



**ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΠΕΙΡΑΙΑ
ΤΜΗΜΑ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΔΟΜΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ**

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ



**«ΠΡΟΤΑΣΗ ΓΙΑ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟ ΕΡΓΟΣΤΑΣΙΟΥ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗΣ ΔΟΜΙΚΩΝ ΥΛΙΚΩΝ
ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ. ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΤΟΥ ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΟΥ
ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ. ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ- ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ»**

ΣΠΟΥΔΑΣΤΕΣ: ΑΝΑΣΤΑΣΙΟΥ ΓΕΩΡΓΙΟΣ (Α.Μ.33969)
ΜΠΕΛΛΟΣ ΜΙΛΤΙΑΔΗΣ (Α.Μ. 37624)

ΕΙΣΗΓΗΤΡΙΑ: ΤΣΟΥΚΑΤΟΥ ΣΤΕΛΛΑ

ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ 2013

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Θα θέλαμε να ευχαριστήσουμε θερμά όλους όσους αφιέρωσαν λίγο από το χρόνο τους για να μας βοηθήσουν στην εκπόνηση της εργασίας αυτής. Ένα μεγάλο ευχαριστώ στην εισηγήτριά μας Κα. Στέλλα Τσουκάτου, για την πολύτιμη καθοδήγησή της κατά την διάρκεια της πτυχιακής μας εργασίας και στον μη κερδοσκοπικό οργανισμό ΣΕΔΠΕΚΑΤ για τη φιλοξενία του και τις πολύτιμες πληροφορίες που μας προσέφερε.

*Γιώργος Αναστασίου
Μιλτιάδης Μπέλλος*

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Τα απόβλητα εκσκαφών, κατασκευών και κατεδαφίσεων (ΑΕΚΚ) αποτελούν ένα από τα μεγαλύτερα σε όγκο ρεύματα αποβλήτων. Η ανεξέλεγκτη απόρριψή τους εκτός από τη μόλυνση του εδάφους, της ατμόσφαιρας και των υπογείων υδάτινων πόρων, έχει σημαντική επίπτωση στην αισθητική υποβάθμιση της περιοχής απόρριψής τους. Η ανακύκλωση των δομικών υλικών σε κατάλληλες μονάδες διαχείρισης, με παράλληλη παροχή νέων εκμεταλλεύσιμων υλικών αποτελεί τη σύγχρονη τάση της περιβαλλοντικής μηχανικής στον τομέα της εναλλακτικής διαχείρισης απορριμμάτων. Η παρούσα εργασία επικεντρώνεται στην παρουσίαση των δυνατοτήτων επαναχρησιμοποίησης και ανακύκλωσης των εν αχρηστία δομικών υλικών, μέσα από εφαρμογές που χρησιμοποιούνται διεθνώς.¹

Στο πρώτο κεφάλαιο τη εργασίας μας αναφερόμαστε στα απόβλητα της οικοδομικής δραστηριότητας και την επιτακτική ανάγκη της ανακύκλωσής και επαναχρησιμοποίησης τους. Επίσης αναλύουμε τις δράσεις που λαμβάνονται τόσο στην Ελλάδα, όσο και διεθνώς.

Στο δεύτερο κεφάλαιο της εργασίας μας αναλύουμε τις μεθόδους και τις πρακτικές ανάκτησης, αξιοποίησης και ανακύκλωσης κάθε ομάδας οικοδομικών απορριμμάτων. Επίσης περιγράφεται αναλυτικά κάθε στάδιο επεξεργασίας τους.

Στο τρίτο κεφάλαιο εμβαθύνουμε στον μηχανολογικό εξοπλισμό που απαιτείται για την λειτουργία μιας μονάδας ανακύκλωσης, καθώς και την παραγωγική διαδικασία των διάφορων υλικών.

Στο τέταρτο κεφάλαιο της εργασίας αυτής αναλύουμε την δική μας πρόταση για την δημιουργία μιας μονάδας ανακύκλωσης δομικών υλικών στην περιοχή του Ασπροπύργου Αττικής, ενώ στο πέμπτο και τελευταίο κεφάλαιο αναλύουμε τις επιπτώσεις που θα έχει η λειτουργία της μονάδας αυτής τόσο περιβαλλοντικά όσο και σε κοινωνικό επίπεδο. Τέλος προτείνουμε λύσεις για την ενίσχυση της προσπάθειας ανακύκλωσης και αναφέρουμε τα συμπεράσματά μας από την παρούσα μελέτη.

¹ Ν. Μουσιόπουλος, Ε. Ιακώβου, Α. Παπαδόπουλος, Χ. Αχίλλας, Δ. Αηδόνης, Δ. Αναστασέλος, Γ. Μπάνιας, σελ. 497

ABSTRACT

Excavation construction and demolition (C.D.) waste are the largest volume waste streams. The uncontrolled discharge of them except from soil, air and groundwater resources contamination has a significant impact on the aesthetic degradation of the environment. Recycling of the C.D. waste in appropriate management units, while providing new exploitable materials, has become the modern trend of environmental engineering in the field of alternative waste management. This paper focuses on the presentation of the possibilities of reuse and recycling of building scrapped materials through applications used worldwide.

In the first chapter of our study we refer to waste from construction activity and the imperative need of recycling and reuse them. Also we analyze actions taken both in Greece and internationally.

In the second chapter we analyze the methods of the recovery and recycling of construction waste as groups. We also describe in detail each processing stage. In the third chapter we go through the machines and the mechanical equipment required for the operation of a recycling plant and the production process of different materials.

In the fourth chapter of this study we present our proposal for the development of a CD waste recycling plant in the area of Aspropyrgos, while in the fifth and final chapter we analyze the impact of the operation of that unit both environmentally and socially. Finally, we provide solutions to enhance recycling efforts and report our conclusions for this paper.

ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ

- **ΑΑΣ:** Αδρανή από Ανακυκλωμένο Σκυρόδεμα
- **ΑΕΚΚ:** Απόβλητα Εκσκαφών, Κατασκευών & Κατεδαφίσεων
- **ΑΗΗΕ:** Απόβλητα Ηλεκτρικού & Ηλεκτρονικού Εξοπλισμού
- **ΒΠΑ:** Βιομηχανικό Πάρκο
- **ΒΙΟΠΑ:** Βιοτεχνικό Πάρκο
- **Ε.Ε. :** Ευρωπαϊκή Ένωση
- **ΕΟΕΔΣΑΠ:** Εθνικός Οργανισμός Εναλλακτικής Διαχείρισης Συσκευασιών και Άλλων Προϊόντων
- **ΕΟΚ:** Ευρωπαϊκή Οικονομική Κοινότητα
- **ΕΣΥΕ:** Εθνική Στατιστική Υπηρεσία Ελλάδος
- **Π.Δ.:** Προεδρικό Διάταγμα
- **ΣΔΑ:** Στοιχεία Διαχείρισης Αποβλήτων
- **ΣΣΕΔ:** Συλλογικό Σύστημα Εναλλακτικής Διαχείρισης
- **ΥΠΕΧΩΔΕ:** Υπουργείο Περιβάλλοντος Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων
- **ΧΥΤΑ:** Χώροι Υγιεινής Ταφής Υπολειμμάτων

Επιλεγμένοι όροι και ορισμοί

Αδρανή (Aggregates): Κοκκώδη ή λεπτομερή υλικά, είτε φυσικής προέλευσης (άμμος και χαλίκι) είτε παραγόμενα μετά από θραύση (σπασμένο πέτρωμα), τα οποία όταν συνδεθούν (με τσιμέντο, ασβέστη ή πίσσα) ή ακόμη και ως έχουν, χρησιμοποιούνται για την κατασκευή ενός τμήματος ή ολοκλήρου κτιρίου ή δομικού έργου.

Ανάλυση του Κύκλου Ζωής (Life cycle analysis): Η Ανάλυση του Κύκλου Ζωής είναι η διεργασία της εκτίμησης των επιπτώσεων που προκαλεί ένα προϊόν στο περιβάλλον σε όλη τη διάρκεια της ζωής του. Συμβάλλει στην αύξηση της αποτελεσματικότητας αξιοποίησης των πόρων και στη μείωση της περιβαλλοντικής ευθύνης. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τη μελέτη των περιβαλλοντικών επιπτώσεων είτε ενός προϊόντος, είτε της λειτουργίας που είναι σχεδιασμένο να επιτελεί. Η Ανάλυση του Κύκλου Ζωής αναφέρεται ευρέως ως ανάλυση από την «αρχή έως το τέλος της ζωής του». Τα βασικά σημεία της Ανάλυσης του Κύκλου Ζωής είναι: (1) ο προσδιορισμός/ποσοτικοποίηση των περιβαλλοντικών φορτίων που περιλαμβάνονται, π.χ. η ενέργεια και οι πρώτες ύλες που καταναλώνονται, οι εκπομπές και τα απόβλητα που παράγονται, (2) η αξιολόγηση των πιθανών περιβαλλοντικών επιπτώσεων λόγω των φορτίων αυτών, και (3) η αποτίμηση των διαθέσιμων επιλογών για περιορισμό των περιβαλλοντικών επιπτώσεων

Απόβλητα (Waste): Ως απόβλητα αναφέρονται τα υλικά που δεν είναι πρωτογενή προϊόντα (δηλαδή προϊόντα που παράγονται για την αγορά), αλλά προϊόντα τα οποία ο παραγωγός δεν σκοπεύει να τα χρησιμοποιήσει περαιτέρω με βάση το δικό του σκοπό παραγωγής, μετατροπής ή κατανάλωσης και τα οποία επιθυμεί να απορρίψει.

Βιώσιμη Ανάπτυξη (Sustainable Development): Ένας βασικός στόχος της βιώσιμης ανάπτυξης είναι η ανάγκη να διασφαλιστεί η επαρκής προμήθεια ορυκτών για την κάλυψη των οικονομικών αναγκών, ελαχιστοποιώντας παράλληλα τις πιθανές δυσμενείς επιπτώσεις της μεταλλευτικής δραστηριότητας στο περιβάλλον.

Επαναχρησιμοποίηση (Reuse): Η χρήση μη επιθυμητών υλικών σε άλλη εφαρμογή χωρίς σημαντική επιπρόσθετη επεξεργασία. Αναφέρεται επίσης σε επαναχρησιμοποίηση του νερού σε λατομεία.

Λατομείο (Quarry): Περιοχή στην οποία εξορύσσονται αδρανή με επιφανειακή εκμετάλλευση. Μπορεί επίσης να αναφέρεται και ως επιφανειακό μεταλλείο (surface mine), ανοικτό λατομείο (open pit) ή υπαίθριο ορυχείο (opencast mine), σε αντιδιαστολή με τη λέξη μεταλλείο, η οποία ορίζεται στο Ηνωμένο Βασίλειο ως υπόγεια δραστηριότητα.

Φυσικός πόρος (Natural resource): Ένα «περιουσιακό στοιχείο» ή υλικό (ανόργανο και οργανικό) που αποτελεί το φυσικό κεφάλαιο ενός έθνους. Μερικές κατηγορίες φυσικών πόρων, όπως τα ορυκτά, απαιτούν χρήση κεφαλαίων και ανθρωπίνων πόρων (πνευματική και φυσική εργασία) για την εκμετάλλευσή τους (εξόρυξη, επεξεργασία, εμπλουτισμός) ώστε να υπάρχει όφελος από την οικονομική τους αξία. Σε άλλους φυσικούς πόρους, όπως σε ένα σύστημα σπηλαίων, μπορεί να αποδοθεί οικονομική ή όχι αξία, με βάση την ύπαρξή τους, χωρίς την ανάγκη για επενδύσεις σε ανθρώπινο και φυσικό κεφάλαιο (υποδομές).²

Πηγές: SARMA glossary & EC Guidance, 2010

² Φ. Χαλκιοπούλου & Κ. Χατζηλαζαρίδου (ΙΓΜΕ, Ελλάδα)

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΕΡΙΛΗΨΗ	3
ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ	5
ΕΠΙΛΕΓΜΕΝΟΙ ΟΡΟΙ ΚΑΙ ΟΡΙΣΜΟΙ	6
<u>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1^ο: ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ & ΕΠΑΝΑΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΣΗ ΔΟΜΙΚΩΝ ΥΛΙΚΩΝ</u>	12
1.1. Εισαγωγή	13
1.2. Η ανάγκη της ανακύκλωσης	15
1.3. Οικοδομική δραστηριότητα και φυσικοί πόροι	16
1.4. Τα απόβλητα της οικοδομικής δραστηριότητας	17
1.5. Ανάλυση του κύκλου ζωής δομικών υλικών	20
1.6. Η διαχείριση οικοδομικών απόβλητων στην ΕΕ.	23
1.7. Ανησυχίες που προκαλεί η συγκέντρωση των ΑΕΚΚ.....	27
1.8. Περιβαλλοντικές επιπτώσεις από την ανεξέλεγκτη απόρριψη των ΑΕΚΚ.....	29
1.9. Μέθοδοι διαχείρισης των οικοδομικών αποβλήτων	34
1.10. Ταξινόμηση ΑΕΚΚ ανάλογα με το είδος και τη φάση της κατασκευής.....	38
1.11. Ανακύκλωση ΑΕΚΚ στην Ελλάδα.....	41
1.11.1. Νομοθετικό πλαίσιο στην Ελλάδα	45
1.11.1.2. Πως θα λειτουργεί ο νέος νόμος	49
1.12. Ανακύκλωση στην Ευρώπη	50
<u>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2^ο: Η ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΤΗΣ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗΣ & ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΩΝ ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ</u>	54
2.1. Διαχείριση σκυροδέματος	55
2.2. Διαχείριση τούβλων, πλακιδίων και κεραμικών.....	56
2.3. Διαχείριση ξύλου	59
2.4. Διαχείριση γυαλιού.....	61

2.5. Διαχείριση πλαστικών	62
2.6. Διαχείριση μετάλλων	63
2.6.1. Σιδηρούχα.....	63
2.6.2. Μη σιδηρούχα	65
2.7. Διαχείριση απορριμμάτων εκσκαφών	66
2.8. Διαχείριση μονωτικών υλικών	68
2.9. Μίγματα ασφάλτου και ορυκτής πίσσας	68
2.10. Επικίνδυνα υλικά στα ΑΕΚΚ	69
2.11. Η διαδικασία ανάκτησης και ανακύκλωσης δομικών υλικών	70
2.12. Επεξεργασία ΑΕΚΚ στο χώρο του εργοταξίου (on-site) με κινητή μονάδα ανακύκλωσης	74
2.12.1. Άμεση ανάκτηση on-site	74
2.12.2. Ανάκτηση on-site συγκεντρωτικά	74
2.12.3. Απόβλητα κατεδαφίσεων	75
2.12.4. Απόβλητα κατασκευών.....	76
2.12.5 μέθοδοι κατεδάφισης.....	77
2.13. Επιλογή του χώρου διαχείρισης των ΑΕΚΚ	79
2.14. Συγκροτήματα ανακύκλωσης δομικών υλικών	81
2.14.1. Κινητές μονάδες ανακύκλωσης	81
2.14.2. Σταθερές – μόνιμες μονάδες ανακύκλωσης.....	83
2.15. Στάδια επεξεργασίας των ΑΕΚΚ	87
2.16. Συστήματα επανάκτησης υλικών	92
2.17. Ανακύκλωση υπολειμμάτων σκυροδέματος στην βιομηχανία των προκατασκευών	95

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3ο :ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΟΥ ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΟΥ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΟΥ

ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ	96
3.1. Γενικά	97
3.2. Μηχανήματα εκσκαφών και κατεδαφίσεων	97
3.2.1. Φορτωτής (Loader)	97
3.2.2. Τσάπα (Backhoe)	101
3.2.3. Εκσκαφέας.....	103
3.2.3.1. Χρήσεις.....	104
3.2.3.2. Συνθέσεις-Συνδυασμοί	104
3.2.3.3. Εξαρτήματα Εκσκαφέα	104
3.2.4. Μπουλντόζα	107
3.2.4.1. Περιγραφή	109
3.2.4.2. Λεπίδα.....	111
3.2.4.3. Σπαστήρας /Μαχαίρια	112
3.2.4.4. Μετατροπές	113
3.2.4.5. Ιστορικά.....	113
3.3 Σπαστήρες/Θραυστήρες	116
3.3.1. Προέλευση και Λειτουργία	116
3.3.2. Είδη θραυστήρων	117
3.3.2.1.Φορητοί θραυστήρες:	117
Θραυστήρας με σιαγόνες (Mobile jaw crushers):	117
Θραυστήρας κρούσης (Mobile impact crusher):	118
Θραυστήρες κώνου (Mobile cone crushers):	121
Δευτερεύοντες θραυστήρες (Mobile secondary crushers):	122
Φορητοί διαλογείς (Mobile screen plants):	123
Συνδυασμοί Ενοποίησης Μηχανημάτων (Interlinked plant combinations):	124
3.3.2.2. Σταθεροί θραυστήρες:	125
3.4. Ταινιόδρομοι	128
3.4.1. Βαρέως τύπου μεταφορικές ταινίες.....	128
3.4.2. Δονούμενοι Ταινιόδρομοι.....	129

3.5. Ηλεκτρομαγνητικός Γερανός	131
3.5.1. Προέλευση	131
3.5.2. Η σχέση του Μαγνητισμού με τον Ηλεκτρομαγνητισμό.....	131
3.5.3. Η λειτουργία του Ηλεκτρομαγνήτη.....	132
3.5.4. Τα πλεονεκτήματα του Ηλεκτρομαγνητικού Γερανού από τους συμβατικούς	133
3.5.5. Χρήση του Ηλεκτρομαγνήτη	134
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4ο: ΠΡΟΤΑΣΗ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΜΟΝΑΔΑΣ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗΣ ΔΟΜΙΚΩΝ ΥΛΙΚΩΝ.	135
4.1. Προτεινόμενη θέση του εργοστασίου	136
4.2. Διαμόρφωση των χώρων της εγκατάστασης	140
4.3. Επιμέρους τμήματα της εγκατάστασης	142
4.4. Πραγματοποιούμενες εργασίες και δυναμικότητα της εγκατάστασης	143
4.5. Αναμενόμενες περιβαλλοντικές επιπτώσεις από την κατασκευή και την λειτουργία της μονάδας	144
4.6. Μέτρα για τον περιορισμό των επιπτώσεων	145
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5^ο: ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ, ΚΟΙΝΩΝΙΚΗ & ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΘΕΩΡΗΣΗ	146
5.1. Θετικές περιβαλλοντικές επιπτώσεις που θα επιφέρει η σωστή διαχείριση των ΑΕΚΚ.....	147
5.2. Κοινωνικά οφέλη	147
5.3. Οικονομική θεώρηση.....	148
5.4. Εμπόδια και δυσκολίες.....	150
5.5. Προτάσεις για την ενίσχυση των προσπαθειών ανακύκλωσης ΟΑ.	151
5.6. Συμπεράσματα – επίλογος	153
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	155
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ	178

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1^ο

ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ & ΕΠΑΝΑΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΣΗ ΔΟΜΙΚΩΝ ΥΛΙΚΩΝ



«...Τα υπόλοιπα του παρελθόντος δεν απορρίπτονται ούτε μένουν αναξιοποίητα, αλλά λαμβάνουν μέρος στη διαμόρφωση του νέου...»

1.1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η περιβαλλοντική κρίση είναι γεγονός εδώ και πολλά χρόνια, οπότε το όραμα για μια πράσινη οικολογική πόλη ήταν πάντοτε διαχρονικό. Σήμερα μάλιστα περισσότερο από ποτέ. Για να είναι βιώσιμη μια τέτοια πόλη, που χαρακτηρίζεται από την ευρεία εφαρμογή των αρχών οικολογικής δόμησης, θα πρέπει να βρει λύσεις για την σωστή διαχείριση των απορριμμάτων της.

Το τρίπτυχο της επιτυχίας είναι Περιορισμός - Επαναχρησιμοποίηση - Ανακύκλωση. Στα αγγλικά χρησιμοποιείται ο όρος 3R λόγω των αρχικών των αντίστοιχων λέξεων, Reduce, Reuse, Recycle. Η σειρά που αναφέρονται δεν είναι τυχαία, διότι πρωταρχικός στόχος είναι η μείωση των απορριμμάτων, ακολούθως η επαναχρησιμοποίηση τους και τέλος η προοπτική ανακύκλωσής τους.

Με τον όρο ανακύκλωση εννοούμε την διαδικασία κατά την οποία ήδη χρησιμοποιημένα προϊόντα ή υλικά επανεισάγονται στον κύκλο παραγωγής ως νέες πρώτες ύλες, συμβάλλοντας έτσι δραστικά στην εξοικονόμηση φυσικών πόρων και ενέργειας. Πρόκειται ουσιαστικά για την πορεία των αγαθών από το στάδιο της απόρριψης στο στάδιο της επαναχρησιμοποίησης τους, αυτούσιων ή επεξεργασμένων, στην ίδια ή σε διαφορετική λειτουργία.³

Η ανακύκλωση ήταν μια πολύ συνηθισμένη πρακτική ήδη από την αρχαιότητα. Υπάρχουν μάλιστα αναφορές του Πλάτωνα που το αποδεικνύουν. Από αρχαιολογικές μελέτες, καταλήξαμε στο συμπέρασμα ότι σε περιπτώσεις που σπάνιζαν αγαθά, τα νοικοκυριά μείωναν τον όγκο των απορριμμάτων τους (στάχτη, σπασμένα εργαλεία, αγγεία), γεγονός που συνιστά σαφή ένδειξη ότι το μεγαλύτερο ποσοστό των απορριμμάτων ανακυκλωνόταν, ώστε να ισοσκελιστεί η έλλειψη επαρκούς πρώτης ύλης.

Και στην προβιομηχανική εποχή έχουμε ενδείξεις επαναχρησιμοποίησης. Τα μέταλλα για παράδειγμα συλλέγονταν ώστε να επαναχρησιμοποιηθούν στη μεταλλουργία. Παρομοίως, κατά την περίοδο των παγκοσμίων πολέμων οι κυβερνήσεις προέτρεπαν τους πολίτες να δωρίζουν διαφόρων ειδών μέταλλα στις βιομηχανίες τους. Σε κάποιες χώρες μάλιστα οι οποίες αντιμετώπιζαν πρόβλημα πρώτων υλών, όπως η Ιαπωνία, είχαν καθιερώσει προγράμματα διατήρησης και συντηρητικής διαχείρισης των πλουτοπαραγωγικών πηγών τους.

³ Ε. Καραϊσκού, Ε. Μαλαματένιου, Φ. Οικονομοπούλου, σελ. 12

Χαρακτηριστικός είναι ο λατινικός όρος spolia ο οποίος αναφέρεται σε οικοδομικά υλικά που επαναχρησιμοποιούνται και προέρχονται από προγενέστερες κατασκευές. Αυτό μπορούμε να το διαπιστώσουμε εύκολα παρατηρώντας τις διαδοχικές επιστρώσεις που συνθέτουν σημερινές πόλεις, ένας τρόπος φυσικής ανακύκλωσης των δομικών υλικών. Έτσι νεότεροι οικισμοί χτίζονταν στη θέση προγενέστερων, που είχαν καταστραφεί ή εγκαταλειφθεί, αξιοποιώντας και ενσωματώνοντας τα ερείπια των παλαιότερων κτισμάτων. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελεί η αψίδα του Μεγάλου Κωνσταντίνου στη Ρώμη, η οποία είναι φτιαγμένη με spolia που προέρχονται από τέσσερις διαφορετικές χρονικές περιόδους.⁴



Εικόνα 1: Η αψίδα του Μεγάλου Κωνσταντίνου στην Ρώμη
(Πηγή: <http://el.wikipedia.org>)

⁴ Περιοδικό «ΕΚΟΔΟΜΕΙΝ», Τεύχος 1, 2010, σελ. 66-67

1.2. Η ΑΝΑΓΚΗ ΤΗΣ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗΣ

Τα υλικά παραγωγής σκυροδέματος φυσικής προέλευσης δεν είναι ανεξάντλητα. Σύντομα μάλιστα θα χαρακτηριστούν ως προϊόντα σε ανεπάρκεια αν δεν κάνουμε κάτι για αυτό. Απόδειξη αποτελεί η αύξηση του κόστους των αδρανών υλικών αλλά και η αύξηση της απόστασης μεταφοράς τους από τον χώρο παραγωγής έως τη θέση επεξεργασίας.⁵

Η ανακύκλωση και επαναχρησιμοποίηση δομικών υλικών συμβάλλουν στη διαφύλαξη του φυσικού πλούτου και την αποτελεσματική διαχείριση των απορριμμάτων, απαραίτητες ανάγκες της σύγχρονης κοινωνίας για βιώσιμη ανάπτυξη, η οποία αποτελεί βασική αρχή της δόμησης. Υπολογίζεται ότι η ετήσια αντιστοιχία οικοδομικών μπαζών (σκυρόδεμα, επιχρίσματα, κεραμικά, κ.λπ.) είναι 500 κιλά ανά κάτοικο της Ευρωπαϊκής ένωσης, μεγάλο τμήμα των οποίων ανήκει στα μπάζα σκυροδέματος. Η ολοένα αυξανόμενη ζήτηση και χρήση αδρανών υλικών παγκοσμίως, παράλληλα με το πρόβλημα της αυξανόμενης συσσώρευσης των προϊόντων κατεδαφίσεων παλαιών κατασκευών, επιβάλλει την ανακύκλωσή τους, ώστε να χρησιμοποιηθούν ως αδρανή τόσο στην οδοποιία όσο και σε κτιριακές κατασκευές.⁶

Η ανάγκη αναζήτησης βέλτιστων μεθόδων διαχείρισης γίνεται ακόμα πιο επιτακτική όσον αφορά το σκυρόδεμα εξαιτίας του εξαιρετικά μεγάλου όγκου των μπαζών που προκύπτουν από αυτό. Επιπροσθέτως η ανακύκλωσή του παρουσιάζει μεγάλες δυσκολίες διότι απαιτεί την εφαρμογή τεχνολογιών που αυξάνουν το κόστος των παραγόμενων προϊόντων. Η ανακύκλωση του οπλισμένου σκυροδέματος για την παραγωγή τσιμεντόπλινθων για παράδειγμα, απαιτεί διαχωρισμό του σκυροδέματος από τον χάλυβα, διαδικασία η οποία είναι επίπονη και ακριβή και καθιστά τους ανακυκλωμένους τσιμεντόπλινθους μη ανταγωνιστικούς.

Η βιώσιμη δόμηση είναι το στοιχείο κλειδί για την δημιουργία κατασκευών φιλικών προς το περιβάλλον. Είναι σημαντικό να συνειδητοποιήσουμε τις δυσμενείς περιβαλλοντικές επιπτώσεις από την αλόγιστη και άναρχη παραγωγή, χρήση και τελική διάθεση των δομικών υλικών και να αναζητήσουμε άμεσα νέες μεθόδους και εργαλεία για αποτελεσματική περιβαλλοντική διαχείριση.⁷

⁵ Χ. Ι. Εφραιμίδης, σελ. 481

⁶ Ν. Οικονόμου, Σ. Σελεβός, σελ. 235-236

⁷ Α. Μπούρα, Χ. Κορωναίος, Ν. Οικονόμου, Ν. Μουσιόπουλος, σελ. 380- 381

1.3. ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΦΥΣΙΚΟΙ ΠΟΡΟΙ

Από τα επίσημα στοιχεία της Ε.Ε. για το έτος 2000, η οικοδομική δραστηριότητα απορροφά το 1/6 έως 1/2 των τελικών φυσικών πόρων του πλανήτη, ενώ το 40% περίπου των υλικών που χρησιμοποιούνται κάθε χρόνο από την παγκόσμια οικονομία, αφορούν των τομέα των κατασκευών. Αντίστοιχα η Ευρωπαϊκή οικοδομική δραστηριότητα καταναλώνει τεράστιες ποσότητες πρώτων υλών, οι οποίες εκτιμώνται κατά μέσο όρο σε 6-8 τόνους πρώτων υλών ανά κάτοικο και έτος. Στον πίνακα που ακολουθεί συνοψίζεται η πλανητική παραγωγή μερικών εκ των κυριότερων οικοδομικών υλικών. Η σύνθεση των υλικών αυτών μεταβάλλεται συνεχώς με το χρόνο, με κύριο χαρακτηρισμό την αύξηση της χρήσης συνθετικών υλικών και αλουμινίου.⁸

Τύπος Υλικού	Προϊόν	Ποσότητα
Μέταλλα	Ατσάλι, Αλουμίνιο	100
Πολυμερή	Πλαστικά, Άσφαλτος	160
Κεραμικά	Τούβλα	110
Μπετόν	Τσιμέντο, Σκόνη	1100
Σκυρόδεμα	Αδρανή Υλικά	4700

Πίνακας 1: Πλανητική χρήση υλικών στην οικοδομική δραστηριότητα σε Mm³/έτος.
(Πηγή: Ι.Κ. Καλδέλλης, Π. Κωνσταντινίδης, 2003)

Επίσης, η οικοδομική δραστηριότητα είναι ένας από τους βασικότερους παράγοντες μεταβολής του κλίματος λόγω των υψηλών εκπομπών του CO₂ συγκεκριμένα η συμβολή της τσιμεντοβιομηχανίας είτε άμεσα (παραγωγική διαδικασία), είτε έμμεσα (κατανάλωση ενέργειας), είναι ιδιαίτερα σημαντική, δεδομένου ότι για κάθε τόνο παραγόμενου τσιμέντου εκπέμπονται 0,5 ton CO₂. Συνεπώς ο οικοδομικός τομέας συμβάλει σε ποσοστό 6% των πλανητικών εκπομπών CO₂ με ανθρωπογενή προέλευση.⁹

⁸ Ι.Κ. Καλδέλλης, Π. Κωνσταντινίδης, σελ 256

⁹ Ι.Κ. Καλδέλλης, Π. Κωνσταντινίδης, σελ 259

1.4. ΤΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ ΤΗΣ ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΗΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ

Η οικοδομική δραστηριότητα είναι μια από τις βασικότερες ανάγκες αλλά και εκφράσεις του ανθρώπινου πολιτισμού. Παλαιότερα η ανακύκλωση δεν αποτελούσε πρόβλημα καθώς μετά από μαζικές κατεδαφίσεις κτιρίων σε πόλεις (πχ μετά από σεισμούς ή πολιορκίες), προσέθεταν ένα υπόστρωμα ακόμα στην αρχαιολογία της πόλης και τα νέα κτίρια φτιάχονταν πάνω στα ερείπια των παλαιών. Άλλωστε τα υλικά που χρησιμοποιούσαν τότε ήταν φυσικά (πχ λάσπη, άχυρο, πέτρα, πηλός), οπότε μετά την κατεδάφισή τους επέστρεφαν στη φύση. Άλλοτε πάλι τα υλικά περνούσαν από πολιτισμό σε πολιτισμό, με τέτοιο τρόπο ώστε να μην παράγονται απόβλητα. Ο ένας πολιτισμός δηλαδή χρησιμοποιούσε τα υλικά του προηγούμενου (κολώνες, λαξευτές πέτρες κ.α.) για να χτίσει τα μνημεία και τα σπίτια του. Έτσι με την πάροδο των χρόνων και παρόλο που υπήρχε έντονη οικοδομική δραστηριότητα, τα απόβλητα της οικοδομής ήταν ελάχιστα.

Στις μέρες μας έχουν αλλάξει τόσο οι πρακτικές που χρησιμοποιούμε στην οικοδομή, όσο και το είδος των υλικών που χρησιμοποιούμε, με αποτέλεσμα να υπάρχει πρόβλημα στην εξόρυξη πρώτων υλών και όχι μόνο. Το μεγαλύτερο μέρος των αποβλήτων μιας κατασκευής καταλήγει σε ανεξέλεγκτες χωματερές μέσα σε δάση, δίπλα σε δρόμους, ή πετάγονται στη θάλασσα. Η καταστροφή που προκαλείται στο φυσικό περιβάλλον είναι τεράστια.¹⁰



**Εικόνα 2: Παράνομη απόθεση αποβλήτων κατασκευών και οικιακών αποβλήτων σε εγκαταλελειμμένη περιοχή.
(Πηγή: www.sarmaproject.eu)**

¹⁰ Περιοδικό «ΕΚΟΔΟΜΕΙΝ», Τεύχος 1, 2010, σελ. 34-35

Τα απόβλητα της οικοδομικής δραστηριότητας είναι μη βιοαποδομήσιμα αδρανή υλικά τα οποία όμως είναι ανακυκλώσιμα. Αποτελούν σημαντικό τμήμα του συστήματος διαχείρισης απορριμμάτων στις περισσότερες βιομηχανικές χώρες. Πράγματι, με εκτιμώμενη ετήσια παραγωγή που ισοδυναμεί με 300 εκατομμύρια τόνους στις χώρες της Ε.Ε. και περισσότερα από 3 εκατομμύρια τόνους στη χώρα μας, η συγκέντρωση και εναπόθεση των οικοδομικών απορριμμάτων αντιπροσωπεύει ένα σημαντικό ποσοστό των αστικών απορριμμάτων, τόσο βάσει του διακινούμενου όγκου, όσο και βάσει των περιβαλλοντικών επιπτώσεων.¹¹



Εικόνα 3: Τα απόβλητα της οικοδομικής δραστηριότητας.
(Πηγή: Μ. Γιαννή, 2006)

Η Ε.Ε. έχει θέσει ως στόχο την ανακύκλωση του 50% των παραγόμενων οικοδομικών αποβλήτων για τα κράτη μέλη της το χρονικό διάστημα 1998-2003. Ο στόχος αυτός τοποθετείται στα επίπεδα 85% και πάνω για την χρονική περίοδο 2003-2013. Το ποσοστό αυτό αποτελούσε εθνικό στόχο της Γερμανίας για το έτος 2006, ενώ ανάλογους στόχους έχουν θέσει και άλλα κράτη μέλη της Ε.Ε., όπως η Ισπανία (65% για το 2006), η Ιρλανδία το Ην. Βασίλειο κ.λπ.

Από την άλλη πλευρά η συνολική παραγωγή οικοδομικών αποβλήτων στις Η.Π.Α. εκτιμάται σε 160 εκατομμύρια τόνους για το 2000, μέγεθος που αντιπροσωπεύει το 20-30% του όγκου παραγωγής των οικιακών απορριμμάτων. Ενδιαφέρον παρουσιάζει το γεγονός ότι το 55-60% των υλικών αυτών υφίστανται επεξεργασία ανάκτησης, ενώ το μέσο κόστος για την διάθεση των απορριμμάτων ανά κατοικία, υπερβαίνει τα 500 €. Από το σύνολο των παραγόμενων απορριμμάτων το 50% αποδίδεται στις δραστηριότητες κατεδάφισης, το 45% στις ανακαινίσεις και μόνο το 5% σε νέες κατασκευές.¹²

¹¹ Ι.Κ. Καλδέλλης, Π. Κωνσταντινίδης, σελ 255

¹² Ι.Κ. Καλδέλλης, Π. Κωνσταντινίδης, σελ 259

Σύμφωνα με το ΥΠΕΧΩΔΕ, στη χώρα μας παράγουμε κάθε χρόνο περισσότερο από 4.5 εκατομμύρια τόνους αστικών στερεών απορριμμάτων (απορρίμματα που προέρχονται από κατοικίες και εμπορικές δραστηριότητες), χωρίς να συμπεριλαμβάνονται στις ποσότητες αυτές τα απόβλητα της γεωργίας, του οικοδομικού τομέα και της βιομηχανίας. Αυτό σημαίνει ότι κάθε κάτοικος αυτής της χώρας παράγει κατά μέσο όρο 440 κιλά αστικά απορρίμματα ετησίως. Επισημαίνεται ότι η Περιφέρεια Αττικής παράγει περίπου 39% της συνολικής ποσότητας, ακολουθούμενη από την Κ. Μακεδονία (16%), με το 9% να παράγεται μόνο στο Νομό Θεσσαλονίκης.¹³

Όσον αφορά τα οικοδομικά απόβλητα, δεν υπάρχουν συγκεκριμένα ποσοτικά στοιχεία για την χώρα μας, καθώς υπάρχει ασυμφωνία μεταξύ των στοιχείων που δημοσιεύει το ΥΠΕΧΩΔΕ και η Ε.Ε. Ένας από τους λόγους είναι το γεγονός ότι τα περισσότερα απόβλητα απορρίπτονται ανεξέλεγκτα στη φύση προκαλώντας τεράστιες καταστροφές και υποβαθμίζοντας το φυσικό περιβάλλον. Ενδεικτικά, στην Αττική παράγονται ετησίως 2,5 εκατ. τόνοι οικοδομικά απόβλητα, στην Ελλάδα 4,5-6, ενώ στην Ευρώπη 180-300 τόνοι.¹⁴

¹³ Ε. Καραϊσκού, Ε. Μαλαματένιου, Φ. Οικονομοπούλου, σελ. 113

¹⁴ Περιοδικό «ΕCOΔΟΜΕΙΝ», Τεύχος 1, 2010, σελ. 36

1.5. ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΟΥ ΚΥΚΛΟΥ ΖΩΗΣ ΔΟΜΙΚΩΝ ΥΛΙΚΩΝ

Τα αποτελέσματα της οικοδομικής δραστηριότητας δημιουργούν ογκώδη και συμπαγή απόβλητα, η σύσταση των οποίων εξαρτάται από το είδος και τη φάση της κατασκευής. Για το λόγο αυτό, εδώ και μια δεκαετία λαμβάνεται πλέον υπόψη η Ανάλυση του Κύκλου Ζωής του κτιρίου για τα υλικά του, τον εξοπλισμό του, τη λειτουργία του και την κατεδάφισή του. Υπάρχουν και διεθνείς πιστοποιήσεις (όπως το LEED ή το BREEAM) που αποσκοπούν τόσο στη μείωση κατανάλωσης ενέργειας, όπως προβλέπει η κοινοτική οδηγία 2002/91 και ο ν.3661/2008 για την ενεργειακή απόδοση των κτιρίων, αλλά και τη μείωση των γενικότερων περιβαλλοντικών επιπτώσεων που έχει το κτίριο σε όλα τα στάδια της ζωής του.



Εικόνα 4: Ο κύκλος ζωής ενός δομικού υλικού.
(Πηγή: Α. Γ. Κορωναίος, Γ. Φ. Σαργέντης, 2005)

Η «Ανάλυση του κύκλου ζωής» (Life Cycle Analysis) είναι γνωστή κατά ISO με τον αριθμό 14040 και αφορά την ανάλυση και εξέταση ενός προϊόντος ή μιας δραστηριότητας, από τη φάση της παραγωγής του, μέχρι το τέλος της διάθεσης του.

Στην οικοδομή περιλαμβάνει 7 στάδια:

1. Απόκτηση των πρώτων υλών
2. Κατασκευή των υλικών και των προϊόντων
3. Συσκευασία και τυποποίηση
4. Μεταφορά και διανομή
5. Χρήση, επαναχρησιμοποίηση και συντήρηση
6. Ανακύκλωση και ανάκτηση αποβλήτων
7. Τελική διάθεση και απόρριψη (ΧΥΤΑ, καύση κ.α.)¹⁵

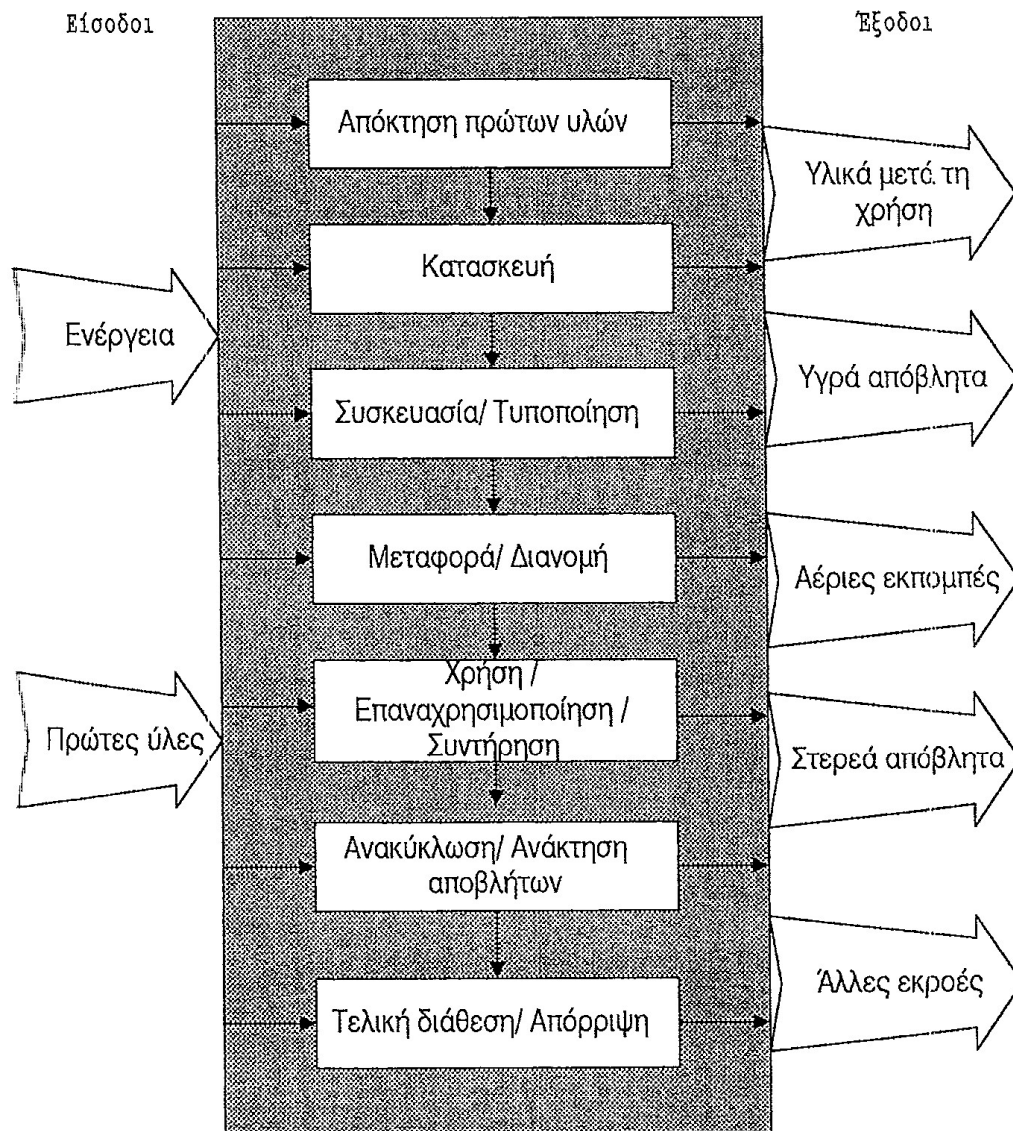
Η σημασία της ανακύκλωσης των οικοδομικών απορριμμάτων επισημαίνεται και από επίσημη έκθεση της 13^{ης} διεύθυνσης της Ευρωπαϊκής κοινότητας που δημοσιεύτηκε το 1998 με τον τίτλο «Η ανταγωνιστικότητα της κατασκευαστικής βιομηχανίας». Σύμφωνα με την εν λόγω έκθεση, ο κατασκευαστικός οικοδομικός τομέας αποβάλλει ετησίως τεράστιες ποσότητες απορριμμάτων, ενώ την ίδια στιγμή η έλλειψη οικοδομικών υλικών αποτελεί σημαντικό πρόβλημα σε αρκετές χώρες της Ε.Ε. (συμπεριλαμβανομένης και της Ελλάδος).¹⁶

Κατεδάφιση	Ανάμεικτα. Περιλαμβάνουν σκυρόδεμα, τούβλα, κονιάματα, σίδηρο, ξύλο, πλαστικό, καλώδια, μηχανικό εξοπλισμό, κλπ
Κατασκευή	Ξύλο, μονωτικό υλικό, σωλήνες, απορρίμματα συσκευασιών, σκυρόδεμα, τούβλα, κονιάματα, κλπ
Ανακαίνιση	Ξύλο, μονωτικό υλικό, σωλήνες, απορρίμματα συσκευασιών, σκυρόδεμα, τούβλα, μηχανικός εξοπλισμός.

**Πίνακας 2: Παραγόμενα απορρίμματα ανάλογα με την προέλευσή τους.
(Πηγή: Ν. Μουσιόπουλος, Ε. Ιακώβου, Α. Παπαδόπουλος, Χ. Αχίλλας, Δ. Αηδόνης, Δ. Αναστασέλος, Γ. Μπανιάς, 2003)**

¹⁵ Περιοδικό «ΕΚΟΔΟΜΕΙΝ», Τεύχος 1, 2010, σελ. 36

¹⁶ Ι.Κ. Καλδέλλης, Π. Κωνσταντινίδης, σελ 256



Εικόνα 5: Καθορισμός συστήματος μελέτης των δομικών υλικών.
 (Πηγή: Α. Μπούρα, Χ. Κορωναίος, Ν. Οικονόμου, Ν. Μουσιόπουλος, 1999)

1.6. Η ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΣΤΗΝ Ε.Ε.

Τα απόβλητα της οικοδομικής δραστηριότητας αποτελούν σημαντικό τμήμα του συστήματος διαχείρισης απορριμμάτων στις περισσότερες βιομηχανικές χώρες η συγκέντρωση και εναπόθεση των οικοδομικών απορριμμάτων αντιπροσωπεύει ένα σημαντικό ποσοστό των αστικών απορριμμάτων τόσο βάσει του διακινούμενου όγκου όσο και βάσει των περιβαλλοντικών επιπτώσεων. Η εκτιμώμενη ετήσια παράγωγή ισοδυναμεί με 300 εκατ. τόνους στις χώρες της Ε.Ε. και περισσότερα από 3 εκατ. τόνους στη χώρα μας.¹⁷

Στις ΗΠΑ το ποσοστό των ΑΕΚΚ κυμαίνεται μεταξύ του 10-30% του συνολικού όγκου των αστικών αποβλήτων. Εκτιμάται ότι κάθε κάτοικος παράγει ετησίως κατά μέσο όρο 202 κιλά ΑΕΚΚ. Στις χώρες της Ευρωπαϊκής ένωσης τα οικοδομικά απορρίμματα κυμαίνονται ετησίως κατά μέσο όρο σε 180 εκατομμύρια τόνους, ποσότητα που αντιστοιχεί σε 480 κιλά ετησίως ανά κάτοικο. Αν σε αυτά προσθέσουμε και το ποσοστό των αποβλήτων που προκύπτουν από τα τεχνικά έργα υποδομών η ποσότητα αυτή θα διπλασιαστεί. Το 80% περίπου της ποσότητας αυτής παράγεται από τη Γερμανία, Μεγάλη Βρετανία, Γαλλία, Ισπανία και Ιταλία και προέρχεται κυρίως από εκσκαφές και έργα οδοποιίας. Σύμφωνα με στατιστικά στοιχεία μόνο το 28% της συνολικής παραγόμενης ποσότητας ανακυκλώνεται, ενώ το 72% απορρίπτεται στις χωματερές.



Εικόνα 6: Κατανομή αποβλήτων στις χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης. (Πηγή: Μ. Γιαννή, 2006)

¹⁷ Καλογερόπουλος Χρήστος, σελ. 2

Οι τελευταίες εκτιμήσεις αναφέρουν ότι η ετήσια παγκόσμια παραγωγή οικοδομικών αποβλήτων πλησιάζει τα 3 δισεκατομμύρια tη,εκ των οποίων το 30-40% αφορά το οπλισμένο σκυρόδεμα. Η ανακύκλωση του οπλισμένου σκυροδέματος θα μπορούσε να παράγει ένα εκατομμύριο τόνους ανακυκλώσιμα υλικά τα οποία θα μπορούσαν να αντικαταστήσουν πρωτογενείς φυσικούς πόρους.¹⁸

Χώρα	Παραγωγή Ο.Α.	Χώρα	Παραγωγή Ο.Α.
Βέλγιο	9,5	Ολλανδία	15,4
Δανία	4,6	Ισπανία	7,2
Γαλλία	28	Ην. Βασίλειο	72,5
Γερμανία	74	Ελλάδα	1,8
Ιρλανδία	3,3	Σουηδία	1,8
Ιταλία	14,1	Πορτογαλία	-

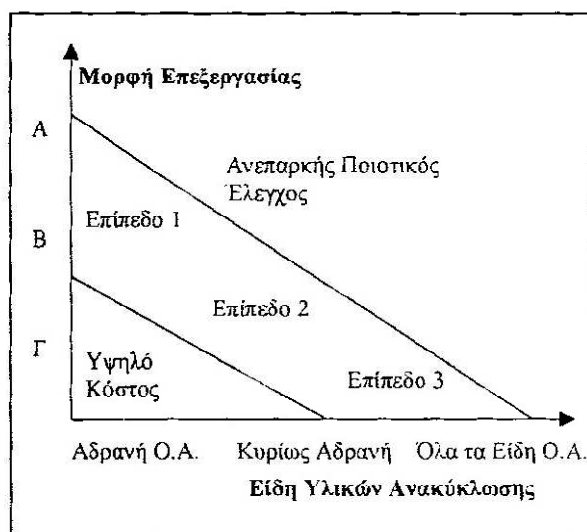
**Πίνακας 3: Ετήσια επίσημη παραγωγή Ο.Α. στις χώρες της Ε.Ε. (εκατ.τονοί/έτος).
(Πηγή: Ι.Κ. Καλδέλλης, Π. Κωνσταντινίδης, 2003)**

Η Ε.Ε. έχει κατατάξει τα κράτη μέλη της σε τρία επίπεδα ανάλογα με το ποσοστό ανακύκλωσης που έχουν υλοποιήσει. Βάσει της προτεινόμενης κατάταξης, στο επίπεδο 1 βρίσκονται χώρες όπως η Ισπανία, η Πορτογαλία, η Ελλάδα, και η Ν. Ιταλία. Στις χώρες αυτές οι δραστηριότητες τους για επαναξιοποίηση των οικοδομικών αποβλήτων είναι περιορισμένες, λόγω του ότι

- Το κόστος εναπόθεσης είναι μικρό και δεν υπάρχουν ουσιαστικά πρόστιμα για τις παράνομες εναποθέσεις. Επίσης δεν υπάρχει κάποιος οργανωμένος μηχανισμός ελέγχου που να μπορέσει να καταστείλει τις παράνομες αυτές εναποθέσεις.
- Το κόστος παραγωγής τσιμέντου είναι περιορισμένο
- Δεν υπάρχει ή δεν επαρκεί ο κατάλληλος εξοπλισμός ανακύκλωσης

Στο επίπεδο 2 κατατάσσονται το Ην. Βασίλειο, η Γαλλία, το Λουξεμβούργο, το Βέλγιο και η Β. Ιταλία. Στις χώρες αυτές το υψηλό κόστος εναπόθεσης και η μεγαλύτερη αγορά ανακυκλώσιμων υλικών ενθαρρύνει τις δραστηριότητες επαναχρησιμοποίησης των οικοδομικών απορριμμάτων.

¹⁸ Ι.Κ. Καλδέλλης, Π. Κωνσταντινίδης, σελ. 256



Εικόνα 7: Είδη ανακύκλωσης Ο.Α. στην Ε.Ε.
(Πηγή: Ι.Κ. Καλδέλλης, Π. Κωνσταντινίδης, 2003)

Τέλος, στο επίπεδο τρία ανήκουν οι χώρες με αυξημένη περιβαλλοντική ευαισθησία και υψηλό κατά κεφαλήν εισόδημα, όπως η Γερμανία, η Ολλανδία, η Δανία, η Σουηδία, και η Αυστρία. Στις χώρες αυτές η αυστηρή νομοθεσία, το ιδιαίτερα υψηλό κόστος εναπόθεσης, οι ευνοϊκές φορολογικές ρυθμίσεις και τα οικονομικά κίνητρα για τη χρήση ανακυκλώσιμων υλικών, καθώς και η μεγάλη αγορά ανακυκλώσιμων υλών συντελούν στην αξιόλογη ανακύκλωση των οικοδομικών αποβλήτων.¹⁹

Χώρα	Κινητές μονάδες	Σταθερές μονάδες
Ιταλία	120	50
Δανία	15	15
Ην. Βασίλειο	150	40
Βέλγιο	15	50
Γαλλία	40	40
Ολλανδία	5	40
Γερμανία	260	180
Ισπανία	8	4
Ιρλανδία	10	1
ΣΥΝΟΛΟ	623	420

Πίνακας 4: Εγκαταστάσεις Ανακύκλωσης Ο.Α. στην Ε.Ε., εκτιμήσεις EDA – 2000.
(Πηγή: Ι.Κ. Καλδέλλης, Π. Κωνσταντινίδης, 2003)

¹⁹ Ι.Κ. Καλδέλλης, Π. Κωνσταντινίδης, σελ 258

Περιοχή Υλικά	Αττική			Θες/νίκη		Ηράκλειο	Ρόδος	Κω	Χανιά	Καλαμάτα
	3,5 εκ. κάτοικοι			1,0 εκ. κάτοικοι		115.000 κάτοικοι	45.000 κάτοικοι	15.000 κάτοικοι	50.000 κάτοικοι	60.000 κάτοικοι
	('85)	('91)	('97)	('87)	('98)	(1987)	(1988)	(1989)	(1990)	(1992)
<u>ΟΜΑΔΑ 1</u> Ζυμώσιμα	56,5	48,5	46,7	51,7	26,7	52,5	41,6	37,3	55,2	47,0
<u>ΟΜΑΔΑ 2</u> Χαρτί	20,0	22,0	23,4	17,7	29,2	17,2	13,6	25,0	19,1	25,0
Χαρτί τυπωμένο								4,8	5,7	3,1
Χαρτόνι								2,9	2,5	8,7
Άλλα χαρτιά								14,7	9,4	11,5
Χαρτί συσκευασίας (tetrapak)								2,6	1,5	1,7
<u>ΟΜΑΔΑ 3</u> Πλαστικά	7	10,5	10,6	7,2	17,9	14,3	11,7	10,9	8,3	7,4
PE - Film								4,8	5,6	5,1
PET								1,2	0,2	0,3
PVC								1,4	0,1	0,1
Λουπά								3,5	2,4	1,9
<u>ΟΜΑΔΑ 4</u> Μέταλλα	4	4,2	3,7	5,9	4,4	2,8	10,5	5,4	3,7	3,5
Αλουμίνιο								2,0	0,9	0,6
Σιδ. Μέταλλα								3,2	2,8	2,8
Μπαταρίες								0,2	-	0,1
<u>ΟΜΑΔΑ 5</u> Γυαλί	2,7	3,5	3,4	4,1	3,6	1,4	12,6	12,3	4,0	2,6
<u>ΟΜΑΔΑ 6</u> Λουπά υλικά	9,8	11,3	12,2	13,4	18,2	11,8	10,0	9,3	9,7	14,4
Ύφασμα	4,3	3,5	4,3	9,4	9,1		4,2	1,9	1,7	2,1
Δέρμα - Λάστιχο								0,7	0,4	0,6
Ξύλο								2,0	1,7	3,7
Αδρανή	1,0	3,3	3,6	4,0	4,0		2,6	3,2	1,9	5,0
Λουπά	4,5	4,5	4,3	-	5,1		3,2	1,5	4,0	3,0
Ειδικό βάρος (kg/m ³)	167,2						119,8	113,0	137,9	80,7
Κατώτερη θερμογόνος δύναμη (kj/kg)	7395			4392	5092		4852	7409	7063	7327

Πίνακας 5: Αποτελέσματα προσδιορισμού ποιοτικής σύστασης ΑΣΑ στην Ελλάδα (% κ.β.)
(Πηγή: HELECO '03, Πρακτικά Συνεδρίου, Τόμος Β,2003)

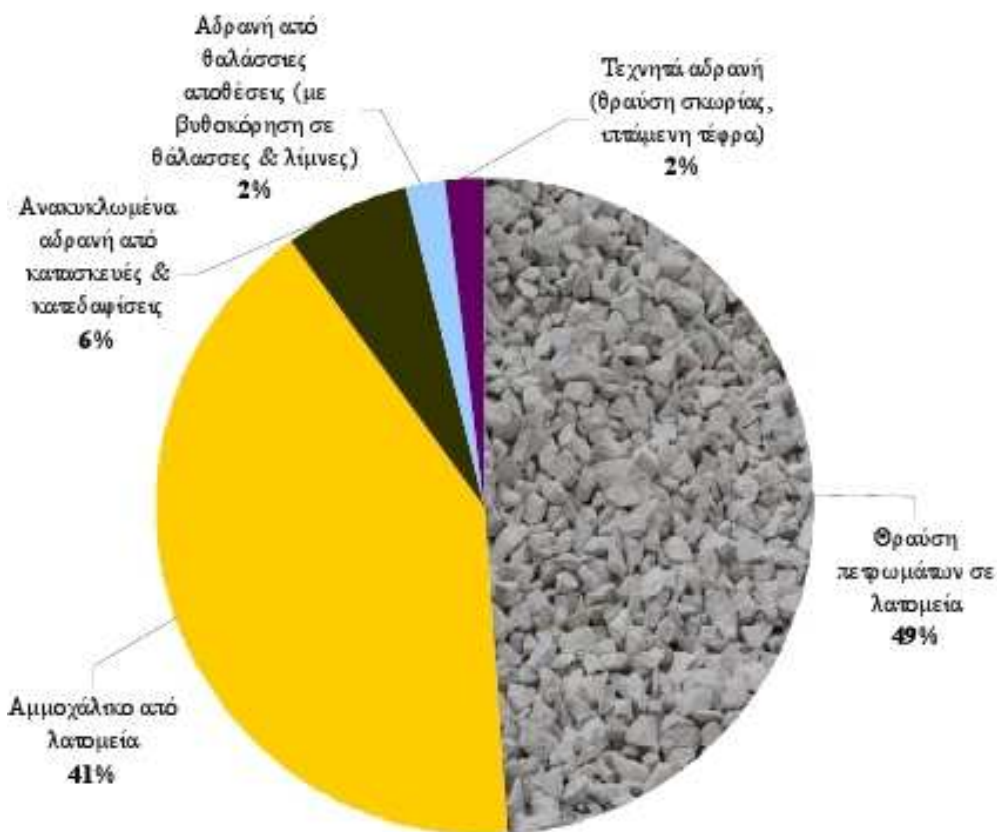
Χώρα	Οργαν.	Χαρτί	Πλαστικά	Μέταλλα	Γυαλί	Υφασμα	Αδρανή	Λοιπά
Αυστρία	27,8	22,4	10,3	4,2	5,3	2,2	4,6	23,2
Δανία	30	34	6	8	6			16
Φιλανδία	29	51	5	2	6	2		5
Γαλλία	25	30	6	5	12	4		18
Γερμανία	28,3	20,8	7,7	2,9	10,4		2,8	26,1
Ιταλία	42,1	22,3	7,2	3	7,1			18,3
Ολλανδία	52,4	24,2	7,1	3,2	7,2	2,9		
Σουηδία	22-35	35-45	8-10	2-4	6-8			9
Ελβετία	33	20,8	13,4	5,9	8,7	2-4	0	6-9
Ην. Βασίλειο	23,4	33,9	4,2	7,1	14,4	4,1		9,6
Καναδάς	33,9	38,9	4,9	6,2	6,5	3,6		12,9
Ιαπωνία	10-16	31-37	14-16	5,5-6,4	14-16	3,8	1,8	4,4
Ν. Αφρική	33	33	7	7	12			3,0
ΗΠΑ	29	35,6	7,3	8,9	8,4	2		8,7
Ινδία	75	7	1	0,1	0,2	3		19

**Πίνακας 6: Σύθεση Αστικών Στερεών Αποβλήτων σε διάφορες χώρες.
(Πηγή: HELECO '03, Πρακτικά Συνεδρίου, Τόμος Β,2003)**

1.7. ΑΝΗΣΥΧΙΕΣ ΠΟΥ ΠΡΟΚΑΛΕΙ Η ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΣΗ ΤΩΝ Α.Ε.Κ.Κ.

Η ορθολογική διαχείριση πρώτων υλών και ενέργειας, η μείωση των παραγομένων απορριμμάτων και ο περιορισμός των αέριων ρύπων προϋποθέτουν την άμεση λήψη αποφάσεων σε όλους τους επιμέρους τομείς της οικοδομικής δραστηριότητας. Αν λάβουμε υπόψη τη διάρκεια ζωής των κτιρίων, από την κατασκευή έως την κατεδάφισή τους και τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις τους καθ' όλη τη διάρκεια του κύκλου ζωής τους, καθώς και το γεγονός ότι ο φέροντας οργανισμός των κτιρίων στην Ελλάδα κατασκευάζεται εξολοκλήρου από οπλισμένο σκυρόδεμα, θα αντιληφθούμε το πόσο σημαντική είναι η ανάλυση του κύκλου ζωής των δομικών υλικών, ως εργαλείο περιβαλλοντικής διαχείρισης.

Είναι χαρακτηριστικό ότι το 40% της παγκόσμιας κατανάλωσης σε ανόργανα υλικά (άμμος, χαλίκι, άσβεστος), καθώς και το 25% της παγκόσμιας κατανάλωσης πρωτογενούς δασικής ύλης, διατίθεται στην κατασκευή κτιρίων. Ακόμη η κατασκευή και η χρήση των κτιρίων απορροφά το 40% της παγκόσμιας κατανάλωσης ενέργειας και το 16% της κατανάλωση νερού. Αξιοσημείωτο είναι ότι στις ΗΠΑ η ετήσια παραγωγή αστικών απορριμμάτων, είναι ίση με την ποσότητα των μπαζών που προκύπτουν από την κατεδάφιση κτιρίων.



Εικόνα 8: Κατανομή της παραγωγής αδρανών στην Ευρώπη ανά πηγή προέλευσης, που προορίζονται για την παραγωγή σκυροδέματος.
(Πηγή: www.sarmaproject.eu)

Ανησυχητικό είναι το γεγονός ότι η τάση συγκέντρωσης οικοδομικών απορριμμάτων τα επόμενα χρόνια προβλέπεται να αυξηθεί ραγδαία, καθώς τα σύγχρονα κτίρια των μεγάλων αστικών κέντρων κατασκευάζονται από οπλισμένο σκυροδέμα και έχουν συντομότερο χρόνο ζωής σε σχέση με τα κτίρια προηγούμενων αιώνων (πηλός, πέτρα, ξύλο, τούβλο). Ο χρόνος αυτός προσδιορίζεται σε 80 περίπου έτη, ενώ ο χρόνος αποδόμησης του οπλισμένου σκυροδέματος υπολογίζεται στα 200 περίπου έτη. Καταλαβαίνουμε λοιπόν ότι στα επόμενα έτη, που τα παλαιά κτίρια θα κατεδαφιστούν για να αντικατασταθούν από κτίρια νέας γενιάς, ο συνολικός όγκος προϊόντων κατεδάφισης θα αυξηθεί με ταχύτατους ρυθμούς. Με την παραδοχή λοιπόν ότι η δόμηση δεν θα αυξηθεί, στο διάστημα που χρειάζεται για την αποδόμηση των απορριμμάτων των παλαιών κτιρίων, θα συσσωρευτούν τουλάχιστον 2,5 φορές περισσότερα νέα απορρίμματα.²⁰

²⁰ Α. Μπούρα, Χ. Κορωνάιος, Ν. Οικονόμου, Ν. Μουσιόπουλος, σελ. 372

1.8. ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΑΠΟ ΤΗΝ ΑΝΕΞΕΛΕΓΚΤΗ ΑΠΟΡΙΨΗ ΤΩΝ ΑΕΚΚ

Οι επιπτώσεις στο περιβάλλον που μπορεί να παρουσιαστούν, αρχίζουν από την ανάκτηση πρώτων υλών από τη χρήση των λατομείων, μέχρι την προετοιμασία και την αξιοποίηση των υλικών και τη διαχείριση των υπολειμμάτων. Παράλληλα, με την αύξηση του θορύβου μέσα στις πόλεις από τη χρήση φορτηγών αυτοκινήτων και μηχανημάτων διαμόρφωσης της γης, δημιουργούνται από το γενικότερο τομέα των δομικών υλών, κίνδυνοι για ατμοσφαιρική ρύπανση, κατάχρηση γαιών και μόλυνση υπογείων υδάτινων πόρων.²¹

Επιγραμματικά αναφέρουμε κάποια από τα προβλήματα που προκαλούνται από την ανεξέλεγκτη απόρριψη των ΑΕΚΚ στη φύση:

- προβλήματα στην λειτουργία των χώρων διάθεσης
- παρεμπόδιση των βιοχημικών δράσεων αποδόμησης που αναπτύσσονται στους χώρους διάθεσης (αναστολή της δράσης ή και θανάτωση των μικροβιακών και βακτηριακών πληθυσμών)
- παρεμπόδιση της φυσικής κυκλοφορίας του νερού στους χώρους διάθεσης
- δεν υπόκεινται σε διαδικασίες αποδόμησης, με αποτέλεσμα να παραμένουν ως έχουν στο χώρο διάθεσης
- ρύπανση του εδάφους μέσω διαδικασιών διάβρωσης (μέταλλα) ή/και εκχύλισης
- δυναμική μεταφορά στα επιφανειακά και υπόγεια ύδατα, με αποτέλεσμα τη ρύπανσή τους και υποβιβασμό της ποιότητάς τους
- διατάραξη της ισορροπίας των οικοσυστημάτων της περιοχής
- απειλή για τα οικοσυστήματα (habitats) της περιοχής

Επίσης τονίζεται ότι η απόρριψη ΑΕΚΚ αλλοιώνει τη φυσική ομορφιά, δημιουργεί οπτική ρύπανση, δυσκολεύει τη διέλευση των πεζών, ενώ παράλληλα αυξάνονται οι πιθανότητες τραυματισμών. Επιπρόσθετα τονίζεται το σημαντικό πρόβλημα της σκόνης που μεταφέρεται με τον άνεμο, υποβαθμίζοντας αισθητικά περιοχές μεγάλης έκτασης και συνεισφέροντας στη δημιουργία αέριας ρύπανσης.

²¹ Μ. Χατζηγεωργιάδου, σελ. 110

Στον Πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζονται συνοπτικά οι κυριότερες περιβαλλοντικές επιπτώσεις που μπορούν να παρουσιασθούν από τη μη ορθολογική διαχείριση των ΑΚΚ ανά κατηγορία υλικού.

Υλικό/συστατικό	Επίπτωση
<p>Κατασκευαστικά τμήματα που περιέχουν αμιάντο και πυρίμαχες ίνες.</p>	<p><u>Εγκατάλειψή τους στους χώρους του εργοταξίου</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ ρύπανση εδάφους ▪ δυνητική ρύπανση υδάτων μέσω επιφανειακής απορροής ▪ μεταφορά ιών αμιάντου στην ατμόσφαιρα με πιθανότητα εισπνοής από τον άνθρωπο <p><u>Τελική διάθεση:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ παρεμπόδιση των βιοχημικών δράσεων αποδόμησης που αναπτύσσονται στους χώρους διάθεσης ▪ δεν υπόκεινται σε διαδικασίες αποδόμησης, με αποτέλεσμα να παραμένει ως έχει στο χώρο διάθεσης ▪ ρύπανση του εδάφους μέσω διαδικασιών εκχύλισης ▪ δυνητική μεταφορά στα επιφανειακά και υπόγεια ύδατα, με αποτέλεσμα τη ρύπανσή τους και υποβιβασμό της ποιότητάς τους ▪ διατάραξη της ισορροπίας των οικοσυστημάτων της περιοχής ▪ απειλή για τα ενδιαίτηματα (habitats) της περιοχής

<p>Μεταλλικά τμήματα</p>	<p><u>Εγκατάλειψή τους στους χώρους του εργοταξίου :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ ρύπανση εδάφους ▪ δυνητική ρύπανση υδάτων μέσω επιφανειακής απορροής ▪ μεταφορά σωματιδίων που περιέχουν βαρέα μέταλλα στην ατμόσφαιρα <p><u>Τελική διάθεση:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ προβλήματα στη λειτουργία των χώρων διάθεσης ▪ παρεμπόδιση των βιοχημικών δράσεων αποδόμησης που αναπτύσσονται στους χώρους διάθεσης ▪ παρεμπόδιση της φυσικής κυκλοφορίας του νερού στους χώρους διάθεσης ▪ ρύπανση του εδάφους μέσω διαδικασιών διάβρωσης ▪ δυνητική μεταφορά στα επιφανειακά και υπόγεια ύδατα, με αποτέλεσμα τη ρύπανσή τους και υποβιβασμό της ποιότητάς τους ▪ διατάραξη της ισορροπίας των οικοσυστημάτων της περιοχής ▪ απειλή για τα ενδιαιτήματα (habitats) της περιοχής
<p>Διαλύτες σε πρόσθετα σκυροδέματος, χημικές ουσίες για προστασία από την υγρασία, κόλλες και ρητίνες, γαλακτώματα με βάση την πίσσα</p>	<p><u>Εγκατάλειψή τους στους χώρους του εργοταξίου:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ ρύπανση εδάφους ▪ δυνητική ρύπανση υδάτων μέσω επιφανειακής απορροής ▪ μεταφορά οργανικών στην ατμόσφαιρα μέσω διαδικασιών εξάτμισης

	<p><u>Τελική διάθεση:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ παρεμπόδιση των βιοχημικών δράσεων αποδόμησης που αναπτύσσονται στους χώρους διάθεσης ▪ δεν υπόκεινται σε διαδικασίες αποδόμησης, με αποτέλεσμα να παραμένουν ως έχουν στο χώρο διάθεσης ▪ ρύπανση του εδάφους μέσω διαδικασιών εκχύλισης ▪ δυνητική μεταφορά στα επιφανειακά και υπόγεια ύδατα, με αποτέλεσμα τη ρύπανσή τους και υποβιβασμό της ποιότητάς τους ▪ διατάραξη της ισορροπίας των οικοσυστημάτων της περιοχής <p>απειλή για τα ενδιαιτήματα (habitats) της περιοχής</p>
Πλαστικά	<p><u>Τελική διάθεση:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ προβλήματα στη λειτουργία των χώρων διάθεσης ▪ παρεμπόδιση των βιοχημικών δράσεων αποδόμησης που αναπτύσσονται στους χώρους διάθεσης ▪ παρεμπόδιση της φυσικής κυκλοφορίας του νερού στους χώρους διάθεσης ▪ δεν υπόκεινται σε διαδικασίες αποδόμησης, με αποτέλεσμα να παραμένουν ως έχουν στο χώρο διάθεσης ▪ ρύπανση του εδάφους μέσω διαδικασιών εκχύλισης συστατικών

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ διατάραξη της ισορροπίας των οικοσυστημάτων της περιοχής ▪ απειλή για τα ενδιαιτήματα (habitats) της περιοχής
<p>Βαφές και στρώματα επικάλυψης</p>	<p><u>Εγκατάλειψή τους στους χώρους του εργοταξίου:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ ρύπανση εδάφους ▪ δυνητική ρύπανση υδάτων μέσω επιφανειακής απορροής ▪ μεταφορά οργανικών στην ατμόσφαιρα μέσω διαδικασιών εξάτμισης <p><u>Τελική διάθεση:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ παρεμπόδιση των βιοχημικών δράσεων αποδόμησης που αναπτύσσονται στους χώρους διάθεσης ▪ δεν υπόκεινται σε διαδικασίες αποδόμησης, με αποτέλεσμα να παραμένουν ως έχουν στο χώρο διάθεσης ▪ ρύπανση του εδάφους μέσω διαδικασιών εκχύλισης ▪ δυνητική μεταφορά στα επιφανειακά και υπόγεια ύδατα, με αποτέλεσμα τη ρύπανσή τους και υποβιβασμό της ποιότητάς τους ▪ διατάραξη της ισορροπίας των οικοσυστημάτων της περιοχής ▪ απειλή για τα ενδιαιτήματα (habitats) της περιοχής

Πίνακας 7: Περιβαλλοντικές επιπτώσεις από τη μη ορθολογική διαχείριση των ΑΕΚΚ.
(Πηγή: www.uest.gr)

1.9. ΜΕΘΟΔΟΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΤΩΝ ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ

Τα ΑΕΚΚ παράγονται από:

- Οικοδομικές εργασίες (ανεγέρσεις, κατεδαφίσεις, ανακαινίσεις, επισκευές, περιφράξεις και περιστοιχίσεις ατομικών κατοικιών ή και κτιριακών συγκροτημάτων)
- Τεχνικά έργα (κατεδαφίσεις, κατασκευές ή επιδιορθώσεις δρόμων, γεφυρών, συρράγγων, αποχετευτικών δικτύων, πεζοδρομίων, αναπλάσεις χώρων κ.α.)
- Φυσικές ή τεχνολογικές καταστροφές (σεισμοί, πλημύρες, κατολισθήσεις, δυσμενείς κλιματολογικές συνθήκες κ.λπ.)

Η σύσταση των ΑΕΚΚ ποικίλει ανάλογα με την περιοχή και την κατηγορία του έργου. Μια τυπική σύνθεση αποβλήτων από οικοδομικές εργασίες περιλαμβάνει τα εξής:²²

ΥΛΙΚΟ	ΠΟΣΟΣΤΟ
Τούβλα & πέτρες	50,2 %
Μέταλλα	0,2%
Υλικά κατασκευής με βάση το γύψο	9,2%
Σκυρόδεμα	25,5%
Ξύλο	13,4%
Χάλυβας	0,9%
Πλαστικό	0,6%

Πίνακας 8: Τυπική σύσταση Α.Ε.Κ.Κ
(Πηγή: Μ. Μπάρλα, 2003)

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ	ΠΟΣΟΣΤΑ ΕΠΙ ΤΟΥ ΣΥΝΟΛΟΥ
Κατασκευές	30%
Κατεδαφίσεις	30%
Ανακατασκευές	20%
Καθαρισμοί εδαφών	20%
ΣΥΝΟΛΟ	100%

Πίνακας 9: Εκτιμώμενα ποσοστά επί του συνόλου των ΑΕΚΚ στα διάφορα στάδια μιας κατασκευής
(Πηγή: Χ Καλογερόπουλος, 2003)

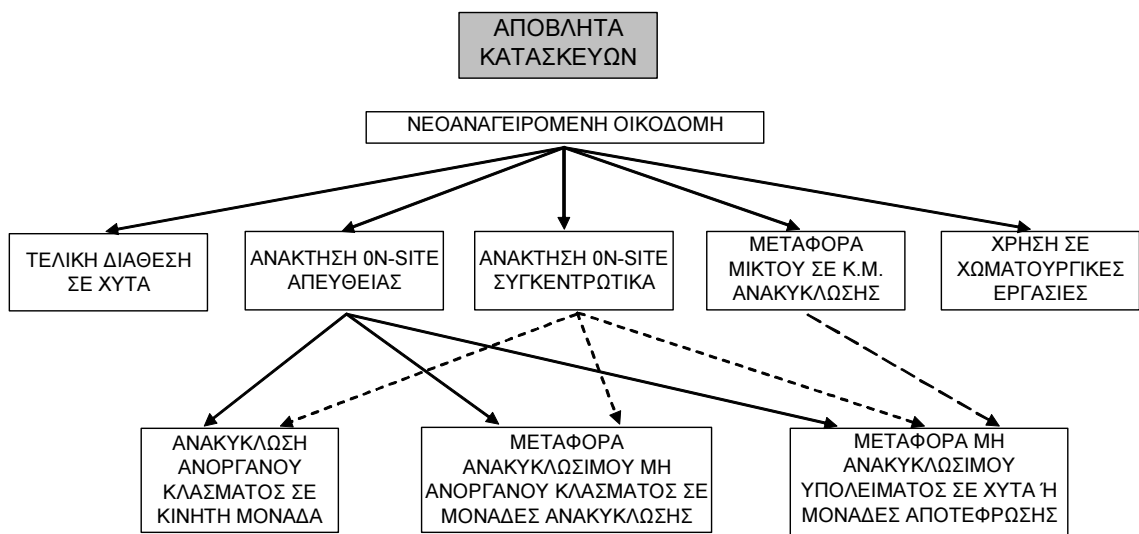
²² Μπάρλα Μαρία, σελ. 2-3

Η ανακύκλωση των υλικών αυτών έχει πολλαπλά οφέλη, τόσο για το περιβάλλον, όσο και για το ευρύτερο κοινωνικό σύνολο καθώς επιφέρει σημαντική εξοικονόμηση φυσικών πόρων, αλλά και εξοικονόμηση χώρων για την τελική διάθεση των τελικών αποβλήτων.

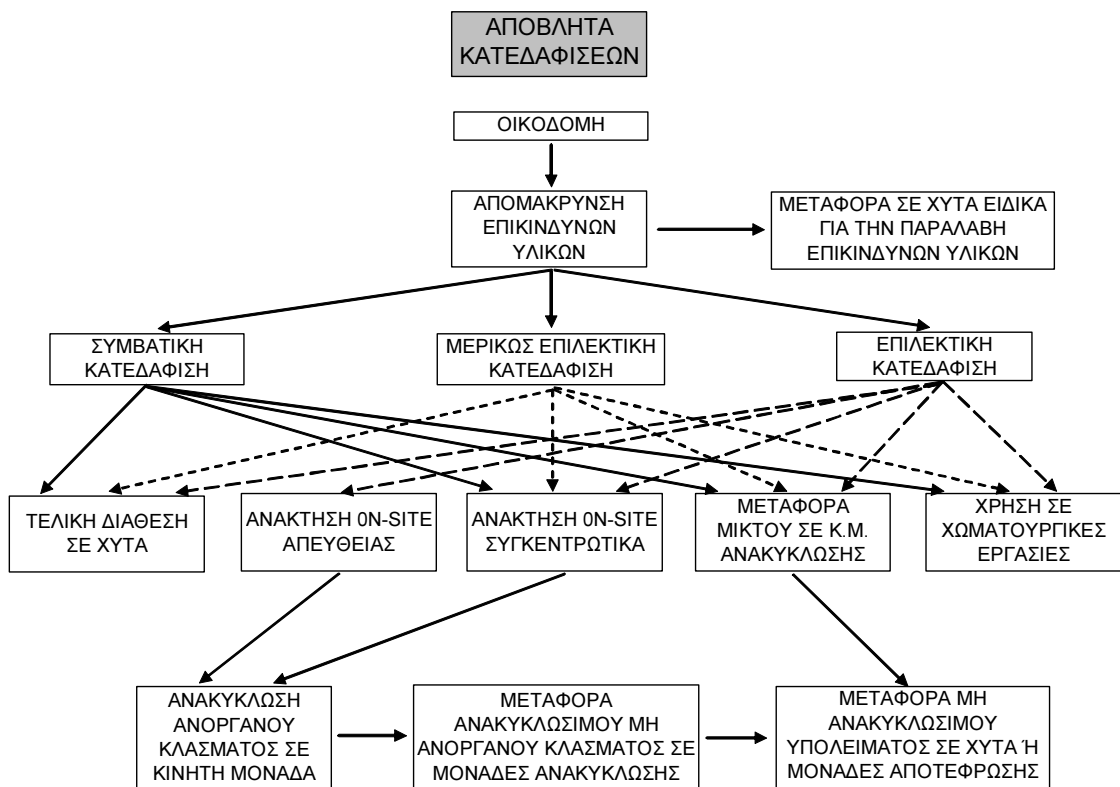
Οι κυριότερες μέθοδοι διαχείρισης των οικοδομικών υλικών περιλαμβάνουν την εδαφική διάθεση, ανακύκλωση, επαναχρησιμοποίηση και καύση του ελαφρού κλάσματος αυτών. Από τα στοιχεία που διαθέτουμε μέχρι σήμερα προκύπτει ότι η εδαφική εναπόθεση αποτελεί την κυριότερη μέθοδο διαχείρισης των οικοδομικών αποβλήτων. Τα ποσοστά αυτά βέβαια μειώνονται σταδιακά είτε λόγω της παύσης λειτουργίας ορισμένων χώρων εναπόθεσης, είτε λόγω της αύξησης των φόρων εναπόθεσης. Σημαντική όμως είναι και η συνεισφορά των εθνικών και ευρωπαϊκών στόχων για την ανακύκλωση – επαναχρησιμοποίηση του μέγιστου δυνατού ποσοστού υλικών που περιέχονται στα οικοδομικά απόβλητα.²³

Η ανακύκλωση του σκυροδέματος είναι μια εξελισσόμενη μέθοδος, η οποία αξιοποιεί τα παλαιά σκυροδέματα, που προέρχονται από κατεδάφισης, σεισμούς ή άλλες καταστρεπτικές ενέργειες. Στο παρελθόν τα μπάζα των οικοδομών μεταφερόντουσαν σε χωματερές ως υλικό πληρώσεως. Η κίνηση αυτή δημιουργούσε πολλά προβλήματα κυρίως λόγω ελλείψεως χώρων αποθέσεως (π.χ. περίπτωση του ΧΥΤΑ Λιοσίων). Σε άλλες χώρες της Ευρώπης και της Αμερικής υπάρχει ήδη ολοκληρωμένο θεσμικό πλαίσιο για την ανακύκλωση. Αν το ποσοστό των χρησιμοποιούμενων αδρανών υλικών από ανακύκλωση είναι μικρότερο από αυτό που ορίζει ο νόμος σε σχέση με τον συνολικό όγκο σκυροδέματος, η άδεια οικοδομήσεως αφαιρείτε. Το ποσοστό αυτό κυμαίνεται σήμερα μεταξύ 20-30%, θα αυξηθεί όμως σύντομα.

²³ Καλογερόπουλος Χρήστος, σελ. 4-5



Εικόνα 9: Τεχνικές διαχείρισης αποβλήτων κατασκευών
(Πηγή: Μ. Χατζηγεωργιάδου, 2008)



Εικόνα 10: Τεχνικές διαχείρισης αποβλήτων κατεδαφίσεων.
(Πηγή: Μ. Χατζηγεωργιάδου, 2008)

Η ανακύκλωση έχει πολλά πλεονεκτήματα , έτσι ώστε με την αυξημένη ευαισθησία για την προστασία του περιβάλλοντος, τους αυστηρότερους περιβαλλοντολογικούς νόμους και την προσπάθεια να ελαχιστοποιηθεί το κόστος των κατασκευών, να αποτελεί αναγκαιότητα και καθήκον. Ένα ακόμα πλεονέκτημα της ανακύκλωσης είναι η παραγωγή άμμου ελεγχόμενης κοκκομετρικής διαβάθμισης και ποσοστού παιπάλης, το οποίο οφείλεται στις σύγχρονες μεθόδους πλύσεως του λεπτοκόκκου υλικού.²⁴

Η τελευταία οδηγία της Ευρωπαϊκής ένωσης ορίζει ότι μέχρι το 2020 το ποσοστό ανακύκλωσης από διάφορες κατασκευές και κατεδαφίσεις θα πρέπει να είναι της τάξης του 70% .

Οι περιοριστικές διατάξεις προστασίας του περιβάλλοντος που αφορούν την εγκατάσταση νέων λατομείων δυσχεραίνουν το πρόβλημα της παραγωγής αδρανών υλικών για την κάλυψη των συνεχώς αυξανόμενων αναγκών. Ως αποτέλεσμα οι νόμοι παραβιάζονται και το περιβάλλον καταστρέφεται ανεπανόρθωτα ακόμη και αν πρόκειται για προστατευόμενες περιοχές. Είναι γνωστό ότι τα υπαίθρια λατομεία έχουν δημιουργήσει σημαντικές καταστροφές σχεδόν σε όλα τα βουνά της χώρας, ακόμη και κοντά σε πόλεις, τουριστικά θέρετρα και αρχαιολογικά κέντρα, δημιουργώντας τεράστια προβλήματα, τα οποία δεν αντιμετωπίζονται με νομοθετικά διατάγματα ή τις δράσεις των οργανώσεων περιβαλλοντολογικής προστασίας. Ιδιαίτερα στη χώρα μας οι καταστροφές ξεπερνούν κάθε λογική και απαιτούνται ριζικές λύσεις.

Η σύγχρονη τεχνολογία προσφέρει αξιόλογες λύσεις για την αντιμετώπιση του προβλήματος. Μια από αυτές είναι η παραγωγή εμπορεύσιμων αδρανών υλικών από παλιά σκυροδέματα κατασκευών και κατεδαφίσεων και από την απόπλυση υπολειμμάτων σκυροδέματος των εγκαταστάσεων παραγωγής. Τα υλικά που προκύπτουν μπορούν μετά από κατάλληλη επεξεργασία να χρησιμοποιηθούν ως αδρανή υλικά, εφάμιλλα προς τα πρωτογενή παραγόμενα υλικά, ή ακόμη καλύτερης ποιότητας.²⁵

²⁴ Χ. Ι. Εφραιμίδης, σελ. 1

²⁵ Χ. Εφραιμίδης, σελ. 481- 482

1.10. ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ Α.Ε.Κ.Κ. ΑΝΑΛΟΓΑ ΜΕ ΤΟ ΕΙΔΟΣ ΚΑΙ ΤΗ ΦΑΣΗ ΤΗΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ

Οι κύριοι τομείς παράγωγης οικοδομικών απόβλητων μπορούν να ταξινομηθούν ως εξής:

i. Παραγωγή οικοδομικών υλικών από πρώτες ύλες.

Στις περιπτώσεις αυτές το ενδιαφέρον επικεντρώνεται στην καταστροφή του φυσικού τοπίου από την παράνομη υλοτομία, τη δραστηριότητα των λατομείων και την τεράστια κατανάλωση ενέργειας, με αποτέλεσμα την σημαντική ρύπανση της ατμόσφαιρας.

ii. Κατασκευή ενός έργου.

Στο στάδιο των εκσκαφών και της γενικής διαμόρφωσης του χώρου, τα απόβλητα που παράγονται περιέχουν κυρίως χώμα, πέτρες βλάστηση, άργιλο και μικρές ποσότητες κατεστραμμένων οικοδομικών υλικών. Ειδικά τα προϊόντα εκβραχισμών, τα οποία είναι υψηλής καθαρότητας, είναι άμεσα ανακυκλώσιμα μετά από επεξεργασία στις μονάδες ανακύκλωσης των ΣΕΔ προς παραγωγή αδρανών υλικών σκυροδέματος, για επιχώσεις, ως υλικό βάσεων και υποβάσεων οδοποιίας, ως χαλίκι σε διάφορες εφαρμογές (αποστράγγισης, διάστρωση δασικών δρόμων και χωματόδρομων κ.α.). Θα πρέπει να παράγονται κατ' ελάχιστον δυο κλάσματα, ένα λεπτόκοκκο μεγέθους 0-16 mm και ένα χονδρόκοκκο 16-32 mm, ενώ τα παραγόμενα κλάσματα θα πρέπει να είναι ομοιόμορφου σχήματος.

Κατά τη φάση της κατασκευής ενός κτιρίου μπορούμε από εμπειρικές παρατηρήσεις να προσδιορίσουμε τον παραγόμενο όγκο απορριμμάτων και να τον συμπεριλάβουμε στην μελέτη κατασκευής του έργου. Αυτό δεν συμβαίνει για τα οδικά έργα καθώς αποτελούν μια ιδιαίτερη κατηγορία έργων. Πρόκειται για απόβλητα υλικά όπως ξύλα, μέταλλα, υπολείμματα κατασκευαστικών υλικών και συσκευασιών αυτών (χαρτόνια, πλαστικά, πλακάκια, κεραμικά, τούβλα, κ.α.), άμμος, σοβάδες, κ.α. Τα εν λόγω υλικά οδηγούνται στην μονάδα ανακύκλωσης, όπου διαχωρίζονται τα ανακυκλώσιμα ογκώδη υλικά (ξύλα, μέταλλα, χαρτόνια, πλαστικά) χρησιμοποιώντας μεταφορική ταινία χειροδιαλογής. Κατόπιν τα υπολείμματα που δεν μπορούν να ανακτηθούν με χειροδιαλογή, τροφοδοτούνται στην μονάδα θραύσης προς απομείωση του μεγέθους, αξιοποίηση και τελική διάθεση ως υλικό επικάλυψης χωματερών, επιχωματώσεων σε ανενεργά λατομεία κλπ.²⁶

²⁶ Χ. Ελευθεριάδης, Διαχείριση στερεών αποβλήτων, σελ. 252

Υλικό	Ελάχιστο	Μέγιστο	Πιθανό
Σκυρόδεμα	2	15	2,5
Τούβλα	1	26	4
Πλακίδια	3	19	5
Τσιμεντόλιθοι	7,5	10,5	5
Ελαφροί Τσιμεντ.	3	20	5
Μαλακά Δομικά	5,5	16,5	5
Σανίδες	13	22	5
Σωληνώσεις	4	26	3
Μονωτικά	4	24	5

Πίνακας 10: Απώλεια Οικοδομικών υλικών στην φάση της κατασκευής.
(Πηγή: Ι.Κ. Καλδέλλης, Π. Κωνσταντινίδης, 2003)

iii. Συντήρηση και ανακαίνιση έργου.
Πέρα από τα αναμενόμενα οικοδομικά υλικά από την κατεδάφιση, προκύπτουν και απορρίμματα από τα υλικά συσκευασίας, επιπλοποιίας και οικιακών συσκευών.

iv. Κατεδάφιση
Τα υλικά που προκύπτουν στη φάση αυτή είναι σχετικά ομοιογενή σε αντίθεση με τις προηγούμενες φάσεις και αποτελούνται κυρίως από τούβλα και σκυρόδεμα. Ο όγκος τους ωστόσο είναι πολύ μεγαλύτερος. Τα υλικά που κυριαρχούν είναι χώμα, άμμος, οπλισμένο σκυρόδεμα, πέτρες, τούβλα, ξύλο μέταλλα, γυαλί, πλαστικά, χαρτί, υφάσματα κ.λπ.

Τα υλικά αυτά οδηγούνται σε μια μονάδα ανακύκλωσης ΣΕΔ, κατάλληλα εξοπλισμένη ώστε να μπορεί να τα επεξεργαστεί. Αρχικά ανακτώνται από το μίγμα των αδρανών τα ανακυκλώσιμα υλικά (ξύλα, μέταλλα, γυαλί κ.α.).



Εικόνα 11: Υλικά που προκύπτουν από κατεδάφιση έργων.
(Πηγή: S. Weisleder, D. Nasser, 2006)

Τα υλικά αυτά οδηγούνται προς ανακύκλωση (επαναχύτευση σε χυτήρια, ανακύκλωση γυαλιού κ.λπ.), σε μονάδες οι οποίες πρέπει είναι εφοδιασμένες με περιστροφικούς θραυστήρες για τον θρυμματισμό των υλικών σε μικρές κοκκομετρίες, μαγνητικό διαχωριστή για την ανάκτηση του σιδηρού οπλισμού του σκυροδέματος και δονητικό κόσκινο για την κοκκομετρική διαβάθμιση των προϊόντων. Τα προϊόντα μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως υλικό βάσεων και υποβάσεων οδοποιίας, υλικό επιχώσεων κλπ. Θα πρέπει να παράγονται κατ' ελάχιστον δυο κλάσματα, ένα λεπτόκοκκο μεγέθους 0-16 mm και ένα χονδρόκοκκο 16-32 mm.²⁷ Σε περίπτωση αλλαγής χρήσης ενός χώρου τα υλικά κατεδάφισης μπορεί να χρησιμοποιηθούν για να συνθέσουν νέους χώρους.

Ενδεικτικό παράδειγμα αποτελεί η χρήση υλικών κατεδάφισης σε χώρους που φιλοξένησαν τη διεθνή έκθεση EXPO στη Σεβίλλη (Ισπανία). Τα υλικά αυτά χρησιμοποιήθηκαν για την κατασκευή διάφορων γλυπτών σύγχρονης τέχνης και συνθέσεων τα οποία τοποθετήθηκαν εντός του πάρκου που διαμορφώθηκε στον χώρο όπου άλλοτε φιλοξενούσε την έκθεση και αποτελούν ανάμνηση αυτής.²⁸

v. Φυσικές καταστροφές

Τα ακραία καιρικά φαινόμενα αλλά και η έντονη σεισμική δραστηριότητα είναι αρκετές φορές υπεύθυνα για την παραγωγή σημαντικής ποσότητας οικοδομικών απορριμμάτων, λόγω της απαραίτητης απομάκρυνσης των παραγόμενων οικοδομικών υλικών αλλά και των αποβλήτων που συνοδεύουν τις εργασίες αποκατάστασης ή κατεδάφισης των παθόντων κτιρίων και των οδικών υποδομών.²⁹

Για παράδειγμα η επίδραση του τυφώνα “Andrew” στις Η.Π.Α. προκάλεσε την καταστροφή 135.000 κατοικιών και την παραγωγή 0,5 εκατ. τόνων οικοδομικών αποβλήτων.³⁰ Χαρακτηριστικό παράδειγμα για τη χώρα μας αποτελεί ο καταστροφικός σεισμός του Σεπτεμβρίου του 1999 στην Αθήνα από τον οποίο παράχθηκαν 0,2 εκατομμύρια τόνοι οικοδομικών αποβλήτων.

²⁷ Χ. Ελευθεριάδης, Διαχείριση στερεών αποβλήτων, σελ. 252

²⁸ Τ. Τζώρτζη, Σ. Σαρίκου, σελ. 875

²⁹ Καλογερόπουλος Χρήστος, σελ. 3

³⁰ Ι.Κ. Καλδέλλης, Π. Κωνσταντινίδης, σελ 257

1.11 ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ Α.Ε.Κ.Κ. ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Στη χώρα μας επικρατεί πλήρης αδράνεια ως προς το ζήτημα της ανακύκλωσης και επαναχρησιμοποίησης δομικών υλικών, παρόλο που συντρέχουν τόσο οικονομικοί, όσο και περιβαλλοντικοί λόγοι. Επιπροσθέτως ζούμε σε μια σεισμογενή χώρα με αποτέλεσμα να παράγονται και μπάζα ως καταστροφικές συνέπειες των εκάστοτε σεισμικών δραστηριοτήτων. Αρνητικοί παράγοντες αποτελούν ακόμη και σήμερα το σχετικά υψηλό κόστος συλλογής, θραύσης, διαχωρισμού, μεταφοράς και ποιοτικού ελέγχου, που αυξάνουν ακόμη περισσότερο το συνολικό κόστος του ανακυκλωμένου σκυροδέματος.³¹

Στην χώρα μας παράγονται ετησίως 14 εκ. τόνοι τσιμέντου εκ των οποίων το 50% εξάγεται . Από τα 7 εκ. τόνους της εγχώριας κατανάλωσης παράγονται περίπου 30 εκατομμύρια m³ σκυροδέματος. Είναι γεγονός ότι η Ελληνική βιομηχανία παραγωγής δομικών υλικών αποτελεί μια από τις πλέον ενεργοβόρες βιομηχανίες, τόσο σε κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας όσο και σε κατανάλωση γαιανθράκων και υγρών καυσίμων. Η ποσότητα ενέργειας ορυκτών καυσίμων που απαιτείται για την κατασκευή των σύγχρονων κτιρίων ισοδυναμεί κατά μέσο όρο με την ποσότητα ενέργειας που χρειάζεται για τη θέρμανση και τον κλιματισμό τους επί 7-8 χρόνια. Ισοδυναμεί δηλαδή με το 1/10 περίπου της ενέργειας που καταναλώνει ένα κτίριο σε όλη τη διάρκεια της ζωής του. Στις ποσότητες αυτές συνυπολογίζονται η ενέργεια συλλογής ή εξόρυξης, βιομηχανικής επεξεργασίας και μεταφοράς των δομικών υλικών και προϊόντων ως το εργοτάξιο, καθώς και η ενέργεια που απαιτείται για τη μεταφορά και διαχείριση των οικοδομικών απορριμμάτων των κτιρίων.³²

Σύμφωνα με την Εθνική Στατιστική Υπηρεσία η εκτιμώμενη ποσότητα αποβλήτων για το 1996 στη χώρα μας ήταν 1.622 εκατομμύρια τόνοι, τα τελευταία χρόνια όμως η ποσότητα αυτή έχει αυξηθεί σημαντικά λόγω της διοργάνωσης των Ολυμπιακών αγώνων και των πολλών έργων υποδομών.³³

³¹ Ν.Οικονόμου, Σ. Σελεβός, σελ. 236

³² Α. Μπούρα, Χ. Κορωνάιος, Ν. Οικονόμου, Ν. Μουσιόπουλος, σελ. 372-373

³³ Καλογερόπουλος Χρήστος, σελ. 4



Εικόνα 12: Κατανομή δομικών αποβλήτων στην Ελλάδα.
(Πηγή: Μ. Γιαννή, 2006)

Με βάση τα στοιχεία της Ε.Σ.Υ.Ε. τα ΑΕΚΚ που παράχθηκαν το 2003 στη χώρα μας υπολογίζονται στους 3 εκατ. τόνους το ποσό αυτό αυξήθηκε σημαντικά το 2004 που έλαβαν μέρος στη χώρα μας οι ολυμπιακοί αγώνες και κατασκευάστηκαν μεγάλα έργα και παράχθηκαν τεράστιες ποσότητες αποβλήτων, οξύνοντας το πρόβλημα διαχείρισής τους.³⁴



Εικόνα 13: Διαχείριση αποβλήτων στην Ελλάδα.
(Πηγή: Μ. Γιαννή, 2006)

³⁴ Καλογερόπουλος Χρήστος, σελ. 3

Θυμίζουμε στο σημείο αυτό ότι η βάση του σχεδιασμού για τα στερεά απόβλητα της Αττικής δεν προβλέπεται η κατασκευή ΧΥΤΑ αδρανών, επομένως η ανάγκη εξοικονόμησης χώρων τελικής διάθεσης των οικοδομικών αποβλήτων είναι επιτακτική.³⁵ Οι ανεξέλεγκτες χωματερές που πρόσφατα τέθηκαν σε ένα πρόγραμμα αποκατάστασης αποτελούν ‘υποδομές’, οι οποίες μπορούν να απορροφήσουν προϊόντα ανακύκλωσης προερχόμενα από υλικά εκσκαφών και κατεδάφισης. Τα προϊόντα αυτά είναι:

- Φυτευτικό χώμα παρασκευασμένο από χώματα εκσκαφών, για την αποκατάσταση των ανενεργών λατομείων. Με ετήσιο ρυθμό αποκατάστασης 50 στρ/έτος προκύπτει, επομένως, ετήσια απορρόφηση $128.000 \times 50/100 = 64.000$ τόνων χώματος εκσκαφών.
- Θραυστό υλικό από τεμάχια σκυροδέματος για τη ζώνη εκτόνωση του βιοαερίου ($d=30\text{cm}$) και για την αποστράγγιση του τελικού καλύμματος ($d=3\text{cm}$), συνολικής ετήσιας δυναμικότητας $V = 50.000 \times 0,60 = 30.000 \text{ m}^3$ και βάρους $30.000 \times 1,8 = 54.000$ τόνων.
- Αδιαβάθμητο θραυστό υλικό από υλικά κατεδάφισης για την κατασκευή της βάσης των εσωτερικών δρόμων επί του απορριμματικού ανάγλυφου, πάχους 20 cm. Με μέσο ετήσιο μήκος οδοποιίας 500 m προκύπτει όγκος προϊόντων $500 \times 0,20 \times 8 \text{ m} = 800 \text{ m}^3$ και βάρους $800 \times 1,8 = 1.440$ τόνοι.³⁶

Επιπλέον η διάθεση των οικοδομικών αποβλήτων, άνευ ανακύκλωσης, σε ανενεργά λατομεία δεν αποτελεί μακροχρόνια λύση καθώς οι διαθέσιμοι χώροι ενταφιασμού έχουν περιορισμένο χρόνο ζωής.³⁷ Τα ανενεργά λατομεία στην Αττική αποτελούν, με την ευρύτερη έννοια του όρου, ‘υποδομές’ οι οποίες μπορούν να απορροφήσουν κάποιες ποσότητες υλικών εκσκαφής. Πιο συγκεκριμένα, το φυτευτικό χώμα είναι απαραίτητο για την ολοκλήρωση της αποκατάστασης ενός ανενεργού λατομείου, καθώς αποτελεί υπόστρωμα για την φύτευση του τελικά διαμορφωθέντος εδαφικού ανάγλυφου. Το υλικό αυτό προκύπτει από την ανάμιξη χώματος εκσκαφής με εδαφοβελτιωτικό υλικό (οργανική κοπριά, τύρφη, κόμποστ) με την προσθήκη ή μη (κατά περίπτωση) και διαφόρων λιπασμάτων.

