

## **ECONOMIDES METAL RECYCLING LTD**

### **ΜΕΛΕΤΗ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΤΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΣΥΛΛΟΓΗΣ, ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗΣ ΚΑΙ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΣΤΕΡΕΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΠΑΜΠΟΥΛΕΣ ΚΑΛΑΒΑΣΟΥ**

**Ετοιμάστηκε από:**

**Δρ. Γιάννη Φεσά  
PROPLAN LTD**

**Ιούλιος 2018**

## ΠΡΟΛΟΓΟΣ

### Δομή και Περιεχόμενα της μελέτης

Ο Νόμος (140(I) του 2005) περί Εκτίμησης των Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από ορισμένα έργα, προνοεί για το ελάχιστο περιεχόμενο μιας μελέτης επιπτώσεων στο περιβάλλον. Ο Νόμος ταυτόχρονα προνοεί και για μια συγκεκριμένη δομή στην παρουσίαση έτσι ώστε να απαντώνται όλα τα ερωτήματα.

Εξετάζοντας με προσοχή το λεκτικό του Νόμου αλλά και την ουσία του αντικειμένου προκύπτει ότι ο πίνακας περιεχομένων μπορεί να τυποποιηθεί και να μένει σχετικά αναλλοίωτος από μελέτη σε μελέτη. Απλά όταν κάτι δεν ισχύει στο ανάλογο υποκεφάλαιο αναφέρεται «Δεν ισχύει». Η περιγραφή των επιπτώσεων στο περιβάλλον επειδή από τον νόμο χωρίζεται σε συγκεκριμένες υπό-ενότητες και «διαστάσεις» είναι εύκολο να παρουσιάζεται υπό την μορφή πινάκων με σχολιασμό μόνο εκεί που κρίνεται απαραίτητο.

Στην παρούσα μελέτη ακολουθήθηκε αυτή η πρακτική η οποία, κατά την γνώμη του μελετητή βοηθά τόσο την αξιολόγηση του έργου όσο και την κατανόηση της έκτασης των όποιων επιπτώσεων.

Ημερομηνία: 30/07/2018



Υπογραφή Μελετητή



Σφραγίδα



**ΚΥΠΡΙΑΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ**  
**ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΓΕΩΡΓΙΑΣ, ΦΥΣΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ**  
**ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ**

**ΤΜΗΜΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ**

**ΤΟ ΠΕΡΙ ΤΗΣ ΕΚΤΙΜΗΣΗΣ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΑΠΟ ΟΡΙΣΜΕΝΑ**  
**ΕΡΓΑ**  
**[ΟΔΗΓΙΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΜΕΛΕΤΗΣ ΕΚΤΙΜΗΣΗΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΟ**  
**ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΑΠΟ ΟΡΙΣΜΕΝΑ ΕΡΓΑ]**  
**ΔΙΑΤΑΓΜΑ ΤΟΥ 2008**

**Κ.Δ.Π. 420/2008**

Ε.Ε. Παρ. ΙΙΙ(Ι), Αρ. 4315, 21.11.2008

**Ο ΠΕΡΙ ΤΗΣ ΕΚΤΙΜΗΣΗΣ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΑΠΟ ΟΡΙΣΜΕΝΑ**  
**ΕΡΓΑ ΝΟΜΟΣ (Αρ. 140(Ι)/2005)**

**ΔΗΛΩΣΗ ΟΡΘΟΤΗΤΑΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ**

(Σημείο 4.7)

Εγώ ο Γιάννης Φεσάς, ειδικότητας Χημικού Μηχανικού, με την παρούσα δηλώνω ότι αναλαμβάνω πλήρη ευθύνη για την ορθότητα των στοιχείων και πληροφοριών που παρουσιάζονται στη «Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από την εγκατάσταση Συλλογής, Αποθήκευσης και Επεξεργασίας Στερεών Αποβλήτων στην Περιοχή Παμπούλες Καλαβασού.

Δρ. Γιάννης Φεσάς  
(υπογραφή)



(σφραγίδα)

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

<b>0.0</b>	<b>ΠΕΡΙΛΗΨΗ</b> .....	<b>6</b>
<b>1.0</b>	<b>ΕΙΣΑΓΩΓΗ</b> .....	<b>7</b>
1.1	Ιστορικό ανάθεσης.....	8
1.2	Όροι εντολής.....	8
1.3	Μελετητές.....	9
1.4	Ιδιοκτήτης του Έργου .....	9
1.5	Έκταση που μελετήθηκε.....	10
1.6	Μεθοδολογική προσέγγιση – Περιεχόμενα μελέτης.....	10
<b>2.0</b>	<b>ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ</b> .....	<b>12</b>
2.1	Αντικείμενο του Έργου.....	12
2.1.1	Περιγραφή αντικειμένου .....	12
2.1.2	Κατηγοριοποίηση σύμφωνα με τον νόμο 140(Ι)/2005.....	12
2.1.3	Άλλη Νομοθεσία σε σχέση με το έργο .....	13
2.2	Φυσικά χαρακτηριστικά του έργου .....	13
2.2.1	Δυναμικότητα .....	13
2.2.2	Μέγεθος, όγκος.....	14
2.2.3	Εμβαδόν γηπέδου.....	14
2.2.4	Παράγωγα μεγέθη .....	14
2.3	Χωροθέτηση.....	15
2.4	Χρήση γης.....	15
2.4.1	Φάση κατασκευής .....	15
2.4.2	Φάση λειτουργίας.....	15
2.5	Παραγωγική διαδικασία .....	15
2.5.1	Μέθοδος και διάρκεια κατασκευής έργου .....	15
2.5.2	Υλικά που θα χρησιμοποιηθούν στην κατασκευή .....	16
2.5.3	Μέθοδοι παραγωγής κατά την λειτουργία του έργου.....	16
2.5.4	Υλικά που θα χρησιμοποιούνται στην παραγωγή .....	25
2.5.5	Ώρες λειτουργίας και διάρκεια λειτουργίας του έργου .....	25
2.6	Κατάλοιπα και εκπομπές .....	25
2.6.1	Στερεά .....	25
2.6.2	Υγρά .....	25
2.6.3	Αέρια .....	28
2.6.4	Θόρυβος.....	28
2.6.5	Δονήσεις .....	28
2.6.6	Φως.....	28
2.6.7	Θερμότητα .....	28
2.6.8	Ακτινοβολία .....	28
<b>3.0</b>	<b>ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ ΠΟΥ ΕΞΕΤΑΣΤΗΚΑΝ</b> .....	<b>31</b>
3.1	Περιγραφή εναλλακτικών λύσεων.....	31
3.2	Λόγοι επιλογής σε σχέση με τις επιπτώσεις στο περιβάλλον .....	31
<b>4.0</b>	<b>ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ</b> .....	<b>32</b>
4.1	Πληθυσμός.....	32
4.1.1	Κοινότητες, και χαρακτηριστικά του πληθυσμού.....	32
4.1.2	Χρήσεις Γης και ασχολίες κατοίκων .....	33
4.1.3	Γειτνιάζουσες δραστηριότητες .....	34
4.2	Πανίδα.....	34
4.3	Χλωρίδα.....	34
4.4	Γεωλογία.....	35
4.4.1	Εδαφολογία .....	35
4.4.2	Υπέδαφος.....	35

4.4.3	Σεισμικότητα.....	35
4.5	Νερά .....	36
4.5.1	Επιφανειακά / Υδρολογία .....	36
4.5.2	Υπόγεια .....	36
4.6	Ατμόσφαιρα .....	36
4.7	Κλίμα.....	36
4.7.1	Άνεμοι.....	37
4.7.2	Θερμοκρασίες.....	42
4.7.3	Υγρασία.....	44
4.7.4	Βροχόπτωση/εξάτμιση .....	44
4.9	Τοπίο.....	46
4.10	Πρόσβαση.....	47
4.11	Πολοδομικό καθεστώς .....	48
4.12	Νομικό καθεστώς.....	48
4.13	Υποδομή.....	48
4.13.1	Ηλεκτρισμός.....	48
4.13.2	Νερό.....	48
4.13.3	Τηλέφωνα .....	48
4.13.4	Αποχέτευση.....	48
<b>5.0</b>	<b>ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ .....</b>	<b>49</b>
<b>6.0</b>	<b>ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ .....</b>	<b>51</b>
6.1	Μέτρα πρόληψης.....	51
6.1.1	Διαχείριση των στερεών αποβλήτων .....	51
6.1.2	Διαχείριση των υγρών αποβλήτων .....	51
6.1.3	Διαχείριση αέριων αποβλήτων .....	51
6.1.4	Άλλα μέτρα.....	51
6.2	Διορθωτικές ενέργειες .....	51
6.3	Αναπόφευκτες, μη αντιστρεπτές και μόνιμες επιπτώσεις .....	52
6.4	Ενεργειακή διαχείριση .....	52
6.5	Κίνηση οχημάτων .....	52
<b>7.0</b>	<b>ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΑΡΑΘΕΣΗ ΜΕΘΟΔΩΝ ΠΡΟΒΛΕΨΗΣ.....</b>	<b>53</b>
7.1	Βασικές παραδοχές .....	53
7.2	Δεδομένα .....	53
7.3	Μετρήσεις.....	53
7.4	Πηγές πληροφοριών και δεδομένων.....	53
7.5	Δυσκολίες στη συλλογή και αξιολόγηση στοιχείων .....	53
7.6	Αποτελέσματα μοντέλων προσομοίωσης.....	53
<b>8.0</b>	<b>ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ</b>	<b>54</b>
8.1	Φυσικό περιβάλλον .....	54
8.2	Κοινωνικό περιβάλλον .....	54
<b>9.0</b>	<b>ΠΕΡΙΟΔΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ .....</b>	<b>55</b>
9.1	Αποκατάσταση περιβάλλοντος .....	55
9.2	Παρακολούθηση μετά τον τερματισμό της λειτουργίας.....	55
<b>10.0</b>	<b>ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....</b>	<b>56</b>
<b>11.0</b>	<b>ΕΙΣΗΓΗΣΕΙΣ.....</b>	<b>57</b>
<b>12.0</b>	<b>ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ.....</b>	<b>59</b>
12.1	Χάρτες.....	59
12.2	Φωτογραφίες .....	60
12.3	Κτηματολογικό Σχέδιο .....	63
12.4	Τοπογραφικός Χάρτης.....	65
12.5	Σεισμολογικά.....	66
12.6	Σχέδια του υπό μελέτη έργου .....	73

## 0.0 ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η μελέτη εξετάζει την μετακίνηση και συνέχιση της λειτουργίας Εγκατάστασης Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων και συγκεκριμένα διάλυσης Οχημάτων στο τέλος του κύκλου ζωής τους (ΟΤΚΖ), επεξεργασία μη-επικίνδυνων μεταλλικών αποβλήτων (σιδηρούχα και μη-σιδηρούχα), προετοιμασία μπαταριών Pb-οξέως για την εξαγωγή τους στο εξωτερικό και προσωρινής αποθήκευσης Απόβλητων Ηλεκτρικού και Ηλεκτρονικού Εξοπλισμού (ΑΗΗΕ). Αυτά τα υλικά συλλέγονται είτε από την εταιρεία είτε μέσω αδειούχων συλλεκτών με τους οποίους συνεργάζεται. Η μετακίνηση θα γίνει σε γειτονικό χώρο, στην ίδια περιοχή. Η ανάγκη μετακίνησης προκύπτει από την αλλαγή χρήσης του χώρου ο οποίος έχει απαλλοτριωθεί και θα χρησιμοποιηθεί για την κατασκευή εγκαταστάσεων του Ενεργειακού Κέντρου.

Από την εξέταση των διεργασιών και τις επιτόπου επισκέψεις προκύπτει ότι η εταιρεία λαμβάνει όλα τα ενδεικνυόμενα μέτρα για την προστασία του περιβάλλοντος και δεν προκαλεί οποιοδήποτε πρόβλημα το οποίο δεν μπορεί να αντιμετωπιστεί. Αναμένεται ότι η ίδια πολιτική θα ακολουθηθεί και στη νέα θέση.

Όλοι οι χώροι στους οποίους θα διεξάγονται εργασίες που δυνητικά μπορούν να βλάψουν με οποιοδήποτε τρόπο το περιβάλλον θα είναι ελεγχόμενοι. Όλα τα ρεύματα αποβλήτων που θα προκύπτουν θα συλλέγονται και θα τυγχάνουν της ανάλογης διαχείρισης.

Το δάπεδο της εγκατάστασης θα είναι τσιμεντένιο και όπου προβλέπεται οι επιφάνειες θα είναι στεγανοποιημένες-αδιαπέραστες. Όλα τα όμβρια νερά θα περνούν μέσα από κατάλληλα διαστασιολογημένο ελαιοδιαχωριστή και σχάρα στερεών.

Από την μελέτη τόσο των διεργασιών, της φύσης των υλικών όσο και του προτεινόμενου σχεδίου αντιμετώπισης των όποιων εκπομπών προς το περιβάλλον εξάγεται το συμπέρασμα ότι η εγκατάσταση μπορεί να λειτουργήσει χωρίς προβλήματα νοουμένου και εφόσον:

- 1) Λειτουργείται σύμφωνα με τεχνικές μελέτες και οδηγίες από ειδικά άτομα, γνώστες του αντικειμένου.
- 2) Τα υλικά που αποτελούν πρώτες ύλες για την εν λόγω εγκατάσταση θα πρέπει να ελέγχονται κατά την συλλογή, σύμφωνα με τα διεθνή πρότυπα έτσι ώστε να παρεμποδίζεται η εισαγωγή προβληματικών υλικών στα συστήματα της εταιρείας.
- 3) Η εταιρεία να διατηρεί πάντοτε τις εγκαταστάσεις της υπό την επίβλεψη υπεύθυνων, ειδικευμένων και έμπειρων ατόμων.

## 1.0 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η ανακύκλωση μετάλλων είναι μια τεράστια, διεθνούς εμβέλειας, επιχειρηματική δραστηριότητα. Το 50% και πλέον της πρώτης ύλης των χαλυβουργιών είναι ανακυκλωμένος χάλυβας. Αυτό οδήγησε σε δυο ενέργειες:

- 1) Την απαγόρευση του θαψίματος μεταλλικών υλικών σε σκυβαλότοπους. Αυτή η απαγόρευση φαίνεται να κερδίζει όλο και περισσότερους υποστηρικτές και φυσικά έχει συνεπακόλουθες, ευνόητες επιπτώσεις τόσο για την ανάγκη για υποδομή ανακύκλωσης όσο και για την ανάγκη για κάλυψη των δαπανών από τους τελευταίους ιδιοκτήτες των απορριπτόμενων αντικειμένων.
- 2) Την έκδοση σοβαρών δικαστικών αποφάσεων για την διασάφηση του ορισμού της σχετικής Ευρωπαϊκής Οδηγίας ως προς το τι αποτελεί άχρηστο απόβλητο όταν ένας αναφέρεται σε «άχρηστα» μέταλλα τα οποία πέρασαν από την διεργασία του καθαρισμού ώστε να αποτελέσουν αποδεκτή πρώτη ύλη για τα χαλυβουργεία.

Η εναρμόνιση της Κύπρου με το Ευρωπαϊκό Κεκτημένο έχει οδηγήσει στην απόσυρση ΟΤΚΖ, ΑΗΗΕ και άλλων ρευμάτων με βάση Ευρωπαϊκές Οδηγίες με αποτέλεσμα να υπάρχει μεγάλη ανάγκη για την οργάνωση σύγχρονων και ολοκληρωμένων συστημάτων (υποδομής) για την οικονομική και ανταγωνιστική εκκαθάριση της Κύπρου από άχρηστα υλικά. Αν τα διαλυτήρια της Κύπρου δεν λειτουργούν οικονομικά δεν θα μπορούν να πουλήσουν και άρα δεν θα μπορούν να συλλέγουν χωρίς επιδότηση.

Άλλη αξιόλογη δραστηριότητα, που προσφέρει πολλά στην εθνική οικονομία είναι κυρίως η διάλυση αυτοκινήτων για την προμήθεια εξαρτημάτων για την επισκευή άλλων αυτοκινήτων της ίδιας μάρκας και μοντέλου. Αυτό, ο λεγόμενος και μηχανολογικός «κανιβαλισμός», εξοικονομεί πολύ μεγάλα ποσά συναλλάγματος ενώ προσφέρει εργασία σε πολλές οικογένειες και αποτελεί και ένα τελευταίο στάδιο πριν την τελική κατάληξη του άχρηστου αυτοκινήτου δηλαδή την πρέσα, ενώ παράλληλα συνάδει και με την γενική διεθνή τάση για ανάκτηση υλικών και ανακύκλωση.

Είναι ατυχές το γεγονός ότι ενώ οι δραστηριότητες αυτές προσφέρουν τόσα πολλά στο περιβάλλον, τοπικά και γενικά, μερικές λειτουργούν χωρίς ιδιαίτερη περιβαλλοντική ευαισθησία. Το αποτέλεσμα είναι να υπάρχουν διάφορες «μάντρες» διάσπαρτες τόσο στην ύπαιθρο όσο και στις παρυφές των πόλεων που να προκαλούν μια σοβαρή αισθητική υποβάθμιση του περιβάλλοντος αλλά να αποτελούν και πηγή ρύπανσης από τις επί μέρους διεργασίες διάλυσης οχημάτων και άλλων υλικών όπως άχρηστες οικιακές συσκευές (ψυγεία, φούρνοι, κλπ), παλιά μηχανήματα, μετασχηματιστές, άχρηστα μέταλλα βιομηχανικής παραγωγής, κλπ. Η κατάσταση αυτή σταδιακά βελτιώνεται μέσα από ένα συντονισμένο σύστημα χωροταξικού σχεδιασμού και αδειοδότησης.

Τέτοιες επιμέρους διεργασίες που μπορεί να αποτελούν μεγάλα ή μικρότερα προβλήματα είναι για παράδειγμα:

- Αφαίρεση υγρών από τα αυτοκίνητα:
  - Λάδια
  - Ψυκτικά υγρά
  - Υπολείμματα καυσίμου
  - Υγρά φρένων, συμπλεκτών
  - Υγρά μπαταριών

- Υγρά υδραυλικών
- Αφαίρεση μπαταριών
- Αφαίρεση λαδιών από:
  - Μετασχηματιστές
  - Υδραυλικά συστήματα
- Διαφυγή αέριων από:
  - Την διάλυση ψυγείων και συστημάτων κλιματισμού
  - Εξατμίσεις βενζίνης και άλλων καυσίμων
  - Διαχείριση επικίνδυνων υλικών όπως οι αερό-σακκοί.

Οι «μάντρες» ανακύκλωσης μετάλλων μπορεί να γίνουν, άθελα τους, πηγές πολύ μεγάλων και σοβαρότατων προβλημάτων λόγω του χαμηλού επιπέδου επιστημονικής κατάρτισης των χειριστών και ιδιοκτητών τους. Παραδείγματα είναι η πρόσμειξη PCB σε μηχανέλαιο που προορίζεται για ανακύκλωση και η διαφυγή πηγών ραδιενέργειας μέσα στα υπόλοιπα μέταλλα.

Άλλη μεγάλη πηγή προβλημάτων είναι η προσπάθεια αναβάθμισης του «προϊόντος» με την αφαίρεση υλικών που μειώνουν την αξία του με λανθασμένο τρόπο. Αυτά είναι είτε άλλα μη σιδηρούχα μέταλλα είτε άλλα μη-μεταλλικά υλικά όπως λάστιχα, πλαστικό, υφάσματα και γυαλί. Παλαιότερα δεν ήταν ασύνηθες να καίονταν τα παλιά αυτοκίνητα για να καθαρίζουν από τα άλλα υλικά, αν και αυτό απαγορεύεται.

### **1.1 Ιστορικό ανάθεσης**

Η εργασία αυτή ανατέθηκε στις 9 Μαΐου 2018 μετά από συνάντηση του κ. Αντώνη Οικονομίδη της εταιρείας Economides Metal Recycling Ltd και του Δρ. Γιάννη Φεσά της Proplan Ltd. Έγιναν επισκέψεις στον χώρο, λήφθηκαν φωτογραφίες, χάρτες, σχέδια και πληροφορίες. Η μελέτη παραδόθηκε στην εταιρεία στις 30 Ιουλίου 2018.

### **1.2 Όροι εντολής**

Οι όροι εντολής από τους ιδιοκτήτες του έργου είναι γενικοί και αφορούν αφενός:

- a) Το Έργο, στο ότι θα πρέπει να ληφθεί υπόψη ότι ο σχεδιασμός και η εκτέλεση και η λειτουργία του θα συνάδουν πλήρως με τις απαιτήσεις της νομοθεσίας της Κύπρου και της Ευρωπαϊκής Κοινότητας.
- β) Την μελέτη περιβαλλοντικών επιπτώσεων, στο ότι θα πρέπει αφενός να ικανοποιεί πλήρως τις πρόνοιες του νόμου 140(I)2005 για τις μελέτες επιπτώσεων στο περιβάλλον και αφετέρου θα πρέπει να προτείνει εισηγήσεις πέραν αυτών που αφορούν τις περιβαλλοντικές πτυχές του έργου έτσι ώστε και οι υπόλοιπες ειδικότητες μελλοντικών μελετητών στα διάφορα θέματα και πτυχές της λειτουργίας του έργου να τις συνδυάσουν και να τις ενσωματώσουν στα σχέδια τους εφόσον υιοθετηθούν από τον εργοδότη.

Οι λεπτομερείς όροι εντολής που αφορούν την μελέτη των επιπτώσεων στο περιβάλλον από την εγκατάσταση και λειτουργία της μονάδας στην περιοχή, εξάγονται από τις πρόνοιες του πιο πάνω νόμου.



Λόγω της έκτασης που καταλαμβάνει, της φύσης του έργου καθώς και της φύσης της περιοχής, ο μελετητής κρίνει ότι τα θέματα που χρήζουν μελέτης μπορούν να περιοριστούν μόνο σε αυτά που αναφέρονται στον πίνακα περιεχομένων και χωρίς πολύ εξειδικευμένη εμπάθυνση σε θέματα Χλωρίδας και Πανίδας.

Οι παράγοντες που λαμβάνονται ειδικά υπόψη είναι ο χαρακτήρας της ευρύτερης περιοχής καθώς και τα ειδικά τεχνικά ζητήματα.

- (α) της διάθεσης των μη εμπορεύσιμων υλικών
- (β) της διαχείρισης των υγρών, γενικά
- (γ) της διαχείρισης του οξέως των μπαταριών, ειδικά, και
- (δ) της διαχείρισης των όμβριων υδάτων
- (ε) τα θέματα ασφάλειας

### **1.3 Μελετητές**

Οι μελετητές είναι ο Δρ. Γιάννης Φεσάς<sup>1</sup>, διευθυντής της εταιρείας Proplan Ltd με πολυετή πείρα σε πάνω από 200 μελέτες και η κα Χριστίνα Φεσά, συνεργάτης της Proplan Ltd. Τα γραφεία της εταιρείας Proplan Ltd βρίσκονται στην διεύθυνση Σπύρου Κυπριανού 6, Βιομηχανική Περιοχή Εργατών, Τ.Θ. 25672, Λευκωσία 1311, Τηλ. 22 624375, Φαξ 22 624263

### **1.4 Ιδιοκτήτης του Έργου**

Ιδιοκτήτης του έργου είναι η εταιρεία Economides Metal Recycling Ltd με γραφεία στην διεύθυνση Πυθαγόρου 10, Βιομηχανική Περιοχή Γερίου, ΤΤ 2100, Τ. Θ. 29530, Λευκωσία, Τηλ. 22466180, Φαξ. 22432154. Η εταιρεία διατηρεί εγκαταστάσεις διαχείρισης στο Βασιλικό και στο Γέρι.

Οι διοικητικές εργασίες (πωλήσεις, λογιστικά, εσωτερικός έλεγχος, καταγραφή και διατήρηση αρχείων, αναφορές (reporting), κ.α) εκτελούνται από την Διεύθυνση, το Λογιστήριο και το Τμήμα Αποθεμάτων & ΟΤΖ. Το τελευταίο εκτός των άλλων, έχει και την ευθύνη της διατήρησης των μητρώων που προνοούνται από τις νομοθεσίες διαχείρισης αποβλήτων όπως και την ευθύνη της απογραφής των μεταχειρισμένων εξαρτημάτων που θα προκύπτουν από την αποσυναρμολόγηση των ΟΤΖ. Για την παραλαβή, ζύγιση, και έκδοση πιστοποιητικών ευθύνη έχει ο Σταθμός Παραλαβής.

Το τμήμα παραγωγής αποτελείται από τις τρεις μονάδες διαχείρισης υλικών. Για την κάθε μια υπάρχει ένας επικεφαλής ο οποίος είναι υπεύθυνος για την ρύθμιση και ομαλή λειτουργία της.

Τέλος, λόγω της φύσης, του μεγέθους και του αριθμού των μηχανημάτων και οχημάτων της εταιρείας, υπάρχει ανεξάρτητη μονάδα συντήρησης.

<sup>1</sup> Ο Δρ Γιάννης Φεσάς γεννήθηκε στην Πάφο το 1948. Σπούδασε Χημικός Μηχανικός στα Πανεπιστήμια Manchester (UMIST) and Leeds στην Αγγλία, Queensland στην Αυστραλία και Clarkson στις Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής. Εργάζεται στον κλάδο του σαν ελεύθερος επαγγελματίας από το 1973 και είναι ιδρυτής και διευθυντής της εταιρείας Proplan Ltd που προσφέρει τεχνικές υπηρεσίες στη βιομηχανία, την Κυβέρνηση και άλλους φορείς στον τομέα της Χημικής και Περιβαλλοντικής Μηχανικής.

<sup>2</sup> Η Χριστίνα Φεσά γεννήθηκε την Λευκωσία το 1988. Σπούδασε Χημικός Μηχανικός στο Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο (2006-2011) και Food Technology and Quality Assurance (MSc) στο University of Reading (UK\_2011-2012) . Εργάζεται στην εταιρεία Proplan Ltd από τον Οκτώβριο 2012 σαν Επιστημονικός συνεργάτης.

## 1.5 Έκταση που μελετήθηκε

Για τους σκοπούς της παρούσας εργασίας ως περιοχή μελέτης ορίζεται η απόσταση η οποία έχει καλυφθεί από τη μελετητική ομάδα, με βάση την αναμενόμενη μέγιστη ακτίνα επηρεασμού του περιβάλλοντος χώρου από την κατασκευή και λειτουργία της προτεινόμενης ανάπτυξης.

Η περιοχή μελέτης καθορίζεται μετά από λεπτομερή εξέταση του συνόλου των περιβαλλοντικών παραμέτρων οι οποίες συνδέονται με την υλοποίηση του προτεινόμενου έργου και αξιολόγηση του βαθμού επηρεασμού σε βραχυπρόθεσμο, αλλά και μακροπρόθεσμο ορίζοντα, του περιβάλλοντος της περιοχής ανάπτυξης. Κύριος στόχος της μεθόδου αυτής είναι η οριοθέτηση των διαφορετικών περιοχών μελέτης για τις κύριες δυνητικές παραμέτρους επηρεασμού.

Στον πίνακα 1 που ακολουθεί, δίνονται οι κύριες παράμετροι επηρεασμού, όπως έχουν υπολογιστεί σε συνάρτηση με την μέγιστη αναμενόμενη ακτίνα επηρεασμού.

