

ΧΑΡΟΚΟΠΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΤΜΗΜΑ ΟΙΚΙΑΚΗΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**«ΔΙΑΘΕΣΗ, ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ
ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΤΩΝ ΣΤΕΡΕΩΝ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ
ΤΟΥ ΝΟΜΟΥ ΗΛΕΙΑΣ»**



Επιβλέποντες Παυλόπουλος Κοσμάς

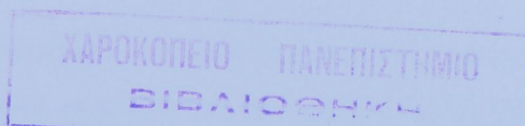
ΠΤΥ
ΒΡΥ

ΒΡΥΝΑ ΦΩΤΕΙΝΗ

Αθήνα 2000

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ
ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗΣ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ



ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	4
---------------	---

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΡΩΤΟ

ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΤΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΚΑΙ ΔΙΑΘΕΣΗΣ

ΣΤΕΡΕΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ	7
-------------------------	---

1.1 ΓΕΝΙΚΑ.....	7
1.2 ΠΟΙΟΤΙΚΗ ΣΥΣΤΑΣΗ ΤΩΝ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ	8
1.3 ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΩΝ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ	9
1.4 ΣΥΛΛΟΓΗ ΜΕΤΑΦΟΡΑ.....	10
1.5 ΔΙΑΘΕΣΗ ΤΩΝ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ	11
1.5.1 Η ΥΓΕΙΟΝΟΜΙΚΗ ΤΑΦΗ (ΧΥΤΑ).....	11
1.5.2 ΚΑΥΣΗ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ.....	15
1.5.3 ΠΥΡΟΛΥΣΗ	16
1.5.4 ΛΙΠΑΣΜΑΤΟΠΟΙΗΣΗ – COMPOSITING.....	16
1.6 ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ	18
1.7 ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ.....	21

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΕΥΤΕΡΟ

ΤΟΜΕΑΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ ΔΗΜΟΤΙΚΗΣ

ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗΣ ΠΑΤΡΑΣ	24
--------------------------	----

2.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	24
2.2 ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ	25
2.2.1 ΠΟΣΟΤΙΚΟΣ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ	25
2.2.2 ΠΡΟΒΛΕΨΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ ΓΙΑ ΤΟ 2001.....	26
2.2.3 ΠΟΙΟΤΙΚΟΣ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ.....	26
2.2.4 ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑ ΣΤΑΣΗ ΣΤΟΝ ΤΟΜΕΑ ΤΗΣ ΠΡΟΛΗΨΗΣ	27
2.2.5 ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΤΟΝ ΤΟΜΕΑ ΤΗΣ	
ΠΡΟΣΩΡΙΝΗΣ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗΣ	29
2.2.6 ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΤΟΝ ΤΟΜΕΑ	

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η καταναλωτική κουλτούρα, που από τα μέσα του 20^{ου} αιώνα έχει επεκταθεί από τη Βόρεια Αμερική στη Δυτική Ευρώπη, την Ιαπωνία και σε μία πλούσια μειοψηφία των αναπτυσσόμενων χωρών, έχει επιφέρει μία άνευ προηγουμένου δίψα για υλικά αγαθά και για τις πρώτες ύλες από τις οποίες αυτά κατασκευάζονται οι άνθρωποι στις βιομηχανικές χώρες αποτελούν μόνο το 20% του παγκόσμιου πληθυσμού. Καταναλώνουν, παρ' όλα αυτά, το 86% της παγκόσμιας παραγωγής αλουμινίου, το 81% του χαρτιού, το 80% του σιδήρου και του χάλυβα, το 76% της ξυλείας.

Εξελιγμένες τεχνολογίες έχουν επιτρέψει την εξορυκτική βιομηχανία να παράγει τεράστιες ποσότητες πρώτων υλών, επιτυγχάνοντας παράλληλα σταθερή μείωση των τιμών. Η αύξηση όμως, των μεγεθών έχει δημιουργήσει και μια συνεχώς αυξανόμενη παράμετρο κόστους: η παραγωγή πρώτων υλών έχει προκαλέσει δυσανάλογη οικολογική καταστροφή τα τελευταία πενήντα χρόνια.

Το περιβαλλοντικό κόστος της διάθεσης των απορριμμάτων – από εκλύσεις τοξικών ουσιών κατά την αποτέφρωση έως ρύπανση των υπόγειων υδάτων από τις χωματερές – τεκμηριώνεται με ολοένα αυξανόμενη συχνότητα.

Η διαχείριση των απορριμμάτων αποτελεί σήμερα το πιο εκτεταμένο, σοβαρό και πολυσύνθετο περιβαλλοντικό πρόβλημα και στην Ελλάδα. Οι διαστάσεις του προβλήματος έχουν φτάσει σε οριακά σημεία, γεγονός που φαίνεται από μια σειρά δεδομένων που συνθέτουν το όλο πρόβλημα.

Όλοι γνωρίζουν καλά το πρόβλημα αυτό μια και βρίσκονται καθημερινά αντιμέτωποι του σε όλους ανεξαιρέτως τους χώρους που ζουν και κινούνται. Έτσι η εφαρμογή ενός προγράμματος «Διαχείριση Φυσικών Πόρων – Ανακύκλωση Απορριμμάτων» είτε αυτό γινόταν από Κρατικό ή Τοπικό Φορέα θα έβρισκε εύκολα γόνιμο έδαφος και ενεργή συμμετοχή.

Εξάλλου, η έρευνα και η μελέτη του προβλήματος των απορριμμάτων καθώς και η αναζήτηση λύσεων μας οδηγεί να επανακαθορίσουμε τη σχέση μας με όλα αυτά που αποκαλούνται «σκουπίδια», να μάθουμε να τα διαχωρίζουμε και να τα επαναχρησιμοποιούμε, να γνωρίζουμε τους φυσικούς

πόρους διαχείρισης των απορριμμάτων, εκείνους που η φύση εδώ και αιώνες, μέσα από τους δικούς της κύκλους υποδεικνύει, να ενημερωθούμε για το πως αντιμετωπίζεται σήμερα σε άλλες χώρες, να συνειδητοποιήσουμε τις πραγματικές υλικές μας ανάγκες και να σταθούμε κριτικά απέναντι στο καταναλωτικό πρότυπο ζωής, να γίνουμε ενεργοί πολίτες υλοποιώντας και συμμετέχοντας σε προγράμματα μείωσης απορριμμάτων.

Είναι καιρός πια να γυρίσουμε σελίδα και να περάσουμε από τις ανεξέλεγκτες χωματερές στην περιβαλλοντικά υπεύθυνη αντιμετώπιση του προβλήματος.

ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ – ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ

ΜΕΘΟΔΟΙ ΔΙΑΦΥΤΗΣ – ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ

ΘΕΣΜΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ

ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΚΑΙ ΔΙΑΘΕΣΗΣ ΣΤΕΡΕΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ

ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΣΤΕΡΕΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ

ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ – ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ

ΜΕΘΟΔΟΙ ΔΙΑΘΕΣΗΣ – ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ

ΘΕΣΜΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ

ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΚΑΙ ΔΙΑΘΕΣΗΣ ΣΤΕΡΕΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ

1.1 ΓΕΝΙΚΑ

Ένα από τα σημαντικότερα περιβαλλοντικά προβλήματα που απασχολούν το σύγχρονο άνθρωπο, είναι η διαχείριση του συνεχώς αυξανόμενου όγκου των αποβλήτων (απορριμμάτων και στερών βιομηχανικών αποβλήτων) τα οποία πρέπει να διατεθούν με τρόπο που να μην επιβαρύνει υπέρμετρα το φυσικό περιβάλλον.

Ως «στερεά απόβλητα» ο Νόμος ορίζει κάθε ουσία ή αντικείμενο το οποίο δεν χαρακτηρίζεται ως επικίνδυνο απόβλητο και το οποίο ο κάτοχός του απορρίπτει ή προτίθεται ή υποχρεούται να απορρίψει.

Σήμερα η διαχείριση των αποβλήτων αποτελεί αντικείμενο τεχνικής, οικονομικής και οικολογικής αντιμετώπισης τόσο με μεμονωμένες χώρες όσο και σε επίπεδο διεθνών οργανισμών (ΟΗΕ, ΟΟΣΑ, Ευρωπαϊκή Ένωση κ.λπ.).

Η Ελλάδα μέχρι πριν λίγες δεκαετίες δεν αντιμετώπιζε σημαντικά προβλήματα στον τομέα αυτό. Με την ανάπτυξη όμως των μεγάλων αστικών κέντρων, την συνεχή αύξηση του τουριστικού ρεύματος, την ανάπτυξη της βιομηχανίας αλλά κυρίως με την άνοδο του βιοτικού επιπέδου και την αλλαγή των καταναλωτικών προτύπων και συνηθειών άρχισαν σταδιακά να εμφανίζονται και να οξύνονται περιβαλλοντικά προβλήματα τα οποία σχετίζονται με όλο το κύκλωμα της «Διαχείρισης των αποβλήτων» και κυρίως των «απορριμμάτων» ιδιαίτερα δε προβλήματα παρουσιάζονται κατά την τελευταία φάση της διάθεσης. Η όξυνση του προβλήματος απαιτεί σήμερα προσπάθεια για την αντιμετώπιση του σε εθνική κλίμακα.

Στον Ελληνικό χώρο παράγονται κάθε χρόνο:

- 3.1 εκατομμύρια τόνοι περίπου οικιακών απορριμμάτων
- 450 χιλ. Τόννοι επικίνδυνων βιομηχανικών αποβλήτων
- 15 χιλ. τόνοι μολυσματικών νοσοκομειακών αποβλήτων

Σήμερα στην Ελλάδα λειτουργούν 3.5000' ανεξέλεγκτες χωματερές από τη λειτουργία των οποίων προκύπτουν σημαντικές επιπτώσεις στο περιβάλλον όπως:

- ρύπανση υπόγειων και επιφανειακών νερών
- ρύπανση αέρα – οσμές
- ρύπανση εδάφους
- κίνδυνοι πυρκαγιάς
- αισθητική ρύπανση

Επίσης σημαντικά προβλήματα παρουσιάζονται και από τη λειτουργία των εγκεκριμένων χώρων διάθεσης. Οι 300 περίπου από τους 1.420 εγκεκριμένους χώρους, έχουν χωροθετηθεί σε διαπερατά και συνεπώς ακατάλληλα πετρώματα.

Από τα παραπάνω γίνεται σαφές το μέγεθος του προβλήματος της διαχείρισης των απορριμμάτων το οποίο εάν δεν αντιμετωπισθεί έγκαιρα και αποτελεσματικά τείνει να εξελιχθεί σε κοινωνικό πρόβλημα.

1.2 ΠΟΙΟΤΙΚΗ ΣΥΣΤΑΣΗ ΤΩΝ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ

Τα απορρίμματα ανάλογα με την προέλευσή τους διακρίνονται σε:

- Οικιακά
- Βιομηχανικά
- Μολυσματικά (νοσοκομειακά, ιδρυμάτων κ.λπ.)
- Επικίνδυνα και τοξικά (εύφλεκτα, εκρηκτικά, ραδιενεργά κ.λπ.)
- Πτώματα και κοπριά
- Ογκώδη αντικείμενα (έπιπλα, ηλεκτρικά, αυτοκίνητα κ.λπ.)

Από στατιστικά στοιχεία η μέση σύσταση των οικιακών απορριμμάτων στις χώρες της ΕΟΚ είναι:

Ζυμώσιμα 25-30%, χαρτί 25-55%, πλαστικό 3-6%, Μέταλλα 3-9%, Γυαλί 5-13%, Υπόλοιπα 4-32%.

Η σύνθεση των απορριμμάτων στον Ελληνικό χώρο σύμφωνα με αναλύσεις που έγιναν σε διάφορες πόλεις είναι:

Ζυμώσιμα 49%, Χαρτί 20%, Πλαστικό 8,5%, Γυαλί 4,5%, Μέταλλα 4,5%, Ύφασμα – ξύλα – δέρμα - λάστιχα 5%, Αδρανή 3%, Υπόλοιπα 5%

Έχει υπολογισθεί ότι για τις Ελληνικές συνθήκες η παραγωγή απορριμμάτων στην ύπαιθρο είναι 0,7 kg/κάτοικο/ημέρα.

1.3 ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΩΝ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ

Με τον όρο «Διαχείριση των απορριμμάτων» εννοούμε το σύνολο ενεργειών που συντελούν στην όσο το δυνατόν μικρότερη επίδραση απορριμμάτων στο περιβάλλον και στην όσο το δυνατόν καλύτερη αξιοποίησή τους.

Οι στόχοι της διαχείρισης είναι:

- Μείωση της ποσότητας των παραγόμενων απορριμμάτων.
- Χρήση περισσότερων ανακυκλούμενων υλικών και ανάκτηση ενέργειας.
- Διάθεση με σύγχρονες και όσο το δυνατόν πιο ανώδυνες μεθόδους για το περιβάλλον και τη δημόσια υγεία.

Η Διαχείριση περιλαμβάνει δύο φάσεις:

Α΄ φάση $\Rightarrow$ Συλλογή – Μεταφορά

Β΄ φάση $\Rightarrow$ Επεξεργασία – Διάθεση

Τα προβλήματα κατά την Α΄ φάση εντοπίζονται κυρίως σε οργανωτικές αδυναμίες και σε ανυπαρξία προσωρινών χώρων αποθήκευσης που οδηγούν σε φαινόμενα ρύπανσης στους δρόμους. Στα οργανωτικά προβλήματα προστίθενται και τα οικονομικά αφού συνήθως το κόστος συλλογής και μεταφοράς είναι δυσβάσταχτο για μικρούς ΟΤΑ. Η συνεργασία σήμερα

ανάμεσα σε μικρούς ΟΤΑ στα πλαίσια των Συμβουλίων Περιοχής βοήθησε σημαντικά στο θέμα αυτό.

Κατά την Β΄ φάση τα προβλήματα είναι εντονότερα και καμιά φορά αξεπέραστα. Η δυσκολία εξεύρεσης τρόπου διάθεσης με όσο το δυνατόν μικρότερες επιπτώσεις στο περιβάλλον, μέσα σε λογικά οικονομικά πλαίσια και με εξασφαλισμένη την κοινωνική συναίνεσα είναι εξαιρετικά δύσκολο ζήτημα.

1.4 ΣΥΛΛΟΓΗ ΜΕΤΑΦΟΡΑ

Η συλλογή και η μεταφορά των απορριμμάτων γίνεται από τις υπηρεσίες καθαριότητας των Ο.Τ.Α.

Τα συστήματα συλλογής που χρησιμοποιούνται είναι η πλαστική σακούλα και στη συνέχεια η τοποθέτηση σε πλαστικούς ή μεταλλικούς κάδους που πρέπει να είναι στεγανοί, ανθεκτικοί και οπωσδήποτε με κάλυμμα.

Η μεταφορά των απορριμμάτων γίνεται με κλειστά απορριμματοφόρα οχήματα πολλά από τα οποία διαθέτουν σύστημα άλεσης και ανυψωτικό μηχανισμό.

Στις μη αστικές περιοχές η μεταφορά γίνεται και με άλλους είδους μεταφορικά μέσα (τρίκυκλα, τρακτέρ, κ.λπ.)

Μέχρι σήμερα για τη συλλογή των απορριμμάτων η Τοπική Αυτοδιοίκηση δεν χρησιμοποιεί ορθολογιστικά προγράμματα συλλογής – μεταφοράς με αποτέλεσμα να γίνεται σπατάλη τόσο σε καύσιμα όσο και σε εργατοώρες. Αξίζει να σημειωθεί ότι το συνολικό κόστος συλλογής και μεταφοράς με δεδομένες και τις σημερινές λανθασμένες συνθήκες διάθεσης φτάνει το 90-95% του συνολικού κόστους διαχείρισης.

Σημαντική μείωση του κόστους συλλογής – μεταφοράς θα μπορούσε να επιτευχθεί με τους σταθμούς μεταφόρτωσης. Όμως μέχρι σήμερα λειτουργεί στη χώρα μας μόνο ένας σταθμός μεταφόρτωσης μεγάλης κλίμακας στην Αττική (Σχιστό) και ορισμένοι τοπικής εμβέλειας σε μεμονωμένους Ο.Τ.Α. της Αττικής (Νέα Σμύρνη, Χαλάνδρι κ.λπ.).

1.5 ΔΙΑΘΕΣΗ ΤΩΝ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ

Η μέθοδος που χρησιμοποιείται ευρύτατα στον Ελληνικό χώρο είναι η απλή εναπόθεση, μέθοδος που εγκυμονεί πάρα πολλούς κινδύνους για το περιβάλλον και τη δημόσια υγεία. Περιορισμένη εφαρμογή έχει και η μέθοδος της υγειονομικής ταφής και ακόμη μικρότερη η μέθοδος της λιπασματοποίησης.