Σε ένα θεωρούμενο μέσο πάχος στρώσης 0.90m (κυμαίνεται από 0.5 έως 1.2m ανάλογα με το είδος των φυτών – πόες, θάμνοι, δέντρα κ.λπ.) αντιστοιχούν 0,80 m. χώματος εκσκαφής. Με μέσο ετήσιο ρυθμό φύτευσης 100 στρεμμάτων/έτος προκύπτει επεξεργασία μιας ποσότητας $100.000 \times 0,80 = 80.000 \text{ m}^3$ χώματος εκσκαφής για παραγωγή $100.000 \times 0,90 = 90.000 \text{ m}^3$ φυτευτικού χώματος. Κατά 85 συνέπεια, η πιο πάνω «υποδομή» είναι σε θέση να ανακυκλώνει ετησίως $80.000 \text{ m}^3 \times 1,6 = 128.000$ τόνους χώματος εκσκαφής προς παραγωγή φυτευτικού χώματος.³⁸

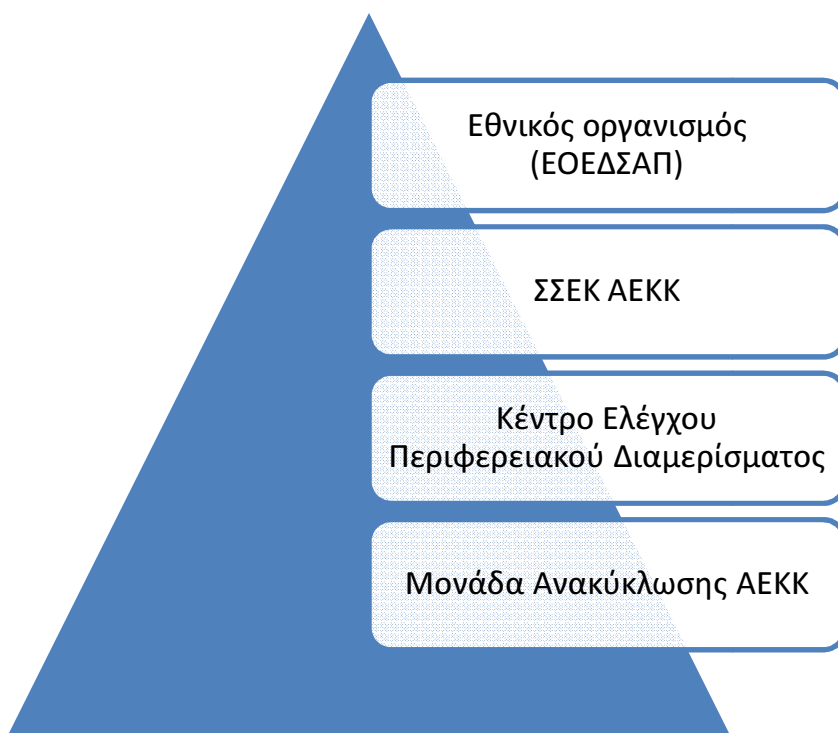
³⁵Χ. Ελευθεριάδης, Διαχείριση στερεών αποβλήτων, σελ. 252

³⁶Μ. χατζηγεωργιάδου, σελ. 87

³⁷Χ. Ελευθεριάδης, Διαχείριση στερεών αποβλήτων, σελ. 252

³⁸Μ. χατζηγεωργιάδου, σελ. 87

Το ΥΠΕΧΩΔΕ ολοκλήρωσε το 2010 την αξιολόγηση 10 δέκα συνολικά συστημάτων εναλλακτικής διαχείρισης αδρανών υλικών στην Αττική, την κεντρική Μακεδονία, τη Θεσσαλία, την Κέρκυρα και την Ν. Πελοπόννησο. Όπως όμως αναφέρει ο κύριος Ηλίας Μεσσίνας σε άρθρο του, η ανακύκλωση των μπαζών δεν έχει ξεκινήσει ακόμα. Όπως διαπίστωσε μάλιστα ο ίδιος μετά από επικοινωνία του με τα Συστήματα τα οποία είχε αξιολογήσει το ΥΠΕΧΩΔΕ, όχι μόνο δεν ήταν ενήμεροι, αλλά όταν ο κύριος Μεσσίνας τους ζήτησε να έρθουν να παραλάβουν κάποια μπάζα, εκείνοι τον διαβεβαίωσαν ότι αυτά θα κατέληγαν στο ΧΥΤΑ των Ανω Λιοσίων και όχι σε κάποια οργανωμένη μονάδα ανακύκλωσης και επανάχρησης.³⁹



Εικόνα 14: Ιεραρχία ευθυνών και ελέγχου στοιχείων.
(Πηγή: Προσωπική συνέντευξη με τον σύλλογο ΣΕΔΠΕΚΑΤ)

³⁹ Περιοδικό «ΕCOΔΟΜΕΙΝ», Τεύχος 1, 2010, σελ. 36

1.11.1. Νομοθετικό πλαίσιο στην Ελλάδα

Σύμφωνα με τις νομοθετικές ρυθμίσεις ως απόβλητα από εκσκαφές κατασκευές και κατεδαφίσεις (ΑΕΚΚ) ορίζεται κάθε υλικό ή αντικείμενο που εκπίπτει στο κεφάλαιο 17 του Ευρωπαϊκού καταλόγου αποβλήτων(παράρτημα Α), σύμφωνα με τις αποφάσεις της Ευρωπαϊκής επιτροπής 2001/118/ΕΚ στις 16/01/2001 και 2001/537/ΕΚ στις 23/07/2001 για την τροποποίηση της απόφασης 2000/532/ΕΚ που αντικαθιστά την απόφαση 94/3/ΕΟΚ περί των στερεών αποβλήτων και την απόφαση 94/904/ΕΚ για την κατάρτιση καταλόγου επικίνδυνων αποβλήτων σύμφωνα με το Άρθρο 1 παρ.4 της οδηγίας 91/689/ΕΟΚ.

Μέχρι πρόσφατα η έλλειψη νομικού πλαισίου για την διαχείριση των ΑΕΚΚ αποτελούσε σοβαρό πρόβλημα για την χώρα μας. Τον Μάιο του 2007 υπογράφηκε το πρώτο σχέδιο προεδρικού διατάγματος για την «Εναλλακτική διαχείριση των ΑΕΚΚ» το οποίο βασίζεται στους προγενέστερους νόμους 1650/86 για την «Προστασία του περιβάλλοντος» και 2939/01 για τις «Συσκευασίες και την εναλλακτική διαχείριση συσκευασιών και άλλων προϊόντων»⁴⁰ που εναρμονίζει την εθνική νομοθεσία με την Κοινοτική Οδηγία 94/62 και σε αυτόν υπάγονται όλα τα Συστήματα ανακύκλωσης συσκευασιών , μπαταριών, ελαστικών, ορυκτέλαιων κ.λπ., στα οποία εντάσσονται τα τελευταία χρόνια όλοι οι δήμοι της χώρας.

Βασική αρχή του νόμου είναι ότι «ο ρυπαίνων πληρώνει». Στο πλαίσιο του νόμου αυτού δημιουργήθηκε και το ΠΔ για την εναλλακτική διαχείριση των αποβλήτων της οικοδομής. Το ΦΕΚ 783/23.6.2000 και ΦΕΚ 1204/17.9.2002 αφορούν τη «διαδικασία αποκατάστασης περιβάλλοντος ανενεργών λατομείων νομού Αττικής» που σχετίζεται άμεσα με τη χρήση των αδρανών αποβλήτων, καθώς μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την αποκατάσταση παλαιών λατομείων. Δυστυχώς στην πράξη έχει εφαρμοστεί ελάχιστα, λόγω της αντίδρασης των περιοίκων, οι οποίοι φοβούνται μήπως μετατραπεί το λατομείο σε ανεπίσημη χωματερή αστικών ή άλλων απορριμμάτων.⁴¹

Κύρια επιδίωξη του εν λόγω Π.Δ. είναι η θέσπιση μέτρων, με στόχο την επαναχρησιμοποίηση και αξιοποίηση των υλικών αυτών. Παράλληλα προβλέπει την διαλογή και την επεξεργασία των ΑΕΚΚ σε εγκεκριμένες μονάδες, με σκοπό να επαναχρησιμοποιηθεί το μέγιστο δυνατό μέρος τους και να απορριφθεί στο χώρο απόθεσης μόνο το μέρος τους που δεν μπορεί να επαναχρησιμοποιηθεί.

⁴⁰ Ν. Μουσιόπουλος, Ε. Ιακώβου, Α. Παπαδόπουλος, Χ. Αχίλλας, Δ. Αηδόνης, Δ. Αναστασέλος, Γ. Μπανιάς, σελ. 499

⁴¹ Περιοδικό «ΕCOΔΟΜΕΙΝ», Τεύχος 1, 2010, σελ. 37-38

Σε γενικές γραμμές το Π.Δ. θέτει τις κατευθυντήριες αρχές για τη συλλογή και τη μεταφορά των ΑΕΚΚ και καθορίζει τις υποχρεώσεις όλων των φορέων που εμπλέκονται από τη συλλογή ως και την τελική διάθεσή τους.⁴²

Μεταξύ άλλων, προβλέπεται πλέον η υποχρέωση των τεχνικών εταιρειών να υποβάλλουν πριν από την έναρξη οικοδομικών εργασιών ή έργων υποδομών αναλυτικά στοιχεία για την διαχείριση των αποβλήτων που θα παραχθούν από την δραστηριότητά τους (στοιχεία διαχειριστή, τόπος και δραστηριότητα προέλευσης αποβλήτων, κύριος έργο, ποσότητες αποβλήτων, σύμβαση με εγκεκριμένο σύστημα διαχείρισης ΑΕΕΚ κ.ά.).

Οι ρυθμίσεις του ΠΔ για την εναλλακτική διαχείριση των ΑΕΚΚ εφαρμόζονται τόσο στα απόβλητα που δημιουργούνται από τα ιδιωτικά όσο και από τα δημόσια έργα. Στα ιδιωτικά έργα το Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων θα υποβάλλεται στις αρμόδιες πολεοδομικές υπηρεσίες μαζί με τα άλλα δικαιολογητικά που απαιτούνται για την χορήγηση ή αναθεώρηση σχετικών αδειών για ανέγερση κτιρίων, κατεδαφίσεις, επισκευές κ.ά.

Στα δημόσια έργα οι υποχρεώσεις των τεχνικών εταιρειών θα περιλαμβάνονται ως όρος είτε στην απόφαση έγκρισης των περιβαλλοντικών όρων του έργου, είτε στη σύμβαση ανάθεσης του έργου.⁴³

Λόγω της καθυστέρησης της εφαρμογής του ΠΔ οι χρονικοί και ποσοτικοί στόχοι που θέτει είναι ήδη εκπρόθεσμοι.

Οι ποσοτικοί στόχοι που θέτει το Π.Δ. είναι:

- Μέχρι την 1^η Ιανουαρίου 2010, πρέπει να αξιοποιείται κατ' ελάχιστον το 30% σε βάρος, από το οποίο να ανακυκλώνεται το 50%. Επίσης, κάθε οικοδομική άδεια πλέον θα πρέπει να συνοδεύεται από πιστοποιητικό για την παράδοση των μπαζών σε ειδικευμένες εταιρείες.⁴⁴
- Μέχρι την 1^η Ιανουαρίου 2015, πρέπει να αξιοποιείται τουλάχιστον το 60% σε βάρος, από το οποίο να ανακυκλώνεται τουλάχιστον το 50%.⁴⁵
- Το ποσοστό αυτό θα φτάσει το 70% μέχρι το τέλος του 2020.

⁴² Ν. Μουσιόπουλος, Ε. Ιακώβου, Α. Παπαδόπουλος, Χ. Αχίλλας, Δ. Αηδόνης, Δ. Αναστασέλος, Γ. Μπανιάς, σελ. 499

⁴³ <http://www.euro2day.gr/news/economy/124/articles/128887/Article.aspx>

⁴⁴ http://www.kathimerini.gr/4dcgi/_w_articles_kathcommon_100008_06/11/2007_12870
53

⁴⁵ Ν. Μουσιόπουλος, Ε. Ιακώβου, Α. Παπαδόπουλος, Χ. Αχίλλας, Δ. Αηδόνης, Δ. Αναστασέλος, Γ. Μπανιάς, σελ. 499

Οι στόχοι σε σχέση μετὰ ΑΕΚΚ είναι:

- Ανάπτυξη οργανωμένων δικτύων συλλογής και διαλογής για την αξιοποίηση των ΑΕΚΚ
- Αξιοποίηση των ΑΕΚΚ για την αποκατάσταση ανενεργών λατομείων
- Ανακύκλωση μέρους των ΑΕΚΚ

Η λήψη δράσεων για την εναλλακτική διαχείριση των ΑΕΚΚ θα εξαλείψουν η θα μειώσουν σημαντικά τις επιπτώσεις των παρακάτω προβλημάτων :

- Ανεξέλεγκτη και παράνομη διάθεση αδρανών υλικών σε οδικά δίκτυα , ρέματα κλπ.
- Εξάντληση ΧΥΤΑ
- Σταδιακή εξάντληση πρώτων υλών για την παραγωγή δομικών υλικών⁴⁶

Ο νόμος αυτός αποσκοπεί στην πρόληψη ή τον περιορισμό των ζημιολόγων για το περιβάλλον επιπτώσεων που προέρχονται από οικοδομικές εργασίες, έργα τεχνικών υποδομών, εκσκαφές, φυσικές και τεχνολογικές καταστροφές και επιπροσθέτως την μεταφορά, την επαναχρησιμοποίηση, την ανακύκλωση και τις άλλες μορφές αξιοποίησης τους. Επίσης περιλαμβάνει μέτρα για την επίτευξη των ποσοτικών στόχων των προς διάθεση αποβλήτων, σύμφωνα πάντα με τους στόχους και τις γενικές κατευθύνσεις του Ν.2939/2001, την ενημέρωση & ευαισθητοποίηση των καταναλωτών ή του τελικού χρήστη.

Σε γενικές γραμμές, οι νομοθετικές αυτές ρυθμίσεις έχουν ως στόχο:

- Την πρόληψη της δημιουργίας αποβλήτων από οικοδομικές εργασίες, τεχνικά έργα, εκσκαφές, φυσικές και τεχνολογικές καταστροφές
- Μείωση του όγκου των παραγόμενων προς διάθεση αποβλήτων ενθαρρύνοντας την:
 - Επαναχρησιμοποίηση τους κατά τρόπο αβλαβή για το περιβάλλον
 - Ανάκτηση και ανακύκλωση υλικών με στόχο τη μείωση της κατανάλωσης ενέργειας και την εξάντληση των πρωτογενών πρώτων υλών
 - Παραγωγή ενέργειας χωρίς ρύπανση του περιβάλλοντος
- Τον καθορισμό ποσοτικών στόχων για την ανακύκλωση και τις άλλες εργασίες αξιοποίησης των αποβλήτων
- Ανάλυση των ευθυνών από τους παραγωγούς για την προστασία του περιβάλλοντος από τις δραστηριότητές τους

⁴⁶ Χ. Καλογερόπουλος, σελ. 2-3

- Στον σχεδιασμό νέων συστημάτων κατάλληλων για την διαχείριση στερεών αποβλήτων
- Στην ενημέρωση και ευαισθητοποίηση του κοινού για το θέμα της διαχείρισης και ανακύκλωσης των αποβλήτων⁴⁷

Από το πεδίο εφαρμογής του παρόντος εξαιρούνται τα ΑΕΚΚ που χαρακτηρίζονται ως επικίνδυνα στον Ευρωπαϊκό κατάλογο αποβλήτων, τα υλικά εκσκαφών και κατεδαφίσεων που προέρχονται από βιομηχανικές ή άλλες περιοχές και έχουν ρυπανθεί σε προηγούμενη χρήση από επικίνδυνες ουσίες, τα απόβλητα που προέρχονται από την έρευνα, εξαγωγή, επεξεργασία και εναποθήκευση των μεταλλευτικών πόρων και των βιομηχανικών ορυκτών καθώς και από την εκμετάλλευση λατομείων και τέλος το χώμα και άλλα φυσικά υλικά που έχουν εκσκαφθεί κατά τη διάρκεια κατασκευαστικών δραστηριοτήτων, εφόσον είναι βέβαιο ότι τα υλικά αυτά θα χρησιμοποιηθούν στη φυσική τους κατάσταση στο χώρο από τον οποίο έγινε η εκσκαφή.⁴⁸

Ήδη από το 2002 εφαρμόζονται στη χώρα μας πιλοτικά προγράμματα για την ανακύκλωση των αποβλήτων της οικοδομής. Μεταξύ του 2002 και 2003 λειτούργησε από την Τομή ΑΕ μονάδα στα Άνω Λιόσια για την διαχείριση των αποβλήτων μετά από κατεδαφίσεις λόγω του σεισμού. Τα τελικά προϊόντα διατέθηκαν στην αγορά σε έργα οδοποιίας και αποκατάστασης ΧΥΤΑ και ανεξέλεγκτων χωματερών.⁴⁹

Τα διαχειριστικά σχέδια για τα εν λόγω απόβλητα θα πρέπει να λάβουν υπόψη τις κοινωνικές, χωροταξικές, οικονομικές και περιβαλλοντικές συνθήκες της συγκεκριμένης περιοχής, στο πλαίσιο εφαρμογής και εξειδίκευσης των γενικών κατευθύνσεων της πολιτικής διαχείρισης των αποβλήτων, όπως αυτή οριοθετείται σε σχετικές Οδηγίες της Ε.Ε. αλλά και την Ελληνική νομοθεσία.⁵⁰

Για περισσότερες πληροφορίες σχετικά με τους νόμους και το νομοθετικό πλαίσιο εναλλακτικής διαχείρισης των Α.Ε.Κ.Κ. σας παραπέμπουμε στο Παράρτημα Α.

⁴⁷ Χ. Καλογερόπουλος, σελ. 2-3

⁴⁸ Μπάργλα Μαρία, σελ. 6

⁴⁹ Περιοδικό «ΕΚΟΔΟΜΕΙΝ», Τεύχος 1, 2010, σελ. 39

⁵⁰ Χ. Ελευθεριάδης, Διαχείριση στερεών αποβλήτων, σελ. 248

1.11.1.2. Πώς θα λειτουργεί ο νέος νόμος

Πριν από την έναρξη των εργασιών που αφορούν εκσκαφές, κατασκευές και κατεδαφίσεις, ο ιδιοκτήτης υποχρεούνται να υποβάλλουν στοιχεία σχετικά με τη διαχείριση των αποβλήτων (ΣΔΑ) που θα παραχθούν από τη δραστηριότητά τους, παρέχοντας πληροφορίες για:

- το όνομα και η διεύθυνση του ιδιοκτήτη
- τον τόπο και τη δραστηριότητα προέλευσης των αποβλήτων
- τη συνολική ποσότητα κατ' όγκο ή κατά βάρος των αποβλήτων που εκτιμάται ότι θα παραχθεί από την υλοποίηση του έργου
- τις ποσότητες ανά κατηγορία αποβλήτων, σύμφωνα με τον Ευρωπαϊκό Κατάλογο Αποβλήτων, που αναμένεται να παραχθούν
- εκτίμηση της ποσότητας των υλικών που μπορούν να αξιοποιηθούν
- εκτίμηση της ποσότητας των καταλοίπων για υγειονομική ταφή
- επικυρωμένο αντίγραφο της σύμβασης του ιδιοκτήτη με εγκεκριμένο σύστημα εναλλακτικής διαχείρισης αποβλήτων που θα παραχθούν από το έργο, σύμφωνα με τις διατάξεις του υπό ψήφιση ΠΔ.

Το ΣΔΑ υποβάλλεται στις αρμόδιες πολεοδομικές υπηρεσίες από τον ιδιοκτήτη, μαζί με τα άλλα δικαιολογητικά που απαιτούνται για τη χορήγηση ή αναθεώρηση των σχετικών αδειών για ανέγερση κτιρίων, κατεδαφίσεις, επισκευές, κλπ.

Για να εξασφαλίζεται η εκπλήρωση των υποχρεώσεων που απορρέουν από το Ν.2939/01 και το ΠΔ., ο ιδιοκτήτης υποχρεούται με την έναρξη των εργασιών να προσκομίζει στις αρμόδιες πολεοδομικές υπηρεσίες μαζί με επικυρωμένο αντίγραφο των Στοιχείων Διαχείρισης Αποβλήτων (ΣΔΑ) εγγυητική επιστολή ποσού 0,2 % επί του συνολικού προϋπολογισμού του έργου. Ο ιδιοκτήτης εντός 30 ημερών από την αποπεράτωση των εργασιών, οφείλει να προσκομίσει στην πολεοδομία Βεβαίωση από το εγκεκριμένο σύστημα, ότι εκπλήρωσε τις συμβατικές του υποχρεώσεις. Στη βεβαίωση αναφέρονται επίσης τα ακριβή στοιχεία σχετικά με τις κατηγορίες, τις ποσότητες, την αξιοποίηση των αποβλήτων, τη διάθεση των καταλοίπων και οποιαδήποτε άλλη πληροφορία σχετικά με τη διαχείριση τους. Η εγγυητική επιστολή θα επιστρέφεται στον ιδιοκτήτη εντός 10 ημερών από την κατάθεση της βεβαίωσης.⁵¹

⁵¹ http://www.emprosnews.gr/news_Full.asp?articleID=2030

1.12.ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ ΣΤΗΝ ΕΥΡΩΠΗ

Σε αντίθεση με την χώρα μας, πολλές Ευρωπαϊκές χώρες έχουν ήδη ευαισθητοποιηθεί με το θέμα της ανακύκλωσης και δραστηριοποιούνται σε αυτόν τον τομέα. Στη Βρετανία για παράδειγμα, ένα ποσοστό 10% της συνολικής παραγωγής σκυροδέματος ετησίως, έχει ως πρώτη ύλη αδρανή που προέρχονται από ανακυκλωμένο σκυρόδεμα.⁵² Αρμόδια για τον έλεγχο διαχείρισης των ΑΕΚΚ είναι η τοπική αυτοδιοίκηση. Στόχος της ήταν μέχρι το 2006 να μειωθεί τουλάχιστον κατά 18% η κατανάλωση πρωτογενών αδρανών υλικών και να αντικατασταθούν με ανακυκλωμένα αδρανή, τα οποία πρέπει να πληρούν της τεχνικές προδιαγραφές. Σήμερα λειτουργούν στη Βρετανία περισσότερες από 400 εγκαταστάσεις ανακυκλώσεις αδρανών υλικών.⁵³

Το 1997 το Βρετανικό Ερευνητικό Ινστιτούτο BRE εφάρμοσε ένα σύνθετο μηχανισμό εναλλακτικής διαχείρισης αποβλήτων κατεδάφισης και στη συνέχεια ανακύκλωσης οικοδομικών υλικών από γειτονικές κατεδαφίσεις και τα χρησιμοποίησε για την ανέγερση κτιρίου γραφείων του. Το παλαιότερο κτίσμα που προϋπήρχε στο οικοπέδο κατεδαφίστηκε και ανακυκλώθηκε κατά 96% κατ' όγκο. Στην κατασκευή του νέου κτιρίου χρησιμοποιήθηκαν υλικά από άλλα κτίρια (πχ τούβλα, ξύλινα πατώματα και χαλίκι από θραύση σκυροδέματος) και στο εργοτάξιο ανακυκλώθηκε το σίδηρο.



Εικόνα 15: Το κτίριο γραφείων του BRE.

(Πηγή: www.zeroenergybuildings.org/2012/02/blog-post_27.html)

Παρακολουθώντας την διαδικασία αυτή κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι για να λειτουργήσει η ανακύκλωση στην οικοδομή χρειάζεται οργάνωση, τόσο στη μελέτη όσο και στο εργοτάξιο. Όσον αφορά τη μελέτη, είναι απαραίτητο να είναι συμβατή με τα επαναχρησιμοποιούμενα υλικά, να γίνεται εξ αρχής συνεννόηση με αποδέκτες και δότες υλικών, καλύτερη διαστασιολόγηση και παραγγελίες υλικών, ώστε να μειωθεί ο όγκος των αδρανών που περισσεύουν.

⁵² Ν.Οικονόμου, Σ. Σελεβός, σελ. 236

⁵³ Καλογερόπουλος Χρήστος, σελ. 4-5

Κατά τη φάση της κατασκευής στο εργοτάξιο είναι αναγκαίο να υπάρχει επαρκής αριθμός κοντέινερ για τα υλικά προς ανακύκλωση, απαιτείται οργάνωση για το άδειασμα των κοντέινερ, ενώ είναι αναγκαία η δημιουργία δικτύου απολαβής και απόθεσης αδρανών και απαιτείται καλός συντονισμός και υποστήριξη μελέτης λόγω μη προβλέψιμων καταστάσεων.⁵⁴

Η Γερμανία είναι μια από πρώτες χώρες που ενεργοποιήθηκε για το θέμα της ανακύκλωσης των ΑΕΚΚ. Υπάρχει διατυπωμένο νομοθετικό πλαίσιο από το 1996 ενώ από 1/1/1999 είναι υποχρεωτική η καταγραφή της διαχείρισης των εν λόγω αποβλήτων. Ήδη από το 1991 είχε θέσει ως στόχο την ανακύκλωση του 40% των οικοδομικών μπαζών και του 50% μέχρι το τέλος του 2005. Στον τομέα της διαχείρισης αδρανών υλικών δραστηριοποιούνται περίπου 650 εταιρείες που διαθέτουν 1000 σπαστήρες.

Το νομοθετικό πλαίσιο για την διαχείριση των ΑΕΚΚ στην Ισπανία θεσπίστηκε τον Μάιο του 2001, επικεντρώνοντας στην ευθύνη του παραγωγού. Ως στόχο έχουν θέσει την μείωση των παραγόμενων αποβλήτων τουλάχιστον κατά 10% και ανακύκλωση τουλάχιστον του 60% της συνολικής ποσότητας. Η νομοθεσία προβλέπει την λήψη μέτρων για τον διαχωρισμό των επικίνδυνων ουσιών κατά 95%.

Στην Ολλανδία το 1994 μόνο, χρησιμοποιήθηκαν 78.000 τόνοι αδρανών από ανακυκλωμένο σκυρόδεμα (ΑΑΣ).⁵⁵ Από την 1/1/1997 επιτρέπεται μόνο στις πιστοποιημένες εγκαταστάσεις διαλογής και επεξεργασίας ΑΕΚΚ να απορρίπτουν σε χωματερές τα μη αξιοποιήσιμα απόβλητα. Ως στόχο για το έτος 2000 είχαν θέσει την επαναχρησιμοποίηση και ανακύκλωση των απορριμμάτων σε ποσοστό 90%.⁵⁶

Στην Σουηδία υπάρχουν διάφορες νομοθετικές ρυθμίσεις για την διαχείριση των ΑΕΚΚ. Ενδεικτικά αναφέρεται ότι η αρμόδια υπηρεσία για δημόσια τεχνικά έργα οδοποιίας είχε θέσει ως στόχο για το 2000 την ανακύκλωση των υλικών κατά 90%.

Αντίστοιχα, η Φιλανδία είχε θέσει ως στόχο την μείωση των παραγόμενων απορριμμάτων τουλάχιστον κατά 15% και αξιοποίηση τουλάχιστον του 70%, ενώ η ανακύκλωση θα άγγιζε το ποσοστό του 50% των παραγόμενων αποβλήτων για το έτος 2005.

⁵⁴ Περιοδικό «ΕΚΟΔΟΜΕΙΝ», Τεύχος 1, 2010, σελ. 39

⁵⁵ Ν.Οικονόμου, Σ. Σελεβός, σελ. 236

⁵⁶ Καλογερόπουλος Χρήστος, σελ. 4-5

Αξιοσημείωτη είναι η επαναχρησιμοποίηση των υπό μελέτη υλικών, κατά την προετοιμασία της ολυμπιάδας του Σύδνεϋ. Τυπικό παράδειγμα αποτελεί το ίδιο το ολυμπιακό χωριό, όπου η μόνωση βασιζόταν σε ανακυκλωμένο χαρτί ενώ για την κατασκευή των κτηρίων χρησιμοποιήθηκαν ανακυκλωμένο ατσάλι, τσιμέντο και ξυλεία.⁵⁷

Το Ηνωμένο Βασίλειο θεωρείται πρωτοπόρο στον τομέα της ανακύκλωσης στην Ευρώπη. Εδώ και πολλά χρόνια εφαρμόζει το νόμο της ανακύκλωσης αδρανών υλικών από πρωτογενείς και δευτερογενείς πηγές. Σύμφωνα με στατιστικά στοιχεία του 2005, χρησιμοποιούνται 275 εκατ. τόνοι αδρανών υλικών ετησίως ως πρώτη ύλη στις δομικές κατασκευές. Από αυτά μόνο 75 εκατ. τόνοι (περίπου το 23 %) προέρχεται από ανακύκλωση ή δευτερεύουσες πηγές. Η Αγγλική κυβέρνηση επιχειρεί μέσω εξειδικευμένων ερευνών και προγραμμάτων να αυξήσει την ετήσια παραγωγή ανακυκλωμένων υλικών από παλιά σκυροδέματα κατά 20 εκατ. τόνους μέχρι το 2012.

Σύμφωνα με στατιστικά στοιχεία της Ευρωπαϊκής ένωσης το 2000 απορρίφθηκαν 60 εκατ. τόνοι αδρανών υλικών που θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν στον κατασκευαστικό τομέα. Τέτοια υλικά είναι τα δευτερογενή προϊόντα από λατομεία, υψικαμίνους ή τέφρα εργοστασίων επεξεργασίας λιγνίτη, σκυροδέματα από κατεδαφίσεις και άλλα. Με βάση τις εργαστηριακές μετρήσεις η αντοχή του ανακυκλωμένου σκυροδέματος είναι περίπου 10% κατώτερη σε σχέση με το κανονικό. Το ποσοστό αυτό μπορεί να ελαττωθεί με την εφαρμογή των σύγχρονων βελτιωμένων μεθόδων παραγωγής αδρανών υλικών από ανακύκλωση σε οργανωμένα κέντρα παραγωγής. Επιπροσθέτως θα πρέπει να γίνει μια ολοκληρωμένη έρευνα σχεδιασμού με σκοπό την ελαχιστοποίηση των υλικών που απορρίπτονται ως ακατάλληλα.⁵⁸

⁵⁷ Ι.Κ. Καλδέλλης, Π. Κωνσταντινίδης, σελ. 261

⁵⁸ Χ. Εφραιμίδης, σελ. 482-483

Χώρα	ΑΕΚΚ (εκ. τόνοι)	Ανακύκλωση %	Διάθεση/Καύση %
Γερμανία	59	17	83
Μ. Βρετανία	30	45	55
Γαλλία	24	15	85
Ιταλία	20	9	91
Ισπανία	13	<5	>95
Ολλανδία	11	90	15
Βέλγιο	7	87	13
Αυστρία	5	41	59
Πορτογαλία	3	<5	>95
Δανία	3	81	19
Ελλάδα	2	<5	>95
Σουηδία	2	21	79
Φιλανδία	1	45	55
Ιρλανδία	1	<5	>95
ΣΥΝΟΛΟ	180	28	72

Πίνακας 11: Διαχείριση Α.Ε.Κ.Κ στις χώρες της Ε.Ε.
(Πηγή: Μ. Μπάρλα, 2003)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2^ο

Η ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΤΗΣ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗΣ ΚΑΙ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΩΝ ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ



*«...Χρειάζεται να κάνεις μια
μεταστροφή στο τρόπο σκέψης σου
για να αρχίσουν να σου αρέσουν τα
απορρίμματα ως υλικά...»*

2. ΠΡΑΚΤΙΚΕΣ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗΣ ΑΝΑΚΥΚΛΩΜΕΝΩΝ ΥΛΙΚΩΝ

2.1. Διαχείριση σκυροδέματος

Το σημαντικότερο ποσοστό από τη συνολική ποσότητα ΑΕΚΚ αποτελούν τα υπολείμματα σκυροδέματος, τα οποία περιέχουν τσιμέντο, άμμο, γαρμπίλι και χαλίκι. Το σκυρόδεμα στο τέλος της ωφέλιμης ζωής του μπορεί να αξιοποιηθεί με δύο τρόπους. Πρώτος αφορά τη θραύση και την επαναχρησιμοποίηση του σε κατασκευές ως έχει, ενώ ο δεύτερος αφορά την ανακύκλωσή του για την αναπαραγωγή άλλων υλικών, ως πρόσθετο, ή ως υλικό αντικατάστασης του τσιμέντου. Σε γενικές γραμμές η ανάκτηση του υλικού αυτού δεν είναι εύκολη στην πράξη, διότι είναι πολύ δύσκολος ο διαχωρισμός των επιμέρους υλικών.

Οι συνηθέστερες πρακτικές αξιοποίησης του σκυροδέματος, αφού πρώτα υποστεί κάποια επεξεργασία, είναι οι εξής:

- Τοποθέτηση του γύρω από τσιμεντοσωλήνες για όμβρια ύδατα
- Χρήση ως αδρανών υλικών αντικαθιστώντας το χαλίκι και την άμμο
- Χρήση ως υλικό για βάσεις και υποβάσεις κάτω από ασφαλτικό τάπητα σε έργα οδοποιίας
- Χρήση σε προσωρινή οδοποιία και χωματόδρομους ή και δασικούς δρόμους
- Χρήση ως αδρανή σε παραγωγή σκυροδέματος και ασφάλτου
- Χρήση στην κατασκευή υλικών για πεζοδρόμια
- Χρήση ως υλικό ημερήσιας κάλυψης των απορριμμάτων των ΧΥΤΑ
- Χρήση ως υλικό επιχώσεων σε οικοδομικά έργα
- Σε έργα επεξεργασίας και βιολογικού καθαρισμού λυμάτων. Το σκυρόδεμα μπορεί να αντικαταστήσει φυσικά υλικά, όπως άμμος ή και χαλίκια, τα οποία χρησιμοποιούνται συνήθως σε μεγάλες ποσότητες για το σκοπό αυτό



Εικόνα 16: Διαφορετικά κλάσματα ανακυκλωμένου σκυροδέματος.
(Πηγή: S. Weisleder, D. Nasseri, 2006)

2.2, Διαχείριση τούβλων, πλακιδίων και κεραμικών

Όπως και στην περίπτωση του σκυροδέματος, υπάρχουν αρκετοί τρόποι αξιοποίησης του συγκεκριμένου κλάσματος των ΑΕΚΚ. Τα κεραμίδια από τις στέγες των κτηρίων μπορούν εύκολα να αφαιρεθούν, να αποθηκευτούν και να επαναχρησιμοποιηθούν ακέραια σε άλλη κατασκευή. Σε πολλά οικοδομικά έργα δεν είναι δυνατός ο ακριβής υπολογισμός των αναγκών σε τούβλα, οπότε αυτά που μένουν αχρησιμοποίητα μπορούν να διοχετεύονται για άλλες χρήσεις. Αντίθετα τα τούβλα που έχουν ήδη χρησιμοποιηθεί και προκύπτουν από εργασίες αποδόμησης, κατεδάφισης ή ανακαίνισης ενός τεχνικού έργου είναι πιο δύσκολο να επαναχρησιμοποιηθούν άμεσα, για τον λόγο ότι μπορεί να έχουν μολυνθεί με σκυρόδεμα, κονίαμα, γύψο και άλλα υλικά.



Εικόνα 17: Αδρανή από θραυσμένα τούβλα, κεραμίδια και άλλα στοιχεία τοιχοποιίας.

(Πηγή: S. Weisleder, D. Nasser, 2006)

Σε διεθνές επίπεδο οι κύριοι τρόποι αξιοποίησης τούβλων, πλακιδίων και κεραμικών στο τέλος της ωφέλιμης ζωής τους είναι:

- Αναμόρφωση ως τούβλα και κεραμίδια
- Υλικά πλήρωσης και σταθεροποίησης για έργα υποδομής. Παρόλο που τα υλικά που προέρχονται από θραύση ενός τοίχου μπορούν να χρησιμοποιηθούν για δρόμους ελαφριάς κυκλοφορίας, δεν είναι κατάλληλα για βαριά κυκλοφορία, καθώς υπάρχει ο κίνδυνος παραμόρφωσης. Τα παραπάνω υλικά αντικαθιστούν φυσικά υλικά, όπως την άμμο και τα χαλίκια, τα οποία χρησιμοποιούνται σε μεγάλες ποσότητες για τον σκοπό αυτό. Σε κάποιες περιπτώσεις τα υλικά που προέρχονται από την θραύση ενός τοίχου, αναμιγνύονται με σκυρόδεμα και φυσικά αδρανή για την δημιουργία ενός μίγματος.
- Αδρανή για εργοταξιακό, πρόχυτο σκυρόδεμα και κονιάματα. Θραυσμένα τούβλα και άλλα υλικά τοιχοποιίας μπορούν επίσης να χρησιμοποιηθούν για την εξομάλυνση και πλήρωση ορυγμάτων για σωλήνες. Το θραυσμένο υλικό αντικαθιστά φυσικά υλικά (π.χ. άμμο) προκαλώντας λιγότερες αναταραχές σε τοπία. Για τα ορύγματα των σωληνώσεων χρησιμοποιείται λεπτόκοκκο υλικό, ενώ χονδρότερα τεμάχια μπορούν να χρησιμοποιηθούν για άλλες εφαρμογές, όπως για παράδειγμα ως αδρανή σκυροδέματος, ή κονιαμάτων.

- Αδρανή για τούβλα από πυριτικό ασβέστιο. Θραυσμένα τούβλα, κεραμίδια και άλλα στοιχεία τοιχοποιίας μπορούν επίσης να χρησιμοποιηθούν ως αδρανή στο έγχυτο σκυρόδεμα. Το υλικό αντικαθιστά άλλες πρώτες ύλες, όπως την άμμο. Η παραγωγή θραυστών αδρανών για σκυρόδεμα περιλαμβάνει θραύση, ταξινόμηση και καθαρισμό του υλικού κατεδάφισης. Η κυριότερη περιβαλλοντολογική επίπτωση αυτής της διεργασίας είναι η παραγωγή σκόνης κατά τη θραύση και το κοσκίνισμα. Το πρόβλημα μπορεί να μειωθεί με την κατάβρεξη τους με νερό και είναι ανάλογο με τα προβλήματα που συνδέονται με την παραγωγή φυσικών αδρανών.

- Άμμος για γήπεδα τένις. Η άμμος για την επιφανειακή κάλυψη γηπέδων τένις παράγεται από τη θραύση ερυθρών τούβλων και κεραμιδιών για στέγες. Διαφορετικά είδη τούβλων δίνουν διαφορετικές ποιότητες και χρωματισμούς της άμμου που χρησιμοποιείται στα γήπεδα τένις. Η καλή ποιότητα του ψημένου υλικού έχει πολυάριθμα ευεργετήματα, όπως καλύτερη αποστράγγιση του νερού, ενιαίο χρώμα, μεγαλύτερη πυκνότητα (μικρότερος διασκορπισμός από τον αέρα) και μικρότερα προβλήματα χορταριάσματος. Το λεπτό επιφανειακό στρώμα διαστρώνεται πάνω από χονδρόκοκκα στρώματα, τα οποία επίσης μπορούν να περιέχουν θραυσμένο υλικό από τούβλα.



Εικόνα 18: Χρήση ανακυκλωμένων τούβλων και κεραμικών ως άμμος για γήπεδα τένις.

(Πηγή: www.staywithclay.com)

- Υποστρώματα για φυτά. Για το σχηματισμό υποστρωμάτων καλλιέργειας φυτών μπορούν να χρησιμοποιούνται μεταξύ άλλων και εν αχρηστία τούβλα και κεραμίδια.

Το υλικό μπορεί να αναμιχθεί με άλλες ουσίες που χρησιμοποιούνται για την παραγωγή φυτών, όπως για παράδειγμα οργανικά λιπάσματα .⁵⁹



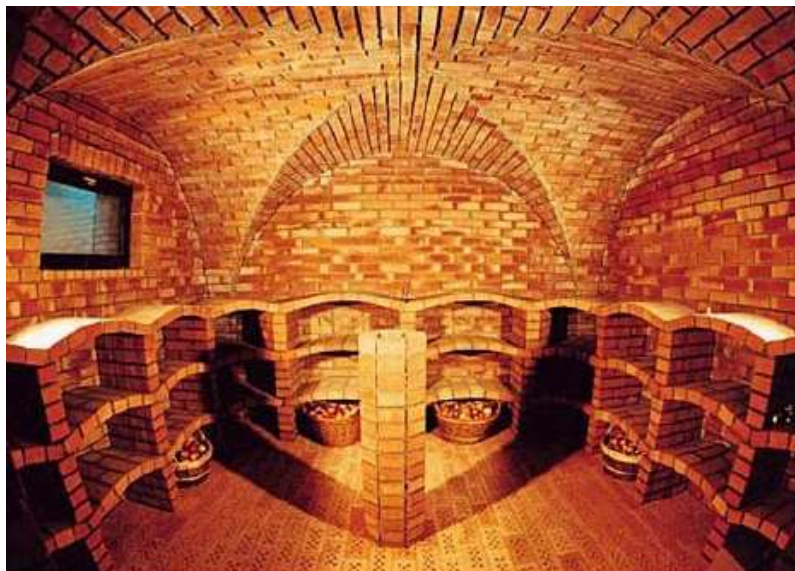
Εικόνα 19: Χρήση ανακυκλωμένων τούβλων και κεραμικών ως υπόστρωμα για φυτά.

(Πηγή: www.staywithclay.com)

⁵⁹ N. Μουσιόπουλος, Ε. Ιακώβου, Α. Παπαδόπουλος, Χ. Αχίλλας, Δ. Αηδόνης, Δ. Αναστασέλος, Γ. Μπανιάς, σελ. 500-502



Εικόνα 20: Εφαρμογές επαναχρησιμοποιούμενων τούβλων.
(Πηγή: www.staywithclay.com)



Εικόνα 21: Κελάρι κρασιών κατασκευασμένο από ανακυκλωμένα τούβλα
(Πηγή: www.staywithclay.com)

2.3. Διαχείριση ξύλου

Η βιομηχανία ανακύκλωσης ξυλείας είναι ένας τομέας που αναπτύσσεται ραγδαία. Θεωρείται γενικά ότι είναι ένα οικολογικό οικοδομικό υλικό και η ανακύκλωσή του μπορεί να βοηθήσει την μάχη ενάντια στην αποψίλωση των δασών. Πρόκειται για ξυλεία που προέρχεται από κτίρια, γέφυρες, πλωτές αποβάθρες, κ.α.⁶⁰

Όσον αφορά τα κτίρια, το ξύλο συναντάται σε αρκετά μεγάλες ποσότητες στο εσωτερικό των παλαιότερων κυρίως κτιρίων, ως υλικό για την επίστρωση των πατωμάτων στα δωμάτια. Οι πόρτες των δωματίων, οι ντουλάπες αλλά και οι πάγκοι κουζίνας, οι οροφές και τα κουφώματα ήταν επίσης ξύλινα, με αποτέλεσμα οι τελικές προς διάθεση ποσότητες ξύλου να αυξάνονται σημαντικά.

Τα απορρίμματα ξύλου προέρχονται από διαφορετικά είδη ξυλείας, έχουν διαφορετική φόρμα, μέγεθος και συνήθως περιέχουν διαφόρων ειδών ουσίες (βερνίκια και χρώματα), τα οποία είναι επικίνδυνα για το περιβάλλον. Πέρα από αυτό, συνήθως τα ξύλα περιέχουν διάφορα απορρίμματα όπως καρφιά και γυαλί, τα οποία δυσκολεύουν την περαιτέρω επεξεργασία και ανάκτησή του.



Εικόνα 22: Διαχείριση απορριμμάτων ξύλου.
(Πηγή: S. Weisleder, D. Nasseri, 2006)

⁶⁰ Περιοδικό «ECOΔΟΜΕΙΝ», Τεύχος 3, 2011, σελ. 70



Εικόνα 23: Μεταφορά απορριμμάτων ξυλείας.
(Πηγή: Μ. Γιαννή, 2006)

Οι εσωτερικές πόρτες των κτιρίων και τα ξύλινα κουφώματα, εφόσον βρίσκονται σε καλή κατάσταση, μπορούν να αφαιρεθούν προσεκτικά πριν την ανακαίνιση ή κατεδάφιση του κτιρίου και να οδηγηθούν σε αγορές μεταχειρισμένων υλικών για να μεταπωληθούν. Οι κυριότεροι τρόποι ανακύκλωσης του ξύλου είναι οι εξής:

- Κατασκευή σανίδων πάνελ καθώς και μεσαίας πυκνότητας MDF οι οποίες χρησιμοποιούνται κατά την κατασκευή σπιτιών
- Θρυμματισμός ξύλου (ροκανίδια, σκόνη) για την παραγωγή προϊόντων συμπίεσης, όπως ξύλινα δάπεδα, σανίδες κόντρα πλακέ κ.λπ.
- Προϊόντα ξύλου-σκυροδέματος, όπως π.χ. η παραγωγή τούβλων, πάνελ από υπολείμματα ξύλου και σκυροδέματος με σχετικά καλές θερμομονωτικές και αντιπυρικές ιδιότητες.
- Αξιοποίηση της θερμότητας που εφόσον είναι απαλλαγμένο από διάφορες προσμίξεις (ελεγχόμενη καύση).
- Χρήση σε συνδυασμό με ανακυκλωμένα πλαστικά υλικά για την δημιουργία εξαιρετικά αποτελεσματικών, υψηλής απόδοσης, συνθετικών υλικών. Τα υλικά αυτά μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την συσκευασία προϊόντων, σε διάφορα εξαρτήματα στο εσωτερικοί των αυτοκινήτων, στην κατασκευή επίπλων, αλλά και σε διάφορες εξωτερικές κατασκευές (π.χ. παγκάκια) ⁶¹

⁶¹ Ν. Μουσιόπουλος, Ε. Ιακώβου, Α. Παπαδόπουλος, Χ. Αχίλλας, Δ. Αηδόνης, Δ. Αναστασέλος, Γ. Μπανιάς, σελ. 502-503

Τα απορρίμματα ξύλου ανακτώνται πολύ προσεκτικά από παλαιές ξύλινες κατασκευές με σκοπό να διασωθεί όσο το δυνατόν μεγαλύτερη ποσότητα και αφού συγκεντρωθεί, αποστέλλεται σε ειδικές μονάδες επεξεργασίας. Ακολουθεί λείανση, καθαρισμός, έλεγχος με αισθητήρες μετάλλου για την ανίχνευση καρφιών και κοπή στις νέες επιθυμητές διαστάσεις. Η ξυλεία που προκύπτει είναι φτηνή και πολύ καλής ποιότητας, παρόλα αυτά έως σήμερα δεν έχει την έμπρακτη υποστήριξη των κυβερνητικών αρχών και οι κατασκευαστές προτιμούν να μην τη χρησιμοποιούν διότι πιστεύουν ότι υστερεί σε σχέση με τη νέα, καθώς πολλές φορές δεν ανταποκρίνεται στις απαιτήσεις για τυποποιημένες διαστάσεις ξύλινων δοκαριών.⁶²

2.4. Διαχείριση γυαλιού

Οι ποσότητες γυαλιού προς διαχείριση μπορούν να προέλθουν κατά τη διάρκεια μίας κατασκευής ή μιας κατεδάφισης έργου κυρίως από την θραύση των υαλοπινάκων. Το γυαλί έχει το πλεονέκτημα ότι μπορεί να ανακυκλωθεί πολλές φορές χωρίς να αλλοιωθούν οι φυσικές και μηχανικές του ιδιότητες. Διαχωρίζεται μάλιστα ανάλογα με το τι πρόσμιξη έχει, αφού ακόμη και όταν ανακυκλώνεται διατηρεί το πρωταρχικό του χρώμα. Από την ανακύκλωσή του εκτός των άλλων εξοικονομείται ενέργεια και εκλύεται λιγότερο διοξείδιο του άνθρακα συγκριτικά με το να παρασκευαστεί νέο γυαλί εξ αρχής από άμμο άσβεστο και ανθρακικό νάτριο.⁶³

Κατά τη διάρκεια μιας κατεδάφισης ή ανακαίνισης και εφόσον το γυαλί δεν θα επαναχρησιμοποιηθεί, θραύεται ώστε να μειωθεί ο όγκος του. Με τον τρόπο αυτό δημιουργείται το υαλόθραυσμα, το οποίο αποθηκεύεται προσωρινά σε ξεχωριστό κάδο αποθήκευσης, έτσι ώστε να μην αναμιχθεί με άλλα απορρίμματα. Το υαλόθραυσμα μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως πρώτη ύλη για την παραγωγή σκυροδέματος, ασφάλτου, υαλότουβλων, κεραμικών πλακιδίων, καθώς επίσης για την αύξηση της αντοχής του σκυροδέματος.

Ένα παράδειγμα άμεσης ανακύκλωσης γυαλιού από τους «2012 Architects» υπάρχει σε μια προσωρινή εγκατάσταση του «worm», ενός κέντρου πειραματικής μουσικής και ταινιών στην Ολλανδία. Οι «2012 Architects» αξιοποίησαν υαλοπίνακες από ένα κτίριο γραφείων που προβλεπόταν να κατεδαφιστεί στο γειτονικό χώρο, τους οποίους επαναχρησιμοποίησαν. ως ακουστικό φράγμα σε απόσταση 2 μέτρων από την εξωτερική γυάλινη πρόσοψη. Τα γυάλινα τεμάχια τοποθετήθηκαν το ένα δίπλα στο άλλο και τα κενά που προέκυψαν εξαιτίας των διαφορετικών μεγεθών των κομματιών καλύφθηκαν με κομμάτια ελαστικού από ρόδες αυτοκινήτου.⁶⁴

⁶² Περιοδικό «ΕCOΔΟΜΕΙΝ», Τεύχος 3, 2011, σελ. 70

⁶³ Περιοδικό «ΕCOΔΟΜΕΙΝ», Τεύχος 3, 2011, σελ. 69

⁶⁴ Ε. Καραϊσκού, Ε. Μαλαματένιου, Φ. Οικονομοπούλου, σελ. 37

Πιο αναλυτικά το ανακυκλωμένο γυαλί χρησιμοποιείται για:

- Παραγωγή ινών γυαλιού, οι οποίες χρησιμοποιούνται για την κατασκευή ηχομονωτικών και θερμομονωτικών υλικών (π.χ. υαλοβάμβακας). Το ανακυκλωμένο γυαλί χρησιμοποιείται σε ποσοστό 3-4% σε σχέση με τις συνολικές ποσότητες των χρησιμοποιούμενων πρώτων υλών κατά τη διάρκεια της παραγωγικής διαδικασίας του υαλοβάμβακα. Το γυαλί που προέρχεται από ΑΕΚΚ μπορεί επίσης να χρησιμοποιηθεί για την παραγωγή καινούριου γυαλιού μόνο όταν δεν περιέχει κάποια άλλη ουσία.
- Κεραμικά πλακάκια. Στις ΗΠΑ αντικαθιστούνται 100% από ανακυκλωμένο γυαλί. Το τελικό προϊόν παρουσιάζει εξαιρετική ανακλαστική επιφάνεια μετά το γυάλισμα.
- Παραγωγή ασφάλτου για την κατασκευή δρόμων. Το προς ανακύκλωση γυαλί θα πρέπει να θρυμματιστεί σε πολύ μικρές διαστάσεις προκειμένου να χρησιμοποιηθεί ως πρώτη ύλη για την παραγωγή ασφάλτου.
- Παραγωγή σκυροδέματος. Η προσθήκη γυαλιού βέβαια ως πρώτη ύλη κατά τη διαδικασία παραγωγής σκυροδέματος μπορεί να ελαττώσει την αντοχή του παραγόμενου σκυροδέματος.

2.5. Διαχείριση πλαστικών

Στις κατασκευές, το πλαστικό χρησιμοποιείται κυρίως στις εγκαταστάσεις ύδρευσης ή αποχέτευσης λυμάτων και ομβρίων υδάτων, στα πατώματα στα κουφώματα, στα κεραμίδια, καθώς και στην τοποθέτηση των ηλεκτρολογικών καλωδίων. Η ανακύκλωση πλαστικών είναι αρκετά δύσκολη και πολλές φορές οικονομικά ασύμφορη. Από περιβαλλοντικής άποψης είναι ιδιαίτερα σημαντική επειδή όταν καίγονται τα πλαστικά που περιέχουν χλώριο παράγουν τοξικές ενώσεις, όπως επίσης και για το λόγο ότι τα περισσότερα πλαστικά διασπώνται δύσκολα.

Όσον αφορά τα πλαστικά και την δυνατότητα ανακύκλωσής τους, συναντάμε πολλά προβλήματα τα οποία οφείλονται στο ότι:

- i. Υπάρχουν πολλές ποιότητες και τύποι πλαστικών με διαφορετική χημική σύσταση αλλά και φυσικές ιδιότητες
- ii. Είναι αρκετά δύσκολο να αναγνωριστούν, ακόμα και αν φαίνονται ίδια
- iii. Υπάρχουν σε αυτά πολλές προσμίξεις. Χαρακτηριστικό γνώρισμα των πλαστικών είναι η σχέση βάρους/όγκου που φτάνει μέχρι και 1:3. Λόγω της σχέσης αυτής τα πλαστικά θραύονται για την οικονομικότερη μεταφορά τους στη μονάδα επεξεργασίας. Κατά τη διάρκεια της επεξεργασίας τους απομακρύνονται οι προσμίξεις.

Τα πλαστικά υλικά τα οποία ανακτώνται από τα ΑΕΚΚ μπορούν να διαχωριστούν, να καθαριστούν, να ανακυκλωθούν και να χρησιμοποιηθούν ως πρώτη ύλη σε προϊόντα όπως :

- Προϊόντα πλαστικής ξυλείας (π.χ. παγκάκια, τραπέζια εξοχής, καταστρώματα, κλπ.)
- Διαχωριστικά αυτοκινητόδρομων.
- Κώνοι ρύθμισης της κυκλοφορίας.

Για την επιτυχή ανακύκλωση των συγκεκριμένων υλικών και την παραγωγή νέων πλαστικών υλικών με συγκεκριμένες ιδιότητες και προδιαγραφές, πρέπει τα υλικά αυτά να αναμιγνύονται μέχρι κάποιο ποσοστό με τα υλικά τα οποία αποτελούν πρώτη ύλη για την παραγωγή των νέων αυτών υλικών. Το ποσοστό αυτό μπορεί να φτάσει μέχρι και 70% ανακυκλωμένο και 30% πρώτη ύλη για την παραγωγή των καινούριων πλαστικών υλικών.

2.6. Διαχείριση μετάλλων

Τα μέταλλα που χρησιμοποιούνται στις κατασκευές χωρίζονται σε σιδηρούχα (χάλυβας) και μη σιδηρούχα (αλουμίνιο, χαλκός, ψευδάργυρος).⁶⁵

2.6.1. Σιδηρούχα

Ο σίδηρος και ο χάλυβας είναι τα πλέον ανακυκλώσιμα υλικά παγκοσμίως διότι διαχωρίζονται εύκολα από τα υπόλοιπα απορρίμματα με τη βοήθεια μαγνητών και όταν επαναχρησιμοποιούνται διατηρούν πλήρως τις πρωταρχικές τους ιδιότητες. Αυτός είναι και ο λόγος που η παγκόσμια ετήσια ποσότητα χάλυβα που παράγεται, αποτελείται από ανακυκλωμένο χάλυβα κατά 42%. Στις ΗΠΑ, με βάση συντηρητικούς υπολογισμούς ανακυκλώνεται πάνω από το 83% του χάλυβα που προορίζεται για απόρριψη.

Η βιομηχανία παραγωγής χάλυβα έχει έντονη δραστηριότητα στα προγράμματα ανακύκλωσης εδώ και 150 χρόνια, καθώς η ανακύκλωση του χάλυβα είναι πιο οικονομική από την εξόρυξη σιδηρομεταλλεύματος και την παραγωγή νέου. Παράλληλα μειώνονται δραστικά οι ενεργειακές ανάγκες της βιομηχανίας και εξοικονομείται ενέργεια κατά 75% ετησίως, ποσότητα ικανή να καλύψει τις ενεργειακές ανάγκες 8 εκατομμυρίων κατοίκων για έναν ολόκληρο χρόνο. Αξίζει να αναφέρουμε ότι όταν ανακυκλώνεται ένας τόνος χάλυβα, εξοικονομούνται 1.100 κιλά σιδηρομεταλλεύματος, 630 κιλά άνθρακα και 55 κιλά ασβεστόλιθου.

⁶⁵ Ν. Μουσιόπουλος, Ε. Ιακώβου, Α. Παπαδόπουλος, Χ. Αχίλλας, Δ. Αηδόνης, Δ. Αναστασέλος, Γ. Μπανιάς, σελ. 503-504

Ακόμη, λόγω της τυποποίησης που επικρατεί στην βιομηχανία για την παραγωγή χαλύβδινων δοκών, ελάχιστος χάλυβας πάει χαμένος και όλα τα υπολείμματα που προκύπτουν κατά τη φάση παραγωγής ανακυκλώνονται. Για να έχουμε ένα μέτρο σύγκρισης, η ποσότητα του χάλυβα που χρησιμοποιείται στον σκελετό μιας τυπικής διώροφης κατοικίας 200 m² ισοδυναμεί με έξι ανακυκλωμένα αυτοκίνητα.⁶⁶

Σε όλες τις φάσεις κατασκευής αλλά και κατεδάφισης ενός έργου προκύπτουν σιδηρούχα απόβλητα από ένα πλήθος πηγών όπως κάγκελα, χαλύβδινα πλαίσια, οπλισμός σκυροδέματος, σιδερόβεργες, κλπ. Οι ποσότητες του χάλυβα συλλέγονται συνήθως από ιδιώτες οι οποίοι αναλαμβάνουν την ανακύκλωσή τους π.χ. παρασκευή κραμάτων, ή την πώληση τους σε άλλους ενδιαφερόμενους. Ο χάλυβας μπορεί να ανακυκλωθεί και να χρησιμοποιηθεί για την καινούργιων ποσοτήτων χάλυβα. Κατά τη διαδικασία της κατεδάφισης είναι από τα ελάχιστα υλικά των οποίων η διαχείριση αποφέρει κέρδος για τον εργολάβο με αποτέλεσμα ο βαθμός ανάκτησης τους να πλησιάζει το 100%.⁶⁷



Εικόνα 24: Άμεση ανακύκλωση χάλυβα.
(Πηγή: Καραϊσκού, Μαλαματένιου, Οικονομοπούλου, 2008)

⁶⁶ Περιοδικό «ΕCOΔΟΜΕΙΝ», Τεύχος 3, 2011, σελ. 68

⁶⁷ Ν. Μουσιόπουλος, Ε. Ιακώβου, Α. Παπαδόπουλος, Χ. Αχίλλας, Δ. Αηδόνης, Δ. Αναστασέλος, Γ. Μπανιάς, σελ. 504-505

Μια πρωτότυπη εφαρμογή ανακύκλωσης χάλυβα είναι η μετατροπή μιας παλιάς σιδηροδρομικής γέφυρας στο Άμστερνταμ από τους Architecten Cie σε bar-restaurant.⁶⁸



Εικόνα 25: Μετατροπή παλιάς σιδηροδρομικής γέφυρας σε bar-restaurant.
(Πηγή: <http://europaconcorsi.com/projects/196003-Caf-restaurant-OPEN>)

2.6.2.Μη σιδηρούχα

Το αλουμίνιο αποτελεί το κυριότερο εκπρόσωπο των μη σιδηρούχων μετάλλων. Είναι από τα πλέον ρευματοβόρα προϊόντα, είναι ανακυκλώσιμο, αλλά η διεργασία του είναι επίσης ενεργοβόρα. Δεν είναι τυχαίο ότι η εταιρεία ΠΙΕΣΙΝΕ (γνωστή και ως Αλουμίνιον της Ελλάδος Β.Ε.Α.Ε.) για την παραγωγή σε πρώτο στάδιο αλουμίνιας και στη συνέχεια αλουμινίου, καταναλώνει το 5% της συνολικής ηλεκτρικής ενέργειας της χώρας μας.⁶⁹

Στα ΑΕΚΚ το αλουμίνιο μπορεί να προσέλθει από ένα πλήθος πηγών όπως κατασκευαστικά πλαίσια, σκέπαστρα, οροφές, πόρτες, κουφώματα, υδρορροές, κλπ. Η διεργασία παραγωγής του αλουμινίου που παράγεται από βωξίτη απαιτεί κατανάλωση ενέργειας της τάξης των 51MWh. Αντίθετα, ένας τόνος αλουμινίου που παράγεται από ανακυκλωμένο αλουμίνιο απαιτεί την κατανάλωση μόλις 2MWh.⁷⁰

⁶⁸ Ε. Καραϊσκού, Ε. Μαλαματένιου, Φ. Οικονομοπούλου, σελ. 41

⁶⁹ Περιοδικό «ΕΚΟΔΟΜΩ», Τεύχος 1, 2010, σελ. 46

⁷⁰ Ν. Μουσιόπουλος, Ε. Ιακώβου, Α. Παπαδόπουλος, Χ. Αχίλλας, Δ. Αηδόνης, Δ. Αναστασέλος, Γ. Μπανιάς, σελ. 505

Αυτό συμβαίνει γιατί για να αποδεσμευτεί το αλουμίνιο από την αρχική του μορφή ως ορυκτό, απαιτούνται 900° C, ενώ για να ανακυκλωθεί και να επαναχρησιμοποιηθεί μια αντίστοιχη ποσότητα αρκούν 600° C. Από περιβαλλοντικής άποψης, η διαδικασία της ανακύκλωσης του αλουμινίου εκκλύει στην ατμόσφαιρα μόνο το 5% της αντίστοιχης ποσότητας διοξειδίου του άνθρακα που απελευθερώνεται κατά την παραγωγή νέου από εξορυχθέντα ορυκτά, ενώ ταυτόχρονα περιορίζονται οι επιπτώσεις από την ανεξέλεγκτη επέκταση και υπερλειτουργία των μεταλλείων.⁷¹ Επιτυγχάνεται επομένως εξοικονόμηση ενέργειας έως και 95% , γεγονός το οποίο αποτελεί το μεγαλύτερο πλεονέκτημα που προκύπτει από την ανακύκλωση του αλουμινίου.

Κυριότερες πηγές παραγωγής χαλκού αποτελούν οι σωληνώσεις κυρίως από το δίκτυο θέρμανσης και κλιματισμού, τα σκέπαστρα οροφών καθώς και το εσωτερικό των καλωδίων. Αντίστοιχα ο μόλυβδος προέρχεται από σωλήνες υδραυλικών εγκαταστάσεων, παλιές αποχετεύσεις, σιφόνια καθώς και φύλλα μονώσεων. Ο ψευδάργυρος δεν συναντάται και τόσο συχνά και κυρίως σε σωλήνες ύδρευσης καθώς και σε σκέπαστρα οροφής.

2.7. Διαχείριση απορριμμάτων εκσκαφών

Τα υλικά εκσκαφών μπορεί να είναι χώματα εκσκαφών, άμμος, χαλίκι, πέτρες, πετρώματα αργίλου και οποιαδήποτε υλικά μπορεί να προκύψουν από εκσκαφές. Τα άχρηστα υλικά εκσκαφών υπάρχουν σε κάθε κατασκευαστική δραστηριότητα και ιδιαίτερα στις υπόγειες κατασκευές, ή έργα γεωτεχνικής μηχανικής και αποτελούν ένα σημαντικό κομμάτι των παραγόμενων απορριμμάτων από κατασκευές και κατεδαφίσεις. Η σύσταση των υλικών εκσκαφής εξαρτάται σημαντικά από τα τοπικά γεωλογικά δεδομένα και από το είδος της κατασκευής. Τα απόβλητα αυτά μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως υλικά πλήρωσης και σταθεροποίησης σε κατασκευές, όπως για παράδειγμα στην κατασκευή δρόμων και μονοπατιών. Τα απορρίμματα εκσκαφών μπορούν να αντικαταστήσουν φυσικά υλικά όπως άμμο και χαλίκι.

⁷¹ Περιοδικό «ΕCOΔOMEIN», Τεύχος 3, 2011, σελ. 69

Ένα χαρακτηριστικό παράδειγμα άμεσης επανάχρησης υλικών από εκσκαφές, είναι το κτίριο Dominus winery στην California (1995-1998) από τους Herzog και de Meuron. Η εξωτερική επιδερμίδα του κτιρίου δημιουργήθηκε από μονάδες μεταλλικού πλέγματος, που περιείχαν πέτρες διαφόρων μεγεθών, που συλλέχθηκαν επί τόπου, παρουσιάζοντας έτσι έναν εναλλακτικό τρόπο ένταξης στο τοπίο, αξιοποιώντας παράλληλα το τοπικό υλικό και μειώνοντας με αυτόν τον τρόπο την κατανάλωση ενέργειας, που θα απαιτούνταν για την μεταφορά κάποιου διαφορετικού υλικού για διαμόρφωση της όψης.⁷²



Εικόνα 26: Οινοποιείο Dominus, California.

(Πηγή: <http://www.floornature.com/projects-commerce/project-herzog-de-meuron-dominus-winery-california-4025>)

⁷²Ε. Καραΐσκου, Ε. Μαλαματένιου, Φ. Οικονομοπούλου, σελ. 46

2.8. Διαχείριση μονωτικών υλικών

Τα θερμομονωτικά υλικά καθορίζουν τη συμπεριφορά του κτιριακού κελύφους και μειώνουν το συντελεστή θερμοπερατότητας των δομικών στοιχείων, με στόχο την μείωση των θερμικών απωλειών κατά τη χειμερινή περίοδο και τη μείωση της θερμικής προσόδου κατά την περίοδο δροσισμού. Μπορούν να ταξινομηθούν σε δύο κύριες κατηγορίες: τα οργανικά αφρώδη και τα ανόργανα ινώδη. Κυριότεροι εκπρόσωποι της πρώτης κατηγορίας αποτελούν η εξηλασμένη πολυστερίνη και ο αφρός πολυουρεθάνης, ενώ της δεύτερης ο πετροβάμβακας και ο υαλοβάμβακας.

Ο πετροβάμβακας στο τέλος της ωφέλιμης ζωής του πρακτικά δεν μπορεί να επαναχρησιμοποιηθεί, μπορεί όμως να ανακυκλωθεί. Η συνηθέστερη πρακτική αφορά στην χρήση του ως πρώτη ύλη για την παραγωγή νέου πετροβάμβακα. Μπορεί επίσης να οδηγηθεί σε χώρο υγειονομικής ταφής απορριμμάτων χωρίς να επηρεάζει το έδαφος, καθώς το ποσοστό του οργανικού άνθρακα που εμπεριέχει είναι λιγότερο από 1,5 % της συνολικής του μάζας, πολύ χαμηλότερα

Δηλαδή από το επιτρεπόμενο όριο.

Τα απορρίμματα πολυστερίνης μπορούν να βλάψουν το περιβάλλον, εξαιτίας της διαφυγής διάφορων προσθετικών υλικών αλλά και επειδή η πολυστερίνη δεν αποσυντίθεται εύκολα. Παρόλα αυτά μπορεί να επαναχρησιμοποιηθεί ή να ανακυκλωθεί πολύ εύκολα, λόγω της θερμοπλαστικής φύσης του υλικού. Η επαναχρησιμοποίηση μπορεί να επιτευχτεί αν η πολυστερίνη μετά την αποξήλωση της παραμείνει σε καλή κατάσταση. Η ανακύκλωση μπορεί να επιτευχθεί χρησιμοποιώντας την πολυστερίνη ως πρώτη ύλη για την παραγωγή νέας, μια πρακτική η οποία υιοθετείται από την βιομηχανία παραγωγής μονωτικών υλικών. Μπορεί από θερμική επεξεργασία, να χρησιμοποιηθεί για την παρασκευή άκαυστου, ελαφρού σκυροδέματος υψηλών προδιαγραφών. Τέλος μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως χυτά τεμάχια, κυρίως ως υλικά συσκευασίας και προστασίας κατά της μεταφοράς, μετά από κατάλληλη θερμική επεξεργασία.⁷³

2.9. Μίγματα ασφάλτου και ορυκτής πίσσας

Τα εν λόγω υλικά ανακυκλώνονται επίσης σε μονάδα ανακύκλωσης με θραύση και κοκκομετρική διαβάθμιση. Δεδομένου ότι τα υλικά αυτά είναι υψηλής καθαρότητας μπορούν να διατεθούν και ως αδρανή σε μίγμα ασφάλτου εκτός των λοιπών εφαρμογών που προαναφέρθηκαν για τις άλλες κατηγορίες. Θα πρέπει να παράγονται κατ' ελάχιστον δυο κλάσματα, ένα λεπτόκοκκο μεγέθους 0-16 mm και ένα χονδρόκοκκο 16-32 mm, ενώ τα παραγόμενα κλάσματα θα πρέπει να είναι ομοιόμορφου σχήματος.⁷⁴

⁷³ Ν. Μουσιόπουλος, Ε. Ιακώβου, Α. Παπαδόπουλος, Χ. Αχίλλας, Δ. Αηδόνης, Δ. Αναστασέλος, Γ. Μπανιάς, σελ. 505-507

⁷⁴ Χ. Ελευθεριάδης, Διαχείριση στερεών αποβλήτων, σελ. 252

2.10. Επικίνδυνα υλικά στα ΑΕΚΚ

Τα ΑΕΚΚ περιλαμβάνουν μεγάλο αριθμό διαφορετικών υλικών, μέρος από τα οποία χαρακτηρίζονται ως επικίνδυνα. Η επικινδυνότητα αυτή είναι υψηλή στις περιπτώσεις που δεν λαμβάνει χώρα ορθολογική διαχείρισή τους και τα ΑΕΚΚ οδηγούνται ως έχουν, προς τελική διάθεση σε ελεγχόμενους ή μη ελεγχόμενους χώρους ταφής.

Τα επικίνδυνα υλικά που μπορεί να εντοπισθούν στα απόβλητα κατασκευών είναι:

- Πρόσθετα σκυροδέματος με βάση διαλύτες
- Χημικές ουσίες για προστασία από την υγρασία
- Κόλλες και ρητίνες
- Γαλακτώματα με βάση την πίσσα
- Υλικά με βάση τον αμιάντο
- Ίνες ορυκτών (μόνωση)
- Βαφές και στρώματα επικάλυψης
- Επεξεργασμένη ξυλεία
- Γυψοσανίδες
- Ηλεκτρικός εξοπλισμός που πιθανόν να περιέχει τοξικές ουσίες
- Ψυκτικές μηχανές που περιέχουν χλωροφθοράνθρακες
- Συστήματα πυροπροστασίας που περιέχουν χλωροφθοράνθρακες
- Ραδιονουκλίδια
- Υλικά με ιδιότητες που μπορεί να προκαλέσουν βιολογικούς κινδύνους (biohazards)⁷⁵

⁷⁵<http://www.google.gr/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&frm=1&source=web&cd=1&ved=0CB4QFjAA&url=http%3A%2F%2Fwww.uest.gr%2FLife-KYPROS%2FKYPROS%2FDeliverable%2Fsummary%2520greek.doc&ei=LqyfUPyVE8jZtAaVp4HwDQ&usg=AFQjCNFPi929lsWdpjw2YfBueTvTb2QHeA>

2.11. Η ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΑΝΑΚΤΗΣΗΣ ΚΑΙ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗΣ ΔΟΜΙΚΩΝ ΥΛΙΚΩΝ

Η ανακύκλωση και αξιοποίηση των ΑΕΚΚ μπορεί να γίνει με διάφορους τρόπους. Κατά τη διάρκεια της κατεδάφισης και μάλιστα προτού ξεκινήσει, αφαιρούνται όλα τα υλικά που μπορούν να αφαιρεθούν ολόκληρα ή τμηματικά, όπως για παράδειγμα τα κουφώματα. Τα ξύλινα κουφώματα ή τα κουφώματα αλουμινίου, αν αφαιρεθούν ολόκληρα μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε κάποια άλλη κατασκευή ως έχουν, ενώ αν αφαιρεθούν σε κομμάτια μπορούν να οδηγηθούν στην βιομηχανία προκειμένου να ανακυκλωθούν και να χρησιμοποιηθούν ως πρώτη ύλη για την παρασκευή νέων υλικών.

Τα γυαλιά μπορούν να ανακυκλωθούν και να χρησιμοποιηθούν ως πρώτη ύλη. Είναι μάλιστα το πλέον ωφέλιμο υλικό για ανακύκλωση καθώς η διαδικασία που ακολουθείται είναι εύκολη, δεν είναι δαπανηρή και οι απώλειες του όγκου του υλικού που ανακυκλώνεται σε σχέση με τον αρχικό του όγκο είναι μηδαμινές.

Άλλα υλικά σιδηρούχα στα οποία μπορεί να γίνει διαλογή επί τόπου, οδηγούνται προς ανακύκλωση. Υλικά τα οποία δεν μπορούν να διαχωριστούν επί τόπου, οδηγούνται σε μονάδες επεξεργασίας για να διαχωριστούν. Τα υλικά που προκύπτουν μπορούν να οδηγηθούν στη συνέχεια στην βιομηχανία για χρήση ως πρώτη ύλη.

Τα υλικά από εκσκαφές αποτελούνται κυρίως από χώμα και πέτρες. Τα χώματα μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την αποκατάσταση ανενεργών λατομείων, και ανενεργών χώρων διάθεσης απορριμμάτων, ενώ οι πέτρες αφού επεξεργαστούν μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως πρώτη ύλη για την κατασκευή δομικών στοιχείων.

Στα απόβλητα από κατασκευές μπορεί να γίνει μια αρχική διαλογή στην πηγή. Τα περισσότερα απόβλητα κατά την κατασκευή προέρχονται από τα υλικά συσκευασίας. Αν οι συσκευασίες είναι ολόκληρες (π.χ. παλέτες) μπορούν να επαναχρησιμοποιηθούν). Τα χαρτόνια και τα χαρτόκουτα από τα υλικά μπορούν να συλλεχθούν χωριστά και να οδηγηθούν προς ανακύκλωση.

Η διαδικασία της ανακύκλωσης ακολουθεί τα παρακάτω στάδια:

- Δημιουργία και περισυλλογή των δομικών υλικών
- Επεξεργασία και διαχωρισμός των υλικών
- Παραγωγή πρωτογενών και δευτερογενών υλικών/επανεισαγωγή τους στην αγορά υποκαθιστώντας αντίστοιχες ποσότητες φυσικών πρώτων υλών

Μετά τη συλλογή και τη μεταφορά στον χώρο επεξεργασίας ακολουθεί:

1. Θραύση των υλικών με χρήση υδραυλικής σφύρας, σε μέγεθος κατάλληλο για την τροφοδοσία των σιλό του συστήματος επεξεργασίας
2. Διαχωρισμός των μεταλλικών αντικειμένων, τα οποία φορτώνονται μέσω μεταφορικής ταινίας σε οχήματα μεταφοράς για επαναχύτευση

3. Διαχωρισμός των βραχωδών υλικών ή του σκυροδέματος από τα γαιώδη - χώματα. Τα γαιώδη συγκεντρώνονται μέσω ταινίας και μεταφέρονται για τελική διάθεση ή αξιοποίηση. Αξιοσημείωτο είναι ότι το σκυρόδεμα αποτελεί το 40% περίπου των οικοδομικών απορριμμάτων από κατεδαφίσεις.
4. Θραύση βραχωδών υλικών και σκυροδέματος σε μεταβλητή κοκκομετρία.
5. Συγκέντρωση και αποθήκευση το τελικού υλικού με μηχανικά μέσα ώστε να είναι έτοιμο προς διάθεση.⁷⁶

Υλικά που προέρχονται από κατεδάφιση	Τεχνικές επεξεργασίας	Πιθανές χρήσεις
Τούβλα	Θρυμματισμός των μπαζών και καθαρισμός των τούβλων	Υλικό για επιχωματώσεις, αδρανές για σκυρόδεμα χαμηλής αντοχής ή προκατασκευασμένων τεμαχίων, άμμος για γήπεδα τένις, επαναχρησιμοποίηση των καθαρισμένων ακέραιων τούβλων
Σκυρόδεμα	Θρυμματισμός των μπαζών και καθαρισμός του σιδερένιου οπλισμού	Το θρυμματισμένο σκυρόδεμα μπορεί να χρησιμοποιηθεί για επιχωμάτωση, ως οδικό υπόστρωμα ή σαν αδρανές υλικό για την παραγωγή νέου σκυροδέματος
Σίδηρος	Τήξη του υλικού	Παραγωγή νέων μεταλλικών στοιχείων στα πλαίσια ή μη του οικοδομικού τομέα
Ξύλο	Καθαρισμός των τεμαχίων	Επαναχρησιμοποίηση, παραγωγή χαρτιού, ως καύσιμο
Πλαστικό	Θερμοπλαστικά: τήξη Θερμοσκληρυνόμενα: άλεση	Χρήση ως πρώτη ύλη ή ως αδρανές υλικό
Γυαλί	Τήξη	Παραγωγή γυαλιού
Αλουμίνιο	Τήξη	Παραγωγή νέων στοιχείων

Πίνακας 12: Ανακυκλώσιμα υλικά, μέθοδοι επεξεργασίας και πιθανές χρήσεις.
(Πηγή: Μ. Μπάρα, 2003)

⁷⁶ Χ. Καλογερόπουλος, σελ. 7

Γενικότερα, η διαδικασία ανακύκλωσης και ανάκτησης των χρήσιμων υλικών που υπάρχουν στα οικοδομικά απόβλητα πραγματοποιείται κυρίως με δυο τρόπους.

1. Επιτόπια κατεργασία

Στην περίπτωση αυτή τα υλικά επεξεργάζονται στον χώρο παραγωγής με τη βοήθεια κινητών σταθμών ανάκτησης υλικών, εξοικονομώντας σημαντικό ποσό χρημάτων, καθώς έτσι αποφεύγουμε την μεταφορά του όγκου των απορριμμάτων. Παράλληλα η επιτόπια κατεργασία έχει σχετικά περιορισμένο κόστος αρχικής επένδυσης και οργανωτική ευελιξία. Μειονέκτημα της μεθόδου αυτής είναι ότι περιορίζεται σε σχετικά μικρό εύρος υλικών, ενώ η ποιότητα των παραγόμενων προϊόντων δεν είναι ιδιαίτερα υψηλή.

2. Επεξεργασία σε σταθερούς σταθμούς ανακύκλωσης

Στην περίπτωση αυτή τα οικοδομικά απόβλητα μεταφέρονται στον σταθμό ανακύκλωσης. Τα υλικά αυτά δεν είναι ομοιογενή και προέρχονται από οικοδομική δραστηριότητα σε ακτίνα 50-100 km. Όταν φτάσουν στο σημείο συγκέντρωσης τεμαχίζονται και στη συνέχεια ακολουθούν διάφορα στάδια διαχωρισμού. Βασικά πλεονεκτήματα των σταθερών μονάδων αποτελούν η υψηλή ποιότητα των παραγόμενων προϊόντων, καθώς και το μεγάλο εύρος επεξεργασίας οικοδομικών αποβλήτων, γεγονός που ενισχύει την προσαρμοστικότητα των υπό διεύρυνση εγκαταστάσεων. Οι εγκαταστάσεις αυτές ωστόσο απαιτούν σαφώς υψηλότερο κόστος αρχικής επένδυσης.

Ακόμα και σήμερα η ολοκληρωμένη διαχείριση των οικοδομικών αποβλήτων στη χώρα μας, όπως και των υπόλοιπων απορριμμάτων περιορίζεται συνήθως στη φάση της απλής εδαφικής εναπόθεσης καθώς ο τομέας της ανακύκλωσης τους είναι σχετικά νέος και οι δράσεις για την ανακύκλωση και την επαναχρησιμοποίηση τους είναι περιορισμένες. Βασικές αιτίες αποτελούν επίσης η μεγάλη ανάγκη για εδαφικό υλικό στους ΧΥΤΑ και στις επίσημες χωματερές με αποτέλεσμα την δωρεάν εναπόθεση οικοδομικών αποβλήτων! Επιπροσθέτως υπάρχει μεγάλος αριθμός παράνομων χωματερών στις οποίες εναποτίθενται μεταξύ άλλων και σημαντικές ποσότητες οικοδομικών αποβλήτων.⁷⁷

⁷⁷ Χ. Καλογερόπουλος, σελ 5

<p>Πλεονεκτήματα θραύσης και διαχωρισμού on-site:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Χαμηλότερο κόστος διαχείρισης και μεταφοράς των υλικών. • Χαμηλότερο κόστος επένδυσης μηχανημάτων. • Μειωμένες απαιτήσεις μεταφοράς, δεδομένου ότι τα ανακυκλωμένα υλικά μπορούν να χρησιμοποιηθούν on-site. 	<p>Μειονεκτήματα θραύσης και διαχωρισμού on-site:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Υψηλότερο λειτουργικό κόστος των μηχανημάτων ανά τόνο ΑΚΚ • Περισσότερες οχλήσεις στην περιοχή του έργου λόγω θορύβου και σκόνης. • Λιγότερη ευελιξία ως προς το πού και πότε θα χρησιμοποιηθούν τα ανακυκλωμένα υλικά. • Πιθανή καθυστέρηση στην κατασκευή του έργου
<p>Πλεονεκτήματα θραύσης και διαχωρισμού off-site:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ευκολότερος έλεγχος των περιβαλλοντικών επιπτώσεων στις κοντινές περιοχές. • Πιο πρακτική η χρήση εξοπλισμού μεγαλύτερου εύρους και μεγαλύτερης δυναμικότητας. • Χαμηλότερο λειτουργικό κόστος των μηχανημάτων ανά τόνο ΑΚΚ • Ευκολότερος έλεγχος της ποιότητας των ανακυκλωμένων υλικών. • Υπάρχει δυνατότητα προσωρινής αποθήκευσης των υλικών. 	<p>Μειονεκτήματα θραύσης και διαχωρισμού off-site:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Απαραίτητος έλεγχος της διαδικασίας κατεδάφισης ώστε να αποφευχθεί η παραλαβή υλικών αμφίβολης ποιότητας. • Υψηλότερο κόστος διαχείρισης και μεταφοράς των υλικών. • Υψηλότερο κόστος επένδυσης μηχανημάτων.

**Πίνακας 13: Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα επεξεργασίας on και off site.
(Πηγή: Μ. Χατζηγεωργιάδου, 2008)**

2.12. ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΑΕΚΚ ΣΤΟ ΧΩΡΟ ΤΟΥ ΕΡΓΟΤΑΞΙΟΥ (ON-SITE) ΜΕ ΚΙΝΗΤΗ ΜΟΝΑΔΑ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗΣ

Η ανάκτηση υλικών από τα ΑΕΚΚ on-site μπορεί να πραγματοποιηθεί με εναλλακτικούς τρόπους και τεχνολογική υποδομή, όπως περιγράφεται στη συνέχεια.

2.12.1. Άμεση ανάκτηση on-site

1^η Μέθοδος

- Δύο χοάνες για μπάζα (*debris chute*) που φτάνουν μέχρι το επίπεδο του εδάφους, η μία για το ανόργανο και η άλλη για το μη ανόργανο κλάσμα
- Συλλογή του ανόργανου και του μη ανόργανου κλάσματος σε διαφορετικούς κλωβούς μεταφοράς (*containers*)
- Ανακύκλωση ανόργανου κλάσματος σε κινητή μονάδα ανακύκλωσης
- Απομάκρυνση των διαχωρισμένων ροών του αποβλήτου από φορτηγά

2^η Μέθοδος

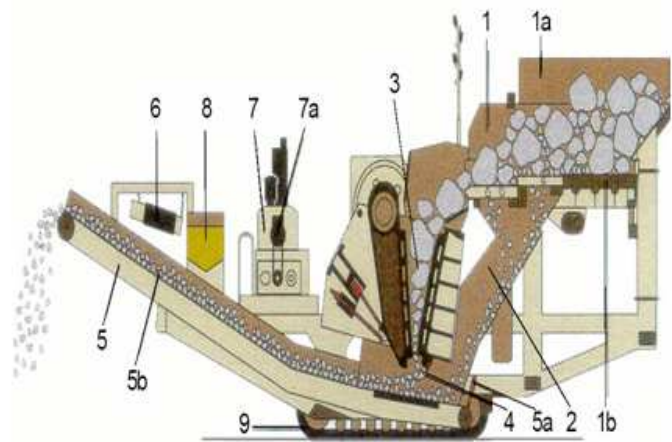
- Μία χοάνη για μπάζα που φτάνει μέχρι το επίπεδο του εδάφους και για το ανόργανο αλλά και για το μη ανόργανο κλάσμα
- Συλλογή σε κλωβό μεταφοράς μόνο ενός είδους αποβλήτου κάθε φορά είτε ανόργανου είτε μη ανόργανου
- Ανακύκλωση ανόργανου κλάσματος σε κινητή μονάδα ανακύκλωσης
- Απομάκρυνση του μη ανόργανου κλάσματος από φορτηγό μέσα σε καθορισμένο χρόνο (π.χ. κάθε μία ή δύο μέρες)

2.12.2. Ανάκτηση on-site συγκεντρωτικά

- Μία χοάνη για μπάζα που φτάνει μέχρι το επίπεδο του εδάφους και για το ανόργανο αλλά και για το μη ανόργανο κλάσμα
- Δημιουργία λάκκου μεγάλου μεγέθους στο επίπεδο του εδάφους
- Χειρωνακτικός διαχωρισμός των αποβλήτων στο λάκκο
- Ανακύκλωση ανόργανου κλάσματος σε κινητή μονάδα ανακύκλωσης
- Ξεχωριστή απομάκρυνση των διαχωρισμένων αποβλήτων⁷⁸

⁷⁸Μ. Χατζηγεωργιάδου, σελ 95

1. Ανατρεπόμενη καρότσα τροφοδοσίας, με επέκταση (1a) και κυλιόμενο τροφοδότη (1b)
2. Πλαγιά παράκαμψης
3. Θραυστήρας με σιαγόνες
4. Θωράκιση για την προστασία του μάντα
5. Μεταφορική ταινία, με υδραυλικό έλεγχο (5a) και ενισχυμένο μάντα (5b)
6. Μαγνητικός διαχωριστής
7. Κινητήρας με γεννήτρια (7a)
8. Δεξαμενές καυσίμου και λαδιού
9. Ερπύστριες



Εικόνα 27: Κινητή μονάδα επεξεργασίας ΑΕΚΚ
(Πηγή: Μ. Χατζηγεωργιάδου, 2008)

Λαμβάνοντας υπόψη τις επισημάνσεις αυτές, τα εναλλακτικά συστήματα – σενάρια διαχείρισης που εξετάζονται είναι τα εξής:

2.12.3. Απόβλητα Κατεδαφίσεων

I. Σύστημα Διαχείρισης 1: Κατεδάφιση και τελική διάθεση σε ΧΥΤΑ, ως έχουν.

II. Σύστημα Διαχείρισης 2: Κατεδάφιση και χρήση για επιχωματώσεις ή άλλες χωματουργικές εργασίες.

III. Σύστημα Διαχείρισης 3: Συμβατική κατεδάφιση, μεταφορά μικτού αποβλήτου σε Κεντρική Μονάδα Ανακύκλωσης, μεταφορά μη ανακυκλώσιμου υπολείμματος σε ΧΥΤΑ ή σε μονάδα αποτέφρωσης αποβλήτων.

IV. Σύστημα Διαχείρισης 4: Συμβατική κατεδάφιση, ανάκτηση on site συγκεντρωτικά και ανακύκλωση ανόργανου κλάσματος σε κινητή μονάδα ανακύκλωσης, μεταφορά ανακυκλώσιμου μη ανόργανου κλάσματος σε εξειδικευμένες μονάδες ανακύκλωσης και μη ανακυκλώσιμου υπολείμματος σε ΧΥΤΑ ή σε μονάδα αποτέφρωσης αποβλήτων.

V. Σύστημα Διαχείρισης 5: Μερικώς επιλεκτική κατεδάφιση, μεταφορά μικτού σε Κεντρική Μονάδα Ανακύκλωσης, μεταφορά μη ανακυκλώσιμου υπολείμματος σε ΧΥΤΑ ή σε μονάδα αποτέφρωσης αποβλήτων.

VI. Σύστημα Διαχείρισης 6: Μερικώς επιλεκτική κατεδάφιση, ανάκτηση on site συγκεντρωτικά και ανακύκλωση ανόργανου κλάσματος σε κινητή μονάδα ανακύκλωσης, μεταφορά ανακυκλώσιμου μη ανόργανου κλάσματος σε εξειδικευμένες μονάδες ανακύκλωσης και μη ανακυκλώσιμου υπολείμματος σε ΧΥΤΑ ή σε μονάδα αποτέφρωσης αποβλήτων.

VII. Σύστημα Διαχείρισης 7: Επιλεκτική κατεδάφιση, μεταφορά μικτού σε Κεντρική Μονάδα Ανακύκλωσης, μεταφορά μη ανακυκλώσιμου υπολείμματος σε ΧΥΤΑ ή σε μονάδα αποτέφρωσης αποβλήτων.

VIII. Σύστημα Διαχείρισης 8: Επιλεκτική κατεδάφιση, ανάκτηση on site συγκεντρωτικά και ανακύκλωση ανόργανου κλάσματος σε κινητή μονάδα ανακύκλωσης, μεταφορά ανακυκλώσιμου μη ανόργανου κλάσματος σε εξειδικευμένες μονάδες ανακύκλωσης και μη ανακυκλώσιμου υπολείμματος σε ΧΥΤΑ ή σε μονάδα αποτέφρωσης αποβλήτων.

IX. Σύστημα Διαχείρισης 9: Επιλεκτική κατεδάφιση, ανάκτηση on site απευθείας και ανακύκλωση ανόργανου κλάσματος σε κινητή μονάδα ανακύκλωσης, μεταφορά ανακυκλώσιμου μη ανόργανου κλάσματος σε εξειδικευμένες μονάδες ανακύκλωσης και μη ανακυκλώσιμου υπολείμματος σε ΧΥΤΑ ή σε μονάδα αποτέφρωσης αποβλήτων.

2.12.4. Απόβλητα Κατασκευών

I. Σύστημα Διαχείρισης 1: Τελική διάθεση σε ΧΥΤΑ.

II. Σύστημα Διαχείρισης 2: Χρήση για επιχωματώσεις ή άλλες χωματουργικές εργασίες.

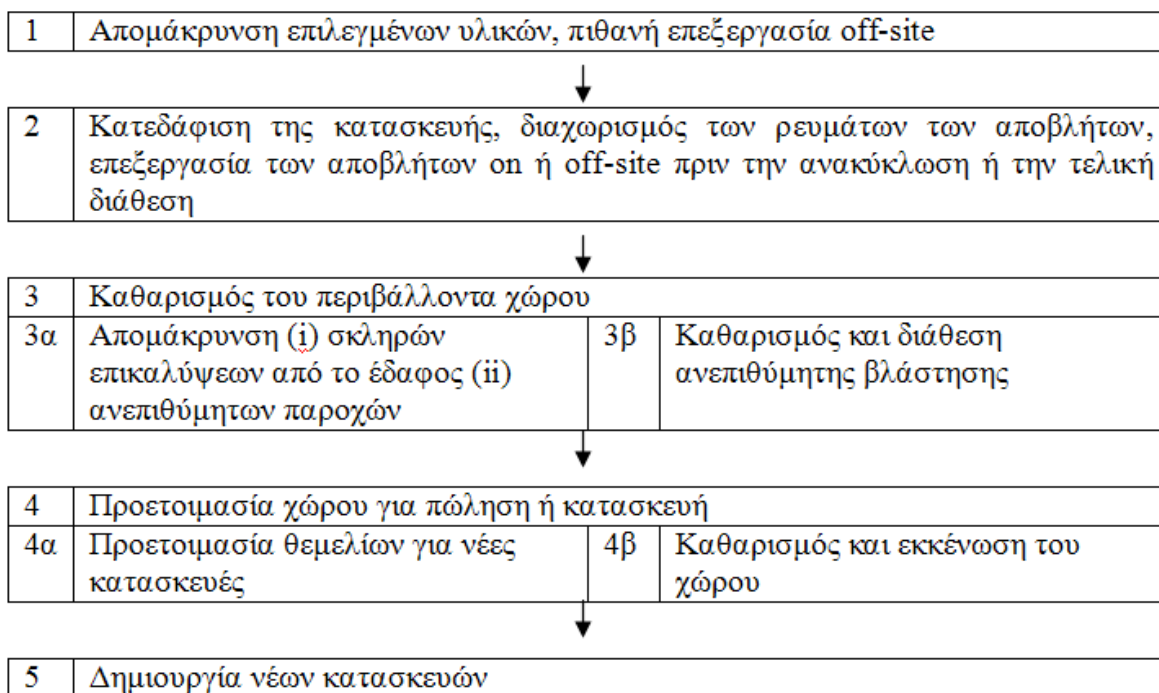
III. Σύστημα Διαχείρισης 3: Μεταφορά μικτού αποβλήτου σε Κεντρική Μονάδα Ανακύκλωσης, μεταφορά μη ανακυκλώσιμου υπολείμματος σε ΧΥΤΑ ή σε μονάδα αποτέφρωσης αποβλήτων.

IV. Σύστημα Διαχείρισης 4: Ανάκτηση on site συγκεντρωτικά και ανακύκλωση ανόργανου κλάσματος σε κινητή μονάδα ανακύκλωσης, μεταφορά ανακυκλώσιμου μη ανόργανου κλάσματος σε εξειδικευμένες μονάδες ανακύκλωσης και μη ανακυκλώσιμου υπολείμματος σε ΧΥΤΑ ή σε μονάδα αποτέφρωσης αποβλήτων.

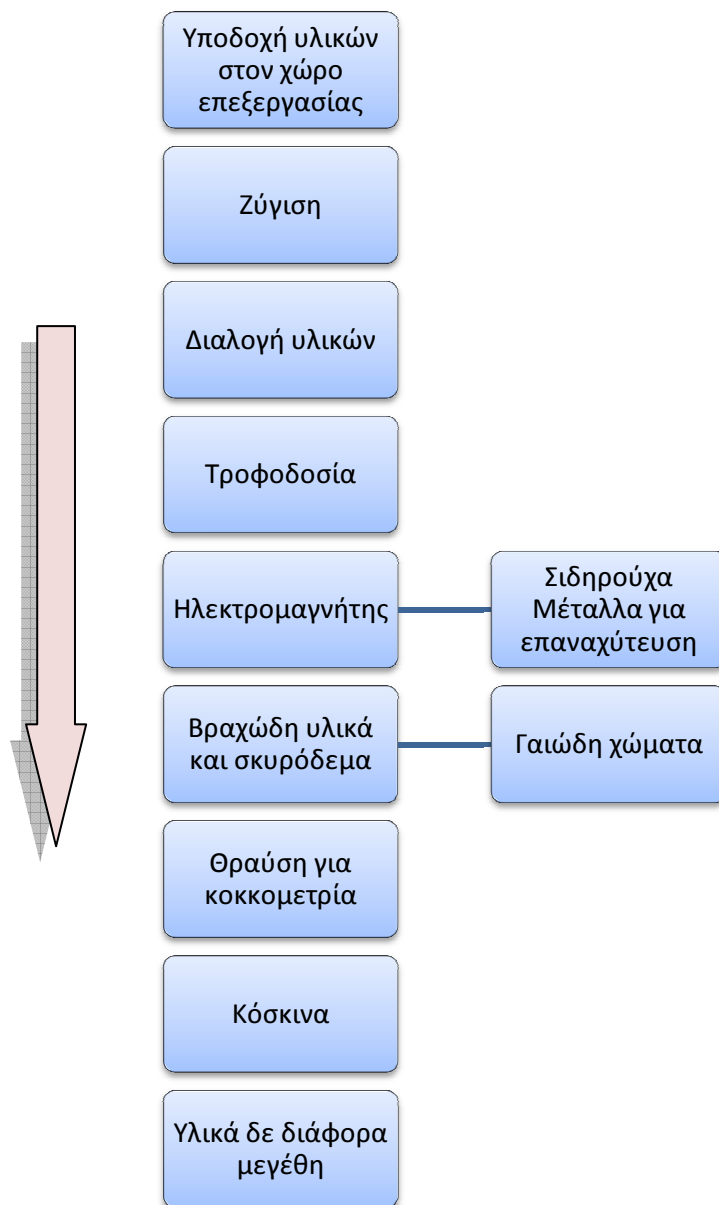
V. Σύστημα Διαχείρισης 5: Ανάκτηση on site απευθείας και ανακύκλωση ανόργανου κλάσματος σε κινητή μονάδα ανακύκλωσης, μεταφορά ανακυκλώσιμου μη ανόργανου κλάσματος σε εξειδικευμένες μονάδες ανακύκλωσης και μη ανακυκλώσιμου υπολείμματος σε ΧΥΤΑ ή σε μονάδα αποτέφρωσης αποβλήτων.

2.12.5. Μέθοδοι κατεδάφισης

Οι δραστηριότητες που λαμβάνουν χώρα τόσο στις κατασκευές όσο και στις κατεδαφίσεις παρουσιάζουν σημαντικές ομοιότητες. Οι πιο βασικές από αυτές παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα.



