϊκής οδηγίας είναι και η εφαρμογή της αρχής της συνεχούς βελτίωσης, μέσω της προσπάθειας να δημιουργήσει ένα σύστημα που προάγει την ανατροφοδότηση και αυτοβελτίωση.

Πίνακας 11: Κύρια χαρακτηριστικά της διαχρονικής εξέλιξης των θεσμικών πλαισίων για την Υ&Α στην υπεράκτια πετρελαϊκή βιομηχανία για το ΗΒ, τη Νορβηγία και την ΕΕ (επεξεργασία από το συγγραφέα)

		ΗΒ	**Νορβηγία**	**ΕΕ**
Βασικές Αρχές	Νομικό Πλαίσιο	**Χαλαρό,** στα πλαίσια της διαδικασίας αδειοδότησης, μόνο ο κάτοχος της άδειας υπόκειται στον έλεγχο **>>> Περιγραφικό >>> Ποσοτικοποιημένη Στοχοθεσία Βάσει Δεικτών**	**Χαλαρό,** στα πλαίσια της διαδικασίας αδειοδότησης, μόνο ο κάτοχος της άδειας υπόκειται στον έλεγχο **>>> Περιγραφικό >>> Ποσοτικοποιημένη Στοχοθεσία Βάσει Δεικτών** & **περιγραφικό ανά περιπτώσεις**	**Ποσοτικοποιημένη Στοχοθεσία Βάσει Δεικτών**
	Βασικά πλαίσια και αρχές	Ad hoc "***Ελαχιστοποίηση των Αδυναμιών***" (παραδοσιακή προσέγγιση) **>>> "Βελτιστοποίηση της προστασίας" >>> "Αναλογικότητα" (ALARP*) , "Ισότητα", "Συνεχής βελτίωση", "Βελτιστοποίηση της προστασίας"*, TOR**	"***τα «πρέπει» και τα «δεν πρέπει»***" (παραδοσιακή προσέγγιση) **>>>"τα «πρέπει» και τα «δεν πρέπει»"** & ***"Εσωτερικός έλεγχος"* >>> "Εσωτερικός έλεγχος", "Ισότητα", "Συνεχής βελτίωση", "Βελτιστοποίηση της προστασίας"**	***"Αναλογικότητα", "Ισότητα", "Συνεχής βελτίωση", "Βελτιστοποίηση της προστασίας"*** , **TOR**
	Προσεγγίσεις στην Εκτίμηση Κινδύνου	Δεν υπάρχει αξιολόγηση κινδύνου **>>>** Σταδιακή χρήση QRA, FSA **>>>** QRA, Ημιποσοτικές και ποιοτικές μέθοδοι	Δεν υπάρχει αξιολόγηση κινδύνου **>>>** Έννοια αξιολόγησης ασφάλειας (CSE), Ανάλυσης Ολικού Κινδύνου (TRA), QRA **>>>** QRA, Ημιποσοτικές και ποιοτικές μέθοδοι	QRA, Ημιποσοτικές και ποιοτικές μέθοδοι

	Προσεγγίσεις στη Διαχείριση Κινδύνων	Οι πλατφόρμες **αντιμετωπίζονται ως πλοία >>> κανονιστικοί νόμοι** για όλες τις πτυχές **>>>** Μελέτες ασφάλειας Safety Case ως «ζωντανό» έγγραφο	Οι πλατφόρμες **αντιμετωπίζονται ως πλοία >>> κανονιστικοί νόμοι >>> Δύο (κυβερνητικά, βιομηχανικά) χωριστά συστήματα διαχείρισης της ασφάλειας** (νόρμες → παρακολούθηση → διορθωτικά μέτρα), **POD, PIO**	**Έκθεση μεγάλων κινδύνων (Report on Major Hazards - RoMH)** με βάση τη Safety Case και συμπεριλαμβάνει της προστασίας του περιβάλλοντος

8.6.3.2.4 Σχολιασμός του Ν.4409/16

Ο Ν.4409/16, δεν εισάγει για πρώτη φορά μόνο την υποχρέωση για μελέτη ασφαλείας και κατάρτισης εσωτερικών και εξωτερικών σχεδίων έκτακτης ανάγκης, στο ελληνικό νομικό πλαίσιο, αλλά εισάγει μια νέα ανατρεπτική προσέγγιση στα θέματα υγιεινής και ασφάλειας στις ΠΑΥ. Η ευρωπαϊκή οδηγία ενσωμάτωσε την τεχνογνωσία, εμπειρία και νοοτροπία των χωρών της βόρειας θάλασσας πάνω στο αντικείμενο και την διέδωσε στα υπόλοιπα κράτη μέλη. Ο νόμος όμως αποτελεί ένα πρώτο (βασικό) βήμα, για την σύσταση ενός ολοκληρωμένου συστήματος αποτροπής καταστροφών και προστασίας της ανθρώπινης ζωής, των περιουσιών και του περιβάλλοντος. Εκτός του ότι εκκρεμούν οι κανονιστικές διατάξεις που θα τον εξειδικεύσουν, εκκρεμεί και η εμπέδωση μιας άλλης νοοτροπίας. Η εμπέδωση της νοοτροπίας πραγματοποιείται με την αλλαγή των νορμών όπως περιεγράφηκε στο κεφ. 1. Όπως έχει αναλυθεί, στο ΗΒ και την Νορβηγία αυτή η αλλαγή πραγματοποιήθηκε μέσα από μια μεγάλη πορεία στην οποία οι μεγάλες καταστροφές έδρασαν καταλυτικά. Στην Ελλάδα, η αντίληψη του κινδύνου (risk perception), σε ότι αφορά το αντικείμενο, στο ευρύ κοινό, τον κρατικό μηχανισμό και τη βιομηχανία, δεν έχει επαρκώς μελετηθεί και είναι απαραίτητο επιστημονικοί κλάδοι που εμπλέκονται με το θέμα να στρέψουν το βλέμμα τους και προς αυτή την κατεύθυνση. Άρα δεν φτάνει μόνο η ψήφιση ενός νόμου, αλλά και η εφαρμογή του. Μέχρι στιγμής δεν έχει συσταθεί κάποια επιτροπή για την κατάρτιση των ανωτέρω σχεδίων. Επίσης, εκκρεμεί ακόμα η έκδοση των κανονιστικών διατάξεων που θα εξειδικεύσουν τις προβλέψεις του νόμου.

8.6.3.2.5 Άλλοι Νόμοι- Κανονισμοί

Στην Ελλάδα ισχύουν επίσης, ο Ν. 4473/1965 «περί έλεγχου της ναυσιπλοΐας, επιθεωρήσεων εμπορικών πλοίων και άλλων τινών διατάξεων» (ΦΕΚ Α΄181/1968), που

τροποποιήθηκε με τα Β.Δ. 53/1969 και Π.Δ.77/1988. Οι έλεγχοι ασφαλείας στις εγκαταστάσεις πραγματοποιούνται από τον τομέα επιθεώρησης πλοίων του Υπουργείου Ναυτιλίας και Αιγαίου ΥΝΑ, αφού νομικά οι ΠΑΥ θεωρούνται πλοία. Γίνονται με βάση πρωτόκολλα που αφορούν δεξαμενόπλοια και δεν έχουν εξειδικευτεί για ΠΑΥ.

Επίσης, είναι σε ισχύ το ψήφισμα του IMO Resolution A.1023(26) «Κώδικας Κατασκευής και Εξοπλισμού Κινητών Υπεράκτιων Μονάδων Γεώτρησης (Κώδικας MODU 2009)». Ο οποίος όμως δεν έχει ενσωματωθεί στο εθνικό δίκαιο.

Η οδηγία 2012/18/ΕΕ (SEVESO III), που ενσωματώθηκε στο εθνικό δίκαιο με την ΚΥΑ 172058 (ΦΕΚ 354/Β/17-2-2016), αν και αφορά την πρόληψη μεγάλων ατυχημάτων σχετιζόμενων με επικίνδυνες ουσίες, και στον περιορισμό των συνεπειών τους στον άνθρωπο και το περιβάλλον, δεν έχει εφαρμογή στις πλατφόρμες άντλησης υδρογονανθράκων και άρα δεν μπορεί να εφαρμοστεί σε αυτές τις εγκαταστάσεις. Έχει εφαρμογή μόνο στις εγκαταστάσεις της ξηράς. Για τον ίδιο λόγο τα Σχέδια Αντιμετώπισης Ατυχημάτων Μεγάλης Έκτασης (ΣΑΤΑΜΕ) του Πυροσβεστικού Σώματος (ΠΣ) δεν αφορούν τις ΠΑΥ.

Ο Τομέας Υγιεινής και Ασφάλειας στην Καβάλα Oil Α.Ε., οργανώθηκε και λειτούργησε όπως ορίζει η σχετική νομοθεσία Ν.1568/85, δεν εξειδικεύει όμως τις διατάξεις του για ΠΑΥ. Ο Ν.1568/85, έχει αντικατασταθεί από τον Ν.3850/2010.

Ο Ν. 3850/2010 «Κύρωση του Κώδικα νόμων για την υγεία και την ασφάλεια των εργαζομένων», στο αρ. 30 «Σχέδιο διαφυγής και διάσωσης − Οδός διάσωσης και έξοδοι κινδύνου», προβλέπει ότι «ο εργοδότης οφείλει να καταρτίσει σχέδιο διαφυγής και διάσωσης από τους χώρους εργασίας». Αν και στο Ν.1568/85 οι διατάξεις του νόμου, δεν εφαρμόζονται στις επιχειρήσεις μεταλλείων-λατομείων-ορυχείων, στον ν 3850/2010 που ήρθε να τον αντικαταστήσει δεν υπάρχει τέτοιου είδους εξαίρεση, αλλά αντίθετα τονίζεται πως μαζί με τον νόμο ισχύει και η υπ' αριθμ. ΙΙ−5η/Φ/17402/12.12.1984 απόφαση Υπουργού Ενέργειας και Φυσικών Πόρων «Κανονισμός Μεταλλευτικών και Λατομικών Εργασιών» (ΦΕΚ 931 Β΄). Ο νόμος όμως δεν θέτει συγκεκριμένες απαιτήσεις-προδιαγραφές για τα σχέδια διαφυγής-διάσωσης.

Όπως αναφέρθηκε, από την πρώτη φάση ανάπτυξης του νομικού πλαισίου, οι εργασίες εξόρυξης Υ/Α εμπίπτουν στο Νομοθετικό Διάταγμα 210/1973 – «Περί μεταλλευτικού κώδικος». Πολύ αργότερα, το 2011 στην Υ.Α. Δ7/Α/οικ. 12050/2223/2011 – «Κανονισμός Μεταλλευτικών και Λατομικών Εργασιών (Κ.Μ.Λ.Ε.)» στο αρ. 4 παρ. 2γ αναφέρεται πως ο εργοδότης έχει την υποχρέωση «να προετοιμάσει ένα σχέδιο έκτακτης ανάγκης […] για

την αντιμετώπιση λογικά προβλέψιμων βιομηχανικών και φυσικών καταστροφών». Στο αρ. 13 προβλέπεται πως «οι εργαζόμενοι εκπαιδεύονται στις κατάλληλες ενέργειες και στον τρόπο αντιμετώπισης εκτάκτων αναγκών» και «ειδικά όλοι οι νεοπροσλαμβανόμενοι, πριν από την ανάληψη εργασίας, πρέπει να παρακολουθούν πρόγραμμα προκαταρκτικής εκπαίδευσης».

Επίσης είναι πιθανό να χρειαστεί η εφαρμογή του νόμου 3491/2006 αρθ. 15, και η «Σύσταση Υποστηρικτικής Ομάδας Διαχείρισης Χημικών, Βιολογικών, ραδιολογικών και Πυρηνικών Απειλών και Συμβάντων» (ΦΕΚ 207/Α 02.10.2006). Στην περίπτωση αυτή εμπλέκεται άμεσα η ΓΓΠΠ.

Η παραχώρηση των περιοχών προς εκμετάλλευση συνεχίζει και γίνεται βάσει του Ν. 2289/95 «Αναζήτηση έρευνα και εκμετάλλευσης υδρογονανθράκων και άλλες διατάξεις», που ενσωμάτωσε την ευρωπαϊκή οδηγία 94/22/ΕΚ, του Ν. 4001/2011 που τροποποιεί τον Ν.2289/95 και του Π.Δ. 127/1996 «Όροι εκμίσθωσης του δικαιώματος έρευνας και εκμετάλλευσης των υδρογονανθράκων». Ο Ν.4001/2011, όπως αναφέρθηκε, ορίζει πως μέχρι την έκδοση των κανονισμών οι εργασίες έρευνας και εκμετάλλευσης θα εκτελούνται σύμφωνα με τις κανονιστικές διατάξεις κρατών-μελών της ΕΕ ή άλλων χωρών.

Η αδειοδότηση αυτών των εγκαταστάσεων γίνεται βάσει του Ν. 3982/2011: «Απλοποίηση της αδειοδότησης τεχνικών επαγγελματικών και μεταποιητικών δραστηριοτήτων και επιχειρηματικών πάρκων και άλλες διατάξεις», που προβλέπει κατάθεση μελέτης επικινδυνότητας, στην περίπτωση που η δραστηριότητα υπάγεται στην κατηγορία SEVESO. Όπως όμως αναφέραμε οι ΠΑΥ δεν εμπίπτουν στην κατηγορία αυτή. Δεν αναφέρει κάτι ξεχωριστά για τις ΠΑΥ.

Στην «Προκήρυξη του διεθνούς διαγωνισμού για την παραχώρησης δικαιωμάτων έρευνας και εκμετάλλευσης Υ/Α σε είκοσι (20) θαλάσσιες περιοχές της δυτικής Ελλάδας (Ιόνιο) και νοτίως της Κρήτης» (ΦΕΚ Β' 2186/2014), αναφέρεται πως οι εργασίες έρευνας και εκμετάλλευσης πρέπει να συμμορφώνονται με «κανόνες επιστήμης και τέχνης έρευνας και εκμετάλλευσης Υ/Α (good oilfield practice) ιδίως ώς προς την υγεία και προστασία του ανθρώπινου δυναμικού, της δημόσιας ασφάλεια και τη διαφύλαξη του περιβάλλοντος». Δεν εξειδικεύεται όμως τι νοείται «good oilfield practice». Επίσης στα κριτήρια αξιολόγησης (τύπου Α) αναφέρεται ρητά πως η προστασία του περιβάλλοντος αποτελεί καίριο κριτήριο για την αξιολόγηση της αίτησης.

Σύμφωνα με το Ν. 4014/2011, που αφορά την περιβαλλοντική αδειοδότηση έργων και δραστηριοτήτων και ενσωμάτωσε την ευρωπαϊκή οδηγία 2001/42/ΕΚ, για κάθε

πρόγραμμα έρευνας και εκμετάλλευσης Υ/Α απαιτείται Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΜΠΕ), ενώ σύμφωνα πάλι με τον ίδιο νόμο το ΥΠΕΚΑ εξέδωσε Στρατηγική Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΣΜΠΕ) στην οποία πρέπει να συμμορφώνονται οι εταιρείες.

Στις άδειες εγκατάστασης και λειτουργίας των δραστηριοτήτων αρμοδιότητας της Δ/νσης Εγκαταστάσεων Πετρελαιοειδών, του ΥΠΕΚΑ, που εκδίδονται σύμφωνα με τα άρθρα 17-40 του Ν.3982/2011, που αφορά την αδειοδότηση τεχνικών επαγγελματικών και μεταποιητικών δραστηριοτήτων, είναι δυνατό να εξειδικευτούν κάποιες προδιαγραφές για θέματα Υ&Α.

Άλλες διεθνείς συμβάσεις που σχετίζονται με την εκμετάλλευση των Υ/Α στη θάλασσα, αλλά εστιάζουν περισσότερο στην προστασία του θαλάσσιου περιβάλλοντος, τις οποίες εφαρμόζει η Ελλάδα είναι το «υπεράκτιο πρωτόκολλο της σύμβασης της Βαρκελώνης», το οποίο έχουν υπογράψει οι χώρες της Μεσογείου, η «Διεθνής σύμβαση για την πρόληψη της ρύπανσης από τα πλοία» (MARPOL) και η «Διεθνής Σύμβαση για την Ετοιμότητα, Συνεργασία και Αντιμετώπιση της ρύπανσης της θάλασσας από πετρέλαιο» (OPRC), του IMO, οι οποίες αναφέρονται σε θέματα θαλάσσιας ρύπανσης.

8.6.3.2.6 Αερομεταφορές σε ΠΑΥ

Σε ότι αφορά τα ελικοδρόμια σε αυτού του είδους τις εγκαταστάσεις, στο παράρτημα 14 τόμος ΙΙ (Annex14 vol II) του International Civil Aviation Organization (ICAO) στη Σύμβαση του Σικάγου του 1944, περιγράφονται οι προδιαγραφές που πρέπει να πληρούν τα ελικοδρόμια σε πλατφόρμες (Helidecks). Το Προεδρικό Διάταγμα 19/2009 της ΥΠΑ (ΦΕΚ Α΄35/09) που περιγράφει τις προδιαγραφές των ελικοδρομίων, αναφέρεται μόνο σε ελικοδρόμια στην ξηρά. Για τα ελικοδρόμια σε πλατφόρμες ή πλοία δεν υπάρχει συγκεκριμένο νομικό καθεστώς. Όποιες όμως ενέργειες γίνουν μελλοντικά θα στηριχθούν πάνω στο ANNEX14 vol II του ICAO. Επίσης για τις προσνηώσεις και απονηώσεις από πλοία και ΠΑΥ δεν υπάρχει ιδιαίτερο νομικό πλαίσιο. Θεωρούνται προσγείωση αι απογείωση από πεδία προσγείωσης και πραγματοποιούνται με ευθύνη του κυβερνήτη του ελικοπτέρου[459]. Οι προϋποθέσεις που πρέπει να πληροί ένα πεδίο προσγείωσης περιγράφονται στο Π.Δ. 19/2009. Όμως το κατά πόσο οι προϋποθέσεις του Π.Δ. 19/2009

[459] ICAO, (2009), «Aerodromes, Vol 2 Heliports», ICAO International Standards and Recommended Practices, Anex 14, Third edition July 2009 και
ΠΔ 19/2009: Ίδρυση, κατασκευή, εξοπλισμός, λειτουργία και εκμετάλλευση ελικοδρομίων, Άρθρο 12, Πεδία προσγείωσης ελικοπτέρων, (ΦΕΚ Α΄35/09)

μπορούν να εφαρμοστούν και σε ελικοδρόμια σε πλατφόρμες όταν αυτά εκλαμβάνονται ως πεδία προσγείωσης χρήζει διευκρίνησης από την ΥΠΑ. Σύμφωνα με τους κανονισμούς της ΥΠΑ, τα ιδιωτικά ελικόπτερα την νύχτα μπορούν να πετάνε μόνο πτήσεις δια οργάνων (Instrument Flight Rule's-IFR) από αεροδρόμιο ή ελικοδρόμιο που διαθέτει διαδικασίες καθόδου δια οργάνων σε αντίστοιχο αεροδρόμιο ή ελικοδρόμιο. Στην Ελλάδα όμως δεν υπάρχουν πιστοποιημένα ελικοδρόμια με δια οργάνων καθόδους, άρα αυτού του είδους η πτήση μπορεί να γίνει από αεροδρόμια με δια οργάνων διαδικασίες καθόδου προς αντίστοιχο αεροδρόμιο. Οι πτήσεις εξ όψεως (VFR) την νύχτα, μπορούν να πραγματοποιηθούν μόνο υπό προϋποθέσεις και κατόπιν άδειας. Άρα στην περίπτωση που χρειαστεί ιδιωτικό ελικόπτερο να συνδράμει σε επιχείρηση Ε-Δ ή διακομιδή ασθενούς (MEDEVAC) την νύχτα, αυτό είναι αποτρεπτικό από την νομοθεσία, εκτός και αν έχει προηγηθεί ειδική άδεια. Πρακτικά, κατά την διάρκεια της μέρας η προσνήωση και απονήωση μπορεί να γίνει με ευθύνη του κυβερνήτη (περιορίζεται από τις διαδικασίες του κάθε φορέα στον οποίο ανήκουν τα ελικόπτερα) και κατά την νύχτα απαγορεύεται. Συγκρίνοντας το νομικό καθεστώς στην Ελλάδα με αυτό του ΗΒ και της Νορβηγίας θα πρέπει να έχουμε υπόψη πως είναι διαφορετικά τα μεγέθη και οι απαιτήσεις. Στο ΗΒ για παράδειγμα, υπάρχουν περισσότερα από 300 ελικοδρόμια σε πλοία ή πλατφόρμες[460], ενώ στον Ελλαδικό χώρο δεν υπάρχει ακόμα επίσημη καταγραφή.

8.6.3.2.7 Ιατρικές Οδηγίες

Ιατρικές οδηγίες σε πλοία παρέχονται από το Κέντρο Ιατρικών Οδηγιών (ΚΙΟ) του Ελληνικού Ερυθρού Σταυρού, μέσω του Olympia Radio. Ο καπετάνιος έχει τη δυνατότητα, σε περίπτωση ιατρικής ανάγκης, να ζητήσει την συμβουλευτική υποστήριξη του ΚΙΟ ή μπορεί να έχει συναφθεί σύμβαση με ιδιωτική εταιρεία παροχής ιατρικών υπηρεσιών (π.χ. ιδιωτικό νοσοκομείο) για την αντίστοιχη συμβουλευτική υποστήριξη. Ο καπετάνιος μετά από τη γνωμάτευση του γιατρού του πλοίου και/ή του γιατρού στη ξηρά, θα πάρει την απόφαση αν χρήζει διακομιδής ο ασθενής. Το ΕΚΣΕΔ για να εκτελέσει την διακομιδή με δικά του μέσα (πλωτά ή εναέρια), βάσει των μνημονίων του, θα ζητήσει από τον καπετάνιο του πλοίου την επικοινωνία του με το ΚΙΟ, έστω και αν έχει προηγηθεί επικοινωνία με ιδιωτικό φορέα. Στην περίπτωση των ΠΑΥ, χρειάζεται να διευκρινιστεί ποιος είναι υπεύθυνος για την λήψη της απόφασης μεταξύ του Προϊσταμένου της Υπεράκτιας

[460] CAA/UK, (2015). Consultation: The CAA's intention to assume responsibility for the certification of UK helidecks, CAP 1295

Εγκατάστασης (OIM) και του καπετάνιου. Τα δυο αυτά πρόσωπα δεν ταυτίζονται. Δεν υπάρχει νομικό καθεστώς που να περιγράφει τις διαδικασίες που αφορούν το θέμα. Δεν προβλέπεται κάτι να αλλάξει στο προσεχές μέλλον. Τέλος, υπάρχει ανάγκη για αναβάθμιση, στα πρότυπα της εποχής μας, των τηλεπικοινωνιακών συστημάτων και των μεθόδων τηλεϊατρικής καθώς μια απλή επικοινωνία μέσω ασυρμάτου είναι απαρχαιωμένη.

8.7 Σύνοψη - Σχολιασμός

Παρατηρείται πως το νομικό πλαίσιο στις δύο χώρες της Βόρειας Θάλασσας (ΗΒ και Νορβηγία) ακολούθησε μια παρόμοια πορεία (πίνακες 10, 11). Η έναρξη του πρώτου σταδίου πραγματοποιήθηκε σχεδόν ταυτόχρονα και σηματοδοτήθηκε από ένα καταστροφικό γεγονός (πλατφόρμα Sea Gem το 1965). Στο στάδιο αυτό, εφαρμόστηκε ένα απλοϊκό κανονιστικό καθεστώς, όπου οι εγκαταστάσεις αντιμετωπίστηκαν σαν πλοία, τα όποια ζητήματα Υ&Α καλύπτονταν μόνο κατά την αδειοδότηση των εγκαταστάσεων και τα Υπουργεία Ενέργειας των δύο χωρών ήταν οι αρμόδιες αρχές για την Υ&Α στον τομέα. Στο επόμενο στάδιο το νομικό καθεστώς έγινε πολύ πιο περιγραφικό και κάλυπτε κάθε πιθανή πτυχή του θέματος. Πραγματοποιήθηκε η σταδιακή χρήση ποσοτικών μεθόδων ανάλυσης του κινδύνου (Quantitative Risk Assessment-QRA) και στη Νορβηγία έγιναν τα πρώτα βήματα για τη δημιουργία ενός εσωτερικού (εντός εταιρείας) συστήματος ελέγχου. Το τρίτο στάδιο, που και στις δυο χώρες σηματοδοτήθηκε από ένα μέιζον ατύχημα (Alexander L. Kielland το 1980 και Piper Alpha το 1988), ήταν αυτό στο οποίο πραγματοποιήθηκε η αλλαγή υποδείγματος. Το νομικό καθεστώς απομακρύνθηκε από την λεπτομερή περιγραφή προδιαγραφών και βασίστηκε στον καθορισμό στόχων (αν και στην περίπτωση της Νορβηγίας και για ad hoc περιπτώσεις μπορούν να προδιαγραφούν συγκεκριμένες απαιτήσεις για μια εγκατάσταση). Προστέθηκαν μαζί με τις ποσοτικές, ημιποσοτικές και ποιοτικές μέθοδοι υπολογισμού του κινδύνου και πυρήνας του νομικού πλαισίου για το μεν ΗΒ αποτέλεσαν οι μελέτες ασφαλείας (safety cases), για τη δε Νορβηγία η δημιουργία δυο ανεξάρτητων συστημάτων ελέγχου, ενός κρατικού και ενός εντός της εταιρείας.

Πρέπει να σημειωθεί πως, ακρογωνιαίος λίθος του νέου υποδείγματος είναι η τριμερής συνεργασία (κράτος, εταιρεία, εργαζόμενοι), η οποία εφαρμόζεται μέσα σε ένα πλαίσιο συνεργασίας και εμπιστοσύνης μεταξύ των εμπλεκομένων. Το χτίσιμο της εμπιστοσύνης

μεταξύ των εμπλεκομένων είναι απαραίτητο για να υπάρξει αποτελεσματική συνεργασία και επικοινωνία, ενώ ταυτόχρονα ισχύει και το αντίστροφο, δηλαδή η αποτελεσματική συνεργασία και η απρόσκοπτη επικοινωνία ενισχύουν την εμπιστοσύνη[461]. Οι βασικές αρχές της «καλής διακυβέρνησης» απαιτούν την συμμετοχή όλων των εμπλεκομένων και τη διαφάνεια στη λήψη των αποφάσεων. Η ελεύθερη πρόσβαση στην πληροφορία και η διαβούλευση λειτουργούν προς αυτή την κατεύθυνση. Επίσης, η αποτελεσματικότητα (βασική αρχή της «καλής διακυβέρνησης») φαίνεται πως έχει επιτευχθεί για τις χώρες της Βόρειας Θάλασσας.

Η παραπάνω πορεία ήταν το αποτέλεσμα μιας πληθώρας παραγόντων όπως ο πολιτισμός/κουλτούρα της κάθε κοινωνίας, οι θεσμοί κατά την εκάστοτε χρονική περίοδο σε σχέση με παράγοντες όπως για παράδειγμα η αποδοχή των εξορύξεων από την κοινωνία, η συνεργασία δημόσιου και ιδιωτικού τομέα κτλ., επίσης, ο τρόπος που τα μείζονα ατυχήματα επέδρασσαν πάνω στην κάθε κοινωνία, η τοπογραφία της περιοχής, οι γεωπολιτικές συνθήκες, οι καιρικές συνθήκες κτλ. Παράγοντες που, όπως αναφέρθηκε στην εισαγωγή, ο επιστημονικός κλάδος της Γεωγραφίας προσεγγίζει με ιδανικό τρόπο για την περίπτωση μελέτης.

Η εφαρμογή του νέου υποδείγματος δεν πραγματοποιείται χωρίς προβλήματα και εμπόδια. Στις χώρες που εφαρμόζεται για χρόνια διερευνώνται τα προβλήματα που παρουσιάζονται και γίνονται προσπάθειες αντιμετώπισής τους. Για παράδειγμα, θέμα συζήτησης αποτελεί το βάρος με το οποίο επιφορτίζονται οι εταιρείες και οι εργαζόμενοι σε σχέση με τη λήψη αποφάσεων για σημαντικά θέματα που αφορούν ζητήματα Υ&Α. Γίνεται φανερό πως η μεγαλύτερη ελευθερία στη λήψη των αποφάσεων συνοδεύεται και από μεγαλύτερες ευθύνες. Επίσης, υπάρχουν περιπτώσεις όπου η συνεννόηση και η συναίνεση στη λήψη των αποφάσεων δεν είναι δυνατό να επιτευχθεί. Σε αυτές τις περιπτώσεις το ερώτημα που δημιουργείται είναι κατά πόσο πρέπει να επιβληθούν οι αποφάσεις εκ των άνω, με ποιον τρόπο και τι μορφή θα μπορούσε να λάβει η ιδανικότερη διαιτησία[462]. Επίσης, η μελέτη ασφαλείας στο ΗΒ κινδυνεύει να μετατραπεί σε ένα στατικό

[461] Greenberg et al., 2007

[462] Kringen J., (2015), «Contested Terrains in Risk Regulation: Legitimacy Challenges in Implementation Processes», in ed. Lindoe P.H., Baram M., Renn O., Risk Governance of Offshore Oil and Gas Operations, Cambridge/UK: Cambridge University Press

και τυποποιημένο έντυπο που αποτελεί τμήμα γραφειοκρατικών διαδικασιών και όχι μια ζωντανή μέθοδος διακυβέρνησης των κινδύνων[463].

Στην Ελλάδα, η εξέλιξη του νομικού και κανονιστικού πλαισίου που αφορά την Υ&Α σε ΠΑΥ, ακολούθησε δύο στάδια εξέλιξης. Το πρώτο στάδιο προσιδιάζει σε χαρακτηριστικά με το αντίστοιχο πρώτο στάδιο του ΗΒ και της Νορβηγίας, ενώ το δεύτερο στάδιο με το αντίστοιχο τρίτο στάδιο εξέλιξης του νομικού και κανονιστικού πλαισίου των δυο χωρών αναφοράς. Η μεταβολή υποδείγματος που πραγματοποιήθηκε στο ΗΒ και τη Νορβηγία (χρήση μεθόδων διακυβέρνησης) ήταν το αποτέλεσμα μιας πορείας 50 χρόνων, όπου σημαντικό ρόλο έπαιξαν μια σειρά από παράγοντες όπως αναλύθηκε προηγουμένως. Η αντίστοιχη αλλαγή υποδείγματος που πραγματοποιήθηκε στην Ελλάδα έλαβε χώρα με αφορμή την σχετική οδηγία της ΕΕ. Οι αλλαγές στο νομικό και κανονιστικό πλαίσιο ήρθαν έξωθεν. Οι παράγοντες που επηρέασαν τη δημιουργία του εν λόγω πλαισίου και αυτοί που επικρατούν κατά την εφαρμογή του, διαφέρουν αισθητά μεταξύ των βορειο-ευρωπαϊκων θαλασσών και της Ανατολικής Μεσογείου.

Σε προηγούμενα κεφάλαια αναλύθηκε πως ο κίνδυνος είναι ένα φαινόμενο που κατανοείται και ερμηνεύεται από τις ανθρώπινες κοινωνίες βάσει της εκάστοτε γνώσης που υπάρχει πάνω στο θέμα και των προηγούμενων εμπειριών, όπως επίσης και κάτω από την επίδραση κοινωνικών, πολιτικών, οικονομικών και πολιτιστικών παραγόντων (κεφ.2). Αξίζει λοιπόν να μελετηθούν οι διαφορές που επικρατούν στους παράγοντες, που επηρεάζουν την δημιουργία και εφαρμογή του νομικού και κανονιστικού πλαισίου για την Υ&Α σε ΠΑΥ, ανάμεσα σε ΗΒ, Νορβηγία και Ελλάδα. Όπως επίσης με ποιο τρόπο και κατά πόσο αυτές οι διαφορές μπορούν να επηρεάσουν την σωστή εφαρμογή του. Επιπλέον ερώτημα που αναδύεται είναι η σχέση που έχει η Ε-Δ με την Υ&Α στις υπεράκτιες εγκαταστάσεις άντλησης Υ/Α και πως επηρεάζεται από τους εν λόγω παράγοντες.

[463] Hale, A., (2015), "Advancing Robust Regulation Reflections and Lessons to Be Learned", in Lindoe, P.H., Baram, M., Renn, O., (eds.), Risk Governance of Offshore Oil and Gas Operations, Cambridge/UK: Cambridge University Press

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ ΚΕΦ. 8

1. Aven T., Vinnem J-E, (2007), *Risk Management: With Applications from the Offshore Petroleum Industry*, Springer
2. Aven T., Ylönen M., (2016), «Safety Regulations: Implications of the New Risk Perspectives», Reliability Engineering and System Safety 149, pg 164–171
3. Baram M., Lindoe P.H., (2015), «Modes of Risk Regulation for Prevention of Major Industrial Accidents», in ed. Lindoe P.H., Baram M., Renn O., Risk Governance of Offshore Oil and Gas Operations, Cambridge/UK: Cambridge University Press
4. Baram M., Lindoe P.H., Renn O., (2015), «Introduction: In Search of Robustnes», in ed. Lindoe P.H., Baram M., Renn O., Risk Governance of Offshore Oil and Gas Operations, Cambridge/UK: Cambridge University Press
5. BBC, On This Day, "1965: Sea Gem oil rig collapses", βρέθηκε στο http://news.bbc.co.uk/onthisday/hi/dates/stories/december/27/newsid_4630000/4630741.stm
6. Beckman R., Davenport T., (2012), «The EEZ Regime: Reflections after 30 Years», Proceedings from the 2012 LOSI-KIOST Conference on Securing the Ocean for the Next Generation
7. Boczek B.A., (2005), *International Law: A Dictionary*, Lanham Maryland: The Scarecrow Press
8. Booth, M., & Butler, J.D., 1992. A new approach to permit to work systems offshore. *Safety Science, Volume 15, Issues 4–6*, 309-326
9. Brandsæter A., (2002), «Risk Assessment in the Offshore Industry», Safety Science, Vol 40, pg 231–269
10. Bureau of Safety and Environmental Enforcement, «Who We Are / History», βρέθηκε στο https:// www.bsee.gov/ who-we-are/history
11. Council on Ethics for the Government Pension Fund Global (GPFG), Annual Report 2018
12. Dockins C., Maguire K., Simon N., Sullivan M.,(2004), «Value of Statistical Life Analysis and Environmental Policy: A White Paper», U.S.EPA-National Center for Environmental Economics.
13. Edmund G. T., (2000), «The UKOOA Risk Based Decision Framework», Institution of Chemical Engineers, IChemE Symposium Series No. 147
14. Department of Transportation, Federal Aviation Administration, (2016), «AIP, AERONAUTICAL INFORMATION PUBLICATION, UNITED STATES OF AMERICA, TWENTY-FOURTH EDITION, 10 NOVEMBER 2016», Anex 14, Vol II
15. Department of Transportation, Federal Aviation Administration, «HELIPORT DESIGN», Advisory Circular (AC) No: 150/5390-2A
16. Dukes Wood Oil Museum, UK Offshore History, βρέθηκε στο http://www.dukeswoodoilmuseum.com/offshore%20history.htm
17. Ελληνική Στατιστική Αρχή, Δελτίο Τύπου, Δείκτης βιομηχανικής παραγωγής: Δεκέμβριος 2017,ετήσια αύξηση 0,2%, 09 Φεβρουαρίου 2018, βρέθηκε στο http://www.statistics.gr/documents/20181/95a8c0b9-92c1-4e4a-a788-a04ceff34b06
18. English Y., (2017), The past, present and future of the North Sea Oil & Gas industry, Engineeringpro, Fircroft, βρέθηκε στο https://www.fircroft.com/blogs/the-past-present-and-future-of-the-north-sea-oil-and-gas-71391914124
19. European Commission, «Offshore oil and gas safety», βρέθηκε στο https ://ec. europa.eu/ energy/ en/topics/ oil-gas-and-coal/offshore-oil-and-gas-safety
20. European Commission, Commission Staff Working Paper, «safety of offshore oil and gas prospection, exploration and production activities », SEC(2011) 1293 final
21. European Commission, «EU Offshore Authorities Group», βρέθηκε στο http: //euoag. jrc.ec.europa.eu/

22. European Commission, European Civil Protection and Humanitarian Aid Operations, «What we do Civil protection», in http://ec.europa.eu/echo/what/civil-protection/mechanism_en
23. European Parliament, Council of the European Union, Directive 2013/30/EU of the European Parliament and of the Council of 12 June 2013 on safety of offshore oil and gas operations and amending.
24. Eurostat, Statistics-explained, Energy production 2005 – 2015, βρέθηκε στο https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/images/a/a7/Energy_production%2C_2005_and_2015_%28million_tonnes_of_oil_equivalent%29_YB17.png
25. Gold T., (1993). The Future of Energy Gases, U.S.G.S. Professional Paper 1570
26. Gordon G., Paterson J., Usenmez E., (ed.), (2011), Oil and Gas Law: Current Practice and Emerging Trends, 2nd edition, Great Britain-Dundee: Dundee University Press
27. Gov.UK, Air Accident Investigation Brunch-AAIB, «Report on the accident to AS332 L2 Super Puma helicopter, G-WNSB on approach to Sumburgh Airport on 23 August 2013», Aircraft Accident Report AAR 1/2016 - G-WNSB, 23 August 2013
28. Η Καθημερινή, Ελληνική Οικονομία, 31/10/2004. «Η περιθωριοποίηση και η διάλυση της ΔΕΠ-ΕΚΥ», βρέθηκε στο http://www.kathimerini.gr/198971/article/oikonomia/ellhnikh-oikonomia/h-peri8wriopoihsh-kai-h-dialysh-ths-dep-eky
29. Health and Safety at Work etc. Act 1974, βρέθηκε στο http : //www . legislation. gov. uk/ ukpga/ 1974/ 37/ contents.
30. Health and Safety Executive (HSE), (1992), «The Tolerability of Risk from Nuclear Power Stations», Norwich: HMSO
31. Health and Safety Executive (HSE), (2001), «Reducing risks-protecting people, HSE's decision-making process», HSE BOOKS, Norwich: HMSO
32. Health and Safety Executive (HSE), (2001), « Marine risk assessment- Prepared by Det Norske Veritas», Offshore Technology Report 2001/063,HSE BOOKS, Norwich: HMSO
33. Health and Safety Executive (HSE), (2003),«Health and safety regulation: a short guide»,HSC13(rev1) 08/03, βρέθηκε στο http: //www .hse.gov.uk/pubns/hsc13.pdf.
34. Health and Safety Executive (HSE), (2007), «Management of health and safety at work-Management of Health and Safety at Work Regulations 1999-Approved Code of Practice & guidance»
35. Health and Safety Executive (HSE),«ALARP "at a glance": ALARP and SFAIRP», βρέθηκε στο http :// www. hse. gov. uk/ risk/ theory/alarpglance.htm
36. Health and Safety Executive (HSE),«ALARP "at a glance": What is meant by reasonably practicable?», βρέθηκε στο http :// www. hse. gov. uk/ risk/ theory/alarpglance.htm
37. Health and Safety Executive (HSE), (2012), «A guide to the Offshore Installations (Safety Representatives and Safety Committees) Regulations 1989- Guidance on Regulations», L110, (Third edition), HSE Books, βρέθηκε στο www.hse.gov.uk/pubns/books/l110.htm
38. Health and Safety Executive (HSE), (2016), « Offshore Installations (Prevention of Fire and Explosion, and Emergency Response) Regulations 1995», L65 (Third edition), HSE BOOKS,Norwich: HMSO
39. Health and Safety Executive (HSE), «Offshore Safety Directive Regulator (OSDR)», βρέθηκε στο http://www.hse.gov.uk/osdr/index.htm
40. Health and Safety Executive (HSE), (2019), History of Occupational Safety and Health. Βρέθηκε στο http://www.hse.gov.uk/aboutus/40/health-safety-history.htm (9 May2019)
41. Health and Safety Executive (HSE), «Planning to do business in the UK offshore oil and gas industry?», βρέθηκε στο https://www.hse.gov.uk/offshore/guidance/entrants.pdf
42. Hale, A., (2015), "Advancing Robust Regulation Reflections and Lessons to Be Learned", in Lindoe, P.H., Baram, M., Renn, O., (eds.), Risk Governance of Offshore Oil and Gas Operations, Cambridge/UK: Cambridge University Press

43. Hellenic Republic, Ministry of Foreign Affaires, (2016), «Greek-Turkish dispute over the delimitation of the continental shelf», βρέθηκε στο http://www.mfa.gr/en/issues-of-greek-turkish-relations/relevant-documents/delimitation-of-the-continental-shelf.html
44. Hewitt K., (2008), Culture and Risk: Understanding the Sociocultural Settings that Influence Risk from Natural Hazards, International Centre for Integrated Mountain Development (ICIMOD), Global E-Conference on Culture and Risk
45. Høivik, D., Moen, B. E., Mearns, K., Haukeli, K., 2009. An explorative study of health, safety and environment culture in a Norwegian petroleum company. Safety Science. Vol 47, Issue 7, 992-1001
46. Hofstede G., (1980), Culture's Consequences: International differences in work related values, London:Sage Publications
47. Hofstede, G. (2011). Dimensionalizing Cultures: The Hofstede Model in Context. Online Readings in
48. Psychology and Culture, 2(1)
49. ICAO, (2009), «Aerodromes, Vol 2 Heliports», ICAO International Standards and Recommended Practices, Anex 14, Third edition July 2009
50. IMO, «Formal Safety Assessment», βρέθηκε στο http ://www .imo.org/ en/OurWork/ safety/ safetytopics/ pages/ formalsafetyassessment.aspx
51. IMO, Maritime Safety Committee (MSC), (2002), «Guidelines for Formal Safety Assessment (FSA) for Use in the IMO Rule-Making Process», MSC/Circ.1023/MEPC/Circ.392
52. IMO, «Structure of IMO», βρέθηκε στο http ://www .imo.org/en/About/Pages/Structure.aspx
53. ISO 17776:2000, «Petroleum and natural gas industries - Offshore production installations - Guidelines on tools and techniques for hazard identification and risk assessment»
54. IOGP, Risk Assessment Data Directory, (2010), «Evacuation, escape & rescue », Report No. 434 – 19
55. IOGP, (2010), «Position paper on the development and use of international standards», Report No. 381
56. IPIECA, (2009). Drilling fluids and health risk management. A guide for drilling personnel, managers and health professionals in the oil and gas industry
57. Ιωάννου Κ., Στρατή Α., (2000), *Δίκαιο της Θάλασσας*, Β' έκδοση, Αθήνα: Αντ.Ν.Σάκκουλα
58. ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ (ΕΕ) αριθ.965/2012 ΤΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ, της 5ηςΟκτωβρίου 2012, «για καθορισμό τεχνικών απαιτήσεων και διοικητικών διαδικασιών όσον αφορά τις πτητικές λειτουργίες δυνάμει του κανονισμού (ΕΚ) αριθ.216/08 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου».
59. Kastrisiosa Ch., Pilikou M., Nautical cartography competences and their effect to the realisation of a worldwide Electronic Navigational Charts database, the performance of ECDIS and the fulfilment of IMO chart carriage requirements, Marine Policy Volume 75, January 2017, Pages 29-37
60. Kluckhohn, C. (1951) Values and Value-Orientations in the Theory of Action: An Exploration in Definition and Classification. In: Parsons, T. and Shils, E., Eds., Toward a General Theory of Action, Harvard University Press, Cambridge
61. Kringen J., (2015), «Contested Terrains in Risk Regulation: Legitimacy Challenges in Implementation Processes», in ed. Lindoe P.H., Baram M., Renn O., Risk Governance of Offshore Oil and Gas Operations, Cambridge/UK: Cambridge University Press
62. Layfield, F., (1987), Sizewell B Public Inquiry Report, Department of Energy, Norwich: HMSO
63. Lord Cullen W. D., (1990), «The Public Inquiry into the Piper Alpha Disaster», Presented to Parliament by the Secretary of State for Energy by Command of Her Majesty. London: H.M. Stationery Office., The Public Inquiry into the Piper Alpha Disaster 1–5.
64. Μπάτρα, Π., Τζίκα-Χατζοπούλου, Α., Ειδική Εκδοτική Α.Ε.Ε.Β.Ε., (2001), «Η μετεξέλιξη της πολιτικής της ΕΕ στον τομέα της υγείας και ασφάλειας των εργαζομένων από την ιδέα

της ενιαίας αγοράς στην ιδέα του ενιαίου κοινωνικού χώρου», Αθήνα: Ειδική Εκδοτική Α.Ε.Ε.Β.Ε.
65. Μπελεσιωτη Κ., (2005), «Μικροοικονομική Ανάλυση των Συνθήκων Υγιεινής και Ασφάλειας στο Χώρο Εργασίας», Πτυχιακή Εργασία, Χαροκοπόπειο Πανεπιστήμιο, Τμήμα Οικιακής Οικονομίας και Οικολογίας.
66. Management of Health and Safety at Work Regulations (MHSWR), βρέθηκε στο http: //www. legislation. gov. uk/ uksi/ 1999/ 3242/ contents/ made
67. Maitland Freng G., (2011), « Offshore Oil and Gas in the UK - an independent review of the regulatory regime », Department of Energy & Climate Change, Review Panel, pg 88-90
68. Mearns K., (2015), «Values and norms - a basis for a safety culture », in ed. Lindoe P.H., Baram M., Renn O., Risk Governance of Offshore Oil and Gas Operations, Cambridge/UK: Cambridge University Press
69. Ministry of Economic Development, Energy Department, Directorate-General for Mineral and Energy Resoueces, (2013), «The Sea Supplement to Hydrocarbons and Geothermal Resources Officil Bulletin», Year LVII N.2 - February 28th, 2013
70. Ministry of Petroleum and Energy, Oil and Gas Department (OG), «Departments», βρέθηκε στο http s://ww w.regjeringen.no/en/dep/oed/organisation/Departments/oil-and-gas-department-og/id1563/
71. Ministry of Petroleum and Energy, (2013), «Norway's oil history in 5 minutes», βρέθηκε στο https:// www. regjeringen. no/ en/ topics/ energy/ oil-and-gas/ norways- oil- history- in-5-minutes/ id440538/
72. Nardon, L., & Steers, R. (2009). The culture theory jungle: Divergence and convergence in models of national culture. In R. Bhagat & R. Steers (Eds.), Cambridge Handbook of Culture, Organizations, and Work (pp. 3-22). Cambridge: Cambridge University Press.
73. National Center for Environmental Economics, «Frequently Asked Questions on Mortality Risk Valuation: What is the "Value of a Statistical Life"?», βρέθηκε στο http :// yosemite. epa. gov/ ee/ epa/eed.nsf/webpages/mortalityriskvaluation.html
74. NORSOK standard Z-013, (2001), «Risk and emergency preparedness analysis»
75. Norwegian Maritime Directorate, Regulation of 16 October 1991 No. 853 concerning Standby Vessels
76. Norwegian Maritime Directorate, Regulations of 22 December 1993 No. 1239 on risk analyses for mobile offshore units, amendment 28 June 2016 No. 833.
77. Norwegian Petroleum, (2019). Norway's petroleum history, βρέθηκε στο https://www.norskpetroleum.no/en/framework/norways-petroleum-history/
78. Ν 4001/2011, ΦΕΚ Α΄ 179 - «Για τη Λειτουργία Ενεργειακών Αγορών Ηλεκτρισμού και Φυσικού Αερίου, για Έρευνα, Παραγωγή και Δίκτυα Μεταφοράς Υδρογονανθράκων και Άλλες Ρυθμίσεις», άρθρο 156
79. Ν.4409/2016, «Πλαίσιο για την ασφάλεια στις υπεράκτιες εργασίες έρευνας και εκμετάλλευσης υδρογονανθράκων, ενσωμάτωση της Οδηγίας 2013/30/ΕΕ, τροποποίηση του π.δ. 148/2009 και άλλες διατάξεις», ΦΕΚ Α' 136/28.7.2016
80. Ν. 4014/2011 «Περιβαλλοντική αδειοδότηση έργων και δραστηριοτήτων, ρύθμιση αυθαιρέτων σε συνάρτηση με δημιουργία περιβαλλοντικού ισοζυγίου και άλλες διατάξεις αρμοδιότητας Υπουργείου περιβάλλοντος»
81. Ν.1568/85 «Υγιεινή και Ασφάλεια των εργαζομένων» (177/Α)
82. Ν. 3982/2011: «Απλοποίηση της αδειοδότησης τεχνικών επαγγελματικών και μεταποιητικών δραστηριοτήτων και επιχειρηματικών πάρκων και άλλες διατάξεις»
83. Ν. 2289/1995 «Αναζήτησης έρευνα και εκμετάλλευσης Υ/Α και άλλες διατάξεις»
84. Π.Δ. 177/1997 – «Ελάχιστες προδιαγραφές για τη βελτίωση της προστασίας, της ασφάλειας και της υγείας των εργαζομένων στις εξορυκτικές δια γεωτρήσεων βιομηχανίες σε συμμόρφωση με την οδηγία 92/91/ΕΟΚ»
85. Paterson J., (2011), «Health and Safety at Work Offshore», στο (ed.) Gordon G., Paterson J., Usenmez E., (2011), Oil and Gas Law: Current Practice and Emerging Trends, 2nd edition, Great Britain-Dundee: Dundee University Press

86. Paterson J., (2015), «Health and Safety Regulation on the UK Continental Shelf Evolution and Future Prospects», in ed. Lindoe P.H., Baram M., Renn O., Risk Governance of Offshore Oil and Gas Operations, Cambridge/UK: Cambridge University Press
87. Paterson J., (2016), «Health, Safety and Environmental Regulation on the United Kingdom Continental Shelf in the Aftermath of the Macondo Disaster", Louisiana State University (LSU), Journal of Energy Law and Resources, Vol 4, No. 2, pg. 259-272
88. Peer Review Meeting on the Assessment of Risks in the Offshore Oil and Gas Industry, 28 MARCH 2012 & 2 MAY 2012, SUMMARY REPORT, Final - 03/07/2012
89. Petroleum Safety Authority Norway (PSA), (2015), «How it began», βρέθηκε στο http ://www.psa.no/our-history/category1201.html
90. Petroleum Safety Authority Norway (PSA), (2016), «Regulations Relating to Health, Safety and the Environment in the Petroleum Activities and at Certain Onshore Facilities-Framework Regulations», Petroleum Safety Authority Norway, Norwegian Environment Agency, Norwegian Directorate of Health, Norwegian Food Safety Authority, Stavanger, βρέθηκε στο http://www.psa.no/framework-hse/category403.html#p7
91. Petroleum Safety Authority Norway (PSA), (2019), «The Framework Regulations», βρέθηκε στο https://www.ptil.no/contentassets/f18375b7184d4cd68fc1c733b318b3dc/rammeforskriften_veiledning_e.pdf
92. Renn O., (2015), «A generic model for risk governance: concept and application to technological installations», in ed. Lindoe P.H., Baram M., Renn O., Risk Governance of Offshore Oil and Gas Operations, Cambridge/UK: Cambridge University Press
93. Ryggvik H. (2015). Inspections, Independence and Intelligence. In Lindoe, P.H., Baram, M., Renn, O., (eds.), Risk Governance of Offshore Oil and Gas Operations. Cambridge/UK: Cambridge University Press
94. Rosness R., Forseth U., (2015), «Boxing and Dancing: Tripartite Collaboration as an Integral part of a Regulatory Regime», in ed. Lindoe P.H., Baram M., Renn O., Risk Governance of Offshore Oil and Gas Operations, Cambridge/UK: Cambridge University Press
95. Σιούτη Γ., (2010), «Εξέλιξη στο Ευρωπαϊκό Δίκαιο Περιβάλλοντος στους Τομείς της Περιβαλλοντικής Προστασίας και Περιβαλλοντικής Πληροφόρησης», ΔΙΚΑΙΟΡΑΜΑ, Ιούλιος-Σεπτέμβριος 2009, σ. 8-9
96. Shweder R., (1991), Thinking Through Cultures: Expeditions in Cultural Psychology, Cambridge: Harvard University Press
97. Starling M.,(1999), Tolerability of Risk, Safety and Reliability, Vol19, No2, pp 22-23
98. Steinzor R., (2011), «Lessons from the North Sea: Should "Safety Cases" Come to America?», Boston College Environmental Affairs Law Review, Vol. 38,Issue 2, Article 10.
99. SWFI, (2010), Tobacco Producers Excluded from Government Pension Fund Global, 01/20/2010, βρέθηκε στο https://www.swfinstitute.org/news/472/tobacco-producers-excluded-from-government-pension-fund-global
100. Taylor, B. G. S., (1993), «A Goal-Setting Approach to Offshore Regulations», Society of Petroleum Engineers
101. T.C. Resmi Gazerte. 1336/7/1920 (18 July 1974)
102. The Economist, (2017), Norway's sovereign-wealth fund passes the $1trn mark, 23 Sep. 2017, βρέθηκε στο https://www.economist.com/finance-and-economics/2017/09/23/norways-sovereign-wealth-fund-passes-the-1trn-mark
103. Tickner J., Raffensperger C., Myers N., (2000), The Precautionary Principle in Action, A Handbook, First Edition, Science and Environmental Health Network (SEHN)
104. Turney R., Pitblado R., (1996), Risk Assessment in the Process Industrie, Second Edition, Warwickshire: Institution of Chemical Engineers
105. Tveit J. O., (1994), «Safety issues on offshore process installations. An overview», Journal of Loss Prevention in the Process Industries, Volume 7, Issue 4, Pages 267–272

106. UK Oil and Gas Industry Association, (2013), «Emergency Response & Rescue Vessel Management Guidelines, A Joint Industry Guide», Issue 5
107. UK/ Civil Aviation Authority (CAA), (2018), «Offshore Helicopter Safety Action Group (OHSAG)», βρέθηκε στο https://www.caa.co.uk/Safety-initiatives-and-resources/Safety-projects/Offshore-helicopter-review/Offshore-Helicopter-Safety-Action-Group/
108. UK/ Civil Aviation Authority (CAA), CAP 437: «Standards for offshore helicopter landing areas»
109. UK/ Civil Aviation Authority (CAA), CAP 1145: «Civil Aviation Authority - Safety review of offshore public transport helicopter operations in support of the exploitation of oil and gas»
110. UK/ Civil Aviation Authority (CAA), CAP 1295: «Consultation: The CAA's intention to assume responsibility for the certification of UK helidecks»
111. United Nations, Oceans and Law of the Sea, «United Nations Convention on the Law of the Sea of 10 December 1982»
112. Vinnem, J. E., Aven, T., Hundseid, H., Vassmyr, K. A., Vollen, F.,Oien K., (2003), «Risk assessments for offshore installations in the operational phase», ESREL 2003, The Netherlands: Maastricht
113. Vinnem J. E, (2014), «Offshore Risk Assessment vol 1-Principles, Modelling and Applications of QRA Studies, Third Edition», London: Springer-Verlag.
114. Yucel A. (2003). The Aegean Maritime Disputes and Maritime Law. Aldershot:Ashgate
115. ΥΠΕΚΑ, «Προκήρυξη του διεθνούς διαγωνισμού για την παραχώρησης δικαιοτάτων έρευνας και εκμετάλλευσης Υ/Α σε είκοσι (20) θαλάσσιες περιοχές της δυτικής Ελλάδας (Ιόνιο) και νοτίως της Κρήτης» (ΦΕΚ Β' 2186/2014)

ΚΕΦ. 9 Γεωπολιτικά Ζητήματα και Ασφάλεια στις ΠΑΥ

9.1 Είναι Δυνατή η Σύγκριση των Νομικών Πλαισίων;

Η σύγκριση της πορείας εξέλιξης του νομικού και κανονιστικού πλαισίου του ΗΒ και της Νορβηγίας με τα αντίστοιχα στην Ελλάδα μπορεί να αποδώσει σημαντικά συμπεράσματα. Πρέπει όμως να ληφθεί υπόψη ότι το κάθε νομικό και κανονιστικό πλαίσιο, που καθορίζει τις σχέσεις των εμπλεκομένων κατά την αντιμετώπιση των κινδύνων, κτίζεται με βάση τις ιδιαιτερότητες της κάθε κοινωνίας, τόπου και χώρας, και διαμορφώνεται κάτω από την επίδραση μιας σειράς παραγόντων όπως η τοπογραφία και η γεωλογία, το κλίμα, οι διοικητικές δομές και η οργάνωση των θεσμών διακυβέρνησης (π.χ. σύστημα Ε-Δ), η επίδραση των μεγάλων ατυχημάτων, οι εσωτερικές οικονομικές συνθήκες, η κουλτούρα/πολιτισμός της κάθε χώρας κτλ. Σε αυτούς τους εσωτερικούς παράγοντες, θα πρέπει να προστεθούν και εξωτερικοί παράγοντες όπως η επιστημονική γνώση, οι τεχνολογικές εξελίξεις, οι διεθνείς οικονομικές συνθήκες (π.χ. πετρελαϊκές κρίσεις), η πολιτική που παράγουν οι διεθνείς/υπερεθνικοί οργανισμοί (π.χ. ΕΕ), οι υπερτοπικές/πλανητικές γεωπολιτικές συνθήκες κτλ.

9.2 Ο Διφορούμενος Όρος «Θαλάσσια Ασφάλεια»

Οι όροι Maritime Security και Maritime Safety μεταφράζονται στα Ελληνικά με τον ίδιο όρο ως Θαλάσσια Ασφάλεια. Αναφέρονται όμως σε δυο διαφορετικά θέματα. Ο όρος Maritime Safety αναφέρεται κατά βάση στην προστασία της ανθρώπινης ζωής από θάνατο και τραυματισμούς και των εγκαταστάσεων από καταστροφές, επίσης μπορεί να αναφέρεται και στην προστασία του περιβάλλοντος. Από την άλλη πλευρά ο όρος Maritime Security περιγράφει όλες τις ενέργειες που γίνονται με σκοπό την προστασία από παράνομες ενέργειες και περιλαμβάνει θέματα που αφορούν τις διεθνείς σχέσεις και τους διεθνείς συσχετισμούς ισχύος. Ασχολείται με θέματα όπως η πειρατεία, η τρομοκρατία, η παράνομη μετανάστευση, η παράνομη διακίνηση ανθρώπων, όπλων, ναρκωτικών, οι κυβέρνοαπειλές, η παράνομη εναπόθεση βλαβερών για το περιβάλλον ουσιών (π.χ. ραδιενεργά απόβλητα, σκουπίδια), η παράνομη αλιεία και πολλά ακόμα θέματα παρόμοιου περιεχομένου, με σκοπό τη διατήρηση της ελεύθερης ναυσιπλοΐας και του θαλάσσιου εμπορίου, την προστασία της μεταφοράς ενέργειας, την προστασία των υπεράκτιων εγκαταστάσεων, των εθνικών και στρατηγικών συμφερόντων των εθνικών κρατών και της

προστασίας του περιβάλλοντος. Μπορεί να ειπωθεί, πως ο όρος Maritime Security αναφέρεται σε περιστατικά και επικινδυνότητες που προκαλούνται από πρόθεση, σε αντίθεση με τον όρο Maritime Safety, που αναφέρεται σε περιστατικά που δεν προκαλούνται από πρόθεση.

Το Ευρωπαϊκό Συμβούλιο (Council of the European Union) κατά την διάρκεια της ελληνικής προεδρίας στην Ευρωπαϊκή Ένωση τον Ιούνιο του 2014 εξέδωσε την Στρατηγική της Ευρωπαϊκής Ένωσης για τη Θαλάσσια Ασφάλεια (European Union Maritime Security Strategy)[464]. Τον Δεκέμβριο του ίδιου έτους το Συμβούλιο εξέδωσε το σχέδιο δράσης (action plan)[465] της Στρατηγικής στο οποίο περιγράφονται σαν στόχοι του εκτός από όσα προαναφέρθηκαν και η προστασία των λιμένων, των υπεράκτιων εγκαταστάσεων (π.χ. πλατφόρμες άντλησης υδρογονανθράκων), των υποθαλάσσιων αγωγών μεταφοράς υδρογονανθράκων, των υποθαλάσσιων καλωδίων μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας, του εμπορίου μέσω θαλάσσης, η διατήρηση των φυσικών και θαλασσίων πηγών ενέργειας (π.χ. ανανεώσιμες πηγές ενέργειας), η αντιμετώπιση των υποβρύχιων λαθρανασκαφών, η προστασία από επιθετικές ενέργειες και πολέμους και μια σειρά ακόμα παράνομων ενεργειών ή ενεργειών που απειλούν τα στρατηγικά συμφέροντα των κρατών μελών (για παράδειγμα η παρακώληση διέλευσης πλοίων κρατών μελών από σημεία που ελέγχονται από τρίτα κράτη όπως στην περίπτωση του Βοσπόρου).

Από το 2008 η ΕΕ έχει αναπτύξει στρατιωτικές δυνάμεις στα πλαίσια της επιχείρησης «Αταλάντα» (EUNAVFOR Somalia «Operation Atalanta»), με σκοπό την αντιμετώπιση της πειρατείας ανοιχτά των ακτών τις Σομαλίας στον κόλπο του Άντεν. Στη επιχείρηση αυτή συμμετέχει και η Ελλάδα διαθέτοντας πολεμικά πλοία[466].

9.3 Η Γεωπολιτική Διάσταση

Αν και οι δυο περιπτώσεις θαλάσσιας ασφάλειας (Maritime Security και Maritime Safety) αποτελούν ξεχωριστούς τομείς μελέτης, είναι φανερό πως σχετίζονται και επηρεάζουν η μια την άλλη. Μια ολοκληρωμένη προσέγγιση της μιας εκδοχής ασφαλείας προϋποθέτει και τη μελέτη, εν μέρει τουλάχιστον, της άλλης. Οι συστημικοί κίνδυνοι που συνδέονται και με τους δυο όρους είναι πολλαπλοί και είναι δυνατό να επεκταθούν και

[464] Council of the European Union, 11205/14, «EUROPEAN UNION MARITIME SECURITY STRATEGY», Brussels, 24 Jun. 14.

[465] Council of the European Union, 17002/14, «EU MARITIME SECURITY STRATEGY ACTION PLAN», Brussels, 16 Dec. 2014.

[466] European External Action Service (EEAS), EUNAVFOR Somalia, «Mission»

πέρα από τα όρια της ασφάλειας με την εκδήλωση αρνητικών επιπτώσεων σε τομείς όπως η οικονομία, το περιβάλλον, το πολιτικό σύστημα κτλ. Η γεωπολιτική διάσταση των θεμάτων αποτελεί έναν σημαντικό παράγοντα, που αν και εκ πρώτης όψεως φαίνεται πως ενδιαφέρει περισσότερο τη γεωπολιτική ασφάλεια και σταθερότητα γύρω από αυτές τις εγκαταστάσεις, αποτελεί ωστόσο κρίσιμο θέμα για μια ολοκληρωμένη μελέτη των θεμάτων Υ&Α και Ε-Δ σε υπεράκτιες εγκαταστάσεις άντλησης Υ/Α.

Θεωρητικές προσεγγίσεις, που αφορούν τις διεθνείς σχέσεις, προβλέπουν ότι η ενίσχυση και αύξηση των προβλημάτων ασφάλειας σε μια περιοχή, σε συνδυασμό με τα πιθανά σημαντικά οφέλη (π.χ. οικονομικά) από την περιοχή, διευκολύνουν την περιφερειακή συνεργασία. Αυτό το φαινόμενο, σύμφωνα με τη θεωρία, παρουσιάζεται γιατί θα επικρατήσει μια ρεαλιστική προσέγγιση της κατάστασης, από όλους τους εμπλεκόμενους, η οποία θα καταδείξει πως είναι πολύ μεγάλοι οι κίνδυνοι και οι απώλειες από μια κατά μέτωπο αντιπαράθεση, ενώ αντίθετα τα οφέλη από τη συνεργασία πολλαπλά. Στην περίπτωση όμως της Αν. Μεσογείου φαίνεται πως το φαινόμενο αυτό δεν παρουσιάζεται. Παρόλο που οι γεωπολιτικές εντάσεις αυξάνονται και μαζί τους αυξάνονται οι αρνητικές συνέπειες μιας πιθανής αντιπαράθεσης, ενώ ταυτόχρονα τα τεράστια πιθανά οικονομικά οφέλη, και όχι μόνο, γίνονται πιο φανερά με το πέρασμα του χρόνου, το φαινόμενο της συνεργασίας και συνεννόησης δεν παρουσιάζεται. Αυτό κατά ορισμένους ερευνητές συμβαίνει γιατί οι χώρες της περιοχής διαθέτουν διαφορετικά πολιτιστικά χαρακτηριστικά, διαφορετικά πολιτικά συστήματα, προϋπάρχουν διαχρονικές γεωπολιτικές αντιπαραθέσεις και προβλήματα μεταξύ διαφόρων κρατών (Ελλάδα-Κύπρος-Τουρκία, Ισραήλ-Παλαιστίνη), υπάρχουν εσωτερικές συγκρούσεις εντός άλλων κρατών (Λιβύη, Συρία) και τέλος υπάρχουν περιοχές και πολιτικές οντότητες (Κατεχόμενη Βόρεια Κύπρος, Παλαιστινιακή Αρχή και Λωρίδα της Γάζας) που λειτουργούν κάτω από ιδιαίτερες πολιτικές συνθήκες[467].

Στη συνολική εικόνα θα πρέπει να προστεθεί και το γεγονός πως απαραίτητη προϋπόθεση για την αποφυγή συγκρούσεων και εντάσεων σε μια περιοχή είναι, εκτός των άλλων, και η γεωπολιτική ισορροπία δυνάμεων μεταξύ των εμπλεκόμενων χωρών (στρατιωτικών, οικονομικών κτλ.). Γιατί, αν έστω και μια εμπλεκόμενη χώρα θεωρεί πως διαθέτει πλεόνασμα ισχύος (σε πραγματικό ή ακόμα και σε φαντασιακό επίπεδο) είναι

467 Aviad Rubin, Ehud Eiran, (2019), Regional maritime security in the eastern Mediterranean: expectations and reality. International Affairs, Vol.95, Issue 5, pg 979–997

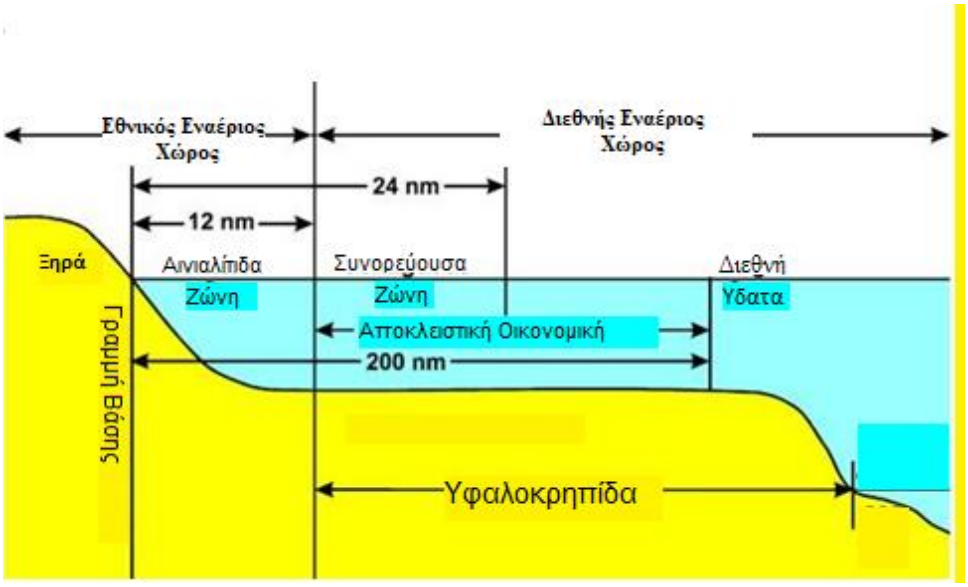
πολύ πιθανό να επιχειρήσει να το αξιοποιήσει σε βάρος άλλων χωρών˙ πράγμα που θα οδηγήσει σε εντάσεις και είτε θα προκαλέσει συγκρούσεις, είτε την υποχώρηση των άλλων χωρών. Η επίτευξη των απαραίτητων ισορροπιών δυνάμεων μπορεί να επιτευχθεί με τη δημιουργία συμμαχιών από τις πιο αδύναμες χώρες. Ένα διαφορετικού τύπου εργαλείο για την αποσόβηση των συγκρούσεων και των εντάσεων ή έστω την κανονικοποίησή τους (εντός ενός κανονιστικού πλαισίου) μπορεί να αποτελέσει η δημιουργία υπερκρατικών δομών όπως ο Οργανισμός Εξαγωγών Πετρελαιοπαραγωγών Χωρών (OPEC) και η ΕΕ.

Όπως αναλύθηκε στο κεφ. 3, στο στάδιο της «διεπιστημονικής εκτίμησης του κινδύνου» του μοντέλου Klinke και Renn (2012), οι διαφόρων ειδών οπτικές για το τι νοείται κίνδυνος και ποιες αρνητικές συνέπειες τον συνοδεύουν, θα πρέπει να ληφθούν υπόψη και να μελετηθούν μεθοδικά όχι μόνο από τις επιστημονικές ομάδες που εξειδικεύονται στη διαχείριση των τεχνολογικών κινδύνων (risk assessment-management), εντός των εταιρειών και των κρατικών υπηρεσιών, αλλά και από ένα ευρύτερο δίκτυο ειδικών και πολιτο-διοικητικών αρμοδίων. Αυτή η μελέτη αφορά και κίνδυνους που επεκτείνονται συστημικά, όπως αυτοί που συνδέονται με γεωπολιτικά ζητήματα και απαιτούν τι συνδρομή εξειδικευμένου επιστημονικού προσωπικού. Στη συνέχεια του κεφαλαίου θα επιχειρηθεί ψηλάφηση ορισμένων γεωπολιτικών ζητημάτων που μπορεί να επηρεάσουν τις εγκαταστάσεις που βρίσκονται στην περιοχή της Ανατολικής Μεσογείου, πάντα με γνώμονα το ρόλο που είναι πιθανό να διαδραματίσουν στην παραγωγή συστημικών κινδύνων που συνδέονται με την Υ&Α και την Ε-Δ

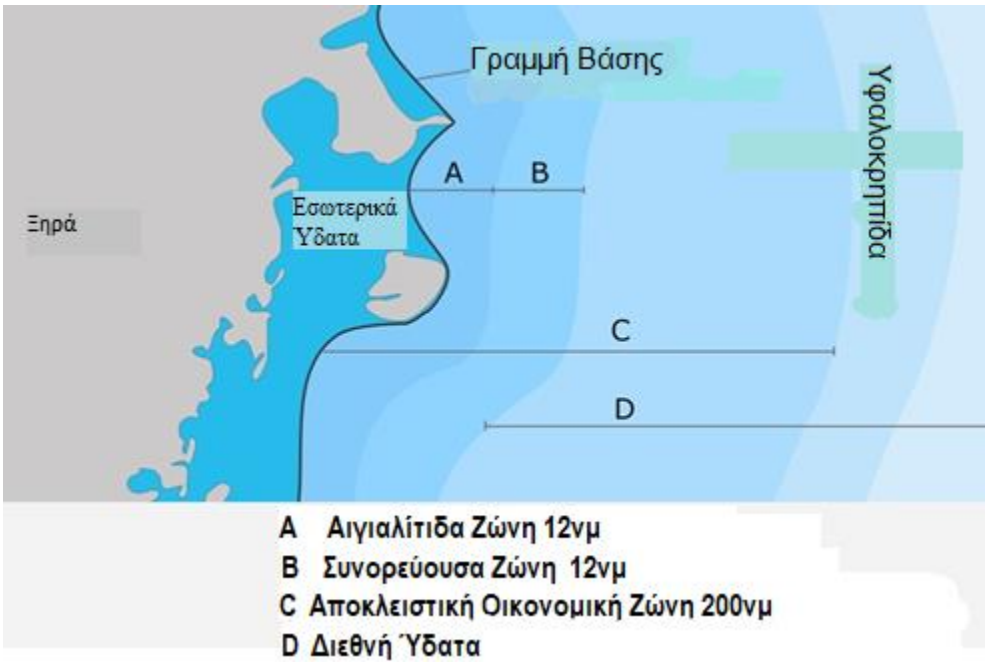
9.3.1 Θαλάσσιες Ζώνες Σύμφωνα με το Δίκαιο της Θάλασσας

Η σύμβαση των Ηνωμένων Εθνών για το Δίκαιο της Θάλασσας του 1982 (UNCLOS), όπως αναφέρθηκε στο κεφ. 6 αφορά άμεσα τα θέματα που αναφέρονται στις ΠΑΥ, μιας και καθορίζει το βασικό διεθνές νομικό καθεστώς το οποίο διέπει τη χωροθέτησή τους και το νομικό περιβάλλον μέσα στο οποίο λειτουργούν. Στη σύμβαση αυτή καθορίζονται και περιγράφονται οι διάφορες θαλάσσιες ζώνες, με τον τρόπο που φαίνεται στα διαγράμματα 15, 16[468]:

[468] United Nations, Oceans and Law of the Sea, «United Nations Convention on the Law of the Sea of 10 December 1982»



Διάγραμμα 15: Οι θαλάσσιες ζώνες (safety4sea, 2017)



Διάγραμμα 16: Θαλάσσιες ζώνες (Arctic Portal, 2017)

9.3.1.1 Γραμμή Βάσης (Baseline)

Η γραμμή βάσης (baseline) αποτελεί το σημείο από το οποίο ξεκινάει η μέτριση όλων των θαλασσίων ζωνών και χαράσσεται στη φυσική ακτογραμμή. Αν η ακτογραμμή παρουσιάζει γεωγραφικές ιδιομορφίες, είναι δυνατό η γραμμή βάσης να επιτυγχάνεται με τη χάραξη ευθείων γραμμών που ενώνουν τα διάφορα σημεία της φυσικής ακτογραμμής. Επίσης, τα νησιά που μπορούν να συντηρήσουν ανθρώπινη διαβίωση και οικονομική

δραστηριότητα, ανεξαρτήτως μεγέθους δικαιούνται όλες τις θαλάσσιες ζώνες και μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την χάραξη της γραμμής βάσης. Είναι δυνατό να χρησιμοποιηθεί η γραμμή βάσης για να ενώσει τα δυο άκρα ενός κόλπου με μια ευθεία γραμμή που δεν μπορεί όμως να ξεπερνά τα 24 (12+12) ναυτικά μίλια η απόσταση ανάμεσα στα δύο άκρα του κόλπου. Η θαλάσσια περιοχή ανάμεσα στην ακτογραμμή και τη γραμμή βάσης θεωρείται εσωτερικά ύδατα (internal waters) (διάγραμμα 15). Το πρόβλημα που παρατηρείται είναι πως αυτοί οι κανόνες δεν είναι ξεκάθαροι και το κάθε κράτος τις ερμηνεύει κατά το δοκούν. Για παράδειγμα η Λιβύη ανακήρυξε τον κόλπο της Σύρτης ως εσωτερικά ύδατα. Η γραμμή βάσης σε αυτή την περίπτωση είναι 296 νμ Αυτό δεν έγινε δεκτό από την διεθνή κοινότητα και προκάλεσε δυο θερμά επεισόδια με πλοία των ΗΠΑ[469]. Η Ελλάδα δεν έχει υιοθετήσει σύστημα ευθειών γραμμών βάσης. Αν συνέβαινε αυτό τότε θα αυξάνονταν η ελληνική αιγιαλίτιδα ζώνη περίπου κατά 5%. Ταυτόχρονα, θα μετακινούνταν προς τα ανοιχτά της θάλασσας και το εξωτερικό όριο της υφαλοκρηπίδας/AOZ, μιας και όπως αναφέρθηκε, η γραμμή βάσης αποτελεί το σημείο μέτρησης όλων των θαλασσίων ζωνών[470].

9.3.1.2 Αιγιαλίτιδα Ζώνη (Territorial Waters)

Η αιγιαλίτιδα ζώνη ή χωρικά ύδατα (territorial waters) χαράσσονται από τις γραμμές βάσης και εκτείνεται σε βάθος μέχρι και 12νμ, όπου το κράτος ασκεί πλήρη κυριαρχικά δικαιώματα στο βυθό, στο υπέδαφος και τον εναέριο χώρο της. Οι βραχονησίδες διαθέτουν αιγιαλίτιδα ζώνη.

9.3.1.3 Συνορεύουσα Ζώνη (Contiguous Zone)

Στην συνορεύουσα ζώνη (contiguous zone) το κράτος έχει δικαίωμα άσκησης δικαιοδοσίας μόνο για τελωνειακά, φορολογικά, μεταναστευτικά και υγειονομικά θέματα. Ξεκινάει από εκεί που σταματούν τα χωρικά ύδατα (12νμ.) και εκτείνεται άλλα 12νμ., μέχρι τα 24 νμ[471].

9.3.1.4 Υφαλοκρηπίδα (Continental Shelf)

Η υφαλοκρηπίδα (continental shelf) αποτελεί έναν γεωλογικό όρο, ο οποίος περιγράφει τη φυσική προέκταση του χερσαίου εδάφους κάτω από τη θάλασσα και μέχρι το σημείο

[469] Boczek B.A., (2005), *International Law: A Dictionary*, Lanham Maryland: The Scarecrow Press

[470] Ιωάννου Κ., Στρατή Α., (2000), *Δίκαιο της Θάλασσας*, Β' έκδοση, Αθήνα: Αντ.Ν.Σάκκουλα

[471] Ιωάννου Κ., Στρατή Α., (2000)

όπου σημειώνεται μια απότομη κλίση προς την ωκεάνια άβυσσο. Ο ίδιος όρος χρησιμοποιείται από το διεθνές δίκαιο με ορισμένες διαφοροποιήσεις στην ερμηνεία του. Για το διεθνές δίκαιο η υφαλοκρηπίδα μπορεί να καθοριστεί βάσει του ορίου των 200 νμ. ή βάσει της γεωλογικής δομής που ονομάζεται υφαλοκρηπίδα. Πρακτικά αν η γεωλογική υφαλοκρηπίδα εκτείνεται σε απόσταση μικρότερη των 200 νμ., το όριο του νομικού όρου υφαλοκρηπίδα εκτείνεται μέχρι τα 200 νμ. Αν η γεωλογική υφαλοκρηπίδα εκτείνεται πέρα των 200 νμ., τότε το όριο του νομικού όρου υφαλοκρηπίδα μπορεί να εκτείνεται, υπό όρους, πέρα των 200 νμ. Στο νομικό όρο υφαλοκρηπίδα το κράτος ασκεί δικαιώματα στην επιφάνεια του βυθού και στο υπέδαφος, αλλά όχι στη θάλασσα και τον αέρα πάνω από αυτή. Τα δικαιώματα αυτά υφίστανται ipso facto και ab initio και δεν απαιτείται ανακήρυξη της. Μόνο οι βραχονησίδες που διαθέτουν οικονομική ζωή και μόνιμους κατοίκους διαθέτουν υφαλοκρηπίδα και Αποκλειστική Οικονομική Ζώνη (ΑΟΖ)[472].

9.3.1.5 Αποκλειστική Οικονομική Ζώνη (Exclusive Economic Zone)

Η Αποκλειστική Οικονομική Ζώνη (ΑΟΖ) (Exclusive Economic Zone) αποτελεί μια περιοχή όπου το κράτος έχει δικαιώματα για την έρευνα και την εκμετάλλευση των ζώντων ή μη πόρων της, των υδάτων και του βυθού της θάλασσας καθώς και για την εξερεύνηση και οικονομική εκμετάλλευση των ρευμάτων και των υπερκείμενων της θάλασσας ανέμων. Επίσης, έχει το δικαίωμα για την λήψη όλων των απαραίτητων μέτρων για την προστασία του θαλάσσιου περιβάλλοντος, τη θαλάσσια επιστημονική έρευνα και την εγκατάσταση τεχνητών νήσων και άλλων κατασκευών. Όπως επίσης και ποινική δικαιοδοσία. Το πλάτος της μπορεί να φτάσει έως και τα 200 νμ από τις γραμμές βάσης. Αν και στην υφαλοκρηπίδα τα αποκλειστικά κυριαρχικά δικαιώματα του κράτους υπάρχουν εξ αρχής ακόμα και αν δεν προηγηθεί ανακήρυξή της υφαλοκρηπίδας, για την ΑΟΖ είναι απαραίτητο, για να υπάρξουν τα αποκλειστικά κυριαρχικά δικαιώματα, η ανακήρυξή της από το κράτος. Το νομικό καθεστώς της Αποκλειστικής Οικονομικής Ζώνης (ΑΟΖ), όπως διαμορφώνεται από την UNCLOS, δεν ταυτίζεται ούτε με αυτό που διέπει τα χωρικά ύδατα και εμπίπτει στην πλήρη δικαιοδοσία του παράκτιου κράτους, ούτε όμως και με το δίκαιο που διέπει τα διεθνή ύδατα, αλλά αποτελεί μια περίπτωση sui generis. Γιατί αν και το παράκτιο κράτος ασκεί τα κυριαρχικά δικαιώματα που αναφέρθηκαν παραπάνω, εντός της ΑΟΖ όλα τα

[472] Ιωάννου Κ., Στρατή Α., (2000)

υπόλοιπα κράτη απολαύουν τις ελευθερίες της ναυσιπλοΐας, της υπέρπτησης και της τοποθέτησης υποβρυχίων καλωδίων και αγωγών[473].

9.3.1.6 Τεχνητές Νησίδες

Σύμφωνα με το άρθρο 60 της διεθνούς συνθήκης για το δίκαιο της θάλασσας (UNCLOS), οι τεχνητές νησίδες (σε αυτή την κατηγορία εμπίπτουν και οι εγκαταστάσεις που εξετάζει η παρούσα διατριβή), που εγκαθίστανται εντός της Αποκλειστικής Οικονομικής Ζώνης (ΑΟΖ) μιας παράκτιας χώρας, αποτελούν ευθύνη της για οποιοδήποτε αεροναυτικό συμβάν. Επίσης, σύμφωνα με την ίδια συνθήκη οι τεχνητές νησίδες διαθέτουν εναέριο χώρο και χωρικά ύδατα σε μια ακτίνα 500 μέτρων. Υπάρχουν συζητήσεις ο χώρος αυτός να αυξηθεί σε τρεις μεγαλύτερες ζώνες ανάλογα με την χρήση τους[474]. Σύμφωνα με την ίδια συνθήκη δεν στοιχειοθετούν δικαίωμα για ΑΟΖ ή υφαλοκρηπίδα.

9.3.2 Ανακήρυξη-Οριοθέτηση ΑΟΖ

Η ΑΟΖ αποτελεί νεότερη προσθήκη στο δίκαιο της θάλασσας. Παρ' όλα αυτά η χρήση του όρου υφαλοκρηπίδα δεν έχει ξεπεραστεί και μάλιστα η σύμβαση στο αρθ 56 παρ. 3 (που αφορά την ΑΟΖ) αναφέρει πως τα δικαιώματα που αφορούν το έδαφος και το υπέδαφος θα ασκούνται βάση των προβλέψεων για την υφαλοκρηπίδα. Σύμφωνα με τον Ροζάκη (2013), οι αρχές για την οριοθέτηση της ΑΟΖ και της υφαλοκρηπίδας που αναφέρονται αντίστοιχα στα άρθρα 74, 83, της σύμβασης για το δίκαιο της θάλασσας, αντανακλούν διεθνές εθιμικό δίκαιο και δεσμεύουν όχι μόνο τα κράτη που έχουν υπογράψει τη σύμβαση αλλά και τα υπόλοιπα κράτη (π.χ. Τουρκία). Δήλωση με παρόμοιο περιεχόμενο έχει κάνει δημοσίως, στις 6 Μαρ. 2018 ο Πρόεδρος της Δημοκρατίας της Ελλάδος, αναφέροντας ότι:

«η συνθήκη είναι δεσμευτική δεδομένου ότι παράγει πλέον- λόγω του αριθμού των κρατών που έχουν προσχωρήσει – γενικώς παραδεδεγμένους κανόνες του Διεθνούς Δικαίου που είναι δεσμευτικοί για όλους»[475].