Παγκοσμίως, οι κυριότεροι εφαρμοζόμενοι σύγχρονοι τρόποι διάθεσης των απορριμμάτων είναι:

- α) Η υγειονομική ταφή ή ελεγχόμενη διάθεση
- β) η καύση και η πυρόλυση
- γ) Η λιπασματοποίηση ή composting

Και οι τρεις μέθοδοι μπορούν να συνδυαστούν με την ανακύκλωση.

Μόνη της η ανακύκλωση δεν αποτελεί μέθοδο διάθεσης.

Για κάθε περιοχή, πρέπει κατόπιν Μελέτης να επιλέγεται προσφορότερη μέθοδος. Τα βασικά κριτήρια με τα οποία πρέπει να γίνεται η επιλογή είναι:

- α) Η σύνθεση και η ποσότητα των απορριμμάτων
- β) Οι επιπτώσεις στο περιβάλλον
- γ) Το κόστος εφαρμογής της κάθε μεθόδου

Αναλυτικά:

1.5.1 Η ΥΓΕΙΟΝΟΜΙΚΗ ΤΑΞΗ Ή ΕΛΕΓΧΟΜΕΝΗ ΔΙΑΘΕΣΗ

Είναι και η περισσότερο διαδεδομένη μέθοδος διάθεσης παγκοσμίως. Στην Κεντρική Ευρώπη το ποσοστό των απορριμμάτων που διατίθενται με τη μέθοδο αυτή ξεπερνά το 75% του συνόλου.

Οι λόγοι που την επέβαλαν είναι σε συντομία οι παρακάτω:

- Η απλότητά της. Δεν απαιτεί εφαρμογή υψηλής τεχνολογίας και τεχνογνωσίας ούτε εξειδικευμένο προσωπικό.
- Το κόστος της. Είναι πλέον οικονομική μέθοδος.
- Η σύσταση των απορριμμάτων.

Κατά τη μέθοδο αυτή διαστρώνονται τα απορρίμματα και συμπιέζονται σε διαδοχικές επάλληλες στρώσεις πάχους 2,5 . περίπου και καλύπτονται κάθε φορά με στρώμα χώματος 60 cm. Το λοξό μέτωπο εργασίας καλύπτεται επίσης στο τέλος κάθε ημέρας με χώμα 15 cm. Έτσι ο χώρος ταφής αποτελείται από επάλληλες αποθέσεις απορριμμάτων με ενδιάμεσες στρώσεις χώματος, οριζόντιες και λοξές. Οι αποθέσεις αυτές παθαίνουν με τον χρόνο σημαντικό ομοιόμορφη καθίζηση και συμπίεση π.χ. μέχρι 60% του αρχικού πάχους σε 5 χρόνια.

Στη μάζα των απορριμμάτων γίνεται στην αρχή αερόβια επεξεργασία με το O_2 που υπάρχει στα κενά και παράγεται CO_2 ενώ παράλληλα αναπτύσσεται θερμοκρασία $70^{\circ}-75^{\circ}$ που συμβάλλει στην καταστροφή των παθογόνων μικροοργανισμών και εντόμων. Με την πάροδο του χρόνου και την εξάντληση του εγκλωβισμένου O_2 αναερόβιες διεργασίες, μειώνεται η παραγωγή CO_2 και αρχίζει η παραγωγή CH_4 , CO και διαφόρων άλλων αερίων. Το μίγμα αυτό που στο μεγαλύτερο ποσοστό του αποτελείται από CO_2 και CH_4 είναι το λεγόμενο «βιοαέριο» και είναι εύφλεκτο.

Κανονικά το βιοαέριο διαφεύγει μέσα από τους πόρους του εδάφους και διασκορπίζεται χωρίς συνέπειες στην ατμόσφαιρα. Σε πολλές περιπτώσεις όμως κατά το παρελθόν είχαν παρατηρηθεί υπόγειες μετακινήσεις «βιοαερίου» μέσα από ρωγμές σε μεγάλες αποστάσεις με εμφάνιση σε υπονόμους ή ακόμα καταστροφής καλλιεργειών λόγω εκτόπισης του CO_2 από τις ρίζες ή φαινόμενα αυτανάφλεξης του αερίου και διατήρηση της φλόγας για μεγάλο χρονικό διάστημα.

Στους σύγχρονους χώρους υγειονομικής ταφής ή Χ.Υ.Τ.Α. όπως συνηθίζεται να λέγονται, προβλέπεται κατάλληλο σύστημα συλλογής του βιοαερίου με αγωγούς εξαερισμού συνήθως κατακόρυφους οι οποίοι διαθέτουν βιολογικό κάλυμμα για απόσμηση ή σύστημα καύσης για παραγωγή θερμικής ενέργειας.

Έχει υπολογιστεί ότι από 1tn απορριμμάτων μπορεί να παραχθεί στα 30 χρόνια $75m^3 CH_4$ με θερμογόνο ισχύ που αντιστοιχεί σε 64kgp πετρελαίου. Είναι προφανές ότι το βιοαέριο μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως σημαντική πηγή ενέργειας είτε για θέρμανση των εγκαταστάσεων του Χ.Υ.Τ.Α είτε σε μεγαλύτερης κλίμακας Χ.Υ.Τ.Α. για θέρμανση τμημάτων της πόλης.

Ένα από τα πιο σημαντικά προβλήματα που εμφανίζονται σε ένα Χ.Υ.Τ.Α. είναι «διασταλάζοντα υγρά» ή στραγγίσματα τα οποία πρέπει να αντιμετωπιστούν κατά τέτοιο τρόπο ώστε να μην υπάρξουν επιπτώσεις στα υπόγεια νερά. Για την προστασία των υπόγειων νερών, επείγονται κατ' αρχήν χώροι με χαμηλό υδροφόρο ορίζοντα και εάν δεν υπάρχει φυσική στεγάνωση από την παρουσία αδιαπέρατων πετρωμάτων αυτή γίνεται τεχνητά με στρώμα αργίλου ή συνθετικό υλικό (γεωμεμβράνη, ασφαλτόστρωση κ.λπ.). Στον πυθμένα του Χ.Υ.Τ.Α. τοποθετείται σύστημα συλλογής των στραγγισμάτων και αυτά στη συνέχεια οδηγούνται σε δεξαμενή με σκοπό είτε την παραπέρα βιολογική επεξεργασία, είτε την μεταφορά με βυτιοφόρο, είτε το ράντισμα στο σώμα της χωματερής.

Σε ένα σύγχρονο Χ.Υ.Τ.Α. υπάρχουν επίσης εγκαταστάσεις όπως:

- Εσωτερικό δίκτυο δρόμων κυκλοφορίας
- Περιμετρική τάφρος για απομάκρυνση επιφανειακών νερών
- Ζώνη αντιπυρικής προστασίας
- Χώρος ελέγχου – Ζυγιστήριο
- Περίφραξη
- Σύστημα καθαρισμού τροχών και απορριμματοφόρων
- Εγκαταστάσεις προσωπικού, κ.α.

Η επιλογή ενός χώρου, ως Χ.Υ.Τ.Α. γίνεται με σειρά κριτηρίων, όπως:

- α) Γεωλογικά – Υδρολογικά – Υδρογεωλογικά
- β) Περιβαλλοντικά
- γ) Χωροταξικά
- δ) Λειτουργικά – Γενικά
- ε) Οικονομικά

Δυστυχώς το μεγάλο πρόβλημα για την δημιουργία ενός Χ.Υ.Τ.Α., είναι η εξασφάλιση κοινωνικής συναίνεσης. Βασικοί λόγοι:

- α) Η άγνοια ή η ημιμάθεια
- β) Η εικόνα της παλιάς χωματερής
- γ) Η έλλειψη εμπιστοσύνη στις αρχές.

Κριτήρια συγκριτικής αξιολόγησης και επιλογής ΧΥΤΑ

Γεωλογικά – υδρογεωλογικά – υδρολογικά

(διαπερατότητα εδάφους και υπεδάφους, σεισμικότητα, βάθος υδροφόρου, λεκάνη απορροής, επιφανειακή απορροή, κ.λπ.)

Περιβαλλοντικά

- Απόσταση από ευαίσθητα οικοσυστήματα
- Αξιολόγηση χλωρίδας – πανίδας
- Αισθητική ρύπανση

Χωροταξικά κριτήρια

- Απόσταση από οικισμούς, στρατόπεδα, αρχαιολογικούς χώρους, αεροδρόμια, βιομηχανίες
- Οπτική επαφή με εθνικό – επαρχιακό δίκτυο – σιδηροδρομικό δίκτυο

Λειτουργικότητα – γενικά κριτήρια

- Άνεμοι
- Κλίμα
- Χωρητικότητα
- Δυνατότητα απόκτησης του χώρου

Οικονομικά κριτήρια

- Κόστος κατασκευής λειτουργίας
- Κόστος μεταφοράς απορριμμάτων
- Αξία γης
- Διαθεσιμότητα δικτύων

1.5.2 ΚΑΥΣΗ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ

Η καύση μπορεί να μειώσει τον όγκο των απορριμμάτων κατά 85-95%, παράγοντας παράλληλα ενέργεια. Ένα άλλο σημαντικό πλεονέκτημα που έχει, είναι οι χαμηλές απαιτήσεις σε χώρο.

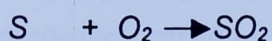
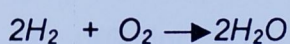
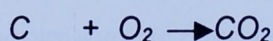
Ο έλεγχος της ατμοσφαιρικής ρύπανσης που προκαλεί παραμένει ωστόσο το βασικό πρόβλημα της μεθόδου, παρά την ανάπτυξη της σχετικής τεχνολογίας κατά τα τελευταία χρόνια.

Ο απαιτούμενος εξοπλισμός για έλεγχο των αερίων ρύπων περιλαμβάνει χρήση αμμωνίας για έλεγχο των NO_x, ξηρό φίλτρο για έλεγχο του SO₂ και των όξινων αερίων, και ένα υφασμάτινο φίλτρο για απομάκρυνση σωματιδίων.

Τα τελικά προϊόντα της καύσης είναι θερμά καυσαέρια και στάχτες. Τα καθαρισμένα αέρια εκπέμπονται στην ατμόσφαιρα. Η στάχτη οδηγείται σε χωματερές.

Τα κύρια στοιχεία των στερεών απορριμμάτων είναι C, H, O, N και S. Μικρότερες ποσότητες πολλών ακόμη στοιχείων ευρίσκονται στην στάχτη. Υπό ιδανικές συνθήκες τα καυσαέρια θα περιέχουν κυρίως CO₂, H₂O, N₂ και μικρές ποσότητες SO₂. Στην πράξη, πολλές διαφορετικές αντιδράσεις είναι πιθανές, ανάλογα με την ακριβή φύση των απορριμμάτων και τα λειτουργικά χαρακτηριστικά του αντιδραστήρα καύσεως.

Οι κύριες αντιδράσεις είναι οι εξής:



Σημαντικά θέματα κατά την υλοποίηση έχουν να κάνουν με

- (1) την επιλογή τοποθεσίας,
- (2) τις αέριες εκπομπές,
- (3) την διάθεση των υπολειμμάτων,
- (4) υγρές εκπομπές και
- (5) οικονομικά.

Είναι δυνατόν η τοποθεσία να είναι κοντά σε οικιακές ή βιομηχανικές περιοχές, ωστόσο απαιτείται ιδιαίτερη προσοχή στο περιβάλλον και την αισθητική. Κατά κανόνα ωστόσο προτιμούνται απόμακρες περιοχές.

Πολλά από τα αέρια εκπομπής έχουν πιθανές επιπτώσεις στην υγεία. Πολλές φορές το κόστος κατάλληλων συστημάτων ελέγχου των εκπομπών είναι ίσο ή μεγαλύτερο από το κόστος των λοιπών εγκαταστάσεων για την καύση.

Τα στερεά υπόλοιπα περιλαμβάνουν την καθιζάνουσα τέφρα, την ιπτάμενη τέφρα και τα προϊόντα φιλτραρίσματος. Η καθιζάνουσα τέφρα πηγαίνει στις χωματερές.

Υγρές εκπομπές μπορούν να πηγάσουν από τις εγκαταστάσεις απομάκρυνσης στάχτης, από την απορροή υγρών απορροφητικών στηλών, απόβλητα και αντλίες, καθαρισμούς και νοικοκύρεμα, απόβλητα από συστήματα επεξεργασίας που χρησιμοποιούνται για την παραγωγή νερών βραστήρα υψηλής ποιότητας, και υγρά από πύργο ψύξεως.

Τα οικονομικά σε τελευταία ανάλυση καθορίζουν την αποτελεσματικότητα και εφικτότητα της μεθόδου.

1.5.3 ΠΥΡΟΛΥΣΗ

Είναι η θερμική κατεργασία σε περιβάλλον χωρίς O₂ και θερμοκρασία 500°-1000°C. Τα οργανικά συστατικά των απορριμμάτων εξαερώνονται (H, CO, CO₂, CH₄, NH₃, κ.λπ.), και μπορούν να χρησιμοποιηθούν μετά από «πλύσιμο», ως καύσιμο. Τα στερεά υπολείμματα (σκουριές) που είναι περιορισμένα σε όγκο και βάρος πρέπει να διατίθενται με τρόπο αποδεκτό.

Η μέθοδος έχει περιορισμένη εφαρμογή και απαιτεί αξιολογή μηχανολογική επένδυση.

1.5.4 ΛΙΠΑΣΜΑΤΟΠΟΙΗΣΗ Ή COMPOSTING

Η λιπασματοποίηση είναι μία μέθοδος κατά την οποία με την διαδικασία της ζύμωσης σε αερόβιες ελεγχόμενες συνθήκες, μετατρέπονται τα οργανικά συστατικά των απορριμμάτων σε ανόργανες ενώσεις. Μετά την αποικοδόμηση παράγεται CO₂ & H₂O και απομένει σαν στερεό υπόλειμμα ο χούμος (humus) που χρησιμοποιείται σαν εδαφοβελτιωτικό και αποτελεί ένα είδος φτωχού οργανικού λιπάσματος.

Η διαδικασία της λιπασματοποίησης γίνεται με απλά μέσα, με διάστρωση των απορριμμάτων σε επιμήκεις σωρούς ύψους 1-1,5 m, οι οποίοι αναστρέφονται περιοδικά για να διατηρούνται οι αερόβιες συνθήκες και να εμποδίζεται η ανάπτυξη της μύγας. Το γύρισμα μπορεί να γίνεται κάθε 4-6 μέρες για τις θερμές περιόδους και κάθε 4-6 μήνες για τις πιο ψυχρές.

Η λιπασματοποίηση μπορεί να συντομευτεί με σύγχρονη τεχνολογία (κλιβάνους ζύμωσης, κατάλληλες συνθήκες αερισμού της θερμοκρασίας), απαιτείται όμως πολλαπλάσια δαπάνη εγκατάστασης και λειτουργίας. Στην περίπτωση αυτή μπορεί να έχουμε εκμετάλλευση του βιοαερίου.

Απαραίτητη προϋπόθεση για την εφαρμογή της μεθόδου, αποτελεί η ύπαρξη μόνο βιοαποδομούμενων υλικών. Η ύπαρξη αδρανών υλικών (σιδηρικών, γυαλίων, κ.λπ.), δυσχεραίνει την διαδικασία. Για το λόγο αυτό πρέπει απαραίτητα να συνδυαστεί με την ανακύκλωση καθώς και με μηχανική απομάκρυνση άλλων υλικών.

Το τελικό προϊόν δεν έχει αξιόλογη λιπαντική αξία και δεν συγκρίνεται βέβαια με τα χημικά λιπάσματα. Αποτελεί ένα είδος φυτικής γης που βελτιώνει την δομή του εδάφους, ώστε να γίνει αφράτο και να συγκρατεί περισσότερη υγρασία. Δυσπιστία των παραγωγών.

Πρακτικά το τελικό προϊόν είναι το 50% του αρχικού βάρους των απορριμμάτων και τα υλικά που πρέπει να αφαιρεθούν το 20-30% της αρχικής ποσότητας των απορριμμάτων.

Κριτήρια συγκριτικής αξιολόγησης για εγκαταστάσεις επεξεργασίας (καύση – πυρόλυση – composting)

Γεωλογικά – υδρογεωλογικά – υδρολογικά

- Σύνθεση – εδαφομηχανικές ιδιότητες εδάφους

Περιβαλλοντικά κριτήρια

- Απόσταση από ευαίσθητα οικοσυστήματα

Χωροταξικά κριτήρια

- Ότι και για Χ.Υ.Τ.Α.