**Πίνακας 1:** Κύριες παράμετροι επηρεασμού

Παράμετροι Επηρεασμού	Απόσταση Επηρεασμού	Κατεύθυνση Κυρίως Επηρεασμού
<i>Φάση Κατασκευής*</i>		
• Υγρά απόβλητα	200 μέτρα	A, Δ, N, B
• Εκπομπές σκόνης	200 μέτρα	A, Δ, N, B
• Θόρυβος	200 μέτρα	A, Δ, N, B
• Αισθητική	300 μέτρα	A, Δ, N, B
• Κυκλοφοριακό	3 χλμ	A, Δ, N, B
<i>Φάση Λειτουργίας</i>		
• Κυκλοφοριακό	3 χλμ	A, Δ, N, B
• Θόρυβος	200 μέτρα	A, Δ, N, B
• Υγρά απόβλητα	200 μέτρα	A, Δ, N, B
• Εκπομπές σκόνης	200 μέτρα	A, Δ, N, B

## 1.6 Μεθοδολογική προσέγγιση – Περιεχόμενα μελέτης

Πέραν των γενικών όρων εντολής που προαναφέρθηκαν, η μελετητική ομάδα θεωρεί σκόπιμη την παράθεση του σκεπτικού και της μεθοδολογίας με την οποία προσεγγίζει και αντιλαμβάνεται την εκπόνηση και τα αναμενόμενα αποτελέσματα της παρούσας μελέτης.

Πέραν των γενικών όρων εντολής που προαναφέρθηκαν, ο μελετητής θεωρεί σκόπιμη την παράθεση του σκεπτικού και της μεθοδολογίας με την οποία προσεγγίζει και αντιλαμβάνεται την εκπόνηση και τα αναμενόμενα αποτελέσματα της παρούσας μελέτης.

Για την επίτευξη των βασικών στόχων μιας Μ.Ε.Ε.Π, η εργασία χωρίζεται σε έξι κυρίως στάδια:

\* Αφορά στη διαμόρφωση του νέου χώρου και στη σταδιακή μετακίνηση των δραστηριοτήτων.

- Στάδιο 1: Περιγραφή του έργου. Η σε βάθος γνώση του συνόλου των στοιχείων που συνθέτουν το προτεινόμενο Έργο, αποτελεί την ουσιαστική προσέγγιση για τον μετέπειτα προσδιορισμό των επιπτώσεων τους στο περιβάλλον.
- Στάδιο 2: Αναλυτική περιγραφή του περιβάλλοντος. Η γνώση της υφιστάμενης κατάστασης όπως και των τάσεων / δυνατοτήτων ανάπτυξης αποτελεί απαραίτητο στοιχείο για την εκτίμηση / ποσοτικοποίηση επικείμενων επιπτώσεων ή/και αλλαγών, από την υλοποίηση του Έργου.
- Στάδιο 3: Εκτίμηση πιθανών επιπτώσεων του έργου. Η σαφής αναγνώριση και αξιολόγηση του βαθμού επηρεασμού του περιβάλλοντος από συγκεκριμένες δράσεις που απορρέουν από την υλοποίηση του Έργου, σε συνδυασμό με τη γνώση του περιβάλλοντος πριν το Έργο, δίνουν τη δυνατότητα υπολογισμού της «καθαρής» (net) συνεισφοράς του έργου στην κάθε επηρεαζόμενη παράμετρο.
- Στάδιο 4: Μέτρα Αντιμετώπισης. Η αναγνώριση πιθανών επιπτώσεων, στοχεύει στην πρόληψη και απάμβλυνση τους, με παρεμβολή διορθωτικών ενεργειών πριν την υλοποίηση του Έργου, ή/και την εφαρμογή συγκεκριμένων τεχνολογιών / μέτρων αντιμετώπισης κατά την κατασκευή και πριν τη λειτουργία του Έργου. Η πρόταση εφαρμόσιμων και οικονομικά εφικτών λύσεων, αποτελεί τον κύριο στόχο του σταδίου αυτού.
- Στάδιο 5: Εξαγωγή συγκεκριμένων συμπερασμάτων σε ότι αφορά στις εκτιμήσεις για τις επιπτώσεις του Έργου στο περιβάλλον.
- Στάδιο 6: Εισηγήσεις μελετητή. Το σύνολο των ενεργειών με φιλοπεριβαλλοντικό αποτέλεσμα, οι οποίες προτείνονται μέσω της παρούσας μελέτης στους Ιδιοκτήτες του Έργου για υλοποίηση.

## **2.0 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ**

### **2.1 Αντικείμενο του Έργου**

Αντικείμενο του Έργου είναι η μετακίνηση, σε παρακείμενο χώρο, των υφιστάμενων δραστηριοτήτων της εταιρείας στην περιοχή, που είναι η διάλυση οχημάτων στο τέλος του κύκλου ζωής τους (ΟΤΖ) αφού πρώτα απορυπανθούν, αφαιρεθούν δηλαδή όλα τα υγρά και η μπαταρία, τα λάστιχα και άλλα χρήσιμα ειδικά υλικά όπως π.χ. οι καταλύτες. Γίνεται μερική αποσυναρμολόγηση, συμπίεση και κυβοποίηση με κόψιμο μεγάλων τεμαχίων όπου χρειάζεται. Τα απόβλητα αυτά φέρουν τον κωδικό 16 01 σύμφωνα με τις Κανονιστικές Διοικητικές Πράξεις 157 (Κ.Δ.Π 157).

Στον ίδιο χώρο η εταιρεία θα συλλέγει και αποθηκεύει προσωρινά ΑΗΗΕ (Κωδ.20.0121/23/35/36.) τα οποία θα αποστέλλει στην εγκατάσταση της στο Γέρι ή στο συλλογικό σύστημα, μπαταρίες Pb οξέως (16 06 01) τις οποίες απλά θα συσκευάζει και θα εξάγει και μη επικίνδυνα μεταλλικά απόβλητα (βλ Πίνακα 3 για σχετικούς κωδικούς) όπου γίνεται διαχωρισμός και διαλογή και συμπίεση (με κόψιμο όπου χρειάζεται) με κυβοποίηση. Τα απόβλητα αυτά φέρουν τον κωδικό 20.01.40. Τα προϊόντα της επιχείρησης εξάγονται.

#### **2.1.1 Περιγραφή αντικειμένου**

Η συλλογή και ανακύκλωση μετάλλων αποτελεί μια πανάρχαια δραστηριότητα αφού χυτήρια μετάλλων λειτουργούσαν από την αρχαιότητα. Τόσο ο σίδηρος όσο και άλλα μέταλλα μαζεύονται από ένα σύστημα το οποίο διαθέτει και λειτουργεί σήμερα στην Κύπρο εγκαταστάσεις αξίας εκατομμυρίων ευρώ.

Τα μεγάλα χυτήρια στην Κύπρο έχουν διακόψει την λειτουργία τους. Τα χυτήρια στο εξωτερικό αποτελούν τον τελικό προορισμό των συλλεγόμενων μετάλλων. Πολύ μεγάλο, αν όχι το μεγαλύτερο, μέρος του συλλεγόμενου υλικού προέρχεται από άχρηστα αυτοκίνητα τα οποία συμπιέζονται σε «μπάλες» και εξάγονται.

Οι προδιαγραφές των χυτηρίων και των χαλυβουργιών είναι πολύ αυστηρές όσον αφορά την καθαρότητα της πρώτης ύλης που προμηθεύονται από ανακυκλωτές μετάλλων. Ταυτόχρονα οι τιμές στη διεθνή αγορά διαρκώς μεταβάλλονται ανάλογα της προσφοράς με αποτέλεσμα να μπορούν να επιβιώσουν μόνο μονάδες που επενδύουν σε παραγωγικά συστήματα και έχουν σύγχρονη διοίκηση που αντιλαμβάνεται και παρακολουθεί όλα τα δρώμενα στον κλάδο. Η εμβέλεια της δραστηριότητας είναι διεθνής και η Κύπρος είναι μέρος αυτού του παγκόσμιου συστήματος. Τόσο η αβεβαιότητα των τιμών όσο και η ανάγκη για συσσώρευση μεγάλων ποσοτήτων για να μπορεί να γίνει η εξαγωγή οικονομικά, απαιτούν μεγάλους χώρους αποθήκευσης. Το Έργο αποτελείται από μηχανήματα απορρύπανσης, κοπής, και συμπίεσης καθώς και τα παρελκόμενα ανυψωτικά μηχανήματα και την γεφυροπλάστιγγα.

#### **2.1.2 Κατηγοριοποίηση σύμφωνα με τον νόμο 140(I)/2005**

Σύμφωνα με τον πιο πάνω νόμο το Έργο εμπίπτει στην κατηγορία 12 (ε) του Παραρτήματος ΙΙ του Άρθρου 9 του νόμου «Αποθήκευση παλαιοσιδήρων συμπεριλαμβανομένων των αχρήστων οχημάτων».

### 2.1.3 Άλλη Νομοθεσία σε σχέση με το έργο

Πιο κάτω γίνεται αναφορά στις άλλες, πιο σημαντικές νομοθεσίες που αφορούν σε περιβαλλοντικές πτυχές του Έργου.

- A. Ο νόμος 184(Ι)/2013 για Ολοκληρωμένη Πρόληψη και Έλεγχο της Ρύπανσης
- B. Ο νόμος 13(Ι)/2004 για την Προστασία των Νερών
- Γ. Ο νόμος 185(Ι)/2011 για την Διαχείριση των Αποβλήτων
- Δ. Ο νόμος 187(Ι)/2002 για την Προστασία της Ατμόσφαιρας
- Ε. Ο νόμος ΚΔΠ317/2006 για προστασία από τον Θόρυβο

Πιο συγκεκριμένα σχετικοί είναι:

Οι περί αποβλήτων νόμοι του 2011 έως 2015, οι περί ΑΗΗΕ Κανονισμοί του 2015, οι περί Ηλεκτρικών Στηλών και Συσσωρευτών Κανονισμοί, οι περί Συσσκευασιών και Αποβλήτων Συσσκευασιών Νόμοι , Ο περί Οχημάτων στο Τέλος του Κύκλου Ζωής τους Νόμος του 2003 και σχετικά διατάγματα.

## 2.2 Φυσικά χαρακτηριστικά του έργου

### 2.2.1 Δυναμικότητα

Η δυναμικότητα της μονάδας στην διαχείριση των αποβλήτων εκτιμάται ότι θα είναι (παραμένει) η εξής:

- A) Μη επικίνδυνα απόβλητα
  - Αλουμίνιο 180 Μτ
  - Χαλκός, Μπρούτζος , Ορείχαλκος 300 Μτ
  - Ανάμεικτα Μέταλλα 380 Μτ
  - Ανοξειδωτος Χάλυβας 50 Μτ
  - Σίδηρος 30000 Μτ
- B) Επικίνδυνα απόβλητα
  - ΟΤΚΖ (ELVs) 180 Μτ
  - ΑΗΗΕ 70 Μτ
  - Μπαταρίες Pb 500 Μτ

Η κάθε οκτάωρη βάρδια χρειάζεται από 7-8 άτομα συμπεριλαμβανομένου και του υπεύθυνου επιστάτη και του χειριστή του γερανού.

### Πίνακας 2: Στοιχεία κύριων Αποβλήτων που θα διαχειρίζονται στο υπό μελέτη έργο

A/A <sup>(1)</sup>	Είδος Αποβλήτων	Διψήφιος Κωδικός	Τετραψήφιος Κωδικός	Εξαψήφιος Κωδικός
1	Οχήματα στο τέλος του χρόνου ζωής τους - ΟΤΚΖ	16	16 01	16 01 04
2	Μη επικίνδυνα μεταλλικά απόβλητα	16,17,19		
3	ΑΗΗΕ			
4	Μπαταρίες Μολύβδου	16	16 06	16 06 01

Επεξεργασία θα γίνεται μόνο στα πρώτα δύο ρεύματα. Τα ΑΗΗΕ θα διαχωρίζονται ανά κατηγορία και θα στέλλονται στο Γέρι για επεξεργασία. Οι μπαταρίες θα εξάγονται.

**Πίνακας 3: Στοιχεία άλλων Αποβλήτων που θα διαχειρίζονται στο υπό μελέτη έργο**

<b>A/A</b>	<b>Είδος Αποβλήτων</b>	<b>Διψήφιος Κωδικός</b>	<b>Τετραψήφιος Κωδικός</b>	<b>Εξαψήφιος Κωδικός</b>
1	Αλουμίνιο	17	17 04	17 04 02
2	Μεταλλικές συσκευασίες - Αλουμίνιο	15	15 01	15 01 04
3	Μη-σιδηρούχα μέταλλα από ΟΤΖ –(Αλουμίνιο)	16	16 01	16 01 18
4	Μέταλλα από Δημ. Απόβλητα – (Αλουμίνιο)	20	20 01	20 01 40
5	Από επεξεργασία αποβλ.-μη σιδηρούχα μέταλλα – αλουμίνιο	19	19 10	19 10 02
6	Σίδηρος, Χάλυβας, Ανοξ. Χάλυβας	17	17 04	17.04.05
7	Μεταλλικές συσκευασίες – Σιδηρούχα	15	15 01	15 01 04
8	Σιδηρούχα μέταλλα από ΟΤΖ	16	16 01	16 01 17
9	Μέταλλα από Δημ. Απόβλητα – σιδηρούχα	20	20 01	20 01 40
10	Από επεξεργασία αποβλ. – Σίδηρος & Χάλυβας	19	19 10	19 10 01
11	Χαλκός,Μπρούντζος, Ορείχαλκος	17	17 04	17 04 01
12	Μη-σιδηρούχα μέταλ. Από ΟΤΖ (Χαλκός, κ.τ.λ.)	16	16 01	16 01 18
13	Μέταλλα από Δημ. Απόβλητα (Χαλκός, κ.τ.λ.)	20	20 01	20 01 40
14	Μόλυβδος	17	17 04	17 04 03
15	Καλώδια	17	17 04	17 04 11
16	Ανάμεικτα Μέταλλα (π.χ. μοτέρ)	17	17 04	17 04 07
17	Εξαντλημένοι καταλύτες	16	16 08	16 08 01

**2.2.2 Μέγεθος, όγκος**

Στον χώρο θα υπάρχει δύο υπόστεγα, ζυγιστικός σταθμός και οι χώροι για το προσωπικό. Στο ένα υπόστεγο/αποθήκη θα γίνεται η απορρύπανση των επικίνδυνων αποβλήτων.

**2.2.3 Εμβαδόν γηπέδου**

Το εμβαδόν του γηπέδου είναι 66891 m<sup>2</sup>.

**2.2.4 Παράγωγα μεγέθη**

Υπολογίζεται ότι θα υπάρχουν 28-30 αυτοκίνητο-διαδρομές την ημέρα από τα 4 αυτοκίνητα της εταιρείας και περίπου 10 από μικρά αυτοκίνητα προμηθευτών.

Στην εγκατάσταση εργάζονται σήμερα 7 άτομα τα οποία παράγουν αμελητέες ποσότητες υγρών και στερεών αποβλήτων οικιακής φύσεως.

Από τα μηχανήματα στον χώρο καταναλίσκονται περίπου 27500 λίτρα πετρελαίου τον χρόνο και 5000 kWh ηλεκτρισμού για το γραφείο.

## **2.3 Χωροθέτηση**

Οι εγκαταστάσεις θα συμπεριλαμβάνουν όλο τον νέο, περιφραγμένο χώρο στην περιοχή Παμπούλες στη Καλαβασό μέσα στον οποίο θα υπάρχει ένα μηχανικό ψαλίδι το οποίο χρησιμοποιείται για υλικά που δεν μπορούν απ' ευθείας να μπουν στον συμπιεστή. Εκτός των γερανών θα υπάρχει και ο ζυγιστικός σταθμός με τις ηλεκτρονικές του εγκαταστάσεις.

Στο σχέδιο του Παραρτήματος 12.3 φαίνεται η χωροθέτηση των εγκαταστάσεων.

Η ευρύτερη περιοχή των εγκαταστάσεων εξελίσσεται σε μια βιομηχανική, κτηνοτροφική και γεωργική ζώνη όπου όλες αυτές οι δραστηριότητες θα πρέπει να συνυπάρχουν. Η φυσιογνωμία της έχει αλλάξει τα τελευταία χρόνια με την κατεδάφιση των πρώην εγκαταστάσεων της ΕΜΕ, του παλαιού Τσιμεντοποιείου Βασιλικού και των Χημικών Βιομηχανιών, τις παλαιές εγκαταστάσεις του Τσιμεντοποιείου και την ανέγερση νέων αφού ο χώρος ήδη φιλοξενεί πρόσφατα κατασκευασμένες μεγάλες εγκαταστάσεις διακίνησης καυσίμων καθώς και άλλες εγκαταστάσεις παλαιών μετάλλων και εγκαταστάσεις που έχουν ανάγκη του βιομηχανικού λιμένα του Βασιλικού.

## **2.4 Χρήση γης**

### **2.4.1 Φάση κατασκευής**

Η εγκατάσταση που υπάρχει θα πρέπει να μετακινηθεί σταδιακά αφού ο νέος χώρος θα πρέπει πρώτα να ετοιμαστεί για να δέχεται υλικά ενώ ο παλιός (υφιστάμενος) χώρος θα καθαρίζεται σταδιακά με την εξαγωγή των συσσωρευμένων υλικών. Θα γίνουν μόνο οι αναγκαίες μόνιμες κατασκευές (βάσεις) που θα φιλοξενήσουν μηχανήματα.

### **2.4.2 Φάση λειτουργίας**

Δεν θα χρησιμοποιείται χώρος εκτός του περιφραγμένου γηπέδου.

## **2.5 Παραγωγική διαδικασία**

### **2.5.1 Μέθοδος και διάρκεια κατασκευής έργου**

Αναμένεται ότι ο νέος χώρος θα ετοιμαστεί σε τρεις (3) μήνες από την έναρξη των εργασιών. Η εκκένωση του παλαιού χώρου θα διαρκέσει περισσότερο αφού αυτός θα λειτουργεί μέχρι να ετοιμαστεί η νέα υποδομή ενώ παράλληλα θα γίνονται φορτώσεις για εξαγωγή. Η εταιρεία πρέπει να παραδώσει τον χώρο στους νέους χρήστες το συντομότερο δυνατό. Δεν θα προκύψουν περισσεύματα χωμάτων που θα πρέπει να μεταφερθούν εκτός γηπέδου.

### **2.5.2 Υλικά που θα χρησιμοποιηθούν στην κατασκευή**

Για την κατασκευή θα χρησιμοποιηθούν συμβατικές χωματοουργικές και κατασκευαστικές μέθοδοι και υλικά. Το δάπεδο της εγκατάστασης θα είναι επιστρωμένο, όπου χρειάζεται, με τσιμέντο. Οι χώρος απορρύπανσης (ELV) έχει αδιαπέραστη (εποξική) επιφάνεια. Τα WEEE θα μεταφέρονται για διαχείριση σε ειδικό χώρο στις εγκαταστάσεις της εταιρείας στο Γέρι.

Περιμετρικά θα υπάρχει περίφραξη ύψους 1,5-2μέτρων. Στο σχέδιο φαίνονται και το κατάτροχο των όμβριων και οι λιποπαγίδες.

### **2.5.3 Μέθοδοι παραγωγής κατά την λειτουργία του έργου**

Η βασική φιλοσοφία για την λειτουργία της εγκατάστασης επεξεργασίας είναι η αποφυγή δημιουργίας οποιουδήποτε είδους περιβαλλοντικού κινδύνου. Για τον σκοπό αυτό και βάση των προνοιών των παραγράφων 7-(2),(3) της σχετικής νομοθεσίας (106(I)/2002), έχει ληφθεί πρόνοια για την παρεμπόδιση υγρών να φτάσουν στο έδαφος μέσω αδιαπέραστων επιφανειών (όπου αυτό είναι απαραίτητο) και συστήματος συλλογής τους (περιλαμβανομένων και των όμβριων υδάτων). Επίσης, η μονάδα βρίσκεται σε βαριά βιομηχανική περιοχή, σε μεγάλη απόσταση από σημαντικές περιοχές πανίδας και χλωρίδας. Σε κανένα στάδιο δεν παράγονται βλαβερές εκπομπές, οσμές ή θόρυβος αφού επεξεργασίες που θα μπορούσαν να τις προκαλέσουν, δεν εφαρμόζονται.

Ο χώρος στον οποίο γίνεται η διαχείριση των υλικών περιλαμβάνει:

- ✓ Ζυγιστικό σταθμό.
  - Εξοπλισμός – ηλεκτρονική γεφυροπλάστιγγα.
- ✓ Μονάδα διαχωρισμού και εξεργασίας.
  - Εξοπλισμός – ψαλλιδόπρεσα 1000 τόνων, γερανοί με αρπάγη, περονοφόρα ανυψωτικά (fork-lift), μικρή πρέσα συμπίεσης.

Για την συλλογή και μεταφορά των υλικών η εταιρεία διαθέτει:

- Βαριά φορτηγά εξοπλισμένα με γερανούς.
- Ελαφριά φορτηγά.

Για φορτώσεις / εκφορτώσεις και τοπική μετακίνηση των υλικών η εταιρεία διαθέτει:

- Δύο βαριούς γερανούς με αρπάγη.

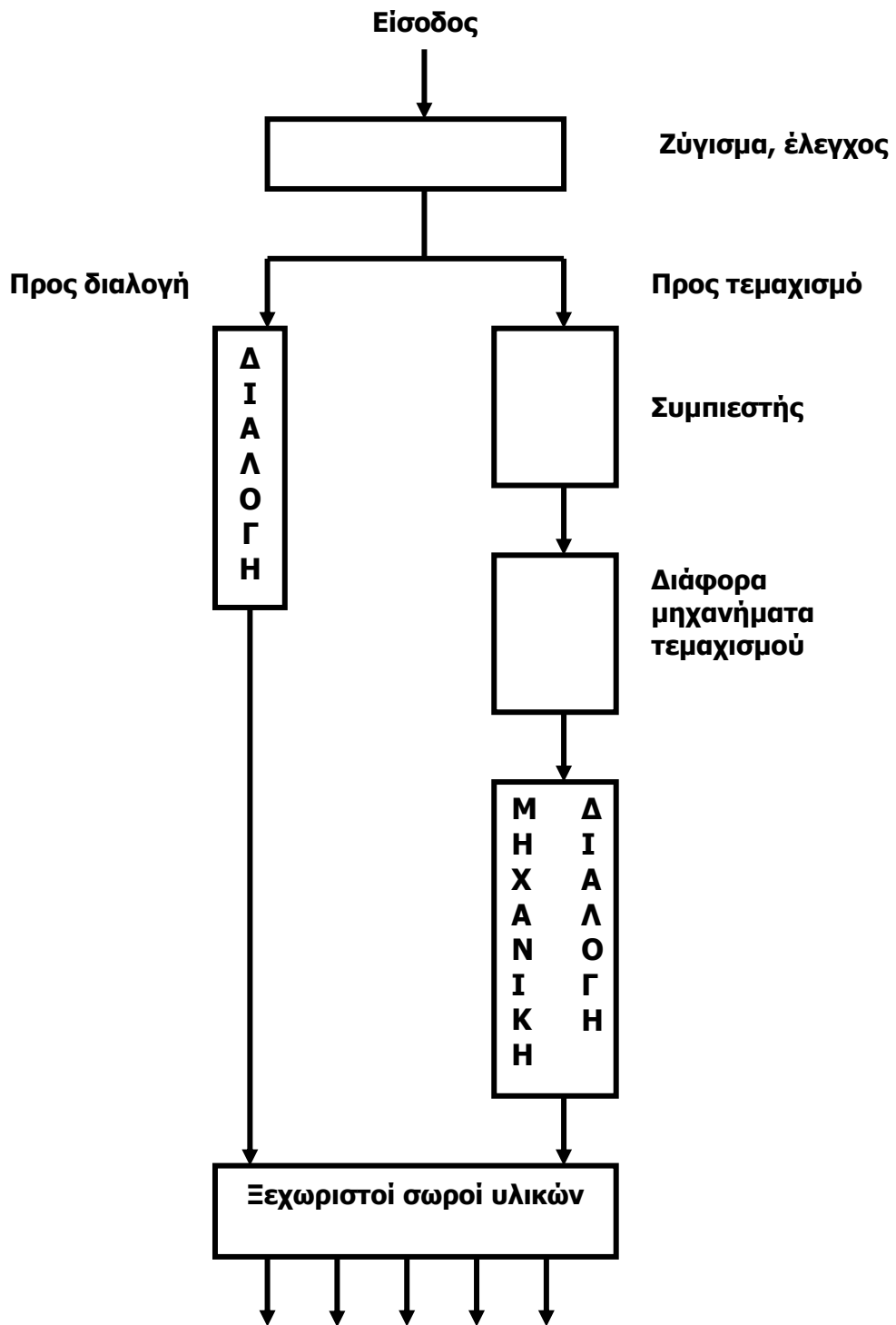
Τα ρεύματα αποβλήτων που επεξεργάζονται στο υπό μετακίνηση έργο είναι:

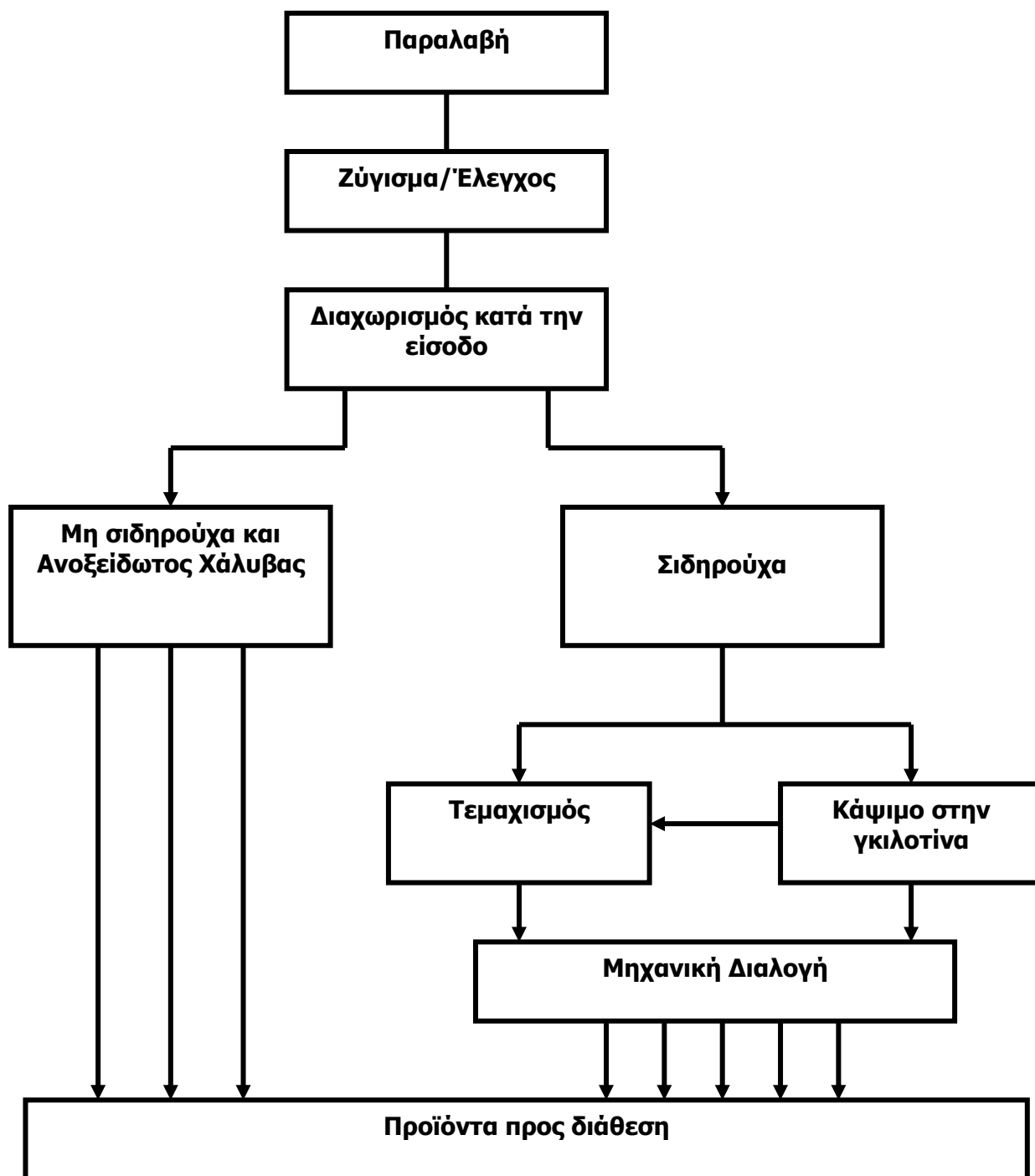
- I. Παλαιά μέταλλα
- II. Διαχείριση ΟΤΚΖ
- III Διαχείριση Μπαταριών Μολύβδου-Οξέος (μόνο συσκευασία)
- IV Διαχείριση ΑΗΗΕ (Μεταφορά στο Γέρι).