Πλέον, ΑΟΖ και υφαλοκρηπίδα οριοθετούνται ταυτόχρονα. Αν τα κράτη απευθυνθούν σε κάποιο διεθνές δικαστικό όργανο για την οριοθέτηση των θαλασσίων

[473] Beckman R., Davenport T., (2012), «The EEZ Regime: Reflections after 30 Years», Proceedings from the 2012 LOSI-KIOST Conference on Securing the Ocean for the Next Generation

[474] United Nations, Oceans and Law of the Sea, «United Nations Convention on the Law of the Sea of 10 December 1982», Article 60, Artificial islands, installations and structures in the exclusive economic zone

[475] Προεδρία της Ελληνικής Δημοκρατίας, Ομιλίες Δηλώσεις, 6 Μαρ 2018

ζωνών τους, έχει επικρατήσει νομολογικά συγκεκριμένη μέθοδος οριοθέτησης. Η μέθοδος αυτή περιέχει ένα προκριματικό στάδιο και τρία κύρια στάδια. Στο προκριματικό στάδιο αποφασίζονται τα τμήματα των ακτών που θα χρησιμοποιηθούν στην οριοθέτηση. Στο πρώτο κύριο στάδιο καθορίζεται κάποιο προσωρινό όριο με χρήση των κανόνων της μέσης γραμμής (για αντικείμενα κράτη), της γραμμής ίσης απόστασης (για παρακείμενα κράτη) ή κάποιας άλλης μεθόδου αν αυτό δεν είναι δυνατό. Στο δεύτερο στάδιο επί αυτού του προσωρινού ορίου, κρίνεται η πιθανή ύπαρξη σχετικών ιδιαιτεροτήτων (relevant circumstances). Αυτές δεν περιγράφονται επακριβώς, μπορεί όμως να είναι οι διάφορες γεωγραφικές ιδιομορφίες, όπως η ύπαρξη νησιών, το μήκος των ακτών τους και η σύγκριση τους με το μήκος των ακτών του άλλου κράτους, η εγγύτητα των νησιών στο άλλο κράτος, η απόστασή των νησιών από την ενδοχώρα κτλ. Σε δικαστικές αποφάσεις του παρελθόντος έχουν επανειλημμένα απορριφθεί επιχειρήματα με βάση τις γεωλογικές δομές. Όπως για παράδειγμα η θέση της Νικαράγουας που υποστήριζε πως τα νησιά της Κολομβίας δεν έχουν υφαλοκρηπίδα γιατί βρίσκονται πάνω στην υφαλοκρηπίδα της Νικαράγουας. Παρόμοια θέση υποστηρίζει και η Τουρκία για τα νησιά του Αιγαίου. Με βάση τις σχετικές ιδιαιτερότητες μεταβάλλεται το αρχικό όριο ανάλογα. Το τρίτο στάδιο είναι το στάδιο της επαλήθευσης πως το αποτέλεσμα είναι δίκαιο. Το δικαστήριο σε προηγούμενες περιπτώσεις δεν έλαβε υπόψη του μόνο τις σχετικές ιδιαιτερότητες, π.χ. το μέγεθος των ακτών ενός νησιού σε σύγκριση με τις αντικείμενες ακτές και δεν αρκέστηκε στα καθαρά αριθμητικά κριτήρια (δεύτερο στάδιο), αλλά προσπάθησε να αποδώσει ένα «δίκαιο» αποτέλεσμα για τα δύο μέρη, έτσι ώστε η τελική διευθέτηση να μη δημιουργεί μείζον άνισο αποτέλεσμα μεταξύ των δυο πλευρών. Για παράδειγμα, αν υπάρχουν απομονωμένες μικρές περιοχές ΑΟΖ μιας χώρας εντός της ΑΟΖ μιας άλλης χώρας το δικαστήριο προσπαθεί στην τελική του απόφαση η ΑΟΖ να είναι ενιαία. Κάνοντας μια παρόμοια αναγωγή για την περίπτωση του Αιγαίου πελάγους, η Τουρκία είναι πιθανό να λάβει το 15%-20% και η Ελλάδα το υπόλοιπο. Στην περίπτωση του συμπλέγματος του Καστελόριζου, το δικαστήριο είναι πιθανό να λάβει μια αρνητική απόφαση προς τα συμφέροντα της Ελλάδας.

Τα νησιά ανεξαρτήτως μεγέθους, αν διαθέτουν μόνιμους κατοίκους και οικονομική δραστηριότητα, σύμφωνα με τη σύμβαση δικαιούνται ΑΟΖ και υφαλοκρηπίδα. Το δικαίωμα για ΑΟΖ και υφαλοκρηπίδα ή το έχει ένα νησί ή δεν το έχει. Στην πράξη όμως παρατηρείται η έκταση του δικαιώματος να ποικίλει ανάλογα με την περίπτωση. Ρόλο παίζουν το μέγεθος των νησιών και αν αυτά βρίσκονται κοντά στις ακτές του κράτους που

ανήκουν ή κοντά σε ακτές του άλλου κράτους. Στην περίπτωση που το κράτος είναι νησί (π.χ. Μάλτα, Κύπρος), η απόσταση από τις ακτές της άλλης χώρας δεν περιορίζει τα πλήρη δικαιώματα του κράτους/νησιού σε ΑΟΖ και υφαλοκρηπίδα, όπως θα γινόταν ίσως σε περίπτωση που το κράτος είχε και ηπειρωτικά εδάφη. Πάντως αποφάσεις που έχουν εκδοθεί από τα δικαστήρια αφορούν τις συγκεκριμένες περιπτώσεις και δεν μπορούν να εφαρμοστούν με ασφάλεια αυτούσιες σε άλλες περιπτώσεις στο μέλλον. Σε ότι αφορά τα νησιά και την ηπειρωτική χώρα πρέπει να ληφθεί υπόψη και το γεγονός ότι στις αποφάσεις τους τα δικαστήρια προσπαθούν να μη δημιουργούν διάσπαρτες περιοχές ξεκομμένες μεταξύ τους, αλλά να υπάρχει συνέχεια ανάμεσα στα νησιά και την ηπειρωτική χώρα ή στα νησιά μεταξύ τους[476]. Σύμφωνα με τον Ροζάκη (2013) η εκμετάλλευση του υποθαλάσσιου ενεργειακού πλούτου (φυσικό αέριο, πετρέλαιο, κ.λπ.) δεν προϋποθέτει την ανακήρυξη και οριοθέτηση ΑΟΖ, αρκεί η οριοθέτηση της υφαλοκρηπίδας[477].

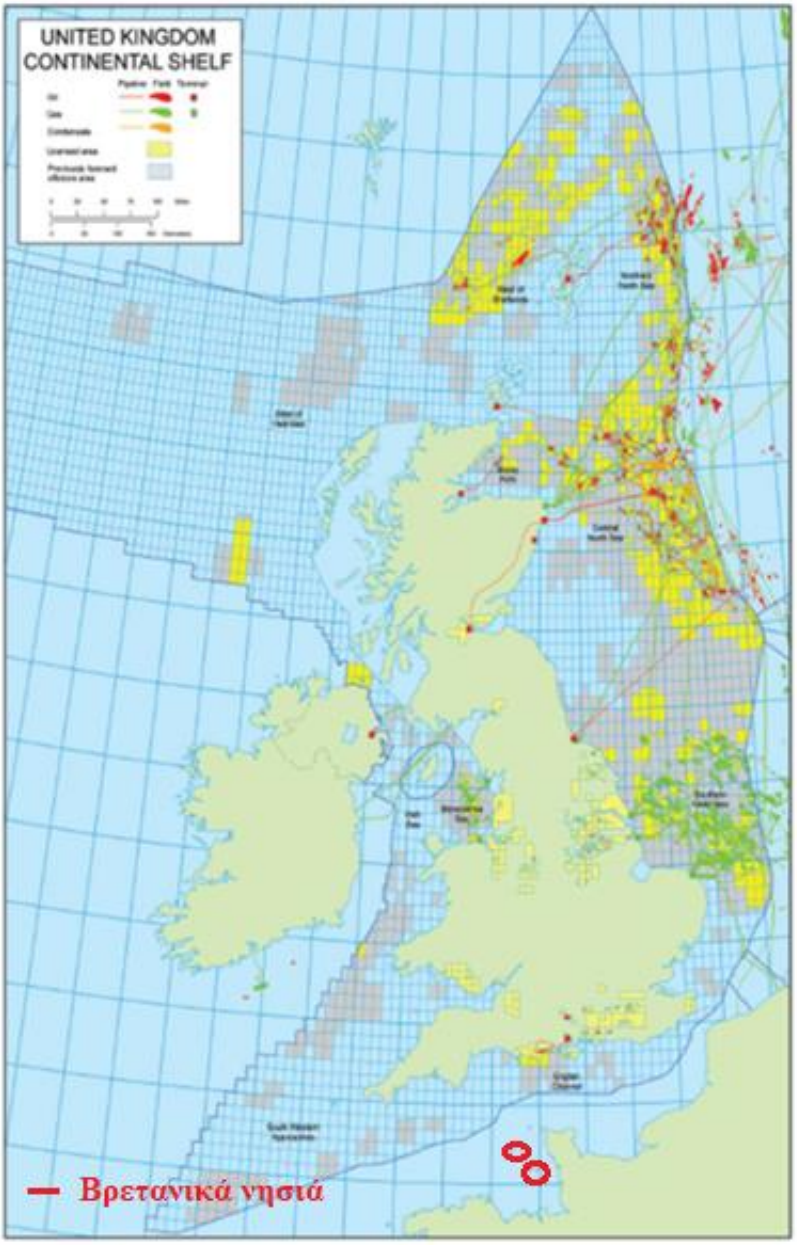
9.4 Γεωπολιτική Κατάσταση στη Βόρεια Θάλασσα

Η Νορβηγία και το Ηνωμένο Βασίλειο επικύρωσαν την UNCLOS το 1996 και το 1997 αντιστοίχως, ενώ η οριοθέτηση της υφαλοκρηπίδας μεταξύ Νορβηγίας, Ηνωμένου Βασιλείου και Δανίας έχει πραγματοποιηθεί από το 1965, σύμφωνα με την αρχή της μέσης γραμμής. Κατά την οριοθέτηση της υφαλοκρηπίδας του ΗΒ με τη Γαλλία, το 1977, υπήρξε διαφωνία για τα δικαιώματα των νησιών του ΗΒ που βρίσκονται στα στενά της Μάγχης, πλησίον των Γαλλικών ακτών. Το ΗΒ διεκδικούσε πλήρη δικαιώματα για τα νησιά του, πράγμα που θα περιόριζε σημαντικά την έκταση της Γαλλικής υφαλοκρηπίδας στη Μάγχη. Οι δυο χώρες κατέφυγαν σε διεθνές δικαστικό όργανο το οποίο αποφάσισε να μη λάβει υπόψη τα δικαιώματα των νησιών σε υφαλοκρηπίδα και να οριοθετήσει με βάση τη μέση γραμμή από τις ακτές των δυο χωρών. Τα νησιά έχουν μόνο χωρικά ύδατα 12νμ (χάρτης 17).

Σε ότι αφορά των Αρκτικό Ωκεανό, αν και υπάρχουν διαφωνίες μεταξύ των πέντε παράκτιων κρατών (Νορβηγία, Ρωσία, ΗΠΑ, Καναδάς και Δανία/Γροιλανδία) για τα δικαιώματά τους, παρ' όλα αυτά υπάρχει συνεχής προσπάθεια για την επίλυση των προβλημάτων μέσω διαπραγματεύσεων. Το 2008, τα πέντε κράτη υπέγραψαν τη δήλωση του Ilulissat. Το 2010, οι Υπουργοί Εξωτερικών της Νορβηγίας και της Ρωσίας υπέγραψαν συνθήκη για τη θαλάσσια οριοθέτηση και συνεργασία στη Θάλασσα του Μπάρεντς και

[476] Ροζάκης Χρ. (2013) Η Αποκλειστική Οικονομική Ζώνη και το Διεθνές Δίκαιο. Αθήνα: Παπαζήσης
[477] Ροζάκης Χρ. (2013)

στον Αρκτικό Ωκεανό, ενώ το 2015, τα ίδια κράτη υπέγραψαν δήλωση για την αποτροπή της ανεξέλεγκτης αλιείας στον κεντρικό Αρκτικό Ωκεανό (Norwegian Ministry of Foreign Affairs, Meld. St. 22). Σε ότι αφορά την Ε-Δ, το 2011 στη Γροιλανδία, έλαβε χώρα το Αρκτικό Συμβούλιο Υπουργών (Arctic Council's Ministerial) όπου υπογράφηκε συμφωνία μεταξύ των οκτώ κρατών του Αρκτικού Κύκλου (Σουηδία, Φινλανδία, Δανία/Γροιλανδία, Ισλανδία, Ρωσία, Καναδάς και ΗΠΑ) για τον τρόπο διεξαγωγής των επιχειρήσεων Ε-Δ, τις διαδικασίες πρόσβασης στην επικράτεια άλλων χωρών, την ανταλλαγή πληροφοριών και τη χρηματοδότηση. Γίνεται φανερό πως στην περιοχή και ιδιαίτερα μεταξύ των μελών της ΕΕ και της Νορβηγίας, κυριαρχεί μια κουλτούρα επίλυσης των διαφορών μέσω της συνεννόησης και της συνεργασίας.



χάρτης 17 Η Υφαλοκρηπίδα του ΗΒ και τα βρετανικά νησιά της Μάγχης (House of Commons, Briefing Paper CBP07268, 2017) (επεξεργασία από το συγγραφέα)

9.5 Γεωπολιτική Κατάσταση στην Αν. Μεσόγειο

9.5.1 Ελλάδα και Υφαλοκρηπίδα/ΑΟΖ

Η Ελλάδα, όπως προαναφέρθηκε, κύρωσε την συνθήκη των Ηνωμένων Εθνών για το Δίκαιο της θάλασσας με το νόμο Ν.2321/1995 (ΦΕΚ 136/Α/23-6-1995) «Κύρωση της Σύμβασης των Ηνωμένων Εθνών για το Δίκαιο της θάλασσας και της Συμφωνίας που αφορά την εφαρμογή του μέρους XI της Σύμβασης».

Με το διάταγμα της 6ης Σεπτεμβρίου 1931, σε συνδυασμό με τους νόμους 5017/1931, 230/1936 και 1815/1988, η Ελλάδα, επέλεξε να ασκεί κυριαρχία στον αέρα μέχρι το όριο των 10 νμ. των χωρικών της υδάτων, όσον αφορά τα ζητήματα αεροπορίας και αστυνομεύσεως αυτής, ενώ στη θάλασσα επέλεξε να ασκεί κυριαρχία μέχρι τα 6 νμ. (Ν. 230/1936 και μεταγενέστερο Ν.Δ. 187/1973). Σύμφωνα με την UNCLOS, η Ελλάδα δικαιούται να επεκτείνει μέχρι τα 12 νμ. την αιγιαλίτιδα ζώνη της. Η τουρκική Βουλή εξουσιοδότησε με ψήφισμά της (8/6/1995) την τουρκική κυβέρνηση, εν λευκώ και στο διηνεκές, να κηρύξει πόλεμο (casus belli) στην Ελλάδα, σε περίπτωση που η τελευταία επεκτείνει την αιγιαλίτιδα ζώνη της πέραν των 6 νμ. Επίσης η Τουρκία αμφισβητεί το όριο των 10 νμ των χωρικών υδάτων της Ελλάδας, όσον αφορά τα ζητήματα αεροπορίας και αστυνομεύσεως αυτής.

Μέχρι στιγμής, η Ελλάδα δεν έχει κηρύξει ΑΟΖ. Επίσης εκκρεμεί η οριοθέτηση της υφαλοκρηπίδας με την Τουρκία στην περιοχή του Αιγαίου. Ένα θέμα που παραλίγο να οδηγήσει τις δυο χώρες σε πόλεμο τρείς φορές[478].

Έτσι, λόγω απουσίας συμφωνίας οριοθέτησης η Ελλάδα το 2011, όρισε ως εξωτερικό όριο της ελληνικής υφαλοκρηπίδας τη μέση γραμμή μεταξύ των ελληνικών ακτών και των ακτών χωρών που είναι παρακείμενες ή αντικείμενες σε αυτές[479].

Η Ελλάδα έχει ορίσει την υφαλοκρηπίδα της σε σχέση με την Ιταλία, με τη συμφωνία της 24 Μαΐου 1977, το ιταλικό κοινοβούλιο την επικύρωσε με το νόμο Ν. 290, της 23 Μαρτίου1980 και τέθηκε σε ισχύ στις 3 Ιουλίου 1980[480].

9.5.2 Ελληνοτουρκικές Σχέσεις

Οι ελληνοτουρκικές σχέσεις αποτελούν ένα σημαντικό γεωπολιτικό παράγοντα που είναι πιθανό να επιδράσει στα θέματα υγιεινής και ασφάλειας σε ΠΑΥ. Από την δεκαετία του 1970 και μετά οι Ελληνοτουρκικές σχέσεις χαρακτηρίζονται από μια σειρά διεκδικήσεων της Τουρκίας έναντι των κυριαρχικών δικαιωμάτων της Ελλάδας. Το 1973, εγκαινιάστηκε η διαμάχη για την οριοθέτηση της υφαλοκρηπίδας, η οποία αργότερα συνδέθηκε με τη διαμάχη για την οριοθέτηση της ΑΟΖ. Το Νοέμβριο του 1973, η τουρκική

[478] Hellenic Republic, Ministry of Foreign Affaires, (2016), «Greek-Turkish dispute over the delimitation of the continental shelf».

[479] Ν.4001/2011, ΦΕΚ Α΄ 179 - «Για τη Λειτουργία Ενεργειακών Αγορών Ηλεκτρισμού και Φυσικού Αερίου, για Έρευνα, Παραγωγή και Δίκτυα Μεταφοράς Υδρογονανθράκων και Άλλες Ρυθμίσεις», άρθρο 156

[480] Ministry of Economic Development, Energy Department, Directorate-General for Mineral and Energy Resoueces, (2013), «The Sea Supplement to Hydrocarbons and Geothermal Resources Officil Bulletin», Year LVII N.2 - February 28th, 2013.

κυβέρνηση δημοσίευσε απόφαση για χορήγηση άδειας διεξαγωγής ερευνών για Υ/Α στην τουρκική εθνική εταιρεία πετρελαιοειδών, σε περιοχές δυτικά των ελληνικών νησιών του Ανατολικού Αιγαίου, όπου η Ελλάδα θεωρεί ότι αποτελεί μέρος της ελληνικής υφαλοκρηπίδας (χάρτες 18, 19). Για την επίλυση της διαφοράς η Ελλάδα κατέφυγε μονομερώς στο Διεθνές Δικαστήριο της Χάγης. Η Τουρκία αρνήθηκε να προσέλθει ενώπιον του Δικαστηρίου, επικαλούμενη τη μη αναγνώριση της αρμοδιότητας του Δικαστηρίου. Οι δύο χώρες βρίσκονται σε διμερείς διαπραγματεύσεις για το θέμα. Η Τουρκία θεωρεί την ηπειρωτική υφαλοκρηπίδα του Αιγαίου πέρα από τα χωρικά ύδατα των δύο χωρών ως «αμφισβητούμενες περιοχές» σε σχέση με τις οποίες και οι δύο χώρες διεκδικούν δικαιώματα εξερεύνησης και εκμετάλλευσης[481]. Αν και η Ελλάδα επικύρωσε τη Συνθήκη UNCLOS με το νόμο 2321/1995, η Τουρκία δεν έχει ακόμη επικυρώσει τη Συνθήκη. Παρ' όλα αυτά, χρησιμοποιεί τις προβλέψεις της συνθήκης για το όριο των 12 νμ. χωρικών υδάτων και εναέριου χώρου στη Μαύρη Θάλασσα και την Ανατολική Μεσόγειο.

Επίσης, στα τέλη του 2019 υπογράφηκε μνημόνιο μεταξύ Τουρκίας και Λιβύης σχετικά με τα όρια των θαλασσίων ζωνών των δυο χωρών. Σύμφωνα με αυτό το μνημόνια οι δυο χώρες διαθέτουν κοινά όρια στις θαλάσσιες ζώνες τους, παραβλέποντας ή μειώνοντας με αυτό τον τρόπο τα δικαιώματα ελληνικών νησιών όπως η Κρήτη, η Ρόδος και το σύμπλεγμα του Καστελορίζου σε θαλάσσιες ζώνες.

Επίσης, όπως αναφέρθηκε, τα χωρικά θαλάσσια ύδατα της Ελλάδας, εκτείνονται μέχρι τα 6 νμ. (χάρτης 20). Από το 1995 η τουρκική Βουλή εξουσιοδότησε με ψήφισμά της την τουρκική κυβέρνηση, εν λευκώ και στο διηνεκές, να κηρύξει πόλεμο (casus belli) στην Ελλάδα, σε περίπτωση που η τελευταία επεκτείνει τα χωρικά της ύδατα πέραν των 6 νμ.[482] (χάρτες 20, 21, 22). Για την Τουρκία, η επέκταση από την Ελλάδα των χωρικών της υδάτων πέραν των σημερινών 6 νμ. θα είχε άδικες επιπτώσεις για την χώρα και συνεπώς θα συνιστούσε κατάχρηση δικαιώματος[483]. Με το παρόν όριο των 6 νμ. τα ελληνικά χωρικά ύδατα αποτελούν το 43,5% περίπου του Αιγαίου, το ποσοστό των Τουρκικών χωρικών υδάτων είναι 7,5% και το υπόλοιπο 49% είναι περιοχές που εμπίπτουν στο καθεστώς της υφαλοκρηπίδας και της AOZ, για τις οποίες όμως εκκρεμεί η οριοθέτηση. Εάν η Ελλάδα επεκτείνει τα χωρικά ύδατα στα 12 νμ., θα αποκτήσει περίπου το 71,5% του Αιγαίου, ενώ

[481] Republic of Turkey. Ministry of Foreign Affairs. Background Note on Aegean Dispute.

[482] Hellenic Republic. Ministry of Foreign Affairs. Issues of Greek-Turkish Relations.

[483] Republic of Turkey. Ministry of Foreign Affairs. Background Note on Aegean Dispute.

το μερίδιο της Τουρκίας θα αυξηθεί επίσης στο 8,8%. Η υπόλοιπη έκταση θα μειωθεί στο 19,7%. Τα ποσοστά αυτά εξάγονται χωρίς να έχει γίνει χρήση της μέσης γραμμής. Στην περίπτωση που χρησιμοποιηθεί η μέση γραμμή τα χωρικά ύδατα της Ελλάδας θα αυξηθούν κατά περίπου 3%.

Στις περιοχές νότια του συμπλέγματος Καστελόριζου και της Κύπρου, η Τουρκία και η αυτοαποκαλούμενη «Τουρκική Δημοκρατία της Βορείου Κύπρου» έχουν δημοπρατήσει στην τουρκική κρατική εταιρεία πετρελαίων ένα μεγάλο αριθμό θαλάσσιων τεμαχίων που συμπίπτουν με περιοχές της πιθανής ελληνικής ΑΟΖ και της Κυπριακής ΑΟΖ.

Το καλοκαίρι του 1974, το σημαντικότερο γεωστρατηγικό ζήτημα το οποίο περιέπλεξε ακόμα περισσότερο τις σχέσεις Ελλάδας, τις Τουρκίας και της Κύπρου, ήταν οι εξελίξεις στο Κυπριακό ζήτημα, που ακόμα και σήμερα αποτελούν έναν παράγοντα που επηρεάζει την γεωπολιτική κατάσταση στην περιοχή της Αν. Μεσογείου. Εκτός όμως από το Κυπριακό ζήτημα, τον Αύγουστο του ίδιου έτους, πρωτοπαρουσιάστηκε από την Τουρκία και ένα θέμα διαφωνίας που αφορά τις Περιοχές Ε-Δ (SRRs)[485]. Σύμφωνα με την ICAO regional agreement του 1952, η Ελλάδα δήλωσε ότι σε περίπτωση αεροπορικής σύγκρουσης, η περιοχή ευθύνης της για Ε-Δ αντιστοιχεί στην Περιοχή Πληροφοριών Πτήσης (Flight Information Region -FIR) της Αθήνας. Όπως κοινοποιήθηκε στον IMO, η ελληνική Περιοχή Ε-Δ για ατυχήματα στη θάλασσα συμπίπτει και αυτή με το FIR της Αθήνας. Η Τουρκία από πλευράς της όρισε τον τομέα αρμοδιότητάς της για υπηρεσίες Ε-Δ -χωρίς να διευκρινίζει εάν οι εν λόγω υπηρεσίες θα παρέχονταν σε απειλούμενα αεροσκάφη ή θαλάσσια σκάφη - σε μια περιοχή που περιλαμβάνει τμήμα του FIR της Αθήνας σχεδόν μέχρι το μέσο του Αιγαίου, ενσωματώνοντας έτσι τα ελληνικά νησιά, τα ελληνικά χωρικά ύδατα και τον ελληνικό εναέριο χώρο στην τουρκική περιοχή Ε-Δ. (χάρτης 7).

Άλλα θέματα που απασχολούν τις ελληνοτουρκικές σχέσεις είναι:

• η αμφισβήτηση του εύρους του ελληνικού εθνικού εναέριου χώρου, μέσω συνεχών παραβιάσεών του από τουρκικά μαχητικά αεροσκάφη. Η Τουρκία αναγνωρίζει μόνο 6νμ. εναέριο χώρο για τα ελληνικά νησιά.

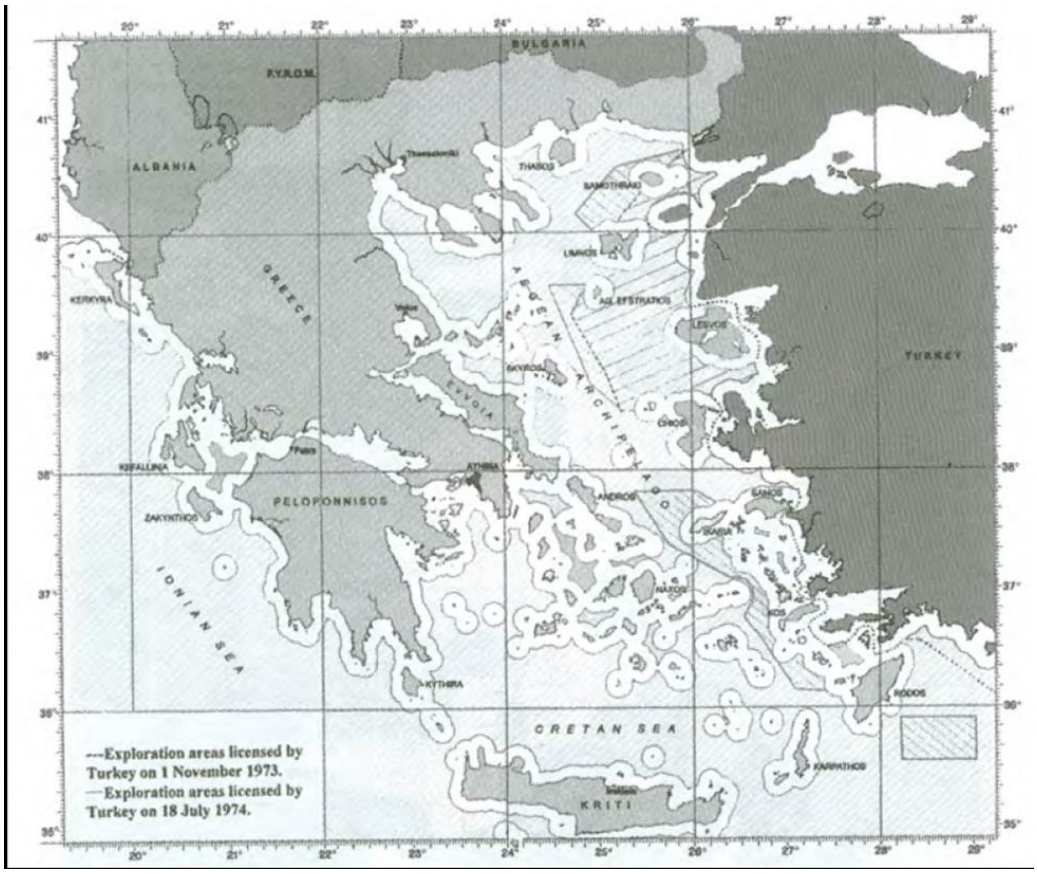
• η αμφισβήτηση της ελληνικής κυριαρχίας επί ορισμένων νησιών του Αν. Αιγαίου και παραβίασή της ακόμα και στην περίπτωση κατοικημένων περιοχών.

[485] Το θέμα αναλύεται στο κεφ. 7

• η αμφισβήτηση των θαλάσσιων συνόρων

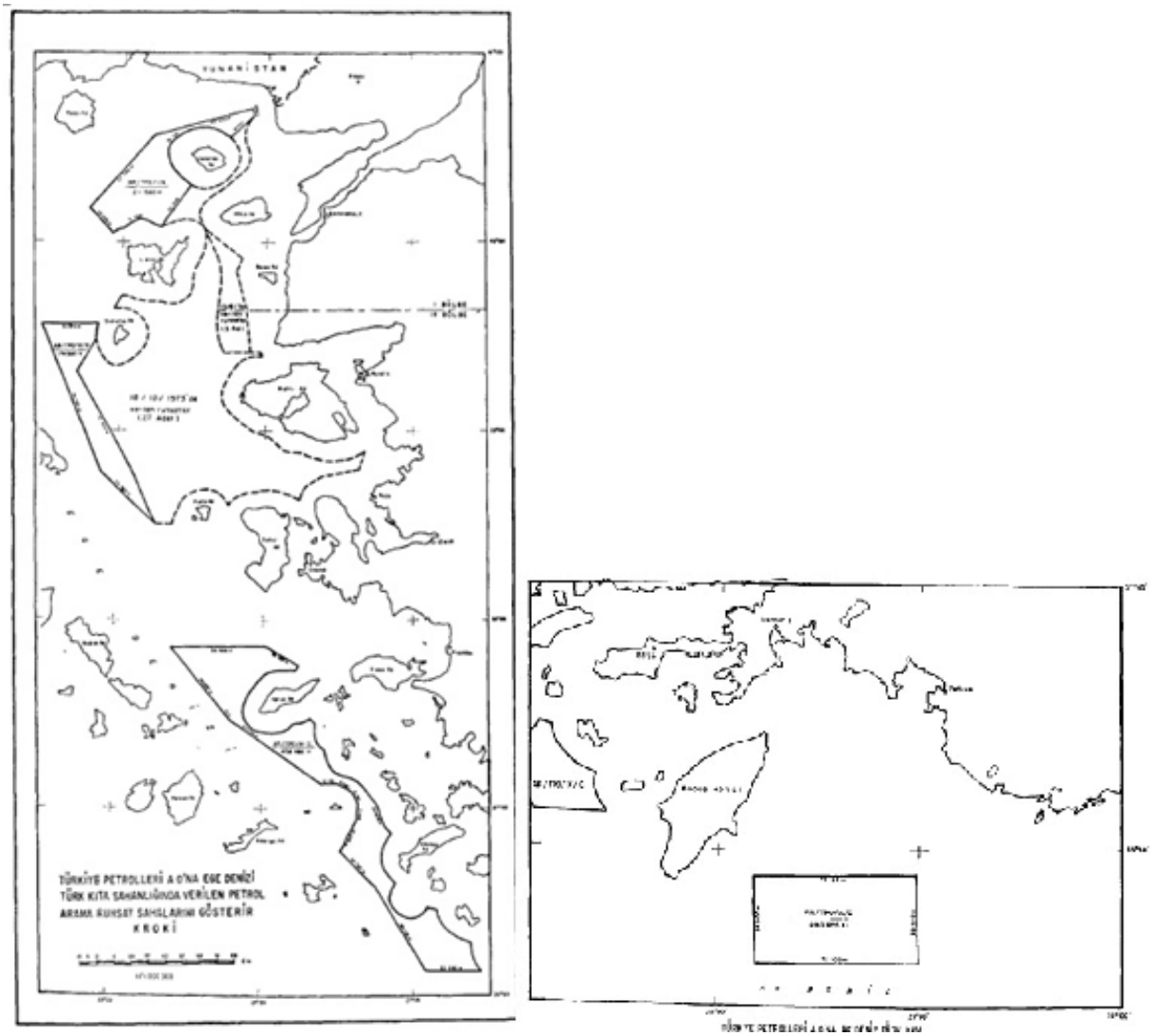
• η αμφισβήτηση των αρμοδιοτήτων που ασκεί η Ελλάδα εντός του FIR Αθηνών βάσει αποφάσεων του ICAO, και η συνεχής άρνηση συμμόρφωσης της Τουρκίας προς τους κανόνες εναέριας κυκλοφορίας,

• η απαίτηση της Τουρκίας για αποστρατιωτικοποίηση των νησιών του Ανατολικού Αιγαίου[486].

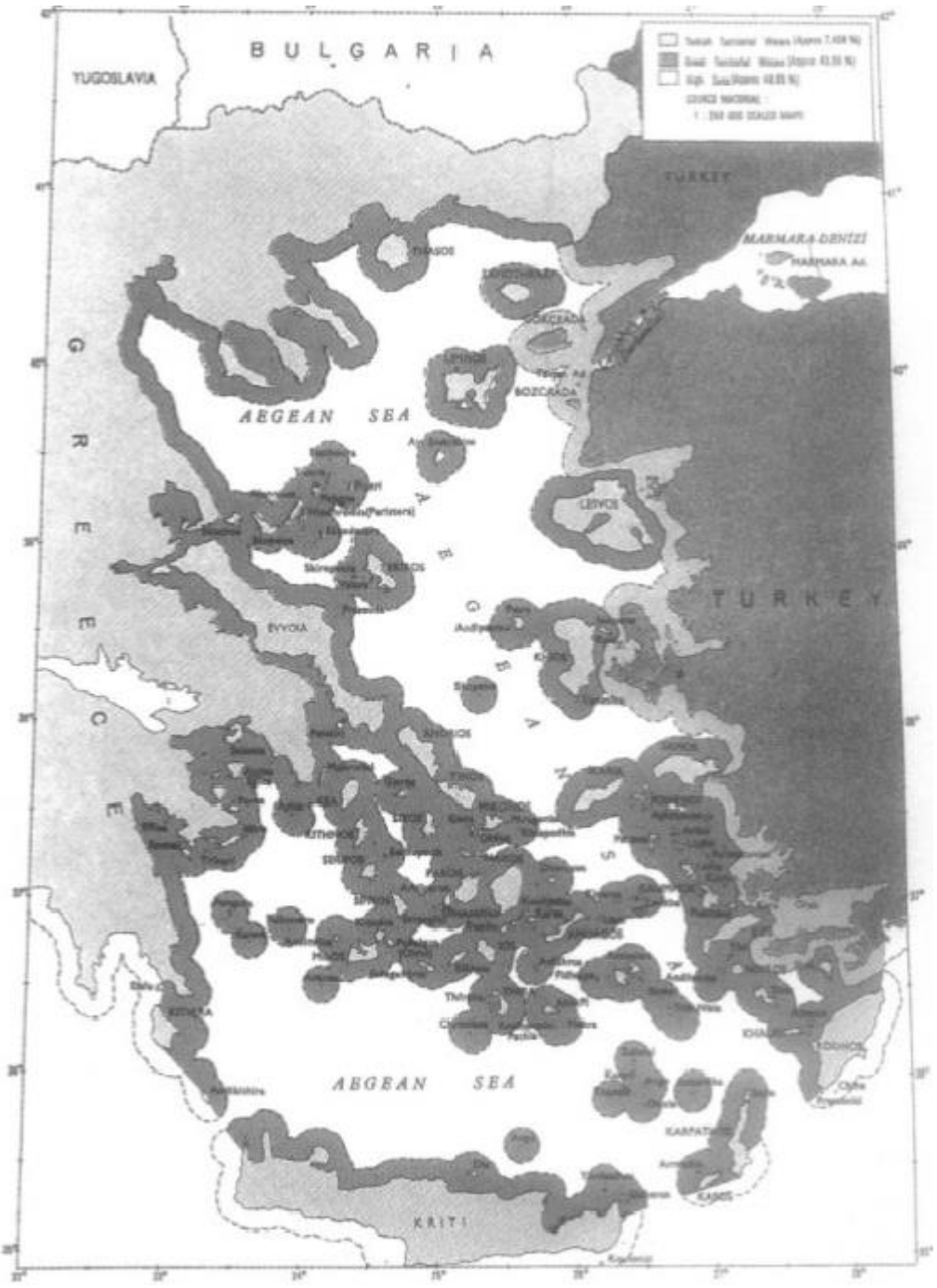


χάρτης 18 Περιοχές που δόθηκαν άδειες για έρευνα Υ/Α από την Τουρκία το 1973 και 1974 (Yucel, 2003)

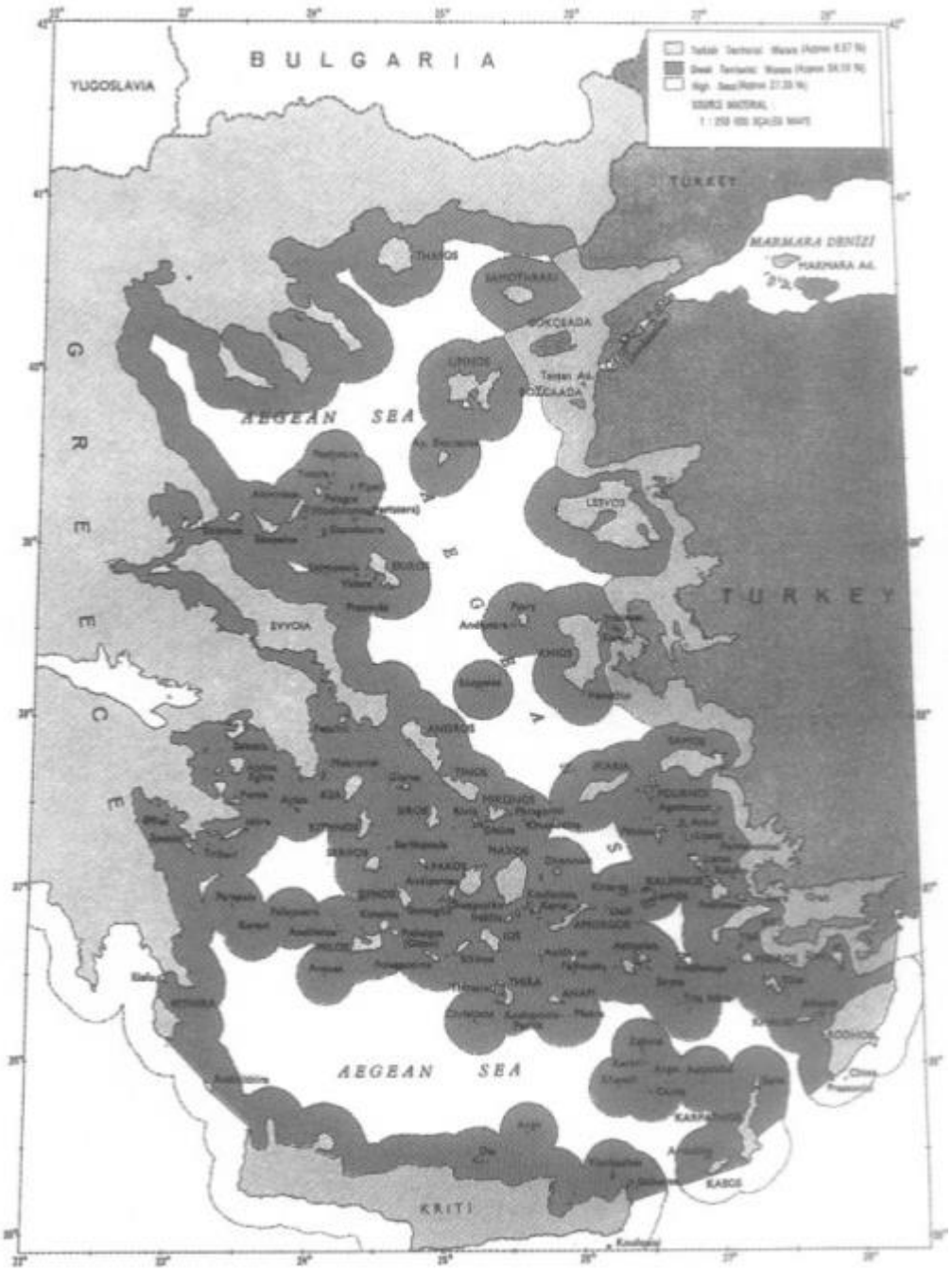
[486] Hellenic Republic. Ministry of Foreign Affairs. Issues of Greek-Turkish Relations.



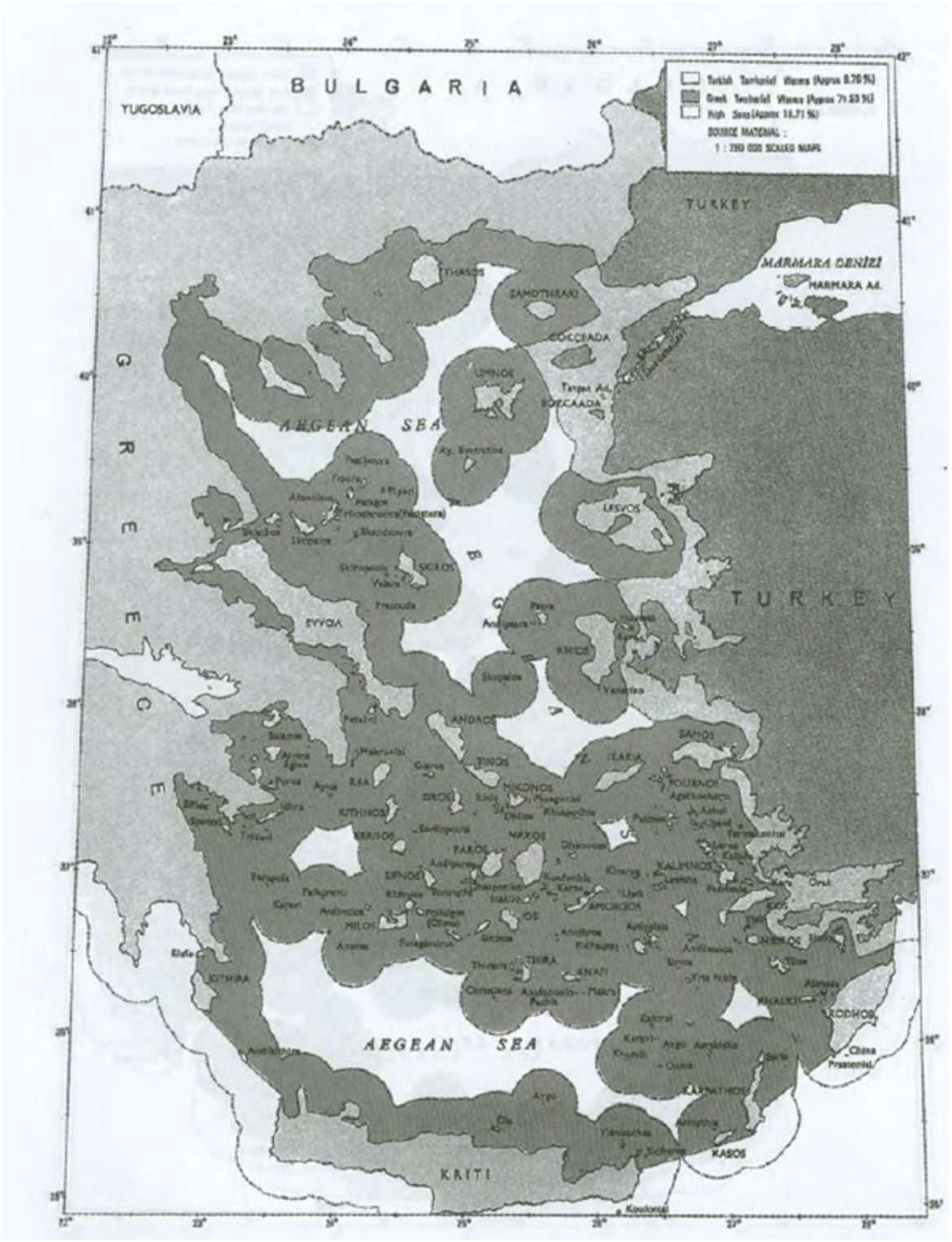
χάρτης 19 Οι χάρτες που δημοσιευτήκαν στο ΦΕΚ της Τουρκίας με το οποίο προκηρύχθηκε ο διαγωνισμός για την αδειοδότηση οικοπέδων για έρευνα Υ/Α το 1974. (T.C. Resmi Gazerte. 1336/7/1920, 18 July 1974)



χάρτης 20 Τα ελληνικά χωρικά ύδατα στα 6νμ. (Yucel, 2003)



χάρτης 21 Τα ελληνικά χωρικά ύδατα στα 10νμ (Yucel, 2003)



χάρτης 22 Τα ελληνικά χωρικά ύδατα στα 12νμ (Yucel, 2003)

Ο Ντόκος (2011), υποστηρίζει πως πάγια τουρκική τακτική είναι η δημιουργία ζητημάτων -συχνά στερούμενων νομικής βάσης- για τον «εμπλουτισμό» του καταλόγου των διμερών διαφορών, θεωρώντας κάποια από αυτά τα ζητήματα ως διαπραγματευτικά χαρτιά ή μέσα άσκησης πίεσης (π.χ. «Γκρίζες Ζώνες»). Η οριοθέτηση ΑΟΖ αποτελεί ένα χρησιμότατο «εργαλείο» για να ακυρώσει η Ελλάδα στην πράξη τέτοιου είδους διεκδικήσεις και να κατοχυρώσει τα συμφέροντα της. Πρέπει να τεθεί με σαφή τρόπο -ως διμερές ζήτημα προς επίλυση- στο πλαίσιο των διερευνητικών επαφών και να αξιοποιηθεί διαπραγματευτικά με τον κατάλληλο τρόπο. Εφόσον σε εύλογο χρονικό διάστημα δεν σημειωθεί πρόοδος στις συζητήσεις, η Ελλάδα θα μπορούσε να εξετάσει το ενδεχόμενο μονομερούς κήρυξης ΑΟΖ, προτείνοντας παράλληλα στις άλλες εμπλεκόμενες χώρες την προσφυγή σε διεθνές δικαιοδοτικό όργανο για τη διευθέτηση του ζητήματος[487].

Ο Καρυώτης (2014), υποστηρίζει πως η Ελλάδα θα μπορούσε να κηρύξει και να οριοθετήσει την ΑΟΖ της με την Κύπρο και την Αίγυπτο, χωρίς την σύμφωνη γνώμη της Τουρκίας. Αν και είναι βέβαιο πως η Τουρκία θα αμφισβητήσει αυτή την οριοθέτηση, το γεγονός πως αυτή θα έχει υπογραφεί από τρία κράτη της περιοχής και πιθανότατα θα έχει και την στήριξη της ΕΕ καθιστά την συμφωνία αρκετά ισχυρή[488].

9.5.3 Άλλα Γεωπολιτικά Θέματα

Άλλα γεωπολιτικά θέματα που αφορούν τις ελληνικές θαλάσσιες ζώνες και την ελληνική περιοχή Ε-Δ είναι:

α) Η έλλειψη συμφωνίας οριοθέτησης των θαλασσίων ζωνών μεταξύ Ελλάδας και Αλβανίας η οποία δημιούργησε και δημιουργεί ακόμα ζητήματα μεταξύ των δυο χωρών. Το 1994 η Αλβανία παραχώρησε σε ιδιωτική εταιρεία περιοχή Βόρεια της Κέρκυρας, για έρευνες Υ/Α, η οποία βρισκόταν εντός της ελληνικής υφαλοκριπίδας/ΑΟΖ, που παρέχουν τα διαπόντια νησιά Οθωνοί, Μαθράκι, Ερείκουσα. Μετά από διάβημα της ελληνικής πλευράς η εταιρεία απομακρύνθηκε από την περιοχή. Τελικά το 2008 αν και επετεύχθη συμφωνία μεταξύ των δυο κυβερνήσεων (η συμφωνία ανέφερε «θαλάσσιο όριο πολλαπλών χρήσεων»), το ανώτατο δικαστήριο της Αλβανίας ακύρωσε την συμφωνία

[487] Ντόκος Θ. (2011) Ένταση στην Ανατολική Μεσόγειο: Το Γεωπολιτικό "Τετράγωνο" Ελλάδας-Κύπρου-Ισραήλ-Τουρκίας. Κείμενο εργασίας Νο 23. Αθήνα: ΕΛΙΑΜΕΠ

[488] Καρυώτης Θ. (2014) Η ΑΟΖ της Ελλάδας, Αθήνα: Λιβάνης

αυτή, μετά από προσφυγή που κατέθεσε η τότε αντιπολίτευση. Από τότε το θέμα βρίσκεται σε διμερείς διαπραγματεύσεις[489] (χάρτης 24).



χάρτης 23 Το όριο της υφαλοκριπίδας/AOZ κατά την ελληνική και αλβανική πλευρά το 1994 (Νικολάου, 2013)

β) Η οριοθέτηση των θαλασσίων ζωνών με τη Λιβύη. Όπως παρουσιάστηκε παραπάνω, η Λιβύη θεωρεί τον κόλπο της Σύρτης έναν κλειστό κόλπο, αν και εκτείνεται σε 296νμ, θεωρώντας τον έναν «ιστορικό» κόλπο. Επίσης, αρνείται τα δικαιώματα της Γαύδου σε υφαλοκρηπίδα και AOZ. Στο δεύτερο διεθνή διαγωνισμό για παραχώρηση οικοπέδων, που προκήρυξε η ελληνική κυβέρνηση και κατατέθηκε και στα όργανα της ΕΕ, τα όρια των ελληνικών οικοπέδων έφταναν μέχρι τη μέση γραμμή από τις ακτές της Λιβύης, που προκύπτει αν ληφθούν υπόψη τα δικαιώματα της Γαύδου. Δεν υπήρξε κάποια αντίδραση από την πλευρά της Λιβύης.

γ) Το κυπριακό ζήτημα είναι ένα από τα σημαντικότερα προβλήματα που υπάρχουν στην περιοχή.

[489] Νικολάου Κ., (2013), «Έρευνες Πετρελαίου και Εθνική Κυριαρχία- Οι περιπτώσεις της Ελλάδας και της Κύπρου», Ινστιτούτο Ενεργειας Νοτιοανατολικής Ευρώπης, Μαρ. 2013.

9.6 Γεωπολιτική Κατάσταση και Ε-Δ

Εξετάζοντας την ελληνική περιοχή Ε-Δ από γεωπολιτικά κριτήρια, παρατηρούνται οι εξής περιοχές:

α) Περιοχές ανατολικού αιγαίου, νότια Ρόδου και νότια Καστελόριζου, όπου τμήμα της ελληνικής περιοχής Ε-Δ συμπίπτει με την περιοχή Ε-Δ που έχει δηλώσει η Τουρκία στον ΙΜΟ σαν Τουρκική περιοχή Ε-Δ. Σε αυτές τις περιοχές είναι πιθανό σε περιστατικά Ε-Δ να εμπλακούν μέσα Ε-Δ και από τις δυο χώρες, με πιθανότητα να σημειωθεί κάποιο διπλωματικό επεισόδιο.

β) Περιοχές νότια της Κρήτης και της Γαύδου. Υπάρχει πιθανότητα να δημιουργηθούν εντάσεις που να εμπλέκουν τη Λιβύη ή/και την Τουρκία.

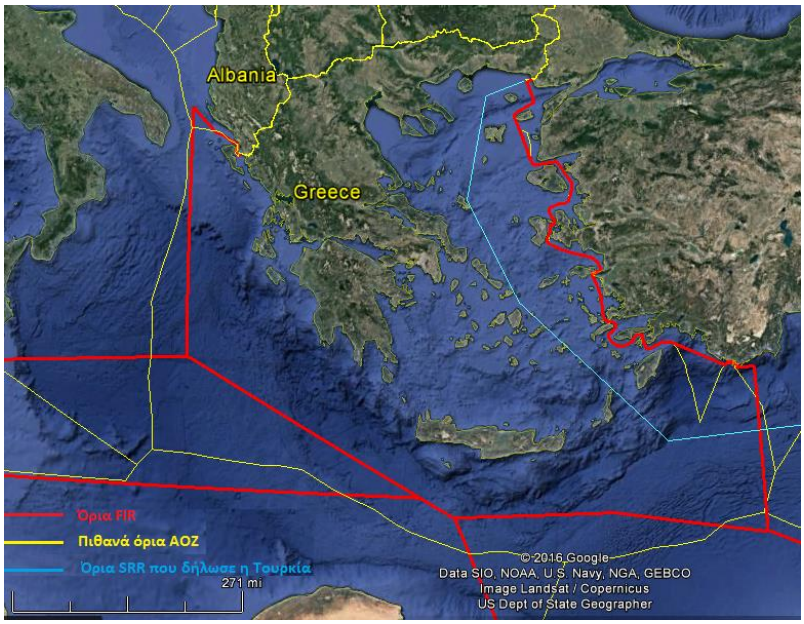
γ) Στο Ιόνιο πέλαγος, περιοχές δυτικά της Κρήτης. Στις περιοχές αυτές, εκκρεμεί η οριοθέτηση των θαλασσίων ζωνών με την Αλβανία και τη Λιβύη.

δ) Υπάρχουν περιοχές που η Ελλάδα έχει παραχωρήσει για έρευνες και εκμετάλλευση υδρογονανθράκων και βρίσκονται εντός της ελληνικής υφαλοκρηπίδας και εντός της πιθανής ελληνικής ΑΟΖ, οι οποίες όμως βρίσκονται εκτός της ελληνικής περιοχής Ε-Δ και εμπίπτουν στις περιοχές Ε-Δ της Ιταλίας, της Μάλτας, της Λιβύης, της Αλβανίας και της Αιγύπτου (χάρτης 25-29). Πιο συγκεκριμένα ισχύει ότι:

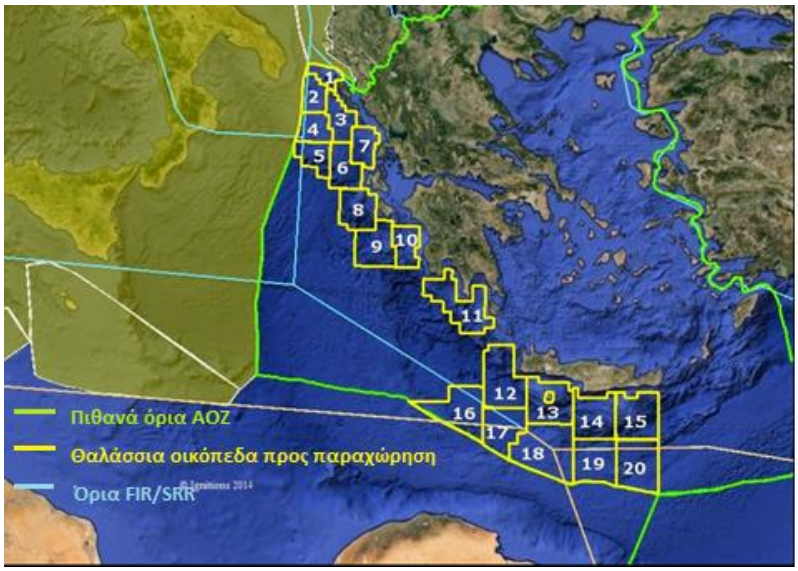
- Το θαλάσσιο τεμάχιο 1 επηρεάζει τις περιοχές Ε-Δ Αλβανίας και Ιταλίας
- Το θαλάσσιο τεμάχιο 2 επηρεάζει την περιοχή Ε-Δ Ιταλίας
- Το θαλάσσιο τεμάχιο 4 επηρεάζει την περιοχή Ε-Δ Ιταλίας
- Το θαλάσσιο τεμάχιο 5 επηρεάζει την περιοχή Ε-Δ Ιταλίας
- Το θαλάσσιο τεμάχιο 12 επηρεάζει την περιοχή Ε-Δ Μάλτας
- Το θαλάσσιο τεμάχιο 16 επηρεάζει τις περιοχές Ε-Δ Μάλτας και Λιβύης
- Το θαλάσσιο τεμάχιο 17 επηρεάζει τις περιοχές Ε-Δ Μάλτας και Λιβύης
- Το θαλάσσιο τεμάχιο 18 επηρεάζει τις περιοχές Ε-Δ Λιβύης και Αιγύπτου
- Το θαλάσσιο τεμάχιο 19 επηρεάζει την περιοχή Ε-Δ Αιγύπτου
- Το θαλάσσιο τεμάχιο 20 επηρεάζει την περιοχή Ε-Δ Αιγύπτου

Το φαινόμενο αυτό παρουσιάζεται και σε άλλες υφαλοκρηπίδες και ΑΟΖ, όπως στην περίπτωση του ΗΒ και της Νορβηγίας ή της Κύπρου και του Ισραήλ, χωρίς να δημιουργεί ιδιαίτερα προβλήματα. Αντίθετα ενισχύει την συνεργασία των κρατών σε θέματα Ε-Δ. Σε ότι αφορά την ελληνική περιοχή Ε-Δ, όπως αναλύθηκε στο κεφ. 7, υπάρχουν συμφωνίες με γειτονικά κράτη για συνεργασία σε ζητήματα Ε-Δ με τις οποίες

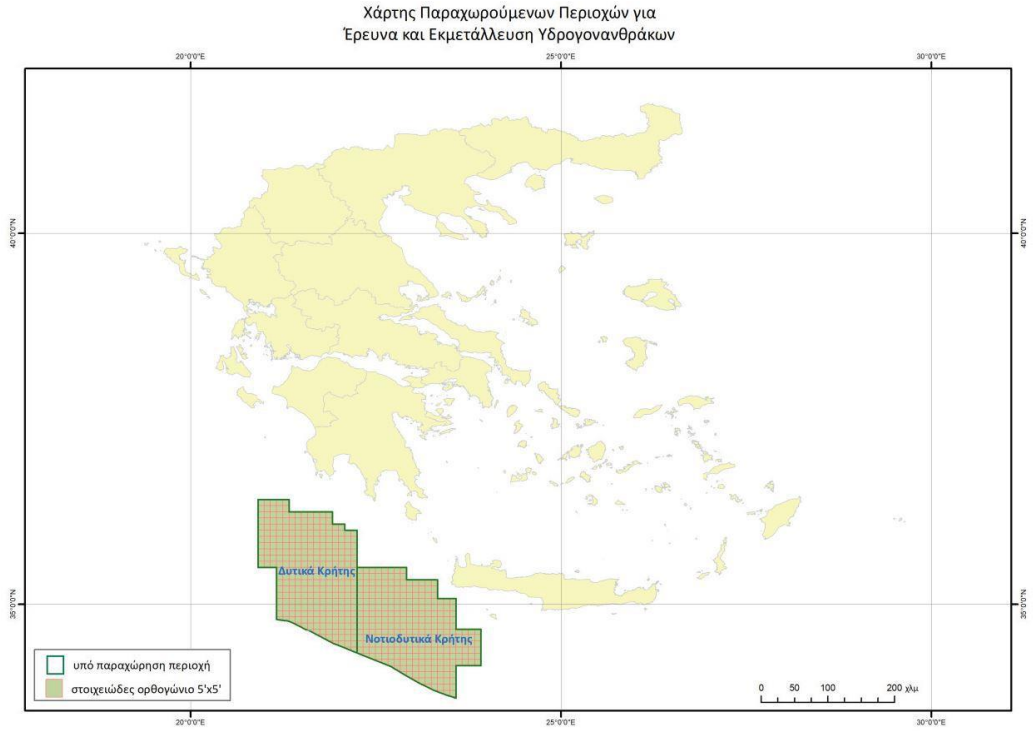
και αναγνωρίζονται τα όρια της ελληνικής περιοχής Ε-Δ. Εκκρεμούν όμως συμφωνίες που να εξειδικεύουν στην περίπτωση ατυχήματος σε ΠΑΥ. Από την έως τώρα εμπειρία με περιστατικά Ε-Δ σε περιοχές δικαιοδοσίας για Ε-Δ της Μάλτας, της Λιβύης και της Αιγύπτου που γειτνιάζουν με την ελληνική περιοχή Ε-Δ, μπορεί να διαπιστωθεί πως είναι πολύ πιθανό, ότι θα ζητηθεί η συνδρομή και ελληνικών μέσων Ε-Δ για περιστατικά Ε-Δ στις περιοχές αυτές και ιδιαίτερα για αυτά που αφορούν ΠΑΥ εντός της ελληνικής υφαλοκρηπίδας ή ΑΟΖ.



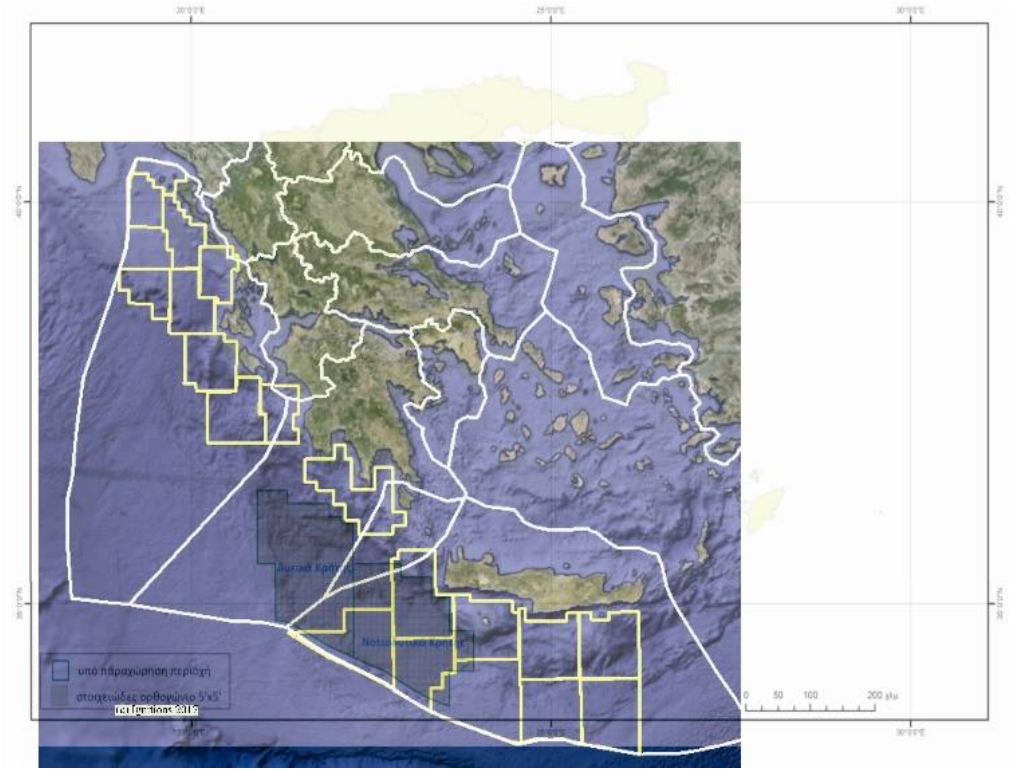
χάρτης 24 Τα όρια της ελληνικής περιοχής Ε-Δ (SRR), τα πιθανά όρια της ελληνικής ΑΟΖ (επεξεργασία από τον συγγραφέα, υπόβαθρο Google Earth, πιθανά όρια ΑΟΖ Flanders Marine Institute, όρια FIR ΥΠ. ΕΞ.)



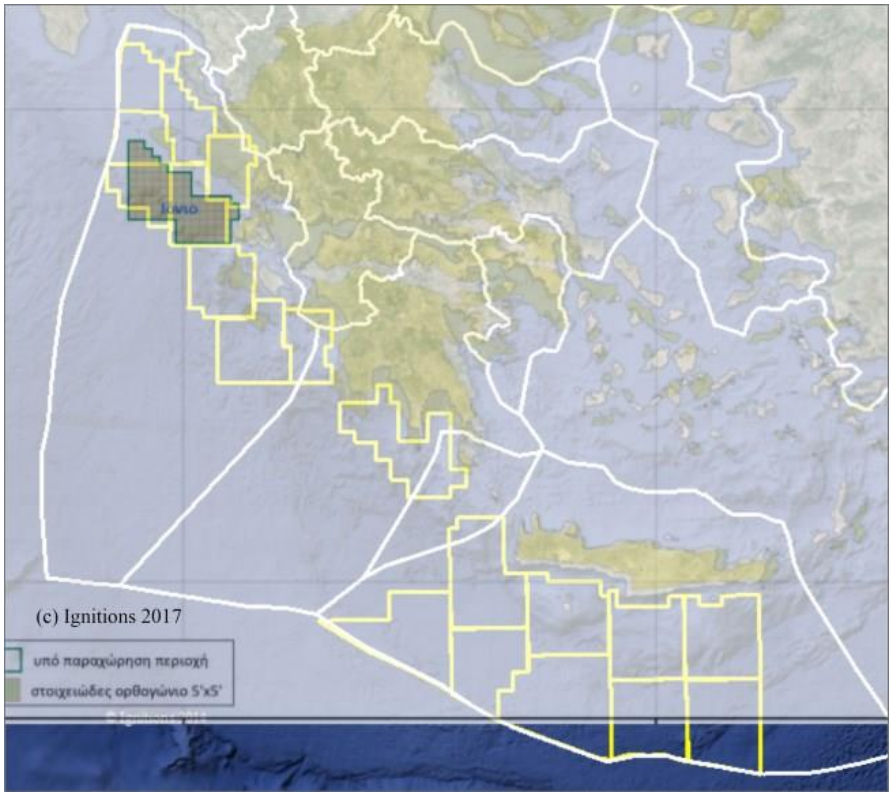
χάρτης 25 Τα όρια της ελληνικής περιοχής Ε-Δ (SRR), τα πιθανά όρια της ελληνικής AOZ και τα θαλάσσια τεμάχια προς δημοπράτηση του 2ου γύρου το 2014 (Λυγερός, 2015)



χάρτης 26 Τα θαλάσσια τεμάχια που παραχωρήθηκαν Δυτικά και Νότια Κρήτης το 2018 (ΥΠΕΚΑ, 2018)



χάρτης 27 Τα πιθανά όρια της AOZ, τα θαλάσσια τεμάχια προς δημοπράτηση του 2ου γύρου το 2014 και τα θαλάσσια τεμάχια που παραχωρήθηκαν Δυτικά και Νότια Κρήτης το 2018 (Λυγερός, 2018)



χάρτης 28 Τα πιθανά όρια της AOZ, τα θαλάσσια τεμάχια προς δημοπράτηση του 2ου γύρου το 2014 και τα θαλάσσια τεμάχια που παραχωρήθηκαν στο Ιόνιο το 2018 (Λυγερός, 2018)

9.7 Συστημικός Κίνδυνος: Από τον Τεχνολογικό στο Γεωπολιτικό Κίνδυνο

Όπως αναλύθηκε στο Κεφ. 2 (παρ. 2.14), επειδή τα συστήματα εμπλέκονται μεταξύ τους και αλληλοεπιδρούν, οι κίνδυνοι μπορούν να μετακυλήσουν από ένα σύστημα σε ένα άλλο και να επεκταθούν διασυστημικά. Στις προηγούμενες παραγράφους παρουσιάστηκε ένας σημαντικός αριθμός γεωπολιτικών ζητημάτων τα οποία μπορεί να έχουν εμπλοκή σε μια κατάσταση έκτακτης ανάγκης σε μια υπεράκτια εγκατάσταση άντλησης Υ/Α και να την επιδεινώσουν ή/και να επιδεινωθούν αυτά από την κατάσταση έκτακτης ανάγκης.

Επίσης, μια νέα κουλτούρα συνεργασίας και εμπιστοσύνης μεταξύ των ενδιαφερομένων είναι απαραίτητη για να λειτουργήσει το νέο νομικό πλαίσιο (κεφ. 8). Αν και η δημιουργία αυτής της νέας κουλτούρας είναι μια δύσκολη και χρονοβόρα διαδικασία για εμπλεκόμενους που ανήκουν στην ίδια χώρα ή έχουν παρόμοια διοικητική κουλτούρα και ιεραρχία, είναι προφανές ότι είναι ακόμα πιο δύσκολο να επιτευχθεί από εμπλεκόμενους που ανήκουν σε διαφορετικές χώρες και οφείλουν να συνεργαστούν μεταξύ τους. Εμπόδια προκύπτουν από τη διαφορετική νομοθεσία, τη διαφορετική γλώσσα

(π.χ. στη Νορβηγία υπάρχει πρόβλεψη στη νομοθεσία για τη χρήση της αγγλικής ως γλώσσας εργασίας, όταν εμπλέκονται και αλλοδαποί στις εργασίες), τη δομή του συστήματος Υ&Α, τη συνολική προσέγγιση και την κουλτούρα για θέματα Υ&Α κτλ. Η νέα οδηγία της ΕΕ και το γενικότερο νομοθετικό και διοικητικό σύστημα της ΕΕ επιχειρούν να μειώσουν αυτά τα εμπόδια. Υπάρχουν όμως περιπτώσεις όπου η κουλτούρα συνεργασίας και εμπιστοσύνης είναι απαραίτητη, για παράδειγμα, σε περιπτώσεις όπου η ΑΟΖ και η περιοχή Ε-Δ δεν συμπίπτουν πλήρως και επικαλύπτονται τμήματα τους που ανήκουν σε διαφορετικές χώρες. Παραδείγματα αποτελούν, η περίπτωση της Νορβηγίας και του Ηνωμένου Βασιλείου, όπως επίσης και η περίπτωση της Κύπρου και του Ισραήλ. Σε αυτές τις δυο περιπτώσεις, η κατάσταση επικάλυψης βελτίωσε τη συνεργασία και την εμπιστοσύνη μεταξύ των ενδιαφερομένων. Είναι χαρακτηριστικό ότι παρόλο που στα προηγούμενα ζεύγη δεν ανήκουν και οι δυο χώρες στην ΕΕ και τα συστήματα τους είναι δυνατό να διαφέρουν, εν τούτοις κατάφεραν να εκδώσουν μνημόνια συνεργασίας, να εκτελέσουν κοινές ασκήσεις, να συνεργαστούν σε πραγματικές επιχειρήσεις Ε-Δ (ΗΒ και Νορβηγία) και να μοιραστούν κοινές γνώσεις και πρακτικές.

Φαίνεται πως κατά τη διάρκεια έκτακτης ανάγκης σε μια ΠΑΥ, όταν υπάρχει γεωπολιτική ένταση μεταξύ των δύο χωρών, είναι πιθανό η ένταση να επηρεάσει τον αναγκαίο παράγοντα συνεργασίας και κατά συνέπεια να αυξήσει τον κίνδυνο. Υπάρχει ένας μεγάλος αριθμός γεωπολιτικών ζητημάτων που μπορεί να επηρεάσουν τις επιχειρήσεις Εκκένωσης Διάσωσης και Διαφυγής (ΕΔΔ) και Ε-Δ σε υπεράκτιες εγκαταστάσεις πετρελαίου στη Νότια Ευρώπη και συγκεκριμένα στην Ανατολική Μεσόγειο, χαρακτηριστικά παραδείγματα είναι οι ελληνοτουρκικές σχέσεις, το Κυπριακό, το πρόβλημα του κόλπου της Σύρτης και ο εμφύλιος πόλεμος στη Λιβύη, ο πόλεμος στη Συρία, το μεταναστευτικό πρόβλημα κτλ.

Επιπλέον, η εξόρυξη Υ/Α από μόνη της, εκτός από τους «συνήθεις» κινδύνους που μπορεί να προκαλέσει, όπως η απειλή για την ανθρώπινη ζωή, οι περιβαλλοντικές οικολογικές απειλές, οι οικονομικές απώλειες δημιουργεί και γεωπολιτικές εντάσεις. Ήδη η έρευνα και η εκμετάλλευση των πεδίων πετρελαίου και φυσικού αερίου προκαλεί ένταση στην περιοχή. Μια κατάσταση έκτακτης ανάγκης σε εγκατάσταση υπεράκτιας άντλησης Υ/Α μπορεί να λειτουργήσει ως επικινδυνότητα και να προκαλέσει γεωπολιτικούς κινδύνους λόγω μιας πιθανής διαφωνίας για την ευθύνη στις επιχειρήσεις Ε-Δ. Είναι χαρακτηριστικό ότι υπήρξαν διαμάχες μεταξύ Ελλάδας και Τουρκίας σχετικά με το ποιος είχε τον έλεγχο σε πραγματικές επιχειρήσεις Ε-Δ σε περιοχές στο κέντρο του Αιγαίου και

δυτικά των ελληνικών νησιών του Αιγαίου (Για παράδειγμα, το 2010 πραγματοποιήθηκε έρευνα για αγνοούμενο αλιέα σε περιοχή Βορειοδυτικά Ψαρών όπου διεκδίκησαν τη δικαιοδοσία για την επιχείρηση Ε-Δ Ελλάδα και Τουρκία. Εκδόθηκε η ελληνική αεροναυτική αγγελία NOTAM A0705/10 και η τουρκική αεροναυτική αγγελία NOTAM A1387/10 για LTBB LGGG,).

Αν και στο μοντέλο διακυβέρνησης των κινδύνων σε σύνθετα και περίπλοκα τεχνολογικά συστήματα όπως οι ΠΑΥ, των Klinke και Renn (2012), δεν αναφέρεται στους απαραίτητους πόρους για τη σωστή εφαρμογή του μοντέλου η γεωπολιτική σταθερότητα (παρ. 3.2.5), φαίνεται πως αυτή συνεισφέρει σημαντικά στην επιτυχή εφαρμογή του συγκεκριμένου και κάθε άλλου μοντέλου διακυβέρνησης των κινδύνων σε ΠΑΥ. Στο εν λόγω μοντέλο η γεωπολιτική αστάθεια και άλλοι συστημικοί κίνδυνοι γενικότερα είναι δυνατό να μελετηθούν κατά τη φάση της διεπιστημονική εκτίμηση κινδύνου, όπου δίνεται η δυνατότητα συμμετοχής και επιστημόνων από κλάδους που δεν εμπλέκονται άμεσα με τις κλασσικές μεθόδους ανάλυση του κινδύνου.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ ΚΕΦ 9

1. Aviad Rubin, Ehud Eiran, (2019), Regional maritime security in the eastern Mediterranean: expectations and reality. International Affairs, Vol.95, Issue 5, pg 979–997
2. Beckman R., Davenport T., (2012), «The EEZ Regime: Reflections after 30 Years», Proceedings from the 2012 LOSI-KIOST Conference on Securing the Ocean for the Next Generation
3. Boczek B.A., (2005), International Law: A Dictionary, Lanham Maryland: The Scarecrow Press,
4. Council of the European Union, 11205/14, «EUROPEAN UNION MARITIME SECURITY STRATEGY», Brussels, 24 Jun. 14
5. Council of the European Union, 17002/14, «EU MARITIME SECURITY STRATEGY ACTION PLAN», Brussels, 16 Dec. 2014
6. European External Action Service (EEAS), EUNAVFOR Somalia, «Mission» , βρέθηκε στο: http://eunavfor.eu
7. Hellenic Republic, Ministry of Foreign Affaires, (2016), «Greek-Turkish dispute over the delimitation of the continental shelf», βρέθηκε στο http://www.mfa.gr/en/issues-of-greek-turkish-relations/relevant-documents/delimitation-of-the-continental-shelf.html
8. Hellenic Republic. Ministry of Foreign Affairs. Issues of Greek-Turkish Relations. in https://www.mfa.gr/en/issues-of-greek-turkish-relations/
9. Ιωάννου Κ., Στρατή Α., (2000), Δίκαιο της Θάλασσας, Β' έκδοση, Αθήνα: Αντ.Ν.Σάκκουλα,
10. Jones C.R., Kaklamanou D., Lazuras L.(2017). Public perceptions of energy security in Greece and Turkey: Exploring the relevance of pro-environmental and pro-cultural orientations. Energy Research & Social Science, Vol 28, pp 17-28
11. Καρυώτης Θ. (2014) Η ΑΟΖ της Ελλάδας, Αθήνα: Λιβάνης
12. Kastrisiosa Ch., Pilikou M., Nautical cartography competences and their effect to the realisation of a worldwide Electronic Navigational Charts database, the performance of ECDIS and the fulfilment of IMO chart carriage requirements, Marine Policy Volume 75, January 2017, Pages 29-37
13. Ministry of Economic Development, Energy Department, Directorate-General for Mineral and Energy Resoueces, (2013), «The Sea Supplement to Hydrocarbons and Geothermal Resources Officil Bulletin», Year LVII N.2 - February 28th, 2013
14. Ν.4001/2011, ΦΕΚ Α΄ 179 - «Για τη Λειτουργία Ενεργειακών Αγορών Ηλεκτρισμού και Φυσικού Αερίου, για Έρευνα, Παραγωγή και Δίκτυα Μεταφοράς Υδρογονανθράκων και Άλλες Ρυθμίσεις»
15. Νικολάου Κ., (2013), «Έρευνες Πετρελαίου και Εθνική Κυριαρχία- Οι περιπτώσεις της Ελλάδας και της Κύπρου», Ινστιτούτο Ενεργειας Νοτιοανατολικής Ευρώπης, Μαρ. 2013, βρέθηκε στο https://www.iene.gr/articlefiles/dr%20k%20nikolaou_kyriarxia_march_2013.pdf
16. Ντόκος Θ. (2011) Ένταση στην Ανατολική Μεσόγειο: Το Γεωπολιτικό "Τετράγωνο" Ελλάδας-Κύπρου-Ισραήλ-Τουρκίας. Κείμενο εργασίας Νο 23. Αθήνα: ΕΛΙΑΜΕΠ
17. Προεδρία της Ελληνικής Δημοκρατίας, Ομιλίες Δηλώσεις, 6 Μαρ 2018, βρέθηκε στο http://www.presidency.gr/%ce%b1%cf%80%cf%8c-%cf%84%ce%b7%ce%bd-%cf%83%cf%85%ce%bd%ce%ac%ce%bd%cf%84%ce%b7%cf%83%ce%b7-%cf%84%ce%bf%cf%85-%cf%80%cf%81%ce%bf%ce%ad%ce%b4%cf%81%ce%bf%cf%85-%cf%84%ce%b7%cf%82-%ce%b4%ce%b7-77/

18. Proedrou F. (2014). EU Energy Security in the Gas Sector-Evolving Dynamics, Policy Dilemmas and Prospects. London: Routledge
19. Republic of Turkey. Ministry of Foreign Affairs. Background Note on Aegean Dispute. In http://www.mfa.gov.tr/background-note-on-aegean-dispute.en.mfa
20. Ροζάκης Χρ. (2013) Η Αποκλειστική Οικονομική Ζώνη και το Διεθνές Δίκαιο. Αθήνα: Παπαζήσης
21. T.C. Resmi Gazerte. 1336/7/1920 (18 July 1974)
22. Yucel A. (2003). The Aegean Maritime Disputes and Maritime Law. Aldershot:Ashgate
23. United Nations, Oceans and Law of the Sea, «United Nations Convention on the Law of the Sea of 10 December 1982»

ΚΕΦ. 10 Παράγοντες που Επιδρούν στην Διακυβέρνηση των Κινδύνων σε ΠΑΥ

10.1. Διακυβέρνησης Κινδύνων, Αντίληψη Κινδύνου και Κουλτούρα Κινδύνου

Η διακυβέρνηση των κινδύνων συνδέεται στενά με την γενικότερη κουλτούρα-πολιτισμό της κοινωνίας. Ο όρος «κουλτούρα-πολιτισμό» είναι διφορούμενος και στη βιβλιογραφία έχουν εμφανιστεί διάφορες προσεγγίσεις. Μια από τις πρώτες προσπάθειες διατύπωσης ορισμού επιχειρήθηκε από τον Kluckhohn (1951) :

«η κουλτούρα-πολιτισμός συνίσταται από διαμορφωμένους τρόπους σκέψης και αντίδρασης, που αποκτώνται και μεταδίδονται κυρίως με σύμβολα [...] ο βασικός πυρήνας της κουλτούρας -πολιτισμού αποτελείται από παραδοσιακές ιδέες (δηλαδή ιστορικά προερχόμενες και επιλεγμένες) και ιδιαίτερα από τις αξίες που συνδέονται με αυτές[490]»

Στη διεθνή βιβλιογραφία, τα πιο συχνά εμφανιζόμενα μοντέλα που επιχειρούν να περιγράψουν την κουλτούρα είναι αυτά των Kluckhohn και Strodtbeck (1961), Hofstede (1980), Hall (1981), Trompenaars (1983), Schwartz (1992), και της ομάδας GLOBE (2004). Κάθε μοντέλο δίνει βαρύτητα σε διαφορετικές πτυχές του πολιτισμού π.χ. τις κοινωνικές πεποιθήσεις, τις νόρμες (norms), τις αξίες κτλ.[491]. Το σίγουρο πάντως είναι πως η κουλτούρα/πολιτισμός μιας κοινωνίας επηρεάζει και επηρεάζεται από πολλούς παράγοντες όπως είναι η πολιτική διαδρομή, η ιστορία της κοινωνίας και οι επαφές με άλλους πολιτισμούς κτλ.

Έρευνες σε κλάδους όπως η ανθρωπολογία και η ψυχολογία, με πιο πολυσυζητημένη την έρευνα του Shweder (1991)[492], επιχείρησαν να μελετήσουν την ανομοιογένεια που παρουσιάζουν οι κουλτούρες, παρουσιάζοντας μια πληθώρα από διαφορές σε

---

[490] Kluckhohn, C. (1951) Values and Value-Orientations in the Theory of Action: An Exploration in Definition and Classification. In: Parsons, T. and Shils, E., Eds., Toward a General Theory of Action, Harvard University Press, Cambridge

«culture consists in patterned ways of thinking feeling and reacting, acquired and transmitted mainly by symbols [...] the essential core of culture consists of traditional (i.e. historically derived and selected) ideas and especially their attacherd values»

[491] Nardon, L., & Steers, R. (2009). The culture theory jungle: Divergence and convergence in models of national culture. In R. Bhagat & R. Steers (Eds.), Cambridge Handbook of Culture, Organizations, and Work (pp. 3-22). Cambridge: Cambridge University Press.

[492] Shweder R., (1991), *Thinking Through Cultures: Expeditions in Cultural Psychology*, Cambridge: Harvard University Press

συμπεριφορές, αντιδράσεις και δομικά χαρακτηριστικά του ανθρώπινου χαρακτήρα και των ανθρώπινων κοινωνιών.

Το μοντέλο του Hofstede (1980)[493] (με κάποιες τροποποιήσεις αργότερα), που προέρχεται από τον επιχειρηματικό τομέα, είναι αυτό που χρησιμοποιείται κατά κύριο λόγο όταν απαιτείται να συγκριθούν δυο ή περισσότερες κουλτούρες σε θέματα οργάνωσης και διοίκησης. Αργότερα οι Vasvari (2015)[494] και Seychell (2018)[495] συνέδεσαν τη θεωρία με τον κίνδυνο και τη διακυβέρνηση των κινδύνων.

Η θεωρία των πολιτιστικών διαστάσεων που προτείνει ο Hofstede προσπαθεί να εξετάσει την επίδραση αυτών των πολιτιστικών ιδιαιτεροτήτων πάνω στον τρόπο που εφαρμόζεται το management στην κάθε χώρα. Για να επιτύχει τη σύγκριση μεταξύ των χωρών χρησιμοποιεί έξι δείκτες:

1. Απόσταση από την εξουσία (Power Distance), που σχετίζεται με τη στάση της κάθε κοινωνίας απέναντι στο βασικό πρόβλημα της ανθρώπινης ανισότητας. Ένας υψηλός βαθμός στον δείκτη δείχνει ότι ιεραρχικές δομές είναι αποδεκτές στην κοινωνία. Ο χαμηλότερος βαθμός του δείκτη σημαίνει ότι οι άνθρωποι αμφισβητούν την εκάστοτε εξουσία και προσπαθούν να τη διανείμουν.

2. Αποφυγή της Αβεβαιότητας (Uncertainty Avoidance), που σχετίζεται με το επίπεδο του στρες που προκαλεί σε μια κοινωνία ένα άγνωστο μέλλον. Πρακτικά αφορά το πόσο ανεκτική είναι μια κοινωνία απέναντι στη αβεβαιότητα.

3. Ατομικισμός έναντι Κοινοτισμού-Κολεκτιβισμού (Individualism versus Collectivism), που σχετίζεται με την ένταξη των ατόμων σε πρωταρχικές ομάδες. Πρακτικά αναφέρεται στο πόσο ισχυρό είναι το «εγώ» έναντι του «εμείς» και αντίστροφα.

4. Αρρενωπότητα έναντι Θηλυκότητας (Masculinity versus Femininity), που σχετίζεται με την κατανομή των συναισθηματικών και κοινωνικών ρόλων μεταξύ των γυναικών και των ανδρών μιας κοινωνίας. Η «αρρενωπότητα» και η «θηλυκότητα» διαθέτουν συγκεκριμένα χαρακτηριστικά που διαφοροποιούν τη μια από την άλλη. Μια κοινωνία ως σύνολο (άντρες και γυναίκες) μπορεί να έχει χαρακτηριστικά και από τις δύο. Μια

---

[493] Hofstede G., (1980), *Culture's Consequences: International differences in work related values,* London:Sage Publications

[494]Vasvári T., (2015),Risk, Risk Perception, Risk Management – a Review of the Literature , Public Finance Quarterly State Audit Office of Hungary, vol. 60(1), pages 29-48.

[495] Seychell S., (2018), Linking the Human Element to the Risk Management Process: One of the Internal Control Processes in Governance of an Organisation, in Simon Grima , Pierpaolo Marano (ed.) *Governance and Regulations' Contemporary Issues (Contemporary Studies in Economic and Financial Analysis, Volume 99)* Emerald Publishing Limited, pp.277 - 291

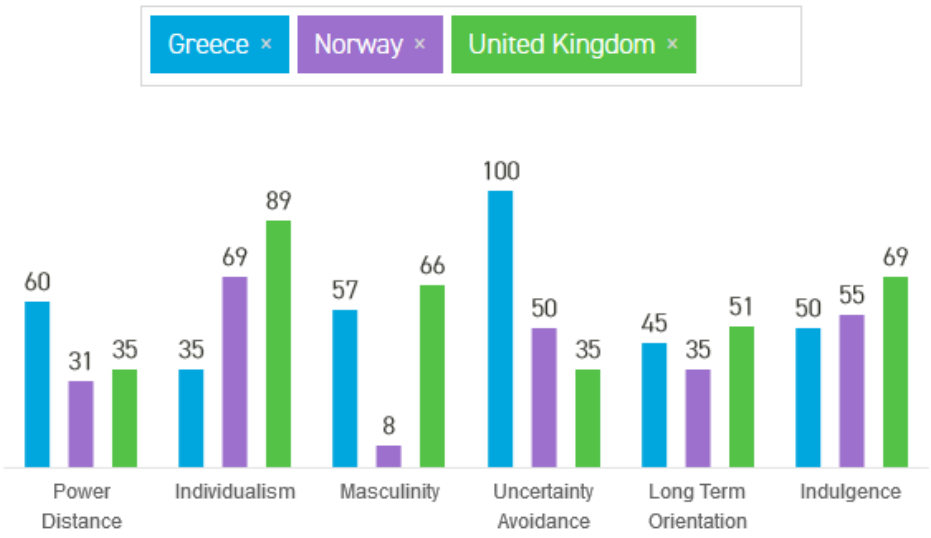
κοινωνία με έντονη την αρρενωπότητα επιδοκιμάζει το «κυνήγι» για την επίτευξη των στόχων, τον ηρωισμό, την αφοσίωση, τις υλικές ανταμοιβές και παρουσιάζει έντονη συναισθηματική και κοινωνική διαφοροποίηση των ρόλων που αναλαμβάνει το κάθε φύλο. Γενικότερα, η κοινωνία είναι πιο ανταγωνιστική. Μια κοινωνία με έντονη τη θηλυκότητα παρουσιάζει μια τάση προς τη συνεργασία, τη σεμνότητα, τη φροντίδα προς τους αδύναμους και παρουσιάζει ελάχιστη συναισθηματική και κοινωνική διαφοροποίηση ρόλων μεταξύ των φύλων. Γενικότερα, η κοινωνία είναι περισσότερο προσανατολισμένη στη συναίνεση.