- Επιπλέον
- 1) Υπάρχουσα επιβάρυνση ατμοσφαιρικών ρύπων (καύση)
 - 2) Στοιχεία μικροκλίματος (καύση, λιπασματοποίηση)
 - 3) Θερμοκρασιακές αναστροφές (για καύση)

Λειτουργικά – γενικά κριτήρια

- Όπως για Χ.Υ.Τ.Α

Οικονομικά κριτήρια

- Όπως για Χ.Υ.Τ.Α.

Η επιλογή ενός χώρου για εγκατάσταση μονάδων επεξεργασίας (καύση, πυρόλυση, λιπασματοποίηση) γίνεται επίσης με κριτήρια γεωλογικά – υδρογεωλογικά, περιβαλλοντικά, χωροταξικά, οικονομικά κ.λπ. με ιδιαίτερη έμφαση στην υπάρχουσα επιβάρυνση ατμοσφαιρικών ρύπων στην περιοχή.

1.6 ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ

Σαν «ανακύκλωση» ορίζεται η «διάσωση» ενός αντικειμένου το οποίο ενώ μοιάζει άχρηστο μπορεί να ξαναχρησιμοποιηθεί σαν πρώτη ύλη για παραγωγή άλλων αντικειμένων.

Η ανάκτηση μαζί με την ανακύκλωση αποτελούν ένα από τους βασικούς στόχους της διαχείρισης των απορριμμάτων σύμφωνα με τις κατευθύνσεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

Τα κύρια ανακυκλώσιμα υλικά είναι το χαρτί, το αλουμίνιο και το γυαλί. Η διαλογή τους μπορεί να γίνει α) στην πηγή παραγωγής τους β) πριν την τοποθέτηση στους κάδους και γ) πριν την τελική διάθεση.

Αναλυτικά:

- 1) Το χαρτί: Το ποσοστό του χαρτιού στα Ελληνικά απορρίμματα αγγίζει το 20% πράγμα που σημαίνει ότι πάνω από 500.000 tn χαρτιού υπάρχουν κάθε χρόνο στα απορρίμματα. Το μεγαλύτερο ποσοστό είναι εισαγόμενο χαρτί που έχει πληρωθεί με υψηλό ποσοστό συναλλάγματος. Το γεγονός αυτό σε συνδυασμό με τη συνεχή μείωση

της δασικής κάλυψης στον Ελληνικό χώρο από τις πυρκαγιές, τις ενεργειακές απαιτήσεις, την εκπεμπόμενη ρύπανση από τα εργοστάσια παραγωγής χαρτιού, τα οποία σημειωτέον είναι εξαιρετικά ρυπογόνα, οδηγεί στο συμπέρασμα ότι η ανακύκλωση του χαρτιού πρέπει να αποτελέσει καθημερινή πρακτική.

Αναφέρω ενδεικτικά ότι για την παραγωγή ενός tn χαρτιού κανονικής ποιότητας απαιτούνται 38 στρέμματα δάσους, 280m³ νερού και 4.759 kwh ηλεκτρικής ενέργειας. Για 1 tn χαρτιού πολυτελείας απαιτούνται 53 στρέμματα δάσους, 440m³ νερού και 7.600 kwh ηλεκτρικής ενέργειας. Για παραγωγή 1tn χαρτί από ανακύκλωση απαιτούνται μόλις 1,8 m³ νερού και 2.750 kwh ηλεκτρικής ενέργειας. Είναι προφανές ότι τα οφέλη από την ανακύκλωση χαρτιού δεν είναι μόνο περιβαλλοντικά αλλά και οικονομικά.

2) Αλουμίνιο: Με πρώτη ύλη τον βωξίτη και μέσω της αλουμίνας παράγεται το αλουμίνιο που χρησιμοποιείται για να κατασκευάζονται τα γνωστά σε όλους μας κουτάκια των αναψυκτικών.

Για να παραχθεί ένα αλουμινένιο κουτί που τόσο εύκολα πετάμε χρειάζεται ενέργεια ίση με 0,3kwh, δηλαδή όση ενέργεια χρειάζεται για την λειτουργία ενός ραδιοφώνου επί 4 ώρες, για τη λειτουργία μιας τηλεόρασης επί 3 ώρες ή ενός ψυγείου επί 5 ώρες.

Για την παραγωγή ενός κουτιού από ανακύκλωση απαιτείται μόνο το 5% της ενέργειας που απαιτείται για να το ξαναπάρουμε με πρώτη ύλη το βωξίτη και μπορεί το υλικό να ανακυκλώνεται συνέχεια χωρίς να χάνει τις χημικές του ιδιότητες.

Η σημασία της ανακύκλωσης του αλουμινίου για την προστασία της φύσης είναι τεράστια αφού:

- πολύ δύσκολα διασπάται στις χηματερές
- για την παραγωγή που απαιτείται εξόρυξη βωξίτη που σημαίνει αλλαγή και υποβάθμιση του φυσικού περιβάλλοντος (καταστρέφεται η φυτοκάλυψη με τη διάνοιξη μεταλλείων δημιουργούνται αντιαισθητικές καταστάσεις κ.λπ.)

Σήμερα το 50% της παγκόσμιας παραγωγής αλουμινίου προέρχεται από ανακύκλωση ενώ σε ορισμένες χώρε όπως π.χ. στην Κορέα το ποσοστό αγγίζει το 90%. Στις Ευρωπαϊκές χώρες έχουμε αντίστοιχα

για το 1990: Σουηδία 83%, Ελβετία 40%, Ολλανδία 55% και Ιταλία 10% ενώ στην Ελλάδα το 29%.

Η ανακύκλωση κουτιών αλουμινίου εξοικονομεί περίπου το 50% της ενέργειας που απαιτεί η παραγωγή αλουμινίου από μέταλλευμα. Δίκαια λοιπόν δόθηκε στην ανακύκλωση αλουμινίου ο χαρακτηρισμός «τράπεζα ενέργειας».

3) Το γυαλί: Οι πρώτες ύλες για την παραγωγή του γυαλιού είναι χαλαζιακή άμμος, ανθρακικό ασβέστιο, δολομίτης και αρκετή ποσότητα ενέργειας. Φυσικά η ανακύκλωση του γυαλιού απαιτεί προσοχή στη συγκέντρωσή του αφού θα πρέπει διαφορετικού χρώματος γυαλιά να συλλέγονται χωριστά.

Τα ποσοστά ανακύκλωσης του γυαλιού στις διάφορες χώρες είναι: στο Βέλγιο και στην Αυστραλία 38% στη γείτονά μας Τουρκία 27%, η οποία σημειωτέον έχει ξεκινήσει την προσπάθεια από το 1987, ενώ στην Ελλάδα μόλις πλησιάζει το 20%.

Τα οφέλη από την ανακύκλωσή του είναι πολλαπλά:

- 1.400 τόνοι λιγότερα σκουπίδια κάθε χρόνο στις χωματερές.
- Εξοικονόμηση ενέργειας σε ποσοστό 22% των καυσίμων που απαιτούνται για να λιώσει.

4) Πλαστικά: Τα τελευταία χρόνια παγκοσμίως κερδίζει έδαφος η ανακύκλωση πλαστικών η οποία όμως παρουσιάζει δυσκολίες λόγω της μεγάλης ποικιλίας πλαστικών ειδών που υπάρχουν στα απορρίμματα και τα οποία απαιτούν χωριστή συγκέντρωση και επεξεργασία.

Κλείνοντας το θέμα της ανακύκλωσης πρέπει να επισημάνουμε ότι στον Ελληνικό χώρο την τελευταία 10ετία έχουν γίνει αξιόλογες προσπάθειες. Δύο ήταν τα κύρια προβλήματα που παρουσιάστηκαν και τα οποία έπρεπε να αντιμετωπιστούν:

- α) Η εξεύρεση χώρων για την προσωρινή αποθήκευση των προϊόντων.
- β) Η εξεύρεση αγοράς για τα προϊόντα.

Σήμερα η συνεχώς αυξανόμενη ευαισθητοποίηση για το περιβάλλον, η ενημέρωση και η εμπειρία οδηγούν σε περισσότερο οργανωμένες προσπάθειες ανακύκλωσης με ορατά τα πρώτα αποτελέσματα.

Στην επιλογή ανακυκλώσιμων υλικών οδηγούμαστε επίσης από την εφαρμογή της Οδηγίας 94/62 της Ε.Ο.Κ. «για τις συσκευασίες και τα απορρίμματα συσκευασίας».

Σύμφωνα με την παραπάνω Οδηγία, μέχρι το 2005 θα ανακτάται το 25% των απορριμμάτων των συσκευασιών και μέχρι το 2010 θα ανακτάται κατ' ελάχιστον το 50% των απορριμμάτων των συσκευασιών και κατά μέγιστο το 65%.

Μέχρι το 2010 θα ανακυκλώνεται κατ' ελάχιστο το 25% των απορριμμάτων συσκευασίας και κατά μέγιστο το 45%.

1.7 ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ

1) Ν. 1650/86 «Για την προστασία του περιβάλλοντος»

2) Υγειονομική Διάταξη Ε1Β/301/64

3) Κ.Υ.Α. 49541/1424/86 (ΦΕΚ 444/Β'/86)

«Στερεά απόβλητα σε συμμόρφωση με την Οδηγία 75/442/ΕΟΚ».

4) Κ.Υ.Α. 69728/824/96 (ΦΕΚ 358/Β/96)

«Μέτρα και όροι για τη διαχείριση των στερεών αποβλήτων»

5) Οδηγία 91/156/ΕΟΚ του Συμβουλίου 18^{ης}/3/91 της ΕΟΚ.

6) Κ.Υ.Α. 114218/97 (ΦΕΚ 1016/Β'/97).

«Κατάρτιση πλαισίου Προδιαγραφών και γενικών προγραμμάτων διαχείρισης στερεών αποβλήτων».

7) Κ.Υ.Α. 113944/97 (ΦΕΚ 1016/Β'/97).

«Εθνικός σχεδιασμός διαχείρισης στερεών αποβλήτων».

8) Οδηγία 94/62/ΕΟΚ

«Για τις συσκευασίες και τα απορρίμματα συσκευασίας».

9) Κ.Υ.Α. 80568/4225/91 (ΦΕΚ 641/91)

«Μέθοδοι, όροι και περιορισμοί για τη χρησιμοποίηση στη γεωργία της υλούς που προέρχεται από επεξεργασία οικιακών – αστικών απορριμμάτων».

10) Κ.Υ.Α. 82805/2224/93 (ΦΕΚ 699/Β/93)

«Καθορισμός μέτρων και όρων για την πρόληψη της ατμοσφαιρικής ρύπανσης που προέρχεται από εγκαταστάσεις καύσης αστικών αποβλήτων»

ΤΟΜΕΑΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ

ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ ΥΔΡΑΣ

2.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Ο Δήμος Πατρέων από τον 1985 αποτελεί τον κύριο προμηθευτή ενέργειας το οποίο είναι η ηλεκτρική ενέργεια. Η ενέργεια αυτή προέρχεται από το σύστημα ηλεκτρικής ενέργειας της χώρας, το οποίο είναι το σύστημα ηλεκτρικής ενέργειας της χώρας.

Το σύστημα ηλεκτρικής ενέργειας της χώρας αποτελείται από:

α) Ηλεκτρική ενέργεια που παράγεται από:

β) Ηλεκτρική ενέργεια που παράγεται από:

γ) Ηλεκτρική ενέργεια που παράγεται από:

δ) Ηλεκτρική ενέργεια που παράγεται από:

ΤΟΜΕΑΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ

ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ ΠΑΤΡΑΣ

ΠΡΟΛΗΨΗ

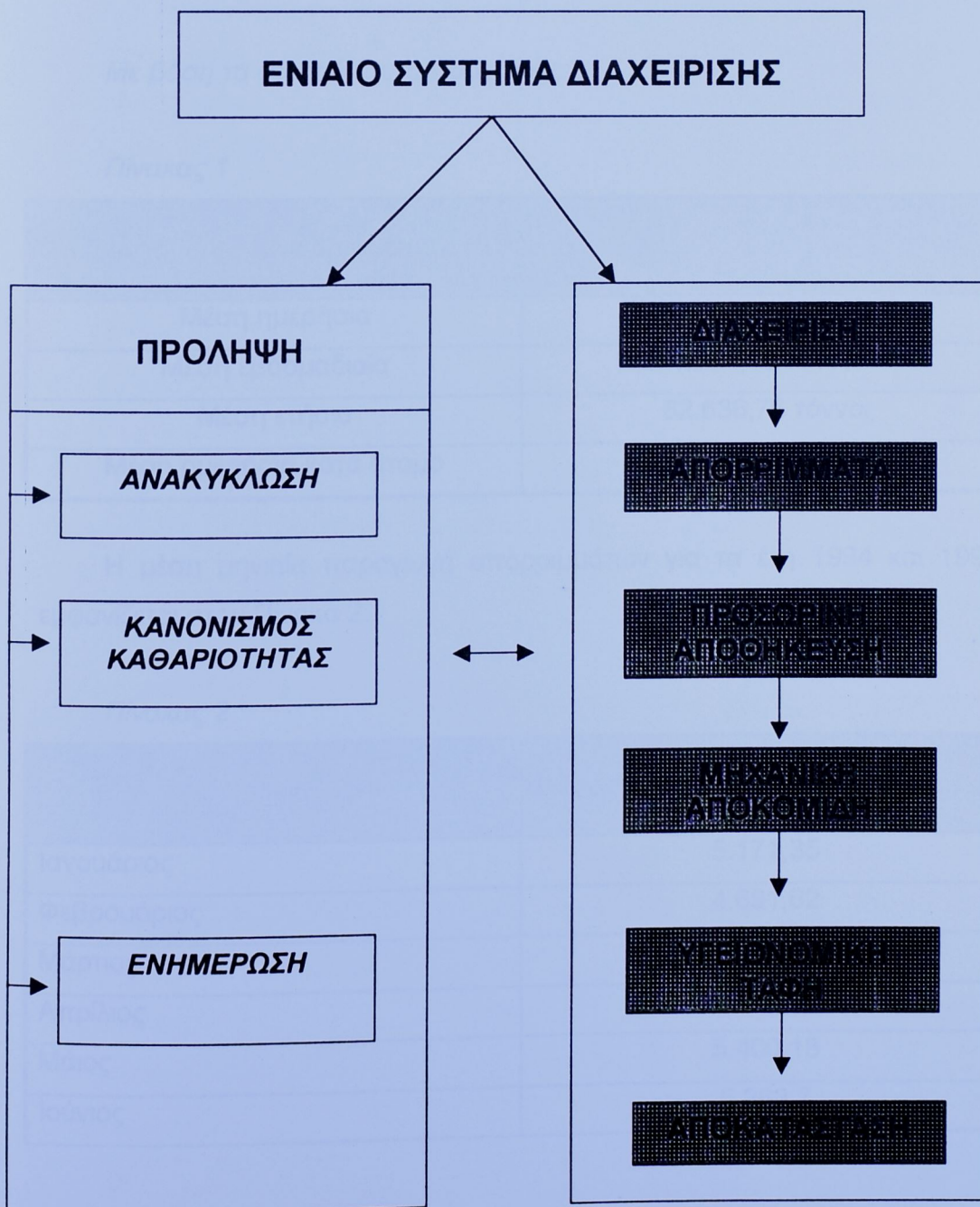
ΚΑΘΟΡΙΣΜΟΣ
ΚΑΘΑΡΙΟΤΗΤΑΣ

ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ

2.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Ο Δήμος Πατρέων ήδη από το 1986 ιεράρχησε σαν πρώτης προτεραιότητας ενέργεια το σχεδιασμό και την υλοποίηση ολοκληρωμένου συστήματος διαχείρισης απορριμμάτων, στα πλαίσια της γενικότερης πολιτικής του, για την προστασία του περιβάλλοντος.

Το σύστημα το οποίο σήμερα εφαρμόζεται, παρουσιάζεται στο παρακάτω διάγραμμα:



2.2 ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ

2.2.1 ΠΟΣΟΤΙΚΟΣ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ

Για τον υπολογισμό της παραγόμενης ποσότητας των απορριμμάτων χρησιμοποιήθηκαν στοιχεία καθημερινών ζυγίσεων, για τα έτη 1994 και 1995, των απορριμμάτων που μεταφέρονται από τα απορριμματοφόρα του Δήμου Πατρέων (συμπεριλαμβανομένων και των μηχανικών σαρώθρων) και διατίθενται στον νέο ΧΥΤΑ.