Η πρώτη ύλη μπορεί να περιγραφεί μόνο γενικά αφού θα είναι κάθε μορφής μεταλλικό αντικείμενο που έχει φθάσει στο τέρμα της χρήσιμης ζωής του για τον σκοπό που σχεδιάστηκε.



## Σχεδιάγραμμα Ροής Παραγωγής





## **I. Μη επικίνδυνα μεταλλικά απόβλητα**

Η επιχείρηση συλλέγει μεταχειρισμένα άχρηστα αυτοκίνητα και σιδηρούχα υλικά που είναι σχετικά καθαρά από προσμίξεις. Συλλέγει επίσης ανοξειδωτο χάλυβα και μη σιδηρούχα μέταλλα. Σαν τελικός αποδέκτης πριν την εξαγωγή η εταιρεία αγοράζει υλικό και από άλλους τοπικούς συλλέκτες.

Η πιο σημαντική διεργασία της συλλογής είναι ο έλεγχος κατά την παραλαβή. Αυτό πρέπει να γίνεται διότι οι διαχειριστές «αχρήστων» γίνονται πολλές φορές θύματα με την διοχέτευση προς αυτούς επικίνδυνων και τοξικών υλικών. Στην παρούσα περίπτωση ο σοβαρότερος κίνδυνος προέρχεται από ραδιενεργές ουσίες που βρίσκονται σε πολλά άλλα μηχανήματα που αφελώς θεωρούνται μέρος των «παλιοσιδερικών» όταν τα μηχανήματα παίρνουν την άγουσα προς τις «μάντρες». Τέτοια μηχανήματα είναι:

- Ιατρικά διαγνωστικά συστήματα
- Βιομηχανικές συσκευές ακτινών – Χ
- Εργαστηριακές αναλυτικές συσκευές
- Μετρητές πάχους
- Μετρητές στάθμης
- Μετρητές πυκνότητας
- Μηχανήματα θεραπευτικής ακτινοβολίας

### **Όσον αφορά τα μη- επικίνδυνα μεταλλικά απόβλητα υπάρχουν δύο «γραμμές παραγωγής»:**

#### **1. Γραμμή σιδηρούχων**

Σ' αυτή την γραμμή τα σιδερένια κομμάτια περνούν από τον σταθμό διαλογής (picking station) όπου εργάτες αφαιρούν τυχόν κομμάτια που φέρουν σύρματα ή άλλα μη σιδηρούχα μέρη. Ακολούθως τα σιδερένια κομμάτια στοιβάζονται και είναι έτοιμα για φόρτωση.

#### **2. Γραμμή μη μαγνητιζομένων**

Η γραμμή αυτή μπορεί να λειτουργήσει είτε σαν μέρος του όλου συστήματος αλλά και ανεξάρτητα. Τα υλικά περνούν από τα ακόλουθα στάδια διαλογής:

- 1) Μαγνητικό διαχωριστή (για τυχόν εναπομείναντα σιδηρούχα κομμάτια)
- 2) Κοσκίνισμα για διαχωρισμό κατά μέγεθος. Τα «μεγάλα» πάνε για διαλογή από εργάτες ή αποθηκεύονται για μελλοντική κατεργασία. (αυτά είναι μόνο ένα πολύ μικρό ποσοστό).

Τα «κανονικά» περνούν από τον διαλογέα eddy-current. Εδώ ξεχωρίζουν τα χάλκινα, μπρούντζινα και αλουμινένια τεμάχια (για λιώσιμο προς κατασκευή κραμάτων και διαχωρίζονται από τα stainless steel και τα μη μεταλλικά. Όλα είναι από μόνα τους εμπορεύσιμα υλικά.

Η πρώτη ύλη μπορεί να περιγραφεί μόνο γενικά αφού είναι κάθε μορφής μεταλλικό αντικείμενο που έχει φθάσει στο τέρμα της χρήσιμης ζωής του για τον σκοπό που σχεδιάστηκε. Με την ανάπτυξη συστημάτων ανακύκλωσης και γενικότερα συστημάτων διαχείρισης στερεών απορριμμάτων θα προκύψουν και άλλες πηγές υλικών από την

διαλογή σκυβάλων. Και σε αυτή όμως την περίπτωση η σύνθεση είναι σχετικά γνωστή αφού η πηγή αυτή έχει μελετηθεί αρκετά. Δεν χρησιμοποιούνται άλλα υλικά πλην τα αναλώσιμα (υλικά συντήρησης και καθαρισμού) των μηχανημάτων και τα καύσιμα των οχημάτων. Χρησιμοποιούνται, εφόσον χρειαστεί, υγραέριο και οξυγόνο, σε φιάλες, για την κοπή μεγάλων αντικειμένων.

Τα παραγόμενα προϊόντα είναι:

	% ποσότητα / χρόνο	
1. Σιδηρούχα μέταλλα	- συνήθη	96,5%
	- ανοξειδωτα	
2. Μη σιδηρούχα μέταλλα	- χαλκός	3%
	- αλουμίνιο	
	- άλλα	
3. Μη μεταλλικά υλικά	- μικτά πλαστικά	0,5%
	- μη πλαστικά	

Τα πιο πάνω ποσοστά είναι καθαρά ενδεικτικά και πηγάζουν από την βιβλιογραφία αλλά συμφωνούν και με τις εμπειρίες της εταιρείας μέχρι σήμερα. Όταν οι διεργασίες τροφοδοτούνται μόνο με παλιά αυτοκίνητα οι αναλογίες είναι κάπου πιο προβλέψιμες και σταθερές, σχετικά. Όταν όπως παραλαμβάνεται και άλλο υλικό τότε δεν είναι εύκολη υπόθεση η πρόβλεψη της σύνθεσης.

Δυο παράγοντες που επηρεάζουν τις ποσότητες και τα ποσοστά είναι:-

- 1) Οι τιμές της αγοράς που καθαρίζονται από τις διεθνείς συνθήκες και τον τρόπο που αντιδρούν τόσο οι κάτοχοι αχρήστων υλικών όσο και οι διάφοροι συλλέκτες και εξαγωγείς.
- 2) Η δυνατότητα παραλαβής συγκεκριμένων υλικών. Για παράδειγμα αν υπάρχει τρόπος και δυνατότητα διαχωρισμού των διαφόρων τύπων ανοξειδωτου χάλυβα τότε ενθαρρύνεται η παραλαβή τους άρα ανέρχεται και το ποσοστό τους στα τελικά προϊόντα, και αντίστροφα.

Στην Κύπρο η δυναμικότητα αλλά και οι δυνατότητες των εναπομενόντων χυτηρίων είναι πάρα πολύ μικρές έως ανύπαρκτες. Μόνο η εξαγωγή αποτελεί σοβαρή διέξοδο για τα συλλεγόμενα υλικά. Οι δυνατότητες εξαγωγής υπόκεινται στις διακυμάνσεις της διεθνούς οικονομίας και στις τιμές που διαμορφώνονται. Είναι επομένως ευνόητο ότι μόνο με την αύξηση της παραγωγικότητας (τεχνολογία), την προσεκτική διεύθυνση και τις οικονομίες κλίμακας, είναι δυνατή η ύπαρξη της δραστηριότητας στην Κύπρο.

## **II. Διαχείριση ΟΤΚΖ**

### **Ορθή διαχείριση των οχημάτων στο τέλος ζωής τους (ELV's).**

Παρακάτω δίνονται τα στάδια διαχείρισης όπως υπαγορεύονται από την σχετική νομοθεσία. Να σημειωθεί εδώ ότι κανένα υλικό δεν καταλήγει σε χωματερή ή καίεται ! Όλα τα υλικά ανακτώνται από την εταιρεία ή άλλες ντόπιες ή ξένες εταιρείες με βασική προϋπόθεση την περιβαλλοντικά ορθή, διαχείριση. Αυτή είναι και η βάση των σχετικών συμβολαίων. Κατά την παραλαβή εκδίδεται το σχετικό Πιστοποιητικό Καταστροφής όπως απαιτείται από την νομοθεσία.

## **Επεξεργασία**

Η επεξεργασία περιλαμβάνει την απορρύπανση και αφαίρεση των υγρών, αποσυναρμολόγηση και την συμπίεση του οχήματος.

## **Απορρύπανση/ Απολίπανση**

Η πρώτη και σημαντικότερη διεργασία είναι η απορρύπανση των οχημάτων. Τα οχήματα δηλαδή πρέπει να είναι «στεγνά». Αυτό σημαίνει ότι όλα τα υγρά θα πρέπει να έχουν αφαιρεθεί. Όπως προαναφέρθηκε στην εισαγωγή αυτά είναι:

- Κατάλοιπα καυσίμων
- Μηχανέλαια
- Υγρά φρένων
- Υγρά ψύξης
- Υγρά υδραυλικών
- Υγρά από αυτόματους συμπλέκτες (transmission fluids)
- Οξύ μπαταρίας (ολόκληρη η μπαταρία πρέπει να αφαιρείται)

Στο στάδιο αυτό αφαιρούνται όλα τα *λιπαντικά, καύσιμα* και *άλλα υγρά* από το κάθε όχημα και συλλέγονται σε ξεχωριστά δοχεία ανάλογα με το είδος τους και τις απαιτήσεις της εγκατάστασης επεξεργασίας με την οποία υπάρχει ειδική συμφωνία.

Εκτός των ρευστών, αφαιρούνται και οι *μπαταρίες* οι οποίες αποθηκεύονται σε ειδικά κιβώτια και εξάγονται σε εξειδικευμένη εγκατάσταση στο εξωτερικό βάσει ειδικής συμφωνίας που πληρεί τα κριτήρια της σχετικής συνθήκης της Βασιλείας.

Τα ελαστικά αφαιρούνται και παραδίδονται, βάσει σχετικής συμφωνίας για σκοπούς ανάκτησης ενέργειας.

Ο κυρίως εξοπλισμός που χρησιμοποιείται στο στάδιο αυτό είναι:

- SEDA-ELV Depollution System
- Διαχωριστής Ελαστικών WAGNER WRD850

## **Αποσυναρμολόγηση**

Από τα οχήματα αφαιρούνται μέρη και *εξαρτήματα* που μπορεί να επαναχρησιμοποιηθούν. Αυτά αποθηκεύονται σε ειδικά διαρρυθμισμένο χώρο.

*Τεμάχια Χαλκού και Αλουμινίου* καθώς και *καταλύτες*, αφαιρούνται και προωθούνται προς ανακύκλωση από την εταιρεία βάσει της άδειας διαχείρισης αποβλήτων μεταλλικών υλικών.

Τα συμπιεσμένα κουφάρια εξάγονται σε εγκατάσταση τεμαχισμού σε Ευρωπαϊκή χώρα όπου στα πλαίσια του τεμαχισμού, γίνεται διαχωρισμός των υλικών κατά είδος (σιδηρούχα, μη-σιδηρούχα, μη-μεταλλικά).

*Μεγάλα πλαστικά κατασκευαστικά στοιχεία* δεν αφαιρούνται στο παρόν στάδιο επεξεργασίας γιατί διαχωρίζονται κατά την διαδικασία του τεμαχισμού.

Τα μικρά αυτοκίνητα, όπως ήδη αναφέρθηκε, παρουσιάζουν μια σύνθεση που χονδρικά είναι:

Μέταλλο σιδηρούχο	86%
Μέταλλο μη σιδηρούχο	2%

Πλαστικό	2%
Λάστιχα	3%
Μη μεταλλικά ή πλαστικά	7%

### **Επεξεργασία (συμπίεση/κοπή) & Αποθήκευση**

Σημειώνεται ότι όλα τα παλιά αυτοκίνητα πριν την συμπίεση είναι «στεγνά». Αφαιρούνται δηλαδή όλα τα υγρά καθώς και οι μπαταρίες μέσα από τα διάφορα συστήματα τους.

Πρόκειται για επεξεργασία που αποσκοπεί στην μείωση των διαστάσεων των υλικών και αύξηση της ποσότητας που δύναται να φορτωθεί ή αποθηκευτεί ανά τετραγωνικό μέτρο. Ανάλογα με το είδος και το μέγεθος του υλικού η επεξεργασία συμπεριλαμβάνει συμπίεση και κοπή με ψαλλιδόπρεσα 1000 τόνων ή απλή συμπίεση.

Μεγαλύτερα οχήματα τεμαχίζονται ξεχωριστά και διαλύονται ξεχωριστά τόσο για την ανάκτηση χρήσιμων αντικειμένων όσο και για ευκολία στην μεταφορά. Τα υλικά προς φόρτωση αποθηκεύονται σε χώρους με τσιμεντένιο πάτωμα.

Κατά την επεξεργασία και την αποθήκευση δεν παράγονται ρύποι.

- Εξοπλισμός – Ψαλλιδόπρεσα BONFIGLIOLI SQUALO

### **Περιγραφή Εγκατάστασης Διαχείριση ΟΤΚΖ.**

Για την διαχείριση ΟΤΚΖ , στην εγκατάσταση υπάρχουν οι παρακάτω χώροι:

- Χώρος Προσωρινής Αποθήκευσης,
- Χώρος Απορρύπανσης,
- Χώρος Αποθήκευσης Επικινδύνων Αποβλήτων (Υγρών και Μπαταριών),
- Χώρος Παραμονής Οχημάτων μετά την Απορρύπανση,
- Χώρος Μηχανικής Επεξεργασίας,
- Χώρος Αποθήκευσης Συμπιεσμένων Αυτοκινήτων.

### **Χώρος Προσωρινής Αποθήκευσης**

Είναι ο χώρος αναμονής όπου τοποθετούνται τα οχήματα μετά την παραλαβή τους έως ότου προωθηθούν για απορρύπανση. Το πάτωμα του τμήματος αυτού είναι αδιαπέραστο.



**Εικόνα 1: Σωρός από συμπιεσμένα αυτοκίνητα**

### **Χώρος Απορρύπανσης**

Είναι ο χώρος στον οποίο οδηγούνται τα οχήματα για να αφαιρεθούν τα διάφορα λιπαντικά και άλλα υγρά καθώς και οι μπαταρίες και άλλα απόβλητα. Αυτό γίνεται με την τοποθέτηση του οχήματος σε ειδικά διαμορφωμένες πλατφόρμες. Τα υγρά, όπως και οι

μπαταρίες τοποθετούνται σε ειδικά δοχεία. Το πάτωμα του τμήματος αυτού είναι αδιαπέραστο.

#### **Χώρος Αποθήκευσης Επικινδύνων Αποβλήτων**

Είναι ο χώρος στον οποίο αποθηκεύονται τα δοχεία που περιέχουν τα αφαιρεθέντα υγρά και τα κιβώτια με τις μπαταρίες. Το πάτωμα και αυτού του τμήματος είναι αδιαπέραστο.

#### **Χώρος Παραμονής Οχημάτων μετά την Απορρύπανση**

Είναι ο χώρος στον οποίο αποθηκεύονται όλα τα οχήματα αφού τους έχουν αφαιρεθεί όλα τα επικίνδυνα και άλλα συστατικά. Είναι ο χώρος αναμονής πριν την τελική μηχανική επεξεργασία.

#### **Χώρος Μηχανικής Επεξεργασίας**

Μετά την απορρύπανση και την αποσυναρμολόγηση τα οχήματα υποβάλλονται στην διαδικασία της συμπίεσης και τεμαχισμού.

#### **Χώρος Αποθήκευσης Συμπιεσμένων Αυτοκινήτων**

Αυτός είναι ο χώρος προσωρινής αποθήκευσης των συμπιεσμένων οχημάτων πριν την αποστολή τους στην εγκατάσταση τεμαχισμού.

#### **Σύστημα Διαχείρισης Πληροφοριών**

Όλες οι πληροφορίες τυγχάνουν διαχείρισης μέσω του κεντρικού συστήματος υλικών της εγκατάστασης στο οποίο καταγράφονται τα στοιχεία των εισερχομένων υλικών καθώς και των εξερχομένων ρευμάτων.

### **III Διαχείριση Μπαταριών Μολύβδου-Οξέος**

Σχετικά με την διαχείριση των Μπαταριών Μολύβδου-Οξέος, η εταιρεία διαθέτει περιστροφικό μηχάνημα περιτύλιξης μπαταριών σε παλέτα. Αυτού του είδους η συσκευασία είναι συμβατή και αποδεκτή βάση των διεθνών συνθηκών για την αποστολή μπαταριών σε εγκεκριμένες εγκαταστάσεις στο εξωτερικό χωρίς να υπάρχει ανάγκη αφαίρεσης και αδρανοποίησης του ηλεκτρολύτη. Κανενός είδους μηχανική ή χημική επεξεργασία δεν γίνεται.

Οι μπαταρίες τοποθετούνται σε ξύλινα μπαλέτα και περιτυλίγονται με πλαστικό φύλλο σύμφωνα με την πρακτική που ακολουθείται στην Ε.Ε. Η συσκευασία των μπαταριών (στοίβαγμα & περιτύλιξη) γίνεται σε καλυμμένο χώρο με αδιαπέραστη επιφάνεια.

#### **Περιγραφή Χώρου Συσκευασίας Μπαταριών**

Ο χώρος συσκευασίας περιλαμβάνει δύο περιοχές,

- Περιοχή Προσωρινής Αποθήκευσης.
- Περιοχή Αποθήκευσης Συσκευασμένων Μπαταριών

#### **Γραφείο Εγγραφής**

Μόλις παραληφθεί ένα φορτίο ζυγίζεται σε ηλεκτρονική/βαριά βιομηχανική γεφυροπλάστιγγα και εκδίδεται πιστοποιητικό παραλαβής.

#### **Περιοχή Προσωρινής Αποθήκευσης**

Είναι η περιοχή όπου τοποθετούνται οι μπαταρίες αμέσως μετά την παραλαβή τους πριν την συσκευασία τους. Η περιοχή αυτή αποτελεί μέρος του χώρου συσκευασίας, είναι καλυμμένη και η επιφάνεια της αδιαπέραστη.

### **Περιοχή Αποθήκευσης Συσκευασμένων Μπαταριών**

Είναι η περιοχή όπου τοποθετούνται οι μπαταρίες αμέσως μετά την συσκευασία τους. Η περιοχή αυτή αποτελεί επίσης μέρος του χώρου συσκευασίας, είναι καλυμμένη και η επιφάνεια της αδιαπέραστη.

### **Σύστημα Διαχείρισης Πληροφοριών**

Όλες οι πληροφορίες τυγχάνουν διαχείρισης μέσω του κεντρικού συστήματος υλικών της εγκατάσταση στο οποίο καταγράφονται τα στοιχεία των εισερχομένων υλικών καθώς και των εξερχομένων ρευμάτων.

### **IV Διαχείριση ΑΗΗΕ**

Στην εγκατάσταση θα γίνετε μόνο παραλαβή, καταγραφή, διαλογή και προσωρινή αποθήκευση ΑΗΗΕ προτού αποσταλούν είτε στην εγκατάσταση της εταιρείας στο Γέρι ή στο συλλογικό σύστημα της WEEE ELECTROCYCLOSIS (CYPRUS).

Λόγω της πολυπλοκότητας του συγκεκριμένου ρεύματος (ΑΗΗΕ) πρέπει να αναφερθεί ότι γίνετε αυστηρή διαχείριση πληροφοριών που περιλαμβάνουν την ποσότητα (κατά βάρος) των υλικών που παρελήφθησαν, την πηγή τους, την ποσότητα (κατά βάρος) του κάθε κλάσματος μέσω προηγμένου λογισμικού. Μέσω του λογισμικού αυτού εκδίδονται /τηρούνται πιστοποιητικά παραλαβής, αρχείο πηγών προέλευσης των υλικών, αρχείο υλικών πριν και μετά την διαχείριση τους. Ο ηλεκτρικός και ηλεκτρονικός εξοπλισμός που παραλαμβάνεται, είναι μίγμα διαφόρων ειδών και μορφών. Ως εκ τούτου, το μίγμα υποβάλλεται σε αυστηρή διαλογή για τον διαχωρισμό συγκεκριμένων κλασμάτων. Στο χώρο που γίνεται ακολουθείται η πιο κάτω διαδικασία.

### **Διαλογή**

Στο στάδιο αυτό τα ΑΗΗΕ διαχωρίζονται ανά κατηγορία για να αποσταλούν είτε στην εγκατάσταση της εταιρείας στο Γέρι ή στο Συλλογικό Σύστημα.

### **Απορρύπανση**

Δεν γίνετε καμία απορρύπανση στην εγκατάσταση

### **Επεξεργασία**

Δεν γίνετε καμία επεξεργασία στην εγκατάσταση

### **Περιγραφή Εγκατάστασης Διαχείρισης ΑΗΗΕ**

Στην εγκατάσταση ( που λειτουργεί σε άλλο χώρο στο Γέρι) υπάρχουν οι παρακάτω χώροι:

- Γραφείο Παραλαβής & Εγγραφής.
- Χώρος Προσωρινής Αποθήκευσης.
- Χώρος Απορρύπανσης.
- Χώρος Αποθήκευσης.

### **A. Γραφείο Παραλαβής & Εγγραφής**

Μόλις παραληφθεί ένα φορτίο ζυγίζεται σε *ηλεκτρονική / βαριά βιομηχανική γεφυροπλάστιγγα*, καταγράφονται τα στοιχεία του (προέλευση, σύσταση κ.τ.λ) και εκδίδεται το πιστοποιητικό παραλαβής.



## **B. Χώρος Προσωρινής Αποθήκευσης**

Είναι ο χώρος αναμονής όπου τοποθετείται ο παραληφθείς εξοπλισμός πριν την αποστολή του στην μονάδα Γερίου ή στο Συλλογικό Σύστημα.

### **2.5.4 Υλικά που θα χρησιμοποιούνται στην παραγωγή**

Στην παραγωγή θα χρησιμοποιούνται μόνο καύσιμα οχημάτων και υλικά καθαρισμού (χαρτί, στουπιά, σαπούνι).

### **2.5.5 Ώρες λειτουργίας και διάρκεια λειτουργίας του έργου**

Το Έργο λειτουργεί μόνο κατά τις συνήθεις εργάσιμες μέρες και ώρες. Μόνο όταν υπάρχει φόρτωση για εξαγωγή γίνεται εργασία εκτός κανονικών ωρών.

## **2.6 Κατάλοιπα και εκπομπές**

### **2.6.1 Στερεά**

Πλην των οικιακών αποβλήτων και των αποβλήτων του γραφείου τα μόνα άξια λόγου απόβλητα είναι τα χρησιμοποιημένα υλικά καθαρισμού, που εάν έχουν λάδια θεωρούνται επικίνδυνα απόβλητα, και όλα τα μη εμπορεύσιμα υλικά. Αυτά υπολογίζονται στα 300 kg και 4000 kg τον χρόνο, περίπου, αντίστοιχα. Τα μη εμπορεύσιμα υλικά είναι διάφορα υγρά των αυτοκινήτων και πλαστικά. Όλα παραδίνονται σε αδειούχους συλλέκτες/διαχειριστές.

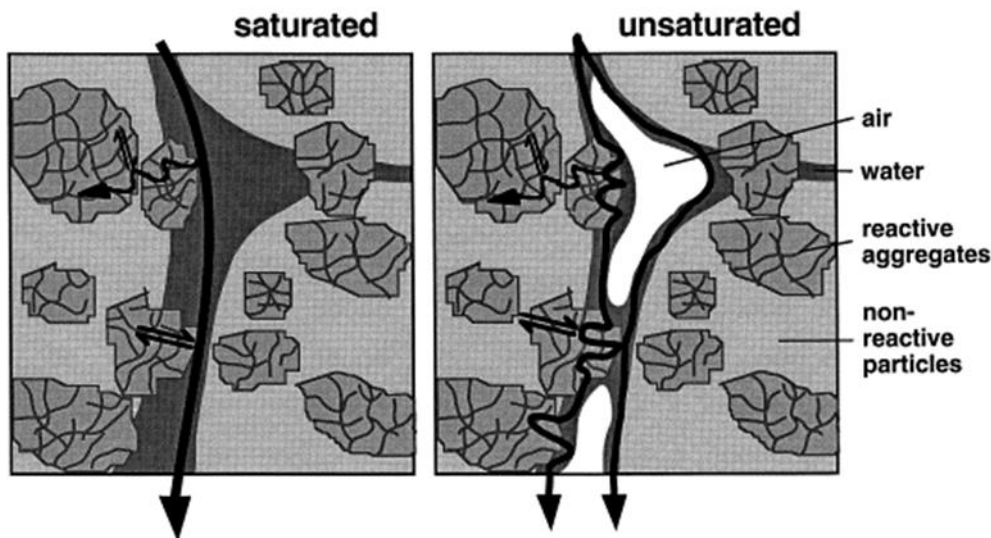
### **2.6.2 Υγρά**

Υπάρχουν μόνο υγρά απόβλητα οικιακού τύπου που προέρχονται από το προσωπικό και τους επισκέπτες. Οτιδήποτε άλλο είτε είναι φυσικής προέλευσης είτε προέρχεται από ατύχημα. Και για τα δύο ενδεχόμενα λαμβάνονται προληπτικά μέτρα.

### **Εκτίμηση Επιπτώσεων από χύσιμο λαδιών στο έδαφος**

Έστω ότι 10 λίτρα λαδιού (μια μηχανή επιβατηγού αυτοκινήτου παίρνει 3-4 λίτρα λάδι) χύνονται στο έδαφος. Το πορώδες του εδάφους είναι μεταξύ 0.36-0.43 για αμμώδες έδαφος και 0.51-0.58 για αργιλώδες όταν είναι στεγνό. Όταν είναι βρεγμένο μπορεί να είναι και μηδέν. Έστω ότι είναι 0.60 (χειρότερη περίπτωση).