5. Μακροπρόθεσμος και βραχυπρόθεσμος προσανατολισμός (Long Term versus Short Term Orientation), που σχετίζεται με τη στάση της κοινωνίας απέναντι στο χρόνο, τις αλλαγές μέσα στο χρόνο και πως εκλαμβάνει τη διάρκεια του χρόνου. Για παράδειγμα αν η κοινωνία ανατρέχει για στήριξη στο μέλλον ή στο παρελθόν, αν η αλλαγή είναι θετική και επιθυμητή, αν η παράδοση είναι κάτι στατικό και ιερό ή κάτι που μεταβάλλεται, αν μια κοινωνία καταναλώνει άμεσα ή εναποθέτει προσδοκίες στην αποταμίευση κτλ.

6. Ανταμοιβή έναντι Συγκράτησης (Indulgence versus Restraint), που σχετίζεται με το αν μια κοινωνία επιτρέπει μια σχετικά ελεύθερη ικανοποίηση των βασικών επιθυμιών που σχετίζονται με την απόλαυση της ζωής και τη διασκέδαση έναντι μιας κοινωνίας που τις ελέγχει και τις ρυθμίζει με χρήση αυστηρών κοινωνικών κανόνων[496].

Με βάση το συγκεκριμένο μοντέλο κάθε χρόνο, η εταιρεία Hofstede Insights, κατηγοριοποιεί τις μεγαλύτερες χώρες του κόσμου. Σε ότι αφορά την Ελλάδα, τη Νορβηγία και το ΗΒ το μοντέλο παρουσιάζει τα αποτελέσματα που φαίνονται στο διάγραμμα 17. Οι τιμές που μπορούν να πάρουν οι δείκτες κυμαίνονται από το ελάχιστο 1 που υποδηλώνει μηδενική ταύτιση με το δείκτη, έως το μέγιστο 100 που υποδηλώνει πλήρη ταύτιση με το δείκτη.

[496] Hofstede, G. (2011), Dimensionalizing Cultures: The Hofstede Model in Context. Online Readings in Psychology and Culture, 2(1)



Διάγραμμα 17: Τα αποτελέσματα της εταιρείας Hofstede Insights για Ελλάδα, Νορβηγία και ΗΒ (Hofstede-insights, 2018)

Ο Bijker (2009) επιλέγει να ονομάσει την κουλτούρα των σύγχρονων κοινωνιών ώς «τεχνολογική κουλτούρα». Τεχνολογία[497] και κουλτούρα είναι αλληλένδετα. Όλες οι τεχνολογίες είναι πολιτιστικά διαμορφωμένες και όλοι οι πολιτισμοί/κουλτούρες είναι τεχνολογικά διαμορφωμένοι. Η αντίδραση της κάθε κοινωνίας απέναντι στις απειλές διαφέρει και εξαρτάται από την «τεχνολογική κουλτούρα»[498] της κάθε κοινωνίας. Σημαίνουσας σημασίας παρατήρησή του είναι πως δεν υπάρχει κάποιος που να διαθέτει μια απόλυτη επιστημονική αλήθεια και τεχνολογία, ανεξάρτητα και πέρα από το χρόνο, την κουλτούρα και το κοινωνικό πλαίσιο μέσα στο οποίο αυτή αναπτύσσεται. Και συνεχίζει, την ξεκάθαρα σχετικιστική προσέγγισή του, επισημαίνοντας πως τεχνολογίες που δεν ταιριάζουν στην «τεχνολογική κουλτούρα» στα πλαίσια της οποίας πρόκειται να λειτουργήσουν συνήθως δεν λειτουργούν με τον προβλεπόμενο τρόπο[499].

Ειδικότερα, σε ότι αφορά την σχέση της κουλτούρας και του κινδύνου, μπορεί να σημειωθεί ότι, αν και η πολιτισμική προσέγγιση της αντίληψης του κινδύνου από τους Douglas και Wildavsky (πολιτιστική θεωρία του κινδύνου -Cultural theory of risk) έχει υποστεί έντονη κριτική, έχει καταστεί προφανές ότι τα πολιτισμικά στοιχεία επηρεάζουν

[497] Ο όρο «τεχνολογία», για τον Bijker, περιλαμβάνει και άυλες οντότητες, όπως τα συστήματα διοίκησης, τυποποιημένες διαδικασίες, δομές κτλ.

[498] Στην ουσία ο Bijker επιλέγει να ονομάσει την κουλτούρα ως «τεχνολογική κουλτούρα», για να τονίσει τη σχέση μεταξύ τεχνολογίας και πολιτισμού/κουλτούρας.

[499] Bijker W. E., (2009), «Vulnerability in Technological Cultures», Diësrede, Address at the occasion of the 33rd Anniversary of Maastricht University

όχι μόνο την αντίληψη του κινδύνου μιας κοινωνίας αλλά και τα μέσα, το περιεχόμενο και τους τρόπους επικοινωνίας των κινδύνων μέσα σε αυτήν την κοινωνία[500] και συνεπώς τη συνολική διαδικασία της διακυβέρνησης των κινδύνων. Το τι θεωρείται επικίνδυνο μαθαίνεται, σε μεγάλο βαθμό, κοινωνικά. Επίσης, κοινωνικές νόρμες, πολιτιστικά πρότυπα και αξίες επιδρούν στην στάση μιας κοινωνίας απέναντι στην υιοθέτηση, τροποποίηση ή απόρριψη μέτρων ασφαλείας που προτείνονται από εξωτερικούς παράγοντες. Από την άλλη πλευρά, οι εξωτερικές επιρροές από οικονομικά συμφέροντα, πολιτικές αρχές, κοινωνικά κινήματα κτλ., μπορούν να διαμορφώσουν ή/και να ξεπεράσουν τις διάφορες πολιτιστικές ιδιαιτερότητες.

Επιπρόσθετα, η κουλτούρα-πολιτισμός συνδέεται και αλληεπιδρά άμεσα με τη γεωγραφία μιας περιοχές (τα τοπικά χαρακτηριστικά του εδάφους, το κλίμα, τη βλάστηση και την ιστορία των περιβαλλοντικών μεταβολών), την οικονομία, την πολιτική, τις θρησκευτικές πεποιθήσεις και τη μοιρολατρία απέναντι στον κίνδυνο (χαρακτηριστική είναι η περίπτωση των πολιτειών Alabama και Illinois των ΗΠΑ που παρουσιάστηκε στο κεφ. 2 παρ. 2.5). Όλοι αυτοί οι παράγοντες διαδραματίζουν ζωτικό ρόλο στη διακυβέρνηση των κινδύνων.

Για τον Hewitt (2008) [501], κρίσιμοι πολιτιστικοί παράγοντες που πρέπει να λαμβάνονται υπόψη κατά την μελέτη του κινδύνου είναι η στάση μιας κοινωνίας απέναντι στην αλλαγή, δηλαδή το πόσο πρόθυμη ή απρόθυμη είναι να αλλάξει, όπως επίσης και ο εθνοκεντρισμός μιας κοινωνίας. Εθνοκεντρισμός είναι η τάση μιας εθνικής κοινότητας να βλέπει τη δική της άποψη, πρακτικές και τεχνολογία ως ανώτερη ή ακόμα και κατώτερη από οποιοδήποτε άλλο εναλλακτικό μοντέλο (συνήθως επικρατεί ένα κοινωνικό σύνδρομο που εμπεριέχει και τις δυο τάσεις ανωτερότητας και κατωτερότητας). Άλλοι σημαντικοί παράγοντες είναι η διαδικασία της μάθησης από ένα ανεπιθύμητο γεγονός (ανατροφοδότηση-feedback), ο τρόπος της μάθησης και αν διατηρείται η μνήμη του γεγονότος καθώς και το πως αντιδρά η κοινωνία απέναντι στα λάθη της (τα συγκαλύπτει ή εξετάζει τα αίτια). Εξίσου σημαντικό είναι πως η αντικειμενική ιστορία ενός πολιτισμού (ιστορικά μεγάλα ατυχήματα, σχέσεις με άλλες κοινωνίες-πολιτισμούς-χώρες κτλ.), το επίπεδο της εμπιστοσύνης και της διαφάνειας, η προσβασιμότητα με ή χωρίς αποκλεισμούς

[500] Oltedal S., Moen B., Klempe H., Rundmo T., 2004. Explaining risk perception. An evaluation of cultural theory. Norwegian Univ. of Science and Technology, Dep. of Psychology, Norway:Rotunde

[501] Hewitt K., (2008), Culture and Risk: Understanding the Sociocultural Settings that Influence Risk from Natural Hazards, International Centre for Integrated Mountain Development (ICIMOD), Global E-Conference on Culture and Risk

στην πληροφορία και στους πόρους είναι στενά συνδεδεμένα με την αλλαγή, την αντίληψη κινδύνου και τη διακυβέρνηση των κινδύνων.

Οι κοινωνίες που έχουν σχηματίσει ένα συλλογικό φαντασιακό με το οποίο διεκδικούν για τον εαυτό τους μια θέση οικουμενικής πληρότητας, είναι αδύνατο να δεχθούν πως έχουν σφάλει. Επειδή αυτομάτως θα πρέπει να εγκαταλείψουν το «θρόνο» πάνω στον οποίο έχουν θέσει τον εαυτό τους. Σε αυτή την περίπτωση μόνη επιλογή είναι η «απόκρυψη» του σφάλματος. Στην κοινωνία αυτή δεν υπάρχει χώρος για ανατροφοδότηση (feedback). Αν τώρα στο συνολικό φαντασιακό της κοινωνίας εκτός από τη θέση της οικουμενικής πληρότητας προστεθεί και ένα αίσθημα κατωτερότητας, λόγω της ολοφάνερης οργανωτικής και τεχνολογικής προόδου άλλων κοινωνιών, δημιουργείται ένα κοινωνικό σύνδρομο όπου η πρόοδος δεν μπορεί να παραχθεί από εσωτερικές διαδικασίες της κοινωνίας (ανατροφοδότηση), αλλά μόνο από μιμητισμό ξένων προτύπων και πρακτικών. Το συγκεκριμένο κοινωνικό μοντέλο θα μπορούσε ίσως να ερμηνεύσει σημαντικές πτυχές της ελληνικής κοινωνίας.

Τέλος, μελέτη του Ευρωπαϊκού Οργανισμού για την Ασφάλεια και την Υγεία στην Εργασία εξετάζει το κατά πόσο επηρεάζεται η Εργασιακή Ασφάλεια και Υγεία (OSH) και γενικότερα η Υ&Α από παράγοντες οι οποίοι αποτελούν τμήμα της κουλτούρας ασφαλείας και του συνολικού πολιτισμού-κουλτούρας μιας χώρας. Για παράδειγμα, εξετάζεται η γενικότερη νομοθετική και κανονιστική παράδοση (σχέση κράτους και ιδιωτικού τομέα, συμμετοχή των εργαζομένων στη λήψη αποφάσεων κτλ.), η ειδικότερη νομοθετική και κανονιστική παράδοση που αφορά την Υ&Α (π.χ. μοντέλο διαχείρισης των κινδύνων), καθώς επίσης και η μορφή και ο χαρακτήρα του μοντέλου των εργασιακών σχέσεων και της κοινωνικής προστασίας. Επίσης περιλαμβάνονται και άλλοι παράγοντες όπως, το οικονομικό κλίμα, η κατάρτιση και τα προσόντα του εργατικού δυναμικού, η δομή της αγοράς εργασίας και η οργάνωση της εργασίας[502].

Γίνεται φανερό πως η γενικότερη κουλτούρα-πολιτισμός κάθε χώρας/κοινότητας επηρεάζει άμεσα την διακυβέρνηση των κινδύνων και στην προκειμένη περίπτωση την διακυβέρνηση των κινδύνων σε ΠΑΥ. Τα μοντέλα που μέσα από μια περίοδο 50 χρόνων εξελίχθηκαν και αναπτύχθηκαν στο ΗΒ και την Νορβηγία ήταν, εκτός των άλλων, και προϊόντα των πολιτιστικών χαρακτηριστικών που φέρει η κάθε χώρα.

[502] Walters D., Wadsworth E., Quinlan M., (2013), «Analysis of the determinants of workplace occupational safety and health practice in a selection of EU Member States», European Agency for Safety & Health at Work

10.2 Η Οικονομική Διάσταση

10.2.1 Το Μοντέλο Ανάπτυξης της Βιομηχανίας Υπεράκτιας Άντλησης Υ/Α

Υπάρχουν τρία βασικά μοντέλα ανάπτυξης της βιομηχανίας υπεράκτιας άντλησης Υ/Α. Σε γενικές γραμμές και παραλείποντας τα διάφορα ενδιάμεσα στάδια, το πρώτο μοντέλο περιλαμβάνει την ίδρυση κρατικής εταιρείας με σκοπό την έρευνα και εκμετάλλευση των Υ/Α η οποία και θα έχει τα αποκλειστικά δικαιώματα. Το δεύτερο περιλαμβάνει την δημιουργία κρατικής εταιρείας η οποία συμμετέχει στις κοινοπραξίες μαζί με τις ιδιωτικές εταιρείες και ως εκ τούτου συμμετέχει και στα κόστη της όλης διαδικασίας, αλλά και στην παραγωγή και το κέρδος με το ανάλογο ποσοστό (περίπτωση Νορβηγίας). Στην περίπτωση αυτή το κράτος θα λαμβάνει τα έσοδα που προβλέπονται από τη νομοθεσία και επίσης, ως μέτοχος της κρατικής εταιρείας, θα λαμβάνει τα κέρδη που του αναλογούν από την εταιρεία του. Η τρίτη περίπτωση περιλαμβάνει την παραχώρηση των δικαιωμάτων έρευνας και εκμετάλλευσης των Υ/Α σε ιδιωτικές εταιρείες χωρίς τη συμμετοχή κρατικών εταιρειών (περίπτωση Ηνωμένου Βασίλειου). Στο μοντέλο αυτό το κράτος θα λάβει τα έσοδα που προβλέπονται από τη νομοθεσία, δηλ. ένα ποσοστό από την παραγωγή σε είδος ή χρηματικό ποσό για την παραχώρηση του θαλάσσιου τεμαχίου και επιπρόσθετα τον φόρο που αναλογεί στην εταιρεία. Η παραχώρηση των θαλάσσιων τεμαχίων μπορεί να λάβει τις μορφές της σύμβασης παροχής υπηρεσιών (service contract), της παραχώρησης ή αδειοδότησης (concession or licence), της σύμβασης καταμερισμού της παραγωγής (production sharing agreement- PSA). Στοιχεία που διαφοροποιούν τις εκάστοτε περιπτώσεις, εκτός από τα ποσοστά κέρδους, είναι και το κατά πόσο οι τίτλοι ιδιοκτησίας των υδρογονανθράκων παραμένουν στο κράτος και αν το κράτος διατηρεί το διαχειριστικό έλεγχο.

Μετά την ιδιωτικοποίηση της Καβάλα Oil και των ΕΛ.ΠΕ., δεν υπάρχει πλέον κρατική εταιρεία στην Ελλάδα με δυνατότητες για έρευνα και άντληση Υ/Α. Λόγω αυτής της κατάστασης δεν είναι δυνατή η άμεση επέμβαση του κράτους στην ανάπτυξη του κλάδου και στην εξερεύνηση διαφόρων περιοχών, με την χρησιμοποίηση κρατικών εταιρειών. Η επέμβαση του κράτους πλέον μπορεί να είναι έμμεση, με τη δημιουργία κατάλληλων συνθηκών για την ανάπτυξη της βιομηχανίας από ιδιωτικές εταιρείες. Στην τρέχουσα προσπάθεια ανάπτυξης της βιομηχανίας στην Ελλάδα το μοντέλο που επιλέχθηκε είναι το βρετανικό, δηλ. η τρίτη περίπτωση. Το ΗΒ, δεν ίδρυσε κρατική εταιρεία Υ/Α, όπως η

Νορβηγία, αλλά επέλεξε να αφήσει την ανάπτυξη της βιομηχανίας στον ιδιωτικό τομέα και το κράτος να διατηρήσει τον εποπτικό και ρυθμιστικό ρόλο.

Σε δημόσια συζήτηση επί του θέματος, στο Ινστιτούτο Διπλωματίας και Διεθνών Σχέσεων του Αμερικάνικου Κολεγίου της Αθήνας (DEREE), στις 8 Μαρτίου 2018, στην οποία συμμετείχαν ο πρώην Υπουργός Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής κος Γ. Μανιάτης, η πρώην Υπουργός Εξωτερικών κα Ντ. Μπακογιάννη και ο τότε πρόεδρος των ΕΛ.ΠΕ. κος Ευ. Τσοτσόρος, με συντονιστή τον πρώην Υπουργό Ανάπτυξης κο Ανδρ. Ανδριανόπουλο, ο κος Μανιάτης, που έπαιξε σημαίνοντα ρόλο στην επιλογή του μοντέλου, ανέφερε πως επελέγη το τρίτο μοντέλο, γιατί από την έως τώρα εμπειρία στην Ελλάδα το μοντέλο των κρατικών εταιρειών δεν έχει αποδώσει και έχει καταλήξει να δημιουργεί υπερτροφικές ζημιογόνες εταιρείες. Μαζί του συμφώνησαν και οι υπόλοιποι ομιλητές[503].

Μπορεί να διατυπωθεί η άποψη ότι το κύριο στοιχείο που αναδεικνύεται από το βρετανικό σύστημα για την εν λόγω βιομηχανία, είναι η ελευθερία και η εμπιστοσύνη που παρέχεται προς τον ιδιωτικό τομέα. Το μοντέλο ανάπτυξης βασίζεται πάνω στον ιδιωτικό τομέα και ταυτόχρονα το νομικό πλαίσιο είναι αρκετά υδαρό για να επιτρέπει ελευθερία κινήσεων, ενώ το κανονιστικό πλαίσιο λαμβάνει μορφή με τη ενεργή συμμετοχή του ιδιωτικού τομέα (των εταιρειών και των ενώσεών τους). Στη Νορβηγία αντίστοιχα, το κύριο στοιχείο που αναδεικνύεται από το εκεί μοντέλο είναι εκτός από την ελευθερία και την εμπιστοσύνη που απολαμβάνει ο ιδιωτικός τομέας[504] και μια κουλτούρα ενεργής συμμετοχής στα κοινά και στην προκειμένη περίπτωση των εργαζομένων στη λήψη των αποφάσεων.

Παρατηρείται πως το οικονομικό μοντέλο ανάπτυξης της βιομηχανίας επιλέγεται με ξεχωριστά κριτήρια για κάθε χώρα. Επίσης, τα ποσοστά κέρδους μεταβάλλονται ανάλογα με τη χώρα και την εκάστοτε χρονική περίοδο. Στις αρχικές φάσεις ανάπτυξης της υπεράκτιας βιομηχανίας άντλησης Υ/Α από πλευράς κράτους υπάρχει ανάγκη για προσέλκυση επενδυτών, γι΄ αυτό το λόγο τα κράτη μειώνουν τα ποσοστά κέρδους τους. Επίσης, σε περιόδους όπου τα κέρδη των εταιρειών συμπιέζονται λόγω εξωγενών παραγόντων, όπως για παράδειγμα η μειωμένη τιμή των Υ/Α, τα κράτη συνήθως μειώνουν

[503] The American College of Greece, Institute of Diplomacy & Global Affairs, *Sustainable Development and Energy Security*, March 8, 2018

[504] Είναι χαρακτηριστικό πως οι Lindøea, Baram, Paterson (2012), χαρακτηρίζουν το νομικό πλαίσιο για την Υ&Α στη Νορβηγία "... linguistically quite broadly formulated and seeking its content outside of the legal writings..." στο Lindøea, P., Baram, M., Paterson, J., 2012. Robust Offshore Risk Regulation – an assessment of US, UK and Norwegian approaches. ESREL 2012, 25-29 June, Helsinki

τα κέρδη τους για να στηρίξουν τη βιομηχανία. Από την πλευρά των επενδυτών, όταν η βιομηχανία βρίσκεται στις αρχικές φάσεις ανάπτυξης, υπάρχει αυξημένο οικονομικό ρίσκο με μεγάλες πιθανότητες οικονομικών απωλειών, μιας και δεν έχουν επιβεβαιωθεί ακόμα οι συνολική ποσότητα και ποιότητα των υδρογονανθράκων του πεδίου και δεν έχει καθοριστεί ένα οργανωμένο και αξιόπιστο σύστημα άντλησης, μεταφοράς, διανομής και επεξεργασίας. Υπάρχουν όμως για τους επενδυτές και μεγάλες πιθανότητες για αυξημένα κέρδη, γιατί σε αυτή τη φάση ανάπτυξής της βιομηχανίας μπορούν να πιέσουν τα κράτη να δεχθούν μικρότερα ποσοστά κέρδους.

10.2.2 Το πεδίο άντλησης της Βόρειας θάλασσας

Το πεδίο άντλησης της Βόρειας θάλασσας είναι υπό εκμετάλλευση εδώ και 50 περίπου χρόνια και θεωρείται πια ένα ώριμο πεδίο. Αυτό σημαίνει πως τα μεγαλύτερα κοιτάσματα έχουν είδη ανακαλυφθεί, είναι υπό εκμετάλλευση και το πιο πιθανό είναι πως έχουν απομείνει μόνο μικρά κοιτάσματα, ενώ η έρευνα ωθείται σε όλο και μεγαλύτερα βάθη και η παραγωγή μειώνεται[505]. Αυτά τα δεδομένα αλληλοεπιδρούν με την ανάγκη του ΗΒ και της Νορβηγίας για ενεργειακή αυτονομία και τους διάφορους ενδοιασμούς των ιδιωτικών εταιρειών άντλησης υδρογονανθράκων στην επένδυση περαιτέρω κεφαλαίων για έρευνα και εκμετάλλευση του πεδίου. Η ανάγκη της Βρετανικής κυβέρνησης για συνέχιση της εκμετάλλευσης του πεδίου της Βόρειας Θάλασσας, κατά ορισμένους ερευνητές αντανακλάται και στις σχέσεις της κυβέρνησης με τις εταιρείες επηρεάζοντας την γενικότερη νομοθεσία που αφορά το θέμα (φορολογία, αδειοδότηση κτλ.)[506].

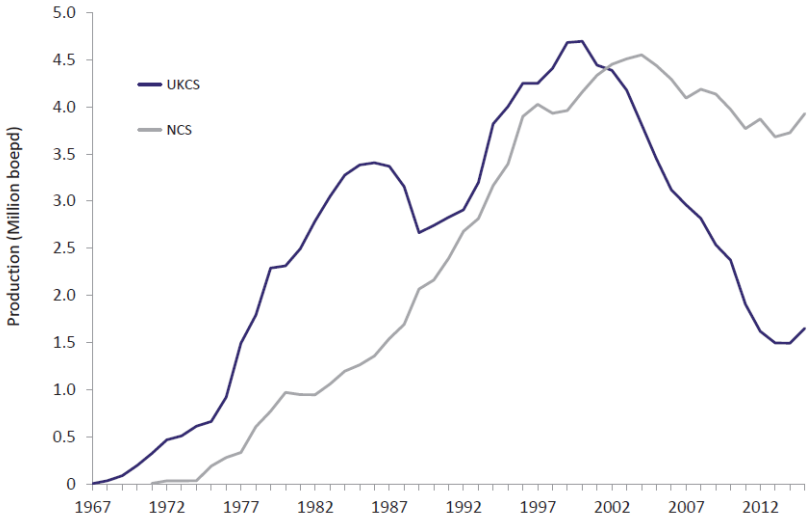
10.2.3 Η Συμβολή της Υπεράκτιας Βιομηχανίας Άντλησης Υ/Α στο ΑΕΠ του ΗΒ και της Νορβηγίας

Ο βιομηχανικός κλάδος της υπεράκτιας παραγωγής Υ/Α, για το Ηνωμένο Βασίλειο (ΗΒ) και τη Νορβηγία, δεν έχει την ίδια βαρύτητα και για τις δυο χώρες. Όπως φαίνεται από τα διαγράμματα, η παραγωγή ακολούθησε ανοδική τάση μέχρι και το 2000, όταν και

[505] Επιπροσθέτως, στο πεδίο έχει αναπτυχθεί ένα εκτεταμένο δίκτυο αγωγών μεταφοράς πετρελαίου και φυσικού αερίου, από τις εγκαταστάσεις άντλησης προς την ξηρά. Το δίκτυο είναι ιδιωτικό και ανήκει στις εταιρείες που διαχειρίζονται τα μεγάλα κοιτάσματα. Τα μικρά κοιτάσματα, το πιο πιθανό, είναι να ενδιαφέρουν μόνο μικρότερες εταιρείες, που δεν είχαν έως τώρα δυνατότητα πρόσβασης στο πεδίο. Για την μεταφορά του πετρελαίου ή φυσικού αερίου οι εταιρείες αυτές θα χρειαστεί να χρησιμοποιήσουν το ήδη υπάρχων ιδιωτικό δίκτυο αγωγών, μετά από συμφωνία με τους ιδιοκτήτες του ή να χρησιμοποιήσουν δεξαμενόπλοια (μέθοδος που εγκυμονεί αυξημένους περιβαλλοντικούς και επιχειρησιακούς κινδύνους).

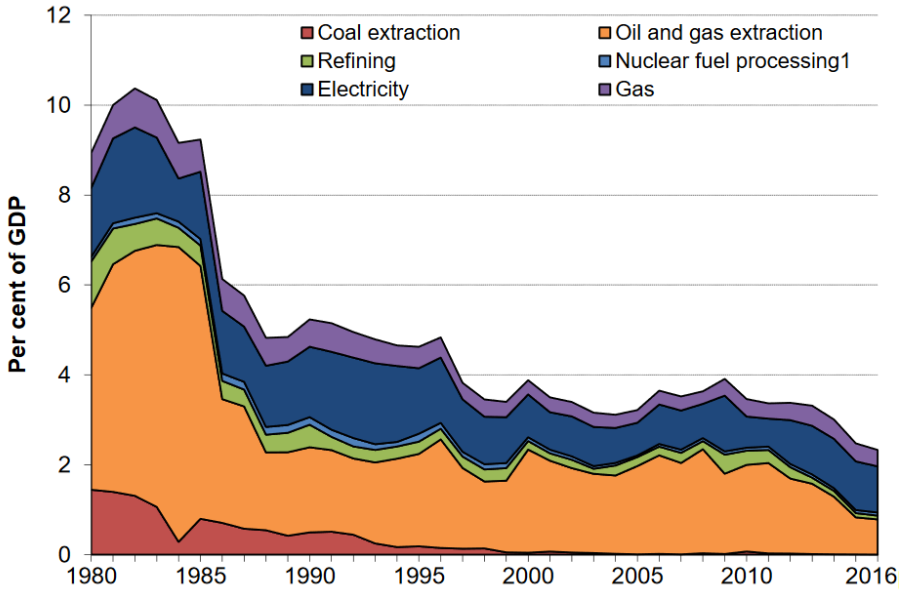
[506] Gordon G., Paterson J., Usenmez E., (ed.), (2011), *Oil and Gas Law: Current Practice and Emerging Trends, 2nd edition*, Great Britain-Dundee: Dundee University Press.

παρατηρήθηκε δραματική μείωση της παραγωγής για το ΗΒ και μια ομαλότερη πτώση της τάσης για τη Νορβηγία (διάγραμμα 18). Η συνολική συμβολή του συγκεκριμένου βιομηχανικού κλάδου στο ΑΕΠ του ΗΒ, μετά το 1987, μειώθηκε ραγδαία και παρέμεινε σταθερή σε επίπεδο περίπου 2,5% έως και το 2010 όπου και ξεκίνησε μια νέα πτωτική τάση για να σταθεροποιηθεί περίπου στο 1% (διάγραμμα 19). Από την άλλη πλευρά, στη Νορβηγία η συνολική συμβολή της βιομηχανίας πετρελαίου και φυσικού αερίου στο ΑΕΠ ακολούθησε μια ομαλή ανοδική τάση μέχρι το 2008 (24,5%), με μια αργή καθοδική τάση στη συνέχεια (διάγραμμα 20). Η αντίστοιχη βιομηχανία στην Ελλάδα δεν είναι ιδιαίτερα ανεπτυγμένη[507].

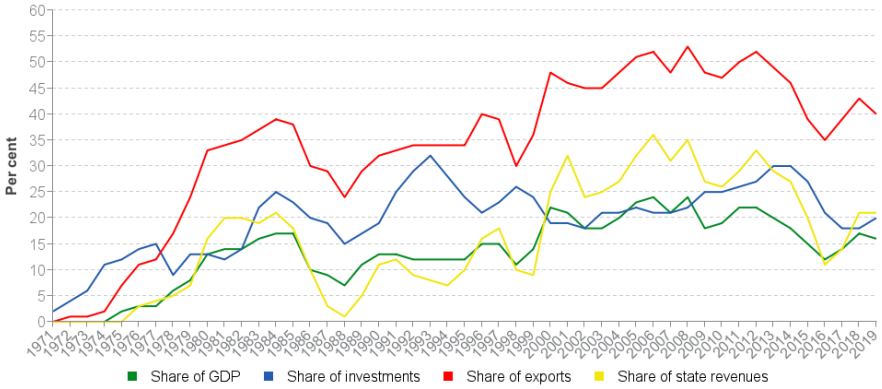


Διάγραμμα 18: Υπεράκτια παραγωγή πετρελαίου στο Ηνωμένο Βασίλειο και τη Νορβηγία (Oil & Gas UK, 2016)

[507] Eurostat, Statistics-explained, Energy production 2005 – 2015 και
Ελληνική Στατιστική Αρχή, Δελτίο Τύπου, Δείκτης βιομηχανικής παραγωγής: Δεκέμβριος 2017,ετήσια αύξηση 0,2%, 09 Φεβρουαρίου 2018



Διάγραμμα 19: Συμβολή στο ΑΕΠ του ΗΒ από τις βιομηχανίες ενέργειας, 1980 έως 2016 (Office for National Statistics, 2016)



Διάγραμμα 20: Μακροοικονομικοί δείκτες για το Νορβηγικό τομέα πετρελαίου και φυσικού αερίου, 1971-2019 (Norwegian Petroleum, 2019)

10.2.4 Η Ελληνική Περίπτωση

Αντίθετα στην Ελλάδα αν και υπάρχουν αντίστοιχες εγκαταστάσεις από το 1971-1972 (το πεδίο στον κόλπο της Καβάλας θεωρείται πια ένα ώριμο πεδίο), οι περισσότερες περιοχές είναι ανεξερεύνητες. Σε ότι αφορά το παρόν στην Ελλάδα μόλις το 2014 προκηρύχθηκε ο 2ος διεθνής γύρος παραχωρήσεων οικοπέδων προς εξερεύνηση και εκμετάλλευση[508], ενώ στη Νορβηγία για παράδειγμα το 2016 προκηρύχθηκε ο 24ος γύρος παραχωρήσεων[509].

[508] ΥΠΕΚΑ, (2014), «2ος ΔΙΕΘΝΗΣ ΓΥΡΟΣ ΠΑΡΑΧΩΡΗΣΕΩΝ»

[509] Norwegian Petroleum Directorate, (2016), «Nomination of blocks for the 24th licensing round»

Στον τελευταίο νομικό πλαίσιο για την αδειοδότηση των εταιρειών άντλησης Υ/Α το ποσοστό κέρδους του κράτους (20% + 5% φόρος και το μίσθωμα 4% κατ' ελάχιστο επί της παραγωγής) είναι αρκετά μικρότερο από αυτό που περιγράφεται στα προηγούμενα νομικά πλαίσια από τη δεκαετία του 60 και μετά [510]. Αυτό ερμηνεύθηκε από μελετητές ως μια προσπάθεια η ελληνική αγορά να γίνει πιο ανταγωνιστική και ελκυστική στους επενδυτές[511].

Στη Νορβηγία ο αρχικός φόρος που επιβάλει το κράτος είναι ιδιαίτερα υψηλός 78% (επιτρέπονται όμως και συγκεκριμένες επιστροφές και απαλλαγές φόρου που μπορεί να μειώσουν σε κάποιο βαθμό αυτό το ποσοστό) και αυτό δεν φαίνεται να έχει ανακόψει την ανάπτυξη της βιομηχανίας[512]. Το νομικό πλαίσιο της χώρας επιβάλει οι εταιρείες να έχουν έδρα στη χώρα και δεν επιτρέπει πιθανή απόκρυψη κερδών μέσω εξωχώριων εταιρειών, επίσης έχει ιδρυθεί ειδική κρατική υπηρεσία που προσπαθεί να αποτρέψει την λογιστική απόκρυψη κερδών από τις εταιρείες προς αποφυγή πληρωμής του φόρου[513]. Στο ΗΒ η συνολική φορολογία μειώθηκε από 62%-81%% με μέσο όρο 75% που ήταν έως το 2016 και είναι πλέον ο μέσος όρος κυμαίνεται στο 40%[514]. Το φορολογικό καθεστώς στο ΗΒ μεταβάλλεται συχνά και επηρεάζεται από τις διεθνείς τιμές των Υ/Α (και κατά συνέπεια τα κέρδη των επιχειρήσεων) και από την ανάγκη της χώρας για τη στήριξη της εν λόγω βιομηχανίας. Θα πρέπει να ληφθεί υπόψη πως τα παραπάνω ποσοστά είναι ενδεικτικά και μεταβάλλονται ανάλογα με τις φοροελαφρύνσεις που προβλέπει η νομοθεσία, τα κέρδη των επιχειρήσεων και τις διεθνείς τιμές του πετρελαίου.

Σε μελέτη του Ευρωπαϊκού Οργανισμού για την Ασφάλεια και την Υγεία στην Εργασία ο οικονομικός παράγοντας κατονομάζεται ως ένας από τους παράγοντες που επηρεάζουν το σύστημα Υ&Α στη βιομηχανία υπεράκτιας άντλησης Υ/Α[515]. Φαίνεται πως ο οικονομικός παράγοντας (η ανταγωνιστικότητα της οικονομίας της χώρας σε σχέση με

[510] Το πρώτο νομικό πλαίσιο, της δεκαετίας του 30, ανέφερε ποσά σε δραχμές και όχι ποσοστά επί των κερδών, ως εκ τούτου η αναγωγή είναι δύσκολη. Τα επόμενα όμως που ακολούθησαν, αναφέρονται σε ποσοστά επί του κέρδους.

[511] Νικολάου Κ., (2013), «Έρευνες Πετρελαίου και Εθνική Κυριαρχία- Οι περιπτώσεις της Ελλάδας και της Κύπρου», Ινστιτούτο Ενέργειας Νοτιοανατολικής Ευρώπης, Μαρ. 2013

[512] Norwegian Petrolium, The petroleum taxation system

[513] Πιτάτσης Α. (2014), Νορβηγία και Υδρογονάνθρακες: Παρουσίαση της Νορβηγίας ως παράδειγμα αναφοράς για την Ελλάδα στην βιομηχανία των υδρογονανθράκων. Ινστιτούτο Έρευνας και Κατάρτισης Ευρωπαϊκών Θεμάτων, 11/2012-12/2013

[514] Oil and Gus Authority, Exploration and Production, Taxation.

[515] Walters D., Wadsworth E., Quinlan M., (2013), «Analysis of the determinants of workplace occupational safety and health practice in a selection of EU Member States», European Agency for Safety & Health at Work

την παγκόσμια αγορά, η ρύθμιση του εσωτερικού ανταγωνισμού μεταξύ των επιχειρήσεων της χώρας, το κόστος άντλησης των Υ/Α σε σχέση με την τιμή πώλησής τους, οι πετρελαϊκές κρίσεις, οι μελλοντικές πετρελαϊκές ανάγκες, το κόστος της επένδυσης, το επενδυτικό ρίσκο κτλ.) επηρεάζει όχι μόνο τη διαμόρφωση του νομικού και κανονιστικού πλαισίου που αφορά καθαρά τα οικονομικά ζητήματα, αλλά και τα ζητήματα Υ&Α σε ΠΑΥ. Ως εκ τούτου, η Διεύθυνση Υγιεινής και Ασφάλειας (HSE) του ΗΒ, αναγνωρίζοντας τη σημασία του οικονομικού παράγοντα στην διαμόρφωση του νομικού και κανονιστικού πλαισίου που αφορά την Υ&Α, εκπόνησε εξειδικευμένη μελέτη, με στόχο να κατανοηθούν και να μετρηθούν οι σωρευτικές οικονομικές επιπτώσεις των κανονισμών Υ&Α, στις επιχειρήσεις, σε άλλες κοινωνικές ομάδες και στην κοινωνία συνολικά. Σκοπός ήταν να επιτευχθούν τα βέλτιστα επίπεδα Υ&Α, ελαχιστοποιώντας παράλληλα τον κανονιστικό φόρτο των επιχειρήσεων[516].

Επίσης, ο οικονομικός παράγοντας περιπλέκεται και με τον γεωλογικό παράγοντα, γιατί το πιθανό μέγεθος των κοιτασμάτων επηρεάζει και το κόστος απόσβεσης της επένδυσης και το είδος των εταιρειών που θα κάνουν τις έρευνες. Οι μεγάλες εταιρείες -για λόγους παραγωγής και ζήτησης- ενδιαφέρονται συνήθως για πολύ μεγάλα κοιτάσματα. Μικρότερου μεγέθους εταιρείες ασχολούνται με τα μικρότερου μεγέθους κοιτάσματα.

10.3 Ο Γεωλογικός Παράγοντας

Είναι χαρακτηριστικό πως η όλη προσπάθεια αναγέννησης της βιομηχανίας στη Ελλάδα πυροδοτήθηκε αφού πρώτα ανακαλύφθηκαν Υ/Α στην ΑΟΖ της Κύπρου, του Ισραήλ και της Αιγύπτου. Αυτή η ανακάλυψη κατέδειξε πως στην περιοχή και σε συγκεκριμένου τύπου γεωλογικές δομές, υπάρχουν αξιοσημείωτα κοιτάσματα. Το ίδιο φαινόμενο παρουσιάστηκε και στη Βόρεια Θάλασσα με την ανακάλυψη του κοιτάσματος στη Ολλανδία. Επίσης, φάνηκε πως υπάρχει δυνατότητα να παρακαμφθούν τα πολλά γεωπολιτικά ζητήματα της περιοχής.

Στον δεύτερο γύρο παραχώρησης οικοπέδων της Ελλάδας, που πραγματοποιήθηκε το 2014, οι περιοχές νοτίως της Πελοποννήσου και δυτικά Κρήτης δεν διεκδικήθηκαν από κάποια εταιρεία. Μετά από λίγα χρόνια οι ίδιες εταιρείες που είχαν λάβει μέρος στον αρχικό διαγωνισμό, από μόνες τους (κοινοπραξία ExxonMobil, Total, ΕΛ.ΠΕ.), ζήτησαν την παραχώρηση δύο νέων οικοπέδων σε αυτές τις περιοχές. Αυτό που μεσολάβησε

[516] Health and Safety Executive (HSE), (2009), «Assessing the cumulative economic impacts of health and safety regulations, Scoping study», Research Report RR692

ενδιάμεσα ήταν η ανακάλυψη, το 2015, του υπεργιγαντιαίου κοιτάσματος «Zohr» εντός της Αιγυπτιακής ΑΟΖ. Είναι πιθανό η ανακάλυψη αυτή να επηρέασε θετικά τις εξελίξεις, γιατί παρόμοιες γεωλογικές δομές υπάρχουν νοτίως και δυτικά της Κρήτης και μέχρι την επιβεβαιωτική γεώτρηση στο «Zohr» δεν ήταν σίγουρο αν είχαν τη δυνατότητα να διαθέτουν Υ/Α. Οι σεισμικές μελέτες καταδεικνύουν τις γεωλογικές δομές μιας περιοχής οι όποιες μπορεί να «κρύβουν» Υ/Α, όμως οι γεωτρήσεις θα επιβεβαιώσουν αν και σε ποια ποσότητα και ποιότητα αυτοί υπάρχουν. Οι γεωτρήσεις σε αυτά τα βάθη έχουν μεγάλο κόστος και οι εταιρείες αναλαμβάνουν το ρίσκο γιατί ευελπιστούν στην ανακάλυψη γιγαντιαίων και υπεργιγαντιαίων κοιτασμάτων.

Ένα άλλο στοιχείο που χρήζει προσοχής είναι πως και στο ΗΒ και στη Νορβηγία οι πρώτες γεωτρήσεις ήταν αρνητικές. Παρ' όλα αυτά οι εταιρείες δεν εγκατέλειψαν την έρευνα. Στην περίπτωση της Νορβηγίας μετά από 3 χρόνια κατάφεραν την πρώτη επιτυχημένη γεώτρηση.

10.4 Κρατικοί και Διακρατικοί Παράγοντες

Παρόλο που, όπως περιγράφηκε παραπάνω, υπήρξαν αρκετές προσπάθειες για την ανάπτυξη της βιομηχανίας πετρελαίου και φυσικού αερίου στην Ελλάδα, η προσπάθεια αυτή, για διάφορους λόγους, παρέμεινε ατελής. Νέες εξελίξεις δημιούργησαν το εύφορο περιβάλλον και ξεκίνησε μια νέα προσπάθεια, όχι μόνο στην Ελλάδα αλλά και σε ολόκληρη την περιοχή της Ανατολικής Μεσογείου. Υπερτοπικοί/πλανητικοί γεωπολιτικοί λόγοι που μπορούν να συνοψιστούν στην ανάγκη της Ευρώπης και κυρίως της Ευρωπαϊκής Ένωσης να διαφοροποιήσει τις πηγές ενέργειάς της και ειδικότερα να απεξαρτηθεί από το φυσικό αέριο της Ρωσίας, προκειμένου να μειωθούν οι κινδύνους που προκύπτουν από αυτήν την κατάσταση (π.χ. ασφάλεια ενεργειακής επάρκειας), διαδραμάτισε σημαντικό ρόλο στην εξέλιξη αυτή[517]. Επίσης, η οικονομική κρίση στην Ελλάδα και οι προσπάθειες των ελληνικών κυβερνήσεων για την αντιμετώπιση της κατάστασης δημιούργησαν την ανάγκη για περαιτέρω ανάπτυξη παλαιών και νέων πόρων. Επιπλέον, η κοινή γνώμη στην Ελλάδα φαίνεται στην πλειοψηφία της να υποστηρίζει αυτή την προσπάθεια[518]. Αυτές οι εθνικές και υπερεθνικές παράμετροι, μαζί με άλλες, όπως η αυξανόμενη παγκόσμια

[517] Proedrou F. (2014). EU Energy Security in the Gas Sector-Evolving Dynamics, Policy Dilemmas and Prospects. London: Routledge

[518] Jones C.R., Kaklamanou D., Lazuras L.(2017). Public perceptions of energy security in Greece and Turkey: Exploring the relevance of pro-environmental and pro-cultural orientations. Energy Research & Social Science, Vol 28, pp 17-28

ανάγκη για ενέργεια και ανακάλυψη νέων πεδίων υδρογονανθράκων, και η τεχνολογική ανάπτυξη της βιομηχανίας, ενθαρρύνουν την ανάπτυξη του βιομηχανικού κλάδου στην περιοχή.

10.5 Οι Τεχνολογικές Εξελίξεις

Η τεχνολογική ανάπτυξη της υπεράκτιας βιομηχανίας άντλησης Υ/Α σε συνδυασμό με τη βελτίωση της επιστημονικής γνώσης που συνδέεται με αυτή και η γενικότερη τεχνολογική ανάπτυξη και βελτίωση της επιστημονικής γνώσης για θέματα Υ&Α είναι παράγοντες που επηρεάζουν άμεσα την Υ&Α σε αυτές τις εγκαταστάσεις. Για παράδειγμα η σύγχρονες τεχνολογικές εξελίξεις προσανατολίζονται στη ενσωμάτωση στις εργασίες όλο και περισσότερο των Τεχνολογιών Πληροφοριών και Επικοινωνιών (Information and Communications Technology -ICT), δημιουργώντας με αυτό τον τρόπο ένα περιβάλλον διασυνδεδεμένων επιχειρήσεων (Integrated Operations -IO).

Σε ένα περιβάλλον διασυνδεδεμένων επιχειρήσεων (IO), τα τεχνολογικά συστήματα πληροφοριών συνδέονται με την κλασσική τεχνολογία που χρησιμοποιείται από τη βιομηχανία. Απαραίτητος παράγοντας λειτουργίας για το όλο σύστημα αποτελεί ο άνθρωπος. Οι διασυνδεδεμένες επιχειρήσεις (IO), παρέχουν άμεση μεταφορά της πληροφορίας όλο το εικοσιτετράωρο, ζωντανή και τρισδιάστατη αποτύπωση της κατάστασης και πορείας της γεώτρησης, όπως επίσης αποτύπωση της κατάστασης του κοιτάσματος, αυξημένες δυνατότητες επικοινωνιών μεταξύ ξηράς και εγκατάστασης, άμεση πληροφόρηση για τις εργασίες των υπεργολάβων κτλ.

Αυτά έχουν ως αποτέλεσμα τη δημιουργία νέων διαδικασιών οι οποίες χρησιμοποιούν δεδομένα σε πραγματικό χρόνο και εκτελούνται παράλληλα και όχι κατά σειρά όπως παλαιότερα. Επίσης, έχουν ως αποτέλεσμα τη βελτίωση των μεθόδων λήψης αποφάσεων, λόγω της πληροφόρησης σε πραγματικό χρόνο και τις άμεσης επικοινωνίας μεταξύ ξηρά και εγκατάστασης, δίνοντας έτσι τη δυνατότητα για τη λήψη καλύτερων και ταχύτερων αποφάσεων. Ταυτόχρονα, επιτρέπεται ο απομακρυσμένος έλεγχος των εγκαταστάσεων. Η εκτέλεση των εργασιών πλέον δεν εξαρτάται από τη φυσική θέση των δρώντων. Αυτό επιτρέπει τη μείωση του προσωπικού που βρίσκεται στη εγκατάσταση και τη μετεγκατάσταση λειτουργιών και προσωπικού στην ξηρά. Οι διασυνδεμένες επιχειρήσεις (IO) επιτρέπουν την αντίδραση εκ των προτέρων ή σε πραγματικό χρόνο (π.χ. μπορεί να διαπιστωθεί άμεσα η κατάσταση του πηγαδιού), σε αντίθεση με τις παλαιότερες τεχνολογίες που επέτρεπαν αντίδραση μόνο εκ των υστέρων. Τέλος, δίνουν τη δυνατότητα

για συνεργασία μεταξύ διαφόρων επιστημονικών κλάδων, οργανισμών, εταιρειών, ανεξαρτήτου τοποθεσίας του καθενός με σκοπό την επίτευξη της βέλτιστης ασφάλειας στις εγκαταστάσεις[519].

10.6 Σύνοψη-Σχολιασμός Κεφ. 9 και Κεφ. 10

Σε συνέχεια των κεφ. 7 και κεφ. 8, όπου μελετήθηκαν θέματα όπως η οργάνωση και η δομή του συστήματος Ε-Δ, οι ιδιαιτερότητες της Ελληνικής περιοχής Ε-Δ και η πορεία αλλαγής του νομικού και κανονιστικού πλαισίου κάτω από την επίδραση μεγάλων ατυχημάτων και εξωτερικών επιδράσεων (π.χ. ΕΕ), στα κεφ. 9 και κεφ. 10 μελετήθηκαν μια σειρά περαιτέρω παραγόντων που αλληλοεπιδρούν και επηρεάζουν τη διαδικασία της διακυβέρνησης των κινδύνων σε ΠΑΥ και είναι πιθανό να επιδράσουν κατά τη φάση της έκτακτης ανάγκης και της Ε-Δ. Παράγοντες όπως η γεωπολιτική κατάσταση μιας περιοχής και η ασφάλεια (security) στην περιοχή αυτή, καθώς επίσης και ο πολιτισμός/κουλτούρα της κάθε περιοχής. Ταυτόχρονα, θα πρέπει να ληφθούν υπόψη οι οικονομικοί, γεωλογικοί και άλλοι υπερκρατικοί και ενδοκρατικοί παράγοντες, οι οποίοι επηρεάζουν την όλη διαδικασία της διακυβέρνησης και συμμετέχουν ενεργά στη συστημική διασπορά των κινδύνων, όπως για παράδειγμα η πολιτική που παράγουν οι διεθνείς/υπερεθνικοί οργανισμοί (π.χ. IMO, ICAO, ΕΕ κτλ.), οι υπερτοπικές/πλανητικές γεωπολιτικές συνθήκες, οι διεθνείς οικονομικές συνθήκες (π.χ. πετρελαϊκές κρίσεις, τιμή των Υ/Α) κτλ.

Για παράδειγμα, το σύστημα Υ&Α σε αυτή τη βιομηχανία επηρεάζεται από την ανάγκη των κρατών να προσελκύσουν επενδυτές ή να στηρίξουν την ήδη υπάρχουσα βιομηχανία. Ένα σύγχρονο σύστημα Υ&Α, για την εν λόγω βιομηχανία, βασισμένο πάνω στις καλύτερες διεθνής πρακτικές υποδηλώνει και ένα σύγχρονο κράτος ιδανικό για να στηρίξει αυτού του είδους τις επιχειρηματικές δραστηριότητες και να προωθήσει την επιχειρηματικότητα. Επίσης, είναι πιθανό τα κράτη να αποφύγουν τους αυξημένους περιορισμούς και τις πολύπλοκες διαδικασίες σχετικά με τα θέματα Υ&Α, αδειοδότησης και λειτουργίας των εγκαταστάσεων, που μπορεί να λειτουργήσουν αποτρεπτικά στην προσέλκυση επενδύσεων.

[519] Britt Skjerve A., Albrechtsen E., Tveiten C. K., (2008), «Defined Situations of Hazard and Accident related to Integrated Operations on the Norwegian Continental Shelf», Report no. NTNU/SINTEF/IFE – Program 4.3-Report no. SINTEF A9123 –2008.12.22

Εκτός από όλους τους προηγούμενους παράγοντες, η διαδικασία της διακυβέρνησης των κινδύνων επηρεάζεται και από μια σειρά ζητημάτων όπως η επιστημονική γνώση που υπάρχει πάνω στο αντικείμενο, η συνεχής εξέλιξή της και η αντίστοιχη εξέλιξη της τεχνολογίας που συνδέεται με το αντικείμενο. Συγκεκριμένα επηρεάζεται από την τεχνολογία που σχετίζεται με την Υ&Α, την τεχνολογία των εξορύξεων (π.χ. δυνατότητα εξόρυξης σε όλο και πιο δυσπρόσιτες περιοχές), την ακαδημαϊκή γνώση σε θέματα Υ&Α και την ακαδημαϊκή γνώση σε θέματα υπεράκτιας εξόρυξης Υ/Α. Παρατηρείται πως, όπως αναφέρθηκε στην παρ. 2.10, η τεχνολογία μπορεί να δημιουργήσει νέους κινδύνους (π.χ. επιτρέπει τη μεταφορά των εργασιών σε όλο και μεγαλύτερα βάθη και σε ψυχρότερα και πιο αφιλόξενα κλίματα), αλλά ταυτόχρονα και νέους τρόπους αντιμετώπισης των παλιών και νέων κινδύνων (π.χ. διασυνδεδεμένες επιχειρήσεις).

Οι παράγοντες αυτοί επηρεάζουν άμεσα ή έμμεσα την όλη διαδικασία επιδρούν συστημικά και διατρέχουν πολλαπλά συστήματα ξεπερνώντας τα στενά όρια της Υ&Α και της Ε-Δ. Ως εκ τούτου, το νομικό και κανονιστικό πλαίσιο μιας χώρας/περιοχής, δεν μπορεί κατ' ανάγκη να εφαρμοστεί αυτούσιο σε όλες τις περιπτώσεις, ούτε και αποτελεί τη μοναδική και ιδανικότερη επιλογή στην αντιμετώπιση του κινδύνου[520].

Στο μοντέλο, των Klinke και Renn (2012), για τη διακυβέρνηση των κινδύνων σε περίπλοκα τεχνολογικά συστήματα όπως οι ΠΑΥ (παρ. 3.2.5), αναφέρονται ως απαραίτητοι πόροι για τη σωστή εφαρμογή του: τα θεσμικά μέσα, το κοινωνικό κεφάλαιο, τα οικονομικά μέσα, οι τεχνικοί πόροι και οι ανθρώπινοι πόροι. Είναι φανερό πως η κουλτούρα/πολιτισμός της κάθε κοινωνίας συμμετέχει και επηρεάζει τους παραπάνω πόρους. Ιδιαίτερα επηρεάζει το κοινωνικό κεφάλαιο (με ποιον τρόπο λαμβάνονται οι αποφάσεις; υπάρχουν ισχυροί θεσμοί; εμφανίζεται συνεργατικός χειρισμός των κινδύνων και με ποια μορφή; κτλ.), τους ανθρώπινους πόρους (υπάρχει εκπαιδευμένο προσωπικό με γνώσεις δεξιότητες εξειδικεύσεις; η επιστημονική κοινότητα ασχολείται με το αντικείμενο; κτλ.) και τα θεσμικά μέσα (είναι συγκεντρωτικά ή προωθούν τη συνεργασία και τη συμμετοχή; το θεσμικό πλαίσιο είναι ξεκάθαρο;). Παρόλο που δεν αναφέρεται η γεωπολιτική σταθερότητα, στο εν λόγω μοντέλο οι γεωπολιτικές συνθήκες και άλλοι κίνδυνοι που προκύπτουν από οικονομικούς, κοινωνικούς, πολιτιστικούς και άλλους παράγοντες είναι δυνατό να μελετηθούν κατά τη φάση της διεπιστημονική εκτίμηση

[520] Mearns K., (2015), «Values and norms - a basis for a safety culture », in ed. Lindoe P.H., Baram M., Renn O., Risk Governance of Offshore Oil and Gas Operations, Cambridge/UK: Cambridge University Press

κινδύνου, όπου δίνεται η δυνατότητα συμμετοχής και επιστημόνων από κλάδους που δεν συνδέονται άμεσα με τις κλασσικές μεθόδους ανάλυση του κινδύνου. Όπως όμως θα αναλυθεί στο τελευταίο κεφάλαιο των συμπερασμάτων για να πραγματοποιηθεί αυτό θα πρέπει πρώτα να επικρατούν συγκεκριμένες συνθήκες και να καλύπτονται οι βασικές προϋποθέσεις του μοντέλου.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ ΚΕΦ. 10

1. Baram M., Lindoe P.H., Renn O., (2015), «Introduction: In Search of Robustnes», in ed. Lindoe P.H., Baram M., Renn O., Risk Governance of Offshore Oil and Gas Operations, Cambridge/UK: Cambridge University Press
2. Bijker W. E., (2009), «Vulnerability in Technological Cultures», Diësrede, Address at the occasion of the 33rd Anniversary of Maastricht University
3. Gordon G., Paterson J., Usenmez E., (ed.), (2011), Oil and Gas Law: Current Practice and Emerging Trends, 2nd edition, Great Britain-Dundee: Dundee University Press.
4. Health and Safety Executive (HSE), (2009), «Assessing the cumulative economic impacts of health and safety regulations, Scoping study», Research Report RR692
5. Hewitt K., (2008), Culture and Risk: Understanding the Sociocultural Settings that Influence Risk from Natural Hazards, International Centre for Integrated Mountain Development (ICIMOD), Global E-Conference on Culture and Risk
6. Hofstede G., (1980), Culture's Consequences: International differences in work related values, London:Sage Publications
7. Hofstede, G. (2011). Dimensionalizing Cultures: The Hofstede Model in Context. Online Readings in Psychology and Culture, 2(1)
8. Kluckhohn, C. (1951) Values and Value-Orientations in the Theory of Action: An Exploration in Definition and Classification. In: Parsons, T. and Shils, E., Eds., Toward a General Theory of Action, Harvard University Press, Cambridge
9. Lindøea, P., Baram, M., Paterson, J., 2012. Robust Offshore Risk Regulation – an assessment of US, UK and Norwegian approaches. ESREL 2012, 25-29 June, Helsinki
10. Mearns K., (2015), «Values and norms - a basis for a safety culture », in ed. Lindoe P.H., Baram M., Renn O., Risk Governance of Offshore Oil and Gas Operations, Cambridge/UK: Cambridge University Press
11. Nardon, L., & Steers, R. (2009). The culture theory jungle: Divergence and convergence in models of national culture. In R. Bhagat & R. Steers (Eds.), Cambridge Handbook of Culture, Organizations, and Work (pp. 3-22). Cambridge: Cambridge University Press.
12. Νικολάου Κ., (2013), «Έρευνες Πετρελαίου και Εθνική Κυριαρχία- Οι περιπτώσεις της Ελλάδας και της Κύπρου», Ινστιτούτο Ενεργειας Νοτιοανατολικής Ευρώπης, Μαρ. 2013, βρέθηκε στο https://www.iene.gr/articlefiles/dr%20k%20nikolaou_kyriarxia_march_2013.pdf
13. Norwegian Petroleum Directorate, (2016), «Nomination of blocks for the 24th licensing round», βρέθηκε στο http://www.npd.no/en/Topics/Production-licences/Theme-articles/Licensing-rounds/24th-Licencing-round/Nomination-of-blocks-for-the-24th-licensing-round/
14. Norwegian Petrolium, The petroleum taxation system, βρέθηκε στο https://www.norskpetroleum.no/en/economy/petroleum-tax/
15. Oltedal S., Moen B., Klempe H., Rundmo T., 2004. Explaining risk perception. An evaluation of cultural theory. Norwegian Univ. of Science and Technology, Dep. of Psychology, Norway:Rotunde
16. Oil and Gus Authority, Exploration and Production, Taxation, βρέθηκε στο https://www.ogauthority.co.uk/exploration-production/taxation/overview/
17. Seychell S., (2018), Linking the Human Element to the Risk Management Process: One of the Internal Control Processes in Governance of an Organisation, in Simon Grima , Pierpaolo Marano (ed.) *Governance and Regulations' Contemporary Issues (Contemporary*

Studies in Economic and Financial Analysis, Volume 99) Emerald Publishing Limited, pp.277 - 291

18. Shweder R., (1991), Thinking Through Cultures: Expeditions in Cultural Psychology, Cambridge: Harvard University Press
19. The American College of Greece, Institute of Diplomacy & Global Affairs, Sustainable Development and Energy Security, March 8, 2018 βρέθηκε στο https://www.acg.edu/about-acg/institute-of-global-affairs/events/
20. Vasvári T., (2015),Risk, Risk Perception, Risk Management – a Review of the Literature , Public Finance Quarterly State Audit Office of Hungary, vol. 60(1), pages 29-48.
21. Walters D., Wadsworth E., Quinlan M., (2013), «Analysis of the determinants of workplace occupational safety and health practice in a selection of EU Member States», European Agency for Safety & Health at Work
22. ΥΠΕΚΑ, (2014), «2ος ΔΙΕΘΝΗΣ ΓΥΡΟΣ ΠΑΡΑΧΩΡΗΣΕΩΝ», βρέθηκε στο http://www.ypeka.gr/Default.aspx?tabid=875&language=el-GR

ΚΕΦ. 11 Κατηγοριοποίηση Ατυχημάτων

11.1 Εισαγωγή

Η αρχική κατηγοριοποίηση των ατυχημάτων παίζει σημαντικό ρόλο στη διαχείρισή που θα ακολουθήσει αργότερα. Μπορεί να λάβει διάφορες μορφές και εξαρτάται πάντα από το σκοπό για τον οποίο αυτή πραγματοποιείται, ο οποίος με τη σειρά του επηρεάζει την επιλογή των στοιχείων που θα ληφθούν υπόψη για να επιτευχθεί η κατηγοριοποίηση (π.χ. επικινδυνότητα, βαρύτητα ατυχήματος, αλυσίδα γεγονότων κτλ.).

11.2 Κατηγοριοποίηση των Ατυχημάτων στις Βάσεις Δεδομένων

Υπάρχει μια πληθώρα οργανισμών και ιδιωτικών εταιρειών που διατηρούν βάσεις δεδομένων, για τα ατυχήματα στην βιομηχανία της υπεράκτιας άντλησης Υ/Α. Κρατικές υπηρεσίες όπως η Αρχή Ασφάλειας Πετρελαίου (PSA) στη Νορβηγία, η Διεύθυνση Υγιεινής και Ασφάλειας (HSE) στο ΗΒ και η Κρατική Υπηρεσία Ελέγχου Ορυχείων (SSM) στην Ολλανδία, εταιρείες άντλησης Υ/Α και οι ενώσεις τους, όπως για παράδειγμα η Διεθνής Ένωση Παραγωγών Πετρελαίου και Φυσικού Αερίου (OGP), εταιρείες νηογνωμόνων όπως ο De Norske Veritas, ιδιωτικές εταιρείες, όπως η εταιρεία ασφαλίσεων Willis, διατηρούν βάσεις δεδομένων για ατυχήματα. Η κάθε βάση δεδομένων συγκεντρώνει και κατηγοριοποιεί τα στοιχεία με γνώμονα το σκοπό που αυτά πρέπει να υποστηρίξουν[521, 522].

11.3 Κατηγοριοποίηση των Ατυχημάτων βάσει της Σοβαρότητας του Περιστατικού

Για να μπορέσει να γίνει μια σε βάθος μελέτη των ατυχημάτων, σε πρώτη φάση είναι απαραίτητη η κατηγοριοποίησή τους. Ένας συνήθης διαχωρισμός των ατυχημάτων, γίνεται με βάση τη βαρύτητα τους (τον αντίκτυπο που έχουν). Ο συνήθης διαχωρισμός γίνεται ανάμεσα σε παρ΄ ολίγον ατυχήματα, σε επεισόδια και σε μείζονα ατυχήματα. Από εκεί και πέρα ανάλογα με τον εκδότη η κατηγοριοποίηση μεταβάλλεται. Η Διεθνής Ένωση

[521] De Smedt K., et. al, (2013), «Civil Liability and Financial Security for Offshore Oil and Gas Activities, Final Report», METRO, Maastricht European Institute for Transnational Legal Research, pg 34-45

[522] Christou M., Konstantinidou M., (2012), «Safety of offshore oil and gas operations: Lessons from past accident analysis-Ensuring EU hydrocarbon supply through better control of major hazards», European Commission, Joint Research Centre, Institute for Energy and Transport, Scientific and Policy Reports, EUR 25646 EN, Luxembourg: Publications Office of the European Union, pg 13-14.

Παραγωγών Πετρελαίου και Φυσικού Αερίου (OGP) περιγράφει ώς μείζον ατύχημα, ένα ατύχημα που διαθέτει τουλάχιστον ένα από τα εξής χαρακτηριστικά:

- Πολλοί θάνατοι (Multiple fatalities)
- Για υπεράκτιες μονάδες (Offshore): Συνολική απώλεια της εγκατάστασης ή σοβαρή ζημία στην εγκατάσταση
- Για μονάδες στην ξηρά (Onshore): Ζημιές περίπου 100 εκ. δολαρίων ($) ΗΠΑ
- Όταν διαρρεύσουν τουλάχιστον 1000 βαρέλια πετρελαίου[523].

Η βάση δεδομένων WOAD (η σημαντικότερη και ίσως η πιο πλήρης βάση δεδομένων του χώρου[524]) της De Norske Veritas παρουσιάζει τέσσερεις κατηγορίες:

- Ασήμαντα γεγονότα,
- Παρ΄ ολίγον ατυχήματα,
- Επεισόδια
- Μείζονα ατυχήματα.

Είναι χαρακτηριστικό πως κατά την κατηγοριοποίηση των ατυχημάτων βάσει της σοβαρότητας του περιστατικού ο διαχωρισμός γίνεται σε παρ΄ ολίγον ατυχήματα, σε επεισόδια και σε μείζονα ατυχήματα και δεν χρησιμοποιείται ο όρος καταστροφή. Ο όρος καταστροφή, όπως αναλύθηκε στο κεφ. 1, αντλεί το περιεχόμενο του μέσα από μια κοινωνιοκεντρική ερμηνεία του όρου. Για της βάσεις δεδομένων και για τους κύριους χρήστες τους, που είναι οι τεχνικοί ασφαλείας των εγκαταστάσεων και των δημοσίων υπηρεσιών, ενδιαφέρον έχουν τα τεχνικά χαρακτηριστικά του κάθε καταστροφικού γεγονότος, πράγμα που επιβάλει την κατηγοριοποίησή των ατυχημάτων με τεχνοκρατικά κριτήρια, παραβλέποντας το ερώτημα του αν είναι ή όχι καταστροφή ένα ατύχημα σε μια εγκατάσταση.

11.4 Κατηγοριοποίηση βάσει της Πορείας Εξέλιξης του Περιστατικού

Άλλος ένας διαχωρισμός μπορεί να πραγματοποιηθεί με βάση την πορεία εξέλιξης του ατυχήματος. Όπως αναλύθηκε στην παρ. 2.13 είναι δυνατό μια αρχική επικινδυνότητα να προκαλέσει μια αλυσίδα γεγονότων προκαλώντας νέες επικινδυνότητες ή κινδύνους στο ίδιο ή σε διαφορετικά συστήματα. Έτσι με βάση αυτό το φαινόμενο παρατηρείται τα

[523] OGP, Major accidents, Report No. 434 – 17, March 2010

[524] Σύμφωνα με συγκριτική μελέτη συστημάτων καταχώρισης ατυχημάτων σε υπεράκτιες εγκαταστάσεις άντλησης Υ/Α, που πραγματοποιήθηκε από το Joint Research Centre της Ευρωπαϊκής Επιτροπής, η βάση δεδομένων WOAD, αν και παρουσιάζει κάποιες ελλείψεις, αποτελεί μια από τις πιο πλήρεις βάσεις δεδομένων. Αυτό ενισχύεται και από το γεγονός πως βάσεις δεδομένων, όπως του OGP, είναι προσβάσιμες μόνο από τα μέλη και όχι από το ευρύ κοινό. Christou M., Konstantinidou M., (2012), De Smedt K., et. al, (2013).

ατυχήματα να διαχωρίζονται σε: αρχικό/κύριο συμβάν (Main Event) και γεγονότα κατ΄ ακολουθία (Events in Chain). Για παράδειγμα, μια ανεξέλεγκτη διαρροή υδρογονανθράκων και λάσπης (blowout) (Main Event) μπορεί να εξελιχθεί σε έκρηξη και στη συνέχεια σε πυρκαγιά, όπου και τα τρία γεγονότα μαζί αποτελούν μια αλυσίδα γεγονότων (Chain of Events). Η διαδικασία που λαμβάνει χώρα σε αυτή την περίπτωση ονομάζεται «φαινόμενο ντόμινο» (domino effect). Στην κατηγοριοποίηση αυτή μπορούν να ενταχθούν και τα Natech, καταστροφικά γεγονότα που ξεκίνησαν από φυσικές καταστροφές και στην συνέχεια εξελίχθηκαν σε τεχνολογικά ατυχήματα.

11.5 Κατηγοριοποίηση βάσει της Επικινδυνότητας ή του Καταστροφικού Γεγονότος

Μια άλλη μορφή κατηγοριοποίησης είναι και αυτή που στηρίζεται στην επικινδυνότητα ή το καταστροφικό γεγονός. Η λίστα των επικινδυνοτήτων ή των καταστροφικών γεγονότων μεταβάλλεται ανάλογα με το σκοπό που θέλει να υποστηρίξει αυτή η κατηγοριοποίηση αλλά και με το συγγραφέα.

Σε έκθεση της Ευρωπαϊκής Επιτροπής που αφορά την «ασφάλεια σε υπεράκτιες εργασίες πετρελαίου και αερίου» σαν κύριες επικινδυνότητες προσδιορίζονται:

- Φωτιά, μετά από διαρροή και ανάφλεξη Υ/Α
- Έκρηξη, μετά από διαρροή φυσικού αερίου, σχηματισμός και ανάφλεξη εκρηκτικού σύννεφου
- Διαρροή του πετρελαίου στην επιφάνεια της θάλασσας ή υποθαλάσσια[525]

Στην κατηγοριοποίησή της ΕΕ παρατηρείται πως επιλέγονται επικινδυνότητες που δεν αποτελούν την αρχική επικινδυνότητα και περιγράφεται εν μέρει η αλυσίδα των καταστροφικών γεγονότων. Για παράδειγμα, διαρροή φυσικού αερίου, σχηματισμός εκρηκτικού σύννεφου, ανάφλεξη εκρηκτικού σύννεφου, έκρηξη. Σε αυτή την αλυσίδα γεγονότων η αρχική επικινδυνότητα (διαρροή φυσικού αερίου) μπορεί να οφείλεται σε κάποια προηγούμενη επικινδυνότητα όπως μηχανική αστοχία, η οποία με τη σειρά της να οφείλεται σε μια φυσική επικινδυνότητα όπως τα έντονα καιρικά φαινόμενα.

Για άλλους ανεξάρτητους μελετητές οι επικινδυνότητες είναι πιο εκτεταμένες και ανάλογα με το στόχο της κάθε μελέτης μπορεί να περιλαμβάνουν:

- διαρροές σε εξέλιξη που μπορεί τελικά να κλιμακωθούν σε πυρκαγιές ή εκρήξεις, με προοπτικές επιδείνωσης

[525] Christou M., Konstantinidou M., (2012)

- εργατικά ατυχήματα
- ανάφλεξη της ανεξέλεγκτης διαρροής Υ/Α (blowout) με πιθανή κλιμάκωση[526]
- ατυχήματα με ελικόπτερο που σχετίζονται με την πλατφόρμα
- ακραία φορτία που προέρχονται από το περιβάλλον
- πρόσκρουση από πλοία ή άλλα πλωτά στοιχεία
- δομικές αστοχίες των εγκαταστάσεων[527]

Σε αυτή την κατηγοριοποίηση, εμφανίζονται επικινδυνότητες που συμμετέχουν στη ίδια αλυσίδα γεγονότων, όπως η «πρόσκρουση από πλοία» η οποία μπορεί να προκαλέσει «δομικές αστοχίες» που με τη σειρά της μπορεί να προκαλέσει «διαρροή Υ/Α». Η κατηγοριοποίηση «ακραία φορτία που προέρχονται από το περιβάλλον» αναφέρεται σε Natech.

Όπως φαίνεται από τον πίνακα 12, η βάση δεδομένων WOAD παρουσιάζει τον αριθμό εμφάνισης συγκεκριμένων καταστροφικών γεγονότων για διάφορους τύπους εγκαταστάσεων. Στην ουσία παρουσιάζει μια σειρά από κινδύνους που απειλούν τις εγκαταστάσεις. Από τον ίδιο πίνακα γίνεται φανερό πως για ορισμένα καταστροφικά γεγονότα (κινδύνους) εμφανίζεται παρόμοιος αριθμός ατυχημάτων για τις σταθερές και τις κινητές εγκαταστάσεις, ενώ για άλλα καταστροφικά γεγονότα ο αριθμός των ατυχημάτων διαφέρει ανάλογα με τον τύπο της εγκατάστασης. Η διαφοροποίηση στα νούμερα μπορεί να δικαιολογηθεί από το γεγονός πως ο τύπος της εγκατάστασης επηρεάζει άμεσα την τρωτότητα και προσαρμοστικότητα της εγκατάστασης για κάθε τύπο επικινδυνότητας οι οποίες με τη σειρά τους θα επηρεάσουν το συνολικό κίνδυνο-risk. Για παράδειγμα στις κινητές εγκαταστάσεις φαίνεται πως είναι πιο πιθανό να υπάρξει αστοχία στο σύστημα πρόσδεσης και αγκύρωσης, σε σχέση με τις σταθερές εγκαταστάσεις.

Πίνακας 12: Αρχική επικινδυνότητα και αριθμός ατυχημάτων για Διάφορους Τύπους ΠΑΥ κατά το JRC που αξιοποίησε την πηγή WOAD. Τα ατυχήματα που παρουσιάζονται είναι όσα

[526] Το well kick είναι η αυξομείωση στη ροή των υγρών του ταμιευτήρια και του πηγαδιού, ενώ το blowout είναι η ανεξέλεγκτη διαρροή Υ/Α ή άλλων υγρών, εξ' αιτίας του well kick. Μια αύξηση της ροής κατά 4,75 κυβικών μέτρων (30 βαρελιών) θεωρείται μια σοβαρή αύξηση και συμβαίνει στο λιγότερο από το 1,5% των περιπτώσεων. Hinton A., "An Analysis of OSD's Well Incident Database: Results can Improve Well Design and Target Well Control Training", Society of Petroleum Engineers, 1999.

[527] Dhillon B. S., (2010), «Safety in Offshore Industry»,pg 123-133, in *Mine Safety, A Modern Approach,* London:Springer και
Tveit J. O., (1994), «Safety issues on offshore process installations. An overview», Journal of Loss Prevention in the Process Industries, Volume 7, Issue 4, Pages 267–272

καταγράφηκαν στην βάση δεδομένων έως το 2012 (JRC, Institute for Energy and Transport, EUR 25646 EN, 2012)

Καταστροφικά Γεγονότα	**Αριθμός Εγκαταστάσεων**		
	Σταθερές Εγκαταστάσεις	**Κινητές Εγκαταστάσεις**	**Άλλο**
Αστοχία αγκύρωσης / πρόσδεσης	3	196	22
Ανεξέλεγκτη διαρροή Υ/Α (blowout)	159	196	4
Θραύση ή κόπωση	233	326	200
Ανατροπή	164	107	14
Συγκρούσεις, όχι υπεράκτιες εγκαταστάσεις	111	76	64
Συγκρούσεις, υπεράκτιες εγκαταστάσεις	98	204	76
Ατύχημα με γερανό	303	325	22
Έκρηξη	120	58	14
Πτώση φορτίου / Πτώση αντικειμένου	538	547	27
Πυρκαγιά	732	252	46
Προσάραξη	0	67	17
Ατύχημα ελικοπτέρου	37	18	4
Διαρροή εντος του κύτους	7	68	9
Ανεξέλεγκτη κλίση	12	101	4
Απώλεια πλευστότητας ή βύθιση	37	97	132
Μηχανική αστοχία, αστοχία πρόωσης	0	27	6
Άλλο	116	92	238
Εκτός θέσης, παρασυρόμενος	1	221	32
Απελευθέρωση ρευστών ή αερίων	1314	299	280
Ρήξη στο σχοινί ρυμουλκήσεως	1	94	15
Πρόβλημα στο πηγάδι, χωρίς ανεξέλεγκτη διαρροή Υ/Α (blowout)	253	299	4

Στις κατευθυντήριες οδηγίες της Νορβηγικής Διεύθυνσης Πετρελαίου (NPD) για την αξιολόγηση της ασφάλειας της εννοιολογικής σχεδίασης των ΠΑΥ, απαιτήθηκε η ενσωμάτωση τουλάχιστον των ακόλουθων καταστροφικών γεγονότων:

- Ανεξέλεγκτη διαρροή Υ/Α (blowout)
- Πυρκαγιά
- Εκρήξεις και παρόμοια περιστατικά
- Πτώση αντικειμένων
- Σύγκρουση πλοίων ή ελικοπτέρων
- Σεισμοί
- Άλλα πιθανά ατυχήματα
- Ακραίες καιρικές συνθήκες
- Συνδυασμούς αυτών των ατυχημάτων. [528]

Τα καταστροφικά γεγονότα που αναφέρει η Νορβηγική Διεύθυνση Πετρελαίου, σε αυτή τη λίστα, αποτελούν επικινδυνότητες ή κινδύνους ανάλογα με το σύστημα στο οποίο αναφέρονται. Επίσης, προτείνεται η δημιουργία αλυσίδων γεγονότων με βάση τα γεγονότα της προηγούμενης λίστας.

Το Νορβηγικό πρότυπο NORSOK z-013, παρουσιάζει μια σειρά από παράγοντες κινδύνου (risk elements όπως τους ονομάζει) προς διερεύνηση.

- Διαρροή υδρογονανθράκων, πυρκαγιά και έκρηξη
- Πυρκαγιά στους χώρους ενδιαίτησης του προσωπικού
- Πτώση ελικοπτέρου στην εγκατάσταση ή εντός της ζώνης προστασίας
- Μεταφορικά ατυχήματα: Μεταφορά προσωπικού μεταξύ εγκαταστάσεων και από την ακτή μέχρι την εγκατάσταση
- Συγκρούσεις
- Πτώση φορτίων
- Σεισμός και ακραίες καιρικές συνθήκες
- Εργατικά ατυχήματα
- Απώλεια άνωσης, ευστάθειας, αγκυροβόλιου, μετακίνηση θέσης
- Ατυχήματα διαφυγής, εκκένωσης και διάσωσης, δηλαδή μέχρι να μεταφερθεί το προσωπικό σε «ασφαλή τοποθεσία».

[528] Brandsæter A., (2002), «Risk Assessment in the Offshore Industry», Safety Science, Vol 40, pg 231–269

- Δομική κατάρρευση, συμπεριλαμβανομένης της κατάρρευσης γεφυρών μεταξύ σταθερών και/ή πλωτών εγκαταστάσεων.
- Άλλα ατυχήματα: Πυρκαγιά (όχι Υ/Α), ατυχήματα που σχετίζονται με την ηλεκτρική ενέργεια, κτλ.

Οι παράγοντες κινδύνου που παρουσιάζει η συγκεκριμένη λίστα είναι επικινδυνότητες όπως η «Δομική κατάρρευση» και καταστροφικά γεγονότα όπως το «Ατυχήματα διαφυγής, εκκένωσης και διάσωσης» ή τα «Εργατικά ατυχήματα». Επίσης, στο ίδιο πρότυπο ορίζεται ότι κατά την ανάλυση κινδύνου θα πρέπει να λαμβάνεται υπόψη:

- Ο τύπος της εγκατάστασης
- Η θέση της δραστηριότητας.
- Ο διαθέσιμος εξοπλισμός.
- Οι διαδικασίες των εργασιών
- Το μέγεθος και η εμπειρία του πληρώματος.
- Οι καιρικές συνθήκες (καλοκαίρι και χειμώνα).
- Το βάθος του νερού και το συνολικό βάθος πηγαδιού.
- Η πίεση και η θερμοκρασία.

- 

Εικόνα 21: Η πλατφόρμα Thunder Horse που πήρε κλίση μετά το πέρασμα τυφώνα στον κόπο του Μεξικού (feww.wordpress, 2015)

Παρατηρείται πως στη βιβλιογραφία χρησιμοποιείται ο όρος καταστροφικό γεγονός και όχι κίνδυνος. Ο λόγος είναι πως οι κατηγοριοποιήσεις αυτές είναι συνήθως μέρος μιας μελέτης ανάλυσης κινδύνου και όπως αναλύθηκε στο κεφ. 2 (παρ. 2.2 και παρ. 2.12), ο κίνδυνος (risk), στις αναλύσεις κινδύνου, καθορίζεται βάσει της επικινδυνότητας, των συνεπειών της και των δυνατοτήτων αντιμετώπισης του. Το καταστροφικό γεγονός

δεν είναι η καταστροφή, όπως αυτή περιγράφηκε στο κεφ. 1, αλλά περισσότερο ταυτίζεται με τον κίνδυνο, όπως αυτός περιγράφηκε στο κεφ. 2, ο οποίος και αποτελεί την αφετηρία της καταστροφής.

11.6 Κατηγοριοποίηση στο Ν.4409/2016

Η ευρωπαϊκή οδηγία 2013/30/ΕΕ και κατ' επέκταση ο ελληνικός νόμος 4409/2016 αναφέρουν πως:

«Σοβαρό ατύχημα», σε ό,τι αφορά σε εγκατάσταση ή συνδεδεμένη υποδομή, σημαίνει:

α) Συμβάν που περιλαμβάνει

- έκρηξη,
- πυρκαγιά,
- απώλεια ελέγχου της γεώτρησης ή
- απελευθέρωση πετρελαίου, φυσικού αερίου ή επικίνδυνων ουσιών
- την πρόκληση ή πιθανή πρόκληση, βίαιων θανάτων ή σοβαρού τραυματισμού ανθρώπων,

β) Συμβάν που έχει ως αποτέλεσμα σοβαρή ζημία στην εγκατάσταση ή τη συνδεδεμένη υποδομή και συνοδεύεται από ή είναι πολύ πιθανόν να προκαλέσει, βίαιο θάνατο ή σοβαρό τραυματισμό ανθρώπων,

γ) Οποιοδήποτε άλλο συμβάν επιφέρει βίαιο θάνατο ή σοβαρό τραυματισμό πέντε ή περισσότερων ατόμων, τα οποία βρίσκονται επί της υπεράκτιας εγκατάστασης από την οποία πηγάζει ο κίνδυνος ή τα οποία εμπλέκονται σε υπεράκτια εργασία υδρογονανθράκων σχετιζόμενη με την εγκατάσταση ή τη συνδεδεμένη υποδομή,

δ) Οποιοδήποτε σοβαρό περιβαλλοντικό συμβάν προκύπτει από τις προηγούμενες περιπτώσεις.

Επίσης, στο Παράρτημα 1 που αναφέρεται στις πληροφορίες που πρέπει να περιλαμβάνονται στα έγγραφα τα οποία υποβάλλονται στην Αρμόδια Αρχή, αναφέρονται περιπτώσεις όπως περιγραφή κάθε περιβαλλοντικού, μετεωρολογικού και εκ του θαλάσσιου πυθμένα προερχόμενου περιορισμού της ασφάλειας των εργασιών, καθώς και τα μέτρα για τον εντοπισμό κινδύνων (χρησιμοποιεί τον όρο διακινδύνευση), προερχόμενων από τον θαλάσσιο πυθμένα και ναυτικούς κινδύνους, όπως αγωγοί και αγκυροβόλια παρακείμενων εγκαταστάσεων. Ζητείται ακόμα να μελετηθεί η περίπτωση όπου δύο ή περισσότερες εγκαταστάσεις λειτουργούν συνδυασμένα, κατά τρόπο που επηρεάζει την πιθανότητα μεγάλου κινδύνου.



Εικόνα 22: Η πλατφόρμα Kulluk ανοιχτά από τις ακτές της Αλάσκα παρασύρεται από το ρεύμα **(**www.mail.com**,** 2015**)**[529]

11.7 Άλλες Ερευνητικές Προσπάθειες Κατηγοριοποίησης

Υπάρχουν πολλές ακαδημαϊκές μελέτες με αντίστοιχα πολλές μορφές κατηγοριοποίησης. Ανάλογα με τις ανάγκες της μελέτης μεταβάλλεται και η λίστα των αρχικών επικινδυνοτήτων. Μια ιδιαίτερα αναλυτική μορφή κατηγοριοποίησης παρουσιάζεται σε μελέτη του Brandsæter (2002). Σύμφωνα με αυτή η ανάλυση κινδύνου σε μια τέτοια εγκατάσταση θα πρέπει να περιλαμβάνει ένα σημαντικό αριθμό αρχικών επικινδυνοτήτων[530]. Η συγκεκριμένη κατηγοριοποίηση είναι ιδιαίτερα λεπτομερής γιατί εξυπηρετεί τις ανάγκες της μελέτης για την οποία δημιουργήθηκε, όπου προτείνονται τρόποι εφαρμογής μεθόδων ανάλυσης κινδύνου στην εν λόγω βιομηχανία.

11.8 Κατηγοριοποίηση για Σκοπούς ΕΔΔ και Ε-Δ

Στις μελέτες ασφαλείας που αφορούν τη λειτουργία της εγκατάστασης οι επικινδυνότητες αναλύονται με πολύ μεγάλη λεπτομέρεια. Οι μελέτες όμως που αφορούν την ΕΔΔ και την Ε-Δ, περιορίζουν τον αριθμό των επικινδυνοτήτων και καταστροφικών γεγονότων που χρησιμοποιούν.

[529] Η πλατφόρμα Kulluk κατά την μεταφορά της σε νέο σημείο εγκατάστασης, αντιμετώπισε έντονη κακοκαιρία, έσπασαν οι κάβοι προσδέσεις της στο ρυμουλκό σκάφος και εξόκειλε κοντά στις ακτές της Αλάσκα.