Με βάση τα στοιχεία αυτά προκύπτει:

Πίνακας 1

Παραγωγή Απορριμμάτων	
Μέση ημερήσια	171,6 τόνοι
Μέση εβδομαδιαία	1.204,55 τόνοι
Μέση ετήσια	62.636,76 τόνοι
Μέση ημερήσια κατά άτομο	1,12 Kgr

Η μέση μηνιαία παραγωγή απορριμμάτων για τα έτη 1994 και 1995 εμφανίζεται στον Πίνακα 2:

Πίνακας 2

Μήνες	Μέσος όρος απορριμμάτων (Τη)
Ιανουάριος	5.171,35
Φεβρουάριος	4.691,62
Μάρτιος	5.423,41
Απρίλιος	5.226,78
Μάιος	5.400,18
Ιούνιος	5.263,7

Ιούλιος	5.368,34
Αύγουστος	4.983,81
Σεπτέμβριος	4.844,48
Οκτώβριος	5.616,6
Νοέμβριος	5.266,68
Δεκέμβριος	5.379,81

2.2.2 ΠΡΟΒΛΕΨΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ ΓΙΑ ΤΟ 2001

Με την παραδοχή ότι η ημερήσια παραγωγή απορριμμάτων ανά κάτοικο θα παραμείνει σταθερή (1,12 Kgr) και με την πρόβλεψη ότι ο πληθυσμός το 2001 θα είναι 165.400 προκύπτει η ημερήσια ποσότητα απορριμμάτων 185,2 τόννοι περίπου και η ετήσια 67.525 τόννοι.

2.2.3 ΠΟΙΟΤΙΚΟΣ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ

Σύμφωνα με τα στοιχεία του Δήμου Πατρέων αναλύσεις για την ποσοστιαία σύνθεση των απορριμμάτων πραγματοποιήθηκαν για τελευταία φορά το 1982. Στον επόμενο πίνακα παρουσιάζεται η μέση ποσοστιαία (5) σύνθεση των απορριμμάτων του Δήμου Πατρέων κατά τους μήνες Φεβρουάριο, Μάιο, Αύγουστο του έτους 1982.

Πίνακας 3

	Φεβρουάριος	Μάιος	Αύγουστος
Χαρτί – χαρτόνι	23,1	24,9	21,7
Γυαλί	0,9	0,2	1,1
Πλαστικά-ελαστικά	9,3	12,9	12
Μέταλλα	5,4	7,2	7,4
Ξύλα – Ράκη	1,9	---	---
Υπόλοιπα τροφών	56,5	48,4	50,9
Διάφορα υλικά	3,7	4	2

2.2.4 ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΤΟΝ ΤΟΜΕΑ ΤΗΣ ΠΡΟΛΗΨΗΣ

2.2.4.1 Ανακύκλωση

- Συνεργασία με το Πέρπτα – την Ένωση Αλουμινίου – την Γενική Γραμματεία Νέας Γενιάς – το Υπουργείο Εσωτερικών – Οικολογική Εταιρεία Ανακύκλωσης – Σύνδεσμο Ελληνικών Βιομηχανιών Χάρτου.
- ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΑ ΚΑΔΩΝ Ανακύκλωσης (Μπλε κάδοι για το χαρτί – Κίτρινοι για το αλουμίνιο).
- Σύσκεψη φορέων της πόλης (18 φορές) το Φεβρουάριο του 1993.
- Σύσταση επιτροπής για το σχεδιασμό και υλοποίηση του προγράμματος. Η επιτροπή συνεδριάζει σε τακτά χρονικά διαστήματα.
- Συνάντηση με τους Διευθυντές των σχολείων Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης.
- Προκήρυξη διαγωνισμού στα σχολεία της πόλης μας, για αφίσα, ηχητικό μήνυμα, σκίτσο – σύνθημα με θέμα την ανακύκλωση.
- Έκδοση 35.000 ενημερωτικών φυλλαδίων τα οποία διανεμήθηκαν σε όλους τους μαθητές της Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης.
- Διαφημιστικά σπότ.
- Ενημερωτική επίσκεψη του Δημάρχου κ. Καράβολα και του Αντιδημάρχου κ. Κασίμη σε 60 σχολεία της πόλης.
- Ειδική εκδήλωση στα σχολεία για την απονομή βραβείων σε όλους τους διαγωνισθέντες μαθητές (Για αφίσα – σκίτσο – ηχητικό μήνυμα).
- Έναρξη προγράμματος 17 Νοεμβρίου 1993 σε 25 σχολικά συγκροτήματα. Το πρόγραμμα αναφέρεται σε 18.000 μαθητές.
- Οργάνωση αθλητικών εκδηλώσεων αφιερωμένες στην ανακύκλωση.
- Επέκταση αθλητικών εκδηλώσεων αφιερωμένες στην ανακύκλωση.
- Βράβευση σχολείων τον Μάιο του 1995 με χρηματικό βραβείο 100.000 δρχ., μετάλλια και αναμνηστικά διπλώματα.
- Η απόδοση του πιλοτικού προγράμματος υπολογίζεται μηνιαίως στους 40 τόννους για το χαρτί και στα 500 Kgr για το αλουμίνιο.

- Σχεδιασμός πολυσυλλεκτικού προγράμματος ανακύκλωσης και ένταξη του στο ΕΠΠΕΡ με 450 εκ. δρχ.

Συνοπτική περιγραφή του έργου

Το προτεινόμενο πρόγραμμα θα εξυπηρετεί καταρχήν τις ανάγκες του πολεοδομικού συγκροτήματος του Δήμου Πατρέων και της ΒΙΠΕ Πατρών. Κατά τη φάση του σχεδιασμού θα ληφθούν υπόψη εκείνες οι παράμετροι που θα επιτρέψουν την ένταξη στο πρόγραμμα της ευρύτερης περιοχής της Δυτικής Ελλάδας.

Το προτεινόμενο πρόγραμμα ανακύκλωσης αποτελεί μια ολοκληρωμένη εφαρμογή μεθόδου ανάκτησης και ανακύκλωσης υλικών από τα απορρίμματα της περιοχής του έργου.

Στόχος του προγράμματος θα είναι το σύνολο σχεδόν των ανακυκλώσιμων υλικών από τα αστικά απορρίμματα δηλαδή:

- Χαρτί από εφημερίδες, περιοδικά, βιβλία κ.λπ.
- Χάρτινες συσκευασίες και χαρτόκουτα
- Πλαστικές φιάλες και συσκευασίες
- Μεταλλικές συσκευασίες (κουτιά και λευκοσιδηρές συσκευασίες)
- Γυάλινες φιάλες και δοχεία.

Η βασική μέθοδος συλλογής συνίσταται στη χρήση ειδικών κάδων ανακύκλωσης που θα τοποθετηθούν σε πυκνό δίκτυο, διευκολύνοντας την πρόσβαση των συμμετεχόντων (μικρή σχετικά απόσταση).

Παράλληλα θα διανεμηθεί σε κάθε νοικοκυριό η ειδική τσάντα της ανακύκλωσης στην οποία οι κάτοικοι θα τοποθετούν τα προαναφερόμενα υλικά στόχους του έργου. Η τσάντα αυτή θα αδειάζετε από τους συμμετέχοντες στους κάδους της ανακύκλωσης.

Με ειδικά οχήματα συλλογής το περιεχόμενο των κάδων ανακύκλωσης θα μεταφέρεται στην Μονάδα Ανάκτησης Υλικών (ΜΑΥ). Εκεί θα γίνεται η επεξεργασία των υλικών (διαχωρισμός, συμπίεση) και τέλος, θα στέλνονται στην αγορά των δευτερογενών προϊόντων. Στα πλαίσια των οριστικών μελετών θα εξεταστούν λεπτομερειακά οι τροποποιήσεις των παραμέτρων του βασικού σχεδιασμού λαμβάνοντας υπόψη το τοπικό πολεοδομικό ιστό και θα διερευνηθούν οι εναλλακτικές λύσεις.

2.2.4.2 Κανονισμός Καθαριότητας

Σύνταξη Κανονισμού Καθαριότητας για έγκριση προς την αρμόδια Δημοτική Επιτροπή Περιβάλλοντος και ψήφιση στο Δημοτικό Συμβούλιο.

2.2.4.3 Ενημέρωση

Στα πλαίσια της ευαισθητοποίησης – ενημέρωσης των πολιτών έγιναν οι παρακάτω ενέργειες:

- Παραγωγή Διαφημιστικών σποτ με στόχο την ενημέρωση και την ευαισθητοποίηση των πολιτών, στην κατεύθυνση της μείωσης των παραγόμενων απορριμμάτων και της ενθάρρυνσης για συμμετοχή στο πρόγραμμα ανακύκλωσης.
- Παραγωγή 2000 υφασμάτων τσαντών με στόχο την μείωση των υλικών μιας χρήσεως όπως είναι το πλαστικό.
- Παραγωγή ενημερωτικών φυλλαδίων.
- Οργάνωση της εκδήλωσης «Καθαρίστε τη Γη».
- Οργάνωση εκδήλωση με θέμα την ανακύκλωση σε συνεργασία με την Ελληνική Εταιρεία Ανακύκλωσης.

2.2.5 ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΤΟ ΤΟΜΕΑ ΤΗΣ ΠΡΟΣΩΡΙΝΗΣ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗΣ

Η προσωρινή αποθήκευση των απορριμμάτων γίνεται σε κυλιόμενους μεταλλικούς κάδους των 1.100 lt. Έχουν τοποθετηθεί για το σκοπό αυτό 3.000 κάδοι σε επιλεγμένα σημεία (θέσεις) σε ολόκληρο το πολεοδομικό ιστό της πόλης. Η συγκέντρωση μικροαντικειμένων γίνεται σε καλαθάκια τα οποία αδειάζονται στους κάδους από τους οδοκαθαριστές.

2.2.6 ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΤΟΝ ΤΟΜΕΑ ΤΗΣ ΣΥΛΛΟΓΗΣ – ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ

Στο Δήμο Πατρέων από το 1993 εφαρμόζεται το σύστημα της μηχανικής αποκομιδής. Για το σκοπό αυτό διαθέτει απορριμματοφόρα με ανυψωτικό μηχανισμό τύπου «Πρέσας» και μύλου, πλυντικά οχήματα για την πλύση και

απολύμανση των κάδων και μηχανικά σάρωθρα για τον καθαρισμό των οδών.
Ο μηχανολογικός εξοπλισμός καταγράφεται στον επόμενο πίνακα:

Πίνακας 4

Τύπος Οχήματος	Τεμάχια	Χωρητικότητα (m ³)
Απορριματοφόρα τύπου «Πρέσας»	8	16
Απορριματοφόρα τύπου Πρέσας»	1	12
Απορριματοφόρα τύπου «Μύλου»	2	16
Απορριματοφόρα τύπου «Μύλου»	2	4
Απορριματοφόρα τύπου «Μύλου»	2	12
Πλυντικά οχήματα	3	---
Μηχανικά σάρωθρα	6	----

Για την μεταφορά των απορριμμάτων έχουν σχεδιαστεί 20 τομείς. Σε 6 τομείς που αντιστοιχούν στο κεντρικό διαμέρισμα, η αποκομιδή γίνεται 7 φορές την εβδομάδα σε νυκτερινή βάρδια με απορριματοφόρα τύπου «Πρέσας». Στους υπόλοιπους τομείς η αποκομιδή γίνεται 5 φορές την εβδομάδα.

Η πλύση και η απολύμανση των κάδων γίνεται 2 φορές την εβδομάδα. Ο καθαρισμός των οδών με τα μηχανικά σάρωθρα γίνεται καθημερινά στο εμπορικό κέντρο και 2 φορές την εβδομάδα στις υπόλοιπες περιοχές.

Το προσωπικό των απορριματοφόρων και των πλυντικών αποτελείται από 1 οδηγό και 2 εργάτες.

Τα ογκώδη αντικείμενα μεταφέρονται με ανοικτό φορτηγό στο νέο ΧΥΤΑ, μετά από τηλεφωνική αίτηση των πολιτών.

Στην υπηρεσία καθαριότητας ανήκουν 60 περίπου οδοκαθαριστές καθώς επίσης και γκαράζ για την συντήρηση και επιδιόρθωση των βλαβών των οχημάτων. Το συνολικό κόστος των δραστηριοτήτων (εκτός της υγειονομικής ταφής) ανέρχεται σε 20.000 δρχ./τόννο απορριμμάτων.

2.2.7 ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΜΕΘΟΔΟΥ ΔΙΑΘΕΣΗΣ ΤΩΝ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ

Η διάθεση των απορριμμάτων γίνεται με την μέθοδο της υγειονομικής ταφής, σύμφωνα με την οποία τα απορρίμματα διαστρώνονται, συμπιέζονται και καλύπτονται καθημερινά με υλικά επικάλυψης. Το πρώτο κύτταρο το οποίο κατασκευάστηκε από τις τεχνικές υπηρεσίες του Δήμου λειτούργησε από το 1993 – 1995. Το νέο κύτταρο λειτουργεί από το 1995 και θα καλύψει τις ανάγκες του Δήμου για 18 χρόνια.

Για την υγειονομική ταφή των απορριμμάτων επιλέχθηκε χώρος 403 στρεμμάτων στη θέση Ξερόλακκα. Το 1989 εκπονήθηκε υδρογεωλογική – τεχνικογεωλογική μελέτη από το τμήμα Γεωλογίας, Τομέας Εφαρμοσμένης Γεωλογίας και Γεωφυσικής του Παν/μίου Πατρών. Εκπονήθηκε επίσης μελέτη περιβαλλοντικών επιπτώσεων και οριστική μελέτη κατασκευής του έργου.

Τα έργα υποδομής του νέου κυττάρου συνολικού προϋπολογισμού 1 δις, χρηματοδότηση από το Ταμείο Συνοχής, ξεκίνησαν το 1994 και ολοκληρώθηκαν τον Σεπτέμβριο του 1995. Η επιλογή του συγκεκριμένου χώρου, συνολικής έκτασης 403 στρεμμάτων που είναι ιδιοκτησία του Δήμου Πατρέων, έγινε κάτω από συγκεκριμένα κριτήρια και για την συγκεκριμένη χρήση.

Έτσι ο χώρος αυτός είναι ουσιαστικά αθέατος από οικιστικά συγκροτήματα της πόλεως και από τους γύρω οικισμούς, είναι σχετικά υπήνεμος και έχει φυσικό περιβάλλον και έδαφος που δημιουργεί τις καλύτερες προϋποθέσεις για την ανάπτυξη μίας χωματερής.

Αναλυτικότερα η ανάπτυξη των έργων υποδομής του νέου Χ.Υ.Τ.Α. περιέλαβε τις κατωτέρω ενότητες:

Χωματουργικές εργασίες

Οι εργασίες αυτές αφορούν την δημιουργία και διαμόρφωση σκάφης για την εν συνεχεία ανάπτυξη της στεγάνωσης καθώς και τη δημιουργία των οριστικών πρανών σε περιοχές εντόνων κλίσεων. Περιέλαβε τον διαχωρισμό και την δημιουργία κυττάρων στον συνολικό χώρο των 50 στρεμμάτων, καθ'

όσον η ανάπτυξη ταφής στην χωματερή γίνεται με την μέθοδο αυτή σε έκταση που κυμαίνεται από 10 έως 25 στρέμματα το κάθε κύτταρο.

Τέλος περιέλαβε την υποδομή όλων των βοηθητικών χώρων του Χ.Υ.Τ.Α. καθώς και την κατασκευή των προσωρινών δρόμων προσπέλασης και την εκτροπή όλων των υπαρχόντων ρεμάτων που διήρχοντο από τον υπό κατασκευή χώρο.

Έργα στεγανοποίησης εδάφους

Η περιοχή όπως αναφέρεται και πιο πάνω συγκεντρώνει πλεονεκτήματα και προϋποθέσεις για την ανάπτυξη μιας χωματερής. Ένα από αυτά είναι και οι στρώσεις μεγάλου πάχους αργίλου που υπάρχουν στο υπέδαφος, σε μεγάλα τμήματα της έκτασης και προσφέρουν ικανοποιητική υδατοστεγανότητα.

Προκειμένου όμως να εκμεταλλευτούμε ευρύτερη επιφάνεια προχωρήσαμε στην τεχνική στεγάνωση και άλλων χώρων που παρουσίαζαν υπέδαφος από υδατοπερατά στρώματα.

Έτσι σε σύνολο εκτάσεως 35 περίπου στρεμμάτων κατασκευάστηκε κατ' αρχάς στρώση αργίλου συμπυκνωμένου πάχους 30 εκ. στην συνέχεια τοποθετήθηκε γαιομεμβράνη από HDPE (υψηλής πυκνότητας πολυαιθυλένιο), πάχους 2 mm σε φύλλα διαστάσεων 7,50m X 100m συγκολλούμενα με διπλή ραφή και για την προστασία της γαιομεμβράνης από μηχανικές καταπονήσεις και χημικές αλλοιώσεις τοποθετήθηκε ύφασμα, μη υφαντό, από πολυπροπυλένιο τύπου BIO-TEXTILE πυκνότητας 600 gr/m² πάχους 4,8 mm.