Πίνακας 14: Βασικές δραστηριότητες που λαμβάνουν χώρα κατά τις κατασκευές και τις κατεδαφίσεις κτιρίων.
(Πηγή: Μ. Χατζηγεωργιάδου, 2008)



Πίνακας 15: Διάγραμμα ροής επεξεργασίας Α.Ε.Κ.Κ.
(Πηγή: Χ. Καλογερόπουλος, 2003)

2.13. ΕΠΙΛΟΓΗ ΤΟΥ ΧΩΡΟΥ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΤΩΝ ΑΕΚΚ

Η επιλογή του χώρου διαχείρισης των ΑΕΚΚ (θραύση και διαχωρισμός), δηλαδή εάν θα πραγματοποιηθεί στο χώρο του εργοταξίου ή σε άλλο χώρο (on ή off-site) εξαρτάται από μία σειρά παραγόντων, οι κυριότεροι από τους οποίους είναι οι εξής:

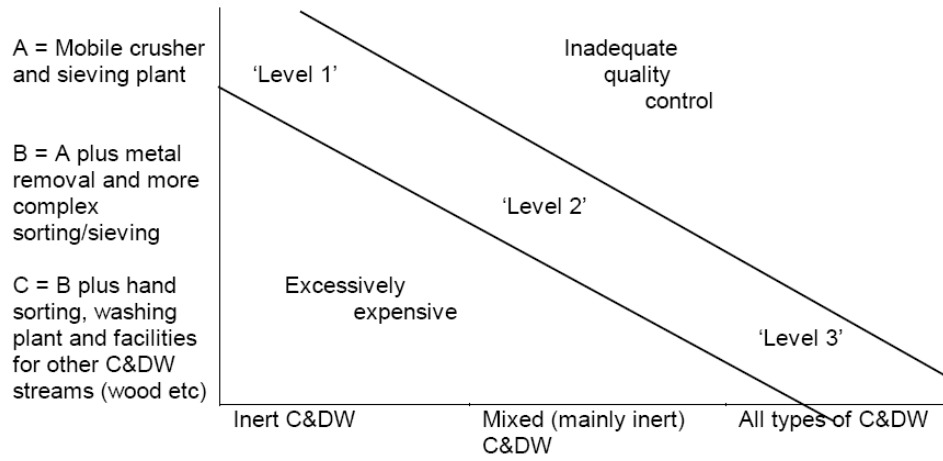
- i. Η διαθεσιμότητα μηχανημάτων
- ii. Η ποιότητα του ανακυκλωμένου μίγματος αδρανών προκειμένου να επαναχρησιμοποιηθεί στο συγκεκριμένο εργοτάξιο
- iii. Ο διαθέσιμος χώρος και χρόνος
- iv. Η απόσταση μεταξύ του εργοταξίου και της πιο κοντινής κεντρικής μονάδας ανακύκλωσης ή του πιο κοντινού χώρου υγειονομικής ταφής

Το εύρος των πιθανών τεχνολογικών λύσεων που μπορούν να εφαρμοσθούν στην ανακύκλωση των ΑΚΚ είναι πολύ μεγάλο και περιλαμβάνει από ένα απλό κινητό θραυστήρα για το ανόργανο κλάσμα των ΑΚΚ μέχρι κεντρικές μονάδες ανακύκλωσης εξοπλισμένες για τη διαχείριση όλων των ρευμάτων των αποβλήτων αυτών. Η επιλογή της καταλληλότερης πρακτικής εξετάζεται ανά περίπτωση και εξαρτάται από τις συνθήκες και τα χαρακτηριστικά του εργοταξίου, καθώς και από τη σύσταση του προς επεξεργασία απόβλητου.

Γενικά, οι πρακτικές διαχείρισης, μπορούν να επιμερισθούν σε τρία επίπεδα τεχνολογικών εφαρμογών, ως εξής:

- **Επίπεδο 1 (Level 1):** Περιλαμβάνει κινητές μονάδες θραύσης και διαχωρισμού που είναι κατάλληλες για την επεξεργασία του ανόργανου κλάσματος των ΑΕΚΚ.
- **Επίπεδο 2 (Level 2):** Περιλαμβάνει επιπλέον σύστημα απομάκρυνσης των μετάλλων και πιο σύνθετο σύστημα διαχωρισμού και κοσκίνισης, οπότε καθίσταται κατάλληλο για την επεξεργασία ανάμικτων (κυρίως ανόργανων) ΑΕΚΚ.
- **Επίπεδο 3 (Level 3):** Περιλαμβάνει επιπλέον διαχωρισμό χειρωνακτικά, μονάδα πλύσης και εγκαταστάσεις για την επεξεργασία άλλων ρευμάτων ΑΕΚΚ (όπως το ξύλο), οπότε καθίσταται κατάλληλο για την επεξεργασία οποιουδήποτε (μικτού και ρυπασμένου με επικίνδυνα υλικά) ΑΕΚΚ.⁷⁹

⁷⁹ Χατζηγεωργιάδου Μαρία, σελ. 74-76



Πίνακας 16 : Επιλογή τεχνικής διαχείρισης ανάλογα με τις συνθήκες
(Πηγή: Ι.Κ. Καδέλλης, Π. Κωνσταντινίδης, 2003)

2.14. ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑΤΑ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗΣ ΔΟΜΙΚΩΝ ΥΛΙΚΩΝ

Τα συγκροτήματα ανακύκλωσης διακρίνονται σε δυο κατηγορίες, τα αυτοφερόμενα και τα μόνιμα συγκροτήματα. Τα Αυτοφερόμενα συγκροτήματα (ή κινητά) προορίζονται για χρησιμοποίηση μέσα στο εργοτάξιο, ενώ τα μόνιμα είναι εγκατεστημένα σε οργανωμένες δημόσιες, κοινοτικές ή ιδιωτικές κεντρικές μονάδες, οι οποίες ανταποκρίνονται στις νέες τεχνολογικές εξελίξεις.

Τα υλικά που συλλέγονται από την καθαίρεση σκυροδέματος, μεταφέρονται στο κέντρο ανακύκλωσης και τροφοδοτούνται στο θραυστήρα πρόθραυσης. Μπορεί οι πέτρες και τα συντρίμια του σκυροδέματος να περιέχουν και άλλα υλικά, όπως άσφαλτο, ξύλα, τούβλα, χαρτιά, πλαστικά και ακαθαρσίες. Τα υλικά αυτά απομακρύνονται σύμφωνα με τις ειδικές διατάξεις και το καθαρό σκυρόδεμα επεξεργάζεται από τα μηχανήματα θραύσεως. Τα μέταλλα (π.χ. ράβδοι οπλισμού) αφαιρούνται με μαγνήτες ή με άλλες μεθόδους διαχωρισμού και στη συνέχεια ανακυκλώνονται με τήξη.

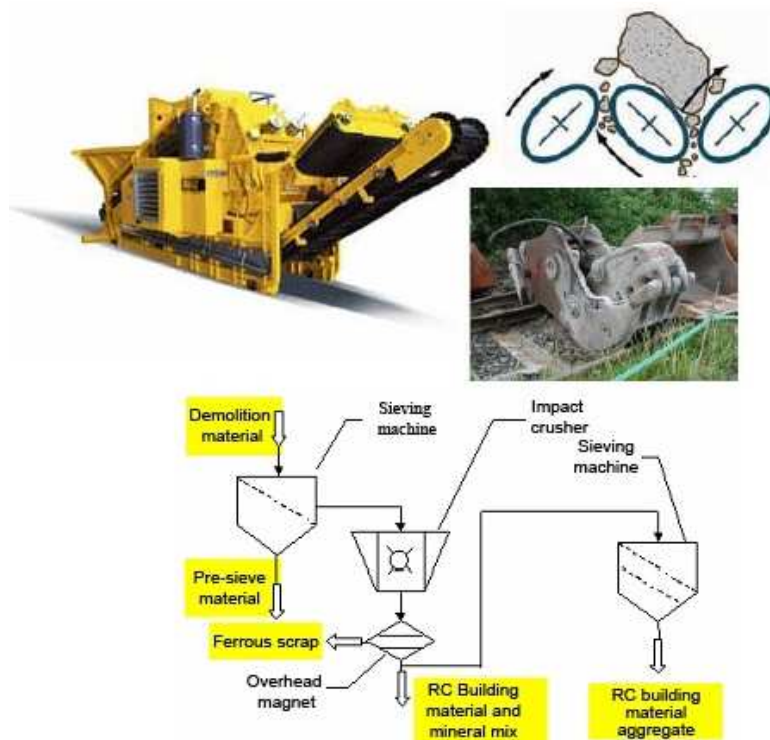
2.15.1. Κινητές μονάδες ανακύκλωσης

Η θραύση στο εργοτάξιο κατεδάφισης μπορεί να γίνει με αυτοφερόμενα θραυστικά συγκροτήματα, τα οποία μειώνουν το κόστος κατασκευής και ρυπαίνουν λιγότερο την ατμόσφαιρα, δεδομένου ότι δεν απαιτούνται μεταφορές υλικών από και προς το λατομείο. Τα κινητά συγκροτήματα ανακύκλωσης τοποθετούνται μέσα στο εργοτάξιο και έχουν συγκριτικά χαμηλότερο κόστος σε σχέση με την σταθερή μονάδα. Το κόστος αυτό μάλιστα μπορεί να αποσβεστεί σε ένα μόλις μεγάλο έργο. Οι μεγάλες κινητές μονάδες μπορούν να επεξεργαστούν μέχρι και 400 m³/h μπαζών. Αποτελούνται από:

- Θραυστήρα μπαζών σκυροδέματος
- Πλευρικό μεταφορέα απόθεσης ακατάλληλων υλικών
- Θραυστήρα δευτερογενούς θραύσης
- Συγκρότημα κοσκινίσματος
- Και ταινιόδρομο επαναφοράς του υπερδιάστατου υλικού από το κόσκινο στον θραυστήρα για συμπληρωματική θραύση

Σε περίπτωση μικρών ποσοτήτων μπορούν να χρησιμοποιηθούν μικρά αυτοφερόμενα συγκροτήματα μέχρι 100 m³/h, τα οποία μπορούν να εγκατασταθούν σε στενούς χώρους μέσα σε πόλεις. Τα πλεονεκτήματα της χρησιμοποίησης κατάλληλων αυτοφερόμενων συγκροτημάτων ανακύκλωσης μπαζών σκυροδέματος είναι:

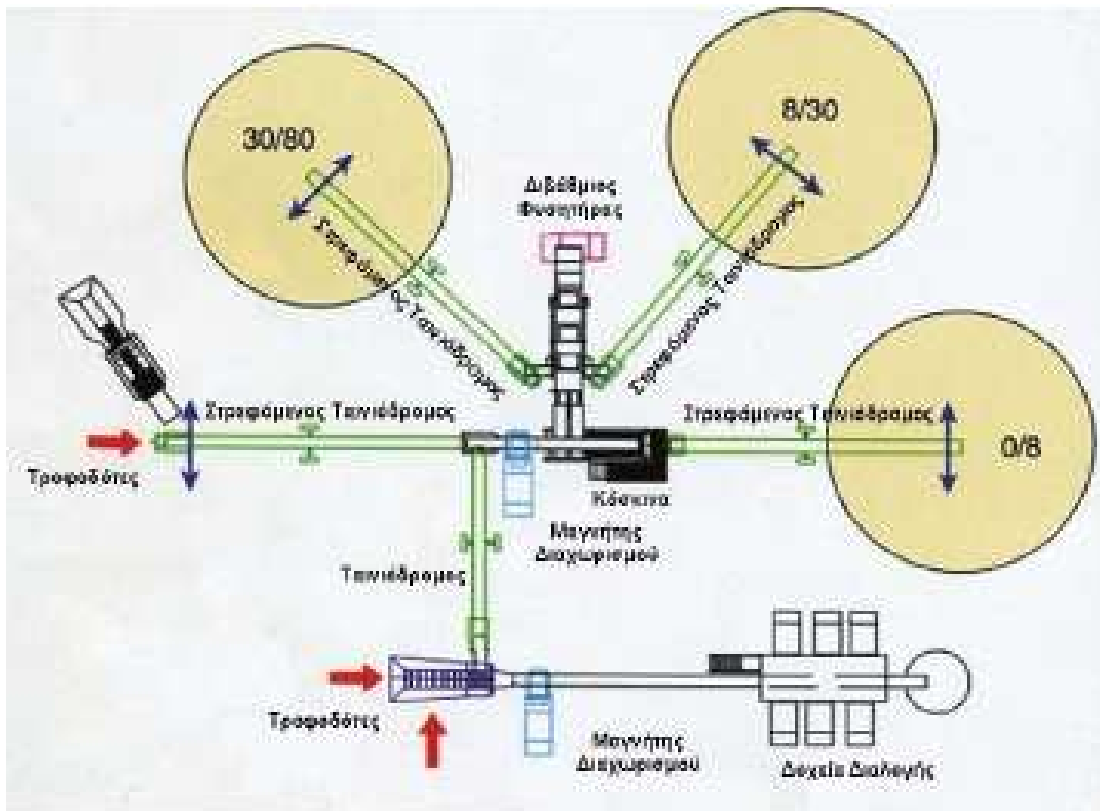
- Απαλείφεται το κόστος μεταφοράς και απομακρύνσεως των υλικών
- Μειωμένοι άεργοι χρόνοι (αναμονή οχημάτων, προετοιμασία προσβάσεων κ.α.)
- Αύξηση της παραγωγής
- Μειωμένο εργατικό κόστος
- Ελάχιστα έως μηδαμινά παράπονα από τους περίοικους αν ακολουθούνται οι κατάλληλες προστατευτικές διατάξεις
- Δεν παρεμποδίζεται η κυκλοφορία οχημάτων και πεζών
- Δεν ρυπαίνουν τους δρόμους κυκλοφορίας
- Δεν προκαλούν ρύπανση από καυσαέρια ή θορύβους.



Εικόνα 28: Αυτοφερόμενη μονάδα ανακύκλωσης μπαζών σκυροδέματος.
(Πηγή: S. Weisleder, D. Nasseri, 2006)

2.14.2. Σταθερές – μόνιμες μονάδες ανακύκλωσης

Οι σταθερές μονάδες των κέντρων ανακύκλωσης είναι ολοκληρωμένα εργοστάσια παραγωγής με εξελιγμένα μηχανήματα καθαρισμού, θραύσεως, μηχανικής ή μαγνητικής διαλογής, διαχωρισμού, κοσκινίσματος, πλύσεως του λεπτόκοκκου υλικού και ελέγχου της παραγωγής. Η ποιότητα των παραγομένων από ανακύκλωση υλικών στα συγκροτήματα αυτά είναι εφάμιλλη ή και ανώτερη από τα συμβατικά υλικά, αφού η τελευταία βαθμίδα παραγωγής περιλαμβάνει και πλύσιμο της άμμου, ρυθμίζοντας την παρουσία του ανεπιθύμητου λεπτόκοκκου υλικού σε επιθυμητές τιμές.



Εικόνα 29: Συγκρότημα ανακύκλωσης παλαιού σκυροδέματος.
(Πηγή: Χ. Ι. Εφραϊμίδης, 2008)

Για την διαλογή ανάμικτων υλικών και την απομάκρυνση των ακατάλληλων χρησιμοποιείται οπτικό σύστημα όπως είναι των εργοστασίων O.E.M. Recycling Equipment, γνωστό με το εμπορικό σήμα «Aquila» (=Αετός). Το σύστημα έχει δοκιμαστεί με επιτυχία στη διαλογή μεικτών υλικών όπως ξύλα, χαρτιά, πλαστικά, PVC, γύψος, χώμα, κ.α. Το οπτικό σύστημα εντοπίζει τα ακατάλληλα υλικά και τα διαχωρίζει, έτσι ώστε στο συγκρότημα να τροφοδοτούνται καθαρά υλικά.



Εικόνα 30: Συστήματα απομάκρυνσης ακατάλληλων προσμίξεων από υλικά για ανακύκλωση.

(Πηγή: Χ. Ι. Εφραιμίδης, 2008)

Πολλοί παραγωγοί αδρανών υλικών, οι οποίοι εφαρμόζουν την ανακύκλωση, ακολουθούν και τις δυο μεθόδους. Την ανακύκλωση στο λατομείο με μόνιμο συγκρότημα και την ανακύκλωση στο εργοτάξιο του έργου με κινητό συγκρότημα. Οι παραγωγοί ζητούν από τους εργολάβους να φέρουν τα μπάζα στο λατομείο. Το υλικό αυτό αποτελεί μια έτοιμη πρώτη ύλη, η οποία μετά την επεξεργασία μετατρέπεται σε χρήσιμα αδρανή υλικά. Οι εργολάβοι έχουν το πλεονέκτημα να επιλέξουν το πλησιέστερο στο εργοτάξιο κέντρο ανακύκλωσης και να επιστρέφουν με τα φορτηγά τους με πρωτογενή ή ανακυκλωμένα αδρανή, αντί να επιστρέφουν άδεια από τη χωματερή, η οποία πολλές φορές είναι δυσεύρετη. Το κινητό συγκρότημα έχει το πλεονέκτημα της συγκριτικά χαμηλής επένδυσης αλλά δεν έχει την ικανότητα με μόνο μηχανικά μέσα (κατάλληλα μηχανήματα πρωτογενούς και δευτερογενούς θραύσης) να ελέγχει το ποσοστό του ανεπιθύμητου λεπτού υλικού(παιπάλη και διάφορες άλλες ρυπαντικές προσμίξεις). Σε περίπτωση που υπάρχει ποτάμι κοντά στο εργοτάξιο υπάρχει η δυνατότητα χρησιμοποίησης και απόρριψης του νερού πλύσεως στα κατάντη του πλυντηρίου, εφόσον αυτό επιτρέπεται. Τότε μπορεί να χρησιμοποιηθεί το κινητό συγκρότημα κόσκινου με καταιονισμό νερού και αποστραγγιστικό κοχλία.⁸⁰

⁸⁰ Χ. Εφραιμίδης, σελ. 483-486



- | | |
|--|--|
| 1 Τροφοδοτική σπειρώση με βελτιωμένο βελτητικό τροφοδότη | 8 Ψάχνες σταβίσεως |
| 2 Μεταφορικές ιμάντες βελτητικού κοσκίνου | 6 Ηλεκτρικός πίνακας χειρισμών |
| 3 Δομητικό κόσμημα δύο πλευρών | 7 Αγτλία νερού (3 bar) |
| 4 Απασταγγιστικό καχλίες άμμου | 9. Πλέγμα μεταφορικής |
| | 9. Άμμος, Μικρόκοκκοι $0,5\text{ mm}$ |

Εικόνα 31: Αυτοφερόμενο συγκρότημα διαχωρισμού αδρανών και πλύσεως άμμου τριών βαθμίδων για την παραγωγή καναλέτων λεπτού τοιχώματος.
(Πηγή: Χ. Ι. Εφραιμίδης, 2008)

Χώρα	Κινητές μονάδες	Σταθερές μονάδες
Ιταλία	120	50
Δανία	15	15
Ην. Βασίλειο	150	40
Βέλγιο	15	50
Γαλλία	40	40
Ολλανδία	5	40
Γερμανία	260	180
Ισπανία	8	4
Ιρλανδία	10	1
ΣΥΝΟΛΟ	623	420

Πίνακας 17: Εγκαταστάσεις Ανακύκλωσης Ο.Α. στην Ε.Ε., εκτιμήσεις EDA-2000.
(Πηγή: Ι.Κ. Καλδέλλης, Π. Κωνσταντινίδης, 2003)

Στον πίνακα κατατάσσονται οι ευρωπαϊκές εγκαταστάσεις ανακύκλωσης στις αρχές του 2001 από όπου προκύπτει ότι η κινητές μονάδες επεξεργασίας ξεπερνούν της 620, ενώ οι σταθερές εγκαταστάσεις είναι μόλις 420. Αξιοσημείωτη είναι η συμμετοχή της Γερμανίας στην Ευρωπαϊκή προσπάθεια καθώς κατέχει περισσότερο από το 40% των υφιστάμενων μονάδων επεξεργασίας.

Η μέχρι σήμερα εμπειρία στις χώρες μέλη της Ε.Ε. αποδεικνύει ότι η επιτόπου κατεργασία πλεονεκτεί από πλευράς τελικών αποτελεσμάτων έναντι της χρήσης μόνιμων σταθμών επεξεργασίας- ανακύκλωσης. Ο κυριότερος λόγος για αυτό το συμπέρασμα βασίζεται στο γεγονός ότι η μαζική επεξεργασία υλικών από διαφορετικές πηγές δεν οδηγεί σε πλήρως ομοιογενείς πρώτες ύλες. Αντιθέτως η σταθερές μονάδες μπορούν να χρησιμοποιηθούν κυρίως για την ανακύκλωση των υλικών εκείνων που δεν μπορούν να χρησιμοποιηθούν χωρίς επεξεργασία.⁸¹



Εικόνα 32: Το εργοστάσιο ανακύκλωσης στο Madregolo (Collecchio), Ιταλία.
(Πηγή: <http://www.sarmaproject.eu>)

⁸¹ Ι.Κ. Καλδέλλης, Π. Κωνσταντινίδης, σελ. 260

2.15. ΣΤΑΔΙΑ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΤΩΝ Α.Ε.Κ.Κ.

Το συγκρότημα ανακύκλωσης πρέπει να έχει την δυνατότητα να επεξεργαστεί μεγάλο εύρος μικτών υλικών που μπορεί να περιέχουν χαρτιά, πλαστικά, πολυστερίνες και σκουπίδια, όπως χώμα, άργιλο και ξύλα. Όταν το συγκρότημα δεν έχει την δυνατότητα να πλένει ανακυκλωμένα υλικά σε ποσότητα της τάξεως των 75m³/h, τότε χρησιμοποιείται για το πλύσιμο των αποθεμάτων του εργοταξίου και για την αφαίρεση των ανεπιθύμητων προσμίξεων της άμμου. Με τη μέθοδο αυτή ελέγχεται η ποιότητα της εργοταξιακής άμμου σύμφωνα με τα προδιαγραφές του παραγόμενου σκυροδέματος.

Τα μικτά υλικά μεταφέρονται στο εργοτάξιο ανακύκλωσης με φορτηγά οχήματα. Με την άφιξή τους στη γεφυροπλάστιγγα το φορτίο εξετάζεται με ευρυγώνιο κάμερα, ώστε να ελεγχθεί η καταλληλότητά επεξεργασίας της από το συγκρότημα πλύσεως. Τα ακατάλληλα φορτία απορρίπτονται σε κάποια χωματερή, ενώ τα κατάλληλα οδηγούνται στο συγκρότημα πλύσεως. Τα μεγάλα κομμάτια που προέκυψαν από κατεδαφίσεις τεμαχίζονται με κρουστικό σφυρί ή «ψαλίδι» (concrete cruncher) που είναι προσαρμοσμένο στην άκρη του προβόλου υδραυλικού εκσκαφέα κατάλληλου μεγέθους. Τα ψαλίδια μπορούν να αναπτύξουν δυνάμεις 600 t. Το μεγαλύτερο μέρος των υλικών μεταφέρεται με φορτωτή σε ένα σιαγονοφόρο θραυστήρα. Το τροφοδοτούμενο υλικό περνάει πρώτα από ένα δονητικό διαχωριστή πρώτης βαθμίδας για την αφαίρεση των υπερδιάστατων υλικών > 100mm.



Θρυμματιστής Σκυροδέματος. Krupp CC4000

Δύναμη θραύσεως Εσωτερικοί οδόντες: 600 t

Μεσαίοι οδόντες: 350 t

Εξωτερικοί οδόντες: 600 t

Βάρος: 9 t

Μέγιστο άνοιγμα σιαγόνων: 2,00 m

Μέγεθος εκσκαφέα: 60 – 80 t

Πίεση λαδιού: 300 bar

Εικόνα 7: Θρυμματιστής σκυροδέματος.

(Πηγή: Χ. Ι. Εφραιμίδης, 2008)

Ο θρυμματιστής σκυροδέματος είναι κατάλληλος για την κατάτμηση σκυροδέματος σε μικρά κομμάτια στο δάπεδο του εργοταξίου. Με κατάλληλη διαμόρφωση των εσωτερικών οδόντων κόβει και διαχωρίζει το χαλύβδινο οπλισμό, αυξάνοντας την παραγωγικότητα του συγκροτήματος ανακύκλωσης.

Τα μεταλλικά αντικείμενα απομακρύνονται με μαγνήτη που είναι τοποθετημένος πάνω σε τροφοδοτικό ιμάντα. Ο ιμάντας αυτός μεταφέρει το υλικό σε ένα κόσκινο αποπλύσεως με καταιονισμό νερού. Ο πολτός υλικού <math>< 5 \text{ mm}</math> οδηγείται σε συγκρότημα πλύσεως και επεξεργασίας άμμου με ενσωματωμένο υδροκυκλώνα, ο οποίος αφαιρεί τα αιωρούμενα υλικά, όπως την παιπάλη και τον άργιλο. Η άμμος αφυδατώνεται σε ποσοστό υγρασίας μικρότερο του 12% και απαλλάσσεται 90 από μικροϋλικά κάτω των 40 μm ($=10^{-3} \text{ mm}$). Η διαδικασία αυτή δίνει εμπορεύσιμη λεπτή άμμο χωρίς ανάγκη προ-κοσκινίσματος ή αφαιρέσεως φυτικής γης από το τροφοδοτούμενο υλικό, βελτιώνοντας σημαντικά την ποσότητα των παραγόμενων προϊόντων, ιδιαίτερα της λεπτόκοκκης άμμου.



Εικόνα 8: Μαγνητική διαλογή μεταλλικών αντικειμένων.
(Πηγή: S. Weisleder, D. Nasser, 2006)

Όπως σε όλα τα συγκροτήματα πλύσεως, είναι κρίσιμη η ορθή διαχείριση του νερού αποπλύσεως για την λειτουργία και την οικονομία της παραγωγικής διαδικασίας. Αυτό αποτελεί τεχνικό πρόβλημα στα συγκροτήματα ανακύκλωσης και οφείλεται στη μεταβαλλόμενη σύνθεση/ρύπανση του τροφοδοτούμενου υλικού. Για την εξάλειψη του προβλήματος χρησιμοποιούνται διάφορες μέθοδοι μεταξύ των οποίων επικρατεί η μέθοδος του «πυκνωτή λάσπης» με ενσωματωμένη πολυηλεκτρολυτική διάταξη οργανικής βάσης, η οποία υποστηρίζει τη διαχωριστική ικανότητα. Με την διάταξη αυτή προκαλείται ταχύτατη καθίζηση των πλεοναζόντων στερεών υλικών (φαινόμενο θρόμβωσης), τα οποία ως πυκνή λάσπη μεταφέρονται με αντλίες λάσπης σε μια εξωτερική απόθεση σε απόσταση 300-400 μέτρων από το συγκρότημα. Το καθαρό νερό υπερχειλίζει την δεξαμενή του πυκνωτή και φιλτράρεται για την αφαίρεση των υπόλοιπων αιωρούμενων ανεπιθύμητων προσμίξεων, όπως οι ελαιώδεις αφροί, και στη συνέχεια μεταφέρεται στη δεξαμενή νερού του συγκροτήματος. Από τη θέση αυτή το νερό επανακυκλοφορεί και έχει την απαιτούμενη καθαρότητα και ποσότητα καταλήγοντας στο συγκρότημα πλύσεως. Με τον πυκνωτή λάσπης δεν χρειάζονται πλέον υπαίθριες δεξαμενές καθίζησης.



Εικόνα 35: Μηχανικές μονάδες του συγκροτήματος πλύσεως και διαβαθμίσεως αδρανών υλικών από ανακύκλωση παλαιών σκυροδεμάτων.
(Πηγή: Χ. Ι. Εφραιμίδης, 2008)

Τελευταία εξέλιξη στην διαχείριση του νερού και των αποβαλλόμενων στερεών είναι η Φιλτρόπρεσα με ενσωματωμένα φίλτρα, μήκους περίπου 16 m, η οποία τοποθετείται μετά τον πυκνωτή λάσπης. Λειτουργεί με πίεση 15 bar και έχει ικανότητα διαχείρισης ανάλογα με το συγκρότημα, μέχρι 30 t/h στερεών αποβλήτων, τα οποία με την βοήθεια της φιλτρόπρεσας διαμορφώνονται σε «πίτες» μικρού όγκου για εύκολη μεταφορά ως χρησιμοποιήσιμο υποπροϊόν. Το περιεχόμενο της πίτας σε στερεά είναι της τάξεως του 90%. Η λειτουργία του συγκροτήματος είναι αυτόματη και ελέγχεται από ηλεκτρονική διάταξη.

Τα αδρανή υλικά και οι ανεπιθύμητοι κόκκοι περνάνε κατ' ευθείαν από το πρωτογενές κόσκινο καταιονισμού σε ένα πλυντήριο με δίδυμους άξονες μήκους 8 μέτρων, οι οποίοι φέρουν πτερύγια από χρομομολυβδένιο μεγάλης διαμέτρου περίπου 1,5 μέτρου. Η ταχύτητα περιστροφής των αξόνων ρυθμίζεται εύκολα έτσι ώστε να προσαρμόζεται στα μεταβλητά χαρακτηριστικά του υλικού. Διάφορα μικρά μολυσματικά υλικά όπως, σκουριά, πλαστικά και οργανικά υλικά, ξύλα και χόρτα αιωρούνται και μετακινούνται προς ένα κόσκινο αφαίρεσης απορριμμάτων, το οποίο επανακάτ το νερό και τα λεπτόκοκκα υλικά, τα οποία οδηγούνται στην μονάδα πλύσεως άμμου. Διάφορα συντρίμματα που είναι προϊόντα τριβής μεταφέρονται σε ένα αποστραγγιστικό κόσκινο.

Τα λεπτόκοκκα υλικά που απελευθερώνονται και το νερό οδηγούνται σε ένα φρεάτιο με υποβρύχια αντλία. Το φρεάτιο αυτό συλλέγει επίσης νερά αποπλύσεως και υπόγεια νερά, τα οποία τελικά αντλούνται στο κόσκινο καταιονισμού.

Τα πλυμένα και αποστραγγισμένα αδρανή υλικά μεγαλύτερα των 5 mm μεταφέρονται από το κόσκινο αποστραγγίσεως σε ένα κόσκινο δυο πλεγμάτων χωρίς νερό για την τελική κοκκομετρική διαβάθμιση. Η διεργασία παράγει πέντε εμπορεύσιμα προϊόντα τα οποία ανταποκρίνονται στις προδιαγραφές παραγωγής σκυροδέματος.

1. Άμμο <5mm
2. 5-10 mm
3. 10-20 mm
4. 20-40 mm και
5. 40-100 mm

Ακόμη και τα προϊόντα της πρέσας σε μορφή πίτας, τα οποία είναι συμπιεσμένη λάσπη και άργιλος, θεωρούνται εμπορεύσιμα προϊόντα ως αργλικό επίχρισμα για την επάλειψη καναλιών και οχετών νερού. Τα μεταλλικά υλικά τα οποία συλλέγονται από μαγνήτη πωλούνται ως παλιοσίδηρα (scrap metal).

Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δίνεται στους μαγνήτες αφαίρεσης των μετάλλων από το ρεύμα του υλικού. Οι μαγνήτες δεν χρησιμεύουν μόνο για την ανάκτηση των μετάλλων αλλά συμβάλλουν και στην παραγωγή καθαρών υλικών, όπως αδρανών υλικών και ξύλων. Το κόσκινο της πρώτης βαθμίδας διαχωρίζει υλικά μεγέθους < 30 cm. Το κόσκινο της δεύτερης βαθμίδας αφαιρεί από το υλικό αυτό τα ανεπιθύμητα λεπτά υλικά. Το υπόλοιπο υλικό οδηγείται με ταινιόδρομο στον μαγνήτη, ο οποίος εκτρέπει τα μεταλλικά αντικείμενα από το ρεύμα του υλικού. Με μαγνήτες δινορευμάτων είναι δυνατή η εκτροπή μη μεταλλικών υλικών, όπως το αλουμίνιο, ο χαλκός και ο μπρούτζος.

Οι μαγνήτες που χρησιμοποιούνται είναι μόνιμοι και ηλεκτρικοί. Οι μόνιμοι μαγνήτες δεν απαιτούν ηλεκτρική ενέργεια, γι' αυτό προτιμώνται στα αυτοφερόμενα κινητά συγκροτήματα. Στα μόνιμα κέντρα ανακύκλωσης χρησιμοποιούνται ηλεκτρικοί μαγνήτες, οι οποίοι έχουν μεγαλύτερη μαγνητική ισχύ, επομένως έχουν τη δυνατότητα να ανυψώνουν βαρύτερα και μεγαλύτερα αντικείμενα. Διακρίνονται επίσης επίπεδοι μαγνήτες πάνω από την κεφαλή του ταινιόδρομου και μαγνήτες τυμπάνου.

Το πλύσιμο των αδρανών υλικών προσθέτει υψηλή αξία στο τελικό προϊόν από ότι ο «ξηρός» διαχωρισμός. Ένα ακόμη σοβαρό πλεονέκτημα της διαδικασίας αυτή είναι η ικανότητα της παραγωγής άμμου υψηλής ποιότητας, ή οποία σε διαφορετική περίπτωση θα πεταγόταν σε χωματερή.

Με τις νέες εγκαταστάσεις και την εφαρμογή της σύγχρονης τεχνολογίας πλύσεως, η διαθεσιμότητα νερού και η διαχείριση των λεπτόκοκκων υλικών δεν αποτελούν πλέον σοβαρά εμπόδια για την αποδοτική δημιουργία εμπορεύσιμων υλικών από υλικά που στο παρελθόν εθεωρούντο σκουπίδια. Το μόνο που απομένει τώρα είναι οι διαχειριστές της ανακύκλωσης και των κατεδαφίσεων να αποφασίσουν να επενδύσουν στις νέες αυτές τεχνολογίες οι οποίες είναι αποδεδειγμένα πολύ κερδοφόρες.⁸²

⁸² Χ. Εφραιμίδης, σελ. 486-491

2.16. ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΕΠΑΝΑΚΤΗΣΗΣ ΥΛΙΚΩΝ

Υπάρχουν δυο συστήματα επανάκτησης:

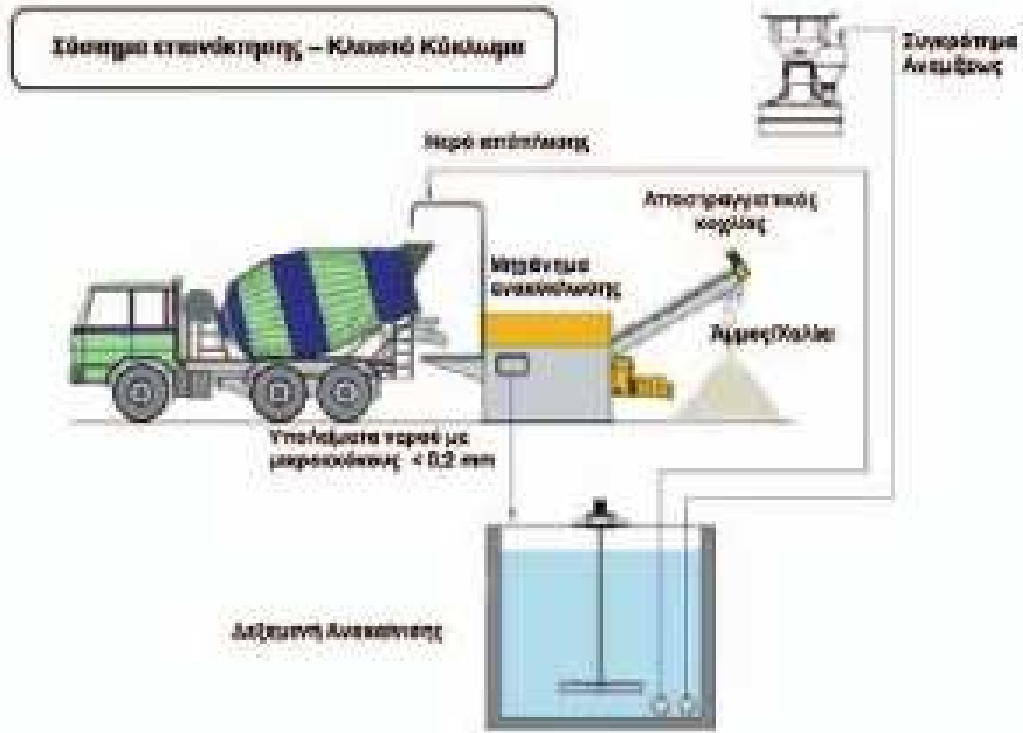
- i. η επανάκτηση ανοιχτού κυκλώματος
- ii. επανάκτηση κλειστού κυκλώματος

Με το σύστημα ανακύκλωσης υπολειμμάτων σκυροδέματος ανοιχτού κυκλώματος τα υλικά (άμμος και χαλίκι) επανακτώνται και τροφοδοτούνται στο συγκρότημα παραγωγής. Το νερό συλλέγεται σε μια δεξαμενή καθίζησης και στη συνέχεια χρησιμοποιείται πάλι για το πλύσιμο. Τα προϊόντα του πλυσίματος, μικρόκοκκα υλικά, τα οποία κατακάθονται στο πυθμένα της δεξαμενής μαζεύονται με φορτωτή και χρησιμοποιούνται για άλλες χρήσεις.



Εικόνα 36: Επανάκτηση υλικών από υπολείμματα σκυροδέματος – Ανοιχτό κύκλωμα.
(Πηγή: Χ. Ι. Εφραιμίδης, 2008)

Στο κλειστό κύκλωμα, μαζί με την επανάκτηση των υπολειμμάτων σκυροδέματος οδηγείται στο συγκρότημα παραγωγής σκυροδέματος ολόκληρη η ποσότητα του υπολειπόμενου νερού, στο οποίο συνυπάρχουν λεπτόκοκκα υλικά και τσιμέντο. Με το σύστημα αυτό η απώλεια υλικού είναι μηδενική .



Εικόνα 37: Επανάκτηση υλικών από υπολείμματα σκυροδέματος –Κλειστό κύκλωμα.
(Πηγή: Χ. Ι. Εφραμίδης, 2008)

Το συγκρότημα επανακύκλωσης μπορεί να είναι κινητό ή σταθερό. Τα βασικά μηχανήματα της εγκατάστασης είναι το κόσκινο καταιονισμού, το μηχάνημα πλύσεως, το οποίο διαμορφώνεται ανάλογα με της απαιτήσεις και το μέγεθος της παραγωγής, οι δεξαμενές καθίζσεως, ο αποστραγγιστικός κοχλίας και οι μεταφορικές και τροφοδοτικές διατάξεις.



Μεταφερόμενο συγκρότημα ανακύκλωσης επί μεταλλικού ελκίθρου



Συγκρότημα ανακύκλωσης με δυο αποστραγγιστικούς κοχλίες παραγωγής δύο προϊόντων για κονιάματα κα άνυδρο ασβέστιο.



Συγκρότημα πλύσεως αδρανών υλικών τριών διαβαθμίσεων για το σκυρόδεμα των λεκανών ηλεκτρολύσεως εργοστασίου.

Εικόνα 38: Συστήματα απομάκρυνσης ακατάλληλων προσμίξεων από υλικά προς ανακύκλωση.

(Πηγή: Χ. Ι. Εφραιμίδης, 2008)

Το πλεόνασμα νερού το οποίο δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί κατευθείαν στην ανάμιξη, διυλίζεται και μετατρέπεται σε καθαρό νερό το οποίο χρησιμοποιείται μέσα στο εργοστάσιο, ή δέχεται μια τελική επεξεργασία και οδηγείται στο δίκτυο αποχετεύσεως. Η λάσπη, αν είναι κατάλληλη, χρησιμοποιείται στο συγκρότημα αναμίξεως, δημιουργώντας έτσι ένα κλειστό κύκλωμα. Αν η ποσότητα της παραγόμενης λάσπης είναι περισσότερη από την απαιτούμενη, τότε η εγκατάσταση εξοπλίζεται με μια φιλτρόπρεσα.⁸³

⁸³ Χ. Εφραιμίδης, σελ.491- 493

2.17. ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ ΥΠΟΛΕΙΜΑΤΩΝ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ ΣΤΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ ΠΡΟΚΑΤΑΣΕΥΩΝ

Η ανακύκλωση υπολειμμάτων βρίσκει εφαρμογή και στη βιομηχανία προκατασκευασμένων στοιχείων. Οι απαιτήσεις στη παραγωγή διαφέρουν από εκείνες των εργοστασίων έτοιμου σκυροδέματος. Στα εργοστάσια προκατασκευής δίνεται βάρος στην επεξεργασία του νερού και την καθαρότητα του.

Επιπροσθέτως, η χρήση προκατασκευασμένων στοιχείων και η ένταξη στοιχείων με τυποποιημένες διαστάσεις στον σχεδιασμό ενός δομικού έργου ελαχιστοποιεί την παραγωγή αποβλήτων από εργασίες προσαρμογής διαμόρφωσης και κοπής στο στάδιο της κατασκευής.⁸⁴



Εικόνα 39: Χρήση προκατασκευασμένων στοιχείων σε δομικά έργα.
(Πηγή: Μ. Γιαννή, 2006)

⁸⁴ Χ. Εφραιμίδης, σελ 492

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3^ο

ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΟΥ ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΟΥ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ



*«...Στην επανάχρηση υλικών
υπάρχει πάντα ένα 'ταίριασμα'
υλικών που μοιάζουν να είναι
ασυμβίβαστα...»*

3.1. ΓΕΝΙΚΑ

Στο κεφάλαιο αυτό θα παρουσιάσουμε τον μηχανολογικό εξοπλισμό που είναι απαραίτητος για να λειτουργήσει η εταιρία που σχεδιάζουμε. Τα μηχανήματα μπορούμε να τα χωρίσουμε σε αυτά που χρησιμοποιούνται για εκσκαφές και κατεδαφίσεις και αυτά που επεξεργάζονται και ανακυκλώνουν τα παραγόμενα μάζα από την προηγούμενη διαδικασία.

3.2. ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΕΚΣΚΑΦΩΝ ΚΑΙ ΚΑΤΕΔΑΦΙΣΕΩΝ

3.2.1. Φορτωτής (Loader)

Ο φορτωτής είναι ένα είδος τράκτορα με ρόδες, ή με ερπύστριες, το οποίο έχει μπροστά στερεωμένο ένα κουβά τετραγωνικού σχήματος συνδεδεμένο από το πίσω μέρος του σε δυο βραχίονες έτσι ώστε να μπορεί να περισυλλέξει χαλαρά υλικά που βρίσκονται στο έδαφος, όπως άμμο ή χαλίκι, και να τα μετακινήσει από το ένα μέρος στο άλλο χωρίς να τα σέρνει κατά μήκος του εδάφους. Ένας φορτωτής επίσης χρησιμοποιείται για την μεταφορά στοιβαγμένων υλικών από το επίπεδο του εδάφους και την εναπόθεσή τους στη καρότσα φορτηγού ή σε κάποιο άνοιγμα εκσκαφής.



Εικόνα 40: Συμπαγούς μεγέθους τρακτέρ με ενσωματωμένη μπροστινή κουτάλα, όπου φαίνονται τα δυο διαφορετικά σημεία μέτρησης για την χωρητικότητα του κουβά φόρτωσης.

(Πηγή: [http://en.wikipedia.org/wiki/Loader_\(equipment\)\)](http://en.wikipedia.org/wiki/Loader_(equipment))))

Ο φορτωτής μπορεί να αποτελείται από αποσπώμενα εξαρτήματα ή μόνιμα. Συχνά ο κουβάς αντικαθίσταται με άλλα εξαρτήματα ή εργαλεία, όπως για παράδειγμα πιρούνια για να ανασηκώνουν βαριές παλέτες ή ναυτιλιακά εμπορευματοκιβώτια, και έναν κουβά με υδραυλικά ανοιγόμενες σιαγόνες (σαν όστρακο) που επιτρέπουν στον φορτωτή να λειτουργεί σαν «ελαφριά» μπουλντόζα. Επίσης ο κουβάς μπορεί να επεκταθεί με συσκευές όπως ο αρπαγέας μπαλών από σανό ή άχυρο.

Ευμεγέθης φορτωτές όπως οι Kawasaki 95ZV-2, John Deere 844K, Caterpillar 950H, Volvo L120E, Case 921E, ή Hitachi ZW310 συνήθως έχουν μόνο εμπρόσθιο κουβά, ενώ μικρότεροι φορτωτές συχνά έρχονται με εγκατεστημένη μια μικρή τσάπα στο πίσω μέρος τους και αυτά αποκαλούνται και JCB από το όνομα της εταιρίας που τα δημιούργησε πρώτη.



Εικόνα 41: Φορτωτής IDF με θωρακισμένες ρόδες.

(Πηγή:[http://en.wikipedia.org/wiki/Loader_\(equipment\)](http://en.wikipedia.org/wiki/Loader_(equipment)))

Ο μεγαλύτερος φορτωτής στον κόσμο είναι ο LeTourneau L-2350. Αυτή τη στιγμή αυτοί οι φορτωτές είναι σε παραγωγή στο Longview, στο Texas. Ο L-2350 κινείται με ηλεκτροκινητήρες τροφοδοτούμενους από το ρεύμα που παράγει μια μηχανή diesel εσωτερικής καύσης. Κάθε τροχός του, που είναι εξοπλισμένος με συμπαγές λάστιχο, παίρνει κίνηση από έναν ανεξάρτητο ηλεκτροκινητήρα.



Εικόνα 42: Μοντέλο LeTourneau L-2350

(Πηγή:<http://realitypod.com/wp-content/uploads/2012/06/LeTourneau-L-2350.jpg>)

Οι φορτωτές ακόμη χρησιμοποιούνται για την προσεδάφιση σωλήνων, τον καθαρισμό μπαζών και το σκάψιμο. Ένας φορτωτής δεν είναι το πιο παραγωγικό μηχάνημα για σκάψιμο, μιας και δεν μπορεί να σκάψει αρκετά βαθιά κάτω από το επίπεδο των τροχών του, όπως μια τσάπα. Η χωρητικότητα του κουβά οποιουδήποτε φορτωτή βρίσκεται μεταξύ των 0,5 και 36 κυβικών μέτρων αναλόγως το μέγεθος του μηχανήματος και της εφαρμογής του. Η χωρητικότητα των φορτωτών με μπροστινό κουβά μόνο είναι κατά κύριο λόγο αρκετά μεγαλύτερη από αυτών που έχουν και τσάπα στο πίσω μέρος.

Αντίθετα με τις μπουλντόζες, οι πιο πολλοί φορτωτές έχουν τροχούς κι όχι ερπύστριες, παρόλο που συναντώνται συχνά και ερπυστριοφόροι φορτωτές. Είναι πολύ καλοί για σημεία των κατασκευών όπου τα αιχμηρά αντικείμενα του εδάφους θα έκαναν ζημιά στα λάστιχα, ή όπου υπάρχει μειωμένη πρόσφυση λόγω του μαλακού και λασπώδους εδάφους. Οι τροχοί προσφέρουν καλύτερη ευελιξία και ταχύτητα και δεν κάνουν ζημιά στους στρωμένους δρόμους όσο οι ερπύστριες, αλλά προσφέρουν λιγότερη πρόσφυση.

Στα εργοτάξια οι φορτωτές χρησιμοποιούνται επίσης για την μεταφορά κατασκευαστικών υλικών, όπως τούβλα, σωλήνες, μεταλλικές δοκούς και εργαλεία σκαψίματος, για μικρές αποστάσεις.

Οι φορτωτές χρησιμοποιούνται και για την απομάκρυνση του χιονιού ειδικά από τα πεζοδρόμια, χώρους στάθμευσης, και άλλους χώρους οι οποίοι είναι πολύ μικροί για την χρήση εκχιονιστικού ή άλλου ευμεγέθους οχήματος. Καμιά φορά χρησιμοποιούνται ως εκχιονιστικά έχοντας τοποθετήσει πάνω τους το ανάλογο «φτυάρι», αλλά πιο κοινό είναι το να έχουν τον κουβά τους ή «καλάθι χιονιού», τα οποία μπορούν επίσης να χρησιμοποιηθούν για την φόρτωση χιονιού στην καρότσα φορτηγού.

Αντιθέτως με τις τσάπες και τους συνήθεις τράκτορες με μπροστινό κουβά, πολλοί ευμεγέθης φορτωτές δεν κάνουν χρήση του κοινού αυτοκινητιστικού τύπου συστήματος τιμονιού. Αντί αυτού, κατευθύνουν ένα υδραυλικά ενεργοποιούμενο σημείο περιστροφής που βρίσκεται ακριβώς μεταξύ του εμπρός και πίσω άξονα. Αυτό αναφέρεται ως "αρθρωτό σύστημα διεύθυνσης" και επιτρέπει στον εμπρόσθιο άξονα να είναι στερεός, επιτρέποντάς του να φέρει μεγαλύτερο βάρος σε αυτόν. Το αρθρωτό σύστημα διεύθυνσης παρέχει καλύτερη ευελιξία για το δεδομένο μεταξόνιο. Δεδομένου ότι οι εμπρόσθιοι τροχοί περιστρέφονται επί του ιδίου άξονα, ο χειριστής είναι σε θέση να "στρέψει" το φορτίο του σε ένα τόξο αφού έχει ήδη φέρει στην κατάλληλη θέση το μηχάνημα, το οποίο μπορεί να φανεί πολύ χρήσιμο. Στον αντίποδα έχουμε ότι όταν το μηχάνημα έχει "συστραφεί" προς τη μία πλευρά και ένα βαρύ φορτίο είναι υψωμένο ψηλά, έχει μεγαλύτερο κίνδυνο ανατροπής προς την πλατιά πλευρά του.



Εικόνα 43: Φορτωτής εν ώρα εργασίας σε εργοτάξιο.
(Πηγή:<http://www.sedpekat.gr/>)

3.2.2. Τσάπα (Backhoe)

Η Τσάπα είναι ένας τύπος εκσκαφικού εξοπλισμού ή εκσκαφέα που αποτελείται από ένα κάδο εκσκαφής στο άκρο ενός σπαστού σε δύο μέρη αρθρωτού βραχίονα. Αυτά είναι τυπικά τοποθετημένα στο πίσω μέρος ενός τράκτορα ή στο μπροστά ενός φορτωτή. Το τμήμα του βραχίονα που βρίσκεται πλησιέστερα προς το όχημα είναι γνωστό ως το «μπουμ» και το τμήμα το οποίο φέρει τον κάδο είναι γνωστό ως βραχίονας-κουτάλα (οι όροι «μπουμ» και «κουτάλα» έχουν χρησιμοποιηθεί στο παρελθόν σε φτυάρια ατμού).

Το μπουμ είναι προσκολλημένο στο όχημα μέσω ενός άξονα περιστροφής, το οποίο επιτρέπει στον βραχίονα να περιστρέφεται δεξιά κι αριστερά, συνήθως μέχρι 200 μοίρες. Οι σύγχρονες τσάπες λειτουργούν υδραυλικά. Οι περισσότερες έχουν το ισχυρότερο τους δέσιμο στον κάδο, με τον βραχίονα βύθισης επόμενο πιο ισχυρό, και τις κινήσεις του μπουμ το λιγότερο ισχυρό.



Εικόνα 44: Πίσω όψη ενός JCB 3CX κατά την εργασία του με τη τσάπα. (Έχουν ενεργοποιηθεί οι οριζόντιοι σταθεροποιητές για να αποτρέψουν το ντεραπάρισμα του οχήματος όταν ο βραχίονας είναι σε πλήρη έκταση)

(Πηγή: <http://en.wikipedia.org/wiki/Backhoe>)

Ορισμένα εξαρτήματα που χρησιμοποιούνται σε φορτωτές ονομάζονται επίσης εκσκαφείς, ακόμη και αν είναι τοποθετημένα στο μπροστινό μέρος του μηχανήματος. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι το όνομα αναφέρεται στη δράση του φτυαριού, όχι στη θέση του στο όχημα. Ένας εκσκαφέας σκάβει περισσότερο τραβώντας το υλικό προς τα πίσω, παρά σηκώνοντάς το με μια κίνηση προς τα εμπρός, όπως μια μπουλντόζα, ή όπως φτυαρίζει ένας άνθρωπος.

Η τσάπα γενικά μοιάζει με τράκτορα και έχει έναν βραχίονα με έναν κουβά στο πίσω μέρος της και μπροστά μια κουτάλα φορτωτή. Αυτός ο τύπος του οχήματος είναι συχνά γνωστός ως JCB στην Ευρώπη (μετά από τον εφευρέτη του) και απλά ως εκσκαφέας ή φορτωτής εκσκαφέας Τρακτέρ (TLB) στη Βόρεια Αμερική.



Εικόνα 45: Τυπικός ευρωπαϊκού τύπου φορτωτής-τσάπα, συναντάται συχνά στην Ελλάδα.
(Πηγή: http://en.wikipedia.org/wiki/Backhoe_loader)

Ο εκσκαφέας μπορεί να σχεδιαστεί εξαρχής και να κατασκευαστεί ως τέτοιος, ή μπορεί δημιουργηθεί σαν συνδυασμός γεωργικού τρακτέρ μαζί με φορτωτή στο μπροστινό μέρος και πίσω τσάπα. Παρά την ομοιότητα στην εμφάνιση, η εξαρχής σχεδιασμένη τσάπα, είναι πολύ πιο δυνατή, ενώ οι άλλες είναι για πιο ελαφριές δουλειές. Το γεωργικό μηχάνημα επίσης απαιτεί από τον χειριστή να μετακινείται, στο μπροστινό μέρος για να ελέγχει τον φορτωτή και στο πίσω μέρος για να ελέγχει τον εκσκαφέα και αυτό καθυστερεί την διαδικασία της εκσκαφής.

Οι τσάπες είναι εργαλεία γενικής χρήσης και για αυτό έχουν παραγκωνιστεί σε αρκετές περιπτώσεις από εξειδικευμένα εργαλεία, όπως ο εκσκαφέας ή ο φορτωτής, και ιδίως με την άνοδο των μίνι-εκσκαφέων (Bobcat). Παρόλα αυτά οι τσάπες ακόμη χρησιμοποιούνται σε γενικές εφαρμογές.

Η «ανακάλυψη» της πρώτης τσάπας έγινε τον Ιούλιο του 1947 από την εταιρία Win-Roy στην Μασαχουσέτη των Η.Π.Α. και κατοχυρώθηκε σε πατέντα τον Ιούλιο του 1948. Το αρχικό σχέδιο περιελάμβανε έναν τράκτορα (τύπου Ford Model 8N tractor) και στο πίσω του μέρος εφάρμοζαν την υδραυλικά ελεγχόμενη τσάπα. Από τότε η ίδια εταιρία έκανε πολλές βελτιώσεις στο αρχικό σχέδιο. Το 1954 για πρώτη φορά «παντρεύτηκε» με τον υδραυλικό φορτωτή.⁸⁵

⁸⁵ [http://en.wikipedia.org/wiki/Heavy_equipment_\(construction\)](http://en.wikipedia.org/wiki/Heavy_equipment_(construction))

3.2.3. Εκσκαφέας

Οι εκσκαφείς ανήκουν στον εξοπλισμό βαρέου τύπου και αποτελούνται από ένα βραχίονα, ένα ραβδί, κουβά και καμπίνα σε μια περιστρεφόμενη πλατφόρμα (γνωστό και ως το «σπίτι»). Ο εκσκαφέας αρχικά ήταν ελεγχόμενος από ένα καλωδιωμένο χειριστήριο και λειτουργούσε χρησιμοποιώντας βαρούλκα και συρματόσχοινα για να κινήσει τον κουβά. Δηλαδή ήταν η φυσική εξέλιξη του «φτυαριού ατμού». Όλες οι κινήσεις και οι λειτουργίες του σημερινού υδραυλικού εκσκαφέα επιτυγχάνονται με την συμπίεση υγρού, μέσα σε υδραυλικούς κυλίνδρους από υδραυλικές αντλίες. Λόγω της διαμήκης ενεργοποίησης των υδραυλικών κυλίνδρων, ο τρόπος λειτουργίας τους είναι θεμελιωδώς διαφορετικός από τους εκσκαφείς που λειτουργούν με συρματόσχοινα.

Οι εκσκαφείς καλούνται επίσης JCBs (μια κοινή ονομασία, βάσει ενός γενικού εμπορικού σήματος), μηχανικά φτυάρια, ή 360-μοιρών εκσκαφείς (μερικές φορές σε συντομογραφία απλά 360). Οι ερπυστριοφόροι εκσκαφείς μερικές φορές ονομάζονται "trackhoes" κατ'αναλογία με την τσάπα (backhoe).



Εικόνα 46: Πίσω όψη ενός εκσκαφέα της εταιρίας Liebherr.
(Πηγή: http://www.aggeliopolis.gr/athina/Tsapa_erpystriofora_10107344.htm)

3.2.3.1. Χρήσεις

Οι εκσκαφείς χρησιμοποιούνται με πολλούς τρόπους:

- Σκάψιμο χαρακωμάτων, τρύπες, θεμέλια
- Μετατόπιση/διαχείριση Υλικού
- Βούρτσα κοπής με υδραυλικό εξάρτημα
- Κατεδαφίσεις
- Γενική διαμόρφωση γαιών
- Σήκωμα βαρέων αντικειμένων, π.χ. ανύψωση και τοποθέτηση σωλήνων
- Εξόρυξη, κυρίως, αλλά όχι μόνο υπαίθριων ορυχείων
- Εκβάθυνση ποταμών

3.2.3.2. Συνθέσεις-Συνδυασμοί

Οι εκσκαφείς έρχονται σε μια ευρεία ποικιλία μεγεθών. Οι μικρότεροι που ονομάζονται μίνι (mini) ή συμπαγείς (compact) εκσκαφείς. Για παράδειγμα ο μικρότερος της Caterpillar μίνι εκσκαφέας ζυγίζει 930 κιλά και έχει ισχύ 13 ίππων. Το μεγαλύτερο μοντέλο τους, είναι ο μεγαλύτερος εκσκαφέας που υπάρχει διαθέσιμος, ο CAT 6090, ζυγίζει περίπου από 980 τόνους και πάνω, έχει δύναμη 4500 ίππων και το μέγεθος του κάδου του είναι περίπου 52,0 m³ (ανάλογα με τον τοποθετούμενο κουβά).



Εικόνα 47: Εκσκαφείς εν ώρα εργασίας.
(Πηγή: <http://www.excavation.gr/>)

Οι κινητήρες των εκσκαφών διαθέτουν υδραυλικές αντλίες. Υπάρχουν συνήθως 3 αντλίες: οι δύο κύριες αντλίες για την παροχή λαδιού σε υψηλή πίεση (μέχρι 344 bar) για τις ράβδους, τον κινητήρα περιστροφής, τον κινητήρα κίνησης, και άλλα αξεσουάρ, και το τρίτο είναι μια χαμηλότερης πίεσης (48 bar) αντλία για τον έλεγχο του χειριστηρίου. Αυτό το κύκλωμα χρησιμοποιείται για τον έλεγχο του καρουλιού βαλβίδων, ώστε να επιτρέπει μειωμένη απαιτούμενη προσπάθεια κατά τη λειτουργία των χειριστηρίων.

Τα δύο κύρια τμήματα του εκσκαφέα είναι η πλατφόρμα και το «σπίτι». Η πλατφόρμα περιλαμβάνει τη λεπίδα (αν υπάρχει), το πλαίσιο, και τους τελικούς οδηγούς, οι οποίοι έχουν ένα υδραυλικό μοτέρ και τα γρανάζια που παρέχουν την κίνηση σε επιμέρους κομμάτια. Το «σπίτι» περιλαμβάνει την καμπίνα του χειριστή, το αντίβαρο, την μηχανή, τα καύσιμα και τις δεξαμενές των υδραυλικών λαδιών. Το σπίτι συνδέεται στο σύστημα τροχών μέσω ενός κεντρικού πείρου, επιτρέποντας στο μηχάνημα να γυρίζει 360° ανεμπόδιστα.

Ο κύριος κάδος (boom) συνδέεται στο «σπίτι», το οποίο είναι μία από τις πολλές διαφορετικές δυνατές διαμορφώσεις:

- Οι περισσότεροι είναι μονοί κάδοι: αυτοί δεν έχουν καμία άλλη κίνηση εκτός από προς τα επάνω και προς τα κάτω.
- Κάποιοι άλλοι έχουν κάδο με άρθρωση που μπορεί επίσης να κινηθεί αριστερά και δεξιά στην ευθεία του μηχανήματος.
- Μια άλλη επιλογή είναι μία άρθρωση στη βάση του βραχίονα που επιτρέπει στα υδραυλικά περιστροφή έως 180° ανεξάρτητα από το «σπίτι», ωστόσο, αυτή η επιλογή είναι γενικά διαθέσιμη μόνο σε μικρούς (compact) εκσκαφείς.
- Υπάρχουν επίσης και οι τριπλά-αρθρωτοί βραχίονες.

Επισυναπτόμενο στην άκρη του κάδου είναι το ραβδί (stick) ή αλλιώς βραχίονας κουτάλα. Το ραβδί παρέχει τη δύναμη που απαιτείται για, να τραβήξει τον κουβά με το έδαφος, στο σκάψιμο.



**Εικόνα 48: Εκσκαφέας με προσαρτημένο εμπρός κομπρεσέρ αντί για μπουμ.
(Πηγή: www.google.gr)**

Το μήκος του ραβδιού είναι ρυθμιζόμενο, ανάλογα με το αν χρειάζεται να φτάσει μόνο στο σημείο εκσκαφής (μακρύτερο ραβδί), ή αν είναι απαραίτητη η ισχύς σπασίματος (μικρότερο ραβδί). Στο άκρο της ράβδου είναι συνήθως προσαρτημένος ένας κάδος. Ένας φαρδύς, μεγάλης χωρητικότητας (για λάσπη) κάδος με μια ευθεία σχισμή, χρησιμοποιείται για καθαρισμό και ισοπέδωση, ή όταν το υλικό προς εκσκαφή είναι μαλακό, και δεν απαιτούνται τα «δόντια». Ένας γενικής χρήσεως κάδος είναι μικρότερος, πιο ισχυρός, και έχει ενισχυμένους πλευρικούς κόφτες και «δόντια» που χρησιμοποιούνται για να διαπερνά σκληρά εδάφη και βράχους. Οι κάδοι έχουν διάφορα σχήματα και μεγέθη για διάφορες εφαρμογές. Υπάρχουν επίσης πολλά άλλα εξαρτήματα τα οποία είναι διαθέσιμα για να συνδεθούν με τον εκσκαφέα για εξομάλυνση εδαφών, σύνθλιψη, κοπή, ανύψωση, κ.λπ.



**Εικόνα 49: Εκσκαφέας εν ώρα εργασίας.
(Πηγή: www.google.gr)**

Πριν από τη δεκαετία του 1990, όλοι οι εκσκαφείς είχαν ένα μακρύ ή συμβατικό αντίβαρο που κρεμόταν από το πίσω μέρος του μηχανήματος για να παρέχει περισσότερη δύναμη στο σκάψιμο και στην ανυψωτική ικανότητα του μηχανήματος. Αυτό αποτελούσε ενόχληση κατά την εργασία σε κλειστούς χώρους. Το 1993 η εταιρεία Yanmar launched κατασκεύασε τον πρώτο εκσκαφέα με μηδενική επέκταση της ουράς του στον κόσμο, το οποίο επιτρέπει στο αντίβαρο να παραμείνει μέσα στο πλάτος του υπόλοιπου μηχανήματος καθώς αυτό περιστρέφεται, με αποτέλεσμα να είναι πιο ασφαλές και πιο φιλικό προς το χρήστη όταν χρησιμοποιείται σε περιορισμένο χώρο. Αυτός ο τύπος μηχανήματος χρησιμοποιείται πλέον ευρέως σε όλο τον κόσμο.

Γενικά υπάρχουν δύο κύριοι τύποι διαμόρφωσης χειριστηρίου που χρησιμοποιούνται στους εκσκαφείς για τον έλεγχο του βραχίονα και του κάδο, οι οποίοι κατανέμονται στα τέσσερα βασικά χειριστήρια σκαψίματος ανάμεσα σε δύο μοχλούς ελέγχου στο επίπεδο τύπου χ-ψ. Αυτό επιτρέπει σε ένα έμπειρο χειριστή να ελέγχει και τις τέσσερις λειτουργίες ταυτόχρονα. Υπάρχουν δύο διαμορφώσεις ο SAE, κυρίως στις ΗΠΑ και ο ISO, στα περισσότερα μέρη του κόσμου. Ορισμένοι κατασκευαστές, παρέχουν διακόπτες που επιτρέπουν στον χειριστή να επιλέξει ποιον έλεγχο διαμόρφωσης θέλει να χρησιμοποιήσει.

3.2.3.3. Εξαρτήματα Εκσκαφέα

Οι δυνατότητες ενός εκσκαφέα έχουν επεκταθεί πολύ πέρα από την ανασκαφή με κάδο. Με την έλευση των υδραυλικών εξαρτημάτων, όπως το κομπρεσέρ, η αρπάγη ή το τρυπάνι, ο εκσκαφέας χρησιμοποιείται πλέον συχνά σε πολλές εφαρμογές εκτός από την εκσκαφή. Πολλοί εκσκαφείς διαθέτουν ταχυσύνδεσμο (γρήγορης απελευθέρωσης ή κουμπώματος) για πιο απλή σύνδεση, αυξάνοντας έτσι την χρήση του μηχανήματος στο εργοτάξιο.



Εικόνα 50: Διάφοροι τύποι εξαρτημάτων που μπορούν να συνδεθούν στο άκρο του εκσκαφέα. (Πηγή: www.google.gr)

Οι εκσκαφείς χρησιμοποιούνται συνήθως μαζί με φορτωτές και μπουλντόζες. Οι περισσότεροι έχουν συμπαγείς τροχούς και ορισμένοι μεσαίου μεγέθους (11 έως 18 τόνους) εκσκαφείς έχουν λεπίδα επίχωσης. Αυτό είναι μια οριζόντια, σαν λεπίδα μπουλντόζα συνδεδεμένη στο σύστημα τροχών και χρησιμοποιείται για την οριζοντίωση του εδάφους ωθώντας το υλικό προς απομάκρυνση πίσω σε μια τρύπα.⁸⁶



Εικόνα 51: Διάφοροι τύποι εξαρτημάτων που μπορούν να συνδεθούν στο άκρο του εκσκαφέα. (Πηγή: www.google.gr)

⁸⁶ [http://en.wikipedia.org/wiki/Heavy_equipment_\(construction\)](http://en.wikipedia.org/wiki/Heavy_equipment_(construction))

3.2.4. Μπουλντόζα

Η μπουλντόζα είναι ένα ερπυστριοφόρο εφοδιασμένο με μια ενισχυμένη μεταλλική πλάκα (λεπίδα), που χρησιμοποιείται για να ωθήσει μεγάλες ποσότητες χώματος, άμμου, μπάζα, ή όποιο άλλο υλικό προκύψει, κατά τη διάρκεια εργασιών κατασκευής ή διαχείρισης γαιών και συνήθως είναι εξοπλισμένο στο πίσω μέρος με ένα «μαχαίρι» (γνωστό ως σπαστήρα) για να χαλαρώνει πυκνά, συμπαγή υλικά. Οι μπουλντόζες μπορεί να βρεθούν σε ένα ευρύ φάσμα εργοταξίων, σε ορυχεία και λατομεία, στρατιωτικές βάσεις, βαριά βιομηχανικά εργοστάσια, και σε αγροκτήματα.



Εικόνα 52: Μπουλντόζα της εταιρίας Liebherr.
(Πηγή: <http://en.wikipedia.org/wiki/Bulldozer>)

Ο όρος «μπουλντόζα» χρησιμοποιείται συχνά λανθασμένα για κάθε βαρύ εξοπλισμό (είτε φορτωτή, είτε εκσκαφέα), αλλά για την ακρίβεια, ο όρος αναφέρεται μόνο σε ένα τράκτορα (συνήθως με ερπύστριες), εφοδιασμένο με μια μεγάλη λεπίδα μπροστά.⁸⁷

3.2.4.1. Περιγραφή

Συνηθίζεται οι μπουλντόζες να είναι μεγάλες και ισχυρές, εφοδιασμένες με βαρύ εξοπλισμό. Οι ερπύστριες τους δίνουν εξαιρετικό κράτημα με το έδαφος και ικανότητα κίνησης ακόμη και σε πολύ ανώμαλο έδαφος. Το φαρδύ τους πάτημα βοηθάει να διανείμετε το βάρος της μπουλντόζας σε μεγαλύτερη επιφάνεια (μείωση της πίεσης), έτσι ώστε να μην βυθίζεται σε αμμώδη ή λασπώδη εδάφη. Οι μπουλντόζες διαθέτουν και έναν διανεμητή ροπής σχεδιασμένο να μετατρέπει την ισχύ του κινητήρα, σε βελτιωμένη ικανότητα ανέλκυσης. Για παράδειγμα, μία μπουλντόζα μπορεί εύκολα να ρυμουλκεί δεξαμενές που ζυγίζουν περισσότερο από 70 τόνους. Λόγω αυτών των χαρακτηριστικών, οι μπουλντόζες χρησιμοποιούνται για να καθαρίσουν περιοχές από εμπόδια, θαμνώδεις περιοχές, κατεστραμμένα αυτοκίνητα, και απομεινάρια κτιριακών εγκαταστάσεων.

⁸⁷ <http://en.wikipedia.org/wiki/Bulldozer>

Η μπουλντόζα, ή αλλιώς ερπυστριοφόρος προωθητής γαιών, έχει μηχανισμό ανάρτησης αντίστοιχο του ημιάκαμπτου άξονα των αυτοκινήτων. Χρησιμοποιεί διπλού πλάτους ξηρό συμπλέκτη, γεγονός που την καθιστά εύκολη στη συντήρηση.

Το σύστημα διεύθυνσης είναι υδραυλικό και τροφοδοτείται από κινητήρα ντίζελ, ο οποίος καθιστά το έργο της μπουλντόζας, πιο παραγωγικό προκαλώντας λιγότερη ρύπανση, με μεγαλύτερη απόδοση και πιο χαμηλή κατανάλωση.

Μπορεί να χρησιμοποιηθεί στην κατασκευή δρόμων, σε υδροηλεκτρικές κατασκευές, σε διαμορφώσεις εδάφους, σε λιμάνια, στη δημιουργία ορυχείων και άλλες κατασκευές με λάσπη και μαλακό έδαφος εργασίας. Ωστόσο υπάρχουν διάφοροι τύποι μπουλντόζας ανάλογα με τις συνθήκες εργασίας.



Εικόνα 53: Μπουλντόζα μάρκας Caterpillar μοντέλο D10N με σπαστήρα μονού μαχαίριού.

(Πηγή:<http://en.wikipedia.org/wiki/Bulldozer>)

Υπάρχει βέβαια και ο τύπος της τροχοφόρας μπουλντόζας. Είναι ένα είδος που χρησιμοποιείται συνήθως σε δομικά έργα. Η βασική αρχή του μηχανήματος είναι να ωθήσει, όντας εφοδιασμένο με λεπίδες, έτσι ώστε να κάνει καθαρισμό και ταξινόμηση της γης ή να ανοίγει δρόμους. Αυτές οι μηχανές χρησιμοποιούν ένα σύστημα κίνησης στρατιωτικής τεχνολογίας, το οποίο προσδίδει μεγάλη ελκτική δύναμη, υψηλή απόδοση και καλές επιδόσεις. Είναι με πλήρες υδραυλικό αρθρωτό σύστημα διεύθυνσης και τετρακίνηση, το οποίο είναι εύκολο και ευέλικτο στη λειτουργία του. Κύρια εργαλεία της μπουλντόζας είναι η λεπίδα (στο εμπρός μέρος) και το μαχαίρι/σπαστήρας (στο πίσω μέρος).⁸⁸



Εικόνα 54: Σχετικά ελαφριά μπουλντόζα με λεπίδα τύπου S.

(Πηγή:<http://www.directindustry.com/product/shandong-shantui-construction-machinery-imp-exp-co/bulldozers-57420-612268.html>)

⁸⁸ <http://www.engineeringcivil.com/bulldozer-construction-equipment.html>

3.2.4.2. Λεπίδα

Η λεπίδα της μπουλντόζας είναι ένα βαρύ μεταλλικό έλασμα στο μπροστινό της τμήμα, που χρησιμοποιείται για να ωθεί αντικείμενα άμμο, χώμα και γενικώς συντρίμια. Υπάρχουν τρεις ποικιλίες:

1. Μια ευθεία λεπίδα (λεπίδα S), η οποία είναι μικρή, δεν κάνει καμπύλη και χωρίς πλευρικά φτερά, που μπορεί να χρησιμοποιηθεί για λεπτή διαβάθμιση.
2. Μια γενικής χρήσης λεπίδα (λεπίδα U), η οποία έχει αρκετή καμπυλότητα, και μεγάλα πλευρικά πτερύγια, για να μεταφέρει περισσότερο υλικό.
3. Μία "SU" λεπίδα, συνδυασμός των από πάνω που έχει μικρότερο πλάτος, μικρότερη καμπυλότητα, και μικρότερες πλευρικές πτέρυγες. Αυτή η λεπίδα χρησιμοποιείται τυπικά για ώθηση σωρών μεγάλων βράχων, όπως σε ένα λατομείο.

Οι λεπίδες μπορούν να τοποθετηθούν εγκάρσια στο μήκος του πλαισίου, ή υπό γωνία, μερικές φορές διαθέτοντας κυλίνδρους για μεταβολή της γωνίας αυτής εν κινήσει. Το κάτω μέρος της λεπίδας μπορεί να ακονισθεί, π.χ. για να κόψει δέντρα από την ρίζα.

Μερικές φορές, μια μπουλντόζα χρησιμοποιείται για να ωθήσει ένα άλλο χωματουργικό εξάρτημα γνωστό ως «ξύστρα», το οποίο αφαιρεί το χώμα που εξέχει και το μετατοπίζει σε πιο ρηχό έδαφος (πλήρωση). Αυτός είναι κι ο λόγος που πολλές λεπίδες μπουλντόζας έχουν ενισχυμένο κεντρικό τμήμα. Οι λεπίδες μπουλντόζας έχουν και στρατιωτική χρήση. Μπορούν προαιρετικά να τοποθετηθούν σε βαρέα οχήματα μάχης, όπως τράκτορες πυροβολικού.



Εικόνα 55: Μπουλντόζα με λεπίδα τύπου U, μεγάλης χωρητικότητας.

(Πηγή:<http://en.wikipedia.org/wiki/Bulldozer>)



Εικόνα 56: Με λεπίδα τύπου SU.

(Πηγή:http://www.diytrade.com/china/pd/7174813/Bulldozer_SD6G.html)

Επίσης μπορούν να τοποθετηθούν σε άρματα μάχης (Τανκ), όπου μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να καθαρίσουν εμπόδια, αντιαρματικές νάρκες, και να σκάψουν αυτοσχέδια καταφύγια. Οι εφαρμογές τους στη μάχη περιλαμβάνουν τον καθαρισμό από εμπόδια του πεδίου μάχης και την προετοιμασία θέσεων επίθεσης.

3.2.4.3. Σπαστήρας/Μαχαίρια

Ο σπαστήρας είναι το μακρύ «μαχαίρι» (ή νύχι) στο πίσω μέρος της μπουλντόζας. Ο σπαστήρας μπορεί είναι μονός (μονού στελέχους / γιγαντιαίο μαχαίρι) ή ομάδες των δύο ή περισσότερων (πολλαπλών μαχαϊριών).

Συνήθως, ένα μονού στελέχους προτιμάται για τα βαριά σχισίματα. Ο σπαστήρας είναι εξοπλισμένος με ένα αντικαταστάσιμο μαχαίρι από κράμα χάλυβα-βολφραμίου.

Μπορεί και σπάει τους βράχους στην επιφάνεια του εδάφους σε μικρά μπάζα, εύκολα στο χειρισμό και τη μεταφορά, τα οποία μπορούν στη συνέχεια να αφαιρεθούν και να διαβαθμιστούν. Ένα λιγότερο κοινό εξάρτημα είναι ένα οριζόντιο μαχαίρι το οποίο έχει την ικανότητα να κόψει στη μέση ένα κορμό δέντρου.⁸⁹



Εικόνα 57: Σπαστήρας με πολλαπλά μαχαίρια.

(Πηγή:<http://en.wikipedia.org/wiki/Bulldozer>)



Εικόνα 58: Μπουλντόζα με μονό μαχαίρι.

(Πηγή:http://www.supplierlist.com/product_view/sinowaycn/55129/100370/SINOWAY_BulldozerMD32.htm)

⁸⁹ <http://en.wikipedia.org/wiki/Bulldozer>

3.2.4.4. Μετατροπές

Στην πάροδο του χρόνου έχουν γίνει κάποιες μετατροπές στην μπουλντόζα, και έχει εξελιχθεί σε ένα νέου είδους μηχάνημα το οποίο μπορεί να δουλέψει με τρόπους που αρχικά δεν θα μπορούσε. Ένα παράδειγμα είναι οι φορτωτές, οι οποίοι δημιουργήθηκαν αφαιρώντας τη λεπίδα και προσθέτοντας έναν μεγάλης χωρητικότητας κουβά με υδραυλικούς βραχίονες οι οποίοι μπορούν να τον ανυψώσουν και να τον χαμηλώσουν κατά βούληση από τον χειριστή. Κάποιες ελαφριές μπουλντόζες για παράδειγμα συνήθως χρησιμοποιούνται στην απομάκρυνση του χιονιού. Παρ' όλα αυτά, οι αρχικές μπουλντόζες χωματουργικών εργασιών εξακολουθούν να είναι αναντικατάστατες για εργασίες όπως η αποψίλωση δασών, τα χωματουργικά, η ισοπέδωση του εδάφους και το σκάψιμο δρόμων. Οι βαριές μπουλντόζες κυρίως χρησιμοποιούνται για την προετοιμασία του εδάφους για την κατασκευή κτιρίου. Η κατασκευή, όμως, γίνεται κυρίως από μικρές μπουλντόζες και φορτωτές.⁹⁰



Εικόνα 59: Μία “Calfdozer” (συμπαγών διαστάσεων) από την εταιρία Aveling-Barford.

(Πηγή:<http://en.wikipedia.org/wiki/Bulldozer>)

3.2.4.5. Ιστορικά

Οι πρώτες μπουλντόζες είχαν προσαρμοστεί σε τρακτέρ που χρησιμοποιούνταν για να οργώσουν λιβάδια. Η ευελιξία των τρακτέρ σε μαλακό έδαφος για την υλοτόμηση και στην οδοποιία, συνέβαλε στην ανάπτυξη των θωρακισμένων τανκ κατά τον Α' Παγκόσμιο Πόλεμο.



Εικόνα 60: Μια μπουλντόζα από τη First Tractor Company στο νησί Xinbu στη Κίνα. (Πηγή:<http://en.wikipedia.org>)

Το 1923 ένας νεαρός αγρότης εν ονόματι James Cummings και ο σχεδιαστής Earl J. McLeod έκανε τα πρώτα σχέδια για τη μπουλντόζα.

Ένα αντίγραφο είναι προς επίδειξη στο πάρκο της πόλης Morrowville του Kansas, όπου οι δύο τους κατασκεύασαν τη πρώτη μπουλντόζα. Στις 18 Δεκέμβρη 1923, οι δυο τους κατέθεσαν στις Η.Π.Α. δίπλωμα ευρεσιτεχνίας με αριθμό # 1,522,378 που αργότερα εκδόθηκε την 6η Ιανουαρίου 1925 ως "Προσθήκη για Τρακτέρ ».

⁹⁰ <http://www.engineeringcivil.com/bulldozer-construction-equipment.html>

Από την δεκαετία του 1920, είχαν ευρεία χρήση τα ερπυστριοφόρα οχήματα. Τα τροχοφόρα οχήματα άρχισαν να χρησιμοποιούνται τη δεκαετία του 1940. Για να σκάβουν κανάλια, να συσσωρεύουν γη για φράγματα, και για άλλες χωματουργικές εργασίες. Τα εν λόγω μηχανήματα ήταν εξοπλισμένα με μια μεγάλη πάχους μεταλλική πλάκα μπροστά, τη λεπίδα, η οποία πήρε το καμπύλο σχήμα της αργότερα. Σε ορισμένα μοντέλα, ο οδηγός καθόταν πάνω στο μηχανήμα, χωρίς καμπίνα. Τα εξαρτήματα (από μικρούς κατασκευαστές εξοπλισμού ή από τους ίδιους του ιδιοκτήτες των μηχανευμάτων) εμφανίστηκαν το 1929.



Εικόνα 61: Μία νέας τεχνολογία μπουλντόζα θεαματικού μεγέθους και δυνατοτήτων.

(Πηγή:http://api.ning.com/files/59bD0dNcaHRyOxdnEpLgG27WLB5XtUp7A3Lo*FDSwVO3wmsS95uhSuUNqnfJmJmTVUI0r qAmxILRgEv7x0UAxcFBmAA9sbOG/26_CaterpillarBulldozerD11R795078.jpg)

Με το πέρασμα των χρόνων οι μπουλντόζες έγιναν μεγαλύτερες και ισχυρότερες, ως απάντηση στην όλο και μεγαλύτερη ζήτηση για μηχανήματα που ταιριάζουν σε μεγαλύτερου μεγέθους χωματουργικά έργα.

Οι μπουλντόζες κατασκευάζονταν με περισσότερη τεχνογνωσία με το πέρασμα του χρόνου. Οι βελτιώσεις περιλαμβάνουν συστήματα μετάδοσης αντίστοιχα με το αυτόματο κιβώτιο των αυτοκινήτων, αντί του χειροκίνητου κιβωτίου ταχυτήτων. Η κίνηση της λεπίδας πλέον ελέγχεται από υδραυλικούς βραχίονες ή ηλεκτρικούς κινητήρες, αντί για βαρούλκα με συρματόσχοινα, όπως τα πρώιμα μοντέλα. Οι υδραυλικοί βραχίονες επέτρεψαν την εφαρμογή προς τα κάτω δύναμης, πιο ακριβή χειρισμό των λεπίδων και αυτοματοποίηση των ελέγχων.

Μια πιο πρόσφατη καινοτομία είναι ο εξοπλισμός της μπουλντόζας με τεχνολογία GPS, όπως κατασκευάζεται για τον ακριβή έλεγχο του χώρου εργασίας, για την μετέπειτα κατασκευή.

Πιο γνωστός κατασκευαστής μάλλον θα πρέπει να θεωρηθεί η εταιρία Caterpillar από τις Η.Π.Α., η οποία φημίζεται για την κατασκευή δυνατών και αξιόπιστων μηχανημάτων. Επίσης πολύ γνωστές εταιρίες είναι η Komatsu, η JCB και η John Deere.

Παρόλο που όλα αυτά τα μηχανήματα ξεκίνησαν ως απλά εξαρτήματα και προσθήκες σε τρακτέρ, πλέον αποτελούν βασικά μηχανήματα για την κατασκευή μεγάλων δομικών έργων, καθώς επίσης και για στρατιωτικούς σκοπούς παγκοσμίως.⁹¹

⁹¹ <http://en.wikipedia.org/wiki/Bulldozer>

3.3. Σπαστήρες/Θραυστήρες

3.3.1. Προέλευση και Λειτουργία

Υπάρχουν οι φορητοί θραυστήρες (mobile crushers) και οι σταθερές εγκαταστάσεις επεξεργασίας (stationary plants). Οι φορητοί θραυστήρες διαχωρίζονται σε διάφορες κατηγορίες, ανάλογα με τον τρόπο που λειτουργούν και την δουλειά για την οποία προορίζονται. Οι σταθεροί θραυστήρες χρησιμοποιούνται για επεξεργασία φυσικής πέτρας, ανακύκλωση δομικών υλικών, επεξεργασία υλικών από χωματερές και από ανακύκλωση. Οι θραυστήρες μπορούν να χρησιμοποιηθούν για μείωση του μεγέθους, ή την μορφοποίηση, των απορριμμάτων, έτσι ώστε να μπορούν πιο εύκολα να αποσυντίθενται ή να ανακυκλώνονται.

Επίσης μπορούν να μειώσουν το μέγεθος ενός συμπαγούς στερεού (πρώτης ύλης), όπως για παράδειγμα τον βράχο, έτσι ώστε να δημιουργηθούν κλάσματα διαφορετικής διαβάθμισης, που θα μπορούν να χρησιμοποιηθούν ποικιλοτρόπως.

Σύνθλιψη είναι η διαδικασία κατά την οποία αυξάνονται οι δυνάμεις που ασκούνται με μηχανικό τρόπο, έτσι ώστε να ξεπεράσουν εκείνες των εσωτερικών συνδέσμων των μορίων του υλικού που συνθλίβεται. Οι συσκευές σύνθλιψης κρατούν το υλικό μεταξύ δύο παράλληλων ή επαπτόμενων στερεών επιφανειών, και εφαρμόζουν επαρκή δύναμη, έτσι ώστε τα μόριά του να χωριστούν (σχιστούν), ή να προκαλέσουν οριζόντια παραμόρφωση, ώστε να υπάρξει απόσχιση μεταξύ τους. Οι πρώτοι θραυστήρες ήταν χειρός με πέτρες, όπου το βάρος της πέτρας έδινε ώθηση στην μυϊκή δύναμη, και χρησιμοποιείτο αντικριστά σε αμόνι πέτρας. Οι μυλόλιθοι είναι τέτοιου τύπου συσκευές θραύσης.



Εικόνα 62: Οι θραυστήρες υπάρχουν πάνω από 100 χρόνια για χρήση σε ορυχεία και όχι μόνο.

(Πηγή: <http://www.kleemann.info/de>)

3.3.2. ΕΙΔΗ ΘΡΑΥΣΤΗΡΩΝ

3.3.2.1. Φορητοί θραυστήρες:

- **Θραυστήρας με σιαγόνες (Mobile jaw crushers):**

Οι θραυστήρες της κατηγορίας αυτής ενδείκνυνται για υλικά που δεν έχουν υγρασία και λόγω του γεγονότος ότι μπορούν να δεχθούν ογκώδη υλικά, είναι κατάλληλοι για περιπτώσεις πρωτογενούς θραύσης. Οι θραυστήρες σιαγόνας πραγματοποιούν θραύση με άσκηση πίεσης.

Αποτελούνται από δύο επιφάνειες θραύσης εκ των οποίων η μια είναι σταθερή και η άλλη κινούμενη. Το υλικό υφίσταται θραύση μεταξύ της ακίνητης και της κινητής επιφάνειας λόγω της δύναμης που ασκείται από την κινητή επιφάνεια προς την ακίνητη.⁹² Οι σιαγόνες είναι μακρύτερα τοποθετημένες στην κορυφή από ότι στο κάτω μέρος τους, σχηματίζοντας ένα κωνικό κεκλιμένο σχήμα, έτσι ώστε το υλικό να συνθλίβεται προοδευτικά όλο και σε μικρότερα κομμάτια καθώς ταξιδεύει προς τα κάτω μέχρι να είναι αρκετά μικρό για να διαφύγει από το άνοιγμα του πυθμένα. Η κίνηση της σιαγόνας μπορεί να είναι αρκετά μικρή, εάν η πλήρη σύνθλιψη δεν επήλθε από ένα χτύπημα. Η αδράνεια που απαιτείται για τη σύνθλιψη του υλικού παρέχεται από ένα σταθμισμένο βολάν που κινεί έναν άξονα δημιουργώντας μια έκκεντρη κίνηση που προκαλεί το κλείσιμο του κενού. Οι θραυστήρες μονής και διπλής εναλλαγής σιαγόνων είναι κατασκευασμένοι από βαρέου τύπου συνθετικά πλαίσια πλακών με ενισχυμένα πλαϊνά. Τα εξαρτήματα του θραυστήρα είναι σχεδιασμένα για υψηλές αντοχές ώστε να δέχονται ισχυρές δυνάμεις. Τόσο για τα σταθερά όσο και για τα κινητά τμήματα των σιαγόνων έχει χρησιμοποιηθεί Μαγγάνιο. Βαριοί σφόνδυλοι επιτρέπουν τη σύνθλιψη και των πιο σκληρών υλικών. Οι θραυστήρες διπλής εναλλαγής σιαγόνων μπορεί να διαθέτουν μηχανισμό υδραυλικής εναλλαγής ρυθμίσεων. Υπάρχουν τρία είδη θραυστήρων με σιαγόνες ανάλογα με τον τρόπο που περιστρέφεται η κινούμενη πλάκα και τη θέση της κινητής σιαγόνας.

- Blake: καθορίζεται στο χαμηλότερο σημείο
- Dodge: καθορίζεται στο ανώτερο σημείο
- Universal: καθορίζεται στο μέσο

⁹² Έκθεση αναλυτικής Περιγραφής εναλλακτικών συστημάτων – σεναρίων διαχείρισης των υπό εξέταση ρευμάτων αποβλήτων, σελ 81-85

Μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε ευρεία κλίμακα εφαρμογών. Τα μηχανήματα των έως και 70 τόνων, χρησιμοποιούνται για την επεξεργασία φυσικής πέτρας και για ανακύκλωση, ως ένας κλασσικός πρωτεύον θραυστήρας για φυσική πέτρα, ή ως ένας θραυστήρας ανακύκλωσης με δονούμενο αγωγό απόρριψης από τον θραυστήρα και τον μαγνητικό διαχωριστή εξόδου.

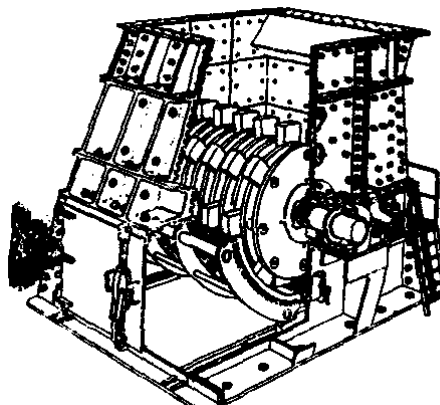
Η παραγωγή των φορητών θραυστήρων είναι μεταξύ 100-1500 τόνοι/ώρα αναλόγως την έκδοσης του μηχανήματος και την αποδοτικότητα του υλικού. Εκτός από την παραγωγή, δίνεται έμφαση στο βάρος μεταφοράς και τις διαστάσεις. Για χρήση σε λατομεία πέτρας, το βάρος των μηχανών ανέρχεται περίπου από 100 έως 400 τόνους, για πλήρως ηλεκτρικά μηχανήματα με κανονικών διαστάσεων εξαρτήματα.⁹³

- **Θραυστήρας κρούσης (Mobile impact crusher):**

Οι θραυστήρες του τύπου αυτού βασίζονται στη σφοδρή πρόσκρουση των τεμαχίων στην ακίνητη επιφάνεια που αποτελούν τα τοιχώματα του θραυστήρα. Το υλικό συσσωρεύεται μέσα σε ένα κλουβί, με ανοίγματα στο κάτω μέρος, στο άκρο, ή στο πλάι του ώστε να επιτραπεί στο επιθυμητού μεγέθους κονιοποιημένο υλικό να διαφύγει. Υπάρχουν δύο τύποι θραυστήρων κρούσης: αυτοί με οριζόντιο τον άξονα του κρουστικού εκκρεμούς και αυτοί με τον άξονα κάθετο.

1. Με οριζόντιο κρουστικό άξονα (HSI) / Σφυρόμυλος

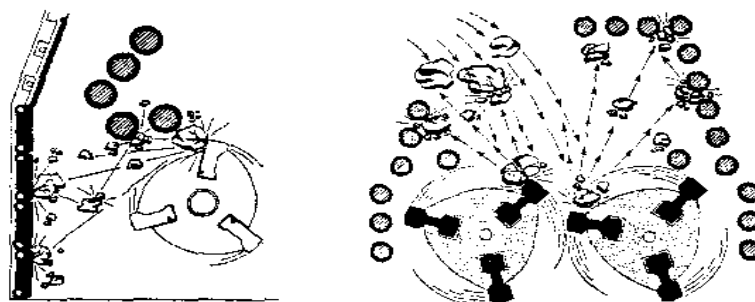
Πάνω σε έναν κύριο άξονα υπάρχει σειρά παράλληλων δίσκων οι οποίοι περιφερειακώς φέρουν μικρότερους άξονες που στο χώρο μεταξύ των δίσκων έχουν ένα αριθμό σφυριών. Τα τεμάχια του υλικού συνήθως τροφοδοτούνται από το πάνω άνοιγμα και εκσφενδονίζονται από τα ταχέως περιστρεφόμενα σφυριά προς τις ακίνητες πλάκες και θραύονται με πρόσκρουση, ως συνέπεια της υψηλής κινητικής τους ενέργειας.



Εικόνα 63: Θραυστήρας με σφυριά σε ημιτομή.
(Πηγή: www.uest.gr)

⁹³ <http://en.wikipedia.org/wiki/Crusher>

Στο κάτω μέρος του θραυστήρα υπάρχει σχάρα με κατάλληλη κλίση των ράβδων της, η οποία ρυθμίζει την κοκκομετρία του εξαγόμενου υλικού και, συνεπώς, το ρυθμό παραγωγής του θραυστήρα. Έτσι, η παραγωγή μειώνεται κατά 40% περίπου όταν η κοκκομετρία εξαγωγής μειώνεται από 0-40 mm σε 0-25 mm. Η ύπαρξη της σχάρας δικαιολογεί τόσο το μεγάλο λόγο σμίκρυνσης όσο και την ομοιογένεια του παραγόμενου υλικού.



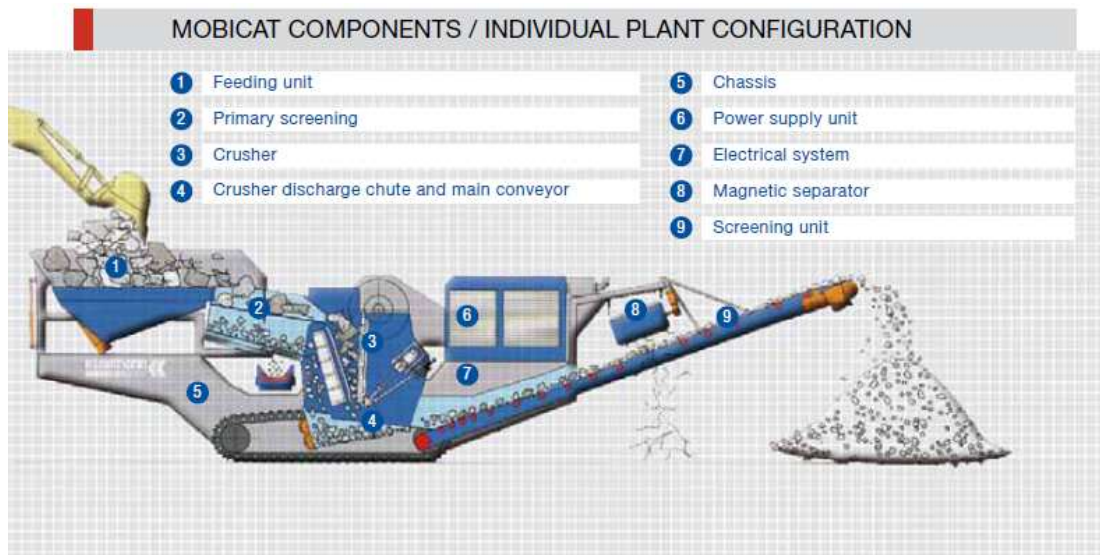
Εικόνα 64: Τρόπος λειτουργία θραυστήρα με σφυριά (με έναν και δύο ρότορες)
(Πηγή: www.uest.gr)

Βασικό στοιχείο στους θραυστήρες της κατηγορίας αυτής είναι τα σφυριά, καθένα από τα οποία έχει βάρος που κυμαίνεται από 70-100 Kg, ανάλογα με το είδος του θραυστήρα. Η τυπική χημική σύσταση των χαλύβδινων σφυριών είναι $C = 1.0-1.4\%$, $S = 0.4-1.0\%$, $Mn = 12-14\%$, $P = 0.06\%$.

Η ειδική κατανάλωση των θραυστήρων κυμαίνεται από 1-3 g/t προϊόντος και εξαρτάται από τη σκληρότητα του υλικού της τροφοδοσίας. Η παραγωγή του θραυστήρα ελαττώνεται με την αύξηση των φθορών και αυτό μπορεί να εξηγηθεί από το γεγονός ότι μειώνεται η κινητική ενέργεια της επαφής. Για το λόγο αυτό άλλωστε, τα νέα μηχανήματα θραύσης έχουν μειωμένη μάζα σφυριού και αναπτύσσουν μεγαλύτερη ταχύτητα περιστροφής, η οποία μπορεί να φθάσει τις 400 rpm.⁹⁴

Οι HSI μηχανές πωλούνται ως σταθερές μονάδες, ή σαν ρυμουλκούμενα τοποθετημένα πάνω σε ερπυστριοφόρο. Τα HSI χρησιμοποιούνται στον τομέα της ανακύκλωσης, σε σκληρά και μαλακά υλικά. Στα προηγούμενα χρόνια η πρακτική χρήση της HSI θραυστήρων περιοριζόταν σε μαλακά υλικά και μη λεία υλικά, όπως είναι ο ασβεστόλιθος, φωσφορικό, γύψο, σχιστόλιθοι, ωστόσο οι βελτιώσεις στη μεταλλουργία άλλαξαν την εφαρμογή αυτών των μηχανών.

⁹⁴ Έκθεση αναλυτικής Περιγραφής εναλλακτικών συστημάτων – σεναρίων διαχείρισης των υπό εξέταση ρευμάτων αποβλήτων, σελ 81-85



Εικόνα 65: Τρόπος λειτουργίας θραυστήρα και η διαδρομή του υλικού μέσα του.
(Πηγή:<http://www.kleemann.info/de>)

2. Με κάθετο κρουστικό άξονα (VSI)

Οι θραυστήρες VSI χρησιμοποιούν διαφορετική προσέγγιση, που περιλαμβάνει ένα υψηλής ταχύτητας ρότορα με ανθεκτικές στη φθορά άκρες και ένα χώρο θραύσης που έχει σχεδιαστεί για να «βάλει» τον βράχο εναντίον του. Οι θραυστήρες VSI αξιοποιούν περισσότερο την ταχύτητα παρά τη δύναμη της επιφανείας (πίεση), ως πρωταρχική δύναμη για να σπάσουν το βράχο.

Στη φυσική του κατάσταση, ο βράχος έχει ακανόνιστη και ανώμαλη επιφάνεια. Εφαρμόζοντας επιφανειακή δύναμη (πίεση) έχει ως αποτέλεσμα τη δημιουργία σωματιδίων με απρόβλεπτο και τυπικά μη-κυβικό σχήμα. Επίσης επιτρέπει την ομοιόμορφη εφαρμογή της δύναμης θραύσης τόσο κατά μήκος της επιφάνειας του βράχου, καθώς και μέσω της μάζας του βράχου. Ο βράχος, ανεξάρτητα από το μέγεθός του, έχει φυσικές ρωγμές (ελαττώματα) στη δομή του. Καθώς ο βράχος "βάλλεται" από τον θραυστήρα VSI κατά ενός στέρεου αμονιού, ρηγματώνεται και σπάει κατά μήκος αυτών των ρωγμών.

Το τελικό μέγεθος των σωματιδίων μπορεί να ελέγχεται με: α) την ταχύτητα με την οποία ο βράχος ρίχνεται έναντι του άκμονα και β) την απόσταση μεταξύ του άκρου του ρότορα και το σημείο πρόσκρουσης στο αμόνι. Το προϊόν που προκύπτει από τη σύνθλιψη με θραυστήρα VSI έχει γενικά κυβικό σχήμα, όπως αυτό που απαιτείται για τις σύγχρονες εφαρμογές, όπως το υπόστρωμα ασφαλτόστρωσης αυτοκινητόδρομων. Με αυτή τη μέθοδο, επίσης, μπορούμε να συνθλίψουμε υλικά με πολύ μεγαλύτερη τραχύτητα, περισσότερο από ότι θα μπορούσαμε με ένα θραυστήρα HSI και άλλες μεθόδους σύνθλιψης.