[530] Brandsæter A., (2002), «Risk Assessment in the Offshore Industry», Safety Science, Vol 40, pg 231–269

Ο Wallace[531] σε μελέτη του που αφορά την ΕΔΔ, χρησιμοποιεί τις παρακάτω περιπτώσεις επικινδυνοτήτων και καταστροφικών γεγονότων:

- Ανεξέλεγκτη διαρροή Υ/Α (blowout)
- Διαρροή αγωγού, του γεωτρύπανου ή υποθαλάσσιου αγωγού
- Διαρροή στις εγκαταστάσεις επεξεργασίας
- Πυρκαγιά στους χώρους ενδιαίτησης
- Επικείμενη ή πραγματική σύγκρουση πλοίων
- Σύγκρουση με ελικόπτερο
- Ακραία καιρικά φαινόμενα
- Σεισμός

Στον Κανονισμό 17 «Ρυθμίσεις για την ανάκτηση και τη διάσωση» παράγραφος 226, του κώδικα Κανονισμοί Πρόληψης Πυρκαγιάς και Εκρήξεων και Αντιμετώπιση Εκτάκτων Αναγκών σε Υπεράκτιες Εγκαταστάσεις, 1995 (PFEER), της Διεύθυνσης Υ&Α του Ηνωμένου Βασίλειου (HSE), διευκρινίζεται πως ο όρος «όσο το δυνατό προβλέψιμα» (reasonably foreseeable), που αναφέρεται σε πιθανές καταστάσεις έκτακτης ανάγκης μπορεί να περιλαμβάνει τα παρακάτω περιπτώσεις:

- την καταστροφική αστοχία,
- την πρόσκρουση πλοίου,
- την προσθαλάσσωση ελικοπτέρου κοντά στην εγκατάσταση και
- την πτώση ανθρώπου στη θάλασσα.

Δεν περιλαμβάνει, απίθανα γεγονότα όπως την πτώση ενός επιβατικού αεροσκάφους πάνω στην εγκατάσταση[532].

Οι Κατευθυντήριες Οδηγίες για τη Διαχείριση Καταστάσεων Έκτακτης Ανάγκης και Διασωστικών Πλοίων της Βρετανικής Ένωσης Βιομηχανιών Πετρελαίου και Αερίου, που σχετίζονται άμεσα με την Ε-Δ και αναφέρονται μόνο στα διασωστικά πλοία και στα Σκάφη Ανάκτησης και Διάσωσης Έκτακτης Ανάγκης (ERRVs) και όχι στα εναέρια μέσα (προσεγγίζουν το θέμα από την σκοπιά των σκαφών που θα κληθούν να εκτελέσουν την Ε-Δ). Αυτές οι οδηγίες αναφέρονται σε τέσσερα βασικά σενάρια ατυχημάτων

[531] Wallace G., (1992), «The assessment of evacuation, escape and rescue provisions on offshore installations», IChemE Symposium series no. 130, 20–22 October 1992

[532] Health and Safety Executive (HSE), (2016), «PFEER Regulations 1995-Approved Code of Practice (ACOP)», L65 (Third edition), HSE Books

(χρησιμοποιείται ο όρος σενάρια ατυχημάτων γιατί η κατηγοριοποίηση έχει ως σκοπό την διαχείριση της κατάστασης έκτακτης ανάγκης) :

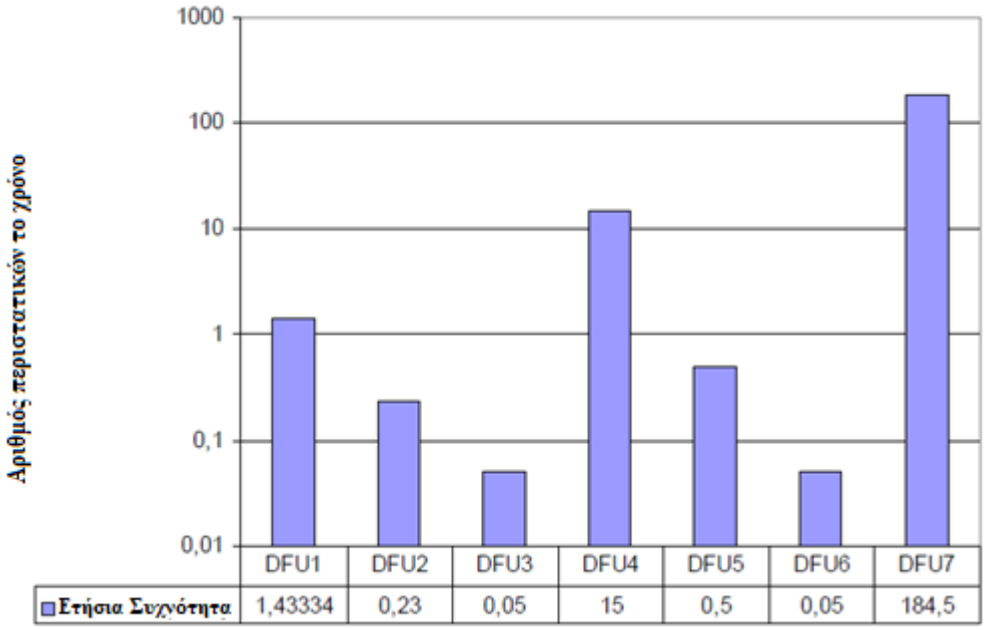
- άτομο που έπεσε στη θάλασσα
- πτώση ελικοπτέρου κοντά στην εγκατάσταση
- διαφυγή από την εγκατάσταση, προσωπικό στη θάλασσα
- περισυλλογή ατόμων από σωστική λέμβο τύπου TEMPSC (Totally Enclosed Motor Propelled Survival Craft)[533]

Εξειδικεύοντας σε θέματα Ε-Δ σε ΠΑΥ η Νορβηγική Ένωση Πετρελαίου και Φυσικού Αερίου (OLF) εξέδωσε τον κανονισμό 064 (2012) «Προτεινόμενες κατευθυντήριες Οδηγίες για τη δημιουργία περιοχών ετοιμότητας έκτακτης ανάγκης - Έκθεση αναφοράς, εγκαταστάσεις και αξιολογήσεις» όπου αναλύονται οκτώ περιπτώσεις ατυχημάτων και επικινδυνοτήτων και:

- Άνθρωπος στη θάλασσα κατά την εργασία (DFU1) (DFU: Definerte fare og ulykkessituasjoner)
- Προσωπικό στη θάλασσα, ως αποτέλεσμα ατυχήματος με ελικόπτερο (DFU2)
- Προσωπικό στη θάλασσα, κατά τη διάρκεια της εκκένωσης έκτακτης ανάγκης (DFU3)
- Επικινδυνότητα σύγκρουσης (DFU4)
- Οξεία διαρροή πετρελαίου- πετρελαιοκηλίδα (DFU5)
- Πυρκαγιά με ανάγκη για εξωτερική βοήθεια (DFU6)
- Σωματικές βλάβες/ασθένεια με την ανάγκη για εξωτερική βοήθεια (DFU7)
- Ατύχημα ελικοπτέρου στην εγκατάσταση (DFU8)

Στο διάγραμμα 21 φαίνονται η ετήσια συχνότητα εμφάνισης των επτά πρώτων περιπτώσεων που απαιτούν την συνδρομή μέσων Ε-Δ και βασίζεται πάνω στη εμπειρία που έχει αποκτηθεί σε ολόκληρη την υφαλοκρηπίδα της Νορβηγίας. Γίνεται φανερό πως ο τύπος του περιστατικού που παρουσιάζεται πιο συχνά είναι η διακομιδή ασθενών (MEDEVAC).

[533] UK Oil and Gas Industry Association, (2013), «Emergency Response & Rescue Vessel Management Guidelines, A Joint Industry Guide», Issue 5



Διάγραμμα 21: Ετήσια συχνότητα εμφάνισης περιστατικών εμπλοκής μέσων Ε-Δ στην υφαλοκρηπίδα της Νορβηγίας (Norwegian Oil and Gas Association, 2012)

Στη Νορβηγική βιομηχανία υπεράκτιας άντλησης Υ/Α το σύστημα ετοιμότητας έκτακτης ανάγκης βασίζεται πάνω στις Καθορισμένες Επικινδυνότητες και Περιπτώσεις Ατυχημάτων (Definerte fare og ulykkessituasjoner–DFU ή στα αγγλικά Defined Situations of Hazard and Accident -DSHA). Όπως περιγράφονται στο νορβηγικό πρότυπο NORSOK z-013, αποτελούν επικινδυνότητες μαζί με ανεπιθύμητα και απρογραμμάτιστα γεγονότα ή αλυσίδα γεγονότων που μπορεί να προκαλέσουν απώλεια ζωής ή βλάβες στην υγεία, το περιβάλλον ή τα περιουσιακά στοιχεία[534]. Έχουν καθοριστεί βάσει αναλύσεων κινδύνου και συνεννόησης μεταξύ κρατικών υπηρεσιών και βιομηχανίας[535]. Η βιομηχανία οφείλει να προστατευτεί από αυτές και από τις συνέπειές τους.

Γίνεται φανερό πως η κατηγοριοποίηση που αφορά τη ΕΔΔ και Ε-Δ βασίζεται σε κατηγοριοποιήσεις που περιλαμβάνουν επικινδυνότητες (π.χ. επικινδυνότητα σύγκρουσης), καταστροφικά γεγονότα (π.χ. άνθρωπος στη θάλασσα) και/ή σενάρια ατυχημάτων (π.χ. περισυλλογή ατόμων από σωστική λέμβο).

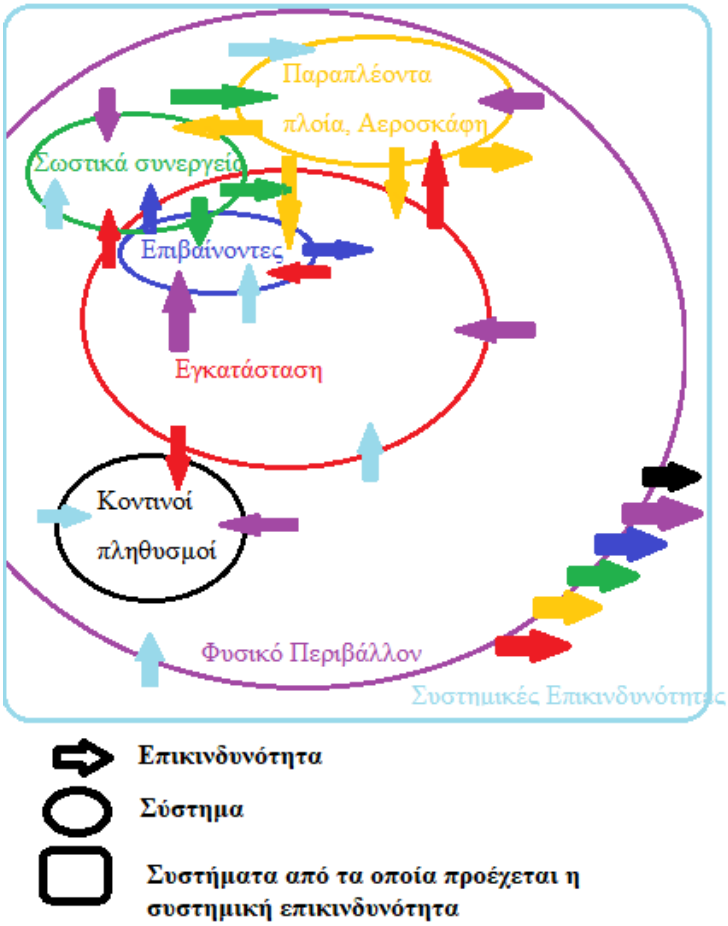
[534] NORSOK standard Z-013, (2001), «Risk and emergency preparedness analysis»

[535] Lauridsen Øyvind, (2012), «Trends in Risk Level Norwegian Petroleum Activity (RNNP)», CSB Public Hearing, Safety Performance Indicators, Houston, TX - Hyatt Regency Hotel, July 23 – 24

11.9 Σύνοψη -Σχολιασμός

Στη βιβλιογραφία δεν υπάρχει κάποια συγκεκριμένη ομάδα επικινδυνοτήτων ή/και καταστροφικών γεγονότων που να συνδέονται με την φάση της ΕΔΔ και της Ε-Δ στις υπό εξέταση εγκαταστάσεις. Ανάλογα με τον συγγραφέα και το σκοπό της έρευνας η κατηγοριοποίηση μεταβάλλεται. Σε κάποιες κατηγοριοποιήσεις επιλέγονται οι αρχικές επικινδυνότητες, όμως σε άλλες περιπτώσεις επιλέγονται μαζί με τις αρχικές επικινδυνότητες, οι κίνδυνοι ή τα καταστροφικά γεγονότα και οι νέες επικινδυνότητες που προκύπτουν από αυτές (βλέπε παρ. 2.13). Η μελέτη των αλυσίδων γεγονότων πραγματοποιείται συνήθως με τη μέθοδο των δένδρων γεγονότων (event tree). Πολλές φορές αυτή η κατηγοριοποίηση αφορά μόνο ένα υποσύστημα προς μελέτη, ενώ σε άλλες περιπτώσεις αφορά και άλλα συστήματα.

Τα υποσυστήματα που εμπλέκονται άμεσα κατά την ΕΔΔ και Ε-Δ σε μια υπεράκτια εγκατάσταση άντλησης Υ/Α είναι: α) η εγκατάσταση και οι συνδεδεμένες υποδομές μαζί της, β) τα εξωτερικά σωστικά συνεργεία, γ) οι επιβαίνοντες στην εγκατάσταση (εργαζόμενοι και επισκέπτες) και δ) το περιβάλλον. Επίσης, είναι πιθανό να εμπλακούν τα παραπλέοντα πλοία, τα αεροσκάφη, οι τοπικοί πληθυσμοί και να υπάρξει μια συστημική διασπορά των κινδύνων (διάγραμμα 22). Οι αρχικές επικινδυνότητες θα επηρεάσουν τα υποσυστήματα «εγκατάσταση» ή/και «επιβαίνοντες στην εγκατάσταση». Για παράδειγμα, λόγω έντονου κυματισμό (αρχική επικινδυνότητα) εμφανίζεται στο υποσύστημα «εγκατάσταση» μια μηχανική αστοχία (νέα επικινδυνότητα), με αποτέλεσμα να προκληθεί πυρκαγιά (κίνδυνος), η οποία αποτελεί νέα επικινδυνότητα για το υποσύστημα «εργαζόμενοι στην εγκατάσταση». Το υποσύστημα «εργαζόμενοι στην εγκατάσταση» μπορεί ταυτόχρονα να αντιμετωπίζει και έναν άλλο κίνδυνο, λόγω του έντονου κυματισμού (αρχική επικινδυνότητα), ο οποίος είναι η πτώση ενός εργαζόμενου από την εγκατάσταση στη θάλασσα (κίνδυνος).



Διάγραμμα 22: Τα υποσυστήματα που εμπλέκονται κατά την Ε-Δ σε ΠΑΥ και η επίδραση των κινδύνων και επικινδυνοτήτων μεταξύ τους. (Επεξεργασία από το συγγραφέα)

Στο διάγραμμα 22 φαίνεται η σχέση μεταξύ των υποσυστημάτων που εμπλέκονται στην όλη διαδικασία της Ε-Δ και η επίδραση των κινδύνων του ενός συστήματος έναντι κάποιου άλλου. Το κάθε υποσύστημα εκτός από τις εσωτερικές επικινδυνότητες και τρωτότητες, θα πρέπει να αντιμετωπίσει και τις επικινδυνότητες που προκύπτουν από το εξωτερικό του περιβάλλον το οποίο αποτελείται από τα υπόλοιπα συνδεδεμένα υποσυστήματα και τα λοιπά συστήματα.

Παρατηρείται πως στη βιβλιογραφία που προαναφέρθηκε, χρησιμοποιείται ο όρος καταστροφικό γεγονός και όχι επικινδυνότητα ή κίνδυνος. Ο λόγος είναι πως οι κατηγοριοποιήσεις αυτές είναι συνήθως μέρος μιας μελέτης ανάλυσης κινδύνου και όπως αναλύθηκε στο κεφ. 2 (παρ. 2.2 και παρ. 2.12), οι όροι επικινδυνότητα (hazard) και κίνδυνος (risk), στις αναλύσεις κινδύνου, έχουν μια συγκεκριμένη τεχνική χρήση και αναφέρονται σε συγκεκριμένα συστήματα. Το καταστροφικό γεγονός δεν είναι η καταστροφή, όπως αυτή περιγράφηκε στο κεφ. 1, αλλά ταυτίζεται περισσότερο με την

επικινδυνότητα ή τον κίνδυνο, όπως αυτά περιγράφηκαν στο κεφ. 2. Ανάλογα με το σύστημα προς παρατήρηση τα καταστροφικά γεγονότα μπορούν να κατηγοριοποιηθούν ως επικινδυνότητες ή κίνδυνοι. Στο συγκεκριμένο παράδειγμα, η πυρκαγιά αποτελεί κίνδυνο για το υποσύστημα «εγκατάσταση» και επικινδυνότητα για το υποσύστημα «εργαζόμενοι στην εγκατάσταση».

Η εμφάνιση του καταστροφικού γεγονότος (πυρκαγιά ή/και πτώση εργαζόμενου στη θάλασσα) θα αποτελέσει την αφορμή για την έναρξη της φάσης ΕΔΔ και της επιχείρησης Ε-Δ και θα εμπλέξει στο περιστατικό το υποσύστημα «εξωτερικά σωστικά συνεργεία». Κατά την Ε-Δ τα «εξωτερικά σωστικά συνεργεία» είναι πιθανό να αντιμετωπίσουν μια ή περισσότερες αρχικές επικινδυνότητες οι οποίες έπληξαν και την «εγκατάσταση» (π.χ. έντονος κυματισμός, καταιγίδα), τις δευτερογενείς επικινδυνότητες που προέκυψαν (πυρκαγιά, καπνός, διαρροή Υ/Α κτλ.), εσωτερικές επικινδυνότητες οι οποίες αφορούν μόνο το υποσύστημα «εξωτερικά σωστικά συνεργεία» (π.χ. βλάβη συστήματος επικοινωνιών σωστικών συνεργείων) και επικινδυνότητες που προκύπτουν από συστημικούς κινδύνους (π.χ. γεωστρατηγικής φύσεως κίνδυνοι).

Φαίνεται πως οι αρχικές επικινδυνότητες, μαζί με τις νέες επικινδυνότητες και τους κινδύνους που δημιουργούν, επηρεάζουν άμεσα ή έμμεσα όλα τα συστήματα και υποσυστήματα που εμπλέκονται σε μια επιχείρηση Ε-Δ. Παρατηρείται πως σε κανονισμούς που αφορούν τη διαχείριση καταστάσεων έκτακτης ανάγκης σε ΠΑΥ εμφανίζονται κατηγοριοποιήσεις που περιέχουν ταυτόχρονα επικινδυνότητες, κινδύνους και σενάρια ατυχημάτων, τα οποία και χαρακτηρίζονται ως κύρια καταστροφικά γεγονότα (Top Events). Οι λίστες αυτές δημιουργούνται πάντα με γνώμονα την βέλτιστη ανταπόκριση στις καταστάσεις έκτακτης ανάγκης, δημιουργούνται με σκοπό το διαχωρισμό των σεναρίων που είναι πιθανό να εμφανιστούν και για αυτό το λόγο μπορεί να συμπεριλαμβάνουν ταυτόχρονα, αρχικές επικινδυνότητες, κινδύνους και δευτερογενείς επικινδυνότητες.

Επομένως, για τη μελέτη των επικινδυνοτήτων που εμπλέκονται στην Ε-Δ είναι απαραίτητη η εξέταση ολόκληρων των αλυσίδων γεγονότων, για κάθε εμπλεκόμενο σύστημα και υποσυστήματα, συμπεριλαμβανομένου των Natech, όπως επίσης και η επίδραση που δέχονται τα υποσυστήματα από τους συστημικούς κινδύνους.

Στο μοντέλο διακυβέρνησης των κινδύνων των Klinke και Renn (2012), κατά το στάδιο της «διεπιστημονική εκτίμηση κινδύνου», αρχικά εφαρμόζεται η κλασσική ανάλυση των κινδύνων (risk analysis) από επιστήμονες του αντίστοιχου επιστημονικού

κλάδου. Στο στάδιο αυτό, ο καθορισμός των επικινδυνοτήτων μπορεί να πραγματοποιηθεί με τη χρήση διαφόρων μεθόδων όπως η δημιουργία λίστας επικινδυνοτήτων με βάση την έως τώρα εμπειρία ή/και η χρήση μεθόδων όπως HAZOP και HAZID. Σύμφωνα με τον πίνακα 1 (κεφ. 2), οι μέθοδοι ανάλυσης κινδύνου που έχουν την καλύτερη εφαρμογή σε ΠΑΥ είναι η HAZOP και οι έλεγχοι ασφάλειας (Safety Audits). Οι έλεγχοι ασφάλειας στην πράξη αποτελούν μια διαδικασία συλλογής πληροφοριών σχετικά με την αποτελεσματικότητα και την αξιοπιστία του συστήματος Υ&Α και την εισήγηση βελτιωτικών μέτρων (η μέθοδος HAZOP αναλύεται στο κεφ. 14). Στο επόμενο στάδιο, θα μπορέσουν να εμπλακούν και ερευνητές από άλλους επιστημονικούς κλάδους οι οποίοι δεν συνδέονται με την κλασσική ανάλυση κινδύνου και μελετούν τους κοινωνικούς, πολιτιστικούς, γεωπολιτικούς, οικονομικούς και άλλους παράγοντες που εμπλέκονται στην όλη διαδικασία.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ ΚΕΦ. 11

1. Au S.Y.Z., Gould G.W., (1997), «A Structured Brainstorming Approach to the Assessment of Emergency Response», ICHEME Symposium Series NO. 141
2. Brandsæter A., (2002), «Risk Assessment in the Offshore Industry», Safety Science, Vol 40, pg 231–269
3. Christou M., Konstantinidou M., (2012), «Safety of offshore oil and gas operations: Lessons from past accident analysis-Ensuring EU hydrocarbon supply through better control of major hazards», European Commission, Joint Research Centre, Institute for Energy and Transport, Scientific and Policy Reports, EUR 25646 EN, Luxembourg: Publications Office of the European Union, pg 13-14.
4. De Smedt K., et. al, (2013), «Civil Liability and Financial Security for Offshore Oil and Gas Activities, Final Report», METRO, Maastricht European Institute for Transnational Legal Research, pg 34-45
5. Dhillon B. S., (2010), «Safety in Offshore Industry»,pg 123-133, in Mine Safety, A Modern Approach, London:Springer
6. European Commission, Commission Staff Working Paper, «safety of offshore oil and gas prospection, exploration and production activities», SEC(2011) 1293 final, Appendix 2
7. Health and Safety Executive (HSE), (2016), «PFEER Regulations 1995-Approved Code of Practice (ACOP)», L65 (Third edition), HSE Books
8. Hinton A., "An Analysis of OSD's Well Incident Database: Results can Improve Well Design and Target Well Control Training", Society of Petroleum Engineers, 1999.
9. JRC, Institute for Energy and Transport, EUR 25646 EN
10. Lauridsen Øyvind, (2012), «Trends in Risk Level Norwegian Petroleum Activity (RNNP)», CSB Public Hearing, Safety Performance Indicators, Houston, TX - Hyatt Regency Hotel, July 23 – 24
11. NORSOK standard Z-013, (2001), «Risk and emergency preparedness analysis»
12. Norwegian Oil and Gas Association, Guidelines for area-based emergency preparedness Baseline report documenting premises and technical arguments in Norwegian oil and gas 064: Recommended Guidelines for Establishment of Area-based Emergency Preparedness, Rev. 1j, 7.12.2012
13. OGP, Major accidents, Report No. 434 – 17, March 2010
14. Tveit J. O., (1994), «Safety issues on offshore process installations. An overview», Journal of Loss Prevention in the Process Industries, Volume 7, Issue 4, Pages 267–272

15. UK Oil and Gas Industry Association, (2013), «Emergency Response & Rescue Vessel Management Guidelines, A Joint Industry Guide», Issue 5
16. Wallace G., (1992), The assessment of evacuation, escape and rescue provisions on offshore installations, IChemE Symposium series no. 130, 20–22 October 1992

ΚΕΦ. 12 Εκκένωση-Διαφυγή-Διάσωση (ΕΔΔ) και Έρευνα-Διάσωση (Ε-Δ)

12.1 Εισαγωγή

Στο κεφάλαιο που ακολουθεί θα επιχειρηθεί μια σύγκριση μεταξύ των όρων Εκκένωση, Διαφυγή και Διάσωση (ΕΔΔ) και Έρευνα και Διάσωση (Ε-Δ). Οι δύο όροι φαίνεται να μοιάζουν αρκετά και ιδιαίτερα οι συντομογραφίες τους (ΕΔΔ και Ε-Δ) οι οποίες μοιράζονται τα ίδια γράμματα, πράγμα που μπορεί να προκαλέσει σύγχυση στον αναγνώστη. Παρ' όλα αυτά, όπως θα αναλυθεί παρακάτω, υπάρχουν συγκεκριμένες διαφορές και ομοιότητες μεταξύ των δυο όρων.

12.2 Οι Όροι Εκκένωση, Διαφυγή και Διάσωση(ΕΔΔ)

Ο ορισμός της Εκκένωσης, Διαφυγής και Διάσωσης (ΕΔΔ)(Evacuation Escape Rescue-EER) διατυπώνεται με επάρκεια στην παράγραφο 20.2 της έκθεσης Cullen του 1990, που ήταν το αποτέλεσμα της έρευνας για το ατύχημα στην ΠΑΥ Piper Alpha και υιοθετήθηκε από την Διεθνή Ένωση Παραγωγών Πετρελαίου και Φυσικού Αερίου (OGP) ως:

- Εκκένωση, είναι η εγκατάλειψη μιας εγκατάστασης και της γύρω περιοχής, σε περίπτωση έκτακτης ανάγκης, με έναν συστηματικό τρόπο, χωρίς την άμεση είσοδο στη θάλασσα και την μεταφορά σε ασφαλές μέρος. Τα μέσα εκκένωσης μπορεί να περιλαμβάνουν ελικόπτερα, σωσίβιες λέμβους και γέφυρες.

  Ορισμένοι συγγραφείς, πριν από τη «Εκκένωση» εντοπίζουν άλλη μια φάση, αυτή της «Προληπτικής Εκκένωσης» (Precautionary Evacuation) και περιγράφεται ως η σχεδιασμένη και ελεγχόμενη απομάκρυνση προσωπικού από την εγκατάσταση[536].
- Διαφυγή, είναι η εγκατάλειψη μιας εγκατάστασης και της γύρω περιοχής, σε περίπτωση έκτακτης ανάγκης, όταν το σύστημα εκκένωσης έχει αποτύχει. Μπορεί να περιλαμβάνει την απευθείας είσοδο στη θάλασσα και είναι η τελευταία δυνατή επιλογή. Τα μέσα διαφυγής μπορεί να περιλαμβάνουν συσκευές που βοηθούν στην κάθοδο προς τη θάλασσα, όπως σωστικές σχεδίες, συστήματα καθόδου, σκάλες, ανεμόσκαλες, δίχτυα, σχοινιά, αυτόνομες

[536] Wallace G., (1992), The assessment of evacuation, escape and rescue provisions on offshore installations, IChemE Symposium series no. 130, 20–22 October 1992

συσκευές καθόδου και συσκευές που βοηθάνε το προσωπικό να επιπλέει όπως σωσίβιες σχεδίες, σωσίβια και στολές εμβαπτίσεως.

- Το στάδιο της Διάσωσης, συναντάται στην βιβλιογραφία πολλές φορές και σαν Ανάκτηση και Διάσωση (Recovery and Rescue) και περιλαμβάνει την διαδικασία ανάκτησης των ατόμων μετά από την εκκένωση ή διαφυγή από την εγκατάσταση, την διάσωση ατόμων κοντά στην εγκατάσταση και τη μεταφορά τους σε ασφαλές μέρος.
- Ασφαλές μέρος μπορεί να είναι μια χερσαία τοποθεσία, μια ασφαλής εγκατάσταση στη θάλασσα ή ένα σκάφος που διαθέτει κατάλληλες ιατρικές υποδομές και δυνατότητα φροντίδας των ναυαγών[537].

12.2.1 Η Επιχείρηση Εκκένωση – Διαφυγή

Ο πιο σίγουρος τρόπος για την προστασία της ανθρώπινης ζωής είναι η εκκένωση μιας περιοχής. Πραγματοποιείται λίγο πριν ή αμέσως μετά την εμφάνιση της καταστροφής. Στο σχέδιο έκτακτης ανάγκης θα πρέπει να περιγράφεται ξεκάθαρα ποιος παίρνει την απόφαση για την εκκένωση. Επίσης το ποτέ θα δοθεί η εντολή και προς πια κατεύθυνση θα γίνει, είναι ακόμα δυο σημαντικά θέματα που πρέπει να περιέχονται σε αυτό. Μια οργανωμένη εκκένωση χρειάζεται χρόνο, όμως όταν δεν υπάρχει διαθέσιμος χρόνος, όπως στις περιπτώσεις μετά από μια μεγάλη έκρηξη, τότε είναι απαραίτητη η καλή προετοιμασία και η εκπαίδευση. Κατά την διάρκεια της εκκένωσης υπάρχει απόλυτη ανάγκη για συνεχή καθοδήγηση, παρακολούθηση και διορθώσεις πιθανών λαθών[538] .

Σε μια ΠΑΥ υπάρχει συγκεκριμένο σχέδιο για την εκκένωση της, προβλέπονται συγκεκριμένα μέσα, το άτομο που μπορεί να δώσει την εντολή εκ των έσω (εγκατάσταση) είναι καθορισμένο και το προσωπικό έχει εκπαιδευτεί στις σχετικές διαδικασίες. Πρέπει όμως να λαμβάνεται υπόψη πως πολλές φορές ο ζήλος για περιορισμό της ζημιάς και μείωση του οικονομικού κόστους μπορεί να καθυστερήσουν τη λήψη της απόφασης για εκκένωση. Σε ατυχήματα στην ξηρά το Πυροσβεστικό Σώμα μπορεί να δώσει εντολή για εκκένωση. Σε ότι όμως αφορά τα πλοία το θαλάσσιο δίκαιο προβλέπει πως υπεύθυνος για το πλοίο είναι πάντα ο κυβερνήτης του. Στην περίπτωση των ΠΑΥ πρέπει να διευκρινισθεί

[537] Au S.Y.Z., Gould G.W., (1997), «A Structured Brainstorming Approach to the Assessment of Emergency Response», ICHEME Symposium Series NO. 141 και
International Association of Oil & Gas Producers OGP, (2010), « Evacuation, Escape & Rescue », London, OGP

[538] Alexander D., (2002), «Principles of Emergency Planning and Management», Terra Puplishing, England

αν η αρμοδιότητα για εντολή εκκένωσης ανήκει στον καπετάνιο ή στον Προϊστάμενο της Υπεράκτιας Εγκατάστασης (OIM) και αν η εντολή μπορεί να δοθεί από την ξηρά. Συνήθως όταν η εγκατάσταση βρίσκεται στη φάση της μεταφοράς της σε κάποιο σημείο και μέχρι και την έναρξη των εργασιών σε αυτή, την ευθύνη για εντολή εκκένωσης την έχει ο καπετάνιος της εγκατάστασης. Όταν η εγκατάσταση βρίσκεται τοποθετημένη στο σημείο εργασιών την εντολή την δίνει ο Προϊστάμενος της Υπεράκτιας Εγκατάστασης (OIM).

Η εκκένωση μπορεί να γίνει με μέσα της εγκατάστασης και αν το επιτρέπουν οι συνθήκες, σε συνδυασμό με βοήθεια από έξω. Οι ΠΑΥ συνήθως τοποθετούνται σε μια μόνιμη θέση. Ακόμα όμως και στις περιπτώσεις που μετακινούνται η παραμονή τους σε ένα σημείο είναι μακροχρόνια, αυτό δίνει τη δυνατότητα σχεδίασης του χώρου – λιμανιού προς το οποίο θα γίνει η εκκένωση. Ο χώρος αυτός πρέπει να πληροί κάποιες προϋποθέσεις. Για παράδειγμα θα πρέπει να έχει τη δυνατότητα υποδοχής συγκεκριμένου αριθμού σκαφών/λέμβων και ατόμων, οδική πρόσβαση, διάφορες άλλες υποδομές (π.χ. τηλεπικοινωνίες), να βρίσκεται κοντά σε υγειονομικές μονάδες (κατά προτίμηση δευτεροβάθμιας περίθαλψης), να υπάρχει χώρος για προσγείωση ελικοπτέρων κ.α.

Στους σχεδιασμούς καλό είναι να λαμβάνεται υπόψη πως υπήρξαν περιπτώσεις ατυχημάτων, όπως αυτή του ατυχήματος της ΠΑΥ Piper Alpha, όπου το άτομο που είχε την δικαιοδοσία να δώσει την εντολή εκκένωσης ήταν νεκρό, με αποτέλεσμα η αλυσίδα της ιεραρχίας να σπάσει. Στις περιπτώσεις που η οργανωμένη εκκένωση δεν είναι πλέον δυνατή τότε το προσωπικό θα επιχειρήσει να διαφύγει από την εγκατάσταση.

12.3 Η σχέση της Διαδικασίας ΕΔΔ με την Ε-Δ

Η σχέση της διαδικασίας Εκκένωσης Διαφυγής και Διάσωσης (ΕΔΔ) με την Έρευνα- Διάσωση (Ε-Δ) χρήζει περαιτέρω διερεύνησης. Η ΕΔΔ είναι μια εσωτερική διαδικασία του εκάστοτε συστήματος υγιεινής και ασφάλειας της κάθε χώρας. Στη διεθνή βιβλιογραφία και στο νομικό πλαίσιο ο νομοθέτης επέλεξε να συμπεριλάβει και τα τρία στάδια της εκκένωσης, διαφυγής και διάσωσης σε μια ενιαία κατηγορία και να τα μελετήσει μαζί. Αυτό συνέβη γιατί αποτελούν μια ενιαία διαδικασία, που αποτελείται από διακριτά στάδια, η οποία θα πυροδοτηθεί εξαιτίας ενός αρχικού καταστροφικού γεγονότος (αρχική επικινδυνότητα). Το αρχικό καταστροφικό γεγονός, θα επιδράσει όχι μόνο στην έναρξη της διαδικασίας ΕΔΔ, αλλά θα επηρεάσει και όλα τα επόμενα στάδια της και θα επιδράσει καθοριστικά στους κινδύνους που είναι πιθανό να εμφανιστούν κατά τη ΕΔΔ. Για παράδειγμα, η εκκένωση της εγκατάστασης θα ακολουθήσει άλλη εξέλιξη αν το αρχικό

καταστροφικό γεγονός είναι διαρροή δηλητηριωδών αερίων και άλλη αν είναι η απώλεια ευστάθειας. Άρα, είναι απαραίτητο η ΕΔΔ να μελετηθεί ως ένα ενιαίο στάδιο της μελέτης ασφαλείας.

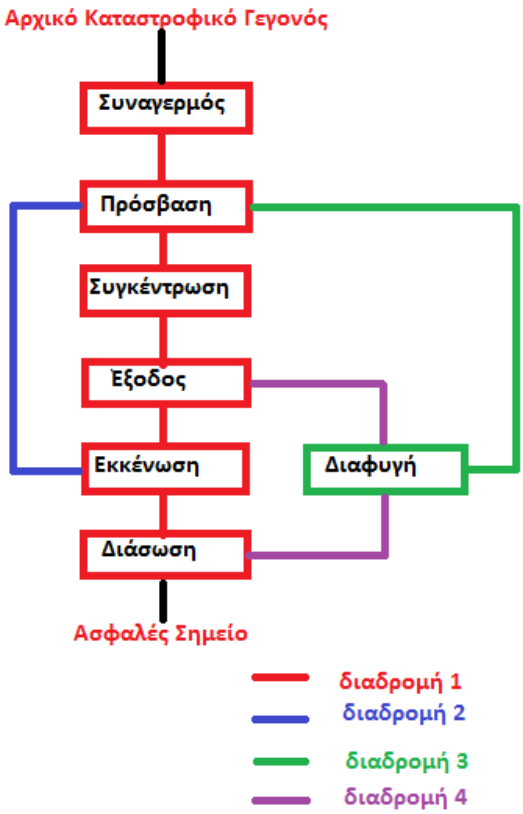
Για τον κώδικα Κανονισμοί Πρόληψης Πυρκαγιάς και Εκρήξεων και Αντιμετώπιση Εκτάκτων Αναγκών σε Υπεράκτιες Εγκαταστάσεις (PFEER) του ΗΒ, «εξωτερικό σχέδιο αντιμετώπισης έκτακτης ανάγκης είναι το πλαίσιο Ε-Δ που ισχύει ευρύτερα για το Ηνωμένο Βασίλειο …». Άρα μπορεί να ειπωθεί πως, για τον PFEER, η Ε-Δ είναι ο τρόπος που οι από έξω προσεγγίζουν την κατάσταση.

Η Ε-Δ σε ΠΑΥ, αποτελεί την προσπάθεια κάθε κράτους για τη διάσωση της ανθρώπινης ζωής που βρίσκεται σε κίνδυνο. Στο εθνικό επίπεδο πηγάζει από την υποχρέωση των κρατών για προστασία της ζωής των πολιτών, ενώ σε διεθνές επίπεδο πηγάζει από τις δεσμεύσεις που έχει αναλάβει κάθε κράτος απέναντι στους IMO και ICAO. Δεν αποτελεί τμήμα του συστήματος Υ&Α σε ΠΑΥ κάθε χώρας. Παρ' όλα αυτά είναι δυνατό να πηγάζουν από το σύστημα Υ&Α σε ΠΑΥ υποχρεώσεις του διαχειριστή της εγκατάστασης για παροχή υπηρεσιών διάσωσης, εντός του πλαισίου της ΕΔΔ. Αυτό το σύστημα παροχής υπηρεσιών διάσωσης, που πηγάζει από την υποχρέωση του διαχειριστή της εγκατάστασης προς το σύστημα Υ&Α, θα λειτουργήσει συνεργατικά με το κρατικό σύστημα παροχής υπηρεσιών Ε-Δ και θα αυξήσει τις συνολικές δυνατότητές της κάθε χώρας για παροχή υπηρεσιών αυτού του είδους.

Με μια πρώτη ματιά η Ε-Δ φαίνεται να ταυτίζεται μόνο με το στάδιο της Ανάκτησης/Διάσωσης της ΕΔΔ. Όμως δεν περιορίζεται μόνο σε αυτό το στάδιο, γιατί για να είναι πλήρης μια επιχείρηση Ε-Δ είναι πιθανό να χρειαστεί η επέμβαση και στα στάδια της Εκκένωσης και Διαφυγής. Επιπρόσθετα το σύστημα Υ&Α και η κουλτούρα ασφαλείας που επικρατεί σε κάθε χώρα θα επηρεάσει την Ε-Δ, αφού θα επηρεάσει τόσο τα αρχικά στάδια της αδειοδότησης και σχεδίασης της εγκατάστασης μέχρι και αυτά που συνδέονται χρονικά πιο άμεσα με την Ε-Δ όπως η ΕΔΔ[539]. Επίσης, το είδος της αρχικής επικινδυνότητας επηρεάζει την μέθοδο εκτέλεσης της Ε-Δ. Για παράδειγμα, σε περίπτωση πυρκαγιάς η χρήση ελικοπτέρων είναι πιθανό να μην είναι εφικτή. Όπως αναλύθηκε στο προηγούμενο κεφάλαιο η όποια μελέτη των κινδύνων που εμφανίζονται κατά την Ε-Δ σε ΠΑΥ θα πρέπει να γίνει πάντα σε συνάρτηση με τη γενικότερη μελέτη των κινδύνων σε

[539] Η σχεδίαση της εγκατάστασης, αν και χρονικά απομακρυσμένη από την κατάσταση έκτακτης ανάγκης, επιδρά καθοριστικά στο στάδιο της ΕΔΔ και στην Ε-Δ, γιατί θα επηρεάσει παράγοντες όπως οι διαδρομές διαφυγής, τα μέσα διαφυγής κτλ.

αυτού του είδους τις εγκαταστάσεις. Αναλύοντας τα βήματα που μπορεί να ακολουθήσει η ΕΔΔ και εξετάζοντας σε ποια από αυτά εμπλέκεται και πως η Ε-Δ, αποκαλύπτεται καλύτερα ποια στοιχεία τις διαφοροποιούν. Στο διάγραμμα 23 φαίνονται τα στάδια της ΕΔΔ.

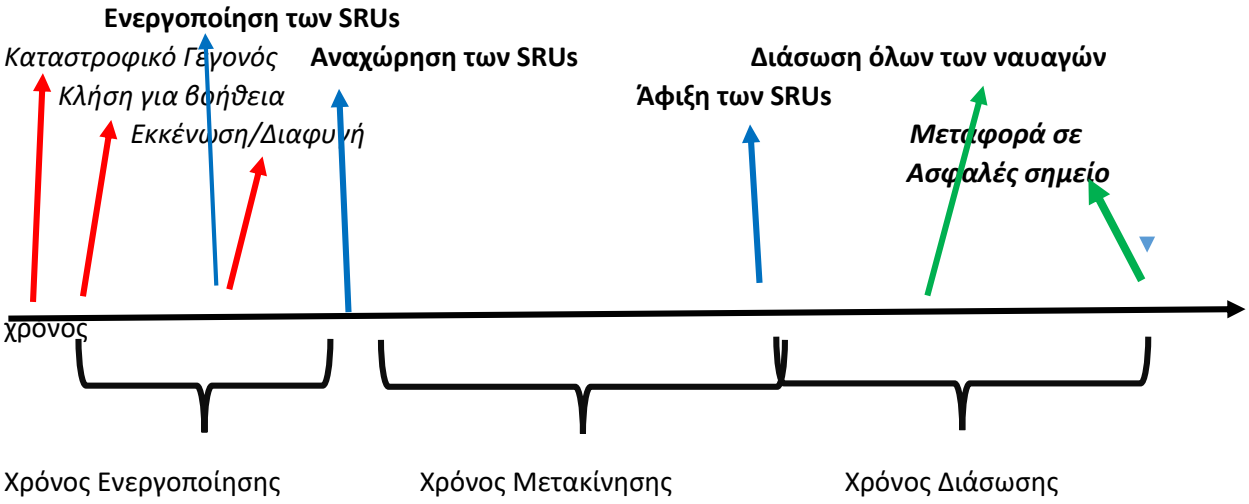


Διάγραμμα 23: Τα στάδια της ΕΔΔ (HSE, OTH 95 446, 1995)

Όπως φαίνεται και από το διάγραμμα 23, η διαδικασία της ΕΔΔ μπορεί να λάβει τέσσερεις μορφές. Πάντα ξεκινάει με την στιγμή που θα σημάνει ο συναγερμός εκκένωσης, ως αφορμή κάποιου καταστροφικού γεγονότος. Στην βασική διαδρομή εκκένωσης (διαδρομή 1), το προσωπικό, που δεν έχει ιδιαίτερα καθήκοντα, θα κατευθυνθεί (πρόσβαση) προς τα σημεία συγκέντρωσης, όπου θα καταμετρηθεί και θα αναμείνει οδηγίες. Το προσωπικό που έχει ιδιαίτερα καθήκοντα θα στελεχώσει τις ανάλογες ομάδες διάσωσης. Στην περίπτωση που η κατάσταση δεν μπορεί να ελεγχθεί και χρειάζεται απομάκρυνση του προσωπικού από την εγκατάσταση, το προσωπικό θα κατευθυνθεί (έξοδος) στα σημεία εκκένωσης (διαδρομή 1). Αν αυτό δεν είναι δυνατό τότε θα κατευθυνθεί στα σημεία διαφυγής (διαδρομή 4). Ανάλογα με το είδος και τη φύση της

έκτακτης ανάγκης, η συγκέντρωση στα προκαθορισμένα σημεία συγκέντρωσης μπορεί να μην είναι δυνατή. Τότε το προσωπικό θα κατευθυνθεί προς τα σημεία εκκένωσης ή διαφυγής ανάλογα την κατάσταση (διαδρομές 3 και 4 αντίστοιχα). Αν τα σημεία εκκένωσης δεν είναι προσβάσιμα, τότε θα χρησιμοποιηθούν μέθοδοι διαφυγής. Η τελευταία φάση της διαδικασίας είναι η διάσωση, η οποία ολοκληρώνεται μόνο όταν τα άτομα που κινδυνεύουν μεταφερθούν σε ασφαλές σημείο.

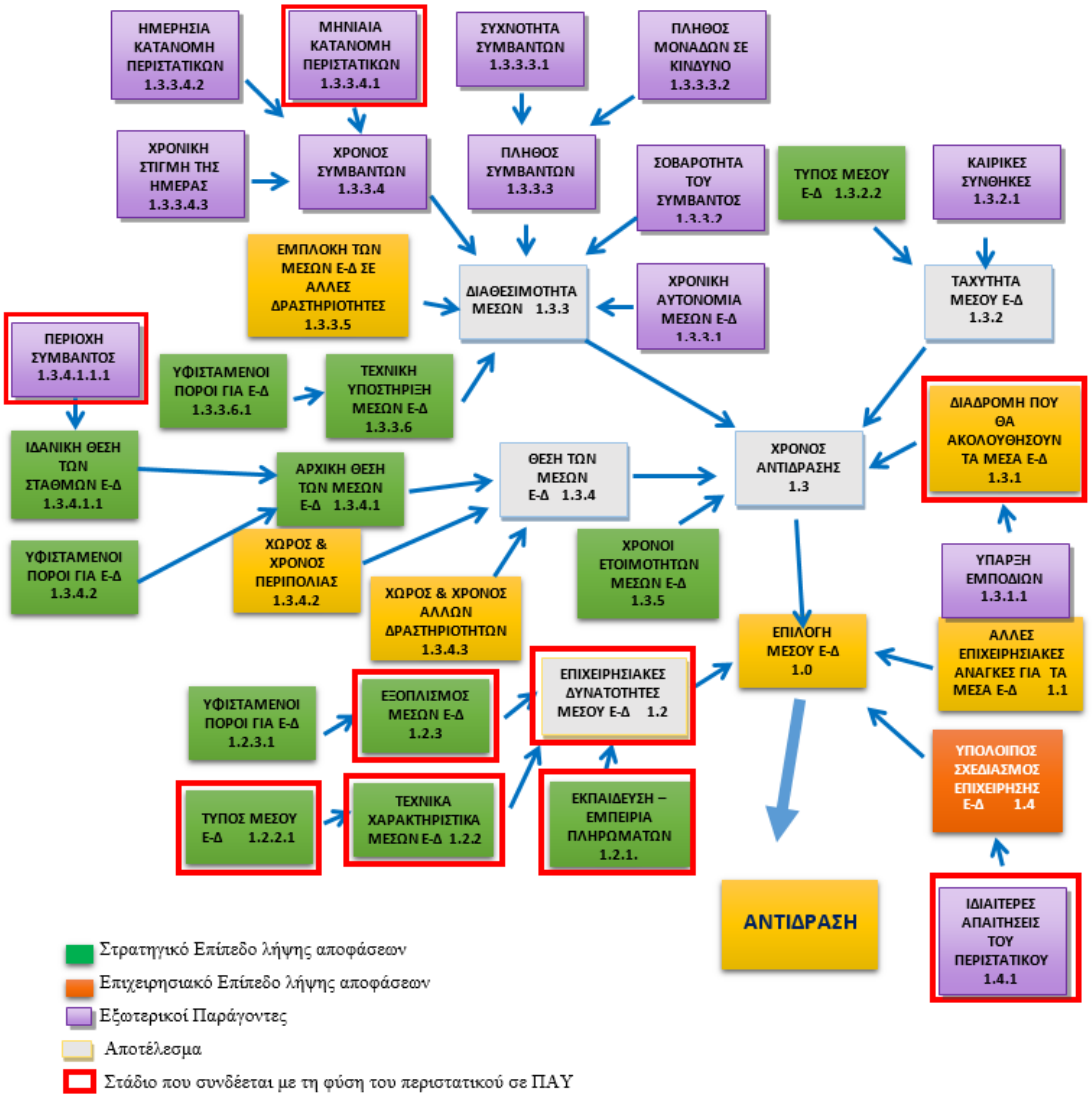
Στο διάγραμμα 24 παρουσιάζεται το διάγραμμα ροής των γεγονότων για την Ε-Δ, κατά χρονική σειρά. Η συνολική επιχείρηση μπορεί να χωριστεί σε τρία μέρη. Στο Χρόνο Ενεργοποίησης στο Χρόνο Μετακίνησης και στο Χρόνο Διάσωσης. Ο χρόνος «αρχίζει να μετράει» για τις έξωθεν δυνάμεις όταν δεχθούν την πρώτη κλήση για βοήθεια (ή λάβουν την πρώτη πληροφορία) και όχι από την εκδήλωση του καταστροφικού γεγονότος.



Διάγραμμα 24: Η ροή των γεγονότων κατά την Ε-Δ (Brachner M., 2015)

Μελετώντας το διάγραμμα 25, το οποίο αποτελεί το διάγραμμα ροής για την επιλογή των κατάλληλων μέσων Ε-Δ, είναι δυνατό να εντοπιστούν τα σημεία, της διαδικασίας επιλογής των μέσων Ε-Δ, που επηρεάζονται από τη φύση του περιστατικού στην ΠΑΥ. Για να αποφασιστεί από τις έξωθεν δυνάμεις ποια θα είναι η αντίδρασή τους και ποιο μέσο Ε-Δ θα στείλουν στο περιστατικό θα πρέπει να ληφθεί υπόψη μια πληθώρα παραμέτρων, όπως αυτές περιγράφονται στο διάγραμμα. Το στάδιο 1.4.1 «ιδιαίτερες απαιτήσεις του περιστατικού» συνδέεται με τις επικινδυνότητες που προκύπτουν (όπως αυτές αναλύθηκαν στο κεφ. 11) και τα μέτρα απομείωσης του κινδύνου που θα πρέπει να ληφθούν. Το στάδιο 1.2 «επιχειρησιακές δυνατότητες του μέσου», μαζί με τα υποστάδια

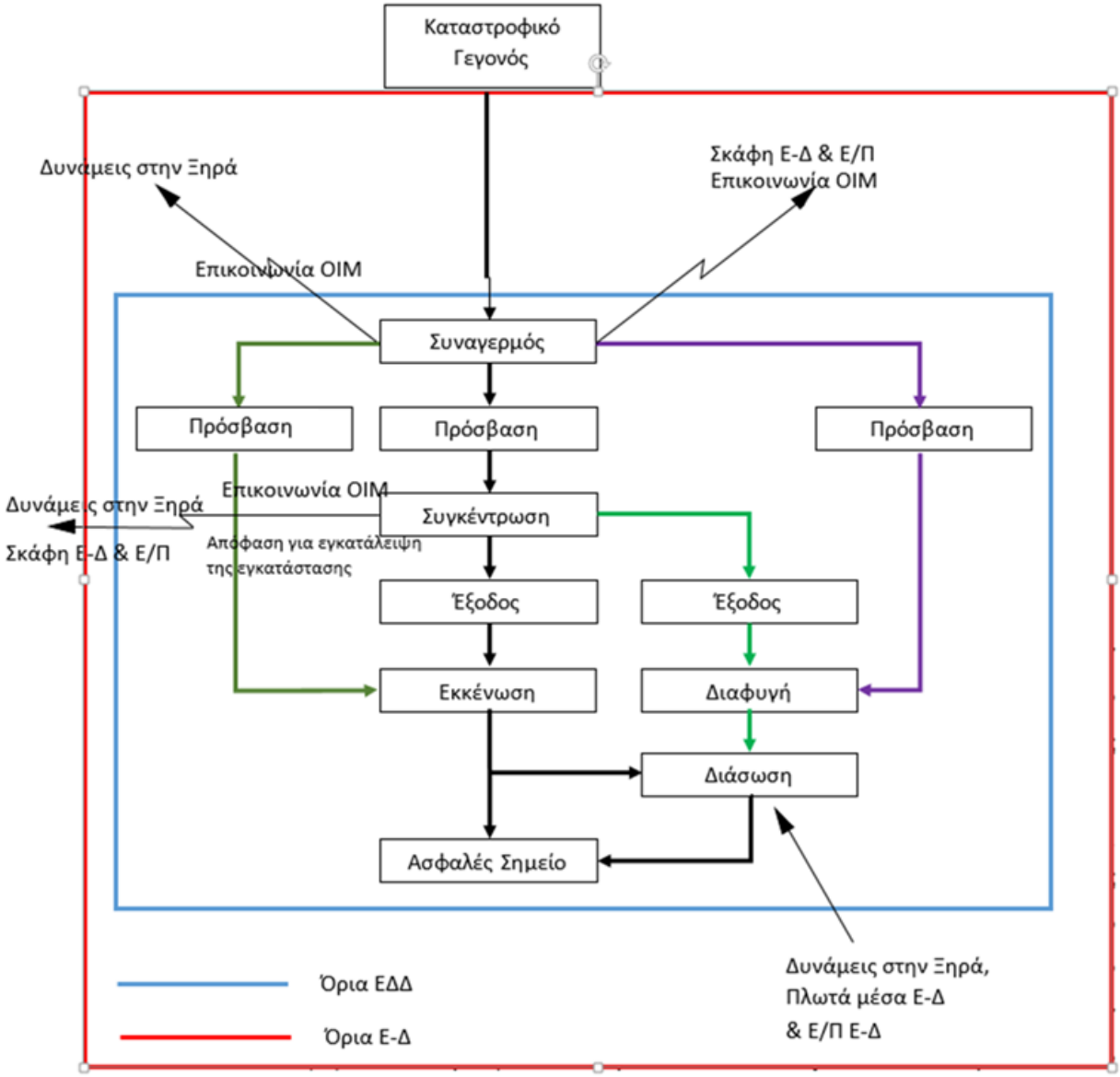
1.2.1, 1.2.2, 1.2.3, συνδέεται με τις ιδιαίτερες απαιτήσεις του περιστατικού και τις δυνατότητες των μέσων Ε-Δ να ανταποκριθούν σε αυτές. Για παράδειγμα η διαρροή H_2S από την εγκατάσταση (ιδιαίτερες απαιτήσεις του περιστατικού) θα απαιτήσει από τα μέσα Ε-Δ να διαθέτουν παροχή προστατευτικού εξοπλισμού για το πλήρωμα και τα άτομα που διασώζουν (επιχειρησιακές δυνατότητες του μέσου). Επίσης, η τοποθεσία της εγκατάστασης, υποστάδιο 1.3.4.1.1.1 «περιοχή συμβάντος», θα επηρεάσει άμεσα την όλη επιχείρηση Ε-Δ.



Διάγραμμα 25: Διάγραμμα ροής της απόφασης επιλογής μέσου Ε-Δ (Επεξεργασία από το συγγραφέα)

Στο διάγραμμα 26 παρουσιάζεται η σύνδεση των σταδίων της ΕΔΔ με τις έξωθεν υπηρεσίες και την Ε-Δ. Από το διάγραμμα γίνεται φανερό πως η Ε-Δ συνδέεται άμεσα με το στάδιο συναγερμού, το στάδιο συγκέντρωσης και το στάδιο διάσωσης της ΕΔΔ. Και εμπλέκεται χρονικά καθ' όλη τη διαδικασία της ΕΔΔ, από το πρώτο στάδιο (συναγερμού), μέχρι και το τελευταίο (διάσωση).

Διάγραμμα 26: Τα όρια της EER σε συνάρτηση τα όρια της Ε-Δ (επεξεργασία από τον συγγραφέα, υπόβαθρο HSE, OTH 95 446)



12.4 Σύνοψη-Σχολιασμός

Είναι δύσκολο να οροθετηθούν συγκεκριμένες διαφορές ανάμεσα στην ΕΔΔ και την Ε-Δ. Θα μπορούσε να ειπωθεί πως και οι δυο όροι αναφέρονται στη διαχείριση του ίδιου γεγονότος, με την διαφορά όμως πως η πρώτη αποτελεί μια εσωτερική διαδικασία της εγκατάστασης, που εκτελείται είτε με μέσα που βρίσκονται εντός ή εκτός της εγκατάστασης, σε συνεργασία όμως πάντα με τις έξωθεν δυνάμεις. Είναι ο τρόπος με τον οποίο η εγκατάσταση προσεγγίζει εκ των έσω τη συγκεκριμένη διαδικασία. Αρχικά, θα λάβει χώρα απαραίτητα εντός της εγκατάστασης και στη συνέχεια στη θαλάσσια περιοχή γύρω από την εγκατάσταση, ενώ εστιάζει στο υποσύστημα «επιβαίνοντες στην εγκατάσταση». Ενώ η Ε-Δ είναι μια διαδικασία που εφαρμόζεται έξωθεν, προς την εγκατάσταση. Θα λάβει χώρα σίγουρα στο θαλάσσιο χώρο γύρω από την εγκατάσταση και ίσως και εντός της εγκατάστασης. Ανάλογα με την περίπτωση είναι δυνατό να χρειαστεί η συνδρομή από την ξηρά σωστικών συνεργείων για να διασώσουν άτομα που διέφυγαν από την εγκατάσταση στη θάλασσα και να απεγκλωβίσουν προσωπικό από την εγκατάσταση. Τα υποσυστήματα στα οποίο εστιάζει είναι οι «επιβαίνοντες στην εγκατάσταση» και τα «σωστικά συνεργεία». Τα γεγονότα που εξελίσσονται εντός της εγκατάστασης σίγουρα θα επηρεάσουν την Ε-Δ. Ο όρος «έξωθεν» δυνάμεις μπορεί να περιγράφει ιδιωτικά (μισθωμένα και οργανωμένα από την εταιρεία μέσα) ή/και κρατικές υπηρεσίες.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ ΚΕΦ. 12

1. Alexander D., (2002), «Principles of Emergency Planning and Management», Terra Puplishing, England
2. Au S.Y.Z., Gould G.W., (1997), «A Structured Brainstorming Approach to the Assessment of Emergency Response», ICHEME Symposium Series NO. 141
3. Brachner M., (2015), A simulation model to evaluate an emergency respoce system for offshore helicopter ditches, in L. Yilmaz, W. K. V. Chan, I. Moon, T. M. K. Roeder, C. Macal, and M. D. Rossetti, (eds.), Proceedings of the 2015 Winter Simulation Conference
4. HSE, OTH 95 446, (1995), A Method for Hazard Identification on EER Assessments
5. International Association of Oil & Gas Producers OGP, (2010), « Evacuation, Escape & Rescue », London, OGP
6. Jemli, J., (2012). Maritime Search and Rescue in the Russian part of the Gulf of Finland, MSc Thesis, School of Engineering. Aalto University, Espoo, Finland
7. Wallace G., (1992), The assessment of evacuation, escape and rescue provisions on offshore installations, IChemE Symposium series no. 130, 20–22 October 1992

ΚΕΦ. 13 Σχέδια, Μνημόνια Ενεργειών, Μέσα και Προϋποθέσεις Ετοιμότητας

13.1 Εισαγωγή

Στο παρόν κεφάλαιο παρουσιάζονται μια σειρά από πρακτικά ζητήματα που εμφανίζονται κατά τη δημιουργία σχεδίων Ε-Δ και μνημονίων ενεργειών[540]. Σκοπός του κεφαλαίου είναι να βοηθήσει τον μελλοντικό συγγραφέα σχεδίων ή τον διαχειριστή περιστατικών που αφορούν την Ε-Δ σε ΠΑΥ, να ενημερωθεί για τις ιδιαιτερότητες του θέματος και να ανταποκριθεί με μεγαλύτερη πληρότητα στα καθήκοντά του. Στο πρώτο μέρος παρουσιάζονται απαραίτητες πληροφορίες και τεχνικές γνώσεις και στο δεύτερο μέρος παρουσιάζονται θέματα που πρέπει να εμπεριέχονται στα σχέδια και τα μνημόνια ενεργειών.

13.2 ΜΕΡΟΣ Α΄: Πληροφορίες και Τεχνικές Γνώσεις που Συνδέονται με την ΕΔΔ και Ε-Δ σε ΠΑΥ

13.2.1 Μέσα Εκκένωσης

Παρακάτω περιγράφονται τα μέσα εκκένωσης-διαφυγής από μια ΠΑΥ και οι ιδιαιτερότητές τους.

13.2.1.1 Γέφυρες-Γερανοί

Πολλές φορές οι εγκαταστάσεις δημιουργούν ένα σύμπλεγμα το οποίο μπορεί να περιλαμβάνει περισσότερες από μια πλατφόρμες οι οποίες ενώνονται με γέφυρες, για παράδειγμα το σύμπλεγμα των εγκαταστάσεων εξόρυξης Prinos A, B και D στον κόλπο της Καβάλας. Στο παράδειγμα αυτό, οι γέφυρες και οι εξέδρες είναι σταθερά

[540] Το σχέδιο ενεργειών θα καθορίσει τις βασικές παραμέτρους που αφορούν τη διαχείριση του περιστατικού. Μπορεί να αφορά γενικότερα όλους τους εμπλεκόμενους φορείς (Γενικό Σχέδιο Ενεργειών) και περιλαμβάνει θέματα, όπως τους εμπλεκόμενους φορείς, τη διοικητική δομή του όλου συστήματος, το σύστημα λήψης των αποφάσεων, τα διατιθέμενα μέσα και τους πόρους, τα πιθανά σενάρια ενεργειών, περιγραφή των ενέργειων των εμπλεκομένων για κάθε σενάριο, τις προϋποθέσεις-παραδοχές για την εφαρμογή του σχεδίου κτλ. Επίσης, κάθε εμπλεκόμενος φορέας μπορεί να εκτελέσει το δικό του Ειδικό Σχέδιο Ενεργειών που θα έχει παρόμοιο περιεχόμενο. Το μνημόνιο ενεργειών αποτελεί εξειδίκευση του εκάστοτε σχεδίου ενεργειών και αφορά την αναλυτική και λεπτομερή περιγραφή των ενεργειών του εκάστοτε φορέα και μέσου για κάθε πιθανό σενάριο.

τοποθετημένες. Υπάρχουν όμως και περιπτώσεις όπου πλωτές εγκαταστάσεις συνδέονται προσωρινά (π.χ. ένα flotel με μια πλατφόρμα εξόρυξης).



Εικόνα 23: Οι εγκαταστάσεις Prinos A, B και D (Kavala Portal, 2018)

13.2.1.2 Ελικόπτερα (Ε/Π)

Αν η εκκένωση μέσω γεφυρών δεν είναι δυνατή, τότε η επόμενη επιθυμητή μέθοδος εκκένωσης είναι με τη χρήση ελικοπτέρων [541]. Η αποτελεσματική χρήση των εναέριων μέσων εξαρτάται από το πόσο έγκαιρα θα ενημερωθούν τα κέντρα που είναι υπεύθυνα για την διαχείριση του περιστατικού. Η ενημέρωση θα πρέπει να πραγματοποιηθεί στα αρχικά στάδια του περιστατικού ή όταν θεωρηθεί πως υπάρχει μεγάλη πιθανότητα εκδήλωσης μείζονος ατυχήματος και αποφασιστεί μια προληπτική εκκένωση. Η εκκένωση μπορεί να είναι πλήρης (όλο το προσωπικό) ή μερική, με χρήση του ελικοδρομίου ή βαρούλκου. Τα ελικόπτερα ως μέσα εκκένωσης μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε μικρού μεγέθους περιστατικά ή σε μείζονα ατυχήματα τα οποία όμως έχουν ελεγχθεί, όπως για παράδειγμα πυρκαγιές που δεν εμπλέκονται υδρογονάνθρακες (Υ/Α), ζητήματα ευστάθειας όπου παρατηρείται μικρή κλίση, σύγκρουση με πλοία ανεφοδιασμού, απώλεια αγκυροβόλιου, προβλήματα στη ρυμούλκηση, απώλεια ισχύος κτλ. Σε περιπτώσεις που εμπλέκονται στο περιστατικό Υ/Α η χρήση ελικοπτέρων είναι απαγορευτική λόγω του αυξημένου κινδύνου που υπάρχει για το μέσο. Η διάρκεια της εκκένωσης με ελικόπτερα εξαρτάται από την ετοιμότητα στην οποία βρίσκεται το μέσο, το χρόνο πτήσης προς και από την εγκατάσταση, την χωρητικότητα του, τον αριθμό των

[541] Wallace I., (1992), Assessment of evacuation, escape and rescue provisions on offshore installations, Safety Manager, Neste Production Ltd

διαθέσιμων ελικοπτέρων και των αριθμό των ατόμων που πρέπει να εκκενωθούν[542]. Η μικρή χωρητικότητα, η χρονική καθυστέρηση που συνεπάγεται η προσέγγιση της εγκατάστασης, η τρωτότητα στους κινδύνους της εγκατάστασης και οι περιορισμοί λόγω καιρικών συνθηκών είναι τα μειονεκτήματα της εκκένωσης με ελικόπτερο[543].

Βέβαια, τα ελικόπτερα μπορούν να συνδράμουν στο επόμενο στάδιο της διάσωσης των ναυαγών από τη θάλασσα˙ υπό προϋποθέσεις όμως, που αφορούν την απόσταση από την εγκατάσταση, τις καιρικές συνθήκες και τον φόρτο της εναέριας κυκλοφορίας.

13.2.1.3 Σωστικές Λέμβοι - TEMPSC

Συνήθως τοποθετούνται δυο ή περισσότερα σετ σωστικών λέμβων (εικόνα 24) που να καλύπτουν όλο τον αριθμό των επιβαινόντων στην εγκατάσταση, σε αντιδιαμετρικές θέσεις, έτσι ώστε ανάλογα με τη φορά του ανέμου, αν κάποια ομάδα σωστικών λέμβων δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί, να μπορεί να χρησιμοποιηθεί η αντιδιαμετρική της. Επίσης, θα πρέπει να περιγράφεται στην μελέτη ασφαλείας τι σύστημα καθέλκυσης διαθέτουν, αν μπορούν να απελευθερωθούν όταν η εγκατάσταση είναι υπό κλίση και ποια είναι τα όρια ανοχής κλίσης των λέμβων και της εγκατάστασης. Αναλόγως του τύπου των σωστικών λέμβων, αυτές μπορούν να διαφύγουν από την εγκατάσταση ακόμα και μέσα από πυρκαγιά και έντονους καπνούς, μιας και έχουν ανεξάρτητη παροχή αέρα για τον κινητήρα και την καμπίνα του προσωπικού, με αυτονομία 10 λεπτών και σύστημα πυρόσβεσης. Τα σκάφη αυτά διαθέτουν συσκευή δορυφορικού εντοπισμού EPIRP (βλέπε κεφ.7), ασύρματο και πυροτεχνικές συσκευές κινδύνου (φωτοβολίδες).

[542] Vinnem J.E. (2014), *Offshore Risk Assessment vol 2.: Principles, Modelling and Applications of QRA Studies (Third Edition)*, London: Springer

[543] Ginn, M. (1991) The Use of Helicopters in the Evacuation of Offshore Platforms in the North Sea, *Society of Petroleum Engineers* -SPE Conference, 11-14November 1991, The Hague, Netherlands





Εικόνα 24: Εξωτερική και εσωτερική άποψη TEMPSC (HSE, 2007)

13.2.1.4 Σωστικές σχεδίες

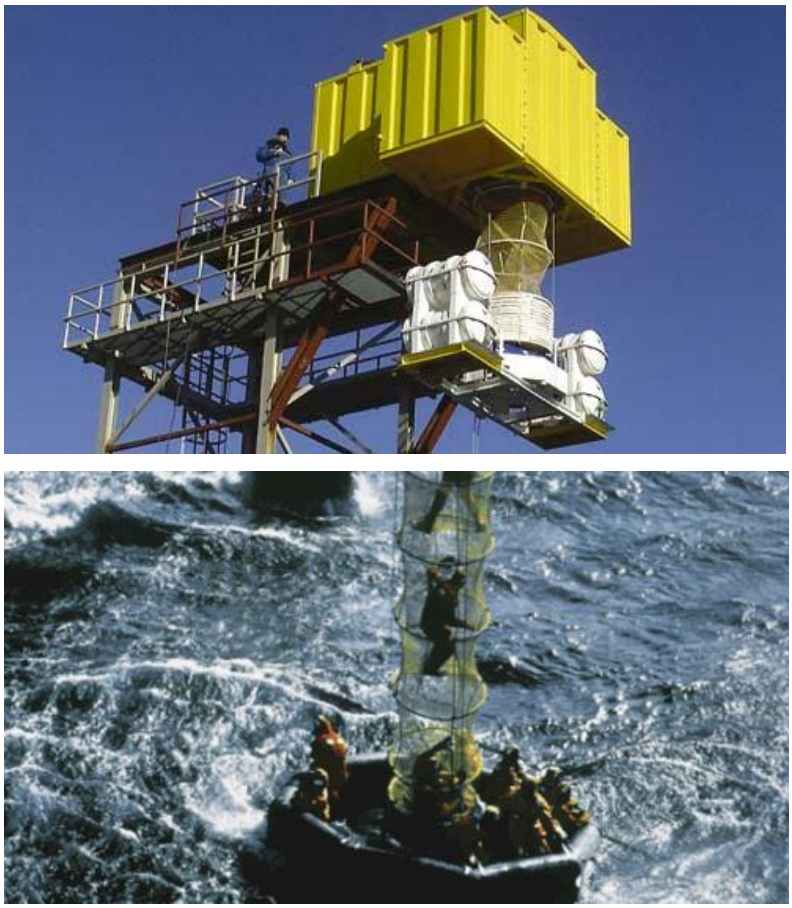
Εκτός από τις σωστικές λέμβους στις εγκαταστάσεις υπάρχουν και σωστικές σχεδίες. Αυτές μπορούν να χρησιμοποιηθούν με τρείς τρόπους:

- Να ενεργοποιηθούν πάνω στο κατάστρωμα, το προσωπικό να επιβιβαστεί και με το γερανοφόρο μηχανισμό να κατέβουν στο επίπεδο της θάλασσας όπου, αφού απελευθερωθούν, οι επιβαίνοντες μπορούν να κάνουν κουπί και να απομακρυνθούν από την εγκατάσταση.
- Να τις απελευθερωθούν και να ενεργοποιηθούν απευθείας στη θάλασσα και το προσωπικό να κατέβει στο επίπεδό τους με σκάλες-ανεμόσκαλες ή γλίστρες.
- Να ενεργοποιηθούν από μόνες τους αφού η εγκατάσταση βουλιάξει ή πάρει έντονη κλήση. Στην περίπτωση αυτή όποιος ναυαγός είναι κοντά σε μια σχεδία μπορεί να την χρησιμοποιήσει.

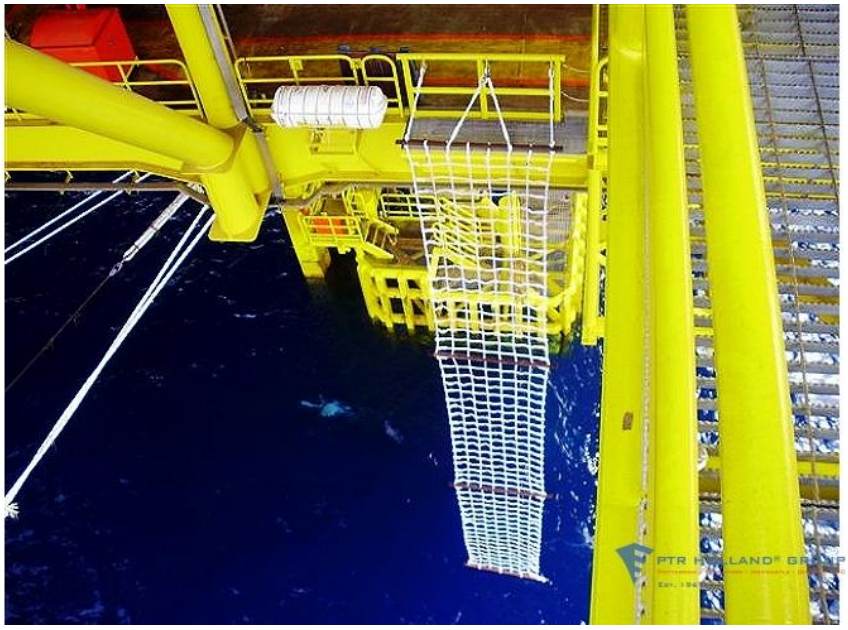
13.2.1.5 Κλιμακοστάσια- μέσα καταρρίχησης στη θάλασσα

Τα μέσα με τα οποία το προσωπικό θα κατέλθει στο επίπεδο της θάλασσας, εκτός από τις λέμβους και τις σχεδίες, μπορεί να είναι:

- κλιμακοστάσια
- μόνιμες κάθετες σκάλες τοποθετημένες στην εγκατάσταση
- εξειδικευμένα συστήματα εκκένωσης (εικόνα 25)
- δίχτυα εκκένωσης (εικόνα 26)
- ανεμόσκαλες
- σκοινιά εκκένωσης με κόμπους ανά τακτά διαστήματα



Εικόνα 25: Σύστημα εκκένωσης ΠΑΥ chute based (VIKING LIFE-SAVING EQUIPMENT A/S, 2018)



Εικόνα 26: Δίχτυα εκκένωσης (PRT Holland Group, 2018)

Σκοπός της καθόδου στο νερό, είναι οι ναυαγοί πλέον να διασωθούν από τα Σκάφη Ταχείας Διάσωσης (Fast Rescue Boat -FRB) ή να ανέβουν σε μια σωστική σχεδία/λέμβο.



Εικόνα 27: Υποδήματα από επιβάτη του Norman Atladic. Διασωθείσα: «Επειδή υπήρχε φωτιά από κάτω, κατά τόπους στο κατάστρωμα, η μπογιά άρχισε να βράζει» (Ελληνική Ακτοπλοΐα, 2018)

13.2.1.6 Ατομικός Εξοπλισμός

Εκτός από τα κλασσικά σωσίβια, που συναντώνται στα πλοία, οι εγκαταστάσεις αυτές συνήθως διαθέτουν και μάσκες ή αναπνευστικές συσκευές συμπιεσμένου αέρα,

αντιπυρικά γάντια, δαυλούς κτλ. Όλο το προσωπικό στις ΠΑΥ φοράει φόρμες εργασίας, προστατευτικά κράνη και δερμάτινες μπότες. Τα ανθεκτικά υποδήματα είναι απαραίτητα σε ένα κατάστρωμα όπου κάποια επίπεδα παρακάτω εξελίσσεται μια πυρκαγιά που ανεβάζει την θερμοκρασία του δαπέδου (εικόνα 27).

13.2.1.7 Στολές εμβαπτίσεως

Υπάρχουν διάφορα είδη στολών εμβαπτίσεως, οι οποίες κατηγοριοποιούνται ανάλογα με τις δυνατότητες και την χρήση τους. Στο πρότυπο ISO 15027-1, «Στολές εμβαπτίσεως – Μέρος 1», περιγράφονται σαν τύποι, οι immersion suit, constant wear suit, abandonment suit, dry suit, wet suit, helicopter transit suit, οι προδιαγραφές τους και ο ρουχισμός που πρέπει να φοριέται από κάτω. Η Νορβηγική Ένωση Πετρελαίου και Φυσικού Αερίου, έχει εκδώσει τον κανονισμό 094 « Προτεινόμενες οδηγίες για τις προδιαγραφές των στολών εμβαπτίσεως». Η επιλογή του τύπου και η χρήση της κάθε στολής γίνεται με βάση τη θερμοκρασία της θάλασσας και τον χρόνο επιβίωσης που προσφέρουν στους ναυαγούς. Για τα δεδομένα της ελληνικής περιοχής Ε-Δ η χρήση αυτού του εξοπλισμού είναι πιθανό να είναι απαραίτητη τους χειμερινούς μήνες, πάντα όμως σε συνάρτηση με το χρόνο επιβίωσης και τον χρόνο που χρειάζεται για να ολοκληρωθεί η διάσωση. Το πότε και αν είναι απαραίτητη η χρήση στολών εμβαπτίσεως για τις θάλασσες της Ανατολικής Μεσογείου, είναι ένα ακόμα θέμα προς διερεύνηση, με το οποίο οφείλει να ασχοληθεί κατάλληλα στελεχωμένη μικτή επιτροπή (βλέπε κεφ. 7).

13.2.2 Σκάφος Ανάκτησης και Διάσωσης Έκτακτης Ανάγκης (Emergency Recovery and Rescue Vessel -ERRV)

Τα Σκάφη Ανάκτησης και Διάσωσης Έκτακτης Ανάγκης (Emergency Recovery and Rescue Vessels –ERRVs) συνεισφέρουν με πολλαπλούς τρόπους στις δραστηριότητες μιας ΠΑΥ (εικόνα 28).



Εικόνα 28: Σκάφος Ανάκτησης και Διάσωσης Έκτακτης Ανάγκης (ERRV) μαζί με το συνοδευτικό ταχύπλοο σκάφος (Daughter craft -Fast Rescue Boat-FRB) (ERRVA/UK, 2018)

Ο ρόλος των ERRV, είναι :

- να διασώζουν άτομα που έχουν πέσει στη θάλασσα
- να παρέχουν ένα ασφαλές καταφύγιο για τους ναυαγούς,
- να εκτελούν ρόλο Συντονιστή Χώρου Ατυχήματος (On-Scene Coordinator-OSC)
- να εκτελούν ρόλο εφεδρικού σταθμού αναμετάδοσης ραδιομηνυμάτων
- να εμπλέκονται σε περιστατικά διαρροής-ρύπανσης από Υ/Α
- να εμπλέκονται στην αποτροπή συγκρούσεων (πχ. πλοίων με ΠΑΥ)
- να παρέχουν ιατρικές υπηρεσίες[544]

Κατά την διάρκεια πτήσεων ελικοπτέρων προς και από τις ΠΑΥ θα πρέπει να τίθενται σε αυξημένη ετοιμότητα.

13.2.3 Υποβρύχιες Εργασίες-Δύτες

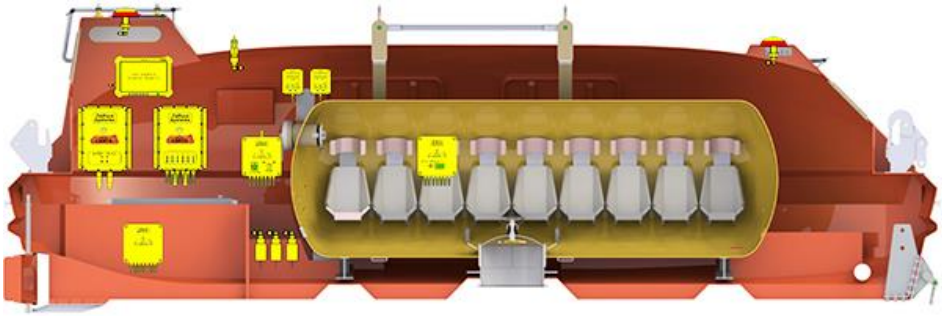
Σε πολλές υποβρύχιες εργασίες στις ΠΑΥ δραστηριοποιείται μεγάλος αριθμός δυτών οι οποίοι πρέπει να εργαστούν σε θαλάσσια βάθη, όπου η πίεση είναι υψηλή. Πολλές φορές και για πρακτικούς λόγους οι δύτες παραμένουν κορεσμένοι[545] ακόμα και για μέρες μέσα σε ειδικά διαμορφωμένα διαμερίσματα στις ΠΑΥ, όπου επικρατεί αυξημένη ατμοσφαιρική πίεση, έως ότου ολοκληρώσουν τις εργασίες τους[546].

[544] ERRVA, What is the fundamental duties of the ERRV

[545] Όταν ένας δύτης έχει προσαρμοστεί στην αυξημένη ατμοσφαιρική πίεση του βυθού.

[546] Συνήθως οι δύτες εργάζονται σε 12ωρες βάρδιες για μια βδομάδα συνεχόμενα, το 12ωρο της ανάπαυσης τον περνάνε κλεισμένοι μέσα στα ειδικά διαμορφωμένα διαμερίσματα όπου επικρατεί υψηλή ατμοσφαιρική πίεση και δεν μπορούν να εξέλθουν από αυτά παρά μόνο αν εκτελέσουν τη διαδικασία αποσυμπίεσης η οποία μπορεί να διαρκέσει ακόμα και μέρες.

Σε περίπτωση καταδυτικού ατυχήματος ή ανάγκη για άμεση εκκένωση της εγκατάστασης είναι απαραίτητο να υπάρχουν ειδικά διαμορφωμένες υπερβατικές λέμβοι (εικόνα 29)[547] που θα μεταφέρουν τους επιζώντες δύτες σε κατάλληλο νοσοκομειακό κέντρο για να πραγματοποιηθεί η αποσυμπίεση και περίθαλψή τους. Είναι απαραίτητο τα σωστικά συνεργεία να εξοικειωθούν με αυτόν τον τύπο σωστικών λέμβων, όπως και με όλον τον εξοπλισμό που αφορά τις καταδύσεις (π.χ. συμπιεσμένα διαμερίσματα και καταδυτικούς κώδωνες). Επίσης σε ανεπτυγμένα πεδία άντλησης όπως αυτά της Βόρειας Θάλασσας, υπάρχουν εξειδικευμένα βοηθητικά πλοία και στα λιμάνια κατάλληλος εξοπλισμός για το χειρισμό αυτών των ειδικών λέμβων, από την ανάκτησή τους από τη θάλασσα έως και τη μεταφορά τους στο κατάλληλο νοσοκομειακό κέντρο όπου θα πραγματοποιηθεί η αποσυμπίεση.



Εικόνα 29: Αυτοκινούμενη Υπερβαρική Λέμβος (fathomsystems, 2018)

Στη Βόρεια θάλασσα που ο αριθμός των υποβρύχιων εργασιών είναι ιδιαίτερα αυξημένος υπάρχουν Σκάφη Διάσωσης και Ανάκτησης Πολλαπλών Ρόλων, που διαθέτουν υπερβαρικό θάλαμο και έχουν τη δυνατότητα ανάσυρσης της Υπερβαρικής Λέμβου και τη μεταφοράς της στο καταλληλότερο λιμάνι[548] (εικόνα 30).

[547] Λέμβοι που διαθέτουν θάλαμο με υψηλή ατμοσφαιρική πίεση

[548] Emergency Preparedness Offshore Liaison Group (EPOL), (2016), «Integrated Offshore Emergency Response», v2.1–9 August2016



Εικόνα 30: Σκάφος Διάσωσης και Ανάκτησης Πολλαπλών Ρόλων (Multi-role Rescue and Recovery Vessels -MRRVs) (EPOL, 2016)

Επίσης, θα πρέπει να εξειδικευτεί το νομικό και κανονιστικό καθεστώς που αφορά τις εργασίες και την Υ&Α στις υποβρύχιες δραστηριότητες σε ΠΑΥ. Για παράδειγμα, ο υπολογισμός του χρόνου μεταφοράς του ασθενή σε περίπτωση ατυχήματος και σε περίπτωση μεγάλου χρόνου μεταφοράς, η ύπαρξη σε απομακρυσμένες εγκαταστάσεις θαλάμων αποσυμπίεσες. Στην Ελλάδα, λειτουργικοί υπερβαρικοί θάλαμοι υπάρχουν στο Ναυτικό Νοσοκομείο Αθηνών, στο Ναυτικό Νοσοκομείο Κρήτης, στο Νοσοκομείο Καλύμνου, στο Νοσοκομείο Αγ. Παύλος της Θεσσαλονίκης και σε δύο ιδιωτικά ιατρικά κέντρα της Αθήνας. Επίσης η ΕΜΑΚ διαθέτει δυο φορητούς υπερβαρικούς θαλάμους στις βάσεις της στον Ασπρόπυργο και στη Θεσσαλονίκη, που δεν έχουν χρησιμοποιηθεί ποτέ και δεν είναι σίγουρο αν παραμένουν ακόμα σε λειτουργία.

13.2.4 Αρχείο Καταγραφής Εργαζομένων

Οι εταιρείες πρέπει να διαθέτουν αρχείο με τον αριθμό και τα στοιχεία των ατόμων που επιβαίνουν στις ΠΑΥ. Τα στοιχεία αυτά πρέπει να είναι εύκολα προσβάσιμα στις αρμόδιες αρχές. Στο ΗΒ η LOGIC, θυγατρική ΜΚΟ της Ένωσης Παραγώγων Πετρελαίου και Φυσικού Αερίου του ΗΒ (Oil & Gas UK), έχει δημιουργήσει και διαχειρίζεται μια πλήρη και ενιαία βάση δεδομένων, την Vantage POB, όπου καταγράφονται συνεχώς όλα τα στοιχεία των επιβαινόντων. Εκτός από τα βασικά στοιχεία των επιβαινόντων καταγράφονται τα στοιχεία του προσώπου που θα ενημερωθεί σε περίπτωση ανάγκης, τα απαραίτητα πιστοποιητικά που απαιτούνται για μεταφορά και επιβίβαση ή για εργασία σε

ΠΑΥ, μαζί με την ημερομηνία λήξης τους (π.χ. εκπαίδευση διαφυγής από βυθισμένο ελικόπτερο)[549], τα δρομολόγια των ελικοπτέρων που τους μετέφεραν και ο χρόνος παραμονής τους στις ΠΑΥ. Η δημιουργία της βάσης δεδομένων ήταν μια από τις προτάσεις της έκθεσης Cullen που ακολούθησε του ατυχήματος της ΠΑΥ Piper Alpha[550].