Το λάδι αρχικά θα γεμίσει αυτό τον χώρο άρα θα επηρεαστούν αρχικά 16.67 λίτρα χώμα. Μετά από κάποιο χρόνο (ώρες) και ανάλογα με τη κοκκομετρία του εδάφους το λάδι αυτό θα εξαπλωθεί όπως δείχνει το πιο κάτω σχήμα και μετά θα ακινητοποιηθεί λόγω "τριχοειδούς" δράσης από τις δυνάμεις της επιφανειακής τάσης. Αν θεωρηθεί ότι μόνο το 10 % του λαδιού ακινητοποιείται με τον τρόπο αυτό τότε όλα τα 10 λίτρα που χύθηκαν αρχικά δεν θα επηρεάσουν πάνω από 166.7 ή έστω 200 λίτρα χώμα (ένα βαρέλι). Είναι επομένως υπερβολικό να ζητά ένας πλήρη στεγανοποίηση μιας ολόκληρης αυλής για την αποθήκευση απορυπασμένων κουφαριών αυτοκινήτων όταν μάλιστα έχουν αφαιρεθεί όλα τα υγρά.



Εντούτοις, η εταιρεία θα καλύψει όλους τους σχετιζόμενους χώρους με τσιμέντο.

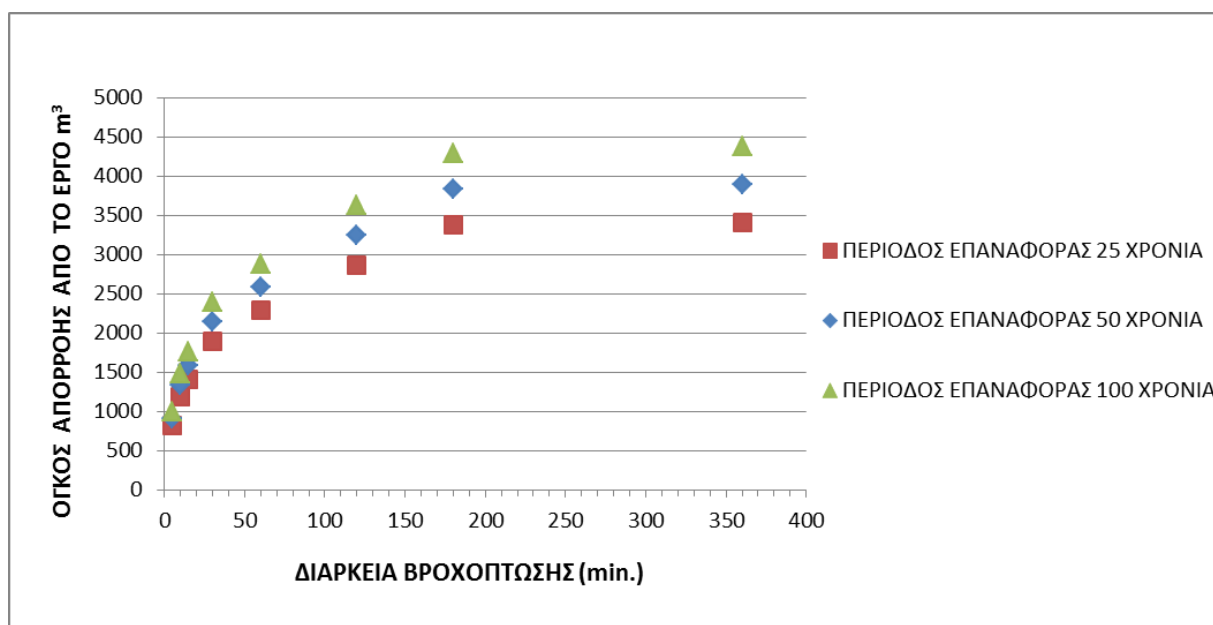
### Νερά Βροχής

Υγρά απόβλητα αποτελούν και τα όμβρια ύδατα. Εδώ είναι φυσικό να υπάρχει ένας προβληματισμός διότι η φυσική κατάληξη των όμβριων είναι η θάλασσα. Τα νερά της βροχής μπορούν και θα συμπαρασύρουν κάποιες ποσότητες λαδιών από τα συσσωρευμένα μέταλλα και που μπορεί να βρεθούν στο έδαφος. Εκτός από την προσοχή και την καλή συντήρηση που απαιτείται στη διαχείριση των εγκαταστάσεων θα πρέπει να γίνει πρόνοια ώστε τα νερά της βροχής να διοχετεύονται προς την φυσική απορροή μέσω ενός απλού ελαιοδιαχωριστή (Oil interceptor) που δεν είναι τίποτε άλλο από μια ειδικά διαρρυθμισμένη δεξαμενή που να επιτρέπει την επίπλευση των οποιωνδήποτε λαδιών τύχει να συμπαρασύρει η βροχή. Παρόμοια πρόνοια υπάρχει σε πάρα πολλές εγκαταστάσεις αποθήκευσης και διακίνησης πετρελαιοειδών στην Κύπρο. Σημειώνεται ότι σήμερα κυκλοφορούν στο εμπόριο μεγάλης αποτελεσματικότητας απορροφητικά υλικά σε διάφορες μορφές.

Το εμβαδόν του τεμαχίου που θα δομηθεί ή θα καταληφθεί και θα είναι αδιαπέρατο για φυσική απορρόφηση όμβρων θα είναι περί τα  $66891 \text{ m}^2$ . Έτσι εκτιμάται ότι θα παράγονται οι όγκοι όμβριων που αναγράφονται στον πίνακα πιο κάτω. Όπως προκύπτει από τα στατιστικά στοιχεία της μετεωρολογικής υπηρεσίας ο καλυμμένος (sealed) χώρος μπορεί να δεχθεί στη χειρότερη περίπτωση  $4375 \text{ m}^3$  νερού σε μια έντονη νεροποντή. Φυσικά, όπως επίσης φαίνεται και στο σχήμα, η τιμή αυτή προβλέπεται να είναι κάποτε μέσα στα επόμενα 100 χρόνια. Η μέγιστη βροχόπτωση που προβλέπεται να παρουσιαστεί στα επόμενα 25 χρόνια είναι  $3411 \text{ m}^3$  και στα επόμενα 50 χρόνια  $3893 \text{ m}^3$ .

**Πίνακας 4: Παραγόμενοι όγκοι όμβριων υδάτων**

Περίοδος επαναφοράς (χρόνια)	Ένταση βροχόπτωσης (mm/ hr)	Διάρκεια βροχόπτωσης (Λεπτά ή hr)	Όγκος απορροής από το έργο (m <sup>3</sup> )
25	146.5	5 λεπτά	817
	105.9	10 λεπτά	1181
	83.7	15 λεπτά	1400
	56.7	30 λεπτά	1896
	34.1	1 ώρα	2281
	21.4	2 ώρες	2863
	16.8	3 ώρες	3371
	8.5	6 ώρες	3411
50	163.1	5 λεπτά	909
	119.2	10 λεπτά	1329
	94.6	15 λεπτά	1582
	64.2	30 λεπτά	2147
	38.6	1 ώρα	2582
	24.2	2 ώρες	3238
	19.1	3 ώρες	3833
	9.7	6 ώρες	3893
100	179.5	5 λεπτά	1001
	132.3	10 λεπτά	1475
	105.4	15 λεπτά	1763
	71.7	30 λεπτά	2398
	43.0	1 ώρα	2876
	27.1	2 ώρες	3625
	21.4	3 ώρες	4294
	10.9	6 ώρες	4375



### **2.6.3 Αέρια**

Πλην των εξατμίσεων των μηχανών κίνησης οχημάτων και των γερανών δεν υπάρχουν αέρια απόβλητα. Κατ' εξαίρεση μπορεί να προκύψει αέριο από την διαφυγή ψυκτικού υγρού από αυτοκίνητα με σύστημα κλιματισμού.

### **2.6.4 Θόρυβος**

Η μέγιστη στάθμη θορύβου κοντά στα μηχανήματα είναι περί τα 82 dBA.

### **2.6.5 Δονήσεις**

Υπάρχουν πολύ λίγες δονήσεις αισθητές μόνο τοπικά κοντά στον συμπιεστή και το ψαλίδι.

### **2.6.6 Φως**

Δεν υπάρχουν πηγές έντονου φωτισμού.

### **2.6.7 Θερμότητα**

Δεν εκλύεται θερμότητα άλλη από αυτήν των μηχανών των οχημάτων του εργοταξίου.

### **2.6.8 Ακτινοβολία**

Δεν υπάρχουν πηγές ιονίζουσας ακτινοβολίας (βλ. 2.7).

## 2.7 Άλλα χαρακτηριστικά

### (Α) Ραδιενέργεια

Ο αριθμός των επικίνδυνων ραδιενεργών πηγών που ανακαλύπτονται κατά την διάρκεια της επεξεργασίας ακρήστων μετάλλων φαίνεται διεθνώς αυξάνεται. Οι κίνδυνοι από την ραδιενέργεια στις «μάντρες» ακρήστων μετάλλων και στα χυτήρια, επομένως, αυξάνονται. Αν δεν εντοπιστούν έγκαιρα τα ραδιενεργά αντικείμενα αυτά μπορεί να θρυμματιστούν και να διασκορπίσουν ραδιενεργό υλικό σε όλη την εγκατάσταση, τα προς πώληση υλικά, ακόμα και το χυτήριο που θα τα επεξεργαστεί.

Η σύγχρονη διαχείριση μεταχειρισμένων μετάλλων απαιτεί την παροχή διαβεβαίωσης ότι τα υλικά είναι ελεύθερα από ραδιενέργεια πριν ένα φορτίο γίνει δεκτό. Ο αποδεκτός τρόπος για να παρεμποδιστεί η εισαγωγή ραδιενεργών υλικών έξω από την «μάντρα των παλαιοσιδερικών» είναι η εγκατάσταση ανιχνευτών ακτινοβολίας. Τέτοια όργανα χρησιμοποιούν τεχνικές ψηλής τεχνολογίας και είναι πλέον απαραίτητα αν θα μπορεί ένα διαλυτήριο ακρήστων αυτοκινήτων και άλλων ακρήστων μεταλλικών αντικειμένων να εμπορεύεται υλικά πάνω σε παγκόσμια κλίμακα. Η φωτογραφία στο τέλος της παραγράφου δείχνει τέτοια μικρά μηχανήματα ανίχνευσης.

Επειδή ο εντοπισμός μιας ραδιενεργούς πηγής μέσα σε ένα φορτίο «παλαιοσιδερικών» επί ενός φορτηγού είναι δύσκολος πέραν, ενδεχομένως, ενός κεντρικού ανιχνευτή στη πύλη υπάρχουν και άλλοι μικρότεροι ανιχνευτές σε άλλα στρατηγικά σημεία της όλης διαδικασίας. Ο μεν κεντρικός ανιχνευτής θα μπορεί να προστατεύει την επιχείρηση από του να γίνει άθελα της ο αποδέκτης ή η κατάληξη μιας ραδιενεργούς πηγής ενώ οι άλλοι ανιχνευτές παρέχουν προστασία από το να περάσει μια ραδιενεργός πηγή μέσα από μηχανήματα τεμαχισμού και μύλους οπότε το αποτέλεσμα θα είναι καταστροφικό.

Η εταιρεία Economides Metal Recycling Co Ltd είναι γνώστης αυτού του προβλήματος και ήδη διαθέτει κινητό ανιχνευτή ραδιενέργειας. Στη παρούσα περίπτωση ενώ μεν υπάρχουν οι ανιχνευτές και η εταιρεία τους έχει σε καθημερινή χρήση, δεν υπάρχει ο μηχανισμός διαχείρισης που θα αναλάβει την συλλογή, την φύλαξη και την ασφαλή διακίνηση της ραδιενεργού πηγής προς ειδικά εργοστάσια επεξεργασίας στο εξωτερικό. Αν προκύψει κάποιο πρόβλημα ειδοποιείται το αρμόδιο τμήμα του Υπουργείου Εργασίας που επιλαμβάνεται της κατάστασης άμεσα. Το γραφείο το οποίο είναι αρμόδιο είναι ο Κλάδος Επιθεώρησης Εργοστάσιων του Υπουργείο Εργασίας και Κοινωνικών Ασφαλίσεων. Σχετικός με το θέμα είναι και ο Νόμος 115(Ι)/2002.



## **(B) Έκδοση Πιστοποιητικού Καταστροφής και Σύστημα Διαχείρισης Πληροφοριών**

Η εταιρεία έχει δημιουργήσει εξειδικευμένη ηλεκτρονική βάση δεδομένων για την άμεση και ορθή έκδοση του σχετικού *πιστοποιητικού καταστροφής* του κάθε οχήματος και την καταγραφή των στοιχείων που απαιτούνται για σκοπούς παρακολούθησης των κοινοτικών στόχων και την έκδοση των σχετικών αναφορών. Το σύστημα είναι ικανό να εξυπηρετήσει πέραν της μίας εγκατάστασης εάν χρειαστεί.

### **3.0 ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ ΠΟΥ ΕΞΕΤΑΣΤΗΚΑΝ**

#### **3.1 Περιγραφή εναλλακτικών λύσεων**

Δεν ισχύει. Η ανά χείρας μελέτη αφορά υφιστάμενη εγκατάσταση που πρέπει να μετακινηθεί λόγω αδήριτης ανάγκης.

#### **3.2 Λόγοι επιλογής σε σχέση με τις επιπτώσεις στο περιβάλλον**

Ο χώρος έχει επιλεγεί για τους πιο κάτω λόγους:

- Είναι βιομηχανική ζώνη
- Είναι κοντά στο λιμάνι για τις εξαγωγές
- Εκεί έχουν αρχίσει να συγκεντρώνονται και άλλες εγκαταστάσεις παρόμοιας φύσης

## 4.0 ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

### 4.1 Πληθυσμός

#### 4.1.1 Κοινότητες, και χαρακτηριστικά του πληθυσμού

Σε άμεση γειτνίαση με το εργοστάσιο δεν βρίσκονται κατοικίες αλλά μόνο βιομηχανίες και το λατομείο Καλαβασού. Η πλησιέστερη «κοινότητα» είναι το Μαρί.

**Πίνακας 5:** Πληθυσμός Κοινοτήτων

Κοινότητα	Αριθμός κατοίκων	Απόσταση km	Κατεύθυνση (μοίρες)	
Μαρί (Περιλ. Βασιλικό)	151	1	180°	Νότια
Καλαβασός	744	2.5	100°	Βόρεια
Ζύγι	589	2.0	130°	Νοτιοανατολικά
Ψεματισμένος	266	5	40°	Βορειοανατολικά
Τόχνη	424	3	45°	Βορειοανατολικά
Μαρώνι	715	5	90°	Ανατολικά
Πεντάκωμο	639	7	270°	Δυτικά
Ασγάτα	389	7.0	300°	Βορειοδυτικά
Χοιροκοιτία	632	7.5	45°	Βορειοανατολικά
<b>ΣΥΝΟΛΟ:4549</b>				

Πηγή : Στατιστική Υπηρεσία 2011

Σε άμεση γειτνίαση δηλαδή με το εργοστάσιο βρίσκονται μόνο το Μαρί και το Ζύγι με συνολικό πληθυσμό 740 κατοίκων περίπου.

**Βασιλικό** Το Βασιλικό είναι βιομηχανικός οικισμός, από τους πολύ λίγους που διαθέτει η Κύπρος, στο δυτικό τμήμα της επαρχίας Λάρνακας, 2,5 περίπου χμ. στα δυτικά του Ζυγίου. Αν και ο οικισμός είναι κτισμένος σ' ένα υψόμετρο μόνο 20 μ. πάνω από την επιφάνεια της θάλασσας, ωστόσο διακρίνονται τρεις διαφορετικές μικρο – γεωγραφικές περιοχές:

(α) Η στενή κοιλάδα του κάτω τμήματος του ποταμού Βασιλικού, στα ανατολικά, όπου βρίσκονται οι κυρίως εγκαταστάσεις τουτσιμεντοποιείου  
(β) η παράκτια στενή θαλάσσια αναβαθμίδα σχεδόν στο επίπεδο της θάλασσας, στα νότια όπου βρίσκεται το λιμάνι και οι εγκαταστάσεις του, και (γ) το ύψωμα των 20 μ. που πάνω του, μεταξύ άλλων εγκαταστάσεων, βρισκόταν μέχρι πρόσφατα και κατοικήσιμος χώρος του βιομηχανικού οικισμού. Τώρα οι πλησιέστερες κατοικίες βρίσκονται στο Μαρί και το Ζύγι.

**Μαρί** Το Μαρί, περί τα 39 χιλιόμετρα νοτιοδυτικά της πόλης της Λάρνακας, είναι κτισμένο σε μέσο υψόμετρο 30 μέτρων με τα δυτικά του σύνορα να αποτελούν μέρος των διοικητικών ορίων των επαρχιών Λευκωσίας – Λάρνακας. Πολύ κοντά στα ανατολικά του οικισμού (περί τα 500 μέτρα) ρέει ο ποταμός Βασιλικός αλλά μόνο όταν υπερχειλίζει το φράγμα Καλαβασού.

**Ζύγι** Το Ζύγι, βρίσκεται περί τα 40 χμ. νοτιοδυτικά της πόλης της Λάρνακας και από την Λευκωσία, που βρίσκεται στα βόρεια, απέχει 55 περίπου χμ. Είναι το μικρότερο σε διοικητική έκταση χωριό της επαρχίας Λάρνακας και είναι



κτισμένο κοντά στη θάλασσα, σε μέσο υψόμετρο 8 μέτρων. Το ανάγλυφο είναι καμπύσιο, με μια πολύ μικρή κλίση προς τα νότια.

**Καλαβασός** Χωριό της επαρχίας Λάρνακας, στη νότια λοφώδη γεωγραφική περιφέρεια περί τα 40 χμ. Νοτιοδυτικά της πόλης της Λάρνακας.

Η Καλαβασός είναι κτισμένη στη δυτική όχθη του ποταμού Βασιλικού, σε μέσο υψόμετρο 80 μέτρων. Το ανάγλυφο είναι διαμελισμένο από το ποτάμιο σύστημα του Βασιλικού. Στα ανατολικά και δυτικά του χωριού το τοπίο είναι λοφώδες με τους χαρακτηριστικούς αποστρογγυλωμένους λόφους των κρητιδών. Στα δυτικά το υψόμετρο φθάνει τα 290 μέτρα, στα ανατολικά τα 196 μέτρα και στα βορειοανατολικά τα 250 μέτρα.

Η Καλαβασός περιλαμβάνεται στο υδατικό έργο Βασιλικού – Πεντάσχοινου και έχει ωφεληθεί απ' αυτό με την κατασκευή φράγματος και την άρδευση σημαντικής έκτασης γης, καθώς και με την αναδιάρθρωση των καλλιεργειών.

Το χωριό Καλαβασός βρίσκεται 40 περίπου χιλιόμετρα νοτιοδυτικά της πόλης της Λάρνακας. Είναι κτισμένο στη δυτική όχθη του Βασιλικού ποταμού, σε μέσο υψόμετρο 80 μέτρων. Ο οικισμός της Καλαβασού υπήρχε κατά την περίοδο του Μεσαίωνα με την ίδια ονομασία και βρίσκεται σημειωμένος σε παλιούς χάρτες με την ονομασία Calavaso και Calavato.

#### **4.1.2 Χρήσεις Γης και ασχολίες κατοίκων**

Μεγάλο μέρος της γης γύρω από το Βασιλικό χρησιμοποιείται για την γεωργία και η περιοχή αρδεύεται από διακλαδωμένο νερό του αρδευτικού έργου Βασιλικού-Πεντάσχοινου και με νερό από το ΣΑΛΑ. Καλλιεργούνται εποχιακά λαχανικά, φράουλες και δημητριακά. Δεν υπάρχει στην άμεσα γειτνιάζουσα περιοχή εντατική κτηνοτροφία πλην μερικών μικρών υποστατικών αιγοπροβάτων στο Μαρί και το Ζύγι.

Μια μικρή έκταση κατά μήκος της κοιλάδας του Βασιλικού, καλλιεργείται με πολύ λίγα αρδευόμενα νομευτικά φυτά, πατάτες, λαχανικά, εσπεριδοειδή, αμυγδαλιές, ελιές, και χαρουπιές. Στην περιοχή του χωριού Μαρί καλλιεργούνται τα νομευτικά φυτά, τα σιτηρά, όσπρια, ελιές και χαρουπιές, και ελάχιστα αμπέλια (οινοποιήσιμες ποικιλίες). Καλλιεργείται επίσης μια μεγάλη ποικιλία λαχανικών. Αρκετά ανεπτυγμένη είναι και η κτηνοτροφία του χωριού.

Στο Ζύγι οι κυριότερες καλλιέργειες είναι τα λαχανικά, τα όσπρια, τα νομευτικά φυτά, λίγες λεμονιές και σιτηρά. Η κτηνοτροφία περιορίζεται στην εκτροφή λίγων αιγοπροβάτων και αγελάδων. Στο Ζύγι υπάρχει αλιευτικό καταφύγιο και αξιόλογη τουριστική δραστηριότητα.

Τόσο το Μαρί όσο και το Ζύγι περιλαμβάνονται στο αρδευτικό έργο Βασιλικού – Πεντάσχοινου, από το οποίο έχουν ωφεληθεί με την άρδευση σημαντικής εκστάσεως γης τους στα πλαίσια του σχεδίου. Στο Ζύγι εφαρμόστηκε και σχέδιο αναδάσμου στα βόρεια και βορειοανατολικά του χωριού.

Κατά τις τελευταίες δύο δεκαετίες το Ζύγι άρχισε ν' αναπτύσσεται με γοργό ρυθμό, ως παραθαλάσσιος εξοχικός οικισμός. Κτίζονται πολυκατοικίες και εξοχικά διαμερίσματα και

λειτουργούν παραθαλάσσιες ψαροταβέρνες. Στα βόρεια του οικισμού έχει δημιουργηθεί κυβερνητικός οικισμός προσφύγων. Το Ζύγι καλύπτεται με πολεοδομικές ζώνες.

Σήμερα οι κάτοικοι του Ζυγίου ασχολούνται με τη γεωργία και το ψάρεμα, εργοδοτούνται στη Λεμεσό και στη βιομηχανική περιοχή του Βασιλικού και εργάζονται στις τοπικές τουριστικές επιχειρήσεις. Στον υπό μελέτη χώρο υπήρχαν καλλιέργειες σιτηρών που τώρα έχουν εγκαταλειφθεί.

#### **4.1.3 Γειτνιάζουσες δραστηριότητες**

Η περιοχή Βασιλικού έχει εξελιχθεί σε βιομηχανική με δραστηριότητες βαρείας όχλησης. Πέραν του Τιμεντοποιείου στην ευρύτερη περιοχή λειτουργούν:

- Ο ηλεκτροπαραγωγός σταθμός της ΑΗΚ
- Το λιμάνι Βασιλικού
- Ο τερματικός σταθμός της VTTV Λτδ
- Αποθήκες καυσίμων της Petrolina Λτδ
- Το εργοστάσιο της Ecofuel.
- Αποθήκες θειικού οξέως
- Αποθήκες παλαιών Μετάλλων (βόρεια του αυτοκινητόδρομου)
- Τουβλοποιείο (βόρεια του αυτοκινητόδρομου)
- Εγκατάσταση διαλογής οικιακών αποβλήτων (βόρεια του αυτοκινητόδρομου)
- Λατομείο

Λειτουργούν επίσης ένα ιχθυοτροφείο και αριθμός κτηνοτροφικών υποστατικών. Στην περιοχή της Ακτής του Κυβερνήτη λειτουργεί κατασκευαστικός χώρος με εστιατόρια και πλαζ ενώ υπάρχουν και πολυτελείς εξοχικές κατοικίες. Λειτουργεί επίσης η Ναυτική Βάση της Εθνικής Φρουράς. Στη περιοχή του Έργου υπάρχει ένα μηχανουργείο, ένα κεραμείο, ένα εργοστάσιο σκυροδέματος και οι εγκαταστάσεις της ENERCO για παραγωγή εναλλακτικών καυσίμων για το Τιμεντοποιείο.

#### **4.2 Πανίδα**

Από απόψεως πανίδας απαντώνται στην περιοχή κοινά πουλιά της πανίδας της Κύπρου όπως είναι οι σπουργίτες, τα κοινά ερπετά, όπως σαύρες, αλισαύρες και φίδια. Επίσης κάνουν την εμφάνισή τους αλεπούδες. Γενικά, η περιοχή δεν παρουσιάζει ιδιαιτερότητες όσον αφορά την άγρια πανίδα. Συνεπώς δεν αναμένονται αρνητικές επιπτώσεις πάνω στην άγρια ζωή της περιοχής από την υπό μελέτη δραστηριότητα, που είναι πολύ μικρή, τοπική και βραχύβια σε σύγκριση με την απεραντοσύνη της περιοχής και τις άλλες βιομηχανικές δραστηριότητες.

#### **4.3 Χλωρίδα**

Στο υπό μελέτη τεμάχιο γης υπήρχε ξηρική γεωργική δραστηριότητα. Δεν παρατηρείται εξάπλωση της όποιας φυσικής βλάστησης στο υπό μελέτη τεμάχιο γης. Οι φωτογραφίες στο Παράρτημα 12.2, ο δασικός χάρτης και ο χάρτης φυσικής βλάστησης της ευρύτερης περιοχής του έργου, δίνουν ασφαλώς μια καθαρότερη εικόνα της περιοχής. Ταυτόχρονα δείχνουν και το ποσοστό της φυτοκάλυψης της γενικότερης περιοχής, το οποίο σαφώς δεν είναι ψηλό. Γενικά υπάρχει πάρα πολύ λίγη βλάστηση με κυρίαρχο δέντρο την χαρουπιά και τυπικούς θάμνους της περιοχής σε όσα τεμάχια δεν καλλιεργούνταν.

Σε απόσταση  $\approx 6$  km Βόρειοδυτικά του υπό μελέτη έργου υπάρχει η Natura Περιοχή Ασγάτας (Παράρτημα 12.1). Κατά την φάση κατασκευής και λειτουργίας του υπό μελέτη έργου δεν αναμένεται να επηρεαστεί η Natura Περιοχή της Ασγάτας.

## **4.4 Γεωλογία**

### **4.4.1 Εδαφολογία**

Η σύντομη αυτή αναφορά στο έδαφος της περιοχής γίνεται μόνο για χάρη πληρότητας της παρουσίασης. Η έντονη βιομηχανική δραστηριότητα στην περιοχή έχει προκαλέσει πολλές μετακινήσεις χώματος.

Γενικά και πάλι, η κοιλάδα του ποταμού Βασιλικού χαρακτηρίζεται στον εδαφολογικό χάρτη της Κύπρου σαν περιοχή Bc (Calcaric Rhegosols) και περικλείεται ανατολικά και δυτικά από εδάφη τύπου Bc (Calcaric Combisols). Το βόρειο τμήμα του ποταμού κυλά πάνω στους διάβασες και τους γαύρους, κάπου στο μέσο διασχίζει τις λαβές, ενώ το νότιο τμήμα προς την θάλασσα περνά πάνω από κρητίδες, μάργες, μαργαϊκές κρητίδες και πρόσφατες αλλουβιακές αποθέσεις. Ο Βασιλικός διασχίζει διαδοχικά, από τις πηγές μέχρι τις εκβολές, πυριτιούχα εδάφη, φαιοχώματα, ασβεστούχα εδάφη, ξερορεντζίνες και προσχωσιγενή εδάφη.

Η παραγωγικότητα αυτών των εδαφών είναι περιορισμένη και εξαρτάται απόλυτα από την άρδευση και την γεωργική φροντίδα. Εντατική γεωργική δραστηριότητα υπάρχει μόνο στην περιοχή που καλύπτει το τοπικό αρδευτικό σχέδιο.