Συλλογή και διαχείριση στραγγισμάτων

Η συλλογή των υγρών αποβλήτων των απορριμμάτων (των στραγγισμάτων) γίνεται από πλέγμα στραγγιστηρίων αγωγών που τοποθετήθηκαν σε όλο τον στεγανοποιημένο χώρο και αποτελείται από κεντρικούς συλλεκτήριους αγωγούς διάτρητους HDPE διατομής Φ.200 και από δευτερεύοντες διάτρητους αγωγούς Φ.110 συνδεδεμένους με τους κεντρικούς σε διάταξη «Ψαροκόκαλου».

Διά την προστασία των αγωγών αυτών από στερεά σωματίδια που θα μπορούσαν να φράξουν τις οπές τοποθετήθηκε χαλικοφίλτρο, περιμετρικά αυτών, από κοσκινισμένο πλυμένο χαλίκι, για δε την πρόσθετη προστασία

των κεντρικών στραγγιστηρίων τοποθετήθηκε λωρίδα γαιουφάσματος επάνω από αυτό.

Τέλος για την επί πλέον προστασία του συστήματος έγινε επέκταση των κεντρικών αγωγών, πέραν του χώρου ταφής προκειμένου να καθαρίζονται υπό υψηλή πίεση.

Τα δίκτυα των στραγγιστηρίων αγωγών είναι ανεξάρτητα για κάθε κύτταρο και θα συνδέονται σταδιακά μεταξύ των όσο θα προχωρά η διαχείριση των απορριμμάτων στα επί μέρους κύτταρα.

Η συλλογή των στραγγισμάτων γίνεται σε δεξαμενή στην οποία έχει τοποθετηθεί αντλία που κάνει την επανακυκλοφορία αυτών μέσα στο σώμα των απορριμμάτων προκειμένου διά του τρόπου αυτού διαχείρισης να επιτυγχάνεται:

- η σχετική εύκολη διάθεση των στραγγισμάτων
- η συνεχής βιοαποδόμηση των απορριμμάτων και συνεπώς η αποφόρτιση των στραγγισμάτων από το οργανικό και χημικό φορτίο (BOD & COD) που σε αρχικές τιμές έφθασε στην τάξη των 30.000 mg/L και 45.000 mg/L αντίστοιχα και,
- η συνεχής μεθανογένεση που προκαλείται από την αναερόβια ζύμωση των οργανικών ουσιών.

Η σύσταση των στραγγισμάτων του ΧΥΤΑ παρουσιάζεται στον πίνακα που ακολουθεί.

Τέλος περιμετρικά του υπάρχοντος και ήδη υπό αποκατάσταση κυττάρου τοποθετήθηκε περιμετρικό στραγγιστήριο, ανοικτού αγωγού πληρωμένου με κροκάλα για την συλλογή των περιμετρικών διαφυγών.

Πίνακας 5

Μέση Ποιοτική Σύσταση των Στραγγισμάτων του Χ.Υ.Τ.Α. Δήμου Πατρέων	
COD	38.000
BOD	31.000
Ολικά Αιωρούμενα Στερεά	1.050
Ολικό Άζωτο (κατά Kieldhal)	1.500
Χαλκός	0,25
Νικέλιο	<0,24
Μόλυβδος	2,65
Ψευδάργυρος	1,21
Κάδμιο	0,1
Χρώμιο	0,2
Σίδηρος	207
Θειικά	123
Αμμωνιακό Άζωτο	550
Νιτρικά	1,6
Μολυβδένιο	0,07
PH	8,3

* Όλες οι τιμές εκτός του PH αναφέρονται σε mg/L

Αντληση και διαχείριση βιοαερίου

Το παραγόμενο βιοαέριο από την ανεαερόβια ζύμωση των οργανικών απορριμμάτων συλλέγεται (αντλείται) στον μεν υπό αποκατάσταση κύτταρο, μέσω γεωτρήσεων που έγιναν σε κάναβο 50 περίπου μέτρων στα δε νέα κύτταρα με την τοποθέτηση τσιμεντοσωλήνων πληρούμενων με χαλίκια και ανυψωμένων με τις στρώσεις των απορριμμάτων.

Το αέριο αυτό έχει σαν κύριο συστατικό το μεθάνιο (CH_4) σε ποσοστό έως 50-60% και υπό προϋποθέσεις είναι αναφλέξιμο.

Μετά την άντλησή του, μέσω σωληνώσεων οδηγείται στον εγκατεστημένο πυρσό καύσης στο οποίο γίνεται αυτόματα ανίχνευση της ποσοστιαίας αναλογίας του στα συστατικά του αέρια και καίγεται.

Ήδη εκπονείται μελέτη για την ενεργειακή αξιοποίηση του βιοαερίου. Η σύσταση του βιοαερίου παρουσιάζεται στον παρακάτω πίνακα.

Πίνακας 6

**Ποιοτικά και Ποσοτικά Χαρακτηριστικά του Παραγόμενου Βιοαερίου
στον Χ.Υ.Τ.Α. του Δήμου Πατρέων**

Μέση Παροχή: 200 m³/ώρα

Μέση Ποσοστιαία Σύσταση Αερίων (%)	
Μεθάνιο (CH ₄)	35
Διοξείδιο του Άνθρακα (CO ₂)	39
Οξυγόνο (O ₂)	2

Διαχείριση Ομβρίων

Προκειμένου να αποφευχθεί η εισροή ομβρίων υδάτων (εκτός της απ' ευθείας κατάπτωσης επί των απορριμμάτων) στα υπό λειτουργία κύτταρα, έγιναν έργα διευθέτησης ρεμάτων και ομβρίων μέσω αναχωμάτων και αγωγών, σωληνωτών και κιβωτοειδών διατομών ή και περιμετρικών τάφρων. Εννοείται ότι κατά την ανάπτυξη των μετώπων ταφής θα κατασκευαστούν τα απαραίτητα αποστραγγιστικά έργα, έτσι ώστε να μην εισχωρούν τα περιμετρικά όμβρια ύδατα στο σώμα των απορριμμάτων.

Κατασκευή ΧΥΤΑ Αδρανών

Εκτός του κυρίου Χ.Υ.Τ.Α. κατασκευάστηκε και Χ.Υ.Τ.Α. αδρανών και ογκωδών αντικειμένων σε μία έκταση 35 στρεμμάτων περίπου, η οποία μονώθηκε με συμπυκνωμένη άργιλο πάχους 30 cm. Ο χώρος αυτός δημιουργήθηκε για την ταφή των αδρανών υλικών, ογκωδών αντικειμένων (παλιών ψυγείων, πλυντηρίων κ.τ.λ) προκειμένου να μην τοποθετούνται τα υλικά αυτά στον κυρίως Χ.Υ.Τ.Α. για εξοικονόμηση χώρου και για την δημιουργία όσο το δυνατόν αμιγούς Χ.Υ.Τ.Α. αστικών απορριμμάτων.

Γενικά έργα υποδομής – υποστήριξης

Τέλος για την άψογη λειτουργία της όλης χωματερής και την παρακολούθηση αυτής κατασκευάστηκαν και τα κατωτέρω έργα:

- Περιμετρική περίφραξη του χώρου
- Κτίρια γραφείου (πλήρως μηχανογραφημένα) και φυλακίου
- Ηλεκτρονικό ζυγιστήριο με καταγραφικό
- Πλήρες οδικό εσωτερικό δίκτυο
- Parking οχημάτων
- Πλυντήριο οχημάτων
- Εσχάρα καθαρισμού ελαστικών
- Πρατήριο καυσίμων
- Πλήρως οργανωμένο χημείο για την παρακολούθηση χημικών παραμέτρων
- Γεωτρήσεις ελέγχου υπογείου υδροφόρου ορίζοντα όπως άλλωστε προβλέπεται και από τον νόμο (2 κατάντι και 1 ανάντι)
- Εξέδρα παρακολούθησης
- Πλήρες τοπογραφικό δίκτυο εξαρτημένο από το κρατικό τριγωνομετρικό δίκτυο

2.2.8 ΠΑΛΑΙΟΣ ΧΩΡΟΣ ΤΑΦΗΣ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ ΣΤΗΝ ΘΕΣΗ ΡΗΓΑΝΟΚΑΜΠΟΣ

2.2.8.1 Γενικά

Ο χώρος καταλαμβάνει έκταση 237 στρεμμάτων και ουσιαστικά διαιρείται σε δύο μέρη, από τον χωματόδρομο που οδηγεί στον οικισμό Νέου Σουλίου. Το εμβαδόν του τμήματος ανατολικά του δρόμου είναι 89,7 στρέμματα και το εμβαδόν του τμήματος δυτικά του δρόμου είναι 147,3 στρέμματα. Ο χώρος εκτείνεται κατά μήκος της παλαιάς κοίτης του χειμάρρου Ελεκύστρα και βρίσκεται σε άμεση γειτνίαση με στρατιωτική μονάδα και με το νέο διυλιστήριο ποσίμου ύδατος του Δήμου Πατρέων. Απέχει από το κέντρο της πόλεως των Πατρών 3 Km περίπου.

Η χωματερή ξεκίνησε τη λειτουργία της το 1969 και ολοκληρώθηκε το 1993. Υπολογίζεται ότι έχουν εναποτεθεί συνολικά άνω των 800.000 τόννων απορριμμάτων.

2.2.8.2 Χαρακτηριστικά της χωματερής

- Δεν υπάρχει δίκτυο συλλογής και διαχείρισης των στραγγισμάτων
- Δεν υπάρχει δίκτυο συλλογής και διαχείρισης του βιοαερίου
- Δεν έχουν κατασκευασθεί έργα στεγανοποίησης του πυθμένα της χωματερής
- Απότομες κλίσεις των πρανών χωρίς την απαραίτητη συμπίεση, με αποτέλεσμα τις πλευρικές διαρροές των στραγγισμάτων
- Δεν υπάρχει δίκτυο συλλογής των επιφανειακών υδάτων με αποτέλεσμα να εισέρχονται στο κυρίως σώμα της χωματερής αυξάνοντας την παραγωγή των στραγγισμάτων.
- Η συμπίεση των απορριμμάτων γινόταν με ερπυστριοφόρο μηχανήμα και η επικάλυψή τους με μπάζα και υλικά κατεδαφίσεων
- Το τελικό καπάκι της χωματερής αποτελείται από υδατοπερατά υλικά, αυξάνοντας την παραγωγή των στραγγισμάτων κατά την διάρκεια της βρόχινης περιόδου

2.2.8.3 Έργα αποκατάστασης

Τα έργα αποκατάστασης του παλαιού χώρου ταφής των απορριμμάτων έχουν ενταχθεί στο 2^ο Κοινοτικό Πλαίσιο Στήριξης και περιλαμβάνουν:

- Τη διαμόρφωση του τελικού ανάγλυφου
- Τη στεγανοποίηση με φυσικά υλικά της τελικής επιφάνειας
- Τη συλλογή και τη διαχείριση του βιοαερίου
- Τις τελικές χρήσεις του χώρου που θα περιλαμβάνουν χώρους αναψυχής, δενδροφυτεύσεις και αθλητικές εγκαταστάσεις

2.3 ΚΟΙΝΩΝΙΚΗ ΑΠΟΔΟΧΗ

Κατά την φάση του σχεδιασμού του νέου ΧΥΤΑ του Δήμου Πατρέων ψηφίσθηκε ομόφωνα από το Δημοτικό Συμβούλιο η σύσταση επιτροπής κοινωνικού ελέγχου, στην οποία συμμετείχαν εκπρόσωποι του Πανεπιστημίου Πατρών, εκπρόσωπος του ΤΕΕ Δυτικής Ελλάδας, οι πρόεδροι των εκπολιτιστικών συλλόγων των παρακείμενων συνοικιών και ο πρόεδρος του γεωγραφικού διαμερίσματος της περιοχής. Η επιτροπή συστάθηκε το 1993 και λειτουργεί μέχρι σήμερα. Στο χρονικό αυτό διάστημα έκανε σημαντικές παρεμβάσεις τόσο επιστημονικού όσο και κοινωνικού περιεχομένου.

Η Δημοτική αρχή υιοθέτησε όλες τις προτάσεις της επιτροπής τόσο κατά τη διάρκεια του σχεδιασμού όσο και κατά τη λειτουργία του ΧΥΤΑ.

Ο Δήμαρχος Πατρέων κ. Ανδρέας Καραβόλας και ο Αντιδήμαρχος καθαριότητας κ. Ιωάννης Κασίμης συμμετείχαν σε πολλές λαϊκές συνελεύσεις σε μια προσπάθεια ανάδειξης του προβλήματος και θετικής επίλυσής του.

Μέσα από συνεχή διάλογο και ενημέρωση για την ποιότητα του έργου, οι κάτοικοι και απεδέχθησαν και συνέβαλαν θετικά στην υλοποίηση και λειτουργία του έργου. Πιστεύουμε ότι με τις παραπάνω ενέργειες δημιουργήσαμε ένα πρότυπο χώρο Υ.Τ. μοναδικό για τα Ελληνικά δεδομένα και εφάμιλλο αυτών της Ευρώπης.

Η συμμετοχή και ο συνεχής κοινωνικός έλεγχος, όχι μόνο των παρακείμενων συνοικιών αλλά και όλων των υπεύθυνων φορέων της πόλης, είναι για μας και αποδεκτός και επιδιωκόμενος. Η διαχείριση τέτοιων έργων είναι υποθήκη για το μέλλον των παιδιών μας.

**ΔΙΑΘΕΣΗ – ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ
ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΤΩΝ ΣΤΕΡΕΩΝ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ ΤΟΥ
ΝΟΜΟΥ ΗΛΕΙΑΣ**

3.1 ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΤΟΥ ΝΟΜΟΥ ΗΛΕΙΑΣ

Ο Νομός Ηλείας έχει συνολική έκταση 2.618 τετρ. χιλιόμετρα και πληθυσμό 174.021 κατοίκους, σύμφωνα με την απογραφή του 1991, ή πληθυσμιακή πυκνότητα 66 κατοίκους / τετρ. χιλιόμετρο.

Συνολικά, ο Νομός χαρακτηρίζεται από υψηλά ποσοστά πληθυσμιακής μείωσης κατά την περίοδο 1951 – 1971, η οποία πήρε μεγάλες διαστάσεις στη δεκαετία 1961 – 1971 λόγω της εσωτερικής μετανάστευσης. Η τάση αυτή επιβραδύνθηκε σε μεγάλο βαθμό στη δεκαετία 1971 – 81, οπότε οι συνολικές οικονομικές και παραγωγικές εξελίξεις είχαν σαν αποτέλεσμα τη συγκράτηση του πληθυσμού και τη χαμηλή καθαρή πληθυσμιακή αύξηση στις πεδινές περιοχές. Η μικρή μείωση κατά την περίοδο αυτή, πρέπει να αποδοθεί στην εσωτερική μετανάστευση από τις μη ευνοημένες ορεινές περιοχές.

Ο Νομός διατρέχεται από τους δύο μεγαλύτερους ποταμούς της Πελοποννήσου (Αλφειό, Πηνειό), το υδάτινο δυναμικό των οποίων έχει αξιοποιηθεί με τη δημιουργία φραγμάτων και αρδευτικών δικτύων.

Η εκτεταμένη αγροτική βάση αποτελεί τον πυρήνα της οικονομικής δραστηριότητας στο Νομό. Διαθέτοντας αξιολογότατα φυσικά διαθέσιμα (έδαφος, νερά, κλίμα) και σημαντική υποδομή στον πρωτογενή τομέα, η Ηλεία είναι προνομιούχος από την άποψη των αποτελεσμάτων, αλλά και του δυναμισμού του πρωτογενούς τομέα σε εθνικό επίπεδο.

Σημαντική είναι η αγροτοβιομηχανική της βάση, ενώ ο λοιπός δευτερογενής τομέας παρουσιάζει χαμηλά επίπεδα ανάπτυξης. Βασίζεται σε μικρές κυρίως επιχειρήσεις, κάποιες από τις οποίες εμφανίζουν σημαντικό δυναμισμό (όπως π.χ. στους κλάδους της κεραμικής και των αγροτικών μηχανημάτων).

Ο τουρισμός, με την εξαίρεση της περιοχής της Ολυμπίας, η οποία είναι τουριστικό και αρχαιολογικό αξιοθέατο υψίστης σημασίας και ορισμένα σημεία με ειδικό ενδιαφέρον (Καϊάφας, Λουτρά Κυλλήνης – ιαματικός τουρισμός), δεν είναι ιδιαίτερα ανεπτυγμένος. Το συνολικό τουριστικό δυναμικό του Νομού

(φυσικά διαθέσιμα, αρχαιολογικοί χώροι, κάστρα – μνημεία) είναι υψηλότατο, με πολλά περιθώρια αξιοποίησης.