13.2.5 Πτήσεις ελικοπτέρων

Το 30% των θανάτων στην υπεράκτια βιομηχανία άντλησης Υ/Α οφείλεται σε ατυχήματα που αφορούν τις αερομεταφορές[551]. Καλό είναι οι δημιουργοί των σχεδίων Ε-Δ και οι διαχειριστές των ΠΑΥ να έχουν υπόψη πως τα περισσότερα ατυχήματα ελικοπτέρων σε ΠΑΥ έγιναν σε πτήσεις ρουτίνας (μτφ. προσωπικού, αεροδιακομιδές/ MEDEVAC) κτλ.). Το 24% των ατυχημάτων ελικοπτέρων στις ΠΑΥ διεθνώς, έχουν συμβεί σε πτήσεις αεροδιακομιδων (MEDEVAC) ή πτήσεις εκπαίδευσης σε αεροδιακομιδή (MEDEVAC)[552]. Συνέβησαν γιατί:

- τα πληρώματα επέλεξαν πτήση εξ όψεως (VFR) σε συνθήκες για πτήσεις δια οργάνων (IMC)
- τα ελικόπτερα είχαν έναν πιλότο
- δεν χρησιμοποιήθηκε η διαδικασία αποτυχημένης προσέγγισης
- το ελικόπτερο δεν διέθετε τα κατάλληλα βοηθήματα (IVSI, ράδιο-υψόμετρο., ηχητικές ειδοποιήσεις κτλ.).

Η πτήση στη θάλασσα νύχτα με προορισμό την φωτισμένη ΠΑΥ δεν αποτελεί πτήση εξ όψεως (VFR)[553]. Οι συνθήκες επιβάλουν πτήση δια οργάνων (IFR)[554].

Η μελέτη της SINTEF (2010), «Μελέτη Ασφάλειας Ελικοπτέρων 3, 504170» που αφορά τις πτήσεις ελικοπτέρων στην υφαλοκρηπίδα της Νορβηγίας, προτείνει:

- Τον περιορισμό των πτήσεων τη νύχτα, με χαμηλή ορατότητα και ειδικά όταν η προσνήωση αφορά ελικοδρόμια σε ΠΑΥ ή πλοία (helidecks) που κινούνται.

---

[549] Για το HB, τα άτομα που επιβαίνουν σε μια ΠΑΥ, ακόμα και οι επισκέπτες, οφείλουν να έχουν περάσει εξειδικευμένη εκπαίδευση πάνω σε διάφορα θέματα.

[550] LOGIC, «VantagePOB»

[551] International Association of Oil & Gas Producers OGP, «Risk Assessment Data Directory-Major Accidents», Report No. 434 – 17, March 2010

[552] Ross C., Gibb G., (2007), A Risk Management Approach to Helicopte Night Offshore Operations, OGP, Safety Wise Seminar 2007.

[553] Είναι τύπος αεροναυτιλίας όπου ο χειριστής κατευθύνει το αεροσκάφους βλέποντας έξω από το πιλοτήριο χρησιμοποιώντας σημεία στο έδαφος.

[554] Ross C., Gibb G., (2007)

- Την αναμονή για τη βελτίωση των παρατηρήσεων του καιρού, ιδιαίτερα στις απομακρυσμένες περιοχές.

- Χρήση συσκευών για την παρακολούθηση της θέσης του ελικοπτέρου κάθε στιγμή.

- Χρήση υπόστεγων στις απομακρυσμένες εγκαταστάσεις που φιλοξενούν ελικόπτερα.

- Αύξηση της επιφάνειας των ελικοδρομίων (helidecks) κατά 25%.

13.2.5.1 Συντονιστής Εναερίων Μέσων Ε-Δ

Σε περίπτωση Ε-Δ σε ΠΑΥ είναι πολύ πιθανό να εμπλακούν εναέρια μέσα Ε-Δ. Σε μεγάλου μεγέθους περιστατικά είναι σίγουρο πως θα εμπλακούν περισσότερα από ένα εναέρια μέσα. Σύμφωνα με το εγχειρίδιο IAMSAR σε μια τέτοια περίπτωση θα πρέπει να οριστεί Συντονιστής Εναερίων Μέσων (Aircraft Coordinator-ACO) (βλέπε κεφ. 7). Ο ρόλος του ACO, όπως αποδεικνύεται από απενημερώσεις προηγούμενων παρόμοιων αποστολών σε εγκαταστάσεις στο ΗΒ, είναι ιδιαίτερα σημαντικός[555].

13.2.5.2 Σχέδια Διαχείρισης Πολλαπλών Εναερίων Μέσων και Επικοινωνιών

Σε περίπτωση εμπλοκής πολλαπλών εναερίων μέσων, εκτός από τον Συντονιστή Εναερίων Μέσων (ACO), είναι αναγκαίο να υπάρξει και σχέδιο διαχείρισης πολλαπλών εναερίων μέσων που να αφορά την Ε-Δ γύρω από την εγκατάσταση (π.χ. σε περίπτωση ατυχήματος κοντά στην εγκατάσταση), αλλά και στην ίδια την εγκατάσταση σαν μοναδικό σημείο προορισμού για όλα τα ελικόπτερα (π.χ. κατά την εκκένωση της εγκατάστασης με ελικόπτερο). Επίσης είναι απαραίτητο να υπάρξει σχέδιο για τη διαχείριση των συχνοτήτων επικοινωνίας και των επικοινωνιών γενικότερα (δορυφορικές, κινητής τηλεφωνίας κτλ.). Στο ΗΒ, μετά από εμπειρία χρόνων και αφού συστάθηκαν οι κατάλληλες μικτές επιτροπές, διαπιστώθηκε η έλλειψη και δημιουργήθηκαν τα αντίστοιχα σχέδια[556].

13.2.5.3 Κέντρο Ελέγχου Περιοχής Αθηνών (ΚΕΠΑΘ)

Το Κέντρο Ελέγχου Περιοχής Αθηνών (ΚΕΠΑΘ), θα πρέπει να ενημερωθεί στην περίπτωση εμπλοκής αεροπορικών μέσων σε ατύχημα σε ΠΑΥ. Σε ατύχημα πτώσης αεροσκάφους κοντά σε ΠΑΥ ή πάνω στην ΠΑΥ, πρέπει οπωσδήποτε να ενημερωθεί˙ είναι

[555] Emergency Preparedness Offshore Liaison Group (EPOL) OERWG, Multiple Aircraft SAR Operations – Standard Operation Procedures, ARCC, Final Version 1.1, 15 Sep. 2013

[556] EPOL OERWG (2013).

δε πιθανό να είναι αυτό που θα κινητοποιήσει πρώτο τους υπόλοιπους φορείς. Στην περίπτωση, πτήσης εναέριων μέσων στην περιοχή του ατυχήματος, δεν μπορεί να εκτελέσει το ρόλο του τοπικού συντονιστή, ούτε και του Συντονιστή Εναερίων Μέσων (ACO). Τον αρχικό συντονισμό μπορεί να τον αναλάβει το αντίστοιχο στρατιωτικό σύστημα ελέγχου αεροπλοΐας της ΠΑ. Στην περίπτωση έκδοσης αεροναυτικής αγγελίας NOTAM, το ΚΕΠΑΘ θα πρέπει να ενημερώνεται άμεσα.

13.2.5.4 Καταλληλότητα των Ελικοδρομίων σε ΠΑΥ (Helideck)

Τα ελικοδρόμια σε ΠΑΥ (helidecks) (εικόνα 31) θα πρέπει να εκπληρώνουν κάποιες προϋποθέσεις οι οποίες πηγάζουν από τα κριτήρια του ICAO. Οι προδιαγραφές τους αναφέρονται στο ANNEX 14 vol II του οργανισμού. Ορισμένα από τα θέματα που θα πρέπει να ληφθούν υπόψη είναι τα τεχνικά χαρακτηριστικά του ελικοπτέρου που επηρεάζουν πάντα σε συνάρτηση με τα τεχνικά χαρακτηριστικά του ελικοδρομίου. Τα τελευταία περιλαμβάνουν τις:

α) Διαστάσεις του ελικοδρομίου, οι οποίες επηρεάζουν το μέγεθος των ελικοπτέρων που μπορούν να προσνηωθούν στα ελικοδρόμια. Θα πρέπει σε μια ακτίνα 210^{o} γύρω από το ελικοδρόμιο να μην υπάρχουν εμπόδια.

β) Αντοχές του ελικοδρομίου

i. Αντοχή στην προσνήωση ελικοπτέρου (κανονική προσνήωση, βαριά προσνήωση, έκτακτης ανάγκης)
ii. Αντοχή στους κραδασμούς που μεταφέρονται από το ελικόπτερο
iii. Αντοχή στη διάβρωση που προκαλεί το ελικόπτερο και προστασία από αυτή (π.χ. διαρροή καυσίμου, διαρροή λαδιών, καυσαέρια, σπινθήρες κτλ)
iv. Αντοχή στα επιπλέον βάρη που μπορεί να φέρει ταυτόχρονα με το ελικόπτερο το ελικοδρόμιο (π.χ τεχνικός εξοπλισμός, επιβάτες, φορτίο, συγκεντρωμένο προσωπικό σε περίπτωση εκκένωσης κτλ). Είναι σημαντικό στην περίπτωση εκκένωσης της ΠΑΥ με ελικόπτερο να προβλεφθεί στα σχέδια ο μέγιστος αριθμός επιβαινόντων που μπορούν να βρίσκονται στο ελικοδρόμιο.
v. Αντοχή στα φυσικά φαινόμενα (π.χ. άνεμος, πάγος, χιόνι μαζί με το βάρος του ελικοπτέρου, σεισμός με το ελικόπτερο να είναι προσνηωμένο κτλ).

γ) Διάφορα άλλα τεχνικά χαρακτηριστικά όπως: η αντοχή του πατώματος, τα σημεία πρόσδεσης, το δίχτυ ασφαλείας, τα σημεία πρόσβασης. Και τέλος αν το ελικόπτερο δεν μπορεί να Π/Ν τότε θα πρέπει να υπάρχει κατάλληλο σημείο για επιχειρήσεις με το

βαρούλκο (winching-hoist operations). Επίσης το Ε/Δ θα πρέπει να παρέχει μια σειρά από οπτικά και ηλεκτρονικά βοηθήματα για Π/Ν, όπως και τα απαραίτητα μέσα διάσωσης και πυρόσβεσης, τα οποία να είναι ικανά να αντέχουν στις ιδιαίτερες καιρικές συνθήκες που επικρατούν στις ΠΑΥ [557].



Εικόνα 31: Ελικοδρόμιο σε ΠΑΥ (Helideck Certification Agency, 2015)

Το ελικοδρόμιο στον Πρίνο δεν είναι πιστοποιημένο από την Υπηρεσία Πολιτικής Αεροπορίας (ΥΠΑ), αφού για τον Έλληνα νομοθέτη η πλατφόρμα αντιμετωπίζεται σαν πλοίο. Επιπλέον, έχει να χρησιμοποιηθεί, εδώ και πολλά χρόνια. Αν πρόκειται να λάβει ενεργό μέρος στα σχέδια Ε-Δ της πλατφόρμας, υπάρχει ανάγκη ελέγχου, πιστοποίησης του και τυποποίησης των διαδικασιών προσέγγισης, προσνήωσης, από πλευράς των φορέων που είναι πιθανό να εμπλακούν (π.χ. Πολεμική Αεροπορία, Λιμενικό Σώμα κτλ).

13.2.6 Χρόνος Εκκένωσης

Από την αρχική φάση του συναγερμού έως τη συγκέντρωση (mustering) ο χρόνος που θα χρειαστεί για την συγκέντρωση όλου του προσωπικού, εξαρτάται από τον αριθμό του προσωπικού στην εγκατάσταση, τις ηλικίες και την κινητικότητα του προσωπικού, τις διαστάσεις της εγκατάστασης, το σύστημα συναγερμού, τη σχεδίαση κτλ.[558] και θα πρέπει να επιβεβαιώνεται με ασκήσεις. Στο ΗΒ για μεγάλες εγκαταστάσεις χρησιμοποιείται ο χρόνος των 20 λεπτών, ενώ για μικρές εγκαταστάσεις τα 10 λεπτά. Σε αυτό το χρόνο θα

[557]ICAO ANNEX14 vol II, «Heliports» και Civil Aviation Authority of UK (CAA/UK), (2004), Safety Regulation Group, «CAA PAPER 2004/03Helicopter Turbulence Criteria for Operations to Offshore Platforms», September 2004 και Civil Aviation Authority of UK (CAA/UK), Safety Regulation Group, (2012), «CAP 437: Standards for Offshore Helicopter Landing Areas», May 2012.

[558] Ping P., Wangb K., Kong D. (2018). Analysis of emergency evacuation in an offshore platform using evacuation simulation modeling. *Physica A, 505,* pp 601–612

πρέπει να προστεθούν επιπλέον 15-20 λεπτά ή περισσότερο, για Ε-Δ των ατόμων που δεν κατάφεραν να καταμετρηθούν σε μεγάλες εγκαταστάσεις. Σε μικρότερες εγκαταστάσεις ο χρόνος αυτός μπορεί να μειωθεί. Ο μέσος χρόνος που απαιτείται για την επιβίβαση και την απελευθέρωση μιας συνηθισμένης σωστικής λέμβου, είναι περίπου 10 λεπτά. Ο συνολικός χρόνος όμως που απαιτείται για τη ολοκλήρωση του σταδίου της εκκένωσης ίσως κυμανθεί από 10-30 λεπτά γιατί, ανάλογα τις συνθήκες, ίσως χρειαστεί το προσωπικό να μετακινηθεί σε πολλαπλές λέμβους. Η εκκένωση με ελικόπτερο δεν μπορεί να θεωρηθεί ως εναλλακτική λύση για την περίπτωση της εκκένωσης με σωστικές λέμβους, όταν η κατάσταση απαιτεί άμεση εκκένωση, γιατί είναι χρονοβόρα. Πολλές φορές θεωρείται λανθασμένα ώς η κύρια μέθοδος εκκένωσης. Ως κύρια μέθοδος εκκένωσης πρέπει να θεωρείται η εκκένωση μέσω γέφυρας ή η χρήση σωστικών λέμβων, όταν η ανάγκη για εκκένωση είναι άμεση. Συνήθως η χρήση ελικοπτέρων χρησιμοποιείται σε προληπτικές εκκενώσεις εγκαταστάσεων. Η παρανόηση αυτή στην περίπτωση του ατυχήματος στην Piper Alpha στοίχησε τη ζωή πολλών ανθρώπων.

13.2.7 Τα Θερμικά Φορτία

Στις μελέτες ασφαλείας των εγκαταστάσεων υπολογίζονται η επιβάρυνση που δέχεται η ανθρώπινη φυσιολογία του προσωπικού, όπως για παράδειγμα τα θερμικά φορτία που θα δεχθεί σε περίπτωση πυρκαγιάς, κατά τη διάρκεια των διαφόρων σταδίων. Στις μελέτες αυτές υπολογίζεται πως το προσωπικό κατά την μετακίνησή του θα κινηθεί με ταχύτητα οπότε δεν θα εκτεθεί περισσότερο από 1-2 λεπτά σε θερμικά φορτία που προέρχονται από ένα συγκεκριμένο σημείο. Δεν λαμβάνεται όμως υπόψη, η περίπτωση ατόμων που έχουν εγκλωβιστεί ή τραυματιστεί. Στην περίπτωση που η θερμική προστασία θα έπρεπε να διατηρηθεί για μεγάλο χρονικό διάστημα αυτό θα καθιστούσε την κατασκευή μη πρακτική. Παρέχεται λοιπόν αυξημένος χρόνος θερμοπροστασίας σε ορισμένες κρίσιμες περιοχές της εγκατάστασης, όπως το προσωρινό καταφύγιο, το δωμάτιο ελέγχου, τα σωστικά μέσα και εν μέρει στις διαδρομές εκκένωσης[559].

13.2.8 Το προσωρινό καταφύγιο

Το προσωρινό καταφύγιο, αποτελεί έναν χώρο της εγκατάστασης (συνήθως το εστιατόριο-χώρος αναψυχής) όπου σε περίπτωση έκτακτης ανάγκης αποτελεί σημείο συγκέντρωσης, παρέχει προστασία και ασφάλεια για ορισμένο χρονικό διάστημα, διαθέτει

[559] Vinnem J.E. (2014)

σωστικό εξοπλισμό και συνήθως βρίσκεται κοντά στο χώρο των καταλυμάτων και το ελικοδρόμιο. Ο χώρος αυτός πρέπει να μπορεί να προστατεύσει το προσωπικό από θερμικά φορτία, εκρήξεις, καπνούς και αναθυμιάσεις διαθέτοντας κατάλληλη δομή (π.χ. πυρίμαχους τοίχους, αυτόνομο σύστημα παροχής καθαρού αέρα κτλ.), για μεγάλο χρονικό διάστημα. Στην περίπτωση της ΠΑΥ Piper Alpha μετά από αρκετή ώρα όπου το προσωπικό περίμενε στο χώρο αυτό, τα στηρίγματα του στην εγκατάσταση αποκολλήθηκαν και υποχώρησε ολόκληρος μέσα στη θάλασσα παρασέρνοντας μαζί του και το προσωπικό που ανέμενε εκεί οδηγίες.

13.2.9 Προβλήματα που παρατηρήθηκαν στο ΗΒ κατά τη ΕΔΔ

Στο σημείο αυτό αξίζει να παρατεθούν κάποια συμπεράσματα που αποκομήθηκαν μετά από μακρόχρονη εμπειρία στο ΗΒ. Σύμφωνα με την «Ομάδα διασύνδεσης για προετοιμασίας σε υπεράκτιες έκτακτες ανάγκες» (Emergency Preparedness Offshore Liaison Group-EPOL) (2016) (βλέπε κεφ. 7.11), παρατηρήθηκαν κατά τις επιχειρήσεις Ε-Δ τα εξής προβλήματα[560] :

- Σύγχυση ή ασάφεια ως προς τους ρόλους και τις υποχρεώσεις.
- Μη συμβατή ορολογία μεταξύ των συστημάτων Ε-Δ και της βιομηχανίας.
- Έναρξη επιχειρήσεων Ε-Δ χωρίς να προηγηθεί σαφής κήρυξη της ανάλογης φάσης έκτακτης ανάγκης του IAMSAR.
- Πιθανότητα εκθέσεως των ναυαγών σε μεγαλύτερο κίνδυνο, κατά τις προσπάθειες διάσωσής τους, απ' ό,τι αν είχαν παραμείνει στη σωστική λέμβο.
- Αβεβαιότητα για τη δυνατότητα χρήσης και ιδιωτικών ελικοπτέρων μεταφοράς προσωπικού σε καταστάσεις έκτακτης ανάγκης.
- Ζητήματα διαχείρισης κυκλοφορίας όταν εμπλέκεται αυξημένος αριθμός εναερίων μέσων
- Προβλήματα επικοινωνιών, κατά κύριο λόγο με τα εναέρια μέσα.
- Ανάγκη ύπαρξης σχεδίου διαχείρισης πολλαπλών εναερίων μέσων.

Όλα τα ζητήματα που περιγράφονται παραπάνω αποτελούν προβλήματα και για την περίπτωση της Ελλάδας. Η σύσταση εξειδικευμένων επιτροπών για την επίλυσή τους είναι απαραίτητη.

[560] Emergency Preparedness Offshore Liaison Group (EPOL), (2016)

13.3 ΜΕΡΟΣ Β΄: Θέματα που αφορούν τα σχέδια και τα μνημόνια ενεργειών

13.3.1 Προϋποθέσεις- Παραδοχές για Επιτυχή Έκβαση μιας Επιχείρησης ΕΔΔ και Ε-Δ

Όλα τα σχέδια επιχειρήσεων και μνημόνια ενεργειών, για να μπορέσουν να εφαρμοστούν, στηρίζονται πάνω σε κάποιες προϋποθέσεις και παραδοχές. Υπάρχει μια σειρά από προϋποθέσεις και παραδοχές που πρέπει να ισχύσουν κατά την σχεδίαση μιας επιχείρησης Ε-Δ σε ΠΑΥ, που ανάλογα με την εγκατάσταση διαφοροποιούνται. Παρ' όλα αυτά όμως μπορεί να γίνει μια γενική ομαδοποίησή τους[561]. Έτσι λοιπόν για να ολοκληρωθεί με επιτυχία μια επιχείρηση Ε-Δ σε ΠΑΥ θα πρέπει να έχει εξασφαλιστεί:

- Ο έλεγχος και η απομείωση της αρχικής επικινδυνότητας.
- Η κατάλληλη σχεδίαση της εγκατάστασης και ανταπόκρισή της σε καταστάσεις έκτακτης ανάγκης (π.χ. έξοδοι διαφυγής, περιοχές συγκέντρωσης κτλ.).
- Η απόδοση και η αξιοπιστία των συστημάτων σε καταστάσεις έκτασης ανάγκης (π.χ. σύστημα συναγερμού, σύστημα πυρόσβεσης, σωστικές λέμβοι κτλ.).
- Η εκπαίδευση του προσωπικού της εγκατάστασης και των σωστικών συνεργείων (π.χ. διαδικασίες εκκένωσης, μέθοδοι προσέγγισης στην εγκατάσταση, προσνήωση/απονήωση από το ελικοδρόμιο της εγκατάστασης κτλ.),
- Η γνώση της χρήσης του εξοπλισμού από το προσωπικό.

13.3.2 Πιθανές Αστοχίες στο Στάδιο της ΕΔΔ και Ε-Δ

Οι παρακάτω περιπτώσεις επελέγησαν από το συγγραφέα μέσα από μια πληθώρα παραμέτρων που αναφέρονται στη βιβλιογραφία για την ανάλυση και διαχείριση του κινδύνου στις εγκαταστάσεις υπεράκτιας άντλησης Υ/Α και για κάθε φάση της ζωής τους από την μελέτη σκοπιμότητας και την κατασκευή έως την απόσυρση. Κριτήριο της επιλογής αυτών των επικινδυνοτήτων ή καταστάσεων αστοχίας ήταν η σχέση τους με τις επιχειρήσεις ΕΔΔ / Ε-Δ και η λειτουργεία τους ως λίστας ελέγχου (check list).

[561] Μια γενική ομαδοποίηση που αφορά την EER προτείνεται στο Au S.Y.Z., Gould G.W., (1997), «A Structured Brainstorming Approach to the Assessment of Emergency Response», ICHEME Symposium Series NO. 141

- Κάποια άτομα δεν θα φτάσουν στα καταφύγια και στα κύρια μέσα εκκένωσης στο στάδιο της ΕΔΔ.
- Κάποια άτομα θα τραυματιστούν κατά την ΕΔΔ.
- Κάποια μέσα εκκένωσης και διαφυγής θα υποστούν ζημίες/καταστραφούν και μπορεί να τραυματίσουν τους ναυαγούς ή να θέσουν σε κίνδυνο τη ζωή τους.
- Κάποια μέσα εκκένωσης και διαφυγής δεν θα λειτουργήσουν όπως προβλέπεται.
- Πρέπει να προσεχθεί η συγκέντρωση αερίων (εύφλεκτων και δηλητηριωδών).
- Η κατεύθυνση του ανέμου αποτελεί καθοριστικό παράγοντα.
- Χρήζουν ιδιαίτερης μελέτης τα γεωγραφικά χαρακτηριστικά της περιοχής.
- Είναι απαραίτητο να αναγνωριστούν όλες οι πιθανές πηγές ανάφλεξης.
- Η ύπαρξη στατικού ηλεκτρισμού, μπορεί να πυροδοτήσει πυρκαγιές/εκρήξεις (π.χ. από το συρματόσχοινο του ελικόπτερου).
- Κατά την πυρόσβεση από εξωτερικές δυνάμεις, αν υπάρχουν άτομα πάνω στην εγκατάσταση κινδυνεύουν να τραυματιστούν από τις ρίψεις νερού.
- Απαραίτητο να λαμβάνεται υπόψη και να μην αγνοείται η πιθανότητα να εκτελούνται παράλληλες εργασίες στην εγκατάσταση π.χ. υποβρύχιες εργασίες συντήρησης.
- Λόγω των υποβρύχιων εργασιών μπορεί να έχει τεθεί το σύστημα πυρόσβεσης από το αυτόματο (auto) στο χειροκίνητο (manual).
- Μπορεί να υπάρχει βοηθητικό πλοίο σε σημείο που να παρεμποδίζει προσωρινά την εκκένωση με λέμβους/σχεδίες ή αλλά μέσα. Επίσης οι υποβρύχιες εργασίες μπορεί να παρεμποδίζουν προσωρινά την εκκένωση/διαφυγή στα σημεία που θα εκτελούνται.
- Είναι πιθανό να υπάρξει καταδυτικό ατύχημα. Πιθανό να χρειαστεί μεταφορά σε υπερβαρικό θάλαμο.
- Πρέπει να εξετάζεται αν οι κύριες διεργασίες που εκτελούνται στην εγκατάσταση (π.χ. γεώτρηση, άντληση, επεξεργασία κτλ.) έχουν σταματήσει και αν επηρεάζουν την ΕΔΔ και Ε-Δ.
- Πρέπει να λαμβάνεται υπόψη η διαδρομή πιθανών αγωγών Υ/Α που βρίσκονται στο πεδίο και περνούν μέσα από την εγκατάσταση ή κοντά της.

- Ο αριθμός των επιβαινόντων στην εγκατάσταση ίσως μεταβάλλεται ανάλογα με τις εργασίες που εκτελούνται. Σε περιόδους συντήρησης, είναι πιθανό να αυξάνεται σημαντικά.
- Καλό είναι οι αρχικές πληροφορίες να δοθούν με τη εξής σειρά: Ονομασία εγκατάστασης (με την προϋπόθεση πως οι υπηρεσίες γνωρίζουν ανά πάσα στιγμή τη θέση της, σε αντίθετη περίπτωση η θέση της εγκατάστασης), αριθμός επιβαινόντων, φύση περιστατικού, ενέργειες που έγιναν και ενέργειες που προβλέπεται να γίνουν, σωστικά μέσα, εξειδικευμένα αιτήματα για βοήθεια κτλ. Μόνο έτσι εξασφαλίζεται ότι, σε περίπτωση διακοπής των επικοινωνιών, οι πλέον απαραίτητες πληροφορίες έχουν προλάβει να μεταφερθούν στο κέντρο συντονισμού των επιχειρήσεων.
- Απαραίτητη είναι η ύπαρξη ομάδων διάσωσης στην ξηρά στελεχωμένες από εκπαιδευμένο και εξοπλισμένο προσωπικό.
- Κατά την διάσωση ναυαγών με υποθερμία, αυτοί θα πρέπει να ανασύρονται, από τα μέσα Ε-Δ, σε όσο το δυνατό οριζόντια θέση, για αποφυγή καρδιακής ανακοπής[562].
- Η Ε-Δ, σε μείζονα ατυχήματα, είναι πολύ πιθανό να εκτελείται ταυτόχρονα με επιχειρήσεις αποφυγής της ρύπανσης ή επιχειρήσεις απορρύπανσης. Πρέπει να γίνεται σαφές πως η Ε-Δ προηγείται.
- Σε περιπτώσεις Ε-Δ σε ΠΑΥ, εκτός από τις κρατικές υπηρεσίες θα εμπλακούν και η ομάδα διαχείρισης εκτάκτων περιστατικών της εταιρείας. Επίσης, είναι πιθανό να εμπλακούν παραπλέοντα πλοία, ιδιωτικές εταιρείες ελικοπτέρων που έχουν υπενοικιαστεί για αερομεταφορές και τα μέσα Ε-Δ (πλοία- ελικόπτερα) που έχουν υπενοικιαστεί από την εταιρεία καθαρά για σκοπούς Ε-Δ.
- Σε περίπτωση εμπλοκής ομάδων των Ενόπλων Δυνάμεων (π.χ. ΕΔΛΟ/ΠΒΧ) θα πρέπει να ελεγχθεί πως τα αρχικά φίλτρα στις μάσκες προστασίας, τα οποία προορίζονται για ραδιοβιολογικές πολεμικές απειλές, έχουν αντικατασταθεί με φίλτρα που αφορούν τεχνολογικά ατυχήματα.

13.3.3 Ζητήματα προς Διερεύνηση για την Περίπτωση της Ελλάδας

Στη συνέχεια παρατίθεται μια σειρά από θέματα που χρήζουν διευκρίνησης και προκύπτουν από την έως τώρα έρευνα. Ως εκ τούτου, είναι αναγκαίο να καθοριστούν τα

[562] IMO, GUIDE FOR COLD WATER SURVIVAL, MSC.1/Circ.1185/Rev.1, 30 November 2012

κριτήρια με τα οποία ένα περιστατικό σε ΠΑΥ μπορεί να χαρακτηριστεί ως περιστατικό μεγάλης έκτασης. Για παράδειγμα, μεγάλος αριθμός τραυματιών ή ατόμων σε κίνδυνο, ανάγκη διαχείρισης μεγάλου όγκου πληροφοριών, ανάγκη συμμέτοχής πολλαπλών μέσων, πιθανή απειλή για τον πληθυσμό μιας περιοχής κτλ. Επίσης, όπως καταδείχθηκε στο κεφάλαιο 4 είναι απαραίτητο ο νομοθέτης να διευκρινίσει το τι περιγράφει ο όρος Mobile Offshore Drilling Unit (MODU).

Σε περίπτωση πιθανού ατυχήματος είναι πιθανό να δρουν ταυτόχρονα κρατικά μέσα και μέσα που παρέχει ο διαχειριστής της εγκατάστασης (duty holder). Σε αυτή την περίπτωση, πρέπει να γίνει σαφές πως τη γενική διοίκηση του περιστατικού και όλων των μέσων θα την έχει η κρατική αρχή που θα της ανατεθεί η αρμοδιότητα.

Απαραίτητο να γίνει ξεκάθαρο σε όλους τους εμπλεκόμενους ποιος δίνει την εντολή εκκένωσης, ο καπετάνιος ή ο επικεφαλής της εγκατάστασης (OIM) και ανάλογα με τη φάση λειτουργίας της εγκατάστασης (π.χ. πλεύση, εργασίες γεώτρησης κτλ.). Η πληροφορία αυτή πρέπει να αποτελέσει σημαντικό στοιχείο της εκπαίδευσης του προσωπικού, για αποφυγή φαινομένων ασυνεννοησίας όπως παρουσιάστηκε στην περίπτωση του ατυχήματος στην ΠΑΥ Deepwater Horizon (παρ. 5.7).

Βάσει του εγχειρίδιου IAMSAR κάθε αεροναυτικό περιστατικό θα πρέπει να κατηγοριοποιείται σε μια από τις τρείς Φάσεις Έκτακτης Ανάγκης (Emergency Phases), που είναι η Φάση Αβεβαιότητας (Uncertainty Phase), η Φάση Συναγερμού (Alert Phase) και η Φάση Κινδύνου (Distress Phase). Είναι απαραίτητο για επιχειρησιακούς και νομικούς λόγους να έχει περιγραφεί λεπτομερώς πότε και από ποιον κηρύσσονται οι Φάσεις Έκτακτης Ανάγκης και οι ενέργειες που θα εκτελεστούν σε κάθε φάση. Το έως τώρα σύστημα στην Ελλάδα προβλέπει τα χαρακτηριστικά της κάθε φάσης για αεροπορικά και ναυτικά ατυχήματα που αφορούν πλοία και όχι ΠΑΥ. Στο ΗΒ και τη Νορβηγία έχουν περιγραφεί ανάλογα οι παραπάνω φάσεις[563].

Απαραίτητο να καθοριστούν οι απαραίτητες εκπαιδεύσεις που πρέπει να διαθέτουν οι επιβαίνοντες στην εγκατάσταση, ποιος φορέας μπορεί να τις εκτελέσει και να τις πιστοποιήσει (π.χ. η εκπαίδευση που παρέχει η εταιρεία με δικά της μέσα επαρκεί;) και ποιος φορέας διατηρεί αρχείο με τις εκπαιδεύσεις του κάθε επιβαίνοντα. Στην Κύπρο, ο «Οργανισμός Εκπαίδευσης της Πετρελαϊκής Βιομηχανίας» (Offshore Petroleum Industry Training Organization -OPITO), έχει ιδρύσει γραφεία και συνεργάζεται με την Κυπριακή

[563] Emergency Preparedness Offshore Liaison Group (EPOL), (2016), «Integrated Offshore Emergency Response», v2.1–9 August2016

κυβέρνηση για τον εκσυγχρονισμό του νομικού πλαισίου της χώρας και την κατάρτιση εξειδικευμένου προσωπικού, που θα αναλάβει να στήσει το όλο σύστημα που θα διαχειρίζεται την εν λόγω βιομηχανία στο μέλλον[564].

Επίσης, είναι χρήσιμο και πρακτικό, το όλο νομικό και κανονιστικό πλαίσιο που θα αφορά το θέμα, επειδή απευθύνεται σε διεθνές κοινό, να εκδίδεται ταυτόχρονα και στην αγγλική γλώσσα. Είναι χαρακτηριστικό πως το μεγαλύτερο μέρος του κανονιστικού πλαισίου της Νορβηγίας υπάρχει και σε επίσημες αγγλικές εκδόσεις.

Άλλα θέματα που πρέπει να εξεταστούν κατά τη δημιουργία σχεδίων και μνημονίων ενεργειών είναι:

- Ο συντονισμός (π.χ. η δημιουργία Incident Command System- ICS)
- Οι επικοινωνίες (π.χ. το σύστημα ροής πληροφοριών, τα μέσα, οι δίαυλοι και συχνότητες κτλ.)
- Η διοικητική μέριμνα (π.χ. τροφοδοσία, καταλύματα, καύσιμα, συντήρηση, ανάπαυση πληρώματος- crew rest κτλ.)
- Η ασφάλεια (π.χ. έκδοση αεροναυτικών αγγελιών NOTAM, αγγελίες προς ναυτιλομένους NAVTEX)
- Ο Συντονιστή Χώρου Ατυχήματος (OSC)
- Η επικοινωνιακή διαχείριση
- Η διαχείριση των νεκρών[565]
- Η επικαιροποίηση των σχεδίων και μνημονίων[566].

13.3.4 Χρήση Φωτιστικών Βομβών

Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δοθεί στη χρήση φωτιστικών βομβών κατά τη διάρκεια της νύχτας σε επιχειρήσεις Ε-Δ κοντά στην ΠΑΥ. Πριν τη χρήση τέτοιων συσκευών θα πρέπει να υπολογίζεται πάντα ο κίνδυνος ανάφλεξης. Οι συσκευές αυτές αν και ρυθμίζονται να σβήνουν εκατοντάδες πόδια πάνω από την επιφάνια της θάλασσας, είναι δυνατό να διατηρούν την απαραίτητη θερμότητα που θα πυροδοτήσει μια πυρκαγιά. Στα σχέδια ενεργειών πρέπει να προτείνεται η ελάχιστη απόσταση χρήσης τέτοιων συσκευών από τις ΠΑΥ. Η απόσταση αυτή ανάλογα με την κρίση του Συντονιστή Αποστολών Ε-Δ

[564] OPITO, «History».

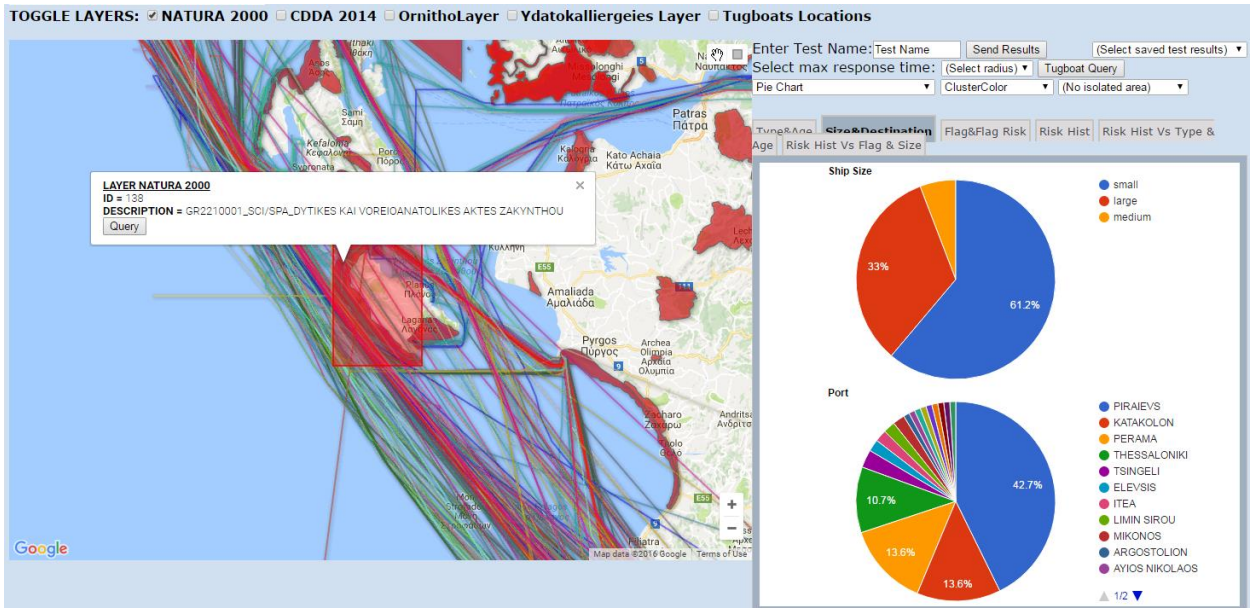
[565] Στο HB, η ενημέρωση των συγγενών των ατόμων μου εμπλέκονται στο ατύχημα είναι υποχρέωση της εταιρείας που οφείλει να έχει συγκεκριμένα άτομα για αυτό το σκοπό.

[566] Επιπλέον πρακτικά ζητήματα και με πιο εκτεταμένη ανάλυση εξετάζονται στο
Λιαρόπουλος Αθ. (2013), «Έρευνα – Διάσωση: Η περίπτωση Έρευνας - Διάσωσης σε Πλατφόρμα Άντλησης Υδρογονανθράκων (Υ/Α) στην Ελληνική Search and Rescue Region (SRR)», Μεταπτυχιακή εργασία, Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο, Βιβλιοθήκη & Κέντρο Πληροφόρησης ΕΣΤΙΑ

(SMC) και ανάλογα με τις καιρικές συνθήκες θα πρέπει να μπορεί να αυξηθεί, αλλά για κανένα λόγο δεν θα πρέπει να μπορεί να μειωθεί.

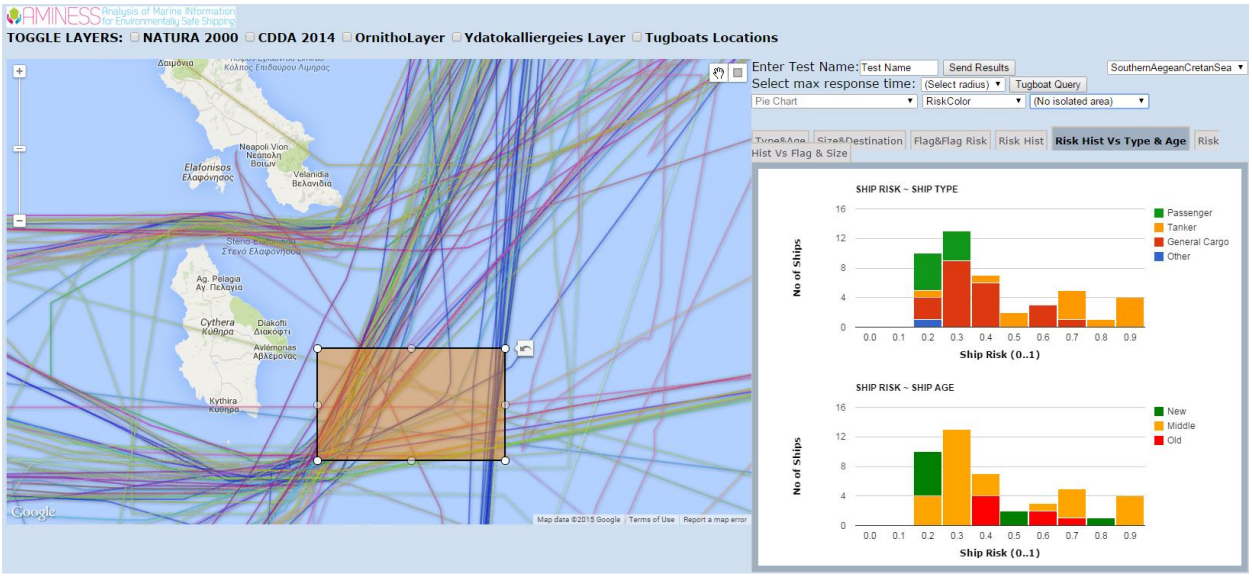
13.3.5 Ανάγκη Παρακολούθησης Πλοίων

Όπως φαίνεται από το διάγραμμα 21 (παρ. 11.8), όπου παρουσιάζεται η ετήσια συχνότητα εμφάνισης επτά περιπτώσεων επικινδυνοτήτων ή ατυχημάτων που απαιτούν τη συνδρομή μέσων Ε-Δ, η επικινδυνότητα σύγκρουση με την εγκατάσταση εμφανίζεται δεύτερη σε συχνότητα μετά από τις διακομιδές ασθενών (MEDEVAC). Κατά μέσω όρο ο αριθμός των σκαφών σε πορεία σύγκρουσης, με τα οποία δεν ήταν δυνατή η επαφή εντός 25 λεπτών πριν από τον πιθανό χρόνο σύγκρουσης, ήταν 15 σκάφη το χρόνο. Στις περιπτώσεις αυτές το προσωπικό της εγκατάστασης μετέβαινε στα σημεία συγκέντρωσης. Προληπτική εκκένωση της εγκατάστασης πραγματοποιήθηκε μόνο μια φορά[567].



χάρτης 29 Οι διαδρομές και η συγκέντρωση των πλοίων σε περιοχές παραχώρησης για έρευνα Υ/Α στο Κατάκολο και στον Πατραϊκό Κόλπο (Gyftakis, et al. 2018)

[567] Norwegian Oil and Gas Association, Guidelines for area-based emergency preparedness Baseline report documenting premises and technical arguments in Norwegian oil and gas 064: Recommended Guidelines for Establishment of Area-based Emergency Preparedness, Rev. 1j, 7.12.2012



χάρτης 30 Οι διαδρομές και η συγκέντρωση των πλοίων στην περιοχή Κυθήρων που γειτνιάζει με περιοχές παραχώρησης για έρευνα Υ/Α (Gyftakis, et al. 2018)

Όπως φαίνεται από μελέτη του 2018, η κυκλοφορία στην ελληνική περιοχή Ε-Δ είναι ιδιαίτερα αυξημένη (χάρτες 30, 31). Στις θαλάσσιες περιοχές του Αιγαίου και του Ιονίου δεν υπάρχουν Σχέδια Διαχωρισμού Κυκλοφορίας (Traffic Separation Schemes-TSS). Πράγμα που θα ελαχιστοποιούσε τις πιθανότητες για ατύχημα. Ιδίως σε ότι αφορά τα επικίνδυνα στενά περάσματα των πλοίων. Η περιοχή των Κυθήρων είναι μια από τις πιο επικίνδυνες περιοχές σε ότι αφορά την ναυτιλία στη μεσόγειο[568]. Αυτή η περιοχή γειτνιάζει με τα δυο νέα θαλάσσια τεμάχια που διατέθηκαν στον τελευταίο διαγωνισμό του ΥΠΕΚΑ, για έρευνα Υ/Α.

Σύμφωνα με μελετητές είναι θεμιτό να διερευνηθεί αν θα έπρεπε να τεθεί ως μια βασική διαδικασία η παρακολούθηση από τις ΠΑΥ των πλοίων για την περίπτωση σύγκρουσης μαζί τους[569]. Ενώ υπάρχει η δυνατότητα για παρακολούθηση της πορείας των πλοίων (traffic surveillance centres), δεν υπάρχουν ξεκάθαρες οδηγίες για παρακολούθηση τους από τις εγκαταστάσεις για πιθανή πρόσκρουση με ΠΑΥ.

Στην περίπτωση αυτή θα πρέπει να παρακολουθούνται για πιθανή σύγκρουση οι εξής κατηγορίες πλοίων:

---

[568] Gyftakis S., Koromila I., Giannakopoulos T., Nivolianitou Z., Charou E., Perantonis S. (2018) Decision Support Tool Employing Bayesian Risk Framework for Environmentally Safe Shipping. In: Konstantopoulos C., Pantziou G. (eds) Modeling, Computing and Data Handling Methodologies for Maritime Transportation. Intelligent Systems Reference Library, vol 131. Cham: Springer

[569] Vinnem J. E. (2011), «Evaluation of offshore emergency preparedness in view of rare accidents», Safety Science Vol 49, 2, pp 178-191

• Αλιευτικά Πλοία

• Πλοία υποστήριξης

• Σκάφη εφοδιασμού και ετοιμότητας

• Δεξαμενόπλοια

• Άλλα παραπλέοντα πλοία επιφανείας

• Επιβατηγά – οχηματαγωγά, Πορθμεία

Είναι αναγκαίο να εξεταστεί τι προϋποθέσεις θα πρέπει να εκπληρώνουν τα συστήματα παρακολούθησης πλοίων και αποφυγής συγκρούσεων. Στη διεθνή αγορά, υπάρχουν ιδιωτικές εταιρείες που παρέχουν ολοκληρωμένα προϊόντα προς τις εταιρείες εκμετάλλευσης των υπεράκτιων εγκαταστάσεων (εξοπλισμό, διαδικασίες, εκπαίδευση, πιστοποίηση, έλεγχος κτλ.). Η ΕΔΕΥ θα μπορούσε να θέσει τους στόχους που πρέπει να καλυφθούν.

13.3.6 Μικτές Επιτροπές και Προγράμματα Παρακολούθησης του Κινδύνου

Στα τέλη της δεκαετίας του 90 στη Νορβηγία υπήρξε έντονη διαμάχη μεταξύ εργαζομένων και εταιρειών για το επίπεδο ασφάλειας που παρείχαν οι εγκαταστάσεις. Τα σωματεία των εργαζομένων ισχυρίζονταν ότι οι περικοπές σε εργατικό δυναμικό και οι απαιτήσεις της εργοδοσίας για απλούστευση και επιτάχυνση των εργασιών είχαν ως αποτέλεσμα την αύξηση και ενίσχυση των κινδύνων στις εγκαταστάσεις. Οι εταιρείες και ενώσεις των εταιρειών, από την πλευρά τους, απαντούσαν πως τα επίπεδα ασφαλείας ήταν καλύτερα από ποτέ. Η άποψη τους στηριζόταν πάνω στο γεγονός πως τα στατιστικά δεδομένα, που διατηρούσαν οι εταιρείες, για την απώλεια ωρών εργασίας ήταν πολύ χαμηλά. Η Αρχή Ασφάλειας Πετρελαίου (PSA) της Νορβηγίας δεν είχε επαρκή στοιχεία να στηρίξει κάποια θέση και ως εκ τούτου διαπιστώθηκε ένα κενό που χρειαζόταν κάλυψη. Για το σκοπό αυτό το 1999 εγκαινιάστηκε το Πρόγραμμα Μέτρησης των Τάσεων Κινδύνου (Trend in Risk Level Project-RNNP) σαν απάντηση στο πρόβλημα. Το πρόγραμμα αφορά τη συστηματική ετήσια μέτρηση δεικτών κινδύνου, με ποσοτικές και

ποιοτικές μεθόδους, στη Νορβηγική υφαλοκρηπίδα[570]. Το φθινόπωρο του 2000 ιδρύθηκε το Φόρουμ Ασφαλείας (Safety Forum), το οποίο αποτελεί το κεντρικό όργανο πάνω στο οποίο στηρίζεται η τριμερής συνεργασία μεταξύ των εταιρειών, των συνδικάτων και της κυβέρνησης σχετικά με τα θέματα Υ&Α και περιβάλλοντος στον πετρελαϊκό τομέα. Ένα από τα βασικά εργαλεία που χρησιμοποιεί το φόρουμ είναι το Πρόγραμμα Μέτρησης των Τάσεων Κινδύνου (RNNP) .

Στο ΗΒ υπάρχουν παρόμοιες μικτές επιτροπές, όπως η «Ομάδα διασύνδεσης και προετοιμασίας σε υπεράκτιες έκτακτες ανάγκες» (EPOL) και η «Ομάδα εργασίας υπεράκτιας αντιμετώπισης έκτακτης ανάγκης» (OERWG), οι οποίες εξέδωσαν τον κανονισμό «Υπεράκτια αντίδραση έκτακτης ανάγκης» μαζί με τον συμπληρωματικό «Αεροπορικές επιχειρήσεις Ε-Δ πολλαπλών μέσων», για να συντονιστούν οι επιχειρήσεις Ε-Δ όλων των εμπλεκομένων.

Η άκριτη μεταφορά δομών από το ΗΒ και την Νορβηγία στα δεδομένα της Ελλάδας θα ήταν λανθασμένη, γιατί όπως έχει καταδειχθεί οι συνθήκες είναι διαφορετικές. Μπορεί όμως και πρέπει να γίνει μια εκμετάλλευση της πολύχρονης εμπειρίας του ΗΒ και της Νορβηγίας πάνω στο θέμα και η προσαρμογή της στα δεδομένα της Ελλάδας, που επικρατούν τώρα και αυτά που υπολογίζεται πως θα επικρατούν στο προσεχές μέλλον.

13.3.7 Μνημόνια Ενεργειών για τα Εξωτερικά Σωστικά Συνεργεία

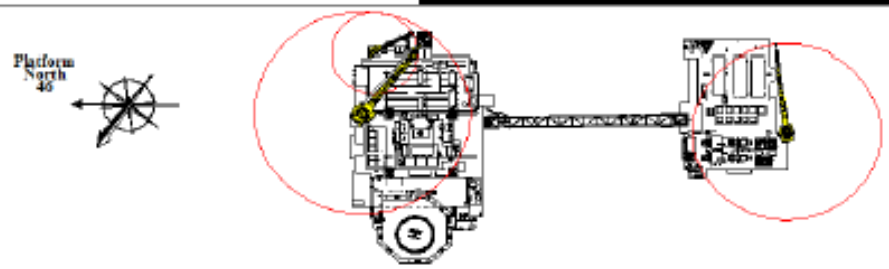
Κάθε εγκατάσταση έχει διαφορετική δομή. Οι διαδρομές διαφυγής διαφέρουν, οι προδιαγραφές ασφαλείας διαφέρουν, το σύστημα παθητικής και ενεργητικής προστασίας προσαρμόζεται ανάλογα, η τοποθέτηση των κλιμακοστάσιων και συσκευών εκκένωσης, των λέμβων και σχεδίων εκκένωσης προσαρμόζονται αντίστοιχα. Επομένως οι εξωτερικές ομάδες διάσωσης που θα χρειαστεί να επέμβουν σε μια τέτοια εγκατάσταση θα πρέπει να έχουν τις πληροφορίες που χρειάζονται, με απλό και γρήγορα κατανοητό τρόπο, για να πετύχουν στην αποστολή τους. Ειδικότερα θα πρέπει να γνωρίζουν το γενικό σχέδιο της εγκατάστασης, τις θέσεις των σωστικών λέμβων, των κλιμακοστασίων, τα σημεία καθόδου των λέμβων στη θάλασσα, την ύπαρξη γερανού και την εμβέλειά του κτλ. Στις επόμενες εικόνες (εικόνες 32,33,34) παρουσιάζεται τμήμα του μνημονίου ενός Σκάφους Ανάκτησης και Διάσωσης Έκτακτης Ανάγκης (Emergency Recovery and Rescue Vessel –ERRV) από το ΗΒ. Στην πρώτη εικόνα παρουσιάζονται τα βασικά στοιχεία της εγκατάστασης όπως το

[570] Lauridsen Øyvind, (2012), «Trends in Risk Level Norwegian Petroleum Activity (RNNP)», CSB Public Hearing, Safety Performance Indicators, Houston, TX - Hyatt Regency Hotel, July 23 – 24

όνομα, το βασικό σχεδιάγραμμα, η τοποθεσία και ο προσανατολισμός, οι διαδικασίες που εκτελούνται στην εγκατάσταση, ο μέγιστος αριθμός εργαζομένων, οι συχνότητες επικοινωνίας με την εγκατάσταση και με τα ελικόπτερα, επεξήγηση των ηχητικών και φωτεινών συναγερμών και τέλος το ονόματα, η απόσταση και ο προσανατολισμός των κοντινότερων εγκαταστάσεων. Στην δεύτερη εικόνα παρουσιάζεται με μεγαλύτερη λεπτομέρεια η γενική κάτοψη της εγκατάστασης με την τοποθέτησή της στο χώρο. Στην τρίτη εικόνα παρουσιάζονται με τη μορφή λίστας ελέγχου (check list) διαδικασίες και έλεγχοι που πρέπει να διενεργηθούν πριν και μετά την είσοδο στην περιοχή της εγκατάστασης. Στο κάτω μέρος της εικόνας παρουσιάζεται το σχεδιάγραμμα της εγκατάστασης όπου σημειώνεται η θέση των σωστικών μέσων.

Chevron

CAPTAIN WPPA
UKCS 13/22
ERRV Data Card



Location	13/22 Captain Field	Specific Marine Hazards	
Latitude	58° 18' 27" N	▸	Pipelines, umbilicals etc.
Longitude	01° 46' 06" W	▸	Flowline corridor to FPSO
Heading	046° (T)	▸	Gas export pipeline
Water Depth	105 metres 345 feet (LAT)	▸	Field shuttle tanker activity
Call Sign	MVGE4	▸	Tidal conditions

POB - Maximum	85	POB - Actual	

Communications	General	Emergency
VHF	Ch. 68 / Ch. 72	Ch. 16
Tel : (via Seafield Ho.) Tel : Radio Room	01224 334000 01224 335645	00 871/3/4 145 4217 00 871/3/4 145 4221
Fax : Radio Room	01224 335641	N/A

Helicopters	Bristows
Log Traffic Emergency	129.120 MHz 122.800 MHz 121.500 MHz
Telephone Tel. (out of hours)	01224 756214 01224 756321
Fax	01224 756348

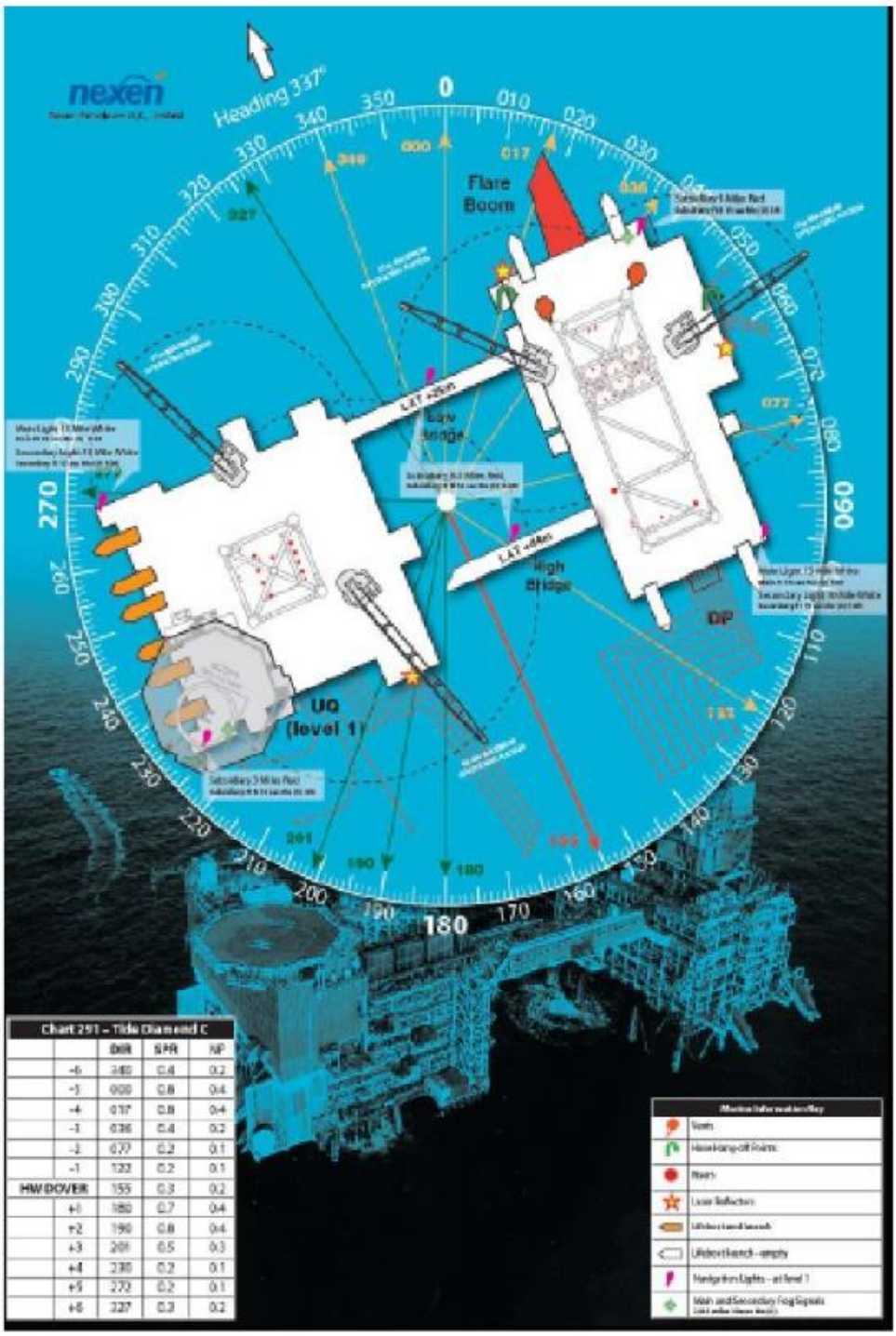
Rescue & Recovery Performance Standards

The Rescue & Recovery Performance Standards and Adverse Weather Policy are as detailed in the Emergency Response & Rescue Vessel Management Guidelines

Platform Alarms	Fire & Emergency	Abandon Platform
Sound	Intermittent	Continuous Variable Tone
Light	Flashing Yellow	Flashing Yellow

Nearby Installations			Shore Distances			
Captain FPSO	098° (T) x 0.8 mls.	Chevron	Aberdeen	187° (T)	x 71	mls.
Bleo Holm FPSO	140° (T) x 16.2 mls.	Talisman	Wick	281° (T)	x 42	mls.
Beatrice 'B'	256° (T) x 40.7 mls.	Talisman	Peterhead	180° (T)	x 49	mls.
Beatrice 'A'	255° (T) x 43.3 mls.	Talisman	Sumburgh	009° (T) x 94 mls.		

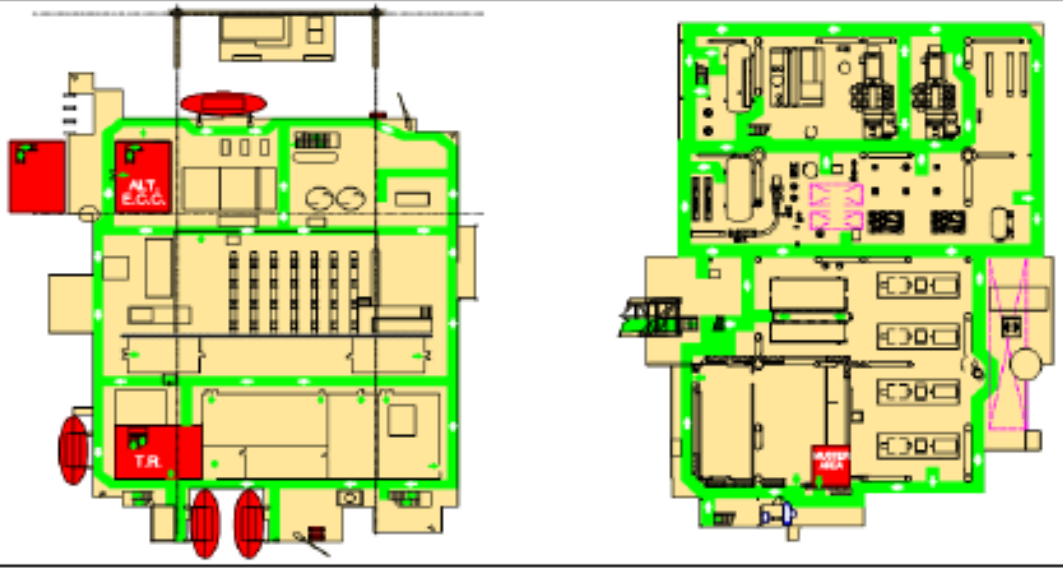
Εικόνα 32: Τμήμα (Α) του μνημονίου ενεργειών ενός ERRV (Oil & Gas UK, 2013)



Εικόνα 33: Τμήμα (Β) του μνημονίου ενεργειών ενός ERRV (Oil & Gas UK, 2013)

Before Arrival	
Before arrival at the installation the Master and Bridge Officers should read and understand the relevant sections of : ▸ Emergency Response & Rescue Vessel Management Guidelines ▸ Chevron ERRV Supplementary Rescue & Recovery Procedures - Captain Field location (when applicable)	
Pre-entry Check to be completed in conjunction with Captain WPPA prior to entering 500 m safety zone	
ERRV to confirm to the Installation	**Check:**
That the Master & Bridge Officers are fully aware of the procedures for vessel entry. (Steering offset course, speed, manoeuvring, communication points, physical layout of the installation etc.)	
Main Engines / Thrusters : Fully tested and confirmed to be functional and in satisfactory operating condition.	
Steering Gear : Function tested (main and emergency) and confirmed to be fully operational.	
Joystick : Function tested and confirmed to be fully operational.	
Communications : VHF sets and two-way comms. established with Control Room.	
FRC's, daughter craft, mechanical recovery equipment and other rescue equipment is in good working order.	
Copies of all relevant documents, including industry Guidelines and safety plans pertaining to the installation are onboard and understood.	
Master to record completion of checklist in Vessel Deck Log Book and formally request permission to enter 500 m safety zone and commence ERRV operations.	
Installation to confirm to the ERRV	**Check:**
Confirm ERRV duties and requirements.	
Correct communication channels are being utilised.	
Inform Master of name of any other vessels working at or close to the installation. Also inform Master of other attendant vessels radio working channels.	
Inform Master of the installation drills and exercises programme.	
Confirm that the ERRV can assume role and relieved ERRV can depart.	
Installation to record completion of checks in installation Deck Log Book.	

Lifesaving Equipment Plan



Εικόνα 34: Τμήμα (Γ) του μνημονίου ενεργειών ενός ERRV (Oil & Gas UK, 2013)

13.4 Σύνοψη-Σχολιασμός

Στο παρόν κεφάλαιο παρουσιάστηκαν μια σειρά από πρακτικά ζητήματα που είναι πιθανό να επιδράσουν στην όλη διαδικασία της Ε-Δ σε ΠΑΥ. Συγκεκριμένα, στο πρώτο μέρος παρουσιάστηκαν τεχνικές γνώσεις (τα μέσα εκκένωσης των εγκαταστάσεων και τα μέσα Ε-Δ, η μέθοδος χρήσης των φωτιστικών βομβών, τα δεδομένα που αφορούν το προσωρινό καταφύγιο, τα δεδομένα που αφορούν τις πτήσεις των ελικοπτέρων στις ΠΑΥ κτλ.), διαδικασίες που εκτελούνται στην εγκατάσταση ή συνδέονται με την εγκατάσταση και επηρεάζουν την Ε-Δ (οι υποβρύχιες εργασίες, αρχείο καταγραφής εργαζομένων κτλ.), άλλες πληροφορίες που σχετίζονται με τη δημιουργία σχεδίων και μνημονίων Ε-Δ σε ΠΑΥ (η ανάγκη για παρακολούθηση των πλοίων, προγράμματα παρακολούθησης του κινδύνου κτλ.) και τέλος παρουσιάστηκαν ορισμένα προβλήματα που είναι πιθανό να παρουσιαστούν κατά την Ε-Δ σε ΠΑΥ. Στο δεύτερο μέρος, προτείνονται θέματα που θα μπορούσαν να περιλαμβάνονται στα σχέδια και τα μνημόνια ενεργειών. Πολλά από τα ανωτέρω ζητήματα θα πρέπει να αποτελέσουν αντικείμενο μελέτης μικτών επιτροπών, που θα απαρτίζονται από όσο το δυνατό περισσότερους εμπλεκόμενους και ενδιαφερόμενους οι οποίοι θα λειτουργήσουν μέσα σε ένα κλίμα συναίνεσης και εμπιστοσύνης.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ ΚΕΦ. 13

1. Au S.Y.Z., Gould G.W., (1997), «A Structured Brainstorming Approach to the Assessment of Emergency Response», ICHEME Symposium Series NO. 141
2. Ginn, M. (1991) The Use of Helicopters in the Evacuation of Offshore Platforms in the North Sea, Society of Petroleum Engineers -SPE Conference, 11-14November 1991, The Hague, Netherlands
3. Gyftakis S., Koromila I., Giannakopoulos T., Nivolianitou Z., Charou E., Perantonis S. (2018) Decision Support Tool Employing Bayesian Risk Framework for Environmentally Safe Shipping. In: Konstantopoulos C., Pantziou G. (eds) Modeling, Computing and Data Handling Methodologies for Maritime Transportation. Intelligent Systems Reference Library, vol 131. Cham: Springer
4. Guidelines for area-based emergency preparedness Baseline report documenting premises and technical arguments in Norwegian oil and gas 064: Recommended Guidelines for Establishment of Area-based Emergency Preparedness, Rev. 1j, 7.12.2012
5. Ελληνικό Κέντρο Θαλασσίων Ερευνών, Σύστημα Ποσειδών, «Πρόγνωση Κυκλοφορίας για το Αιγαίο», βρέθηκε στο http://www.poseidon.hcmr.gr/ocean_forecast_gr.php?area_id=aeg
6. Emergency Preparedness Offshore Liaison Group (EPOL), (2016), «Integrated Offshore Emergency Response», v2.1–9 August2016
7. Emergency Preparedness Offshore Liaison Group (EPOL) OERWG, Multiple Aircraft SAR Operations –Standard Operation Procedures, ARCC, Final Version 1.1, 15 Sep. 2013 βρέθηκε στο http://www.epolgroup.co.uk/files/3113/8598/3326/Multi_Aircraft_SAR_Operations_SOP-new.pdf
8. ERRVA, What is the fundamental duties of the ERRV, βρέθηκε στο http://www.errva.org.uk/errvrole.htm
9. HSE, (2007), Overview of TEMPSC performance standards, RR599
10. IMO, GUIDE FOR COLD WATER SURVIVAL, MSC.1/Circ.1185/Rev.1, 30 November 2012
11. International Association of Oil & Gas Producers OGP, «Risk Assessment Data Directory-Major Accidents», Report No. 434 – 17, March 2010

12. LOGIC, «VantagePOB», βρέθηκε στο http://www.logic-oil.com/vantagepob
13. Norwegian Oil and Gas Association, Guidelines for area-based emergency preparedness Baseline report documenting premises and technical arguments in Norwegian oil and gas 064: Recommended Guidelines for Establishment of Area-based Emergency Preparedness, Rev. 1j, 7.12.2012
14. Oil & Gas UK, Emergency Response and Rescue Vessel Management Guidelines, Issue 6, Apr 2013
15. Ping P., Wangb K., Kong D. (2018). Analysis of emergency evacuation in an offshore platform using evacuation simulation modeling. Physica A, 505, pp 601–612
16. Petroleum Safety Authority Norway (PSA), (2019), «Tripartite cooperation, Safety Forum», βρέθηκε στο https://www.ptil.no/en/tripartite-cooperation/safety-forum/
17. Ross C., Gibb G., (2007), A Risk Management Approach to Helicopte Night Offshore Operations, OGP, Safety Wise Seminar 2007
18. Vinnem J. E. (2011), «Evaluation of offshore emergency preparedness in view of rare accidents», Safety Science Vol 49, 2, pp 178-191
19. Vinnem J. E. (2014), *Offshore Risk Assessment vol 2.: Principles, Modelling and Applications of QRA Studies (Third Edition)*, London: Springer
20. Wallace I., (1992), Assessment of evacuation, escape and rescue provisions on offshore installations, Safety Manager, Neste Production Ltd

ΚΕΦ. 14 Εμπειρική Εφαρμογή των Μεθόδων Εκτίμησης και Διαχείρισης Κινδύνου HAZOP και ORM στην Ε-Δ σε ΠΑΥ

14.1 Εισαγωγή

Στο παρόν κεφάλαιο θα επιχειρηθεί μια πειραματική εφαρμογή κλασσικών μεθόδων ανάλυσης και διαχείρισης του κινδύνου (risk assessment-management) (βλέπε παρ. 2.12). Οι κλασσικές μέθοδοι ανάλυσης και διαχείρισης του κινδύνου αποτελούν τμήματα (εργαλεία) της συνολικής διακυβέρνησης των κινδύνων και μαζί με τα υπόλοιπα στάδια και εργαλεία της διακυβέρνησης των κινδύνων σε τεχνολογικά ατυχήματα συνιστούν ένα ενιαίο σύνολο (βλέπε παρ. 3.2). Η εφαρμογή της μεθόδου Μελέτης Επικινδυνότητας και Λειτουργικότητας (Hazard and Operability study -HAZOP) και της μεθόδου Διαχείρισης Λειτουργικού Κινδύνου (Operational Risk Management- ORM) χαρακτηρίζεται πειραματική γιατί, όπως θα αναλυθεί παρακάτω, δεν πληροί όλες τις προδιαγραφές των μεθόδων και εφαρμόζεται αποσπασματικά. Σε ότι αφορά τη μέθοδο HAZOP, επιλέχθηκε να μελετηθεί μεμονωμένα και μόνο από το συγγραφέα, ενώ σύμφωνα με το μοντέλο των Klinke και Renn (2012), θα έπρεπε να αποτελέσει τμήμα του σταδίου τις «διεπιστημονικής εκτίμησης του κινδύνου» σε συνδυασμό με άλλες επιστημονικές προσεγγίσεις (π.χ. οικονομικές, γεωπολιτικές κτλ.) και αργότερα να μορφοποιηθεί από τα επόμενα στάδια του «χαρακτηρισμού του κινδύνου», του «υπολογισμού του κινδύνου» και της «διαχείρισης του κινδύνου», με τη συμμετοχή ενός μεγάλου αριθμού εμπλεκομένων. Αντίστοιχες ελλείψεις παρουσιάζονται και για την μέθοδο διαχείρισης του κινδύνου ORM. Επιλέχθηκε οι δυο μέθοδοι να εφαρμοστούν έστω και με αυτή την «πειραματική» μορφή για να διερευνηθεί ο τρόπος με τον οποίο σχετίζονται με τη διακυβέρνηση των κινδύνων σε ΠΑΥ και να στηριχθούν τα συμπεράσματα της έρευνας, η οποία έχει σκοπό, εκτός από τη θεωρητική προσέγγιση του αντικειμένου, να αναδείξει πραγματικά προβλήματα και να προτείνει πρακτικά εφαρμόσιμες λύσεις. Πρέπει όμως να σημειωθεί, πως η εφαρμογή αυτών των μεθόδων δεν παρουσιάζει ολοκληρωμένη τη μορφή της διακυβέρνησης των κινδύνων κατά την Ε-Δ σε ΠΑΥ.

14.2 Μέθοδος HAZOP

Επιχειρήθηκε μια δοκιμαστική εφαρμογή της μεθόδου HAZOP, για να μελετηθούν οι διάφορες επικινδυνότητες (hazards) και τρωτότητες (vulnerabilities) που εμφανίζονται

στην περίπτωση της Ε-Δ σε αυτού του είδους τις εγκαταστάσεις. Η μέθοδος αυτή χρησιμοποιείται εδώ και δεκαετίες από τη βιομηχανία υπεράκτιας άντλησης Υ/Α για να μελετήσει τους κινδύνους που απορρέουν σε κάθε φάση της λειτουργίας της, καθώς και στην περίπτωση της ΕΔΔ[571]. Στη συγκεκριμένη εργασία έγινε προσπάθεια προσαρμογής της μεθόδου στην Ε-Δ (όπως περιεγράφηκε η Ε-Δ στο κεφ. 12 και διαχωρίστηκε από την ΕΔΔ).

14.2.1 Περιγραφή Χαρακτηριστικά της Μεθόδου

Η εφαρμογή της μεθόδου HAZOP, απαιτεί την συνεργασία μιας ομάδας εμπειρογνωμόνων από διαφορετικές εξειδικεύσεις, όπου θα λειτουργήσουν κάτω από μια συγκεκριμένη μεθοδολογία. Η κύρια μεθοδολογία είναι πως η ομάδα των εμπειρογνωμόνων θα δημιουργήσει μια πλήρη περιγραφή της διαδικασίας προς μελέτη. Για κάθε στάδιο της διαδικασίας αντιστοιχούν ένα σύνολο λέξεων χαρακτηριστικών (property words), οι οποίες αντιπροσωπεύουν την ορθή λειτουργία του υλικοτεχνικού εξοπλισμού και την αντίδραση του ανθρώπινου δυναμικού κατά τη διαδικασία. Πάνω στις λέξεις χαρακτηριστικών εφαρμόζονται, χρησιμοποιώντας τη μέθοδο του καταιγισμού ιδεών, οι λέξεις κλειδιά, με σκοπό να αποκαλυφθούν οι αποκλίσεις από την προβλεπόμενη διαδικασία και οι συνέπειές τους[572]. Η μέθοδος θα πρέπει να εφαρμοστεί για κάθε εγκατάσταση ξεχωριστά. Τα κύρια στοιχεία προς διερεύνηση είναι:

- Πρόθεση (intention): το σύνολο των απαιτούμενων ή επιθυμητών συμπεριφορών του συστήματος.
- Απόκλιση (deviation): απόκλιση από τις απαιτούμενες ή επιθυμητές συμπεριφορές.
- Αίτια (causes): τα αίτια της απόκλισης.
- Συνέπειες (consequences): οι συνέπειες της απόκλισης.

Η επιλογή λοιπόν των λέξεων-κλειδιά και των λέξεων χαρακτηριστικών είναι σημαντική. Όλες οι λέξεις-κλειδιά δεν είναι δυνατό να εφαρμοστούν σε όλες τις λέξεις χαρακτηριστικών[573]. Είναι απαραίτητη η κριτική εφαρμογή των λέξεων-κλειδιά. Μια

[571] Au S.Y.Z., Gould G.W., (1995), «A Methodolology for Hazard Identification on EER Assessments», Health and Safety Executive (HSE), OTH 95 446, HSE Books

[572] British Standard BS: IEC61882:2002. Hazard and operability studies (HAZOP studies): Application Guide British Standards Institution

[573] Kletz T. A., (1997), «Hazop-past and future», Reliability Engineering & System Safety, Vol. 55(3) pg 263-266

επιτυχημένη εφαρμογή της μεθόδου εξαρτάται από την καθοδήγηση που θα δοθεί από τον πρόεδρο της ομάδας, την εμπειρία και τη γνώση της διαδικασίας από τα μέλη της ομάδας και από τις διαθέσιμες πληροφορίες[574].

14.2.2 Η προσαρμογή της HAZOP για την Εκκένωση Διαφυγή Διάσωση (ΕΔΔ) στην περίπτωση της Έρευνα-Διάσωση (Ε-Δ)

Η εφαρμογή της μεθόδου HAZOP, που εφαρμόστηκε από τη Διεύθυνση Υ&Α του HB (HSE) για την Εκκένωση Διαφυγή Διάσωση (ΕΔΔ), ήταν γενική και κάλυπτε όλα τα είδη των εγκαταστάσεων. Κατέδειξε πως σε περιστατικά απόκρισης σε καταστάσεις έκτακτης ανάγκης σε ΠΑΥ είναι πρακτικά εφικτή η χρήση της μεθόδου για την αποκάλυψη των επικινδυνοτήτων και τρωτοτήτων. Αργότερα, η μέθοδος εφαρμόστηκε, σε συγκεκριμένες εγκαταστάσεις με σημαντικά αποτελέσματα[575]. Σύμφωνα με τους Au και Gould (1997), η εφαρμογή της μεθόδου HAZOP για την ΕΔΔ μπορεί να προσαρμοστεί κατάλληλα και να εφαρμοστεί σε άλλες περιπτώσεις απόκρισης σε καταστάσεις έκτακτης ανάγκης[576]. Ως εκ τούτου, επιχειρήθηκε η εφαρμογή της μεθόδου για τη διαδικασία της Ε-Δ. Στα πλαίσια της διατριβής η σύσταση ομάδας εργασίας ήταν πρακτικά αδύνατη. Για να καλυφθεί, κατά το δυνατό, αυτό το κενό χρησιμοποιήθηκε σαν αφετηρία η μελέτη HAZOP της Διεύθυνσης Υ&Α του HB (HSE) για την ΕΔΔ σε ΠΑΥ και προσαρμόστηκε κατάλληλα από τον συγγραφέα για να ανταποκρίνεται στις απαιτήσεις της Έρευνα-Διάσωση (Ε-Δ).

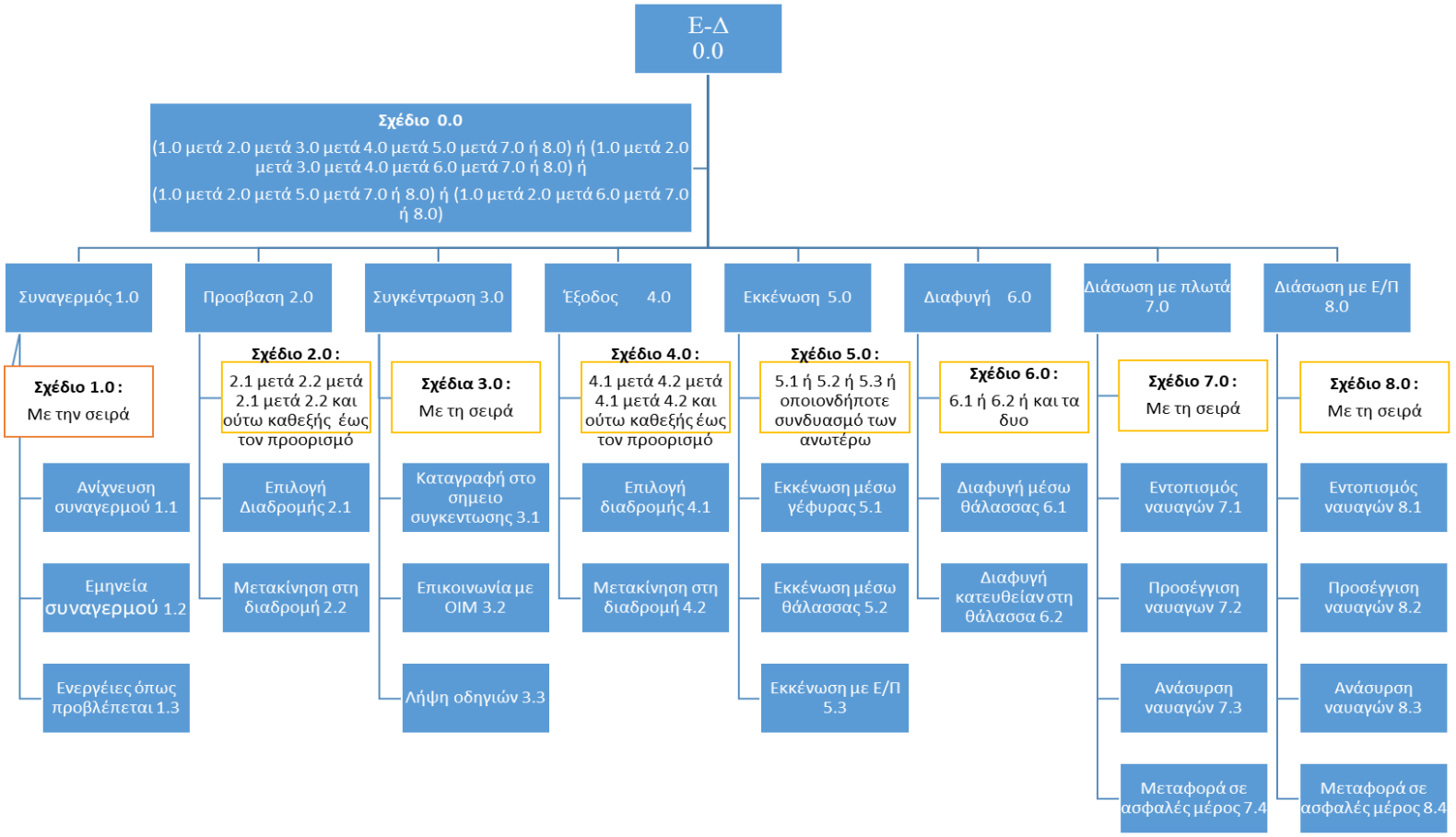
Η μέθοδος HAZOP της HSE μελετά την όλη διαδικασία της ΕΔΔ ανεξαρτήτως του τύπου της εγκατάστασης και γενικεύει τις συνθήκες έτσι ώστε να μπορεί να εφαρμοστεί σε κάθε τύπο εγκατάστασης. Για παράδειγμα ο όρος «σωστική λέμβος» αναφέρεται σε κάθε πιθανό τύπο σωστικής λέμβου (TEMPSC, απλή λέμβος, σωστική κάψουλα κτλ.) που μπορεί να χρησιμοποιηθεί στις εγκαταστάσεις αυτές. Επίσης, προσεγγίζει το θέμα καθαρά από τη σκοπιά της ΕΔΔ και δεν καλύπτει όλα τα στοιχεία της Ε-Δ. Αναφέρεται στο σκέλος της διάσωσης από την πλευρά των διασωζόμενων, αλλά δεν αναφέρεται στα θέματα που αφορούν στο σύστημα Ε-Δ και στα σωστικά συνεργεία. Τα στάδια της Ε-Δ όπως παρουσιάζονται στο διάγραμμα 23, αποτέλεσαν τη βάση για την δημιουργία της ιεραρχικής

[574] Au S.Y.Z., Gould G.W., (1997), «A Structured Brainstorming Approach to the Assessment of Emergency Response», IChemE Symposium Series No. 141

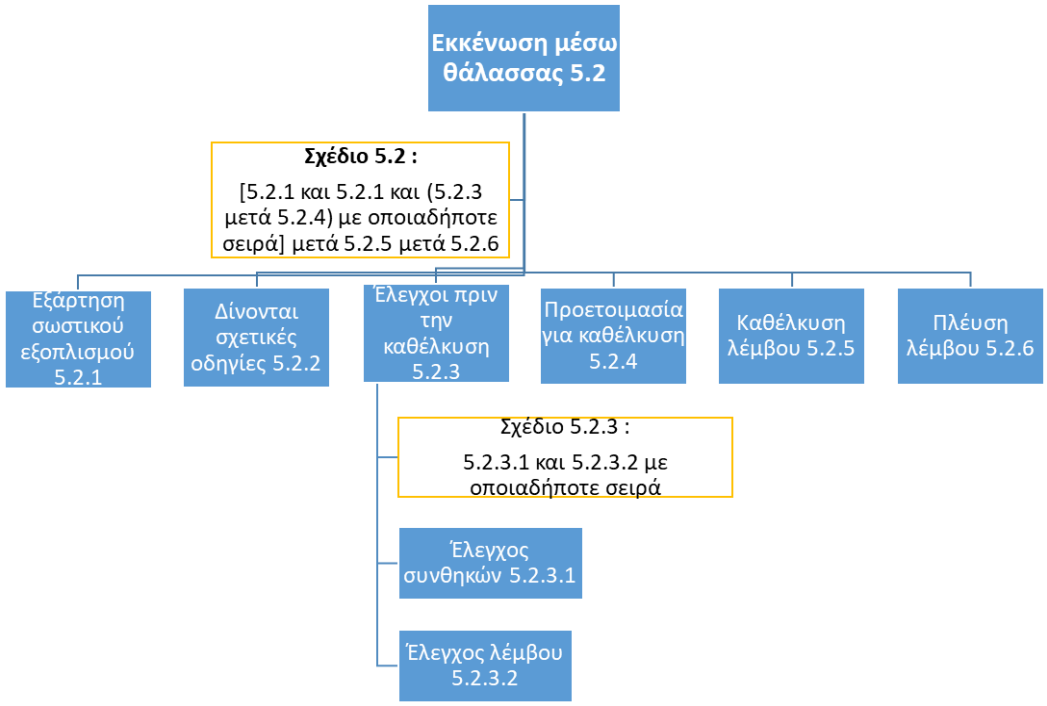
[575] Boyle P., Smith E. J., (2000), «Emergency Planning Using the HSE's Evacuation, Escape and Rescue (EER) HAZOP Technique», IChemE Symposium Series No. 147

[576] Au S.Y.Z., Gould G.W., (1997)

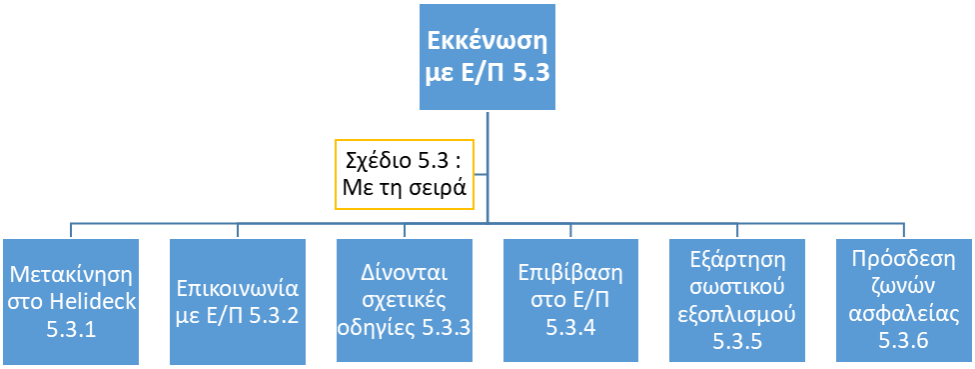
ανάλυσης εργασιών, όπως αυτή παρουσιάζεται στα διαγράμματα 27-30. Οι λέξεις χαρακτηριστικών (property words) που χρησιμοποιήθηκαν παρουσιάζονται στον πίνακα 13. Σε κάθε στάδιο της ιεραρχικής ανάλυσης εργασιών και στις λέξεις ιδιοτήτων εφαρμόστηκαν οι λέξεις κλειδιά του πίνακα 14, οι οποίες βοήθησαν στην αποκάλυψη των επικινδυνοτήτων κάθε σταδίου οι οποίες παρουσιάζονται στον πίνακα 16. Για μια πλήρη και ολοκληρωμένη μελέτη είναι απαραίτητο να εφαρμοστεί η μέθοδος για κάθε μια αρχική επικινδυνότητα ή αρχικό καταστροφικό γεγονός που μπορεί να απειλήσει μια εγκατάσταση. Αυτό όμως είναι χρονοβόρο και σε ορισμένες περιπτώσεις είναι πιθανό πως θα παράγει επαναλαμβανόμενα αποτελέσματα (σύμφωνα με την εμπειρία που αποκομίστηκε από την εφαρμογή της μεθόδου από την HSE). Για αυτό το λόγο προτάθηκε η γενίκευση και ομαδοποίηση όλων των αρχικών επικινδυνοτήτων και των αρχικών καταστροφικών γεγονότων σε μια εφαρμογή της μεθόδου. Εξειδικευμένα γεγονότα και καταστάσεις, όπως η ύπαρξη δυτών που εργάζονται υποβρύχια στην εγκατάσταση τη στιγμή που εκδηλώνεται το καταστροφικό γεγονός, δεν καλύπτονται και πρέπει να μελετηθούν ξεχωριστά.