Με τη πρόοδο της τεχνολογίας, καθίσταται πλέον εύκολη η μεταφορά των μηχανημάτων αυτών, χάρη στις διαστάσεις και το βάρος τους, και είναι ιδανικά για μεγάλη ποικιλία εφαρμογών. Τα μηχανήματα αυτά μπορούν να χρησιμοποιηθούν και για λατομικές εργασίες, αφού με απόδοση τροφοδοσίας 450-1000 τόνων/ώρα, είναι εξαιρετικά ισχυρά και αποδοτικά.



Εικόνα 66: Θραυστήρας της εταιρίας Kleemann, τύπου Mobirex MP 150 Z
(Πηγή: <http://www.kleemann.info/de>)

- **Θραυστήρες κώνου (Mobile cone crushers):**

Ένας θραυστήρας κώνου είναι παρόμοιος σε λειτουργία με ένα περιστροφικό θραυστήρα, με μικρότερη κλίση στο θάλαμο θρυμματισμού και περισσότερες από μια παράλληλες ζώνες μεταξύ των ζωνών σύνθλιψης. Ένας θραυστήρας κώνου σπάει τον βράχο συμπιέζοντάς τον μέσα σε έναν έκκεντρο γυροσκοπικό θάλαμο, ο οποίος καλύπτεται από ένα ανθεκτικό στην φθορά μανδύα, και η εσώκλειστη κοίλη χοάνη καλύπτεται από μια κοίλη μαγγάνιου.

Καθώς ο βράχος εισέρχεται στην κορυφή του θραυστήρα κώνου, σφηνώνεται και συνθλίβεται μεταξύ του μανδύα και της επενδυμένης κοίλης. Τα μεγάλα κομμάτια του μεταλλεύματος σπάνε μια φορά, και στη συνέχεια πέφτουν σε χαμηλότερη θέση (επειδή είναι τώρα μικρότερα), όπου σπάνε κι άλλο. Αυτή η διαδικασία συνεχίζεται μέχρις ότου τα κομμάτια να είναι αρκετά μικρά για να πέσουν μέσα από το στενότερο άνοιγμα στον πυθμένα του θραυστήρα. Ένας θραυστήρας κώνου είναι κατάλληλος να συνθλίψει μια ποικιλία, από μέτριας και άνω σκληρότητας, μεταλλευμάτων και πετρωμάτων. Έχει το πλεονέκτημα της αξιόπιστης κατασκευής, της υψηλής παραγωγικότητας, την εύκολη ρύθμιση και το χαμηλότερο λειτουργικό κόστος. Επίσης σε περίπτωση υπερβολικής φόρτωσης του θραυστήρα κώνου υπάρχει σύστημα προστασίας του που λειτουργεί με ελατήριο απελευθέρωσης, δηλαδή επιτρέπει να περάσει το φορτίο μέσα από τους θαλάμους σύνθλιψης χωρίς ζημιά στο θραυστήρα.



Εικόνα 67: Θραυστήρας κώνου Nordberg HP400 Cone Crusher
(Πηγή: http://en.wikipedia.org/wiki/Jaw_crusher#Jaw_crusher)

- **Δευτερεύοντες θραυστήρες (Mobile secondary crushers):**

Όλο και πιο συχνά οι σταθερές εγκαταστάσεις επεξεργασίας αντικαθίστανται με κινητές μονάδες. Προκειμένου να εξασφαλιστεί μια ανώτερη ποιότητα σκυροδέματος και διαβάθμισης υλικών, έχουν σχεδιαστεί και δευτερεύουσες μονάδες σύνθλιψης, οι Δευτερεύοντες θραυστήρες κρούσης και θραυστήρες κώνων, οι οποίοι ανάλογα με τις τεχνικές απαιτήσεις μπορούν να λειτουργήσουν με ή χωρίς συνημμένη μονάδα διαλογής. Οι δευτερεύοντες θραυστήρες μπορούν να χρησιμοποιηθούν είτε ως δευτεροταγείς ή τριτοταγείς θραυστήρες ανάλογα με την φύση της εργασίας.

Ακόμα και περίπλοκες τεχνικές διαδικασίες μπορούν να αντιμετωπιστούν σήμερα με διαφορετικά αλληλοσυνδεόμενα φορητά μηχανήματα.



Εικόνα 68: Συνδυασμός φορητών θραυστήρων που μπορούν να λειτουργήσουν σαν μια πλήρως λειτουργική μονάδα επεξεργασίας και διαβάθμισης
(Πηγή: <http://www.kleemann.info/de>)

- **Φορητοί διαλογείς (Mobile screen plants):**

Το εύρος των φορητών διαλογέων εκτείνεται μεταξύ 7 - 18,4 τ.μ. επιφάνειας διαλογής. Είτε είναι σχεδιασμένοι σε διώροφη ή τριώροφη διαμόρφωση, με ή χωρίς χοάνη τροφοδοσίας κλπ, οι διαλογείς είναι κατάλληλοι για χρήση οπουδήποτε απαιτείται υψηλή παραγωγικότητα και διαχωρισμός βαρέων υλικών. Έχουν σχεδιαστεί με τέτοιο τρόπο ώστε να έχουν τη βέλτιστη προσαρμογή για κάθε περίπτωση.

Για παράδειγμα, όλα τα μηχανήματα λατομείου είναι ντιζελοηλεκτρικά και ως εκ τούτου ιδιαίτερα κατάλληλα για συνδυασμένη λειτουργία απέναντι από άλλον θραυστήρα. Σήμερα η απόδοση των κινητών μονάδων διαλογής φθάνει μέχρι τους 1000 τόνους/ώρα, ανάλογα με τον τύπο και τη συνοχή του επεξεργαζόμενου υλικού, καθώς και του τελικού προϊόντος που πρόκειται να κατασκευαστεί.

Επίσης προσφέρονται κυλινδρικοί διαλογείς διαφορετικών διαστάσεων για χρήση με υλικά που σκαλώνουν. Διατίθεται ως ξεχωριστή κινητή μονάδα ή ως αντικριστό κομμάτι άλλης μονάδας, ο κυλινδρικός διαλογέας είναι η πιο αποτελεσματική παραλλαγή της πρωτογενούς διαλογής.



Εικόνα 69: Φορητή μονάδα επεξεργασίας και διαβάθμισης.

(Πηγή: <http://www.kleemann.info/de>)

- **Συνδυασμοί Ενοποίησης Μηχανημάτων (Interlinked plant combinations):**

Μέχρι πρότινος χρησιμοποιείτο μόνο σύμπλεγμα σταθερών μηχανημάτων για πολύπλοκες διαδικασίες. Αλλά χάρη στις τεχνικές εξελίξεις στην τεχνολογία των μηχανημάτων αυτών, γίνεται ολοένα και πιο δυνατό σήμερα να χρησιμοποιηθούν περισσότερα κινητά μηχανήματα. Οι κινητές μονάδες (θραυστήρες) έχουν πλέον υψηλή απόδοση και είναι ειδικά σχεδιασμένες για τέτοιες εφαρμογές. Σήμερα προσφέρεται ένα ευρύ φάσμα από πρωτογενείς και δευτερογενείς θραυστήρες σχεδιασμένους με αξιοπιστία και υψηλή απόδοση για αλληλένδετες εγκαταστάσεις.



Εικόνα 70: Ένας ακόμη συνδυασμός Φορητών θραυστήρων, που δημιουργείται αναλόγως με τις ανάγκες του έργου.

(Πηγή: : <http://www.kleemann.info/de>)

3.3.2.2. Σταθεροί θραυστήρες

Η διαδικασία σχεδίασης έχει βελτιστοποιηθεί και υπολογιστεί με τη χρήση σύγχρονων προγραμμάτων προσομοίωσης. Η εφαρμογή της διάταξης λαμβάνει χώρα στο τμήμα του έργου που θα χρησιμοποιηθεί και δημιουργείται ένα αρχικό σχέδιο, λαμβάνοντας υπόψη τις τοπικές προδιαγραφές. Οι τελικές λύσεις αναπτύσσονται, συζητούνται και πραγματοποιούνται μέσω επικοινωνίας του τελικού χρήστη με την εταιρεία παραγωγής του θραυστήρα.



**Εικόνα 71: Σταθερή μονάδα επεξεργασίας.
(Πηγή: <http://www.kleemann.info/de>)**

Κατά τον σχεδιασμό των σταθερών εγκαταστάσεων, ποτέ μια μονάδα δεν είναι όμοια με κάποια άλλη, λόγω των διαφορετικών αναγκών που προκύπτουν. Οπότε είναι καθοριστικό όχι μόνο να συναντούν τις απαιτήσεις τις απαιτήσεις και τις προδιαγραφές, αλλά και να τις υπερβαίνουν αν χρειαστεί. Έχουν χρήση για:

- **Φυσική πέτρα**

Κατά την επεξεργασία της φυσικής πέτρας, αν είναι σκληρή, μεσαίας σκληρότητας ή μαλακή, λεία ή τραχιά, η ποιότητα του τελικού προϊόντος έχει προκαθοριστεί από τις μηχανές επεξεργασίας. Συνεπώς, τα μηχανήματα όπως οι τροφοδότες, χονδροειδείς διαχωριστές και μονάδες διαλογής έχουν προκαθορισμένες προδιαγραφές από τον κατασκευαστή.

- **Σύνθλιψη**

Βασικές συνιστώσες, όπως η ενιαία εναλλαγή θραυστήρων με σιαγόνες για πρωτογενή θραύση σκληρής και λείας πέτρας, θραυστήρες κρούσης για πρωτογενή θραύση σκληρού, ημίσκληρου και μαλακού ασβεστόλιθου, θραυστήρες κρούσης για την πρωτογενή και δευτερογενή θραύση των κατασκευαστικών υλικών που οδεύουν για ανακύκλωση, καθώς και θραυστήρες κρούσης σκληρών πετρωμάτων για τα δευτεροβάθμια και τριτοβάθμια στάδια θραύσης τους.



Εικόνα 72: Πλήρης ανάπτυξη σταθερής μονάδας στο χώρο εργασίας, με εμφανείς τους ταινιόδρομους που επικοινωνούν τα διάφορα τμήματα της μονάδας.
(Πηγή: http://www.imas-conveyors.com/index_el.html)

- **Άμμος και χαλίκι**

Η επεξεργασία άμμου και χαλικιού για την παραγωγή υψηλής ποιότητας δομικών υλικών απαιτεί σωστό σχεδιασμό και υλοποίηση. Σημαντικός παράγοντας δεν είναι μόνο η αρχική επένδυση, αλλά και σε μεγάλο βαθμό, το λειτουργικό κόστος. Ως εκ τούτου επιβάλλεται η στενή συνεργασία των διαχειριστών του έργου, με την εταιρεία παραγωγής του μηχανήματος, για την συνεχή παρακολούθηση του συνόλου της εγκατάστασης. Όπως και για την επεξεργασία της φυσικής πέτρας, τα μηχανήματα επεξεργασίας, όπως πλυντήρια και μηχανές ταξινόμησης, είναι βασικοί παράγοντες για την ποιότητα του τελικού προϊόντος.

- **Μείγματα αποβλήτων από κατασκευές**

Λόγω των όλο και λιγότερο διαθέσιμων χώρων υγειονομικής ταφής και τη συνεχή εξάντληση των φυσικών αποθεμάτων πρώτων υλών, γίνεται ολοένα και πιο σημαντικός, για το μέλλον, ο διαχωρισμός των αποβλήτων από κατασκευές και των ανακυκλώσιμων δομικών υλικών. Τα ανάμικτα δομικά απορρίμματα, θα πρέπει, σύμφωνα με το νόμο, να διαχωριστούν ανάλογα με το υλικό ή την θερμική απόρριψή τους. Αυτό απαιτεί την συλλογή των απορριμμάτων και στην συνέχεια τον διαχωρισμό τους σε ανακυκλώσιμα κλάσματα τα οποία μπορούν να χρησιμοποιηθούν είτε για ανακύκλωση, είτε σε ορισμένες περιπτώσεις, να αποσυντεθούν θερμικά.

- **Ανακύκλωση δομικών υλικών**

Θραύσματα, όπως τούβλα, οπλισμένο σκυρόδεμα, άσφαλτος από οδικά έργα και συγκεκριμένα μπάζα, επεξεργάζονται για την παραγωγή υψηλής ποιότητας ανακυκλώσιμων δομικών υλικών που μπορεί να παρέχονται για επαναχρησιμοποίηση (για παράδειγμα ως υπόστρωμα οδικών έργων ή ως αδρανή για την βάση υδραυλικών εγκαταστάσεων) . Αυτή η διαδικασία είναι φιλική προς το περιβάλλον και εξοικονομεί πρώτες ύλες για την παραγωγή δομικών υλικών. (έως 700 τόνοι/ώρα)⁹⁵



Εικόνα 73: Σταθερή μονάδα με εγκιβωτισμένους ταινιόδρους.
(Πηγή: www.triaseco.gr)

⁹⁵ <http://www.kleemann.info/de/>

3.4. Ταινιόδρομοι

Οι Ταινιόδρομοι, είναι ένα σύστημα μεταφοράς, και αποτελεί απαραίτητο κομμάτι μηχανολογικού εξοπλισμού μιας μονάδας παραγωγής για την μετακίνηση των υλικών από τη μία θέση στην άλλη. Οι ταινιόδρομοι είναι ιδιαίτερα χρήσιμοι σε εφαρμογές που αφορούν τη μεταφορά βαρέων ή ογκωδών υλικών. Επιτρέπουν τη γρήγορη και αποδοτική μεταφορά για μια ευρεία ποικιλία υλικών, τα οποία τους καθιστούν πολύ δημοφιλείς στο χειρισμό υλικών και στις βιομηχανίες συσκευασίας. Διατίθενται πολλά είδη μεταφορικών συστημάτων που χρησιμοποιούνται σύμφωνα με τις διαφορετικές ανάγκες των εκάστοτε βιομηχανιών. Επίσης υπάρχουν μεταφορείς με αλυσίδα (στο δάπεδο και στο επάνω μέρος) ή με ιμάντα.



Εικόνα 74: Τύπος κατακόρυφου ταινιόδρομου

(Πηγή: http://www.imas-conveyors.com/index_el.html)

3.4.1. Βαρέως τύπου μεταφορικές ταινίες

Ειδικές για χρήση σε γραμμές διαλογής μπαζών, λατομεία, μονάδες παρασκευής σκυροδέματος κλπ

Αποτελούνται από αυτόνομες μονάδες (modular), με ανεξάρτητα modules κίνησης και επιστροφής.

Σε περίπτωση ειδικού απαιτούμενου μήκους, κατασκευάζονται ειδικά τεμάχια, βάσει του σχεδιασμού.

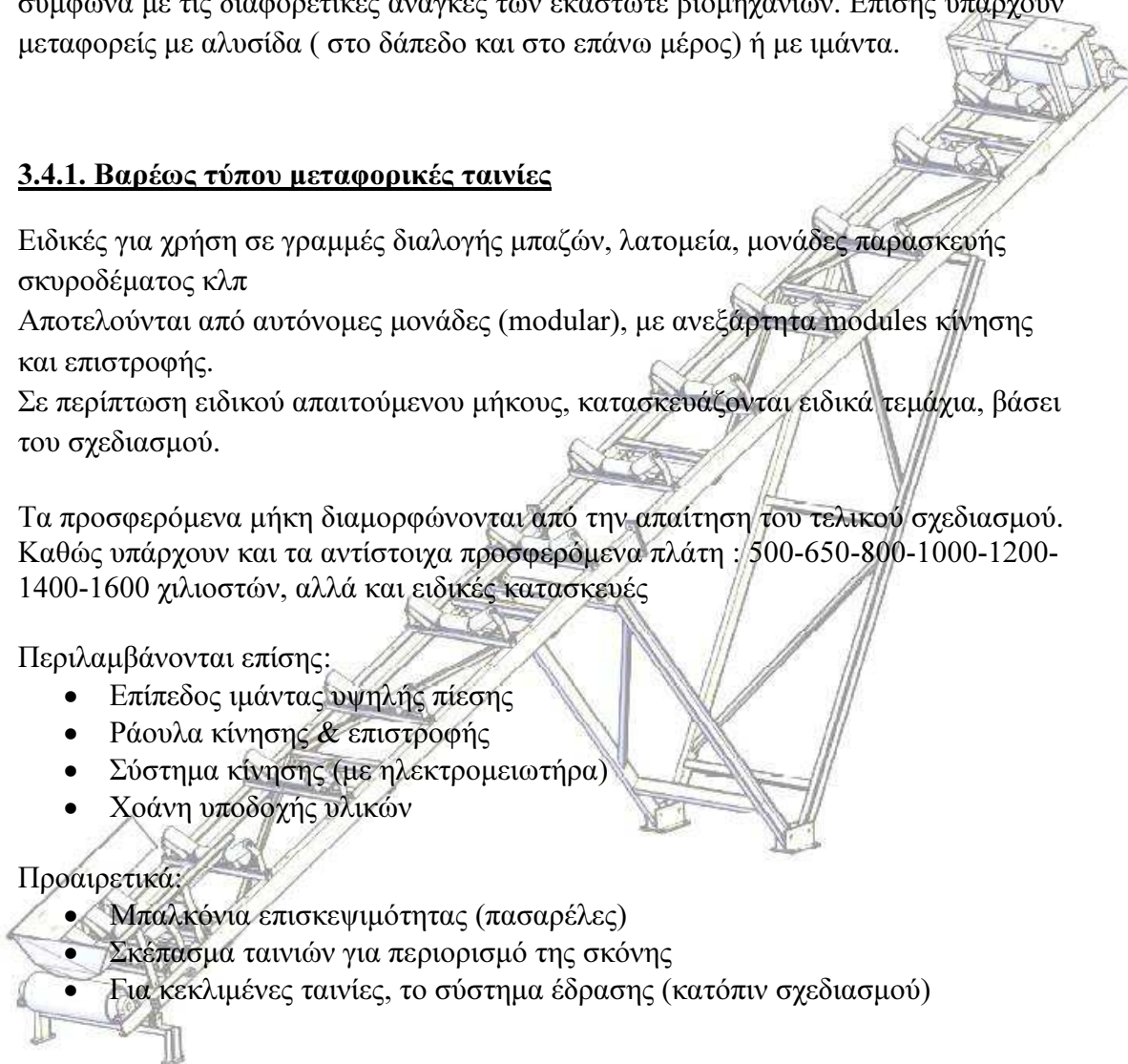
Τα προσφερόμενα μήκη διαμορφώνονται από την απαίτηση του τελικού σχεδιασμού. Καθώς υπάρχουν και τα αντίστοιχα προσφερόμενα πλάτη : 500-650-800-1000-1200-1400-1600 χιλιοστών, αλλά και ειδικές κατασκευές

Περιλαμβάνονται επίσης:

- Επίπεδος ιμάντας υψηλής πίεσης
- Ράουλα κίνησης & επιστροφής
- Σύστημα κίνησης (με ηλεκτρομειωτήρα)
- Χοάνη υποδοχής υλικών

Προαιρετικά:

- Μπαλκόνια επισκεψιμότητας (πασαρέλες)
- Σκέπασμα ταινιών για περιορισμό της σκόνης
- Για κεκλιμένες ταινίες, το σύστημα έδρασης (κατόπιν σχεδιασμού)



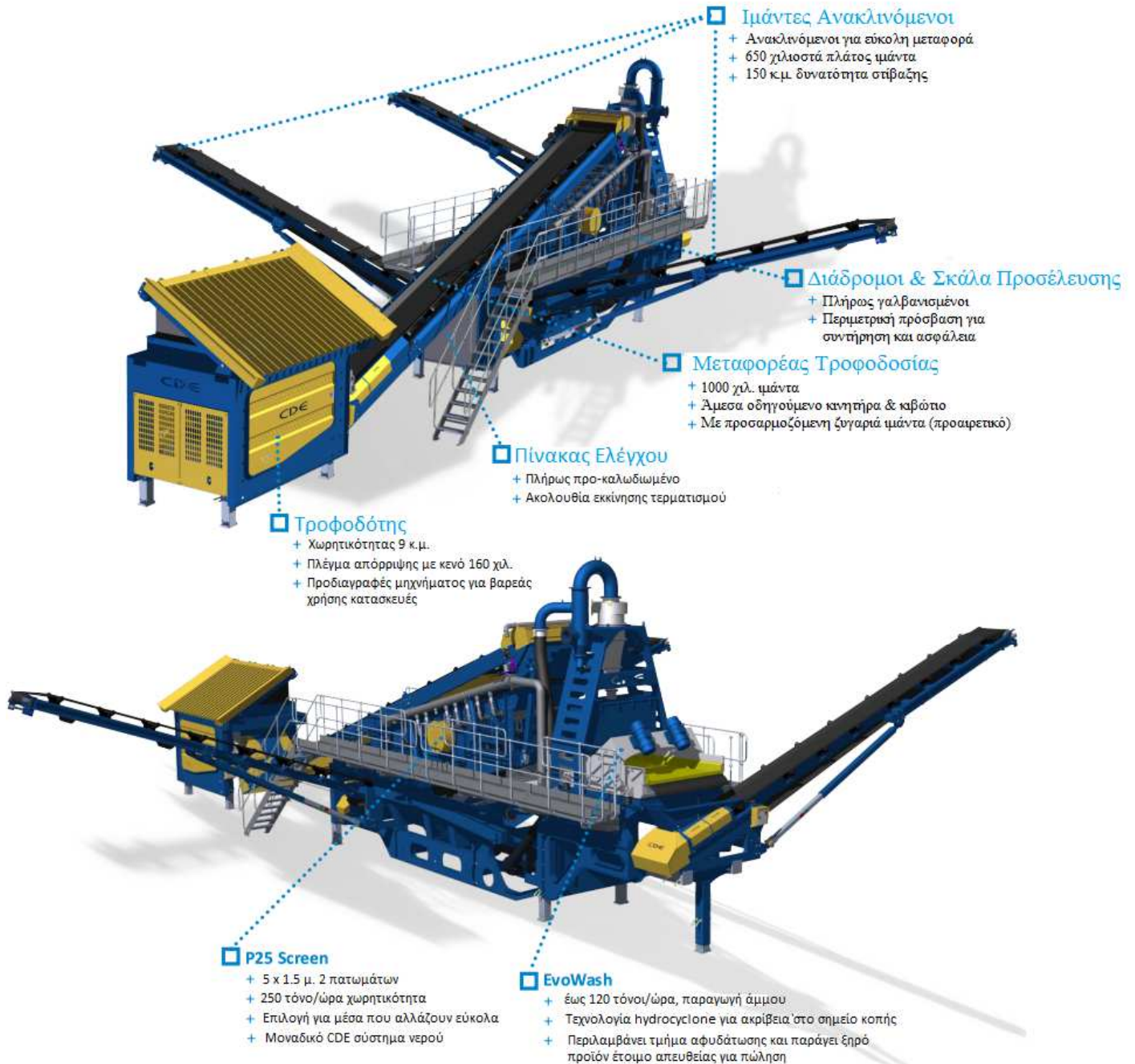
3.4.2. Δονούμενοι Ταινιόδρομοι

Ένα δονούμενο σύστημα μεταφοράς είναι μια μηχανή με μία σταθερή επιφάνεια μεταφοράς που έχει στραμμένα προς τα πάνω τα πλαϊνά της για να σχηματίζει κοίλωμα. Είναι κατάλληλο για δύσκολα, σε υψηλή θερμοκρασία, βρώμικα, ή με διαβρωτικές ουσίες περιβάλλοντα. Μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να μεταφέρουν μεταλλικά εξαρτήματα που μόλις έχουν εξέλθει από χύτευση και η θερμοκρασία τους μπορεί να φτάσει πάνω από 820 ° C. Λόγω του ότι είναι σταθεροποιημένα τα ταμιά μεταφοράς, οι δονούμενοι μεταφορείς μπορούν επίσης να εκτελέσουν εργασίες όπως η ταξινόμηση, διαλογή, και διαβάθμιση των υλικών. Οι δονούμενοι μεταφορείς έχουν κατασκευαστεί για να μεταφέρουν υλικά υπό γωνίες άνω των 45 ° χρησιμοποιώντας ειδικού σχήματος ταμιά. Τα επίπεδα ταμιά μεταφέρουν τα περισσότερα είδη υλικών σε κλίση μέχρι και 5°.⁹⁶



Εικόνα 75: Ταινιόδρομοι μεγάλου μήκους και αντοχών, ελληνικής κατασκευής.
(Πηγή:http://www.imas-conveyors.com/index_el.html)

⁹⁶ <http://en.wikipedia.org/wiki/Conveyors>
http://en.wikipedia.org/wiki/Conveyor_system
www.triaseco.gr
<http://www.imas-conveyors.com/>



□ Ιμάντες Ανακλινόμενοι

- + Ανακλινόμενοι για εύκολη μεταφορά
- + 650 χλυστά πλάτος ιμάντα
- + 150 κ.μ. δυνατότητα στίβαξης

□ Διάδρομοι & Σκάλα Προσέλευσης

- + Πλήρως γαλβανισμένοι
- + Περιμετρική πρόσβαση για συντήρηση και ασφάλεια

□ Μεταφορέας Τροφοδοσίας

- + 1000 χιλ. ιμάντα
- + Άμεσα οδηγούμενο κνητήριο & ιαβώτιο
- + Με προσαρμοζόμενη ζυγαριά ιμάντα (προαιρετικό)

□ Πίνακας Ελέγχου

- + Πλήρως προ-καλωδιωμένο
- + Ακολουθία εκκίνησης τερματισμού

□ Τροφοδότης

- + Χωρητικότητα 9 κ.μ.
- + Πλέγμα απόρριψης με κενό 160 χιλ.
- + Προδιαγραφές μηχανήματος για βαρέας χρήσης κατασκευές

□ P25 Screen

- + 5 x 1.5 μ. 2 πατωμάτων
- + 250 τόνο/ώρα χωρητικότητα
- + Επύλωση για μέσα που αλλάζουν εύκολα
- + Μοναδικό CDE σύστημα νερού

□ EvoWash

- + έως 120 τόνο/ώρα, παραγωγή άμμου
- + Τεχνολογία hydrocyclone για ακρίβεια στο σημείο κοπής
- + Περιλαμβάνει τμήμα αφυδάτωσης και παράγει ξηρό προϊόν έτοιμο απευθείας για πώληση

□ Βασικά Πλεονεκτήματα

- + Σταθερές δίοδοι επισκεψιμότητας συντήρησης και ασφάλειας, κουπαστές και σκάλες συμπεριλαμβανόμενες σε ένα κινητό σύστημα, δηλαδή χωρίς κακοσχεδιασμένες κι επικίνδυνες σκάλες με ανύπαρκτες διόδους.
- + Απλή εγκατάσταση, μπορεί να συναρμολογηθεί έπιτόπου
- + Προ-εγκατεστημένη καλωδίωση, το μόνο που χρειάζεται είναι να συνδεθεί η κεντρική παροχή
- + Χαμηλό κόστος κατοχής, όλο ο εξοπλισμός δουλεύει με ηλεκτρισμό, τέρμα οι αλλαγές λαδιών, τέρμα το ντιζελ
- + Φιλικό προς το περιβάλλον, η ηλεκτρική παροχή διασφαλίζει ότι δεν δημιουργούνται καυσαέρια
- + Σχεδιασμένο να ενσωματώνεται με άλλο σύστημα της ίδιας εταιρείας, οπότε δεν απαιτούνται επιπρόσθετοι μεταφορείς, φρεάτια, αντλίες- απλή λύση τροφοδοσίας μέσω της βαρύτητας
- + Σχεδιασμένο για να ταιριάζουν όλοι οι τύποι διαλογέων, πολυουρεθάνης, λαστιχένια, καλωδιότη
- + Πλήρως προστατευόμενη μονάδα, σύμφωνη με τα παγκόσμια πρότυπα ασφάλειας και υγιεινής

Εικόνα 76: Ταινιόδρομος με πλύση και διαχωρισμό
(Πηγή: <http://www.cdeglobal.com/products/m2500>)

3.5. Ηλεκτρομαγνητικός Γερανός

3.5.1. Προέλευση

Ας εξηγήσουμε τι είναι ο μαγνήτης. Είναι κάθε υλικό το οποίο ελκύει το σίδηρο και άλλα υλικά που περιέχουν σίδηρο. Οι μαγνήτες μας είναι πολύ χρήσιμοι τη σήμερον ημέρα, αλλά ανακαλύφθηκαν δυο χιλιετίες πριν στην Ελλάδα, στην περιοχή της Μαγνησίας (από όπου πήραν και το όνομά τους) . Οι κάτοικοι της πόλης πρόσεξαν κάτι παράξενο σε κάποιες πέτρες, ότι έλκονταν και απωθούνταν από άλλες πέτρες ή υλικά. Αυτό συνέβη επειδή αυτές οι πέτρες περιείχαν μαγνητίτη, οι πέτρες που περιέχουν αυτό το υλικό έλκουν υλικά που περιέχουν σίδηρο. Η έλξη και η απόθεση μαγνητικών υλικών ονομάζεται μαγνητισμός.



Εικόνα 77: Μαγνητικό πέτρωμα.

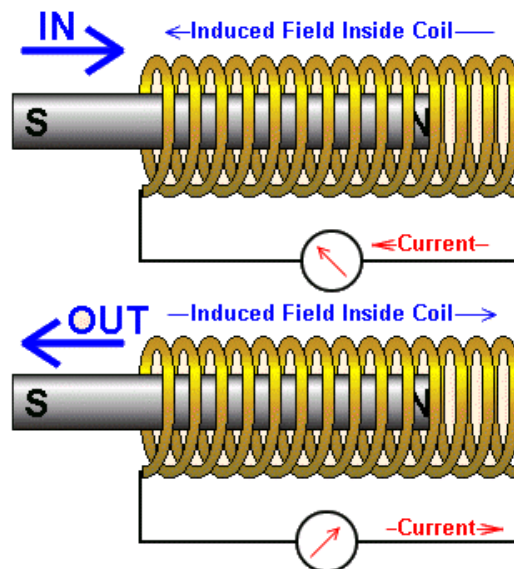
(Πηγή: <http://vitor-takasue-portfolio.wikispaces.com/Goals+9-21>)

3.5.2. Η σχέση του Μαγνητισμού με τον Ηλεκτρομαγνητισμό

Όπου υπάρχει ηλεκτρισμός, υπάρχει και μαγνητισμός. Πάντα, το υπάρχον ηλεκτρικό φορτίο θα παράγει ένα μαγνητικό πεδίο. Αυτή η σχέση μεταξύ του ηλεκτρισμού και του μαγνητισμού ονομάζεται ηλεκτρομαγνητισμός. Τα καλώδια που διαπερνώνται από ηλεκτρισμό έχουν μαγνητικό πεδίο που ορίζεται από κύκλους που το κέντρο τους βρίσκεται κατά μήκος του καλωδίου.

Τα κύρια τρία χαρακτηριστικά ενός μαγνητικού πεδίου που δημιουργείται από ηλεκτρικό φορτίο είναι:

- Ότι μπορεί να τεθεί εντός κι εκτός λειτουργίας (ενεργοποιώντας/απενεργοποιώντας το ηλεκτρικό φορτίο)
- Μπορεί να αναστραφεί η πολικότητά του (αντιστρέφοντας τους πόλους του ηλεκτρικού φορτίου)
- Μπορεί να ρυθμιστεί η δύναμή του (δημιουργώντας πιο πολλές σπείρες με το ίδιο καλώδιο και το ίδιο ηλεκτρικό Φορτίο).



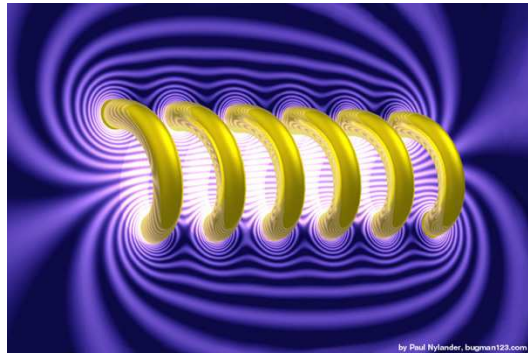
Εικόνα 78: Αντιστροφή πολικότητας.
(Πηγή: www.google.com)

3.5.3. Η λειτουργία του Ηλεκτρομαγνήτη

Ένας Ηλεκτρομαγνήτης περιέχει τοποθετημένο ένα σιδηρομαγνητικό υλικό μέσα σε σωληνοειδές σπείρωμα και έτσι δημιουργείται ο ηλεκτρομαγνητισμός. Πολλαπλασιάζοντας τη δύναμη του μαγνητικού πεδίου επειδή το σιδηρομαγνητικό υλικό γίνεται μαγνήτης. Η δύναμη του μαγνητικού πεδίου του σωληνοειδούς μπορεί να γίνει εκατοντάδες ή χιλιάδες φορές πιο δυνατή τοποθετώντας ένα σιδηρομαγνητικό υλικό μέσα του. Ο Ηλεκτρομαγνήτης είναι κατά βάση ένας μαγνήτης που μπορεί να τεθεί εκτός λειτουργίας.

Υπάρχουν διάφοροι τρόποι για να αυξήσεις κι άλλο τη δύναμη του Ηλεκτρομαγνήτη, όπως:

- Αύξηση του ηλεκτρικού φορτίου στο σωληνοειδές σπείρωμα.
- Αύξηση των σπειρών του σωληνοειδούς.
- Το να μειωθεί η απόσταση μεταξύ των σπειρών αυτών.
- Χρησιμοποιώντας πιο δυνατό σιδηρομαγνητικό υλικό.



Εικόνα 79: Οπτικοποίηση του μαγνητικού πεδίου.

(Πηγή: www.google.com)

3.5.4. Τα πλεονεκτήματα του Ηλεκτρομαγνητικού Γερανού από τους συμβατικούς

Πλεονέκτημα θα βρούμε μόνο σε μάντρες διαχείρισης σκραπ που αφορά τον χειρισμό σιδηρούχων μετάλλων με τον ηλεκτρομαγνητισμό. Καθώς ο ανοξειδωτος χάλυβας είναι μη μαγνητικός. Υπάρχουν ηλεκτρικοί γερανοί που λειτουργούν ως γερανογέφυρες, αλλά αυτοί δεν είναι ηλεκτρομαγνητικοί. Αυτοί έχουν το πλεονέκτημα του πολύ ακριβή χειρισμού, φρένα με πηνίο που είναι ηλεκτρομαγνητικά, μεγάλη ασφάλεια και χαμηλά επίπεδα θορύβου. Επίσης, δεν ρυπαίνουν οπότε χρησιμοποιούνται συνήθως σε εσωτερικούς χώρους εργοστασίων και σε αποθήκες. Εάν ο χειριστής αφήσει τα χειριστήρια, αυτά επανέρχονται στην κεντρική θέση και πάλι (νεκρά), επιτυγχάνοντας ακόμα πιο ασφαλή λειτουργία.⁹⁷



Εικόνα 80: Ηλεκτρομαγνητικό εξάρτημα προσαρτημένο σε απλό γερανό.

(Πηγή: www.google.com)

⁹⁷http://wiki.answers.com/Q/What_advantages_do_electromagnetic_cranes_have_over_standard_cranes

3.5.5. Χρήση του Ηλεκτρομαγνήτη

Στη ζωή μας χρησιμοποιούμε καθημερινά ηλεκτρομαγνήτες, όπως οι πιστωτικές κάρτες, οι σκληροί δίσκοι των ηλεκτρονικών υπολογιστών ή το κουδούνι του σπιτιού μας και άλλα.

Ωστόσο στον τομέα μας έχουν και πιο βαριά χρήση, στους γερανούς με ηλεκτρομαγνήτη, για την μεταφορά παράγωγων του σιδήρου, όπως παλαιά αυτοκίνητα και άλλα κατεστραμμένα μεταλλικά αντικείμενα. Βρίσκουν χρήση κυρίως σε εργοτάξια εκμετάλλευσης σκραπ μετάλλου που πάει προς ανακύκλωση σε κάποια χαλυβουργεία.

Στο δικό μας εργοτάξιο είναι απαραίτητοι για το διαχωρισμό των σιδηρομεταλλευμάτων, όπως ο σπλισμός του σκυροδέματος, από τα άλλα δομικά αφού έχουν σπάσει κι είναι πιο εύκολος ο διαχωρισμός τους. Ένας τρόπος για τη χρήση του ηλεκτρομαγνήτη είναι να βρίσκεται πάνω από τον ταινιόδρομο και όπως περνάνε τα υλικά μετά από ένα πρώτο σπάσιμο να απομακρύνει τα μεταλλικά πριν πάνε για το επόμενο στάδιο διαβάθμισης.⁹⁸



Εικόνα 81: Ηλ/μαγνητικός γερανός μεταφέρει μεταλλικά αντικείμενα.
(Πηγή: http://www.lwf.org/site/News2?abbr=for_&page=NewsArticle&id=5925)

⁹⁸ <http://vitor-takasue-portfolio.wikispaces.com/Goals+9-21>

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4^ο

ΠΡΟΤΑΣΗ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΜΟΝΑΔΑΣ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗΣ ΔΟΜΙΚΩΝ ΥΛΙΚΩΝ



«...Όπως ο βασιλιάς Μίδα μετέτρεπε ότι άγγιζε σε χρυσό, έτσι κι εμείς πρέπει να μετατρέψουμε όλα αυτά τα σκουπίδια της σύγχρονης κοινωνίας σε όφελος μας, να μετατρέψουμε το άχρηστο σε χρήσιμο...»

4.1. ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΗ ΘΕΣΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΣΤΑΣΙΟΥ

Η θέση στην οποία επιλέξαμε να τοποθετήσουμε το εργοστάσιο ανακύκλωσης δομικών υλικών που μελετάμε βρίσκεται σε οικοπέδο έκτασης 4.605,96 m² στην περιοχή του Δήμου Ασπροπύργου στη Δυτική Αττική. Το οικοπέδο αυτό μάλιστα είναι σε περιοχή εκτός σχεδίου πόλεως και βρίσκεται σε ΒΙΠΑ ΒΙΟΠΑ ΕΜ , όπου σύμφωνα με το άρθρο 17, παράγραφος 5 του νόμου 3325/2005 (ΦΕΚ 68/11-3-2005), επιτρέπεται η ίδρυση και ο εκσυγχρονισμός εγκαταστάσεων που συνδέονται άμεσα με την προστασία του περιβάλλοντος, όπως διαλογή, μεταφόρτωση, επεξεργασία, αξιοποίηση βιομηχανικών στερεών και υγρών αποβλήτων.

Ένας από τους λόγους που επιλέξαμε τη θέση αυτή είναι το γεγονός ότι βρίσκεται σε βιομηχανική ζώνη, οπότε δεν θα υπάρχει πρόβλημα με τους γείτονες λόγω του παραγόμενου θορύβου, επίσης ο Δήμος Ασπροπύργου απέχει περίπου 20 χλμ από την Αθήνα και με το οδικό του δίκτυο που διαθέτει , μπορεί άνετα να εξυπηρετήσει τις ανάγκες των πολλών περιοχών, καθώς απέχει 2 χλμ από την Αττική οδό και 400μ. από την Λεωφόρο Νάτο.

Αξίζει να επίσης επισημάνουμε ότι δεν υπάρχουν αντίστοιχες μονάδες επεξεργασίας στην εν λόγω περιοχή, οπότε με την κατασκευή του έργου θα επέλθει άμεση μείωση του περιβαλλοντικού και οικονομικού κόστους μεταφοράς των αποβλήτων προς αξιοποίηση σε εγκαταστάσεις άλλων περιοχών.



Εικόνα 82: Πανοραμική άποψη του οικοπέδου.
(Πηγή: Εικόνα από την επίσκεψή μας στο χώρο στις 02/04/2012)



Εικόνα 83: Βόρεια πλευρά του οικοπέδου. Άποψη προς Νοτιοδυτικά.
(Πηγή: Εικόνα από την επίσκεψή μας στο χώρο στις 02/04/2012)



Εικόνα 84: Βόρεια πλευρά του οικοπέδου. Άποψη προς Νοτιοδυτικά.
(Πηγή: Εικόνα από την επίσκεψή μας στο χώρο στις 02/04/2012)



Εικόνα 85: Νότια πλευρά του οικοπέδου. Άποψη προς Βόρεια.
(Πηγή: Εικόνα από την επίσκεψή μας στο χώρο στις 02/04/2012)



Εικόνα 86: Νότια πλευρά του οικοπέδου. Άποψη προς Βορειοδυτικά.
(Πηγή: Εικόνα από την επίσκεψή μας στο χώρο στις 02/04/2012)



**Εικόνα 87: Νότια πλευρά του οικοπέδου. Άποψη προς Βορειοδυτικά.
(Πηγή: Εικόνα από την επίσκεψή μας στο χώρο στις 02/04/2012)**



**Εικόνα 88: Νότια πλευρά του οικοπέδου. Άποψη προς Ανατολικά.
(Πηγή: Εικόνα από την επίσκεψή μας στο χώρο στις 02/04/2012)**

4.2. ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΤΩΝ ΧΩΡΩΝ ΤΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

Ο χώρος στον οποίο θα εγκατασταθεί η μονάδα ανακύκλωσης θα καλυφτεί με άσφαλτο, ενώ περιμετρικά του οικοπέδου θα πραγματοποιηθεί δεντροφύτευση για την ελαχιστοποίηση της μετάδοσης του θορύβου και της μεταφοράς σκόνης στα γειτονικά οικόπεδα. Επίσης παρατηρήσαμε ότι οι γειτονικές μονάδες έχουν περιμετρικούς τοίχους άνω των τριών μέτρων, καθώς και συστήματα ασφαλείας. Αυτό συμβαίνει επειδή στην περιοχή παρατηρούνται συχνά κλοπές. Έτσι κι εμείς επιλέξαμε να κατασκευάσουμε περιμετρικό τοίχο με ύψος 3 μέτρα, ο οποίος θα αποτελείται από προκατασκευασμένα στοιχεία σκυροδέματος, όπως φαίνεται στην παρακάτω εικόνα.



Εικόνα 89: Τοίχος από προκατασκευασμένες πλάκες σκυροδέματος.
(Πηγή: Εικόνα από την επίσκεψή μας στο χώρο στις 02/04/2012- Γειτονικό κτίριο)

Οι εγκαταστάσεις επεξεργασίας των ΑΕΚΚ θα αποτελούνται από χώρους υποδοχής των ΑΕΚΚ, χώρους διαλογής και αποθήκευσης των ανακτημένων υλικών, χώρους επεξεργασίας, ανακύκλωσης και αποθήκευσης των δευτερογενών προϊόντων, καθώς και χώρους για τον απαραίτητο τεχνικό και μηχανολογικό εξοπλισμό. Τέλος θα υπάρχει ένας κατάλληλα διαμορφωμένος χώρος όπου θα φυλάγονται τα τυχόν επικίνδυνα απόβλητα, με τέτοιο τρόπο ώστε να μην αναμιγνύονται με άλλα ΑΕΚΚ και να εξασφαλίζεται η μεταφορά, προσωρινή αποθήκευση και διάθεσή τους σύμφωνα με την σχετική νομοθεσία.

Η Μονάδα θα περιλαμβάνει επίσης οικίσκους προσωπικού και αποθήκης, κοντέινερ συλλογής υλικών προδιαλογής, γεφυροπλάστιγγα, και δεξαμενές τροφοδοσίας καυσίμου και νερού για την καταστολής της σκόνης στο θραυστήρα.

Οι χώροι απόθεσης και αποθήκευσης θα είναι κλειστού τύπου, προκειμένου να προστατεύονται από την απόρριψη άλλου τύπου αποβλήτων και θα πρέπει να πληρούνται όλες οι απαιτήσεις για υγιεινή και ασφάλεια. Επίσης όλοι οι χώροι της εγκατάστασης θα διαθέτουν συστήματα εξαερισμού, πυρανίχνευσης και πυρόσβεσης, σύμφωνα με τον ισχύοντα κανονισμό.



Εικόνα 90: Κοντέινερ προσωρινής αποθήκευσης υλικών και φορτωτής για τη μεταφορά τους.

(Πηγή: Εικόνα από την επίσκεψή μας σε εταιρεία στον Ασπρόπυργο στις 02/04/2012)

4.3. ΕΠΙΜΕΡΟΥΣ ΤΜΗΜΑΤΑ ΤΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

1. Είσοδος και έλεγχος του είδους των αποβλήτων

Το οικόπεδο θα διαθέτει δυο πύλες, οι οποίες θα έχουν συρόμενη μεταλλική θύρα και θα λειτουργούν ως είσοδος-έξοδος ανάλογα με την περίπτωση. Η μια θα εξυπηρετεί τα φορτηγά και η άλλη θα εξυπηρετεί τα Ι.Χ. Τα φορτία θα εισέρχονται από την πύλη εισόδου και ελέγχου, ώστε να γίνεται μακροσκοπικός έλεγχος πριν τη ζύγιση.

2. Ζύγιση εισερχόμενων και εξερχόμενων φορτίων

Για την ζύγιση των φορτίων αυτών, η εγκατάσταση θα διαθέτει ηλεκτρονική γεφυροπλάστιγγα με δάπεδο από οπλισμένο σκυρόδεμα μήκους 15 μέτρων και πλάτους 3 μέτρων με ικανότητα ζύγισης 50 τόνους. Μετά τη ζύγιση θα εκδίδονται τα αντίστοιχα παραστατικά και τα υλικά θα καταλήγουν στον χώρο εκφόρτωσης.

3. Τμήμα επεξεργασίας

a. Εργασίες θραύσης και κοσκινίσματος

Με τη βοήθεια φορτωτή τα υλικά θα οδηγούνται στο κόσκινο και στη συνέχεια στον σπαστήρα, από όπου με χρήση μαγνητικού διαχωριστή, προσαρτημένο στον σπαστήρα, θα απομακρύνονται τα μέταλλα. Από τη διαδικασία αυτή θα προκύπτουν 2 διαφορετικά κλάσματα, ένα χονδρόκοκκο και ένα λεπτόκοκκο. Τα υπολείμματα της διαδικασίας θα αποθηκεύονται προσωρινά σε στεγανά κοντέινερ και θα οδηγούνται σε ΧΥΤΑ προς τελική διάθεση.

b. Διαχείριση παραγόμενων προϊόντων

Τα παραγόμενα υλικά θα καταλήγουν σε σιλό αποθήκευσης μέχρι τη μεταφορά τους σε κατάλληλα αδειοδοτημένους αποδέκτες για περαιτέρω αξιοποίηση. Ανάλογα μάλιστα με τη διάσταση που θα έχουν, θα μπορούν να χρησιμοποιηθούν για πλήρωση χαντακιών, ως άμμος σκυροδέματος, ως υποκατάστατο 3Α στην οδοποιία ή για πλήρωση ανενεργών λατομείων.

c. Διαχείριση υπολειμμάτων ανακύκλωσης

Τα υπολείμματα της ανακύκλωσης αποτελούνται από υλικά απαλλαγμένα από χώματα και οικοδομικά υλικά και θα οδηγούνται καθημερινά για διάθεση σε ΧΥΤΑ. Ο όγκος των υλικών αυτών εκτιμούμε ότι θα είναι της τάξης του 1% της συνολικής ποσότητας.

4. Λοιπές εγκαταστάσεις και εξοπλισμός

Πέραν των ανωτέρων τμημάτων, για την εύρυθμη λειτουργία της όλης εγκατάστασης προβλέπονται επίσης αποδυτήρια προσωπικού και γραφείο διοίκησης και ελέγχου, όπου θα πραγματοποιούνται όλες οι Διοικητικές εργασίες.

4.4. ΠΡΑΓΜΑΤΟΠΟΙΟΥΜΕΝΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΚΑΙ ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑ ΤΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

Στο χώρο της εγκατάστασης θα πραγματοποιείται Ανακύκλωση και προσωρινή αποθήκευση αποβλήτων ΑΕΚΚ , με σκοπό την παραγωγή Δευτερογενών πρώτων υλών και προϊόντων. Η εγκατάσταση θα τροφοδοτείται με υλικά από κατασκευαστικές εργασίες, χωματουργικές εργασίες, κατεδαφίσεις, έργα τεχνικών υποδομών, φυσικές και τεχνητές καταστροφές. Στη μονάδα αυτή επιπλέον θα διαχωρίζονται με χειροδιαλογή και τυχόν άλλα, πλην σκυροδέματος και ασφάλτου, χρήσιμα υλικά όπως μέταλλα, ξύλα, γυαλί τα οποία και θα διατίθενται απευθείας προς ανακύκλωση σε συνεργαζόμενες μονάδες.

Η δυναμικότητα τροφοδοσίας της εγκατάστασης ανέρχεται σε περίπου 600 τόνους ανά ημέρα, για οκτάωρη βάρδια λειτουργίας, ενώ μια μικρή ποσότητα ημερησίως θα είναι υπολείμματα που θα απομακρύνονται και θα αποθηκεύονται προσωρινά πριν την μεταφορά τους σε ΧΥΤΑ για τελική διάθεση. Στις εργασίες που θα λαμβάνουν χώρα στην προαναφερόμενη εγκατάσταση περιλαμβάνονται:

- Η παραλαβή αποβλήτων
- Το κοσκίνισμα
- Η θραύση των χονδρόκοκκων κλασμάτων

Η μεταφορά των αποβλήτων στο χώρο της εγκατάστασης επεξεργασίας, διάθεσης ή αξιοποίησης θα γίνεται με μεταφορικά μέσα τα οποία διαθέτουν κατάλληλα καλύμματα, ώστε να αποτρέπεται η διασπορά ή η διάχυσή τους στο δρόμο.

Τα ΑΕΚΚ που θα μεταφέρονται στις μονάδες επεξεργασίας απαγορεύεται να περιέχουν οικιακά απορρίμματα. Τα ανάμικτα απόβλητα δεν μπορούν να παραμείνουν στους χώρους υποδοχής για περισσότερο από 30 μέρες από την άφιξή του σε αυτούς. Τα αδρανή υλικά μπορούν να μείνουν έως 6 μήνες, ενώ τα ανακτημένα υλικά θα πρέπει μέσα σε 12 μήνες να έχουν διατεθεί στην αγορά, ή σε εγκεκριμένες εγκαταστάσεις ανακύκλωσης.

Τα αδρανή κατάλοιπα, οι πέτρες και τα χώματα που θα προκύψουν από την επεξεργασία των ΑΕΚΚ, θα χρησιμοποιούνται σε επιχωματώσεις, επικαλύψεις χώρων υγειονομικής ταφής, καθώς και αποκαταστάσεις τοπίων και ανενεργών λατομείων.

4.5. ANAMENOMENES PERIBALLONTIKES EPIPTΩSEIS AΠO TΗN KATAΣKEΥH KAI TΗN ΛEITΟΥΡΓIA TΗΣ ΜΟΝΑΔΑΣ

Η περιοχή που θα εγκατασταθεί η δραστηριότητα είναι κυρίως βιομηχανική – βιοτεχνική περιοχή. Οι δεκάδες αυτές μονάδες που είναι ήδη εγκατεστημένες εκεί αποτελούν πηγή ατμοσφαιρικής και ακουστικής ρύπανσης, ενώ αξιόλογη συνεισφορά έχει και η κίνηση των οχημάτων, λόγω της φύσεως όμως της περιοχής και του μεγέθους του έργου γίνεται ικανοποιητική διασπορά των ρύπων και διατηρείται μια καλή ατμοσφαιρική ποιότητα.

Μερικές αρνητικές επιπτώσεις από την κατασκευή και τη λειτουργία της εγκατάστασης είναι οι εξής:

- Μικρή επιβάρυνση του οδικού δικτύου από την κίνηση των οχημάτων.
- Αύξηση των επιπέδων θορύβου κατά τη φάση της κατασκευής
- Μικρή οπτική όχληση λόγω της αποθήκευσης υλικών στον προαύλιο χώρο
- Παραγωγή σκόνης από την κίνηση των οχημάτων και την φορτοεκφόρτωση των υλικών

Αντιθέτως όμως, από τη λειτουργία της εγκατάστασης θα προκύψουν πολλά θετικά όπως:

- Δραστική μείωση των προϊόντων που διαφορετικά θα οδηγούνταν σε ΧΥΤΑ ή προς ανεξέλεγκτη διάθεση στο περιβάλλον.
- Ανάκτηση πρώτων υλών από τα απόβλητα αυτά με μικρή κατανάλωση ενέργειας
- Διατήρηση των φυσικών πόρων και των πρώτων υλών του περιβάλλοντος
- Μείωση του περιβαλλοντικού και οικονομικού κόστους μεταφοράς των αποβλήτων προς ανακύκλωση.
- Υποστήριξη των επιχειρήσεων της περιοχής ώστε να βελτιώσουν τη διαχείριση των αποβλήτων τους, συμβάλλοντας ταυτόχρονα στη βελτίωση του ποσοστού ανακύκλωσης της περιοχής
- Σημαντική οικονομική συνεισφορά στον Δήμο αλλά και την περιοχή
- Η ανάπτυξη της δραστηριότητας αυτής θα επιφέρει πολλαπλά οφέλη για την περιοχή

4.6. ΜΕΤΡΑ ΓΙΑ ΤΟΝ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

Κατά τη φάση της κατασκευής:

- Κατάλληλη διαχείριση και διάθεση όλων των αποβλήτων που θα παραχθούν από τη φάση της κατασκευής
- Κάλυψη και διαβροχή των υλικών και των επιφανειών, με σκοπό τον περιορισμό της εκπομπής σκόνης κατά τη διάρκεια των εργασιών
- Λήψη μέτρων για τον περιορισμό του θορύβου
- Εφαρμογή των απαραίτητων μέτρων πυροπροστασίας στο εργοτάξιο
- Εφαρμογή χρονοδιαγράμματος για την μεταφορά των υλικών και των μηχανημάτων, ώστε να περιοριστεί η επιβάρυνση της οδικής κυκλοφορίας στην περιοχή.

Κατά τη φάση της λειτουργίας:

- Διατήρηση της μονάδας και του περιβάλλοντος χώρου καθαρού
- Έλεγχος των πρώτων υλών και σωστή λειτουργία της μονάδας, ώστε να ελαχιστοποιηθεί ο χρόνος παραμονής τους στη μονάδα
- Εφαρμογή μέτρων για τον περιορισμό του θορύβου
- Μείωση των εκπομπών σκόνης, με κάλυψη των προσωρινά αποθηκευμένων αποβλήτων μετά το πέρας των εργασιών κάθε μέρα, διαβροχή σε τακτά χρονικά διαστήματα και χρήση συστημάτων κατακράτησης σκόνης.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5^ο

ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ, ΚΟΙΝΩΝΙΚΗ & ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΘΕΩΡΗΣΗ



Όπως αναφέρει χαρακτηριστικά ο D. Cander στην Περιβαλλοντική Ψυχολογία είναι «σαν να περιμένεις να πάρει φωτιά ένα κτίριο για να μελετήσεις τις νέες διατάξεις πυρασφάλειας», απλώς στην περίπτωση αυτή αυτός που καίγεται είναι ο άνθρωπος!

5.1. ΘΕΤΙΚΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΠΟΥ ΘΑ ΕΠΙΦΕΡΕΙ Η ΣΩΣΤΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΩΝ ΑΕΚΚ

Η εναλλακτική διαχείριση των εν λόγω αποβλήτων τα καθιστά πηγή πρώτων υλών, ενώ παράλληλα συνεισφέρει θετικά στο γενικότερο και μεγάλο περιβαλλοντικό πρόβλημα της διαχείρισης στερεών αποβλήτων. Τα περιβαλλοντικά οφέλη από την ανάπτυξη και λειτουργία συστημάτων εναλλακτικής διαχείρισης των ΑΕΚΚ, είναι πολλαπλά:

- Επανασχεδιασμός και εξυγίανση του δικτύου συλλογής και διαχείρισης των οικοδομικών απορριμμάτων προς όφελος του περιβάλλοντος με τη χρήση αυστηρών κριτηρίων – προδιαγραφών.
- Εξοικονόμηση πρώτων υλών, συνήθως μη ανανεώσιμων, όπως πετρέλαιο και μεταλλεύματα.
- Μείωση κατά βάρος και όγκο των στερεών αποβλήτων που εναποτίθεται σε ΧΥΤΑ και επαναχρησιμοποίηση σημαντικού μέρους από τα υλικά.
- Σημαντική αύξηση του χρόνου ζωής των τελικών χώρων διάθεσης απορριμμάτων και πλήρης αξιοποίηση του διαθέσιμου όγκου τους προς διάθεση μη αξιοποιήσιμων αποβλήτων. - Σημαντική μείωση και σταδιακή εξάλειψη των φαινομένων ανεξέλεγκτης απόρριψης σε ευαίσθητους αποδέκτες (ρέματα, περιοχές ιδιαίτερου φυσικού κάλλους, κ.λπ.).
- Προστασία του περιβάλλοντος και διατήρηση των φυσικών πόρων με την μείωση χρήσης λατομικών προϊόντων και την αντικατάστασή τους από ανακυκλωμένα αδρανή.
- Συμβολή στην ανάπλαση ανενεργών λατομείων με την πλήρη επανένταξή τους στο φυσικό περιβάλλον μέσω αξιοποίησης προϊόντων και υπολειμμάτων των μονάδων αυτών σύμφωνα με κατάλληλες προδιαγραφές.⁹⁹

5.2. ΚΟΙΝΩΝΙΚΑ ΟΦΕΛΗ

- Δημιουργούνται νέες θέσεις εργασίας και αυξάνεται το οικονομικό αντικείμενο των μηχανικών και των κατασκευαστών
- Συμβάλλει στην ευαισθητοποίηση των κατοίκων και των πολιτών για περιβαλλοντικά θέματα
- Συντελεί στην ανάδειξη του φυσικού και πολιτισμικού πλούτου της περιοχής της εγκατάστασης
- Βοηθά στην ανάπτυξη της ευρύτερης οικονομίας της περιοχής (τουρισμός κλπ).¹⁰⁰

⁹⁹ Χ. Μουρκάκος, σελ. 11

¹⁰⁰ Χ. Μουρκάκος, σελ. 12

5.3. ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΘΕΩΡΗΣΗ

Με την αξιοποίηση των υπολειμμάτων σκυροδέματος θα προκύψουν σημαντικά οικονομικά οφέλη, τα οποία δικαιολογούν τις σχετικές επενδύσεις. Αυτά οφείλονται μεταξύ άλλων στη μείωση του κόστους απόθεσης των υπολειμμάτων σκυροδέματος, στην οικονομία του νερού πλύσεως και στην επανάκτηση ακριβών υλικών, όπως είναι η λεπτόκοκκος καθαρή άμμος απαλλαγμένη από παιπάλη και ζημιογόνες ρυπαρές προσμίξεις. Παράλληλα με την αύξηση της παραγωγικότητας, η ανακύκλωση των υπολειμμάτων, βελτιώνει της συνθήκες παράγωγης από την πλευρά του χρήστη για την ποιότητα του σκυροδέματος. Η διαδικασία αυτή ανταποκρίνεται στις νομοθετημένες διατάξεις, οι οποίες ισχύουν σε πολλές χώρες για την επανάκτηση χρησιμοποιήσιμων υλικών και την προστασία του περιβάλλοντος.

Παρόλα αυτά έχει ορισμένα όρια, τα οποία απαιτούν ιδιαίτερη προσοχή. Αυτά είναι το κόστος μεταφοράς, το οποίο υποχρεώνει την αγορά να προσανατολίζεται στις αστικές περιοχές, και το γεγονός ότι πρέπει να διατηρείται σε χαμηλές τιμές. Η αγορά για ανακυκλωμένα υλικά επηρεάζεται πολύ από τις προδιαγραφές των χρηστών και από τις διάφορες προκαταλήψεις και επιφυλάξεις των καταναλωτών. Τελικά η διαθεσιμότητα των τροφοδοτούμενων στο συγκρότημα υλικών προσδιορίζεται από το μέγεθος των κατεδαφίσεων, η οποία κατά κανόνα γίνεται μέσα σε παλαιότερες και μεγαλύτερες πόλεις.

Οι τιμές κόστους διαφέρουν ανάλογα με την τοποθεσία και τις συνθήκες που επικρατούν στην περιοχή. Η τεχνολογική βελτίωση της παραγωγής και τα κίνητρα που πρέπει να παρέχει η διοίκηση για την τόνωση της ανακύκλωσης, συντελούν στη μείωση του κόστους εκμετάλλευσης, είναι όμως υποχρεωτική η σύνταξη οικονομοτεχνικής μελέτης. Σύμφωνα με σχετική μελέτη του Εθνικού Οικοδομικού Συνδέσμου της Γαλλίας για παράδειγμα, εκτιμάται ότι το κόστος διαχείρισης των οικοδομικών αποβλήτων αποτελεί το 3% του κύκλου εργασιών του κλάδου των κατασκευών. Στο κόστος αυτό συμπεριλαμβάνεται και το κόστος μεταφοράς, καθώς η ποσότητα και ο όγκος των οικοδομικών απορριμμάτων αρκετές φορές καθιστά οικονομικά ασύμφορη τη μεταφορά τους σε απόσταση μεγαλύτερη από μερικές δεκάδες χιλιόμετρα.¹⁰¹

¹⁰¹ Μαρία Γιαννή, περιοδικό κτίριο, τεύχος 178, σελ 55

Σε μελέτη που εκπονήθηκε από το ίδρυμα Recycling Network, υπολογίστηκε ότι για το έτος 2005 το κόστος για την υγειονομική ταφή μικτών μπαζών (σκυρόδεμα, τούβλα και μπλοκ) ανέρχεται στα 136 δολάρια ανά τόνο, συμπεριλαμβανομένου του κόστους μεταφοράς, το οποίο ανέρχεται στα 31 δολάρια ανά τόνο. Το κόστος για την ανακύκλωση των μικτών μπαζών συμπεριλαμβανομένης της μεταφοράς, ήταν 21 δολάρια ανά τόνο, εξοικονομώντας έτσι 84% του κόστους τελικής διάθεσης.

Όπως υποστηρίζει ο Μάρκ Λένον, η ανακύκλωση κοστίζει τουλάχιστον 50% λιγότερο από την υγειονομική ταφή, για όλα σχεδόν τα υλικά που περιλαμβάνονται στα απόβλητα της οικοδομής. Σε κατεδαφίσεις μεγάλων έργων, όπου παράγεται σημαντικός όγκος αποβλήτων, εξοικονομούνται σημαντικά χρηματικά ποσά από την ανακύκλωση.¹⁰²

Ενδεικτικά αναφέρουμε κάποια μεγέθη σύμφωνα με τη διεθνή βιβλιογραφία. Η επένδυση για την εγκατάσταση συγκροτήματος ανακύκλωσης εξαρτάται από το μέγεθος και τη σύνθεση της εγκατάστασης. Σύμφωνα με αμερικανικές πηγές εκτιμάται ότι κυμαίνεται μεταξύ \$4,40-\$ 8,80 ανά τόνο ετήσιας παραγωγής. Το κόστος επεξεργασίας του συγκροτήματος ανακύκλωσης είναι περίπου \$2,76-\$6,61 ανά τόνο ανάλογα με το μέγεθος της παραγωγής και τις φάσεις επεξεργασίας. Η μέση ικανότητα ενός μόνιμου συγκροτήματος ανακύκλωσης είναι περίπου 150.000 τόνοι ετησίως, ενώ η επένδυση για το συγκρότημα αυτό εκτιμάται στα \$660.000-\$1.320.000.¹⁰³

Σύμφωνα με την έρευνά μας, στην Ελλάδα το αντίστοιχο κόστος εγκατάστασης κυμαίνεται μεταξύ 100.000-1,5 εκ ευρώ, αναλόγως με τις δυνατότητες επεξεργασίας του συγκροτήματος και το κόστος του μηχανολογικού εξοπλισμού, καθώς συναντάται μεγάλο εύρος τιμών αναλόγως με την τεχνολογική εξέλιξη των μηχανημάτων.

Όσον αφορά το κόστος επεξεργασίας αυτό κυμαίνεται στα 7€/τόνο για την κατεδάφιση, 4€/τόνο για την καθαρή κατεδάφιση, 10 €/τόνο για τα μπαζοσκουπίδα και 0,5€/τόνο για εκσκαφή υλικών, τα οποία χρησιμοποιούνται ως έχουν για την ανάπλαση λατομείων. Τα υλικά που προκύπτουν μπορούν να πωληθούν στο 50% του κόστους του λατομικού υλικού (6-8€/τόνο max), χωρίς να περιλαμβάνεται στην τιμή αυτή το κόστος μεταφοράς.¹⁰⁴

¹⁰² G. Winkler, σελ. 2

¹⁰³ Χ. Εφραιμίδης, σελ 494

¹⁰⁴ Προσωπική συνέντευξη με τον οργανισμό ΣΕΔΠΕΚΑΤ

5.4. ΕΜΠΟΔΙΑ ΚΑΙ ΔΥΣΚΟΛΙΕΣ

Οι προσπάθειες ανακύκλωσης οικοδομικών υλικών προσκρούουν συχνά σε αντικειμενικά προβλήματα αλλά και προκαταλήψεις όπως η απαίτηση των πελατών για χρήση “παρθένων υλικών κατασκευής”. Μερικοί από τους σημαντικότερους παράγοντες που επηρεάζουν αρνητικά τις προσπάθειες ανακύκλωσης είναι τα εξής:

- Το χαμηλό κόστος εξόρυξης πρώτων υλών σε σχέση με την τιμή της ανακύκλωσης των υλικών
- Το περιορισμένο χρηματικό κόστος της εναπόθεσης οικοδομικών αποβλήτων στο περιβάλλον
- Η έλλειψη ενημέρωσης τόσο των πολιτών όσο και των ατόμων εκείνων που ασχολούνται με τον οικοδομικό τομέα, για τις δυνατότητες ανακύκλωσης οικοδομικών αποβλήτων
- Η απουσία πιστοποίησης ποιότητας και αποτελεσματικότητας των υλικών
- Η ύπαρξη διαφορετικών τεχνικών χαρακτηριστικών σε ίδιο τύπου υλικά από χώρα σε χώρα
- Η έλλειψη επαρκών και τεκμηριωμένων στοιχείων που αφορούν την ποσότητα και την φύση των οικοδομικών αποβλήτων
- Η ανομοιογένεια των υλικών που συγκεντρώνονται και προέρχονται από διαφορετικές πηγές
- Η εμφάνιση ορισμένων επικίνδυνων ουσιών σε μικρές ποσότητες εντός των οικοδομικών αποβλήτων
- Η μη υποχρεωτική εισαγωγή ειδικών όρων διαχείρισης των οικοδομικών αποβλήτων κατά την σύνταξη συμβολαίων των νέων κατασκευών
- Η συνεχής “μετακίνηση” των σημείων παραγωγής οικοδομικών αποβλήτων, γεγονός που καθιστά δυσκολότερο τον έλεγχο των παραγόμενων αποβλήτων
- Η υιοθέτηση διαφορετικών προσεγγίσεων και προτύπων στη χρήση ανακυκλούμενων υλικών από τα κράτη μέλη της Ε.Ε.¹⁰⁵

¹⁰⁵ Χ. Καλογερόπουλος, σελ. 6

5.5. ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΤΩΝ ΠΡΟΣΠΑΘΕΙΩΝ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗΣ Ο.Α.

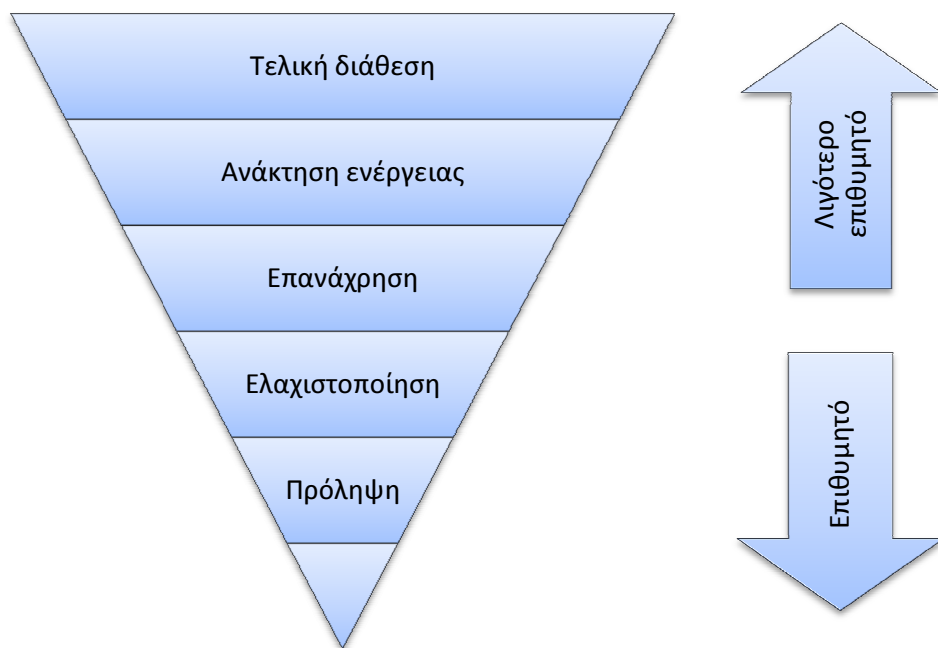
Ορισμένες προτάσεις για την ουσιαστική ενίσχυση των προσπαθειών ανακύκλωσης Ο.Α. περιλαμβάνουν:

- Την υποχρέωση εργολάβων και μηχανικών για την εκτίμηση των παραγόμενων Ο.Α. κατά την κατασκευή νέων έργων και την ανάλυση του τρόπου ασφαλούς εναπόθεσης τους στο περιβάλλον.
- Την παροχή οικονομικών κινήτρων (π.χ. μείωση καταβαλλόμενων τελών) για κάθε συγκεκριμένη ποσότητα ανακυκλωμένων Ο.Α.
- Τη θεσμοθέτηση υποχρέωσης να περιέχει κάθε οικοδομικό υλικό δεδομένη αναλογία (π.χ. 20%) ανακυκλωμένων συστατικών
- Την ενημέρωση και ευαισθητοποίηση των πολιτών υπέρ εκείνων των κατασκευαστών που συμμετέχουν στην εθνική προσπάθεια επαναξιοποίησης των Ο.Α.
- Τη δημιουργία βάσης δεδομένων που θα περιέχει πληροφορίες για τα ανακυκλωμένα υλικά, τη διαδικασία παραγωγής, ανακύκλωσης κ.λπ.
- Την υποχρέωση των εταιρειών του οικοδομικού τομέα να πιστοποιηθούν κατά ISO-14001, γεγονός που θα τους οδηγήσει στη μείωση των παραγόμενων αποβλήτων.¹⁰⁶

Η οργάνωση μιας καμπάνιας ενημέρωσης σε εθνικό επίπεδο και η προώθηση της αγοράς ανακυκλωμένων υλικών, σε συνδυασμό με την παροχή κινήτρων στους εργολάβους για την ενεργή συμμετοχή τους σε προγράμματα ανακύκλωσης, θα είχε πολύ θετικά αποτελέσματα. Επίσης, η πολιτεία μπορεί να δημιουργεί κίνητρα για τους παραγωγούς να δραστηριοποιηθούν έντονα στην διαδικασία της ανακύκλωσης με:

- Φοροαπαλλαγές όταν χρησιμοποιούν ανακτημένα υλικά
- Φοροαπαλλαγές όταν χρησιμοποιούν υλικά που ανακυκλώνονται και είναι ακριβότερα απ' άλλες λύσεις
- Φοροαπαλλαγές όταν καινοτομούν στον οικολογικό σχεδιασμό και γενικότερα σε πρωτοποριακές κινήσεις
- Αυξημένους φόρους στην χρήση πρώτων υλών

¹⁰⁶ Ι.Κ. Καλδέλλης, Π. Κωνσταντινίδης, σελ. 262



Εικόνα 91: Το τρίγωνο της ανακύκλωσης

(Πηγή: «Recycling Construction & Demolition Waste», A LEED-based toolkit, 2010)

Η διεύρυνση της αγοράς ανακυκλωμένων προϊόντων είναι ένα πολύ σημαντικό βήμα για την αποδοχή της ανακύκλωσης ως πάγια μέθοδο διαχείρισης των αποβλήτων. Βέβαια θα απαιτηθεί ένα εύλογο χρονικό διάστημα έως ότου τα ανακυκλωμένα αδρανή υλικά αποκτήσουν αγοραστική αξία λόγω της ενδεχόμενης αρχικά δυσπιστίας όσον αφορά στην ποιότητά τους, αλλά το υπό έκδοση σχετικό ΠΔ θα έχει καταλυτική επίδραση στο όλο περιβάλλον. Πάντως σε κάθε περίπτωση, η τιμή πώλησης των παραγόμενων αδρανών υλικών δεν μπορεί να ξεπερνά τις αντίστοιχες τιμές πώλησης λατομικών προϊόντων, αλλά αντιθέτως θα πρέπει να έχουν χαμηλότερη τιμή, ώστε να είναι ανταγωνιστικά.

Από την άλλη μεριά η Τοπική Αυτοδιοίκηση οφείλει να προσαρμόσει την πολιτική της στις νέες μεθόδους διαχείρισης, να τηρήσει τις υποχρεώσεις που απορρέουν από την εφαρμογή της νέας νομοθεσίας για την εφαρμογή της εναλλακτικής διαχείρισης, να συνεργασθεί με τα εγκεκριμένα συστήματα και να αναλάβει ενεργό ρόλο στην ενημέρωση και ευαισθητοποίηση του κοινού στις νέες συνθήκες.¹⁰⁷ Φυσικά δεν πρέπει να ξεχνάμε ότι είναι καλύτερη η πρόληψη από την αντιμετώπιση ενός προβλήματος.

¹⁰⁷ Μ. Χατζηγεωργιάδου, σελ. 120

5.6. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ – ΕΠΙΛΟΓΟΣ

Ο οικοδομικός τομέας αποτελούσε ανέκαθεν ένα συντηρητικό κλάδο της οικονομίας, γεγονός που απαιτεί σημαντικό χρόνο και προσπάθεια για την αλλαγή των υφιστάμενων πρακτικών. Επιπροσθέτως η ανακύκλωση των Ο.Α. είναι ανταγωνιστική της χρήσης φυσικών πρώτων υλών όταν υπάρχει έλλειψη και περιορισμός στους χώρους ασφαλούς διάθεσης τους. Η έλλειψη οργανωμένης αγοράς ανακυκλωμένου υλικών δεν επιτρέπει την αξιοποίηση των οικονομικών κλίμακας, οι οποίες θα οδηγούσαν σε αξιόλογη του κόστους παραγωγής των δευτερογενών οικοδομικών υλικών.

Από την άλλη πλευρά, η χρήση ανακυκλωμένων υλικών συμβάλει την εξοικονόμηση κεφαλαίου για την μεταφορά των Ο.Α. και των πρώτων υλών, αλλά και την προμήθεια φυσικών πόρων. Επιπροσθέτως, συντελεί στον περιορισμό της περιβαλλοντικής υποβάθμισης και στη μείωση της αέριας ρύπανσης, που προκαλεί η κατανάλωση ενέργειας για την επεξεργασία των πρωτογενών υλικών, ενώ προσφέρει μια θετική δημόσια εικόνα για την εταιρεία η οποία υιοθετεί ανάλογες πρακτικές.¹⁰⁸

Είναι φανερό ότι η ανεξέλεγκτη απόρριψη των ΑΕΚΚ σε ΧΥΤΑ δεν μπορεί να θεωρηθεί ως οικολογικά ορθή πρακτική διαχείρισης απορριμμάτων, καθώς συμβάλλει στη μόλυνση του εδάφους, των υπογείων υδάτων, και της ατμόσφαιρας καθώς και την αισθητική υποβάθμιση του περιβάλλοντος. Η ανακύκλωσή τους θα μειώσει δραστικά τον όγκο των οικοδομικών αποβλήτων που καταλήγουν σε ΧΥΤΑ, παράνομες χωματερές, αλλά και σε ρέματα και δάση.

Η μέχρι πρόσφατα έλλειψη σαφούς νομικού πλαισίου σχετικά με την διαχείριση των ΑΕΚΚ, η επιθυμία των εργολάβων να ολοκληρώσουν τη διαδικασία της κατεδάφισης σε σύντομο χρονικό διάστημα αδιαφορώντας για το που θα καταλήξουν τα παραγόμενα απορρίμματα, καθώς και η έλλειψη ειδικών ΧΥΤΑ αδρανών υλικών είναι μερικοί από τους λόγους που οδηγούν στην εδραίωση της πρακτικής αυτής.

Το συντριπτικό ποσοστό των ΑΕΚΚ, όπως αναλύθηκε διεξοδικά στην παρούσα εργασία, μπορεί να επαναχρησιμοποιηθεί, να ανακυκλωθεί ή να αξιοποιηθεί το ενεργειακό του περιεχόμενο, με πολλούς τρόπους και με τη χρήση απλών τεχνικών. Η ανακύκλωση των δομικών υλικών σε κατάλληλες μονάδες διαχείρισης με την παράλληλη παροχή νέων εκμεταλλεύσιμων δομικών υλικών αποτελεί τη σύγχρονη τάση της περιβαλλοντικής μηχανικής της εναλλακτικής διαχείρισης απορριμμάτων.

¹⁰⁸ Ι.Κ. Καλδέλλης, Π. Κωνσταντινίδης, σελ. 262

Προς αυτή την κατεύθυνση θα πρέπει να αναπτυχθεί η αγορά των δομικών υλικών τα οποία προέρχονται από την επεξεργασία των ΑΕΚΚ και να ενημερωθούν όλοι οι αρμόδιοι φορείς για τα πλεονεκτήματα των υλικών αυτών(περιβαλλοντικά αλλά και οικονομικά) σε σύγκριση με τα ευρέως χρησιμοποιούμενα δομικά υλικά.¹⁰⁹ Από οικονομικής άποψης, άλλωστε, η διαχείριση των ΑΕΚΚ δημιουργεί δευτερογενείς αγορές, κάτι που δεν σημαίνει μόνο ενίσχυση της ελληνικής οικονομίας, αλλά και επιπλέον θέσεις εργασίας.¹¹⁰

Καταλήγουμε λοιπόν στο συμπέρασμα ότι το μέλλον των ανακυκλωμένων αδρανών υλικών θα εξαρτηθεί τελικά από την βαθμιαία μείωση της ικανότητας απορρόφησης των χώρων απόθεσης, από την αυξανόμενη ζήτηση υλικών, τους συνεχείς περιορισμούς της διοίκησης καθώς και τις απαιτήσεις της διεθνούς οικονομίας, αφού πρόκειται για εθνικό υλικό, το οποίο πολύ σύντομα θα χαρακτηριστεί ως υλικό σε ανεπάρκεια.¹¹¹

Κατά την διερεύνησή μας υπήρξαν πολλές δυσκολίες στο να διαπιστώσουμε τις ακριβείς συνθήκες λειτουργίας μιας εταιρίας αυτού του αντικειμένου. Από μη συνεργάσιμες εταιρείες που θελήσαμε να επισκεφτούμε, έως απληροφόρητες ή μη συνεργάσιμες δημόσιες υπηρεσίες.

Βάσει της Ευρωπαϊκής νομοθεσίας, θα έπρεπε στη χώρα μας να λειτουργούν τέτοιες εταιρείες εδώ και δυο χρόνια, αλλά λόγω της γραφειοκρατίας, όσοι προσπάθησαν εδώ και πάνω από ένα χρόνο, δεν έχουν καταφέρει να λειτουργήσουν ακόμη. Κανονικά θα έπρεπε το κράτος να βοηθήσει την όλη διαδικασία παραχωρώντας ανενεργά λατομεία στους ενδιαφερόμενους και υποχρεώνοντας τα τόσα καταγεγραμμένα παράνομα λατομεία να διακόψουν την λειτουργία τους και να στραφούν στην ανακύκλωση ωσότου να αποκαταστήσουν την καταστροφή που έχουν κάνει στο φυσικό περιβάλλον.

Η ανακύκλωση άλλωστε είναι η απόπειρα να μιμηθεί ο άνθρωπος τους κύκλους της φύσης, οι οποίοι γενικά αποτελούν θετικά παραδείγματα αποτελεσματικής λειτουργίας και σταθερότητας. Είναι λοιπόν υπόδειγμα τέλει ανακύκλωσης.¹¹² Και ως μην ξεχνάμε να αντιμετωπίζουμε το κτίριο σαν ένα ζωντανό οργανισμό που συνδιαλέγεται από τη στιγμή της δημιουργίας του, τόσο με τον άνθρωπο που το χρησιμοποιεί, όσο και με τη φύση, στην οποία άλλωστε ανήκει.¹¹³

¹⁰⁹ Ν. Μουσιόπουλος, Ε. Ιακώβου, Α. Παπαδόπουλος, Χ. Αχίλλας, Δ. Αηδόνης, Δ. Αναστασέλος, Γ. Μπανιάς, σελ. 507 – 508

¹¹⁰ Κ. Δεληγιάννης, Γ. Λιάλιος, εφημερίδα «Η Καθημερινή» – Οικο 10-10-2009

¹¹¹ Χ. Εφραιμίδης, σελ. 495

¹¹² Τ. Τζώρτζη, Σ. Σαρίκου, σελ. 874

¹¹³ Περιοδικό «ΕCOΔΟΜΩ», Τεύχος 1, 2010, σελ. 49

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Ν. Μουσιόπουλος, Ε. Ιακώβου, Α. Παπαδόπουλος, Χ. Αχίλλας, Δ. Αηδόνης, Δ. Αναστασέλος, Γ. Μπάνιας, «Εφαρμογές επαναχρησιμοποίησης και ανακύκλωσης δομικών υλικών στο τέλος της ωφέλιμης ζωής τους», Πρακτικά 1^{ου} Πανελληνίου Συνεδρίου Δομικών Υλικών & Στοιχείων – Έκθεση 21-2 Μαΐου 2008, Τόμος Β΄, Τεχνικό επιμελητήριο της Ελλάδας, Αθήνα 2008, σελ. 497
2. Φ. Χαλκιοπούλου & Κ. Χατζηλαζαρίδου (ΙΓΜΕ, Ελλάδα), «Η αποτελεσματική αξιοποίηση των πόρων για την παραγωγή αδρανών υλικών και πως αυτή θα επιτευχθεί σε τοπικό επίπεδο», Πολυτεχνείο Κρήτης 2011
Ιστοσελίδα: <http://www.sarmaproject.eu>
3. Ε. Καραϊσκού, Ε. Μαλαματένιου, Φ. Οικονομοπούλου, «Ανακύκλωση & Αρχιτεκτονική. Μια σχέση αλληλεπίδρασης», ΕΜΠ, Αθήνα, 2008, σελ. 12
4. Ραζμίκ Αγαμπατιάν, «Περιορισμός, επαναχρησιμοποίηση, ανακύκλωση», Περιοδικό «ΕΚΟΔΟΜΕΙΝ», Τεύχος 1, 2010, σελ. 66-67
5. Χ. Ι. Εφραιμίδης, «Παραγωγή αδρανών υλικών από ανακύκλωση παλαιών σκυροδεμάτων», Πρακτικά 1^{ου} Πανελληνίου Συνεδρίου Δομικών Υλικών & Στοιχείων – Έκθεση 21-2 Μαΐου 2008, Τόμος Β΄, Τεχνικό επιμελητήριο της Ελλάδας, Αθήνα 2008, σελ. 481
6. Ν.Οικονόμου, Σ. Σελεβός, «Ανακυκλωμένο Σκυρόδεμα», 13^ο Ελληνικό Συνέδριο Σκυροδέματος, Τεχνικό Επιμελητήριο Ελλάδας σε συνεργασία με το επιστημονικό – Τεχνικό Επιμελητήριο Κύπρου (ΕΤΕΚ), Τόμος ΙΙ, Ρέθυμνο 25-27 Οκτωβρίου 1999, σελ. 235-236
7. Α. Μπούρα, Χ. Κορωναίος, Ν. Οικονόμου, Ν. Μουσιόπουλος, «Η Ανάλυση του Κύκλου Ζωής (ΑΚΖ), ως εργαλείο περιβαλλοντικής διαχείρισης, στα δομικά υλικά: Εφαρμογή στο σκυρόδεμα», 13ο Ελληνικό Συνέδριο Σκυροδέματος, Τεχνικό Επιμελητήριο Ελλάδας σε συνεργασία με το επιστημονικό – Τεχνικό Επιμελητήριο Κύπρου (ΕΤΕΚ), Τόμος ΙΙ, Ρέθυμνο 25-27 Οκτωβρίου 1999, σελ. 380- 381
8. Ι.Κ. Καλδέλλης, Π. Κωνσταντινίδης, «Σύγχρονες εξελίξεις στον τομέα ανακύκλωσης οικοδομικών υλικών στην Ευρωπαϊκή Ένωση», HELECO '03, 4^η Διεθνής Έκθεση και Συνέδριο για την Τεχνολογία Περιβάλλοντος, 30/01-02/02/ 2003, Εκθεσιακό Κέντρο HELEXPO, Τεχνικό επιμελητήριο Ελλάδας, Αθήνα, 2003, σελ 256
9. Ι.Κ. Καλδέλλης, Π. Κωνσταντινίδης, ο.π., σελ 259
10. Η. Μεσσίνας, «Τα απόβλητα της οικοδομής (μπάζα): προβλήματα και λύσεις», Περιοδικό «ΕΚΟΔΟΜΕΙΝ», Τεύχος 1, 2010, σελ. 34-35

11. Ι.Κ. Καλδέλλης, Π. Κωνσταντινίδης, «Σύγχρονες εξελίξεις στον τομέα ανακύκλωσης οικοδομικών υλικών στην Ευρωπαϊκή Ένωση», HELECO '03, 4^η Διεθνής Έκθεση και Συνέδριο για την Τεχνολογία Περιβάλλοντος, 30/01-02/02/ 2003, Εκθεσιακό Κέντρο HELEXPO, Τεχνικό επιμελητήριο Ελλάδας, Αθήνα, 2003, σελ 255
12. Ι.Κ. Καλδέλλης, Π. Κωνσταντινίδης, ο.π., σελ 259
13. Ε. Καραϊσκού, Ε. Μαλαματένιου, Φ. Οικονομοπούλου, «Ανακύκλωση & Αρχιτεκτονική. Μια σχέση αλληλεπίδρασης», ΕΜΠ, Αθήνα, 2008, σελ. 113
14. Η. Μεσσίνας, «Τα απόβλητα της οικοδομής (μπάζα): προβλήματα και λύσεις», Περιοδικό «ΕΚΟΔΟΜΕΙΝ», Τεύχος 1, 2010, σελ. 36
15. Η. Μεσσίνας, ο.π., σελ. 36
16. Ι.Κ. Καλδέλλης, Π. Κωνσταντινίδης, «Σύγχρονες εξελίξεις στον τομέα ανακύκλωσης οικοδομικών υλικών στην Ευρωπαϊκή Ένωση», HELECO '03, 4^η Διεθνής Έκθεση και Συνέδριο για την Τεχνολογία Περιβάλλοντος, 30/01-02/02/ 2003, Εκθεσιακό Κέντρο HELEXPO, Τεχνικό επιμελητήριο Ελλάδας, Αθήνα, 2003, σελ 256
17. Καλογερόπουλος Χρήστος, «Τεχνολογίες εναλλακτικής διαχείρισης υλικών κατεδάφισης», Νόμος 2939 – Προεδρικά Διατάγματα εφαρμογής εναλλακτικής διαχείρισης αποβλήτων ηλεκτρικού & ηλεκτρονικού εξοπλισμού, ηλεκτρονικών στηλών & συσσωρευτών & υλικών κατεδάφισης, Επιστημονικό & επιμορφωτικό Κέντρο Χημικών Μηχανικών, Σεμινάριο 15-16 Μαΐου 2003, σελ. 2
18. Ι.Κ. Καλδέλλης, Π. Κωνσταντινίδης, «Σύγχρονες εξελίξεις στον τομέα ανακύκλωσης οικοδομικών υλικών στην Ευρωπαϊκή Ένωση», HELECO '03, 4^η Διεθνής Έκθεση και Συνέδριο για την Τεχνολογία Περιβάλλοντος, 30/01-02/02/ 2003, Εκθεσιακό Κέντρο HELEXPO, Τεχνικό επιμελητήριο Ελλάδας, Αθήνα, 2003, σελ. 256
19. Ι.Κ. Καλδέλλης, Π. Κωνσταντινίδης, ο.π., σελ 258
20. Α. Μπούρα, Χ. Κορωναίος, Ν. Οικονόμου, Ν. Μουσιόπουλος, «Η Ανάλυση του Κύκλου Ζωής (AKZ), ως εργαλείο περιβαλλοντικής διαχείρισης, στα δομικά υλικά: Εφαρμογή στο σκυρόδεμα», 13ο Ελληνικό Συνέδριο Σκυροδέματος, Τεχνικό Επιμελητήριο Ελλάδας σε συνεργασία με το επιστημονικό – Τεχνικό Επιμελητήριο Κύπρου (ΕΤΕΚ), Τόμος ΙΙ, Ρέθυμνο 25-27 Οκτωβρίου 1999,σελ. 372
21. Μ. Χατζηγεωργιάδου, «Εναλλακτική διαχείριση αποβλήτων από εκσκαφές, κατασκευές και κατεδαφίσεις», Αθήνα, Ιούλιος 2008, σελ. 110
22. Μπάρλα Μαρία, «Εναλλακτική διαχείριση υλικών κατεδάφισης», Νόμος 2939 – Προεδρικά Διατάγματα εφαρμογής εναλλακτικής διαχείρισης αποβλήτων ηλεκτρικού & ηλεκτρονικού εξοπλισμού, ηλεκτρονικών στηλών & συσσωρευτών & υλικών κατεδάφισης, Επιστημονικό & επιμορφωτικό Κέντρο Χημικών Μηχανικών, Σεμινάριο 15-16 Μαΐου 2003, σελ. 2-3

23. Καλογερόπουλος Χρήστος, «Τεχνολογίες εναλλακτικής διαχείρισης υλικών κατεδάφισης», Νόμος 2939 – Προεδρικά Διατάγματα εφαρμογής εναλλακτικής διαχείρισης αποβλήτων ηλεκτρικού & ηλεκτρονικού εξοπλισμού, ηλεκτρονικών στηλών & συσσωρευτών & υλικών κατεδάφισης, Επιστημονικό & επιμορφωτικό Κέντρο Χημικών Μηχανικών, Σεμινάριο 15-16 Μαΐου 2003, σελ. 4-5
24. Χ. Ι. Εφραιμίδης, «Παραγωγή αδρανών υλικών από ανακύκλωση παλαιών σκυροδεμάτων», Πρακτικά 1ου Πανελληνίου Συνεδρίου Δομικών Υλικών & Στοιχείων – Έκθεση 21-2 Μαΐου 2008, Τόμος Β΄, Τεχνικό επιμελητήριο της Ελλάδας, Αθήνα 2008, σελ. 1
25. Χ. Εφραιμίδης, ο.π. σελ. 481- 482
26. Χ. Ελευθεριάδης, «Διαχείριση στερεών αποβλήτων», HELECO '03, 4^η Διεθνής Έκθεση και Συνέδριο για την Τεχνολογία Περιβάλλοντος, 30/01-02/02/ 2003, Εκθεσιακό Κέντρο HELEXPO, Τεχνικό επιμελητήριο Ελλάδα, Αθήνα, 2003, σελ. 252
27. Χ. Ελευθεριάδης, ο.π., σελ. 252
28. Τ. Τζώρτζη, Σ. Σαρίκου, «Η χρήση των δομικών υλικών στην διαμόρφωση των υπαίθριων χώρων», Πρακτικά 1^{ου} Πανελληνίου Συνεδρίου Δομικών Υλικών & Στοιχείων – Έκθεση 21-2 Μαΐου 2008, Τόμος Β΄, Τεχνικό επιμελητήριο της Ελλάδας, Αθήνα 2008, σελ. 875
29. Καλογερόπουλος Χρήστος, «Τεχνολογίες εναλλακτικής διαχείρισης υλικών κατεδάφισης», Νόμος 2939 – Προεδρικά Διατάγματα εφαρμογής εναλλακτικής διαχείρισης αποβλήτων ηλεκτρικού & ηλεκτρονικού εξοπλισμού, ηλεκτρονικών στηλών & συσσωρευτών & υλικών κατεδάφισης, Επιστημονικό & επιμορφωτικό Κέντρο Χημικών Μηχανικών, Σεμινάριο 15-16 Μαΐου 2003, σελ. 3
30. Ι.Κ. Καλδέλλης, Π. Κωνσταντινίδης, «Σύγχρονες εξελίξεις στον τομέα ανακύκλωσης οικοδομικών υλικών στην Ευρωπαϊκή Ένωση», HELECO '03, 4^η Διεθνής Έκθεση και Συνέδριο για την Τεχνολογία Περιβάλλοντος, 30/01-02/02/ 2003, Εκθεσιακό Κέντρο HELEXPO, Τεχνικό επιμελητήριο Ελλάδα, Αθήνα, 2003, σελ 257
31. Ν.Οικονόμου, Σ. Σελεβός, «Ανακυκλωμένο Σκυρόδεμα», 13ο Ελληνικό Συνέδριο Σκυροδέματος, Τεχνικό Επιμελητήριο Ελλάδα σε συνεργασία με το επιστημονικό – Τεχνικό Επιμελητήριο Κύπρου (ΕΤΕΚ), Τόμος ΙΙ, Ρέθυμνο 25-27 Οκτωβρίου 1999, σελ. 236
32. Α. Μπούρα, Χ. Κορωναίος, Ν. Οικονόμου, Ν. Μουσιόπουλος, «Η Ανάλυση του Κύκλου Ζωής (AKZ), ως εργαλείο περιβαλλοντικής διαχείρισης, στα δομικά υλικά: Εφαρμογή στο σκυρόδεμα», 13ο Ελληνικό Συνέδριο Σκυροδέματος, Τεχνικό Επιμελητήριο Ελλάδα σε συνεργασία με το επιστημονικό – Τεχνικό Επιμελητήριο Κύπρου (ΕΤΕΚ), Τόμος ΙΙ, Ρέθυμνο 25-27 Οκτωβρίου 1999, σελ. 372-373

33. Καλογερόπουλος Χρήστος, «Τεχνολογίες εναλλακτικής διαχείρισης υλικών κατεδάφισης», Νόμος 2939 – Προεδρικά Διατάγματα εφαρμογής εναλλακτικής διαχείρισης αποβλήτων ηλεκτρικού & ηλεκτρονικού εξοπλισμού, ηλεκτρονικών στηλών & συσσωρευτών & υλικών κατεδάφισης, Επιστημονικό & επιμορφωτικό Κέντρο Χημικών Μηχανικών, Σεμινάριο 15-16 Μαΐου 2003, σελ. 4
34. Καλογερόπουλος Χρήστος, ο.π., σελ. 3
35. Χ. Ελευθεριάδης, «Διαχείριση στερεών αποβλήτων», HELECO '03, 4^η Διεθνής Έκθεση και Συνέδριο για την Τεχνολογία Περιβάλλοντος, 30/01-02/02/ 2003, Εκθεσιακό Κέντρο HELEXPO, Τεχνικό επιμελητήριο Ελλάδας, Αθήνα, 2003, σελ. 252
36. Μ. Χατζηγεωργιάδου, «Εναλλακτική διαχείριση αποβλήτων από εκσκαφές, κατασκευές και κατεδαφίσεις», Αθήνα, Ιούλιος 2008, σελ. 87
37. Χ. Ελευθεριάδης, «Διαχείριση στερεών αποβλήτων», HELECO '03, 4^η Διεθνής Έκθεση και Συνέδριο για την Τεχνολογία Περιβάλλοντος, 30/01-02/02/ 2003, Εκθεσιακό Κέντρο HELEXPO, Τεχνικό επιμελητήριο Ελλάδας, Αθήνα, 2003, σελ. 252
38. Μ. Χατζηγεωργιάδου, «Εναλλακτική διαχείριση αποβλήτων από εκσκαφές, κατασκευές και κατεδαφίσεις», Αθήνα, Ιούλιος 2008, σελ. 87
39. Η. Μεσσίνας, «Τα απόβλητα της οικοδομής (μπάζα): προβλήματα και λύσεις», Περιοδικό «ΕΚΟΔΟΜΕΙΝ», Τεύχος 1, 2010, σελ. 36
40. Ν. Μουσιόπουλος, Ε. Ιακώβου, Α. Παπαδόπουλος, Χ. Αχίλλας, Δ. Αηδόνης, Δ. Αναστασέλος, Γ. Μπανιάς, «Εφαρμογές επαναχρησιμοποίησης και ανακύκλωσης δομικών υλικών στο τέλος της ωφέλιμης ζωής τους», Πρακτικά 1^{ου} Πανελληνίου Συνεδρίου Δομικών Υλικών & Στοιχείων – Έκθεση 21-2 Μαΐου 2008, Τόμος Β', Τεχνικό επιμελητήριο της Ελλάδας, Αθήνα 2008, σελ. 499
41. Η. Μεσσίνας, «Τα απόβλητα της οικοδομής (μπάζα): προβλήματα και λύσεις», Περιοδικό «ΕΚΟΔΟΜΕΙΝ», Τεύχος 1, 2010, σελ. 37-38
42. Ν. Μουσιόπουλος, Ε. Ιακώβου, Α. Παπαδόπουλος, Χ. Αχίλλας, Δ. Αηδόνης, Δ. Αναστασέλος, Γ. Μπανιάς, «Εφαρμογές επαναχρησιμοποίησης και ανακύκλωσης δομικών υλικών στο τέλος της ωφέλιμης ζωής τους», Πρακτικά 1^{ου} Πανελληνίου Συνεδρίου Δομικών Υλικών & Στοιχείων – Έκθεση 21-2 Μαΐου 2008, Τόμος Β', Τεχνικό επιμελητήριο της Ελλάδας, Αθήνα 2008, σελ. 499
43. <http://www.euro2day.gr/news/economy/124/articles/128887/Article.aspx>
44. http://www.kathimerini.gr/4dcgi/_w_articles_kathcommon_100008_06/11/2007_1287053