Ο Νομός έχει συνολικά 217 ΟΤΑ, (10 Δήμους: Πύργου, Αμαλιάδας, Γαστούνης, Ανδραβίδας, Λεχαινών, Κρέστενας, Βαρθολομιού, Ζαχάρως, Ανδρίτσαινας και Αρχαίας Ολυμπίας, και 207 Κοινότητες), από τους οποίους 22 εμφανίζουν πληθυσμό μεγαλύτερο των 1000 κατοίκων και 55 πληθυσμό μεταξύ 500 και 1000 κατοίκων, κατά την απογραφή του 1999 (οι αντίστοιχες εικόνες από την απογραφή του 1981 είναι 18 και 53 Κοινότητες).

Διαιρείται σε 14 Γεωγραφικές Ενότητες που καθορίστηκαν με απόφαση του Νομαρχιακού Συμβουλίου (15-5-87), σε εφαρμογή των διατάξεων του άρθρου 23 του Νόμου 1416/84. Με βάση την απόφαση αυτή του Νομαρχιακού Συμβουλίου, εκδόθηκε η 34768/10-7-87 κοινή απόφαση των Υπουργών Εσωτερικών, Εθνικής Οικονομίας και Υ.ΠΕ.ΧΩ.ΔΕ., η οποία προσδιόρισε την κατανομή των ΟΤΑ του Νομού στις Γεωγραφικές Ενότητες.

Το μεγαλύτερο αστικό κέντρο είναι ο Πύργος, ο οποίος εμφανίζει σημαντικό δυναμισμό, που αποδεικνύεται από την εντυπωσιακή πληθυσμιακή του αύξηση στην τελευταία δεκαετία (1981: 21.958 κατ. – 1991: 27.248 κατ., αύξηση +24.1% που τον κατατάσσει στην έκτη θέση μεταξύ των πόλεων άνω των 10.000 κατοίκων από άποψη ρυθμού πληθυσμιακής αύξησης, μετά από το Ρέθυμνο με 33.0%, την Κόρινθο με 25.6%, την Αλεξάνδρεια με 26.3%, τα Ιωάννινα με 26.0% και το Μεσολόγγι με 24.7%). Σημαντικό επίσης κέντρο είναι η Αμαλιάδα, η οποία στην ίδια περίοδο γνώρισε σημαντική πληθυσμιακή μείωση (1981: 25.248 – 1991: 14.038 – ή ποσοστό 4.5% που την κατατάσσουν στις τελευταίες θέσεις του σχετικού πίνακα πληθυσμιακών μεταβολών).

Χαρακτηριστικό του Νομού είναι η παρουσία αρκετών σημαντικών κωμοπόλεων, οι περισσότερες από τις οποίες βρίσκονται στις πεδινές και εύφορες περιοχές του, και κατά μήκος του άξονα που ορίζουν οι Παλαιά και Νέα Εθνικές Οδοί. Το συντριπτικά μεγαλύτερο μέρος του πληθυσμού συναντάται σε μια στενή ζώνη πλάτους 5-15 χιλιομέτρων από τον άξονα αυτό.

3.1.1 ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ – ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΕΔΑΦΟΥΣ

Μορφολογικά ο Νομός Ηλείας διαιρείται σε δύο ζώνες. Τη δυτική, η οποία είναι πεδινή και διαρρέετε από δύο ποταμούς, τον Αλφειό και τον Πηνειό και την ανατολική, η οποία είναι ορεινή. Οι πεδινές εκτάσεις αποτελούν το 60% της συνολικής έκτασης του νομού και σε αυτές συγκεντρώνονται το μεγαλύτερο μέρος των οικονομικών και κοινωνικών του δραστηριοτήτων.

Το έδαφος του Νομού αποτελείται από πετρώματα επιρρεπή σε κατολισθήσεις.

3.1.2 ΥΠΕΔΑΦΟΣ – ΣΕΙΣΜΙΚΟΤΗΤΑ ΠΕΡΙΟΧΗΣ

Το υπέδαφος του Νομού περιλαμβάνει μια σειρά εκμεταλλεύσιμα ορυκτά και μάρμαρα.

Η σεισμικότητα αποτελεί ιδιαίτερο χαρακτηριστικό για τον Νομό. Οι σεισμικές δονήσεις μετρίου μεγέθους είναι ιδιαίτερα συχνές, ενώ σπανιότερα σημειώνονται και μεγαλύτερης έντασης σεισμοί με επίκεντρα την περιοχή της Αγουλινίτσας και την περιοχή Βαρθολομιού – Κυλλήνης.

3.1.3 ΚΛΙΜΑ

Το κλίμα του Νομού είναι καθαρά μεσογειακό και βόρειους δυτικούς ανέμους που δημιουργούν βροχές με αυξανόμενο ύψος από τις παράλιες περιοχές προς τα ανατολικά.

Η θερμοκρασία είναι υψηλή και σπάνια κατέρχεται κάτω από το μηδέν.

Η μέση σχετική υγρασία, χωρίς να παρουσιάζει ιδιαίτερες μεταβολές στην διάρκεια του έτους, κυμαίνεται γύρω στο 75%. Ο πιο βροχερός μήνας είναι ο Δεκέμβρης με περίπου 16 μέρες βροχόπτωσης, ενώ ο λιγότερο βροχερός είναι ο Ιούλιος με 1 μέρα βροχής. Η ηλιοφάνεια κυμαίνεται από 150 ώρες τον μήνα τον χειμώνα σε 350 το καλοκαίρι.

3.1.4 ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

Το περιβαλλοντικό πρόβλημα είναι ιδιαίτερα έντονο εξ αιτίας της ρύπανσης των βασικών οικοσυστημάτων του νομού από ανθρώπινες δραστηριότητες. Βασικές αιτίες επιβάρυνσης του περιβάλλοντος αποτελούν η έλλειψη βιολογικού καθαρισμού στις βιομηχανίες της περιοχής, η εκτεταμένη χρήση φυτοφαρμάκων και άλλων χημικών σκευασμάτων στην γεωργική παραγωγή και τα προβλήματα που δημιουργούνται από την μη οργανωμένη απόθεση των απορριμμάτων.

3.1.5 ΦΥΣΙΚΟΙ ΠΟΡΟΙ

Οι φυσικοί πόροι του πρωτογενούς τομέα αποτελούν την βάση ανάπτυξης του Νομού. Τόσο τα προϊόντα της γεωργικής παραγωγής και κατά δεύτερο λόγο η αλιευτική παραγωγή παράγουν το μεγαλύτερο μέρος του προϊόντος στην περιοχή, παρά τα σημαντικά προβλήματα της γεωργικής οικονομίας και το χαμηλό επίπεδο υποδομών στην εκμετάλλευση των δυνατοτήτων της αλιείας.

- Το υπέδαφός του περιλαμβάνει επίσης ορισμένους πόρους οι οποίοι συνίστανται κυρίως σε μια σειρά αδρανών υλικών στις περιοχές Πλατιάνας και Πανοπούλου, γύψου στην περιοχή του Κάστρου Παλλήνης, λιγνίτη στην περιοχή Ζαχάρως και μαρμάρων που παράγονται από μεμονωμένα λατομεία.
- Η δασική γη καταλαμβάνει το 27% της συνολικής έκτασης του Νομού, που όμως έχει μικρή δυνατότητα εκμετάλλευσης λόγω χαμηλής τεχνικής αξίας του ξύλου που αποδίδει.
- Το υδάτινο δυναμικό του Νομού, αποτελεί το κύριο χαρακτηριστικό της φυσιογνωμίας του, επιδρώντας σημαντικά στην οικονομική και κοινωνική εξέλιξή του. Ιδιαίτερης σημασίας είναι οι ποταμοί Αλφειός και Πηνειός, που αρδεύουν το 30% περίπου της γεωργικής γης του Νομού.

Ο Πηνειός ο οποίος αρχίζει από το όρος Ερύμανθος, εκβάλλει στον κόλπο Χελωνίτη (στη Γαστούνη) με το ομώνυμο φράγμα με την βοήθεια του οποίου αρδεύεται η Βόρεια πεδινή Ηλεία. Ο Αλφειός αρχίζει από το Ν. Αρκαδίας και εκβάλλει στην Κυπαρισιακό κόλπο. Ο Νέδας αρχίζει από την

Μεσσηνία και εκβάλλει στον Κυπαρισιακό. Ο ποταμός Ερύμανθος αρχίζει από το Ν. Αχαΐας και εκβάλλει στον Αλφειό ποταμό.

Πέρα από αυτούς, ο νομός καλύπτεται από πάρα πολλούς ποταμούς δευτερευούσης σημασίας με μεγάλη ή μικρή παροχή νερού, καθώς και από ρέματα και χείμαρρους με παροδική παροχή. Σημαντικότεροι είναι: Βέργας, Γούβας, Καπελετέικο, Νότιος Ν. Μανωλάδος, Βόρειος Ν. Μανωλάδος, Βουπράσσιος, Λάρισσας, Ανίσατος (βόρειας ζώνης Πηνειού), Λατίφης, Γκουρλέσσας, Σόχιας, Ιάρδανος, Ενιππέας (νότιας ζώνης Πηνειού), Κολύριος, Μούτελης, Κατσαρού, Δερβίσης, Λαμπετίου, Νέδας. Πολλοί από τους χείμαρρους, σήμερα, χρησιμοποιούνται σαν στραγγιστικοί τάφροι των αρδευτικών έργων Αλφειού και Πηνειού.

3.2. ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΟΥ ΝΟΜΟΥ

3.2.1 ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΡΥΠΑΝΣΗΣ

Αρχίζοντας από τις παραλίες του νομού, η εικόνα της ρύπανσης είναι ανησυχητική. Η συνεχώς αναπτυσσόμενη οικονομική δραστηριότητα της περιοχής (βιομηχανία, βιοτεχνία, πρωτογενείς δραστηριότητες, τουρισμός), η ελλιπής νομοθεσία και η ανύπαρκτη περιβαλλοντική παιδεία έχουν προκαλέσει το μέχρι τώρα επίπεδο ρύπανσης. Ένα άλλο μεγάλο πρόβλημα του Νομού είναι οι αυθαίρετοι οικισμοί στους οποίους σύμφωνα με πληροφορίες του Τμήματος Πολεοδομίας της Νομαρχίας Ηλείας δεν υπάρχει αποχέτευση και περισυλλογή απορριμμάτων. Αυτοί υπάρχουν στην Παραλία Ζαχάρως, Επιταλίου, Σπιάτζα, Δάσος, Καϊάφα, Αγ. Ηλίας, Κουρούτα, Αγ. Παντελεήμονα.

Εκτός των οικισμών, ρύπανση υπάρχει και σε παραλίες όπου εκβάλλουν χείμαρροι, αρδευτικοί τάφροι και ποτάμια. Οι πιο υποβαθμισμένες περιοχές είναι:

Εκβολές Αλφειού, Παραλία Ζαχάρως, η παραθαλάσσια περιοχή Σπιάτζας, η παραλία Αγ. Ηλίας, στη θέση Μούκα (δήμος Γαστούνης),

η παραλία της Κοινότητας Μυρσίνης, η παραλία του Αγ. Παντελεήμονα (δήμος Λεχαινών)

Όσον αφορά την αέρια ρύπανση και την ηχορύπανση στο Ν. Ηλείας δεν υπάρχουν επιχειρήσεις που να προξενούν αέρια ρύπανση (βιομηχανίες σιδήρου, θερμοηλεκτρικές μονάδες, μεγάλα λατομεία, χημικές βιομηχανίες).

Ρύπανση του αέρα παρατηρείται μόνο στις πλησίον των κεντρικών οδικών αρτηριών περιοχές (Πάτρα – Αμαλιάδα – Πύργος – Ζαχάρω – Κυπαρισσία και Πάτρα – Τρίπολη) και ειδικά στην διάρκεια της τουριστικής περιόδου. Πηγή ηχορύπανσης είναι επίσης η πολεμική μονάδα της αεροπορίας στην Ανδραβίδα και η αεροπορική βάση Αράξου (περιοχές Αμαλιάδας, Γαστούνης, Ανδραβίδας, Λεχαινών και γύρω περιοχών).

Μόνο οι 20 από τους 217 ΟΤΑ του Νομού, έχουν οργανωμένη διαδικασία για την περισυλλογή και διάθεση απορριμμάτων. Η ταφή των απορριμμάτων γίνεται κοντά στις κοίτες των ποταμών (αμμώδη εδάφη), με αποτέλεσμα μεγάλες συγκεντρώσεις αμμωνιακών, νιτρικών και νιτρικών αλάτων, τόσο στα νερά των ποταμών όσο και στα νερά των γεωτρήσεων κοντά στις χωματερές. Στη συνέχεια εξετάζονται αναλυτικά οι ρυπογόνες επιπτώσεις των τομέων παραγωγής στο περιβάλλον.

3.2.2 ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΤΩΝ ΤΟΜΕΩΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

3.2.2.1 Επιπτώσεις του πρωτογενούς τομέα στο περιβάλλον

Το περιβαλλοντικό πρόβλημα το οποίο δημιουργούν οι δραστηριότητες του πρωτογενούς τομέα σχετίζεται με την κακή χρήση των λιπασμάτων και την ανοργάνωτη εκμετάλλευση των πλουτοπαραγωγικών πόρων του τομέα αυτού. Άμεσες περιβαλλοντικές επιπτώσεις του πρωτογενούς τομέα είναι η επιβάρυνση των οικοσυστημάτων από τα λιπάσματα και η εξαφάνιση μελών της ιχθυοπανίδας.

Λόγω της ρύπανσης παρατηρείται ψηλή τιμή νιτρικών αλάτων στον Αλφειό που οφείλεται στην εντατικοποίηση των γεωργικών καλλιεργειών με την ευρεία χρήση λιπασμάτων. Το φαινόμενο αυτό παρατηρείται ιδιαίτερα στην κοινότητα Φλάκα και μέχρι τις εκβολές του Αλφειού. Επίσης σημαντικές

πηγές ρύπανσης είναι οι κτηνοτροφικές μονάδες (κυρίως χοιροτροφεία) στις παραποτάμιες περιοχές.

Στον κλάδο Λάδωνα του Πηνειού ποταμού, εμφανίζεται ρύπανση από λιπάσματα και φυτοφάρμακα ιδιαίτερα στις κοινότητες Ρόδας, Λαγανά, Κουτσοχέρα, Εφύρα λόγω έντονης γεωργικής δραστηριότητας.

Μετά το φράγμα του Πηνειού, η ρύπανση από γεωργικές δραστηριότητες αυξάνει. Πιο συγκεκριμένα στην κοινότητα Τραγάνου αναφέρεται η δημιουργία χωματερής για απόρριψη πορτοκαλιών και λεμονιών όλης της περιοχής Ενώσεως Γεωργικών Συνεταιρισμών Λεχαινών, η οποία δεν καλύφθηκε καλά με αποτέλεσμα την μόλυνση του ποταμιού.

Στον ποταμό Ιάρδανο εκβάλλουν τα αρδευτικά αυλάκια με αποτέλεσμα την προχωρημένη ρύπανση μιας από των ωραιότερων παραλιών του νομού (Miramare).

3.2.2.2 Επιπτώσεις της μεταποιητικής παραγωγής στο περιβάλλον

Η μεγάλη πλειοψηφία των βιομηχανιών δεν διαθέτει βιολογικό καθαρισμό, ενώ πολλές βιομηχανίες λειτουργούν χωρίς οριστική άδεια διάθεσης λυμμάτων. Δεδομένου ότι το μεγαλύτερο τμήμα της βιομηχανίας του Νομού είναι αγροτοβιομηχανικές μονάδες, η χωροθέτησή τους έγινε στις ίδιες τις θέσεις πρωτογενούς παραγωγής, με αποτέλεσμα η δραστηριότητα των βιομηχανιών αυτών να δημιουργεί επιβαρύνσεις στην δραστηριότητα του πρωτογενούς τομέα.

Συγκεκριμένα παρατηρείται μόλυνση του Αλφειού – υπό μορφή ψηλών τιμών TOC – λόγω της θερμοηλεκτρικής μονάδας της ΔΕΗ, στη Μεγαλούπολη Αρκαδίας. Άλλη σοβαρή πηγή ρύπανσης στον Αλφειό ποταμό είναι τα ελαιοτριβεία και τα τυροκομεία.

Στον Ενιππέα ποταμό συμβάλλουν στην ρύπανση, με ιδιαίτερα βαρύ οργανικό φορτίο, περί τα 10 ελαιοτριβεία των παραποτάμιων κοινοτήτων.

Ο κλάδος Πηνειός του Πηνειού ποταμού από τα Λάμπεια όρη μέχρι την κοινότητα Σκιαδάς δέχεται τα λύματα τυροκομείων και σταύλων της περιοχής. Ίδιας μορφή ρύπανση δέχεται και ο Λάδωνας ιδιαίτερα στην περιοχή της Κοινότητας Σιμόπουλου.