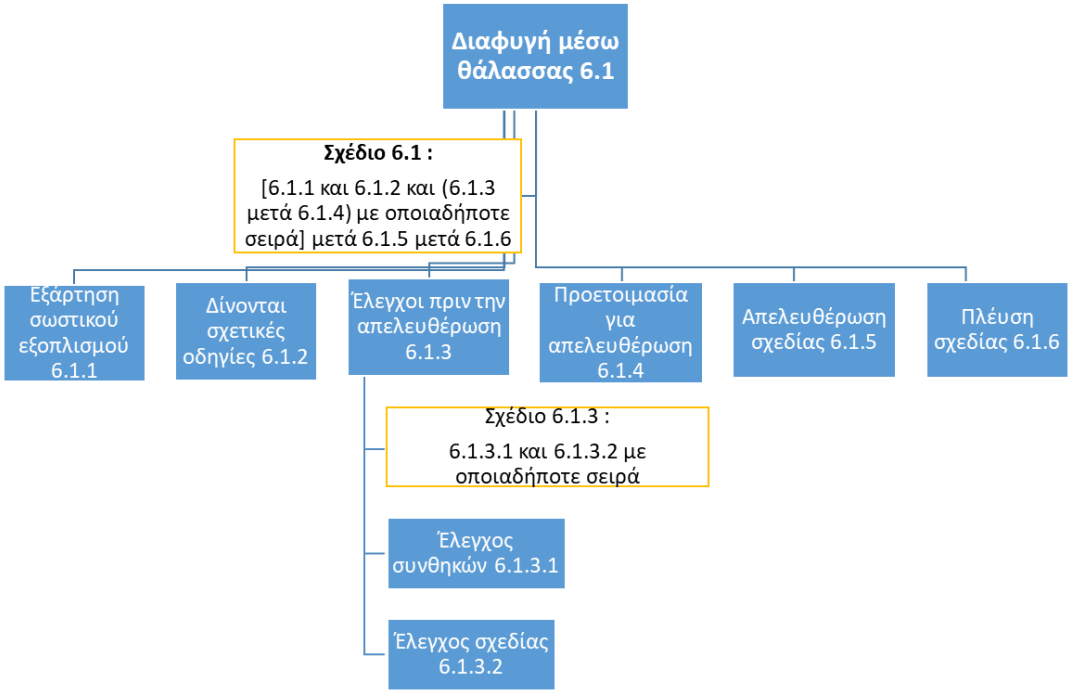
Διάγραμμα 27: Ιεραρχική ανάλυση εργασιών της Ε-Δ (Επεξεργασία από το συγγραφέα, υπόβαθρο HSE, OTH 95 44



Διάγραμμα 28: Ιεραρχική ανάλυση εργασιών της Εκκένωσης μέσω θάλασσας (Επεξεργασία από το συγγραφέα, υπόβαθρο HSE, OTH 95 446)



Διάγραμμα 29: Ιεραρχική ανάλυση εργασιών (hierarchical task analysis) της Εκκένωσης με ελικόπτερο (Ε/Π) (Επεξεργασία από το συγγραφέα, υπόβαθρο HSE, OTH 95 446)



Διάγραμμα 30: Ιεραρχική ανάλυση εργασιών της Διαφυγή μέσω θάλασσας (Επεξεργασία από το συγγραφέα, υπόβαθρο HSE, OTH 95 446)

Πίνακας 13: Λέξεις Χαρακτηριστικών (property words) (Επεξεργασία από το συγγραφέα, υπόβαθρο HSE, OTH 95 446)

Στάδιο Ε-Δ	Λέξεις Χαρακτηριστικών
Συναγερμός	Σύστημα Συναγερμού: Σύστημα, Πληροφορίες
	Ανταπόκριση
	Σύστημα επικοινωνών: Σύστημα, Πληροφορίες
Πρόσβαση	Διαδρομή εκκένωσης
	Απόφαση
	Κίνηση
Συγκέντρωση	Σημείο συγκέντρωσης
	Επικοινωνία: Σύστημα Πληροφορίες
	Καταγραφή
	Σωστικός εξοπλισμός: Εξοπλισμός Χρήση του
Έξοδος	Διαδρομή εκκένωσης
	Απόφαση
	Κίνηση
Εκκένωση με Γέφυρα	Διαδρομή εκκένωσης
	Απόφαση
	Κίνηση
Εκκένωση με Ε/Π	Διαθεσιμότητα
	Προσέγγιση

	Προσγείωση
	Απογείωση
	Helideck
	Επιβίβαση
	Επικοινωνία: Σύστημα Πληροφορίες
	Εξοπλισμός: Εξοπλισμός Χρήση του
Εκκένωση/Διαφυγή με Λέμβους/Σχεδίες διάσωσης	Λέμβος :Διαθεσιμότητα Ακίνητα τμήματα(π.χ. γάστρα, καθίσματα κτλ.) Κινητά τμήματα (κινητήρας, σύστημα εξαερισμού κτλ.)
	Σύστημα απελευθέρωσης: Σύστημα Διαδικασίες
	Πλήρωμα
	Επικοινωνία: Σύστημα Πληροφορίες
	Ναυτιλία
	Ζώνη πτώσης
	Σωστικός εξοπλισμός: Εξοπλισμός Χρήση του
Διαφυγή απευθείας στη Θάλασσα	Συσκευές διαφυγής: Εξοπλισμός Χρήση του
	Απόφαση
	Κίνηση
	Σωστικός εξοπλισμός: Εξοπλισμός Χρήση του
	Ζώνη πτώσης
	Διαθεσιμότητα
Διάσωση με Ε/Π	Χρόνος ανταπόκρισης : Ετοιμότητα Διάρκεια διαδρομής
	Αριθμός Ε/Π
	Περιοχή έρευνας
	Ναυτιλία
	Μετεωρολογικές συνθήκες
	Επικοινωνία
	Εμπόδια/συντρίμμια
	Αυτονομία/Διάρκεια παραμονής
	Ανάσυρση
	Διατήρηση της Ζωής
	Εξοπλισμός Ε/Π: Εξοπλισμός Χρήση του
	Σωστικός εξοπλισμός: Εξοπλισμός Χρήση του
	Διαθεσιμότητα
Διάσωση με πλωτά μέσα	Χρόνος ανταπόκρισης : Ετοιμότητα Διάρκεια διαδρομής
	Περιοχή έρευνας

	Ναυτιλία
	Μετεωρολογικές συνθήκες
	Επικοινωνία
	Εμπόδια/συντρίμμια
	Αυτονομία/Διάρκεια παραμονής
	Ανάσυρση
	Διατήρηση της Ζωής
	Εξοπλισμός : Εξοπλισμός Χρήση του

Πίνακας 14: Λέξεις Κλειδιά (Επεξεργασία από το συγγραφέα, υπόβαθρο HSE, OTH 95 446)

Λέξεις Κλειδιά
Αποτυχία
Βλάβη/ Τραυματισμός
Αποτυγχάνει κατά την διάρκεια
Δεν έγινε
Ανεπαρκής/ Μη κατάλληλος
Καθυστερημένα /Εσπευσμένα
Υπερπλήρης/ Υπερφόρτωση

Όπως αναφέρθηκε η μέθοδος HAZOP εφαρμόζεται από ομάδα εμπειρογνωμόνων, γι' αυτό και η συγκεκριμένη προσέγγιση μπορεί να χαρακτηριστεί ως πειραματική και δεν παράγει τελικά αποτελέσματα. Σε αρκετές περιπτώσεις οι επικινδυνότητες και τρωτότητες που αποκαλύφθηκαν από την αρχική μελέτη HAZOP για την ΕΔΔ, με τη νέα εφαρμογή της μεθόδου, συμπτύχθηκαν σε μια κατηγορία, ενώ σε άλλες περιπτώσεις αναπτύχθηκαν σε περισσότερες, πάντα με γνώμονα την προσαρμογή της μεθόδου στην Ε-Δ από τις έξωθεν δυνάμεις που θα συνδράμουν στη διάσωση. Στο παράρτημα Α του κεφαλαίου παρατίθενται οι επικινδυνότητες (hazards) όπως αυτές παρουσιάζονται στην μελέτη της HSE και αφορούν την ΕΔΔ.

Στην εφαρμογή της μεθόδου από την HSE επικινδυνότητα (hazard) είναι κάθε αντικείμενο, δράση ή διαδικασία που μπορεί να αποτρέψει ή να καθυστερήσει την διαδικασία της ΕΔΔ ή να προκαλέσει επιπλέον κίνδυνο στο προσωπικό κατά την φάση της ΕΔΔ[577]. Ο όρος «hazards», όπως χρησιμοποιείται στην μελέτη της HSE, είναι πιο εκτεταμένος σε σχέση με την επικινδυνότητα που περιγράφηκε στο κεφ. 2 και εν μέρει περιλαμβάνει και την τρωτότητα των συστημάτων προς μελέτη. Στην συγκεκριμένη

[577] Au S.Y.Z., Gould G.W., (1997)

εφαρμογή της μεθόδου ακολουθήθηκε η κατηγοριοποίηση της HSE. Έτσι λοιπόν οι επικινδυνότητες που προέκυψαν διαχωρίστηκαν σε τρείς βασικές κατηγορίες.

α) Φυσικο-τεχνική Επικινδυνότητα (Physical Hazard), που αναφέρεται στον εξοπλισμό (σχεδίαση, βλάβη ή αποτυχία του εξοπλισμού) και ακραία φυσικά ή φυσικο-τεχνικά φαινόμενα (Natech, καιρικές συνθήκες, φωτιά, καπνός κτλ.).

β) Διοικητική και Επιχειρησιακή Επικινδυνότητα ή Τρωτότητα (Command & Control Hazard), που αναφέρεται σε ελλιπείς διαδικασίες, μη επαρκείς επικοινωνίες και αποτυχία των συστημάτων ασφαλείας.

γ) Συμπεριφορική Επικινδυνότητα ή Ανθρώπινη Τρωτότητα (Behavioral Hazard), που αναφέρεται σε ανθρώπινα λάθη ή ανεπιθύμητη συμπεριφορά[578].

Στους τελικούς πίνακες μαζί με την επικινδυνότατα προτείνονται σενάρια για τα αποτελέσματα ή τις συνέπειες της. Δηλαδή περιγράφονται οι νέες επικινδυνότητες και οι κίνδυνοι που προκύπτουν (πίνακας 17). Στην εφαρμογή της μεθόδου από την HSE δεν περιγράφονται τα αποτελέσματα. Όπως αναφέρθηκε, οι εφαρμογές της μεθόδου που ακολούθησαν αργότερα εφαρμόστηκαν για κάθε εγκατάσταση ξεχωριστά, όπου μελετήθηκαν μεμονωμένα οι αρχικές επικινδυνότητα ή τα αρχικά καταστροφικά γεγονότα. Σε αυτές τις εφαρμογές της μεθόδου, τα τελικά αποτελέσματα έχουν μεγαλύτερη ανάλυση και αποτελούνται από πίνακες που περιγράφουν τις επικινδυνότητες, τις τρωτότητες, τους κινδύνους που απειλούν τη διαδικασία, αλλά επίσης και τις δικλίδες ασφαλείας που εφαρμόζονται, όπως επίσης και προτάσεις για παραιτέρω βελτίωση των συστημάτων (πίνακας 15)[579].

[578] Au S.Y.Z., Gould G.W., (1995)
[579] Boyle P., Smith E. J., (2000)

Πίνακας 15: Αποτελέσματα HAZOP εγκατάστασης τύπου FPSO για το στάδιο Διάσωση-Ανάκτηση και για κάθε τύπο αρχικής επικινδυνότητας ή αρχικού καταστροφικού γεγονότος (Boyle P. & Smith E. J., 2000)

Λέξεις Χαρακτηριστικών/ Λέξεις-κλειδιά	Αιτίες	Συνέπειες	Δικλίδες Ασφαλείας	Συστάσεις
Η έρευνα αποτυγχάνει	Ομίχλη Καιρός Κατάσταση θάλασσας	Τα διασωστικά ταχύπλοα (FRC) δεν αποπλέουν Αδυναμία για γρήγορη ανάσυρση ναυαγών Αυξάνει η χρονική διάρκεια της έρευνας γιατί χρησιμοποιούνται πιο μεγάλα και πιο αργά πλοία (Stand-by Vessel)	Διατίθεται το Dacon scoop (εικόνα 35)	Δράση 27. Αξιολόγηση της ανάγκης για χρήση PLB λόγω της έντονης ομίχλης (2-3 μήνες το χρόνο). Αξιολόγηση της απαίτησης για φώτα αναζήτησης στα FRC



Εικόνα 35: Dacon scoop (Dacon AS, 2019)

Η διάταξη που παρουσιάζεται στον πίνακα 15 αφορά συγκεκριμένη εγκατάσταση με καθορισμένες προδιαγραφές. Η κατηγοριοποίηση της HSE είναι γενική και μπορεί να προσαρμοστεί για κάθε είδος εγκατάστασης. Επιλέχθηκε για την περίπτωση της Ε-Δ η κατηγοριοποίηση που χρησιμοποιεί η HSE γιατί μπορεί να προσαρμοστεί καλύτερα στις ανάγκες της Ε-Δ. Ως εκ τούτου προκύπτουν οι παρακάτω πίνακες για την Ε-Δ:

Πίνακας 16: Οι Επικινδυνότητες σύμφωνα με τη HAZOP για την Ε-Δ
(Επεξεργασία από το συγγραφέα, υπόβαθρο HSE, OTH 95 446)

Στάδιο Συναγερμού

Φυσικο-τεχνική Επικινδυνότητα Physical Hazard	Διοικητική και Επιχειρησιακή Επικινδυνότητα Command & Control Hazard	Συμπεριφορική Επικινδυνότητα- Behavioral Hazard
Μη λειτουργία συστημάτων τηλεπικοινωνιών- Αδυναμία ενημέρωσης των παράκτιων δυνάμεων Αποτέλεσμα 01: καθυστερημένη ή μη ανταπόκριση των σωστικών συνεργείων	Μη έγκαιρη ενημέρωση των παράκτιων δυνάμεων και των Stand By Vessels (SBV) Αποτέλεσμα 01: καθυστερημένη ή μη ανταπόκριση των σωστικών συνεργείων	Προσωπικό (Persons on Board-POB) που δεν έχει γνώση της κατάστασης Αποτέλεσμα 02: Πιθανή ύπαρξη εγκλωβισμένου προσωπικού στην εγκατάσταση
Διακοπή της επικοινωνίας με τις παράκτιες δυνάμεις Αποτέλεσμα 01: καθυστερημένη ή μη ανταπόκριση των σωστικών συνεργείων		

Στάδιο Πρόσβασης

Φυσικο-τεχνική Επικινδυνότητα	Διοικητική & Επιχειρησιακή Επικινδυνότητα	Συμπεριφορική Επικινδυνότητα
Κατεστραμμένες ή μπλοκαρισμένες διαδρομές Αποτέλεσμα 02: πιθανή ύπαρξη εγκλωβισμένου προσωπικού στην εγκατάσταση		Προσωπικό που έχασε τον προσανατολισμό του Αποτέλεσμα 02: πιθανή ύπαρξη εγκλωβισμένου προσωπικού στην εγκατάσταση

Στάδιο Συγκέντρωσης

Φυσικο-τεχνική Επικινδυνότητα	Διοικητική & Επιχειρησιακή Επικινδυνότητα	Συμπεριφορική Επικινδυνότητα
Σύστημα επικοινωνιών μη ενεργό Αποτέλεσμα 01 : καθυστερημένη ή μη ανταπόκριση των σωστικών συνεργείων	Οι πληροφορίες που μεταβιβάζονται στις παράκτιες δυνάμεις και στα SBV, είναι συγκεχυμένες Αποτέλεσμα 01: καθυστερημένη ή μη ανταπόκριση των σωστικών συνεργείων , Αποτέλεσμα 11: Λανθασμένη απόκριση των σωστικών συνεργείων	Δεν αναφέρεται για καταγραφή Αποτέλεσμα 03: αδυναμία γνώσης του αριθμού του προσωπικού που αγνοείται
Σύστημα καταγραφής προσωπικού (POB) μη ενεργό	Μη σωστή καταμέτρηση του προσωπικού (POB)	Δεν φορέθηκαν τα ατομικά μέσα διάσωσης (π.χ. σωσίβια, survival suites)

Αποτέλεσμα 03: αδυναμία γνώσης του αριθμού του προσωπικού που αγνοείται	Αποτέλεσμα 03: αδυναμία γνώσης του αριθμού του προσωπικού που αγνοείται	Αποτέλεσμα 04: Μειωμένες πιθανότητες εντοπισμού και επιβίωσης των ναυαγών Αποτέλεσμα 21: Μειωμένος χρόνος λειτουργικότητας/επιβίωσης ναυαγών
Μη επάρκεια των σωστικών για όλο το προσωπικό ή μη προσβασιμότητα Αποτέλεσμα 04: Μειωμένες πιθανότητες εντοπισμού και επιβίωσης των ναυαγών	επικοινωνία με τον Προϊστάμενο της Υπεράκτιας Εγκατάστασης (OIM), είναι αδύνατη Αποτέλεσμα 01: καθυστερημένη ή μη ανταπόκριση των σωστικών συνεργείων , Αποτέλεσμα 11: Λανθασμένη απόκριση των σωστικών συνεργείων	Δεν ακολουθούνται οι εντολές είτε γιατί δεν ακούστηκαν είτε γιατί δεν κατανοήθηκαν σωστά Αποτέλεσμα 02: Πιθανή ύπαρξη εγκλωβισμένου προσωπικού στην εγκατάσταση, Αποτέλεσμα 04: Μειωμένες πιθανότητες εντοπισμού και επιβίωσης των ναυαγών
Ελλαττωματικά σωστικά Αποτέλεσμα 04: Μειωμένες πιθανότητες εντοπισμού και επιβίωσης των ναυαγών	Η εντολή εκκένωσης δόθηκε με καθυστέρηση Αποτέλεσμα 05: αδυναμία προσέγγισης σωστικών μέσων	Το προσωπικό εγκαταλείπει την εγκατάσταση νωρίτερα πριν δοθεί οδηγία για εκκένωση Αποτέλεσμα 06: μη χρήση των ενδεικνυόμενων σωστικών μέσων από όλο το προσωπικό

Στάδιο Εξόδου

Φυσικο-τεχνική Επικινδυνότητα	Διοικητική & Επιχειρησιακή Επικινδυνότητα	Συμπεριφορική Επικινδυνότητα
Η διαδρομή εκκένωσης κλειστή Αποτέλεσμα 02: πιθανή ύπαρξη εγκλωβισμένου προσωπικού στην εγκατάσταση	Λανθασμένες εντολές Αποτέλεσμα 02: πιθανή ύπαρξη εγκλωβισμένου προσωπικού στην εγκατάσταση	Επιλογή λάθος διαδρομής Αποτέλεσμα 02: πιθανή ύπαρξη εγκλωβισμένου προσωπικού στην εγκατάσταση, Αποτέλεσμα 07: Θάνατος – Τραυματισμός προσωπικού

Στάδιο Εκκένωσης Μέσω Γέφυρας

Φυσικο-τεχνική Επικινδυνότητα	Διοικητική & Επιχειρησιακή Επικινδυνότητα	Συμπεριφορική Επικινδυνότητα
Κατεστραμμένη γέφυρα εκκένωσης Αποτέλεσμα 02: πιθανή ύπαρξη εγκλωβισμένου	Αποτυχία επικοινωνίας με διαχειριστή γέφυρας, έτσι ώστε να συνδεθεί η γέφυρα στην εγκατάσταση ή να παραμένει συνδεδεμενη Αποτέλεσμα 08: Αδυναμία εκτέλεσης εκκένωσης με γέφυρα	Μετακίνηση προς λάθος κατεύθυνση Αποτέλεσμα 02: πιθανή ύπαρξη εγκλωβισμένου

προσωπικού στην εγκατάσταση, Αποτέλεσμα 09: Πιθανή πτώση του προσωπικού στη θάλασσα		προσωπικού στην εγκατάσταση,
Μετακίνηση της γέφυρας λόγω δυσμενών καιρικών συνθηκών Αποτέλεσμα 09: Πιθανή πτώση του προσωπικού στη θάλασσα	Μη επαρκείς διαδικασίες-οδηγίες επιβίβασης Αποτέλεσμα 07: Θάνατος-τραυματισμός προσωπικού	Μη σωστή μετακίνηση επάνω στη γέφυρα Αποτέλεσμα 07: Θάνατος – τραυματισμός προσωπικού,

Στάδιο Εκκένωσης με Ελικόπτερο (Ε/Π)

Φυσικο-τεχνική Επικινδυνότητα	Διοικητική & Επιχειρησιακή Επικινδυνότητα	Συμπεριφορική Επικινδυνότητα
Το Helideck είναι ακατάλληλο για χρήση ή δεν είναι δυνατή η προσνήωση Αποτέλεσμα 10: Χρήση μεθόδου ανάσυρσης με βαρούλκο, Αποτέλεσμα 12: Περιορισμένος αριθμός διασωθέντων, Αποτέλεσμα 13: Χρονοβόρα διάσωση	Μη επαρκείς διαδικασίες-οδηγίες επιβίβασης Αποτέλεσμα 07: Θάνατος – τραυματισμός προσωπικού	Καθυστερημένη προσέγγιση στο Ε/Π Αποτέλεσμα 14: Αδυναμία εκκένωσης με Ε/Π
Το Ε/Π δεν μπορεί να προσεγγίσει την εγκατάσταση Αποτέλεσμα 14: Αδυναμία εκκένωσης με Ε/Π	Δεν υπάρχουν διαθέσιμα Ε/Π Αποτέλεσμα 14: Αδυναμία εκκένωσης με Ε/Π	Δεν φορέθηκε ο σωστικός εξοπλισμός για πτήσεις με Ε/Π (π.χ. αναπνευστικές συσκευές) Αποτέλεσμα 07: Θάνατος - Τραυματισμός προσωπικού
Αδυναμία προσέγγισης του προσωπικού στο helideck Αποτέλεσμα 14: Αδυναμία εκκένωσης με Ε/Π	Καθυστερημένη άφιξη Ε/Π Αποτέλεσμα 14: Αδυναμία εκκένωσης με Ε/Π Αποτέλεσμα 15: Ημιτελής εκκένωση με Ε/Π	Δεν ακολουθήθηκαν οι διαδικασίες επιβίβασης. Επικράτηση συνωστισμού/πανικού. Αποτέλεσμα 07: Θάνατος - Τραυματισμός προσωπικού
Αποτυχία επικοινωνίας Ε/Π και εγκατάστασης Αποτέλεσμα 14: Αδυναμία εκκένωσης με Ε/Π , Αποτέλεσμα 01: Καθυστερημένη ή μη ανταπόκριση των σωστικών συνεργείων	Αυξημένος αριθμός Ε/Π Αποτέλεσμα 18: Κίνδυνος σύγκρουσης, ανάγκη συντονισμού κυκλοφορίας	Δεν ακολουθήθηκαν οι διαδικασίες στην καμπίνα επιβατών (π.χ. δέσιμο των ζωνών) Αποτέλεσμα 07: Θάνατος - Τραυματισμός προσωπικού
Συντριβή Ε/Π στην εγκατάσταση		

Αποτέλεσμα 07: Θάνατος – τραυματισμός προσωπικού, Αποτέλεσμα 14: Αδυναμία εκκένωσης με Ε/Π		
Κίνδυνος από τις έλικες του Ε/Π κατά την επιβίβαση Αποτέλεσμα 07: Θάνατος – τραυματισμός προσωπικού		
Αδυναμία του Ε/Π να απογειωθεί Αποτέλεσμα 14: Αδυναμία εκκένωσης με Ε/Π		
Βλάβη Ε/Π και προσθαλάσσωση Αποτέλεσμα 07: Θάνατος – τραυματισμός προσωπικού, Αποτέλεσμα 17 Άνθρωπος στη θάλασσα		
Καθυστερημένη άφιξη Ε/Π Αποτέλεσμα 14: Αδυναμία εκκένωσης με Ε/Π		

Στάδιο Εκκένωσης με Σωστική Λέμβο/Σχεδία

Φυσικο-τεχνική Επικινδυνότητα	Διοικητική & Επιχειρησιακή Επικινδυνότητα	Συμπεριφορική Επικινδυνότητα
Αδυναμία πρόσβασης στη λέμβο/σχεδία Αποτέλεσμα 20: Αδυναμία εκτέλεσης εκκένωσης με λέμβο/σχεδία	Τραυματισμός/ απώλεια πηδαλιούχου, Μη επαρκής αριθμός εκπαιδευμένων πηδαλιούχων Αποτέλεσμα 24: Πιθανότητα αποτυχίας εκκένωσης με λέμβο/σχεδία	Δεν τηρήθηκαν οι διαδικασίες πριν και μετά την επιβίβαση (π.χ. εξωτερικός έλεγχος, χρήση ζωνών ασφαλείας) Αποτέλεσμα 24: Πιθανότητα αποτυχίας εκκένωσης με λέμβο/σχεδία
Ελαττωματική λειτουργία λέμβου/σχεδίας κατά την επιβίβαση, απελευθέρωση και διαδρομή Αποτέλεσμα 20: Αδυναμία εκτέλεσης εκκένωσης με λέμβο/σχεδία Αποτέλεσμα 24: Πιθανότητα αποτυχίας εκκένωσης με λέμβο/σχεδία, Αποτέλεσμα 22: Πιθανότητα να βουλιάξει ή να υποστεί βλάβες ή/και να παρασυρθεί η λέμβος/σχεδία, Αποτέλεσμα 23: Ανάγκη εξωτερικής συνδρομής.	Μη επαρκείς διαδικασίες-οδηγίες επιβίβασης Αποτέλεσμα 07: Θάνατος – τραυματισμός προσωπικού	Η λέμβος/σχεδία κατευθύνεται προς λάθος κατεύθυνση Αποτέλεσμα 07: Θάνατος – τραυματισμός προσωπικού Αποτέλεσμα 24: Πιθανότητα αποτυχίας εκκένωσης με λέμβο/σχεδία

Αδυναμία πρόσβασης στη λέμβο από τη θάλασσα Αποτέλεσμα 17: άνθρωπος στη θάλασσα		
Συντρίμμια στη θαλάσσια περιοχή της απελευθέρωσης της λέμβου/σχεδίας Αποτέλεσμα 20: Αδυναμία εκτέλεσης εκκένωσης με λέμβο/σχεδία Αποτέλεσμα 24: Πιθανότητα αποτυχίας εκκένωσης με λέμβο/σχεδία, Αποτέλεσμα 22: Πιθανότητα να βουλιάξει ή να υποστεί βλάβες ή/και να παρασυρθεί η λέμβος/σχεδία		

Στάδιο Διαφυγής με Απευθείας Είσοδο στη Θάλασσα

Φυσικο-τεχνική Επικινδυνότητα	Διοικητική & Επιχειρησιακή Επικινδυνότητα	Συμπεριφορική Επικινδυνότητα
Συστήματα διαφυγής μη προσβάσιμα /λειτουργικά Αποτέλεσμα 02: πιθανή ύπαρξη εγκλωβισμένου προσωπικού στην εγκατάσταση, Αποτέλεσμα 07: Θάνατος - Τραυματισμός προσωπικού		Μη χρήση/ λανθασμένη χρήση εξοπλισμού διαβίωσης/διάσωσης Αποτέλεσμα 02: πιθανή ύπαρξη εγκλωβισμένου προσωπικού στην εγκατάσταση, Αποτέλεσμα 07: Θάνατος - Τραυματισμός προσωπικού
		Μη ενδεδειγμένη κάθοδος στη θάλασσα (π.χ. άλμα από μεγαλύτερο από το ενδεδειγμένο ύψος, άλμα με το κεφάλι, άλμα από σημείο με εμπόδια κατά την κάθοδο) Αποτέλεσμα 07: Θάνατος - Τραυματισμός προσωπικού

Στάδιο Διάσωσης με Πλωτά Μέσα

Φυσικο-τεχνική Επικινδυνότητα	Διοικητική & Επιχειρησιακή Επικινδυνότητα	Συμπεριφορική Επικινδυνότητα
Χαμηλή ορατότητα Αποτέλεσμα 04: Μειωμένες πιθανότητες εντοπισμού και επιβίωσης των ναυαγών	Δεν υπάρχουν διαθέσιμα σκάφη ή τα σκάφη δεν φτάνουν στην περιοχή Αποτέλεσμα 29: Αδυναμία ή μειωμένες δυνατότητες συνδρομής	Οι ναυαγοί δεν φοράνε σωσίβια/σωστικά μέσα Αποτέλεσμα 21: μειωμένος χρόνος λειτουργικότητας/επιβίωσης ναυαγών, Αποτέλεσμα 07: Θάνατος - Τραυματισμός προσωπικού Αποτέλεσμα 04: Μειωμένες πιθανότητες εντοπισμού και επιβίωσης των ναυαγών , δυσκολία στην ανάσυρση των ναυαγών
Αυξημένος κυματισμός, Αποτέλεσμα 04: Μειωμένες πιθανότητες εντοπισμού και επιβίωσης των ναυαγών , Δυσκολία στην ανάσυρση των ναυαγών	Καθυστερημένη άφιξη σκαφών Αποτέλεσμα 21: μειωμένος χρόνος λειτουργικότητας/επιβίωσης ναυαγών, τραυματισμός ναυαγών, Αποτέλεσμα 17: άνθρωπος στη θάλασσα	Ναυαγός τραυματισμένος/ αναίσθητος Αποτέλεσμα 04: Μειωμένες πιθανότητες εντοπισμού και επιβίωσης των ναυαγών , Δυσκολία στην ανάσυρση των ναυαγών, Αποτέλεσμα 21: μειωμένος χρόνος λειτουργικότητας/επιβίωσης ναυαγών
Χαμηλές θερμοκρασίες Αποτέλεσμα 21: μειωμένος χρόνος λειτουργικότητας/επιβίωσης ναυαγών	Μη επαρκής αριθμός σκαφών Αποτέλεσμα 21: μειωμένος χρόνος λειτουργικότητας/επιβίωσης ναυαγών, τραυματισμός ναυαγών, Αποτέλεσμα 17: άνθρωπος στη θάλασσα	Μη σωστές κινήσεις κατά την άφιξη του σκάφους των σωστικών συνεργείων Αποτέλεσμα 07: Θάνατος - Τραυματισμός προσωπικού, Αποτέλεσμα 16: Θάνατος - Τραυματισμός διασωστών Αποτέλεσμα 22: Πιθανότητα να βουλιάξει ή να υποστεί βλάβες ή/και να παρασυρθεί η λέμβος/σχεδία Αποτέλεσμα 25: Πιθανότητα να βουλιάξει ή να υποστεί βλάβες το σκάφος των σωστικών συνεργείων Αποτέλεσμα 35: Αδυναμία ανάσυρσης των ναυαγών
Πυρκαγιά στη θάλασσα Αποτέλεσμα 07: Θάνατος - Τραυματισμός προσωπικού, Αποτέλεσμα 16: Θάνατος - Τραυματισμός διασωστών Αποτέλεσμα 22: Πιθανότητα να βουλιάξει ή να υποστεί βλάβες	Καθυστέρηση στον εντοπισμό των ναυαγών Αποτέλεσμα 21: μειωμένος χρόνος λειτουργικότητας/επιβίωσης ναυαγών, τραυματισμός ναυαγών,	Ανεπαρκής βοήθεια προς τους ναυαγούς κατά την επιβίβασή τους στο σκάφος των σωστικών συνεργείων Αποτέλεσμα 17: άνθρωπος στη θάλασσα, Αποτέλεσμα 07: Θάνατος - Τραυματισμός προσωπικού, Αποτέλεσμα 16: Θάνατος - Τραυματισμός διασωστών

ή/και να παρασυρθεί η λέμβος/σχεδία Αποτέλεσμα 25: Πιθανότητα να βουλιάξει ή να υποστεί βλάβες το σκάφος των σωστικών συνεργείων Αποτέλεσμα 05:αδυναμία προσέγγισης σωστικών μέσων	Αποτέλεσμα 17: άνθρωπος στη θάλασσα	
Συντρίμμια στη θάλασσα Αποτέλεσμα 07: Θάνατος - Τραυματισμός προσωπικού, Αποτέλεσμα 16: Θάνατος - Τραυματισμός διασωστών Αποτέλεσμα 22: Πιθανότητα να βουλιάξει ή να υποστεί βλάβες ή/και να παρασυρθεί η λέμβος/σχεδία Αποτέλεσμα 25: Πιθανότητα να βουλιάξει ή να υποστεί βλάβες το σκάφος των σωστικών συνεργείων Αποτέλεσμα 05:αδυναμία προσέγγισης σωστικών μέσων	Κόπωση προσωπικού σωστικών συνεργείων Αποτέλεσμα 29: Αδυναμία ή μειωμένες δυνατότητες συνδρομής, Αποτέλεσμα 07: Θάνατος - Τραυματισμός προσωπικού, Αποτέλεσμα 16: Θάνατος - Τραυματισμός διασωστών, Αποτέλεσμα 19: Πιθανότατα πρόκλησης ατυχήματος	Τεχνική ανάσυρσης μη προβλεπόμενη Αποτέλεσμα 17: άνθρωπος στη θάλασσα, Αποτέλεσμα 07: Θάνατος - Τραυματισμός προσωπικού, Αποτέλεσμα 16: Θάνατος - Τραυματισμός διασωστών
Η σωστική λέμβος/σχεδία έχει βλάβη, κινδυνεύει να βυθιστεί. Αποτέλεσμα 17: άνθρωπος στη θάλασσα, Αποτέλεσμα 27: Αδυναμία απομάκρυνσης από την περιοχή της εγκατάστασης	Αυξημένος αριθμός σκαφών Αποτέλεσμα 18: Κίνδυνος σύγκρουσης, ανάγκη συντονισμού κυκλοφορίας Αποτέλεσμα 25: Πιθανότητα να βουλιάξει ή να υποστεί βλάβες το σκάφος των σωστικών συνεργείων	Παροχή ιατρικής περίθαλψης μη διαθέσιμη/ ή διαθέσιμη με καθυστέρηση Αποτέλεσμα 21: Μειωμένος χρόνος λειτουργικότητας/επιβίωσης ναυαγών
Τα σκάφη των σωστικών συνεργείων συγκρούονται μεταξύ τους, με τις σωστικές λέμβους/σχεδίες, με τους ναυαγούς Αποτέλεσμα 17: άνθρωπος στη θάλασσα, Αποτέλεσμα 07: Θάνατος - Τραυματισμός προσωπικού, Αποτέλεσμα 16: Θάνατος - Τραυματισμός διασωστών, Αποτέλεσμα 25: Πιθανότητα να βουλιάξει ή να υποστεί βλάβες το σκάφος των σωστικών συνεργείων Αποτέμεσμα 22: Πιθανότητα να βουλιάξει ή να υποστεί βλάβες ή/και να παρασυρθεί η λέμβος/σχεδία	Δόθηκε λανθασμένη περιοχή Έρευνας Αποτέλεσμα 28: Αρνητικά αποτελέσματα έρευνας	Το σκάφος ερευνά σε λάθος περιοχή Αποτέλεσμα 28: Αρνητικά αποτελέσματα έρευνας
Βλάβη σε σκάφος των σωστικών συνεργείων		Λανθασμένη ορολογία στην επικοινωνία του σκάφους

Αποτέλεσμα 29: Αδυναμία ή μειωμένες δυνατότητες συνδρομής		Αποτέλεσμα 32: Αδυναμία συντονισμού, παρερμηνεία, μη εκτέλεση οδηγιών
Βλάβη στο Fast Rescue Craft-FRC Αποτέλεσμα 29: Αδυναμία ή μειωμένες δυνατότητες συνδρομής		Δεν φορέθηκε/ δεν λειτουργεί ο σωστικός εξοπλισμός του σκάφους (π.χ. σωσίβιο, ζώνες ασφαλείας) Αποτέλεσμα 07: Θάνατος – Τραυματισμός προσωπικού,
Υπερφόρτωση του Fast Rescue Craft-FRC Αποτέλεσμα 29: Αδυναμία ή μειωμένες δυνατότητες συνδρομής, Αποτέλεσμα 22: Πιθανότητα να βουλιάξει ή να υποστεί βλάβες ή/και να παρασυρθεί η λέμβος/σχεδία Αποτέλεσμα 17: άνθρωπος στη θάλασσα		
Βλάβη στο σύστημα επικοινωνών των σκαφών των σωστικών συνεργείων Αποτέλεσμα 29: Αδυναμία ή μειωμένες δυνατότητες συνδρομής Αποτέλεσμα 32: Αδυναμία συντονισμού, παρερμηνεία, μη εκτέλεση οδηγιών		
Εκτέλεση Ε-Δ κατά τη διάρκεια της νύχτας Αποτέλεσμα 04: Μειωμένες πιθανότητες εντοπισμού και επιβίωσης των ναυαγών Αποτέλεσμα 26: Διάσωση αυξημένης δυσκολίας		

Στάδιο Διάσωσης με Ελικόπτερα

Φυσικο-τεχνική Επικινδυνότητα	Διοικητική & Επιχειρησιακή Επικινδυνότητα	Συμπεριφορική Επικινδυνότητα
Χαμηλή ορατότητα Αποτέλεσμα 04: Μειωμένες πιθανότητες εντοπισμού και επιβίωσης των ναυαγών	Δεν υπάρχουν διαθέσιμα Ε/Π ή τα Ε/Π δεν φτάνουν στην περιοχή Αποτέλεσμα 29: Αδυναμία ή μειωμένες δυνατότητες συνδρομής	Οι ναυαγοί δεν φοράνε σωσίβια/σωστικά μέσα Αποτέλεσμα 21: μειωμένος χρόνος λειτουργικότητας/επιβίωσης ναυαγών, τραυματισμός ναυαγών, Αποτέλεσμα 04: Μειωμένες πιθανότητες εντοπισμού και επιβίωσης των ναυαγών , Αποτέλεσμα 26: Διάσωση αυξημένης δυσκολίας
Αυξημένος κυματισμός, Αποτέλεσμα 04: Μειωμένες πιθανότητες εντοπισμού και επιβίωσης των ναυαγών , Αποτέλεσμα 29: Αδυναμία ή μειωμένες δυνατότητες συνδρομής Αποτέλεσμα 31: Κόπωση των διασωστών	Καθυστερημένη άφιξη Ε/Π Αποτέλεσμα 21: μειωμένος χρόνος λειτουργικότητας/επιβίωσης ναυαγών, τραυματισμός ναυαγών, Αποτέλεσμα 17: άνθρωπος στη θάλασσα	Ναυαγός τραυματισμένος/ αναίσθητος Αποτέλεσμα 04: Μειωμένες πιθανότητες εντοπισμού και επιβίωσης των ναυαγών , Αποτέλεσμα 26: Διάσωση αυξημένης δυσκολίας, Αποτέλεσμα 21: μειωμένος χρόνος λειτουργικότητας/επιβίωσης ναυαγών,
Χαμηλές θερμοκρασίες Αποτέλεσμα 21: μειωμένος χρόνος λειτουργικότητας/επιβίωσης ναυαγών, Αποτέλεσμα 31: Κόπωση των διασωστών	Μη επαρκής αριθμός Ε/Π Αποτέλεσμα 21: μειωμένος χρόνος λειτουργικότητας/επιβίωσης ναυαγών, Αποτέλεσμα 07: Θάνατος – Τραυματισμός προσωπικού Αποτέλεσμα 17: άνθρωπος στη θάλασσα	Μη σωστές κινήσεις/διαδικασίες των ναυαγών κατά την άφιξη του Ε/Π Αποτέλεσμα 22: Πιθανότητα να βουλιάξει ή να υποστεί βλάβες ή/και να παρασυρθεί η λέμβος/σχεδία, Αποτέλεσμα 07: Θάνατος – Τραυματισμός προσωπικού, Αποτέλεσμα 29: Αδυναμία ή μειωμένες δυνατότητες συνδρομής Αποτέλεσμα 16: Θάνατος - Τραυματισμός διασωστών
Πυρκαγιά στη θάλασσα Αποτέλεσμα 07: Θάνατος – Τραυματισμός προσωπικού, Αποτέλεσμα 29: Αδυναμία ή μειωμένες δυνατότητες συνδρομής Αποτέλεσμα 16: Θάνατος - Τραυματισμός διασωστών	Καθυστέρηση στον εντοπισμό των ναυαγών Αποτέλεσμα 21: μειωμένος χρόνος λειτουργικότητας/επιβίωσης ναυαγών, Αποτέλεσμα 07: Θάνατος – Τραυματισμός προσωπικού Αποτέλεσμα 17: άνθρωπος στη θάλασσα	Τεχνική ανάσυρσης μη προβλεπόμενη Αποτέλεσμα 17: άνθρωπος στη θάλασσα, Αποτέλεσμα 07: Θάνατος – Τραυματισμός προσωπικού, Αποτέλεσμα 16: Θάνατος - Τραυματισμός διασωστών

Συντρίμμια στη θάλασσα Αποτέλεσμα 07: Θάνατος – Τραυματισμός προσωπικού, Αποτέλεσμα 29: Αδυναμία ή μειωμένες δυνατότητες συνδρομής Αποτέλεσμα 16: Θάνατος - Τραυματισμός διασωστών	Αυξημένος αριθμός Ε/Π Αποτέλεσμα 18: Κίνδυνος σύγκρουσης, ανάγκη συντονισμού κυκλοφορίας	Παροχή ιατρικής περίθαλψης μη διαθέσιμη/ ή διαθέσιμη με καθυστέρηση Αποτέλεσμα 21: Μειωμένος χρόνος λειτουργικότητας/επιβίωσης ναυαγών
Βλάβη στο βαρούλκο του Ε/Π Αποτέλεσμα 29: Αδυναμία ή μειωμένες δυνατότητες συνδρομής, Αποτέλεσμα 30: Δυνατότητα μόνο έρευνας	Κόπωση πληρώματος Αποτέλεσμα 29: Αδυναμία ή μειωμένες δυνατότητες συνδρομής, Αποτέλεσμα 07: Θάνατος - Τραυματισμός προσωπικού, Αποτέλεσμα 16: Θάνατος - Τραυματισμός διασωστών, Αποτέλεσμα 19: Πιθανότατα πρόκλησης ατυχήματος	Το Ε/Π ερευνά σε λάθος περιοχή Αποτέλεσμα 28: Αρνητικά αποτελέσματα έρευνας
Βλάβη στο σύστημα επικοινωνών του Ε/Π Αποτέλεσμα 29: Αδυναμία ή μειωμένες δυνατότητες συνδρομής, Αποτέλεσμα 32: Αδυναμία συντονισμού, παρερμηνεία, μη εκτέλεση οδηγιών	Δόθηκε λανθασμένη περιοχή Έρευνας Αποτέλεσμα 28: Αρνητικά αποτελέσματα έρευνας	Λανθασμένη ορολογία στην επικοινωνία του Ε/Π Αποτέλεσμα 32: Αδυναμία συντονισμού, παρερμηνεία, μη εκτέλεση οδηγιών
Εκτέλεση Ε-Δ κατά τη διάρκεια της νύχτας Αποτέλεσμα 04: Μειωμένες πιθανότητες εντοπισμού των ναυαγών, Αποτέλεσμα 26:Διάσωση αυξημένης δυσκολίας	Μειωμένη αυτονομία του Ε/Π Αποτέλεσμα 29: Αδυναμία ή μειωμένες δυνατότητες συνδρομής	Τραυματισμός/ αδιαθεσία διασώστη Αποτέλεσμα 29: Αδυναμία ή μειωμένες δυνατότητες συνδρομής
Βλάβη σε κύριο σύστημα του Ε/Π Αποτέλεσμα 33: Πιθανότητα πτώσης/ προσθαλάσσωσης του Ε/Π, Αποτέλεσμα 34: Αποχώρηση του Ε/Π		Δεν ακολουθήθηκαν οι διαδικασίες επιβίβασης. Επικράτηση συνωστισμού/πανικού. Υπερφόρτωση του συρματόσχοινου/διασώστη Αποτέλεσμα 07: Θάνατος - Τραυματισμός προσωπικού, Αποτέλεσμα 16: Θάνατος - Τραυματισμός διασωστών, Αποτέλεσμα 19: Πιθανότατα πρόκλησης ατυχήματος Αποτέλεσμα 17: άνθρωπος στη θάλασσα
		Δεν φορέθηκε/ δεν λειτουργεί ο σωστικός εξοπλισμός για πτήσεις με Ε/Π (π.χ. σωσίβιο, ζώνες ασφαλείας) Αποτέλεσμα 07: Θάνατος - Τραυματισμός προσωπικού

Πίνακας 17: Κωδικοποίηση των Αποτελεσμάτων (Νέες Επικινδυνότητες και Κίνδυνοι) (επεξεργασία από το συγγραφέα)

Αριθμός Αποτελέσματος	Αποτέλεσμα
01	Καθυστερημένη ή μη ανταπόκριση των σωστικών συνεργείων
02	Πιθανή ύπαρξη εγκλωβισμένου προσωπικού στην εγκατάσταση
03	Αδυναμία γνώσης του αριθμού του προσωπικού που αγνοείται
04	Μειωμένες πιθανότητες εντοπισμού και επιβίωσης των ναυαγών
05	Αδυναμία προσέγγισης σωστικών μέσων
06	Μη χρήση των ενδεικνυόμενων σωστικών μέσων από όλο το προσωπικό
07	Θάνατος –Τραυματισμός προσωπικού
08	Αδυναμία εκτέλεσης εκκένωσης με γέφυρα
09	Πιθανή πτώση του προσωπικού στη θάλασσα
10	Χρήση μεθόδου ανάσυρσης με βαρούλκο
11	Λανθασμένη απόκριση των σωστικών συνεργείων
12	Περιορισμένος αριθμός διασωθέντων
13	Χρονοβόρα διάσωση
14	Αδυναμία εκκένωσης με Ε/Π
15	Ημιτελής εκκένωση με Ε/Π
16	Θάνατος -Τραυματισμός διασωστών
17	Άνθρωπος στη θάλασσα
18	Κίνδυνος σύγκρουσης, ανάγκη συντονισμού κυκλοφορίας
19	Πιθανότατα πρόκλησης ατυχήματος
20	Αδυναμία εκτέλεσης εκκένωσης με λέμβο/σχεδία
21	Μειωμένος χρόνος λειτουργικότητας/επιβίωσης ναυαγών
22	Πιθανότητα να βουλιάξει ή να υποστεί βλάβες ή/και να παρασυρθεί η λέμβος/σχεδία
23	Ανάγκη εξωτερικής συνδρομής
24	Πιθανότητα αποτυχίας εκκένωσης με λέμβο/σχεδία
25	Πιθανότητα να βουλιάξει ή να υποστεί βλάβες το σκάφος των σωστικών συνεργείων
26	Διάσωση αυξημένης δυσκολίας
27	Αδυναμία απομάκρυνσης από την περιοχή της εγκατάστασης
28	Αρνητικά αποτελέσματα έρευνας
29	Αδυναμία ή μειωμένες δυνατότητες συνδρομής
30	Δυνατότητα μόνο έρευνας
31	Κόπωση των διασωστών
32	Αδυναμία συντονισμού, παρερμηνεία, μη εκτέλεση οδηγιών
33	Πιθανότητα πτώσης/ προσθαλάσσωσης του Ε/Π
34	Αποχώρηση του Ε/Π
35	Αδυναμία ανάσυρσης των ναυαγών

14.3 Πρόταση Εφαρμογής του Πλαισίου Διαχείρισης Επιχειρησιακού/Λειτουργικού Κινδύνου (ORM)

Ένα πλαίσιο για τη διαχείριση του κινδύνου, το οποίο χρησιμοποιείται συνήθως στα κέντρα επιχειρήσεων και στα μέσων Ε-Δ είναι το πλαίσιο της «Διαχείρισης επιχειρησιακού/λειτουργικού κινδύνου» (Operational Risk Management- ORM). Το πλαίσιο χρησιμοποιεί κλασσικές μεθόδους ανάλυσης και διαχείρισης του κινδύνου και προσαρμόζεται σε κάθε υποκείμενο (κέντρο ελέγχου, SRU κτλ.) ξεχωριστά. Σε γενικές γραμμές, εξετάζει με ημιποσοτικές μεθόδους διάφορα είδη κινδύνων έτσι ώστε το άθροισμά τους να καταλήξει στο συνολικό κίνδυνο της κάθε αποστολής και για κάθε ένα υποκείμενο ξεχωριστά. Οι βασικές αρχές του πλαισίου είναι:

- Αποδοχή του κινδύνου όταν τα οφέλη υπερτερούν του κόστους.
- Μη αποδοχή περιττών κινδύνων.
- Πρόβλεψη και διαχείριση του κινδύνου μέσω του προγραμματισμού.
- Οι αποφάσεις που αφορούν τον κινδύνου πρέπει να λαμβάνονται στο σωστό επίπεδο.

Αρχικά, καθορίζεται ο κύριος στόχος της αποστολής και στη συνέχεια η αποστολή αναλύεται στα βασικά της στάδια. Στη συνέχεια ακολουθεί το στάδιο της αναγνώρισης των επικινδυνοτήτων και τρωτοτήτων[580] εφαρμόζοντας το ερώτημα «τι μπορεί να πάει στραβά;» στις εξής πέντε κατηγορίες: σχεδίαση αποστολής, πολυπλοκότητα αποστολής, επιλογή μέσων και προσωπικού, επικοινωνίες και περιβαλλοντικές συνθήκες. Μετά από το στάδιο της αναγνώρισης των επικινδυνοτήτων και των τρωτοτήτων ακολουθεί το στάδιο της ανάλυσης του κινδύνου. Σε αυτό το στάδιο ποσοτικοποιούνται μια σειρά από επικινδυνότητες και τρωτότητες (επιλέγονται τιμές από μια κλίμακα), οι οποίες μεταβάλλονται ανάλογα με το υποκείμενο για το οποίο πραγματοποιείται η εφαρμογή του πλαισίου. Στο πίνακας 18 παρουσιάζεται μια εκδοχή επικινδυνοτήτων και τρωτοτήτων για ένα κέντρο επιχειρήσεων και στο πίνακας 20 μια αντίστοιχη εκδοχή για ένα μέσο Ε-Δ. Οι αριθμητικές τιμές των επικινδυνοτήτων και τρωτοτήτων προσθέτονται για να βρεθεί ο συνολικός κίνδυνος και με τη χρήση ενός πίνακα τριών διαβαθμίσεων τύπου traffic light (πράσινο, κίτρινο, κόκκινο) επιλέγεται η σοβαρότητα του κινδύνου (πίνακας 19). Στο

[580] Αν και στη μέθοδο ονομάζονται επικινδυνότητες (hazards) όπως και στην περίπτωση της HAZOP αποτελούν επικινδυνότητες και τρωτότητες των συστημάτων προς μελέτη.

επόμενο στάδιο αναγνωρίζονται, όσο το δυνατό περισσότερες, επιλογές διαχείρισης του κινδύνου. Οι δυνατές επιλογές διαχείρισης μπορεί να είναι:

-Αποδοχή του κινδύνου, με εμπλοκή των κατάλληλων παικτών (μέσα Ε-Δ κτλ.)

-Απομείωση του κινδύνου, με μεταβολή των παραμέτρων που επηρεάζουν τον κίνδυνο (π.χ. αλλαγή πληρώματος), μείωση του αριθμού των εκτεθειμένων στον κίνδυνο (π.χ. μικρότερος αριθμός μέσων Ε-Δ)

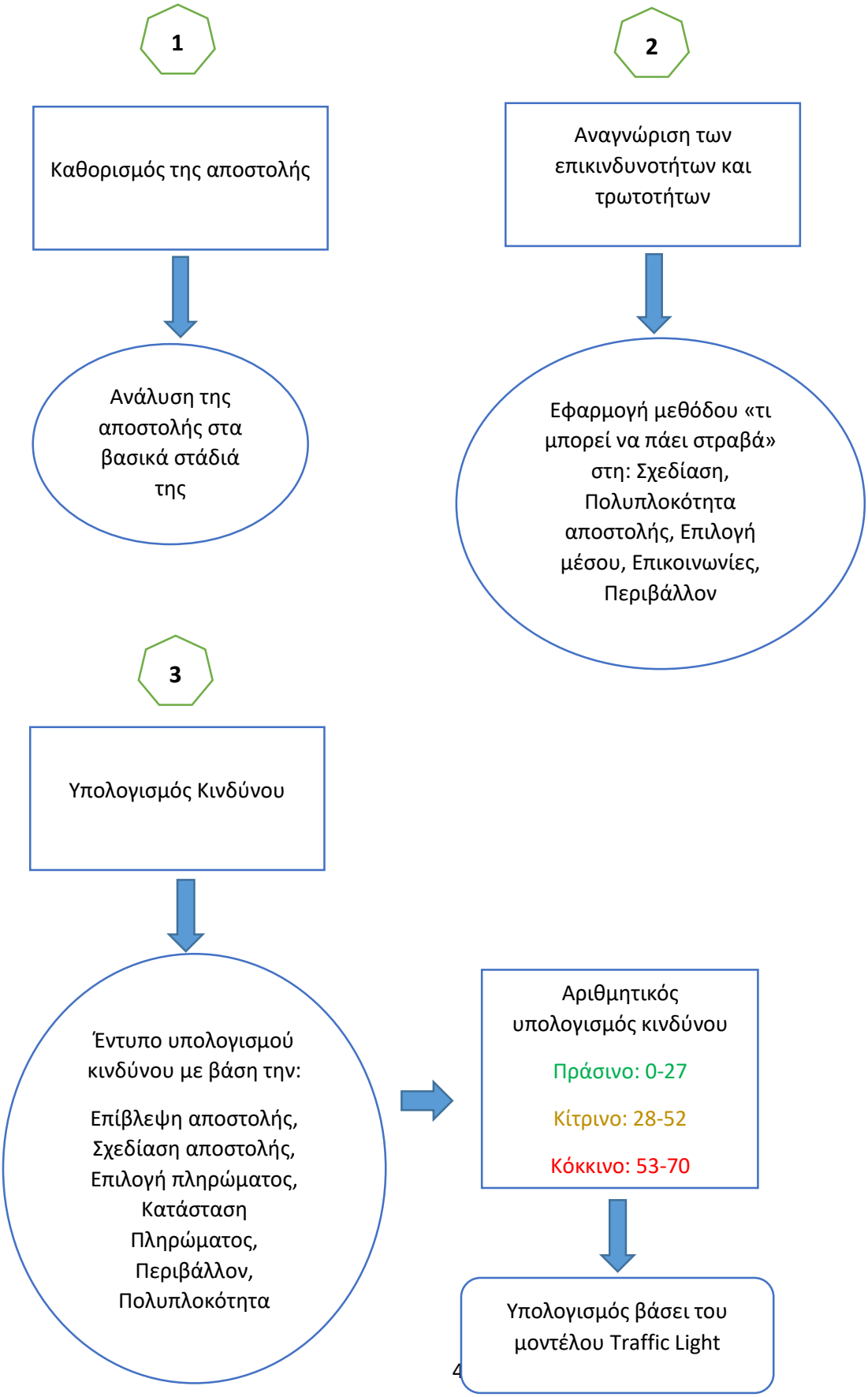
-Διασποράς του κινδύνου, (π.χ. εμπλοκή περισσοτέρων και άλλου τύπου μέσων Ε-Δ)

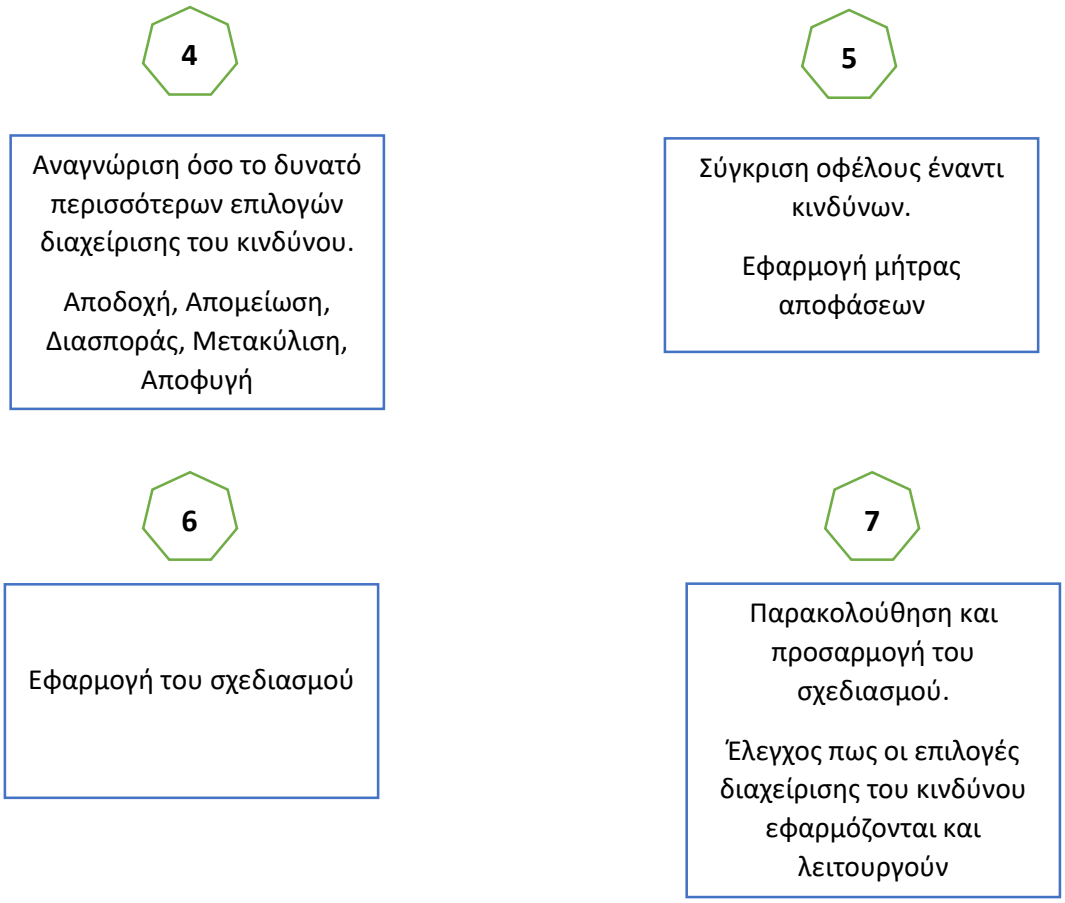
- Μετακύλιση του κινδύνου (π.χ. εμπλέκοντας άλλα μέσα ή οργανισμούς)

-Αποφυγή του κινδύνου με την απόρριψη ή καθυστέρηση της αποστολής έως ότου μεταβληθούν τα δεδομένα (π.χ. έως ότου βελτιωθούν οι καιρικές συνθήκες, έως ότου ξημερώσει κτλ.)

Στη συνέχεια πραγματοποιείται μια σύγκριση του οφέλους έναντι των κινδύνων και με χρήση μιας μήτρας αποφάσεων (πίνακα 19) αποφασίζεται ο τρόπος δράσης. Τα επόμενα δυο στάδια αφορούν την εφαρμογή του σχεδιασμού και τη συνεχή παρακολούθηση και προσαρμογή του για την περίπτωση που μεταβληθούν τα δεδομένα. Στο διάγραμμα 31 παρουσιάζονται τα βήματα του πλαισίου.

Διάγραμμα 31: Τα βήματα του πλαισίου ORM





Είναι απαραίτητο για κάθε υποκείμενο (κέντρο ελέγχου, σωστικό σκάφος, ελικόπτερο κτλ.) να προσαρμοστεί η μέθοδος και να δημιουργηθούν οι ανάλογοι πίνακες επικινδυνοτήτων και διαχείρισης του κινδύνου. Παρακάτω παρουσιάζεται ενδεικτικά πως προσαρμόζεται η μέθοδος ORM για τα μέσα Ε-Δ και για το κέντρο που θα έχει τον συνολικό έλεγχο της επιχείρησης.

Το ORM ενός Κέντρου Ελέγχου θα μπορούσε να περιλαμβάνει τις παρακάτω επιλογές επικινδυνότητας και τρωτότητας (πίνακας 18) και τη μήτρα αποφάσεων (πίνακας 19).

Πίνακας 18: ORM Κέντρου Ελέγχου (US Coast Guard, 2008)

ΘΕΜΑ	ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ
Επίβλεψη Αποστολής	0-10, 0 για πλήρη παρουσία επίβλεψης, 10 για πλήρη έλλειψη επίβλεψης.
Σχεδίαση Αποστολής	0-10, 0 για απλή έρευνα σημείου με άμεση αντίδραση, έως 10 για πιο συνέθετες έρευνες με ανάγκη για εκτεταμένη σχεδίαση πολλαπλές περιοχές και διάρκεια.
Πλήρωμα/ Πληρώματα	0-10, <5 αν το πλήρωμα/τα είναι εξειδικευμένο στη συγκεκριμένη αποστολή (π.χ. το πλήρωμα των ERRV για μια ΠΑΥ), 5 για ένα μέσο πλήρωμα, >5 αν το πλήρωμα/τα υστερεί στη συγκεκριμένη αποστολή.
Κατάσταση Πληρώματος/των	0-10, 0 για ξεκούραστο/α πλήρωμα/τα, 10 για πλήρωμα/τα που αγγίζουν τα μέγιστα χρονικά όρια όπου το πλήρωμα/τα απαλλάσσεται λόγω κούρασης (crew rest).
Περιβάλλον	0-10, Ανάλογα με τις καιρικές συνθήκες (ορατότητα, φαινόμενα κτλ.) και τις συνθήκες φωτεινότητας (ημέρα, νύχτα).
Πολυπλοκότητα Αποστολής	0-10, Περισσότερα των δυο μέσα, πτήση σε ξηρά, ορεινοί όγκοι, αριθμός ναυαγών, συνθήκες που επικρατούν στο χώρο της διάσωσης (π.χ. πυρκαγιά) κτλ.
Δυνατότητες Επικοινωνιών	0-10, 0 για πλήρη και απρόσκοπτη επικοινωνία καθ΄ όλη τη διάρκεια της αποστολής, 10 για πλήρη αδυναμία R/T ή RADAR επικοινωνίας κατά τη διάρκεια της αποστολής. (επηρεάζεται από τα μέσα επικοινωνίας, το χαμηλό ύψος πτήσης, τη μεγάλη απόσταση από την ξηρά, τους νεκροί τομείς RADAR κτλ.).

Πίνακας 19: Μήτρα Κινδύνου (Risk Matrix) (US Coast Guard, 2008)

	ΥΨΗΛΟ ΚΕΡΔΟΣ	ΜΕΤΡΙΟ ΚΕΡΔΟΣ	ΧΑΜΗΛΟ ΚΕΡΔΟΣ
ΧΑΜΗΛΟΣ ΚΙΝΔΥΝΟΣ 0-27	Αποδοχή αποστολής. Επαναξιολόγηση κινδύνου αν αλλάξουν οι συνθήκες ή η αποστολή.	Αποδοχή αποστολής. Προσοχή για αύξηση κινδύνου.	Αποδοχή αποστολής. Προσοχή για αύξηση κινδύνου.
ΜΕΤΡΙΟΣ ΚΙΝΔΥΝΟΣ 28-52	Αποδοχή αποστολής. Διερεύνηση επιλογών απομείωσης του κινδύνου. Προσοχή για αύξηση κινδύνου.	Αποδοχή αποστολής. Διερεύνηση επιλογών απομείωσης του κινδύνου. Προσοχή για αύξηση κινδύνου.	Αποδοχή αποστολής. Διερεύνηση επιλογών απομείωσης του κινδύνου. Προσοχή για αύξηση κινδύνου.
ΥΨΗΛΟΣ ΚΙΝΔΥΝΟΣ 53-70	Αποδοχή αποστολής κατόπιν έγκρισης ανώτερων κλιμακίων Προσπάθεια για μεταβολή συντελεστών επικινδυνότητας (π.χ. αλλαγή πληρώματος, Ε/Π κτλ.).	Αποδοχή αποστολής κατόπιν έγκρισης ανώτερων κλιμακίων Προσπάθεια για μεταβολή συντελεστών επικινδυνότητας (π.χ. αλλαγή πληρώματος, Ε/Π κτλ.).	Απόρριψη αποστολής. Αναμονή για μείωση κινδύνου ή μεταβολή συντελεστών επικινδυνότητας ή εναλλακτικές επιλογές.

Σε ότι αφορά τα μέσα Ε-Δ τα θέματα επικινδυνότητας και τρωτότητας προς εξέταση μπορεί να διαχωριστούν στις κατηγορίες: α) πλήρωμα, β) αποστολή, γ) μέσο και δ) περιβάλλον. Μερικές πιθανές επιλογές για κάθε μια κατηγορία παρουσιάζονται στον πίνακα 20. Στην συνέχεια με τη χρήση μιας μήτρας αποφάσεων αποφασίζεται ο τρόπος αντίδρασης.

Πίνακας 20: Πιθανά θέματα επικινδυνότητας έκθεσης και τρωτότητας στα μέσα Ε-Δ (Επεξεργασία από το συγγραφέα)

Εναέριο Μέσο	**Πλωτό Μέσο**
ΠΛΗΡΩΜΑ	
Εμπειρία Κυβερνήτη	Εμπειρία Καπετάνιου
Εμπειρία Συγκυβερνήτη	Εμπειρία πληρώματος
Εμπειρία Μηχανικού Πτήσης (F.E.)	Εμπειρία Διασωστών
Εμπειρία Διασωστών	Μέλη του πληρώματος που απουσιάζουν

Μέλη του πληρώματος που απουσιάζουν	Χρόνος ανάπαυσης
Χρόνος ανάπαυσης	Ώρα προσέλευσης
Ώρα προσέλευσης	Προγραμματισμένος χρόνος απασχόλησης πληρώματος
Προγραμματισμένος χρόνος απασχόλησης πληρώματος	Αποχή από επιχειρήσεις
Αποχή από πτήσεις	Ψυχολογική κατάσταση προσωπικού
Ψυχολογική κατάσταση προσωπικού	
ΑΠΟΣΤΟΛΗ	
Προετοιμασία αποστολής	Προετοιμασία αποστολής
Πολυπλοκότητα αποστολής	Πολυπλοκότητα αποστολής
Αριθμός απαιτούμενων Hover/Hoist	Διάρκεια αποστολής
Εξοικείωση με Ε/Δ ή Α/Δ	Εξοικείωση με την εγκατάσταση
Αριθμός εξόδων	Καθυστέρηση απόπλου
Καθυστέρηση Α/Γ	
ΜΕΣΟ Ε-Δ	
Κατάσταση Ε/Π	Κατάσταση σκάφους
	Μη λειτουργικά εξαρτήματα
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ	
Κατάσταση θάλασσας	Κατάσταση θάλασσας/ Κυματισμός
Νύχτα/ Ημέρα	Νύχτα/ Ημέρα
Ορατότητα	Ορατότητα
Θερμοκρασία αέρα/θάλασσας	Θερμοκρασία αέρα/θάλασσας
Δείκτης δυσφορίας	Δείκτης δυσφορίας
Καιρός διαδρομής/ Αναταράξεις	Καιρικά φαινόμενα/Καταιγίδες
Νέφη	Ύπαρξη συντριμμιών
Καιρικά φαινόμενα/Καταιγίδες/ Παγοποίηση	Ύπαρξη Υ/Α
Ύπαρξη συντριμμιών	Ύπαρξη δηλητηριωδών αερίων
Ύπαρξη Υ/Α	
Ύπαρξη δηλητηριωδών αερίων	

14.4 Σύνοψη -Σχολιασμός

Οι κλασσικές μέθοδοι ανάλυσης και διαχείρισης του κινδύνου, αποτελούν πλέον τμήμα της συνολικής διακυβέρνησης των κινδύνων και εφαρμόζονται από την αρχική σχεδίαση της εγκατάστασης, κατά τη διάρκεια της λειτουργία της, έως και τον παροπλισμό της. Βασικοί στόχοι αποτελούν η προστασία της ανθρώπινης ζωής, του περιβάλλοντος, της εγκατάστασης και η προστασία από οικονομικές απώλειες. Ένα από τα εργαλεία της ανάλυσης του κινδύνου στις ΠΑΥ αποτελεί η μέθοδος HAZOP (πίνακας 1). Κατά τη φάση της ΕΔΔ η μέθοδος HAZOP εφαρμόζεται με αρχικό στόχο να αποκαλύψει τις επικινδυνότητες και τρωτότητες που εμφανίζονται κατά τη διάρκεια της διαδικασίας και με τελικό σκοπό την προστασία της υγείας και της ζωής των επιβαινόντων στην εγκατάσταση.

Επειδή αρχικός στόχος της μεθόδου HAZOP είναι η αποκάλυψη των επικινδυνοτήτων και τρωτοτήτων που εμφανίζονται κατά τη διάρκεια μιας διαδικασία, η μέθοδος ξεκινάει αναλύοντας αυτή τη διαδικασία. Όπως αναλύθηκε στο κεφ. 1 (παρ. 1.5) σε μια διαδικασία είναι δυνατό να εμπλέκονται περισσότερα από ένα συστήματα και υποσυστήματα. Για την περίπτωση της Ε-Δ σε ΠΑΥ, όπως αναλύθηκαν στο κεφ. 11, τα υποσυστήματα είναι πολλαπλά και δημιουργούν ένα περίπλοκο κοινωνικο-τεχνολογικό σύστημα (διάγραμμα 22). Τα ίδια υποσυστήματα εμπλέκονται και κατά την ΕΔΔ. Κατά την εφαρμογή της μεθόδου από τη Διεύθυνση Υ&Α του ΗΒ (HSE) για την ΕΔΔ παρατηρείται πως η μέθοδος εφαρμόστηκε αποκλειστικά για το υποσύστημα «επιβαίνοντες στην εγκατάσταση». Τα υποσυστήματα «σωστικά συνεργεία», «εγκατάσταση», «φυσικό περιβάλλον» εμφανίζονται στη μέθοδο μόνο ως πηγές πρόκλησης επικινδυνοτήτων, δηλ. ως εξωτερικό περιβάλλον του υποσυστήματος «επιβαίνοντες στην εγκατάσταση». Το φαινόμενο αυτό συμβαίνει λόγω της δομής της μεθόδου και του θεωρικού πλαισίου πάνω στο οποίο στηρίζεται. Όπως αναλύθηκε στο κεφ. 2 (παρ. 2.14) για να εφαρμοστεί η μέθοδος θα πρέπει να ισχύουν μια σειρά από υποθέσεις, που συνεπάγονται πως το σύστημα είναι όσο το δυνατό προβλέψιμο˙ πράγμα που επιτρέπει την μοντελοποίηση των διαδικασιών και την ανάλυσή του σε τμήματα. Η διαδικασία όμως της μοντελοποίησης δημιουργεί αβεβαιότητα (παρ.2.3). Επιπλέον, η εφαρμογή της μεθόδου εξαρτάται από τις οδηγίες που θα δοθούν από τον επικεφαλής της ομάδας εργασίας και συγκεκριμένα ποια υποσυστήματα θα γίνουν το αντικείμενο της μελέτης. Στην περίπτωση της εφαρμογής της μεθόδου από την HSE επιλέχθηκε να μελετηθεί μόνο

το υποσύστημα «επιβαίνοντες» γιατί, όπως αναλύθηκε παραπάνω, η ΕΔΔ είναι εσωτερική διαδικασία της εγκατάστασης, αποτελεί τμήμα του συστήματος Υ&Α και τελικός και μόνος σκοπός της αποτελεί η προστασία της υγείας και της ζωής των επιβαινόντων στην εγκατάσταση. Το υποσύστημα «σωστικά συνεργεία» είναι μόνο ένας ακόμα παράγοντας πρόκλησης επικινδυνοτήτων στην ομαλή εκτέλεση της διαδικασίας.

Κατά την εφαρμογή της μεθόδου για την Ε-Δ, τα υποσυστήματα που έγιναν αντικείμενο μελέτης ήταν τα «σωστικά συνεργεία» και οι «επιβαίνοντες στην εγκατάσταση». Επιλέχθηκαν και τα δυο υποσυστήματα γιατί τελικός σκοπός της Ε-Δ είναι η προστασία της ανθρώπινης υγείας και ζωής (επιβαινόντων και σωστικά συνεργεία ταυτόχρονα). Επίσης, δεν είναι δυνατό να υπάρξει Ε-Δ χωρίς σωστικά συνεργεία και συγχρόνως χωρίς ανθρώπινη ζωή σε κίνδυνο ή σε δυνητικό κίνδυνο (παρ. 7.1). Παρατηρείται πως τα δυο υποσυστήματα («επιβαίνοντες» και «σωστικά συνεργεία») εκτίθενται στις ίδιες επικινδυνότητες που πηγάζουν από το εξωτερικό τους περιβάλλον και στις επικινδυνότητες που προκύπτουν από το ένα υποσύστημα προς το άλλο. Επίσης, το κάθε υποσύστημα διαθέτει τις δικές του εσωτερικές τρωτότητες. Το αποτέλεσμα είναι κάθε υποσύστημα να έχει τους δικούς του κινδύνους οι οποίοι συνδυαστικά και για τα δυο υποσυστήματα (όχι απαραίτητα γραμμικά και αναλογικά) απειλούν την ομαλή διεξαγωγή της διαδικασίας και την επίτευξη του τελικού σκοπού. Το υποσύστημα «εξωτερικά σωστικά συνεργεία» μπορεί να έχει λειτουργίες που εκτελούνται ανεξάρτητα από το υποσύστημα «επιβαίνοντες στην εγκατάσταση», όπως για παράδειγμα οι εκπαιδεύσεις και οι ασκήσεις ετοιμότητας. Σε αυτές τις περιπτώσεις οι επικινδυνότητες δεν είναι ίδιες με αυτές που εμφανίζονται σε μια πραγματική αποστολή Ε-Δ. Στην αποστολή Ε-Δ σε ΠΑΥ η επικινδυνότητες του υποσυστήματος «εξωτερικά σωστικά συνεργεία» επηρεάζονται εκτός των άλλων και από το υποσύστημα «επιβαίνοντες στην εγκατάσταση» (π.χ. επικράτηση συνωστισμού/πανικού), πράγμα που καταδεικνύει πως είναι απαραίτητο η διαδικασία της Ε-Δ σε ΠΑΥ να μελετάται ταυτόχρονα και για τα δυο υποσυστήματα.

Επίσης, η εφαρμογή της μεθόδου HAZOP για την Ε-Δ εκ του αποτελέσματος απέδειξε πως η διαδικασία της Ε-Δ συμπεριλαμβάνει εκτός από τα στάδια της Διάσωσης και όλα τα προηγούμενα στάδια που περιγράφονται στα διαγράμματα 23 και 26 και με αυτό τον τρόπο επαληθεύει την επιλογή που έγινε στο κεφ. 12 να αντιμετωπιστεί η Ε-Δ ως μια διαδικασία που ξεκινάει από το στάδιο του συναγερμού. Για παράδειγμα, στο στάδιο Συναγερμού (1.0) εμφανίζονται επικινδυνότητες που επηρεάζουν τη μετέπειτα διαδικασία Ε-Δ, όπως η αδυναμία ενημέρωση των παράκτιων δυνάμεων με αποτέλεσμα την

καθυστερημένη ή μη ανταπόκριση των σωστικών συνεργείων (αποτέλεσμα 01), το οποίο θα έχει επίδραση στην διεξαγωγή της επιχείρησης Ε-Δ. Το ίδιο φαινόμενο παρουσιάζεται και για όλα τα υπόλοιπα στάδια της διαδικασίας, όπως για παράδειγμα στο στάδιο της συγκέντρωσης (3.0) παρουσιάζεται η αδυναμία γνώσης του πραγματικού αριθμού του προσωπικού που αγνοείται (αποτέλεσμα 03). Γίνεται φανερό πως η Ε-Δ σε ΠΑΥ δεν θα πρέπει να μελετάται για τις επικινδυνότητες και τρωτότητες που προκύπτουν μόνο κατά το στάδιο της διάσωσης, αλλά να ξεκινάει πολύ νωρίτερα από το στάδιο του συναγερμού και να εφαρμόζεται και για τα δυο συστήματα επιβαίνοντες στην εγκατάσταση και σωστικά συνεργεία.

Επιπλέον, παρατηρείται πως η μέθοδος κατά κύριο λόγο εφαρμόζεται κατά τις περιόδους που προηγούνται του σταδίου της έκτακτης ανάγκης και μπορεί να συνεισφέρει σημαντικά κατά τα στάδια της πρόληψης- προετοιμασίας και ανασυγκρότησης (παρ. 1.10).

Επίσης, παρατηρείται πως και οι τρεις κατηγορίες που χρησιμοποιούνται στον πίνακα 16 αναφέρονται στις επικινδυνότητες και τρωτότητες που εμφανίζονται εντός των υποσυστημάτων (στην συγκεκριμένη περίπτωση την «εγκατάσταση», τους «επιβαίνοντες στην εγκατάσταση» και τα «εξωτερικά σωστικά συνεργεία»). Οι επικινδυνότητες και οι τρωτότητες παρουσιάζονται με ποιοτικό τρόπο. Είναι όμως δυνατό να εμφανιστεί και ένα ακόμα είδος επικινδυνότητας, η συστημική επικινδυνότητα (βλέπε κεφ. 9). Οι παράγοντες που επηρεάζουν την συστημική επικινδυνότητα, διαφοροποιούνται σε σημαντικό βαθμό από αυτούς που αφορούν τα προηγούμενα τρία είδη, μιας και οι αλυσίδες γεγονότων μπορεί να είναι ιδιαίτερα εκτεταμένες και οι εναρκτήριοι κίνδυνοι επιμελώς συγκαλυμμένοι. Ως εκ τούτου οι κλασσικές μέθοδοι ανάλυσης και διαχείρισης του κινδύνου δεν επαρκούν. Όπως φαίνεται από τους πίνακες, η μέθοδος HAZOP δεν κατάφερε να αποκαλύψει επικινδυνότητες που πηγάζουν από συστημικούς κινδύνους και γενικότερα φαίνεται πως η μέθοδος δεν έχει τη δυνατότητα να επεξεργαστεί κινδύνους που πηγάζουν από εκτεταμένες αλυσίδες γεγονότων (π.χ. συστημικούς κινδύνους).

Αυτό συμβαίνει γιατί η μέθοδος όπως αναφέρθηκε στηρίζεται σε μια σειρά υποθέσεων που αφορούν συστήματα που είναι δυνατό να αναλυθούν και να μοντελοποιηθούν. Όμως τα σύγχρονα κοινωνικο-τεχνολογικά συστήματα γίνονται όλο και πιο σύνθετα. Συγχρόνως, η αλληλεπίδρασή τους με τα υπόλοιπα συστήματα του εξωτερικού περιβάλλοντος γίνεται όλο και λιγότερο προβλέψιμη και χαοτική. Η μέθοδος, για να δημιουργήσει ένα μοντέλο λειτουργίας που είναι προβλέψιμο, παραγοντοποιεί και τυποποιεί τις διαδικασίες. Όμως για την επίτευξη αυτού του σκοπού είναι πιθανό μετά από

επεξεργασία του συστήματος (κατάτμηση σε τμήματα, εξαίρεση στοιχείων του συστήματος, ομαδοποίηση στοιχείων κτλ.) να παρουσιάζει μια απλουστευμένη μορφή της διαδικασίας ή/και μια μορφή της διαδικασίας που δεν επιτρέπει την αποτύπωση όλων των σχέσεων που αναπτύσσονται. Αυτή η μοντελοποίηση του κοινωνικο-τεχνολογικού συστήματος όπως αναλύθηκε στο κεφ. 2 (παρ. 2.3) δημιουργεί αβεβαιότητα. Τμήμα αυτής της αβεβαιότητας αποτελεί και η επίδραση των συστημικών κινδύνων στο σύστημα.

Σχολιάζοντας το πλαίσιο διαχείρισης του κινδύνου ORM μπορεί να ειπωθεί πως η μεθοδολογία και οι βασικές αρχές του απευθύνονται σε έναν μικρό αριθμό ατόμων και συγκεκριμένα σε αυτούς που θα την εφαρμόσουν. Για παράδειγμα η αποδοχή ή μη αποδοχή περιττών κινδύνων είναι απόφαση που αφορά μόνο τα λίγα άτομα/μο που θα συμπληρώσουν τη φόρμα της μεθόδου. Δεν αναφέρεται σε ένα γενικότερο πλαίσιο διακυβέρνησης των κινδύνων. Επίσης, η βασική αρχή του πλαισίου που αφορά την πρόβλεψη και διαχείριση του κινδύνου μέσω του προγραμματισμού, εφαρμόζεται από τους λίγους χρήστες της μεθόδου. Για παράδειγμα σε ένα κέντρο επιχειρήσεων μια αποστολή μπορεί να αναβληθεί για κάποιο διάστημα λόγω δυσμενών καιρικών συνθήκων. Η βασική αρχή που ορίζει ότι η λήψη της απόφασης πρέπει να πραγματοποιείται από το σωστό επίπεδο, θα εφαρμοστεί και αυτή από τους λίγους χρήστες της μεθόδου, οι οποίοι θα αποφασίσουν αν είναι το δικό τους επίπεδο αρμόδιο για τη λήψη της απόφασης ή όχι. Η μέθοδος δεν δίνει λόγο σε κανέναν άλλο παρά μόνο στους λίγους χρήστες της, πράγμα που έρχεται σε αντίθεση με της βασικές αρχές της διακυβέρνησης που αναζητά, εκτός των άλλων, την μέγιστη δυνατή συμμετοχή, συναίνεση και διαφάνεια (παρ. 3.1). Το ίδιο φαινόμενο παρατηρείται και σε ότι αφορά την εφαρμογή των επιλογών διαχείρισης του κινδύνου (αποδοχή, απομείωση, διασποράς, μεταφορά και αποφυγή).

Επιπροσθέτως, παρατηρείται πως στους πίνακες 18, 20 παρουσιάζονται επικινδυνότητες (π.χ. καταιγίδα) και τρωτότητες (π.χ. ψυχολογική κατάσταση προσωπικού). Η τρωτότητα, όπως παρουσιάστηκε στο κεφ. 2 (παρ. 2.11.2), έχει μια εσωτερική διάσταση για το σύστημα (π.χ. εμπειρία των πληρωμάτων) και μια εξωτερική διάσταση που περιγράφει την έκθεση του συστήματος στην επικινδυνότητα που το απειλεί. Για παράδειγμα, ο αριθμός των ανυψώσεων (Hoist) που απαιτούνται. Η διαδικασία ανύψωσης αποτελεί μια από τις διαδικασίες που εκτελεί το σύστημα ελικόπτερο/πλήρωμα και δεν αποτελεί επικινδυνότητα. Υπάρχουν όμως μια σειρά από επικινδυνότητες που απειλούν τη διαδικασία ανύψωσης. Όπως αναφέρθηκε στο κεφ. 2 (παρ. 2.11.2) η έκθεση αποτελεί την μαθηματική παράμετρο που θα επιδράσει στην εφαρμογή της εκάστοτε

επικινδυνότητας πάνω στο σύστημα και σαν συνέπεια θα επηρεάσει τον τελικό κίνδυνο. Ο αριθμός των ανυψώσεων που απαιτούνται αποτελεί την έκθεση του συστήματος ελικόπτερο/πλήρωμα στις διάφορες επικινδυνότητες που απειλούν τη διαδικασία, αφού σε ένα μεγαλύτερο αριθμό εφαρμογών της διαδικασίας, κατά τη διάρκεια της όλης επιχείρησης, αυξάνονται οι πιθανότητες να εμφανιστεί ο κίνδυνος που πηγάζει από τις εκάστοτε επικινδυνότητες.