### **4.4.2 Υπέδαφος**

Η περιοχή του Έργου είναι τοποθετημένη πάνω σε ασβεστολιθικούς ψαμμίτες της Πλειστόκαινης περιόδου και πρόσφατες αλλουβιακές αποθέσεις της Ολόκαινης περιόδου. Σε τομές κατά μήκος ορισμένων δρόμων είναι ορατά χαλίκια, άμμοι και μάργες.

Στη διοικητική έκταση του χωριού Καλαβασού απαντώνται οι αποθέσεις του σχηματισμού Πάχνας (εναλλασσόμενες στρώσεις κιμωλιών, μαργών και ψαμμιτών), οι αποθέσεις του σχηματισμού Αθαλάσσας (ασβεστολιθικοί ψαμμίτες και άμμοι), οι γύψοι του σχηματισμού Καλαβασού, οι προσχώσεις των αναβαθμιδών, οι αποθέσεις του σχηματισμού Λευκάρων (κρητίδες, μάργες και κερατόλιθοι), και οι πρόσφατες αλλουβιακές αποθέσεις της Ολόκαινης γεωλογικής περιόδου όπως και στο Βασιλικό. Πάνω στα πετρώματα αυτά αναπτύχθηκαν ξερορεντζίνες, ασβεστούχα εδάφη, τέρρα ρόζα και προσχωσιγενή εδάφη. Το ίδιο μπορεί να ανεφερθεί και για το Ζύγι που επίσης βρίσκεται πάνω σε πρόσφατες αλλουβιακές αποθέσεις της Ολόκαινης γεωλογικής περιόδου, επί των οποίων αναπτύχθηκαν ξερορεντζίνες και εδάφη τέρρα ρόζα.

Το υπέδαφος στο συγκεκριμένο οικόπεδο είναι περατό και σηπτικοί και απορροφητικοί λάκκοι για τις ανάγκες του προσωπικού μπορούν να λειτουργούν χωρίς πρόβλημα ή επηρεασμό άλλης χρήσης ή δραστηριότητας.

### **4.4.3 Σεισμικότητα**

Βλέπε Παράρτημα. Πρόκειται για γνωστά τυποποιημένα ιστορικά στοιχεία της σεισμικότητας της Κύπρου. Οι πολιτικοί μηχανικοί του Έργου έχουν γνώση.

## **4.5 Νερά**

### **4.5.1 Επιφανειακά / Υδρολογία**

Η ροή του ποταμού έχει ανακοπεί από την δημιουργία του φράγματος της Καλαβασού του υδατικού έργου Βασιλικού-Πεντάσχοινου. Μόνο σε περιόδους υπερχειλίσης θα υπάρχει επιφανειακή ροή νερού. Ο χώρος του Έργου δεν επηρεάζεται.

### **4.5.2 Υπόγεια**

Σύμφωνα με τα αρχεία του Γεωλογικού Τμήματος δεν υπάρχει καμιά διάτρηση στην περιοχή. Εξάλλου, με βάση ανταλλαγή απόψεων που έγινε με χρήστες της ευρύτερης περιοχής, απόπειρες για εξεύρεση νερού απέτυχαν. Από αυτά συνεπάγεται ότι δεν υπάρχει αξιόλογο υδροφόρο στρώμα στην περιοχή αν και στην περιοχή του λατομείου αργίλου, κοντά στη θάλασσα, υπάρχει μια μικρή πηγή που τροφοδοτείται από το τοπικό στρώμα των αμμοχάλικων. Αυτό όμως είναι πάρα πολύ μακριά από τον χώρο του Έργου.

Η περιοχή παρουσιάζει περιορισμένη υδροφορία που απαντά στη κοίτη του ποταμού (Βασιλικός Ποταμός). Μικρές χαμηλές δόμες και αναχώματα κατασκευάστηκαν από τους χωρικούς παλιά για να μειώσουν την διάβρωση και για να εμπλουτίσουν με χώμα τα χωράφια τους. Μικρά, ξέβαθα πηγάδια πρόσφεραν νερό. Ο μόνος αξιόλογος υδροφορέας είναι αυτός της περιοχής Κορνιά από τον οποίο λάμβανε νερό και το Τσιμεντοποιείο. Το νερό δεν θεωρείται ιδανικό για άρδευση λόγω του πολύ ψηλού ποσοστού θειικού ασβεστίου που περιέχει επειδή διέρχεται μέσα από κοιτάσματα γύψου.

## **4.6 Ατμόσφαιρα**

### **Αέρας**

Οι μετρήσεις του Τμήματος Εργασίας του Υπουργείου Εργασίας και Κοινωνικών Ασφαλίσεων που προέρχονται από την μονάδα παρακολούθησης της αέριας ρύπανσης στο περιοχή Ζυγίου δημοσιοποιούνται καθημερινά.

Ο πλησιέστερος σταθμός μέτρησης ποιότητας ατμοσφαιρικού αέρα βρίσκεται στο χωριό Ζύγι, Λάρνακα, κοντά στον ηλεκτροπαραγωγό σταθμό και είναι ενδεικτικός σταθμός βιομηχανικών μετρήσεων. Η ποιότητα της ατμόσφαιρας στην άμεση περιοχή μελέτης βρίσκεται μέσα στα επιτρεπτά όρια που καθορίζει η Κυπριακή Νομοθεσία όμως στη θέση του υπό μελέτη έργου υπάρχουν εμφανή σημεία απόθεσης σκόνης λόγω της παρουσίας και των δραστηριοτήτων του λατομείου.

## **4.7 Κλίμα**

### **Γενικά**

Η Κύπρος έχει μεσογειακό κλίμα με κύρια χαρακτηριστικά το ζεστό και ξηρό καλοκαίρι από τα μέσα του Μάη ως τα μέσα του Σεπτεμβρίου, τον βροχερό αλλά ήπιο χειμώνα από τα μέσα του Νοέμβρη ως τα μέσα του Μάρτη και τις δυο ενδιάμεσες μεταβατικές εποχές το φθινόπωρο και την άνοιξη.

Στη διάρκεια του καλοκαιριού η Κύπρος και γενικά η περιοχή της ανατολικής Μεσογείου βρίσκεται κάτω από την επίδραση του εποχιακού βαρομετρικού χαμηλού, που έχει το κέντρο του στη νοτιοδυτική Ασία. Αποτέλεσμα της επίδρασης αυτής είναι οι ψηλές θερμοκρασίες και ο καθαρός ουρανός.

Κατά το χειμώνα, η Κύπρος επηρεάζεται από το συχνό πέρασμα μικρών υφέσεων και μετώπων που κινούνται στη Μεσόγειο με κατεύθυνση από τα δυτικά προς τα ανατολικά. Οι καιρικές αυτές διαταραχές διαρκούν συνήθως από μια μέχρι τρεις μέρες κάθε φορά και δίνουν τις μεγαλύτερες ποσότητες βροχής.

Οι κλιματολογικές συνθήκες της Κύπρου επηρεάζονται βασικά από τη μορφολογία του εδάφους και από τη θάλασσα που περιβάλλει το νησί.

Γενικά οι επικρατούντες άνεμοι βαροβαθμίδος (αυτοί δηλαδή που οφείλονται σε αντικυκλώνες) στην Ανατολική Μεσόγειο είναι μεταξύ νοτιοδυτικών και ανατολικών διευθύνσεων το χειμώνα και δυτικών και βορείων το καλοκαίρι και δυτικών και βορειοανατολικών το φθινόπωρο.

Πάνω από την Κύπρο όμως οι άνεμοι αυτοί τοπικά αποκλίνουν από τη βασική διεύθυνση ροής εξαιτίας των τοπικών ανέμων όπως είναι οι αναβατικοί και καταβατικοί και, θαλάσσιες και χερσαίες αύρες. Όσον αφορά τις αύρες, έχει παρατηρηθεί ότι εμφανίζονται σε περιοχές μέχρι απόστασης 25 χιλιομέτρων περίπου από τις ακτές.

#### **4.7.1 Άνεμοι**

Οι άνεμοι στην Κύπρο είναι συνήθως ασθενείς μέχρι μέτριοι. Κατά διαστήματα φυσούν επίσης ισχυροί άνεμοι. Στις παράλιες περιοχές κυριαρχούν οι τοπικοί άνεμοι με την εναλλαγή της θαλάσσιας αύρας (την ημέρα) και την απόγεια αύρα (τη νύχτα), ιδιαίτερα το καλοκαίρι. Στις ορεινές περιοχές κυριαρχούν οι αναβατικοί άνεμοι (την ημέρα) και οι καταβατικοί άνεμοι (την νύχτα).

Ο άνεμος είναι σημαντικό βιοκλιματικό στοιχείο με διαφορετική επίδραση στις διάφορες εποχές του χρόνου. Το καλοκαίρι ο άνεμος βελτιώνει τις συνθήκες φυσιολογικής άνεσης μετριάζοντας την ένταση λόγω ζέστης, ενώ τον χειμώνα τις χειροτερεύει αυξάνοντας την ένταση λόγω ψύχους. Η επίδραση του ανέμου οφείλεται στο ότι με το φύσημα του απομακρύνει θερμότητα και αέριους ρύπους. Τον χειμώνα φυσούν ψυχροί άνεμοι από τα βόρεια – βορειοανατολικά και κάποτε από τα ανατολικά.

Στην υπό εξέταση περιοχή, ισχύουν οι παρακάτω μετεωρολογικές συνθήκες σύμφωνα με τα Ανεμολογικά στοιχεία. Τα ανεμολογικά στοιχεία που διατίθενται για την υπό μελέτη περιοχή προέρχονται από το Μετεωρολογικό Σταθμό Ζυγίου. (Ι.Γ.Ε Ζύγι -630) είναι:-

Σύμφωνα με τα στοιχεία του Μετεωρολογικού σταθμού του Ζυγίου, ο άνεμος με τη μεγαλύτερη ετήσια συχνότητα εμφάνισης είναι ο ΒΔ-Δ (29%) και ακολουθούν ο ΝΔ-Δ (16.4%) , ο Β (13.9%), ο Δ(7.1 %) και ο Ν-ΝΔ (6.4%). Η ετήσια συχνότητα εμφάνισης των ανέμων, οι οποίοι προκαλούν κυματισμό που προσπίπτει στην ακτή είναι 37.1 %.

Η μέγιστη παρατηρούμενη μέση ωριαία ταχύτητα ανέμου είναι μεγαλύτερη από 17m/sec και καταγράφεται από ανέμους του ΝΔ-Δ τομέα. Η ταχύτητα αυτή αντιστοιχεί σε ένταση μεγαλύτερη από 7 Beaufort. Η ετήσια συχνότητα εμφάνισης ανέμων ισχυρότερων από 7 Beaufort είναι 0.02%. Η μέση ωριαία ταχύτητα ανέμων 1-2m/sec είναι η συχνότερα

εμφανιζόμενη με ετήσιο ποσοστό 32.5%. Η μέση ταχύτητα του ανέμου όλων των διευθύνσεων είναι 2.6m/s και η αντίστοιχη μέση ενέργεια είναι 26.0W/m<sup>2</sup>.

Οι ημερήσιες μέσες ταχύτητες ανέμου στα 10 μέτρα ύψος πάνω από την επιφάνεια του εδάφους ποικίλουν μεταξύ 1,0 και 10 m/s. Από την μηνιαία κατανομή που παρουσιάζεται στον πίνακα η μέση ημερήσια ταχύτητα των ανέμων είναι υψηλότερη κατά τους καλοκαιρινούς μήνες που φθάνει τα 4,4 m/s και χαμηλότερη τους μήνες Σεπτέμβριο και Οκτώβριο με 3,6 m/s.

Παράλληλα, η μέση ωριαία ταχύτητα ανέμου ανά μήνα όπως αυτή αναλύεται στους σχετικούς πίνακες εμφανίζεται ψηλότερη τις μεσημεριανές με απογευματινές ώρες (14:00-21:00) του Ιουνίου με τιμές που κυμαίνονται από 5,7 m/s έως 6,2 m/s και χαμηλότερη κατά τις πρωινές ώρες (5:00-8:00) του Νοεμβρίου με τιμή 2,2 m/s.

Με βάση την κατανομή των συχνοτήτων της μέσης ωριαίας ταχύτητας του ανέμου σε συνδυασμό με τη διεύθυνση του ανέμου, σχεδιάστηκε το ανεμορόδο. Από το ετήσιο ανεμορόδο φαίνεται ξεκάθαρα ότι η επικρατούσα διεύθυνση ανέμου είναι η βορειοδυτική - δυτική. Αναλυτική καταγραφή των εκατοστιαίων αναλογιών της διεύθυνσης του ανέμου για κάθε μήνα, δίνονται στον σχετικό πίνακα του παραρτήματος και πιστοποιούν την σχεδόν ολόχρονη επικράτηση των Δυτικών, Νοτιοδυτικών και Βορειοδυτικών ανέμων.

Κατά τη διάρκεια του εικοσιτετράωρου, η ένταση του ανέμου παρουσιάζει σε όλη τη διάρκεια του χρόνου μέγιστα μεταξύ των ωρών 12:00 έως 18:00 (απόγευμα) και ελάχιστο από τις 4:00 έως τις 8:00 (πρωινό).

Ιδιαίτερο ενδιαφέρον, παρουσιάζουν οι ανεμορριπές, οι οποίες όταν παρουσιάζονται σε εργοταξιακούς χώρους μπορεί να προκαλέσουν την αιώρηση σκόνης με αποτέλεσμα την όχληση των παρευρισκομένων. Ενδεικτικά αναφέρεται ότι οι μέγιστες καταγραφόμενες ριπές ανέμου μπορούν να φθάσουν έστω και σπάνια τα 30 m/s, σε συγκεκριμένους χειμερινούς μήνες.

Εν γένει, το κυρίαρχο πρότυπο της διεύθυνσης του ανέμου κατά τη διάρκεια του εικοσιτετράωρου σε όλους τους μήνες του έτους είναι σχεδόν πανομοιότυπο.

Το σχετικό ανεμορόδο δίνεται πιο κάτω.

**Πίνακας 6: Μέση Ωριαία Ταχύτητα Ανέμου ανά Μήνα (m/s)**

ΩΡΕΣ	ΦΡ. ΚΑΛΑΒΑΣΟΥ (1982 – 1992)											
	ΓΕΝ	ΦΛΕ	ΜΑΡ	ΑΠΡ	ΜΑΗ	ΙΟΥΝ	ΙΟΥΛ	ΑΥΓ	ΣΕΠ	ΟΚΤ	ΝΙΟΒ	ΔΕΚ
0100	2.7	2.7	2.8	2.4	2.3	2.0	1.8	1.9	2.3	2.7	2.7	2.7
0200	2.7	2.8	2.9	2.5	2.4	2.1	1.9	2.0	2.4	2.8	2.7	2.7
0300	2.7	2.8	2.8	2.5	2.5	2.1	2.0	2.1	2.4	2.8	2.8	2.7
0400	2.7	2.9	2.8	2.6	2.5	2.2	2.0	2.2	2.5	2.8	2.8	2.8
0500	2.7	2.9	2.9	2.6	2.5	2.2	2.1	2.2	2.6	2.8	2.8	2.8
0600	2.7	2.9	2.8	2.6	2.3	1.9	2.0	2.2	2.5	2.8	2.8	2.8
0700	2.7	2.9	2.8	2.3	1.8	1.8	1.7	1.8	2.2	2.6	2.8	2.8
0800	2.7	2.9	2.5	1.9	2.3	2.7	2.6	2.0	1.7	2.3	2.7	2.8
0900	2.4	2.8	2.8	2.8	3.2	3.6	3.5	3.2	2.7	2.6	2.4	2.6
1000	2.5	3.2	3.4	3.6	3.9	4.1	4.3	4.0	3.6	3.4	2.9	2.7
1100	3.1	3.7	3.8	4.0	4.3	4.4	4.5	4.5	4.2	3.8	3.3	3.3
1200	3.4	4.0	4.0	4.3	4.5	4.6	4.6	4.6	4.5	4.0	3.6	3.5
1300	3.6	4.1	4.2	4.5	4.4	4.6	4.6	4.5	4.4	4.1	3.8	3.7
1400	3.6	4.1	4.1	4.4	4.3	4.5	4.5	4.4	4.3	3.9	3.8	3.6
1500	3.4	4.0	3.9	4.2	4.0	4.3	4.3	4.4	4.0	3.7	3.6	3.3
1600	3.0	3.7	3.6	3.8	3.8	3.9	4.0	4.1	3.7	3.2	3.1	3.0
1700	2.4	3.2	3.1	3.3	3.3	3.4	3.5	3.5	3.0	2.4	2.2	2.2
1800	1.8	2.4	2.2	2.6	2.6	2.7	2.7	2.7	2.1	1.6	1.7	1.9
1900	2.0	2.0	1.8	1.7	1.8	1.9	1.9	1.7	1.3	1.6	1.8	2.1
2000	2.2	2.2	2.0	1.5	1.4	1.4	1.4	1.2	1.3	1.9	2.1	2.3
2100	2.4	2.4	2.2	1.8	1.6	1.4	1.2	1.2	1.6	2.2	2.4	2.4
2200	2.6	2.6	2.5	2.1	1.9	1.5	1.3	1.3	1.9	2.4	2.5	2.6
2300	2.6	2.7	2.6	2.3	2.1	1.7	1.4	1.6	2.1	2.5	2.6	2.6
2400	2.7	2.8	2.6	2.3	2.2	1.9	1.6	1.7	2.3	2.7	2.7	2.7

**Πίνακας 7: Μέση Ωριαία Ταχύτητα Ανέμου ανά Μήνα (m/s)**

ΩΡΕΣ	ΖΥΓΙ (1984 – 1992)											
	ΓΕΝ	ΦΛΕ	ΜΑΡ	ΑΠΡ	ΜΑΗ	ΙΟΥΝ	ΙΟΥΛ	ΑΥΓ	ΣΕΠ	ΟΚΤ	ΝΙΟΒ	ΔΕΚ
0100	2.3	2.4	2.2	1.7	1.5	1.2	1.2	1.2	1.5	1.8	2.1	2.3
0200	2.3	2.5	2.2	1.7	1.5	1.3	1.2	1.3	1.5	1.9	2.1	2.3
0300	2.3	2.5	2.2	1.7	1.5	1.3	1.3	1.3	1.5	1.9	2.1	2.3
0400	2.3	2.5	2.2	1.7	1.5	1.3	1.3	1.4	1.5	1.8	2.1	2.3
0500	2.3	2.5	2.2	1.7	1.6	1.3	1.3	1.4	1.6	1.9	2.2	2.3
0600	2.3	2.5	2.3	1.7	1.5	1.3	1.3	1.4	1.6	1.9	2.2	2.3
0700	2.3	2.5	2.2	1.8	1.7	1.6	1.6	1.4	1.6	1.9	2.2	2.3
0800	2.3	2.6	2.4	2.3	2.5	2.4	2.4	2.0	1.8	1.9	2.2	2.3
0900	2.4	2.9	3.0	3.1	3.2	3.0	3.0	2.9	2.6	2.4	2.5	2.4
1000	2.8	3.3	3.7	3.7	3.6	3.3	3.4	3.3	3.2	3.0	3.1	2.9
1100	3.3	3.9	4.1	4.2	3.9	3.6	3.7	3.7	3.5	3.5	3.6	3.4
1200	3.7	4.2	4.4	4.5	4.2	4.0	3.9	4.0	3.8	3.8	3.9	3.6
1300	3.9	4.4	4.5	4.6	4.3	4.3	4.2	4.4	4.0	3.9	4.0	3.7
1400	4.0	4.5	4.4	4.5	4.3	4.4	4.4	4.6	4.2	3.9	4.0	3.7
1500	3.9	4.5	4.4	4.4	4.2	4.5	4.4	4.6	4.3	3.7	3.7	3.5
1600	3.5	4.2	4.0	4.2	4.2	4.4	4.4	4.6	4.2	3.5	3.4	3.1
1700	2.9	3.6	3.5	3.8	3.8	4.1	4.1	4.2	3.7	2.9	2.5	2.5
1800	2.3	2.8	2.7	3.0	3.2	3.5	3.5	3.6	2.8	2.0	1.9	2.1
1900	2.2	2.4	2.0	2.1	2.3	2.6	2.6	2.5	1.9	1.5	1.9	2.1
2000	2.2	2.3	1.9	1.7	1.6	1.8	1.9	1.7	1.4	1.5	2.0	2.2
2100	2.2	2.3	2.0	1.6	1.4	1.3	1.4	1.2	1.2	1.5	2.0	2.2
2200	2.3	2.4	2.1	1.6	1.3	1.1	1.1	1.1	1.3	1.6	2.1	2.2
2300	2.3	2.3	2.1	1.6	1.4	1.2	1.1	1.1	1.3	1.7	2.1	2.3
2400	2.3	2.4	2.1	1.7	1.4	1.2	1.1	1.2	1.4	1.7	2.1	2.3

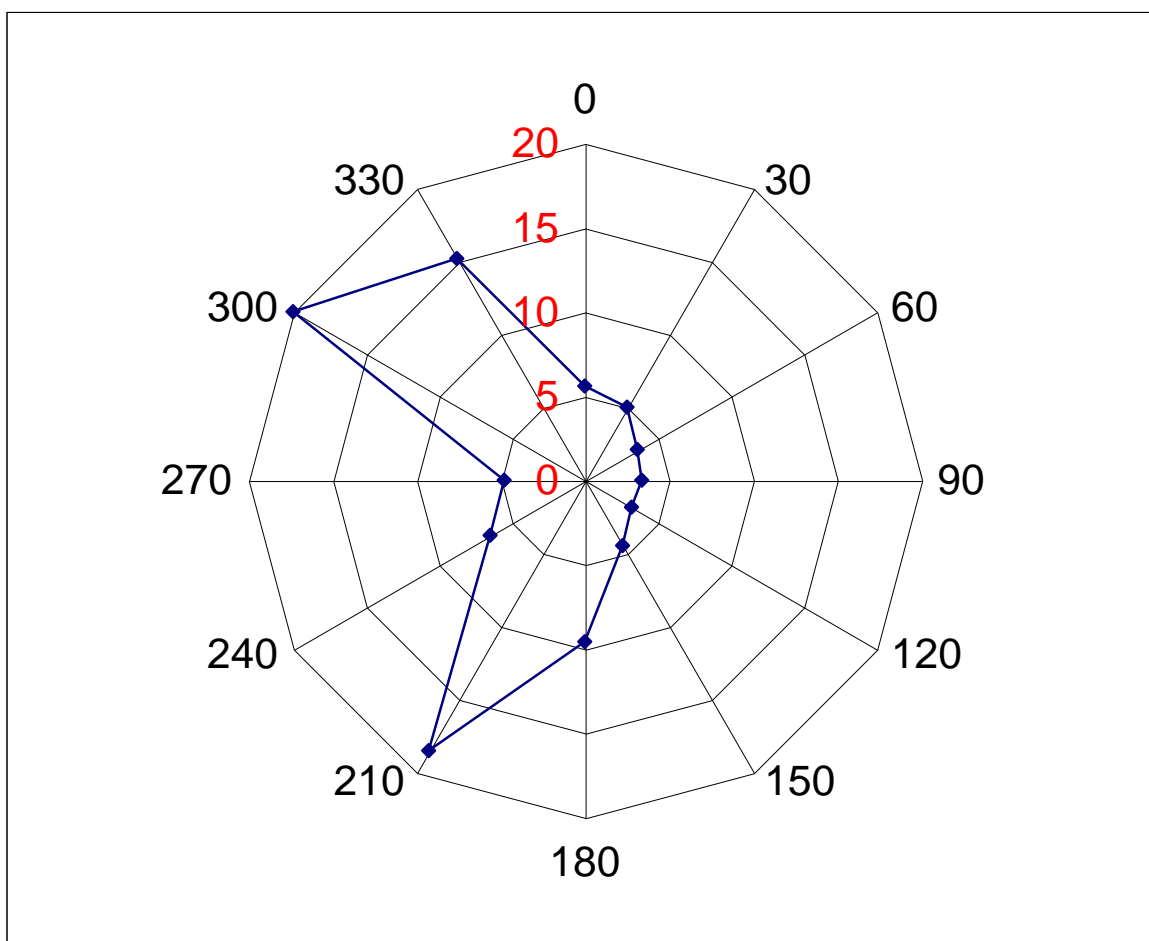
**Πίνακας 8: Εκατοστιαίο ποσοστό συχνοτήτων της μέσης ωριαίας ταχύτητας του ανέμου ανά μήνα και ώρα της ημέρας (Σταθμός Ζυγίου)**

ΩΡΕΣ	ΜΗΝΑΣ												Μ.Ο.
	Γ	Φ	Μ	Α	Μ	Ι	Ι	Α	Σ	Ο	Ν	Δ	
0100	2,3	2,4	2,2	1,7	1,5	1,2	1,2	1,2	1,5	1,8	2,1	2,3	1,8
0200	2,3	2,5	2,2	1,7	1,5	1,3	1,2	1,3	1,5	1,9	2,1	2,3	1,8
0300	2,3	2,5	2,2	1,7	1,5	1,3	1,3	1,3	1,5	1,9	2,1	2,3	1,8
0400	2,3	2,5	2,2	1,7	1,5	1,3	1,3	1,4	1,5	1,8	2,1	2,3	1,8
0500	2,3	2,5	2,2	1,7	1,6	1,3	1,3	1,4	1,6	1,9	2,2	2,3	1,9
0600	2,3	2,5	2,3	1,7	1,5	1,3	1,3	1,4	1,6	1,9	2,2	2,3	1,9
0700	2,3	2,5	2,2	1,8	1,7	1,6	1,6	1,4	1,6	1,9	2,2	2,3	1,9
0800	2,3	2,6	2,4	2,3	2,5	2,4	2,4	2,0	1,8	1,9	2,2	2,3	2,3
0900	2,4	2,9	3,0	3,1	3,2	3,0	3,0	2,9	2,6	2,4	2,5	2,4	2,8
1000	2,8	3,3	3,7	3,7	3,6	3,3	3,4	3,3	3,2	3,0	3,1	2,9	3,3
1100	3,3	3,9	4,1	4,2	3,9	3,6	3,7	3,7	3,5	3,5	3,6	3,4	3,7
1200	3,7	4,2	4,4	4,5	4,2	4,0	3,9	4,0	3,8	3,8	3,9	3,6	4,0
1300	3,9	4,4	4,5	4,6	4,3	4,3	4,2	4,4	4,0	3,9	4,0	3,7	4,2
1400	4,0	4,5	4,4	4,5	4,3	4,4	4,4	4,6	4,2	3,9	4,0	3,7	4,2
1500	3,9	4,5	4,4	4,4	4,2	4,5	4,4	4,6	4,3	3,7	3,7	3,5	4,2
1600	3,5	4,2	4,0	4,2	4,2	4,4	4,4	4,6	4,2	3,5	3,4	3,1	4,0
1700	2,9	3,6	3,5	3,8	3,8	4,1	4,1	4,2	3,7	2,9	2,5	2,5	3,5
1800	2,3	2,8	2,7	3,0	3,2	3,5	3,5	3,6	2,8	2,0	1,9	2,1	2,8
1900	2,2	2,4	2,0	2,1	2,3	2,6	2,6	2,5	1,9	1,5	1,9	2,1	2,2
2000	2,2	2,3	1,9	1,7	1,6	1,8	1,9	1,7	1,4	1,5	2,0	2,2	1,9
2100	2,2	2,3	2,0	1,6	1,4	1,3	1,4	1,2	1,2	1,5	2,0	2,2	1,7
2200	2,3	2,4	2,1	1,6	1,3	1,1	1,1	1,1	1,3	1,6	2,1	2,2	1,7
2300	2,3	2,3	2,1	1,6	1,4	1,2	1,1	1,1	1,3	1,7	2,1	2,3	1,7
2400	2,3	2,4	2,1	1,7	1,4	1,2	1,1	1,2	1,4	1,7	2,1	2,3	1,7



**Πίνακας 9:** Ανεμορόδο περιοχής Ζυγίου

0	5,6
30	5
60	3,6
90	3,4
120	3,2
150	4,5
180	9,6
210	18,5
240	6,5
270	4,8
300	20
330	15,2



**Σχήμα 1:** Ανεμορόδο περιοχής Ζυγίου

#### **4.7.2 Θερμοκρασίες**

Η Κύπρος γενικά έχει ζεστό καλοκαίρι, αλλά όπως ήδη αναφέρθηκε, η εικόνα αυτή επηρεάζεται από την τοπογραφία και τη θάλασσα επίδραση.