Στην κοίτη του ποταμού Πηνειού μετά το φράγμα και επί μήκους 8 χλμ. ρίπτονται ανεξέλεγκτα απορρίμματα από βιομηχανίες τουριστών, ντομάτας,

συσκευαστηρίων, καταστημάτων κ.λπ. που εδρεύουν στην περιοχή Τραγάνου, Ανδραβίδας και των γύρω Κοινοτήτων.

Στον ποταμό Νέδα ρίχνουν τα απόβλητά τους 10 ελαιοτριβεία, χωρίς να δημιουργούν όμως έντονο πρόβλημα στον ποταμό.

Ο ποταμός Ιάρδανος στον οποίο εκβάλλουν τα απόβλητά τους 2 τυροκομεία και 7 ελαιοτριβεία, θεωρείται η μόνη πηγή ρύπανσης για την θαλάσσια περιοχή του ξενοδοχειακού συγκροτήματος Miramare.

Οι χείμαρροι Γκουρλέσα και Ροβιάτα δέχονται τα απόβλητα 4 τυροκομείων, 13 ρυπογόνων βιομηχανιών και 17 ελαιοτριβείων, γεγονός που τους καθιστά από τους πιο μολυσμένους χείμαρρους του Νομού.

Ο χείμαρρος Βέργας, ο οποίος είναι αποδέκτης 2 τυροκομείων, 1 σφαγείου, 1 βιομηχανίας αναψυκτικών και 1 ελαιοτριβείου εκβάλλει σε έναν από τους σημαντικότερους βιότοπους της Ελλάδας, το Κοτύχι, όπως και οι χείμαρροι Γουβός και Καπελετέικο.

Ο χείμαρρος Ανισάτος, επίσης υφίσταται τεράστια επιβάρυνση από αποστραγγιστική τάφρο, η οποία είναι αποδέκτης των λυμάτων εργοστασίου τοματοπολτού της Ένωσης Γεωργικών Συνεταιρισμών και τυροποιείων στην περιοχή Τραγανού. Ο χείμαρρος εκβάλλει στην περιοχή Μυρσίνης, στο κόλπο της Κυλλήνης.

Οι μεγαλύτερες βιομηχανίες του Νομού είναι επεξεργασίας γεωργικών προϊόντων με εποχική λειτουργία (Ιούνιο – Οκτώβριο). Έτσι σύμφωνα με στοιχεία του 1984 προέκυψαν τα εξής: στην περιοχή Αμαλιάδας όλες οι επιχειρήσεις – εκτός μιας Αλλαντικών – στερούνται βιολογικού καθαρισμού.

Παράλληλα, τα απόβλητα της βιομηχανικής δραστηριότητας επιβαρύνουν άμεσα την κοιλάδα του Αλφειού, τα παραλιακά δάση της Στροφυλιάς, την τεχνηκή Λίμνη του Αλφειού, καθώς και τους χερσαίους βιότοπους που έχουν αναπτυχθεί στις αποξηραμένες λίμνες της Αγουλινίτσας και της Μουριάς.

Τα λύματα των σταύλων και τυροκομείων στην περιοχή Κουρτεσίου, δημιουργούν προβλήματα τόσο στην ίδια την Κοινότητα όσο και στον υδροβιότοπο Κοτύχι,

Ο περιορισμός των περιβαλλοντικών επιβαρύνσεων του δευτερογενούς τομέα, σχετίζεται άμεσα με την ανάπτυξη του τριτογενούς, δεδομένου ότι πολλές περιοχές που αποτελούν αποδέκτες αυτών των επιβαρύνσεων είναι

περιοχές συγκέντρωσης των πολιτιστικών και εν γένει τουριστικών πόρων του Νομού.

3.2.2.3 Τριτογενείς δραστηριότητες και περιβάλλον

Οι επιπτώσεις του τριτογενούς τομέα στο περιβάλλον συνίστανται στην κακή απόθεση απορριμμάτων σε ευαίσθητες για τον Νομό περιοχές (θάλασσα, περιαστική ζώνη, ευαίσθητα τοπία). Το φαινόμενο αυτό είναι ιδιαίτερα έντονο στην πεδινή ζώνη του Νομού, όπου υπάρχει και η μεγαλύτερη τουριστική δραστηριότητα.

Στη λίμνη Καϊάφα, λόγω των ιαματικών πηγών, έχει αυξηθεί ιδιαίτερα τα τελευταία χρόνια ο αριθμός των επισκεπτών. Γύρω από την λίμνη λειτουργούν αρκετά ξενοδοχεία και ενοικιαζόμενα δωμάτια, χωρίς τις απαιτούμενες εγκαταστάσεις επεξεργασίας των λυμάτων τους. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα την μόλυνση της λίμνης και τον θάνατο του υδρόβιου πληθυσμού.

Τουριστικές περιοχές με ιδιαίτερα εμφανή σημάδια τουριστικής ρύπανσης είναι το Κάστρο και Κατάκολο. Ανάγκη ιδιαίτερης προσοχής έχουν και οι περιοχές Κυλλήνης και Λαμπείας και Λυγείας.

3.2.3 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΑΣΤΙΚΩΝ ΧΡΗΣΕΩΝ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

Η ρύπανση των βασικών οικοσυστημάτων του νομού από ανθρώπινες δραστηριότητες παρουσιάζεται ιδιαίτερα έντονη στο πεδινό τμήμα του νομού όπου βρίσκεται συγκεντρωμένο και το μεγαλύτερο τμήμα του πληθυσμού. Είναι δε αποτέλεσμα τόσο του αποχετευτικού συστήματος της περιοχής, όσο και της ανοργάνωτης απόθεσης απορριμμάτων σε αυτήν.

Ανεξέλεγκτη ρίψη και διάθεση απορριμμάτων Δήμων και Κοινοτήτων στον Αλφειό και σε παραπόταμούς του και χείμαρρους που εκβάλουν σε αυτόν. Ιδιαίτερο πρόβλημα εμφανίζεται στην περίοδο των βροχοπτώσεων. Την μεγαλύτερη επιβάρυνση την δέχεται στο σημείο όπου εκβάλουν σε αυτόν οι πρώην χείμαρροι Μούτελη και Βιδιά – σήμερα τάφροι εγγειοβελτιωτικών έργων οι οποίοι είναι και αγωγοί των οικιακών και βιομηχανικών λυμάτων της πόλης του Πύργου. Επίσης επιβάρυνση δέχεται και η περιοχή της Αρχαίας Ολυμπίας όπου εκβάλουν οι αγωγοί του αποχετευτικού δικτύου του δήμου καθώς και των ξενοδοχείων του Δήμου. Επίσης η ανεξέλεγκτη ταφή

απορριμμάτων σε παρόχθιες περιοχές και σε μικρό βάθος προκαλεί, ειδικά σε περιόδους βροχόπτωσης, αναερόβια αποσύνθεση της οποίας τα προϊόντα – κυρίως οργανικά οξέα – φθάνουν στα νερά του ποταμού και στα υπόγεια και τα μολύνουν.

Ο ποταμός Κλαδέος παρουσιάζει πολύ άσχημη εικόνα ρύπανσης λόγω των τριών παραποτάμιων Κοινοτήτων, Κλαδεές, Μάγειρας και Κοσκινάς, οι οποίες απορρίπτουν τα απόβλητά τους σε αυτόν. Ειδικά τον καιρό των βροχοπτώσεων αυτά μεταφέρονται δίπλα στο χώρο των αρχαιοτήτων στην Αρχαία Ολυμπία. Ακόμα και ο Δήμος Αρχαίας Ολυμπίας συμβάλλει στην ρύπανση του ιστορικού αυτού ποταμού.

Στον κλάδο Πηνειό του Πηνειού ποταμού, τους θερινούς μήνες εμφανίζεται έντονη ρύπανση στην κοίτη του λόγω των φραγμάτων εκτροπής για άρδευση από τις Κοινότητες Σκιάδας Αχαΐας και Αγ. Τριάδας Ηλείας.

Ο Ενιππέας ποταμός, ή Λεσενίσης, βρίσκεται επίσης σε προχωρημένο βαθμό ρύπανσης, λόγω της ανεξέλεγκτης απόρριψης κάθε είδους αποβλήτων από την Κοινότητα Λανθίου, γεγονός που προκαλεί και ιδιαίτερες δυσοσμίες.

Ανεξέλεγκτη απόρριψη παρατηρείται και στις περιοχές ανάμεσα σε Αμαλιάδα και Λουκά στους χείμαρρους και τα ρέματα της περιοχής ακόμα και στο δάσος Καπέλη «δάσος δρυός» από τα μοναδικά στο είδος του, τα οποία στο καιρό βροχοπτώσεων μεταφέρονται στον ποταμό Πηνειό και στον αποταμιευτήρα του φράγματος. Γενικότερα δεν υπάρχει υγιονομική διάθεση αποβλήτων σε όλες τις παραποτάμιες περιοχές του Πηνειού ποταμού.

Μετά το φράγμα ο Πηνειός εμφανίζει ιδιαίτερη ρύπανση από την απόρριψη των αποβλήτων των παραποτάμιων κοινοτήτων και από 5 ξενοδοχεία με 130 κρεβάτια (1984).

Έντονο πρόβλημα με τα οικιακά λύματα υπάρχει και στον ποταμό Ιάρδανο.

Η πόλη της Αμαλιάδας, η δεύτερη πόλη του νομού, έχει έντονο πρόβλημα μόλυνσης του Χείμαρρου Σοχιάς ο οποίος την διασχίζει και ο οποίος δέχεται εκτός των απορριμμάτων των κοινοτήτων, τα οικιακά λύματα της Αμαλιάδας και τα ορυκτέλαια των διαφόρων καταστημάτων γεωργικών μηχανημάτων και συνεργείων αυτοκινήτων μέσω του δικτύου ομβρίων, με αποτέλεσμα ιδιαίτερα τα θερινά βράδια να υπάρχει έντονη οσμή. Ο χείμαρρος Ροβιάτα και Γκουρλέσσα, δεχόμενος εκτός των άλλων και τα

απόβλητα 5 ξενοδοχείων και 2 camping, εκβάλλει πλάι στην περιοχή Καρούτα, θέρετρο της Αμαλιάδας και των γύρω περιοχών.

Αναλυτικότερα, εξετάζοντας την κατάσταση κατά Δήμο / Κοινότητα προκύπτουν τα εξής (στοιχεία 1984):

Στους Δήμους Αμαλιάδας, Ανδραβίδας, Γαστούνης υπάρχει πρόβλημα καταρχήν από το αεροδρόμιο της Ανδραβίδας αλλά και από την ελλιπή επεξεργασία των αποβλήτων.

Στον Δήμο Λεχαινών και λόγω της γειννιάσής του με το Κοτύχι, χρειάζεται ιδιαίτερη προσοχή.

Στο Δήμο Πύργου, που είναι και ο μεγαλύτερος του Νομού υπάρχει η αναγκαιότητα δημιουργίας κάποιας οργανωμένης βιομηχανικής ζώνης, λόγω του μεγάλου αριθμού βιομηχανιών οι οποίες ρυπαίνουν ανεξέλεγκτα την γύρω περιοχή.

Η Κοινότητα Αγ. Τριάδας λόγω της γειννιάσής της με τον Εθνικό δρόμο 111, αντιμετωπίζει προβλήματα ηχορύπανσης και απορριμμάτων.

Στην Κοινότητα Αγ. Γεωργίου υπάρχει μικρός αριθμός ρυπογόνων επιχειρήσεων ενώ υπάρχει πρόβλημα αποχέτευσης, επίσης στην Κοινότητα Αγ. Δημητρίου υπάρχει πρόβλημα από τον Χείμαρρο Λαγκάδι όπου πέφτουν τα υγρά απόβλητα.

Τέλος στην Κοινότητα Αμπελώνα υπάρχει πρόβλημα με τα απορρίμματα και τα οικιακά λύματα.

Πρόβλημα απορριμμάτων και αποχέτευσης έχουν επίσης οι περιοχές των Κοινοτήτων Αντρωνίου και Αρετής.

Ιδιαίτερα προβληματικές περιοχές είναι αυτές των Κοινοτήτων Βάρδα και Βαρθολομιού ενώ στην Κοινότητα Δάφνης εκτός από τα παραπάνω εμφανίζονται προβλήματα και λόγω της κεραμουργίας που υπάρχει στην περιοχή.

Προβλήματα από την έλλειψη αποχέτευσης και από την ανεξέλεγκτη ρίψη απορριμμάτων υπάρχουν και στις περιοχές Εφύρας και Ήλιδας ενώ στην περιοχή Καβάσιλας υπάρχουν προβλήματα από δύο τοπικές επιχειρήσεις, τοματοπολτού και τουρσοποιίας.

Τ απορρίμματα και η ύπαρξη χοιροτροφείων είναι έντονο πρόβλημα στην περιοχή Κατσαρού.

Στις επαρχίες της Ολυμπίας δεν υπάρχουν σημαντικά προβλήματα.

Περαιτέρω, τα τελευταία χρόνια είναι σημαντική και η περιβαλλοντική υποβάθμιση των δασικών εκτάσεων, λόγω είτε της κακής τους διαχείρισης, είτε των πυρκαϊών.

Ιδιαίτερο πρόβλημα υπάρχει και στην σχέση του περιβάλλοντος με τον τομέα της κατοικίας. Ειδικότερα, ο μεγάλος αριθμός αυθαιρέτων κατοικιών που έχουν δημιουργηθεί στην ευαίσθητη παραλιακή ζώνη του Αιγιαλού, έχει ως αποτέλεσμα την μεγάλη επιβάρυνση του περιβάλλοντος στην περιοχή αυτή.

3.3. ΠΡΟΣΠΑΘΕΙΑ ΕΞΕΥΡΕΣΗΣ ΧΩΡΟΥ ΔΙΑΘΕΣΗΣ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ ΜΕ ΥΓΕΙΟΝΟΜΙΚΗ ΤΑΦΗ (ΧΥΤΑ)

Στο Νομό τα τελευταία χρόνια γίνεται προσπάθεια εξεύρεσης χώρων οι οποίοι θα έχουν την δυνατότητα να εξυπηρετήσουν Γεωγραφικές Ενότητες ή Αναπτυξιακούς Συνδέσμους, των οποίων τα απορρίμματα θα διατίθενται με τη μέθοδο της Υγειονομικής ταφής.

Το πρόβλημα παρουσιάζεται ιδιαίτερα οξυμένο στην περιοχή του Δήμου Πύργου. Μέχρι σήμερα τα απορρίμματα του Δήμου και των Κοινοτήτων που ανήκουν στον Αναπτυξιακό Σύνδεσμο της περιοχής «ΤΑ ΛΕΤΡΙΝΑ» διατίθενται σε παραλιακό χώρο της Κοινότητας Επιταλίου, χωρίς να γίνεται υγειονομική ταφή.

Πρόκειται για έκταση ακατάλληλη από κάθε πλευρά. Η μικρή απόσταση από τη θάλασσα σε συνδυασμό με την μεγάλη διαπερατότητα των πετρωμάτων της περιοχής δημιούργησαν ρύπανση του υψηλού υδροφόρου ορίζοντα και μεταφορά των ρύπων προς την ακτή με αποτέλεσμα την απαγόρευση της κολύμβησης στην περιοχή της παραλίας Επιταλίου (στοιχεία Ε.Ο.Κ. '92, '93).

Μετά από έντονες κινητοποιήσεις των κατοίκων της περιοχής με σκοπό την διακοπή της χρήσης του χώρου, κατά την περίοδο '90-91, με πρωτοβουλία του Δήμου Πύργου και του Αναπτυξιακού Συνδέσμου ξεκίνησε η διαδικασία επιλογής και αξιολόγησης θέσεων για τη δημιουργία «οργανωμένου χώρου διάθεσης απορριμμάτων με τη μέθοδο της

Υγειονομικής ταφής» σύμφωνα με τη σχετική Υ.Α. 49541/1424/86 (ΦΕΚ 444/Β/9-7-86) για τη «Διαχείριση στερεών αποβλήτων».

Στα πλαίσια αυτής της προσπάθειας εξετάστηκαν από την αρμόδια Γνωμοδοτική Επιτροπή καταλληλότητας της Νομαρχίας οι παρακάτω θέσεις:

- α) θέση «Χάλκωβα» στα διοικητικά όρια Κοινότητας Χανακίων
- β) θέση «Παλαιό νταμάρι» στα διοικητικά όρια Κοινότητας Ελαιώνα
- γ) θέση «Τριανταφυλλιά» στα διοικητικά όρια Κοινότητας Κορυφής

Μετά την απόρριψη της (α) θέσης και προκειμένου να επιλεγεί η καταλληλότερη θέση από γεωλογικής και περιβαλλοντικής σκοπιάς εκπονήθηκε για τις θέσεις (β) και (γ) «Μελέτη καταλληλότητας» από τον Γεωλόγο του Ι.Γ.Μ.Ε Τριπόλεως, στη οποία τελικά προτείνεται η επιλογή του χώρου της «Τριανταφυλλιάς» και υπογράφηκε από τον Νομάρχη Ηλείας η αρ. πρωτ. 3825/1-9-92 απόφαση καταλληλότητας.