Στη συνέχεια, η μεθοδολογία του ORM, αθροίζει διάφορα είδη επικινδυνοτήτων και τρωτοτήτων, έτσι ώστε το άθροισμά τους να καταλήξει στο συνολικό κίνδυνο της κάθε αποστολής, πράγμα που όπως αναλύθηκε (παρ. 2.14.) δεν αντιστοιχεί στην πραγματική λειτουργεία των πολύπλοκων συστημάτων και ιδιαίτερα των κοινωνικο-τεχνολογικών στα οποία εμφανίζονται φαινόμενα σωρευτικής, πολλαπλής και/ή διαδραστικής επίδρασης. Ως εκ τούτου ένα απλό άθροισμα επικινδυνοτήτων δεν δύναται να αποδώσει τον συνολικό κίνδυνο. Η σχέση μεταξύ επικινδυνοτήτων, τρωτοτήτων και κινδύνου δεν είναι μια γραμμική σχέση. Μια επικινδυνότητα ή τρωτότητα μπορεί να επηρεάσει την έκβαση και το μέγεθος του κινδύνου σε μεγαλύτερο βαθμό από κάποια άλλη, γιατί είναι δυνατό να λειτουργήσει συνδυαστικά και πολλαπλασιαστικά έναντι κάποιας άλλης επικινδυνότητας ή τρωτότητας, είτε με προβλέψιμο είτε με απρόβλεπτο τρόπο και χαοτικά. Επίσης, ο τρόπος με τον οποίο οι επικινδυνότητες και οι τρωτότητες επηρεάζουν την εκδήλωση του κινδύνου είναι δυναμικός και μεταβάλλεται συνεχώς, κάτω από την επίδραση διαφόρων παραγόντων. Επιπρόσθετα, θα πρέπει να ληφθεί υπόψη πως η ποσοτικοποίηση των επικινδυνοτήτων και τρωτοτήτων πραγματοποιείται αυθαίρετα από τους χρήστες της μεθόδου, εφαρμόζοντας στην καλύτερη περίπτωση ευρετικές μεθόδους. Όλα τα προηγούμενα αποτελούν παράγοντες πρόκλησης αβεβαιότητας (παρ.2.3), η οποία στην πράξη υποδηλώνει πως τα αποτελέσματα της μεθόδου δεν θα πρέπει να αντιμετωπίζονται ως απόλυτα ακριβή και αληθή δεδομένα, αλλά ως αποτελέσματα που ενέχουν μεγάλο βαθμό αβεβαιότητας και σφάλματος.

Κατά την εφαρμογή του ORM για τα κέντρα επιχειρήσεων που έχουν την ευθύνη του συντονισμού μιας επιχείρησης Ε-Δ (πίνακες 18, 19), είναι πιθανό, κατά την διαδικασία της αξιολόγησης των κινδύνων που συνδέονται με την Ε-Δ σε ΠΑΥ, πως θα ληφθούν υπόψη ζητήματα που σχετίζονται άμεσα με τα σωστικά συνεργεία και συνδέονται με το στάδιο της διάσωσης και δεν θα ληφθούν υπόψη παράγοντες που πηγάζουν από τα στάδια που προηγούνται, ξεκινώντας από το στάδιο του συναγερμού. Τα θέματα που αφορούν το

σύστημα «επιβαίνοντες στην εγκατάσταση» θα μελετηθούν στην καλύτερη περίπτωση ως εξωτερική επικινδυνότητα.

Τέλος, σε ότι αφορά το πλαίσιο ORM μπορεί να ειπωθεί πως αν και επιχειρεί να καταγράψει την αντικειμενική πλευρά του κινδύνου, λόγω τη δομής του, φαίνεται πως αυτό που καταγράφει είναι η υποκειμενική πρόσληψη/αντίληψη του κινδύνου (παρ. 2.5.3) από το άτομο που θα το εφαρμόσει. Επίσης, αν και κατά κύριο λόγο εφαρμόζεται την περίοδο της έκτακτης ανάγκης, μπορεί να εφαρμοστεί σε όλες της περιόδους του κύκλου της καταστροφής (παρ. 1.10). Επίσης, φαίνεται πως η μέθοδος δίνει την δυνατότητα υπολογισμού της επίδρασης των συστημικών κινδύνων, γιατί κατά την αξιολόγηση της «Πολυπλοκότητας της Αποστολής» είναι δυνατό να ληφθεί υπόψη και ο παράγοντας συστημικοί κίνδυνοι. Επιπλέον, η μέθοδος είναι προσαρμόσιμη και επιτρέπει να προστεθούν στους πίνακες των επικινδυνοτήτων και τρωτοτήτων νέα είδη, όπως για παράδειγμα η «Συστημική Επικινδυνότητα», η «Γεωπολιτική Επικινδυνότητα» κτλ.

Συνοψίζοντας μπορεί να ειπωθεί πως οι μέθοδοι HAZOP και ORM παράγουν συγκεκριμένα και πρακτικά εφαρμόσιμα αποτελέσματα και μπορούν να συνεισφέρουν δημιουργικά κατά την διακυβέρνησης των κινδύνων σε ΠΑΥ. Όμως, λόγω του ότι εφαρμόζονται σε περίπλοκα κοινωνικο-τεχνολογικά συστήματα, πρέπει να λαμβάνεται υπόψη πως είναι πιθανό να μην αποτυπώνουν την συνολική εικόνα με ακρίβεια, αλλά αποτελούν μια ένδειξη για την πορεία που μπορεί να ακολουθήσουν τα γεγονότα. Από μόνες τους οι μέθοδοι δεν συνιστούν διακυβέρνηση των κινδύνων, μέσα όμως σε ένα συνολικότερο πλαίσιο διακυβέρνησης των κινδύνων μπορεί να αποτελέσουν ένα χρήσιμο εργαλείο.

HAZARD IDENTIFICATION TABLE NO: 1

EER STAGE: ALARM

PHYSICAL HAZARD	COMMAND AND CONTROL HAZARD	BEHAVIOURAL HAZARD
Alarm/PA system damaged Alarm/PA system fails or partially fails Alarm/PA inaudible or not in sight Communication system (onshore and/or offshore) fails Breakdown in communication link (between installation and onshore)	Alarm not instigated PA messages not given/inappropriate messages given Delay in giving alarm/PA Onshore emergency organisation and standby vessel not informed in time	Alarm/PA messages not heard/seen No/delayed response to alarm/PA Incorrect response to alarm/PA

42

HAZARD IDENTIFICATION TABLE NO: 2

EER STAGE: ACCESS

PHYSICAL HAZARD	COMMAND AND CONTROL HAZARD	BEHAVIOURAL HAZARD
Escape routes not adequately marked Escape route blocked/ impaired, e.g. by: Fire, Smoke, Heat radiation, Structural/equipment damage, Hazardous material, Injured POB etc. Alternative escape route not available Congestion in escape route Physical damage to structure prevents use of escape route.	Conflicting or inadequate advice/ directions during emergency	Delay in choosing escape route Choose inappropriate route Unable to move/move quickly along escape route (e.g. injured) Become disorientated and lose way Inappropriate action

HAZARD IDENTIFICATION TABLE NO: 3

EER STAGE: MUSTER

PHYSICAL HAZARD	COMMAND AND CONTROL HAZARD	BEHAVIOURAL HAZARD
Primary muster point impaired, e.g. by: Fire, Smoke, Heat radiation, Structural damage. Communication link and/or equipment damaged or failed Survival equipment damaged or inaccessible Not enough Survival equipment provided at muster point Register system fails	Personnel not kept informed of development of emergency Incorrect instructions issued Communication with OIM failed Abandonment decision delayed Information to onshore/SBV (on intention to abandon installation) unclear/ confusing POB not adequately accounted for POB not informed of the use of alternative muster point (if primary muster point is impaired)	Fail to register Instructions not heard Instructions misunderstood Survival equipment not donned POB leave muster point without permission (i.e. after registration but before EGRESS)

HAZARD IDENTIFICATION TABLE NO: 4

EER STAGE: EGRESS

PHYSICAL HAZARD	COMMAND AND CONTROL HAZARD	BEHAVIOURAL HAZARD
Egress route not clearly marked Egress route blocked/ impaired, e.g. by: Fire, Smoke, Heat radiation, Structural/equipment damage.	Inadequate instructions given Delay in giving instructions Inappropriate instructions given	Choose inappropriate route Unable to move/move quickly along egress route (e.g. injured, crowding)

HAZARD IDENTIFICATION TABLE NO: 5

EER STAGE: EVACUATION - VIA BRIDGE LINK

PHYSICAL HAZARD	COMMAND AND CONTROL HAZARD	BEHAVIOURAL HAZARD
Bridge link blocked/ impaired, e.g. by: Fire, Smoke, Heat radiation, Structural damage, Severe weather. Bridge link failed/collapses Congestion along bridge link Severe environmental conditions causing excessive bridge movement (telescopic)	Contradictory or inadequate advice/ directions during emergency	Move in wrong direction Unable to move/move quickly along bridge link (e.g. injured, crowding)

HAZARD IDENTIFICATION TABLE NO: 6

EER STAGE: EVACUATION - BY HELICOPTER

PHYSICAL HAZARD	COMMAND AND CONTROL HAZARD	BEHAVIOURAL HAZARD
Helideck damaged/ impaired Helicopter cannot land - winching required Helicopter cannot approach installation due to hostile/ hazardous environment Communication equipment fails Helicopter crashes on helideck Risk from rotor blades during boarding Helicopter cannot take-off (damaged or malfunction) Helicopter damaged on take-off; ditches in sea Incident escalates whilst awaiting helicopter evacuation Helicopter does not arrive in time Helicopter overloaded on take-off	Fail to establish communication with pilot or communicate too late Inadequate boarding procedures and instructions (including winching)	Delay in boarding helicopter Approach/board helicopter incorrectly (fail to follow instructions) Aviation life jacket not donned or donned incorrectly Seat belt not properly secured

HAZARD IDENTIFICATION TABLE NO: 7

EER STAGE: EVACUATION/ESCAPE - BY BOAT

PHYSICAL HAZARD	COMMAND AND CONTROL HAZARD	BEHAVIOURAL HAZARD
Evacuation point damaged/impaired	Instructions to abandon delayed	Survival equipment not donned or incorrectly donned
Access to boat blocked/impaired	Instructions not clear	Exterior checks on boat not performed or inadequate
Boat damaged by initiating event	Inadequate launch procedures and instructions	Interior and equipment checks not performed or inadequate
Boat survival systems inoperational	Boarding procedures inadequate	Wind and sea state not checked or misunderstood/ misread
Harsh environmental conditions within boat due to: Fire Smoke Noxious gases Heat	Coxswain injured - not enough personnel trained as coxswains	Drop zone not checked/check inadequate
Engine does not start		Board boat incorrectly (fail to follow instructions)
Debris in drop zone		Seat belts not fastened correctly
Launch system fails		Correct launch procedure not followed
Boat damaged during launch		Boat launched too soon or too late
Boat floats away before loaded		Boat steered in wrong direction
Boat capsizes on launch		Survivors not kept informed whilst awaiting rescue (to maintain morale, etc.)
Entry to boat from sea difficult		Lookouts not posted
Boat overloaded		
Boat takes in water		
Boat damaged during loading		
Communication system (on boat) fails		

NOTE: This table applies to evacuation or escape using the provided primary or secondary means. "Boat" can mean TEMPSC, liferaft or other type of vessel.

HAZARD IDENTIFICATION TABLE NO: 8

EER STAGE: ESCAPE - DIRECTLY INTO SEA

PHYSICAL HAZARD	COMMAND AND CONTROL HAZARD	BEHAVIOURAL HAZARD
Escape devices inaccessible or impaired		Survival equipment not donned or donned incorrectly
Escape devices not clearly marked		Devices not used properly
Escape devices difficult to use		Injured/weak personnel unable to use devices
		Fail to locate suitable devices
		Jump from inappropriate place
		Jump into sea from above the safe height
		Jump incorrectly (e.g. dive rather than jump)

NOTE: This table applies to an uncontrolled situation with the POB escaping to sea directly using stairways, ladders, rope devices and/or jumping.

49

Πηγή: HSE, A Methodology for Hazard Identification on EER Assessment, OTH 95 446

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ ΚΕΦ. 14

1. Au S.Y.Z., Gould G.W., (1995), «A Methodolology for Hazard Identification on EER Assessments», Health and Safety Executive (HSE), OTH 95 446, HSE Books
2. Au S.Y.Z., Gould G.W., (1997), «A Structured Brainstorming Approach to the Assessment of Emergency Response», IChemE Symposium Series No. 141
3. British Standard BS: IEC61882:2002. Hazard and operability studies (HAZOP studies): Application Guide British Standards Institution
4. Boyle P., Smith E. J., (2000), «Emergency Planning Using the HSE's Evacuation, Escape and Rescue (EER) HAZOP Technique», IChemE Symposium Series No. 147
5. HSE, OTH 95 446, (1995), A Method for Hazard Identification on EER Assessments
6. Kletz T. A., (1997), «Hazop-past and future», Reliability Engineering & System Safety, Vol. 55(3) pg 263-266
7. OGP. 2010. Evacuation, Escape & Rescue. International Association of Oil & Gas Producers. London, OGP.

ΚΕΦ. 15 ΣΥΖΗΤΗΣΗ-ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ-ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

15.1 Γενικά

Αντικείμενο της παρούσας διδακτορικής διατριβής ήταν η καταλληλότητα/επάρκεια και εφαρμοσιμότητα του νέου μοντέλου «διακυβέρνησης κινδύνων» στον καθορισμό προδιαγραφών Υ&Α και στο εγχείρημα της «Έρευνας και Διάσωσης» στις υπεράκτιες εγκαταστάσεις άντλησης Υ/Α σε συγκεκριμένο γεωγραφικό πλαίσιο, την Ελληνική περιοχή Ε-Δ (SRR).

Για το σκοπό αυτό, εξετάστηκε το γενικότερο θεωρητικό πλαίσιο που αφορά στη διαχείριση κινδύνων και καταστροφών και διαπιστώθηκε κατ' αρχήν ότι υπάρχει αλληλοσύνδεση μεταξύ φυσικών και ανθρωπογενών καταστροφών, με τέτοιο τρόπο ώστε να είναι δύσκολος ο διαχωρισμός τους. Ταυτόχρονα, διαπιστώθηκε πως στα σύγχρονα κοινωνικο-τεχνολογικά συστήματα παρουσιάζεται συστημική γένεση και διασπορά των κινδύνων, με τη μορφή αλυσιδωτών γεγονότων και αναδείχθηκε η ανάγκη για μια ολιστική διεπιστημονική προσέγγισή αυτών των σύνθετων κινδυνικών διαδικασιών. Οι κλασσικές μέθοδοι διαχείρισης του κινδύνου φαίνεται να μην μπορούν να ανταποκριθούν σε αυτές τις αυξημένες απαιτήσεις (κεφ. 1, 2). Η διαπίστωση επιβεβαιώνεται από την πρόσφατη πρόσκληση της Ευρωπαϊκής Επιτροπής για υποβολή ερευνητικών προτάσεων στα πλαίσια του Η2020 με τίτλο «Διαχείριση Κινδύνων από Πολλαπλές Επικινδυνότητες για Λήψη Αποφάσεων που είναι Ενημερωμένες Σχετικά με τον Κίνδυνο στην ΕΕ» (LC-CLA-16-2020). Η «διακυβέρνηση» σαν νέα πρόταση διαχείρισης του δημόσιου χώρου, εισέρχεται στο πεδίο της διαχείρισης των καταστροφών με τη μορφή της «διακυβέρνησης των κινδύνων» και επιχειρεί να καλύψει τις ελλείψεις του προηγούμενου μοντέλου που υποτιμά τους παράγοντες που σχετίζονται με την κοινωνική πλευρά του κινδύνου όπως η αντίληψη του κινδύνου (risk perception) και η αποδοχή-ανοχή του κινδύνου (acceptance-tolerability of risk). Μελετήθηκε το μοντέλο του International Risk Governance Council (IRGC) (2005) και η παραλλαγή του μοντέλου που προτείνεται από τους Klinke και Renn (2012), ως η θεωρητική μορφή που μπορεί να λάβει το πρότυπο διακυβέρνησης των κινδύνων σε Πλατφόρμες Άντλησης Υδρογονανθράκων (ΠΑΥ, κεφ. 3). Στη συνέχεια, εξετάστηκαν τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά των ΠΑΥ και εντοπίστηκαν οι μορφές τρωτότητας που συνδέονται με αυτού του είδους τις εγκαταστάσεις για την πληρέστερη και σε βάθος αναγνώριση των κινδύνων που τις απειλούν (κεφ. 4).

Στο επόμενο στάδιο της έρευνας διαπιστώθηκε πως υπάρχει μια πληθώρα ενδεχόμενων δρώντων, που σχετίζονται με τις ΠΑΥ, οι οποίοι είναι δυνατόν να αναλάβουν δράση σε τοπικό, εθνικό και υπερεθνικό επίπεδο, αλληλοεπιδρώντας μέσω μορφών πολυεπίπεδης διακυβέρνησης (Multi-level governance). Επίσης, διαπιστώθηκε πως το νομικό καθεστώς που αφορά τις ΠΑΥ, μετακινείται μεταξύ δυο ακραίων περιπτώσεων όπου από τη μια πλευρά τις αντιμετωπίζει ως πλοία και από την άλλη πλευρά ως μόνιμες εγκαταστάσεις, επηρεαζόμενο τόσο από τη χώρα εγκατάστασης τους όσο και από τη χώρα στην οποία ανήκει η σημαία της ΠΑΥ (κεφ. 6). Μελετήθηκαν οι ιδιαιτερότητες (θεσμικές, μορφολογικές, γεωπολιτικές, επιχειρησιακές) του ελληνικού συστήματος Ε-Δ και εντοπίστηκαν οι μορφές διακυβέρνησης που μπορεί να εφαρμοστούν σε ένα σύστημα Ε-Δ γενικότερα και ειδικότερα κατά την Ε-Δ στις ΠΑΥ με τη συμμετοχή ιδιωτών και εθελοντών (κεφ. 7).

Στη συνέχεια, επισημάνθηκε πρώτον πως η Ε-Δ σε ΠΑΥ είναι αλληλένδετη με το σύστημα Υγιεινής και Ασφάλειας (Υ&Α) που αφορά αυτές τις εγκαταστάσεις και δεύτερον πως η Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΕ), με αφορμή δυο μεγάλες καταστροφές, αποφάσισε να μεταφέρει το μοντέλο της Υ&Α σε ΠΑΥ της Βόρειας Θάλασσας, ως «βέλτιστη πρακτική» (best practice) και στις υπόλοιπες χώρες μέλη της. Για τον έλεγχο της ορθότητας μεταφοράς του πρότυπου Υ&Α από τον ευρωπαϊκό Βορά στον ευρωπαϊκό Νότο μελετήθηκε η πορεία εξέλιξης του συστήματος Υ&Α σε ΠΑΥ στην Ελλάδα και πως αυτό συνδέεται με την αντίστοιχη πορεία εξέλιξης του συστήματος Υ&Α του Ηνωμένου Βασιλείου (ΗΒ) και της Νορβηγίας (κεφ. 8). Επιπρόσθετα, εντοπίστηκε η σχέση της Ε-Δ με τη φάση της Εκκένωσης-Διαφυγής-Διάσωσης (ΕΔΔ), η οποία αποτελεί τμήμα του γενικότερου πλαισίου Υ&Α σε αυτές τις εγκαταστάσεις.

Στο ΗΒ και τη Νορβηγία το νομικό πλαίσιο που αφορά την Υ&Α ακολούθησε μια πορεία τριών βασικών σταδίων. Στο πρώτο στάδιο το νομικό κανονιστικό πλαίσιο της Υ&Α σε ΠΑΥ ήταν απλοϊκό, αντιμετώπιζε τις εγκαταστάσεις σαν πλοία και τα θέματα ασφάλειας εξετάζονταν εν μέρει κατά την αδειοδότηση των εγκαταστάσεων. Στο δεύτερο στάδιο εφαρμόστηκε ένα μοντέλο ιεραρχικών δομών «από την κορυφή στη βάση» (Top-Down), όπου το νομικό και κανονιστικό καθεστώς ήταν λεπτομερές και περιγραφικό. Αυτές οι συμβατικές μέθοδοι διαχείρισης των κινδύνων σε ΠΑΥ απέτυχαν να αποτρέψουν μεγάλου μεγέθους καταστροφικά γεγονότα και γι’ αυτό, στο τρίτο στάδιο αντικαταστάθηκαν σταδιακά από την εφαρμογή μεθόδων διακυβέρνησης. Σε αυτό το στάδιο, το νομικό πλαίσιο έλαβε τέτοια μορφή που επέτρεπε την συνεργασία όλων των

εμπλεκομένων, κατά την εφαρμογή του . Για να εφαρμοστεί ήταν απαραίτητη η δημιουργία μιας τριμερούς συνεργασίας μεταξύ των κρατικών φορέων, της αγοράς (π.χ. εταιρεία άντλησης και επεξεργασίας Υ/Α) και των εργαζομένων σε αυτή˙ πάντα μέσα σε ένα κλίμα συνεργασίας και εμπιστοσύνης. Εμφανίστηκαν έτσι μορφές «πολυεπίπεδη διακυβέρνησης» (Multi-level governance), όπου εκτός από τις κάθετες μορφές συνεργασίας, επικοινωνίας και συντονισμού μεταξύ των διαφόρων εμπλεκομένων, εμφανίζονται και οριζόντιες, διαγώνιες και πλευρικές μορφές συνεργασίας, επικοινωνίας και συντονισμού. Δομικά στοιχεία της νέας κουλτούρας ασφαλείας ήταν η συνεργασία και η εμπιστοσύνη (κεφ. 8).

Το συγκεκριμένο μοντέλο διαμορφώθηκε στο ΗΒ και τη Νορβηγία, σταδιακά και μέσα από μια διαδρομή 50 χρόνων, υπό την επίδραση εσωτερικών και εξωτερικών παραγόντων, όπως οι μεγάλες καταστροφές, η κουλτούρα/πολιτισμός της κάθε κοινωνίας, οι γεωγραφικές ιδιαιτερότητες του κάθε τόπου και της κάθε εποχής (π.χ. γεωπολιτικές συνθήκες, οικονομικές συνθήκες, οικονομικές κρίσεις, γεωλογικές συνθήκες, τοπογραφία, κλιματολογικές συνθήκες κτλ.). Επιπροσθέτως, συνέβαλε και η επίδραση άλλων εξωτερικών παραγόντων όπως η τεχνολογία που σχετίζεται με την Υ&Α, η τεχνολογία των εξορύξεων, η ακαδημαϊκή γνώση σε θέματα Υ&Α, η ακαδημαϊκή γνώση σε θέματα υπεράκτιας εξόρυξης υδρογονανθράκων (Υ/Α), η πολιτική που ασκούν υπερεθνικοί οργανισμοί (π.χ. ΕΕ), καθώς και οι υπερτοπικές/διεθνείς γεωπολιτικές συνθήκες που κατά καιρούς μεταβάλλονται.

Ερευνώντας την περίπτωση της Ελλάδας διαπιστώθηκε πως το αντίστοιχο νομικό και κανονιστικό καθεστώς ακολούθησε δυο βασικά στάδια εξέλιξης. Το πρώτο στάδιο ξεκίνησε σχεδόν ταυτόχρονα με το πρώτο στάδιο του ΗΒ και της Νορβηγίας και είχε αντίστοιχα χαρακτηριστικά. Το δεύτερο στάδιο όμως, χαρακτηρίστηκε από την ριζική και απότομη αλλαγή του υποδείγματος, όπως αυτό υπαγορεύτηκε από την οδηγία της ΕΕ για την Υ&Α στις υπεράκτιες εργασίες άντλησης Υ/Α (οδηγία 2013/30/ΕΕ). Σε αυτό το δεύτερο στάδιο το νομικό και κανονιστικό πλαίσιο της Ελλάδας, όπως επίσης και όλοι οι εμπλεκόμενοι δρώντες, κλήθηκαν να προσαρμοστούν σε ένα μοντέλο που δημιουργήθηκε από άλλες κοινωνίες και κάτω από άλλες συνθήκες (κεφ. 8).

Στην προσπάθεια να απαντηθεί το ερώτημα αν είναι δυνατή η μεταφορά των συστημάτων Υ&Α και Ε-Δ της Βόρειας θάλασσας στην Ελλάδα και την Ανατολική Μεσόγειο, εντοπίστηκαν οι παράγοντες που διαφοροποιούν την περίπτωση της Ελλάδας από αυτές του ΗΒ και της Νορβηγίας. Συγκεκριμένα μελετήθηκαν οι τοπογραφικές

ιδιαιτερότητες, οι κλιματολογικές συνθήκες, οι εμπλεκόμενοι δρώντες, οι κρατικές και διοικητικές δομές, οι επιχειρησιακές δυνατότητες για παροχή υπηρεσιών Ε-Δ στην ελληνική περιοχή Ε-Δ, τα γεωπολιτικά δεδομένα της περιοχής καθώς και το διεθνές και εθνικό νομικό καθεστώς που τα επηρεάζει. Επιχειρήθηκε η ανάδειξη των πολιτιστικών διαφορών ανάμεσα στις κοινωνίες του ΗΒ και της Νορβηγίας αφενός και της Ελλάδας αφετέρου και πραγματοποιήθηκε μια μικρή αναφορά στα οικονομικά, τεχνολογικά και γεωλογικά ζητήματα που επηρεάζουν το θέμα. Τέλος, επιχειρήθηκε μια σύντομη επισκόπιση των συστημικών κινδύνων που προκύπτουν ή μπορεί να επηρεάσουν το όλο ζήτημα (κεφ. 9, 10). Διαπιστώθηκε πως όλοι οι ανωτέρω παράγοντες διαφέρουν από τους αντίστοιχους του ΗΒ και της Νορβηγίας, σε μεγαλύτερο ή μικρότερο βαθμό. Δομικοί παράγοντες, όπως η κουλτούρα εμπιστοσύνης και συνεργασίας μεταξύ των εμπλεκομένων, που αποτελούν το υπόβαθρο πάνω στο οποίο στηρίζεται ολόκληρο το οικοδόμημα της Υ&Α σε αυτού του είδους τις εγκαταστάσεις, απουσιάζουν ή υπάρχουν σε μικρότερο βαθμό στους αρμόδιους φορείς της Ελλάδας σε σχέση με τους αντίστοιχους των χωρών της Βόρειας Θάλασσας. Επίσης, καταδείχθηκε πως οι αντίστοιχοι γεωπολιτικοί παράγοντες διαφέρουν αισθητά. Έγινε φανερό πως μια προσπάθεια επιφανειακής αντιγραφής του νομικού και κανονιστικού πλαισίου των χωρών της Βόρειας Θάλασσας είναι πιθανό να προκαλέσει μεγαλύτερα προβλήματα από αυτά που έρχεται να επιλύσει.

Η διατριβή μελέτησε επίσης τα εμπλεκόμενα συστήματα σε μια κατάσταση έκτακτης ανάγκης σε ΠΑΥ, τις αλυσίδες γεγονότων που μπορεί να εμφανιστούν και πως οι κίνδυνοι και οι επικινδυνότητες ενός υπο-συστήματος μπορεί να εναλλάσσονται επηρεάζοντας άλλα συνδεδεμένα συστήματα/υποσύστημα. Επίσης, μελετήθηκαν οκτώ χαρακτηριστικά ατυχήματα που συνδέονται με τις ΠΑΥ, εντοπίστηκαν τα προβλήματα και οι παραλήψεις που συνδέονται άμεσα με την Ε-Δ και πρέπει να λαμβάνονται υπόψη κατά τον σχεδιασμό και εκτέλεση τέτοιου είδους αποστολών (κεφ. 5). Στα τελευταία κεφάλαια της διατριβής τονίστηκαν μια σειρά από πρακτικά ζητήματα, όπως προϋποθέσεις, κενά και προβλήματα που εμφανίζονται κατά τη δημιουργία σχεδίων Ε-Δ και μνημονίων ενεργειών (κεφ. 13). Πραγματοποιήθηκε πειραματική μεταφορά/εφαρμογή της μεθόδου HAZOP κατά την Ε-Δ σε ΠΑΥ και εντοπίστηκαν μια σειρά κινδύνων που συνδέονται με την Ε-Δ σε ΠΑΥ κατά τη φάση έκτακτης ανάγκης. Διαπιστώθηκε πως η εν λόγω μέθοδος δεν ενδείκνυται για την αναγνώριση συστημικών κινδύνων και αποτελεί μόνο ένα από τα πολλά εργαλεία που είναι δυνατό να χρησιμοποιήσει το εκάστοτε σχήμα διακυβέρνησης, με σκοπό τον προσδιορισμό των ακολουθιών που ενδέχεται να οδηγήσουν σε κάποιο

κρίσιμο γεγονός. Ομοίως, προτάθηκε μια μορφή για το μοντέλο «Διαχείρισης επιχειρησιακού/λειτουργικού κινδύνου» (ORM) ως πλαίσιο για τη διαχείριση του κινδύνου από τα μέσα Ε-Δ και τα Κέντρα Επιχειρήσεων, που θα εμπλακούν σε αντίστοιχο περιστατικό (κεφ. 14). Διαπιστώθηκαν οι δυνατότητες του πλαισίου ORM και τα σημεία στα οποία διαφοροποιείται από τη γενικότερη «διακυβέρνηση των κινδύνων».

Στη συνέχεια του κεφαλαίου θα αναλυθούν περαιτέρω τα σημαντικότερα συμπεράσματα που προέκυψαν από την διατριβή. Στο πρώτο μέρος παρουσιάζονται τα θεωρητικά συμπεράσματα της έρευνας. Στο δεύτερο μέρος και με οδηγό τα θεωρητικά συμπεράσματα του πρώτου μέρους και τα δεδομένα που συλέχθηκαν κατά διάρκεια της έρευνας θα παρουσιαστούν πρακτικές προτάσεις, για την αντιμετώπιση των προβλημάτων και ελλείψεων που έχουν εντοπιστεί στην διαχείριση καταστροφών και ατυχημάτων που σχετίζονται με ΠΑΥ. Αυτές οι προτάσεις καλύπτουν ένα ευρύ φάσμα παρεμβάσεων που ξεκινάει από το καθαρά θεσμικό επίπεδο και φτάνει έως και το επίπεδο της σύνταξης σχεδίων και μνημονίων ενεργειών.

Α. ΘΕΩΡΗΤΙΚΑ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

15.2 Η σχέση μεταξύ Υ&Α σε ΠΑΥ και των διαδικασιών ΕΔΔ και Ε-Δ

Η Εκκένωση, Διαφυγή και Διάσωση (ΕΔΔ), η οποία αποτελεί τμήμα του γενικότερου πλαισίου Υ&Α σε ΠΑΥ, όπως καταδείχθηκε σε προηγούμενα κεφάλαια της διατριβής (παρ. 8.4, παρ. 12.3, παρ. 14.4), συνδέεται άμεσα με την Έρευνα –Διάσωση (Ε-Δ). Η δυο όροι Ε-Δ και ΕΔΔ αναφέρονται στη διαχείριση του ίδιου γεγονότος. Όπως φαίνεται από το διάγραμμα 26 (παρ. 12.3), η Ε-Δ είναι δυνατό να συμμετάσχει σε όλα τα στάδια της ΕΔΔ και περικλείει την όλη διαδικασία σαν ομπρέλα. Επιπρόσθετα, οι δυο διαδικασίες εξελίσσονται κατά το στάδιο της έκτακτης ανάγκης ή λίγο πριν την έναρξη του σταδίου της έκτακτης ανάγκης (στάδιο ετοιμότητας) και αποτελούν τμήμα του σχεδιασμού έκτακτης ανάγκης (παρ. 1.10). Ο σχεδιασμός έκτακτης ανάγκης επηρεάζεται άμεσα από αυτόν της πρόληψης. Ο σχεδιασμός Υ&Α αναφέρεται και στις τρείς φάσεις διαχείρισης (πρόληψης, έκτακτης ανάγκης, ανασυγκρότησης) και επικεντρώνεται περισσότερο στις δυο πρώτες. Ως εκ τούτου, η σχεδίαση πρόληψης και η σχεδίαση έκτακτης ανάγκης του συστήματος Υ&Α σε ΠΑΥ επηρεάζει την Ε-Δ σε αυτές τις εγκαταστάσεις. Για παράδειγμα, το γενικότερο πλαίσιο της Υ&Α σε ΠΑΥ θα επηρεάσει τη μορφή που θα

λάβουν οι επιχειρήσεις Ε-Δ, διότι είναι πιθανό η Ε-Δ να διεξαχθεί συνεργατικά από τα ιδιωτικά μέσα Ε-Δ της εταιρείας και τα κρατικά μέσα Ε-Δ. Συνεπώς, για την πληρέστερη κατανόηση της Ε-Δ είναι απαραίτητη η μελέτη της ΕΔΔ και του γενικότερου πλαισίου Υ&Α στις ΠΑΥ.

Κατά την εφαρμογή της μεθόδου HAZOP για την ΕΔΔ παρουσιάστηκαν επικινδυνότητες και τρωτότητες για το υποσύστημα «επιβαίνοντες στην εγκατάσταση» που μπορεί να επηρεάσουν το υποσύστημα «σωστικά συνεργεία» και κατά συνέπεια να επιδράσουν πάνω στη διαδικασία της Ε-Δ. Ως εκ τούτου, κατά τη διαδικασία της Ε-Δ είναι απαραίτητο τα δυο υποσυστήματα να μελετώνται ταυτόχρονα και η διαδικασία της Ε-Δ να περιλαμβάνει όλα τα στάδια της ΕΔΔ.

15.3 Η Γεωγραφική Μεταφορά Υποδείγματος Διακυβέρνησης Ατυχήματος στη Θάλασσα από τον Ευρωπαϊκό Βορά στον Ευρωπαϊκό Νότο

15.3.1 Ιστορική Εξέλιξη του Θεωρητικού Υποδείγματος Διαχείρισης Ατυχήματος στη Θάλασσα

Σε μια περίοδο 50 χρόνων και υπό την επίδραση πολλών παραγόντων πραγματοποιήθηκε, στο ΗΒ και τη Νορβηγία, αλλαγή του υποδείγματος που ακολουθούσε το νομικό πλαίσιο της Υγιεινής και Ασφάλειας (Υ&Α) στη βιομηχανία υπεράκτιας άντλησης υδρογονανθράκων (Υ/Α). Το νέο υπόδειγμα χρησιμοποιεί μεθόδους διακυβέρνησης. Χαρακτηριστικά του είναι η συμμετοχή μιας πληθώρας εμπλεκομένων που δημιουργούν ένα δυναμικό δίκτυο[581] το οποίο παράγει κανονισμούς, νοοτροπίες και μια νέα κουλτούρα ασφαλείας. Απαραίτητος παράγοντας για να δημιουργηθεί και να ευδοκιμήσει είναι η ύπαρξη κουλτούρας συνεργασίας και εμπιστοσύνης μεταξύ όλων των εμπλεκομένων. Η εμπιστοσύνη βασίζεται σε μια ορθολογική και υπολογισμένη εκτίμηση της ακεραιότητας και των ικανοτήτων του άλλου μέρους (συνολική απόδοση, αξιοπιστία, επαγγελματισμός, ιστορικό υπόβαθρο), αλλά και σε λιγότερο ορθολογικές και

[581] Το δυναμικό αυτό δίκτυο θα μπορούσε να χαρακτηριστεί και ως «οικοσύστημα». Ο όρος «οικοσύστημα» αν και παραπέμπει στο ρεύμα της Γεωγραφίας που είναι γνωστό ως Άνθρωπο-οικολογία του Σικάγο, προσεγγίζεται με μια σύγχρονη πολυπρισματική ματιά και δεν αντλεί το περιεχόμενό του από την εν λόγω Γεωγραφική τάση. Παρ' όλα αυτά χαρακτηριστικά αυτού του νέου «οικοσυστήματος» φαίνεται να προσιδιάζουν στις «οικολογικές διαδικασίες» που προβλέπει η Άνθρωπο-οικολογία του Σικάγο, όπως: ο ανταγωνισμός, η συμβίωση, η εκμετάλλευση, η εισβολή, η διαδοχή (competition, symbiosis, exploitation, invasion, succession), χωρίς όμως να ερμηνεύονται μέσα από το πρίσμα του «κοινωνικού δαρβινισμού» που κυριαρχεί στην εν λόγω Γεωγραφική τάση.

περισσότερο ψυχολογικές πτυχές. Η ύπαρξη εμπιστοσύνης μεταξύ των ενδιαφερομένων είναι απαραίτητη για την αποτελεσματική συνεργασία και επικοινωνία, ενώ ταυτόχρονα ισχύει και το αντίστροφο, δηλαδή η αποτελεσματική συνεργασία και η απρόσκοπτη επικοινωνία ενισχύει την εμπιστοσύνη. Σημαντικοί παράγοντες που επηρεάζουν την εδραίωση μιας κουλτούρας συνεργασίας και εμπιστοσύνης, είναι η ελεύθερη διακίνηση της πληροφορίας, όπως επίσης και οι προηγούμενες εμπειρίες από τη μέχρι τη στιγμή εκείνη σχέση.

15.3.2 Η Μεταφορά Πρακτικών Διαχείρισης από τον Ευρωπαϊκό Βορά στο Νότο

Η συγκριτική παράθεση των πλαισίων Υ&Α και της ιστορικής τους εξέλιξης έδειξε ότι οι τοπικοί παράγοντες που επηρέασαν τη δημιουργία του νομικού πλαισίου της Υ&Α σε ΠΑΥ, το οποίο και επέλεξε η ΕΕ να μεταφέρει στα κράτη μέλη της, διαφέρουν σε σημαντικό βαθμό από αυτούς που επικρατούν στα κράτη μέλη. Συγκεκριμένα το όλο πλαίσιο (νομικό, κοινωνικό, πολιτιστικό, οικονομικό κτλ.) που επικρατεί στις χώρες προέλευσης, διαφέρει αισθητά από το αντίστοιχο της Ελλάδας.

Για παράδειγμα, στην περίπτωση της Ελλάδας δεν υπήρξαν τα μείζονα ατυχήματα που επέδρασσαν δραματικά πάνω στην αντίληψη του κινδύνου των κοινωνικών δρώντων και των κοινωνιών συνολικά. Στην Ελλάδα, η αντίληψη του κινδύνου (risk perception), σε ότι αφορά το αντικείμενο, από το ευρύ κοινό, τον κρατικό μηχανισμό και τη βιομηχανία, δεν έχει επαρκώς μελετηθεί και είναι απαραίτητο επιστημονικοί κλάδοι που εμπλέκονται με το θέμα να στρέψουν το βλέμμα τους και προς αυτή την κατεύθυνση. Στο ΗΒ οι εμπλεκόμενοι χρειάστηκαν μεγάλα χρονικά διαστήματα και την καθοριστική επίδραση θανατηφόρων καταστροφών για να συναινέσουν στις αλλαγές που τους προτάθηκαν. Στην Νορβηγία βέβαια προϋπήρχε μια κουλτούρα ενεργής συμμετοχής των εργαζομένων στη λήψη των αποφάσεων. Επίσης, τα βασικά πολιτισμικά και κοινωνικά οικονομικά χαρακτηριστικά των κοινωνιών αυτών διαφέρουν σε μεγάλο βαθμό από τα αντίστοιχα ελληνικά και το γεωπολιτικό περιβάλλον της Βόρειας θάλασσας είναι αισθητά πιο σταθερό από το αντίστοιχο της Ανατολικής Μεσογείου.

15.3.3 Η Νέα Κουλτούρα διακυβέρνησης Κινδύνου

Σύμφωνα με το μοντέλο της διακυβέρνησης των κινδύνων σε ΠΑΥ (παρ. 3.2.5) είναι απαραίτητη η συμμετοχή ενός ευρύτερου δικτύου εμπλεκομένων, από το πρώτο στάδιο της «προ-εκτίμησης» του κινδύνου μέχρι και τα τελευταία στάδια της «διαχείρισης του κινδύνου» και της «παρακολούθησης και ελέγχου». Στο ΗΒ και τη Νορβηγία

αναπτύχθηκε ένα τεράστιο δίκτυο ενδιαφερομένων (κρατικές υπηρεσίες, διεθνείς και εθνικοί οργανισμοί, συνδικάτα, ΜΚΟ, ιδιωτικές εταιρείες κ.λπ.), το οποίο συμμετέχει ενεργά στη διαδικασία διαχείρισης του κινδύνων. Για παράδειγμα, στο ΗΒ η Ένωση Παραγωγών Πετρελαίου και Φυσικού Αερίου, σε συνεργασία με την Ένωση Σκαφών Ανάκτησης και Διάσωσης Έκτακτης Ανάγκης (ERRVA), έχουν εκδώσει, με δική τους πρωτοβουλία, τις «Κατευθυντήριες Οδηγίες για την αντιμετώπιση εκτάκτων αναγκών με διασωστικά σκάφη» (UK/OGIA, 2013). Αυτό το είδος δράσης αντιπροσωπεύει έναν οριζόντιο συντονισμό (βλέπε κεφ.3). Επίσης, στη διαδικασία διακυβέρνησης των κινδύνων συμμετέχουν διάφοροι συμβουλευτικοί φορείς (βλέπε παρ. 7.11 & 14.7.4.), όπου ο καθένας αντιπροσωπεύει ένα ολόκληρο δίκτυο εμπλεκομένων. Ταυτόχρονα, το «Πρόγραμμα Αποδοτικότητας Πόρων» που οργάνωσε η βρετανική Διεύθυνση Υγιεινής και Ασφάλειας (HSE), είχε σαν αποτέλεσμα τη δημιουργία της «Ομάδας εργασίας για την ακεραιότητα των εγκαταστάσεων», η οποία δημιουργήθηκε από τη βιομηχανία και εμπλέκονται σε αυτή περισσότερες από 30 εταιρείες πετρελαίου, οργανώσεις εργολάβων και ανεξάρτητοι φορείς ελέγχου. Τα σχήματα αυτά αποτελούν χαρακτηριστικά παραδείγματα διαγώνιας συνεργασίας (βλέπε κεφ. 3). Επιπρόσθετα για το ΗΒ η LOGIC, μια ΜΚΟ που ιδρύθηκε από την Ένωση Παραγώγων Πετρελαίου και Φυσικού Αερίου (Oil & Gas UK), διαχειρίζεται το Vantage POB, ένα σύστημα καταγραφής των εργαζομένων και των επισκεπτών στις υπεράκτιες πλατφόρμες (LOGIC, VantagePOB) (βλέπε κεφ.13). Αντίστοιχα στη Νορβηγία έχουν δημιουργηθεί παρόμοιες ομάδες παραγωγής έργου.

Ταυτόχρονα με το ενδοκρατικό δίκτυο, αναπτύχθηκε και ένα διακρατικό δίκτυο, όπου παρατηρείται η ενίσχυση της συνεργασίας μεταξύ των χωρών της Βόρειας θάλασσας στα θέματα Υ&Α των ΠΑΥ. Δομές όπως το «Φόρουμ των Αρχών Υπεράκτιων Θεμάτων της Βόρειας Θάλασσας» (North Sea Offshore Authorities Forum) και το «Διεθνές Φόρουμ Ρυθμιστικών Αρχών» (International Regulators Forum), διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο στην προώθηση της συνεργασίας και της εμπιστοσύνης. Η ΕΕ προσπαθεί να μεταφέρει αυτή τη νέα κουλτούρα ασφαλείας στα μέλη της και να προωθήσει έναν ανοικτό διάλογο μεταξύ της αρμόδιας αρχής, του διαχειριστή και του ιδιοκτήτη. Επίσης, για τον ίδιο λόγο, ίδρυσε την «Ομάδα Αρχών της Ευρωπαϊκής Ένωσης που είναι αρμόδιες για την Υπεράκτια Εκμετάλλευση Πετρελαίου και Φυσικού Αερίου» (EUOAG), όπως επίσης και τη «Βάση δεδομένων δεικτών απόδοσης ασφαλείας των υπεράκτιων δραστηριοτήτων πετρελαίου και φυσικού αερίου» (SPIROS) που καλύπτει τις προϋποθέσεις των άρθρων 24 και 25 της Οδηγίας 2013/30/ΕΕ.

Γίνεται φανερό πως για την περίπτωση της Ελλάδας μια σημαντική «έλλειψη» αποτελούν όλοι οι ανεξάρτητοι φορείς και ενώσεις που υπάρχουν στις δυο χώρες αναφοράς˙ οι οποίοι παράγουν γνώση, συστηματοποιούν την εμπειρία, διαβουλεύονται, συμβουλεύουν τους κρατικούς φορείς και εκδίδουν κανονιστικά πλαίσια. Τέτοιοι φορείς είναι οι εξειδικευμένες επαγγελματικές ενώσεις, οι οργανισμοί εκπαίδευσης του προσωπικού και πιστοποίησης προσόντων, τα ινστιτούτα και οι ΜΚΟ με αντικείμενο την Υ&Α σε αυτού του είδους τις εγκαταστάσεις κ.α. Επίσης, δεν έχουν συσταθεί οι απαραίτητες μικτές επιτροπές που χρειάζονται για τον συντονισμό του όλου εγχειρήματος. Το κράτος, δεν μπορεί και δεν πρέπει να επιχειρήσει να καλύψει αυτό το κενό κατ' αποκλειστικότητα. Όλοι οι προηγούμενοι δρώντες σε συνεργασία με τους κρατικούς φορείς δημιουργούν ένα περιβάλλον διακυβέρνησης και διαβούλευσης το οποίο παράγει αποτελέσματα (κανονισμούς, νοοτροπίες, κτλ.) που δεν μπορούν να παράγουν από μόνοι τους οι κρατικοί φορείς.

Γίνεται φανερό πως εκτός από ένα βασικό νόμο που λειτουργεί σαν κορμός για το όλο σύστημα αποτροπής των καταστροφών, πάνω απ' όλα είναι απαραίτητη η εμπέδωση μιας νέας νοοτροπίας. Σύμφωνα με τη νέα κουλτούρα ασφαλείας στην οποία βασίζεται το καινούργιο νομικό πλαίσιο, το ενδιαφέρον του κράτους θα πρέπει να κατευθυνθεί προς την ανάπτυξη και το συντονισμό του δικτύου των διαφόρων εμπλεκομένων και όχι προς την υποκατάστασή του από κρατικούς φορείς και μόνο. Ο ρόλος του κράτους όμως παραμένει ουσιαστικός και ενεργός.

Είναι πιθανό οι εμπλεκόμενοι (κρατικοί φορείς, επιχειρήσεις και εργαζόμενοι) να μην έχουν αντιληφθεί την νέα νοοτροπία που προϋποθέτει το καινούργιο νομικό πλαίσιο, για να μπορέσει να αποδώσει καρπούς. Το πιο πιθανό είναι να λειτουργήσουν με βάση τις παλιές νόρμες και σύμφωνα με το πρότυπο «από την κορυφή στη βάση», μέσα σε ένα κλίμα καχυποψίας. Είναι δε πιθανό να καθορίσουν την ισορροπία ισχύος μεταξύ τους με βάση τις εμπειρίες τους από το προηγούμενο υπόδειγμα. Επίσης, δεν είναι σαφές εάν οι κυβερνητικοί υπάλληλοι είναι διατεθειμένοι να χάσουν την εξουσία τους ως αποτέλεσμα της εφαρμογής μορφών διακυβέρνησης που σύμφωνα με μελετητές (Walker et al., 2010) «υποσκάπτουν τις εξουσίες του έθνους κράτους»[582].

Το προηγούμενο ιεραρχικό σύστημα, εκπαίδευσε όλους τους εμπλεκομένους, στο να αναμένουν εντολές και ελέγχους από τις κρατικές υπηρεσίες και όχι στην ενεργή

[582] Walker, G., Whittle, R., Medd, W., & Watson, N., (2010), «Risk Governance and Natural Hazards» CapHaz-Net WP2 Report, Lancaster Environment Centre, Lancaster University: Lancaster.

συμμετοχή κατά τη λήψη και εφαρμογή των αποφάσεων. Στο νέο υπόδειγμα, το «κράτος» μεταβιβάζει μέρος των αρμοδιοτήτων και των ευθυνών του προς τους υπόλοιπούς φορείς. Έγκειται πλέον σε αυτούς να αναλάβουν τις νέες πιο αυξημένες ευθύνες που τους αναλογούν. Ο νέος νόμος και τα έως τώρα καθοδηγητικά έγγραφα που ακολούθησαν δεν είναι δυνατό να δημιουργήσουν ένα λεπτομερές και περιγραφικό πλαίσιο, για να εφαρμοστεί με μεθόδους «από την κορυφή προς τη βάση». Μια λανθασμένη ερμηνευτική προσέγγιση του νέου νομικού πλαισίου θα δημιουργήσει κενά σε σχέση με την σωστή στάση απέναντί του.

Σε προσωπικές συνεντεύξεις που δόθηκαν συντάκτη της διατριβής, από διάφορους εμπλεκόμενους, η συνολική εικόνα που αποκομίστηκε είναι πως όλοι αντιμετωπίζουν το νέο νομικό πλαίσιο ως μια σημαντική βελτίωση σε σχέση με το παλαιότερο (πρώτο στάδιο). Όμως δεν είναι σίγουρο πως το βλέπουν εντός των πλαισίων της νέας νοοτροπίας που αυτό φέρνει μαζί του. Είναι πιθανό να το βλέπουν ως αύξηση των υποχρεώσεών τους απέναντι στο κράτος και αντίστροφα των ελέγχων του κράτους προς τις επιχειρήσεις, και ώς ενίσχυση του νομικού πλαισίου προς μια κανονιστική και περιγραφική μορφή. Το ζήτημα αυτό παράγει σημαντικά ερωτήματα που θα μπορούσαν να είναι αντικείμενο μιας μελλοντικής έρευνας.

15.4 Κριτική και Προσαρμογή του Θεωρητικού Μοντέλου Διακυβέρνησης Κινδύνων

15.4.1 Διακυβέρνηση Κινδύνων κατά τη Φάση της Έκτακτης Ανάγκης

Αν και σε όλη τη διάρκεια του κύκλου της καταστροφής (παρ. 1.10) εμφανίζονται μορφές διακυβέρνησης των κινδύνων, φαίνεται πως ανάλογα με τα διακριτά χαρακτηριστικά και τις απαιτήσεις της κάθε περιόδου επηρεάζεται και ο τρόπος με τον οποίο εφαρμόζονται αυτές οι μέθοδοι. Η εφαρμογή των μεθόδων διακυβέρνησης κατά την περίοδο εκδήλωσης του καταστροφικού γεγονότος (περίοδος έκτακτης ανάγκης) λαμβάνει διαφορετική μορφή από αυτή που μπορεί να έχει στη διάρκεια των προηγούμενων σταδίων. Στο στάδιο αυτό κάποια στοιχεία των μεθόδων διακυβέρνησης είναι δυνατό να μην είναι εφαρμόσιμα. Η ιεραρχία και το ποιος έχει το δικαίωμα λήψης αποφάσεων είναι σημαντικοί παράγοντες για τη διαχείριση μιας κρίσης. Οι διαδικασίες που προκρίνει η διακυβέρνηση (π.χ. διαβούλευση) δυστυχώς επιβραδύνουν τη λήψη των αποφάσεων. Γενικότερα, οι δημοκρατικές διαδικασίες είναι χρονοβόρες, προκαλούν καθυστερήσεις και διχογνωμίες στο στάδιο της κρίσης που απαιτεί γρήγορες και συντονισμένες αντιδράσεις. Έτσι,

συνήθως το σύστημα οδηγείται στο να παραχωρεί ειδικές εξουσίες σε φορείς (κρατικούς και μη) και άτομα. Ανάμεσα σε αυτές τις εξουσίες είναι και το δικαίωμα λήψης και εφαρμογής των αποφάσεων. Αυτό σίγουρα επιταχύνει τις διαδικασίες αλλά είναι δυνατό να προκαλέσει προβλήματα, για παράδειγμα υπάρχει η πιθανότητα τα άτομα ή οι φορείς να εκμεταλλευτούν τη δικαιοδοσία τους και να την υπερβούν. Επιπλέον πρόβλημα αποτελούν τα ζητήματα της διαφάνειας, της λογοδοσίας και της δικαιοσύνης, όπως επίσης και η δυσκολία ελέγχου μιας λανθασμένης απόφασης, με ότι αυτό συνεπάγεται (βλέπε παρ. 3.1.3). Πάντως έχει εκφραστεί η άποψη ότι είναι προτιμότερη μια μέτρια απόφαση από την απόλυτη έλλειψη απόφασης, που μπορεί να προκληθεί από μια χρονοβόρα διαβούλευση. Αυτά τα προβλήματα μπορούν να περιοριστούν αν εξ αρχής υπάρχει περιγραφή της εργασίας που καλείται να επιτελέσει ο κάθε φορέας ή άτομο, η οποία θα περιγράφεται με συγκεκριμένα όρια και δικαιοδοσίες. Επίσης, η ανάθεση της δικαιοδοσίας για την τέλεση ενεργειών θα πρέπει να γίνεται με τρόπο ώστε όταν κρίνεται απαραίτητο αυτή να μπορεί να ανακληθεί.

Η Ε-Δ εφαρμόζεται βασικά και κύρια κατά το στάδιο της έκτακτης ανάγκης και (σπανιότερα) κατά το στάδιο της ετοιμότητας, όταν πρόκειται για προληπτικές ενέργειες (εκκένωση) εν όψει της εμφάνισης του καταστροφικού γεγονότος (παρ. 1.10). Επίσης, το μοντέλο ερμηνείας και κωδικοποίησης της καταστροφής που κυριαρχεί κατά την Ε-Δ είναι η στρατιωτικού τύπου κωδικοποίησή (παρ. 1.3), η οποία και επιδρά στον τρόπο δόμησης και εφαρμογής της Ε-Δ. Κατά συνέπεια, η Ε-Δ βασίζεται σε δομές κάθετης ιεραρχίας οι οποίες λειτουργούν εντός των ορίων ενός συγκεκριμένου θεσμικού πλαισίου. Οι διάφορες μορφές αυτοοργάνωσης δεν αποτελούν τμήμα της Ε-Δ. Σε περιπτώσεις καταστροφών έχει παρατηρηθεί το φαινόμενο, κυρίως στις αρχικές στιγμές της καταστροφής και πριν φτάσουν οι πρώτες οδηγίες και η βοήθεια από έξω, κάποιοι να ανακηρύσσονται αυτόκλητοι ηγέτες μικρών ομάδων ατόμων και να λαμβάνουν αποφάσεις επιτόπου. Το φαινόμενο αυτό (αυτοοργάνωση) αν και βοηθητικό σε ορισμένες περιπτώσεις (π.χ. στις πρώτες στιγμές μετά από έναν σεισμό οι πιο πολλές διασώσεις γίνονται από ανειδίκευτα άτομα που βρέθηκαν στο χώρο του συμβάντος), δημιουργεί πολλά προβλήματα και δεν αποτελεί τμήμα του μηχανισμού Ε-Δ.

Στην περίπτωση της πλατφόρμας Piper Alpha (παρ. 5.5) η καταστροφή του κέντρου ελέγχου και ο θάνατος του επικεφαλής οδήγησαν σε καταστροφή της ιεραρχικής δομής. Αυτό είχε ως αποτέλεσμα την εμφάνιση ατόμων που από μόνα τους ανέλαβαν ηγετικό ρόλο και κατεύθυναν τους συναδέλφους τους κατά την κρίση τους. Μια ομάδα τριών ατόμων

πήρε από μόνη της την πρωτοβουλία να φορέσει αντιπυρικές στολές και να επιχειρήσει να απομονώσει αγωγούς που βρίσκονταν στην φλεγόμενη περιοχή. Δυστυχώς από τότε αγνοείται η τύχη της.

Σε ότι αφορά συγκεκριμένα το μοντέλο διακυβέρνησης που προτείνει το IRGC και των παραλλαγών του, φαίνεται ότι τα μοντέλα αυτού του είδους είναι εφαρμόσιμα κατά τις περιόδους της πρόληψης-προετοιμασίας και της ανασυγκρότησης, που προηγούνται και έπονται του σταδίου της έκτακτης ανάγκης. Κατά τη διάρκεια της έκτακτης ανάγκης, κατά κύριο λόγο, χρησιμοποιούνται τα αποτελέσματα της εφαρμογής των μοντέλων και παρακολουθείται η απόδοσή τους (ανατροφοδότηση).

15.4.2 Το Μοντέλο Διακυβέρνησης Κινδύνων σε Περιβάλλον Συστημικών και Γεωπολιτικών Κινδύνων

Στην προηγούμενη παράγραφο αναφέρθηκε πως κατά τη φάση έκτακτης ανάγκης ορισμένα στοιχεία της διακυβέρνηση των κινδύνων μπορεί να προκαλέσουν πρόσθετα προβλήματα παρά λύσεις. Στη συνολική εικόνα θα πρέπει να προστεθούν και οι δυνατότητες που παρέχουν οι μέθοδοι διακυβέρνησης για την αντιμετώπιση των συστημικών κινδύνων. Αν και η διακυβέρνηση των κινδύνων επαγγέλλεται μια ολιστική μέθοδο για την αντιμετώπιση των καταστροφών και κινδύνων, συμπεριλαμβανομένων και των συστημικών κινδύνων, φαίνεται πως σε ασταθή γεωπολιτικά περιβάλλοντα, αυτό δεν ισχύει. Παράδειγμα, αυτό της Ανατολικής Μεσογείου, όπου οι συστημικοί κίνδυνοι που συνδέονται με τις ΠΑΥ μετατοπίζονται από το χώρο της εξόρυξης και της παραγωγής στο χώρο της γεωπολιτικής σφαίρας (π.χ. επίδραση στις γεωστρατηγικές ισορροπίες) και δεν μπορούν να αντιμετωπιστούν ιδανικά με μεθόδους διακυβέρνησης. Αυτή η μεταφορά του κινδύνου ισχύει για το στάδιο της έκτακτης ανάγκης, αλλά επίσης και για όλα τα προηγούμενα στάδια. Όπως προαναφέρθηκε, για την επιτυχή εφαρμογή της διακυβέρνησης των κινδύνων είναι απαραίτητη η δημιουργία ενός κλίματος εμπιστοσύνης και συνεργασίας που θα εδραιωθεί μέσα σε ένα περιβάλλον απρόσκοπτης και πλήρους ενημέρωσης. Όμως σε καταστάσεις γεωπολιτικής αστάθειας, εμφανίζονται φαινόμενα καχυποψίας και περιορισμού/ελέγχου της διακίνησης των πληροφοριών. Φαίνεται πως ένα περιστατικό Ε-Δ σε ΠΑΥ, αντί να αποτελέσει αφορμή για συνεργασία, μπορεί να αποτελέσει την αφορμή για περαιτέρω κλιμάκωση γεωστρατηγικών εντάσεων. Είναι πιθανό στοιχεία της διακυβέρνησης να μη μπορούν να λειτουργήσουν σε ασταθή γεωπολιτικά περιβάλλοντα. Σε αυτές τις συνθήκες, η διακυβέρνηση ενδέχεται να

προκαλέσει μεγαλύτερη σύγχυση και περισσότερα προβλήματα από αυτά που καλείται να αντιμετωπίσει.

15.4.3 Προβλήματα κατά την Εφαρμογή των Μοντέλων IRGC στους Συστημικούς Κινδύνους των ΠΑΥ

Μελετώντας το μοντέλο IRGC (2005) και τις παραλλαγές του (παρ. 3.2.4, 3.2.5) διαπιστώνεται πως, κατά το στάδιο της «προ-αξιολόγησης» (pre-assessment) ή «προ-εκτίμησης» (pre-estimation), χρειάζεται να οριοθετηθεί το τι κατανοείται ως κίνδυνος και ποιο είναι το εκτεθειμένο υποκείμενο (framing) (διαγράμματα 10, 11). Προκειμένου να ολοκληρωθεί αυτό το στάδιο είναι απαραίτητες ορισμένες προϋποθέσεις. Κατά τη φάση της οριοθέτησης του προβλήματος μια σειρά από εμπλεκόμενους και ενδιαφερόμενους θα πρέπει να οριοθετήσουν από κοινού το τι αυτοί αντιλαμβάνονται ως κίνδυνο και ποιο είναι το απειλούμενο στοιχείο και ως εκ τούτου να μετατραπούν σε δρώντες. Για να μετατραπούν όμως οι εμπλεκόμενοι και ενδιαφερόμενοι σε δρώντες είναι απαραίτητο σε πρώτο βαθμό να υπάρχει διάθεση συμμετοχής και συνεργασίας από μέρους τους και σε δεύτερο βαθμό να είναι ξεκάθαρο το θεσμικό και διοικητικό πλαίσιο μέσα στο οποίο θα κινηθούν (δηλ. το πλαίσιο των σχέσεων και των αρμοδιοτήτων). Επίσης, για να ολοκληρωθεί αυτό το προκαταρκτικό στάδιο πρέπει να υπάρξει συμφωνία για το στοιχείο ή σύστημα που κινδυνεύει και το είδος των επιπτώσεων από τις οποίες απειλείται (π.χ. το τοπικό θαλάσσιο περιβάλλον, το παγκόσμιο κλίμα κτλ.). Αυτές οι προϋποθέσεις είναι απαραίτητες και για την εφαρμογή των επόμενων σταδίων των μοντέλων. Η διακυβέρνηση μπορεί να εκτείνεται από το τοπικό έως το υπερεθνικό επίπεδο, αλλά δεν υποκαθιστά τα κράτη και την κρατική εξουσία. Η διακυβέρνηση για να εφαρμοστεί χρειάζεται ξεκάθαρες δομές και ρόλους που να απορρέουν και να πραγματοποιούνται εντός ενός οργανωμένου θεσμικού και διοικητικού πλαισίου (ενδοκρατικά και υπερκρατικά). Κατά τους Klinke και Renn (2012) το θεσμικό πλαίσιο είναι ένας από τους απαραίτητους πόρους για την εφαρμογή των μοντέλων διακυβέρνησης (παρ. 3.2.5) και κατά συνέπεια η ξεκάθαρη οριοθέτησή του αποτελεί βασική προϋπόθεση. Σε περιπτώσεις όπου η διοικητική υπαγωγή του αντικειμένου προς μελέτη και τα όρια της δικαιοδοσίας του κάθε εμπλεκόμενου και ενδιαφερόμενου δεν είναι ξεκάθαρα τότε είναι δύσκολο να καθοριστούν και οι μεταξύ τους σχέσεις και κατά συνέπεια είναι δύσκολη η συνεργασία τους. Όταν επιπλέον επικρατεί κλίμα αμφισβήτησης και ετερογένεια στις απόψεις των εμπλεκομένων και ενδιαφερομένων για το διαχειριστικό ζήτημα που καλούνται να επιλύσουν, τότε η διακυβέρνηση των κινδύνων είναι δυσεπίτευκτη έως και αδύνατη.

Θα μπορούσε να ειπωθεί πως η εφαρμογή των μοντέλων διακυβέρνησης των κινδύνων στις καταστάσεις που περιγράφονται παραπάνω αναδεικνύει την αβεβαιότητα έναντι του περιορισμού της. Αυτή η αβεβαιότητα προέρχεται από την αδυναμία καθορισμού των ορίων του συστήματος, των σχέσεων που αναπτύσσονται εντός του συστήματος, των σχέσεων μεταξύ των υποσυστημάτων του και των σχέσεων που αναπτύσσονται μεταξύ του συστήματος και του περιβάλλοντος ή των ευρύτερων συστημάτων (παρ. 2.3). Για παράδειγμα, η αβεβαιότητα προέρχεται από την αδυναμία προσδιορισμού των ορίων μεταξύ εμπλεκομένων και μη στο διαχειριστικό πρόβλημα. Γίνεται φανερό πως χωρίς ένα ξεκάθαρο θεσμικό και διοικητικό πλαίσιο η εφαρμογή μορφών διακυβέρνησης των κινδύνων και ειδικότερα των μοντέλων IRGC είναι δυνατό να αυξήσει την αβεβαιότητα επηρεάζοντας ταυτόχρονα και τους συνδεδεμένους με αυτή κινδύνους.

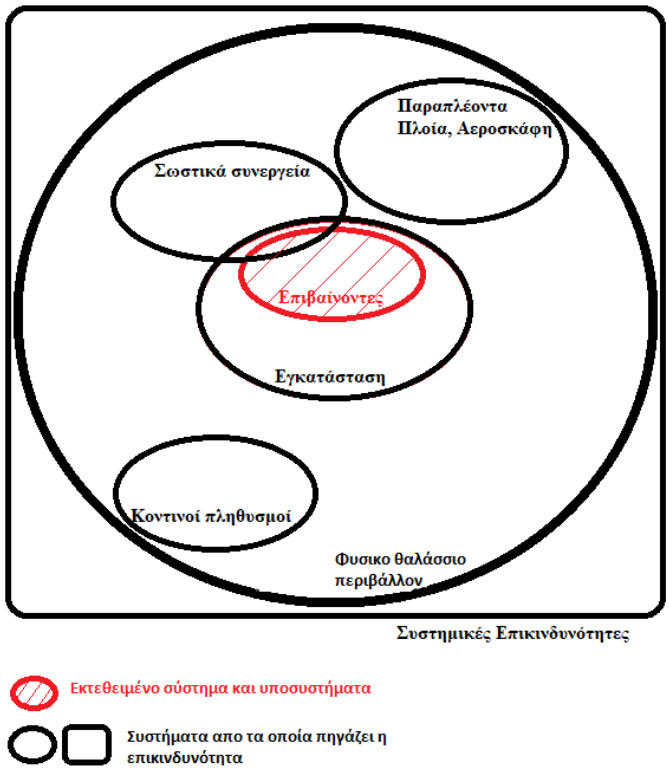
Επανερχόμαστε στο παράδειγμα της Ανατολικής Μεσογείου, όπου αμφισβητούνται κυριαρχικά δικαιώματα κρατών και παρουσιάζονται ζητήματα οριοθέτησης των θαλασσίων ζωνών. Σε αυτή την περιοχή είναι δύσκολο να εφαρμοστούν τα μοντέλα διακυβέρνησης των κινδύνων. Συγκεκριμένα, η εφαρμογή μορφών διακυβέρνησης στα θέματα Υ&Α σε ΠΑΥ και ειδικότερα κατά τη διαχείριση καταστάσεων έκτακτης ανάγκης σε αυτές τις εγκαταστάσεις προϋποθέτει αμοιβαία αποδοχή των εμπλεκομένων και των ρόλων τους, εντός ενός ξεκάθαρου πλαισίου σχέσεων, συνθήκη που δεν διασφαλίζεται σε θαλάσσια περιβάλλοντα συγκρουσιακής διεκδίκησης ή/και αμφισβήτησης δικαιοδοσιών από πλευράς γειτονικών παράκτιων χωρών. Στην περίπτωση που η εγκατάσταση (ΠΑΥ) βρίσκεται στην ΑΟΖ μιας χώρας τα όρια της οποίας αμφισβητούνται από κάποια γειτονική χώρα, τότε το πλαίσιο των σχέσεων δεν είναι ξεκάθαρο. Στην ουσία έρχονται σε σύγκρουση οι ρόλοι που διεκδικούν οι διάφοροι εμπλεκόμενοι και το μοντέλο IRGC φαίνεται πως δεν μπορεί να εφαρμοστεί για τη μείωση της αβεβαιότητας.

Οι Klinke και Renn (2012) υποστηρίζουν πως η παραλλαγή του μοντέλου IRGC που προτείνουν είναι ευέλικτη και προσαρμόσιμη σε νέους τύπους απειλών και κινδύνων και κάτω από ποικίλες καταστάσεις. Όπως αναλύθηκε στο κεφ. 10 (παρ. 10.6), στο στάδιο της «διεπιστημονικής εκτίμησης» του κινδύνου, που περιέχεται στο εν λόγω μοντέλο και το οποίο παρέχει την επιπλέον ευλυγισία σε σύγκριση με το αρχικό μοντέλο του IRGC, θα μπορούσαν να εξεταστούν κίνδυνοι που σχετίζονται με γεωπολιτικά και άλλα θέματα. Όμως αυτό προϋποθέτει την ύπαρξη εξ αρχής ενός ξεκάθαρου πλαισίου σχέσεων μεταξύ των εμπλεκομένων. Το στάδιο αυτό δεν είναι δυνατό να εφαρμοστεί αν δεν είναι ξεκάθαροι

οι ρόλοι και οι δικαιοδοσίες των εμπλεκομένων (ποιοι θα κάνουν την διεπιστημονική εκτίμηση και ποιους αφορά;).

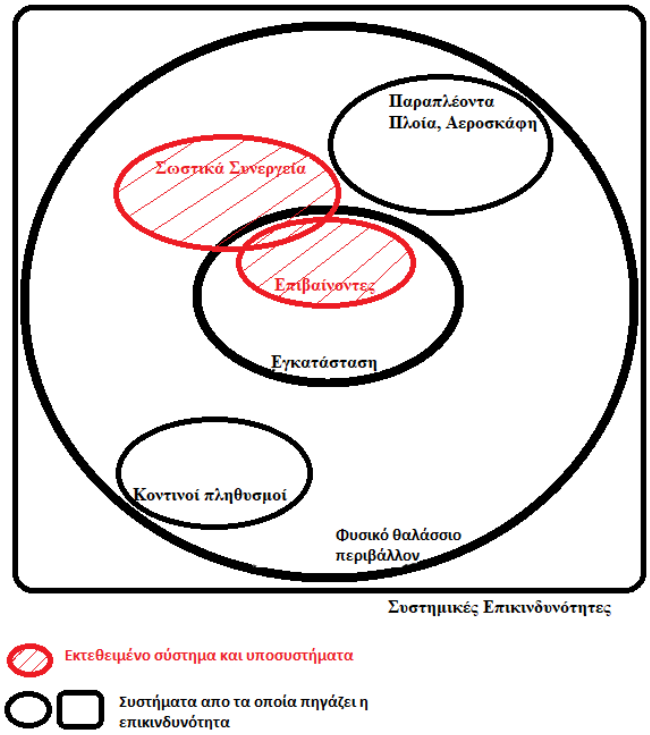
15.4.4 Προτεραιότητες Προστασίας κατά τη Διακυβέρνηση Κινδύνων σε ΠΑΥ

Κατά τη διαδικασία της Ε-Δ σε ΠΑΥ εμπλέκονται ομάδες συστημάτων και υποσυστημάτων (διάγραμμα 22 παρ. 12.3). Παρατηρείται πως κατά την εφαρμογή κλασσικών μεθόδων ανάλυσης και διαχείρισης του κινδύνου είναι απαραίτητο να προσδιοριστούν ποιες είναι οι πηγές του κινδύνου και ποιοι οι εκτεθειμένοι. Με άλλα λόγια ποια είναι τα συστήματα υπό προστασία (αποδέκτες), δηλαδή τι θέλουμε να προστατεύσουμε και ποια είναι τα συστήματα που αποτελούν την πηγή πρόκλησης επικινδυνοτήτων. Όπως διαπιστώθηκε στο κεφ. 1 το τι νοείται ως καταστροφή εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό και από αυτόν που θα περιγράψει τον όρο. Έτσι παρατηρείται πως ανάλογα με τον εμπλεκόμενο σε μια επιχείρηση Ε-Δ σε ΠΑΥ μεταβάλλεται και το εκτεθειμένο υποκείμενο της καταστροφής και κατά συνέπεια αλλάζουν και τα υπό προστασία συστήματα και υποσυστήματα. Επιπλέον ανάλογα με το/τα υποσύστημα/τα που είναι υπό προστασία μεταβάλλονται και οι επικινδυνότητες που το/τα απειλούν. Επίσης, μεταβάλλεται η έκθεση σε αυτές τις επικινδυνότητες και η τρωτότητα του/των υποσυστήματος/των (παρ. 2.10.2). Όπως αναλύθηκε στο κεφ. 14 κατά την ανάλυση των κινδύνων με τη μέθοδο HAZOP για την ΕΔΔ σε ΠΑΥ, από την Διεύθυνση Υ&Α του ΗΒ (HSE), το υπό προστασία υποσύστημα είναι οι «επιβαίνοντες στην εγκατάσταση» (διάγραμμα 32). Για τους οργανισμούς ή τις εταιρείες που παρέχουν υπηρεσίες Ε-Δ, τα υποσυστήματα υπό προστασία θα είναι οι «επιβαίνοντες στην εγκατάσταση» και τα «σωστικά συνεργεία» και ως εκ τούτου η μέθοδος HAZOP εφαρμόστηκε στην παρούσα διατριβή (κεφ. 14) και για τα δυο υποσυστήματα. (διάγραμμα 33).

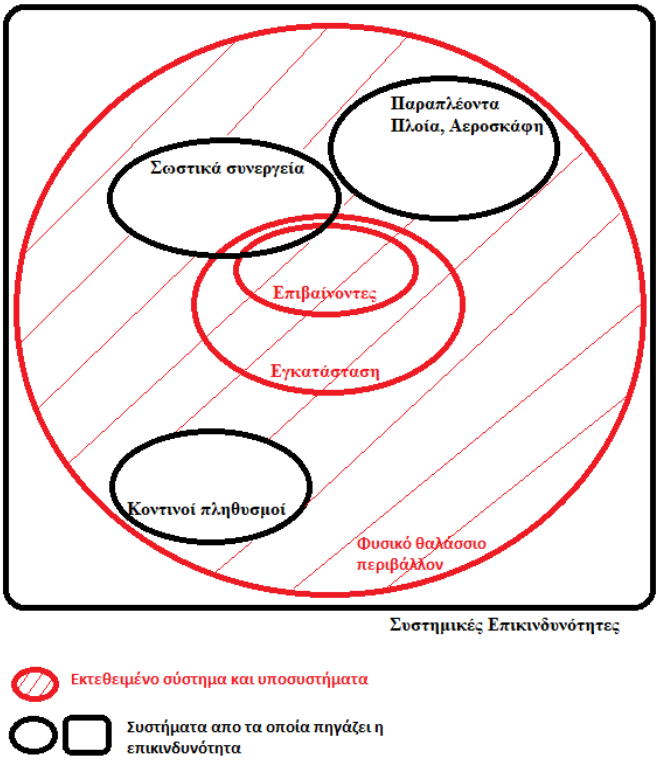


Διάγραμμα 32 Το υποσύστημα υπό προστασία για την Διεύθυνση Υ&Α του ΗΒ (επεξεργασία από το συγγραφέα)

Για άλλους δρώντες μπορεί τα υπό προστασία συστήματα και υποσυστήματα να είναι διαφορετικά. Για παράδειγμα, για μια ασφαλιστική εταιρεία που θα πρέπει να καλύψει χρηματικά τις ανθρώπινες απώλειες και τους τραυματισμούς του προσωπικού της εγκατάστασης, τις τεχνικές καταστροφές στην εγκατάσταση, τις οικονομικές απώλειες της εταιρείας από την διακοπή των εργασιών και τις αποζημιώσεις για την ρύπανση του φυσικού περιβάλλοντος και την αποκατάστασή του, είναι πιθανό πως θα θεωρήσει υπό προστασία υποσυστήματα εκτός από τους «εργαζόμενους στην εγκατάσταση» και τα υποσυστήματα «εγκατάσταση» και «φυσικό θαλάσσιο περιβάλλον» (το φυσικό θαλάσσιο περιβάλλον κοντά στην εγκατάσταση) (διάγραμμα 34).

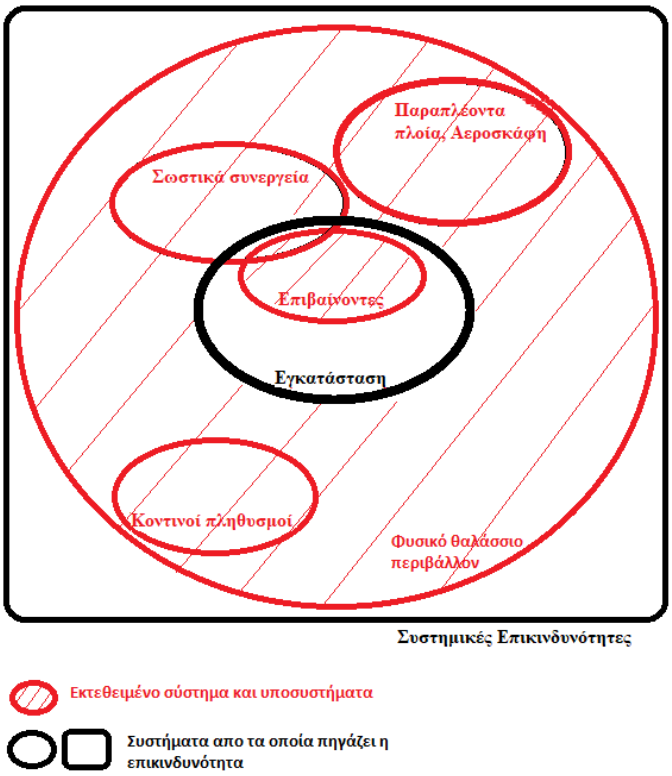


Διάγραμμα 33 Τα υποσυστήματα υπό προστασία για οργανισμούς ή εταιρείες παροχής υπηρεσιών Ε-Δ (επεξεργασία από το συγγραφέα)

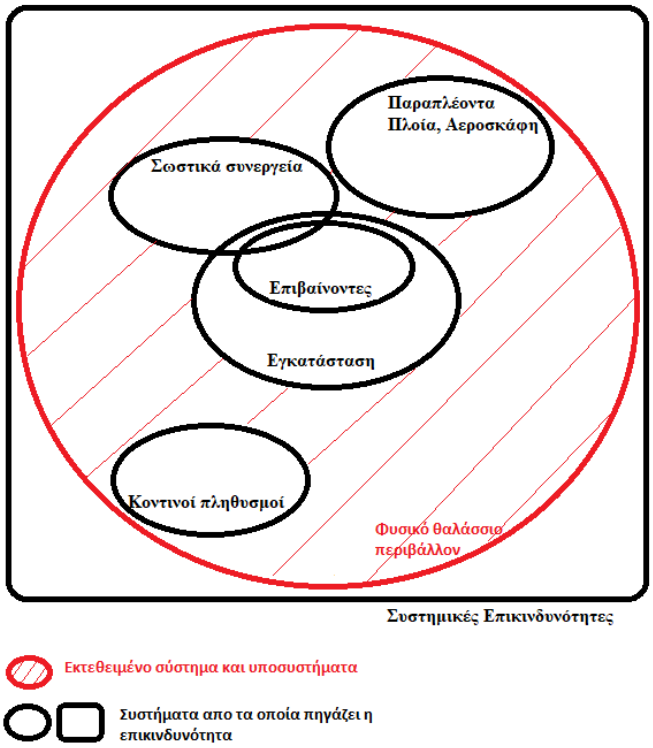


Διάγραμμα 34 Τα υποσυστήματα υπό προστασία για ασφαλιστικές εταιρείες (επεξεργασία από το συγγραφέα)

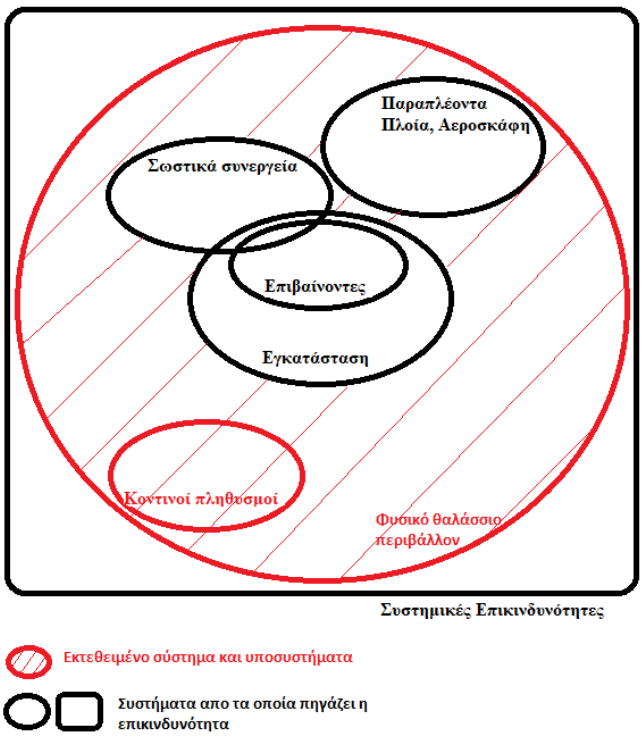
Αντίστοιχα μια υπηρεσία Πολιτικής Προστασίας είναι πιθανό πως θα θεωρήσει ως υπό προστασία υποσυστήματα τους «επιβαίνοντες στην εγκατάσταση», τα «σωστικά συνεργεία», τα «παραπλέοντα πλοία και αεροσκάφη» και τους «κοντινούς πληθυσμούς», χωρίς να συμπεριλάβει το υποσύστημα «εγκατάσταση» (διάγραμμα 35). Μια ΜΚΟ που ασχολείται με θέματα προστασίας του περιβάλλοντος, είναι πιθανό να ενδιαφερθεί μόνο για το υποσύστημα «περιβάλλον» (διάγραμμα 36). Με παρόμοιο τρόπο οι αρχές ενός τόπου (π.χ. περιφερειακό ή δημοτικό συμβούλιο) μπορεί να παρουσιάσουν αυξημένο ενδιαφέρον για την προστασία του τοπικού πληθυσμού και του τοπικού περιβάλλοντος (διάγραμμα 37). Τέλος, κάποιος φορέας της κεντρικής κυβέρνησης όπως το Υπουργείο Εξωτερικών είναι πιθανό πως θα ενδιαφερθεί κυρίως για τη διασπορά των συστημικών γεωπολιτικών κινδύνων (διάγραμμα 38).



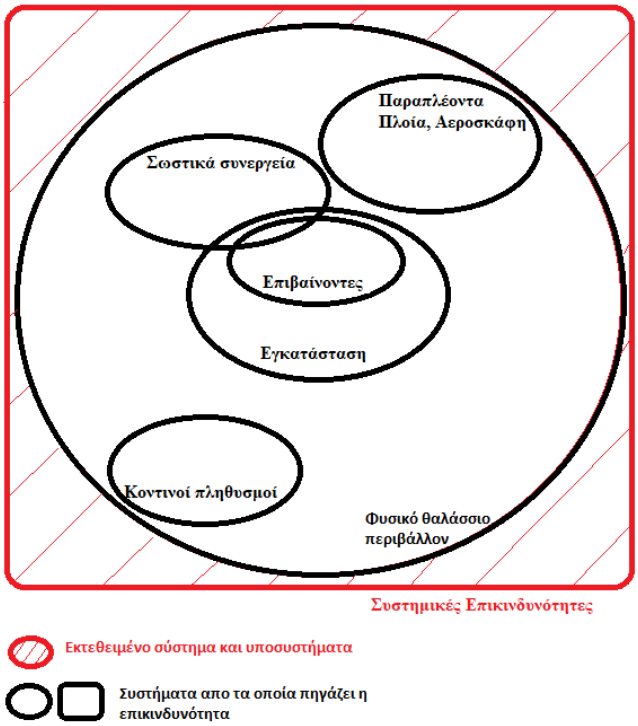
Διάγραμμα 35 Τα υποσυστήματα υπό προστασία για υπηρεσίες Πολιτικής Προστασίας (επεξεργασία από το συγγραφέα)



Διάγραμμα 36 Το υποσύστημα υπό προστασία για ΜΚΟ που επικεντρώνονται σε θέματα προστασίας του περιβάλλοντος και του μετριασμού της κλιματικής αλλαγής (επεξεργασία από το συγγραφέα)



Διάγραμμα 37 Τα υποσυστήματα υπό προστασία για τις τοπικές αρχές (επεξεργασία από το συγγραφέα)



Διάγραμμα 38 Το υποσύστημα υπό προστασία για ένα Υπουργείο Εξωτερικών (επεξεργασία από το συγγραφέα)

Γίνεται φανερό πως ανάλογα με τον δρώντα, μεταβάλλονται και τα υπό προστασία υποσυστήματα. Επομένως, κατά την εφαρμογή κλασσικών μεθόδων ανάλυσης και διαχείρισης του κινδύνου, όπως είναι η μέθοδος HAZOP, θα πρέπει να ξεκαθαρίζεται ποια είναι τα συστήματα/υποσυστήματα υπό προστασία και ποια συστήματα θεωρούνται εξωτερικό περιβάλλον καθώς και παράγοντες πρόκλησης επικινδυνοτήτων. Φαίνεται πως ανάλογα με τον δρώντα μεταβάλλεται και η εφαρμογή των κλασσικών μεθόδων ανάλυσης και διαχείρισης του κινδύνου, όπως συνέβη για παράδειγμα στην περίπτωση εφαρμογής της HAZOP από τη Διεύθυνση Υ&Α του ΗΒ (HSE) ή μπορεί να συμβεί από έναν φορέα παροχής υπηρεσιών Ε-Δ (παρ. 14.4 και 15.4.5). Κατά συνέπεια η εφαρμογή της μεθόδου θα πρέπει να θεωρηθεί ότι παρουσιάζει (με όλες τις αδυναμίες της που περιεγράφηκαν σε προηγούμενο κεφάλαιο) μόνο τα δεδομένα που αφορούν το υποσύστημα προς μελέτη (υπό προστασία υποσύστημα) και όχι τα δεδομένα που αφορούν ολόκληρο το σύστημα, τις σχέσεις μεταξύ των υποσυστημάτων του και τις σχέσεις του συστήματος με το εξωτερικό περιβάλλον.