Στην υπό εξέταση περιοχή, η μέση ετήσια θερμοκρασία είναι 19,0°C. Ο Ιανουάριος και Φεβρουάριος είναι οι ψυχρότεροι μήνες με μέσες ημερήσιες θερμοκρασίες της τάξης των 11°C ενώ οι Ιούλιος και Αύγουστος είναι οι θερμότεροι, με αντίστοιχες θερμοκρασίες της τάξης των 29°C. Οι μέγιστες μέσες μηνιαίες θερμοκρασίες για τους μήνες Ιανουάριο και Φεβρουάριο είναι 15-16°C, ενώ για τους μήνες Ιούλιο και Αύγουστο είναι 36-37°C. Οι ελάχιστες μέσες μηνιαίες θερμοκρασίες για τους μήνες Ιανουάριο και Φεβρουάριο είναι 5-6°C, ενώ για τους μήνες Ιούλιο και Αύγουστο είναι 20-21°C.

Στη παραλιακή περιοχή της Λάρνακας η μέση μέγιστη ημερήσια θερμοκρασία είναι 17.3°C η μέση ελάχιστη ημερήσια θερμοκρασία είναι 14.8 και η μέση θερμοκρασία 15.9. Φυσικά η θερμοκρασία το καλοκαίρι μπορεί να φθάσει και τους 42°C αν και αυτό σπάνια. Συνήθως η ψηλότερη θερμοκρασία τους καλοκαιρινούς μήνες δεν πάει πάνω από 38°C. Το χειμώνα υπήρξαν και θερμοκρασίες μέχρι και -4°C αν και πάλι πολύ σπάνια. Συνήθως η χαμηλότερη θερμοκρασία τους χειμερινούς μήνες δεν πάει κάτω από το 0°C. Στις παραλίες περιοχές ο παγετός του εδάφους είναι πολύ σπάνιος και ποτέ σοβαρός.

Η μέση θερμοκρασία θάλασσης στην επιφάνεια κυμαίνεται μεταξύ 12-13°C τον χειμώνα (Ιανουάριος) και 25-26°C το καλοκαίρι (Αύγουστος). Ο ετήσιος μέσος όρος των μέσων θερμοκρασιών κατά την τελευταία δεκαετία είναι όμως σχετικά σταθερός.

#### **Ηλιοφάνεια - ακτινοβολία**

Η Κύπρος γενικά έχει σχετικά μεγάλη ηλιοφάνεια συγκρινόμενη με πολλές άλλες χώρες. Η διάρκεια της ηλιοφάνειας είναι μεγάλη σ' ολόκληρο το χρόνο και ιδιαίτερα το καλοκαίρι φτάνει κατά μέσο όρο στις 11.5 ώρες την ημέρα. Γενικά, σ' όλη την Κύπρο, η ηλιακή ακτινοβολία σε οριζόντια επιφάνεια ποικίλει από 2kWh/m<sup>2</sup> ημερησίως κατά τον χειμώνα, μέχρι 7kWh/m<sup>2</sup> ημερησίως το καλοκαίρι.

Στην υπό εξέταση περιοχή, η ηλιοφάνεια είναι μικρότερη κατά τους μήνες Ιανουάριο και Φεβρουάριο με 5-6 ώρες ημερησίως και μεγαλύτερη στους μήνες Ιούνιο, Ιούλιο και Αύγουστο με 12 ώρες ημερησίως.

Η μέση ημερήσια εξάτμιση στην περιοχή Ζυγίου δίνεται στον πιο κάτω πίνακα:

### Ημερήσια Εξάτμιση (mm) 1991-2000

Γενάρης	1.3
Φλεβάρης	1.7
Μάρτης	2.7
Απρίλης	3.9
Μαΐος	4,9
Ιούνιος	5.9
Ιούλιος	5.9
Αύγουστος	5.5
Σεπτέμβρης	4.8
Οκτώβρης	3.3
Νοέμβρης	1.9
Δεκέμβρης	1.1
<b>Μέσος Όρος</b>	<b>3.6</b>

Η μεγάλη διάρκεια της ηλιοφάνειας είναι ένα από τα χαρακτηριστικά του κλίματος της Κύπρου. Αυτό συνεπάγεται την ύπαρξη μεγάλων ποσοτήτων ηλιακής ενέργειας, ακόμα και κατά τους χειμερινούς μήνες.

Η μέση ημερήσια διάρκεια της ηλιοφάνειας σε διάφορες περιοχές για τους μήνες Γενάρη και Ιούλη και για ολόκληρο το χρόνο δίνεται στον πίνακα που ακολουθεί:

### Μέση Ημερήσια Διάρκεια Ηλιοφάνειας (1981-1990),σε ώρες και δέκατα της ώρας

	Γενάρης	Ιούλης	Ετήσια
<b>Λευκωσία</b>	5.5	12.3	8.8
<b>Πόλη</b>	5.7	12.6	9.0
<b>Αχέλεια</b>	5.8	12.5	9.1
<b>Λάρνακα</b>	6.0	12.4	9.1
<b>Αγρός</b>	4.7	11.4	8.0
<b>Πρόδρομος</b>	3.9	10.7	7.3

Οι μέσες τιμές της ηλιακής ακτινοβολίας σε οριζόντια επιφάνεια στην Αθαλάσσα (Λευκωσία) στην περίοδο 1984-1993 στους μήνες Γενάρη και Ιούλη και για ολόκληρο το χρόνο δίνονται στον πίνακα που ακολουθεί:

## Μέση Ημερήσια Ηλιακή Ακτινοβολία (Wh/m<sup>2</sup>)

	Γενάρης	Ιούλης	Ετήσια
<b>Ολική</b>	2423	7009	4685
<b>Αμεση</b>	1380	5204	3104
<b>Διάχυτη</b>	1043	1805	1581

Η ηλιακή ακτινοβολία είναι επιθυμητή κατά τους χειμερινούς μήνες, όμως κατά τους καλοκαιρινούς μήνες επιβάλλεται η λήψη μέτρων για προστασία από την μεγάλη έντασή της (πχ με σκίαση). Απαραίτητη πληροφορία για την λήψη των κατάλληλων μέτρων είναι η σε κάθε στιγμή γνώση της θέσης του ήλιου στον ουρανό. Η θέση αυτή καθορίζεται από το ύψος του ήλιου πάνω από τον ορίζοντα και το αζιμούθιο του (τη γωνιακή απόσταση του ήλιου από τον νότο). Με βάση τη θέση του ήλιου στον ουρανό ευρίσκεται και η σχετική θέση του ήλιου ως προς μια επιφάνεια οποιουδήποτε προσανατολισμού.

### 4.7.3 Υγρασία

Η σχετική υγρασία στην περιοχή του έργου, σύμφωνα με παρατηρήσεις στον Μετεωρολογικό σταθμό Ζυγίου κυμαίνεται από 83% τον χειμώνα 61% το καλοκαίρι (0800). Περισσότερα στοιχεία δίνονται σε σχετικό πίνακα στα παραρτήματα.

### 4.7.4 Βροχόπτωση/εξάτμιση

Η μέση ετήσια βροχόπτωση στις ελεύθερες περιοχές της Κύπρου για την περίοδο 1961-1990 είναι 503 χιλιοστόμετρα. Η μηνιαία κατανομή της ποσότητας αυτής σε χιλιοστόμετρα και ως εκατοστιαία αναλογία της μέσης ετήσιας βροχόπτωσης δίνεται πιο κάτω.

### Μέση Ετήσια Βροχόπτωση (1961-1990)

Μήνας	Βροχόπτωση (mm)	% της Ετήσιας	Μήνας	Βροχόπτωση (mm)	% της Ετήσιας
Ιανουάριος	102.4	20.4	Ιούλιος	2.6	0.5
Φεβρουάριος	81.6	16.2	Αύγουστος	2.9	0.6
Μάρτιος	61.9	12.3	Σεπτέμβριος	4.5	0.9
Απρίλιος	29.9	5.9	Οκτώβριος	32.7	6.5
Μάιος	19.6	3.9	Νοέμβριος	53.3	10.6
Ιούνιος	6.0	1.2	Δεκέμβριος	105.6	21.0

Η μέση ετήσια βροχόπτωση στις νοτιοδυτικές προσήνεμες περιοχές της οροσειράς του Τροόδους αυξάνεται από 450 περίπου χιλιοστόμετρα στους πρόποδες, σε 1100 χιλιοστόμετρα στην κορυφή του Ολύμπου. Στις υπήνεμες πλαγιές η βροχόπτωση ελαττώνεται σταθερά κατεβαίνοντας προς τα βόρεια και τα ανατολικά για να καταλήξει σε τιμές μεταξύ 300 και 350 χιλιοστόμετρων στην κεντρική πεδιάδα και τις νοτιοανατολικές παράλιες περιοχές. Χιονόπτωση συμβαίνει συνήθως στις ψηλές ορεινές περιοχές στην περίοδο Δεκέμβρη – Απρίλη.

Ο μέσος ετήσιος αριθμός ημερών με βροχόπτωση  $\geq 0.2\text{mm}$ , κυμαίνεται από 50 μέρες περίπου στις νοτιοανατολικές παράλιες περιοχές σε 90 μέρες περίπου στις ψηλότερες περιοχές του Τροόδου.

Η περιοχή έχει μία ετήσια βροχόπτωση που κυμαίνεται γύρω στα 390 χιλιοστόμετρα, το Μαρί δέχεται μια μέση ετήσια βροχόπτωση περί τα 400 χιλιοστόμετρα και το Ζύγι δέχεται μια μέση ετήσια βροχόπτωση γύρω στα 380 χιλιοστόμετρα. Η μέση ετήσια βροχόπτωση στην υπό εξέταση περιοχή δηλαδή ανέρχεται στα 390 mm ενώ αντίστοιχα η μέση τιμή εξάτμισης υπολογίζεται στα 1617 mm ετησίως.

Κατά μήνα, η μέση ετήσια κατανομή της βροχόπτωσης και της εξάτμισης σε χιλιοστά έχει ως εξής:

### Μέση ετήσια κατανομή της βροχόπτωσης και της εξάτμισης

Μήνας	Βροχόπτωση	Εξάτμιση
Ιανουάριος	65	54
Φεβρουάριος	69	68
Μάρτιος	37	100
Απρίλιος	22	142
Μάιος	8	178
Ιούνιος	2	201
Ιούλιος	0	224
Αύγουστος	1	210
Σεπτέμβριος	2	174
Οκτώβριος	20	134
Νοέμβριος	35	76
Δεκέμβριος	94	56
<b>ΟΛΙΚΟ</b>	<b>355</b>	<b>1617</b>

Από τον πίνακα αυτό φαίνεται καθαρά ότι ειδικά τους καλοκαιρινούς μήνες, όπου υπάρχουν αρδεύσεις ειδικά της μορφής των καλλωπιστικών, τόσο η ψηλή θερμοκρασία του χώματος, όσο και οι μεγάλες ανάγκες σε νερό, έχουν ως αποτέλεσμα την εξάτμιση μεγάλων ποσοτήτων τόσο από το χώμα και ανοικτές λεκάνες όσο και από το ίδιο το φυτό μέσω της εξατμισοδιαπνοής.

Από τα μετεωρολογικά στοιχεία εξάγεται και το συμπέρασμα ότι το πολύ λίγο νερό που θα χρησιμοποιείται για την καταστολή της σκόνης θα εξατμίζεται γρήγορα και δεν υπάρχει κίνδυνος δημιουργίας υγρών εκροών.

Οι μεγαλύτερες ποσότητες βροχής που έχουν καταγραφεί σε διάφορες περιοχές σε μικρά χρονικά διαστήματα (περιπτώσεις με ραγδαία βροχή) κυμαίνονται από 20 μέχρι 40 χιλιοστόμετρα σε χρονική περίοδο 15 λεπτών της ώρας (ένταση βροχής 80-160 mm/h). Για χρονική περίοδο μιας ώρας, οι μεγαλύτερες ποσότητες βροχής που έχουν καταγραφεί κυμαίνονται από 40 μέχρι 100 χιλιοστόμετρα (ένταση βροχής 40-100 mm/h). Οι τιμές αυτές έχουν εξαχθεί από στοιχεία που καλύπτουν τα τελευταία 25 χρόνια.

#### 4.8 Ιστορική, αρχιτεκτονική και αρχαιολογική κληρονομιά

Δεν υπάρχει οποιοδήποτε αρχαιολογικό κατάλοιπο ή εύρημα στο χώρο του Έργου ή στην παρακείμενη περιοχή. Ο πλησιέστερος αρχαιολογικός χώρος είναι η περιοχή «Τέντα». Επομένως δεν αναμένονται αρνητικές επιπτώσεις πάνω στο πολιτιστικό περιβάλλον από την ύπαρξη του έργου. Για όλες τις κοινότητες της περιοχής υπάρχει σχετική αναφορά στη Μεγάλη Κυπριακή Εγκυκλοπαίδεια «Φιλόκυρος». Ενδεικτικά δίνονται πιο κάτω ορισμένα στοιχεία για το Μαρί και το Ζύγι.

Το χωριό Μαρί υφίστατο με την αυτή ονομασία από τα Μεσαιωνικά χρόνια. Σημειώνεται, εξάλλου, σε παλαιούς χάρτες ως **Marin**, ενώ ο ντε Μας Λατρί το μνημονεύει ως φέουδο, παραχωρημένο από τον βασιλιά σε ευγενείς. Εκτός από τους προϊστορικούς οικισμούς, βρέθηκαν στην περιοχή και ίχνη ύπαρξης πόλης των Ιστορικών χρόνων, όπως υποστηρίζει και ο **Hogarth** που είχε κάμει ανασκαφές στον χώρο αυτό (**Devia Cypria**, pp. 105 κ.ε.), ενώ το 1979 βρέθηκε στο χωριό και τάφος των Κυπρο-Αρχαϊκών χρόνων. Συνεπώς η περιοχή κατοικείται και κατά τα Προϊστορικά και κατά τα Ιστορικά χρόνια. Σύμφωνα δε προς τις ενδείξεις που δίνει ο γεωγράφος Στράβων, στο Μαρί θα πρέπει να βρισκόταν η αρχαία πόλη **Παλαιά**. Ο Στράβων τοποθετεί την πόλη αυτή ως ευρισκόμενη μεταξύ Κιτίου και Αμαθούντος.

Το χωριό Ζύγι, τουλάχιστον με τη σημερινή του μορφή, άρχισε να δημιουργείται από τα πρώτα χρόνια της αγγλοκρατίας οπότε κτίστηκαν και οι αποθήκες χαρουπιών που η εξαγωγή τους άρχισε να γίνεται από το Ζύγι. Η καλλιέργεια χαρουπιών στην ευρύτερη περιοχή γύρω από το χωριό ήταν σημαντική. Όλη σχεδόν η παραγωγή χαρουπιών της λοφώδους περιοχής της Λάρνακας, αλλά και από περιοχές της επαρχίας Λεμεσού, συγκεντρωνόταν στο Ζύγι απ' όπου και γινόταν η εξαγωγή. Οι μεγάλες πετρόκτιστες αποθήκες χαρουπιών που είχαν κτιστεί τότε, καθώς και η αποβάθρα για τη φόρτωση στα καράβια, υφίστανται και σήμερα και δεσπόζουν της κεντρικής και παραθαλάσσιας περιοχής του χωριού. Σήμερα χρησιμοποιούνται για Τουριστικούς σκοπούς.

#### 4.9 Τοπίο

Το τοπίο της ευρύτερης περιοχής είναι εμφανώς ανθρωποποίητο με κυρίαρχο στοιχείο την γεωργική και κτηνοτροφική δραστηριότητα πλην της τουριστικής ανάπτυξης στο Ζύγι και τα ανατολικά του και της βιομηχανικής δραστηριότητας στα βόρεια, όπου και η περιοχή ενδιαφέροντος. Το τοπίο προς νότο επηρεάζεται από τις ψηλές κατασκευές του Τσιμεντοποιείου.



Οι δορυφορικές φωτογραφίες στο παράρτημα 12.2 δίνουν καλύτερη εικόνα παρά η λεκτική περιγραφή.

Κατά μήκος του δρόμου από το Μαρί προς τη θάλασσα υπάρχουν υποστατικά τα οποία θα μπορούσαν να είχαν καλύτερη αισθητική. Συνήθως όμως σε αγροτικές περιοχές οι παράγοντες αισθητική και καθαριότητα παραγνωρίζονται. Από τον ίδιο δρόμο φαίνονται και κτηνοτροφικά υποστατικά με παρόμοια εικόνα. Βόρεια του αυτοκινητόδρομου, από το γεφύρι μέχρι το χώρο του Έργου δεν υπάρχουν τέτοια υποστατικά.

Κατά μήκος του δρόμου υπάρχουν επίσης πέτρες που έχουν πέσει από τα φορτηγά μεταφοράς πρώτης ύλης προς το εργοστάσιο. Πλησιάζοντας το Τσιμεντοποιείο παρατηρούμε τους σωρούς των αποθεμάτων πρώτης ύλης, και τα μεγάλα ντεπόζιτα καυσίμων στα αριστερά.

Κατηφορίζοντας προς την θάλασσα έχουμε το εργοστάσιο αριστερά και το υπόστεγο παραλαβής πρώτης ύλης και το κτίριο των ηλεκτρογεννητριών στα δεξιά. Περνώντας μπροστά από το τσιμεντοποιείο η θάλασσα και το λιμάνι βρίσκονται στα δεξιά. Στην ανατολική πλευρά του τσιμεντοποιείου υπάρχει η είσοδος των φορτηγών που μεταφέρουν το retcoke από το λιμάνι στους σωρούς εντός του τσιμεντοποιείου.

Γενικά σαν τοπίο δεν παρουσιάζει καμία ιδιαιτερότητα ούτε περιέχει στοιχεία ιδιαίτερου κάλλους. Η επέμβαση του ανθρώπου είναι εμφανής παντού. Η φυτοκάλυψη πέραν των τεμαχίων που είναι δεντροφυτεμένα με καρποφόρα δένδρα είναι γενικά πενιχρή. (Βλέπε δορυφορική φωτογραφία).

#### 4.10 Πρόσβαση

Η πρόσβαση στις εγκαταστάσεις θα γίνεται από τον δρόμο που οδηγεί προς το λατομείο Καλαβασού και συνδέεται με το υπόλοιπο οδικό δίκτυο μέσω του παλαιού δρόμου Λεμεσού – Λευκωσίας.

Από συγκοινωνιακής απόψεως το λιμάνι Βασιλικού συνδέεται στα ΒΔ με το Μαρί και τον κύριο δρόμο Λευκωσίας – Λεμεσού, ενώ στα Α. συνδέεται με το Ζύγι. Και τα δύο χωριά συνδέονται

οδικά με το δρόμο Λευκωσίας – Λεμεσού που περνά από τα βορειοδυτικά. Το Ζύγι συνδέεται επίσης στα βόρεια με το χωριό Ψεματισμένος (απέχει περί τα 4,5 χμ.), στα βορειοανατολικά με το χωριό Μαρώνι (περί τα 3,5 χμ.) και στα νοτιοδυτικά με τη βιομηχανική ζώνη του Βασιλικού (περί τα 2,5 χμ.). Υπάρχει επίσης ασφαλτοστρωμένος δρόμος ο οποίος παρακάμπτει το Ζύγι.

Όσον αφορά στην υπό μελέτη περίπτωση το λιμάνι θα χρησιμοποιείται για την εξαγωγή των μετάλλων και των υπόλοιπων ανακυκλώσιμων υλικών.

#### **4.11 Πολεοδομικό καθεστώς**

Η ανάπτυξη στην περιοχή έχει γίνει αρχικά χωρίς να ικανοποιούνται πλήρως οι απαιτήσεις για πολεοδομικές άδειες, αφού μέρος της γης ανήκει σε Τουρκοκύπριους, και κατ' επέκταση άδειες οικοδομής μέχρι πρόσφατα εκκρεμούσαν λόγω ακριβώς της μη οριστικής διευθέτησης των πολεοδομικών θεμάτων στο παρελθόν. Τελικά το όλο θέμα φαίνεται να έχει διευθετηθεί μετά από διαβουλεύσεις με τις αρμόδιες αρχές.

#### **4.12 Νομικό καθεστώς**

Η περιοχή του Έργου διοικητικά βρίσκεται στην επαρχία Λάρνακας και στην κοινότητα Καλαβασου. Ο χώρος του λιμανιού υπάγεται την δικαιοδοσία της Αρχής Λιμένων Κύπρου.

#### **4.13 Υποδομή**

Υπάρχει επαρκής υποδομή όλων των υπηρεσιών λόγω της παρουσίας άλλων εγκαταστάσεων που προηγήθηκαν στην περιοχή.

##### **4.13.1 Ηλεκτρισμός**

Υπάρχει παροχή ηλεκτρισμού στην περιοχή.

##### **4.13.2 Νερό**

Υπάρχει επαρκής παροχή πόσιμου νερού από το δίκτυο της περιοχής

##### **4.13.3 Τηλέφωνα**

Υπάρχει επαρκής κάλυψη από σταθερή και κινητή τηλεφωνία .

##### **4.13.4 Αποχέτευση**

Δεν υπάρχει αποχετευτικό σύστημα στην περιοχή.



## 5.0 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ	Πάνω σε																	
	Φυσικά Πρόσωπα	Πανίδα	Χλωρίδα	Φυσικό Τοπίο	Ασχολίες στον χώρο	Παραδοσιακό Ανθρώπινο Γενεές Τοπίο	Έδαφος	Υπόγεια Νερά	Νερά Επιφάνειας	Νερά θάλασσας	Ατμόσφαιρα	Κλίμα	Υλικά Αγαθά	Αρχιτεκτονική Κληρονομιά	Πολιτιστική Κληρονομιά	Αρχαιολογική Κληρονομιά	Αλληλοεπιδράσεις	
Άμεσες Επιπτώσεις	✓			✓	✓													
Εμμεσες Επιπτώσεις																		
Δευτερεύουσες Επιπτώσεις		✓	✓															
Σωρευτικές Επιπτώσεις																		
Βραχυπρόθεσμες Επιπτώσεις																		
Μεσοπρόθεσμες Επιπτώσεις																		
Μακροπρόθεσμες Επιπτώσεις	✓	✓	✓				✓											
Μόνιμες Επιπτώσεις	✓	✓	✓															
Προσωρινές Επιπτώσεις																		
Θετικές Επιπτώσεις	✓			✓	✓													
Αρνητικές Επιπτώσεις		✓	✓	✓		✓	✓											
Βιοφυσικές Επιπτώσεις																		
Κοινωνικές Επιπτώσεις	✓				✓													
Οικονομικές Επιπτώσεις	✓				✓													
Άλλες Επιπτώσεις																		

Εξηγήσεις	1	2	2	3		3	4											
-----------	---	---	---	---	--	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

### Εξηγήσεις:

1. Οι επιπτώσεις αυτές έχουν να κάνουν καθαρά με την ανάπτυξη «επιχείρησης» στο χώρο και την παραγωγή θετικού εισοδήματος.
2. Η φυσική ζωή στα εδάφη που καταλαμβάνουν οι διάφορες δραστηριότητες στη περιοχή έχουν από καιρού επηρεαστεί.
3. Το φυσικό τοπίο στη περιοχή είναι γενικά υποβαθμισμένο αν και διάφορες προσπάθειες βελτίωσης του γίνονται κατά καιρούς. Γενικά όμως το τοπίο παγκύπρια βελτιώνεται από τις δραστηριότητες επιχειρήσεων όπως η προκειμένη.
4. Το έδαφος δεν θα διαταραχθεί. Με το σταμάτημα της δραστηριότητας θα ανακάμψει αργά χωρίς βοήθεια.

#### Δεδομένων:

- 1) Της ύπαρξης άλλων και κατά κάποιο τρόπο οχληρότερων βιομηχανιών και δραστηριοτήτων στην ευρύτερη περιοχή, και
- 2) Της φύσης των εκπομπών αυτών καθ' αυτών

Θεωρείται ευνόητο ότι θα ήταν άσκοπη και άνευ ουσίας η οποιαδήποτε περαιτέρω ενδιατριβή πάνω σε θέματα αλλά από την διαχείριση των όμβριων υδάτων της συγκεκριμένης δραστηριότητας. Στη παρούσα περίπτωση επομένως δεν υπάρχει λόγος πλην της απλής αναφοράς για χάρη πληρότητας της μελέτης σε θέματα όπως:

- ✓ Πανίδα και χλωρίδα - Δεν θα υπάρξουν επιπτώσεις
- ✓ Θόρυβος - Δεν θα υπάρξουν επιπτώσεις
- ✓ Κυκλοφοριακό - Δεν θα υπάρξουν επιπτώσεις πέραν της αύξησης στην κίνηση φορτηγών για την διακίνηση των υλικών. Αυτό θα πρέπει να προβληματίσει τις Αρχές.
  
- ✓ Υποδομή (ηλεκτρισμός, νερό, τηλέφωνα) - Δεν θα υπάρξουν σημαντικές επιφορτίσεις στα υπάρχοντα δίκτυα

Η οικονομική λειτουργία τέτοιων εγκαταστάσεων σημαίνει φυσικά και την ύπαρξη διεξόδου για τα άχρηστα υλικά της ίδιας της Κύπρου και εισροή ξένου συναλλάγματος με την εξαγωγή των προϊόντων.

## **6.0 ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ**

Το στήσιμο και η λειτουργία της εγκατάστασης επεξεργασίας έγιναν με γνώμονα την ορθή (σύμφωνα με τα σύγχρονα δεδομένα) διαχείριση του υλικού και την αποφυγή δημιουργίας οποιουδήποτε είδους περιβαλλοντικού κινδύνου.

Για τον σκοπό αυτό έχει ληφθεί πρόνοια για την παρεμπόδιση υγρών να φτάσουν στο έδαφος μέσω ειδικά διαμορφωμένων, αδιαπέραστων και ανθεκτικών επιφανειών (όπου αυτό είναι απαραίτητο) και συστήματος συλλογής τους (περιλαμβανομένων και των όμβριων υδάτων). Εντός του πατώματος υπάρχει ειδική μεμβράνη και στην επιφάνεια ειδική επικάλυψη.