45. Ν. Μουσιόπουλος, Ε. Ιακώβου, Α. Παπαδόπουλος, Χ. Αχίλλας, Δ. Αηδόνης, Δ. Αναστασέλος, Γ. Μπανιάς, «Εφαρμογές επαναχρησιμοποίησης και ανακύκλωσης δομικών υλικών στο τέλος της ωφέλιμης ζωής τους», Πρακτικά 1^{ου} Πανελληνίου Συνεδρίου Δομικών Υλικών & Στοιχείων – Έκθεση 21-2 Μαΐου 2008, Τόμος Β΄, Τεχνικό επιμελητήριο της Ελλάδας, Αθήνα 2008, σελ. 499
46. Χ. Καλογερόπουλος, «Τεχνολογίες εναλλακτικής διαχείρισης υλικών κατεδάφισης», Νόμος 2939 – Προεδρικά Διατάγματα εφαρμογής εναλλακτικής διαχείρισης αποβλήτων ηλεκτρικού & ηλεκτρονικού εξοπλισμού, ηλεκτρονικών στηλών & συσσωρευτών & υλικών κατεδάφισης, Επιστημονικό & επιμορφωτικό Κέντρο Χημικών Μηχανικών, Σεμινάριο 15-16 Μαΐου 2003, σελ. 2-3
47. Χ. Καλογερόπουλος, ο.π., σελ. 2-3
48. Μπάρλα Μαρία, «Εναλλακτική διαχείριση υλικών κατεδάφισης», Νόμος 2939 – Προεδρικά Διατάγματα εφαρμογής εναλλακτικής διαχείρισης αποβλήτων ηλεκτρικού & ηλεκτρονικού εξοπλισμού, ηλεκτρονικών στηλών & συσσωρευτών & υλικών κατεδάφισης, Επιστημονικό & επιμορφωτικό Κέντρο Χημικών Μηχανικών, Σεμινάριο 15-16 Μαΐου 2003, σελ. 6
49. Η. Μεσσίνας, «Τα απόβλητα της οικοδομής (μπάζα): προβλήματα και λύσεις», Περιοδικό «ΕΚΟΔΟΜΕΙΝ», Τεύχος 1, 2010, σελ. 39
50. Χ. Ελευθεριάδης, «Διαχείριση στερεών αποβλήτων», ΗΕΛΕCO '03, 4^η Διεθνής Έκθεση και Συνέδριο για την Τεχνολογία Περιβάλλοντος, 30/01-02/02/ 2003, Εκθεσιακό Κέντρο ΗΕΛΕΧΡΟ, Τεχνικό επιμελητήριο Ελλάδας, Αθήνα, 2003, σελ. 248
51. http://www.emprosnews.gr/news_Full.asp?articleID=2030
52. Ν.Οικονόμου, Σ. Σελεβός, «Ανακυκλωμένο Σκυρόδεμα», 13ο Ελληνικό Συνέδριο Σκυροδέματος, Τεχνικό Επιμελητήριο Ελλάδας σε συνεργασία με το επιστημονικό – Τεχνικό Επιμελητήριο Κύπρου (ΕΤΕΚ), Τόμος ΙΙ, Ρέθυμνο 25-27 Οκτωβρίου 1999, σελ. 236
53. Καλογερόπουλος Χρήστος, «Τεχνολογίες εναλλακτικής διαχείρισης υλικών κατεδάφισης», Νόμος 2939 – Προεδρικά Διατάγματα εφαρμογής εναλλακτικής διαχείρισης αποβλήτων ηλεκτρικού & ηλεκτρονικού εξοπλισμού, ηλεκτρονικών στηλών & συσσωρευτών & υλικών κατεδάφισης, Επιστημονικό & επιμορφωτικό Κέντρο Χημικών Μηχανικών, Σεμινάριο 15-16 Μαΐου 2003, σελ. 4-5
54. Η. Μεσσίνας, «Τα απόβλητα της οικοδομής (μπάζα): προβλήματα και λύσεις», Περιοδικό «ΕΚΟΔΟΜΕΙΝ», Τεύχος 1, 2010, σελ. 39
55. Ν.Οικονόμου, Σ. Σελεβός, «Ανακυκλωμένο Σκυρόδεμα», 13ο Ελληνικό Συνέδριο Σκυροδέματος, Τεχνικό Επιμελητήριο Ελλάδας σε συνεργασία με το επιστημονικό – Τεχνικό Επιμελητήριο Κύπρου (ΕΤΕΚ), Τόμος ΙΙ, Ρέθυμνο 25-27 Οκτωβρίου 1999, σελ. 236

56. Καλογερόπουλος Χρήστος, «Τεχνολογίες εναλλακτικής διαχείρισης υλικών κατεδάφισης», Νόμος 2939 – Προεδρικά Διατάγματα εφαρμογής εναλλακτικής διαχείρισης αποβλήτων ηλεκτρικού & ηλεκτρονικού εξοπλισμού, ηλεκτρονικών στηλών & συσσωρευτών & υλικών κατεδάφισης, Επιστημονικό & επιμορφωτικό Κέντρο Χημικών Μηχανικών, Σεμινάριο 15-16 Μαΐου 2003,σελ. 4-5
57. Ι.Κ. Καλδέλλης, Π. Κωνσταντινίδης, «Σύγχρονες εξελίξεις στον τομέα ανακύκλωσης οικοδομικών υλικών στην Ευρωπαϊκή Ένωση», ΗΕΛΕCO '03, 4^η Διεθνής Έκθεση και Συνέδριο για την Τεχνολογία Περιβάλλοντος, 30/01-02/02/ 2003, Εκθεσιακό Κέντρο ΗΕΛΕΧΡΟ, Τεχνικό επιμελητήριο Ελλάδας, Αθήνα, 2003, σελ. 261
58. Χ. Εφραϊμίδης, «Παραγωγή αδρανών υλικών από ανακύκλωση παλαιών σκυροδεμάτων», Πρακτικά 1^{ου} Πανελληνίου Συνεδρίου Δομικών Υλικών & Στοιχείων – Έκθεση 21-2 Μαΐου 2008, Τόμος Β΄, Τεχνικό επιμελητήριο της Ελλάδας, Αθήνα 2008, σελ. 482-483
59. Ν. Μουσιόπουλος, Ε. Ιακώβου, Α. Παπαδόπουλος, Χ. Αχίλλας, Δ. Αηδόνης, Δ. Αναστασέλος, Γ. Μπανιάς, «Εφαρμογές επαναχρησιμοποίησης και ανακύκλωσης δομικών υλικών στο τέλος της ωφέλιμης ζωής τους», Πρακτικά 1^{ου} Πανελληνίου Συνεδρίου Δομικών Υλικών & Στοιχείων – Έκθεση 21-2 Μαΐου 2008, Τόμος Β΄, Τεχνικό επιμελητήριο της Ελλάδας, Αθήνα 2008, σελ. 500-502
60. Ραζμίκ Αγαμπατιάν, «Περιορισμός, επαναχρησιμοποίηση, ανακύκλωση», Περιοδικό «ΕCOΔΟΜΕΙΝ», Τεύχος 3, 2011, σελ. 70
61. Ν. Μουσιόπουλος, Ε. Ιακώβου, Α. Παπαδόπουλος, Χ. Αχίλλας, Δ. Αηδόνης, Δ. Αναστασέλος, Γ. Μπανιάς, «Εφαρμογές επαναχρησιμοποίησης και ανακύκλωσης δομικών υλικών στο τέλος της ωφέλιμης ζωής τους», Πρακτικά 1^{ου} Πανελληνίου Συνεδρίου Δομικών Υλικών & Στοιχείων – Έκθεση 21-2 Μαΐου 2008, Τόμος Β΄, Τεχνικό επιμελητήριο της Ελλάδας, Αθήνα 2008, σελ. 502-503
62. Ραζμίκ Αγαμπατιάν, «Περιορισμος, επαναχρησιμοποίηση, ανακύκλωση», Περιοδικό «ΕCOΔΟΜΕΙΝ», Τεύχος 3, 2011, σελ. 70
63. Ραζμίκ Αγαμπατιάν, ο.π., σελ. 69
64. Ε. Καραϊσκού, Ε. Μαλαματένιου, Φ. Οικονομοπούλου, «Ανακύκλωση & Αρχιτεκτονική. Μια σχέση αλληλεπίδρασης», ΕΜΠ, Αθήνα, 2008, σελ. 37
65. Ν. Μουσιόπουλος, Ε. Ιακώβου, Α. Παπαδόπουλος, Χ. Αχίλλας, Δ. Αηδόνης, Δ. Αναστασέλος, Γ. Μπανιάς, «Εφαρμογές επαναχρησιμοποίησης και ανακύκλωσης δομικών υλικών στο τέλος της ωφέλιμης ζωής τους», Πρακτικά 1^{ου} Πανελληνίου Συνεδρίου Δομικών Υλικών & Στοιχείων – Έκθεση 21-2 Μαΐου 2008, Τόμος Β΄, Τεχνικό επιμελητήριο της Ελλάδας, Αθήνα 2008, σελ. 503-504
66. Ραζμίκ Αγαμπατιάν, «Περιορισμος, επαναχρησιμοποίηση, ανακύκλωση», Περιοδικό «ΕCOΔΟΜΕΙΝ», Τεύχος 3, 2011, σελ. 68

67. Ν. Μουσιόπουλος, Ε. Ιακώβου, Α. Παπαδόπουλος, Χ. Αχίλλας, Δ. Αηδόνης, Δ. Αναστασέλος, Γ. Μπανιάς, «Εφαρμογές επαναχρησιμοποίησης και ανακύκλωσης δομικών υλικών στο τέλος της ωφέλιμης ζωής τους», Πρακτικά 1^{ου} Πανελληνίου Συνεδρίου Δομικών Υλικών & Στοιχείων – Έκθεση 21-2 Μαΐου 2008, Τόμος Β΄, Τεχνικό επιμελητήριο της Ελλάδας, Αθήνα 2008, σελ. 504-505
68. Ε. Καραϊσκού, Ε. Μαλαματένιου, Φ. Οικονομοπούλου, «Ανακύκλωση & Αρχιτεκτονική. Μια σχέση αλληλεπίδρασης», ΕΜΠ, Αθήνα, 2008, σελ. 41
69. Ξένια Κατσιγιάννη, «Οικολογικά Δομικά Υλικά, Περιοδικό», Περιοδικό ΕCOΔΟΜΩ, Τεύχος 1, 2010, σελ. 46
70. Ν. Μουσιόπουλος, Ε. Ιακώβου, Α. Παπαδόπουλος, Χ. Αχίλλας, Δ. Αηδόνης, Δ. Αναστασέλος, Γ. Μπανιάς, «Εφαρμογές επαναχρησιμοποίησης και ανακύκλωσης δομικών υλικών στο τέλος της ωφέλιμης ζωής τους», Πρακτικά 1^{ου} Πανελληνίου Συνεδρίου Δομικών Υλικών & Στοιχείων – Έκθεση 21-2 Μαΐου 2008, Τόμος Β΄, Τεχνικό επιμελητήριο της Ελλάδας, Αθήνα 2008, σελ. 505
71. Ραζμίκ Αγαμπατιάν, «Περιορισμος, επαναχρησιμοποίηση, ανακύκλωση», Περιοδικό «ΕCOΔΟΜΕΙΝ», Τεύχος 3, 2011, σελ. 69
72. Ε. Καραϊσκού, Ε. Μαλαματένιου, Φ. Οικονομοπούλου, «Ανακύκλωση & Αρχιτεκτονική. Μια σχέση αλληλεπίδρασης», ΕΜΠ, Αθήνα, 2008, σελ. 46
73. Ν. Μουσιόπουλος, Ε. Ιακώβου, Α. Παπαδόπουλος, Χ. Αχίλλας, Δ. Αηδόνης, Δ. Αναστασέλος, Γ. Μπανιάς, «Εφαρμογές επαναχρησιμοποίησης και ανακύκλωσης δομικών υλικών στο τέλος της ωφέλιμης ζωής τους», Πρακτικά 1^{ου} Πανελληνίου Συνεδρίου Δομικών Υλικών & Στοιχείων – Έκθεση 21-2 Μαΐου 2008, Τόμος Β΄, Τεχνικό επιμελητήριο της Ελλάδας, Αθήνα 2008, σελ. 505-507
74. Χ. Ελευθεριάδης, «Διαχείριση στερεών αποβλήτων», ΗΕΛΕCO '03, 4^η Διεθνής Έκθεση και Συνέδριο για την Τεχνολογία Περιβάλλοντος, 30/01-02/02/ 2003, Εκθεσιακό Κέντρο ΗΕΛΕΧΡΟ, Τεχνικό επιμελητήριο Ελλάδας, Αθήνα, 2003, σελ. 252
75. <http://www.google.gr/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&frm=1&source=web&cd=1&ved=0CB4QFjAA&url=http%3A%2F%2Fwww.uest.gr%2FLife-KYPROS%2FKYPROS%2FDeliverable%2Fsummary%2520greek.doc&ei=LqyfUPyVE8jZtAaVp4HwDQ&usg=AFQjCNFPi929IsWdpjw2YfBueTvTb2QHeA>
76. Χ. Καλογερόπουλος, «Τεχνολογίες εναλλακτικής διαχείρισης υλικών κατεδάφισης», Νόμος 2939 – Προεδρικά Διατάγματα εφαρμογής εναλλακτικής διαχείρισης αποβλήτων ηλεκτρικού & ηλεκτρονικού εξοπλισμού, ηλεκτρονικών στηλών & συσσωρευτών & υλικών κατεδάφισης, Επιστημονικό & επιμορφωτικό Κέντρο Χημικών Μηχανικών, Σεμινάριο 15-16 Μαΐου 2003, σελ. 7
77. Χ. Καλογερόπουλος, ο.π., σελ 5

78. Μ. Χατζηγεωργιάδου, «Εναλλακτική διαχείριση αποβλήτων από εκσκαφές, κατασκευές και κατεδαφίσεις», Αθήνα, Ιούλιος 2008, σελ 95
79. Μ. Χατζηγεωργιάδου, «Εναλλακτική διαχείριση αποβλήτων από εκσκαφές, κατασκευές και κατεδαφίσεις», Αθήνα, Ιούλιος 2008, σελ. 74-76
80. Χ. Εφραιμίδης, «Παραγωγή αδρανών υλικών από ανακύκλωση παλαιών σκυροδεμάτων», Πρακτικά 1^{ου} Πανελληνίου Συνεδρίου Δομικών Υλικών & Στοιχείων – Έκθεση 21-2 Μαΐου 2008, Τόμος Β΄, Τεχνικό επιμελητήριο της Ελλάδας, Αθήνα 2008, σελ. 483-486
81. Ι.Κ. Καλδέλλης, Π. Κωνσταντινίδης, «Σύγχρονες εξελίξεις στον τομέα ανακύκλωσης οικοδομικών υλικών στην Ευρωπαϊκή Ένωση», ΗΕΛΕCO '03, 4^η Διεθνής Έκθεση και Συνέδριο για την Τεχνολογία Περιβάλλοντος, 30/01-02/02/ 2003, Εκθεσιακό Κέντρο ΗΕΛΕΧΡΟ, Τεχνικό επιμελητήριο Ελλάδας, Αθήνα, 2003, σελ. 260
82. Χ. Εφραιμίδης, «Παραγωγή αδρανών υλικών από ανακύκλωση παλαιών σκυροδεμάτων», Πρακτικά 1^{ου} Πανελληνίου Συνεδρίου Δομικών Υλικών & Στοιχείων – Έκθεση 21-2 Μαΐου 2008, Τόμος Β΄, Τεχνικό επιμελητήριο της Ελλάδας, Αθήνα 2008, σελ. 486-491
83. Χ. Εφραιμίδης, ο.π. σελ.491- 493
84. Χ. Εφραιμίδης, ο.π., σελ 492
85. [http://en.wikipedia.org/wiki/Heavy_equipment_\(construction\)](http://en.wikipedia.org/wiki/Heavy_equipment_(construction))
86. [http://en.wikipedia.org/wiki/Heavy_equipment_\(construction\)](http://en.wikipedia.org/wiki/Heavy_equipment_(construction))
87. <http://en.wikipedia.org/wiki/Bulldozer>
88. <http://www.engineeringcivil.com/bulldozer-construction-equipment.html>
89. <http://en.wikipedia.org/wiki/Bulldozer>
90. <http://www.engineeringcivil.com/bulldozer-construction-equipment.html>
91. <http://en.wikipedia.org/wiki/Bulldozer>
92. «Έκθεση αναλυτικής Περιγραφής εναλλακτικών συστημάτων – σεναρίων διαχείρισης των υπό εξέταση ρευμάτων αποβλήτων», Υπηρεσία περιβάλλοντος, Υπουργείο Γεωργίας Φυσικών πόρων & περιβάλλοντος σε συνεργασία με το ΕΜΠ, Σχολή Χημικών Μηχανικών, Δεκέμβριος 2005, σελ 81-85
93. <http://en.wikipedia.org/wiki/Crusher>

94. «Έκθεση αναλυτικής Περιγραφής εναλλακτικών συστημάτων – σεναρίων διαχείρισης των υπό εξέταση ρευμάτων αποβλήτων», Υπηρεσία περιβάλλοντος, Υπουργείο Γεωργίας Φυσικών πόρων & περιβάλλοντος σε συνεργασία με το ΕΜΠ, Σχολή Χημικών Μηχανικών, Δεκέμβριος 2005, σελ 81-85
95. <http://www.kleemann.info/de/>
96. <http://en.wikipedia.org/wiki/Conveyors>
http://en.wikipedia.org/wiki/Conveyor_system
www.triaseco.gr
<http://www.imas-conveyors.com/>
97. http://wiki.answers.com/Q/What_advantages_do_electromagnetic_cranes_have_over_standard_cranes
98. <http://vitor-takasue-portfolio.wikispaces.com/Goals+9-21>
99. Χ. Μουρκάκος, «Εναλλακτική Διαχείριση Αποβλήτων εκσκαφών – κατασκευών – κατεδαφίσεων (Α.Ε.Κ.Κ.), Η περίπτωση της Θεσσαλίας, προβλήματα – προοπτικές» σελ. 11
100. Χ. Μουρκάκος, ο.π., σελ. 12
101. Μαρία Γιαννή, «Διαχείριση αποβλήτων δομικών έργων» Περιοδικό κτίριο, τεύχος 178 , σελ 55
102. G. Winkler, «Recycling Construction & Demolition Waste», A LEED-based toolkit, 2010
103. Χ. Εφραιμίδης, «Παραγωγή αδρανών υλικών από ανακύκλωση παλαιών σκυροδεμάτων», Πρακτικά 1^{ου} Πανελληνίου Συνεδρίου Δομικών Υλικών & Στοιχείων – Έκθεση 21-2 Μαΐου 2008, Τόμος Β΄, Τεχνικό επιμελητήριο της Ελλάδας, Αθήνα 2008, σελ 494
104. Προσωπική συνέντευξη με τον οργανισμό ΣΕΔΠΕΚΑΤ
105. Χ. Καλογερόπουλος, «Τεχνολογίες εναλλακτικής διαχείρισης υλικών κατεδάφισης», Νόμος 2939 – Προεδρικά Διατάγματα εφαρμογής εναλλακτικής διαχείρισης αποβλήτων ηλεκτρικού & ηλεκτρονικού εξοπλισμού, ηλεκτρονικών στηλών & συσσωρευτών & υλικών κατεδάφισης, Επιστημονικό & επιμορφωτικό Κέντρο Χημικών Μηχανικών, Σεμινάριο 15-16 Μαΐου 2003, σελ. 6
106. Ι.Κ. Καλδέλλης, Π. Κωνσταντινίδης, «Σύγχρονες εξελίξεις στον τομέα ανακύκλωσης οικοδομικών υλικών στην Ευρωπαϊκή Ένωση», HELECO '03, 4^η Διεθνής Έκθεση και Συνέδριο για την Τεχνολογία Περιβάλλοντος, 30/01-02/02/ 2003, Εκθεσιακό Κέντρο HELEXPO, Τεχνικό επιμελητήριο Ελλάδας, Αθήνα, 2003, σελ. 262
107. Μ. Χατζηγεωργιάδου, «Εναλλακτική διαχείριση αποβλήτων από εκσκαφές, κατασκευές και κατεδαφίσεις», Αθήνα, Ιούλιος 2008, σελ. 120

108. Ι.Κ. Καλδέλλης, Π. Κωνσταντινίδης, «Σύγχρονες εξελίξεις στον τομέα ανακύκλωσης οικοδομικών υλικών στην Ευρωπαϊκή Ένωση», HELECO '03, 4^η Διεθνής Έκθεση και Συνέδριο για την Τεχνολογία Περιβάλλοντος, 30/01-02/02/ 2003, Εκθεσιακό Κέντρο HELEXPO, Τεχνικό επιμελητήριο Ελλάδας, Αθήνα, 2003, σελ. 262
109. Ν. Μουσιόπουλος, Ε. Ιακώβου, Α. Παπαδόπουλος, Χ. Αχίλλας, Δ. Αηδόνης, Δ. Αναστασέλος, Γ. Μπανιάς, «Εφαρμογές επαναχρησιμοποίησης και ανακύκλωσης δομικών υλικών στο τέλος της ωφέλιμης ζωής τους», Πρακτικά 1^{ου} Πανελληνίου Συνεδρίου Δομικών Υλικών & Στοιχείων – Έκθεση 21-2 Μαΐου 2008, Τόμος Β', Τεχνικό επιμελητήριο της Ελλάδας, Αθήνα 2008, σελ. 507 – 508
110. Κ. Δεληγιάννης, Γ. Λιάλιος, «Αυτή είναι η πολιτική μας για τα μπάζα...», εφημερίδα «Η Καθημερινή» – Οικο 10-10-2009
[Link:http://www.kathimerini.gr/4dcgi/_w_articles_kathcommon_100115_10/10/2009_1289991](http://www.kathimerini.gr/4dcgi/_w_articles_kathcommon_100115_10/10/2009_1289991)
111. Χ. Εφραιμίδης, «Παραγωγή αδρανών υλικών από ανακύκλωση παλαιών σκυροδεμάτων», Πρακτικά 1^{ου} Πανελληνίου Συνεδρίου Δομικών Υλικών & Στοιχείων – Έκθεση 21-2 Μαΐου 2008, Τόμος Β', Τεχνικό επιμελητήριο της Ελλάδας, Αθήνα 2008, σελ. 495
112. Τ. Τζώρτζη, Σ. Σαρίκου, «Η χρήση των δομικών υλικών στην διαμόρφωση των υπαίθριων χώρων», Πρακτικά 1^{ου} Πανελληνίου Συνεδρίου Δομικών Υλικών & Στοιχείων – Έκθεση 21-2 Μαΐου 2008, Τόμος Β', Τεχνικό επιμελητήριο της Ελλάδας, Αθήνα 2008, σελ. 874
113. Ξένια Κατσιγιάννη, «Οικολογικά Δομικά Υλικά, Περιοδικό», Περιοδικό ECOΔΟΜΩ, Τεύχος 1, 2010, σελ. 49

ΠΗΓΕΣ ΕΙΚΟΝΩΝ

Εξώφυλλο πτυχιακής: Συγκρότημα ανακύκλωσης σκυροδέματος.

ΠΗΓΗ: Πρακτικά 1ου Πανελληνίου Συνεδρίου Δομικών Υλικών & Στοιχείων – Έκθεση, 21-23 Μαΐου 2008, Τόμος Β, Τεχνικό Επιμελητήριο Ελλάδας, Αθήνα 2008, σελ. 488

Λογότυπο ΤΕΙ Πειραιά: www.teipir.gr

1^ο ΚΕΦΑΛΑΙΟ

Εξώφυλλο κεφαλαίου: Άρθρο «Οικολογία και Μπάζα», του Η. Μεσσίνα, Εφημερίδα Τα νέα του Σαρωνικού

Εικόνα 1: Η αψίδα του Μεγάλου Κωνσταντίνου στην Ρώμη

ΠΗΓΗ: <http://el.wikipedia.org/wiki/%CE%91%CF%81%CF%87%CE%B5%CE%AF%CE%BF:RomeConstantine%27sArch03.jpg>

Εικόνα 2: Παράνομη απόθεση αποβλήτων κατασκευών και οικιακών αποβλήτων σε εγκαταλελειμμένη περιοχή.

ΠΗΓΗ: Εγχειρίδιο SARMA, σελ. 29, <http://www.sarmaproject.eu>

Εικόνα 3: Τα απόβλητα της οικοδομικής δραστηριότητας.

ΠΗΓΗ: Περιοδικό Κτίριο, Τεύχος 178, σελ 52

Εικόνα 4: Ο κύκλος ζωής ενός δομικού υλικού.

ΠΗΓΗ: Δομικά υλικά και οικολογία, Αθήνα, 2005, σελ. 33

Εικόνα 9: Καθορισμός συστήματος μελέτης των δομικών υλικών

ΠΗΓΗ: 13^ο Ελληνικό Συνέδριο Σκυροδέματος, Ρέθυμνο 25-27 Οκτωβρίου 1999, Τόμος ΙΙ, σελ. 375

Εικόνα 10: Κατανομή αποβλήτων στις χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης

ΠΗΓΗ: Περιοδικό Κτίριο, Τεύχος 178, σελ. 55

Εικόνα 7: Είδη ανακύκλωσης Ο.Α. στην Ε.Ε.

ΠΗΓΗ: HELECO '03, 4^η Διεθνής Έκθεση και Συνέδριο για την Τεχνολογία Περιβάλλοντος, 30 Ιανουαρίου – 2 Φεβρουαρίου 2003, Τόμος Β, σελ. 258

Εικόνα 8: Κατανομή της παραγωγής αδρανών στην Ευρώπη ανά πηγή προέλευσης, που προορίζονται για την παραγωγή σκυροδέματος.

ΠΗΓΗ: Εγχειρίδιο SARMA, σελ.10, <http://www.sarmaproject.eu>

Εικόνα 9: Τεχνικές διαχείρισης αποβλήτων κατασκευών

ΠΗΓΗ: Εναλλακτική διαχείριση αποβλήτων από εκσκαφές, κατασκευές και κατεδαφίσεις, σελ 71

Εικόνα 10: Τεχνικές διαχείρισης αποβλήτων κατεδαφίσεων

ΠΗΓΗ: Εναλλακτική διαχείριση αποβλήτων από εκσκαφές, κατασκευές και κατεδαφίσεις, σελ 72

Εικόνα 11: Υλικά που προκύπτουν από κατεδάφιση έργων.

ΠΗΓΗ: Construction and demolition waste management in Germany, COWAM, Αμβούργο, 25 Σεπτεμβρίου 2006, σελ. 14

Εικόνα 12: Κατανομή δομικών αποβλήτων στην Ελλάδα.

ΠΗΓΗ: Περιοδικό Κτίριο, Τεύχος 178, σελ. 55

Εικόνα 11: Διαχείριση αποβλήτων στην Ελλάδα.

ΠΗΓΗ: Περιοδικό Κτίριο, Τεύχος 178, σελ. 56

Εικόνα 12: Ιεραρχία ευθυνών και ελέγχου στοιχείων

ΠΗΓΗ: Προσωπική συνέντευξη με τον σύλλογο ΣΕΔΠΕΚΑΤ)

Εικόνα 15: Το κτίριο γραφείων του BRE

ΠΗΓΗ: http://www.zeroenergybuildings.org/2012/02/blog-post_27.html

2^ο ΚΕΦΑΛΑΙΟ

Εξώφυλλο: Hartl Crusher, Powercrusher PC 1055 J, PC 1060 I

ΠΗΓΗ: www.powercrusher.com

Εικόνα 16: Διαφορετικά κλάσματα ανακυκλωμένου σκυροδέματος.

ΠΗΓΗ: Construction and demolition waste management in Germany, COWAM, Αμβούργο, 25 Σεπτεμβρίου 2006, σελ. 16

Εικόνα 17: Αδρανή από θραυσμένα τούβλα, κεραμίδια και άλλα στοιχεία τοιχοποιίας.

ΠΗΓΗ: Construction and demolition waste management in Germany, COWAM, Αμβούργο, 25 Σεπτεμβρίου 2006, σελ. 18

Εικόνα 18: Χρήση ανακυκλωμένων τούβλων και κεραμικών ως άμμος για γήπεδα τένις.

ΠΗΓΗ: Κατεδάφιση και ανακύκλωση, σελ. 47, www.staywithclay.com

Εικόνα 19: Χρήση ανακυκλωμένων τούβλων και κεραμικών ως υπόστρωμα για φυτά.

ΠΗΓΗ: Κατεδάφιση και ανακύκλωση, σελ. 48, www.staywithclay.com

Εικόνα 20: Εφαρμογές επαναχρησιμοποιούμενων τούβλων.

ΠΗΓΗ: Κατεδάφιση και ανακύκλωση, σελ. 49, www.staywithclay.com

Εικόνα 21: Κελάρι κρασιών κατασκευασμένο από ανακυκλωμένα τούβλα

ΠΗΓΗ: Κατεδάφιση και ανακύκλωση, σελ. 44, www.staywithclay.com

Εικόνα 22: Διαχείριση απορριμμάτων ξύλου.

ΠΗΓΗ: Construction and demolition waste management in Germany, COWAM, Αμβούργο, 25 Σεπτεμβρίου 2006, σελ. 20

Εικόνα 23: Μεταφορά απορριμμάτων ξυλείας.

ΠΗΓΗ: Περιοδικό Κτίριο, Τεύχος 178, σελ. 52

Εικόνα 13: Άμεση ανακύκλωση χάλυβα.

ΠΗΓΗ: Αρχιτεκτονική και ανακύκλωση. Μια σχέση αλληλεπίδρασης, Αθήνα, 2008, σελ. 40

Εικόνα 25: Μετατροπή παλιάς σιδηροδρομικής γέφυρας σε bar-restaurant

ΠΗΓΗ: <http://europaconcorsi.com/projects/196003-Caf-restaurant-OPEN>

Εικόνα 26: Οινοποιείο Dominus, California

ΠΗΓΗ: <http://www.floornature.com/projects-commerce/project-herzog-de-meuron-dominus-winery-california-4025/>

Εικόνα 27: Κινητή μονάδα επεξεργασίας ΑΕΚΚ

ΠΗΓΗ: Εναλλακτική διαχείριση αποβλήτων από εκσκαφές, κατασκευές και κατεδαφίσεις, Αθήνα, Ιούλιος 2008, σελ. 90

Εικόνα 28: Αυτοφερόμενη μονάδα ανακύκλωσης μπαζών σκυροδέματος.

ΠΗΓΗ: Construction and demolition waste management in Germany, COWAM, Αμβούργο, 25 Σεπτεμβρίου 2006, σελ. 15

Εικόνα 29: Συγκρότημα ανακύκλωσης παλαιού σκυροδέματος.

ΠΗΓΗ: Πρακτικά 1ου Πανελληνίου Συνεδρίου Δομικών Υλικών & Στοιχείων – Έκθεση, 21-23 Μαΐου 2008, Τόμος Β , Τεχνικό Επιμελητήριο Ελλάδας, Αθήνα 2008, σελ. 484

Εικόνα 30: Συστήματα απομάκρυνσης ακατάλληλων προσμίξεων από υλικά για ανακύκλωση.

ΠΗΓΗ: Πρακτικά 1ου Πανελληνίου Συνεδρίου Δομικών Υλικών & Στοιχείων – Έκθεση, 21-23 Μαΐου 2008, Τόμος Β , Τεχνικό Επιμελητήριο Ελλάδας, Αθήνα 2008, σελ. 485

Εικόνα 31: Αυτοφερόμενο συγκρότημα διαχωρισμού αδρανών και πλύσεως άμμου τριών βαθμίδων για την παραγωγή καναλέτων λεπτού τοιχώματος.

ΠΗΓΗ: Πρακτικά 1ου Πανελληνίου Συνεδρίου Δομικών Υλικών & Στοιχείων – Έκθεση, 21-23 Μαΐου 2008, Τόμος Β , Τεχνικό Επιμελητήριο Ελλάδας, Αθήνα 2008, σελ. 486

Εικόνα 14: Το εργοστάσιο ανακύκλωσης στο Madregolo (Collecchio), Ιταλία.

ΠΗΓΗ: Εγχειρίδιο SARMA. Η αποτελεσματική αξιοποίηση των πόρων για την παραγωγή αδρανών υλικών και πως αυτή θα επιτευχθεί σε τοπικό επίπεδο, σελ. 20 http://www.sarmaproject.eu/uploads/media/SARMa_Manual_Resource_Efficiency_GR.pdf

Εικόνα 33: Θρυμματιστής σκυροδέματος.

ΠΗΓΗ: Πρακτικά 1ου Πανελληνίου Συνεδρίου Δομικών Υλικών & Στοιχείων – Έκθεση, 21-23 Μαΐου 2008, Τόμος Β , Τεχνικό Επιμελητήριο Ελλάδας, Αθήνα 2008, σελ. 487

Εικόνα 34: Μαγνητική διαλογή μεταλλικών αντικειμένων.

ΠΗΓΗ: Construction and demolition waste management in Germany, COWAM, Αμβούργο, 25 Σεπτεμβρίου 2006, σελ. 23

Εικόνα 35: Μηχανικές μονάδες του συγκροτήματος πλύσεως και διαβαθμίσεως αδρανών υλικών από ανακύκλωση παλαιών σκυροδεμάτων.

ΠΗΓΗ: Πρακτικά 1ου Πανελληνίου Συνεδρίου Δομικών Υλικών & Στοιχείων – Έκθεση, 21-23 Μαΐου 2008, Τόμος Β , Τεχνικό Επιμελητήριο Ελλάδας, Αθήνα 2008, σελ. 489

Εικόνα 36: Επανάκτηση υλικών από υπολείμματα σκυροδέματος – Ανοιχτό κύκλωμα.

ΠΗΓΗ: Πρακτικά 1ου Πανελληνίου Συνεδρίου Δομικών Υλικών & Στοιχείων – Έκθεση, 21-23 Μαΐου 2008, Τόμος Β , Τεχνικό Επιμελητήριο Ελλάδας, Αθήνα 2008, σελ. 492

Εικόνα 37: Επανάκτηση υλικών από υπολείμματα σκυροδέματος –Κλειστό κύκλωμα.

ΠΗΓΗ: Πρακτικά 1ου Πανελληνίου Συνεδρίου Δομικών Υλικών & Στοιχείων – Έκθεση, 21-23 Μαΐου 2008, Τόμος Β , Τεχνικό Επιμελητήριο Ελλάδας, Αθήνα 2008, σελ. 493

Εικόνα 38: Συστήματα απομάκρυνσης ακατάλληλων προσμίξεων από υλικά προς ανακύκλωση.

ΠΗΓΗ: Πρακτικά 1ου Πανελληνίου Συνεδρίου Δομικών Υλικών & Στοιχείων – Έκθεση, 21-23 Μαΐου 2008, Τόμος Β , Τεχνικό Επιμελητήριο Ελλάδας, Αθήνα 2008, σελ. 485

Εικόνα 39: Χρήση προκατασκευασμένων στοιχείων σε δομικά έργα.

ΠΗΓΗ: Περιοδικό Κτίριο, Τεύχος 178, σελ. 53

3^ο ΚΕΦΑΛΑΙΟ

Εξώφυλλο: www.kleemann.info

Εικόνα 40: Συμπαγούς μεγέθους τρακτέρ με ενσωματωμένη μπροστινή κουτάλα, όπου φαίνονται τα δυο διαφορετικά σημεία μέτρησης για την χωρητικότητα του κουβά φόρτωσης

ΠΗΓΗ: [http://en.wikipedia.org/wiki/Loader_\(equipment\)](http://en.wikipedia.org/wiki/Loader_(equipment))

Εικόνα 41: Φορτωτής IDF με θωρακισμένες ρόδες

ΠΗΓΗ: [http://en.wikipedia.org/wiki/Loader_\(equipment\)](http://en.wikipedia.org/wiki/Loader_(equipment))

Εικόνα 42: Μοντέλο LeTourneau L-2350

ΠΗΓΗ: <http://realitypod.com/wp-content/uploads/2012/06/LeTourneau-L-2350.jpg>

Εικόνα 43: Φορτωτής εν ώρα εργασίας σε εργοτάξιο

ΠΗΓΗ: <http://www.sedpekat.gr/>

Εικόνα 44: Πίσω όψη ενός JCB 3CX κατά την εργασία του με τη τσάπα.(Έχουν ενεργοποιηθεί οι οριζόντιοι σταθεροποιητές για να αποτρέψουν το ντεραπάρισμα του οχήματος όταν ο βραχίονας είναι σε πλήρη έκταση.)

ΠΗΓΗ: Πηγή: <http://en.wikipedia.org/wiki/Backhoe>

Εικόνα 45: Τυπικός ευρωπαϊκού τύπου φορτωτής-τσάπα, συναντάται συχνά στην Ελλάδα.

ΠΗΓΗ: http://en.wikipedia.org/wiki/Backhoe_loader

Εικόνα 46: Πίσω όψη ενός εκσκαφέα της εταιρίας Liebherr.

ΠΗΓΗ: http://www.aggeliopolis.gr/athina/Tsapa_erpystriofora_10107344.htm

Εικόνα 47: Εκσκαφείς εν ώρα εργασίας

ΠΗΓΗ: <http://www.excavation.gr/>

Εικόνα 48: Εκσκαφέας με προσαρτημένο εμπρός κομπρεσέρ αντί για μπουμ

ΠΗΓΗ: www.google.gr

Εικόνα 49: Εκσκαφέας εν ώρα εργασίας.

ΠΗΓΗ: : www.google.gr

Εικόνα 50: Διάφοροι τύποι εξαρτημάτων που μπορούν να συνδεθούν στο άκρο του εκσκαφέα.

ΠΗΓΗ: www.google.gr

Εικόνα 51: Διάφοροι τύποι εξαρτημάτων που μπορούν να συνδεθούν στο άκρο του εκσκαφέα.

ΠΗΓΗ: www.google.gr

Εικόνα 52: Μπουλντόζα της εταιρίας Liebherr.

ΠΗΓΗ: <http://en.wikipedia.org/wiki/Bulldozer>

Εικόνα 53: Μπουλντόζα μάρκας Caterpillar μοντέλο D10N με σπαστήρα μονού μαχαριού.

ΠΗΓΗ: <http://en.wikipedia.org/wiki/Bulldozer>

Εικόνα 54: Σχετικά ελαφριά μπουλντόζα με λεπίδα τύπου S.

ΠΗΓΗ: <http://www.directindustry.com/prod/shandong-shantui-construction-machinery-imp-exp-co/bulldozers-57420-612268.html>

Εικόνα 55: Μπουλντόζα με λεπίδα τύπου U, μεγάλης χωρητικότητας.

ΠΗΓΗ: <http://en.wikipedia.org/wiki/Bulldozer>

Εικόνα 56: Με λεπίδα τύπου SU.

ΠΗΓΗ: http://www.diytrade.com/china/pd/7174813/Bulldozer_SD6G.html

Εικόνα 57: Σπαστήρας με πολλαπλά μαχαίρια.

ΠΗΓΗ: <http://en.wikipedia.org/wiki/Bulldozer>

Εικόνα 58: Μπουλντόζα με μονό μαχαίρι.

ΠΗΓΗ:http://www.supplierlist.com/product_view/sinowaycn/55129/100370/SINOWAY_BulldozerMD32.htm

Εικόνα 59: Μία “Calfdozer” (συμπαγών διαστάσεων) από την εταιρία Aveling-Barford.

ΠΗΓΗ: <http://en.wikipedia.org/wiki/Bulldozer>

Εικόνα 60: Μια μπουλντόζα από τη First Tractor Company στο νησί Xinbu στη Κίνα.

ΠΗΓΗ:http://en.wikipedia.org/wiki/File:First_Tractor_Company_-_old_working_model_-_01.jpg

Εικόνα 61: Μία νέας τεχνολογία μπουλντόζα θεαματικού μεγέθους και δυνατοτήτων.

ΠΗΓΗ:http://api.ning.com/files/59bDODncaHRyOxdnEplGg27WLB5XtUp7A3Lo*FDSwVO3wmS95uhSuUNqnfJmJmTVUI0rqAmxILRgEv7x0UAxcfbmAA9sbOG/26_CaterpillarBulldozerD11R795078.jpg

Εικόνα 62: Οι θραυστήρες υπάρχουν πάνω από 100 χρόνια για χρήση σε ορυχεία και όχι μόνο.

ΠΗΓΗ: <http://www.kleemann.info/de>

Εικόνα 63: Θραυστήρας με σφυριά σε ημιτομή.

ΠΗΓΗ: Έκθεση αναλυτικής περιγραφής εναλλακτικών συστημάτων – σεναρίων διαχείρισης των υπό εξέταση ρευμάτων αποβλήτων, Δεκέμβριος 2005, www.uest.gr

Εικόνα 64: Τρόπος λειτουργία θραυστήρα με σφυριά (με έναν και δύο ρότορες)

ΠΗΓΗ: Έκθεση αναλυτικής περιγραφής εναλλακτικών συστημάτων – σεναρίων διαχείρισης των υπό εξέταση ρευμάτων αποβλήτων, Δεκέμβριος 2005, www.uest.gr

Εικόνα 65: Τρόπος λειτουργίας θραυστήρα και η διαδρομή του υλικού μέσα του.

ΠΗΓΗ: <http://www.kleemann.info/de>

Εικόνα 66: Θραυστήρας της εταιρίας Kleemann, τύπου Mobirex MP 150 Z

ΠΗΓΗ: <http://www.kleemann.info/de>

Εικόνα 67: Θραυστήρας κώνου Nordberg HP400 Cone Crusher

ΠΗΓΗ: http://en.wikipedia.org/wiki/Jaw_crusher#Jaw_crusher

Εικόνα 68: Συνδυασμός φορητών θραυστήρων που μπορούν να λειτουργήσουν σαν μια πλήρως λειτουργική μονάδα επεξεργασίας και διαβάθμισης.

ΠΗΓΗ: <http://www.kleemann.info/de>

Εικόνα 69: Φορητή μονάδα επεξεργασίας και διαβάθμισης.

ΠΗΓΗ: <http://www.kleemann.info/de>

Εικόνα 70: Ένας ακόμη συνδυασμός Φορητών θραυστήρων, που δημιουργείται αναλόγως με τις ανάγκες του έργου.

ΠΗΓΗ: <http://www.kleemann.info/de>

Εικόνα 71: Σταθερή μονάδα επεξεργασίας.

ΠΗΓΗ: <http://www.kleemann.info/de>

Εικόνα 72: Πλήρης ανάπτυξη σταθερής μονάδας στο χώρο εργασίας, με εμφανείς τους ταινιόδρομους που επικοινωνούν τα διάφορα τμήματα της μονάδας.

ΠΗΓΗ: http://www.imas-conveyors.com/index_el.html

Εικόνα 73: Σταθερή μονάδα με εγκιβωτισμένους ταινιόδρομους.

ΠΗΓΗ: www.triaseco.gr

Εικόνα 74: Τύπος κατακόρυφου ταινιόδρομου.

ΠΗΓΗ: http://www.imas-conveyors.com/index_el.html

Εικόνα 75: Ταινιόδρομοι μεγάλου μήκους και αντοχών, ελληνικής κατασκευής.

ΠΗΓΗ: http://www.imas-conveyors.com/index_el.html

Εικόνα 76: Ταινιόδρομος με πλύση και διαχωρισμό

ΠΗΓΗ: <http://www.cdeglobal.com/products/m2500>

Εικόνα 77: Μαγνητικό πέτρωμα

ΠΗΓΗ: <http://vitor-takasue-portfolio.wikispaces.com/Goals+9-21>

Εικόνα 78: Αντιστροφή πολικότητας.

ΠΗΓΗ: www.google.com

Εικόνα 79: Οπτικοποίηση του μαγνητικού πεδίου.

ΠΗΓΗ: www.google.com

Εικόνα 80: Ηλεκτρομαγνητικό εξάρτημα προσαρτημένο σε απλό γερανό.

ΠΗΓΗ: www.google.com

Εικόνα 81: Ηλ/μαγνητικός γερανός μεταφέρει μεταλλικά αντικείμενα.

ΠΗΓΗ: http://www.lwf.org/site/News2?abbr=for_&page=NewsArticle&id=5925

4^ο ΚΕΦΑΛΑΙΟ

Εξώφυλλο: Χ. Μουρκάκος, «Εναλλακτική Διαχείριση Αποβλήτων εκσκαφών – κατασκευών – κατεδαφίσεων (Α.Ε.Κ.Κ.), Η περίπτωση της Θεσσαλίας, προβλήματα – προοπτικές», σελ. 21

Εικόνα 82: Πανοραμική άποψη του οικοπέδου.

ΠΗΓΗ: Εικόνα από την επίσκεψή μας στο χώρο στις 02/04/2012

Εικόνα 83: Βόρεια πλευρά του οικοπέδου. Άποψη προς Νοτιοδυτικά.

ΠΗΓΗ: Εικόνα από την επίσκεψή μας στο χώρο στις 02/04/2012

Εικόνα 84: Βόρεια πλευρά του οικοπέδου. Άποψη προς Νοτιοδυτικά.

ΠΗΓΗ: Εικόνα από την επίσκεψή μας στο χώρο στις 02/04/2012

Εικόνα 85: Νότια πλευρά του οικοπέδου. Άποψη προς Βόρεια.

ΠΗΓΗ: Εικόνα από την επίσκεψή μας στο χώρο στις 02/04/2012

Εικόνα 86: Νότια πλευρά του οικοπέδου. Άποψη προς Βορειοδυτικά.

ΠΗΓΗ: Εικόνα από την επίσκεψή μας στο χώρο στις 02/04/2012

Εικόνα 87: Νότια πλευρά του οικοπέδου. Άποψη προς Βορειοδυτικά.

ΠΗΓΗ: Εικόνα από την επίσκεψή μας στο χώρο στις 02/04/2012

Εικόνα 88: Νότια πλευρά του οικοπέδου. Άποψη προς Ανατολικά.

ΠΗΓΗ: Εικόνα από την επίσκεψή μας στο χώρο στις 02/04/2012

Εικόνα 89: Τοίχος από προκατασκευασμένες πλάκες σκυροδέματος.

ΠΗΓΗ: Εικόνα από την επίσκεψή μας στο χώρο στις 02/04/2012 - Γειτονικό κτίριο

Εικόνα 90: Κοντέινερ προσωρινής αποθήκευσης υλικών και φορτωτής για τη μεταφορά τους.

ΠΗΓΗ: Εικόνα από την επίσκεψή μας σε εταιρεία στον Ασπρόπυργο στις 02/04/2012

5^ο ΚΕΦΑΛΑΙΟ

Εξώφυλλο: http://elladitsamas.blogspot.gr/2009/02/blog-post_05.html

Εικόνα 91: Το τρίγωνο της ανακύκλωσης

ΠΗΓΗ : «Recycling Construction & Demolition Waste», A LEED-based toolkit,2010, σελ. 2

ΠΗΓΕΣ – ΠΙΝΑΚΕΣ- ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΑ

Πίνακας 1: Πλανητική χρήση υλικών στην οικοδομική δραστηριότητα σε Mm3/έτος.

ΠΗΓΗ: HELECO '03, 4^η Διεθνής Έκθεση και Συνέδριο για την Τεχνολογία Περιβάλλοντος, 30 Ιανουαρίου – 2 Φεβρουαρίου 2003, Πρακτικά Συνεδρίου, Τόμος Β, σελ 256

Πίνακας 2: Παραγόμενα απορρίμματα ανάλογα με την προέλευσή τους.

ΠΗΓΗ: Πρακτικά 1^{ου} Πανελληνίου Συνεδρίου Δομικών Υλικών & Στοιχείων – Έκθεση, 21-23 Μαΐου 2008, Τόμος Β, σελ. 499

Πίνακας 3: Ετήσια επίσημη παραγωγή Ο.Α. στις χώρες της Ε.Ε. (εκατ.τοννοι/έτος).

ΠΗΓΗ: HELECO '03, 4^η Διεθνής Έκθεση και Συνέδριο για την Τεχνολογία Περιβάλλοντος, 30 Ιανουαρίου – 2 Φεβρουαρίου 2003, Πρακτικά Συνεδρίου, Τόμος Β, σελ. 258

Πίνακας 4: Εγκαταστάσεις Ανακύκλωσης Ο.Α. στην Ε.Ε., εκτιμήσεις EDA – 2000

ΠΗΓΗ: HELECO '03, 4^η Διεθνής Έκθεση και Συνέδριο για την Τεχνολογία Περιβάλλοντος, 30 Ιανουαρίου – 2 Φεβρουαρίου 2003, Πρακτικά Συνεδρίου, Τόμος Β, σελ. 260

Πίνακας 5: Αποτελέσματα προσδιορισμού ποιοτικής σύστασης ΑΣΑ στην Ελλάδα (% κ.β.)

ΠΗΓΗ: HELECO '03, 4^η Διεθνής Έκθεση και Συνέδριο για την Τεχνολογία Περιβάλλοντος, 30 Ιανουαρίου – 2 Φεβρουαρίου 2003, Πρακτικά Συνεδρίου, Τόμος Β, σελ 122

Πίνακας 6: Σύνθεση Αστικών Στερεών Αποβλήτων σε διάφορες χώρες.

ΠΗΓΗ: HELECO '03, 4^η Διεθνής Έκθεση και Συνέδριο για την Τεχνολογία Περιβάλλοντος, 30 Ιανουαρίου – 2 Φεβρουαρίου 2003, Πρακτικά Συνεδρίου, Τόμος Β, σελ 122

Πίνακας 7: Περιβαλλοντικές επιπτώσεις από τη μη ορθολογική διαχείριση των ΑΕΚΚ

ΠΗΓΗ: www.uest.gr%FLife-KYPROS%2FKYPROS%2FDeliverable2%2Fsummary%2520greek.doc&ei=LqyfUPyVE8jZtAaVp4HwDQ&usg=AFQjCNFPi929IsWdpjw2YfBueTvTb2QHeA

Πίνακας 8: Τυπική σύσταση Α.Ε.Κ.Κ

ΠΗΓΗ: Εναλλακτική Διαχείριση Υλικών Κατεδάφισης, σελ. 3

Πίνακας 9: Εκτιμώμενα ποσοστά επί του συνόλου των ΑΕΚΚ στα διάφορα στάδια μιας κατασκευής

ΠΗΓΗ: Νόμος 2939 – Προεδρικά Διατάγματα Εφαρμογής Εναλλακτικής Διαχείρισης Αποβλήτων Ηλεκτρικού & Ηλεκτρονικού Εξοπλισμού, Ηλεκτρονικών στηλών & Συσσωρευτών και υλικών Κατεδάφισης. (Σεμινάριο), Επιστημονικό & Επιμορφωτικό κέντρο χημικών Μηχανικών, 15-16 Μαΐου 2003, Τεχνολογίες εναλλακτικής Διαχείρισης Υλικών Κατεδάφισης, σελ. 6

Πίνακας 10: Απώλεια Οικοδομικών υλικών στην φάση της κατασκευής.

ΠΗΓΗ: HELECO '03, 4^η Διεθνής Έκθεση και Συνέδριο για την Τεχνολογία Περιβάλλοντος, 30 Ιανουαρίου – 2 Φεβρουαρίου 2003, Πρακτικά Συνεδρίου, Τόμος Β, σελ. 257

Πίνακας 11: Διαχείριση Α.Ε.Κ.Κ στις χώρες της Ε.Ε.

ΠΗΓΗ: Εναλλακτική Διαχείριση Υλικών Κατεδάφισης, σελ. 5

Πίνακας 12: Ανακυκλώσιμα υλικά, μέθοδοι επεξεργασίας και πιθανές χρήσεις

ΠΗΓΗ: Νόμος 2939 – Προεδρικά Διατάγματα Εφαρμογής Εναλλακτικής Διαχείρισης Αποβλήτων Ηλεκτρικού & Ηλεκτρονικού Εξοπλισμού, Ηλεκτρονικών στηλών & Συσσωρευτών και υλικών Κατεδάφισης. (Σεμινάριο), Επιστημονικό & Επιμορφωτικό κέντρο χημικών Μηχανικών, 15-16 Μαΐου 2003, Τεχνολογίες εναλλακτικής Διαχείρισης Υλικών Κατεδάφισης, σελ. 8

Πίνακας 13: Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα επεξεργασίας on και off site

ΠΗΓΗ Εναλλακτική διαχείριση αποβλήτων από εκσκαφές, κατασκευές και κατεδαφίσεις, σελ. 90

Πίνακας 14: Βασικές δραστηριότητες που λαμβάνουν χώρα κατά τις κατασκευές και τις κατεδαφίσεις κτιρίων.

ΠΗΓΗ: Εναλλακτική διαχείριση αποβλήτων από εκσκαφές, κατασκευές και κατεδαφίσεις, σελ. 74

Πίνακας 15: Διάγραμμα ροής επεξεργασίας Α.Ε.Κ.Κ.

ΠΗΓΗ: : Νόμος 2939 – Προεδρικά Διατάγματα Εφαρμογής Εναλλακτικής Διαχείρισης Αποβλήτων Ηλεκτρικού & Ηλεκτρονικού Εξοπλισμού, Ηλεκτρονικών στηλών & Συσσωρευτών και υλικών Κατεδάφισης. (Σεμινάριο), Επιστημονικό & Επιμορφωτικό κέντρο χημικών Μηχανικών, 15-16 Μαΐου 2003, Τεχνολογίες εναλλακτικής Διαχείρισης Υλικών Κατεδάφισης, σελ. 11

Πίνακας 16 : Επιλογή τεχνικής διαχείρισης ανάλογα με τις συνθήκες

ΠΗΓΗ: HELECO '03, 4^η Διεθνής Έκθεση και Συνέδριο για την Τεχνολογία Περιβάλλοντος, 30 Ιανουαρίου – 2 Φεβρουαρίου 2003, Πρακτικά Συνεδρίου, Τόμος Β, σελ. 258

Πίνακας 17: Εγκαταστάσεις Ανακύκλωσης Ο.Α. στην Ε.Ε., εκτιμήσεις EDA-2000

ΠΗΓΗ: HELECO '03, 4η Διεθνής Έκθεση και Συνέδριο για την Τεχνολογία Περιβάλλοντος, 30 Ιανουαρίου – 2 Φεβρουαρίου 2003, Πρακτικά Συνεδρίου, Τόμος Β, Τεχνικό Επιμελητήριο Ελλάδας, Αθήνα 2003, σελ. 260

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

- Νόμος Υπ' αριθ. 2939: Συσκευασίες και εναλλακτική διαχείριση των συσκευασιών και άλλων προϊόντων - Ίδρυση Εθνικού Οργανισμού Εναλλακτικής Διαχείρισης Συσκευασιών και Άλλων Προϊόντων (Ε.Ο.Ε.Δ.Σ.Α.Π.) και άλλες διατάξεις.
- ΣΧΕΔΙΟ ΠΡΟΕΔΡΙΚΟΥ ΔΙΑΤΑΓΜΑΤΟΣ ΘΕΜΑ: «Μέτρα, όροι και πρόγραμμα για την εναλλακτική διαχείριση των αποβλήτων από εκσκαφές, κατασκευές και κατεδαφίσεις (ΑΕΚΚ).»
- ΦΕΚ Β' 1312 24/8/10 Μέτρα, όροι και πρόγραμμα για την εναλλακτική διαχείριση των αποβλήτων από εκσκαφές, κατασκευές και κατεδαφίσεις (ΑΕΚΚ).



01001790608010016



2767

ΕΦΗΜΕΡΙΣ ΤΗΣ ΚΥΒΕΡΝΗΣΕΩΣ

ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ

ΤΕΥΧΟΣ ΠΡΩΤΟ

Αρ. Φύλλου 179

6 Αυγούστου 2001

ΝΟΜΟΣ ΥΠ' ΑΡΙΘ. 2939

Συσκευασίες και εναλλακτική διαχείριση των συσκευασιών και άλλων προϊόντων - Ίδρυση Εθνικού Οργανισμού Εναλλακτικής Διαχείρισης Συσκευασιών και Άλλων Προϊόντων (Ε.Ο.Ε.Δ.Σ.Α.Π.) και άλλες διατάξεις.

Ο ΠΡΟΕΔΡΟΣ ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ

Εκδίδομε τον ακόλουθο νόμο που ψήφισε η Βουλή:

ΚΕΦΑΛΑΙΟ Α'

ΓΕΝΙΚΕΣ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ

Άρθρο 1
Σκοπός

1. Σκοπός του παρόντος νόμου είναι η θέσπιση μέτρων για τη διαχείριση των συσκευασιών και άλλων προϊόντων με στόχο την επαναχρησιμοποίηση ή αξιοποίηση των αποβλήτων τους.

2. Ειδικότερα οι ρυθμίσεις του νόμου αυτού αποσκοπούν:

α) Στην πρόληψη της δημιουργίας αποβλήτων συσκευασιών με τον περιορισμό του συνολικού όγκου των συσκευασιών, καθώς και με τον περιορισμό των βλαπτικών συνεπειών από τα απορρίμματα αυτά για την υγεία των καταναλωτών και για το περιβάλλον, για μία σταθερή και διαρκή ανάπτυξη.

β) Στη μείωση της τελικής διάθεσης των αποβλήτων των συσκευασιών ή άλλων προϊόντων με την ενθάρρυνση κατά προτεραιότητα:

- συστημάτων επαναχρησιμοποίησής τους κατά τρόπο αβλαβή για το περιβάλλον, καθώς και ανάκτησης υλικών και ανακύκλωσής τους, ώστε να μειωθεί η κατανάλωση ενέργειας και πρωτογενών πρώτων υλών,

- της ανάκτησης ενέργειας ως αποτελεσματικό μέσο της αξιοποίησης των αποβλήτων τους.

γ) Στον καθορισμό ποσοτικών στόχων για την ανακύκλωση και τις άλλες εργασίες αξιοποίησης των αποβλήτων των συσκευασιών και άλλων προϊόντων, καθώς και μεσοπρόθεσμων και μακροπρόθεσμων χρονικών ορίων.

δ) Στο σχεδιασμό και την καθιέρωση συστημάτων επιστροφής (εγγυοδοσίας), συλλογής και αξιοποίησης με τη συμμετοχή όλων των εμπλεκόμενων μερών.

ε) Στην πρόβλεψη σήμανσης των συσκευασιών.

στ) Στον καθορισμό των βασικών απαιτήσεων ως προς τη σύνθεση και τη φύση της επαναχρησιμοποιήσιμης και αξιοποιήσιμης συσκευασίας και άλλων προϊόντων συμπεριλαμβανομένης της ανακύκλωσης.

ζ) Στο διαχωρισμό των αποβλήτων στην πηγή, ώστε να επιτυγχάνεται υψηλό επίπεδο ανακύκλωσης και ανάκτησης υλικών.

η) Η πρόβλεψη υιοθέτησης προτύπων τυποποίησης των συσκευασιών.

θ) Η πρόβλεψη μέτρων και όρων για τη συνεργασία όλων όσων προβαίνουν σε διαχείριση των συσκευασιών και άλλων προϊόντων στα πλαίσια της αρχής "ο ρυπαίνων πληρώνει" και της συμμετοχής τους στην ευθύνη.

ι) Η καθιέρωση συστημάτων ενημέρωσης του καταναλωτή για την προσαρμογή της στάσης και συμπεριφοράς του κατά τη διαχείριση των συσκευασιών και άλλων προϊόντων.

ια) Η καθιέρωση διαδικασίας πληροφόρησης του κοινού στον τομέα των τεχνικών προτύπων και προδιαγραφών.

3. Η πραγματοποίηση των στόχων του νόμου αυτού ανατίθεται στον Εθνικό Οργανισμό Εναλλακτικής Διαχείρισης Συσκευασιών και άλλων προϊόντων (Ε.Ο.Ε.Δ.Σ.Α.Π.), σύμφωνα με τις διατάξεις του Κεφαλαίου Ε' του νόμου αυτού.

Οι ρυθμίσεις του νόμου αυτού ως προς τις συσκευασίες και τα απόβλητα των συσκευασιών εναρμονίζονται με τις διατάξεις της Οδηγίας 94/62/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 20ής Δεκεμβρίου 1994 "για τις συσκευασίες και τα απόβλητα της συσκευασίας" (ΕΕΛ 365/10/31.12.1994).

Άρθρο 2
Ορισμοί

Κατά την έννοια του νόμου αυτού νοούνται ως:

1. "Συσκευασία": κάθε προϊόν, κατασκευασμένο από οποιοδήποτε είδος υλικού από πρώτες ύλες μέχρι επεξεργασμένα υλικά και προοριζόμενο να χρησιμοποιείται για να περιέχει αγαθά με σκοπό την προστασία, διακίνηση, τη διάθεση και την παρουσίασή τους από τον παραγωγό μέχρι τον χρήστη ή τον καταναλωτή. Ως συσκευασίες θεωρούνται όλα τα είδη μίας ή πολλαπλής χρήσης που χρησιμοποιούνται για τον ίδιο σκοπό.

Ως "συσκευασία" νοείται μόνο:

α) Η συσκευασία προς πώληση ή πρωτογενής συσκευασία, δηλαδή η συσκευασία η σχεδιασμένη κατά τρόπο που να αποτελεί, στο σημείο αγοράς, χωριστή μονάδα προς πώληση στον τελικό χρήστη ή καταναλωτή.

β) Η ομαδοποιημένη συσκευασία ή δευτερογενής συσκευασία, δηλαδή η συσκευασία η σχεδιασμένη κατά τρόπο που να αποτελεί στο σημείο αγοράς σύνολο ορισμένου αριθμού μονάδων προς πώληση, είτε αυτές πωλούνται ως έχουν στον τελικό χρήστη ή καταναλωτή είτε χρησιμεύουν μόνο για την πλήρωση των εκθετηρίων στο σημείο πώλησης. Η εν λόγω συσκευασία μπορεί να αφαιρεθεί από το προϊόν χωρίς να επηρεάζονται τα χαρακτηριστικά του και να παραδίδεται από τον τελικό χρήστη ή καταναλωτή στον πωλητή.

γ) Η συσκευασία μεταφοράς ή τριτογενής συσκευασία, δηλαδή η συσκευασία η σχεδιασμένη κατά τρόπο που να διευκολύνει τη διακίνηση και μεταφορά αριθμού μονάδων προς πώληση ή ομαδοποιημένων συσκευασιών, προκειμένου να αποφεύγεται η δια χειρός διακίνηση και οι ζημιές κατά τη μεταφορά. Στις συσκευασίες μεταφοράς δεν περιλαμβάνονται τα εμπορευματοκιβώτια των οδικών, σιδηροδρομικών, θαλάσσιων και αεροπορικών μεταφορών.

2. "Συσκευασία πολλαπλής χρήσης": Η συσκευασία που έχει σχεδιασθεί για να επαναχρησιμοποιείται. Η συσκευασία αυτή γίνεται απόβλητο συσκευασίας όταν πάψει να υπόκειται σε επαναχρησιμοποίηση.

3. "Συσκευασία μίας χρήσης": Η συσκευασία που έχει σχεδιασθεί για να χρησιμοποιείται μία φορά και που γίνεται απόβλητο συσκευασίας όταν χρησιμοποιηθεί.

4. "Άλλα προϊόντα": νοούνται τα προϊόντα όπως οχήματα, λάστιχα, καταλύτες οχημάτων, ορυκτέλαια, μπαταρίες και συσσωρευτές, ηλεκτρικά είδη, ηλεκτρικές και ηλεκτρονικές συσκευές, υλικά τηλεπικοινωνιών, υλικά εκσκαφών και κατεδαφίσεων, είδη επίπλωσης, εφημερίδες και περιοδικά, είδη χάρτινης γραφικής ύλης κ.ά., τα οποία μετά τη χρήση τους και αφού καταστούν απόβλητα (στερεά ή επικίνδυνα), κατά την έννοια των διατάξεων της κείμενης σχετικής νομοθεσίας, υπόκεινται σε επαναχρησιμοποίηση ή αξιοποίηση.

5. "Πρόληψη": η μείωση της ποσότητας και της ζημιόγνου για το περιβάλλον δράσης:

- των περιεχομένων υλικών και ουσιών στις συσκευασίες και τα απόβλητα συσκευασίας, και άλλων προϊόντων,
- των συσκευασιών ή των αποβλήτων σε επίπεδο παραγωγικών διαδικασιών και στα στάδια της εμπορίας, διανομής, χρήσης και εξάλειψης, ιδίως με την ανάπτυξη "καθαρών" προϊόντων και τεχνολογιών.

6. "Απόβλητα συσκευασίας και άλλων προϊόντων": κάθε συσκευασία ή υλικό συσκευασίας ή κάθε άλλο προϊόν που καλύπτεται από τον ορισμό των αποβλήτων που περιέχεται στην υπ' αριθ. 69728/824/1996 Κ.Υ.Α. (ΦΕΚ 358 Β'), εξαιρουμένων των καταλοίπων παραγωγής.

7. "Διαχείριση αποβλήτων συσκευασίας και άλλων προϊόντων": η διαχείριση των αποβλήτων, όπως ορίζεται στο άρθρο 2 της υπ' αριθ. 69728/824/1996 Κ.Υ.Α. "Μέτρα και όροι για τη διαχείριση στερεών αποβλήτων" (ΦΕΚ 358 Β').

8. "Δημόσια απόβλητα": τα απόβλητα όπως ορίζονται στο άρθρο 2 (περ. λ') της υπ' αριθ. 69728/824/1996 Κ.Υ.Α..

9. "Επαναχρησιμοποίηση": Κάθε διεργασία με την οποία οι συσκευασίες πολλαπλής χρήσης επαναπληρούνται ή χρησιμοποιούνται για τον ίδιο σκοπό για τον οποίο έχουν σχεδιασθεί με ή χωρίς την υποστήριξη βοηθητικών προϊόντων που υπάρχουν στην αγορά και που επιτρέπουν την επαναπλήρωση των συσκευασιών αυτών.

10. "Αξιοποίηση": κάθε πραγματοποιούμενη εργασία από τις προβλεπόμενες στο Παράρτημα ΙΙ Β του άρθρου 21 της υπ' αριθ. 69728/824/1996 Κ.Υ.Α..

11. "Ανακύκλωση": η επανεπεξεργασία σε διαδικασία παραγωγής των αποβλήτων συσκευασιών ή άλλων προϊόντων προκειμένου να χρησιμοποιηθούν για τον αρχικό τους σκοπό ή για άλλους σκοπούς, συμπεριλαμβανομένης της οργανικής ανακύκλωσης, αλλά εξαιρουμένης της ανάκτησης ενέργειας.

12. "Ανάκτηση ενέργειας": η χρησιμοποίηση καύσιμων αποβλήτων συσκευασίας και άλλων προϊόντων ως μέσων παραγωγής ενέργειας, με άμεση καύση, μαζί ή χωρίς άλλα απόβλητα, αλλά με ανάκτηση της θερμότητας, χωρίς ρύπανση του περιβάλλοντος.

13. "Οργανική ανακύκλωση": η επεξεργασία υπό αερόβιες συνθήκες (λιπασματοποίηση) ή αναερόβιες συνθήκες (βιομεθανοποίηση), με μικροοργανισμούς κάτω από ελεγχμένες συνθήκες των βιοαποικοδομήσιμων μερών των αποβλήτων συσκευασίας, με παραγωγή οργανικών καταλοίπων σταθεροποιημένων ή μεθανίου. Η ταφή δεν μπορεί να θεωρηθεί ως μορφή οργανικής ανακύκλωσης.

14. "Διάθεση": κάθε πραγματοποιούμενη εργασία από τις προβλεπόμενες στο Παράρτημα ΙΙ Α του άρθρου 21 της υπ' αριθ. 69728/824/1996 Κ.Υ.Α. (άρθρο 2).

15. "Συλλογή": η συλλογή των αποβλήτων όπως ορίζεται στο άρθρο 2 (περ. Η') της υπ' αριθ. 69728/824/1996 Κ.Υ.Α..

16. "Διαχείριση συσκευασιών": νοείται:

- η παραγωγή ή/και διάθεση υλικών από τα οποία κατασκευάζονται άμεσα συσκευασίες (προμήθεια πρωτογενών και δευτερογενών υλικών) ή η εισαγωγή συσκευασιών, εφεξής: "προμήθεια",
- η παραγωγή και μετατροπή των συσκευασιών ("κατασκευή"),

- θέση των προϊόντων σε συσκευασία ("συσκευασία"),
- η διάθεση στην αγορά (εμπορία συμπεριλαμβανομένης και της εισαγωγής) συσκευασμένων προϊόντων ("διακίνηση"), προκειμένου να καταλήξουν στον χρήστη ή στον τελικό καταναλωτή. Στη διακίνηση δεν περιλαμβάνονται οι υπηρεσίες μεταφοράς καθ' εαυτές.

17. "Διαχείριση άλλων προϊόντων" νοείται:

- η παραγωγή ή/και διάθεση υλικών από τα οποία κατασκευάζονται άμεσα τα άλλα προϊόντα (προμήθεια πρωτογενών και δευτερογενών υλικών), εφεξής: "προμήθεια",
- η παραγωγή και μετατροπή των άλλων προϊόντων ("κατασκευή"),

- η διάθεση στην αγορά (εμπορία συμπεριλαμβανομένης και της εισαγωγής) των άλλων προϊόντων, προκειμένου να χρησιμοποιηθούν ή να καταναλωθούν από το κοινό ("διακίνηση").

Στη διακίνηση δεν περιλαμβάνονται οι εργασίες μεταφοράς καθ' εαυτές.

18. "Εναλλακτική διαχείριση συσκευασιών και άλλων προϊόντων": νοούνται οι εργασίες συλλογής συμπεριλαμβανομένης της εγγυοδοσίας, μεταφοράς, μεταφόρτωσης, προσωρινής αποθήκευσης, επαναχρησιμοποίησης και αξιοποίησης των χρησιμοποιημένων συσκευασιών πολλαπλής χρήσης ή των αποβλήτων των συσκευασιών και άλλων προϊόντων, ώστε μετά την επαναχρησιμοποίηση ή αξιοποίησή τους αντίστοιχα να επιστρέφουν στο ρεύμα της αγοράς.

19. "Σύστημα εναλλακτικής διαχείρισης": νοείται η οργάνωση σε ατομική ή συλλογική βάση με οποιαδήποτε νομική μορφή των εργασιών συλλογής συμπεριλαμβανομένης της εγγυοδοσίας, μεταφοράς, επαναχρησιμοποίησης

σης και αξιοποίησης των χρησιμοποιημένων συσκευασιών ή των αποβλήτων των συσκευασιών και άλλων προϊόντων:

- η επαναχρησιμοποίηση των χρησιμοποιημένων συσκευασιών πολλαπλής χρήσης μετά τη συλλογή, συμπεριλαμβανομένης της εγγυοδοσίας ή μεταφοράς τους, καθώς και

- η αξιοποίηση των αποβλήτων των συσκευασιών ή άλλων προϊόντων μετά τη συλλογή, μεταφορά, μεταφόρτωση ή προσωρινή αποθήκευσή τους, ώστε τόσο οι χρησιμοποιημένες συσκευασίες όσο και τα απόβλητα των συσκευασιών και άλλων προϊόντων να επιστρέφουν στο ρεύμα της αγοράς.

20. "Οικονομικοί παράγοντες": νοούνται σε σχέση με τη διαχείριση των συσκευασιών, οι προμηθευτές υλικών συσκευασίας, οι παραγωγοί και μετατροπείς συσκευασιών, τα εμπιαλωτήρια και οι χρήστες, οι εισαγωγείς, οι έμποροι και οι διανομείς, οι δημόσιες αρχές, οι Οργανισμοί Τοπικής Αυτοδιοίκησης και άλλοι δημόσιοι οργανισμοί, ινστιτούτα ή ιδρύματα. Κατ' αναλογία η έννοια αυτή ισχύει και για τη διαχείριση των άλλων προϊόντων.

21. "Εθελοντική συμφωνία": νοείται κάθε επίσημη συμφωνία που συνάπτεται μεταξύ των αρμόδιων δημόσιων αρχών και των ενδιαφερόμενων τομέων δραστηριότητας, η οποία πρέπει να είναι ανοικτή σε όλα τα μέρη που επιθυμούν να συμμορφωθούν με τους όρους της συμφωνίας προκειμένου να συμβάλλουν στην εκπλήρωση των στόχων του παρόντος νόμου.

22. "Σύστημα εγγυοδοσίας": νοείται το σύστημα εναλλακτικής διαχείρισης της συσκευασίας κατά το οποίο ο αγοραστής συσκευασμένου προϊόντος καταβάλλει στον πωλητή χρηματικό αντίτιμο (εγγυοδοτικό αντίτιμο), το οποίο του αποδίδεται κατά την επιστροφή της συσκευασίας (μίας ή πολλαπλής χρήσεως) με σκοπό την εναλλακτική διαχείρισή της.

23. "Δήμοι / Κοινότητες": όπως προσδιορίζονται στο άρθρο 2 (περ. ρ') της κοινής υπουργικής απόφασης υπ' αριθ. 69728/824/1996 που αναφέρεται στη διαχείριση των στερεών αποβλήτων εκτός των συμβουλίων περιοχής που καταργήθηκαν με το ν. 2539/1997 (ΦΕΚ 244 Α').

24. "Πρώτη ύλη": νοείται το προϊόν που αντλείται πρωτότυπα από το φυσικό περιβάλλον.

25. "Πρωτογενές υλικό": νοείται κάθε υλικό το οποίο είναι προϊόν επεξεργασίας πρώτων υλών ανεξάρτητα από το στάδιο της επεξεργασίας έως και το τελικό προϊόν.

26. "Δευτερογενές υλικό": νοείται κάθε υλικό το οποίο είναι προϊόν επεξεργασίας πρωτογενών υλικών, τα οποία φέρουν την ιδιότητα του αποβλήτου.

27. "Ε.Ο.Ε.Δ.Σ.Α.Π.": ο Εθνικός Οργανισμός Εναλλακτικής Διαχείρισης των Συσκευασιών και άλλων προϊόντων, σύμφωνα με το Κεφάλαιο Ε' του νόμου αυτού.

Άρθρο 3

Πεδίο εφαρμογής

1. Ο νόμος αυτός εφαρμόζεται:

α. Σε όλες τις συσκευασίες που διατίθενται στην αγορά και στα απόβλητα των συσκευασιών που προέρχονται από τις βιομηχανίες, το εμπόριο, τα γραφεία, τα καταστήματα, τις υπηρεσίες, τα νοικοκυριά ή από οποιαδήποτε άλλη πηγή, ανεξάρτητα από τα υλικά από τα οποία αποτελούνται.

β. Στα άλλα προϊόντα, όπως ορίζονται στις διατάξεις του άρθρου 2 (παρ. 4).

2. Ο νόμος αυτός εφαρμόζεται στις ανωτέρω περιπτώ-

σεις, με την επιφύλαξη των διατάξεων της κείμενης νομοθεσίας, που αφορούν ποιοτικές απαιτήσεις για τις συσκευασίες και τα άλλα προϊόντα, όπως τις απαιτήσεις ασφάλειας, προστασίας της υγείας και της υγιεινής των συσκευασμένων προϊόντων και των άλλων προϊόντων ή απαιτήσεις για τις μεταφορές και τη διαχείριση των επικίνδυνων αποβλήτων.

Άρθρο 4

Γενικές αρχές εναλλακτικής διαχείρισης των συσκευασιών και άλλων προϊόντων

Η εναλλακτική διαχείριση των συσκευασιών και άλλων προϊόντων βασίζεται στις ακόλουθες αρχές:

α) στην αρχή της πρόληψης της δημιουργίας αποβλήτων από τη διαχείριση των συσκευασιών και άλλων προϊόντων με τη μείωση του συνολικού όγκου τους και των επικίνδυνων συστατικών τους, και περαιτέρω:

- στην αρχή της κατά προτεραιότητα επαναχρησιμοποίησης των συσκευασιών και της ανάκτησης υλικών και της ανακύκλωσης των αποβλήτων των συσκευασιών και άλλων προϊόντων και εν συνεχεία,

- στην ανάκτηση ενέργειας χωρίς ρύπανση του περιβάλλοντος, ώστε να μειώνεται η τελική διάθεση των αποβλήτων αυτών,

β) στην αρχή "ο ρυπαίνων πληρώνει", και

γ) στην αρχή της ευθύνης όλων των εμπλεκόμενων οικονομικών παραγόντων, δημόσιων και ιδιωτικών,

δ) στην αρχή της δημοσιότητας προς τους χρήστες και καταναλωτές ως προς τα μέτρα που λαμβάνονται για την εφαρμογή αυτού του νόμου προκειμένου να αναδειχθεί ο ρόλος τους ως παράγοντες συμβολής στην επαναχρησιμοποίηση ή αξιοποίηση (εναλλακτική διαχείριση) των συσκευασιών και άλλων προϊόντων.

Στην αρχή της δημοσιότητας υπάγονται και τα μέτρα της υποχρεωτικής αναγραφής στη συσκευασία του εγγυοδοτικού αντιτίμου, όπου επιβάλλεται, καθώς και της ειδικής σήμανσης ότι η συσκευασία υπόκειται σε εναλλακτική διαχείριση.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ Β'

ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΕΣ - ΑΠΟΒΛΗΤΑ ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΩΝ

Άρθρο 5

Προγράμματα εναλλακτικής διαχείρισης των συσκευασιών

1. Ο Ε.Ο.Ε.Δ.Σ.Α.Π. εκπονεί και εφαρμόζει προγράμματα για την εναλλακτική διαχείριση των συσκευασιών. Τα προγράμματα αυτά αναφέρονται στην πρόληψη των ζημιογόνων για το περιβάλλον δράσεων που προέρχονται από τη διαχείριση των συσκευασιών και των αποβλήτων των συσκευασιών και στη λήψη των ενδεδειγμένων μέτρων σύμφωνα με τις γενικές αρχές του άρθρου 4.

2. Τα προγράμματα περιλαμβάνουν κατά κύριο λόγο:

- Μέτρα για την ενθάρρυνση:

i) της επαναχρησιμοποίησης των συσκευασιών, εφόσον σύμφωνα με τις προδιαγραφές του συσκευαζόμενου προϊόντος, η επαναχρησιμοποίηση είναι οικολογικά συμφέρουσα, τεχνολογικά και οικονομικά εφικτή, καθώς και ii) χρήσης υλικών από ανακυκλωμένα απόβλητα συσκευασίας για την παραγωγή συσκευασιών και άλλων προϊόντων.

- Μέτρα για την καθιέρωση συστημάτων διαχωρισμού των αποβλήτων στην πηγή, με υποχρεωτική τη συμμετοχή σε αυτά του τελικού χρήστη ή καταναλωτή.

- Μεθόδους για την οργάνωση της εναλλακτικής διαχείρισης των συσκευασιών κατ' εφαρμογή του άρθρου 7.

- Μέτρα για την επίτευξη των ποσοτικών στόχων για ανάκτηση και ανακύκλωση, σύμφωνα με το άρθρο 10.

- Κατευθυντήριες γραμμές για την οργάνωση συστημάτων επιστροφής - συλλογής - αξιοποίησης, σύμφωνα με το άρθρο 7.

- Γενικές προδιαγραφές για τη χορήγηση εγκρίσεων συστημάτων εναλλακτικής διαχείρισης, σύμφωνα με το άρθρο 7.

- Μέτρα για την προώθηση κοινοτικών προτύπων και γενικά μέτρα για τη διαχείριση των συσκευασιών κατ' εφαρμογή του άρθρου 6.

- Μέτρα ευαισθητοποίησης και ενημέρωσης του καταναλωτή ή άλλου τελικού χρήστη, κατ'εφαρμογή του άρθρου 19.

- Τεχνικά μέτρα για την αντιμετώπιση τυχόν δυσκολιών που ανακύπτουν κατά την εφαρμογή του παρόντος νόμου, κυρίως στις πρωτογενείς συσκευασίες ιατρικών βοηθημάτων και φαρμακευτικών προϊόντων, στις μικρές συσκευασίες, καθώς και στις συσκευασίες πολυτελείας, όταν η Επιτροπή Ε.Κ. προβεί στον καθορισμό αυτών των τεχνικών μέτρων.

3. Τα προγράμματα εγκρίνονται με κοινή απόφαση του Υπουργού Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημόσιων Έργων και των Υπουργών Εθνικής Οικονομίας, Οικονομικών, Ανάπτυξης, Εσωτερικών, Δημόσιας Διοίκησης και Αποκέντρωσης και Γεωργίας.

Άρθρο 6

Όροι και προϋποθέσεις για τη διαχείριση των συσκευασιών

1. Προκειμένου οι συσκευασίες να διακινηθούν στην αγορά πρέπει να πληρούνται οι ακόλουθοι όροι και προϋποθέσεις, που αφορούν στη σύνθεση, καθώς και στην επαναχρησιμοποίηση και αξιοποίηση φύση των συσκευασιών:

α. Ειδικές απαιτήσεις που αφορούν την κατασκευή και τη σύνθεση συσκευασιών:

α.1. Οι συσκευασίες πρέπει να κατασκευάζονται κατά τρόπο ώστε ο όγκος και το βάρος των συσκευασιών να περιορίζεται στο ελάχιστο όριο που επαρκεί, ώστε να διατηρείται το αναγκαίο επίπεδο ασφαλείας, υγιεινής και αποδοχής για το συσκευασμένο προϊόν και για τον καταναλωτή.

α.2. Οι συσκευασίες πρέπει να σχεδιάζονται, να κατασκευάζονται και να διατίθενται στο εμπόριο κατά τρόπο που να επιτρέπει την επαναχρησιμοποίηση ή την αξιοποίηση των αποβλήτων τους, συμπεριλαμβανομένης της ανακύκλωσής τους και να περιορίζει στο ελάχιστο τις επιπτώσεις τους στο περιβάλλον, όταν γίνεται διάθεση των αποβλήτων συσκευασίας ή των καταλοίπων από εργασίες διαχείρισης αποβλήτων συσκευασίας.

α.3. Οι συσκευασίες πρέπει να κατασκευάζονται κατά τρόπο ώστε να προωθούνται στην αγορά προϊόντα με τις λιγότερες επιπτώσεις στο περιβάλλον και να χρησιμοποιούνται δευτερογενή υλικά και υλικά που δεν μειώνουν τις δυνατότητες αξιοποίησης.

α.4. Οι συσκευασίες πρέπει να κατασκευάζονται κατά τρόπο ώστε η παρουσία επιβλαβών και άλλων επικίνδυνων ουσιών και υλικών ως συστατικών του υλικού συσκευασίας ή οποιουδήποτε στοιχείου της συσκευασίας να ελαχιστοποιείται όσον αφορά την παρουσία τους σε

εκπομπές, την τέφρα ή το απόπλυμα, όταν γίνεται καύση ή υγειονομική ταφή των συσκευασιών ή των καταλοίπων από διαδικασίες διαχείρισης ή των αποβλήτων συσκευασίας.

β. Ειδικές απαιτήσεις που αφορούν την επαναχρησιμοποίηση φύση συσκευασιών πρέπει να πληρούνται συγχρόνως. Ειδικότερα:

β.1. οι φυσικές ιδιότητες και χαρακτηριστικά της συσκευασίας πρέπει να επιτρέπουν έναν ορισμένο αριθμό διακινήσεων ή επαναλαμβανόμενης χρήσης υπό κανονικά προβλέψιμες συνθήκες χρήσης,

β.2. η δυνατότητα κατεργασίας της χρησιμοποιημένης συσκευασίας, ούτως ώστε να πληρούνται απαιτήσεις υγείας και ασφάλειας για το εργατικό δυναμικό,

β.3. η τήρηση ειδικών απαιτήσεων για τις ανακτήσιμες συσκευασίες, όταν οι συσκευασίες δεν χρησιμοποιούνται πλέον και επομένως καθίστανται απόβλητα,

β.4. η χρησιμοποίηση καθαρών τεχνολογιών για την επαναχρησιμοποίηση των αποβλήτων.

γ. Ειδικές απαιτήσεις που αφορούν την αξιοποίηση φύση συσκευασιών:

γ.1. Συσκευασίες αξιοποιήσιμες υπό μορφή ανακύκλωσης υλικών.

Οι συσκευασίες πρέπει να κατασκευάζονται έτσι ώστε να επιτρέπουν την ανακύκλωση ορισμένου ποσοστού κατά βάρος των υλικών που χρησιμοποιούνται για την κατασκευή προϊόντων τα οποία διατίθενται στην αγορά, σύμφωνα με τα εκάστοτε σχετικά ισχύοντα πρότυπα. Αυτό το ποσοστό μπορεί να ποικίλλει, ανάλογα με τον τύπο του υλικού που αποτελεί τη συσκευασία.

γ.2. Συσκευασίες αξιοποιήσιμες υπό μορφή ανάκτησης ενέργειας.

Τα απόβλητα συσκευασίας που υπόκεινται σε κατεργασία, με σκοπό την ανάκτηση ενέργειας, πρέπει να έχουν ελάχιστη κατώτατη θερμογόνο τιμή που να επιτρέπει βελτιστοποίηση της ανάκτησης ενέργειας.

γ.3. Συσκευασίες αξιοποιήσιμες υπό μορφή λιπασματοποίησης.

Τα απόβλητα συσκευασίας που υφίστανται κατεργασία με σκοπό τη λιπασματοποίηση πρέπει να είναι βιοαποδομήσιμα, κατά τρόπο που να μην εμποδίζει τη χωριστή συλλογή και τη διαδικασία ή δραστηριότητα λιπασματοποίησης στην οποία υποβάλλονται.

γ.4. Βιοαποδομήσιμες συσκευασίες.

Τα βιοαποδομήσιμα απόβλητα συσκευασίας πρέπει να είναι τέτοια ώστε να μπορούν να αποσυντίθενται με φυσικό, χημικό, θερμικό ή βιολογικό τρόπο, έτσι ώστε το μεγαλύτερο μέρος του λιπάσματος που προκύπτει να αποσυντίθεται τελικώς σε διοξείδιο του άνθρακα, βιομάζα και νερό και να μην αφήνουν επικίνδυνα κατάλοιπα.

2.1. Ο Ε.Ο.Ε.Δ.Σ.Α.Π. σε συνεργασία με τον ΕΛΟΤ εφαρμόζει τα κοινοτικά πρότυπα, τα οποία αναφέρονται στις απαιτήσεις του άρθρου αυτού. Αν δεν υπάρχουν κοινοτικά πρότυπα ο Ε.Ο.Ε.Δ.Σ.Α.Π. μπορεί να καταρτίζει εθνικά πρότυπα, τα οποία θα αναφέρονται:

- σε κριτήρια και μεθόδους για την ανάλυση του κύκλου ζωής των συσκευασιών,

- σε μεθόδους για τη μέτρηση και την εξακρίβωση της παρουσίας βαρέων μετάλλων και άλλων επικίνδυνων ουσιών στις συσκευασίες και της ελευθέρωσής τους στο περιβάλλον από συσκευασίες και απόβλητα συσκευασιών,

- σε κριτήρια για ένα ελάχιστο όριο ανακυκλωμένων υ-

λικών εμπεριεχομένων στις συσκευασίες, για κατάλληλους τύπους συσκευασιών,

- σε κριτήρια για μεθόδους ανακύκλωσης,
- σε κριτήρια για μεθόδους λιπασματοποίησης και για παραγόμενα λιπάσματα,
- σε κριτήρια για τη σήμανση συσκευασιών.

Τα εθνικά πρότυπα εγκρίνονται με κοινή απόφαση των Υπουργών Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημόσιων Έργων, Ανάπτυξης και Γεωργίας.

2.2. Το άθροισμα των τιμών συγκέντρωσης μολύβδου, καδμίου, υδραργύρου και εξασθενούς χρωμίου στις συσκευασίες ή στα υλικά των συσκευασιών δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 100 ppm κατά βάρος.

Τα επίπεδα συγκέντρωσης που αναφέρονται στην παράγραφο αυτή δεν ισχύουν για συσκευασίες κατασκευασμένες εξ ολοκλήρου από μολυβδύαλο (κρύσταλλο), όπως ορίζεται στην Οδηγία 69/493/Ε.Ο.Κ..

Με κοινή απόφαση των Υπουργών Ανάπτυξης και Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημόσιων Έργων είναι δυνατόν να τροποποιούνται οι ως άνω οριακές τιμές σύμφωνα με τις εκάστοτε ισχύουσες σχετικές νομοθετικές ρυθμίσεις στο κοινοτικό δίκαιο. Σύμφωνα με τη διαδικασία του άρθρου 11 (παρ. 3) της Οδηγίας 94/62/Ε.Κ. καθορίζονται:

α. Οι προϋποθέσεις σύμφωνα με τις οποίες δεν εφαρμόζονται στα ανακυκλωμένα υλικά και στα κυκλώματα προϊόντων που βρίσκονται σε κλειστή και ελεγχόμενη αλυσίδα, τα ως άνω επίπεδα συγκέντρωσης.

β. Οι τύποι συσκευασίας που ενδεχομένως απαλλάσσονται από κάποια από τις ως άνω καθορισθείσες οριακές τιμές επιπέδων συγκέντρωσης.

3. Κάθε διαχειριστής συσκευασιών πρέπει να διαθέτει πιστοποιητικό εναλλακτικής διαχείρισης σύμφωνα με το άρθρο 9.

4. Με κοινή απόφαση των Υπουργών Ανάπτυξης και Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημόσιων Έργων, που εκδίδεται μετά από εισήγηση του Ε.Ο.Ε.Δ.Σ.Α.Π. μπορεί να απαγορεύεται ή να περιορίζεται η χρήση ορισμένων υλικών ή να επιβάλλεται η χρήση συγκεκριμένης σύνθεσης υλικών ή η επαναχρησιμοποίηση ή εγγυοδοσία για ορισμένες συσκευασίες με την προϋπόθεση ότι δεν δημιουργούνται εμπόδια στο εμπόριο και στρεβλώσεις στον ανταγωνισμό.

5. Όσοι προβαίνουν σε προμήθεια και κατασκευή συσκευασιών, κατά την έννοια του άρθρου 2 παρ. 16 υποβάλλουν κάθε χρόνο στον Ε.Ο.Ε.Δ.Σ.Α.Π. έκθεση σχετικά με την εφαρμογή των διατάξεων του παρόντος άρθρου, καθώς και το σχεδιασμό εφαρμογής τους για το επόμενο έτος.

Η πρώτη έκθεση υποβάλλεται ένα χρόνο μετά την έναρξη ισχύος του νόμου αυτού ανεξάρτητα από την έγκριση εθνικού προγράμματος (άρθρο 5) ή την ύπαρξη προτύπων (κοινοτικών - εθνικών).

Άρθρο 7

Όροι και προϋποθέσεις για την εναλλακτική διαχείριση των συσκευασιών - Συστήματα εναλλακτικής διαχείρισης

Α. Όσοι προβαίνουν σε διαχείριση των συσκευασιών, οι οποίοι στο εξής αποκαλούνται "διαχειριστές", υποχρεούνται να οργανώνουν συστήματα ή να συμμετέχουν σε συστήματα εναλλακτικής διαχείρισης των συσκευασιών αυτών που αφορούν τη δραστηριότητά τους.

1. Οι διαχειριστές των συσκευασιών προωθούν κατ'εφαρμογή των προγραμμάτων (άρθρο 5) την πλέον ενδεδειγμένη μέθοδο εναλλακτικής διαχείρισης, με την οργάνωση συστημάτων συλλογής, στην οποία συμπεριλαμβάνεται η εγγυοδοσία, και αξιοποίησης των χρησιμοποιημένων συσκευασιών ή των αποβλήτων των συσκευασιών, τηρουμένων των διατάξεων του άρθρου 8 της υπ' αριθ. 69728/824/1996 Κ.Υ.Α. (ΦΕΚ 358 Β'), καθώς και συστημάτων επαναχρησιμοποίησης των χρησιμοποιημένων συσκευασιών.

Τα συστήματα αυτά αποβλέπουν ειδικότερα:

α) Στην επιστροφή ή και τη συλλογή χρησιμοποιημένων συσκευασιών ή και αποβλήτων συσκευασίας από τον καταναλωτή ή άλλο τελικό χρήστη ή από τη ροή των αποβλήτων, προκειμένου να διοχετεύονται προς τις πλέον ενδεδειγμένες εναλλακτικές λύσεις διαχείρισης αποβλήτων.

β) Στην επαναχρησιμοποίηση ή στην αξιοποίηση, συμπεριλαμβανομένης της ανακύκλωσης των συλλεγόμενων συσκευασιών ή αποβλήτων συσκευασίας με τη χρησιμοποίηση καθαρών τεχνολογιών.

2. Τα ως άνω συστήματα εφαρμόζονται και για τα εισαγόμενα προϊόντα με συνθήκες που να μην εισάγουν διακρίσεις. Ειδικότερα τα συστήματα αυτά:

α) σχεδιάζονται κατά τρόπο ώστε να αποφεύγονται εμπόδια στο εμπόριο ή στρεβλώσεις στον ανταγωνισμό σύμφωνα με το εθνικό και κοινοτικό δίκαιο, και

β) λαμβάνουν κατά κύριο λόγο υπόψη τις απαιτήσεις σε θέματα:

- προστασίας του περιβάλλοντος και της υγείας, ασφάλειας και υγιεινής των καταναλωτών,
- προστασίας της ποιότητας, της γνησιότητας και των τεχνικών χαρακτηριστικών των συσκευασμένων αγαθών και των χρησιμοποιούμενων υλικών, καθώς και
- προστασίας των δικαιωμάτων βιομηχανικού και εμπορικού απορρήτου.

Β. Η οργάνωση των συστημάτων εναλλακτικής διαχείρισης γίνεται από τους διαχειριστές των συσκευασιών:

α) ατομικά από τους ίδιους με την υποχρέωση εφαρμογής συστημάτων εγγυοδοσίας, ή

β) συλλογικά, με τη συμμετοχή τους σε εγκεκριμένα συστήματα συλλογικής εναλλακτικής διαχείρισης οποιασδήποτε νομικής μορφής, όπως εταιρείες (Α.Ε.- Ε.Π.Ε. κ.λπ.), συνεταιρισμούς, κοινοπραξίες κ.λπ..

Για την οργάνωση κάθε συστήματος ατομικής ή συλλογικής εναλλακτικής διαχείρισης απαιτείται η χορήγηση έγκρισης από τον Ε.Ο.Ε.Δ.Σ.Α.Π.. Η έγκριση αυτή αποτελεί απαραίτητη προϋπόθεση για τη χορήγηση της προβλεπόμενης στο άρθρο 10 (παρ. 2) της υπ' αριθ. 69728/824/1996 Κ.Υ.Α. άδειας διαχείρισης στερεών αποβλήτων. Ειδικότερα:

1. Συστήματα Ατομικής Εναλλακτικής Διαχείρισης.

α) Για την έγκριση κάθε συστήματος ατομικής εναλλακτικής διαχείρισης, απαιτείται ο διαχειριστής της συσκευασίας:

- α.1. Να εφαρμόζει σύστημα εγγυοδοσίας.
- α.2. Να καταθέτει στον Ε.Ο.Ε.Δ.Σ.Α.Π. φάκελο με μελέτη ή/και στοιχεία από τον οποίο:

- να αποδεικνύεται ότι ο διαχειριστής:
 - εφαρμόζει σύστημα εγγυοδοσίας, και
 - διαθέτει την απαιτούμενη οικονομική και τεχνική υποδομή για την εφαρμογή του συστήματός του,
 - ανταποκρίνεται στους όρους της παρ. Α 1.2.,

- να προσδιορίζονται:
 - οι στόχοι και οι μέθοδοι εναλλακτικής διαχείρισης. Ειδική πρόβλεψη απαιτείται για τα νησιά και τις απομακρυσμένες περιοχές.

- το ποσό του εγγυοδοτικού αντίτιμου.

α.3. Να καταβάλλει στον Ε.Ο.Ε.Δ.Σ.Α.Π. σχετικό ανταποδοτικό τέλος, το ύψος του οποίου προσδιορίζεται αρχικά με κοινή απόφαση των Υπουργών Οικονομικών και Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημόσιων Έργων. Το ποσό του ανταποδοτικού τέλους αναπροσαρμόζεται με κοινή απόφαση των ως άνω Υπουργών μετά από εισήγηση του Ε.Ο.Ε.Δ.Σ.Α.Π. με κριτήριο την έκταση του συστήματος εναλλακτικής διαχείρισης.

β) Οι διαχειριστές των συσκευασιών που οργανώνουν συστήματα ατομικής εναλλακτικής διαχείρισης φέρουν ευθύνη για την εκπλήρωση των υποχρεώσεών τους όπως περιγράφονται στο άρθρο 12.

2. Συστήματα Συλλογικής Εναλλακτικής Διαχείρισης.

α) Για την έγκριση κάθε συστήματος συλλογικής εναλλακτικής διαχείρισης απαιτείται ο διαχειριστής της συσκευασίας:

α.1) να καταθέτει στον Ε.Ο.Ε.Δ.Σ.Α.Π. φάκελο με μελέτη ή/και στοιχεία από τον οποίο:

- να αποδεικνύεται ότι το σύστημα διαθέτει την απαιτούμενη τεχνική και οικονομική υποδομή για την εφαρμογή του και ότι ανταποκρίνεται στους όρους της παρ. Α1.2.,

- να προσδιορίζεται το ποσό της χρηματικής εισφοράς που καταβάλλουν στο σύστημα οι συμμετέχοντες διαχειριστές με κριτήρια κυρίως τον όγκο και το βάρος της συσκευασίας, την ποσότητα των παραγόμενων αποβλήτων, το ρυπαντικό φορτίο και άλλα,

- να καθορίζονται:

- οι στόχοι και οι μέθοδοι εναλλακτικής διαχείρισης. Ειδική πρόβλεψη απαιτείται για τα νησιά και τις απομακρυσμένες περιοχές, και

- το εγγυοδοτικό αντίτιμο, εφόσον εφαρμόζεται σύστημα εγγυοδοσίας.

α.2) Να διασφαλίζει τη δυνατότητα συμμετοχής στο σύστημα των ενδιαφερόμενων διαχειριστών συσκευασιών οι οποίοι εκπληρώνουν τους όρους και τις προϋποθέσεις του συστήματος.

α.3) Να προσδιορίζει το πλαίσιο των συμβάσεων προσχώρησής τους στο σύστημα με συνοπτική περιγραφή των συμβατικών υποχρεώσεων των ενδιαφερόμενων διαχειριστών.

α.4) Να διασφαλίζει τη δυνατότητα κατάρτισης συμβάσεων συνεργασίας με τους υπόχρεους φορείς διαχείρισης δημοτικών αποβλήτων σύμφωνα με το άρθρο 8.

α.5) Να καταβάλλει στον Ε.Ο.Ε.Δ.Σ.Α.Π. σχετικό ανταποδοτικό τέλος, το ύψος του οποίου προσδιορίζεται αρχικά με κοινή απόφαση των Υπουργών Οικονομικών και Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημόσιων Έργων. Το ποσό του ανταποδοτικού τέλους αναπροσαρμόζεται με κοινή απόφαση των ως άνω Υπουργών μετά από εισήγηση του Ε.Ο.Ε.Δ.Σ.Α.Π. με κριτήριο την έκταση του συστήματος εναλλακτικής διαχείρισης.

β) Όροι συμμετοχής στο σύστημα:

Οι διαχειριστές συσκευασιών, εφόσον δεν προβαίνουν στη οργάνωση συστήματος ατομικής εναλλακτικής διαχείρισης με εφαρμογή συστήματος εγγυοδοσίας σύμφωνα με τους όρους της περίπτωσης 1, συμμετέχουν υποχρεωτικά σε συστήματα συλλογικής εναλλακτικής διαχείρισης με την προϋπόθεση ότι τα συστήματα αυτά έχουν

λάβει την προβλεπόμενη στην παράγραφο αυτή σχετική έγκριση από τον Ε.Ο.Ε.Δ.Σ.Α.Π. και ότι οι ήδη συμμετέχοντες διαχειριστές είναι νόμιμοι κάτοχοι του Πιστοποιητικού Εναλλακτικής Διαχείρισης (Π.Ε.Δ.) σύμφωνα με το άρθρο 9.

Η συμμετοχή στα συστήματα συλλογικής εναλλακτικής διαχείρισης:

i) συνοδεύεται από την καταβολή στο σύστημα εκ μέρους του ενδιαφερόμενου διαχειριστή χρηματικής εισφοράς. Το ύψος της εισφοράς αυτής καθορίζεται στη σύμβαση προσχώρησης του διαχειριστή στο σύστημα, σύμφωνα με τους όρους που αναφέρονται στην περίπτωση 2α,

ii) παρέχει το δικαίωμα στον συμμετέχοντα διαχειριστή να επισημαίνει τις συσκευασίες με την ένδειξη που περιγράφεται στη σύμβαση προσχώρησης, ως απόδειξη της συμμετοχής του στο σύστημα,

iii) απαλλάσσει τους συμβαλλόμενους διαχειριστές από την ευθύνη εκπλήρωσης των υποχρεώσεων που περιγράφονται στο άρθρο 12.