Μετά από σύμφωνη γνώμη της Αρχαιολογικής Υπηρεσίας και του Δασαρχείου με τα αρ. πρωτ. 3030/19-8-92 και 1779/13-7-92 έγγραφα αντίστοιχα, ελήφθη από τις αρμόδιες υπηρεσίες του Υ.ΠΕ.ΧΩ.ΔΕ η αρ. πρωτ. 75175/4449/21-7-92 απόφαση προέγκρισης χωροθέτησης.

Σε προσφυγή των κατοίκων της περιοχής Αμαλιάδας κατά της παραπάνω απόφασης, στηριζόμενη μεταξύ των άλλων στο ότι ένα τμήμα του χώρου στην «Τριανταφυλλιά» ανήκει στα διοικητικά όρια του Δήμου Αμαλιάδας και ότι θα πρέπει η διάθεση των απορριμμάτων να γίνεται εντός των διοικητικών ορίων των εξυπηρετούμενων Ο.Τ.Α., υπήρξε η αρ. πρωτ. 5899/857/15-2-93 απορριπτική της προσφυγής απόφαση του Υ.ΠΕ.ΧΩ.ΔΕ.

Στη συνέχεια εγκρίθηκαν περιβαλλοντικοί όροι λειτουργίας του έργου με την αρ. πρωτ. 65323/1-6-93 απόφαση του Υ.ΠΕ.ΧΩ.ΔΕ και ακολούθησε η οριστική μελέτη του έργου και η δημοπράτησή του καθώς και η δημοπράτηση και κατασκευή δρόμου μήκους κάτι που δίνει τη δυνατότητα
σύνδεσης της Εθνικής οδού Πύργου – Πατρών με το χώρο χωρίς να γίνεται διάβαση μέσα από κατοικημένες περιοχές.

Αναλύοντας διεξοδικά την Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων του έργου καθώς και στοιχεία που αφορούν την όλη πορεία του, καθώς και τις επιφυλάξεις κατοίκων της περιοχής σχετικά με τις επιπτώσεις του στην φυσιογνωμία της περιοχής, θα ήταν σκόπιμο να σταθούμε στα παρακάτω:

Η επιλεγείσα θέση στην περιοχή της «Τριανταφυλλιάς» αποτελεί ιδιόκτητη οικοπεδική έκταση 297,729 στρεμμάτων της Μονής Φραγκοπηδήματος και έχει την δυνατότητα να δεχτεί ποσότητες απορριμμάτων 12.206 tn το χρόνο για διάρκεια ζωής 30 χρόνων.

Ο τρόπος διάθεσης θα είναι η «υγειονομική ταφή» η οποία αποτελεί σήμερα την πλέον διαδεδομένη μέθοδο παγκοσμίως. Προσφέρεται για τον Ελληνικό χώρο α) λόγω του είδους και της ποιότητας των απορριμμάτων (υψηλό ποσοστό οργανικών υλών), β) της δυνατότητας συνδυασμού της με μεθόδους ανακύκλωσης, γ) των μεγάλων άγονων εκτάσεων που υπάρχει ακόμη η δυνατότητα να εντοπισθούν στη χώρα μας, δ) των σχετικά ελάχιστων ως αμελητέων επιπτώσεων στο περιβάλλον αν οργανωθεί και λειτουργήσει σωστά, ε) του μικρότερου, σχετικά με τις άλλες μεθόδους (καύση, λιπασματοποίηση κ.τ.λ.) κόστους κατασκευής και λειτουργίας, κ.τ.λ.

Με τον όρο υγειονομική ταφή εννοούμε την απόρριψη, διάσθρωση και συμπίεση των απορριμμάτων σε κατάλληλο χώρο με ελεγχόμενο τρόπο.

Η μεθοδολογία που θα ακολουθηθεί σύμφωνα με την Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων θα είναι η εξής: Τα απορρίμματα θα συμπιέζονται σε διαδοχικές επάλληλες στρώσεις πάχους 2,50 μ. περίπου και θα καλύπτονται κάθε φορά με υλικό επικάλυψης 0,60 μ. ενώ το λοξό μέτωπο εργασίας θα καλύπτεται στο τέλος της ημέρας με υλικό πάχους 0,15 μ. Κάθε καινούρια στρώση θα εναποτίθεται μετά από διάστημα 5 μηνών περίπου.

Τα σημαντικότερα προβλήματα που αναμένονται από τη λειτουργία ενός χώρου υγειονομικής ταφής είναι τα παρακάτω:

3.3.1 ΑΕΡΙΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ:

Προέρχονται από την αποσύνθεση των απορριμμάτων και στο μεγαλύτερο ποσοστό τους αποτελούνται από βιοαέριο. Θα κατασκευαστεί σύστημα συλλογής και απαγωγής του βιοαερίου το οποίο στη συνέχεια μπορεί να αξιοποιηθεί ενεργειακά (π.χ. θέρμανση κτιρίων – γραφείων)

3.3.2 ΥΓΡΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ:

Προέρχονται από την αποσύνθεση των απορριμμάτων αφενός και την κατείσδυση των βρόχινων νερών αφετέρου. Προβλέπεται συλλογή με δίκτυο, συγκέντρωση σε δεξαμενή και τελική διάθεση στον Βιολογικό καθαρισμό του Δήμου Πύργου. Μέχρι τη λειτουργία του Βιολογικού, η διάθεση των στραγγισμάτων θα γίνεται ξανά με ψεκασμό στο σώμα των απορριμμάτων ή σε ειδικά κατασκευασμένο χαλικόφιλτρο κατά τους χειμερινούς μήνες.

Οι επιφυλάξεις κατοίκων της περιοχής σχετικά με πιθανή ρύπανση των υπόγειων νερών από στραγγίσματα είναι αβάσιμες γιατί: α) Σύμφωνα με τα στοιχεία της Γεωφυσικής Μελέτης που έγινε στην περιοχή υδροφόρα στρώματα αναμένονταν στο βάθος των 65 μ. περίπου, ενώ μέχρι το βάθος αυτό παρεμβάλλονταν αργιλικά (στεγανά) στρώματα πολλών μέτρων. (Τα στοιχεία αυτά υπάρχουν στη Γεωφυσική Μελέτη). β) Από γεώτρηση που έγινε στην περιοχή με σκοπό να χρησιμοποιηθεί κατά τα πρώτα χρόνια λειτουργίας του έργου για την κάλυψη των αναγκών του σε νερό και στη συνέχεια για τον ποιοτικό και ποσοτικό έλεγχο των υπόγειων νερών, δεν διαπιστώθηκε υδροφορία μέχρι το βάθος των 230 μ. γ) Ανεξαρτήτως των παραπάνω προβλέπεται στεγανοποίηση του χώρου, με αργιλικό υλικό πάχους 0,5-1 μ. (Στην οριστική Μελέτη του έργου θα υπάρχουν περισσότερα τεχνικά στοιχεία).

Στα κατάντι του έργου, και σε απόσταση υπάρχει μικρή πηγή την οποία χρησιμοποιούν για τις ανάγκες τους 4-5 που διαμένουν μόνιμα στην περιοχή.

Επειδή μελλοντικά πιθανόν να υπάρχει πρόβλημα ρύπανσης του νερού της πηγής αυτής θα πρέπει να εξασφαλιστεί με κάποιον άλλο τρόπο (γεώτρηση σε μεγαλύτερη απόσταση, μεταφορά νερού κ.τ.λ.) νερό για τους διαμένοντες. Αυτό άλλωστε είχε επισημανθεί από την αρχή στο Πρακτικό της αρμόδιας Γνωμοδοτικής Επιτροπής καταλληλότητας και αποτελεί έναν από τους εγκεκριμένους περιβαλλοντικούς όρους από το Υ.ΠΕ.ΧΩ.ΔΕ.

Δεν αναμένεται σε καμία περίπτωση να υπάρξει πρόβλημα για την Μονή Φραγκοπηδήματος και την υπάρχουσα γεώτρηση εκεί αφενός μεν λόγω της απόστασης (1,5 – 2 Km) αφετέρου δε λόγω της αντίθεσης κατεύθυνσης των κλίσεων των πετρωμάτων.

3.3.3 ΑΛΛΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ – ΟΧΛΗΣΕΙΣ:

Δεν υπάρχουν στην περιοχή σπάνια είδη φυτών ή ζώων τα οποία να κινδυνεύουν με εξαφάνιση. Δεν υπάρχουν σε άμεση επαφή καλλιέργειες εκτός από μεμονωμένο αμπελώνα, για τον οποίο πρωτόκολλο διοικητικής αποβολής.

Δεν αναμένεται να υπάρξει καμία απολύτως επιβάρυνση για τη θαλάσσια περιοχή Παλουκίου, η οποία βρίσκεται σε απόσταση 10 Km περίπου, ούτε υπάρχει κίνδυνος μεταφοράς ρύπων στο ρέμα «Λατίφι» το οποίο συναντά η χαράδρα της «Τριανταφυλλιάς» σε απόσταση αρκετών χιλιομέτρων με δεδομένο ότι δεν υπάρχει σήμερα καθόλου επιφανειακή ροή στη χαράδρα, προβλέπεται δε η κατασκευή περιμετρικής τάφρου στο σκουπιδότοπο για παροχέτευση των κατερχόμενων ομβρίων.

Δεν τίθεται θέμα δυσοσμίων για την πόλη της Αμαλιάδας η οποία απέχει 6-7 Km από το χώρο. Η μορφολογία της περιοχής (χαράδρα με παρεμβολή λόφων δεν ευνοεί την μεταφορά οσμών).

Ακόμη αναφέρονται στις εγκεκριμένες Μελέτες σειρά μέτρων όπως:

- Περίφραξη τουλάχιστον 2 μ.
- Δημιουργία αντιπυρικής ζώνης 10 μ. εντός του χώρου διάθεσης
- Περιμετρική δενδροφύτευση
- Μέτρα εξόντωσης τρωκτικών και εντόμων
- Μεταφορά απορριμμάτων με κλειστά απορριμματοφόρα
- Τελική αποκατάσταση του χώρου

τα οποία σκοπό έχουν την ελαχιστοποίηση ή και την εξάλειψη δυσμενών επιπτώσεων προς το περιβάλλον από τη λειτουργία του χώρου υγειονομικής ταφής στην «Τριανταφυλλιά».

Τέλος επισημαίνεται ότι η λειτουργία του σημερινού σκουπιδότοπου της Αμαλιάδας, όπου γίνεται απλώς διάθεση των απορριμμάτων και όχι υγειονομική ταφή με αποτέλεσμα τα γνωστά προβλήματα καπνών, δυσοσμίας, διασποράς ελαφρών αντικειμένων, καπνών, κ.τ.λ. αποτελεί σήμερα μια απαράδεκτη κατάσταση η οποία υποβαθμίζει την περιοχή και πρέπει συντόμως να εκλείψει.

Αποτελεί λοιπόν επιτακτική ανάγκη η λειτουργία ενός σύγχρονου, οργανωμένου σύμφωνα με τις νέες τεχνολογίες χώρου διάθεσης

απορριμμάτων ο οποίος θα μπορεί να εξυπηρετεί ένα μεγάλο πληθυσμιακό τμήμα του Ν. Ηλείας και θα δώσει τη λύση σ' ένα σημαντικό περιβαλλοντικό πρόβλημα εξασφαλίζοντας με αποδεκτό τρόπο την προστασία της δημόσιας υγείας και του περιβάλλοντος.

3.3 ΓΕΝΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΠΗΓΩΝ ΡΥΠΑΝΣΗΣ. ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΛΑΧΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ ΤΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

Η αγροτοβιομηχανική δραστηριότητα του Νομού και η αυθαίρετη κατοικία αποτελούν τις βασικότερες πηγές περιβαλλοντικής επιβάρυνσης σε αυτόν.

Ειδικότερα, ο τρόπος ανάπτυξης της αγροτοβιομηχανικής δραστηριότητας δημιουργεί συγκρούσεις χρήσεων γης μεταξύ διαφορετικών καλλιεργειών (χρήση φυτοφαρμάκων), βιομηχανίας και γεωργίας (απόβλητα μεταποιητικών δραστηριοτήτων), βιομηχανίας και αλιείας (μόλυνση υδροβιότοπων), βιομηχανίας και τουριστικών δραστηριοτήτων.

Η αντιμετώπιση των περιβαλλοντικών προβλημάτων μπορεί να προέλθει μέσω του ελέγχου του συνόλου των αγροτικών και βιομηχανικών δραστηριοτήτων, της ενίσχυσης της υποδομής τους και της ανάπτυξης νέων μη οχλουσών δραστηριοτήτων, την εισαγωγή τρόπων υποστήριξης της μεταποίησης των γεωργικών προϊόντων, τη δημιουργία Τεχνολογικού Πάρκου και την οργανωμένη ανάπτυξη υψηλής στάθμης τουριστικών δραστηριοτήτων σε οργανωμένους πόλους φυσικών και πολιτιστικών πόρων.

Μια ακόμη πρόταση είναι η δημιουργία σεμιναρίων επιμόρφωσης για το κοινό με σκοπό να γνωρίσει με ακρίβεια διάφορα θέματα περιβαλλοντικής πολιτικής έτσι ώστε να μπορεί να συμμετέχει σε προγράμματα και να βοηθάει στη διαμόρφωσή τους. Μόνο τότε οι πολίτες θα γίνουν υπεύθυνοι και θα καταλάβουν πως θα πρέπει να πάρουν οι ίδιοι στα χέρια τους την ευθύνη για τα διάφορα θέματα που συμβαίνουν γύρω τους. Θα μάθουν να μην αρκούνται σε κυβερνητικές αποφάσεις αλλά να τις εξετάζουν, να τις ελέγχουν και να τις αλλάζουν αν δεν αποβαίνουν σε όφελός τους. Με τη σωστή

περιβαλλοντική εκπαίδευση στα θέματα της διαχείρισης των απορριμμάτων οι πολίτες θα καταλάβουν το σκοπό και τη λειτουργία ενός χώρου υγειονομικής ταφής και θα μπορούν να βοηθήσουν στον έλεγχο της σωστής λειτουργίας του.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- ❖ Αθανασάκης Α. Κουσουρήs Θ., 1987, *Οικολογική Παιδεία και Περιβαλλοντική Αγωγή*, Εκδ. Μπουκουζιάνη, Αθήνα
- ❖ Αθανασάκης Α. Κουσουρήs Θ., 1987, *Περιβάλλον, Οικολογία, Εκπαίδευση*, Εκδ. Σαββάλα, Αθήνα
- ❖ Παυλόπουλος Κ., 1999, *Διαχείριση Περιβάλλοντος*, Σημειώσεις Μαθήματος, Χαροκόπειο ΑΕΙ 1999
- ❖ Παυλόπουλος Κ., 1999, *Εφαρμοσμένη Οικολογία*, Σημειώσεις Μαθήματος, Χαροκόπειο ΑΕΙ 1999
- ❖ Μοδινός Μ., 1998. *Διαχείριση Στερεών Αποβλήτων – Περιβαλλοντική Εκπαίδευση*, (Σεμινάριο), Πύργος
- ❖ Κωνσταντακόπουλος Κων/νος, 1998, *Διαχείριση Στερεών Αποβλήτων – Περιβαλλοντική Εκπαίδευση*, (Σεμινάριο), Πύργος
- ❖ Κορνάρος Μιχάλης, 1998, *Διαχείριση Στερεών Αποβλήτων – Περιβαλλοντική Εκπαίδευση*, (Σεμινάριο), Πύργος



ΝΟΜΑΡΧΙΑ ΗΛΕΙΑΣ

ΧΑΡΤΗΣ ΝΟΜΟΥ ΗΛΕΙΑΣ

ΚΛΙΜΑΚΑ 1:200.000

ΟΔΙΚΟ ΔΙΚΤΥΟ

ΥΠΟΜΝΗΤΑ

ΕΘΝΙΚΟΙ ΟΔΟΙ

ΕΠΑΡΧΙΑΚΟΙ ΟΔΟΙ

ΕΚΚΕΝΤΡΙΚΟΙ ΟΔΟΙ

ΔΗΜΟΙ

ΝΟΜΟΣ ΜΕΣΣΗΝΙΑΣ

Υπηρ.Βιβ/κης Χαροκόπειου Παν/μίου.954916

* 7 6 6 7 *



HU