Επίσης, η μονάδα θα βρίσκεται σε εξελισσόμενη βαριά βιομηχανική περιοχή, σε απόσταση από σημαντικές περιοχές πανίδας και χλωρίδας. Σε κανένα στάδιο δεν παράγονται βλαβερές εκπομπές, οσμές ή θόρυβος. Οι μπαταρίες προωθούνται για επεξεργασία αμέσως μετά την παραλαβή τους.

### **6.1 Μέτρα πρόληψης**

#### **6.1.1 Διαχείριση των στερεών αποβλήτων**

Δεν υπάρχουν στερεά απόβλητα προς διαχείριση. Όλα τα υλικά διατίθενται.

#### **6.1.2 Διαχείριση των υγρών αποβλήτων**

Στις εγκαταστάσεις της ECONOMIDES METAL RECYCLING LTD στο Γέρι και Βασιλικό οι μπαταρίες απλά αφαιρούνται από τα οχήματα και συσκευάζονται και εξάγονται χωρίς να αφαιρούνται τα υγρά.

Παρόμοια διαδικασία θα ισχύει και για τα λιπαντικά και τα κατάλοιπα καυσίμων τα οποία θα συλλέγονται από την ECOFUEL βάση συμφωνίας.

#### **6.1.3 Διαχείριση αέριων αποβλήτων**

Δεν ισχύει.

#### **6.1.4 Άλλα μέτρα**

Δεν υπάρχουν άλλα μέτρα.

### **6.2 Διορθωτικές ενέργειες**

Μπορεί να γίνει περιμετρική δένδροφύτευση για βελτίωση της αισθητικής του χώρου.

### **6.3 Αναπόφευκτες, μη αντιστρεπτές και μόνιμες επιπτώσεις**

Δεν έχουν εντοπιστεί μόνιμες και μη αντιστρεπτές επιπτώσεις αφού ότι κατασκευαστεί στον χώρο εύκολα αποξηλώνεται επιστρέφοντας τον στη προτέρα του κατάσταση.

### **6.4 Ενεργειακή διαχείριση**

Δεν υπάρχουν μεγάλες δυνατότητες πλην της καλής συντήρησης των οχημάτων και των μηχανών τους. Στα νέα υπόστεγα έχει ληφθεί πρόνοια στον στατικό σχεδιασμό για μελλοντική εγκατάσταση φωτοβολταϊκών.

### **6.5 Κίνηση οχημάτων**

Η συνεισφορά υπό μελέτη Έργου στην οδική κίνηση δεν θα είναι αμελητέα. Θα πρέπει όλες οι εμπλεκόμενες Αρχές να δείξουν ότι αντιλαμβάνονται το πρόβλημα που θα ενταθεί και ότι ετοιμάζουν τις λύσεις για κατά προτεραιότητα εφαρμογή. Στον δρόμο μπροστά από την είσοδο στο χώρο του Έργου κινούνται εκατοντάδες φορτηγά αυτοκίνητα με μεγάλη ταχύτητα. Η πιθανότητα σοβαρού ατυχήματος δεν είναι καθόλου αμελητέα.

## **7.0 ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΑΡΑΘΕΣΗ ΜΕΘΟΔΩΝ ΠΡΟΒΛΕΨΗΣ**

### **7.1 Βασικές παραδοχές**

Δεν ισχύει.

### **7.2 Δεδομένα**

Δεν ισχύει.

### **7.3 Μετρήσεις**

Δεν έγιναν μετρήσεις πλην των ηχομετρήσεων.

### **7.4 Πηγές πληροφοριών και δεδομένων**

Οι πηγές των πληροφοριών ήταν τα αρχεία του μελετητή και της εταιρείας.

### **7.5 Δυσκολίες στη συλλογή και αξιολόγηση στοιχείων**

Δεν υπήρξαν δυσκολίες στη συλλογή στοιχείων.

### **7.6 Αποτελέσματα μοντέλων προσομοίωσης**

Δεν ισχύει.

## **8.0 ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ**

### **8.1 Φυσικό περιβάλλον**

Δεν υπάρχει ιδιαίτερη ανάγκη πλην της παρακολούθησης των όμβριων σε περίπτωση μεγάλης νεροποντής, που ούτως ή άλλως θα επηρεάσει ολόκληρη την περιοχή.

### **8.2 Κοινωνικό περιβάλλον**

Δεν υπάρχει ιδιαίτερη ανάγκη πλην της υποχρέωσης της επιχείρησης να διατηρεί ένα περιποιημένο χώρο.

## **9.0 ΠΕΡΙΟΔΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ**

### **9.1 Αποκατάσταση περιβάλλοντος**

#### **Μέτρα Αντιμετώπισης Έκτακτων Αναγκών**

Η εταιρεία λαμβάνει μέτρα για περιπτώσεις έκτακτης ανάγκης κατά την αποθήκευση και επεξεργασία στους χώρους της αλλά και κατά την μεταφορά.

Το προσωπικό που ασχολείται στον κάθε τομέα γνωρίζει τι θα πράξει σε περίπτωση πυρκαγιάς, διαρροών ή ατυχήματος. Πλήρη κουτιά πρώτων βοηθειών και πυροσβεστήρες (του είδους που απαιτείται για κάθε περίπτωση) υπάρχουν σε κάθε μονάδα. Σε περιπτώσεις διαρροών, λόγω της διαμόρφωσης του χώρου και του αδιαπέραστου των επιφανειών είναι αδύνατο να φτάσει η διαρροή στο έδαφος. Το προσωπικό που απασχολείται εκεί γνωρίζει πώς να μαζέψει και να καθαρίσει την διαρροή. Οι χώροι είναι σηματοδοτημένοι και το προσωπικό φέρει την ενδεικνυόμενη για την εργασία του περιβολή και εξοπλισμό. Σε περιπτώσεις έκτακτης ανάγκης κατά την μεταφορά υλικών, υπάρχουν συγκεκριμένες οδηγίες.

### **9.2 Παρακολούθηση μετά τον τερματισμό της λειτουργίας**

Πλην τον καθορισμό του χώρου από το περιεχόμενο του και την απομάκρυνση όλων των υλικών ο χώρος θα πρέπει να επιθεωρηθεί και να γίνουν χημικές αναλύσεις του εδάφους κατά τον ενδεδειγμένο τρόπο. Ανάλογα με τα αποτελέσματα θα υπάρξει και η ανάλογη δράση.

## 10.0 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Από την μελέτη τόσο των διεργασιών, της φύσης των υλικών όσο και του προτεινόμενου σχεδίου αντιμετώπισης των όποιων εκπομπών προς το περιβάλλον εξάγεται το συμπέρασμα ότι η εγκατάσταση μπορεί να λειτουργήσει χωρίς προβλήματα νοουμένου και εφόσον:

- 1) Λειτουργείται σύμφωνα με τεχνικές μελέτες και οδηγίες από ειδικά άτομα, γνωστές του αντικειμένου.
- 2) Τα υλικά που θα αποτελούν πρώτες ύλες για την εν λόγω επιχείρηση θα πρέπει να ελέγχονται κατά την συλλογή, σύμφωνα με τα διεθνή πρότυπα έτσι ώστε να παρεμποδίζεται η εισαγωγή προβληματικών υλικών στα συστήματα της εταιρείας.
- 3) Η εταιρεία διατηρεί πάντοτε τις εγκαταστάσεις της υπό την επίβλεψη υπεύθυνων, ειδικευμένων και έμπειρων ατόμων.



## 11.0 ΕΙΣΗΓΗΣΕΙΣ

Γίνεται εισήγηση να μελετηθεί η εγκατάσταση μεγάλου ανιχνευτή ραδιενέργειας στην πύλη ή την γεφυροπλάστιγγα όπου θα εξετάζονται ένα-ένα τα εισερχόμενα φορτία και θα εκδίδεται σχετικό πόρισμα από τα σύγχρονα ηλεκτρονικά καταγραφικά όργανα του ανιχνευτικού συστήματος.

Εδώ επαναλαμβάνεται ότι αυτή η ενέργεια είναι πλέον ορθή πρακτική σε σύγχρονες παρόμοιες εγκαταστάσεις αφού οι πηγές ραδιενέργειας είναι πλέον αρκετά διαδεδομένες σε διάφορα μηχανήματα τα οποία στο τέλος της ζωής τους εισέρχονται στα διάφορα «ρεύματα αχρήστων» και μπαίνουν στις πλείστες των περιπτώσεων από άγνοια σε περιοχές και πεδία οικονομικής δραστηριότητας όπου ο έλεγχος και η διαχείριση τους δεν είναι καθόλου εντός της συνήθους, καθημερινής, ρουτίνας του προσωπικού.

### **Ραδιενέργεια**

Λόγω της μικρής πιθανότητας και του απαγορευτικού κόστους να εγκατασταθούν όμως μεγάλου μεγέθους ανιχνευτές γίνονται οι πιο κάτω εισηγήσεις:

- Το κάθε ξεχωριστό (γεωγραφικά) τμήμα της επιχείρησης να διαθέτει ένα μικρό φορητό ανιχνευτή.
- Πριν οποιαδήποτε διαδικασία αλέσματος ή σπασίματος να ελέγχεται το εισερχόμενο υλικό.
- Οι μπάλες των συμπιεστών μετάλλου μπορούν να ελέγχονται δειγματοληπτικά πριν φορτωθούν.
- Να ελέγχονται όλα τα φορτία παλιών μετάλλων που έρχονται από τα κατεχόμενα. Αυτό είναι ευθύνη και των αρμόδιων αρχών.

### **Μέτρα ελέγχου στην διαδικασία αφαίρεσης εύφλεκτων ουσιών**

Ενδέχεται να προκληθεί πυρκαγιά από την κακή διαχείριση των εύφλεκτων ουσιών και ειδικά των καυσίμων από τα ΟΤΚΖ. Για να μειωθούν οι πιθανότητες του κινδύνου εκδήλωσης πυρκαγιάς η διοίκηση της εταιρείας πρέπει να εφαρμόσει κατάλληλα μέτρα και πρακτικές. Τα μέτρα και οι πρακτικές μείωσης του κινδύνου πρόκλησης πυρκαγιάς από εύφλεκτες ουσίες πρέπει να βασίζονται:

- 1) στην μείωση της ποσότητας των εύφλεκτων ουσιών που θα διαχειρίζεται το σημείο απορρύπανσης,
- 2) στην αποφυγή ή την ελαχιστοποίηση της μη ελεγχόμενης διάθεσης των εύφλεκτων ουσιών και των εξατμίσεων τους
- 3) στην ελεγχόμενη διαχείριση των εύφλεκτων ουσιών στην πηγή τους,
- 4) στην αποφυγή του σχηματισμού ποσότητας αναθυμιάσεων που μπορεί να οδηγήσει σε εύφλεκτη ατμόσφαιρα,
- 5) στην συλλογή και την συγκέντρωση τυχόν διαρροών σε ελεγχόμενο ασφαλές σημείο
- 6) στην αποφυγή εμφάνισης πηγών ανάφλεξης σε χώρους όπου υπάρχουν εύφλεκτες ουσίες

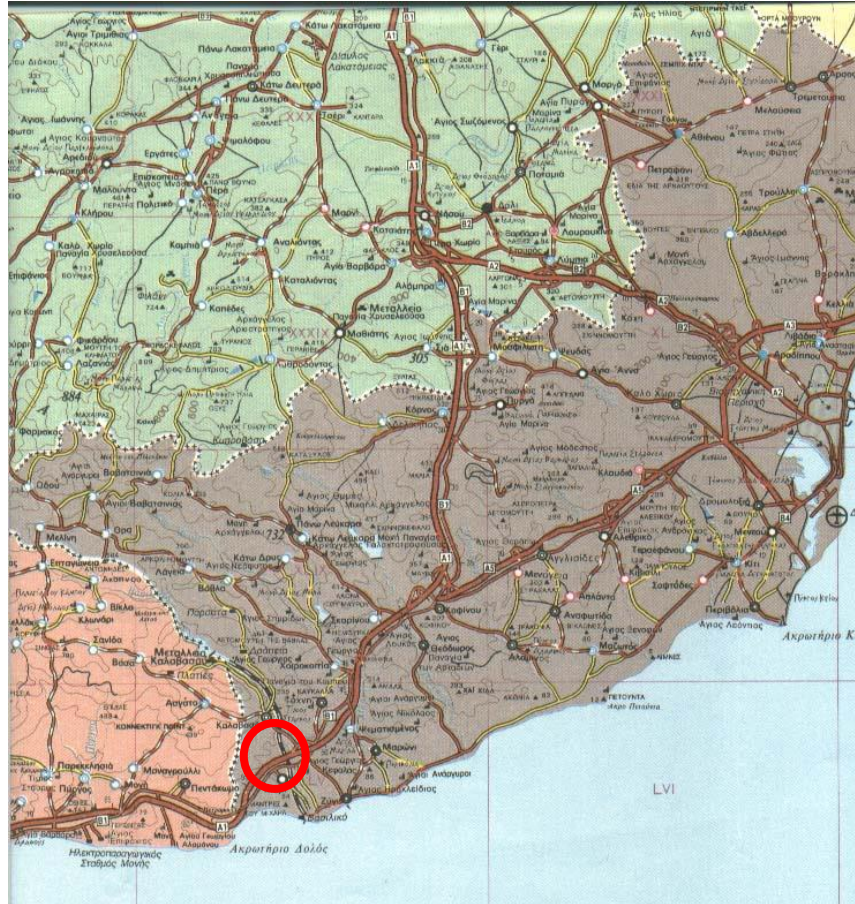
7) στον διαχωρισμό των μη συμβατών ουσιών

Γίνεται επίσης εισήγηση για μια προσπάθεια δενδροφύτευσης περιμετρικά του περιφραγμένου χώρου για κάποια βελτίωση της αισθητικής.

## 12.0 ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ

### 12.1 Χάρτες

#### Διοικητικός και Οδικός Χάρτης ευρύτερης περιοχής του Έργου



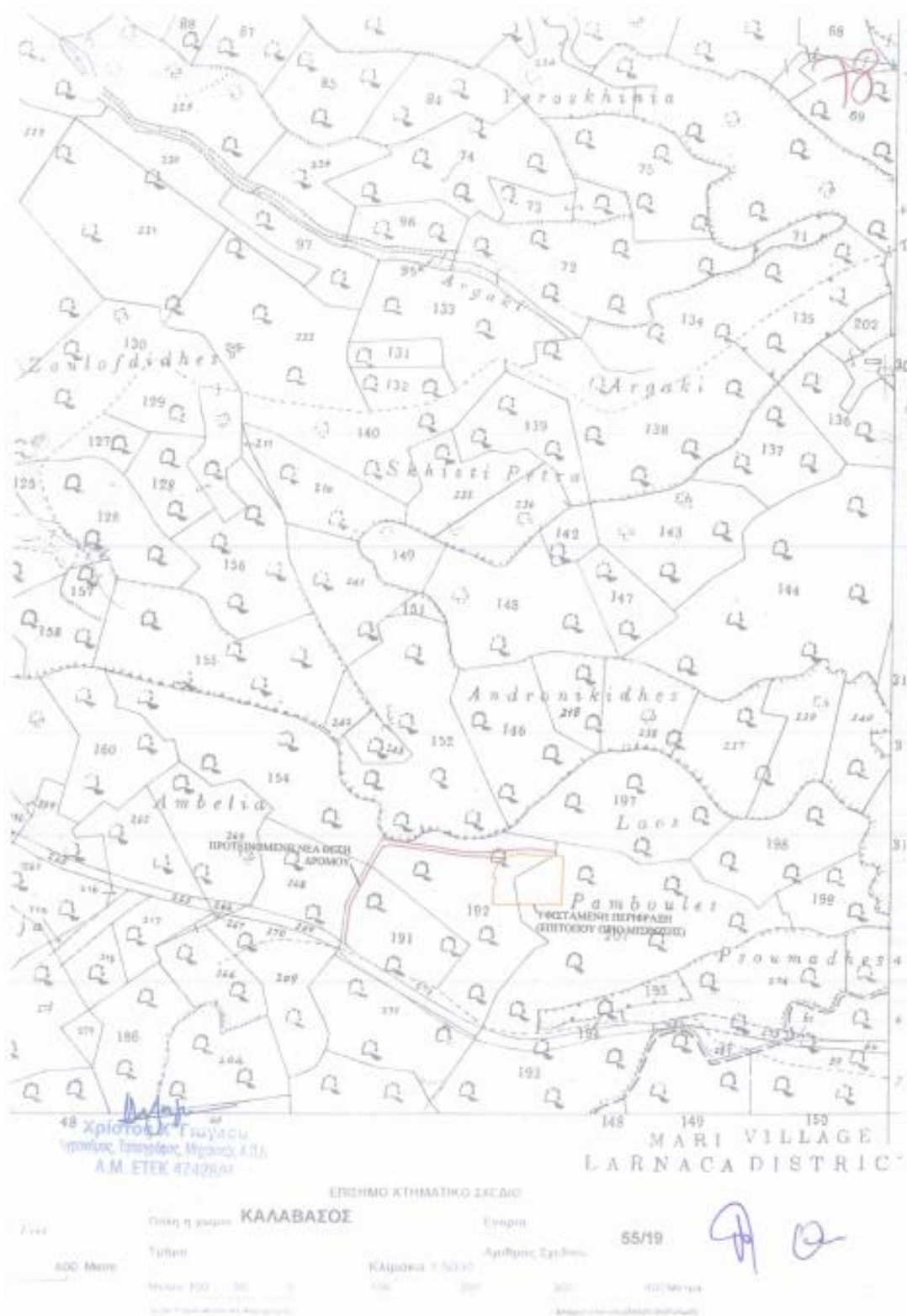
## 12.2 Φωτογραφίες







### 12.3 Κτηματολογικό Σχέδιο







## 12.4 Τοπογραφικός Χάρτης



## **12.5 Σεισμολογικά**

### **1. Γενικά**

Οι σεισμοί είναι εδαφικές δονήσεις, που προκαλούνται κατά κύριο λόγο από τη διατάραξη της μηχανικής ισορροπίας των πετρωμάτων της γης. Σύμφωνα με τις σύγχρονες αντιλήψεις της γεωλογίας, ο φλοιός της γης αποτελείται από λιθοσφαιρικές πλάκες, οι οποίες κινούνται συνεχώς. Κατά την κίνηση αυτή των πλακών αναπτύσσονται δυνάμεις, που σε ορισμένες περιπτώσεις ξεπερνούν το ανώτατο όριο της ελαστικής παραμόρφωσης των πετρωμάτων με αποτέλεσμα τη διάρρηξη τους και τη ξαφνική και ορμητική απελευθέρωση ενέργειας. Από το σημείο ή την περιοχή όπου προκαλείται η διάρρηξη και ονομάζεται εστία του σεισμού, μεταδίδεται μέσω των πετρωμάτων μια κυματοειδής κίνηση προς όλες τις κατευθύνσεις. Ορισμένα από τα κύματα φτάνουν στην επιφάνεια της γης, κατά μήκος της οποίας διαδίδονται και τούτο είναι η βασική αιτία καταστροφών. Τα κύματα μπορούν να προκαλέσουν καταστροφές σε κτίρια και άλλες κατασκευές, κατολισθήσεις, καθιζήσεις και διαρρήξεις του εδάφους, υψομετρικές και υδρογραφικές μεταβολές καθώς και παλιρροϊκά κύματα, όταν οι εστίες των σεισμών είναι κάτω από την θάλασσα. Οι σεισμικές εστίες βρίσκονται σε κάποιο βάθος μέσα στο φλοιό της γης ή ακόμη βαθύτερα, η εκδήλωση όμως του σεισμού φαίνεται να προέρχεται από σημεία της επιφάνειας της γης ακριβώς πάνω από τις σεισμικές εστίες, που ονομάζονται επίκεντρα.

Ο κλάδος της επιστήμης που μελετά τους σεισμούς ονομάζεται Σεισμολογία και έχει αναπτυχθεί τα τελευταία 100 χρόνια περίπου. Ειδικά όργανα, οι σεισμογράφοι, καταγράφουν τις εδαφικές κινήσεις που προκαλούνται από τους σεισμούς και δίνουν τη δυνατότητα στους σεισμολόγους να μελετήσουν τα σχετικά αίτια, τους μηχανισμούς γένεσης, τον τρόπο διάδοσης των σεισμικών κυμάτων καθώς και την επίδραση τους πάνω στις κατασκευές και γενικά τον άνθρωπο και το περιβάλλον.

Δύο από τις γνωστότερες παραμέτρους, με βάση τις οποίες διαβαθμίζονται οι σεισμοί, είναι η ένταση και το μέγεθος. Η ένταση είναι η σφοδρότητα με την οποία γίνεται αντιληπτός ένας σεισμός σε ένα τόπο και κρίνεται από τα αποτελέσματα του πάνω στους ανθρώπους, τις τεχνικές κατασκευές και το φυσικό περιβάλλον. Η ένταση αυτή μετράται από 1 μέχρι 12 βαθμούς στην κλίμακα Μερκάλλι. Το μέγεθος είναι η ποσότητα της ενέργειας που ελκύεται στην εστία του σεισμού και είναι το κριτήριο της πραγματικής ισχύος του σεισμού. Τούτο μετράται από 1 μέχρι 10 βαθμούς στην λογαριθμική κλίμακα Ρίχτερ.

### **2. Οι σεισμοί στον Κυπριακό Χώρο**

Η Κύπρος βρίσκεται μέσα στη δεύτερη σεισμογενή ζώνη της γης, που εκτείνεται από τον Ατλαντικό Ωκεανό κατά μήκος της λεκάνης της Μεσογείου διαμέσου της Ιταλίας, Ελλάδας, Τουρκίας, Περσίας και των Ινδιών και φτάνει μέχρι τον Ειρηνικό Ωκεανό. Στη ζώνη αυτή εκδηλώνονται σεισμοί, που αντιπροσωπεύουν το 15% της παγκόσμιας σεισμικής δραστηριότητας. Η σεισμική δραστηριότητα στην περιοχή της Κύπρου είναι πολύ μικρότερη από αυτή της Ελλάδας και της Τουρκίας, αλλά μεγαλύτερη από εκείνη της Συρίας και του Λιβάνου. Φαίνεται να είναι ισοδύναμη με εκείνη του Ισραήλ και της Αιγύπτου.

## **Ιστορικοί σεισμοί**

Ιστορικές αναφορές, αλλά και σύγχρονα αρχαιολογικά ευρήματα μαρτυρούν ότι την Κύπρο έπληξαν στο παρελθόν ισχυροί σεισμοί, που σε αρκετές περιπτώσεις κατέστρεψαν τις πόλεις και τους οικισμούς της. Η Σαλαμίνα, το Κίτιο, η Αμαθούντα, το Κούριο, η Πάφος και η Λευκωσία καθώς και πολλά χωριά υπέστησαν καταστροφές σε διάφορες χρονικές περιόδους.

Από ιστορικά δεδομένα προκύπτει ότι από το 26 π.Χ. μέχρι το 1900 μ.Χ. έγιναν 16 καταστρεπτικοί σεισμοί, με ένταση τουλάχιστο 8 στην κλίμακα Μερκάλλι. Το 15 π.Χ. ισοπεδώθηκε η Πάφος, ενώ το 76 π.Χ. καταστράφηκαν η Σαλαμίνα, το Κίτιο και πάλι η Πάφος. Ο σεισμός αυτός θεωρείται ως ο ισχυρότερος που έπληξε ποτέ την Κύπρο. Η Σαλαμίνα και η Πάφος καταστράφηκαν εκ νέου το 332 και 342 μ.Χ. αντίστοιχα.

Τα ιστορικά δεδομένα παρουσιάζουν πολλές ανακρίβειες και κενά. Για κάποιες χρονικές περιόδους υπάρχει πλήρης έλλειψη στοιχείων, που φαίνεται να οφείλεται σε ασταθείς πολιτικές συνθήκες. Επιπρόσθετα, πολλά γεγονότα έχουν μεγαλοποιηθεί κατά καιρούς από τους ιστορικούς και τους χρονογράφους που τα περιέγραψαν.

## **Ενόργανες καταγραφές των τελευταίων 100 χρόνων**

Από το 1896, όταν άρχισαν να ιδρύονται σεισμολογικοί σταθμοί σε γειτονικές χώρες, άρχισαν να συλλέγονται ακριβέστερα στοιχεία για τους σεισμούς που συμβαίνουν στην Κύπρο και το γύρω θαλάσσιο χώρο. Άρχισε έτσι, να σχηματίζεται μια εικόνα της σεισμικότητας του κυπριακού χώρου και να αναγνωρίζονται οι περιοχές που παρουσιάζουν μεγαλύτερη σεισμική δραστηριότητα.

Κατά την περίοδο 1896 – 1996, 346 σεισμοί με επίκεντρα στην Κύπρο και το γύρω θαλάσσιο χώρο έγιναν αισθητοί σε διάφορες περιοχές της Κύπρου. Από αυτούς 13 προκάλεσαν ζημιές και αυτοί δίδονται με κάποιες λεπτομέρειες στον Πίνακα Ι πιο κάτω.

Οι πλέον καταστρεπτικοί σεισμοί στον εικοστό αιώνα ήταν εκείνοι του 1941, 1953 και 1995.

Η μελέτη, τόσο των ιστορικών όσο και των νεότερων καταγραφών, δείχνει ότι η χρονική κατανομή της σεισμικής δραστηριότητας δεν είναι κανονική, αλλά υπάρχουν περιόδοι έντονης σεισμικής δραστηριότητας, ακολουθούμενες από περιόδους σεισμικής ύφεσης. Έτσι, ενώ κατά την περίοδο 1918 – 1937 καταγράφηκαν στον κυπριακό χώρο (33,5°B – 37,0°B, 31,0°A – 35,5°A) 28 σεισμοί με μέγεθος  $M_s > 4,5$ , κατά την περίοδο 1960-1990 καταγράφηκαν μόνο 11. κατά τα έτη 1995 και 1996 παρατηρήθηκε αύξηση της σεισμικής δραστηριότητας με δύο ισχυρούς σεισμούς μεγέθους  $M_s$  5,7 και 6,5 αντίστοιχα.