Η προτεραιοποίηση, από κάθε δρώντα, ορισμένων μόνο από τα υποσυστήματα που εμπλέκονται σε μια καταστροφή σε ΠΑΥ, οφείλεται στους ανόμοιους βασικούς στόχους που θέτει ο κάθε δρώντας. Είναι δυνατό οι βασικοί στόχοι ή οι δευτερεύοντας σημασίας στόχοι ορισμένων δρώντων να ταυτίζονται[583]. Ωστόσο είναι επίσης πιθανό οι στόχοι αυτοί να διαφέρουν. Σε αυτή την περίπτωση οι στόχοι μπορεί να είναι τόσο ανεξάρτητοι ο ένας από τον άλλο, όσο και να εξαρτώνται. Η εξάρτηση αυτή, με τη σειρά της μπορεί να έχει θετικό πρόσημο (κίνητρο για συνεργασία) ή αρνητικό πρόσημο (δημιουργία ανταγωνισμού). Οι στόχοι δεν παραμένουν σταθεροί και αμετάβλητοι, αλλά είναι δυνατό ανάλογα με τις συνθήκες να μεταβάλλονται. Ως εκ τούτου, μπορεί να εμφανίζονται στις σχέσεις των εμπλεκομένων φαινόμενα: α) συνεργασίας (κοινοί στόχοι), β) ανταγωνισμού (αντικρουόμενοι στόχοι), γ) προσαρμογής/αντικατάστασης (προσαρμογή των στόχων στα νέα δεδομένα, για παράδειγμα μπορεί να εμφανιστεί ενδιαφέρον από μια εταιρεία για το περιβαλλοντικό αποτύπωμα της εγκατάστασης, με αφορμή την δημόσια εικόνα της) και δ) επιβολής/επικάλυψης.

Για την αποτύπωση της συνολικής εικόνας είναι απαραίτητο να εξεταστεί το ζήτημα, εκτός από το μακροσκοπικό επίπεδο και στο μικροσκοπικό επίπεδο, με την έννοια ότι εκτός από τις δομές διακυβέρνησης (structure) ρόλο διαδραματίζουν τα άτομα ως μεμονωμένοι δρώντες (agencies). Σε αυτό το επίπεδο των διαπροσωπικών σχέσεων είναι πιθανό ένας εργαζόμενος ως μέλος ενός οργανισμού να επιδείξει ενδιαφέρον και κατανόηση για στόχους που δεν αποτελούν τμήμα των βασικών στόχων του οργανισμού στον οποίο υπάγεται (π.χ. ένα Υπουργείο Εξωτερικών που βασικό στόχο έχει τον έλεγχο της διασποράς γεωστρατηγικών κινδύνων αναγνωρίζει την ανάγκη για προστασία σε πρώτο βαθμό της ανθρώπινης ζωής και στη συνέχεια του περιβάλλοντος).

Γίνεται φανερό πως ο κάθε δρώντας προτεραιοποιεί τους δικούς του στόχους. Ωστόσο οι πόροι και οι δυνατότητες εξυπηρέτησης των διαφόρων στόχων είναι περιορισμένοι και πολλές φορές δεν επαρκούν για να καλύψουν τις απαιτήσεις όλων των εμπλεκομένων, πράγμα που αποτελεί ένα σύνθετο φιλοσοφικό, κοινωνικό και πολιτικό ζήτημα. Η διακυβέρνηση ως μέθοδος διαχείρισης του δημόσιου χώρου επιχειρεί να απαντήσει σε αυτό το πρόβλημα. Σημαντικό εργαλείο της αποτελεί η διαβούλευση και δομικό στοιχείο της είναι η συναίνεση. Δεν είναι όμως δυνατό να επιτευχθεί πάντοτε

[583] Εκτός από τους κύριους και δευτερεύοντες στόχους είναι πιθανό να ταυτίζονται και ορισμένοι από τους σκοπούς (είναι τα μικρότερα βήματα-στόχοι που θα οδηγήσουν στον τελικό κύριο στόχο).

συναίνεση. Αν δεν είναι δυνατή η προσαρμογή των στόχων των διαφόρων δρώντων προς την κατεύθυνση της συναίνεσης, τότε θα υπάρξει αδυναμία λήψης και εφαρμογής κάποιας απόφασης ή εναλλακτικά θα κυριαρχήσει η εξυπηρέτηση των στόχων ορισμένων δρώντων (επιβολή), πράγμα που υπονοεί πως δημιουργείται θέμα καθορισμού προτεραιοτήτων. Κατά τη διακυβέρνηση των κινδύνων η προτεραιοποίηση αφορά την προστασία (τι είναι σημαντικότερο να προστατευτεί;). Στην περίπτωση της Ε-Δ σε ΠΑΥ, είναι κοινά αποδεκτό από όλους τους δρώντες πως προηγείται η ανθρώπινη ζωή και κατά συνέπεια προηγούνται οι διαδικασίες της Ε-Δ (π.χ. σε σχέση με την διάσωση της εγκατάστασης ή την προστασία από ρύπανση)[584]. Υπάρχουν όμως και περιπτώσεις όπου αυτή η προτεραιοποίηση δεν είναι προφανής και δεν μπορεί να υπάρξει μια κοινά αποδεκτή προτεραιοποίηση των στόχων προστασίας. Στο σημείο αυτό φαίνεται πως η διακυβέρνηση συναντά τα όριά της.

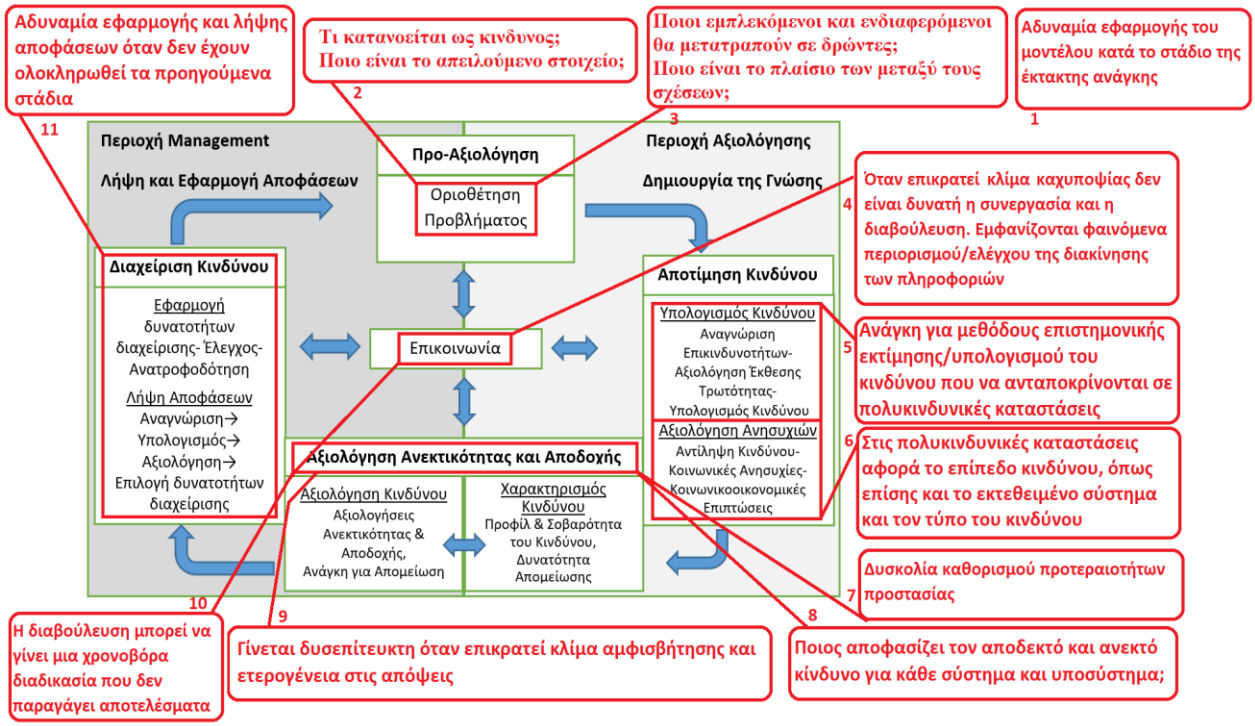
Επίσης, η εφαρμογή του μοντέλου IRGC και των παραλλαγών του κατά το στάδιο της «Αποτίμησης του κινδύνου» σε πολυκινδυνικές καταστάσεις και σε καταστάσεις που πηγάζουν από εκτεταμένες αλυσίδες γεγονότων (συστημικούς κινδύνους) διαπιστώνεται πως η αντίληψη/πρόσληψη του κινδύνου δεν αφορά μόνο το επίπεδο κινδύνου αλλά επίσης το εκτεθειμένο σύστημα και τον τύπο του κινδύνου. Επιπροσθέτως, πρέπει να ληφθεί υπόψη πως δεν μπορεί να πραγματοποιηθεί μια ολιστική θεώρηση του κινδύνου αν δεν συμμετέχουν όλες οι θεωρήσεις σχετικά με τα παραπάνω ζητήματα. Επίσης, όπως διαπιστώνεται από την πειραματική εφαρμογή των μεθόδων HAZOP και ORM που πραγματοποιήθηκε στο κεφ. 14, οι μέθοδοι δεν επεξεργάζονται με επάρκεια τους κινδύνους που προκύπτουν από τις ανωτέρω καταστάσεις. Επιπλέον, όπως παρατηρείται από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή, που εκπόνησε το πρόγραμμα H2020, δεν υπάρχουν επαρκείς κλασσικές/επιστημονικές μέθοδοι υπολογισμού του κινδύνου που να ανταποκρίνονται σε πολυκινδυνικές καταστάσεις και σε καταστάσεις που πηγάζουν από εκτεταμένες αλυσίδες γεγονότων (συστημικούς κινδύνους).

Ως εκ τούτου, κατά το στάδιο της «Αξιολόγησης της ανεκτικότητας και της αποδοχής», το ερώτημα που προκύπτει είναι ποιος και πως θα αποφασίσει για τον αποδεκτό και ανεκτό κίνδυνο για κάθε σύστημα και υποσύστημα; Όπως αναφέρθηκε τα συστήματα/υποσυστήματα υπό προστασία για κάθε εμπλεκόμενο μπορεί να διαφέρουν.

[584] Για παράδειγμα, κατά την διάρκεια της διαδικασίας ΕΔΔ και Ε-Δ είναι πιθανό, ανάλογα τις συνθήκες, να μην ενδείκνυται να πραγματοποιηθεί πυρόσβεση από εξωτερικά συνεργεία κοντά στην εγκατάσταση, για να αποφευχθούν πιθανοί τραυματισμοί των εγκλωβισμένων στην εγκατάσταση και των ατόμων που επιχειρούν να διαφύγουν. Η πυρόσβεση όμως ίσως να επέτρεπε την διάσωση της εγκατάστασης και τον περιορισμό της ρύπανσης.

Επίσης, οι κίνδυνοι που για ένα σύστημα ή κάποιον εμπλεκόμενο είναι αποδεκτοί ή ανεκτοί για κάποιο άλλο σύστημα/υποσύστημα ή εμπλεκόμενο μπορεί να είναι μη αποδεκτοί, προκαλώντας με αυτόν τον τρόπο δυσκολία στον καθορισμό των προτεραιοτήτων της προστασίας. Πιθανή συνέπεια είναι η διαβούλευση να μετατραπεί σε μια χρονοβόρα διαδικασία που δεν θα παραγάγει αποτελέσματα. Όταν επιπλέον επικρατεί κλίμα αμφισβήτησης και ετερογένειας στις απόψεις των εμπλεκομένων τότε η εφαρμογή του μοντέλου IRGC και των παραλλαγών του γίνεται προβληματική.

Στο διάγραμμα 39 παρουσιάζονται συγκεντρωτικά τα ερωτήματα και τα προβλήματα που εμφανίζονται κατά την εφαρμογή του μοντέλου IRGC σε πολυκινδυνικές καταστάσεις και σε καταστάσεις όπου το θεσμικό και διοικητικό πλαίσιο δεν είναι ξεκάθαρο.



Διάγραμμα 39 Τα ερωτήματα και προβλήματα που εμφανίζονται κατά την εφαρμογή του μοντέλου IRGC

15.5 Μεθοδολογικά ζητήματα κατά τη Φάση της Επιστημονικής Εκτίμησης και Διαχείρισης του Κινδύνου σε ΠΑΥ

Όπως αναλύθηκε, ανάλογα με τους στόχους προστασίας του εκάστοτε δρώντα η εφαρμογή των κλασσικών (επιστημονικών) μεθόδων ανάλυσης και διαχείρισης των κινδύνων (π.χ. HAZOP και ORM) επικεντρώνονται σε ορισμένα μόνο από τα συστήματα και υποσυστήματα που εμπλέκονται σε μια διαδικασία, τα οποία και είναι αναγκαίο να αναγνωρίζονται εξ αρχής. Κατά την εφαρμογή της μεθόδου HAZOP για τη διαδικασία της Ε-Δ διαπιστώθηκε πως είναι απαραίτητο να εξετάζονται ταυτόχρονα τα υποσυστήματα «σωστικά συνεργεία» και «επιβαίνοντες στην εγκατάσταση», γιατί αλληλοεπηρεάζονται. Διαπιστώθηκε πως τα δυο υποσυστήματα προς μελέτη εκτίθενται στις επικινδυνότητες που πηγάζουν από το εξωτερικό περιβάλλον και στις επικινδυνότητες που προκύπτουν από το ένα υποσύστημα προς το άλλο. Ωστόσο, ορισμένες αλυσίδες καταστροφικών γεγονότων, όπως αυτές που πηγάζουν από συστημικούς κινδύνους, δεν μπορούν να αναγνωριστούν από τη μέθοδο. Για παράδειγμα, η μέθοδος δεν μπορεί να αναγνωρίσει αλυσίδες γεγονότων που συνδέονται με γεωστρατηγικές ανισορροπίες.

Η μέθοδος «Διαχείρισης επιχειρησιακού/λειτουργικού κινδύνου» (ORM) εφαρμόζεται για συγκεκριμένα συστήματα και υποσυστήματα και παρουσιάζει αντίστοιχα προβλήματα με την HAZOP. Για παράδειγμα, εφαρμόζεται μόνο από μια μικρή ομάδα (ή άτομο) και κατά συνέπεια δίνει λόγο αποκλειστικά σε αυτόν που θα την εφαρμόσει. Επίσης, προσθέτει τις αριθμητικές τιμές οι οποίες εκφράζουν τη βαρύτητα των επικινδυνοτήτων και τρωτοτήτων και οι οποίες επιλέχθηκαν αυθαίρετα από το χρήστη, πράγμα που αυξάνει την αβεβαιότητα του τελικού αποτελέσματος. Εντούτοις, αν και η μέθοδος HAZOP δεν μπορεί να αποκαλύψει επικινδυνότητες που πηγάζουν από εκτεταμένες αλυσίδες γεγονότων (συστημικούς κινδύνους), η ORM αντίθετα μπορεί μέσω των ευρετικών μεθόδων που χρησιμοποιεί (λαμβάνοντας υπόψη και τους περιορισμούς της μεθόδου που αναλύθηκαν παραπάνω) να μελετήσει συστημικούς κινδύνους (παρ. 14.4).

Οι μέθοδοι HAZOP και ORM μοντελοποιούν και μελετούν μια απλουστευμένη μορφή της διαδικασίας ή/και μια μορφή της διαδικασίας που δεν επιτρέπει την αποτύπωση όλων των σχέσεων που αναπτύσσονται, πράγμα που αυξάνει την αβεβαιότητα των αποτελεσμάτων τους. Επίσης, τα αποτελέσματα των μεθόδων καθοδηγούνται από το θεωρητικό υπόβαθρο του κάθε μοντέλου, το οποίο και περιορίζει την έκταση που αυτά μπορεί να λάβουν. Ως εκ τούτου και οι δυο μέθοδοι λόγω της αρχιτεκτονικής τους και της επιλεκτικής επιλογής των συστημάτων/υποσυστημάτων που θα μελετήσουν, εμφανίζουν

αυξημένη αβεβαιότητα. Συμπερασματικά μπορεί να ειπωθεί πως οι δυο μέθοδοι αποτελούν μόνο ένα στάδιο της διακυβέρνησης και τα αποτελέσματα τους είναι ενδεικτικά.

Β. ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

15.6 Ελλείψεις και Ιδιαιτερότητες στα Θέματα Υ&Α και Ε-Δ σε ΠΑΥ στην Ελλάδα

15.6.1 Ιδιαιτερότητες του Ελληνικού Νομικού Πλαισίου

Η Ελλάδα έχει ενσωματώσει στο εθνικό της δίκαιο ένα πλήθος συμβάσεων και νόμων που αφορούν την προστασία του θαλάσσιου περιβάλλοντος. Η ευαισθησία και η λεπτομερής περιγραφή των προδιαγραφών από το νομοθέτη, σε θέματα που αφορούν την προστασία του περιβάλλοντος, είναι χαρακτηριστική και επηρεάζει άμεσα το νομικό καθεστώς που αφορά τις ΠΑΥ. Διαπιστώνεται πως, έως και πρόσφατα, τα θέματα που αφορούσαν την Υ&Α σε ΠΑΥ δεν εξετάζονταν με την ίδια λεπτομέρεια και βαρύτητα σε σύγκριση με αυτά που αφορούν την προστασία του περιβάλλοντος. Η οδηγία SEVESO, αν και ασχολείται με την πρόληψη μεγάλων βιομηχανικών ατυχημάτων, δεν αφορά της ΠΑΥ.

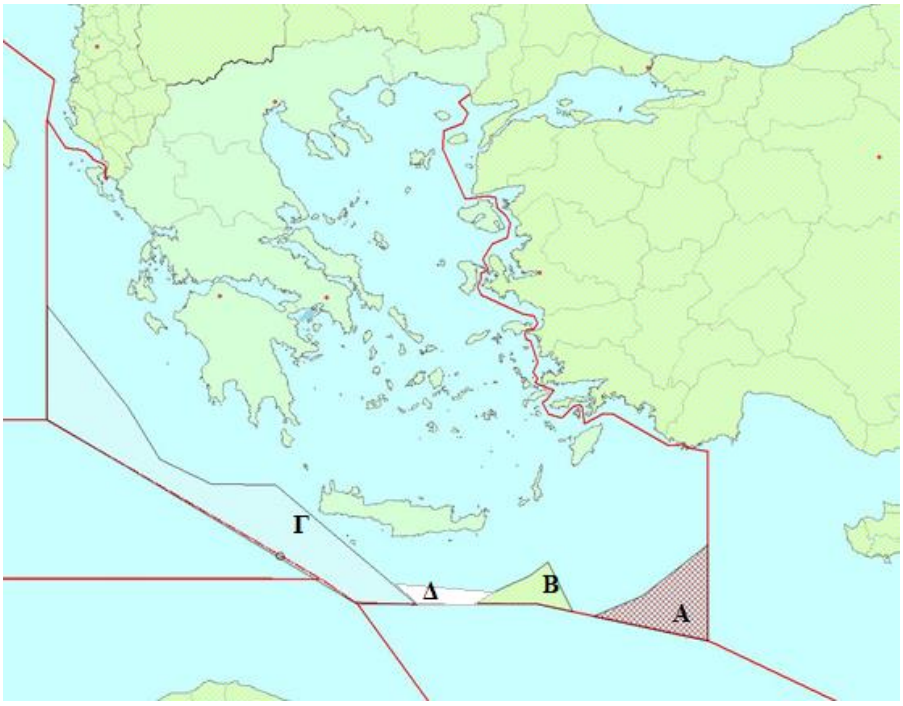
Πλέον το σύνολο του νομικού πλαισίου που αφορά την Υ&Α σε ΠΑΥ έχει σαν κορμό το Ν.4409/2016. Όμως μια σειρά από παλαιότερους νόμους, προεδρικά διατάγματα και διατάξεις συνεχίζουν το επηρεάζουν. Χαρακτηριστικά μπορούν να αναφερθούν, το γενικό νομικό πλαίσιο για την Υ&Α, ο μεταλλευτικός κώδικας και νομικές διατάξεις που αφορούν τις εργασίες σε μεταλλεία και λατομεία, οι νομικές διατάξεις που αφορούν τις επιθεωρήσεις πλοίων, το νομικό καθεστώς αδειοδότησης των ΠΑΥ και οι συμβάσεις παραχώρησης, το νομικό καθεστώς για την προστασία του περιβάλλοντος και το νομικό καθεστώς που διέπει τις αερομεταφορές. Όλα τα προηγούμενα, για την υλοποίησή τους ή τον έλεγχο εφαρμογής τους, επαφίενται σε διαφορετικούς φορείς και δημιουργούν ένα δαιδαλώδες νομικό πλαίσιο που ακόμα παρουσιάζει σημαντικές ελλείψεις.

Για παράδειγμα, δεν υπάρχει κανονιστικό πλαίσιο που να περιγράφει, με επαρκή λεπτομέρεια, τις προδιαγραφές για την Εκκένωση, Διαφυγή και Διάσωση (ΕΔΔ) σε ΠΑΥ όπως συμβαίνει στο ΗΒ και τη Νορβηγία. Ο Ν.4409/2016 και το Προεδρικό Διάταγμα 177/1997 παρέχουν κάποιες γενικές κατευθύνσεις που όμως, αν συγκριθούν με το νομικό και κανονιστικό πλαίσιο των δυο προαναφερόμενων χωρών, γίνεται φανερό πως χρήζουν περαιτέρω εξειδίκευσης.

Το 2018, η ΕΔΕΥ εξέδωσε μια σειρά από καθοδηγητικά έγγραφα που βοηθούν τον χρήστη να ανταποκριθεί στις υποχρεώσεις του Ν.4409/2016. Τα καθοδηγητικά έγγραφα καλύπτουν βασικά θέματα όπως οδηγίες για την συμπλήρωση της Μελέτης ασφαλείας, για τη χρήση του όρου ALARP και για την μορφή που μπορεί να λάβει η ανεξάρτητη επαλήθευση. Αποτελούν ένα πρώτο βήμα για τη συμπλήρωση των κενών του νομικού πλαισίου και χρειάζεται να επεκταθούν σε άλλες θεματικές. Στη συνέχεια και στο δεύτερο μέρος του Κεφ. 13 αναφέρονται αναλυτικά προτάσεις για την βελτίωση του θεσμικού πλαισίου που αφορά το θέμα.

15.6.2 Δυνατότητες για Έρευνα-Διάσωση σε ΠΑΥ

Όπως αναλύθηκε λεπτομερώς στο κεφ. 7, τα εναέρια μέσα Ε-Δ, παρέχουν μεγάλη κάλυψη στο Αιγαίο και ιδιαίτερα στο ανατολικό Αιγαίο, μέτρια κάλυψη στο Ιόνιο και ελάχιστη στο θαλάσσιο χώρο νότια της Κρήτης (χάρτης 32). Έγινε σαφές πως ήδη παρατηρείται μια ανισοβαρής κατανομή των μέσων Ε-Δ, και υπάρχει ανάγκη ενίσχυσης περιοχών όπως το Ιόνιο και το Λιβυκό πέλαγος. Οι περιοχές παραχώρησης για έρευνα Υ/Α, μέχρι στιγμής, έχουν επικεντρωθεί στην περιοχή του Ιονίου και Δυτικά Κρήτης (χάρτες 33, 34, 35). Επίσης, ορισμένα από τα θαλάσσια τεμάχια που έχουν παραχωρηθεί βρίσκονται εν μέρη εκτός ελληνικής περιοχής Ε-Δ (SRR).

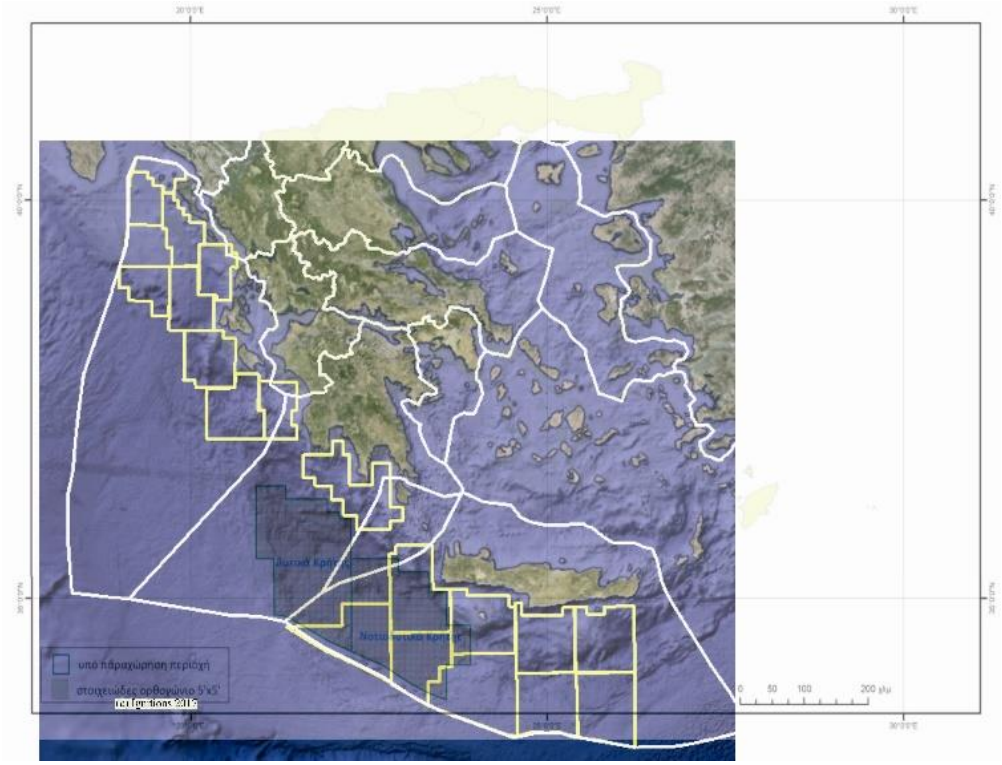


χάρτης 31 Περιοχές Περιορισμένων επιχειρησιακών δυνατοτήτων μέσων Ε-Δ

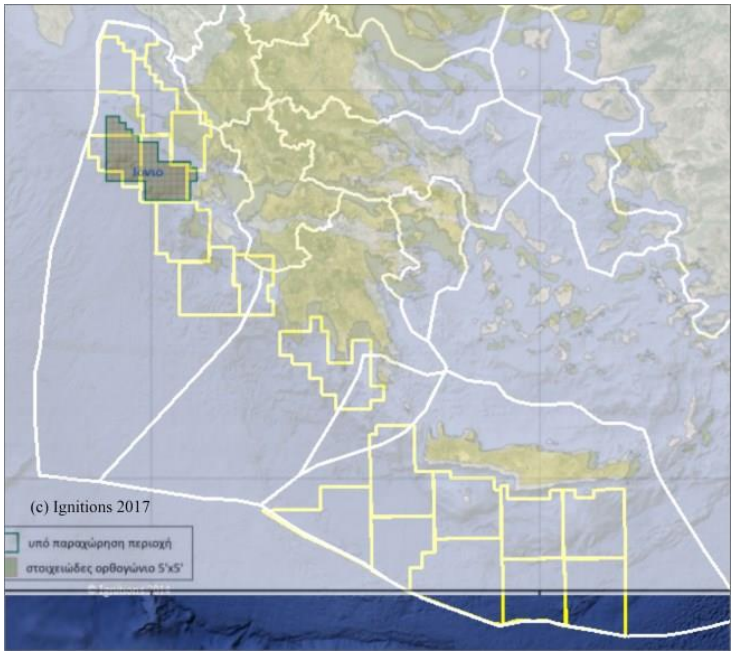
(Επεξεργασία από το συγγραφέα)



χάρτης 32 Τα όρια της ελληνικής περιοχής Ε-Δ, τα πιθανά όρια AOZ και τα θαλάσσια τεμάχια προς δημοπράτηση του 2^{ου} γύρου (Λυγερός, 2014)



χάρτης 33 Τα πιθανά όρια της AOZ, τα θαλάσσια τεμάχια προς δημοπράτηση του 2ου γύρου και τα θαλάσσια τεμάχια που παραχωρήθηκαν με τον τελευταίο διαγωνισμό Δυτικά και Νότια Κρήτης (Λυγερός, 2017)



χάρτης 34 Τα πιθανά όρια της AOZ, τα θαλάσσια τεμάχια προς δημοπράτηση του 2ου γύρου και το θαλάσσιο τεμάχιο που παραχωρήθηκε με τον τελευταίο διαγωνισμό στο Ιόνιο (Λυγερός, 2017)

Συνεπώς προκύπτουν τα εξής συμπεράσματα:

α) Τα θαλάσσια τεμάχια 1-11 (χάρτης 33) παρουσιάζουν δυσκολίες στην κάλυψη τους για σκοπούς Ε-Δ τη νύχτα με εναέρια μέσα. Το πιο κοντινό ελικόπτερο για πτήση τη νύχτα βρίσκεται στην Αττική. Σε ότι αφορά τα πλωτά μέσα, υπάρχει η δυνατότητα συνδρομής σε επιχειρήσεις Ε-Δ από πλωτά μέσα που εδρεύουν στην ενδοχώρα και τα νησιά του Ιονίου Πελάγους.

β) Τα θαλάσσια τεμάχια 12-20, όπως και οι δυο νέες περιοχές που παραχωρήθηκαν δυτικά Κρήτης, παρουσιάζουν δυσκολίες στην κάλυψη τους, από πλωτά και εναέρια μέσα, για σκοπούς Ε-Δ την νύχτα αλλά και την ημέρα.

γ) Υπάρχουν θαλάσσια τεμάχια που τμήματά τους βρίσκονται εκτός της ελληνικής περιοχής Ε-Δ και εντός περιοχών Ε-Δ άλλων χωρών (παρ. 9.8). Στα σημεία αυτά χρειάζεται η συνεργασία των όμορων Κέντρων Συντονισμού Ε-Δ (ΚΣΕΔ) για την αντιμετώπιση περιστατικών.

Για την αντιμετώπιση αυτών των προβλημάτων και λαμβάνοντας υπόψη τα θεωρητικά συμπεράσματα της μελέτης (προβλήματα μεθόδων διακυβέρνησης), σε πρώτη φάση είναι απαραίτητο να καθοριστούν και να περιγραφούν από κάποιον φορέα οι όροι «εκκένωση», «διαφυγή», «διάσωση» και πάνω σε αυτούς να κτιστεί το νομικό και

κανονιστικό πλαίσιο που αφορά την όλη διαδικασία της ΕΔΔ, έτσι ώστε να υπάρχει μια κοινή βάση αναφοράς (στο μοντέλο IRGC Στάδιο Προ-Αξιολόγησης/Οριοθέτηση του προβλήματος) (βλέπε κεφ. 12). Επιπροσθέτως, θα πρέπει να διευκρινιστεί ποιες θα είναι οι απαιτήσεις που θα πρέπει να καλύπτει το σύστημα Ε-Δ (καθορισμός των προτεραιοτήτων), αν η υφιστάμενη διασπορά των κρατικών μέσων Ε-Δ καλύπτει σημερινές και μελλοντικές ανάγκες, καθώς και αν θα λαμβάνονται υπόψη τα μέσα Ε-Δ που ανήκουν στην επιχείρηση.

Λόγω παλαιότητας και περιορισμένων δυνατοτήτων (πτήση μόνο ημέρα) είναι αναγκαία η αντικατάσταση των μέσων Ε-Δ της δυτικής Ελλάδος (AB-205) και της Κρήτης με πιο σύγχρονου τύπου ελικόπτερα (π.χ. AS332 Super Puma). Επίσης, το παράδειγμα του ΗΒ σε ότι αφορά τα θέματα Ε-Δ, δείχνει πως μπορεί να καλυφθεί το κενό με μίσθωση ελικοπτέρων από τον ιδιωτικό τομέα. Αντίστοιχη διαδικασία εκτελείται στην Ελλάδα, για την κάλυψη των πυροσβεστικών αναγκών, με μίσθωση ιδιωτικών ελικοπτέρων (μόνο για έξι μήνες το χρόνο). Η υποχρέωση των ιδιοκτητών/διαχειριστών υπεράκτιων εγκαταστάσεων άντλησης Υ/Α, στο ΗΒ και τη Νορβηγίας, για την παροχή υπηρεσιών Ε-Δ που οδήγησε στη δημιουργία ενός ιδιωτικού συστήματος Ε-Δ, μπορεί να καταδείξει εναλλακτικές επιλογές ενίσχυσης του συστήματος Ε-Δ μια περιοχής, για τις περιπτώσεις που το κράτος αδυνατεί.

Στο ΗΒ, τη Νορβηγία και άλλες χώρες εμφανίστηκαν μορφές διακυβέρνησης κατά την Ε-Δ που εμπλέκουν ιδιωτικές εταιρείες και ΜΚΟ. Επιπρόσθετα στο ΗΒ και τη Νορβηγία οι μορφές διακυβέρνησης ξεπερνούν τα καθαρά εθνικά όρια και επεκτείνονται σε ένα υπερεθνικό επίπεδο, παίρνοντας τη μορφή κοινών επιτροπών, αλληλοσυμπληρούμενων συστημάτων Ε-Δ και κοινών ασκήσεων και μνημονίων συνεργασίας.

Στις δυο αυτές χώρες, οι ιδιοκτήτες/διαχειριστές των εγκαταστάσεων είναι υποχρεωμένοι για την παροχή υπηρεσιών διάσωσης σε όσους εκκενώνουν ή διαφεύγουν της εγκατάστασης και όσους βρίσκονται σε κίνδυνο κοντά στην εγκατάσταση και την μεταφορά τους σε ασφαλές σημείο. Συνεπώς, δημιουργήθηκαν ενιαία συστήματα απόκρισης σε καταστάσεις έκτακτης ανάγκης που αποτελούνται από ιδιωτικά ελικόπτερα Ε-Δ, σκάφη Ανάκτησης και Διάσωσης Έκτακτης Ανάγκης (ERRVs) και κέντρο ελέγχου (βλέπε κεφ. 7). Στην Ελλάδα ο Ν.4409/2016 προβλέπει ο διαχειριστής της εγκατάστασης να φροντίσει παράλληλα με το σύστημα εκκένωσης και διαφυγής και για τη δημιουργία συστήματος διάσωσης των ατόμων που εκκένωσαν ή διέφυγαν. Εκκρεμεί να διευκρινιστεί αν αυτή η πρόνοια του νόμου μεταφράζεται σε υποχρέωση για τη δημιουργία

ολοκληρωμένου και αυτόνομου συστήματος παροχής υπηρεσιών Ε-Δ και αν ναι, ποιες θα πρέπει να είναι οι προδιαγραφές αυτού του συστήματος.

Η περίπτωση μεταφοράς του συστήματος ξένων χωρών στον ελληνικό χώρο θα πρέπει να εξεταστεί σε διαβούλευση, μεταξύ των κρατικών φορέων, της βιομηχανίας και των εργαζομένων, επειδή όπως προαναφέρθηκε διαφέρουν οι συνθήκες[585]. Θα πρέπει όμως να αποσαφηνιστεί:

- αν οι επιχειρήσεις οφείλουν να παρέχουν ένα αυτόνομο σύστημα Ε-Δ.
- ποιες θα πρέπει να είναι οι δυνατότητές (μόνο ναυτική Ε-Δ, αεροπορική και ναυτική Ε-Δ κτλ.) και από ποιους παράγοντες εξαρτάται αυτό (αριθμός εργαζομένων, απόσταση από την ακτή κτλ.)
- αν το σύστημα πρέπει να παρέχει πλήρη κάλυψη σε κάθε μια εγκατάσταση ξεχωριστά ή είναι δυνατό να λειτουργεί συνεργατικά για ομάδες εγκαταστάσεων.
- αν θα πρέπει να καλύπτει τις απαιτήσεις από μόνο του ή να λειτουργεί επικουρικά/συνεργατικά με το κρατικό.
- αν τα πλοία εφοδιασμού ή βοηθητικά πλοία της επιχείρησης μπορούν να καλύψουν τις προϋποθέσεις μιας τέτοιας υποχρέωσης και με ποιες προδιαγραφές (π.χ. δυνατότητες σκάφους, εκπαίδευση προσωπικού, εξοπλισμός, ετοιμότητα, θέση ελλιμενισμού-στάθμευσης, ασκήσεις κτλ.) ή αν είναι απαραίτητο να χρησιμοποιηθούν εξειδικευμένα μέσα για Ε-Δ με αντίστοιχες προδιαγραφές.
- αν θα πρέπει να θεσμοθετηθούν συγκεκριμένα χρονικά όρια απόκρισης, όπως για παράδειγμα η υποχρέωση ανάσυρσης 21 ατόμων σε 120 λεπτά από την στιγμή της ενημέρωσης (παρ. 7.9.2) [586].
- Επίσης, θα πρέπει να προβλέπεται η δυνατότητα των εταιρειών να συνεργάζονται στην παροχή των υπηρεσιών Ε-Δ.

[585] Η βιομηχανία βρίσκεται σε εμβρυικό στάδιο, οι αποστάσεις των εγκαταστάσεων από την ξηρά μέχρι στιγμής και στο προσεχές μέλλον είναι σχετικά μικρές, οι καιρικές συνθήκες διαφέρουν κτλ.

[586] Αυτό το χρονικό όριο πηγάζει από το χρόνο επιβίωσης ενός μέσου ναυαγού με στολή εμβαπτίσεως (survival suite) στη βόρεια θάλασσα.

15.6.3 Αερομεταφορές σε ΠΑΥ

Η ύπαρξη ΠΑΥ στο ελληνικό FIR, από την έως τώρα εμπειρία άλλων χωρών, θα συνοδευτεί από αύξηση των αερομεταφορών προσωπικού με ελικόπτερα από και προς τις εγκαταστάσεις. Μια πληθώρα θεμάτων σχετίζονται με το θέμα. Όπως αναφέρθηκε σε προηγούμενα κεφάλαια, χρειάζεται να καθοριστεί από τη ΥΠΑ το νομικό καθεστώς κάτω από το οποίο θα αδειοδοτούνται τα ελικοδρόμια σε ΠΑΥ (Helidecks) και το νομικό καθεστώς με το οποίο θα γίνονται πτήσεις από και προς τέτοιες εγκαταστάσεις. Για παράδειγμα ποιες θα πρέπει να είναι οι προδιαγραφές του ελικοπτέρου (στο ΗΒ και τη Νορβηγία για πτήσεις πάνω από θάλασσα το ελικόπτερο πρέπει να είναι δικινητήριο), η σύσταση και ο αριθμός των μελών του πληρώματος (π.χ. αν απαιτούνται δυο ή μόνο ένας πιλότος), η εκπαίδευση του πληρώματος και των επιβατών, ο φορητός εξοπλισμός του πληρώματος και των επιβατών, οι συνθήκες κάτω από τις οποίες επιτρέπονται οι πτήσεις σε αυτές τις εγκαταστάσεις κτλ.

15.6.4 Αδυναμίες Σχεδίων και Μνημονίων Ενεργειών

Με βάση την έως τώρα μελέτη των δεδομένων στη Ελλάδα και με αξιοποίηση της εμπειρίας από το ΗΒ και τη Νορβηγία είναι δυνατό να προταθούν θέματα για επεξεργασία από τις μικτές επιτροπές που θα ασχοληθούν με το κανονιστικό καθεστώς, τα σχεδία αντιμετώπισης εκτάκτων αναγκών και τα μνημόνια συνεργασίας (MoU). Σε πρώτη φάση είναι απαραίτητο να δημιουργηθούν τα εξωτερικά σχέδια αντιμετώπισης καταστάσεων έκτακτης ανάγκης. Για να συμβεί αυτό θα πρέπει να καθοριστούν ποιοι φορείς εμπλέκονται και να συσταθούν οι αντίστοιχες επιτροπές. Σε μεγάλης κλίμακας επιχειρήσεις θα εμπλέκονται πολλοί και διαφορετικοί φορείς. Είναι πιθανό να εμπλακούν το ΕΚΣΕΔ, το ΠΣ, η ΕΛ.ΑΣ, η ΓΓΠΠ, Περιφέρειες, η εταιρεία, το ΕΚΑΒ, η ΕΜΥ, τα Γενικά Επιτελεία Αεροπορίας και Ναυτικού, το ΓΕΕΘΑ, ο ΕΔΛΟ/ΠΒΧ, Υπουργεία, εθελοντικές οργανώσεις, εξειδικευμένα άτομα. Ο συντονισμός των επιχειρήσεων θα πρέπει να γίνεται από έναν μόνο κεντρικό φορέα.

Σε περίπτωση ατυχήματος σε ΠΑΥ, με το καθεστώς που ισχύει μέχρι τώρα το Λιμενικό Σώμα (ΛΣ) και το ναυτικό τμήμα του ΕΚΣΕΔ/ΛΤ θα πρέπει να αναλάβουν τη διαχείριση του περιστατικού. Εκτός από το συντονισμό της Ε-Δ, το ΛΣ θα πρέπει να αναλάβει και την ειδοποίηση και τον συντονισμό των υπολοίπων εμπλεκόμενων φορέων. Είναι πολύ πιθανό ανάλογα με το μέγεθος και το είδος του περιστατικού να εμπλακούν και άλλοι φορείς όπως για παράδειγμα η ΕΛ.ΑΣ. Καθώς το Λιμενικό Σώμα (ΛΣ) έχει δικαιοδοσία μόνο στην ακτογραμμή της χώρας, η ΕΛ.ΑΣ. ίσως χρειαστεί να ενεργοποιήσει

σχέδια για διαχείριση μαζικών απωλειών, για διαχείριση συγκεντρωμένου πληθυσμού και κυκλοφορίας, σε περιοχές που δεν ανήκουν στη δικαιοδοσία του Λιμενικό Σώμα (ΛΣ). Είναι λοιπόν απαραίτητο να δημιουργηθούν μικτές επιτροπές με συμμετοχή:

α) Κρατικών υπηρεσιών, όπως ΕΔΕΥ, ΓΓΠΠ, ΕΚΣΕΔ, ΥΠΑ, ΚΕΠΑΘ, ΛΣ, Πολεμική Αεροπορία, Πολεμικό Ναυτικό, Πυροσβεστικό Σώμα, ΕΛ.ΑΣ., ΕΚΑΒ, Περιφέρειες, τοπικοί Δήμοι, κτλ.

β) Ιδιωτικών εταιρειών και των ενώσεών τους, όπως είναι οι εταιρείες άντλησης, οι εταιρείες παροχής υπηρεσιών Ε-Δ (αν υπάρχουν), οι αεροπορικές εταιρείες μεταφοράς προσωπικού με ελικόπτερα στις ΠΑΥ, οι εταιρείες καταδυτικών υπηρεσιών, οι εταιρείες παροχής συμβούλων και υπεργολαβιών σε ΠΑΥ κτλ.

γ) Εκπροσώπων της ακαδημαϊκής κοινότητας και ερευνητικών ινστιτούτων, που ειδικεύονται στα σχετικά ζητήματα.

δ) Εκπροσώπων οργανωμένων ομάδων συμφερόντων που ενδιαφέρονται για θέματα δικαιωμάτων των εργαζομένων και προστασίας του περιβάλλοντος, όπως οι ΜΚΟ με αντικείμενο την προστασία του περιβάλλοντος.

Αυτές οι τέσσερεις ομάδες δρώντων αποτελούν και τους τέσσερεις πυλώνες της διακυβέρνησης[587]. Είναι δυνατό, για πρακτικούς λόγους που έχουν να κάνουν με την γρήγορη λήψη των αποφάσεων κάποιοι από τους προαναφερόμενους φορείς να έχουν μόνο συμβουλευτικό ρόλο και κάποιοι άλλοι ρόλο παρατηρητή, χωρίς άμεσο δικαίωμα επέμβασης στη λήψη των αποφάσεων.

Στα υπό διαβούλευση θέματα θα μπορούσαν να συμπεριλαμβάνονται:

- Η αρμοδιότητα της κάθε μιας υπηρεσίας-φορέα, η έκταση και τα όρια της δικαιοδοσίας της, τα σημεία επικάλυψης αρμοδιοτήτων, τα κενά αρμοδιοτήτων, τα ζητήματα για τα οποία απαιτείται ταυτόχρονη-συγχρονισμένη εμπλοκή, κτλ.
- Η διαμόρφωση και ιεραρχία των δομών διοίκησης (command and control).
- Η τοποθέτηση συνδέσμων μεταξύ των διαφόρων φορέων (π.χ. ΕΛ.ΑΣ. και ΛΣ, εταιρείας και ΕΚΣΕΔ).
- Η διαχείριση-ροή των πληροφοριών (π.χ. ποιος ενημερώνει ποιον).
- Οι μέθοδοι και τα μέσα επικοινωνίας.
- Η ανάλυση των σταδίων εμπλοκής του κάθε φορέα και των ενεργειών του, για κάθε τύπο ατυχήματος, όπως επίσης και ο προσδιορισμός της ενεργής ή μη συμμετοχής

[587] Οι περιφέρειες και οι Δήμοι, θα μπορούσαν επίσης να κατηγοριοποιηθούν κάτω από την ομάδα της «κοινωνίας των πολιτών».

του σε κάθε στάδιο (η συνδρομή του μπορεί να είναι επικουρική ή να ενημερώνεται για τις ενέργειες χωρίς να χρειάζεται η συμμέτοχή του).

Ειδικότερα στα σχέδια και τα μνημόνια ενεργειών πρέπει να αναφέρεται:

- Ποιος φορέας θα ενημερωθεί πρώτος και στη συνέχεια ποιοι άλλοι φορείς θα ενημερωθούν και από ποιον. Είναι σημαντικό η αρχική ενημέρωση από την εγκατάσταση, το ΚΕΠΑΘ (για την περίπτωση πτώσης ελικοπτέρου) ή οποιονδήποτε άλλο φορέα, να πραγματοποιηθεί σε όσο το δυνατό πιο σύντομο χρονικό διάστημα. Είναι πολύ πιο εύκολο να ανακληθεί μια εσπευσμένη κινητοποίηση, παρά να καλυφθεί ο χαμένος χρόνος λόγω αργοπορίας στην αρχική ενημέρωση. Κατά την αρχική ενημέρωση θα πρέπει να μεταφερθούν όλες οι απαραίτητες πληροφορίες όπως για παράδειγμα, το όνομα και η τοποθεσία της εγκατάστασης, ο αριθμός των επιβαινόντων, αριθμός ατόμων που βρίσκονται σε κίνδυνο, ποιο είναι το πρόβλημα, οι προθέσεις του Προϊστάμενου της Υπεράκτιας Εγκατάστασης (OIM), οι καιρικές συνθήκες, τα μέσα που υπάρχουν στην περιοχή, η ύπαρξη ελικοπτέρου κτλ.
- Ποιος φορέας θα συντονίσει τις επιχειρήσεις στη θάλασσα, τον αέρα και την ξηρά. Θα πρέπει να διευκρινίζεται σε ποιο στάδιο του περιστατικού εμπλέκεται ο κάθε φορέας (π.χ. Ε-Δ, απορρύπανση, διερεύνηση του ατυχήματος, έρευνα για ποινικά ζητήματα κτλ.) πότε πρέπει να αποχωρήσει και σε ποιον θα παραδώσει την δικαιοδοσία (π.χ. όταν λήξει η επιχείρηση Ε-Δ ο φορέας που τη διαχειρίζεται θα παραδώσει τον έλεγχο στον φορέα που θα αναλάβει την απορρύπανση, διερεύνηση του ατυχήματος κτλ.).
- Ποιος είναι επικεφαλής στην εγκατάσταση, σε περίπτωση έκτακτης ανάγκης.
- Ποιος κηρύσσει τις Φάσεις Έκτακτης Ανάγκης, ποια είναι τα χαρακτηριστικά της κάθε φάσης και ποιες ενέργειες προβλέπονται για κάθε φάση.
- Ποιος έχει το δικαίωμα να δώσει εντολή για εκκένωση μιας εγκατάστασης (από την ξηρά μπορεί να δοθεί αυτή η εντολή;).
- Ποιος μπορεί να αναλάβει Συντονιστής Χώρου Ατυχήματος (On-Scene Coordinator-OSC). Η πρώτη επιλογή για το ρόλο του Συντονιστή Χώρου Ατυχήματος (OSC) θα πρέπει να είναι ο Προϊστάμενος της Υπεράκτιας Εγκατάστασης (OIM) όταν αυτό είναι δυνατό.
- Ποιος αναλαμβάνει την επικοινωνιακή διαχείριση, ενημέρωση συγγενών, πληθυσμού, ΜΜΕ.

- Ποιος διατηρεί τα προσωπικά στοιχεία των ατόμων που βρίσκονται στην εγκατάσταση, ποιοι θα τα αναζητήσουν και ποιοι μπορούν να έχουν πρόσβαση σε αυτά.
- Ποιος ενεργοποιεί τις νοσοκομειακές υπηρεσίες.
- Ποιος παρέχει ασφάλεια και διασφαλίζει την ανεμπόδιστη προσπέλαση των σωστικών μέσων στην ξηρά και τη θάλασσα.
- Ποιος εκτελεί την καταγραφή των διασωθέντων.
- Ποιος διαχειρίζεται τις σωρούς.
- Ποιος αναλαμβάνει τη διαδικασία αναγνώρισης των θυμάτων.

Στο κεφ. 7 αναφέρθηκε πως είναι ανάγκη μια μικτή επιτροπή να καθορίσει τα κριτήρια επάρκειας του συστήματος Ε-Δ, καθορίζοντας αρχικά τον αριθμό των ναυαγών που θα πρέπει να μπορεί να διασώζει εντός ενός συγκεκριμένου χρονικού ορίου. Η απόφαση αυτή πρέπει να ληφθεί από μικτή επιτροπή, που θα λειτουργήσει στα πλαίσια της διακυβέρνησης και όχι από μια κλειστή ομάδα «ειδικών».

15.6.5 Εξωτερικό σχέδιο αντιμετώπισης καταστάσεων έκτακτης ανάγκης

Το Εξωτερικό σχέδιο αντιμετώπισης καταστάσεων έκτακτης ανάγκης, το οποίο σύμφωνα με τον Ν.4409/16, μπορεί να έχει τοπική περιφερειακή και εθνική διάσταση, πρέπει να περιγράφει ξεκάθαρα:

- Τον διαχειριστή της κάθε εγκατάστασης (Duty Holder[588]) που μπορεί να είναι υπεύθυνος για την εντολή εκκένωσης και την επικοινωνία με τις «εξωτερικές» μονάδες διάσωσης. Αυτός είναι δυνατό είναι ο Offshore Installation Manager (OIM), ο καπετάνιος ή κάποιο άλλο άτομο.
- Τους ρόλους και τις ευθύνες των εμπλεκομένων. Αν και θα επικεντρωθεί κυρίως στην θαλάσσια πτυχή της Ε-Δ, θα πρέπει να αναφερθεί και να λάβει υπόψη τις υπηρεσίες της ξηράς.
- Ποιες διαδικασίες-στάδια της επιχείρησης προηγούνται σε σχέση με άλλες.
- Την ορολογία που πρέπει να είναι κατανοητή από όλους τους συμμετέχοντες. Η ορολογία της Ε-Δ πρέπει να βασίζεται στο εγχειρίδιο IAMSAR και να είναι εξοικειωμένοι όλοι οι εμπλεκόμενοι σε αυτή.

[588] Ο νομικός όρος «Duty Holder» του HB ταυτίζεται με τους όρους «Operator», «Φορέας Εκμετάλλευσης», «Διαχειριστής» και «Εντολοδόχος»

- Τις τρεις φάσεις έκτακτης ανάγκης και τις ενέργειες που αντιστοιχούν στη κάθε φάση.
- Πρόβλεψη για δημιουργία σχεδίου διαχείρισης πολλαπλών μέσων Ε-Δ (ναυτικών και εναέριων), το οποίο θα διαθέτει και σχέδιο διαχείρισης των επικοινωνιών.

Μια προσωρινή λύση για την εξειδίκευση του κανονιστικού πλαισίου μπορεί να δοθεί σχετικά γρήγορα με την εφαρμογή των διατάξεων που προβλέπονται στους ισχύοντες νόμους. Στις άδειες παραχώρησης, βάσει του αρ. 164 του Ν. 4001/11, μπορεί να χρησιμοποιηθεί το βρετανικό ή νορβηγικό νομικό-κανονιστικό πλαίσιο σε ότι αφορά θέματα Υ&Α σαν πρότυπα αναφοράς, έως ότου θεσμοθετηθεί το αντίστοιχο ελληνικό. Στην περίπτωση αυτή θα χρειαστεί μόνο να προσδιοριστούν ορισμένα σημεία του αλλοδαπού νομικού-κανονιστικού πλαισίου που δεν θα έχουν εφαρμογή στον ελληνικό χώρο. Βέβαια πρέπει να προσεχθεί πως στις προαναφερόμενες χώρες το όλο κανονιστικό πλαίσιο συμπληρώνεται από τους διάφορους εσωτερικούς κανονισμούς και οδηγίες των διεθνών ή τοπικών μη κρατικών οργανισμών, όπως είναι για παράδειγμα οι οργανισμοί προτύπων ISO, NORSOK, οι κανονισμοί και οδηγίες των επαγγελματικών ενώσεων όπως η Νορβηγική Ένωση Πετρελαίου και Φυσικού Αερίου (OLF) και η Βρετανική Ένωση Παραγώγων Πετρελαίου και Φυσικού Αερίου (Oil & Gas UK). Οι κανονισμοί και οδηγίες αυτών των οργανισμών συμπληρώνουν το νομικό πλαίσιο του κράτους και ολοκληρώνουν το όλο κανονιστικό καθεστώς. Επομένως η μεταφορά τεχνογνωσίας θα πρέπει να λάβει υπόψη αυτό το θέμα. Όπως αναφέρει ο Hale (2015) «η χωρίς αμφισβήτηση (αφομοίωση) υιοθέτηση στοιχείων ενός νομικού καθεστώτος μιας χώρας από μια άλλη χώρα, θα μπορούσε να είναι μια "ακριβή" καταστροφή»[589].

Μια πιο μόνιμη λύση θα πρέπει όχι απλά να προσαρμόσει στα ελληνικά δεδομένα ένα εισαγόμενο μοντέλο αλλά, όπως αναφέρθηκε παραπάνω, να διαμορφώνει τις απαραίτητες συνθήκες για να δημιουργηθεί συνεργατικά από όλους τους εμπλεκόμενους το προσαρμοσμένο κανονιστικό πλαίσιο. Η μόνιμη και σταθερή λύση θα πρέπει να είναι η προώθηση της δημιουργίας και του συντονισμού του δικτύου των εμπλεκομένων το οποίο με τη σειρά του θα είναι η πηγή ενός δυναμικά εξελισσόμενου νομικού και κανονιστικού πλαισίου κατάλληλου για τα δεδομένα της Ελλάδας και της Αν. Μεσογείου.

[589] Hale, A., (2015), "Advancing Robust Regulation Reflections and Lessons to Be Learned", in Lindoe, P.H., Baram, M., Renn, O., (eds.), Risk Governance of Offshore Oil and Gas Operations, Cambridge/UK: Cambridge University Press

15.7 Προώθηση και Στήριξη της Διακυβέρνησης των Κινδύνων στην Ελλάδα

15.7.1 Απλούστευση της Πρόσβασης στην Πληροφορία

Το νομικό και κανονιστικό πλαίσιο που αφορά το θέμα είναι δαιδαλώδες και αποτελείται από μια πληθώρα νόμων, προεδρικών διαταγμάτων, κανονισμών, οδηγιών κτλ. Ακόμα και ένας ειδικός στο θέμα μπορεί να δυσκολευτεί να βρει την πληροφορία που τον ενδιαφέρει, πόσο μάλλον ένας απλός πολίτης ή εργαζόμενος. Είναι αναγκαία η συγκέντρωση, η σταχυολόγηση, η άρση πιθανών αντιφάσεων και ο εντοπισμός και η κάλυψη των κενών του νομικού και κανονιστικού πλαισίου σε ένα ενιαίο νομοθέτημα. Σε προηγούμενα κεφάλαια επιχειρήθηκε η σταχυολόγηση των σημαντικότερων διατάξεων

Βασική αρχή της καλής διακυβέρνησης αποτελεί η πρόσβαση στην πληροφορία με ίσους όρους. Αυτό απαιτεί να δίνεται η δυνατότητα σε όλους τους δρώντες, ακόμα και σε όσους δεν διαθέτουν την εξειδικευμένη γνώση, όχι μόνο να μπορούν να έχουν πρόσβαση, αλλά και να κατανοούν την πληροφορία. Δεν είναι δυνατό και ούτε και επιθυμητό ο κάθε πολίτης ή εργαζόμενος σε μια εγκατάσταση να «παλεύει» με τον όγκο του νομικού και κανονιστικού καθεστώτος. Είναι λοιπόν απαραίτητη μια κωδικοποίηση του νομικού και κανονιστικού καθεστώτος και η έκδοση μια εκλαϊκευμένης εκδοχής του. Η Αρχή Ασφάλειας Πετρελαίου (PSA) στη Νορβηγία έχει εκδώσει ένα αντίστοιχο έντυπο με τη μορφή μικρού φυλλαδίου[590], όπου με μια σειρά απλών ερωτήσεων και απαντήσεων προσπαθεί να βοηθήσει, όλους του εμπλεκόμενους στη διαδικασία της διακυβέρνησης (κατά κύριο λόγο τους εργαζόμενους), να κατανοήσουν το αντικείμενο και να συμμετάσχουν στη διαδικασία. Η κίνηση αυτή θα μπορούσε να πραγματοποιηθεί από την ΕΔΕΥ.

15.7.2 Πρόγραμμα Μέτρησης των Τάσεων Κινδύνου

Όπως φάνηκε από τη περίπτωση της Νορβηγίας, για να μπορέσει να δημιουργηθεί ένα κλίμα εμπιστοσύνης και συνεργασίας μεταξύ των κρατικών φορέων, των εταιρειών και των εργαζομένων είναι απαραίτητο να υπάρχει κάποια κοινά αποδεκτή βάση αναφοράς για το επίπεδο του κινδύνου στις εγκαταστάσεις. Το Πρόγραμμα Μέτρησης των Τάσεων Κινδύνου (RNNP) (παρ. 13.12) ήταν μια προσπάθεια να αποσοβηθεί η αντιπαράθεση μεταξύ εργαζομένων και εταιρειών για το επίπεδο του κινδύνου στις εγκαταστάσεις και να

[590] Petroleum Safety Authority Norway (PSA), (2017), Safety and Responsibility- Understanding the Norwegian Regime

υπάρξει ένας κοινός δείκτης αναφοράς. Ένα παρόμοιο πρόγραμμα, το οποίο θα συλλέγει δεδομένα από όλες τις εγκαταστάσεις και θα τα κατηγοριοποιεί με βάση μια κοινά αποδεκτή μεθοδολογία (εκτός από τους κρατικούς φορείς τις εταιρείες και τους εργαζόμενους, θα μπορούσαν να έχουν λόγο και άλλοι ενδιαφερόμενοι όπως οι τοπικές κοινωνίες και ΜΚΟ), θα μπορούσε να συνεισφέρει στην εμπέδωση ενός κλίματος εμπιστοσύνης και θα προωθούσε την συνεννόηση και τη συνεργασία μεταξύ των όλων των εμπλεκομένων, αφού θα αποτελούσε ένα πρώτο σημείο συναίνεσης.

15.7.3 Δημιουργία Παρατηρητηρίου

Όπως καταδείχθηκε παραπάνω απαραίτητη για την σωστή εφαρμογή του νέου νομικού πλαισίου είναι η εμπέδωση ενός κλίματος αμοιβαίας εμπιστοσύνης και συνεργασίας. Θα μπορούσε λοιπόν, να δημιουργηθεί ένα μόνιμο παρατηρητήριο παρακολούθησης και καταγραφής του δικτύου των εμπλεκομένων στη διαχείριση καταστροφών σε ΠΑΥ[591]. Όπως καταδείχθηκε, το νέο νομοθετικό πλαίσιο στηρίζεται στην συνεργασία και την δημιουργία κλίματος εμπιστοσύνης ανάμεσα σε όλους τους εμπλεκόμενους (υπερκρατικούς και κρατικούς φορείς, συνδικάτα και ομοσπονδίες, ιδιωτικές εταιρείες, ΜΚΟ, ακαδημαϊκούς φορείς). Το παρατηρητήριο θα μπορούσε εν πρώτοις να καταγράψει πόσοι και ποιοι είναι οι εμπλεκόμενοι και εν συνεχεία να μελετήσει τις σχέσεις που αναπτύσσονται μεταξύ τους, να καταγράψει πόσοι εμπλέκονται πραγματικά και ενεργά, αν υπάρχουν αποκλεισμοί, αν παρατηρούνται φαινόμενα όπως: ανταγωνισμός, συμβίωση, εισβολή, διαδοχή κτλ. Έτσι μπορεί να αποκτηθεί μια εικόνα για τα δίκτυα (κρατικά και διακρατικά), τις σχέσεις που αναπτύσσονται μεταξύ των εμπλεκομένων (κάθετες, οριζόντιες, διαγώνιες κτλ.) και αν υπάρχουν παράλληλα δίκτυα πέρα από τα θεσμοθετημένα.

Αυτός ο στόχος θα μπορούσε να επιτευχθεί αν αρχικά γινόταν μια καταγραφή των εμπλεκομένων και στη συνέχεια έρευνα (πιθανό εργαλείο θα αποτελούσε ένα ερωτηματολόγιο) για να καταγραφούν οι σχέσεις μεταξύ των εμπλεκομένων. Θα είχε μάλιστα προστιθέμενη αξία αν επαναλαμβανόταν κατά τακτά χρονικά διαστήματα π.χ. κάθε χρόνο, ή όταν κρίνεται απαραίτητο π.χ. μετά από ένα συμβάν που μπορεί να μεταβάλει τις ισορροπίες στις σχέσεις των εμπλεκομένων (μείζον ατύχημα). Επίσης, θα

[591] Εναλλακτικά και επειδή η βιομηχανία υπεράκτιας άντλησης Υ/Α δεν είναι ακόμα ανεπτυγμένη στη χώρα, το εν λόγω παρατηρητήριο θα μπορούσε να αφορά γενικότερα τα θαλάσσια τεχνολογικά ατυχήματα.

είχε ιδιαίτερο ερευνητικό και πρακτικό ενδιαφέρον να μελετηθεί διαχρονικά, καθώς η βιομηχανία αναπτύσσεται και μαζί της το δίκτυο των εμπλεκομένων.

Επιπλέον, πέρα από τα ευρωπαϊκά εργαλεία ViCOS, SyRIO και SPIROS θα μπορούσε να εξεταστεί και η δημιουργία αντίστοιχων ηλεκτρονικών πληροφοριακών δομών όπου συμμετέχουν όλες οι χώρες της Ανατολικής Μεσογείου ή εναλλακτικά η συμμετοχή και χωρών της Ανατολικής Μεσογείου στις ViCOS, SyRIO και SPIROS, αν αυτό είναι πρακτικά δυνατό. Αυτή η κίνηση, εκτός από τα πρακτικά προτερήματα (π.χ. αύξηση των πηγών πληροφόρησης) θα ενισχύσει το κλίμα εμπιστοσύνης και συνεργασίας μεταξύ των χωρών της Αν. μεσογείου και θα βοηθήσει, αυτές τις χώρες, να εναρμονιστούν με τις Ευρωπαϊκές πρακτικές. Αυτές οι συνθήκες είναι απαραίτητες για την λειτουργεία της διακυβέρνησης των κινδύνων σε έναν διακρατικό επίπεδο αλλά και μεταξύ ΕΕ και τρίτων χωρών.

Τέλος, βοηθητικές θα ήταν εκπαιδευτικού χαρακτήρα δράσεις, με τη μορφή σεμιναρίων ή φόρουμ συζητήσεων, που να απευθύνονται προς τους διάφορούς εγχώριους και όχι μόνο παίκτες, με σκοπό την προώθηση της συνεργασίας και της εμπέδωσης της νέας νοοτροπίας που είναι απαραίτητη για την λειτουργία του συστήματος.

15.8 Επίλογος

Συνοψίζοντας, μπορεί να ειπωθεί πως επιχειρήθηκε, μέσα από τη ματιά του μεταμοντερνισμού, να προσεγγιστεί το θέμα της διατριβής με ένα πολυπρισματικό τρόπο, ώστε να αποκαλυφθούν όσο το δυνατό πληρέστερα όλες οι πτυχές του. Αν και η Ε-Δ αποτελεί μια διαδικασία που σχετίζεται περισσότερο με την στρατιωτικού τύπου ερμηνεία της καταστροφής και ως εκ τούτου λειτουργεί και αναπτύσσεται με κάθετες δομές οργάνωσης (κρατικές, ιδιωτικές, εθελοντικές), η εργασία επικεντρώθηκε στο γεγονός ότι η Ε-Δ ως διαδικασία της φάσης έκτακτης ανάγκης αποτελεί συνέχεια και ετεροπροσδιορίζεται από τα ζητήματα και τις προδιαγραφές Υ&Α στις ΠΑΥ με εμπλοκή σε αυτή τη φάση των διαδικασιών διακυβέρνησης κινδύνων. Συνεκτίμησε με άλλα λόγια ζητήματα που αφορούν στην κοινωνική/πολιτισμική διάσταση του κινδύνου όπως ο ανεκτός και αποδεκτός από μια κοινωνία κίνδυνος και η κατάσταση αβεβαιότητας που προκύπτει.

Η Ε-Δ σε ΠΑΥ συνδέεται και επηρεάζεται άμεσα από το νομικό πλαίσιο της Υ&Α σε αυτές τις εγκαταστάσεις. Η Υ&Α σε μεγαλύτερο βαθμό, όπως και η Ε-Δ σε μικρότερο βαθμό, σε ΠΑΥ αποτελεί ένα πεδίο που επιτρέπει την εφαρμογή μορφών διακυβέρνησης των κινδύνων. Τέτοιου είδους μορφές διακυβέρνησης εμφανίστηκαν στις χώρες της Βόρειας Θάλασσας, και όχι μόνο, με θετικά μέχρι στιγμής αποτελέσματα, αφού προηγουμένως το κλασσικό μοντέλο διαχείρισης των καταστροφών απέτυχε. Κατά τη διακυβέρνηση των κινδύνων είναι πιθανό να διερευνηθούν θέματα που αποτελούν αντικείμενο ποικίλων επιστημονικών και τεχνικών κλάδων όπως η Γεωγραφία, η Ψυχολογία, η Κοινωνιολογία, η Ανθρωπολογία, το Management, η Οργανωτική (Οργανωσιακή) Συμπεριφορά, η Πολιτική Επιστήμη, η Γεωπολιτική, τα Οικονομικά κτλ. Στα πλαίσια της διατριβής αναγνωρίστηκε μια πληθώρα παραγόντων που ώθησε κάποιες χώρες στο να πρωτοστατήσουν στην εισαγωγή μεθόδων διακυβέρνησης του κινδύνου. Το ερώτημα ήταν και σε κάποιο βαθμό παραμένει αν αυτοί οι παράγοντες/προαπαιτούμενα υπάρχουν και στον Ευρωπαϊκό Νότο. Ως εκ τούτου, μελετήθηκαν και εντοπίστηκαν οι διαφορές, που αφορούν τους παραπάνω παράγοντες, μεταξύ της Ανατολικής Μεσογείου με έμφαση στην Ελληνική περίπτωση και των χωρών της Βόρειας Θάλασσας. Σαν αποτέλεσμα της έρευνας φαίνεται πως το θεσμικό πλαίσιο από μόνο του (διεθνές, ευρωπαϊκό και εθνικό) δεν επαρκεί για την προώθηση και την εφαρμογή της διακυβέρνησης των κινδύνων σε όλα τα γεωγραφικά και πολιτιστικά πλαίσια, αφού η επιβολή των μορφών διακυβέρνησης "από πάνω" (δηλ. επίπεδα υψηλότερα από το εθνικό)

δεν επαρκεί για να προωθήσει ταυτόχρονα και την κουλτούρα ασφαλείας και τη νέα νοοτροπία που είναι απαραίτητη για την εφαρμογή της από τους "κάτω". Απαραίτητη είναι η δημιουργία και η ενεργή συμμετοχή ενός δικτύου εμπλεκομένων (κρατικό και υπερεθνικό), το οποίο θα παράγει νέους κανονισμούς, νόρμες και εν τέλει θα χτίσει την νέα κουλτούρα ασφαλείας, μέσα σε ένα κλίμα εμπιστοσύνης και συνεργασίας. Σε γεωπολιτικά ασταθή περιβάλλοντα, όπως αυτό της Αν. Μεσογείου, όπου οι γεωπολιτικοί κίνδυνοι επικάθηνται ή πλαισιώνουν τους τεχνολογικούς ή ακόμη προκύπτουν από τους τελευταίους η εφαρμογή μεθόδων διακυβέρνησης αντιμετωπίζει την πρόκληση των πολλαπλών κινδύνων-επικινδυνοτήτων. Σε αυτές τις περιπτώσεις μοντέλα όπως το IRGC δεν μπορούν να προχωρήσουν στην εφαρμογή πέρα από το πρωταρχικό στάδιο της «προ-αξιολόγησης» του κινδύνου, επειδή οι εμπλεκόμενοι και ο ρόλος τους δεν είναι συμφωνημένοι από όλους και επειδή το κινδυνικό διακύβευα δεν είναι το ίδιο για όλους τους εμπλεκόμενους.

Διαπιστώθηκε πως η διακυβέρνηση των κινδύνων στην υπεράκτια βιομηχανία άντλησης Υ/Α αποτελεί έναν πολυπαραγοντικό ζήτημα, που απαιτεί μια πολύπλευρη εξέταση. Ο επιστημονικός κλάδος της Γεωγραφίας διαθέτει αυτή την πολύπλευρη και διεπιστημονική ματιά και μπορεί να ανταποκριθεί ιδανικά στις απαιτήσεις του θέματος.

Στον επόμενο πίνακα συνοψίζονται τα κύρια μεθοδολογικά βήματα και τα σημαντικότερα συμπεράσματα που προέκυψαν κατά τη διάρκεια της μελέτης.

Πίνακας 21: Τα κύρια μεθοδολογικά βήματα και τα σημαντικότερα συμπεράσματα της διατριβής (επεξεργασία από το συγγραφέα)

Θέμα	Ερευνητικά Αντικείμενα- Συμπεράσματα	Παράγ/φος
Η καταστροφή ως απειλή για τις κοινωνίες	Α) Ο ανθρώπινος–κοινωνικός παράγοντας επηρεάζει αυτό που νοείται ως καταστροφή. Β) Απαραίτητη μια συστημική θεώρηση των κινδύνων ατυχήματος και καταστροφής, τρωτότητας και επικινδυνότητας.	Παρ. 1.13
Συστημικοί κίνδυνοι και αλυσίδες γεγονότων	Α) Τα κοινωνικο-τεχνολογικά συστήματα, απειλούνται από πολλαπλές επικινδυνότητες και κινδύνους και συνιστούν τα ίδια πηγές επικινδυνότητας. Β) Οι συστημικές σχέσεις προκαλούν μετακύληση του αρνητικού κινδύνου. Γ) Οι κλασσικές μέθοδοι διαχείρισης του κινδύνου αδυνατούν να αντιμετωπίσουν τη συστημική μεταφορά του κινδύνου.	Παρ. 2.12 2.13 2.14
Εφαρμογή μορφών διακυβέρνησης στο πεδίο της διαχείρισης του κινδύνου καταστροφών και ατυχημάτων	Η εφαρμογή μορφών διακυβέρνησης στο πεδίο της διαχείρισης των καταστροφών και κινδύνων επιχειρεί να απαντήσει στα προβλήματα που αδυνατούν να επιλύσουν οι κλασσικές μέθοδοι διαχείρισης και να αποτελέσει μια ολιστική προσέγγιση.	Παρ. 3.2
Πλατφόρμες Άντλησης Υ/Α	Α) Μεγάλη ποικιλία εγκαταστάσεων άντλησης και επεξεργασίας Υ/Α, με συνέπεια την εμφάνιση διαφορετικών εκδοχών τρωτότητας. Β) Ένα πλήθος εμπλεκομένων και ενδιαφερομένων συνδέονται με τις εγκαταστάσεις. Πολυσύνθετη νομική αντιμετώπισης των ΠΑΥ.	Παρ. 4.1 4.2 6.12
Η Διακυβέρνηση κατά την Ε-Δ	Η Ε-Δ προσεγγίζει τις καταστροφές με μια στρατιωτικού τύπου οπτική και συνεπώς εφαρμόζει κάθετες ιεραρχικές δομές. Εντούτοις εντοπίστηκε εφαρμογή μορφών διακυβέρνησης κινδύνων, στο αντικείμενο της Ε-Δ για το ΗΒ, τη Νορβηγία και τον Καναδά: Α) Συνεργασία με ΜΚΟ που έχουν ως αντικείμενο την Ε-Δ, Β) Χρηματοδότηση των ΜΚΟ που έχουν ως αντικείμενο την Ε-Δ Γ) Μίσθωση ιδιωτικών ελικοπτέρων για Ε-Δ	Παρ. 7.5 7.6 7.7
Η γεωγραφική κάλυψη του ελληνικού συστήματος Ε-Δ	Α) Η χωροθέτηση των υφιστάμενων μέσων Ε-Δ καλύπτει με επάρκεια το Αιγαίο πέλαγος. Οι δυνατότητες για το Ιόνιο και το Λιβυκό πέλαγος είναι μειωμένες, τόσο από εναέρια μέσα όσο και από πλωτά. Β) Παρουσιάζονται περιοχές της Ελληνικής περιοχής Ε-Δ όπου η παρούσα κατανομή των μέσων Ε-Δ δεν επιτρέπει την πλήρη κάλυψη. Γ) Οι επιχειρησιακές δυνατότητες κάλυψης περιοχών εκτός Ελληνικής περιοχής Ε-Δ είναι μειωμένες.	Παρ. 7.8.2 Χάρτης 8

Μορφές διακυβέρνησης κινδύνων κατά την Ε-Δ στις ΠΑΥ	Α) Σύσταση ιδιωτικού συστήματος Ε-Δ παράλληλα με το κρατικό για τις ΠΑΥ που εδρεύουν στην υφαλοκρηπίδα του ΗΒ και της Νορβηγίας. Β) Προϋποθέσεις μεταφοράς του μοντέλου της Βόρειας θάλασσας στην ελληνική περιοχή Ε-Δ. Γ) Κριτήρια καθορισμού της επάρκειας ή μη του συστήματος Ε-Δ.	Παρ. 7.10 7.11 7.12 15.5.1 Χάρτης 12 Χάρτης 13
Σχέση Υ&Α, Εκκένωσης-Διαφυγής-Διάσωσης (ΕΔΔ) και Έρευνας-Διάσωσης (Ε-Δ)	Η Ε-Δ συνδέεται με την Υ&Α σε ΠΑΥ θέμα που κατεξοχήν αντιμετωπίζεται με διακυβέρνηση κινδύνων. Α) Αναλύθηκε η σχέση Υ&Α και Ε-Δ, Β) Αναλύθηκε η σχέση της δομής και των σταδίων της ΕΔΔ και της Ε-Δ. Η ΕΔΔ πηγάζει από και αποτελεί τμήμα της Υ&Α. Η Ε-Δ πηγάζει από την υποχρέωση του κράτους για προστασία της ανθρώπινης ζωής. Εφαρμόζονται κατά τη διάρκεια του ίδιου καταστροφικού γεγονότος. Η δυο διαδικασίες αλληλοεπηρεάζονται και αλληλεξαρτώνται.	Παρ. 8.4 12.2, 12.3
Η ανάπτυξη της βιομηχανίας υπεράκτιας άντλησης Υ/Α και του συστήματος Υ&Α στο ΗΒ και την Νορβηγία	Α) Πραγματοποιήθηκε μελέτη της πορείας εξέλιξης του μοντέλου αντιμετώπισης κινδύνων σε ΠΑΥ στις χώρες της Βόρειας θάλασσας (ΗΒ και Νορβηγία). Β) Εντοπίστηκαν στις δυο χώρες ιδιαιτερότητες που οδήγησαν στην εξέλιξη των μοντέλων τους (οι παράγοντες που είναι απαραίτητοι για την επιτυχή εφαρμογή της διακυβέρνησης των κινδύνων). Γ) Αναδείχθηκαν παράγοντες και ελλείψεις που μπορεί να επηρεάσουν την επιτυχή εφαρμογή του σε άλλες περιοχές, όπως οι διαφορές στην κουλτούρα, οι γεωπολιτικές ιδιαιτερότητες, το οικονομικό μέγεθος του κλάδου, η τοπογραφία, το κλίμα, η γεωλογία κτλ.	Παρ. 8.2 8.3
Η ανάπτυξη της βιομηχανίας υπεράκτιας άντλησης Υ/Α και του συστήματος Υ&Α στην Ελλάδα	Α) Πραγματοποιήθηκε μελέτη της πορείας εξέλιξης του μοντέλου αντιμετώπισης κινδύνων σε ΠΑΥ στην Ελλάδα. Β) Πραγματοποιήθηκε σύγκριση της πορείας εξέλιξης του μοντέλου σε ΗΒ και Νορβηγία, με αυτό που υιοθετήθηκε από την ΕΕ και μεταφέρθηκε στην Ελλάδα. Γ) Εντοπίστηκαν τα κύρια χαρακτηριστικά των τριών θεσμικών πλαισίων. Δ) Αναδείχθηκαν παράγοντες και ελλείψεις που μπορεί να επηρεάσουν την επιτυχή εφαρμογή του νέου θεσμικού πλαισίου στην Ελλάδα και την Αν. Μεσόγειο (τοπικοί και υπερτοπικοί) όπως τα κρατικά συστήματα Ε-Δ, το γεωπολιτικό status, οι οικονομίες, η κουλτούρα συμμετοχής στη λήψη των αποφάσεων, οι γεωλογικές συνθήκες, η επιστημονική γνώση, οι τεχνολογικές εξελίξεις, οι διεθνής οικονομικές συνθήκες (π.χ. πετρελαϊκές κρίσεις), η πολιτική που παράγουν οι διεθνείς/υπερεθνικοί οργανισμοί (π.χ. ΕΕ) κτλ.	Παρ. 8.5 9.1

Εμβάθυνση στον γεωπολιτικό παράγοντα	Α) Παρουσιάστηκαν στοιχεία της γεωπολιτικής κατάστασης στη Βόρεια Θάλασσα. Β) Εξετάστηκε η γεωπολιτική κατάσταση στην Αν. Μεσόγειο και ειδικότερα τα γεωπολιτικά προβλήματα που σχετίζονται με την Ελληνική περιοχή Ε-Δ. Γ) Εντοπίστηκαν περιοχές της Ελληνικής περιοχής Ε-Δ, οι οποίες σε συνδυασμό με γεωπολιτικά ζητήματα είναι δυνατό να επηρεάσουν την Ε-Δ σε ΠΑΥ. Δ) Διερευνήθηκαν τρόποι διασποράς συστημικών κινδύνων που σχετίζονται με θέματα γεωπολιτικής.	Παρ. 9.4 9.5 9.6 9.7 9.8 9.9 Χάρτες 18-29
Εμβάθυνση στον παράγοντα κουλτούρα/πολιτισμός	Εντοπίστηκαν τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του κάθε πολιτισμού/κουλτούρας τα οποία επηρεάζουν τον τρόπο αντιμετώπισης καταστροφών και ατυχημάτων.	Παρ. 10.1
Εμβάθυνση στον οικονομικού παράγοντα	Παρουσιάστηκαν οικονομικές συνθήκες που δύναται να επιδράσουν πάνω στην άσκηση πολιτικής και να επηρεάσουν τη διακυβέρνηση των κινδύνων σε ΠΑΥ.	Παρ. 10.3
Κατηγοριοποίηση ατυχημάτων	Πραγματοποιήθηκε συγκριτική μελέτη των ατυχημάτων σε ΠΑΥ, εντοπίστηκαν τα συστήματα/υποσυστήματα που εμπλέκονται στην όλη διαδικασία της Ε-Δ σε ΠΑΥ και μελετήθηκε η μορφή που μπορεί να λάβουν οι αλυσίδες γεγονότων που τα απειλούν.	Κεφ. 11 Παρ. 11.9
Πρακτικά ζητήματα που προκύπτουν κατά την Ε-Δ σε ΠΑΥ	Εξετάστηκε ένας σημαντικός αριθμός προβλημάτων και ελλείψεων κατά την πρακτική εφαρμογή του νέου νομικού πλαισίου που αφορούν την ενίσχυση του κανονιστικού πλαισίου, την ανάγκη για σύσταση κοινών επιτροπών και φόρουμ συζητήσεων, τη δημιουργία σχεδίων και μνημονίων ενεργειών και προτάθηκαν λύσεις.	Κεφ. 13 Παρ. 15.6
Εφαρμογή μεθόδων επιστημονικής εκτίμησης και διαχείρισης του κινδύνου (Risk Assessment και Risk Management)	Α) Επιχειρήθηκε πειραματική εφαρμογή της μεθόδου επιστημονικής εκτίμησης του κινδύνου HAZOP για το στάδιο της Ε-Δ σε ΠΑΥ. Διαπιστώθηκε αδυναμία της μεθόδου να αναγνωρίσει και να εκτιμήσει συστημικούς κινδύνους. Β) Εξετάστηκαν οι δυνατότητες της εφαρμογής του πλαισίου διαχείρισης του κινδύνου ORM κατά την Ε-Δ σε ΠΑΥ. Γ) Οι επιστημονικές μέθοδοι εκτίμησης και διαχείρισης του κινδύνου αποτελούν ένα στάδιο του μοντέλου IRGC και αποτελούν ένα χρήσιμο εργαλείο και στάδιο της διακυβέρνηση.	Παρ. 14.2 Πίνακες 13,14,16 Παρ.14.3 Πίνακες 18, 19, 20
Προσαρμογή και κριτική του θεωρητικού μοντέλου διακυβέρνησης κινδύνων IRGC	Α) Εξετάστηκε η δυνατότητα εφαρμογής των μεθόδων διακυβέρνησης κατά το στάδιο της έκτακτης ανάγκης. Διαπιστώθηκε πως η διακυβέρνηση των κινδύνων εφαρμόζεται σε όλες τις φάσεις του κύκλου της καταστροφής. Εντούτοις ανάλογα με την φάση μεταβάλλεται η μορφή και τα εργαλεία που χρησιμοποιεί.	Κεφ. 15

	Β) Μελετήθηκαν οι δυνατότητες εφαρμογής του μοντέλου διακυβέρνησης IRGC σε ΠΑΥ σε περιβάλλοντα διασποράς συστημικών κίνδυνων. Γ) Σε σχέση με το καθεστώς Υ&Α στη φάση της πρόληψης/μετριασμού διαπιστώθηκε ότι χρειάζεται σαφής οριοθέτηση του συστήματος που απειλείται και των πολλαπλών κινδύνων που αντιμετωπίζει. Ασυμφωνία στο θεωρούμενο σύστημα και την αλυσίδα κινδύνων σηματοδοτεί αδυναμία περαιτέρω εφαρμογής της διαδικασίας. Επίσης, στο στάδιο της αξιολόγησης/χαρακτηρισμού των πολλαπλών κινδύνων χρειάζονται αποφάσεις για το ποιος/ποιοι είναι αρμόδιοι για κάθε κίνδυνο. Δ) Εντοπίστηκαν ελλείψεις και προβλήματα κατά την εφαρμογή του μοντέλου διακυβέρνησης κινδύνων IRGC και των παραλλαγών του σε ασταθή γεωπολιτικά περιβάλλοντα. Διαπιστώθηκε πως μέθοδοι «από την κορυφή στη βάση» ενδεχομένως παρέχουν καλύτερες δυνατότητες αντιμετώπισης των κινδύνων κατά τη φάση της έκτακτης ανάγκης. Το μοντέλο IRGC μπορεί να εφαρμοστεί στις περιόδους του κύκλου της καταστροφής που προηγούνται της περιόδου έκτακτης ανάγκης. Δ) Διαπιστώθηκε πως η διακυβέρνηση των κινδύνων στην περίπτωση των πολλαπλών κινδύνων είναι αντιμέτωπη με ζητήματα ηθικής και προτεραιοτήτων προστασίας.	
Αναγνώριση ελλείψεων και προϋποθέσεων για την επιτυχή εφαρμογή της ευρωπαϊκής οδηγίας 2013/30/ΕΕ	Α)Αναγνωρίστηκαν οι προϋποθέσεις που απαιτούνται για την επιτυχή εφαρμογή του νέου νομικού πλαισίου στη Ν. Ευρώπη και διατυπώθηκε η άποψη ότι η Ευρωπαϊκή (Ενωσιακή) λογική της γεωγραφικής μεταφοράς των «καλών πρακτικών» είναι λανθασμένη. Β) Μελετήθηκε η παρούσα κατάσταση στην Ελλάδα και εντοπίστηκαν οι ελλείψεις και οι κίνδυνοι που παρουσιάζονται. Γ) Προτάθηκαν λύσεις για τον έλεγχο και την ενίσχυση του νέου μοντέλου διακυβέρνησης στην Ελλάδα και την Αν. Μεσόγειο.	Κεφ. 15

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ ΚΕΦ. 15

1. Hale, A., (2015), “Advancing Robust Regulation Reflections and Lessons to Be Learned”, in Lindoe, P.H., Baram, M., Renn, O., (eds.), Risk Governance of Offshore Oil and Gas Operations, Cambridge/UK: Cambridge University Press
2. Petroleum Safety Authority Norway (PSA), (2017), Safety and Responsibility-Understanding the Norwegian Regime
3. Walker, G., Whittle, R., Medd, W., & Watson, N., (2010), «Risk Governance and Natural Hazards» CapHaz-Net WP2 Report, Lancaster Environment Centre, Lancaster University: Lancaster, βρέθηκε στο http://caphaz-net.org/outcomes-results/CapHaz-Net_WP2_Risk-Governance.pdf