Γ. Η έγκριση ή ανανέωση κάθε συστήματος ατομικής ή συλλογικής εναλλακτικής διαχείρισης χορηγείται μόνον εφόσον:

1) Οι επιχειρήσεις που αποτελούν συστήματα εναλλακτικής διαχείρισης δεν έχουν κηρυχθεί σε πτώχευση και δεν βρίσκονται σε κατάσταση εκκαθάρισης ή παύσης πληρωμών, καθώς και οι μετέχοντες σε αυτά διαχειριστές δεν έχουν καταδικασθεί για φορολογικές ή οικονομικές παραβάσεις, καθώς και για παραβάσεις των διατάξεων του ανταγωνισμού ή αισχροκέρδειας που αποτελούν κώλυμα άσκησης επιχειρηματικής δραστηριότητας κατά το ισχύον δίκαιο.

Στην περίπτωση που το σύστημα έχει τη νομική μορφή Α.Ε. θα πρέπει να μην έχουν καταδικασθεί για τα προαναφερόμενα αδικήματα τα μέλη των διοικήσεων, οι διευθύνοντες σύμβουλοι και τα ανώτερα διευθυντικά στελέχη τους.

2) Βεβαιώνεται από τον Ε.Ο.Ε.Δ.Σ.Α.Π. ότι το εν λόγω σύστημα ανταποκρίνεται στους όρους των προηγούμενων παραγράφων Α (εδ.2) και Β του άρθρου αυτού και στα προγράμματα εναλλακτικής διαχείρισης (άρθρο 5).

Στην έγκριση του συστήματος ατομικής ή συλλογικής εναλλακτικής διαχείρισης μπορεί να προβλέπονται ειδικότεροι όροι για την αποτελεσματικότερη εφαρμογή του.

Η έγκριση ισχύει για έξι (6) χρόνια και μπορεί να ανανεώνεται με τροποποίηση ή αναθεώρηση της προβλεπόμενης μελέτης σύμφωνα με τα τότε ισχύοντα νέα δεδομένα ή κατ' εφαρμογή του άρθρου 9 (παρ. 4). Η διαδικασία ανανέωσης, αναστολής ή ανάκλησης των εγκρίσεων, καθώς και κάθε αναγκαία λεπτομέρεια για την εφαρμογή της παραγράφου αυτής ρυθμίζονται από κανονισμούς που εκδίδονται με αποφάσεις του Υπουργού Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημόσιων Έργων μετά από εισήγηση του Ε.Ο.Ε.Δ.Σ.Α.Π..

Δ. Οι διαχειριστές των συσκευασιών υποχρεούνται να καταρτίζουν λεπτομερή έκθεση σχετικά με την εφαρμογή του συστήματος ατομικής ή συλλογικής εναλλακτικής διαχείρισης και τον τρόπο εκπλήρωσης των υποχρεώσεών τους κατ' εφαρμογή του άρθρου αυτού. Η έκθεση αυτή περιλαμβάνει και τον προγραμματισμό του συστήματος για τον επόμενο χρόνο. Η έκθεση υποβάλλεται στον Ε.Ο.Ε.Δ.Σ.Α.Π. την 1η Ιανουαρίου κάθε έτους.

Άρθρο 8

Όροι και προϋποθέσεις για την εναλλακτική διαχείριση των δημοτικών αποβλήτων συσκευασίας

1. Η εναλλακτική διαχείριση των δημοτικών αποβλήτων συσκευασίας είναι υποχρεωτική για τους Ο.Τ.Α. και οργανώνεται:

α) από τους υπόχρεους φορείς διαχείρισης των αποβλήτων (Δήμους ή Κοινότητες ή Σύνδεσμοι Δήμων ή Κοινοτήτων ή Λιμενικό Οργανισμό - Λιμενικό Ταμείο), στο πλαίσιο εφαρμογής του άρθρου 6 της υπ' αριθ. 69728/824/1996 Κ.Υ.Α. (ΦΕΚ 358 Β') σε συνδυασμό με το άρθρο 10 αυτής, ή

β) από τους διαχειριστές συσκευασιών (συστήματα ατομικής ή συλλογικής εναλλακτικής διαχείρισης), σε συνεργασία με τους παραπάνω υπόχρεους φορείς. Σε κάθε περίπτωση η εναλλακτική διαχείριση των δημοτικών αποβλήτων συσκευασίας γίνεται σύμφωνα με τους όρους και τις προϋποθέσεις που προβλέπονται στο προηγούμενο άρθρο, σε συνδυασμό με τους ποσοτικούς στόχους που καθορίζονται στο άρθρο 10.

2. Αν η εναλλακτική διαχείριση των δημοτικών αποβλήτων οργανώνεται από κοινού σύμφωνα με την παράγραφο 1 (περ. β') καταρτίζονται μεταξύ των ενδιαφερόμενων μερών (υπόχρεων φορέων διαχείρισης αποβλήτων και διαχειριστών των συσκευασιών) εξαιρείς συμβάσεις συνεργασίας.

Στις συμβάσεις αυτές καθορίζονται ιδίως:

α) τα επιχειρησιακά σχέδια της εναλλακτικής διαχείρισης που ενδεικτικά περιλαμβάνουν εργασίες διαχείρισης των αποβλήτων που αναλαμβάνουν οι υπόχρεοι φορείς διαχείρισης αποβλήτων, τους ποσοτικούς στόχους και το χρονοδιάγραμμα επίτευξής τους, τις προδιαγραφές των δευτερογενών υλικών, όπως αποβλήτων συσκευασιών,

β) το πλαίσιο, οι όροι και τα κριτήρια αξιολόγησης του ποσού χρηματοδότησης των υπόχρεων φορέων διαχείρισης αποβλήτων λαμβάνοντας υπόψη το άρθρο 17 (παρ. β') της Κ.Υ.Α. υπ' αριθ. 69728/854/1996.

Η χρηματοδότηση αυτή στηρίζεται σε μηχανισμό εξερεύνησης του πραγματικού κόστους της συνολικής διαχείρισης των δημοτικών αποβλήτων κατά τον οποίο συνυπολογίζεται η μείωση των δαπανών των υπόχρεων φορέων για τη διαχείριση των αποβλήτων συσκευασίας.

γ) μέτρα και όροι σε περίπτωση αθέτησης των συμβατικών υποχρεώσεων των μερών.

Αντίγραφο των εξαιτών αυτών συμβάσεων συνεργασίας υποβάλλεται στον Ε.Ο.Ε.Δ.Σ.Α.Π. μέσα σε ένα μήνα από την υπογραφή τους.

3. Σε περίπτωση που διαπιστώνεται αδυναμία συμφωνίας μεταξύ υπόχρεων φορέων διαχείρισης των δημοτικών αποβλήτων και διαχειριστών των συσκευασιών αναφορικά με τους όρους σύναψης της σύμβασης συνεργασίας, το θέμα παραπέμπεται με μέριμνα ενός των ενδιαφερόμενων μερών στο Διοικητικό Συμβούλιο του Ε.Ο.Ε.Δ.Σ.Α.Π. ή στην Επιτροπή που προβλέπεται στο άρθρο 24 (παρ. 11), προκειμένου να προτείνει την προσφορότερη και για τα δύο μέρη δυνατή λύση.

4. Οι υπόχρεοι φορείς διαχείρισης των δημοτικών αποβλήτων των συσκευασιών λαμβάνουν τα αναγκαία μέτρα για την ομαλή και αποδοτική λειτουργία της εναλλακτικής διαχείρισης. Τα μέτρα αυτά αναφέρονται κατά κύριο λόγο στην εφαρμογή συστημάτων επιστροφής και συλλογής των αποβλήτων με υποχρεωτική συμμετοχή του κα-

ταναλωτή ή τελικού χρήστη κατά το στάδιο διαλογής των αποβλήτων στην πηγή. Σε περίπτωση μη συμμόρφωσης του καταναλωτή ή τελικού χρήστη με τα ως άνω μέτρα, ο υπόχρεος φορέας διαχείρισης έχει τη δυνατότητα να επιβάλλει πρόστιμο με βάση την εκάστοτε ισχύουσα κανονιστική πράξη που εκδίδει ο κάθε Ο.Τ.Α., σύμφωνα με το άρθρο 15 (παρ.5) του ν. 2539/1997.

5. Σε κάθε περίπτωση δεν αποκλείεται η δραστηριότητα των απόμων που ευκαιριακά ασχολούνται με τη συλλογή ανακυκλώσιμων χρησιμοποιημένων υλικών, καθώς και των σχολείων, προσκόπων, οικολογικών οργανώσεων μη κερδοσκοπικού χαρακτήρα με την προϋπόθεση ότι δεν παρακωλύεται το έργο των εγκεκριμένων συστημάτων εναλλακτικής διαχείρισης.

Άρθρο 9

Πιστοποιητικό Εναλλακτικής Διαχείρισης Συσκευασιών

1. Κάθε τρία (3) χρόνια από τη χορήγηση της έγκρισης του συστήματος εναλλακτικής διαχείρισης (άρθρο 7) διενεργείται έλεγχος από τον Ε.Ο.Ε.Δ.Σ.Α.Π. μετά από αίτηση του διαχειριστή συσκευασίας ή του συστήματος συλλογικής εναλλακτικής διαχείρισης ή αυτεπαγγέλτως, προκειμένου να διαπιστωθεί ότι κατά το χρονικό αυτό διάστημα εφαρμόζονται οι μέθοδοι εναλλακτικής διαχείρισης και επιτυγχάνονται οι στόχοι της σύμφωνα με τις απαιτήσεις του άρθρου 7.

Αν από τον έλεγχο διαπιστώνεται ότι εφαρμόζονται οι μέθοδοι εναλλακτικής διαχείρισης και επιτυγχάνονται οι στόχοι σύμφωνα με τα παραπάνω, ο Ε.Ο.Ε.Δ.Σ.Α.Π. εκδίδει το Πιστοποιητικό Εναλλακτικής Διαχείρισης (Π.Ε.Δ.) με το οποίο βεβαιώνεται η υπαγωγή του σχετικού υλικού ή συσκευασίας σε εναλλακτική διαχείριση.

2. Το Π.Ε.Δ. εκδίδεται στο όνομα του διαχειριστή για όλα τα υλικά ή συσκευασίες ή συσκευασμένα προϊόντα που διαχειρίζεται. Με το Π.Ε.Δ. απαλλάσσονται οι λοιποί συνυπεύθυνοι διαχειριστές του εν λόγω υλικού ή συσκευασίας από την υποχρέωση έκδοσής του.

3. Το Π.Ε.Δ. χορηγείται εφόσον ο αιτών διαχειριστής:

α) Αποδεικνύει, με βάση τα στοιχεία που του ζητά ο Ε.Ο.Ε.Δ.Σ.Α.Π., ότι εκπλήρωσε τις υποχρεώσεις εναλλακτικής διαχείρισης για την προηγούμενη τριετία σύμφωνα με τους όρους που προσδιορίζονται στη χορηγηθείσα έγκριση του συστήματος εναλλακτικής διαχείρισης (άρθρο 7). Σε περίπτωση που ο αιτών διαχειριστής συμμετέχει σε συστήματα συλλογικής εναλλακτικής διαχείρισης (άρθρο 7 παρ. 3) αρκεί η κατάθεση στον Ε.Ο.Ε.Δ.Σ.Α.Π. των αποδεικτικών συμμετοχής στα συστήματα αυτά και εκπλήρωσης των υποχρεώσεών του.

β) Καταβάλλει ανταποδοτικό τέλος, το ύψος του οποίου προσδιορίζεται με κοινή απόφαση των Υπουργών Οικονομικών, Ανάπτυξης και Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημόσιων Έργων. Το ποσό αυτό αναπροσαρμόζεται με κοινή απόφαση των ως άνω Υπουργών μετά από εισήγηση του Ε.Ο.Ε.Δ.Σ.Α.Π..

4. Αν ο Ε.Ο.Ε.Δ.Σ.Α.Π. διαπιστώσει ότι δεν πληρούνται οι υποχρεώσεις εναλλακτικής διαχείρισης ή ότι δεν τηρούνται οι όροι της έγκρισης που χορηγήθηκε, μπορεί να θέσει ειδικούς όρους για την έκδοση του Π.Ε.Δ. με προθεσμία συμμόρφωσης με αυτούς ή να επιβάλλει χρηματικό πρόστιμο σύμφωνα με το άρθρο 20.

Εάν ο αιτών επί δύο φορές δεν επιδεικνύει επάρκεια ή δεν συμμορφώνεται με τους τιθέμενους ειδικούς όρους, ο Ε.Ο.Ε.Δ.Σ.Α.Π. έχει τη δυνατότητα:

α) Στην περίπτωση συστήματος ατομικής εναλλακτικής διαχείρισης να υποχρεώσει τον αιτούντα να συμμετάσχει σε υπάρχον σύστημα συλλογικής εναλλακτικής διαχείρισης που αφορά τον κλάδο του ή να συμπράξει στη δημιουργία νέου, άλλως προβαίνει σε αναθεώρηση των όρων ή σε ανάκληση της έγκρισης του συστήματος αυτού.

β) Στην περίπτωση συστήματος συλλογικής εναλλακτικής διαχείρισης να προβεί σε αναθεώρηση των όρων ή σε ανάκληση της έγκρισης του συστήματος αυτού.

5. Οι αιτήσεις και τα σχετικά αποδεικτικά στοιχεία για την έκδοση του Π.Ε.Δ κατατίθενται στον Ε.Ο.Ε.Δ.Σ.Α.Π. κάθε τρία (3) χρόνια, από τη χορήγηση της έγκρισης του συστήματος εναλλακτικής διαχείρισης, από 1ης Ιανουαρίου - 31ης Ιανουαρίου. Μέσα σε έξι (6) μήνες από την υποβολή όλων των αιτούμενων από τον Ε.Ο.Ε.Δ.Σ.Α.Π. στοιχείων χορηγείται το Π.Ε.Δ., το οποίο εν συνεχεία δημοσιεύεται στον κατάλογο του Ε.Ο.Ε.Δ.Σ.Α.Π. που προβλέπεται στο άρθρο 13.

Άρθρο 10

Ποσοτικοί στόχοι για την αξιοποίηση - επαναχρησιμοποίηση των αποβλήτων των συσκευασιών

Α. Ως προς την αξιοποίηση των αποβλήτων συσκευασίας (ανακύκλωση - ανάκτηση ενέργειας):

1. α) Μέχρι την 31η Δεκεμβρίου 2005 πρέπει να αξιοποιείται τουλάχιστον το 50% κατά βάρος των αποβλήτων συσκευασίας με ανώτατο όριο το 65%.

β) Στο πλαίσιο του παραπάνω στόχου και για το ίδιο χρονικό διάστημα πρέπει να ανακυκλώνεται από το σύνολο των υλικών συσκευασίας τουλάχιστον το 25% κατά βάρος με ανώτατο όριο το 45%. Στο ποσοστό αυτό πρέπει να ανακυκλώνεται τουλάχιστον το 15% κάθε υλικού συσκευασίας.

γ) Μετά την ημερομηνία αυτή το ποσοστό αξιοποίησης και ανακύκλωσης καθορίζεται σύμφωνα με το άρθρο 6 (παρ. 1γ) της οδηγίας 94/62/ΕΚ.

Οι παραπάνω ποσοτικοί στόχοι τροποποιούνται με κοινή απόφαση των Υπουργών Ανάπτυξης, Εσωτερικών, Δημόσιας Διοίκησης και Αποκέντρωσης και Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημόσιων Έργων ώστε να εναρμονίζονται με τα εκάστοτε ισχύοντα στο Κοινωνικό Δίκαιο.

2. Για την επίτευξη των ποσοτικών στόχων που προβλέπονται στην προηγούμενη παράγραφο ο Ε.Ο.Ε.Δ.Σ.Α.Π. ή μέχρι την ίδρυσή του η αρμόδια υπηρεσία του Υπουργείου Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημόσιων Έργων εισηγείται στον Υπουργό Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημόσιων Έργων ή/και στον Υπουργό Ανάπτυξης τη λήψη των αναγκαίων μέτρων στο πλαίσιο εφαρμογής του σχετικού προγράμματος, σύμφωνα με το άρθρο 5, ή, σε περίπτωση που δεν έχει καταρτισθεί το πρόγραμμα αυτό, σύμφωνα με τις γενικές αρχές εναλλακτικής διαχείρισης (άρθρο 4).

3. Σε περίπτωση που ο Ε.Ο.Ε.Δ.Σ.Α.Π. καταρτίζει ή πρόκειται να καταρτίσει πρόγραμμα, σύμφωνα με το οποίο γίνεται υπέρβαση των οριζόμενων στην παρ. 1 (α και β) ποσοτικών στόχων, με την πρόβλεψη παράλληλα κατάλληλων δυνατοτήτων ανακύκλωσης και ανάκτησης, για μία υψηλού επιπέδου προστασία του περιβάλλοντος, το πρόγραμμα αυτό εγκρίνεται με απόφαση του Υπουργού Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημόσιων Έργων, με την

προϋπόθεση ότι τα προβλεπόμενα για την εφαρμογή τους μέτρα δεν θα προκαλέσουν στρεβλώσεις στην εθνική και κοινοτική αγορά.

Ο Ε.Ο.Ε.Δ.Σ.Α.Π. μέσω του Υπουργείου Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημόσιων Έργων ενημερώνει την Επιτροπή Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων σχετικά με το πρόγραμμα αυτό.

Β. Ως προς την επαναχρησιμοποίηση των συσκευασιών:

Με κοινές αποφάσεις των Υπουργών Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημόσιων Έργων και Ανάπτυξης μετά από εισήγηση του Ε.Ο.Ε.Δ.Σ.Α.Π. μπορούν να εγκρίνονται ποσοτικοί στόχοι για την προώθηση της επαναχρησιμοποίησης των συσκευασιών διαφόρων προϊόντων, καθώς και τα μέτρα για την επίτευξή τους, όπως η προώθηση συστήματος εγγυοδοσίας.

Άρθρο 11

Σήμανση συσκευασιών και σύστημα αναγνώρισης

1. Οι συσκευασίες φέρουν την κατάλληλη σήμανση είτε επί της ίδιας της συσκευασίας είτε στην ετικέτα. Η σήμανση πρέπει να είναι ευδιάκριτη και ευανάγνωστη, καθώς και αρκούντως ανθεκτική και μακρόβια ακόμα και όταν ανοιχθεί η συσκευασία.

Με κοινή απόφαση των Υπουργών Ανάπτυξης και Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημόσιων Έργων, μετά από εισήγηση του Ε.Ο.Ε.Δ.Σ.Α.Π., προσδιορίζεται η σήμανση των συσκευασιών σύμφωνα με τους όρους της παραγράφου αυτής.

Η νόμιμη χρήση της σήμανσης ελέγχεται από τον Ε.Ο.Ε.Δ.Σ.Α.Π..

2. Στη συσκευασία αναγράφεται η φύση του ή των χρησιμοποιημένων υλικών συσκευασίας για λόγους αναγνώρισης και κατάταξης από τη βιομηχανία ή επιχείρηση που προβαίνει σε προμήθεια ή κατασκευή της συσκευασίας κατά την έννοια του άρθρου 2 (παρ. 16).

Η αριθμηση και οι συντομογραφίες επί των οποίων βασίζεται το σύστημα αναγνώρισης περιλαμβάνεται στην απόφαση της Επιτροπής 97/129/ΕΚ της 28ης Ιανουαρίου 1997.

Άρθρο 12

Υποχρεώσεις διαχειριστών συσκευασίας

1. Οι διαχειριστές των συσκευασιών έχουν ευθύνη για την εκπλήρωση των υποχρεώσεων που απορρέουν από τις διατάξεις του παρόντος νόμου και ειδικότερα των άρθρων 6, 7, 8, 9, 10 και 11 αυτού στο πλαίσιο των δραστηριοτήτων τους. Ειδικότερα από τους διαχειριστές των συσκευασιών έχουν ευθύνη:

α) Οι προμηθευτές - κατασκευαστές: να παραλαμβάνουν από εγκεκριμένους χώρους ή εγκαταστάσεις το δευτερογενές υλικό (απόβλητα συσκευασίας) και να το χρησιμοποιούν για τη παραγωγή νέων προϊόντων (ανακύκλωση - ανάκτηση υλικών).

β) Οι συσκευαστές - εισαγωγείς συσκευασιών: να προβαίνουν σε συλλογή και διαλογή στη πηγή των αποβλήτων συσκευασίας και να μεριμνούν ώστε τα απόβλητα αυτά να οδηγούνται σε επαναχρησιμοποίηση ή σε εγκεκριμένες εγκαταστάσεις αξιοποίησης κατά περίπτωση, σύμφωνα με τις εκάστοτε κείμενες σχετικές διατάξεις.

γ) Οι διακινητές: να συλλέγουν τα απόβλητα συσκευασίας ή τις χρησιμοποιημένες συσκευασίες και να μη διακινούν προϊόντα χωρίς σήμανση ή αναγνώριση σύμφωνα με τις διατάξεις του νόμου αυτού.

2. Από τις υποχρεώσεις που περιγράφονται στην παράγραφο 1 (εδάφια α', β' και γ') του άρθρου αυτού απαλλάσσονται οι διαχειριστές των συσκευασιών που συμμετέχουν σε συστήματα συλλογικής εναλλακτικής διαχείρισης, σύμφωνα με το άρθρο 7 (παρ. Β εδάφιο β') του παρόντος νόμου, με τον όρο ότι τηρούνται αμοιβαία οι συμβατικές δεσμεύσεις μεταξύ διαχειριστών ή διαχειριστών και Ο.Τ.Α..

Άρθρο 13

Συστήματα πληροφορικής

1. Ο Ε.Ο.Ε.Δ.Σ.Α.Π. μεριμνά για τη δημιουργία βάσεων δεδομένων για τις συσκευασίες και τα απόβλητα των συσκευασιών.

2. Οι βάσεις δεδομένων παρέχουν πληροφορίες κυρίως ως προς την έκταση, τα χαρακτηριστικά και την εξέλιξη της ροής των συσκευασιών και αποβλήτων συσκευασίας (συμπεριλαμβανομένων των πληροφοριών για τον επικίνδυνο χαρακτήρα των υλικών συσκευασίας και των συστατικών που χρησιμοποιούνται για την κατασκευή τους) στον εθνικό χώρο.

3. Για την εναρμόνιση των χαρακτηριστικών και της παρουσίασης των διαθέσιμων δεδομένων ο Ε.Ο.Ε.Δ.Σ.Α.Π. παρέχει στην Επιτροπή Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων τα διαθέσιμα δεδομένα σύμφωνα με το άρθρο 12 (παρ.3) της οδηγίας 94/62/ΕΚ.

4. Οι διαχειριστές συσκευασιών υποχρεούνται να παρέχουν στον Ε.Ο.Ε.Δ.Σ.Α.Π. ακριβή και αξιόπιστα δεδομένα που αφορούν τον τομέα της δραστηριότητάς τους.

Ο Ε.Ο.Ε.Δ.Σ.Α.Π., λαμβάνοντας υπόψη τα ιδιαίτερα προβλήματα που αντιμετωπίζουν οι μικρομεσαίες επιχειρήσεις στην παροχή λεπτομερών δεδομένων, έχει δικαίωμα: α) ελέγχου της αξιοπιστίας των παρεχόμενων δεδομένων και β) συλλογής και επεξεργασίας περαιτέρω πληροφοριών, με την επιφύλαξη του βιομηχανικού και εμπορικού απορρήτου.

5. Ο Ε.Ο.Ε.Δ.Σ.Α.Π. αποστέλλει τα δεδομένα που του παρέχονται κατ' εφαρμογή του άρθρου αυτού στο Υπουργείο Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημόσιων Έργων μαζί με τις εθνικές εκθέσεις που προβλέπονται στο άρθρο 14 προκειμένου να διαβιβασθούν στη συνέχεια από το Υπουργείο Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημόσιων Έργων στην Επιτροπή Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων.

6. Ο Ε.Ο.Ε.Δ.Σ.Α.Π. δημοσιεύει κάθε δύο (2) χρόνια κατάλογο με τα εγκεκριμένα συστήματα εναλλακτικής διαχείρισης, καθώς και με τους νόμιμους κατόχους των πιστοποιητικών εναλλακτικής διαχείρισης.

Άρθρο 14

Υποβολή εκθέσεων

Ο Ε.Ο.Ε.Δ.Σ.Α.Π. υποβάλλει μέσω του Υπουργείου Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημόσιων Έργων στην Επιτροπή Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων εκθέσεις σχετικά με την εφαρμογή των διατάξεων του παρόντος νόμου. Οι εκθέσεις αυτές καταρτίζονται σύμφωνα με το άρθρο 5 της οδηγίας 91/692/ΕΟΚ του Συμβουλίου της 23ης Δεκεμβρίου 1991 "Για την τυποποίηση και τον εξορθολογισμό των εκθέσεων κ.λπ."

ΚΕΦΑΛΑΙΟ Γ'

ΆΛΛΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ - ΑΠΟΒΛΗΤΑ ΑΛΛΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ

Άρθρο 15

Προγράμματα εναλλακτικής διαχείρισης άλλων προϊόντων

1. Ο Ε.Ο.Ε.Δ.Σ.Α.Π. εκπονεί και εφαρμόζει προγράμματα εναλλακτικής διαχείρισης για τα άλλα προϊόντα, που περιλαμβάνουν κατευθυντήριες γραμμές και μέτρα πρόληψης των ζημιογόνων για το περιβάλλον δράσεων. Τα προγράμματα αυτά είναι αποτέλεσμα συγκέντρωσης και αξιοποίησης όλων των σχετικών πρωτοβουλιών και εισηγήσεων των οικονομικών παραγόντων προς τον Ε.Ο.Ε.Δ.Σ.Α.Π. και αποβλέπουν στη λήψη των ενδεδειγμένων μέτρων για την εναλλακτική διαχείριση των άλλων προϊόντων, σύμφωνα με τις γενικές αρχές του άρθρου 4.

2. Το περιεχόμενο των προγραμμάτων για κάθε προϊόν είναι ανάλογο αυτών για την εναλλακτική διαχείριση των συσκευασιών όπως προσδιορίζεται με το άρθρο 5, εκτός εάν για ορισμένα προϊόντα ισχύουν ειδικότερες προβλέψεις από τις διατάξεις της κείμενης νομοθεσίας όπως μπαταρίες, χρησιμοποιημένα ορυκτέλαια.

3. Για την κατάρτιση προγραμμάτων για τα δημοτικά απόβλητα των άλλων προϊόντων οι Ο.Τ.Α. μέσα σε ένα χρόνο από την έναρξη ισχύος του νόμου υποβάλλουν στον Ε.Ο.Ε.Δ.Σ.Α.Π. τις προτάσεις τους, μετά από συνεργασία με τους διαχειριστές των προϊόντων και άλλους αρμόδιους φορείς, αναφορικά με το σχεδιασμό της διαχείρισης των αποβλήτων των προϊόντων αυτών, καθώς και μελέτη σχετικά με τις μεθόδους οργάνωσης της εναλλακτικής διαχείρισής τους.

4. Κάθε πρόγραμμα εγκρίνεται με κοινή απόφαση των Υπουργών Ανάπτυξης, Εθνικής Οικονομίας, Οικονομικών, Εσωτερικών και Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων.

5. Αν μέχρι την έναρξη ισχύος του νόμου αυτού έχουν ήδη καταρτισθεί προγράμματα για ορισμένα προϊόντα, σύμφωνα με ειδικές διατάξεις της κείμενης νομοθεσίας, σε συμμόρφωση με το κοινοτικό δίκαιο (π.χ. μπαταρίες, χρησιμοποιημένα ορυκτέλαια κ.λπ.), τα προγράμματα αυτά εντάσσονται στις ρυθμίσεις του νόμου αυτού από την έναρξη ισχύος του σε συνδυασμό με τις υφιστάμενες ειδικότερες ρυθμίσεις της νομοθεσίας που τα διέπει με φορέα υλοποίησής τους τον Ε.Ο.Ε.Δ.Σ.Α.Π..

Άρθρο 16

Όροι και προϋποθέσεις για τη διαχείριση των άλλων προϊόντων

1. Προκειμένου τα άλλα προϊόντα να διακινηθούν στην αγορά εφαρμόζονται ευρωπαϊκά πρότυπα που αναφέρονται στις απαιτήσεις ως προς τη σύνθεση και την επαναχρησιμοποιήσιμη και αξιοποιήσιμη φύση των άλλων προϊόντων.

Αν δεν έχουν θεσπισθεί ευρωπαϊκά πρότυπα, οι διαχειριστές των άλλων προϊόντων μπορούν να υποβάλλουν στον Ε.Ο.Ε.Δ.Σ.Α.Π. μέσα στο πρώτο εξάμηνο από την παρέλευση ενός χρόνου από την έναρξη ισχύος του νόμου αυτού προτάσεις για την κατάρτιση εθνικών προτύπων με βάση τα κριτήρια και τις μεθόδους που περιγράφονται στην παράγραφο 2.1. του άρθρου 6. Οι προτάσεις αυτές μπορούν να αναφέρονται και στη σύναψη συμφωνιών.

2. Τα εθνικά πρότυπα διαχείρισης των άλλων προϊό-

ντων εγκρίνονται με κοινή απόφαση του Υπουργού Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημόσιων Έργων και του καθ' ύλην αρμόδιου Υπουργού μετά από εισήγηση του Ε.Ο.Ε.Δ.Σ.Α.Π..

Άρθρο 17

Όροι και προϋποθέσεις για την εναλλακτική διαχείριση άλλων προϊόντων

1. Όσοι προβαίνουν σε διαχείριση άλλων προϊόντων (διαχειριστές), υποχρεώνονται να οργανώνουν συστήματα εναλλακτικής διαχείρισης των άλλων προϊόντων που αφορούν τη δραστηριότητά τους.

2. Οι διαχειριστές των άλλων προϊόντων προωθούν, κατ' εφαρμογή των προγραμμάτων που προβλέπονται στο άρθρο 15, την πλέον ενδεδειγμένη μέθοδο εναλλακτικής διαχείρισης με την οργάνωση συστημάτων συλλογής, μεταφοράς, προσωρινής αποθήκευσης, αξιοποίησης των αποβλήτων των άλλων προϊόντων, τηρουμένων των διατάξεων του άρθρου 8 της υπ' αριθ. 69728/824/ 1996 Κ.Υ.Α., καθώς και συστημάτων επαναχρησιμοποίησής τους.

3. Οι δημόσιες υπηρεσίες, επιχειρήσεις και οργανισμοί οργανώνουν τη συλλογή των αποβλήτων των άλλων προϊόντων που προέρχονται από τη δραστηριότητά τους.

4. Με προεδρικό διάταγμα, που εκδίδεται με πρόταση των Υπουργών Ανάπτυξης και Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημόσιων Έργων, μετά από εισήγηση του Ε.Ο.Ε.Δ.Σ.Α.Π., καθορίζονται οι ειδικότεροι όροι και προϋποθέσεις και κάθε αναγκαία λεπτομέρεια για την εναλλακτική διαχείριση των άλλων προϊόντων και για την έκδοση του πιστοποιητικού εναλλακτικής διαχείρισης.

5. Με κοινή απόφαση των Υπουργών Ανάπτυξης και Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημόσιων Έργων, μετά από εισήγηση του Ε.Ο.Ε.Δ.Σ.Α.Π., καθορίζονται οι ποσοτικοί στόχοι για την εναλλακτική διαχείριση των προϊόντων, καθώς και τα μέτρα για την επίτευξή τους, όπως η προώθηση εγγυοδοτικού συστήματος κ.ά..

6. Οι υποχρεώσεις των διαχειριστών συσκευασίας που περιγράφονται στο άρθρο 12 εξειδικεύονται με απόφαση του Υπουργού Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημόσιων Έργων, μετά από εισήγηση του Ε.Ο.Ε.Δ.Σ.Α.Π., για τους διαχειριστές των άλλων προϊόντων.

Άρθρο 18

Συστήματα πληροφορικής

Οι διατάξεις του άρθρου 13 (παράγραφοι 1, 2, 4 και 6) εφαρμόζονται αναλογικά και για τα άλλα προϊόντα και τα απόβλητά τους.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ Δ' ΑΛΛΕΣ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ

Άρθρο 19

Εθνικό σύστημα πληροφόρησης του κοινού

Ο Ε.Ο.Ε.Δ.Σ.Α.Π. οργανώνει εθνικό σύστημα πληροφόρησης για τους χρήστες των συσκευασιών και άλλων προϊόντων και ιδιαίτερα τους καταναλωτές, καθώς και για κάθε ενδιαφερόμενο ιδιωτικό ή δημόσιο φορέα που αναφέρεται κυρίως:

- στα προγράμματα διαχείρισης των συσκευασιών ή άλλων προϊόντων,
- στα συστήματα επιστροφής, συλλογής και αξιοποίησης,

- στο ρόλο των χρηστών - καταναλωτών ως παραγόντων συμβολής στην αποτελεσματικότητα της εναλλακτικής

διαχείρισης με την ουσιαστική συμμετοχή τους στα συστήματα επιστροφής, συλλογής/διαλογής στην πηγή των χρησιμοποιημένων συσκευασιών ή των αποβλήτων συσκευασίας και άλλων προϊόντων,

- στη σημασία των σημάνσεων στις συσκευασίες που διακινούνται στην αγορά,

- στα αναγκαία στοιχεία για τη διαχείριση των συσκευασιών και άλλων προϊόντων και αποβλήτων συσκευασίας και άλλων προϊόντων.

Άρθρο 20

Κυρώσεις

Α. ΠΟΙΝΙΚΕΣ ΚΥΡΩΣΕΙΣ

1.α. Κάθε διαχειριστής συσκευασίας και άλλου προϊόντος ο οποίος ασκεί δραστηριότητα ή επιχείρηση κατά παράβαση των διατάξεων των άρθρων 12 και 17, καθώς και των κανονιστικών πράξεων που εκδίδονται σε εκτέλεση αυτών, τιμωρείται με φυλάκιση μέχρι τριών (3) ετών ή χρηματική ποινή από 100.000 δρχ. μέχρι 1.000.000 δρχ. ή και με τις δύο αυτές ποινές.

β. Αν οι πράξεις αυτές τελέσθηκαν από αμέλεια, οι δράστες τιμωρούνται με φυλάκιση μέχρι ένα (1) χρόνο ή με χρηματική ποινή 150.000 μέχρι 300.000 δρχ..

2. Αν η ρύπανση ή άλλη υποβάθμιση του περιβάλλοντος προέρχεται από τη δραστηριότητα νομικού προσώπου, το δικαστήριο κηρύσσει "αστικώς υπεύθυνο εις ολόκληρον" για την καταβολή της χρηματικής ποινής και το νομικό πρόσωπο.

3. Οι πρόεδροι διοικητικών συμβουλίων, οι εντεταλμένοι ή διευθύνοντες σύμβουλοι ανωνύμων εταιριών, οι διαχειριστές εταιρειών περιορισμένης ευθύνης, ο πρόεδρος του διοικητικού και εποπτικού συμβουλίου συνεταιρισμών, καθώς και τα πρόσωπα που ασκούν τη διοίκηση ή τη διαχείριση κοινοπραξιών και άλλων νομικών προσώπων του δημόσιου ή του ιδιωτικού τομέα, συμπεριλαμβανομένων και των Ο.Τ.Α., έχουν ιδιαίτερη νομική υποχρέωση να μεριμνούν για την τήρηση των διατάξεων του παρόντος νόμου.

Για κάθε πράξη ή παράλειψη του νομικού προσώπου που εμπίπτει στην παράγραφο 1 του άρθρου αυτού, τα πρόσωπα αυτά τιμωρούνται ως αυτουργοί ανεξάρτητα από την τυχόν ποινική ευθύνη άλλου φυσικού προσώπου και την αστική ευθύνη του νομικού προσώπου, εφόσον από πρόθεση ή αμέλεια δεν τήρησαν την ιδιαίτερη νομική τους υποχρέωση να μεριμνούν για την εφαρμογή των διατάξεων του νόμου αυτού.

4. Όποιος παρεμποδίζει τη διενέργεια ελέγχων από τον Ε.Ο.Ε.Δ.Σ.Α.Π. κατ' εφαρμογή του άρθρου 24 (παρ. 3 εδάφιο ι'), καθώς και όποιος αρνείται την παροχή στοιχείων ή πληροφοριών ενώ είναι υπόχρεος για την παροχή τους ή παρέχει ψευδείς πληροφορίες ή στοιχεία τιμωρείται σύμφωνα με το άρθρο 458 του Ποινικού Κώδικα.

5. Στις περιπτώσεις των παραβάσεων του παρόντος άρθρου παρίσταται χωρίς έγγραφη προδικασία στο ακρατήριο ως πολιτικώς ενάγων το Δημόσιο, οι Ο.Τ.Α. στην περιφέρεια των οποίων διαπιστώθηκε η παράβαση εφόσον το Δημόσιο ή οι Ο.Τ.Α. δεν είναι παραβάτες ανεξάρτητα αν έχουν υποστεί περιουσιακή ζημία, με αίτημα την αποκατάσταση των πραγμάτων στο μέτρο που είναι δυνατή.

Β. ΑΣΤΙΚΗ ΕΥΘΥΝΗ

Οποιοδήποτε φυσικό ή νομικό πρόσωπο παραβαίνει τις διατάξεις του νόμου αυτού και των κανονιστικών πράξε-

ων που εκδίδονται σε εκτέλεση αυτού, υποχρεούται σε αποζημίωση εκτός αν αποδείξει ότι η ζημία οφείλεται σε ανώτερη βία ή ότι προήλθε από ενέργεια τρίτου που ενήργησε δολίως.

Γ. ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΕΣ ΚΥΡΩΣΕΙΣ

1. Σε κάθε φυσικό ή νομικό πρόσωπο, που παραβαίνει τις διατάξεις του νόμου αυτού και ειδικότερα των άρθρων 6, 7, 8, 9, 11, 12, 16 και 17 και των κανονιστικών πράξεων που εκδίδονται με εξουσιοδότησή τους, επιβάλλονται ανεξάρτητα από την αστική ή ποινική ευθύνη του ως διοικητικές κυρώσεις:

α) από τον οικείο Νομάρχη μετά από αιτιολογημένη εισήγηση του Ε.Ο.Ε.Δ.Σ.Α.Π. και ύστερα από προηγούμενη ακρόαση του ενδιαφερομένου:

- πρόστιμο για κάθε παράβαση από εκατό χιλιάδες (100.000) μέχρι ένα εκατομμύριο (1.000.000) δραχμές,
- προσωρινή διακοπή της λειτουργίας της συγκεκριμένης δραστηριότητας για χρονικό διάστημα μέχρι πέντε ημέρες.

β) Από τον Υπουργό Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημόσιων Έργων, ο οποίος από κοινού με τον τυχόν συναρμόδιο Υπουργό μπορούν να επιβάλλουν με κοινή απόφαση, ύστερα από αιτιολογημένη εισήγηση του Ε.Ο.Ε.Δ.Σ.Α.Π. και προηγούμενη ακρόαση του ενδιαφερομένου:

- πρόστιμο για κάθε παράβαση από ένα εκατομμύριο (1.000.000) μέχρι πενήντα εκατομμύρια (50.000.000) δραχμές,
- προσωρινή διακοπή λειτουργίας της συγκεκριμένης δραστηριότητας για χρονικό διάστημα μεγαλύτερο των πέντε ημερών,
- οριστική διακοπή λειτουργίας της συγκεκριμένης δραστηριότητας.

Με την απόφαση επιβολής της διακοπής λειτουργίας μπορεί να προβλέπεται και πρόστιμο από διακόσιες χιλιάδες (200.000) μέχρι ένα εκατομμύριο (1.000.000) δραχμές για κάθε ημέρα παράβασης της απαγόρευσης.

2. Κατά την επιλογή και επιβολή των παραπάνω κυρώσεων λαμβάνονται υπόψη κυρίως η σοβαρότητα της παράβασης, η τυχόν επαναλαμβανόμενη μη συμμόρφωση στις υποδείξεις των αρμόδιων οργάνων, οι παρόμοιες παραβάσεις στο παρελθόν και ο βαθμός υπαιτιότητας.

3. Πριν από την επιβολή των παραπάνω διοικητικών κυρώσεων μπορεί να χορηγηθεί εύλογη προθεσμία για συμμόρφωση ή να παραταθεί μία μόνο φορά η προθεσμία, αν κριθεί ότι εκείνη που χορηγήθηκε αρχικά δεν ήταν επαρκής.

4. Με προεδρικό διάταγμα, που εκδίδεται με πρόταση των Υπουργών Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημόσιων Έργων και Οικονομικών, ύστερα από εισήγηση του Ε.Ο.Ε.Δ.Σ.Α.Π., μπορεί να αυξάνονται τα ανώτατα όρια των παραπάνω προστίμων.

5. Η διαδικασία επιβολής των διοικητικών κυρώσεων του παρόντος άρθρου αρχίζει με την έκδοση της απόφασης του αρμόδιου οργάνου που διαπιστώνει τη παράβαση. Η απόφαση αυτή κοινοποιείται με έγγραφη κλήτευση στον παραβάτη να υποβάλλει τις απόψεις του μέσα σε πέντε ημέρες από την κοινοποίηση της κλήτευσης.

6. Η εκτέλεση των διοικητικών κυρώσεων του άρθρου αυτού, για προσωρινή ή οριστική διακοπή λειτουργίας της δραστηριότητας, γίνεται από την αρμόδια αστυνομική αρχή.

7. Τα πρόστιμα που προβλέπονται στο άρθρο αυτό επισπράττονται από τις Δημόσιες Οικονομικές Υπηρεσίες (Δ.Ο.Υ.) σύμφωνα με τις διατάξεις του Κώδικα "περί επισπράξεως δημοσίων εσόδων" και αποδίδονται στον Ε.Ο.Ε.Δ.Σ.Α.Π. από την αρμόδια Διεύθυνση του Γενικού Λογιστηρίου του Κράτους. Με απόφαση του Υπουργού Οικονομικών ρυθμίζονται οι αναγκαίες λεπτομέρειες για την εφαρμογή των διατάξεων της παρούσας παραγράφου.

Δ. Οι κυρώσεις που προβλέπονται στο άρθρο αυτό επιβάλλονται ανεξάρτητα από τις κυρώσεις που προβλέπονται σε άλλες διατάξεις της κείμενης νομοθεσίας, όπως στις ισχύουσες διατάξεις για την προστασία του εμπορικού και βιομηχανικού απορρήτου κ.λπ..

Άρθρο 21 Κίνητρα

Στους διαχειριστές που προβαίνουν σε εναλλακτική διαχείριση συσκευασιών και άλλων προϊόντων, σύμφωνα με τους στόχους, τις απαιτήσεις και τις γενικές αρχές του παρόντος νόμου, παρέχονται κίνητρα σύμφωνα με το εκάστοτε ισχύον νομοθετικό καθεστώς ενισχύσεων των ιδιωτικών επενδύσεων.

Άρθρο 22 Καταργούμενες διατάξεις

Από την έναρξη ισχύος του παρόντος νόμου καταργείται η υπ' αριθ. 31784/954/1990 υπουργική απόφαση "Για τους τύπους συσκευασίας υγρών τροφίμων" (ΦΕΚ 251 Β') καθώς και κάθε άλλη διάταξη που αντίκειται στις διατάξεις του νόμου αυτού ή ανάγεται σε θέματα που ρυθμίζονται από αυτόν.

Άρθρο 23 Μεταβατικές διατάξεις

1. Οι διαχειριστές των συσκευασιών και οι διαχειριστές άλλων προϊόντων υποχρεούνται μέσα σε οκτώ μήνες ή δεκαοκτώ μήνες αντίστοιχα από την έναρξη ισχύος του παρόντος νόμου να υποβάλουν για έγκριση συστήματα εναλλακτικής διαχείρισης των συσκευασιών και άλλων προϊόντων, σύμφωνα με τα άρθρα 7 και 17 και μέσα σε πέντε μήνες από τη λειτουργία κάθε συστήματος να υποβάλλουν σχετική αίτηση στον Ε.Ο.Ε.Δ.Σ.Α.Π. για τη χορήγηση του προβλεπόμενου στο άρθρο 9 πιστοποιητικού εναλλακτικής διαχείρισης.

2. Όσες επιχειρήσεις προβαίνουν ήδη σε εναλλακτική διαχείριση των συσκευασιών και άλλων προϊόντων υποχρεούνται μέσα σε τρεις μήνες από την έναρξη ισχύος του νόμου αυτού να το γνωστοποιήσουν στην αρμόδια Υπηρεσία Περιβάλλοντος του Υπουργείου Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημόσιων Έργων προκειμένου να λάβουν την προβλεπόμενη έγκριση και το πιστοποιητικό εναλλακτικής διαχείρισης.

3. Οι υποχρεώσεις που προβλέπονται στις προηγούμενες παραγράφους 2 και 3 αναφέρονται και στους Ο.Τ.Α. όταν προβαίνουν σε εναλλακτική διαχείριση συσκευασιών και άλλων προϊόντων.

4. Εφόσον δεν έχουν καταρτισθεί τα προγράμματα εναλλακτικής διαχείρισης που προβλέπονται στα άρθρα 5 και 15, η οργάνωση των συστημάτων εναλλακτικής διαχείρισης, καθώς και η χορήγηση των προβλεπόμενων στις προηγούμενες παραγράφους 2 και 3 εγκρίσεων γίνονται στο πλαίσιο υλοποίησης των στόχων του παρόντος

νόμου, σύμφωνα με τις γενικές αρχές εναλλακτικής διαχείρισης (άρθρο 4) και τις ειδικότερες ρυθμίσεις του νόμου αυτού.

5. Οι απαιτήσεις για την κατασκευή των συσκευασιών ισχύουν για τις συσκευασίες που χρησιμοποιούνται για ένα συγκεκριμένο προϊόν πριν από την έναρξη ισχύος του νόμου αυτού.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ Ε΄

Άρθρο 24

Εθνικός Οργανισμός Εναλλακτικής Διαχείρισης Συσκευασιών και Άλλων Προϊόντων (Ε.Ο.Ε.Δ.Σ.Α.Π.)

1. Ιδρύεται νομικό πρόσωπο ιδιωτικού δικαίου (Ν.Π.Ι.Δ.) με την επωνυμία "Εθνικός Οργανισμός Εναλλακτικής Διαχείρισης Συσκευασιών και Άλλων Προϊόντων" και το διακριτικό τίτλο "Ε.Ο.Ε.Δ.Σ.Α.Π.". Ο Ε.Ο.Ε.Δ.Σ.Α.Π. λειτουργεί χάριν του δημόσιου συμφέροντος και δεν έχει κερδοσκοπικό χαρακτήρα.

Για τις σχέσεις του Ε.Ο.Ε.Δ.Σ.Α.Π. με το εξωτερικό χρησιμοποιείται η επωνυμία στην αγγλική γλώσσα ".....National Organisation for the Alternative Management of Packaging and Other Waste....." και ο διακριτικός τίτλος "NOAMPOW".

2. Ο Ε.Ο.Ε.Δ.Σ.Α.Π. εδρεύει στην Αθήνα, έχει πλήρη διοικητική και οικονομική αυτοτέλεια και υπάγεται στον έλεγχο και την εποπτεία του Υπουργού Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημόσιων Έργων.

3. Σκοπός του Ε.Ο.Ε.Δ.Σ.Α.Π. είναι κατά κύριο λόγο ο σχεδιασμός και η εφαρμογή της πολιτικής για την εναλλακτική διαχείριση των συσκευασιών και των άλλων προϊόντων σύμφωνα με τους στόχους και τις γενικές αρχές του παρόντος νόμου.

Για την επίτευξη του σκοπού του ο Ε.Ο.Ε.Δ.Σ.Α.Π. έχει τις ακόλουθες αρμοδιότητες:

α) Εισηγείται στον Υπουργό Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημόσιων Έργων:

- τα προγράμματα εναλλακτικής διαχείρισης συσκευασιών και άλλων προϊόντων κατ' εφαρμογή των άρθρων 5 και 15,

- τα εθνικά πρότυπα για τη διαχείριση των συσκευασιών κατ' εφαρμογή του άρθρου 6,

- επί μέρους πρόγραμμα σε περίπτωση υπέρβασης των ποσοτικών στόχων εναλλακτικής διαχείρισης των συσκευασιών που προβλέπονται στο άρθρο 10,

- παρεκκλίσεις από τους προβλεπόμενους στο άρθρο 10 ποσοτικούς στόχους σύμφωνα με τις προβλέψεις της παρ. Α4 αυτού,

- την έκδοση κανονισμών σχετικά με τη διαδικασία αναεώσεων, τροποποιήσεων, αναστολών ή ανακλήσεων των εγκρίσεων των συστημάτων εναλλακτικής διαχείρισης σύμφωνα με το άρθρο 7,

- την τροποποίηση του ποσού των ανταποδοτικών τελών που προβλέπονται στα άρθρα 7 (παρ. Β1 ii) και 9 (παρ. 3β),

- σχετικά με τη σήμανση των συσκευασιών κατ' εφαρμογή του άρθρου 11,

- τον καθορισμό ειδικότερων όρων και προϋποθέσεων για την εναλλακτική διαχείριση άλλων προϊόντων (άρθρο 17 παρ. 4),

- ποσοτικούς στόχους για εναλλακτική διαχείριση άλλων προϊόντων (άρθρο 17 παρ. 5),

- την απαγόρευση ή τον περιορισμό της χρήσης ορι-

σμένων υλικών, την επιβολή χρήσης κάποιων συγκεκριμένων σύνθεσης υλικών ή επαναχρησιμοποίηση ή εγγυοδοσία σύμφωνα με το άρθρο 6 (παρ. Β4).

- την επιβολή των κυρώσεων σύμφωνα με την παρ. Γ (εδάφιο 1β) του άρθρου 20 και στον οικείο Νομόρχη σύμφωνα με την παρ. Γ (εδάφιο 1α) του άρθρου 20,

- τη λήψη των αναγκαίων νομοθετικών και διοικητικών μέτρων για την αποτελεσματικότερη υλοποίηση των στόχων του νόμου,

- προγράμματα επενδύσεων για τη προστασία του περιβάλλοντος προκειμένου να γίνει σχετική χρηματοδότηση από το Δημόσιο ή διεθνείς οργανισμούς.

β) Χορηγεί:

- εγκρίσεις των συστημάτων ατομικής ή συλλογικής εναλλακτικής διαχείρισης κατ' εφαρμογή των άρθρων 7 και 17,

- πιστοποιητικά εναλλακτικής διαχείρισης των συσκευασιών και άλλων προϊόντων κατ' εφαρμογή του άρθρου 9.

γ) Απευθύνει προς τους διαχειριστές, είτε αυτεπαγγέλτως είτε κατόπιν αιτήματος των οικονομικών παραγόντων ή τρίτου, οδηγίες ή συστάσεις και υποβάλλει προς το Υπουργείο Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημόσιων Έργων σχετικές προτάσεις σε θέματα πολιτικής εναλλακτικής διαχείρισης συστημάτων/άλλων προϊόντων.

δ) Γνωμοδοτεί για οποιοδήποτε θέμα παραπέμπεται σε αυτόν από τον Υπουργό Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημόσιων Έργων σχετικά με την εφαρμογή του νόμου.

ε) Δημιουργεί βάσεις δεδομένων (σύστημα πληροφορικής) για συσκευασίες και άλλα προϊόντα και απόβλητά τους, και δημοσιεύει κατάλογο με τα εγκεκριμένα συστήματα εναλλακτικής διαχείρισης και με τους νόμιμους κατόχους σχετικών πιστοποιητικών (άρθρα 12 και 17).

στ) Δημιουργεί σύστημα πληροφόρησης του κοινού κατ' εφαρμογή του άρθρου 18.

ζ) Καταρτίζει και υποβάλλει εκθέσεις στο Υπουργείο Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημόσιων Έργων σχετικά με την εφαρμογή του νόμου.

η) Εκπονεί ή αναθέτει μελέτες και χρηματοδοτεί έρευνες που εξυπηρετούν το σκοπό του.

θ) Οργανώνει τακτικούς και έκτακτους ελέγχους που αναφέρονται:

- στην τήρηση και εφαρμογή των προγραμμάτων εναλλακτικής διαχείρισης (άρθρα 5 και 14),

- στη νόμιμη διακίνηση των συσκευασιών και άλλων προϊόντων,

- στη νόμιμη χρήση της σήμανσης, καθώς και

- γενικά στην τήρηση των όρων και υποχρεώσεων που απορρέουν από τις διατάξεις του νόμου.

Οι έκτακτοι έλεγχοι διενεργούνται αυτεπάγγελα ή κατόπιν καταγγελίας. Είναι δυνατόν να ανατίθεται η διενέργεια μέρους ή του συνόλου των ελέγχων σε επιστήμονες με εξειδικευμένες γνώσεις που θα συνεισφέρουν ουσιαστικά στο έργο αυτό. Στην περίπτωση αυτή ανάθεσης των ελέγχων σε τρίτους η δαπάνη βαρύνει τους διαχειριστές των συσκευασιών και άλλων προϊόντων.

ι) Μετά από καταγγελία εκ μέρους οικονομικών παραγόντων ή τρίτων ή και αυτεπαγγέλτως καλεί τους παραβάτες να παύσουν την παράβαση.

ια) Εκτελεί και εφαρμόζει κάθε είδους εθνικά ή κοινοτικά προγράμματα που του ανατίθενται από τον Υπουργό Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημόσιων Έργων για την υλοποίηση των στόχων του νόμου, με παράλληλη α-

νάληψη, απορρόφηση και διαχείριση των σχετικών κονδυλίων της Ε.Ο.Κ..

ιβ) Συντονίζει τη δραστηριότητα των άλλων αρμόδιων φορέων του δημόσιου και ιδιωτικού τομέα για το σχεδιασμό και την εφαρμογή σχεδίων και προγραμμάτων εναλλακτικής διαχείρισης και παρέχει τη συνδρομή του όταν απαιτείται.

ιγ) Συνάπτει συμφωνίες με ατομικά ή συλλογικά συστήματα εναλλακτικής διαχείρισης συσκευασιών/άλλων προϊόντων για την επίτευξη των στόχων του παρόντος νόμου.

ιδ) Συνεργάζεται με ομοειδή όργανα ή οργανισμούς άλλων χωρών, καθώς και με διεθνείς οργανισμούς για ανταλλαγή πληροφοριών και ενδεχομένως κατάρτιση κοινών προγραμμάτων.

ιε) Οργανώνει συνέδρια και εκπαιδευτικά προγράμματα.

ιστ) Ασκεί τις αρμοδιότητες που ανατίθενται σε αυτόν από τον Υπουργό Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημόσιων Έργων με ειδική εξουσιοδότηση για την επίτευξη του σκοπού του.

ιζ) Διαχειρίζεται τους πόρους του οργανισμού.

4. Όργανα διοίκησης του Ε.Ο.Ε.Δ.Σ.Α.Π. είναι το Διοικητικό Συμβούλιο (Δ.Σ.) και ο Γενικός Διευθυντής (Γ.Δ.). Τα όργανα αυτά:

- εισηγούνται την πολιτική της εναλλακτικής διαχείρισης των συσκευασιών και των άλλων προϊόντων στον Υπουργό Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημόσιων Έργων, καθώς και

- μεριμνούν για την επίτευξη των στόχων του νόμου αυτού.

Το Διοικητικό Συμβούλιο του Ε.Ο.Ε.Δ.Σ.Α.Π. αποτελείται από μη αμειβόμενα μέλη και συγκροτείται από εκπροσώπους του δημόσιου και ιδιωτικού τομέα, αιρετούς εκπροσώπους των Ο.Τ.Α., εκπροσώπους συλλογικών φορέων, οικολογικών οργανώσεων και οργανώσεων των καταναλωτών.

5. Με προεδρικό διάταγμα, που εκδίδεται με πρόταση των Υπουργών Εσωτερικών, Δημόσιας Διοίκησης και Αποκέντρωσης, Εθνικής Οικονομίας, Οικονομικών και Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημόσιων Έργων, καθορίζονται οι αρμοδιότητες των οργάνων διοίκησης του Ε.Ο.Ε.Δ.Σ.Α.Π., ο αριθμός και οι ιδιότητες, οι γνώσεις και η εμπειρία των μελών των οργάνων αυτών, η διάρκεια της θητείας τους, καθώς και κάθε άλλη αναγκαία λεπτομέρεια. Επίσης ρυθμίζονται θέματα που αναφέρονται:

- στη συγκρότηση και λειτουργία των οργάνων διοίκησης του Ε.Ο.Ε.Δ.Σ.Α.Π.,

- στην οργανωτική διάρθρωση κατά τομέα δράσης του Ε.Ο.Ε.Δ.Σ.Α.Π. και στην κατάσταση του προσωπικού,

- στην οικονομική διαχείριση, στις προμήθειες και σε θέματα διοικητικής μέριμνας.

6. Με κοινή απόφαση των Υπουργών Οικονομικών και Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημόσιων Έργων καθορίζονται οι αποδοχές του Γενικού Διευθυντή του Ε.Ο.Ε.Δ.Σ.Α.Π. σύμφωνα με τις κείμενες διατάξεις.

7. Ο οργανισμός του Ε.Ο.Ε.Δ.Σ.Α.Π. εγκρίνεται με προεδρικό διάταγμα, που εκδίδεται με πρόταση των Υπουργών Εσωτερικών, Δημόσιας Διοίκησης και Αποκέντρωσης, Εθνικής Οικονομίας και Οικονομικών, Ανάπτυξης και Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημόσιων Έργων.

Με τον οργανισμό αυτό ρυθμίζονται:

α) Η οργάνωση των υπηρεσιών και οι αρμοδιότητές τους.

β) Ο αριθμός των οργανικών θέσεων του προσωπικού και η κατανομή του σε ειδικότητες, καθώς και τα απαιτούμενα τυπικά και ουσιαστικά προσόντα για την κάλυψη των θέσεων αυτών.

Οι θέσεις του προσωπικού του Ε.Ο.Ε.Δ.Σ.Α.Π. είναι δυνατόν να καλύπτονται και με απόσπαση ή μεταφορά προσωπικού από το Υπουργείο Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημόσιων Έργων και από άλλα Υπουργεία ή Ν.Π.Δ.Δ. μετά από κοινή απόφαση του Υπουργού Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημόσιων Έργων και του αρμόδιου κατά περίπτωση Υπουργού. Η διαδικασία μεταφοράς του προσωπικού καθορίζεται με κοινή απόφαση των Υπουργών Εσωτερικών, Δημόσιας Διοίκησης και Αποκέντρωσης και Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημόσιων Έργων.

8. Πόροι του Ε.Ο.Ε.Δ.Σ.Α.Π. προέρχονται από:

α) Επιχορηγήσεις από το πρόγραμμα Δημοσίων Επενδύσεων του Υπουργείου Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημόσιων Έργων.

β) Κοινοτικοί πόροι που διατίθενται για την εκπόνηση προγραμμάτων μελετών και ερευνών σχετικά με θέματα που ανάγονται στους σκοπούς του Ε.Ο.Ε.Δ.Σ.Α.Π..

γ) Ανταποδοτικά τέλη για την έγκριση των συστημάτων εναλλακτικής διαχείρισης και σχετικών πιστοποιητικών (άρθρα 7 και 9 του παρόντος).

δ) Πρόσοδοι από την εκμετάλλευση περιουσιακών στοιχείων από επιχορηγήσεις ελληνικών και ξένων οργανισμών και από δωρεές ή κληρονομίες.

ε) Επιχορηγήσεις (τακτικές και έκτακτες) από το Ειδικό Ταμείο Εφαρμογής Ρυθμιστικών και Πολεοδομικών Σχεδίων (Ε.Τ.Ε.Ρ.Π.Σ.).

ζ) Τα πρόστιμα από διοικητικές κυρώσεις (άρθρο 20 του παρόντος).

η) Ειδικές εισφορές και χρηματοδοτήσεις από δημόσιες επιχειρήσεις, άλλους δημόσιους φορείς, διεθνείς οργανισμούς, ιδιωτικές επιχειρήσεις ή ιδιώτες κ.λπ..

θ) Μέρος των εσόδων του άρθρου 18 του ν. 2052/ 1992 (ΦΕΚ 94 Α') που αποδίδονται στο Υπουργείο Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημόσιων Έργων το οποίο καλύπτει το 1/3 του λειτουργικού προϋπολογισμού και καθορίζεται κάθε χρόνο με κοινή απόφαση των Υπουργών Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημόσιων Έργων και Οικονομικών. Με όμοια απόφαση καθορίζεται επίσης και ο τρόπος και η διαδικασία απόδοσης και κάθε αναγκαία λεπτομέρεια.

ι) Οι εισπράξεις από εκδόσεις, καθώς και από τις εν γένει δραστηριότητες του Ε.Ο.Ε.Δ.Σ.Α.Π..

Οι υπό στοιχεία α' και θ' πόροι παύουν να υφίστανται μετά την πάροδο διετίας από την έναρξη λειτουργίας του Ε.Ο.Ε.Δ.Σ.Α.Π..

Οι πόροι του Ε.Ο.Ε.Δ.Σ.Α.Π. διατίθενται για τις δαπάνες λειτουργίας του και για τη μερική ή ολική χρηματοδότηση μελετών, προγραμμάτων, έργων ή δραστηριοτήτων δημόσιων ή ιδιωτικών φορέων ή Ο.Τ.Α. για την επίτευξη των στόχων του νόμου.

9. Οι δαπάνες για την εκπλήρωση του σκοπού του Ε.Ο.Ε.Δ.Σ.Α.Π. πραγματοποιούνται σύμφωνα με τον οικονομικό κανονισμό του που καταρτίζεται από τον Ε.Ο.Ε.Δ.Σ.Α.Π. και εγκρίνεται με κοινή απόφαση των Υπουργών Εθνικής Οικονομίας, Οικονομικών και Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημόσιων Έργων.

10. Ο Ε.Ο.Ε.Δ.Σ.Α.Π. έχει τα δικονομικά προνόμια του

Δημοσίου. Τα προνόμια του Δημοσίου έχει και στην αναγκαστική εκτέλεση και ιδίως εκείνα που αφορούν κατάταξη σε πλειστηριασμό ή πτώχευση.

11.1. Μέχρι την έναρξη λειτουργίας του Ε.Ο.Ε.Δ.Σ.Α.Π. οι αρμοδιότητες που ανατίθενται σε αυτόν με τον παρόντα νόμο ασκούνται από την Γενική Διεύθυνση Περιβάλλοντος του Υπουργείου Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημόσιων Έργων. Για τον σκοπό αυτόν συστήνεται στη Γενική Διεύθυνση Περιβάλλοντος Γραφείο Εναλλακτικής Διαχείρισης Συσκευασιών/άλλων προϊόντων υπαγόμενο στη Διεύθυνση Περιβαλλοντικού Σχεδιασμού. Στο Γραφείο αυτό ανατίθεται η εποπτεία και ο έλεγχος εφαρμογής των διατάξεων του παρόντος νόμου.

11.2. Για τη στελέχωση του Γραφείου αυτού συνιστώνται δύο (2) θέσεις γραμματείας του κλάδου (ΔΕ) Διοικητικού και τρεις (3) θέσεις ειδικού επιστημονικού - τεχνικού προσωπικού κατά το άρθρο 25 (παρ. 2) του ν.1943/1991 (ΦΕΚ 50 Α') στα θέματα που πραγματεύεται ο παρών νόμος. Για την υποστήριξη του έργου του ως άνω Γραφείου συστήνεται Επιτροπή Παρακολούθησης της Εναλλακτικής Διαχείρισης (Ε.Π.Ε.Δ.), η οποία συγκροτείται από δεκαεπτά (17) μη αμειβόμενους εκπροσώπους των Υπουργείων Ανάπτυξης (1), Οικονομικών (1), Εθνικής Οικονομίας (1), Γεωργίας (1), Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημόσιων Έργων (1), Εσωτερικών Δημόσιας Διοίκησης και Αποκέντρωσης (1), Κ.Ε.Δ.Κ.Ε. (1), Ε.Ν.Α.Ε. (1), δύο (2) εκπροσώπους των διαχειριστών των συσκευασιών/άλλων προϊόντων κατά περίπτωση, τέσσερις (4) εκπροσώπους παραγωγών πρώτων υλών, έναν (1) εκπρόσωπο των διακινητών, έναν (1) εκπρόσωπο των οικολογικών οργανώσεων και έναν (1) εκπρόσωπο συνδέσμων των καταναλωτών. Τα μέλη της ως άνω επιτροπής προτείνονται από τους φορείς που εκπροσωπούν και ορίζονται με απόφαση του Υπουργού Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημόσιων Έργων. Με την ίδια διαδικασία αντικαθίστανται τα μέλη της Επιτροπής.

11.3. Η θητεία των μελών της επιτροπής διαρκεί μέχρι την έναρξη λειτουργίας του Ε.Ο.Ε.Δ.Σ.Α.Π. σύμφωνα με την παράγραφο 12 του άρθρου αυτού. Στην επιτροπή προεδρεύει ο εκάστοτε εκπρόσωπος του Υπουργού Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημόσιων Έργων. Η επιτροπή συγκαλείται σε τακτά διαστήματα κάθε μήνα με μέριμνα του Γραφείου της Εναλλακτικής Διαχείρισης της Γενικής Διεύθυνσης Περιβάλλοντος ή εκτάκτως εφόσον το ζητήσει ο πρόεδρος ή το 1/3 των μελών της. Με την ίδια ως άνω απόφαση καθορίζεται ο τρόπος σύγκλησης των μελών, ο τρόπος και η διαδικασία λήψης αποφάσεων και κάθε αναγκαία λεπτομέρεια για την εκτέλεση του έργου της επιτροπής.

11.4. Η επιτροπή έχει τις ακόλουθες αρμοδιότητες:

α) Εισηγείται στον Υπουργό Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημόσιων Έργων:

- προγράμματα εναλλακτικής διαχείρισης συσκευασιών και άλλων προϊόντων κατ' εφαρμογή των άρθρων 5 και 15,
- εθνικά πρότυπα για τη διαχείριση των συσκευασιών (άρθρο 6 παρ. 1),
- παρεκκλίσεις από τους προβλεπόμενους στο άρθρο 10 ποσοτικούς στόχους σύμφωνα με την παρ. 4 αυτού,
- τη σήμανση των συσκευασιών,
- τη χορήγηση ή μη των εγκρίσεων συστημάτων εναλλακτικής διαχείρισης κατ' εφαρμογή των άρθρων 7, 8 και 17,

- τη χορήγηση ή μη των Πιστοποιητικών Εναλλακτικής Διαχείρισης (άρθρο 9),

- την επιβολή κυρώσεων σύμφωνα με το άρθρο 20,
- τη λήψη των αναγκαίων μέτρων για την εφαρμογή των διατάξεων του νόμου.

β) Γνωμοδοτεί για κάθε θέμα που παραπέμπεται από τη Γενική Διεύθυνση Περιβάλλοντος του Υπουργείου Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημόσιων Έργων ή από τον Υπουργό Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημόσιων Έργων σχετικά με την εφαρμογή του νόμου.

γ) Μετά από καταγγελία εκ μέρους οικονομικών παραγόντων ή τρίτων ή αυτεπαγγέλτως καλεί τους παραβάτες να παύσουν την παράβαση.

δ) Επιβλέπει τη δημιουργία βάσης δεδομένων για τις συσκευασίες/άλλα προϊόντα και δημοσιεύει κατάλογο με τα εγκεκριμένα συστήματα εναλλακτικής διαχείρισης και με τους κατόχους των Π.Ε.Δ..

ε) Συνεργάζεται με ομοειδή όργανα ή οργανισμούς άλλων χωρών.

12. Μετά την έναρξη λειτουργίας του Ε.Ο.Ε.Δ.Σ.Α.Π. το Γραφείο Εναλλακτικής Διαχείρισης Συσκευασιών και άλλων προϊόντων εξακολουθεί υφιστάμενο με τη στελέχωση που προβλέπεται στην προηγούμενη παράγραφο 11 με αρμοδιότητα τον έλεγχο και την εποπτεία του έργου του Ε.Ο.Ε.Δ.Σ.Α.Π.. Η προβλεπόμενη στην ίδια ως άνω παράγραφο Επιτροπή Παρακολούθησης της Εναλλακτικής Διαχείρισης (Ε.Π.Ε.Δ.) καταργείται.

Άρθρο 25

Πριν από την έκδοση των αναφερόμενων στις παραγράφους 5 και 7 του άρθρου 24 προεδρικών διαταγμάτων, υποβάλλεται υποχρεωτικά από την Ε.Π.Ε.Δ., μετά πάροδο δεκαοκτώ (18) μηνών από την έναρξη της λειτουργίας της, στους αναφερόμενους στις παραπάνω παραγράφους Υπουργούς, ειδική μελέτη ως προς τον τρόπο οργάνωσης και λειτουργίας του Ε.Ο.Ε.Δ.Σ.Α.Π..

Άρθρο 26

1.α. Οι διατάξεις της παρ. 2 του άρθρου 2 του α.ν. 173/1967 (ΦΕΚ 189 Α'), που αφορούν στο ύψος της οφειλόμενης στο απολυόμενο προσωπικό της Ε.Υ.Δ.Α.Π. αποζημίωσης του ν. 2112/1920 (ΦΕΚ 57 Α'), όπως ισχύουν, μετά τις υπογραφείσες μεταξύ της Ε.Υ.Δ.Α.Π. και της Ομοσπονδίας Εργαζομένων Ε.Υ.Δ.Α.Π. Ειδικές Συλλογικές Συμβάσεις Εργασίας και την υπ' αριθμ. 6471/1989 απόφαση του Διοικητικού Συμβουλίου Ε.Υ.Δ.Α.Π., εξακολουθούν να ισχύουν.

β. Ομοίως, εξακολουθεί να λειτουργεί ο λογαριασμός εφάπαξ του προσωπικού που υπάρχει στην Ε.Υ.Δ.Α.Π., σύμφωνα με τις από 2.4.1990, 2.7.1991 και 25.5.1992 Ε.Σ.Σ.Ε. και με τους όρους που προβλέπονται σε αυτές. Η διαχείριση του λογαριασμού αυτού θα ασκείται από τετραμελή επιτροπή, που αποτελείται από έναν (1) εκπρόσωπο, υποδεικνυόμενο από την Ε.Υ.Δ.Α.Π., έναν (1) από το Υπουργείο Οικονομικών, έναν (1) από το Υπουργείο Περιβάλλοντος Χωροταξίας και Δημόσιων Έργων και έναν (1) από την Ομοσπονδία Εργαζομένων της Ε.Υ.Δ.Α.Π..

Τυχόν έλλειμμα του λογαριασμού, που θα αναφέρεται στο προσωπικό που υπηρετούσε μέχρι 25.10.1999, θα καλύπτεται από το Ελληνικό Δημόσιο, απολογιστικά στο τέλος του έτους.

Με απόφαση του Υπουργού Οικονομικών, που εκδίδε-

ται μέσα στο μήνα Ιανουάριο κάθε έτους, θα καθορίζεται η διαδικασία και ο τρόπος καταβολής του.

Προς κάλυψη του ελλείμματος των χρήσεων μέχρι 31.12.2001, το Δημόσιο θα προκαταβάλει το ποσόν του ενός δισεκατομμυρίου πεντακοσίων εκατομμυρίων (1.500.000.000) δραχμών, σε πίστωση του ποσού που θα προκύψει, απολογιστικά, στο τέλος του έτους.

2.α. Μετά το τέταρτο εδάφιο της παρ. 1 του άρθρου 6 του ν. 2744/1999 προστίθεται εδάφιο πέμπτο με το ακόλουθο περιεχόμενο:

"Οι ανωτέρω εργασίες ή τμήμα αυτών δύναται να ανατίθενται στην Ε.ΥΔ.Α.Π. έναντι εύλογης αμοιβής."

β. Οι συμβάσεις που προβλέπονται από τις διατάξεις της παρ. 3 του άρθρου 6 του ν. 2744/1999 (ΦΕΚ 222 Α') και αναφέρονται στην εκτέλεση των εργασιών των παραγράφων 1 εδάφιο τέταρτο και έβδομο και 2 του αυτού άρθρου, έχουν αναδρομική ισχύ και ανεξαρτήτως του χρόνου υπογραφής τους, ισχύουν από τις 25.10.1999.

Το τίμημα που οφείλεται προς την Ε.ΥΔ.Α.Π. εκ μέρους του Δημοσίου, για τις εκτελεσθείσες σχετικές εργασίες κατά το χρονικό διάστημα από τις 25.10.1999 μέχρι την ημέρα έναρξης της ισχύος του νόμου αυτού και αφορούν τα μη συγχρηματοδοτούμενα από το Ταμείο Συνοχής έργα είναι αυτό που προκύπτει από τις σχετικές εγγραφές στα λογιστικά βιβλία της Ε.ΥΔ.Α.Π. και σε αυτό προστίθεται εύλογη αμοιβή για την Ε.ΥΔ.Α.Π., που καθορίζεται με σύμβαση που καταρτίζεται με την Ε.ΥΔ.Α.Π. και το Ελληνικό Δημόσιο, που εκπροσωπείται από τον Υπουργό Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημόσιων Έργων.

γ. Η Ε.ΥΔ.Α.Π. Α.Ε. εξακολουθεί και μετά την έναρξη της ισχύος του ν. 2744/1999 (ΦΕΚ 222 Α') να είναι ο φορέας υλοποίησης των έργων που αφορούν το υδρευτικό σύστημα του λεκανοπεδίου Αττικής και έχουν υπαχθεί στον Κανονισμό (Ε.Κ.) με αριθμό 1164/1994 του Συμβουλίου της Ευρωπαϊκής Ένωσης και στις εγκριτικές αποφάσεις της Ευρωπαϊκής Επιτροπής με αριθμούς Ε (1999) 2973 τελικό/ 15.9.1999, Ε (1999) 2978 τελικό/ 15.9.1999, Ε (1999) 3611 τελικό/ 8.11.1999 και Ε (1999) 4089 τελικό/ 17.12.1999 και δικαιούται να εισπράττει την επιχορήγηση του Ταμείου Συνοχής της Ευρωπαϊκής Ένωσης, αναδρομικά, για τα ποσά που καταβλήθηκαν ή καταβάλλονται μετά την έναρξη της ισχύος του ν. 2744/1999 (ΦΕΚ 222 Α') και εφεξής και εγγράφηκαν στη συλλογική απόφαση έργων (Σ.Α.Ε.) 0762. Η Ε.ΥΔ.Α.Π. δικαιούται επιπλέον χρηματοδότηση για την κάλυψη του ποσοστού του κόστους των επιλέξιμων δαπανών, που δεν καλύπτεται από τις σχετικές επιχορηγήσεις του Ταμείου Συνοχής και του συνόλου των μη επιλέξιμων δαπανών, αναδρομικά, για τα ποσά που έχει καταβάλει ή καταβάλλει αυτή, μετά την έναρξη ισχύος του ν. 2744/1999 (ΦΕΚ 222 Α') και εφεξής, καθώς και εύ-

λογη αμοιβή. Η επιπλέον αυτή χρηματοδότηση, καθώς και η αμοιβή της Ε.ΥΔ.Α.Π. και οι όροι της καταβολής αυτών αναδρομικά από την 25.10.1999, καθορίζονται με ιδιαίτερη σύμβαση μεταξύ αυτής και του Ελληνικού Δημοσίου, που εκπροσωπείται από τον Υπουργό Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημόσιων Έργων. Για τις μέχρι τη δημοσίευση του νόμου αυτού δαπάνες και την καταβολή αυτών θα ληφθούν υπόψη οι σχετικές εγγραφές στα λογιστικά βιβλία της Ε.ΥΔ.Α.Π.. Επ' αυτών θα υπολογισθεί και η άνω αμοιβή της Ε.ΥΔ.Α.Π..

δ. Τα συγχρηματοδοτούμενα από το Ταμείο Συνοχής έργα ύδρευσης που έχουν υπαχθεί στον Κανονισμό (Ε.Κ.) με αριθμό 1164/1994 του Συμβουλίου της Ευρωπαϊκής Ένωσης, κατασκευάζονται από την Ε.ΥΔ.Α.Π. και παραδίδονται στο ν.π.δ.δ. με την επωνυμία "Εταιρεία Παγίων Ε.ΥΔ.Α.Π."

ε. Οι διατάξεις της παραγράφου 2 του άρθρου 4 και του εδαφίου γ' της παραγράφου 9 του άρθρου 1 του ν. 2744/1999 εφαρμόζονται και για την περίπτωση μεταβίβασης έργων, που αναφέρονται στην προηγούμενη παράγραφο στο ν.π.δ.δ. με την επωνυμία "Εταιρεία Παγίων Ε.ΥΔ.Α.Π."

Άρθρο 27 Έναρξη ισχύος

Η ισχύς του νόμου αυτού αρχίζει από τη δημοσίευσή του στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως, εκτός αν ορίζεται διαφορετικά στις επί μέρους διατάξεις του.

Παραγγέλλομε τη δημοσίευση του παρόντος στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως και την εκτέλεσή του ως νόμου του Κράτους.

Αθήνα, 2 Αυγούστου 2001

Ο ΠΡΟΕΔΡΟΣ ΤΗΣ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ

ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΣΤΕΦΑΝΟΠΟΥΛΟΣ

ΟΙ ΥΠΟΥΡΓΟΙ

ΕΣΩΤΕΡΙΚΩΝ, ΔΗΜΟΣΙΑΣ
ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΚΑΙ ΑΠΟΚΕΝΤΡΩΣΗΣ

Β. ΠΑΠΑΝΔΡΕΟΥ

ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ

Ν. ΧΡΙΣΤΟΔΟΥΛΑΚΗΣ

ΓΕΩΡΓΙΑΣ

Γ. ΑΝΩΜΕΡΙΤΗΣ

ΕΘΝΙΚΗΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ
ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ

ΓΙΑΝ. ΠΑΠΑΝΤΩΝΙΟΥ

ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ, ΧΩΡΟΤΑΞΙΑΣ
ΚΑΙ ΔΗΜΟΣΙΩΝ ΕΡΓΩΝ

Κ. ΛΑΛΙΩΤΗΣ

ΔΙΚΑΙΟΣΥΝΗΣ

ΜΙΧΑΗΛ ΣΤΑΘΟΠΟΥΛΟΣ

Θεωρήθηκε και τέθηκε η Μεγάλη Σφραγίδα του Κράτους

Αθήνα, 2 Αυγούστου 2001

Ο ΕΠΙ ΤΗΣ ΔΙΚΑΙΟΣΥΝΗΣ ΥΠΟΥΡΓΟΣ

Μ. ΣΤΑΘΟΠΟΥΛΟΣ

ΕΘΝΙΚΟ ΤΥΠΟΓΡΑΦΕΙΟ**ΕΦΗΜΕΡΙΔΑ ΤΗΣ ΚΥΒΕΡΝΗΣΕΩΣ**

ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΟΥ 34 * ΑΘΗΝΑ 104 32 * TELEX 223211 YPET GR * FAX 52 21 004
 ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ: <http://www.et.gr>
 e-mail: webmaster@et.gr

ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΕΞΥΠΗΡΕΤΗΣΗΣ ΠΟΛΙΤΩΝ

ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ Σολωμού 51		ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΑ ΓΡΑΦΕΙΑ ΠΩΛΗΣΗΣ Φ.Ε.Κ.	
Πληροφορίες δημοσιευμάτων Α.Ε. - Ε.Π.Ε.	5225 761 - 5230 841	ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ - Βασ. Όλγας 227 - Τ.Κ. 54100	(031) 423 956
Πληροφορίες δημοσιευμάτων λοιπών Φ.Ε.Κ.	5225 713 - 5249 547	ΠΕΙΡΑΙΑΣ - Γούναρη και Εθν. Αντίστασης Τ.Κ. 185 31	4135 228
Πώληση Φ.Ε.Κ.	5239 762	ΠΑΤΡΑ - Κορίνθου 327 - Τ.Κ. 262 23	(061) 638 109 - 110
Φωτοαντίγραφα παλαιών Φ.Ε.Κ.	5248 141	ΙΩΑΝΝΙΝΑ - Διοικητήριο Τ.Κ. 450 44	(0651) 87215
Βιβλιοθήκη παλαιών Φ.Ε.Κ.	5248 188	ΚΟΜΟΤΗΝΗ - Δημοκρατίας 1 Τ.Κ. 691 00	(0531) 22 858
Οδηγίες για δημοσιεύματα Α.Ε. - Ε.Π.Ε.	5248 785	ΛΑΡΙΣΑ - Διοικητήριο Τ.Κ. 411 10	(041) 597449
Εγγραφή Συνδρομητών Φ.Ε.Κ. και αποστολή Φ.Ε.Κ.	5248 320	ΚΕΡΚΥΡΑ - Σαμαρά 13 Τ.Κ. 491 00	(0661) 89 127 / 89 120
		ΗΡΑΚΛΕΙΟ - Πλ. Ελευθερίας 1, Τ.Κ. 711 10	(081) 396 223
		ΛΕΣΒΟΣ - Πλ. Κωνσταντινουπόλεως Τ.Κ. 811 00 Μυτιλήνη	(0251) 46 888 / 47 533

ΤΙΜΗ ΠΩΛΗΣΗΣ ΦΥΛΛΩΝ ΕΦΗΜΕΡΙΔΟΣ ΤΗΣ ΚΥΒΕΡΝΗΣΕΩΣ**Σε έντυπη μορφή**

- Για τα ΦΕΚ από 1 μέχρι 24 σελίδες 300 δρχ. (0,88 euro)
- Για τα ΦΕΚ από 24 σελίδες και πάνω η τιμή πώλησης κάθε φύλλου (8σέλιδου ή μέρους αυτού) προσαυξάνεται κατά 100 δρχ. ανά 8σέλιδο ή μέρος αυτού.

Σε μορφή CD:**Τεύχος**

Α΄

Β΄

Δ΄

Α.Ε. - Ε.Π.Ε. (μηνιαίο)

Α΄, Β΄, Δ΄ (τριμηνιαίο)

ΔΡΧ.**EURO**

60.000

176,08

70.000

205,43

50.000

146,74

20.000

58,69

30.000

88,04

Η τιμή των CD's παρελθόντων ετών προσαυξάνεται κατά 2.000 δρχ. (5,87 euro) ανά έτος παλαιότητας.

Η τιμή διάθεσης φωτοαντιγράφων ΦΕΚ 50 δρχ. (0,15 euro) ανά σελίδα

ΕΤΗΣΙΕΣ ΣΥΝΔΡΟΜΕΣ Φ.Ε.Κ.

Τεύχος	Σε έντυπη μορφή				Από το Internet			
	Κ.Α.Ε. Προϋπολογισμού 2531		Κ.Α.Ε. εσόδου υπέρ ΤΑΠΕΤ 3512		Κ.Α.Ε. Προϋπολογισμού 2531		Κ.Α.Ε. εσόδου υπέρ ΤΑΠΕΤ 3512	
	δρχ.	euro	δρχ.	euro	δρχ.	euro	δρχ.	euro
Α΄ (Νόμοι, Π.Δ., Συμβάσεις κ.τ.λ.)	70.000	205,43	3.500	10,27	60.000	176,08	3.000	8,80
Β΄ (Υπουργικές αποφάσεις κ.τ.λ.)	100.000	293,47	5.000	14,67	70.000	205,43	3.500	10,27
Γ (Διορισμοί, απολύσεις κ.λπ. Δημ. Υπαλλήλων)	20.000	58,69	1.000	2,93	ΔΩΡΕΑΝ	-	-	-
Δ΄ (Απαλλοτριώσεις, πολεοδομία κ.τ.λ.)	100.000	293,47	5.000	14,67	50.000	146,74	2.500	7,34
Αναπτυξιακών Πράξεων (Τ.Α.Π.Σ.)	50.000	146,74	2.500	7,34	30.000	88,04	1.500	4,40
Ν.Π.Δ.Δ. (Διορισμοί κ.λπ. προσωπικού Ν.Π.Δ.Δ.)	20.000	58,69	1.000	2,93	ΔΩΡΕΑΝ	-	-	-
Παράρτημα (Προκηρύξεις θέσεων ΔΕΠ κ.τ.λ.)	10.000	29,35	500	1,47	ΔΩΡΕΑΝ	-	-	-
Δελτίο Βιομηχανικής Ιδιοκτησίας (Δ.Ε.Β.Ι.)	20.000	58,69	1.000	2,93	10.000	29,35	500	1,47
Ανωτάτου Ειδικού Δικαστηρίου (Α.Ε.Δ.)	ΔΩΡΕΑΝ	-	-	-	ΔΩΡΕΑΝ	-	-	-
Προκηρύξεων Α.Σ.Ε.Π.	30.000	88,04	1.500	4,40	10.000	29,35	500	1,47
Ανωνύμων Εταιρειών & Ε.Π.Ε.	700.000	2.054,29	35.000	102,71	200.000	586,94	10.000	29,35
Διακηρύξεων Δημοσίων Συμβάσεων (Δ.Δ.Σ.)	70.000	205,43	3.500	10,27	30.000	88,04	1.500	4,40

Το κόστος για την ηλεκτρονική μορφή πρόσβασης σε προηγούμενα έτη προσαυξάνεται κατά 2.000 δρχ. (5,87 euro) ανά έτος παλαιότητας.

- * Οι συνδρομές του εσωτερικού προπληρώνονται στις ΔΟΥ που δίνουν αποδεικτικό είσπραξης (διπλότυπο) το οποίο με τη φροντίδα του ενδιαφερομένου πρέπει να στέλνεται στην Υπηρεσία του Εθνικού Τυπογραφείου.
- * Η πληρωμή του υπέρ ΤΑΠΕΤ ποσοστού που αντιστοιχεί σε συνδρομές, εισπράττεται και από τις ΔΟΥ.
- * Οι συνδρομητές του εξωτερικού έχουν τη δυνατότητα λήψης των δημοσιευμάτων μέσω internet, με την καταβολή των αντιστοιχών ποσών συνδρομής και ΤΑΠΕΤ.
- * Οι Νομαρχιακές Αυτοδιοικήσεις, οι Δήμοι, οι Κοινότητες ως και οι επιχειρήσεις αυτών πληρώνουν το μισό χρηματικό ποσό της συνδρομής και ολόκληρο το ποσό υπέρ του ΤΑΠΕΤ.
- * Η συνδρομή ισχύει για ένα χρόνο, που αρχίζει την 1η Ιανουαρίου και λήγει την 31η Δεκεμβρίου του ίδιου χρόνου.
Δεν εγγράφονται συνδρομητές για μικρότερο χρονικό διάστημα.
- * Η εγγραφή ή ανανέωση της συνδρομής πραγματοποιείται το αργότερο μέχρι τον Μάρτιο κάθε έτους.
- * Αντίγραφα διπλοτύπων, ταχυδρομικές επιταγές και χρηματικά γραμμάτια δεν γίνονται δεκτά.

Οι υπηρεσίες εξυπηρέτησης των πολιτών λειτουργούν καθημερινά από 08.00΄ έως 13.00΄

ΑΠΟ ΤΟ ΕΘΝΙΚΟ ΤΥΠΟΓΡΑΦΕΙΟ

**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε.**

Αθήνα, Μάιος 2007

**1) ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ
Δ/ΝΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΟΥ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ
ΓΡΑΦΕΙΟ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ
ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΩΝ ΚΑΙ ΑΛΛΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ
Αδ. Σκορδίλης, Μ. Μπάρλα
2) ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΠΡΟΓ/ΜΟΥ ΚΑΙ
ΕΙΔΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ
ΤΜΗΜΑ Δ.Δ. ΚΑΙ Ε.Ε.
Βιβέκα Ραυτοπούλου**

ΣΧΕΔΙΟ ΠΡΟΕΔΡΙΚΟΥ ΔΙΑΤΑΓΜΑΤΟΣ

ΘΕΜΑ: "Μέτρα, όροι και πρόγραμμα για την εναλλακτική διαχείριση των αποβλήτων από εκσκαφές, κατασκευές και κατεδαφίσεις (ΑΕΚΚ).»

**ΟΙ ΥΠΟΥΡΓΟΙ
ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΧΩΡΟΤΑΞΙΑΣ ΚΑΙ ΔΗΜ. ΕΡΓΩΝ**

Έχοντας υπόψη:

1. Τις διατάξεις των άρθρων 11, 12 (παρ. 2, 3 και 4), 28, 29 και 30 του Ν. 1650/1986 «για την προστασία του περιβάλλοντος» (Α' 160) όπως το άρθρο 30 τροποποιήθηκε με το άρθρο 98 (παρ. 12) του Ν.1892/1990 «για τον εκσυγχρονισμό και την ανάπτυξη κ.λ.π.» (Α'101) και στη συνέχεια η παράγραφος 1 του ίδιου άρθρου τροποποιήθηκε με το άρθρο 4 του Ν.3010/2002 (Α'91).
2. Τις διατάξεις του Ν.3010/2002 «Εναρμόνιση του Ν.1650/1986 με τις οδηγίες 97/11/ΕΕ...κλπ» (Α' 91)
3. Τις διατάξεις του Ν. 2939/2001 «Συσκευασίες και εναλλακτική διαχείριση των συσκευασιών και άλλων προϊόντων – ίδρυση Εθνικού Οργανισμού Εναλλακτικής Διαχείρισης Συσκευασιών και Άλλων Προϊόντων (ΕΟΕΔΣΑΠ) και άλλες διατάξεις» (Α' 179) και ειδικότερα των άρθρων 15,16, 17, 20, 21, 23 και 24 αυτού.
4. Τις διατάξεις της 50910/2727/2003, Κοινής Υπουργικής Απόφασης «Μέτρα και όροι για τη διαχείριση των στερεών αποβλήτων. Εθνικός και Περιφερειακός Σχεδιασμός Διαχείρισης» (Β'1909).
5. Τις διατάξεις της ΚΥΑ 29407/3508/2002 ΚΥΑ "Μέτρα και όροι για την υγιονομική ταφή των αποβλήτων" (Β'1572)

6. Τις διατάξεις της 15393/2332/2002 Κοινής Υπουργικής Απόφασης, όπως κάθε φορά ισχύει, «Κατάταξη δημόσιων και ιδιωτικών έργων και δραστηριοτήτων σε κατηγορίες, σύμφωνα με το άρθρο 3 του Ν. 1650/96 όπως αντικαταστάθηκε με το άρθρο 1 του Ν.3010/2002 (Β'1022)
7. Τις διατάξεις της Η.Π 13588/725/2006 «Μέτρα όροι και περιορισμοί για τη διαχείριση επικινδύνων αποβλήτων.....κλπ» (Β' 383)
8. Τις διατάξεις της 11014/703/2003 ΚΥΑ «Διαδικασία Προκαταρκτικής Περιβαλλοντικής Εκτίμησης και Αξιολόγησης (ΠΠΕΑ) και Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων (ΕΠΟ)κλπ» (Β'332).
9. Τις διατάξεις του άρθρου 33 παρ. 10α του Ν.3164/2003 «Μητρώα Μελετητών, ανάθεση και εκπόνηση μελετών και παροχή συναφών υπηρεσιών και άλλες διατάξεις» (Α'176)
10. Τις διατάξεις του Ν.3325 «Ίδρυση και λειτουργία βιομηχανικών-βιοτεχνικών εγκαταστάσεων στο πλαίσιο της αειφόρου ανάπτυξης και άλλες διατάξεις» (Α' 68).
11. Τις διατάξεις της ΚΥΑ 104826/2004 «Καθορισμός ύψους ανταποδοτικών τελών από ατομικά ή συλλογικά συστήματα εναλλακτικής διαχείρισης συσκευασιών /άλλων προϊόντων (Β' 849)
12. Τις διατάξεις του άρθρου 90 του Κώδικα που κυρώθηκε με το άρθρο πρώτο του ΠΔ 63/2005 «Κώδικας νομοθεσίας για την Κυβέρνηση και Κυβερνητικά Όργανα» (Α' 98)
13. Τις διατάξεις της παραγράφου 3 του άρθρου 25 του Ν.2742/99 «Χωροταξικός σχεδιασμός και αειφόρος ανάπτυξη και άλλες διατάξεις»(Α'207)
14. Την απόφαση 96/350/ΕΚ του Συμβουλίου της 24^{ης} Μαΐου 1996 των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων (ΕΕ L 135/32/6.6.96) «Για την προσαρμογή των Παραρτημάτων ΙΙΑ και ΙΙΒ της οδηγίας 75/442/ΕΟΚ κλπ.»
15. Τις Αποφάσεις 2001/118/Ε.Κ. της Επιτροπής Ε.Κ. της 16ης Ιανουαρίου 2001 (ΕΕL 47/16-2-2001) και 2001/573/Ε.Κ.της Επιτροπής Ε.Κ. της 23^{ης} Ιουλίου 2001 , για την τροποποίηση της Απόφασης 2000/532/Ε.Κ..
16. Την υπ.αριθ. 15420/3278/2000 απόφαση του Υπουργού Περιβάλλοντος Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων «Διαδικασία αποκατάστασης περιβάλλοντος ανενεργών λατομείων νομού Αττικής» (Β 783), όπως τροποποιήθηκε με την υπ'αριθ. 18217/2002 ΚΥΑ (Β'1204).
17. Τις διατάξεις του Π.Δ.334/1994 «προϊόντα δομικών κατασκευών»(Α'176).
18. Το γεγονός ότι από τις διατάξεις του διατάγματος αυτού, δεν προκαλείται δαπάνη σε βάρος του Κρατικού Προϋπολογισμού.

19. Το υπ' αριθ. 59/9.1.2007 Πρακτικό της Επιτροπής Παρακολούθησης της Εναλλακτικής Διαχείρισης με το οποίο ενέκρινε την πρόταση του Γραφείου Εναλλακτικής Διαχείρισης Συσκευασιών/Άλλων προϊόντων σχετικά με το παρόν Διάταγμα.
20. Τηνγνωμοδότηση του Συμβουλίου της Επικρατείας μετά από πρόταση των Υπουργών Περιβάλλοντος Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων και Ανάπτυξης.
21. Την απόφαση αριθμ. Δ15/Α/Φ19/4040/24.2.2006 του Πρωθυπουργού και του Υπουργού Ανάπτυξης «Ανάθεση αρμοδιοτήτων στους Υφυπουργούς Ανάπτυξης Αναστάσιο Νεράντζη και Ιωάννη Παπαθανασίου (ΦΕΚ 249 Β'/27.2.2006).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ Α΄

ΓΕΝΙΚΕΣ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ

Άρθρο 1

Σκοπός

Με το παρόν Προεδρικό Διάταγμα αποσκοπείται η εφαρμογή των διατάξεων των άρθρων 12 και 13 του Ν.1650/1986 καθώς και των άρθρων 15,16,17, 18 και 24 του Ν. 2939/2001 ώστε με την κατά προτεραιότητα πρόληψη δημιουργίας αποβλήτων από οικοδομικές εργασίες, έργα τεχνικών υποδομών, εκσκαφές, φυσικές και τεχνολογικές καταστροφές και επιπροσθέτως την επαναχρησιμοποίηση, την ανακύκλωση και τις άλλες μορφές αξιοποίησης να μειώνεται η ποσότητα και η επικινδυνότητα των προς διάθεση αποβλήτων σύμφωνα με τους στόχους και τις γενικές αρχές του Ν. 2939/2001 (άρθρα 1 και 4) καθώς και να βελτιώνεται η περιβαλλοντική επίδοση όλων των οικονομικών παραγόντων που συμμετέχουν σε οικοδομικές εργασίες και τεχνικά έργα και κυρίως των φορέων που συμμετέχουν άμεσα στη διαχείριση των υλικών αυτών.

Άρθρο 2

Πεδίο εφαρμογής

1. Το παρόν διάταγμα εφαρμόζεται στα απόβλητα από εκσκαφές, κατασκευές και κατεδαφίσεις ανεξάρτητα από τη μορφή τους, τον όγκο, το βάρος ή τα επιμέρους υλικά από τα οποία συντίθενται.

Το παρόν εφαρμόζεται με την επιφύλαξη της ισχύουσας εθνικής και κοινοτικής νομοθεσίας σχετικά με τις απαιτήσεις ασφαλείας και υγείας, τις εκπομπές στον αέρα και τους ελέγχους θορύβου, καθώς και την προστασία του εδάφους και των νερών.

2. Εξαιρούνται από το πεδίο εφαρμογής του παρόντος

α) Τα απόβλητα που σύμφωνα με την παράγραφο 2 του άρθρου 2 της ΚΥΑ ΗΠ 13588/725/2006 (383 Β) χαρακτηρίζονται ως επικίνδυνα. Η διαχείριση των αποβλήτων

αυτών πραγματοποιείται σύμφωνα με τις σχετικές διατάξεις της κείμενης νομοθεσίας για την διαχείριση των επικίνδυνων αποβλήτων.

β) Υλικά εκσκαφών και κατεδαφίσεων που προέρχονται από βιομηχανικές ή άλλες περιοχές και έχουν ρυπανθεί σε προηγούμενη χρήση από επικίνδυνες ουσίες ή ύλες, σύμφωνα με τους όρους και τη διαδικασία του άρθρου 6 της ΚΥΑ 13588/725/2006 (383 Β'), η διαχείριση των οποίων καθορίζεται από τις σχετικές διατάξεις της κείμενης νομοθεσίας για τα επικίνδυνα απόβλητα.

γ) Τα απόβλητα που προκύπτουν από εργασίες έρευνας, εξαγωγής, επεξεργασίας και εναποθήκευσης των μεταλλευτικών πόρων και των βιομηχανικών ορυκτών, καθώς και από την εκμετάλλευση των λατομείων.

Άρθρο 3 Ορισμοί

Για την εφαρμογή του παρόντος διατάγματος νοούνται ως:

1. «Απόβλητα από εκσκαφές, κατασκευές και κατεδαφίσεις(ΑΕΚΚ)», κάθε υλικό ή αντικείμενο από εκσκαφές, κατασκευές και κατεδαφίσεις που θεωρείται ως απόβλητο κατά την έννοια του άρθρου 2 (στοιχείο α) της υπ. αριθ. 50910/2003 ΚΥΑ σε συνδυασμό με την παρ. 4 του άρθρου 2 του Ν. 2939/2001 και περιλαμβάνεται στο Παράρτημα Ι του άρθρου 17 του παρόντος Διατάγματος.

2. «Αδρανή απόβλητα» τα μη επικίνδυνα απόβλητα που δεν υφίστανται καμία σημαντική φυσική, χημική ή βιολογική μετατροπή. Τα αδρανή απόβλητα δεν διαλύονται, δεν καίγονται ούτε συμμετέχουν σε άλλες φυσικές ή χημικές αντιδράσεις, δεν βιοδιασπώνται ούτε επιδρούν δυσμενώς σε άλλα υλικά με τα οποία έρχονται σε επαφή κατά τρόπο ικανό να προκαλέσει ρύπανση του περιβάλλοντος ή να βλάψει την υγεία του ανθρώπου. Η συνολική αποπλυσιμότητα και περιεκτικότητα σε ρύπους των αποβλήτων και η οικοτοξικότητα των στραγγισμάτων πρέπει να είναι σύμφωνη με την απόφαση 2003/33/ΕΚ και την ΚΥΑ 29407/3508/02 και να μη θέτει σε κίνδυνο την ποιότητα των επιφανειακών ή και υπογείων υδάτων.