## Πίνακας Ι

Ημερομηνία	Μέγεθος (Ms)	Περιγραφή Ζημιών
29/06/1886	6,5	Ζημιές στην επαρχία Λεμεσού και κυρίως στο Ακρωτήριο και την Επισκοπή. Ακολούθησαν πολλοί μετασεισμοί.
05/01/1900	5,7	Μικρές ζημιές στη Μεσαορία.
23/02/1906	5,3	Μικρές ζημιές στην Λεμεσό και στο Κολόσσι. Αισθητός σε όλη την Κύπρο.
18/02/1924	6,0	Μικρές ζημιές στην Αμμόχωστο.
13/12/1927	5,0	Μικρές ζημιές στην Λεμεσό και σε χωριά βόρεια της Λεμεσού (Κοιλάνι, Πέρα – Πεδί, Μονάγρι).
09/05/1930	5,4	Ζημιές στην Πόλη της Πάφου και τη γύρω περιοχή.
26/06/1937	4,7	Ζημιές στη νοτιοδυτική Κύπρο (Πάχνα, Ομοδος, Αρσος, Πλάτρες, Σαλαμιού, Άγιος Νικόλαος, Κοιλάνι, Άγιος Ιωάννης).
20/01/1941	5,9	Σοβαρές ζημιές στην επαρχία Αμμοχώστου και κυρίως στο Παραλίμνι, όπου τραυματίστηκαν 24 άτομα και κατέρρευσαν πολλές οικοδομές. Επίσης, προκλήθηκαν περιορισμένες ζημιές στις επαρχίες Λευκωσίας, Λάρνακας και Κερύνειας.
10/09/1953	6,1	Καταστροφικός σεισμός με θύματα και πολύ μεγάλες ζημιές στην πόλη και επαρχία Πάφου (40 νεκροί, 100 τραυματισμένοι, 4.0000 άστεγοι) και 158 κατολισθήσεις σε διάφορες περιοχές. Μετά ακολούθησαν πολλοί μετασεισμοί, ορισμένοι από τους οποίους προκάλεσαν επιπρόσθετες ζημιές.
15/01/1961	5,7	Μικρές ζημιές στην Λάρνακα και τη γύρω περιοχή.
28/03/1984	4,5	Ιδιαίτερα αισθητός στην πόλη και επαρχία Λάρνακας, όπου προκάλεσε μικρές ζημιές.
23/05/1995	5,7	Καταστροφικός σεισμός στην Πάφο με 2 νεκρούς. Αρκετές κατοικίες κατέρρευσαν στα χωριά Πάνω Αρόδες, και Μηλιού. Ζημιές προκλήθηκαν επίσης στα χωριά Περιστερώνα, Στενή, Γαλιά, Αργάκα, Πωμός, Πύργος, Λεύκα. Νέο Χωρίο, Λατσιά και Πόλη Χρυσοχούς.
09/10/1996	6,5	Πολύ ισχυρός σεισμός στο νοτιοδυτικό τμήμα της Κύπρου προκάλεσε πανικό στους κατοίκους της Πάφου και Λεμεσού καθώς και σε ενοίκους πολυόροφων κτιρίων στην Λευκωσία, στην Λάρνακα και στο Παραλίμνι. Δυο άτομα έχασαν την ζωή τους από δευτερογενή αιτία και είκοσι τραυματίστηκαν ελαφρά. Προκλήθηκαν επίσης περιορισμένες ζημιές κυρίως στην Πάφο και στην Λεμεσό. Ακολούθησε μεγάλος αριθμός μετασεισμών, ορισμένοι από τους οποίους έγιναν αισθητοί και προκάλεσαν ανησυχία μέχρι την Λευκωσία.
11/8/1999	5,6	Ισχυρός σεισμός με επίκεντρο κοντά στο χωριό Γεράσα (VII). Προκάλεσε ζημιές σε κτίρια στη Λεμεσό και σε χωριά βόρεια της πόλης. Έγινε αισθητός σε όλη την Κύπρο. Τραυματίστηκαν ελαφρά 40 άτομα, κυρίως από πανικό. Ακολούθησε μεγάλος αριθμός μετασεισμών

## **Κατανομή της σεισμικής δραστηριότητας στον Κυπριακό Χώρο**

Μια παραστατική εικόνα της σεισμικής δραστηριότητας στον κυπριακό χώρο παρουσιάζει ο χάρτης που ακολουθεί, όπου σημειώνονται τα επίκεντρα 674 σεισμών (ανεξάρτητα από το μέγεθος τους), που καταγράφηκαν από σεισμολογικούς σταθμούς στην περίοδο μεταξύ 1905 και 1996.

Από το χάρτη αυτό είναι φανερό ότι η κύρια σεισμική δραστηριότητα συγκεντρώνεται στα δυτικά και στα νότια του νησιού καθώς και σε μια κατά προσέγγιση τοξοειδή διάταξη στο θαλάσσιο χώρο επίσης δυτικά και νότια. Το μεγαλύτερο ποσοστό της σεισμικής δραστηριότητας κατά την περίοδο 1905– 1996 παρατηρείται νότια του 35<sup>ου</sup> παραλλήλου. Στα νοτιοδυτικά του νησιού υπάρχει σεισμική ύφεση κατά τα τελευταία 100 χρόνια σε αντίθεση προς τον κόλπο της Αττάλειας βορειότερα, όπου η σεισμική αυτή δραστηριότητα είναι πολύ εντονότερη. Μια ανάλογη αλλά λιγότερο έντονη σεισμική ύφεση παρατηρείται επίσης βορειοανατολικά της Κύπρου προς τον κόλπο της Αλεξανδρέττας.

Η σεισμικότητα της Κύπρου αποδίδεται κατά κύριο λόγο στην παρουσία στην περιοχή της ανατολικής Μεσογείου του «Κυπριακού Τόξου», που αποτελεί το τεκτονικό όριο μεταξύ της αφρικανικής και ευρασιατικής λιθσφαιρικής πλάκας στην περιοχή. Το «Κυπριακό Τόξο», εκτείνεται από τον κόλπο της Αττάλειας, όπου ενώνεται με το «Ελληνικό Τόξο», νότια της Κύπρου με κατεύθυνση προς τον κόλπο της Αλεξανδρέττας, όπου συναντά το «Ανατολικό Ρήγμα» της Ανατολίας. Το «Κυπριακό Τόξο» αποτελεί τη ζώνη καταβύθισης της αφρικανικής πλάκας κάτω από την ευρασιατική, όπου (λόγω της τριβής που αναπτύσσεται μεταξύ των πετρωμάτων), συσσωρεύονται τεράστιες ποσότητες ενέργειας, που εκλύεται σε αρκετές περιπτώσεις υπό μορφή σεισμών.

### **Συχνότητα και μέγεθος των σεισμών**

Από τα ιστορικά δεδομένα της περιόδου 1500 π.Χ. μέχρι το 1900 μ.Χ. προκύπτει ότι συνέβησαν 30 περίπου καταστρεπτικοί σεισμοί. Η στατιστική επεξεργασία των στοιχείων αυτών δίνει μια θεωρητική συχνότητα, που αντιστοιχεί με ένα καταστρεπτικό σεισμό κάθε 120 χρόνια. Σύμφωνα με τον Παγκόσμιο Χάρτη Φυσικών Καταστροφών της γερμανικής ασφαλιστικής εταιρείας Munich Re., η πιθανότητα να πληγεί η Κύπρος από ένα καταστρεπτικό σεισμό είναι 20% κάθε 50 χρόνια.

Από το 1984 μέχρι τώρα που λειτουργεί ο Σεισμολογικός Σταθμός, είχαμε στην Κύπρο κατά μέσο όρο κάθε χρόνο, μη συμπεριλαμβανομένων και των ισχυρών σεισμών που έγιναν στην περιοχή Πάφου στις 23 Φεβρουαρίου 1995 και 9 Οκτωβρίου 1996 και των πολυάριθμων αισθητών μετασεισμών που ακολούθησαν, πέντε αισθητούς αλλά μη επιζήμιους σεισμούς έντασης 3.0 μέχρι 5.0 βαθμών στην κλίμακα Μερκάλλι με μέγεθος μεταξύ 3.0 και 4.0 στην κλίμακα Ρίχτερ. Σεισμοί μεταξύ 2.0 και 3.0 βαθμών Ρίχτερ καταγράφονται περίπου είκοσι το μήνα, δε γίνονται όμως αισθητοί.

Η μελέτη των σεισμικών καταγραφών των τελευταίων εκατό χρόνων και η στατιστική επεξεργασία τους δίνει τα αποτελέσματα που φαίνονται στον πίνακα που ακολουθεί, αναφορικά με την περίοδο επανάληψης των σεισμών στον κυπριακό χώρο σε σχέση με το μέγεθος τους.

**Πίνακας ΙΙ**

<b>Επιφανειακό Μέγεθος (Ms)</b>	<b>Περίοδος Επανάληψης (έτη)</b>	<b>Αριθμός σεισμών κάθε 100 έτη</b>
6,6 – 7,0	166	0,6
6,1 – 6,5	75	1,3
5,6 – 6,0	36	2,8
5,1 – 5,5	26	3,8
4,6 – 5,0	88	12,5

Οι πιο πάνω σεισμοί, αν και προκαλούν καταστροφές όταν το επίκεντρο τους είναι μέσα ή κοντά σε κατοικημένες περιοχές, δεν είναι κατ' ανάγκη όλοι καταστρεπτικοί για την Κύπρο, γιατί κατανέμονται σε μια έκταση 12 τετραγωνικών μοιρών ή 120.000 τετραγωνικών χιλιομέτρων. Λαμβάνοντας υπόψη την έκταση της Κύπρου, που είναι μόλις 9251 τετραγωνικά χιλιόμετρα, τότε το ποσοστό των σεισμών που έχουν πλήξει ή θα πλήξουν την Κύπρο είναι μόνο 25%. Αυτό επιβεβαιώνεται και από τα δεδομένα των τελευταίων εκατό χρόνων, που δείχνουν ότι από τους εικοσιένα σεισμούς μεγέθους 4,6 – 7,0 στην κλίμακα Ρίχτερ μόνο πέντε ήταν καταστρεπτικοί. Οι σεισμοί αυτοί είναι εκείνοι του 1896, 1941, 1953, 1995 και 1996 (παράγραφος 2.2).

### **3. Σεισμολογικός Σταθμός (Δίκτυο)**

Ο πρώτος σειсмоγράφος επί κυπριακού εδάφους εγκαταστάθηκε το 1984 από το Τμήμα Γεωλογικής Επισκόπησης και αποτελούσε ουσιαστικά την πρώτη πρακτική ενέργεια για ίδρυση και λειτουργία ενός σεισμολογικού σταθμού στην Κύπρο. Αυτό ήταν μια αναγκαία και ουσιαστική προσπάθεια για αντιμετώπιση των συνεπειών από τους σεισμούς μέσω μιας εμπειροπαισθημένης και συστηματικής μελέτης της σεισμικότητας του κυπριακού χώρου και των αιτιών που την προκαλούν.

Το σεισμολογικό δίκτυο της Κύπρου αναβαθμίστηκε το 1987 με την εγκατάσταση επιπρόσθετου εξοπλισμού και σήμερα αποτελείται από τον κύριο σταθμό στο Μαθιάτη και δυο υποσταθμούς στην Πέγεια και στην Αγία Νάπα. Διαθέτει επίσης τέσσερις επιταχυνσιογράφους, που είναι εγκατεστημένοι σε διάφορες περιοχές της Κύπρου, για καταμέτρηση της επιτάχυνσης του εδάφους σε περίπτωση ισχυρού σεισμού. Το σεισμολογικό δίκτυο θα ολοκληρωθεί με την δημιουργία 2-3 επιπρόσθετων υποσταθμών, τη μηχανογράφηση και αυτοματοποίηση της καταγραφής και ανάλυσης των σεισμών, την τηλεμετρική σύνδεση των υποσταθμών με τα γραφεία του Τμήματος Γεωλογικής Επισκόπησης στην Λευκωσία όπου θα εγκατασταθούν όλα τα συστήματα καταγραφής και την εγκατάσταση περισσότερων επιταχυνσιογράφων, ειδικά σε κτίρια και κατασκευές ζωτικής σημασίας. Η αναβάθμιση αυτή στόχο έχει να δημιουργήσει ένα σύγχρονο σεισμικό δίκτυο, που θα παρέχει τις ακόλουθες δυνατότητες:

- α) Άμεση ενημέρωση των αρμοδίων φορέων και του κοινού για τους αισθητούς σεισμούς
- β) Άμεση και ακριβή ανάλυση των σεισμικών καταγραφών και άμεση μετάδοση των αποτελεσμάτων προς διεθνή και περιφερειακά σεισμολογικά κέντρα. Η άμεση ανταλλαγή πληροφοριών μεταξύ σεισμολογικών κέντρων συμβάλλει σημαντικά στην αύξηση της ακρίβειας υπολογισμού των παραμέτρων ενός σεισμού, στην καλύτερη κατανόηση του φαινομένου και κατ' επέκταση στη λήψη όλων των ενδεδειγμένων μέτρων για αντιμετώπιση των συνεπειών από πιθανή συνέχιση της σεισμικής δραστηριότητας.

γ) Τη συλλογή αξιόπιστων στοιχείων για την σεισμικότητα της Κύπρου. Μέχρι το τέλος του 19<sup>ου</sup> αιώνα τα στοιχεία αυτά προέρχονταν από ιστορικές αναφορές και αρχαιολογικά ευρήματα και δε μπορούν να θεωρηθούν ως αξιόπιστα, ούτε υποβοηθούν ουσιαστικά στη μελέτη της σεισμικότητας της Κύπρου. Από το τέλος του 19<sup>ου</sup> αιώνα μέχρι το 1984 υπάρχουν τα στοιχεία των σεισμολογικών σταθμών των γειτονικών χωρών, τα οποία αναμφίβολα βελτιώνουν σημαντικά την κατάσταση, αλλά ποσοτικά και ποιοτικά είναι ανεπαρκή για να δώσουν απαντήσεις σε πολλά ερωτήματα που προβάλλουν στις προσπάθειες για αποτελεσματικότερη προστασία του δομημένου περιβάλλοντος. Τα στοιχεία αυτά αναφέρονται κατά κύριο λόγο μόνο σε μέτριους και ισχυρούς σεισμούς, η δε ακρίβεια προσδιορισμού των θέσεων των επικέντρων είναι η τάξη των 50 χιλιομέτρων. Η ακρίβεια αυτή έχει βελτιωθεί στα 10 – 20 χιλιόμετρα με την εγκατάσταση και λειτουργία του κυπριακού σεισμικού δικτύου.

#### **4. Σεισμόπληκτες περιοχές και σεισμικές ζώνες**

Τόσο τα ιστορικά όσο και τα νεότερα στοιχεία φανερώνουν ότι η πιο σεισμόπληκτη περιοχή της Κύπρου είναι η παράκτια ζώνη, που εκτείνεται από την Πάφο, διέρχεται από την παραλιακή ζώνη των επαρχιών Λεμεσού και Λάρνακας και καταλήγει στην Αμμόχωστο. Δεύτερη σε ένταση ζώνη είναι η πεδιάδα της Μεσαορίας, που περιλαμβάνει και την Λευκωσία. Μεγάλο μέρος της οροσειράς του Πενταδάκτυλου και το μέρος εκείνο της οροσειράς του Τροόδου που δομείται από οφιολιθικά πετρώματα αποτελούν τις λιγότερο σεισμόπληκτες περιοχές της Κύπρου. Οι θέσεις των σεισμόπληκτων περιοχών είναι φανερό ότι ταυτίζονται κατά μεγάλο μέρος με τις σεισμογενείς περιοχές που, όπως έχει ήδη αναφερθεί στην παράγραφο 2.3, βρίσκονται στο χερσαίο και θαλάσσιο χώρο δυτικά και νότια της Κύπρου.

Μια πρώτη προσπάθεια για διαχωρισμό της Κύπρου σε σεισμικές ζώνες ανάλογα με τις εντάσεις των σεισμών που έχουν παρατηρηθεί, έγινε το 1983. τα στοιχεία που χρησιμοποιήθηκαν ήταν σίγουρα περιορισμένα, τα δε ιστορικά ήταν ελλιπή και με πολλές ανακρίβειες. Γι' αυτό ο χάρτης σεισμικών ζωνών που προέκυψε ήταν πολύ γενικός και διαχώριζε την Κύπρο σε 3 ζώνες με βάση τη μέγιστη παρατηρηθείσα σεισμική ένταση, που έφτασε στους 10 βαθμούς στην κλίμακα MSK.

#### **5. Αντισεισμική προστασία και σεισμικός κώδικας**

Το 1979 ιδρύθηκε η Κυπριακή Επιτροπή Αντισεισμικών Μέτρων (ΚΕΑΜ) με όρο εντολής την εισαγωγή των απαραίτητων αντισεισμικών μέτρων στην Κύπρο για προστασία του ανθρώπου και του δομημένου περιβάλλοντος από τις συνέπειες των σεισμών.

Η ΚΕΑΜ ετοίμασε διάφορους σεισμικούς χάρτες της Κύπρου, όπως π.χ. το Χάρτη Σεισμικών Ζωνών που ακολουθεί. Σε συνεργασία με την Επιτροπή Αντισεισμικής Μηχανικής του Συνδέσμου Πολιτικών Μηχανικών και Αρχιτεκτόνων η ΚΕΑΜ ετοίμασε επίσης το 1986 τα Σύντομα Αντισεισμικά Μέτρα και το Σεισμικό Κώδικα, που άρχισε να εφαρμόζεται υποχρεωτικά από την 1.1.1994 για κατασκευές από οπλισμένο σκυρόδεμα. Επιπρόσθετα ως μέρος της προσπάθειας αντιμετώπισης των συνεπειών των σεισμών θεσμοθετήθηκαν πρότυπα για τα δομικά υλικά.

## 6. Μικροσεισμικές – μικροζωνικές μελέτες

Η εισαγωγή και η υποχρεωτική εφαρμογή του σεισμικού κώδικα υπήρξε αναμφίβολα ένα από τα πιο σημαντικά βήματα στις προσπάθειες του κράτους για προστασία του δομημένου περιβάλλοντος από τους σεισμούς. Εντούτοις, η ενέργεια αυτή δε θα μπορούσε να θεωρηθεί ως η οριστική απάντηση στα προβλήματα που προκαλούν οι σεισμοί στις κατασκευές. Ήταν η πρώτη συντονισμένη προσπάθεια με βάση τα υφιστάμενα στοιχεία και τη σχετική γνώση.

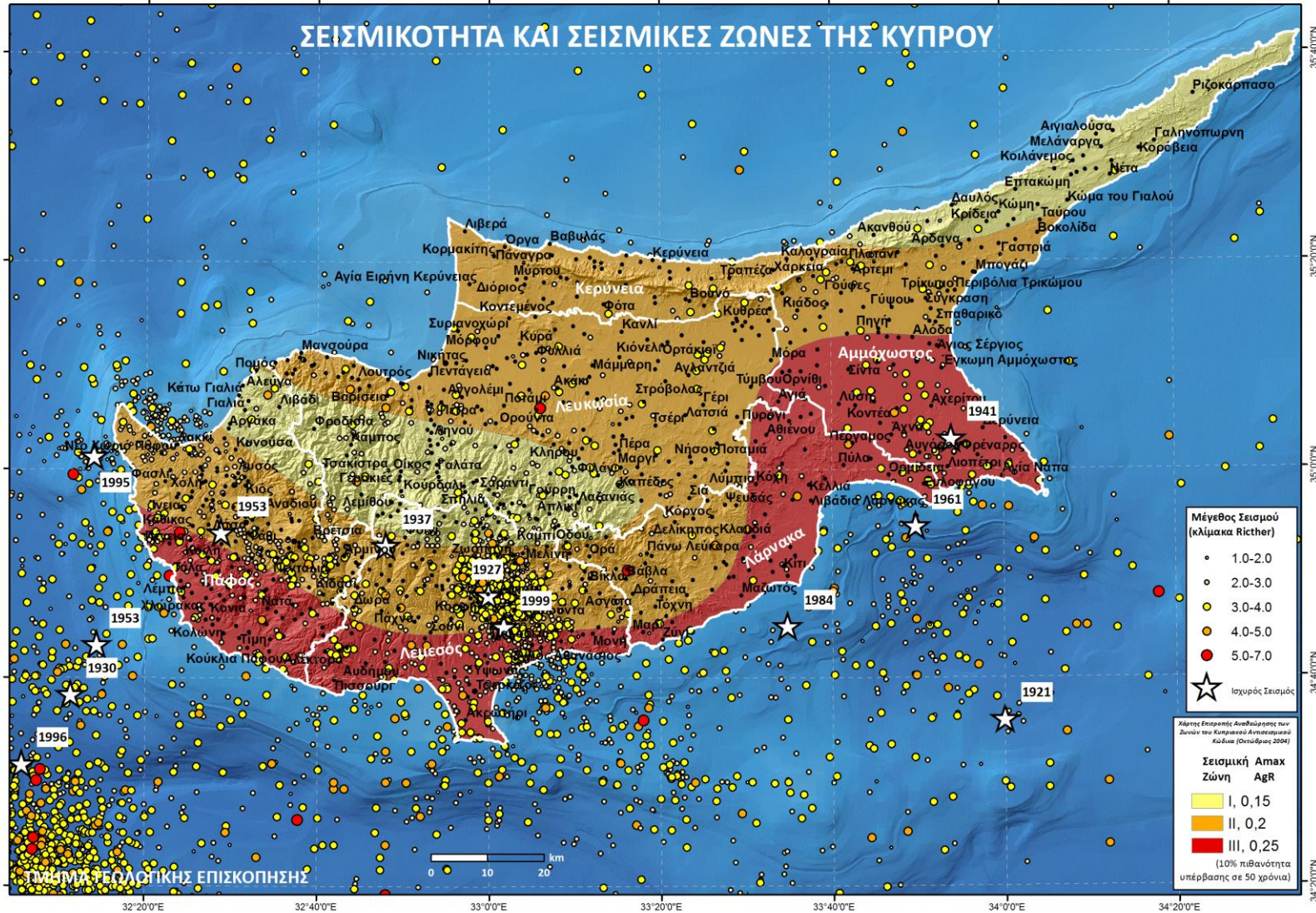
Ο Σεισμολογικός Σταθμός Κύπρου, που λειτούργησε το 1984, άρχισε να παρέχει ακριβέστερα στοιχεία για τον κυπριακό χώρο απ' ότι προηγουμένως, παρά το γεγονός ότι η συγκέντρωση τέτοιων στοιχείων εξακολουθεί ακόμη να είναι αργή και όχι αρκετή να καλύψει ολόκληρο το φάσμα των απαραίτητων παραμέτρων. Επιπλέον ο χάρτης των σεισμικών ζωνών που χρησιμοποιήθηκε στο σεισμικό κώδικα έχει προκύψει κατά κύριο λόγο από την ανάλυση ενός μικρού μόνο αριθμού σεισμών, που περιέχονται στον κυπριακό κατάλογο σεισμών και όπως αναφέρθηκε, περιέχει κενά και ανακρίβειες.

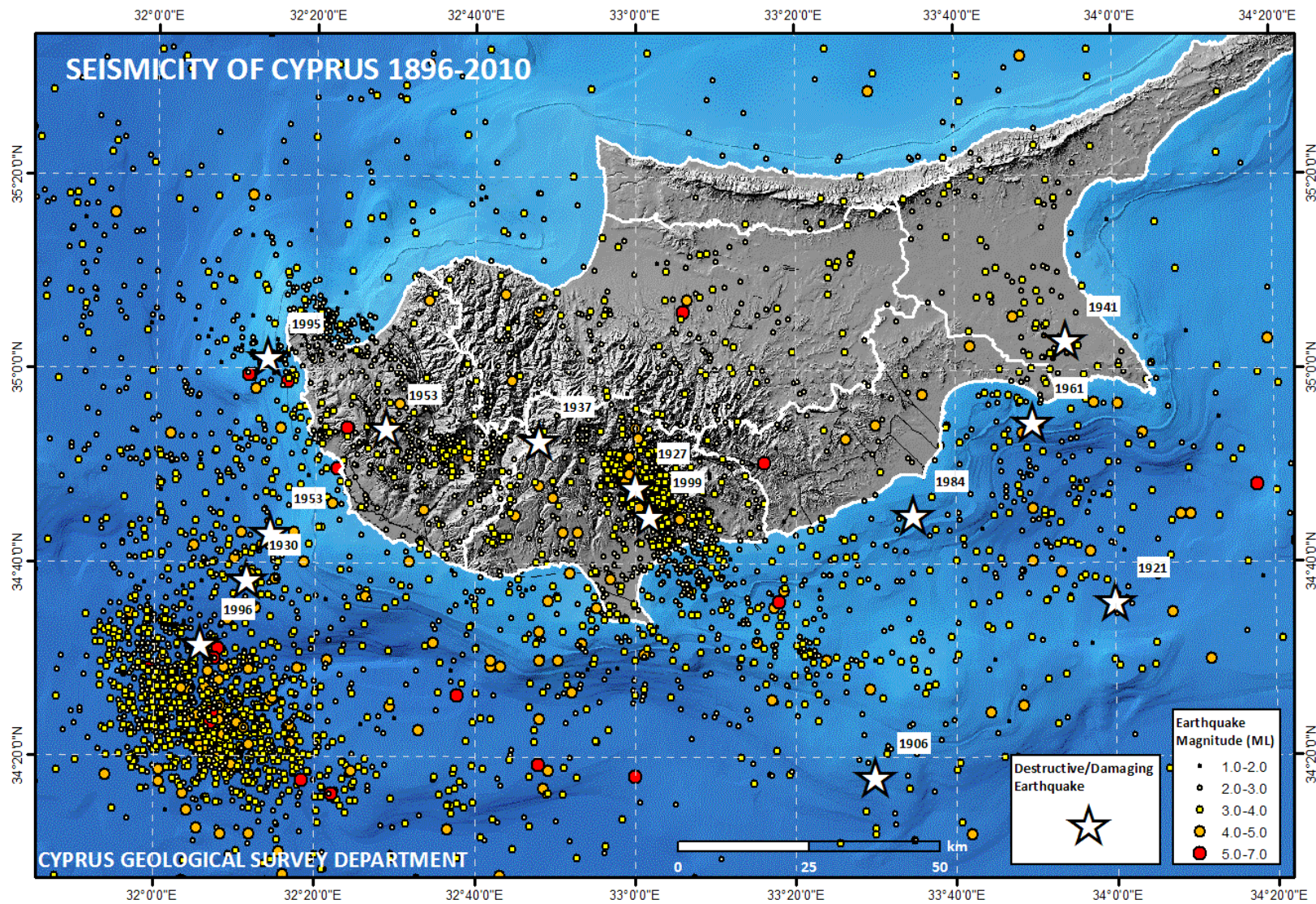
Γι' αυτό είναι φανερό ότι προκύπτει ανάγκη συμπλήρωσης και βελτίωσης του χάρτη σεισμικών ζωνών και κατ' επέκταση του ίδιου του σεισμικού κώδικα. Για επίτευξη του στόχου αυτού μέχρι το έτος 2000 το Τμήμα Γεωλογικής Επισκόπησης εκπόνησε ολοκληρωμένο πρόγραμμα μικροσεισμικής/μικροζωνικής μελέτης της δυτικής και νότιας παράκτιας ζώνης της Κύπρου καθώς και της περιοχής Λευκωσίας, που έχει αρχίσει το 1994 σε συνεργασία με εξειδικευμένους οργανισμούς του εξωτερικού.

Η μικροσεισμική μελέτη αποτελείται βασικά από την καταγραφή των μικροσεισμών, (1 – 3 βαθμοί στην κλίμακα Ρίχτερ) σε μια επί μέρους περιοχή, για πολύ σύντομο χρονικό διάστημα π.χ. 3 μήνες περίπου, με ένα πυκνό δίκτυο φορητών σειсмоγράφων ξηράς και θάλασσας. Οι μικροσεισμοί είναι προφανώς πολυπληθέστεροι σε σχέση με εκείνους μέτριου ή μεγάλου μεγέθους και επειδή προέρχονται από τους ίδιους σεισμογόνους χώρους, παρέχουν τη δυνατότητα μελέτης της σεισμικότητας μιας περιοχής σε πολύ σύντομο χρονικό διάστημα.

Με την μικροζωνική μελέτη αναμένεται να προκύψει λεπτομερής διαχωρισμός των επί μέρους περιοχών της Κύπρου σε ζώνες με βάση την σεισμική επικινδυνότητα τους. Η μελέτη αυτή αποτελεί βασικά σύνθεση των αποτελεσμάτων διαφόρων άλλων μελετών, όπως γεωλογικών, γεωτεχνικών, γεωφυσικών, υδρογεωλογικών, μορφολογικών και μικροσεισμικών.







## 12.6 Σχέδια του υπό μελέτη έργου