3. «οικοδομικές εργασίες» ανεγέρσεις, κατεδαφίσεις, ανακαινίσεις, επισκευές, περιφράξεις και περιστοιχίσεις ατομικών κατοικιών ή/και κτιριακών συγκροτημάτων.

4. «έργα τεχνικών υποδομών» κατεδαφίσεις, κατασκευές ή και επιδιορθώσεις δρόμων, γεφυρών, σηράγγων, αποχετευτικών δικτύων, πεζοδρομίων και αναπλάσεις χώρων κ.α.

5. «πρόληψη» τα μέτρα που αποσκοπούν στη μείωση της παραγόμενης ποσότητας των αποβλήτων που προέρχονται από εκσκαφές, κατεδαφίσεις, οικοδομικές εργασίες και τεχνικά έργα, καθώς και των υλικών και των ουσιών που περιέχουν και στον περιορισμό των κινδύνων που συνεπάγονται για το περιβάλλον.

6. «διαχείριση υλικών για οικοδομικές εργασίες και έργα τεχνικών υποδομών»

α) η παραγωγή ή/και διάθεση υλικών από τα οποία κατασκευάζονται άμεσα προϊόντα που προορίζονται για οικοδομικές εργασίες (προμήθεια πρωτογενών και δευτερογενών υλικών όπως ορίζονται στις παραγ.25 και 26 του άρθρου 3 του Ν.2939 (2001) εφεξής: "προμήθεια"

β) η παραγωγή προϊόντων για οικοδομικές εργασίες «κατασκευή»
 γ) διάθεση στην αγορά (εμπορία συμπεριλαμβανομένης και της εισαγωγής) προϊόντων για να χρησιμοποιηθούν από τους χρήστες για οικοδομικές εργασίες "διακίνηση". Στην διακίνηση δεν συμπεριλαμβάνονται οι εργασίες μεταφοράς καθαυτές.

7. «διαχείριση ΑΕΚΚ» η συλλογή, μεταφορά, μεταφόρτωση, προσωρινή αποθήκευση, αξιοποίηση και διάθεση των ΑΕΚΚ, συμπεριλαμβανομένης της εποπτείας των εργασιών αυτών και της αποκατάστασης των χώρων αποθήκευσης, μεταφόρτωσης, αξιοποίησης και διάθεσης των ΑΕΚΚ μετά την παύση λειτουργίας τους.

8. «εναλλακτική διαχείριση», αποτελούν οι εργασίες συλλογής, μεταφοράς, προσωρινής αποθήκευσης, επαναχρησιμοποίησης, επεξεργασίας και αξιοποίησης των ΑΕΚΚ, ώστε με την επαναχρησιμοποίηση ή αξιοποίησή τους να επιστρέφουν στο ρεύμα της αγοράς ή να προωθούνται σε άλλες χρήσεις.

9. «σύστημα εναλλακτικής διαχείρισης» νοείται η οργάνωση σε ατομική ή συλλογική βάση με οποιαδήποτε νομική μορφή των εργασιών συλλογής, μεταφοράς, προσωρινής αποθήκευσης, επαναχρησιμοποίησης, επεξεργασίας και αξιοποίησης των ΑΕΚΚ.

10. «επαναχρησιμοποίηση» οποιαδήποτε ενέργεια μέσω της οποίας τα υλικά που προέρχονται από κατεδαφίσεις, ανεγέρσεις οικοδομών, φυσικές ή άλλες καταστροφές χρησιμοποιούνται για τους σκοπούς που σχεδιάστηκαν, με ή χωρίς την υποστήριξη βοηθητικών προϊόντων που υπάρχουν στην αγορά.

11. «επεξεργασία», η διαλογή και θραύση, καθώς και οποιαδήποτε άλλη ενέργεια για την αξιοποίηση ή/και τη διάθεσή των ΑΕΚΚ, που πραγματοποιείται μετά την παράδοση τους σε εγκεκριμένη εγκατάσταση

12. «ανακύκλωση» η επανεπεξεργασία σε διαδικασία παραγωγής των ανακυκλώσιμων υλικών που περιέχονται στα απόβλητα υλικά προκειμένου να χρησιμοποιηθούν για τον αρχικό τους σκοπό ή για άλλους σκοπούς, πλην της ανάκτησης ενέργειας.

13. «ανάκτηση ενέργειας» νοείται η χρήση των καυσίμων υλικών των εν λόγω αποβλήτων ως μέσου παραγωγής ενέργειας, με άμεση καύση, μαζί ή χωρίς άλλα απόβλητα, αλλά με ανάκτηση της θερμότητας, τηρουμένων των διατάξεων της κείμενης νομοθεσίας για την προστασία του περιβάλλοντος.

14. «αξιοποίηση» κάθε εργασία από τις αναφερόμενες στο Παράρτημα IV.B (εργασίες αξιοποίησης) του άρθρου 17 της ΚΥΑ 50910/2727/2003, συμπεριλαμβανομένων επιπλέον των επιχωματώσεων, αποκαταστάσεων ανενεργών και ενεργών λατομείων και ανεξέλεγκτων χωματερών, επικαλύψεων χώρων υγειονομικής ταφής και εν γένει αναμόρφωση υποβαθμισμένων τοπίων ή αναπλάσεων χώρων.

15. «διάθεση» κάθε εργασία από τις αναφερόμενες στο Παράρτημα IV.A (εργασίες διάθεσης) του άρθρου 17 της ΚΥΑ 50910/2727/2003.

16. «συλλογή» όπως ορίζεται στο άρθρο 2 (παρ. η) της υπ. αριθ. 50910/2727/2003 ΚΥΑ

17. «μεταφορά» όπως ορίζεται στο άρθρο 2 (παρ. θ) της υπ. αριθ. 50910/2727/2003 ΚΥΑ

18. «προσωρινή αποθήκευση» όπως ορίζεται στο άρθρο 2 (παρ. ια) της υπ. αριθ. 50910/2727/2003 ΚΥΑ

19. «προϊόν δομικών κατασκευών» κάθε προϊόν το οποίο κατασκευάζεται για να ενσωματωθεί κατά τρόπο διαρκή, σε δομικά έργα εν γένει, που καλύπτουν τόσο τα κτίρια όσο και τα έργα υποδομής.

20. «οικονομικοί παράγοντες» είναι οι κατασκευαστές ή οι εργολήπτες τεχνικών και οικοδομικών έργων, οι προμηθευτές προϊόντων του τομέα δομικών κατασκευών, οι φορείς εκμίσθωσης εξοπλισμού και παροχής υπηρεσιών προσωρινής αποθήκευσης, συλλογής και μεταφοράς των ΑΕΚΚ, οι οργανισμοί τοπικής αυτοδιοίκησης, άλλοι δημόσιοι και ιδιωτικοί οργανισμοί και ο κύριος του έργου.

21. «διαχειριστές ΑΕΚΚ» είναι οι ανάδοχοι των δημόσιων ή ιδιωτικών έργων (κατασκευαστές, εργολήπτες τεχνικών και οικοδομικών έργων, φορείς εκμίσθωσης εξοπλισμού και παροχής υπηρεσιών προσωρινής αποθήκευσης, συλλογής και μεταφοράς των ΑΕΚΚ) ή ο κύριος του έργου εφόσον δεν έχει αναθέσει το έργο σε ανάδοχο.

22. «αρμόδια αρχή» για την εφαρμογή του παρόντος Διατάγματος είναι ο ΕΟΕΔΣΑΠ όπως ορίζεται στις παραγράφους 1,2 και 3 του άρθρου 24 σε συνδυασμό με την παράγραφο 11 του ίδιου άρθρου του Ν.2939/2001 (Α'157).

Άρθρο 4

Όροι και προϋποθέσεις για τη διαχείριση υλικών για οικοδομικές εργασίες και έργα τεχνικών υποδομών

Προκειμένου τα υλικά που προορίζονται για κατασκευές ή οικοδομικές εργασίες να διακινηθούν στην αγορά πρέπει να πληρούνται οι όροι και προϋποθέσεις που προβλέπονται σε ειδικές διατάξεις της εκάστοτε κείμενης νομοθεσίας και αφορούν στη σύνθεση καθώς και στη φύση των υλικών αυτών καθώς και στη δυνατότητα για επαναχρησιμοποίηση και αξιοποίηση των αποβλήτων από κατασκευές, εκσκαφές και κατεδαφίσεις ώστε όταν γίνονται εργασίες διάθεσης ή αξιοποίησής τους να περιορίζονται στο ελάχιστο οι δυσμενείς επιπτώσεις στο περιβάλλον και στην υγεία του ανθρώπου.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ Β΄

Πρόγραμμα εναλλακτικής διαχείρισης ΑΕΚΚ

Άρθρο 5

Γενικές κατευθύνσεις Προγράμματος Εναλλακτικής Διαχείρισης ΑΕΚΚ

1. Το πρόγραμμα εναλλακτικής διαχείρισης των ΑΕΚΚ αποσκοπεί στην πρόληψη ή τον περιορισμό των ζημιογόνων για το περιβάλλον επιπτώσεων που προέρχονται από τις

εργασίες διαχείρισής τους και στη λήψη των ενδεδειγμένων μέτρων σύμφωνα με τους στόχους και τις γενικές κατευθύνσεις του Ν.2939/2001 και του παρόντος Π.Δ.

2. Το πρόγραμμα εναλλακτικής διαχείρισης αναφέρεται στη θέσπιση ειδικών μέτρων και στον προσδιορισμό συγκεκριμένων δράσεων και διαδικασιών για την εναλλακτική διαχείριση των ΑΕΚΚ και περιλαμβάνει κατά κύριο λόγο:

α) Μέτρα για την οργάνωση της εναλλακτικής διαχείρισης των ΑΕΚΚ, συμπεριλαμβανομένης της εξεύρεσης χώρων για εγκαταστάσεις μονάδων επεξεργασίας και για την αξιοποίηση ή/και εναπόθεση των ΑΕΚΚ.

β) Μέτρα για την ενθάρρυνση της αξιοποίησης - ανακύκλωσης των ΑΕΚΚ.

γ) Μέτρα για την ενημέρωση και ευαισθητοποίηση του καταναλωτή ή του τελικού χρήστη.

δ) Μέτρα για την επίτευξη των ποσοτικών στόχων σύμφωνα με το άρθρο 12 του παρόντος Π.Δ.

ε) Κατευθυντήριες γραμμές και τεχνικές οδηγίες για τη συλλογή και μεταφορά των ΑΕΚΚ.

3. Η παρακολούθηση και ο έλεγχος εφαρμογής του προγράμματος εναλλακτικής διαχείρισης των εν λόγω αποβλήτων, καθώς και η αναθεώρησή του, γίνονται από τον ΕΟΕΔΣΑΠ σύμφωνα με το άρθρο 15 το Ν. 2939/2001.

Άρθρο 6

Όροι και προϋποθέσεις για τη διαχείριση των ΑΕΚΚ

1. Κάθε εργασία διαχείρισης των ΑΕΚΚ πραγματοποιείται σύμφωνα με τη διαδικασία, τους όρους και τις προϋποθέσεις που προβλέπονται στις σχετικές διατάξεις της κείμενης νομοθεσίας για τη διαχείριση των μη επικίνδυνων (στερεών) αποβλήτων.

2. Σε περίπτωση που τα απόβλητα αυτά έχουν αναμιχθεί με άλλα επικίνδυνα απόβλητα ή σε κάθε περίπτωση που έχουν καταστεί επικίνδυνα απόβλητα οι εργασίες διαχείρισής τους πραγματοποιούνται σύμφωνα με τους όρους και τις προϋποθέσεις που προβλέπονται στις σχετικές διατάξεις της κείμενης νομοθεσίας για τη διαχείριση των επικίνδυνων αποβλήτων.

3. Κάθε εγκατάσταση που εκτελεί εργασίες εναλλακτικής διαχείρισης των ΑΕΚΚ πρέπει να ενταχθεί ή να συμβληθεί με εγκεκριμένα συστήματα εναλλακτικής διαχείρισης σύμφωνα με το άρθρο 8 του παρόντος Π.Δ.

Άρθρο 7

Υποχρεώσεις διαχειριστών ΑΕΚΚ

1. Οι διαχειριστές ΑΕΚΚ υποχρεούνται:

α) κατά το σχεδιασμό ενός έργου να λαμβάνουν πλήρως υπόψη και να διευκολύνουν την αποξήλωση, την επαναχρησιμοποίηση, την αξιοποίηση και ιδίως την ανακύκλωση των κατασκευαστικών υλικών.

β) σε συνεργασία με τους προμηθευτές υλικών και κατασκευαστές προϊόντων που χρησιμοποιούνται στις οικοδομικές εργασίες να περιορίσουν τη χρήση επικινδύνων ουσιών στα εν λόγω προϊόντα, προκειμένου να προλαμβάνεται η ελευθέρωσή τους στο περιβάλλον, να καθίσταται η ανακύκλωση ευκολότερη και να αποφεύγεται η ανάγκη διάθεσης επικινδύνων αποβλήτων.

γ) σε συνεργασία με τους προμηθευτές υλικών, τους κατασκευαστές προϊόντων που προορίζονται για οικοδομικές εργασίες και τους ιδιοκτήτες, να ενσωματώνουν αυξανόμενη ποσότητα ανακυκλωμένου υλικού στα έργα προκειμένου να αναπτύσσονται οι αγορές για ανακυκλωμένα υλικά

δ) να συνάπτουν συμφωνία με τους διακινητές των προϊόντων που χρησιμοποιούνται σε δομικές κατασκευές για επιστροφή των πλεοναζόντων υλικών που δεν χρησιμοποιήθηκαν στο έργο.

2. Πριν από την έναρξη των οικοδομικών εργασιών ή των έργων τεχνικών υποδομών, οι διαχειριστές ΑΕΚΚ υποχρεούνται να υποβάλλουν Στοιχεία για τη Διαχείριση των Αποβλήτων (ΣΔΑ) που θα παραχθούν από τη δραστηριότητά τους, παρέχοντας πληροφορίες για

- το όνομα και τη Δ/ση του διαχειριστή
- τον τόπο και τη δραστηριότητα προέλευσης των αποβλήτων
- τον κύριο του έργου
- τη συνολική ποσότητα κατ'όγκο (κ.ο.) ή κατά βάρος (κ.β.) των αποβλήτων που εκτιμάται ότι θα παραχθεί από την υλοποίηση του έργου
- τις ποσοτήτες κ.ο ή κ.β. ανά κατηγορία αποβλήτων, σύμφωνα με τον Ευρωπαϊκό Κατάλογο Αποβλήτων, που εκτιμάται ότι θα παραχθούν
- εκτίμηση της ποσότητας των υλικών που μπορούν να αξιοποιηθούν
- εκτίμηση της ποσότητας των καταλοίπων για υγειονομική ταφή
- επικυρωμένο αντίγραφο της σύμβασης του διαχειριστή με εγκεκριμένο σύστημα εναλλακτικής διαχείρισης ΑΕΚΚ ή υπεύθυνη δήλωση του διαχειριστή ότι θα συνεργασθεί με εγκεκριμένο σύστημα για την εναλλακτική διαχείριση των αποβλήτων που θα παραχθούν από το έργο, σύμφωνα με τις διατάξεις του παρόντος Π. Δ.

3. Ειδικότερες υποχρεώσεις των διαχειριστών ΑΕΚΚ:

α) Ως προς τα ιδιωτικά έργα:

α.1) Το ΣΔΑ υποβάλλεται από τον διαχειριστή ΑΕΚΚ, στις αρμόδιες πολεοδομικές υπηρεσίες μαζί με τα άλλα δικαιολογητικά που απαιτούνται για τη χορήγηση ή αναθεώρηση των σχετικών αδειών για ανέγερση κτιρίων, κατεδαφίσεις, επισκευές, τοποθέτηση κάδων σε δημόσιους χώρους κλπ.

α.2) Για να εξασφαλίζεται ή εκπλήρωση των υποχρεώσεων που απορρέουν από το Ν.2939/01 και το παρόν Π.Δ., ο διαχειριστής υποχρεούται με την έναρξη των εργασιών να προσκομίζει στις αρμόδιες πολεοδομικές υπηρεσίες μαζί με επικυρωμένο αντίγραφο

των Στοιχείων Διαχείρισης Αποβλήτων (ΣΔΑ) εγγυητική επιστολή αναγνωρισμένης Τράπεζας ή Τ.Π.και Δ. ποσού 0.2 % επί του συνολικού προϋπολογισμού του έργου αποκλειστικά για έργα εκσκαφών και 0.5 % επί του συνολικού προϋπολογισμού του έργου για έργα εκσκαφών και κατεδαφίσεων.

α.3) Ο διαχειριστής εντός 30 ημερών από την αποπεράτωση των εργασιών διαχείρισης των ΑΕΚΚ, οφείλει να καταθέτει στην ως άνω αρμόδια υπηρεσία βεβαίωση παραλαβής των ΑΕΚΚ από εγκεκριμένο σύστημα εναλλακτικής διαχείρισης, στην οποία εκτός από τα στοιχεία του υπόχρεου, τη Δ/ση και τη δραστηριότητα προέλευσης των αποβλήτων αναφέρονται επίσης τα ακριβή στοιχεία σχετικά με τις κατηγορίες και τις ποσότητες των ΑΕΚΚ που παρελήφθησαν, βάσει των σχετικών παραστατικών (Δελτίων Αποστολής, Τιμολογίων κλπ) που τηρούνται στο αρχείο του εν λόγω συστήματος.

α.4) Εντός 10 ημερών από την κατάθεση της ως άνω Βεβαίωσης, επιστρέφεται η εγγυητική επιστολή στον ενδιαφερόμενο διαχειριστή ΑΕΚΚ.

α.5) Σε περίπτωση διακοπής των εργασιών αναστέλλεται η εφαρμογή του εδαφίου α.2, για όσο χρόνο έχουν διακοπεί οι εργασίες.

β) Ως προς τα δημόσια έργα:

β.1) Ως προς τη διαχείριση της περίσσειας υλικών εκσκαφών που προέρχονται από δημόσια έργα:

-- είτε περιλαμβάνεται ως όρος στην απόφαση έγκρισης των περιβαλλοντικών όρων του έργου που προβλέπεται στις σχετικές διατάξεις της κείμενης νομοθεσίας,

-- είτε περιλαμβάνεται ως όρος στην σύμβαση ανάθεσης του έργου

β.2) Ως προς τη διαχείριση των αποβλήτων κατασκευής ή κατεδάφισης έργων τεχνικών υποδομών ή κτιριακών έργων που προέρχονται από δημόσια έργα:

-- είτε περιλαμβάνεται ως όρος στην απόφαση έγκρισης των περιβαλλοντικών όρων του έργου που προβλέπεται στις σχετικές διατάξεις της κείμενης νομοθεσίας,

-- είτε περιλαμβάνεται ως όρος στην σύμβαση ανάθεσης του έργου

β.3) Ο διαχειριστής των αποβλήτων κατασκευής ή κατεδάφισης έργων τεχνικών υποδομών ή κτιριακών έργων μετά από την αποπεράτωση των εργασιών διαχείρισης τους οφείλει να καταθέτει, στην επιβλέπουσα του έργου Υπηρεσία, βεβαίωση παραλαβής των αποβλήτων από εγκεκριμένο σύστημα εναλλακτικής διαχείρισης, όπως προβλέπεται στην παρ. 3.α3 του παρόντος άρθρου.

4. Η μη τήρηση των υποχρεώσεων που απορρέουν από τα εδάφια α και β της παρ. 3, συνεπάγεται την επιβολή κυρώσεων σύμφωνα με την κείμενη κατά περίπτωση σχετική νομοθεσία.

5. Για τις περιοχές εκτός Αττικής και Θεσσαλονίκης, οι υποχρεώσεις των εδαφίων α και β της παρ. 3, θα εφαρμόζονται σταδιακά με την έγκριση των συστημάτων εναλλακτικής διαχείρισης, τα οποία σε κάθε περίπτωση θα πρέπει να έχουν καλύψει όλες τις περιοχές της επικράτειας μέχρι 1 Ιανουαρίου 2010.

6. Απαλλάσσονται από τις υποχρεώσεις των εδαφίων α και β της παρ. 3:

α) οι οικισμοί σε άγονες περιοχές και μικρά απομονωμένα νησιά, καθώς και οικισμοί σε αγροτικές και ορεινές περιοχές με πληθυσμό μέχρι 1000 κατοίκους και των οποίων η

οδική απόσταση από το πλησιέστερο αστικό κέντρο με πληθυσμό μεγαλύτερο των 10.000 κατοίκων υπερβαίνει τα 50 χιλιόμετρα.

β) οι περιπτώσεις διαχείρισης ΑΕΚΚ που προέρχονται από φυσικές καταστροφές.

Άρθρο 8

Όροι και προϋποθέσεις για την εναλλακτική διαχείριση των ΑΕΚΚ

A. Η εναλλακτική διαχείριση των ΑΕΚΚ διέπεται από τις γενικές αρχές εναλλακτικής διαχείρισης του άρθρου 4 του Ν. 2939/2001.

B.1. Οι διαχειριστές των ΑΕΚΚ υποχρεούνται να οργανώνουν ατομικά ή συλλογικά συστήματα ή να συμμετέχουν σε συλλογικά συστήματα εναλλακτικής διαχείρισης των αποβλήτων που παράγονται από τη δραστηριότητά τους, κατ' εφαρμογή του άρθρου 17 του Ν. 2939/2001 και σύμφωνα με τους ειδικότερους όρους που προβλέπονται στο παρόν Π.Δ.

2. Οι διαχειριστές ΑΕΚΚ προωθούν κατ' εφαρμογή του προγράμματος εναλλακτικής διαχείρισης ΑΕΚΚ την πλέον ενδεδειγμένη μέθοδο εναλλακτικής διαχείρισης, με την οργάνωση συστημάτων συλλογής, προσωρινής αποθήκευσης, μεταφοράς, ανάκτησης και αξιοποίησης των υλικών εκσκαφών κατασκευών και κατεδαφίσεων, τηρουμένων των διατάξεων της κείμενης νομοθεσίας για τη διαχείριση των μη επικίνδυνων αποβλήτων, καθώς και συστημάτων επαναχρησιμοποίησης των δυνάμενων να αξιοποιηθούν υλικών.

3. Τα συστήματα αποβλέπουν ειδικότερα:

α) στη συλλογή των ΑΕΚΚ από τα εργοτάξια ή τους χώρους που παράγονται προκειμένου να διοχετεύονται προς τις πλέον ενδεδειγμένες λύσεις εναλλακτικής διαχείρισης

β) στην επαναχρησιμοποίηση ή στην αξιοποίηση συμπεριλαμβανομένης της ανακύκλωσης των συλλεγόμενων υλικών.

γ) στη συμμόρφωση με τις απαιτήσεις που αναφέρονται σε θέματα :

γ.1) προστασίας του περιβάλλοντος και της υγείας και ασφάλειας των καταναλωτών και των εργαζομένων στο σύστημα

γ.2) προστασίας των δικαιωμάτων βιομηχανικού και εμπορικού απορρήτου

γ.3) αποφυγής εμποδίων στο εμπόριο ή στρεβλώσεων στον ανταγωνισμό για τα εισαγόμενα προϊόντα

Γ.1. Η οργάνωση των συστημάτων εναλλακτικής διαχείρισης γίνεται από τους διαχειριστές ΑΕΚΚ

α) ατομικά από τους ίδιους ή

β) συλλογικά, με τη συμμετοχή τους σε εγκεκριμένα συστήματα συλλογικής εναλλακτικής διαχείρισης οποιασδήποτε νομικής μορφής, όπως εταιρίες (Α.Ε. - Ε.Π.Ε., συνεταιρικούς, κοινοπραξίες κλπ.)

2. Για την οργάνωση κάθε ατομικού ή συλλογικού συστήματος εναλλακτικής διαχείρισης απαιτείται η χορήγηση έγκρισης από τον ΕΟΕΔΣΑΠ.

Ειδικότερα:

2.1. Σύστημα Ατομικής Εναλλακτικής Διαχείρισης

α) Για την έγκριση κάθε συστήματος ατομικής εναλλακτικής διαχείρισης ο διαχειριστής υποχρεούται:

- α.1) Να καταθέσει στην αρμόδια αρχή φάκελο με μελέτη ή και στοιχεία από τον οποίο:
- να αποδεικνύεται ότι ο διαχειριστής διαθέτει την απαιτούμενη οικονομική και τεχνική υποδομή για την εφαρμογή του συστήματος του και ότι ανταποκρίνεται στους όρους της παρ. Β.3 (εδ. γ).
 - να προσδιορίζονται οι στόχοι και οι μέθοδοι εναλλακτικής διαχείρισης.

Τα στοιχεία που πρέπει να περιλαμβάνει ο φάκελος περιγράφονται αναλυτικά στο Παράρτημα II Α του παρόντος Διατάγματος

α.2) Να καταβάλει στην αρμόδια αρχή σχετικό ανταποδοτικό τέλος, το ύψος του οποίου προσδιορίζεται με την υπ' αριθ. 104826/2004 ΚΥΑ. Το ποσό του ανταποδοτικού τέλους αναπροσαρμόζεται με κοινή απόφαση των Υπουργών Οικονομίας και Οικονομικών και Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημ. Έργων μετά από εισήγηση του ΕΟΕΔΣΑΠ με κριτήριο την έκταση του συστήματος εναλλακτικής διαχείρισης.

β) Οι διαχειριστές ΑΕΚΚ που οργανώνουν ατομικά συστήματα εναλλακτικής διαχείρισης φέρουν ευθύνη για την εκπλήρωση των υποχρεώσεών τους όπως περιγράφονται στο παρόν Διάταγμα.

2.2. Συστήματα Συλλογικής Εναλλακτικής Διαχείρισης

α) Για την έγκριση κάθε συστήματος συλλογικής εναλλακτικής διαχείρισης απαιτείται οι διαχειριστές:

α.1) να καταθέσουν στον ΕΟΕΔΣΑΠ φάκελο με μελέτη ή και στοιχεία που περιγράφονται αναλυτικά στο Παράρτημα II Β του παρόντος Διατάγματος, από τον οποίο:

- να αποδεικνύεται ότι το σύστημα διαθέτει την απαιτούμενη τεχνική και οικονομική υποδομή για την εφαρμογή του και ότι ανταποκρίνεται στους όρους της παρ. Β.3 (εδ. γ)
- να προσδιορίζεται το ποσό της χρηματικής εισφοράς που καταβάλλουν στο σύστημα οι συμμετέχοντες διαχειριστές και ενδεχομένως οι λοιποί οικονομικοί παράγοντες εφόσον συμμετέχουν στο σύστημα, με κριτήριο κυρίως τον όγκο, το βάρος και το είδος των ΑΕΚΚ
- να καθορίζονται οι στόχοι και οι μέθοδοι εναλλακτικής διαχείρισης. Ειδική πρόβλεψη απαιτείται για τα νησιά και τις απομακρυσμένες περιοχές
- να αποδεικνύεται η συνεργασία του συστήματος με τις εγκαταστάσεις επεξεργασίας και αξιοποίησης των ΑΕΚΚ.

α.2) να διασφαλίζουν τη δυνατότητα συμμετοχής στο σύστημα των ενδιαφερομένων διαχειριστών και λοιπών οικονομικών παραγόντων, που εκπληρώνουν τους όρους και τις προϋποθέσεις του συστήματος.

α.3) να προσδιορίζουν το πλαίσιο των συμβάσεων συνεργασίας με το σύστημα.

α.4) να καταβάλλουν στην αρμόδια αρχή σχετικό ανταποδοτικό τέλος το ύψος του οποίου προσδιορίζεται με την υπ' αριθ. 104826/2004 ΚΥΑ. Το ποσό του ανταποδοτικού τέλους αναπροσαρμόζεται με κοινή απόφαση των Υπουργών Οικονομίας και Οικονομικών και Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημ. Έργων μετά από εισήγηση του ΕΟΕΔΣΑΠ με κριτήριο την έκταση του συστήματος εναλλακτικής διαχείρισης.

β) Όροι συμμετοχής στο σύστημα:

Οι διαχειριστές εφόσον δεν έχουν οργανώσει εγκεκριμένο σύστημα ατομικής εναλλακτικής διαχείρισης, σύμφωνα με τους όρους της παρ. 1, συνεργάζονται υποχρεωτικά με εγκεκριμένα συστήματα συλλογικής εναλλακτικής διαχείρισης,

Η συνεργασία με το εγκεκριμένο συλλογικό σύστημα εναλλακτικής διαχείρισης συνοδεύεται από την καταβολή εκ μέρους του ενδιαφερόμενου διαχειριστή χρηματικής εισφοράς, το ύψος της οποίας καθορίζεται στη σύμβαση συνεργασίας με το σύστημα.

Δ. Η έγκριση ή ανανέωση κάθε συστήματος ατομικής ή συλλογικής εναλλακτικής διαχείρισης χορηγείται μόνον εφόσον:

1) Οι επιχειρήσεις που αποτελούν συστήματα εναλλακτικής διαχείρισης δεν έχουν κηρυχθεί σε πτώχευση και δεν βρίσκονται σε κατάσταση εκκαθάρισης ή παύσης πληρωμών καθώς και οι μετέχοντες σε αυτά διαχειριστές δεν έχουν καταδικασθεί για φορολογικές ή οικονομικές παραβάσεις, καθώς και για παραβάσεις των διατάξεων του ανταγωνισμού ή αισχροκέρδειας που αποτελούν κώλυμα άσκησης επιχειρηματικής δραστηριότητας κατά το ισχύον δίκαιο.

Στην περίπτωση που το σύστημα έχει τη νομική μορφή Α.Ε. θα πρέπει να μη έχουν καταδικασθεί για τα προαναφερόμενα αδικήματα τα μέλη των διοικήσεων, οι διευθύνοντες σύμβουλοι και τα ανώτερα διευθυντικά στελέχη τους.

2) Βεβαιώνεται από τον ΕΟΕΔΣΑΠ ότι το εν λόγω σύστημα ανταποκρίνεται στους όρους των προηγούμενων παραγράφων Α και Β του άρθρου αυτού και στο πρόγραμμα εναλλακτικής διαχείρισης που προβλέπονται στο παρόν κεφάλαιο Β.

Στην έγκριση του ατομικού ή συλλογικού συστήματος εναλλακτικής διαχείρισης μπορεί να προβλέπονται ειδικότεροι όροι για την αποτελεσματικότερη εφαρμογή του

Η έγκριση ισχύει για έξη (6) χρόνια και μπορεί να ανανεώνεται με τροποποίηση ή αναθεώρηση της προβλεπόμενης μελέτης σύμφωνα με τα τότε ισχύοντα νέα δεδομένα ή κατ' εφαρμογή του παρόντος Διατάγματος. Η διαδικασία ανανέωσης, αναστολής ή ανάκλησης των εγκρίσεων, καθώς και κάθε αναγκαία λεπτομέρεια για την εφαρμογή της παραγράφου αυτής ρυθμίζονται από κανονισμούς που εκδίδονται με αποφάσεις του Υπουργού Περιβάλλοντος Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων μετά από εισήγηση του ΕΟΕΔΣΑΠ.

Ε. Κάθε σύστημα που εκτελεί εργασίες συλλογής, μεταφοράς, επεξεργασίας, ανακύκλωσης και αξιοποίησης αποβλήτων από εκσκαφές, κατασκευές και κατεδαφίσεις υποχρεούται:

- Να τηρεί βιβλίο καταγραφής της προέλευσης, ποσότητας, κατηγορίας, τρόπου αξιοποίησης και διάθεσης των εν λόγω αποβλήτων καθώς και της παράδοσης και παραλαβής τους, αναφέροντας και την ημερομηνία αυτών.

- Να γνωστοποιεί τα στοιχεία στον ΕΟΕΔΣΑΠ και στην αρμόδια υπηρεσία περιβάλλοντος της οικείας Περιφέρειας, όταν αυτά ζητηθούν

ΣΤ. Οι διαχειριστές υποχρεούνται να καταρτίζουν λεπτομερή έκθεση σχετικά με την εφαρμογή του συστήματος ατομικής ή συλλογικής εναλλακτικής διαχείρισης και τον τρόπο εκπλήρωσης των υποχρεώσεων τους κατ' εφαρμογή του άρθρου αυτού. Η έκθεση αυτή περιλαμβάνει και τον προγραμματισμό του συστήματος για τον επόμενο χρόνο. Η έκθεση υποβάλλεται στην αρμόδια αρχή την 1 Ιανουαρίου κάθε έτους.

Άρθρο 9

Πιστοποιητικό Εναλλακτικής Διαχείρισης (ΠΕΔ)

1. Κάθε τρία (3) χρόνια από τη χορήγηση της έγκρισης του συστήματος εναλλακτικής διαχείρισης διενεργείται έλεγχος από τον ΕΟΕΔΣΑΠ μετά από αίτηση του διαχειριστή ή του συστήματος εναλλακτικής διαχείρισης ή αυτεπαγγέλτως, προκειμένου να διαπιστωθεί ότι κατά το χρονικό αυτό διάστημα εφαρμόζονται οι μέθοδοι εναλλακτικής διαχείρισης και επιτυγχάνονται οι στόχοι της σύμφωνα με τις απαιτήσεις του παρόντος διατάγματος.

Αν από τον έλεγχο διαπιστώνεται ότι εφαρμόζονται οι μέθοδοι εναλλακτικής διαχείρισης και επιτυγχάνονται οι στόχοι σύμφωνα με τα παραπάνω, ο ΕΟΕΔΣΑΠ εκδίδει το Πιστοποιητικό Εναλλακτικής Διαχείρισης (Π.Ε.Δ.), με το οποίο βεβαιώνεται η υπαγωγή των ΑΕΚΚ σε εναλλακτική διαχείριση.

2. Το Π.Ε.Δ. εκδίδεται στο όνομα του συστήματος ή/και του διαχειριστή για τα ΑΕΚΚ που διαχειρίζεται. Με το ΠΕΔ απαλλάσσονται οι λοιποί συνυπεύθυνοι διαχειριστές από την υποχρέωση έκδοσής του.

3. Το Π.Ε.Δ. χορηγείται εφόσον ο αιτών διαχειριστής ή το σύστημα:

α) αποδεικνύει με βάση τα στοιχεία που του ζητά ο ΕΟΕΔΣΑΠ, ότι εκπλήρωσε τις υποχρεώσεις εναλλακτικής διαχείρισης για την προηγούμενη τριετία σύμφωνα με τους όρους που προσδιορίζονται στην χορηγηθείσα έγκριση του συστήματος εναλλακτικής διαχείρισης (άρθρο 8). Σε περίπτωση που ο αιτών διαχειριστής συμμετέχει σε σύστημα συλλογικής εναλλακτικής διαχείρισης αρκεί η κατάθεση στον ΕΟΕΔΣΑΠ των αποδεικτικών συμμετοχής στο σύστημα αυτό και εκπλήρωσης των υποχρεώσεών του.

β) καταβάλλει ανταποδοτικό τέλος το ύψος του οποίου προσδιορίζεται με την υπ' αριθ. 104826/2004 ΚΥΑ. Το ποσό του ανταποδοτικού τέλους αναπροσαρμόζεται με κοινή απόφαση των Υπουργών Οικονομίας και Οικονομικών και Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημ. Έργων μετά από εισήγηση του ΕΟΕΔΣΑΠ με κριτήριο την έκταση του συστήματος εναλλακτικής διαχείρισης.

4. Αν ο ΕΟΕΔΣΑΠ διαπιστώσει ότι δεν πληρούνται οι υποχρεώσεις εναλλακτικής διαχείρισης ή ότι δεν τηρούνται οι όροι της έγκρισης που χορηγήθηκε, μπορεί να θέσει ειδικούς όρους για την έκδοση του ΠΕΔ με προθεσμία συμμόρφωσης με αυτούς ή να επιβάλλει χρηματικό πρόστιμο σύμφωνα με το άρθρο 20 του Ν. 2939/2001.

Εάν ο αιτών επί δύο φορές δεν επιδεικνύει επάρκεια ή δεν συμμορφωθεί με τους τιθέμενους ειδικούς όρους, ο ΕΟΕΔΣΑΠ έχει τη δυνατότητα:

α) στην περίπτωση συστήματος ατομικής εναλλακτικής διαχείρισης να υποχρεώνει τον αιτούντα να συμμετάσχει σε υπάρχον σύστημα συλλογικής εναλλακτικής διαχείρισης που αφορά τον κλάδο του ή να συμπράξει στη δημιουργία νέου, άλλως προβαίνει σε αναθεώρηση των όρων ή σε ανάκληση της έγκρισης του συστήματος αυτού.

β) στην περίπτωση συστήματος συλλογικής εναλλακτικής διαχείρισης να προβεί σε αναθεώρηση των όρων ή σε ανάκληση της έγκρισης του συστήματος αυτού.

5. Οι αιτήσεις και τα σχετικά αποδεικτικά στοιχεία για την έκδοση του ΠΕΔ κατατίθενται στον ΕΟΕΔΣΑΠ κάθε τρία (3) χρόνια, από τη χορήγηση της έγκρισης του συστήματος εναλλακτικής διαχείρισης, από 1 Ιανουαρίου - 31 Ιανουαρίου. Μέσα σε έξι (6) μήνες από την υποβολή όλων των αιτούμενων στοιχείων χορηγείται το ΠΕΔ, το οποίο εν συνεχεία περιλαμβάνεται σε κατάλογο τον οποίο δημοσιεύει ο ΕΟΕΔΣΑΠ, σύμφωνα με άρθρα 13 και 18 του Ν. 2939/2001 .

ΚΕΦΑΛΑΙΟ Γ΄

ΕΙΔΙΚΕΣ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΑΕΚΚ

Άρθρο 10

Όροι και προϋποθέσεις για τη συλλογή και μεταφορά των ΑΕΚΚ

Οποιοσδήποτε συλλέγει ή/ και μεταφέρει ΑΕΚΚ υποχρεούται να έχει λάβει σχετική άδεια σύμφωνα με το άρθρο 8 (παραγ.1) της υπ.αριθ.50910/2727/2003 ΚΥΑ.

A. Συλλογή

1. Σε περίπτωση που υπάρχουν επικίνδυνα απόβλητα πρέπει να διασφαλίζεται η χωριστή συλλογή τους κατά τρόπο ώστε να μην αναμιγνύονται με τα άλλα ΑΕΚΚ και να εξασφαλίζεται η μεταφορά, προσωρινή αποθήκευση και διάθεσή τους σύμφωνα με τις σχετικές διατάξεις της κείμενης νομοθεσίας για τη διαχείριση των επικίνδυνων αποβλήτων.

2. Πριν από τις εργασίες κατεδάφισης λαμβάνονται μέτρα για την επιλεκτική αποξήλωση των τμημάτων και υλικών που μπορούν να επαναχρησιμοποιηθούν είτε στο εργοτάξιο είτε σε άλλες παρεμφερείς εργασίες.

3. Λαμβάνονται μέτρα για την κατά προτεραιότητα διαλογή των αδρανών και των ανακυκλώσιμων υλικών στο εργοτάξιο και τη χωριστή συλλογή τους, ώστε να καθίσταται ευκολότερη η αξιοποίησή τους.

4. Οι κάδοι συλλογής επιτηρούνται κατά τη διάρκεια της ημερήσιας εργασίας και στο τέλος αυτής προστατεύονται με κατάλληλο κάλυμμα ώστε να αποφεύγεται η απόρριψη ξένων αντικειμένων και ανάμειξη με άλλα απόβλητα.

5. Κάθε συλλέκτης ΑΕΚΚ υποχρεούται α) να είναι κάτοχος άδειας συλλογής β) να μεταφέρει σε τακτά διαστήματα τα ΑΕΚΚ και να τα παραδίδει σε εγκεκριμένες μονάδες επεξεργασίας ή σε εγκεκριμένους χώρους αξιοποίησης ή διάθεσης.

B. Μεταφορά:

Η μεταφορά των αποβλήτων σε εγκεκριμένες εγκαταστάσεις επεξεργασίας ή στους χώρους αξιοποίησης και διάθεσης γίνεται με μεταφορικά μέσα που διαθέτουν κατάλληλα καλύμματα, ώστε να αποτρέπεται η διασπορά ή η διάχυσή τους στους δρόμους.

Άρθρο 11

Όροι και προϋποθέσεις για την επεξεργασία και αξιοποίηση των ΑΕΚΚ

1. Κάθε εγκατάσταση επεξεργασίας και αξιοποίησης ΑΕΚΚ πρέπει α) να έχει λάβει τις εγκρίσεις ή/ και άδειες που προβλέπονται από τις διατάξεις της εκάστοτε κείμενης νομοθεσίας και β) να συμβάλλεται με εγκεκριμένα συστήματα εναλλακτικής διαχείρισης ΑΕΚΚ.

2. Οι εγκαταστάσεις επεξεργασίας των ΑΕΚΚ αποτελούνται από χώρους υποδοχής των ΑΕΚΚ, χώρους διαλογής και αποθήκευσης των ανακτημένων υλικών, χώρους επεξεργασίας / ανακύκλωσης και αποθήκευσης των δευτερογενών προϊόντων, καθώς και τον απαραίτητο τεχνικό και μηχανολογικό εξοπλισμό. Οι χώροι είναι περιφραγμένοι, προκειμένου να προστατεύονται από την απόρριψη άλλου τύπου αποβλήτων και πρέπει να πληρούν όλες τις απαιτήσεις για υγιεινή και ασφάλεια. Όλοι οι χώροι διαθέτουν συστήματα πυρανίχνευσης- πυρόσβεσης, σύμφωνα με τον ισχύοντα κανονισμό πυροπροστασίας και λαμβάνονται κατάλληλα μέτρα εξουδετέρωσης των οσμών.

3. Η επεξεργασία των ΑΕΚΚ πραγματοποιείται σε χώρους που εγκρίνονται ως κατάλληλοι, σύμφωνα με τις διατάξεις της κείμενης νομοθεσίας ή σε χώρους ανενεργών ή και ενεργών λατομείων, με την σύμπραξη των εκμεταλλευτών των λατομείων αυτών, των οποίων δεν πρέπει να παρεμποδίζεται η εκμετάλλευση, ούτε να δεσμεύονται αποθέματα των κοιτασμάτων.

4. Τα ΑΕΚΚ που μεταφέρονται στις μονάδες επεξεργασίας απαγορεύεται να περιέχουν οικιακά απορρίμματα

5. Τα ανάμικτα απόβλητα δεν μπορούν να παραμένουν, πριν τη διαλογή τους, στους χώρους υποδοχής περισσότερο από 30 ημέρες από την άφιξή τους σε αυτούς.
6. Για τα αδρανή υλικά ο χρόνος παραμονής τους στους χώρους υποδοχής παρατείνεται μέχρι 6 μήνες.
7. Τα ανακτημένα υλικά θα πρέπει σε χρονικό διάστημα που δεν υπερβαίνει τους 12 μήνες να έχουν διατεθεί στην αγορά ή σε εγκεκριμένες εγκαταστάσεις ανακύκλωσης.
8. Τα επεξεργασμένα αδρανή χρησιμοποιούνται ως πρώτες ύλες για την παραγωγή τσιμέντου ή άλλων υλικών και ως «προϊόντα δομικών κατασκευών» σε έργα που καλύπτουν τόσο τα κτίρια όσο και τα έργα υποδομής, εφόσον είναι κατάλληλα για τη χρήση για την οποία προορίζονται και πληρούν τις τεχνικές προδιαγραφές, σύμφωνα με τις ισχύουσες σχετικές διατάξεις.
9. Τα αδρανή κατάλοιπα που προκύπτουν από την επεξεργασία των ΑΕΚΚ, καθώς και τα χρώματα και πέτρες και μπάζα εκσκαφών (κατηγορίες 17 05 04 και 17 05 06 από τον Ευρωπαϊκό Κατάλογο Αποβλήτων, σύμφωνα με την Απόφαση 2001/118/ΕΚ), αξιοποιούνται με τη χρήση τους, σε εργασίες επιχωματώσεων, αποκαταστάσεις ανενεργών και εν ενεργεία λατομείων, ανεξέλεγκτων χωματερών, επικαλύψεις χώρων υγειονομικής ταφής και εν γένει αναμόρφωση υποβαθμισμένων τοπίων ή αναπλάσεων χώρων.
10. Ο Οργανισμός Αθήνας, ως φορέας αποκατάστασης του Περιβάλλοντος των ανενεργών λατομείων της Αττικής, αναθέτει την αποκατάσταση, χωρίς δαπάνη του Ελληνικού Δημοσίου, με σύναψη πρωτοκόλλου συνεργασίας, σε εγκεκριμένα συστήματα εναλλακτικής διαχείρισης ΑΕΚΚ.
11. Οι εγκαταστάσεις επεξεργασίας και αξιοποίησης των ανάμικτων ΑΕΚΚ μπορούν να εισάγουν πιστοποιημένα συστήματα περιβαλλοντικής διαχείρισης σύμφωνα με τον κανονισμό (ΕΚ) αριθ. 761/2001 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της 19ης Μαρτίου 2001, για την εκούσια συμμετοχή οργανισμών σε κοινοτικό σύστημα οικολογικής διαχείρισης και οικολογικού ελέγχου (EMAS) (ΕΕ L 114 της 24.4.2001, σ. 1).

Άρθρο 12

Ποσοτικοί στόχοι για την συλλογή – αξιοποίηση των αποβλήτων από κατασκευές, εκσκαφές και κατεδαφίσεις

1. Οι ποσοτικοί στόχοι για την αξιοποίηση των αποβλήτων από κατασκευές, εκσκαφές και κατεδαφίσεις, εξαιρουμένων των κατηγοριών 17 05 04 και 17 05 06 του Ευρωπαϊκού Καταλόγου Αποβλήτων σύμφωνα με την Απόφαση 2001/118/ΕΚ είναι οι ακόλουθοι:
 - α) μέχρι την 1η Ιανουαρίου 2010, να αξιοποιείται κατ' ελάχιστο το 30 % κατά βάρος των παραγομένων αποβλήτων στη χώρα, από το οποίο να ανακυκλώνεται τουλάχιστον 50%.
 - β) μέχρι την 1η Ιανουαρίου 2015, να αξιοποιείται τουλάχιστον το 60 % κατά βάρος των παραγομένων αποβλήτων στη χώρα, από το οποίο να ανακυκλώνεται τουλάχιστον 50%.
2. Οι ως άνω ποσοτικοί στόχοι είναι δυνατό να τροποποιούνται με κοινή απόφαση των Υπουργών Ανάπτυξης και Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων μετά από εισήγηση του ΕΟΕΔΣΑΠ σύμφωνα με τα οριζόμενα στο άρθρο 17 (παρ.5) του Ν.2939/2001.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ Δ΄

ΤΕΛΙΚΕΣ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ

Άρθρο 13

Ενημέρωση διαχειριστών και κοινού

1. Ο ΕΟΕΔΣΑΠ σε συνεργασία με τα εγκεκριμένα συστήματα ΑΕΚΚ οργανώνει σύστημα ενημέρωσης- πληροφόρησης για θέματα εναλλακτικής διαχείρισης των ΑΕΚΚ, το οποίο απευθύνεται :
 - στις παραγωγικές τάξεις, καθώς και στους ιδιωτικούς και δημόσιους φορείς που έχουν σχέση με τις διαδικασίες της εναλλακτικής διαχείρισης
 - στο ευρύ κοινό
2. Το περιεχόμενο της ενημέρωσης- πληροφόρησης καθώς και οι προτεινόμενες δράσεις για την υλοποίησή τους περιγράφονται στο παράρτημα ΙΙΙ του άρθρου 15 του παρόντος Δ/τος.

Άρθρο 14

Υποβολή εκθέσεων και πληροφόρηση

1. Τα εγκεκριμένα συστήματα υποχρεούνται να υποβάλλουν στον ΕΟΕΔΣΑΠ, μέχρι 30 Ιανουαρίου κάθε έτους, έκθεση σχετικά με την υλοποίηση των εργασιών εναλλακτικής διαχείρισης των ΑΕΚΚ, το περιεχόμενο της οποίας προσδιορίζεται ειδικότερα από τον ΕΟΕΔΣΑΠ. Προς τούτο, οι διαχειριστές των ΑΕΚΚ υποχρεούνται να παρέχουν στα ανωτέρω συστήματα ακριβή και αξιόπιστα δεδομένα σχετικά με τις δραστηριότητες τους σύμφωνα με το άρθρο 18 του Ν. 2939/2001.
2. Ο ΕΟΕΔΣΑΠ:
 - α) έχει τη δυνατότητα συλλογής και επεξεργασίας περαιτέρω πληροφοριών, με την επιφύλαξη του βιομηχανικού και εμπορικού απορρήτου.
 - β) καταρτίζει ετήσιες εκθέσεις σχετικά με την εφαρμογή του παρόντος διατάγματος και δημοσιοποιεί κάθε δύο χρόνια κατάλογο με τα εγκεκριμένα συστήματα εναλλακτικής διαχείρισης ΑΕΚΚ, καθώς και με τους νόμιμους κατόχους των πιστοποιητικών εναλλακτικής διαχείρισης.

Άρθρο 15

Έλεγχοι

Τακτικοί και έκτακτοι έλεγχοι για την τήρηση των διατάξεων του παρόντος διατάγματος διενεργούνται από την αρμόδια αρχή του παρόντος και τις κατά περίπτωση αρμόδιες αρχές:

α) για την αξιοπιστία των παρεχομένων δεδομένων σύμφωνα με την παρ. 1 του άρθρου 12.

β) για την τήρηση των όρων χορήγησης της έγκρισης συστημάτων εναλλακτικής διαχείρισης και εν γένει τήρησης των σχετικών διατάξεων του Ν.2939/2001 σύμφωνα με το άρθρο 24 (παρ.3 εδ.θ') σε συνδυασμό με την παρ. 11 του ίδιου άρθρου του νόμου αυτού.

γ) για την τήρηση των όρων διαχείρισης των ΑΕΚΚ που προβλέπονται στο άρθρο 6 του παρόντος Δ/τος.

Άρθρο 16

Κυρώσεις

1. Κάθε διαχειριστής ΑΕΚΚ ή άλλος οικονομικός παράγων, ο οποίος ασκεί δραστηριότητα ή επιχείρηση κατά παράβαση των διατάξεων του παρόντος διατάγματος και ειδικότερα των άρθρων 6, 7, 8, 9 και 12 αυτού, επιβάλλονται οι κυρώσεις που προβλέπονται στο άρθρο 20 του Ν. 2939/2001. Σε κάθε φυσικό ή νομικό πρόσωπο που πραγματοποιεί εργασίες διαχείρισης ΑΕΚΚ κατά παράβαση του άρθρου 9 και 10 του παρόντος διατάγματος, επιβάλλονται οι κυρώσεις που προβλέπονται στα άρθρα 28, 29 και 30 του Ν. 1650/1986, όπως το άρθρο 30 τροποποιημένο ισχύει.

2. Οι ως άνω κυρώσεις επιβάλλονται ανεξάρτητα από την επιβολή άλλων κυρώσεων που προβλέπονται σε άλλες ειδικότερες διατάξεις της κείμενης νομοθεσίας.

Άρθρο 17

Παραρτήματα

Προσαρτώνται και αποτελούν αναπόσπαστο μέρος του παρόντος Π.Δ., τα Παραρτήματα Ι, ΙΙ.Α, ΙΙ.Β και ΙΙΙ που ακολουθούν. Τα παραρτήματα αυτά τροποποιούνται με απόφαση του Υπουργού ΠΕΧΩΔΕ.

Άρθρο 18

Από την έναρξη ισχύος του παρόντος Δ/τος καταργείται η παράγραφος 3 (εδαφ. α) της υπ. αριθ. 15420/3278/2000 (Β' 783) Απόφασης του Υπουργού ΠΕΧΩΔΕ καθώς και κάθε διάταξη που αντίκειται μερικά ή συνολικά στις διατάξεις του ή ανάγεται σε θέματα που ρυθμίζονται από αυτό.

Άρθρο 19

Η ισχύς του παρόντος Δ/τος αρχίζει από τη δημοσίευσή του στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως.

Στον Υπουργό Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημ. Έργων αναθέτουμε τη δημοσίευση και εκτέλεση του παρόντος διατάγματος.

Αθήνα, Μάιος 2007

Ο ΥΠΟΥΡΓΟΣ
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ, ΧΩΡΟΤΑΞΙΑΣ
ΚΑΙ ΔΗΜΟΣΙΩΝ ΕΡΓΩΝ

Γ. ΣΟΥΦΛΙΑΣ

Ο ΥΦΥΠΟΥΡΓΟΣ
ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ

Α. ΝΕΡΑΝΤΖΗΣ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι

**ΑΠΟΒΛΗΤΑ ΑΠΟ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ ΚΑΙ ΚΑΤΕΔΑΦΙΣΕΙΣ
(ΠΕΡΙΛΑΜΒΑΝΟΜΕΝΟΥ ΧΩΜΑΤΟΣ ΕΚΣΚΑΦΗΣ ΑΠΟ ΜΟΛΥΣΜΕΝΕΣ
ΤΟΠΟΘΕΣΙΕΣ), σύμφωνα με το Κεφάλαιο 17 του Ευρωπαϊκού
Καταλόγου Αποβλήτων (Απόφαση 2001/118/Ε.Κ.)**

17 01	σκυρόδεμα, τούβλα, πλακάκια και κεραμικά
17 01 01	σκυρόδεμα
17 01 02	τούβλα
17 01 03	πλακάκια και κεραμικά
17 01 06*	μείγματα ή επιμέρους συστατικά από σκυρόδεμα, τούβλα, πλακάκια και κεραμικά που περιέχουν επικίνδυνες ουσίες
17 01 07	μείγμα σκυροδέματος, τούβλων, πλακακίων και κεραμικών εκτός εκείνων που περιλαμβάνονται στο σημείο 17 01 06
17 02	ξύλο, γυαλί και πλαστικό
17 02 01	ξύλο
17 02 02	γυαλί
17 02 03	πλαστικό
17 02 04*	γυαλί, πλαστικό και ξύλο που περιέχουν επικίνδυνες ουσίες ή έχουν μολυνθεί από αυτές
17 03	μείγματα ασφάλτου και ορυκτής πίσσας, λιθανθρακόπισσα και προϊόντα πίσσας
17 03 01*	μείγματα ορυκτής ασφάλτου που περιέχουν λιθανθρακόπισσα
17 03 02	μείγματα ορυκτής ασφάλτου εκτός εκείνων που περιλαμβάνονται στο σημείο 17 03 01
17 03 03*	λιθανθρακόπισσα και προϊόντα πίσσας
17 04	μέταλλα (περιλαμβανομένων και των κραμάτων τους)
17 04 01	χαλκός, μπρούντζος, ορείχαλκος
17 04 02	αλουμίνιο
17 04 03	μόλυβδος
17 04 04	ψευδάργυρος
17 04 05	σίδηρος και χάλυβας
17 04 06	κασσίτερος
17 04 07	ανάμεικτα μέταλλα
17 04 09*	απόβλητα μετάλλων μολυσμένα από επικίνδυνες ουσίες
17 04 10*	καλώδια που περιέχουν πετρέλαιο, λιθανθρακόπισσα και άλλες επικίνδυνες ουσίες
17 04 11	καλώδια εκτός εκείνων που περιλαμβάνονται στο σημείο 17 04 10
17 05	χώματα(περιλαμβανομένων χωμάτων εκσκαφής από μολυσμένες τοποθεσίες), πέτρες και μπάζα εκσκαφών
17 05 03*	χώματα και πέτρες που περιέχουν επικίνδυνες ουσίες
17 05 04	χώματα και πέτρες άλλα από τα αναφερόμενα στο σημείο 17 05 03
17 05 05*	μπάζα εκσκαφών που περιέχουν επικίνδυνες ουσίες
17 05 06	μπάζα εκσκαφών άλλα από τα αναφερόμενα στο σημείο 17 05 05
17 05 07*	έρμα σιδηροτροχιών που περιέχει επικίνδυνες ουσίες

- 17 05 08 έρμα σιδηροτροχιών εκτός εκείνου που περιλαμβάνεται στο σημείο 17 05 07
- 17 06** **μονωτικά υλικά και υλικά δομικών κατασκευών που περιέχουν αμίαντο**
- 17 06 01* μονωτικά υλικά που περιέχουν αμίαντο
- 17 06 03* άλλα μονωτικά υλικά που αποτελούνται από επικίνδυνες ουσίες ή τις περιέχουν
- 17 06 04 μονωτικά υλικά εκτός εκείνων που περιλαμβάνονται στα σημεία 17 06 01 και 17 06 03
- 17 06 05* υλικά δομικών κατασκευών που περιέχουν αμίαντο
- 17 08** **υλικά δομικών κατασκευών με βάση το γύψο**
- 17 08 01* υλικά δομικών κατασκευών με βάση το γύψο μολυσμένα από επικίνδυνες ουσίες
- 17 08 02 υλικά δομικών κατασκευών με βάση το γύψο εκτός εκείνων που περιλαμβάνονται στο σημείο 17 08 01
- 17 09** **άλλα απόβλητα δομικών κατασκευών και κατεδαφίσεων**
- 17 09 01* απόβλητα δομικών κατασκευών και κατεδαφίσεων που περιέχουν υδράργυρο
- 17 09 02* απόβλητα δομικών κατασκευών και κατεδαφίσεων που περιέχουν PCB (π.χ. στεγανωτικά υλικά που περιέχουν PCB, δάπεδα με βάση ρητίνες που περιέχουν PCB, μονάδες στεγανοποιημένης υαλόφραξης που περιέχουν PCB, πυκνωτές που περιέχουν PCB)
- 17 09 03* άλλα απόβλητα δομικών κατασκευών και κατεδαφίσεων (περιλαμβανομένων μειγμάτων αποβλήτων) που περιέχουν επικίνδυνες ουσίες
- 17 09 04 μείγματα αποβλήτων δομικών κατασκευών και κατεδαφίσεων εκτός εκείνων που περιλαμβάνονται στα σημεία 17 09 01, 17 09 02 και 17 09 03.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ Α

Γενικές προδιαγραφές για τη χορήγηση εγκρίσεων ατομικών συστημάτων εναλλακτικής διαχείρισης

Ο φάκελος ο οποίος κατατίθεται, σύμφωνα με το άρθρο 8 παρ. Γ.1 του παρόντος ΠΔ από πλευράς ενδιαφερομένων, προκειμένου να αξιολογηθεί το υποψήφιο προς έγκριση ατομικό σύστημα, πρέπει να περιλαμβάνει κατ' ελάχιστον τα ακόλουθα στοιχεία:

1. Αίτηση του συστήματος με τα πλήρη στοιχεία αυτού, συμπεριλαμβανομένου του καταστατικού του νομικού προσώπου που οργανώνει το σύστημα και την μετοχική σύνθεση.
2. Στοιχεία που αφορούν τον διαχειριστή. Συγκεκριμένα:
 - Ετήσιες ποσότητες ανά κατηγορία αποβλήτων που παράγονται από τη δραστηριότητά τους, για την τελευταία τριετία.
 - Να αναφερθεί, σε περίπτωση που υπάρχει, προϋπάρχουσα εμπειρία σε θέματα εναλλακτικής διαχείρισης.
3. Σκοπός – στόχοι του ατομικού συστήματος
Θα αναλυθεί ο σκοπός και θα αναφερθούν ποσοτικοποιημένοι οι στόχοι του συστήματος, επιπλέον θα γίνει συνοπτική αναφορά στις μεθόδους οι οποίες θα χρησιμοποιηθούν για την επίτευξη των στόχων αυτών. Η επίτευξη των στόχων του προτεινόμενου συστήματος να εκτιμηθεί κατά πόσο συνεισφέρει στην επίτευξη των Εθνικών στόχων.
4. Εμβέλεια του συστήματος
Θα δοθούν στοιχεία για το πεδίο εφαρμογής του συστήματος. Ενδεικτικά αναφέρεται ότι τουλάχιστον θα γίνει αναφορά στο γεωγραφικό εύρος του, τον πληθυσμό στον οποίο απευθύνεται, την πυκνότητα πληθυσμού κ.ά. καθώς και το χρονοδιάγραμμα επέκτασής του.
5. Επιλογή / περιγραφή των μεθόδων εναλλακτικής διαχείρισης
Η μεθοδολογία του συστήματος πρέπει να περιγράφεται λεπτομερώς και η επιλογή της ή των συγκεκριμένων μεθόδων διαχείρισης (εργασίες συλλογής, μεταφοράς, προσωρινής αποθήκευσης, επεξεργασίας και αξιοποίησης) πρέπει να τεκμηριώνεται με αξιόπιστα οικονομικά, περιβαλλοντικά, τεχνολογικά και κοινωνικά κριτήρια. Πρέπει να περιγράφονται συνοπτικά τα τεχνικά χαρακτηριστικά και ο τρόπος λειτουργίας. Η τεχνική υποδομή πρέπει να είναι σχεδιασμένη σύμφωνα:
 - α) με τις τεχνικές προδιαγραφές καθώς και με τους όρους και τις προϋποθέσεις που προβλέπονται στις σχετικές διατάξεις της κείμενης νομοθεσίας για τη διαχείριση των μη επικίνδυνων (στερεών) αποβλήτων .
 - β) με την ΚΥΑ υπ.αριθ.29407/3508/2002 (Β'1572). ,
 - γ) με τον Εθνικό Σχεδιασμό Διαχείρισης των Στερεών Αποβλήτων
 - δ) τους διαχρονικούς στόχους
6. Τεχνικοοικονομική μελέτη του συστήματος, η οποία θα περιλαμβάνει τουλάχιστον
 - Σκοπιμότητα του έργου (εργασιών εναλλακτικής διαχείρισης)

- Αναμενόμενα αποτελέσματα
- Μεθοδολογία υλοποίησης
- Υπάρχουσα τεχνική υποδομή για τις ανάγκες της εναλλακτικής διαχείρισης / μηχανολογικός εξοπλισμός
- Απαιτούμενη υποδομή για τις ανάγκες του συστήματος / επέκταση υπάρχουσας υποδομής - εξοπλισμού
- Υπάρχον / απαιτούμενο προσωπικό για την κάλυψη των αναγκών του συστήματος - νέες θέσεις εργασίας
- Περιβαλλοντικό όφελος από την εναλλακτική διαχείριση - αντιμετώπιση προβλημάτων όπως η ασφαλής διάθεση καταλοίπων επεξεργασίας, εκτίμηση των επιπτώσεων στη δημόσια υγιεινή κ.ά.
- Οικονομικά στοιχεία

7. Αντίγραφα συμβάσεων και προσυμφώνων του συστήματος με τρίτα μέρη (εκτός συστήματος) που συμμετέχουν στον κύκλο εργασιών διαχείρισης

8. Προγράμματα ενημέρωσης - ευαισθητοποίησης χρηστών - κοινού, τα οποία προτίθεται να οργανώσει το σύστημα

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ Β

Γενικές προδιαγραφές για τη χορήγηση εγκρίσεων συστημάτων συλλογικής εναλλακτικής διαχείρισης

Ο φάκελος ο οποίος κατατίθεται, σύμφωνα με το άρθρο 8 παρ. Γ.2 του παρόντος Π.Δ από πλευράς ενδιαφερομένων, προκειμένου να αξιολογηθεί το υποψήφιο προς έγκριση συλλογικό σύστημα, πρέπει να περιλαμβάνει κατ' ελάχιστον τα ακόλουθα στοιχεία:

1. Αίτηση του συστήματος με τα πλήρη στοιχεία αυτού, συμπεριλαμβανομένου του καταστατικού του νομικού προσώπου που οργανώνει το σύστημα και την μετοχική σύνθεση.
2. Στοιχεία που αφορούν τους συμμετέχοντες διαχειριστές. Συγκεκριμένα:
 - Πλήρη στοιχεία των συμμετεχόντων διαχειριστών
 - Ετήσιες ποσότητες ανά κατηγορία αποβλήτων που παράγονται από τη δραστηριότητά τους, για την τελευταία τριετία.
 - Να αναφερθεί, σε περίπτωση που υπάρχει, προϋπάρχουσα εμπειρία σε θέματα εναλλακτικής διαχείρισης.
3. Σκοπός – στόχοι του συλλογικού συστήματος
Θα αναλυθεί ο σκοπός και θα αναφερθούν ποσοτικοποιημένοι οι στόχοι του συστήματος, επιπλέον θα γίνει συνοπτική αναφορά στις μεθόδους οι οποίες θα χρησιμοποιηθούν για την επίτευξη των στόχων αυτών. Η επίτευξη των στόχων του προτεινόμενου συστήματος να εκτιμηθεί κατά πόσο συνεισφέρει στην επίτευξη των Εθνικών στόχων.
4. Εμβέλεια του συστήματος
Θα δοθούν στοιχεία για το πεδίο εφαρμογής του συστήματος. Ενδεικτικά αναφέρεται ότι τουλάχιστον θα γίνει αναφορά στο γεωγραφικό εύρος του, τον πληθυσμό στον οποίο απευθύνεται, την πυκνότητα πληθυσμού κ.ά. καθώς και το χρονοδιάγραμμα επέκτασής του. Ιδιαίτερη αναφορά θα γίνει για περιοχές με ιδιαίζουσα γεωμορφολογία στις οποίες εφαρμόζεται το σύστημα και κυρίως νησιωτικά συγκροτήματα, περιοχές με χαμηλή πυκνότητα πληθυσμού, ορεινές περιοχές.
3. Επιλογή / περιγραφή των μεθόδων εναλλακτικής διαχείρισης
Η μεθοδολογία του συστήματος πρέπει να περιγράφεται λεπτομερώς και η επιλογή της ή των συγκεκριμένων μεθόδων διαχείρισης (εργασίες συλλογής, μεταφοράς, προσωρινής αποθήκευσης, επεξεργασίας και αξιοποίησης) πρέπει να τεκμηριώνεται με αξιόπιστα οικονομικά, περιβαλλοντικά, τεχνολογικά και κοινωνικά κριτήρια. Πρέπει να περιγράφονται συνοπτικά τα τεχνικά χαρακτηριστικά και ο τρόπος λειτουργίας. Η τεχνική υποδομή πρέπει να είναι σχεδιασμένη σύμφωνα:
 - α) με τις τεχνικές προδιαγραφές καθώς και με τους όρους και τις προϋποθέσεις που προβλέπονται στις σχετικές διατάξεις της κείμενης νομοθεσίας για τη διαχείριση των μη επικίνδυνων (στερεών) αποβλήτων .
 - β) με την ΚΥΑ υπ.αριθ.29407/3508/2002 (Β'1572). ,
 - γ)) με τον Εθνικό Σχεδιασμό Διαχείρισης των Στερεών Αποβλήτων
 - δ) τους διαχρονικούς στόχους
6. Τεχνικοοικονομική μελέτη του συστήματος, η οποία θα περιλαμβάνει τουλάχιστον

- Σκοπιμότητα του έργου (εργασιών εναλλακτικής διαχείρισης)
- Αναμενόμενα αποτελέσματα
- Μεθοδολογία υλοποίησης
- Υπάρχουσα τεχνική υποδομή για τις ανάγκες της εναλλακτικής διαχείρισης / μηχανολογικός εξοπλισμός
- Απαιτούμενη υποδομή για τις ανάγκες του συστήματος / επέκταση υπάρχουσας υποδομής - εξοπλισμού
- Υπάρχον / απαιτούμενο προσωπικό για την κάλυψη των αναγκών του συστήματος – νέες θέσεις εργασίας
- Περιβαλλοντικό όφελος από την εναλλακτική διαχείριση – αντιμετώπιση προβλημάτων όπως η ασφαλής διάθεση καταλοίπων επεξεργασίας, εκτίμηση των επιπτώσεων στη δημόσια υγιεινή κ.ά.
- Οικονομικά στοιχεία / κριτήρια βιωσιμότητας: Ενδεικτικά αναφέρονται Προϋπολογισμός έργων πολιτικού μηχανικού, ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού, οχημάτων κλπ, προϋπολογισμός δαπανών λειτουργίας, περιγραφή του συστήματος εγγυοδοσίας εφόσον αυτό προτείνεται

7. Αντίγραφα συμβάσεων των συμμετεχόντων στο σύστημα διαχειριστών

8. Αντίγραφα συμβάσεων και προσυμφώνων του συστήματος με τρίτα μέρη (εκτός συστήματος) που συμμετέχουν στον κύκλο εργασιών διαχείρισης (εγκεκριμένες εγκαταστάσεις επεξεργασίας, Ο.Τ.Α. κλπ.)

9. Αντίγραφα των προσυμφώνων συνεργασίας των συμμετεχόντων διαχειριστών στο υπό έγκριση σύστημα.

10. Προγράμματα ενημέρωσης – ευαισθητοποίησης χρηστών – κοινού, τα οποία προτίθεται να οργανώσει το σύστημα

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙΙ

Ο σχεδιασμός και η εφαρμογή της Επικοινωνιακής Πολιτικής θα πρέπει να είναι εθνικής εμβέλειας και να απευθύνεται προς :

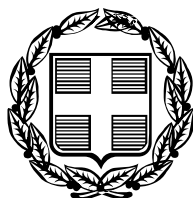
- τις παραγωγικές τάξεις καθώς και τους ιδιωτικούς και δημόσιους φορείς που έχουν σχέση με τις διαδικασίες της εναλλακτικής διαχείρισης των ΑΕΚΚ
- το ευρύ κοινό, χωρίζεται για μεθοδολογικούς λόγους σε επιμέρους ομάδες στόχους ώστε να γίνουν εξειδικευμένες εκστρατείες, τόσο από την πλευρά του περιεχομένου του μηνύματος όσο και από τον τρόπο μετάδοσης του προς τους αποδέκτες τους.

Το περιεχόμενο της ενημέρωσης προτείνεται να κινηθεί στην εξής θεματολογία :

- I. στα προγράμματα εναλλακτικής διαχείρισης για τα ΑΕΚΚ
- II. στα συστήματα επαναχρησιμοποίησης /ανακύκλωσης /αξιοποίησης
- III. στο ρόλο των χρηστών-καταναλωτών για την επίτευξη των στόχων που έχουν τεθεί στον τομέα της εναλλακτικής διαχείρισης
- IV. στη διάθεση των αναγκαίων στοιχείων και δεδομένων σχετικά με τη διαχείριση των ΑΕΚΚ προς τους ενδιαφερόμενους.

Προτεινόμενες δράσεις:

- ✓ Ανάπτυξη Τράπεζας Πληροφοριών πάνω σε Βάση Δεδομένων, η οποία θα είναι προσπελάσιμη διαμέσου ιστοσελίδας στο διαδίκτυο
 - ✓ δημιουργία και διανομή CD-ROM για τους εμπλεκόμενους φορείς και τις παραγωγικές τάξεις
 - ✓ εκλαϊκευμένη πληροφορία για την ενημέρωση και ευαισθητοποίηση του ευρέως κοινού θα διατίθεται διαμέσου teletext
 - ✓ σχεδιασμός, εκτύπωση και διανομή έντυπου υλικού με τη μορφή: α) αφίσας, β)φυλλαδίων με πιο σύνθετη και ειδική πληροφορία για τους εμπλεκόμενους φορείς, παραγωγικές τάξεις και τους Ο.Τ.Α., και γ) πολύπτυχων ή/και ολιγοσέλιδων εντύπων τα οποία θα χρησιμοποιηθούν για την ενημέρωση και ευαισθητοποίηση του ευρέως κοινού με τη διάθεσή τους: κατά τη διάρκεια ειδικών εκδηλώσεων ενημέρωσης, από επιλεγμένα σημεία ενημέρωσης στα οποία θα τοποθετηθούν stands με τα έντυπα και σαν ένθετα σε εφημερίδες μεγάλης κυκλοφορίας
 - ✓ παραγωγή διαφημιστικών μηνυμάτων για το ραδιόφωνο και την τηλεόραση
 - ✓ παραγωγή οπτικοακουστικού υλικού σε βιντεοκασέτες και DVDs το οποίο θα διανεμηθεί επιλεκτικά σε αυτούς που κάνουν ενημέρωση σε ομάδες του κοινού όπως: σχολεία, συλλόγους, χώρους εργασίας, επαγγελματικές ομάδες
-



ΕΦΗΜΕΡΙΣ ΤΗΣ ΚΥΒΕΡΝΗΣΕΩΣ

ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ

ΤΕΥΧΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟ

Αρ. Φύλλου 1312

24 Αυγούστου 2010

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΑΠΟΦΑΣΕΙΣ

- Σύσταση προσωποπαγών θέσεων ΠΕ Διοικητικού - Οικονομικού του Εθνικού Κέντρου Δημόσιας Διοίκησης και Αυτοδιοίκησης (Περιφερειακά Ινστιτούτα Επιμόρφωσης)..... 1
- Μέτρα, όροι και πρόγραμμα για την εναλλακτική διαχείριση των αποβλήτων από εκσκαφές, κατασκευές και κατεδαφίσεις (ΑΕΚΚ)..... 2
- Συγκρότηση του Συμβουλίου Πληροφοριών της Εθνικής Υπηρεσίας Πληροφοριών (Ε.Υ.Π.)..... 3
- Καθιέρωση υπερωριακής εργασίας και εργασίας κατά τις Κυριακές και εξαιρέσιμες ημέρες καθώς και κατά τις νυχτερινές ώρες κατά το Β' εξάμηνο έτους 2010 για τους υπαλλήλους Τμήματος ΠΑΜ-ΠΣΕΑ - Πολιτικής Προστασίας και Μηχανολογικού Εξοπλισμού Ν.Α.Ι..... 4

ΑΠΟΦΑΣΕΙΣ

- (1)
Σύσταση προσωποπαγών θέσεων ΠΕ Διοικητικού - Οικονομικού του Εθνικού Κέντρου Δημόσιας Διοίκησης και Αυτοδιοίκησης (Περιφερειακά Ινστιτούτα Επιμόρφωσης).

Με την αριθ. 11793/4-8-2010 απόφαση του Γενικού Γραμματέα του Εθνικού Κέντρου Δημόσιας Διοίκησης και Αυτοδιοίκησης (Ε.Κ.Δ.Δ.Α.) που εκδόθηκε σύμφωνα με τις διατάξεις των άρθρων 4, 26 και 28-32 του Π.Δ. 57/2007, διορίζονται αναδρομικά από 1-7-2010, δηλαδή από την επομένη της αποφοίτησης, οι κατώτερω απόφοιτοι της 3ης Εκπαιδευτικής Σειράς του Τμήματος Οργάνωσης και Διοίκησης της Εθνικής Σχολής Τοπικής Αυτοδιοίκησης στο Εθνικό Κέντρο Δημόσιας Διοίκησης και Αυτοδιοίκησης (Περιφερειακά Ινστιτούτα Επιμόρφωσης), ως εξής:

ΤΜΗΜΑ ΟΡΓΑΝΩΣΗΣ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ

1. Περιφερειακό Ινστιτούτο Επιμόρφωσης Κεντρικής Μακεδονίας του Εθνικού Κέντρου Δημόσιας Διοίκησης και Αυτοδιοίκησης (Ε.Κ.Δ.Δ.Α.)

Ξένια Σάιλερ του Νικολάου

2. Περιφερειακό Ινστιτούτο Επιμόρφωσης Ηπείρου (Ιωάννινα) του Εθνικού Κέντρου Δημόσιας Διοίκησης και Αυτοδιοίκησης (Ε.Κ.Δ.Δ.Α.)

Μαρία Σκοπελιανού του Δημητρίου

3. Περιφερειακό Ινστιτούτο Επιμόρφωσης Ιονίων Νήσων (Κέρκυρα) του Εθνικού Κέντρου Δημόσιας Διοίκησης και Αυτοδιοίκησης (Ε.Κ.Δ.Δ.Α.)

Παναγιώτα Φατούρου του Ιωάννη

4. Περιφερειακό Ινστιτούτο Επιμόρφωσης Στερεάς Ελλάδος (Λαμία) του Εθνικού Κέντρου Δημόσιας Διοίκησης και Αυτοδιοίκησης (Ε.Κ.Δ.Δ.Α.)

Ζήσης Σιδεράς του Βασιλείου

5. Περιφερειακό Ινστιτούτο Επιμόρφωσης Δυτικής Ελλάδος (Πάτρα) του Εθνικού Κέντρου Δημόσιας Διοίκησης και Αυτοδιοίκησης (Ε.Κ.Δ.Δ.Α.)

Γιάννης Μπάκας του Αθανασίου

6. Περιφερειακό Ινστιτούτο Επιμόρφωσης Κρήτης (Ηράκλειο) του Εθνικού Κέντρου Δημόσιας Διοίκησης και Αυτοδιοίκησης (Ε.Κ.Δ.Δ.Α.)

Εμμανουήλ Περάκης του Νικολάου

7. Περιφερειακό Ινστιτούτο Επιμόρφωσης Θεσσαλίας (Λάρισα) του Εθνικού Κέντρου Δημόσιας Διοίκησης και Αυτοδιοίκησης (Ε.Κ.Δ.Δ.Α.)

Όλγα Κόσιβα του Βασιλείου

8. Περιφερειακό Ινστιτούτο Επιμόρφωσης Βορείου Αιγαίου (Μυτιλήνη) του Εθνικού Κέντρου Δημόσιας Διοίκησης και Αυτοδιοίκησης (Ε.Κ.Δ.Δ.Α.)

Παναγιώτα Ρωφαλίκου του Χρήστου

Οι ανωτέρω διορίζονται σε προσωποπαγείς θέσεις του κλάδου ΠΕ Διοικητικού - Οικονομικού του Εθνικού Κέντρου Δημόσιας Διοίκησης και Αυτοδιοίκησης (Περιφερειακά Ινστιτούτα Επιμόρφωσης) με Β' βαθμό που συνιστώνται με την απόφαση αυτή και καταργούνται με την αποχώρηση για οποιοδήποτε λόγο των διοριζομένων.

Ο διορισμός των ανώτεροι αποφοίτων της Εθνικής Σχολής τοπικής Αυτοδιοίκησης του Ε.Κ.Δ.Δ.Α., γίνεται αναδρομικά από 1-7-2010, δηλαδή την επομένη της ημερομηνίας κατά την οποία αποφοίτησαν από την Εθνική Σχολή Τοπικής Αυτοδιοίκησης.

Η αναδρομικότητα του διορισμού ισχύει για κάθε συνέπεια, συμπεριλαμβανομένων και των αποδοχών.

(Αριθ. βεβ. του Ε.Κ.Δ.Δ.Α 11792/4-8-2010.)

Ο Γενικός Γραμματέας
ΝΙΚΟΛΑΟΣ Γ. ΓΕΩΡΓΑΡΑΚΗΣ

Αριθμ. 36259/1757/Ε103 (2)
Μέτρα, όροι και πρόγραμμα για την εναλλακτική διαχείριση των αποβλήτων από εκσκαφές, κατασκευές και κατεδαφίσεις (ΑΕΚΚ).

**ΟΙ ΥΠΟΥΡΓΟΙ
ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ, ΑΝΤΑΓΩΝΙΣΤΙΚΟΤΗΤΑΣ
ΚΑΙ ΝΑΥΤΙΛΙΑΣ - ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ, ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ
ΚΑΙ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗΣ ΑΛΛΑΓΗΣ**

Έχοντες υπόψη:

1. Τις διατάξεις της παραγράφου 4 του άρθρου 17 του Ν.2939/2001 «Συσκευασίες και εναλλακτική διαχείριση των συσκευασιών και άλλων προϊόντων - Ίδρυση Εθνικού Οργανισμού Εναλλακτικής Διαχείρισης Συσκευασιών και Άλλων Προϊόντων (ΕΟΕΔΣΑΠ) και άλλες διατάξεις» (Α' 179), όπως τροποποιήθηκε με τις διατάξεις της παραγράφου 2 του άρθρου 5 του Ν. 3854/2010 (Α' 94), καθώς και τις διατάξεις των άρθρων 16,17,20,21,23 και 24 του ίδιου νόμου, όπως τα άρθρα 16,17,20 και 24 τροποποιήθηκαν με τα άρθρα 4,5,6 και 7 του Ν.3854/2010.

2. Τις διατάξεις της κοινής υπουργικής απόφασης 104826/2004 «Καθορισμός ύψους ανταποδοτικών τελών από ατομικά ή συλλογικά συστήματα εναλλακτικής διαχείρισης συσκευασιών /άλλων προϊόντων» (Β' 849)

3. Τις διατάξεις της κοινής υπουργικής απόφασης Η.Π. 9303/454/Ε103/5.3.09 «Καθορισμός ύψους ανταποδοτικών τελών από ατομικά ή συλλογικά συστήματα εναλλακτικής διαχείρισης συσκευασιών /άλλων προϊόντων για την έκδοση Πιστοποιητικού εναλλακτικής διαχείρισης (ΠΕΔ)» (Β' 408).

4. Την υπ' αριθ. 116570/13.2.2009 Υπουργική απόφαση «Κανονισμός για τη διαδικασία ανανέωσης των εγκρίσεων συστημάτων ατομικής ή συλλογικής εναλλακτικής διαχείρισης συσκευασιών και άλλων προϊόντων» (Β' 769).

5. Την απόφαση 96/350/ΕΚ του Συμβουλίου της 24ης Μαΐου 1996 των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων (ΕΕ L 135/32/6.6.96) «Για την προσαρμογή των Παραρτημάτων ΙΙΑ και ΙΙΒ της οδηγίας 75/442/ΕΟΚ κλπ.»

6. Τις αποφάσεις 2001/118/Ε.Κ. της Επιτροπής Ε.Κ. της 16ης Ιανουαρίου 2001 (ΕΕ L 47/16-2-2001) και 2001/573/Ε.Κ. της Επιτροπής Ε.Κ. της 23ης Ιουλίου 2001, για την τροποποίηση της απόφασης 2000/532/Ε.Κ.

7. Τις διατάξεις του άρθρου 11 (παρ.2 εδ. β) της οδηγίας 2008/98/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 19ης Νοεμβρίου 2008 «για τα απόβλητα και την κατάργηση ορισμένων οδηγιών» (ΕΕ L 312/3/2008).

8. Τις διατάξεις του άρθρου 6 του Π.Δ.189/2009 «Καθορισμός και ανακατανομή των αρμοδιοτήτων των Υπουργείων» (Α' 221).

9. Την υπ' αριθ. 2876/2009 απόφαση του Πρωθυπουργού «Αλλαγή τίτλου Υπουργείων» (Β' 2234).

10. Το γεγονός ότι από τις διατάξεις του διατάγματος αυτού δεν προκαλείται δαπάνη σε βάρος του Κρατικού Προϋπολογισμού.

11. Τις διατάξεις του Π. Δ. 99/2008 «Συγκρότηση, διάρθρωση και λειτουργία του Εθνικού Οργανισμού Εναλλακτικής Διαχείρισης Συσκευασιών και Άλλων Προϊόντων (Ε.Ο.Ε.Δ.Σ.Α.Π.) και Κανονισμός Οικονομικής Διαχείρισης και Προμηθειών του Οργανισμού» (Α' 154).

12. Την εισήγηση του Διοικητικού Συμβουλίου του Εθνικού Οργανισμού Εναλλακτικής Διαχείρισης Συσκευασιών και Άλλων Προϊόντων (ΟΕΔΣΑΠ), κατά τη συζήτηση του 4ου Θέματος της 2ης συνεδρίασης του, σύμφωνα με το Πρακτικό 2/ 18.6.2009.

**ΚΕΦΑΛΑΙΟ Α'
ΓΕΝΙΚΕΣ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ**

**Άρθρο 1
Σκοπός**

Με τη παρούσα απόφαση αποσκοπείται η εφαρμογή της παραγράφου 4 του άρθρου 17 του ν. 2939/2001, όπως τροποποιήθηκε με την παράγραφο 2 του άρθρου 5 του ν.3854/2010, καθώς των άρθρων 16, 17, 18,19,20,21 και 24 του ν. 2939/2001, όπως ισχύουν, ώστε με την κατά προτεραιότητα πρόληψη δημιουργίας αποβλήτων από οικοδομικές εργασίες, έργα τεχνικών υποδομών, εκσκαφές, φυσικές και πάσης φύσεως καταστροφές και επιπροσθέτως την επαναχρησιμοποίηση, την ανακύκλωση και τις άλλες μορφές αξιοποίησης, να μειώνεται η ποσότητα και η επικινδυνότητα των προς διάθεση αποβλήτων σύμφωνα με τους στόχους και τις γενικές αρχές του Ν. 2939/2001 (άρθρα 1 και 4), καθώς και να βελτιώνεται η περιβαλλοντική επίδοση όλων των οικονομικών παραγόντων που συμμετέχουν σε οικοδομικές εργασίες και τεχνικά έργα και κυρίως των φορέων που συμμετέχουν άμεσα στη διαχείριση των υλικών αυτών.

**Άρθρο 2
Πεδίο εφαρμογής- Εξαιρέσεις**

1. Η παρούσα απόφαση εφαρμόζεται στα απόβλητα από εκσκαφές, κατασκευές και κατεδαφίσεις (ΑΕΚΚ), ανεξάρτητα από τη μορφή τους, τον όγκο, το βάρος ή τα επιμέρους υλικά από τα οποία συντίθενται, καθώς και σε στερεά απόβλητα που προκύπτουν από την κοπή μαρμάρων που προορίζονται για οικοδομικές εργασίες και περίπτωση σκυροδέματος, εφόσον δεν καλύπτονται από άλλες νομοθετικές πράξεις.

2. Η παρούσα απόφαση εφαρμόζεται με την επιφύλαξη της ισχύουσας εθνικής και κοινοτικής νομοθεσίας σχετικά με τις απαιτήσεις ασφαλείας και υγείας, τις εκπομπές στον αέρα και τους ελέγχους θορύβου, καθώς και την προστασία του εδάφους και των νερών.

3. Εξαιρούνται από το πεδίο εφαρμογής της παρούσας:

α) Τα ΑΕΚΚ τα οποία, σύμφωνα με την παράγραφο 2 του άρθρου 2 της υπ' αριθ. 13588/725/2006 κοινή υπουργική απόφαση, χαρακτηρίζονται ως επικίνδυνα. Η διαχείριση των αποβλήτων αυτών πραγματοποιείται σύμφωνα με τις σχετικές διατάξεις της κείμενης νομοθεσίας για την διαχείριση των επικίνδυνων αποβλήτων.

β) Υλικά εκσκαφών και κατεδαφίσεων που προέρχονται από βιομηχανικές ή άλλες περιοχές και έχουν ρυπανθεί σε προηγούμενη χρήση από επικίνδυνες ουσίες ή ύλες και χαρακτηρίζονται ως επικίνδυνα, σύμφωνα με τους όρους και τη διαδικασία του άρθρου 6 της κοινής υπουργικής απόφασης 13588/725/2006, η διαχείριση των οποίων καθορίζεται από τις σχετικές διατάξεις της κείμενης νομοθεσίας για τα επικίνδυνα απόβλητα.

γ) Τα απόβλητα που προκύπτουν από εργασίες έρευνας, εξαγωγής, επεξεργασίας και εναποθήκευσης των μεταλλευτικών πόρων και των βιομηχανικών ορυκτών, καθώς και από την εκμετάλλευση των λατομείων.

δ) Χώμα και άλλα φυσικά υλικά που έχουν εκσκαφθεί κατά τη διάρκεια κατασκευαστικών δραστηριοτήτων, εφόσον είναι βέβαιο ότι τα υλικά αυτά θα χρησιμοποιηθούν στη φυσική τους κατάσταση στο χώρο από τον οποίο έγινε η εκσκαφή.

**Άρθρο 3
Ορισμοί**

Για την εφαρμογή της παρούσας απόφασης νοούνται ως:

1. «Απόβλητα από εκσκαφές, κατασκευές και κατεδαφίσεις (ΑΕΚΚ)», κάθε υλικό ή αντικείμενο από εκσκαφές, κατασκευές και κατεδαφίσεις που θεωρείται ως απόβλητο

κατά την έννοια του άρθρου 2 (στοιχείο α) της υπ' αριθ. 50910/2003 (ΦΕΚ Β' 1909) κοινής υπουργικής απόφασης σε συνδυασμό με την παρ. 4 του άρθρου 2 του Ν. 2939/2001 και περιλαμβάνεται στο Παράρτημα Ι του άρθρου 17 της παρούσας απόφασης.

2. «Αδρανή απόβλητα» τα μη επικίνδυνα απόβλητα που δεν υφίστανται καμία σημαντική φυσική, χημική ή βιολογική μετατροπή. Τα αδρανή απόβλητα δεν δι-αλύονται, δεν καίγονται ούτε συμμετέχουν σε άλλες φυσικές ή χημικές αντιδράσεις, δεν βιοδιασπώνται ούτε επιδρούν δυσμενώς σε άλλα υλικά με τα οποία έρχονται σε επαφή κατά τρόπο ικανό να προκαλέσει ρύπανση του περιβάλλοντος ή να βλάψει την υγεία του ανθρώπου. Η συνολική αποπλυσιμότητα και περιεκτικότητα σε ρύπους των αποβλήτων και η οικοτοξικότητα των στραγγισμάτων πρέπει να είναι σύμφωνη με την απόφαση 2003/33/ΕΚ του Συμβουλίου Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων (ΕΕΛ 11/27/2003) και την υπ' αριθ. 29407/3508/02 κοινή υπουργική απόφαση και να μη θέτει σε κίνδυνο την ποιότητα των επιφανειακών ή και υπογείων υδάτων.

3. «Οικοδομικές εργασίες» ανεγέρσεις, κατεδαφίσεις, ανακαινίσεις, επισκευές, περιφράξεις και περιστοιχίσεις ατομικών κατοικιών ή/και κτιριακών συγκροτημάτων.

4. «Έργα τεχνικών υποδομών» κατεδαφίσεις, κατασκευές ή και επιδιορθώσεις δρόμων, γεφυρών, σηράγγων, αποχετευτικών δικτύων, πεζοδρομίων και αναπλάσεις χώρων.

5. «Πρόληψη» τα μέτρα που αποσκοπούν στη μείωση της παραγόμενης ποσότητας των αποβλήτων που προέρχονται από εκσκαφές, κατεδαφίσεις, οικοδομικές εργασίες και τεχνικά έργα, καθώς και των υλικών και των ουσιών που περιέχουν και στον περιορισμό των κινδύνων που συνεπάγονται για το περιβάλλον.

6. «Διαχείριση υλικών για οικοδομικές εργασίες και έργα τεχνικών υποδομών»

α) η παραγωγή ή/και διάθεση υλικών από τα οποία κατασκευάζονται άμεσα προϊόντα που προορίζονται για οικοδομικές εργασίες (προμήθεια πρωτογενών και δευτερογενών υλικών όπως ορίζονται στις παραγ. 25 και 26 του άρθρου 3 του Ν.2939 (2001) εφεξής: "προμήθεια"

β) η παραγωγή προϊόντων για οικοδομικές εργασίες «κατασκευή»

γ) διάθεση στην αγορά (εμπορία συμπεριλαμβανομένης και της εισαγωγής) προϊόντων για να χρησιμοποιηθούν από τους χρήστες για οικοδομικές εργασίες "διακίνηση". Στην διακίνηση δεν συμπεριλαμβάνονται οι εργασίες μεταφοράς καθαυτές.

7. «Διαχείριση ΑΕΚΚ» η συλλογή, μεταφορά, μεταφόρτωση, προσωρινή αποθήκευση, αξιοποίηση και διάθεση των ΑΕΚΚ, συμπεριλαμβανομένης της εποπτείας των εργασιών αυτών και της αποκατάστασης των χώρων αποθήκευσης, μεταφόρτωσης, αξιοποίησης και διάθεσης των ΑΕΚΚ μετά την παύση λειτουργίας τους.

8. «Εναλλακτική διαχείριση», οι εργασίες συλλογής, μεταφοράς, προσωρινής αποθήκευσης, επαναχρησιμοποίησης, επεξεργασίας και αξιοποίησης των ΑΕΚΚ, ώστε με την επαναχρησιμοποίηση ή αξιοποίησή τους να επιστρέφουν στο ρεύμα της αγοράς ή να προωθούνται σε άλλες χρήσεις.

9. «Σύστημα εναλλακτικής διαχείρισης» η οργάνωση σε ατομική ή συλλογική βάση με οποιαδήποτε νομική μορφή των εργασιών συλλογής, μεταφοράς, προσωρινής αποθήκευσης, επαναχρησιμοποίησης, επεξεργασίας και αξιοποίησης των ΑΕΚΚ.

10. «Επαναχρησιμοποίηση» οποιαδήποτε ενέργεια μέσω της οποίας τα υλικά που προέρχονται από κα-

τεδαφίσεις, ανεγέρσεις οικοδομών, φυσικές ή άλλες καταστροφές χρησιμοποιούνται για τους σκοπούς που σχεδιάστηκαν, με ή χωρίς την υποστήριξη βοηθητικών προϊόντων που υπάρχουν στην αγορά.

11. «Επεξεργασία», η διαλογή και θραύση, καθώς και οποιαδήποτε άλλη ενέργεια για την αξιοποίηση ή/και τη διάθεση των ΑΕΚΚ, που πραγματοποιείται μετά την παράδοση τους σε εγκεκριμένη εγκατάσταση

12. «Ανακύκλωση» η επανεπεξεργασία σε διαδικασία παραγωγής των ανακυκλώσιμων υλικών που περιέχονται στα απόβλητα υλικά προκειμένου να χρησιμοποιηθούν για τον αρχικό τους σκοπό ή για άλλους σκοπούς, πλην της ανάκτησης ενέργειας.

13. «Ανάκτηση ενέργειας» η χρήση των καυσίμων υλικών των εν λόγω αποβλήτων ως μέσου παραγωγής ενέργειας, με άμεση καύση, μαζί ή χωρίς άλλα απόβλητα, αλλά με ανάκτηση της θερμότητας, τηρουμένων των διατάξεων της κείμενης νομοθεσίας για την προστασία του περιβάλλοντος.

14. «Αξιοποίηση» κάθε εργασία από τις αναφερόμενες στο Παράρτημα ΙV.B (εργασίες αξιοποίησης) του άρθρου 17 της κοινής υπουργικής απόφασης 50910/2727/2003, συμπεριλαμβανομένων επιπλέον των επιχωματώσεων, αποκαταστάσεων ανενεργών και ενεργών λατομείων και ανεξέλεγκτων χωματερών, επικαλύψεων χώρων υγειονομικής ταφής και εν γένει αναμόρφωση υποβαθμισμένων τοπιών ή αναπλάσεων χώρων.

15. «Διάθεση» κάθε εργασία από τις αναφερόμενες στο Παράρτημα ΙV.A (εργασίες διάθεσης) του άρθρου 17 της κοινής υπουργικής απόφασης 50910/2727/2003.

16. «Συλλογή» όπως ορίζεται στο άρθρο 2 (παρ. η) της υπ' αριθ. 50910/2727/2003 κοινή υπουργική απόφαση

17. «Μεταφορά» όπως ορίζεται στο άρθρο 2 (παρ. θ) της υπ' αριθ. 50910/2727/2003 κοινή υπουργική απόφαση.

18. «Προσωρινή αποθήκευση» όπως ορίζεται στο άρθρο 2 (παρ. ια) της υπ' αριθ. 50910/2727/2003 κοινή υπουργική απόφαση.

19. «Προϊόν δομικών κατασκευών» κάθε προϊόν το οποίο κατασκευάζεται για να ενσωματωθεί κατά τρόπο διαρκή, σε δομικά έργα εν γένει, που καλύπτουν τόσο τα κτίρια όσο και τα έργα υποδομής.

20. «Οικονομικοί παράγοντες» είναι οι κατασκευαστές ή οι εργολήπτες τεχνικών και οικοδομικών έργων, οι προμηθευτές προϊόντων του τομέα δομικών κατασκευών, οι φορείς εκμίσθωσης εξοπλισμού και παροχής υπηρεσιών προσωρινής αποθήκευσης, συλλογής και μεταφοράς των ΑΕΚΚ, οι οργανισμοί τοπικής αυτοδιοίκησης, άλλοι δημόσιοι και ιδιωτικοί οργανισμοί και ο κύριος του έργου.

21. «Διαχειριστές ΑΕΚΚ» είναι οι ανάδοχοι των δημόσιων ή ιδιωτικών έργων (κατασκευαστές, εργολήπτες τεχνικών και οικοδομικών έργων, φορείς εκμίσθωσης εξοπλισμού και παροχής υπηρεσιών προσωρινής αποθήκευσης, συλλογής και μεταφοράς των ΑΕΚΚ) ή ο κύριος του έργου εφόσον δεν έχει αναθέσει το έργο σε ανάδοχο.

22. «Αρμόδια αρχή» για την εφαρμογή της παρούσας απόφασης είναι ο Εθνικός Οργανισμός Εναλλακτικής Διαχείρισης Συσκευασιών και Άλλων Προϊόντων (ΕΟ-ΕΔΣΑΠ) όπως ορίζεται στις παραγράφους 1,2 και 3 του άρθρου 24 του Ν.2939/2001 (Α'157), όπως ισχύει.

Άρθρο 4

Όροι και προϋποθέσεις για τη διαχείριση υλικών για οικοδομικές εργασίες και έργα τεχνικών υποδομών

Προκειμένου τα υλικά που προορίζονται για κατασκευές ή οικοδομικές εργασίες να διακινηθούν στην αγορά πρέπει να πληρούνται οι όροι και προϋποθέσεις που προβλέπονται σε ειδικές διατάξεις της εκάστοτε κείμενης νομοθεσίας και αφορούν στη σύνθεση καθώς και στη φύση των υλικών αυτών, καθώς και στη δυνατότητα για επαναχρησιμοποίηση και αξιοποίηση των αποβλήτων από κατασκευές, εκσκαφές και κατεδαφίσεις ώστε όταν γίνονται εργασίες διάθεσης ή αξιοποίησής τους να περιορίζονται στο ελάχιστο οι δυσμενείς επιπτώσεις στο περιβάλλον και στην υγεία του ανθρώπου.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ Β΄

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΑΕΚΚ

Άρθρο 5

Γενικές κατευθύνσεις Προγράμματος Εναλλακτικής Διαχείρισης ΑΕΚΚ

1. Το πρόγραμμα εναλλακτικής διαχείρισης των ΑΕΚΚ αποσκοπεί στην πρόληψη ή τον περιορισμό των ζημιών για το περιβάλλον επιπτώσεων που προέρχονται από τις εργασίες διαχείρισής τους και στη λήψη των ενδεδειγμένων μέτρων σύμφωνα με τους στόχους και τις γενικές κατευθύνσεις του Ν.2939/2001 και της παρούσας απόφασης.

2. Το πρόγραμμα εναλλακτικής διαχείρισης αναφέρεται στη θέσπιση ειδικών μέτρων και στον προσδιορισμό συγκεκριμένων δράσεων και διαδικασιών για την εναλλακτική διαχείριση των ΑΕΚΚ και περιλαμβάνει κατά κύριο λόγο:

α) Μέτρα για την οργάνωση της εναλλακτικής διαχείρισης των ΑΕΚΚ, συμπεριλαμβανομένης της εξεύρεσης χώρων για εγκαταστάσεις μονάδων επεξεργασίας και για την αξιοποίηση ή/και εναπόθεση των ΑΕΚΚ.

β) Μέτρα για την ενθάρρυνση της αξιοποίησης - ανακύκλωσης των ΑΕΚΚ.

γ) Μέτρα για την ενημέρωση και ευαισθητοποίηση του καταναλωτή ή του τελικού χρήστη.

δ) Μέτρα για την επίτευξη των ποσοτικών στόχων σύμφωνα με το άρθρο 12 της παρούσας απόφασης.

ε) Κατευθυντήριες γραμμές και τεχνικές οδηγίες για τη συλλογή και μεταφορά των ΑΕΚΚ.

στ) Μέτρα για την ενθάρρυνση επαναχρησιμοποίησης υλικών κατά την επισκευή, ανακαίνιση και κατασκευή.

3. Η παρακολούθηση και ο έλεγχος εφαρμογής του προγράμματος εναλλακτικής διαχείρισης των εν λόγω αποβλήτων, καθώς και η αναθεώρησή του, γίνονται από τον ΕΟΕΔΣΑΠ σύμφωνα με το άρθρο 15 του Ν. 2939/2001.

Άρθρο 6

Όροι και προϋποθέσεις για τη διαχείριση των ΑΕΚΚ

1. Κάθε εργασία διαχείρισης των ΑΕΚΚ πραγματοποιείται σύμφωνα με τη διαδικασία, τους όρους και τις προϋποθέσεις που προβλέπονται στις σχετικές διατάξεις της κείμενης νομοθεσίας για τη διαχείριση των μη επικίνδυνων (στερεών) αποβλήτων.

2. Σε περίπτωση που τα απόβλητα αυτά έχουν αναμειχθεί με άλλα επικίνδυνα απόβλητα ή σε κάθε περίπτωση που έχουν καταστεί επικίνδυνα απόβλητα οι εργασίες διαχείρισής τους πραγματοποιούνται σύμφωνα με τους όρους και τις προϋποθέσεις που προβλέπονται στις σχετικές διατάξεις της κείμενης νομοθεσίας για τη διαχείριση των επικίνδυνων αποβλήτων.

3. Κάθε εγκατάσταση που εκτελεί εργασίες εναλλακτικής διαχείρισης των ΑΕΚΚ πρέπει να ενταχθεί ή να συμβληθεί με εγκεκριμένα συστήματα εναλλακτικής

διαχείρισης σύμφωνα με το άρθρο 8 της παρούσας απόφασης

Άρθρο 7

Υποχρεώσεις διαχειριστών ΑΕΚΚ

1. Οι διαχειριστές ΑΕΚΚ υποχρεούνται:

α) κατά το σχεδιασμό ενός έργου να λαμβάνουν πλήρως υπόψη και να διευκολύνουν την αποξήλωση, την επαναχρησιμοποίηση, την αξιοποίηση και ιδίως την ανακύκλωση των κατασκευαστικών υλικών.

β) σε συνεργασία με τους προμηθευτές υλικών και κατασκευαστές προϊόντων που χρησιμοποιούνται στις οικοδομικές εργασίες, να περιορίσουν τη χρήση επικίνδυνων ουσιών στα εν λόγω προϊόντα, προκειμένου να προλαμβάνεται η ελευθέρωσή τους στο περιβάλλον, να καθίσταται η ανακύκλωση ευκολότερη και να αποφεύγεται η ανάγκη διάθεσης επικινδύνων αποβλήτων.

γ) σε συνεργασία με τους προμηθευτές υλικών, τους κατασκευαστές προϊόντων που προορίζονται για οικοδομικές εργασίες και τους ιδιοκτήτες, να ενσωματώνουν αυξανόμενη ποσότητα ανακυκλωμένου υλικού στα έργα προκειμένου να αναπτύσσονται οι αγορές για ανακυκλωμένα υλικά

δ) να συνάπτουν συμφωνία με τους διακινητές των προϊόντων που χρησιμοποιούνται σε δομικές κατασκευές για επιστροφή των πλεοναζόντων υλικών που δεν χρησιμοποιήθηκαν στο έργο.

2. Πριν από την έναρξη των οικοδομικών εργασιών ή των έργων τεχνικών υποδομών, οι διαχειριστές ΑΕΚΚ υποχρεούνται να υποβάλλουν Στοιχεία για τη Διαχείριση των Αποβλήτων (ΣΔΑ) που θα παραχθούν από τη δραστηριότητά τους, παρέχοντας πληροφορίες τουλάχιστον για

- το όνομα και τη Διεύθυνση του διαχειριστή
- τον τόπο και τη δραστηριότητα προέλευσης των αποβλήτων

- τον κύριο του έργου

- τη συνολική ποσότητα κατ' όγκο (κ.ο.) ή κατά βάρος (κ.β.) των αποβλήτων που εκτιμάται ότι θα παραχθεί από την υλοποίηση του έργου

- τις ποσότητες κ.ο ή κ.β. ανά κατηγορία αποβλήτων που εκτιμάται ότι θα παραχθούν, σύμφωνα με τον Ευρωπαϊκό Κατάλογο Αποβλήτων.

- εκτίμηση της ποσότητας και του τύπου των υλικών που μπορούν να επαναχρησιμοποιηθούν από το διαχειριστή

- εκτίμηση της ποσότητας των υλικών που θα οδηγηθούν προς ανακύκλωση - αξιοποίηση

- εκτίμηση της ποσότητας των καταλοίπων για υγειονομική ταφή

- επικυρωμένο αντίγραφο της σύμβασης του διαχειριστή με εγκεκριμένο σύστημα εναλλακτικής διαχείρισης ΑΕΚΚ ή υπεύθυνη δήλωση του διαχειριστή ότι θα συνεργασθεί με εγκεκριμένο σύστημα για την εναλλακτική διαχείριση των αποβλήτων που θα παραχθούν από το έργο, σύμφωνα με τις διατάξεις της παρούσας απόφασης.

3. Ειδικότερες υποχρεώσεις των διαχειριστών ΑΕΚΚ:

α) Ως προς τα ιδιωτικά έργα:

α.1) Το ΣΔΑ υποβάλλεται από τον διαχειριστή ΑΕΚΚ, στις αρμόδιες πολεοδομικές υπηρεσίες μαζί με τα άλλα δικαιολογητικά που απαιτούνται για τη χορήγηση ή αναθεώρηση των σχετικών αδειών για ανέγερση κτιρίων, κατεδαφίσεις, επισκευές, τοποθέτηση κάδων σε δημόσιους χώρους κ.λπ.

α.2) Για να εξασφαλίζεται ή εκπλήρωση των υποχρεώσεων που απορρέουν από το Ν.2939/01 και την παρούσα απόφαση, ο διαχειριστής υποχρεούται με την έναρξη των εργασιών να προσκομίζει στις αρμόδιες πολεοδομικές υπηρεσίες μαζί με επικυρωμένο αντίγραφο των Στοιχείων Διαχείρισης Αποβλήτων (ΣΔΑ) εγγυητική επιστολή αναγνωρισμένης Τράπεζας ή του Ταμείου Παρακαταθηκών και Δανείων, ποσού 0.2 % επί του συνολικού προϋπολογισμού του έργου αποκλειστικά για έργα εκσκαφών και 0.5 % επί του συνολικού προϋπολογισμού του έργου για έργα κατασκευών και καταδαφίσεων.

α.3) Ο διαχειριστής εντός 30 ημερών από την αποπεράτωση των εργασιών διαχείρισης των ΑΕΚΚ, οφείλει να καταθέτει στην ως άνω αρμόδια υπηρεσία βεβαίωση παραλαβής των ΑΕΚΚ από εγκεκριμένο σύστημα εναλλακτικής διαχείρισης, στην οποία εκτός από τα στοιχεία του υπόχρεου, τη Δ/ση και τη δραστηριότητα προέλευσης των αποβλήτων αναφέρονται επίσης τα ακριβή στοιχεία σχετικά με τις κατηγορίες και τις ποσότητες των ΑΕΚΚ που παρελήφθησαν, βάσει των σχετικών παραστατικών (Δελτίων Αποστολής, Τιμολογίων κλπ) που τηρούνται στο αρχείο του εν λόγω συστήματος.

α.4) Εντός 10 ημερών από την κατάθεση της ως άνω Βεβαίωσης, επιστρέφεται η εγγυητική επιστολή στον ενδιαφερόμενο διαχειριστή ΑΕΚΚ.

α.5) Σε περίπτωση διακοπής των εργασιών αναστέλλεται η εφαρμογή του εδαφίου α.2, για όσο χρόνο έχουν διακοπεί οι εργασίες.

β) Ως προς τα δημόσια έργα:

β.1) Η διαχείριση της περιόσεως υλικών εκσκαφών που προέρχονται από δημόσια έργα:

-- είτε περιλαμβάνεται ως όρος στην απόφαση έγκρισης των περιβαλλοντικών όρων του έργου, σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στις σχετικές διατάξεις της κείμενης νομοθεσίας,

-- είτε περιλαμβάνεται ως όρος στην σύμβαση ανάθεσης του έργου

β.2) Η διαχείριση των αποβλήτων κατασκευής ή κατεδάφισης έργων τεχνικών υποδομών ή κτιριακών έργων που προέρχονται από δημόσια έργα:

-- είτε περιλαμβάνεται ως όρος στην απόφαση έγκρισης των περιβαλλοντικών όρων του έργου, σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στις σχετικές διατάξεις της κείμενης νομοθεσίας,

-- είτε περιλαμβάνεται ως όρος στην σύμβαση ανάθεσης του έργου

β.3) Ο διαχειριστής των αποβλήτων κατασκευής ή κατεδάφισης έργων τεχνικών υποδομών ή κτιριακών έργων μετά από την αποπεράτωση των εργασιών διαχείρισης τους οφείλει να καταθέτει, στην Υπηρεσία που επιβλέπει το έργο, βεβαίωση παραλαβής των αποβλήτων από εγκεκριμένο σύστημα εναλλακτικής διαχείρισης, όπως προβλέπεται στην παρ. 3, (εδ. α.3) του παρόντος άρθρου.

4. Η μη τήρηση των υποχρεώσεων που απορρέουν από τα εδάφια α και β της παρ. 3, συνεπάγεται την επιβολή κυρώσεων σύμφωνα με την κείμενη κατά περίπτωση σχετική νομοθεσία.

5. Οι υποχρεώσεις των εδαφίων α και β της παρ. 3, θα εφαρμόζονται σταδιακά με την έγκριση και έναρξη λειτουργίας των συστημάτων εναλλακτικής διαχείρισης, τα οποία σε κάθε περίπτωση θα πρέπει να έχουν καλύψει όλες τις περιοχές της επικράτειας μέχρι 1 Ιανουαρίου 2014.

Άρθρο 8

Όροι και προϋποθέσεις για την εναλλακτική διαχείριση των ΑΕΚΚ

1. Η εναλλακτική διαχείριση των ΑΕΚΚ διέπεται από τις γενικές αρχές εναλλακτικής διαχείρισης του άρθρου 4 του Ν. 2939/2001.

2.1. Οι διαχειριστές των ΑΕΚΚ υποχρεούνται να οργανώνουν ατομικά ή συλλογικά συστήματα ή να συμμετέχουν σε συλλογικά συστήματα εναλλακτικής διαχείρισης των αποβλήτων που παράγονται από τη δραστηριότητά τους, κατ' εφαρμογή του άρθρου 17 του Ν. 2939/2001, όπως τροποποιήθηκε με το άρθρο 5 του Ν.3854/2010 και σύμφωνα με τους ειδικότερους όρους που προβλέπονται στην παρούσα απόφαση.

2.2. Οι διαχειριστές ΑΕΚΚ προωθούν κατ' εφαρμογή του προγράμματος εναλλακτικής διαχείρισης ΑΕΚΚ την πλέον ενδεδειγμένη μέθοδο εναλλακτικής διαχείρισης, με την οργάνωση συστημάτων συλλογής, προσωρινής αποθήκευσης, μεταφοράς, ανάκτησης και αξιοποίησης των υλικών εκσκαφών κατασκευών και καταδαφίσεων, τηρουμένων των διατάξεων της κείμενης νομοθεσίας για τη διαχείριση των μη επικίνδυνων αποβλήτων, καθώς και συστημάτων επαναχρησιμοποίησης των δυνάμενων να αξιοποιηθούν υλικών.

3. Τα συστήματα αποβλέπουν ειδικότερα:

α) στη συλλογή των ΑΕΚΚ από τα εργοτάξια ή τους χώρους που παράγονται προκειμένου να διοχετεύονται προς τις πλέον ενδεδειγμένες λύσεις εναλλακτικής διαχείρισης

β) στην επαναχρησιμοποίηση ή στην αξιοποίηση συμπεριλαμβανομένης της ανακύκλωσης των συλλεγόμενων υλικών.

γ) στη συμμόρφωση με τις απαιτήσεις που αναφέρονται σε θέματα:

γ.1) προστασίας του περιβάλλοντος και της υγείας και ασφάλειας των καταναλωτών και των εργαζομένων στο σύστημα

γ.2) προστασίας των δικαιωμάτων βιομηχανικού και εμπορικού απορρήτου

γ.3) αποφυγής εμποδίων στο εμπόριο ή στρεβλώσεων στον ανταγωνισμό για τα εισαγόμενα προϊόντα

3.1. Η οργάνωση των συστημάτων εναλλακτικής διαχείρισης γίνεται από τους διαχειριστές ΑΕΚΚ

α) ατομικά από τους ίδιους ή

β) συλλογικά, με τη συμμετοχή τους σε εγκεκριμένα συστήματα συλλογικής εναλλακτικής διαχείρισης οποιασδήποτε νομικής μορφής, όπως εταιρίες (Α.Ε. - Ε.Π.Ε., συνεταιρικούς, κοινοπραξίες κλπ.)

3.2. Για την οργάνωση κάθε ατομικού ή συλλογικού συστήματος εναλλακτικής διαχείρισης απαιτείται η χορήγηση έγκρισης από τον ΕΟΕΔΣΑΠ.

Ειδικότερα:

3.2.1. Σύστημα Ατομικής Εναλλακτικής Διαχείρισης
α) Για την έγκριση κάθε συστήματος ατομικής εναλλακτικής διαχείρισης ο διαχειριστής υποχρεούται:

α.1) Να καταθέσει στην αρμόδια αρχή φάκελο με μελέτη ή και στοιχεία από τον οποίο:

- να αποδεικνύεται ότι ο διαχειριστής διαθέτει την απαιτούμενη οικονομική και τεχνική υποδομή για την εφαρμογή του συστήματος του και ότι ανταποκρίνεται στους όρους της παρ. 3.γ.

- να προσδιορίζονται οι στόχοι και οι μέθοδοι εναλλακτικής διαχείρισης.

Τα στοιχεία που πρέπει να περιλαμβάνει ο φάκελος περιγράφονται αναλυτικά στο Παράρτημα II Α της παρούσας απόφασης

α.2) Να καταβάλει στην αρμόδια αρχή σχετικό ανταποδοτικό τέλος, το ύψος του οποίου προσδιορίζεται με την υπ' αριθ. 104826/2004 κοινή υπουργική απόφαση. Το ποσό του ανταποδοτικού τέλους αναπροσαρμόζεται με κοινή απόφαση των Υπουργών Οικονομίας και Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής, μετά από εισήγηση του ΕΟΕΔΣΑΠ με κριτήριο την έκταση του συστήματος εναλλακτικής διαχείρισης.

β) Οι διαχειριστές ΑΕΚΚ που οργανώνουν ατομικά συστήματα εναλλακτικής διαχείρισης φέρουν ευθύνη για την εκπλήρωση των υποχρεώσεών τους όπως περιγράφονται στην παρούσα απόφαση.

3.2.2. Συστήματα Συλλογικής Εναλλακτικής Διαχείρισης

α) Για την έγκριση κάθε συστήματος συλλογικής εναλλακτικής διαχείρισης απαιτείται οι διαχειριστές:

α.1) να καταθέσουν στον ΕΟΕΔΣΑΠ φάκελο με μελέτη ή και στοιχεία που περιγράφονται αναλυτικά στο Παράρτημα II Β της παρούσας απόφασης, από τον οποίο:

- να αποδεικνύεται ότι το σύστημα διαθέτει την απαιτούμενη τεχνική και οικονομική υποδομή για την εφαρμογή του και ότι ανταποκρίνεται στους όρους της παρ. 3.γ.

- να προσδιορίζεται το ποσό της χρηματικής εισφοράς που καταβάλλουν στο σύστημα οι συμμετέχοντες διαχειριστές και ενδεχομένως οι λοιποί οικονομικοί παράγοντες εφόσον συμμετέχουν στο σύστημα, με κριτήριο κυρίως τον όγκο, το βάρος και το είδος των ΑΕΚΚ

- να καθορίζονται οι στόχοι και οι μέθοδοι εναλλακτικής διαχείρισης. Ειδική πρόβλεψη απαιτείται για τα νησιά και τις απομακρυσμένες περιοχές

- να αποδεικνύεται η συνεργασία του συστήματος με τις εγκαταστάσεις επεξεργασίας και αξιοποίησης των ΑΕΚΚ.

α.2) να διασφαλίζουν τη δυνατότητα συμμετοχής στο σύστημα των ενδιαφερομένων διαχειριστών και λοιπών οικονομικών παραγόντων, που εκπληρώνουν τους όρους και τις προϋποθέσεις του συστήματος.

α.3) να καταβάλλουν στην αρμόδια αρχή σχετικό ανταποδοτικό τέλος το ύψος του οποίου προσδιορίζεται με την υπ' αριθ. 104826/2004 κοινή υπουργική απόφαση. Το ποσό του ανταποδοτικού τέλους αναπροσαρμόζεται με κοινή απόφαση των Υπουργών Οικονομίας και Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής, μετά από εισήγηση του ΕΟΕΔΣΑΠ με κριτήριο την έκταση του συστήματος εναλλακτικής διαχείρισης.

β) Όροι συμμετοχής στο σύστημα:

β.1) Οι διαχειριστές εφόσον δεν έχουν οργανώσει εγκεκριμένο σύστημα ατομικής εναλλακτικής διαχείρισης, σύμφωνα με τους όρους της παρ. 3.2.1., συνεργάζονται υποχρεωτικά με εγκεκριμένα συστήματα συλλογικής εναλλακτικής διαχείρισης.

β.2) Η συνεργασία με το εγκεκριμένο συλλογικό σύστημα εναλλακτικής διαχείρισης συνοδεύεται από την καταβολή εκ μέρους του ενδιαφερόμενου διαχειριστή χρηματικής εισφοράς, το ύψος της οποίας προσδιορίζεται στον εγκεκριμένο φάκελο του συστήματος.

4. Η έγκριση ή ανανέωση κάθε συστήματος ατομικής ή συλλογικής εναλλακτικής διαχείρισης χορηγείται εφόσον:

4.1. Οι επιχειρήσεις που αποτελούν συστήματα εναλλακτικής διαχείρισης δεν έχουν κηρυχθεί σε πτώχευση και δεν βρίσκονται σε κατάσταση εκκαθάρισης ή πάυσης πληρωμών καθώς και οι μετέχοντες σε αυτά διαχειριστές δεν έχουν καταδικασθεί για φορολογικές ή οικονομικές παραβάσεις, καθώς και για παραβάσεις

των διατάξεων του ανταγωνισμού ή αισχροκέρδειας που αποτελούν κώλυμα άσκησης επιχειρηματικής δραστηριότητας κατά το ισχύον δίκαιο.

Στην περίπτωση που το σύστημα έχει τη νομική μορφή Α.Ε. θα πρέπει να μη έχουν καταδικασθεί για τα προαναφερόμενα αδικήματα τα μέλη των διοικήσεων, οι διευθύνοντες σύμβουλοι και τα ανώτερα διευθυντικά στελέχη τους.

4.2. Βεβαιώνεται από τον ΕΟΕΔΣΑΠ ότι το εν λόγω σύστημα ανταποκρίνεται στους όρους των προηγούμενων παραγράφων 1 και 2 του άρθρου αυτού και στο πρόγραμμα εναλλακτικής διαχείρισης που προβλέπονται στο παρόν κεφάλαιο Β.

4.3. Στην έγκριση του ατομικού ή συλλογικού συστήματος εναλλακτικής διαχείρισης μπορεί να προβλέπονται ειδικότεροι όροι για την αποτελεσματικότερη εφαρμογή του.

4.4. Η έγκριση ισχύει για έξη (6) χρόνια και μπορεί να ανανεώνεται με τροποποίηση ή αναθεώρηση της προβλεπόμενης μελέτης σύμφωνα με τα τότε ισχύοντα νέα δεδομένα ή κατ' εφαρμογή της παρούσας απόφασης. Η διαδικασία ανανέωσης, αναστολής ή ανάκλησης των εγκρίσεων, καθώς και κάθε αναγκαία λεπτομέρεια για την εφαρμογή της παραγράφου αυτής ρυθμίζονται από κανονισμούς που εκδίδονται με αποφάσεις του Υπουργού Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής, μετά από εισήγηση του ΕΟΕΔΣΑΠ.

5. Κάθε σύστημα που εκτελεί εργασίες συλλογής, μεταφοράς, επεξεργασίας, ανακύκλωσης και αξιοποίησης αποβλήτων από εκσκαφές, κατασκευές και κατεδαφίσεις υποχρεούται:

• Να τηρεί βιβλίο καταγραφής της προέλευσης, ποσότητας, κατηγορίας, τρόπου αξιοποίησης και διάθεσης των εν λόγω αποβλήτων καθώς και της παράδοσης και παραλαβής τους, αναφέροντας και την ημερομηνία αυτών.

• Να γνωστοποιεί τα στοιχεία στον ΕΟΕΔΣΑΠ και στην αρμόδια υπηρεσία περιβάλλοντος της οικείας Περιφέρειας, όταν αυτά ζητηθούν

6. Οι διαχειριστές υποχρεούνται να καταρτίζουν λεπτομερή έκθεση σχετικά με την εφαρμογή του συστήματος ατομικής ή συλλογικής εναλλακτικής διαχείρισης και τον τρόπο εκπλήρωσης των υποχρεώσεών τους κατ' εφαρμογή του άρθρου αυτού. Η έκθεση αυτή περιλαμβάνει και τον προγραμματισμό του συστήματος για τον επόμενο χρόνο. Η έκθεση υποβάλλεται στην αρμόδια αρχή στο την 1 Ιανουαρίου κάθε έτους.

Άρθρο 9

Πιστοποιητικό Εναλλακτικής Διαχείρισης (ΠΕΔ)

1. Κάθε τρία (3) χρόνια από τη χορήγηση της έγκρισης του συστήματος εναλλακτικής διαχείρισης διενεργείται έλεγχος από τον ΕΟΕΔΣΑΠ μετά από αίτηση του συστήματος εναλλακτικής διαχείρισης ή αυτεπαγγέλτως, προκειμένου να διαπιστωθεί ότι κατά το χρονικό αυτό διάστημα εφαρμόζονται οι μέθοδοι εναλλακτικής διαχείρισης και επιτυγχάνονται οι στόχοι της σύμφωνα με τις απαιτήσεις της παρούσας απόφασης.

Αν από τον έλεγχο διαπιστώνεται ότι εφαρμόζονται οι μέθοδοι εναλλακτικής διαχείρισης και επιτυγχάνονται οι στόχοι σύμφωνα με τα παραπάνω, ο ΕΟΕΔΣΑΠ εκδίδει το Πιστοποιητικό Εναλλακτικής Διαχείρισης (Π.Ε.Δ.), με το οποίο βεβαιώνεται η υπαγωγή των ΑΕΚΚ σε εναλλακτική διαχείριση.

2. Το Π.Ε.Δ. χορηγείται εφόσον το σύστημα εναλλακτικής διαχείρισης:

α) αποδεικνύει με βάση τα στοιχεία που του ζητά ο ΕΟΕΔΣΑΠ, ότι εκπλήρωσε τις υποχρεώσεις εναλλακτικής διαχείρισης για την προηγούμενη τριετία σύμφωνα με τους όρους που προσδιορίζονται στην χορηγηθείσα έγκριση του συστήματος εναλλακτικής διαχείρισης (άρθρο 8).

β) καταβάλλει ανταποδοτικό τέλος το ύψος του οποίου προσδιορίζεται με την υπ' αριθ. Η.Π. 9303/454/Ε103/2009 κοινή υπουργική απόφαση. Το ποσό του ανταποδοτικού τέλους αναπροσαρμόζεται με κοινή απόφαση των Υπουργών Οικονομίας και Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής, μετά από εισήγηση του ΕΟΕΔΣΑΠ με κριτήριο την έκταση του συστήματος εναλλακτικής διαχείρισης.

3. Αν ο ΕΟΕΔΣΑΠ διαπιστώσει ότι δεν πληρούνται οι υποχρεώσεις εναλλακτικής διαχείρισης ή ότι δεν τηρούνται οι όροι της έγκρισης που χορηγήθηκε, μπορεί να θέσει ειδικούς όρους για την έκδοση του ΠΕΔ με προθεσμία συμμόρφωσης με αυτούς ή να επιβάλλει χρηματικό πρόστιμο σύμφωνα με το άρθρο 20 του Ν. 2939/2001, όπως ισχύει.

Εάν το σύστημα εναλλακτικής διαχείρισης επί δύο φορές δεν επιδεικνύει επάρκεια ή δεν συμμορφωθεί με τους τιθέμενους ειδικούς όρους, ο ΕΟΕΔΣΑΠ έχει τη δυνατότητα:

α) στην περίπτωση συστήματος ατομικής εναλλακτικής διαχείρισης να ανακαλεί την έγκριση του συστήματος αυτού και να το υποχρεώνει να συμμετάσχει σε εγκεκριμένο σύστημα συλλογικής εναλλακτικής διαχείρισης που αφορά τον κλάδο του, ή να προβαίνει σε αναθεώρηση των όρων έγκρισης του συστήματος

β) στην περίπτωση συστήματος συλλογικής εναλλακτικής διαχείρισης να προβαίνει σε αναθεώρηση των όρων ή σε ανάκληση της έγκρισης του συστήματος αυτού.

4. Οι αιτήσεις και τα σχετικά αποδεικτικά στοιχεία για την έκδοση του ΠΕΔ κατατίθενται στον ΕΟΕΔΣΑΠ κάθε τρία (3) χρόνια, από τη χορήγηση της έγκρισης του συστήματος εναλλακτικής διαχείρισης, από 1 Ιανουαρίου - 31 Ιανουαρίου. Μέσα σε έξι (6) μήνες από την υποβολή όλων των αιτούμενων στοιχείων χορηγείται το ΠΕΔ, το οποίο εν συνεχεία περιλαμβάνεται σε κατάλογο τον οποίο δημοσιεύει ο ΕΟΕΔΣΑΠ, σύμφωνα με άρθρα 13 και 18 του Ν. 2939/2001.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ Γ'

ΕΙΔΙΚΕΣ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΑΕΚΚ

Άρθρο 10

Όροι και προϋποθέσεις για τη συλλογή και μεταφορά των ΑΕΚΚ

1) Σε περίπτωση που υπάρχουν επικίνδυνα απόβλητα, διασφαλίζεται η χωριστή συλλογή τους κατά τρόπο ώστε να μην αναμιγνύονται με τα άλλα ΑΕΚΚ και εξασφαλίζεται η μεταφορά, προσωρινή αποθήκευση και διάθεσή τους, σύμφωνα με τις σχετικές διατάξεις της κείμενης νομοθεσίας για τη διαχείριση των επικίνδυνων αποβλήτων.

2) Με την επιφύλαξη της παραγράφου 1, κάθε συλλέκτης ΑΕΚΚ υποχρεούται:

α) να είναι κάτοχος άδειας συλλογής/μεταφοράς, σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 8 (παρ. 1) της υπ' αριθ. 50910/2727/2003 κοινή υπουργική απόφαση και

β) να μεταφέρει σε τακτά διαστήματα τα ΑΕΚΚ και να τα παραδίδει σε εγκεκριμένες μονάδες επεξεργασίας ή σε εγκεκριμένους χώρους αξιοποίησης ή διάθεσης.

3) Πριν από τις εργασίες κατεδάφισης, λαμβάνονται μέτρα για την επιλεκτική αποξήλωση των τμημάτων και υλικών που μπορούν να επαναχρησιμοποιηθούν είτε στο εργοτάξιο είτε σε άλλες παρεμφερείς εργασίες.

4) Για την κατά προτεραιότητα διαλογή των αδρανών και των ανακυκλώσιμων υλικών στο εργοτάξιο και τη χωριστή συλλογή τους, λαμβάνονται μέτρα ώστε να καθίσταται ευκολότερη η αξιοποίησή τους.

5) Οι κάδοι συλλογής επιτηρούνται κατά τη διάρκεια της ημερήσιας εργασίας και στο τέλος αυτής προστατεύονται με κατάλληλο κάλυμμα, ώστε να αποφεύγεται η απόρριψη ξένων αντικειμένων και η ανάμειξη με άλλα απόβλητα.

6) η μεταφορά των αποβλήτων σε εγκεκριμένες εγκαταστάσεις επεξεργασίας ή στους χώρους αξιοποίησης και διάθεσης γίνεται με μεταφορικά μέσα που διαθέτουν κατάλληλα καλύμματα, ώστε να αποτρέπεται η διασπορά ή η διάχυσή τους στους δρόμους.

Άρθρο 11

Όροι και προϋποθέσεις για την επεξεργασία και αξιοποίηση των ΑΕΚΚ

1. Κάθε εγκατάσταση επεξεργασίας και αξιοποίησης ΑΕΚΚ υποχρεούται α) να έχει λάβει τις απαιτούμενες εγκρίσεις ή/ και άδειες που προβλέπονται στις σχετικές διατάξεις της κείμενης νομοθεσίας και, β) να συμβάλεται με εγκεκριμένα συστήματα εναλλακτικής διαχείρισης ΑΕΚΚ.

2. Οι εγκαταστάσεις επεξεργασίας των ΑΕΚΚ αποτελούνται από χώρους υποδοχής των ΑΕΚΚ, χώρους διαλογής και αποθήκευσης των ανακτημένων υλικών, χώρους επεξεργασίας / ανακύκλωσης και αποθήκευσης των δευτερογενών προϊόντων, καθώς και τον απαραίτητο τεχνικό και μηχανολογικό εξοπλισμό. Οι χώροι είναι περιφραγμένοι, προκειμένου να προστατεύονται από την απόρριψη άλλου τύπου αποβλήτων και πρέπει να πληρούν όλες τις απαιτήσεις για τη υγιεινή και την ασφάλεια. Όλοι οι χώροι διαθέτουν συστήματα πυρανίχνευσης- πυρόσβεσης, σύμφωνα με τον ισχύοντα κανονισμό πυροπροστασίας και λαμβάνονται κατάλληλα μέτρα εξουδετέρωσης των οσμών.

3. Η επεξεργασία των ΑΕΚΚ πραγματοποιείται σε χώρους που εγκρίνονται ως κατάλληλοι, σύμφωνα με τις σχετικές διατάξεις της κείμενης νομοθεσίας ή σε χώρους ανενεργών ή και ενεργών λατομείων, με την σύμπραξη των εκμεταλλευτών των λατομείων αυτών, των οποίων δεν πρέπει να παρεμποδίζεται η εκμετάλλευση, ούτε να δεσμεύονται αποθέματα των κοιτασμάτων.

4. Τα ΑΕΚΚ που μεταφέρονται στις μονάδες επεξεργασίας απαγορεύεται να περιέχουν οικιακά απορρίμματα

5. Τα ανάμικτα απόβλητα δεν μπορούν να παραμένουν, πριν τη διαλογή τους, στους χώρους υποδοχής περισσότερο από 30 ημέρες από την άφιξή τους σε αυτούς.

6. Για τα αδρανή υλικά ο χρόνος παραμονής τους στους χώρους υποδοχής παρατείνεται μέχρι 6 μήνες.

7. Τα ανακτημένα υλικά θα πρέπει σε χρονικό διάστημα που δεν υπερβαίνει τους 12 μήνες να έχουν διατεθεί στην αγορά ή σε εγκεκριμένες εγκαταστάσεις ανακύκλωσης.

8. Τα επεξεργασμένα αδρανή χρησιμοποιούνται ως πρώτες ύλες για την παραγωγή τσιμέντου ή άλλων υλικών και ως «προϊόντα δομικών κατασκευών» σε έργα που καλύπτουν τόσο τα κτίρια όσο και τα έργα υποδομής, εφόσον είναι κατάλληλα για τη χρήση για την οποία προορίζονται και πληρούν τις τεχνικές προδιαγραφές, σύμφωνα με τις ισχύουσες σχετικές διατάξεις.

9. Τα αδρανή κατάλοιπα που προκύπτουν από την επεξεργασία των ΑΕΚΚ, καθώς και τα χώματα και πέτρες και μπάζα εκσκαφών (κατηγορίες 17 05 04 και 17 05 06 από τον Ευρωπαϊκό Κατάλογο Αποβλήτων, σύμφωνα με την απόφαση 2001/118/ΕΚ), αξιοποιούνται με τη χρήση τους, σε εργασίες επιχωματώσεων, αποκαταστάσεις ανενεργών και εν ενεργεία λατομείων, ανεξέλεγκτων χωματερών, επικαλύψεις χώρων υγειονομικής ταφής και εν γένει αναμόρφωση υποβαθμισμένων τοπίων ή αναπλάσεων χώρων.

10. Ο Ε.Ο.Ε.Δ.Σ.Α.Π. τηρεί βάση δεδομένων με τα στοιχεία των χώρων που χρήζουν αποκατάστασης, με την υπόδειξη των αρμοδίων φορέων.

11. Η αποκατάσταση των χώρων που ανήκουν στο Δημόσιο, γίνεται με δαπάνη και μέριμνα των εγκεκριμένων συστημάτων εναλλακτικής διαχείρισης ΑΕΚΚ, βάσει εγκεκριμένης μελέτης, με επίβλεψη των αρμοδίων φορέων μετά από σύναψη σχετικού πρωτοκόλλου συνεργασίας. Οι Οργανισμοί Αθήνας και Θεσσαλονίκης, ως φορείς αποκατάστασης του Περιβάλλοντος των ανενεργών λατομείων Αθήνας και Θεσσαλονίκης, αναθέτουν επίσης με τους ίδιους όρους την αποκατάσταση τους σε εγκεκριμένα συστήματα.

11. Οι εγκαταστάσεις επεξεργασίας και αξιοποίησης των ανάμικτων ΑΕΚΚ μπορούν να εισάγουν πιστοποιημένα συστήματα περιβαλλοντικής διαχείρισης σύμφωνα με τον κανονισμό (ΕΚ) αριθ. 761/2001 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της 19ης Μαρτίου 2001, για την εκούσια συμμετοχή οργανισμών σε κοινοτικό σύστημα οικολογικής διαχείρισης και οικολογικού ελέγχου (EMAS) (ΕΕ L 114 της 24.4.2001, σ. 1).

Άρθρο 12

Ποσοτικοί στόχοι για την συλλογή - αξιοποίηση των αποβλήτων από κατασκευές, εκσκαφές και κατεδαφίσεις

Οι ποσοτικοί στόχοι για την αξιοποίηση των αποβλήτων από κατασκευές, εκσκαφές και κατεδαφίσεις, εξαιρουμένων των κατηγοριών 17 05 04 και 17 05 06 του Ευρωπαϊκού Καταλόγου Αποβλήτων σύμφωνα με την απόφαση 2001/118/ΕΚ είναι οι ακόλουθοι:

1) μέχρι την 1η Ιανουαρίου 2012, η επαναχρησιμοποίηση, ανακύκλωση, ανάκτηση άλλων υλικών αποβλήτων και αξιοποίηση πρέπει να ανέλθει κατ' ελάχιστον στο 30 %, ως προς το συνολικό βάρος των παραγομένων ΑΕΚΚ στη χώρα.

2) μέχρι την 1η Ιανουαρίου 2015, η επαναχρησιμοποίηση, ανακύκλωση, ανάκτηση άλλων υλικών αποβλήτων και αξιοποίηση πρέπει να ανέλθει κατ' ελάχιστον στο 50 %, ως προς το συνολικό βάρος των παραγομένων ΑΕΚΚ στη χώρα.

3) μέχρι την 1η Ιανουαρίου 2020 η επαναχρησιμοποίηση, ανακύκλωση, ανάκτηση άλλων υλικών αποβλήτων και αξιοποίηση πρέπει να ανέλθει κατ' ελάχιστον στο 70 %, ως προς το συνολικό βάρος των παραγομένων ΑΕΚΚ στη χώρα.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ Δ΄ ΤΕΛΙΚΕΣ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ

Άρθρο 13

Ενημέρωση διαχειριστών και κοινού

1. Ο ΕΟΕΔΣΑΠ σε συνεργασία με τα εγκεκριμένα συστήματα ΑΕΚΚ οργανώνει σύστημα ενημέρωσης- πληροφόρησης για θέματα εναλλακτικής διαχείρισης των ΑΕΚΚ, το οποίο απευθύνεται:

- στις παραγωγικές τάξεις, καθώς και στους ιδιωτικούς και δημόσιους φορείς που έχουν σχέση με τις διαδικασίες της εναλλακτικής διαχείρισης

- στο ευρύ κοινό.

2. Το περιεχόμενο της ενημέρωσης- πληροφόρησης καθώς και οι προτεινόμενες δράσεις για την υλοποίησή τους περιγράφονται στο παράρτημα ΙΙΙ του άρθρου 17 της παρούσας απόφασης.

Άρθρο 14

Υποβολή εκθέσεων και πληροφόρηση

1. Τα εγκεκριμένα συστήματα υποχρεούνται να υποβάλλουν στον ΕΟΕΔΣΑΠ, μέχρι 30 Μαρτίου κάθε έτους, έκθεση σχετικά με την υλοποίηση των εργασιών εναλλακτικής διαχείρισης των ΑΕΚΚ, το περιεχόμενο της οποίας προσδιορίζεται ειδικότερα από τον ΕΟΕΔΣΑΠ. Προς τούτο, οι διαχειριστές των ΑΕΚΚ υποχρεούνται να παρέχουν στα ανωτέρω συστήματα ακριβή και αξιόπιστα δεδομένα σχετικά με τις δραστηριότητες τους σύμφωνα με το άρθρο 18 του Ν. 2939/2001.

2. Ο ΕΟΕΔΣΑΠ:

α) έχει τη δυνατότητα συλλογής και επεξεργασίας περαιτέρω πληροφοριών, με την επιφύλαξη του βιομηχανικού και εμπορικού απορρήτου.

β) καταρτίζει ετήσιες εκθέσεις σχετικά με την εφαρμογή της παρούσας απόφασης και δημοσιοποιεί κάθε δύο χρόνια κατάλογο με τα εγκεκριμένα συστήματα εναλλακτικής διαχείρισης ΑΕΚΚ, καθώς και με τους νόμιμους κατόχους των πιστοποιητικών εναλλακτικής διαχείρισης.

Άρθρο 15

Έλεγχος

Τακτικοί και έκτακτοι έλεγχοι για την τήρηση των διατάξεων της παρούσας απόφασης διενεργούνται από την αρμόδια αρχή και τις κατά περίπτωση αρμόδιες αρχές:

α) για την αξιοπιστία των παρεχομένων δεδομένων σύμφωνα με την παρ. 1 του άρθρου 14.

β) για την τήρηση των όρων χορήγησης της έγκρισης συστημάτων εναλλακτικής διαχείρισης και εν γένει τήρησης των σχετικών διατάξεων του Ν.2939/2001 σύμφωνα με το άρθρο 24 (παρ.3 εδ.θ') αυτού, όπως ισχύει.

γ) για την τήρηση των όρων διαχείρισης των ΑΕΚΚ που προβλέπονται στο άρθρο 6 της παρούσας απόφασης.

Άρθρο 16

Κυρώσεις

1. Σε κάθε διαχειριστή ΑΕΚΚ ή άλλο οικονομικό παράγοντα, ο οποίος ασκεί δραστηριότητα ή επιχείρηση κατά παράβαση των διατάξεων της παρούσας απόφασης και ειδικότερα των άρθρων 7, 8 και 9 αυτού, επιβάλλονται οι κυρώσεις που προβλέπονται στο άρθρο 20 του Ν. 2939/2001, όπως τροποποιήθηκε με το άρθρο 6 του Ν.3854/2010.

2. Οι ως άνω κυρώσεις επιβάλλονται ανεξάρτητα από την επιβολή άλλων κυρώσεων που προβλέπονται σε άλλες ειδικότερες διατάξεις της κείμενης νομοθεσίας.

Άρθρο 17

Παραρτήματα

Προσαρτώνται και αποτελούν αναπόσπαστο μέρος της παρούσας απόφασης, τα Παραρτήματα Ι, ΙΙ.Α, ΙΙ.Β και ΙΙΙ που ακολουθούν.



ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι

ΑΠΟΒΛΗΤΑ ΑΠΟ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ ΚΑΙ ΚΑΤΕΔΑΦΙΣΕΙΣ
(ΠΕΡΙΛΑΜΒΑΝΟΜΕΝΟΥ ΧΩΜΑΤΟΣ ΕΚΣΚΑΦΗΣ
ΑΠΟ ΜΟΛΥΣΜΕΝΕΣ ΤΟΠΟΘΕΣΙΕΣ), σύμφωνα με το
Κεφάλαιο 17 του Ευρωπαϊκού Καταλόγου Αποβλήτων
(Απόφαση 2001/118/Ε.Κ.)

- 17 01 σκυρόδεμα, τούβλα, πλακάκια και κεραμικά
17 01 01 σκυρόδεμα
17 01 02 τούβλα
17 01 03 πλακάκια και κεραμικά
17 01 06* μείγματα ή επιμέρους συστατικά από σκυρόδεμα, τούβλα, πλακάκια και κεραμικά που περιέχουν επικίνδυνες ουσίες
17 01 07 μείγμα σκυροδέματος, τούβλων, πλακακίων και κεραμικών εκτός εκείνων που περιλαμβάνονται στο σημείο 17 01 06
17 02 ξύλο, γυαλί και πλαστικό
17 02 01 ξύλο
17 02 02 γυαλί
17 02 03 πλαστικό
17 02 04* γυαλί, πλαστικό και ξύλο που περιέχουν επικίνδυνες ουσίες ή έχουν μολυνθεί από αυτές
17 03 μείγματα ασφάλτου και ορυκτής πίσσας, λιθανθρακόπισσα και προϊόντα πίσσας
17 03 01* μείγματα ορυκτής ασφάλτου που περιέχουν λιθανθρακόπισσα
17 03 02 μείγματα ορυκτής ασφάλτου εκτός εκείνων που περιλαμβάνονται στο σημείο 17 03 01
17 03 03* λιθανθρακόπισσα και προϊόντα πίσσας
17 04 μέταλλα (περιλαμβανομένων και των κραμάτων τους)
17 04 01 χαλκός, μπρούντζος, ορείχαλκος
17 04 02 αλουμίνιο
17 04 03 μόλυβδος
17 04 04 ψευδάργυρος
17 04 05 σίδηρος και χάλυβας
17 04 06 κασσίτερος
17 04 07 ανάμεικτα μέταλλα
17 04 09* απόβλητα μετάλλων μολυσμένα από επικίνδυνες ουσίες
17 04 10* καλώδια που περιέχουν πετρέλαιο, λιθανθρακόπισσα και άλλες επικίνδυνες ουσίες
17 04 11 καλώδια εκτός εκείνων που περιλαμβάνονται στο σημείο 17 04 10
17 05 χώματα (περιλαμβανομένων χωμάτων εκσκαφής από μολυσμένες τοποθεσίες), πέτρες και μπάζα εκσκαφών
17 05 03* χώματα και πέτρες που περιέχουν επικίνδυνες ουσίες
17 05 04 χώματα και πέτρες άλλα από τα αναφερόμενα στο σημείο 17 05 03
17 05 05* μπάζα εκσκαφών που περιέχουν επικίνδυνες ουσίες
17 05 06 μπάζα εκσκαφών άλλα από τα αναφερόμενα στο σημείο 17 05 05
17 05 07* έρμα σιδηροτροχιών που περιέχει επικίνδυνες ουσίες 21 17 05 08 έρμα σιδηροτροχιών εκτός εκείνων που περιλαμβάνεται στο σημείο 17 05 07
17 06 μονωτικά υλικά και υλικά δομικών κατασκευών που περιέχουν αμίαντο
17 06 01* μονωτικά υλικά που περιέχουν αμίαντο
17 06 03* άλλα μονωτικά υλικά που αποτελούνται από επικίνδυνες ουσίες ή τις περιέχουν
17 06 04 μονωτικά υλικά εκτός εκείνων που περιλαμβάνονται στα σημεία 17 06 01 και 17 06 03
17 06 05* υλικά δομικών κατασκευών που περιέχουν αμίαντο

17 08 υλικά δομικών κατασκευών με βάση το γύψο
17 08 01* υλικά δομικών κατασκευών με βάση το γύψο μολυσμένα από επικίνδυνες ουσίες

17 08 02 υλικά δομικών κατασκευών με βάση το γύψο εκτός εκείνων που περιλαμβάνονται στο σημείο 17 08 01

17 09 άλλα απόβλητα δομικών κατασκευών και κατεδαφίσεων

17 09 01* απόβλητα δομικών κατασκευών και κατεδαφίσεων που περιέχουν υδράργυρο

17 09 02* απόβλητα δομικών κατασκευών και κατεδαφίσεων που περιέχουν PCB (π.χ. στεγανωτικά υλικά που περιέχουν PCB, δάπεδα με βάση ρητίνες που περιέχουν PCB, μονάδες στεγανοποιημένης υαλοφραξης που περιέχουν PCB, πυκνωτές που περιέχουν PCB)

17 09 03* άλλα απόβλητα δομικών κατασκευών και κατεδαφίσεων (περιλαμβανομένων μειγμάτων αποβλήτων) που περιέχουν επικίνδυνες ουσίες

17 09 04 μείγματα αποβλήτων δομικών κατασκευών και κατεδαφίσεων εκτός εκείνων που περιλαμβάνονται στα σημεία 17 09 01, 17 09 02 και 17 09 03. 22

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ Α

Γενικές προδιαγραφές για τη χορήγηση εγκρίσεων ατομικών συστημάτων εναλλακτικής διαχείρισης

Ο φάκελος ο οποίος κατατίθεται, σύμφωνα με το άρθρο 8 παρ. 3.2.1 της παρούσας απόφασης από πλευράς ενδιαφερομένων, προκειμένου να αξιολογηθεί το υποψήφιο προς έγκριση ατομικό σύστημα, πρέπει να περιλαμβάνει κατ' ελάχιστον τα ακόλουθα στοιχεία:

1. Αίτηση του συστήματος με τα πλήρη στοιχεία αυτού, συμπεριλαμβανομένου του καταστατικού του νομικού προσώπου που οργανώνει το σύστημα και την μετοχική σύνθεση.

2. Στοιχεία που αφορούν τον διαχειριστή. Συγκεκριμένα:

- Ετήσιες ποσότητες ανά κατηγορία αποβλήτων που παράγονται από τη δραστηριότητά τους, για την τελευταία τριετία.

- Να αναφερθεί, σε περίπτωση που υπάρχει, προϋπάρχουσα εμπειρία σε θέματα εναλλακτικής διαχείρισης.

3. Σκοπός - στόχοι του ατομικού συστήματος

Θα αναλύεται ο σκοπός και θα αναφέρονται ποσοτικοποιημένοι οι στόχοι του συστήματος, επιπλέον θα γίνεται συνοπτική αναφορά στις μεθόδους οι οποίες θα χρησιμοποιηθούν για την επίτευξη των στόχων αυτών. Η επίτευξη των στόχων του προτεινόμενου συστήματος να εκτιμάται κατά πόσο συνεισφέρει στην επίτευξη των Εθνικών στόχων.

4. Εμβέλεια του συστήματος

Θα δίδονται στοιχεία για το πεδίο εφαρμογής του συστήματος. Ενδεικτικά αναφέρεται ότι τουλάχιστον θα γίνεται αναφορά στο γεωγραφικό εύρος του, τον πληθυσμό στον οποίο απευθύνεται, την πυκνότητα πληθυσμού κ.ά. καθώς και το χρονοδιάγραμμα επέκτασής του.

5. Επιλογή / περιγραφή των μεθόδων εναλλακτικής διαχείρισης

Η μεθοδολογία του συστήματος πρέπει να περιγράφεται λεπτομερώς και η επιλογή της ή των συγκεκριμένων μεθόδων διαχείρισης (εργασίες συλλογής, μεταφοράς, προσωρινής αποθήκευσης, επεξεργασίας και αξιοποίησης) πρέπει να τεκμηριώνεται με αξιόπιστα οικονομικά, περιβαλλοντικά, τεχνολογικά και κοινωνικά κριτήρια. Πρέπει να περιγράφονται συνοπτικά τα τεχνικά χαρακτηριστικά και ο τρόπος λειτουργίας. Η τεχνική υποδομή πρέπει να είναι σχεδιασμένη σύμφωνα:

α) με τις τεχνικές προδιαγραφές καθώς και με τους όρους και τις προϋποθέσεις που προβλέπονται στις σχετικές διατάξεις της κείμενης νομοθεσίας για τη διαχείριση των μη επικίνδυνων (στερεών) αποβλήτων.

β) με την κοινή υπουργική απόφαση υπ' αριθ. 29407/3508/2002 (Β'1572).

γ) με τον Εθνικό Σχεδιασμό Διαχείρισης των Στερεών Αποβλήτων

δ) τους διαχρονικούς στόχους

6. Τεχνικοοικονομική μελέτη του συστήματος, η οποία θα περιλαμβάνει τουλάχιστον

● Σκοπιμότητα του έργου (εργασιών εναλλακτικής διαχείρισης)

● Αναμενόμενα αποτελέσματα

● Μεθοδολογία υλοποίησης

● Υπάρχουσα τεχνική υποδομή για τις ανάγκες της εναλλακτικής διαχείρισης / μηχανολογικός εξοπλισμός

● Απαιτούμενη υποδομή για τις ανάγκες του συστήματος / επέκταση υπάρχουσας υποδομής - εξοπλισμού

● Υπάρχον / απαιτούμενο προσωπικό για την κάλυψη των αναγκών του συστήματος - νέες θέσεις εργασίας

● Περιβαλλοντικό όφελος από την εναλλακτική διαχείριση - αντιμετώπιση προβλημάτων όπως η ασφαλής διάθεση καταλοίπων επεξεργασίας, εκτίμηση των επιπτώσεων στη δημόσια υγιεινή κ.ά.

● Οικονομικά στοιχεία

7. Αντίγραφα συμβάσεων και προσυμφώνων του συστήματος με τρίτα μέρη (εκτός συστήματος) που συμμετέχουν στον κύκλο εργασιών διαχείρισης

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ II Β

Γενικές προδιαγραφές για τη χορήγηση εγκρίσεων συστημάτων συλλογικής εναλλακτικής διαχείρισης

Ο φάκελος ο οποίος κατατίθεται, σύμφωνα με το άρθρο 8 παρ. 3.2.2 της παρούσας απόφασης από πλευράς ενδιαφερομένων, προκειμένου να αξιολογηθεί το υποψήφιο προς έγκριση συλλογικό σύστημα, πρέπει να περιλαμβάνει κατ' ελάχιστον τα ακόλουθα στοιχεία:

1. Αίτηση του συστήματος με τα πλήρη στοιχεία αυτού, συμπεριλαμβανομένου του καταστατικού του νομικού προσώπου που οργανώνει το σύστημα και την μετοχική σύνθεση.

2. Στοιχεία που αφορούν τους συμμετέχοντες διαχειριστές. Συγκεκριμένα:

● Πλήρη στοιχεία των συμμετεχόντων διαχειριστών

● Ετήσιες ποσότητες ανά κατηγορία αποβλήτων που παράγονται από τη δραστηριότητά τους, για την τελευταία τριετία.

● Να αναφέρεται, σε περίπτωση που υπάρχει, προϋπάρχουσα εμπειρία σε θέματα εναλλακτικής διαχείρισης.

3. Σκοπός - στόχοι του συλλογικού συστήματος

Θα αναλύεται ο σκοπός και θα αναφέρονται ποσοτικοποιημένοι οι στόχοι του συστήματος, επιπλέον θα γίνεται συνοπτική αναφορά στις μεθόδους οι οποίες θα χρησιμοποιηθούν για την επίτευξη των στόχων αυτών. Η επίτευξη των στόχων του προτεινόμενου συστήματος να εκτιμάται κατά πόσο συνεισφέρει στην επίτευξη των Εθνικών στόχων.

4. Εμβέλεια του συστήματος

Θα δίδονται στοιχεία για το πεδίο εφαρμογής του συστήματος. Ενδεικτικά αναφέρεται ότι τουλάχιστον θα γίνεται αναφορά στο γεωγραφικό εύρος του, τον πληθυσμό στον οποίο απευθύνεται, την πυκνότητα πληθυσμού κ.ά. καθώς και το χρονοδιάγραμμα επέκτασής του. Ιδιαίτερη αναφορά θα γίνεται για περιοχές με ιδιαίτερα γεωμορφολογία στις οποίες εφαρμόζεται το

σύστημα και κυρίως νησιωτικά συγκροτήματα, περιοχές με χαμηλή πυκνότητα πληθυσμού, ορεινές περιοχές.

5. Επιλογή / περιγραφή των μεθόδων εναλλακτικής διαχείρισης

Η μεθοδολογία του συστήματος πρέπει να περιγράφεται λεπτομερώς και η επιλογή της ή των συγκεκριμένων μεθόδων διαχείρισης (εργασίες συλλογής, μεταφοράς, προσωρινής αποθήκευσης, επεξεργασίας και αξιοποίησης) πρέπει να τεκμηριώνεται με αξιόπιστα οικονομικά, περιβαλλοντικά, τεχνολογικά και κοινωνικά κριτήρια. Πρέπει να περιγράφονται συνοπτικά τα τεχνικά χαρακτηριστικά και ο τρόπος λειτουργίας. Η τεχνική υποδομή πρέπει να είναι σχεδιασμένη σύμφωνα:

α) με τις τεχνικές προδιαγραφές καθώς και με τους όρους και τις προϋποθέσεις που προβλέπονται στις σχετικές διατάξεις της κείμενης νομοθεσίας για τη διαχείριση των μη επικίνδυνων (στερεών) αποβλήτων.

β) με την κοινή υπουργική απόφαση υπ' αριθ. 29407/3508/2002 (Β'1572).

γ) με τον Εθνικό Σχεδιασμό Διαχείρισης των Στερεών Αποβλήτων

δ) τους διαχρονικούς στόχους

6. Τεχνικοοικονομική μελέτη του συστήματος, η οποία θα περιλαμβάνει τουλάχιστον

● Σκοπιμότητα του έργου (εργασιών εναλλακτικής διαχείρισης)

● Αναμενόμενα αποτελέσματα

● Μεθοδολογία υλοποίησης

● Υπάρχουσα τεχνική υποδομή για τις ανάγκες της εναλλακτικής διαχείρισης / μηχανολογικός εξοπλισμός

● Απαιτούμενη υποδομή για τις ανάγκες του συστήματος / επέκταση υπάρχουσας υποδομής - εξοπλισμού

● Υπάρχον / απαιτούμενο προσωπικό για την κάλυψη των αναγκών του συστήματος - νέες θέσεις εργασίας

● Περιβαλλοντικό όφελος από την εναλλακτική διαχείριση - αντιμετώπιση προβλημάτων όπως η ασφαλής διάθεση καταλοίπων επεξεργασίας, εκτίμηση των επιπτώσεων στη δημόσια υγιεινή κ.ά.

● Οικονομικά στοιχεία / κριτήρια βιωσιμότητας: Ενδεικτικά αναφέρονται Προϋπολογισμός έργων πολιτικού μηχανικού, ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού, οχημάτων κλπ, προϋπολογισμός δαπάνων λειτουργίας, προσδιορισμός της χρηματικής εισφοράς που καταβάλλουν οι υπόχρεοι διαχειριστές στο σύστημα.

7. Αντίγραφα συμβάσεων και προσυμφώνων του συστήματος με τρίτα μέρη (εκτός συστήματος) που συμμετέχουν στον κύκλο εργασιών διαχείρισης, εφόσον υπάρχουν

8. Προγράμματα ενημέρωσης - ευαισθητοποίησης χρηστών - κοινού, τα οποία προτίθεται να οργανώσει το σύστημα

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ III

Ο σχεδιασμός και η εφαρμογή της Επικοινωνιακής Πολιτικής θα πρέπει να είναι εθνικής εμβέλειας και να απευθύνεται προς:

- τις παραγωγικές τάξεις καθώς και τους ιδιωτικούς και δημόσιους φορείς που έχουν σχέση με τις διαδικασίες της εναλλακτικής διαχείρισης των ΑΕΚΚ

- το ευρύ κοινό, χωρίζεται για μεθοδολογικούς λόγους σε επιμέρους ομάδες στόχους ώστε να γίνουν εξειδικευμένες εκστρατείες, τόσο από την πλευρά του μεταδότη του μηνύματος όσο και από τον τρόπο μετάδοσης του προς τους αποδέκτες τους.

Το περιεχόμενο της ενημέρωσης προτείνεται να κινηθεί στην εξής θεματολογία:

I. στα προγράμματα εναλλακτικής διαχείρισης για τα ΑΕΚΚ

II. στα συστήματα επαναχρησιμοποίησης /ανακύκλωσης /αξιοποίησης

III. στο ρόλο των χρηστών-καταναλωτών για την επίτευξη των στόχων που έχουν τεθεί στον τομέα της εναλλακτικής διαχείρισης

IV. στη διάθεση των αναγκαίων στοιχείων και δεδομένων σχετικά με τη διαχείριση των ΑΕΚΚ προς τους ενδιαφερόμενους.

Προτεινόμενες δράσεις:

- Ανάπτυξη Τράπεζας Πληροφοριών πάνω σε Βάση Δεδομένων, η οποία θα είναι προσπελάσιμη διαμέσου ιστοσελίδας στο διαδίκτυο

- Δημιουργία και διανομή CD-ROM για τους εμπλεκόμενους φορείς και τις παραγωγικές τάξεις

- Δημιουργία ιστοσελίδας

- Σχεδιασμός, εκτύπωση και διανομή έντυπου υλικού με τη μορφή: α) αφίσας, β) φυλλαδίων με πιο σύνθετη και ειδική πληροφορία για τους εμπλεκόμενους φορείς, παραγωγικές τάξεις και τους Ο.Τ.Α., και γ) πολύπτυχων ή/και ολιγοσέλιδων εντύπων τα οποία θα χρησιμοποιηθούν για την ενημέρωση και ευαισθητοποίηση του ευρέως κοινού με τη διάθεσή τους: κατά τη διάρκεια ειδικών εκδηλώσεων ενημέρωσης, από επιλεγμένα σημεία ενημέρωσης στα οποία θα τοποθετηθούν stands με τα έντυπα και σαν ένθετα σε εφημερίδες μεγάλης κυκλοφορίας

- Παραγωγή διαφημιστικών μηνυμάτων για το ραδιόφωνο και την τηλεόραση

- Παραγωγή οπτικοακουστικού υλικού σε βιντεοκασέτες και DVDs το οποίο θα διανεμηθεί επιλεκτικά σε αυτούς που κάνουν ενημέρωση σε ομάδες του κοινού όπως: σχολεία, συλλόγους, χώρους εργασίας, επαγγελματικές ομάδες.

Άρθρο 18

Από την έναρξη ισχύος της παρούσας απόφασης καταργείται η παράγραφος 3 (εδαφ. α) της υπ' αριθ. 15420/3278/2000 (Β' 783) Υπουργικής απόφασης, καθώς και κάθε διάταξη που αντίκειται μερικά ή συνολικά στις διατάξεις της ή ανάγεται σε θέματα που ρυθμίζονται από αυτήν.

Άρθρο 19

Η ισχύς της παρούσας απόφασης αρχίζει από τη δημοσίευσή της στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως, εκτός εάν προβλέπεται διαφορετικά στις επί μέρους διατάξεις της.

Η απόφαση αυτή να δημοσιευθεί στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως.

Αθήνα, 23 Αυγούστου 2010

ΟΙ ΥΠΟΥΡΓΟΙ

ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ, ΑΝΤΑΓΩΝΙΣΤΙΚΟΤΗΤΑΣ
ΚΑΙ ΝΑΥΤΙΛΙΑΣ

ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ, ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ
ΚΑΙ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗΣ ΑΛΛΑΓΗΣ

ΛΟΥΚ. - ΤΑΡΣ. ΚΑΤΣΕΛΗ

ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΑ ΜΠΙΡΜΠΙΛΗ

Αριθμ. 000/40/662412 (3)

Συγκρότηση του Συμβουλίου Πληροφοριών της
Εθνικής Υπηρεσίας Πληροφοριών (Ε.Υ.Π.).

**Ο ΥΠΟΥΡΓΟΣ
ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΤΟΥ ΠΟΛΙΤΗ**

Έχοντας υπόψη:

α. Τις διατάξεις:

(1) Του άρθρου 8 του ν. 3649/2008 «Εθνική Υπηρεσία Πληροφοριών και άλλες διατάξεις» (Α' 39).

(2) Του ν. 3817/2010 «Κύρωση της από 13-10-2009 Πράξης Νομοθετικού Περιεχομένου «Υπαγωγή Εθνικής Υπηρεσίας Πληροφοριών στον Υπουργό Προστασίας του Πολίτη» (ΦΕΚ Α' 215) και άλλες διατάξεις» (Α' 16).

(3) Των άρθρων 1 παρ. 2β και 2 παρ. 1δ του π.δ. 126/2009 «Οργανισμός της Εθνικής Υπηρεσίας Πληροφοριών (Ε.Υ.Π.)» (Α' 173).

β. Το Α.Π. 70/11-5-2010 έγγραφο του Υπουργείου Εσωτερικών, Αποκέντρωσης και Ηλεκτρονικής Διακυβέρνησης/Γραφείο Υπουργού.

γ. Το Α.Π. 100872/9-7-2010 έγγραφο του Υπουργείου Εξωτερικών/Γραφείο Γενικού Γραμματέα.

δ. Το γεγονός ότι από τις διατάξεις της παρούσας απόφασης δεν προκαλείται δαπάνη σε βάρος του Κρατικού Προϋπολογισμού, αποφασίζουμε:

Άρθρο 1

Συγκρότηση

1. Συγκροτούμε το Συμβούλιο Πληροφοριών της Εθνικής Υπηρεσίας Πληροφοριών (Ε.Υ.Π.) ως ακολούθως:

α. Κωνσταντίνος Μπίκας, Πληρεξούσιος Υπουργός Β', Διοικητής της Ε.Υ.Π., ως Πρόεδρος και

β. Δημήτριος Στεφάνου, Γενικός Γραμματέας του Υπουργείου Εσωτερικών Αποκέντρωσης και Ηλεκτρονικής Διακυβέρνησης,

γ. Ιωάννης-Αλέξιος Ζέπος, Πρέσβυς, Γενικός Γραμματέας του Υπουργείου Εξωτερικών,

δ. Νικόλαος Καταβέλης, Υποστράτηγος, Διευθυντής της Διακλαδικής Διεύθυνσης Στρατιωτικών Πληροφοριών (Δ.Δ.Σ.Π.)/Γ.Ε.ΕΘ.Α.,

ε. Χρήστος Καλλίνης, Ταξίαρχος, Διευθυντής της Διεύθυνσης Κρατικής Ασφάλειας (ΔΙ.Κ.Α.),

στ. Αλκιβιάδης Τζοϊτής, Αστυνομικός Διευθυντής, Διευθυντής της Διεύθυνσης Αντιμετώπισης Ειδικών Εγκλημάτων Βίας (Δ.Α.Ε.Ε.Β.) του Αρχηγείου της Ελληνικής Αστυνομίας,

ζ. Αθανάσιος Αθανασόπουλος, Αρχιπλοίαρχος Λ.Σ., Διευθυντής της Διεύθυνσης Ασφάλειας της Γενικής Γραμματείας Ναυτιλίας και Ασφάλειας Ναυσιπλοΐας του Υπουργείου Προστασίας του Πολίτη, ως μέλη.

2. Ο Πρόεδρος και τα μέλη του Συμβουλίου Πληροφοριών των περιπτώσεων δ, ε, στ και ζ της παραγράφου 1 αναπληρώνονται σε περίπτωση απουσίας ή κωλύματος από τους νόμιμους αναπληρωτές τους στη θέση που υπηρετούν.

3. Καθήκοντα Γραμματέα του Συμβουλίου ασκεί ο Προϊστάμενος της Β' Διεύθυνσης της Ε.Υ.Π., τον οποίο αναπληρώνει σε περίπτωση κωλύματος ο κατά τις γενικές διατάξεις αναπληρωτής του.

Άρθρο 2

Αρμοδιότητες

(Άρθρο 8 παρ. 2 και 5 του ν. 3649/2008)

1. Το Συμβούλιο Πληροφοριών είναι αρμόδιο:

α. Να συντονίζει όλες τις Υπηρεσίες πληροφοριών και ασφάλειας του Κράτους στον τομέα της συλλογής και διάθεσης πληροφοριών.

β. Να καταγράφει τις ανταλλασσόμενες πληροφορίες, στοιχεία και απόψεις.

γ. Να προσδιορίζει και να διατυπώνει νέες πληροφοριακές απαιτήσεις, όπως αυτές διαμορφώνονται στο σύγχρονο διεθνές περιβάλλον ασφάλειας

δ. Να εξαγεί συμπεράσματα και να διατυπώνει προτάσεις στους καθ' ύλην αρμόδιους Υπουργούς.

2. Οι αρμοδιότητες του Συμβουλίου Πληροφοριών ασκούνται στο πλαίσιο των αποφάσεων του ΚΥ.Σ.Ε.Α. και των οδηγιών του Υπουργού Προστασίας του Πολίτη.

Άρθρο 3 Λειτουργία

1. Το Συμβούλιο Πληροφοριών συνέρχεται σε συνεδρίαση μετά από πρόσκληση του Προέδρου του. Ο Πρόεδρος καταρτίζει την ημερήσια διάταξη και εισηγείται τα θέματα εκτός αν ορίσει άλλο μέλος του Συμβουλίου ως εισηγητή, στο πλαίσιο υλοποίησης των αποφάσεων του Κ.Υ.Σ.Ε.Α. και των οδηγιών του Υπουργού Προστασίας του Πολίτη.

2. Το Συμβούλιο Πληροφοριών συνεδριάζει πάντοτε με την παρουσία όλων των μελών του, αποφασίζει και προτείνει κατά πλειοψηφία. Σε περίπτωση ισοψηφίας υπερισχύει η ψήφος του Προέδρου.

3. Τα διαλαμβανόμενα στις συνεδριάσεις του Συμβουλίου Πληροφοριών διατυπώνονται σε Πρακτικά και υπογράφονται από τον Πρόεδρο και το Γραμματέα, αφού

λάβουν γνώση αυτών τα μέλη. Στα Πρακτικά αναγράφονται τα ονόματα των μελών και καταχωρίζεται η γνώμη των τυχόν μειοψηφούντων.

4. Οι αποφάσεις, τα συμπεράσματα και οι προτάσεις του Συμβουλίου γνωστοποιούνται με μέριμνα του Προέδρου του στον Υπουργό Προστασίας του Πολίτη, τους συναρμόδιους Υπουργούς και το ΚΥ.Σ.Ε.Α. εφόσον αυτά λαμβάνονται στο πλαίσιο των αποφάσεών του.

Άρθρο 4 Ισχύς

Η ισχύς της παρούσας απόφασης αρχίζει από τη δημοσίευσή της στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως.

Η απόφαση αυτή να δημοσιευθεί στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως.

Αθήνα, 23 Αυγούστου 2010

Ο ΥΠΟΥΡΓΟΣ

ΜΙΧΑΗΛ ΧΡΥΣΟΧΟΪΔΗΣ

Αριθμ. οικ.: 3202

(4)

Καθιέρωση υπερωριακής εργασίας και εργασίας κατά τις Κυριακές και εξαιρέσιμες ημέρες καθώς και κατά τις νυχτερινές ώρες κατά το Β' εξάμηνο έτους 2010 για τους υπαλλήλους Τμήματος ΠΑΜ-ΠΣΕΑ - Πολιτικής Προστασίας και Μηχανολογικού Εξοπλισμού Ν.Α.Ι.

Ο ΝΟΜΑΡΧΗΣ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ

Έχοντας υπόψη:

1. Τις διατάξεις του Π.Δ. 30/96 «Κώδικα Νομαρχιακής Αυτοδιοίκησης».

2. Το άρθρο 25 παρ. 7 του Ν. 2738/99 (ΦΕΚ 180/Α/9-9-99).

3. Το άρθρο 16 του Ν. 3205/03 «Μισθολογικές ρυθμίσεις λειτουργών και υπαλλήλων Δημοσίου, ΝΠΔΔ και ΟΤΑ... και άλλες συναφείς διατάξεις».

4. Την ανάγκη υπερωριακής απασχόλησης κατά τις απογευματινές και νυχτερινές ώρες, καθώς και κατά τις Κυριακές και εξαιρέσιμες ημέρες πέραν του κανονικού ωραρίου, υπαλλήλων του Τμήματος Π.Α.Μ.-Π.Σ.Ε.Α.-Πολιτικής Προστασίας και του Τμήματος Μηχανολογικού Εξοπλισμού για την αντιμετώπιση εκτάκτων, εποχιακών & επειγουσών υπηρεσιακών αναγκών όπως κατολισθήσεις, καθιζήσεις, άρση καταπτώσεων επαρχιακού δικτύου κλπ.

5. Το γεγονός ότι το ύψος της προκαλούμενης δαπάνης ανέρχεται στο ποσό των # 23.500 # ΕΥΡΩ που θα αντιμετωπισθεί από πιστώσεις που είναι εγγεγραμμένες στον προϋπολογισμό της Ν.Α. Ιωαννίνων και στους Κ.Α 0511 και 0512, αποφασίζουμε:

Εγκρίνουμε την καθιέρωση υπερωριακής εργασίας κατά τις απογευματινές και νυχτερινές ώρες, καθώς και κατά τις Κυριακές και εξαιρέσιμες ημέρες, με αμοιβή για το Β' εξάμηνο έτους 2010, όπως παρακάτω:

Αριθμός υπαλλήλων	Ώρες υπερωρ. εργασίας	Ώρες νυχτερ. & εξαιρεσ.	Ημέρες	Ώρες που θα προσφερθεί η εργασία	Πίστωση υπερωρ. εργασίας	Πίστωση νυχτερινής & εξαιρεσ. ημερών
60	10.000	500	Από Δευτέρα έως Κυριακή	Πέραν του ωραρίου	17.500 ΕΥΡΩ	6.000 ΕΥΡΩ

Σε κάθε περίπτωση οι ώρες απογευματινής υπερωριακής απασχόλησης δεν θα υπερβαίνουν τις σαράντα (40) μηνιαίως ανά υπάλληλο και οι ώρες υπερωριακής απασχόλησης κατά τις νυχτερινές ώρες, καθώς και κατά τις Κυριακές και εξαιρέσιμες ημέρες δεν θα υπερβαίνουν τις δέκα έξι (16) μηνιαίως ανά υπάλληλο.

Η ονομαστική κατανομή και η κατανομή κατά είδος εργασίας 77 (απογευματινής, νυχτερινής, εξαιρέσιμων και Κυριακών) των παραπάνω ωρών θα γίνει με νεότερες αποφάσεις μας.

Η απόφαση αυτή έχει αναδρομική ισχύ ένα (1) μήνα πριν τη δημοσίευσή της στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως.

Η απόφαση αυτή να δημοσιευθεί στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως.

Ιωάννινα, 1 Ιουλίου 2010

Ο Νομάρχης

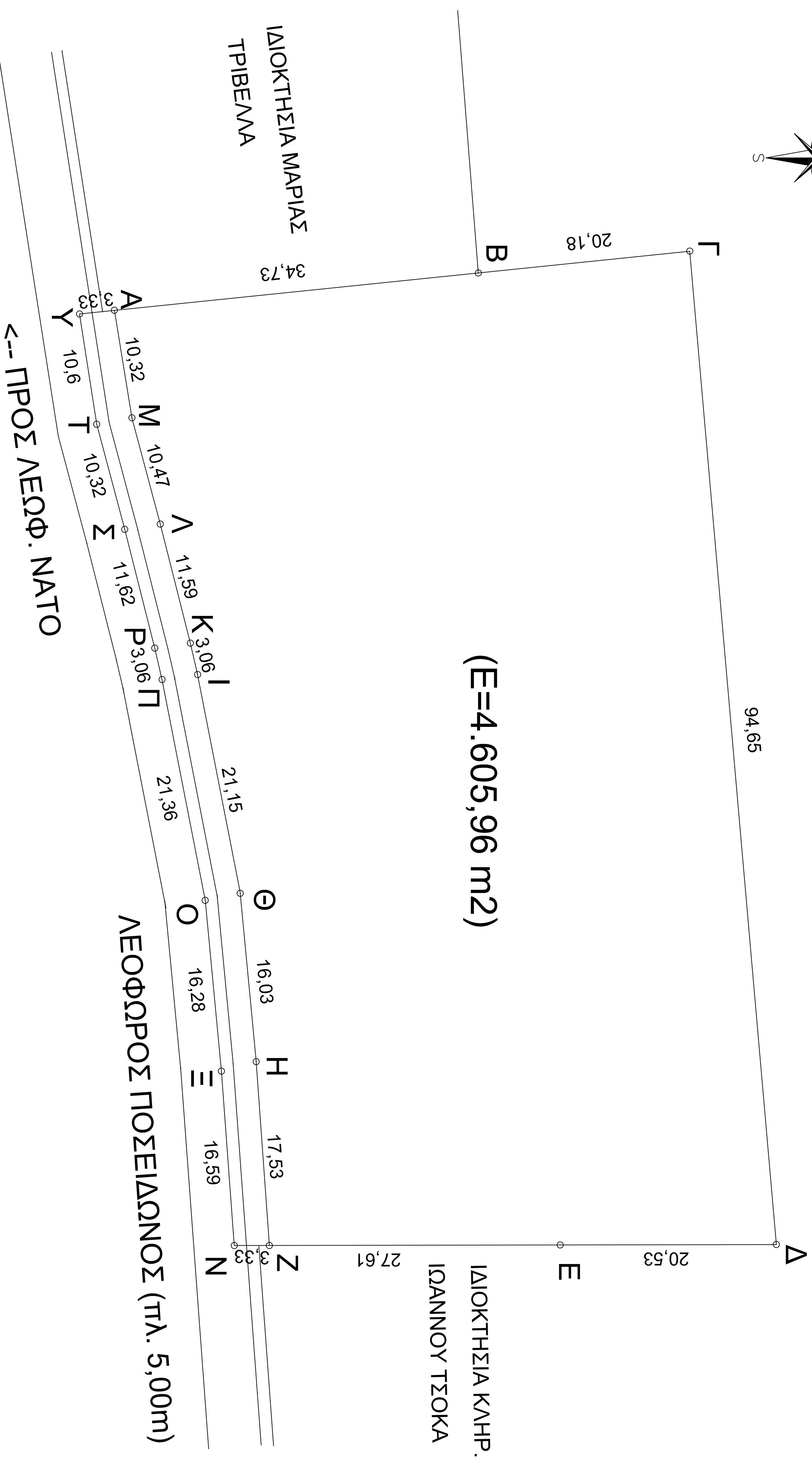
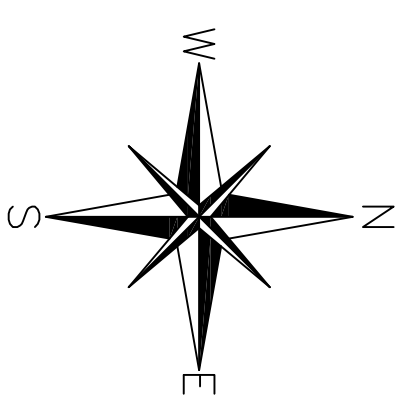
ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΣ ΚΑΧΡΙΜΑΝΗΣ



* 0 2 0 1 3 1 2 2 4 0 8 1 0 0 1 2 *


ΑΠΟ ΤΟ ΕΘΝΙΚΟ ΤΥΠΟΓΡΑΦΕΙΟ

ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΕΙΟΥ 34 * ΑΘΗΝΑ 104 32 * ΤΗΛ. 210 52 79 000 * FAX 210 52 21 004
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ: <http://www.et.gr> - e-mail: webmaster.et@et.gr



(E=4.605,96 m2)

ΚΟΡΥΦΗ	X	Y
A	468063.13	4213164.87
B	468059.58	4213199.42
T	468057.47	4213224.23
Δ	468151.92	4213224.23
E	468151.83	4213207.19
Z	468151.88	4213179.58
N	468151.88	4213176.25
Ξ	468135.33	4213175.03
O	468119.12	4213173.49
Π	468098.16	4213169.39
P	468095.18	4213168.70
Σ	468083.91	4213165.85
T	468073.94	4213163.19
Y	468063.47	4213161.56



ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΠΕΙΡΑΙΑ
ΤΜΗΜΑ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΔΟΜΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ

Πρόταση για σχεδιασμό εργοστασίου ανακύκλωσης δομικών υλικών στην περιοχή της Αττικής. Μελέτη του απαιτούμενου μηχανολογικού εξοπλισμού. Προτάσεις - Συμβουλίσματα

ΕΡΓΟ: ΕΡΓΟΣΤΑΣΙΟ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗΣ ΔΟΜΙΚΩΝ ΥΛΙΚΩΝ

ΘΕΣΗ: ΑΣΗΡΟΠΟΥΛΟΣ ΑΤΤΙΚΗΣ

ΣΠΟΥΔΑΣΤΗΣ

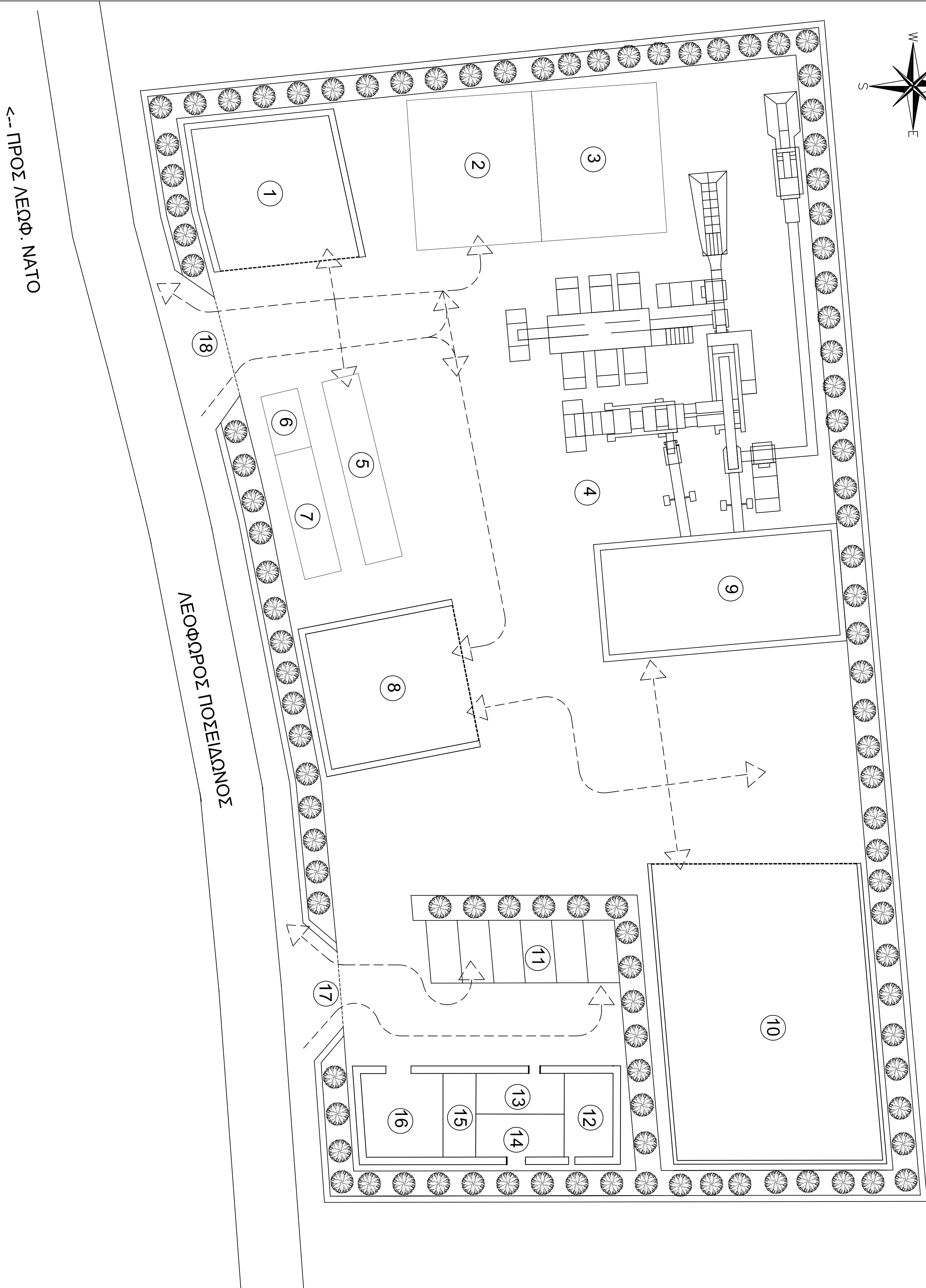
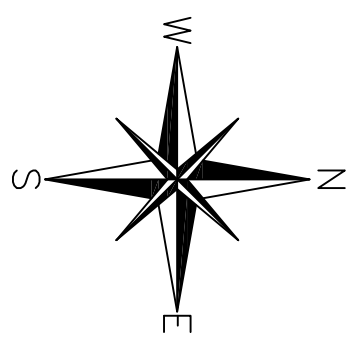
ΑΝΑΣΤΑΣΙΟΥ ΤΣΕΡΠΤΟΣ ΜΠΕΛΛΟΣ ΜΠΑΤΙΑΗΣ

ΘΕΜΑ ΣΧΕΔΙΟΥ ΑΡ. ΣΧΕΔΙΟΥ

ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ

ΚΑΜΜΑΚΑ ΣΧΕΔΙΟΥ:	Σ. 1
ΚΑΜΜΑΚΑ ΣΧΕΔΙΟΥ:	1:200

ΠΕΡΙΟΔΟΣ ΜΕΛΕΤΗΣ: ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ 2012



- ΥΠΟΜΗΝΙΑ
1. ΧΩΡΟΣ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗΣ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΩΝ ΚΑΤΕΛΑΦΙΣΗΣ
 2. ΧΩΡΟΣ ΕΚΦΟΡΤΩΣΗΣ
 3. ΟΠΤΙΚΟΣ ΔΙΑΧΡΙΣΜΟΣ
 4. ΣΤΑΘΕΡΗ ΜΟΝΑΔΑ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗΣ
 5. ΓΕΦΥΡΟΠΛΑΣΤΙΓΙΑ
 6. ΕΛΕΥΘΟΣ ΚΑΙ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΕΙΣΕΡΧΟΜΕΝΩΝ ΦΟΡΤΩΝ
 7. ΑΠΟΔΥΤΗΡΙΑ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ
 8. ΧΩΡΟΣ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗΣ ΚΙΝΗΤΗΣ ΜΟΝΑΔΑΣ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗΣ
 9. ΣΥΝΟ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗΣ ΑΝΑΚΥΚΛΩΜΕΝΩΝ ΥΛΙΚΩΝ
 10. ΧΩΡΟΣ ΠΡΟΣΩΡΙΝΗΣ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗΣ ΚΟΝΤΕΙΝΕΡ
 11. ΧΩΡΟΣ ΣΤΑΘΜΕΥΣΗΣ ΟΧΗΜΑΤΩΝ
 12. ΓΡΑΦΕΙΟ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗΣ
 13. ΠΕΣΕΨΙΩΝ
 14. ΓΡΑΦΕΙΟ ΤΕΧΝΙΚΟΥ ΕΛΕΥΘΟΥ
 15. ΧΩΡΟΙ ΥΓΕΙΝΗΣ
 16. ΚΥΛΙΚΕΙΟ
 17. ΕΙΣΟΔΟΣ ΟΧΗΜΑΤΩΝ Ι.Χ.
 18. ΕΙΣΟΔΟΣ ΒΑΡΕΩΝ ΟΧΗΜΑΤΩΝ



ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΠΕΙΡΑΙΑ
ΤΜΗΜΑ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΔΟΜΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ

Πρόταση για σχεδίαση εργοστασίου ανακύκλωσης δομικών υλικών στην περιοχή της Αττικής. Διερεύνηση του απαιτούμενου μηχανολογικού εξοπλισμού. Πρότασεις - Συμπεράσματα

ΕΡΓΟ: ΕΡΓΟΣΤΑΣΙΟ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗΣ ΔΟΜΙΚΩΝ ΥΛΙΚΩΝ

ΘΕΣΗ: ΑΣΗΡΟΠΥΡΓΟΣ ΑΤΤΙΚΗΣ

ΣΠΟΥΔΑΣΤΗΣ

ΑΝΑΣΤΑΣΙΟΥ ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΜΠΕΛΛΟΣ ΜΙΛΥΤΙΑΝΗΣ

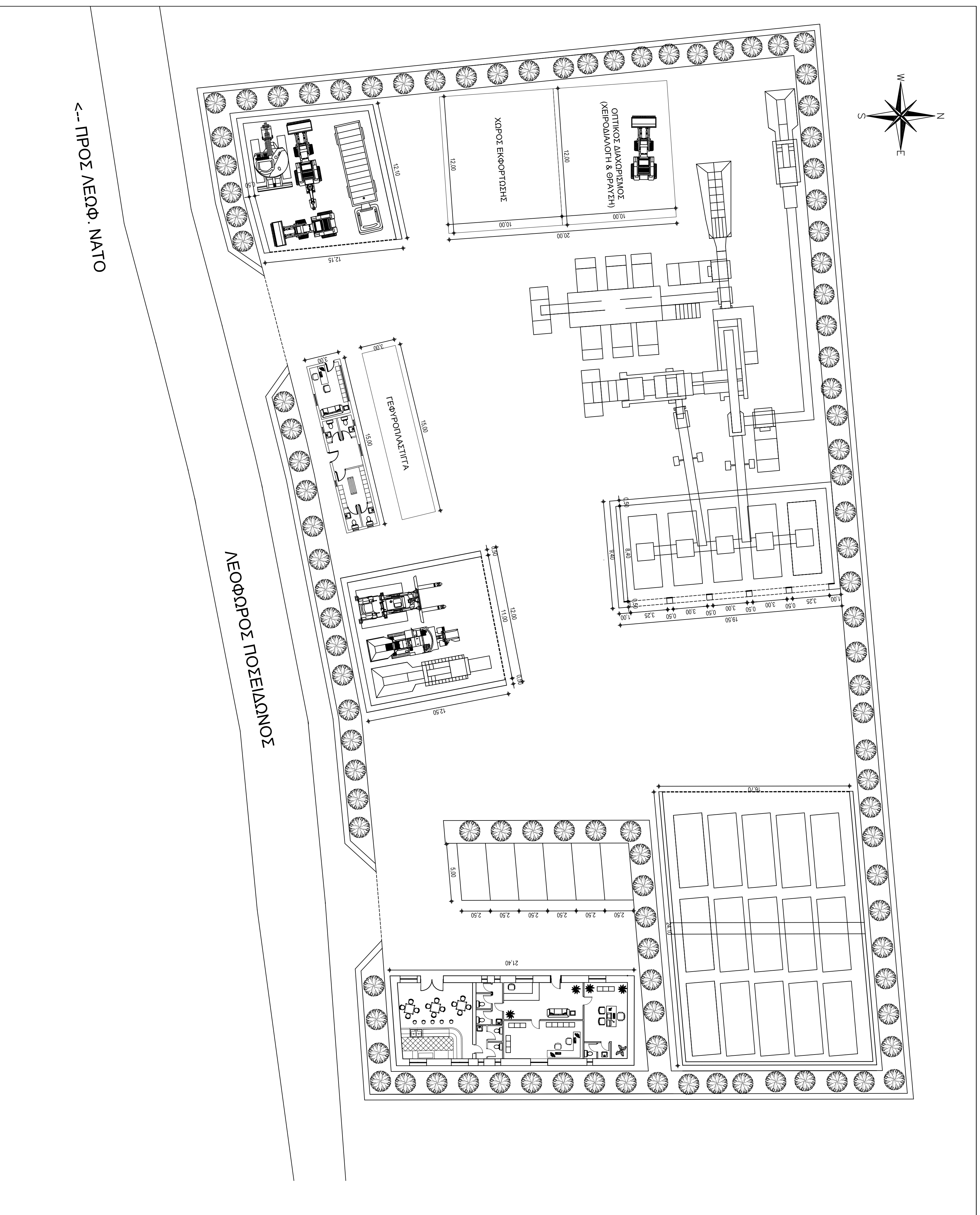
ΘΕΜΑ ΣΧΕΔΙΟΥ: ΑΡ. ΣΧΕΔΙΟΥ


ΓΕΝΙΚΟ ΠΛΑΝΟ

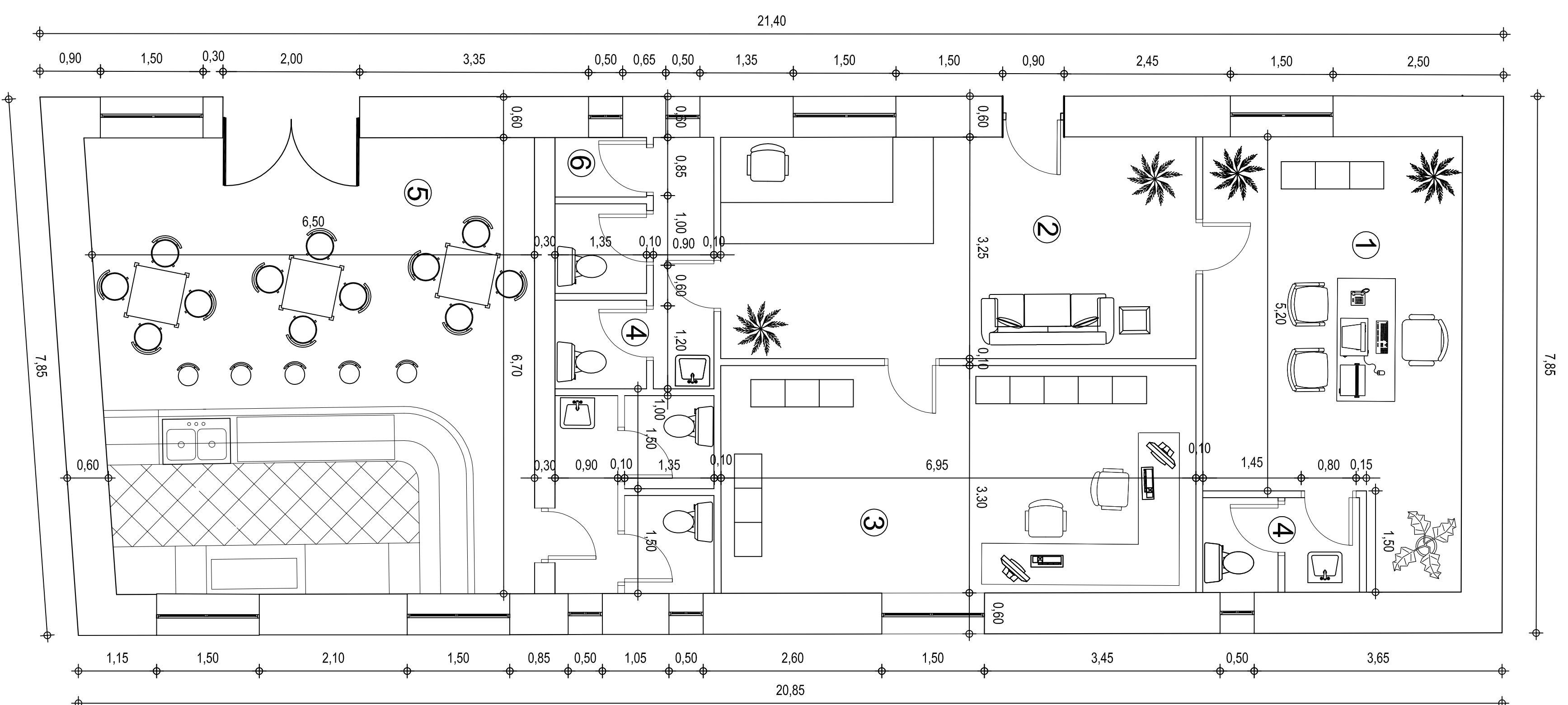
Σ. 2

ΚΑΙΜΑΚΑ ΣΧΕΔΙΟΥ: 1:200

ΠΕΡΙΟΔΟΣ ΜΕΛΕΤΗΣ: ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ 2012



 <p>ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΠΕΙΡΑΙΑ ΤΜΗΜΑ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΔΟΜΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ</p>	
<p><i>Πρόταση για σχεδίαση εργοστασίου ανακύκλωσης δομικών υλικών στην περιοχή της Αττικής. Διερεύνηση του απαιτούμενου μηχανολογικού εξοπλισμού. Προτάσεις - Συμπληρώματα</i></p>	
ΕΡΓΟ:	ΕΡΓΟΣΤΑΣΙΟ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗΣ ΔΟΜΙΚΩΝ ΥΛΙΚΩΝ
ΘΕΣΗ:	ΑΣΠΡΟΠΥΡΓΟΣ ΑΤΤΙΚΗΣ
ΣΠΟΥΔΑΣΤΗΣ	
ΑΝΑΣΤΑΣΙΟΥ ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΜΠΕΛΛΟΣ ΜΙΛΤΙΑΔΗΣ	
ΘΕΜΑ ΣΧΕΔΙΟΥ	
ΑΡ. ΣΧΕΔΙΟΥ	
ΚΑΤΩΦΗ ΠΡΟΤΑΣΗΣ	
ΚΑΝΙΣΚΑ ΣΧΕΔΙΟΥ:	1:200
ΗΕΡΘΟΔΟΣ ΜΕΛΕΤΗΣ:	ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ 2012
Σ. 3	



ΥΠΟΜΝΗΜΑ

1. ΓΡΑΦΕΙΟ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ
2. ΧΩΡΟΣ ΥΠΟΔΟΧΗΣ
3. ΓΡΑΦΕΙΟ ΤΕΧΝΙΚΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ
4. ΧΩΡΟΙ ΥΓΕΙΝΗΣ
5. ΧΩΡΟΣ ΕΣΤΙΑΣΗΣ
6. ΑΠΟΘΗΚΕΥΤΙΚΟΣ ΧΩΡΟΣ



ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΠΕΙΡΑΙΑ
ΤΜΗΜΑ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΔΟΜΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ

Πρόταση για σχεδιασμό εργοστασίου ανακύκλωσης δομικών υλικών στην περιοχή της Αττικής. Διερεύνηση του απαιτούμενου μηχανολογικού εξοπλισμού. Προτάσεις - Συμπληρώματα

ΕΡΓΟ: ΕΡΓΟΣΤΑΣΙΟ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗΣ ΔΟΜΙΚΩΝ ΥΛΙΚΩΝ

ΘΕΣΗ: ΑΣΗΡΟΠΥΡΡΙΟΣ ΑΤΤΙΚΗΣ

ΣΠΟΥΔΑΣΤΕΣ

ΑΝΑΣΤΑΣΙΟΥ ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΜΗΕΛΛΟΣ ΜΑΤΙΑΜΗΣ

ΘΕΜΑ ΣΧΕΔΙΟΥ

ΑΡ. ΣΧΕΔΙΟΥ

ΚΤΙΡΙΟ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ & ΤΕΧΝΙΚΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ

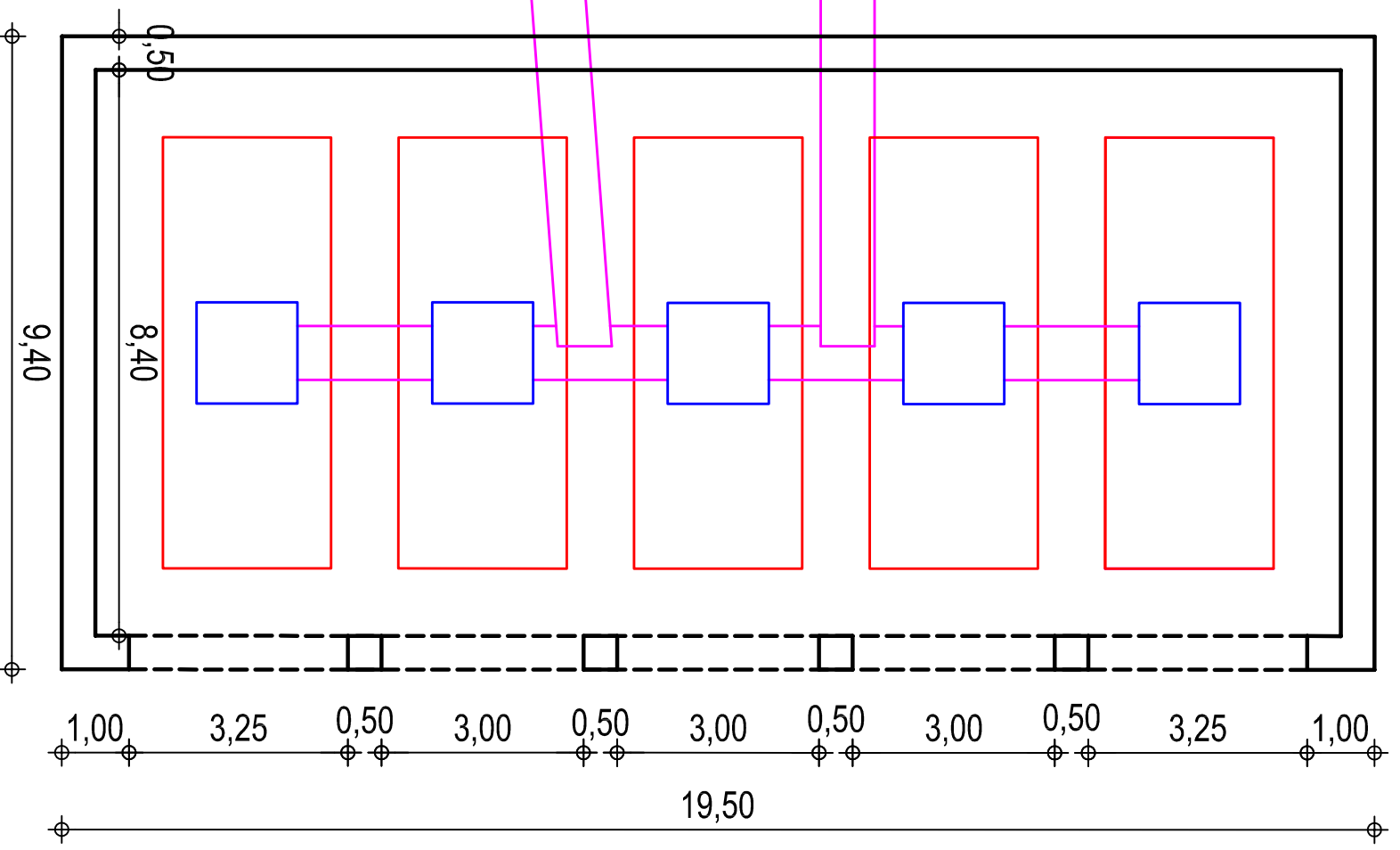
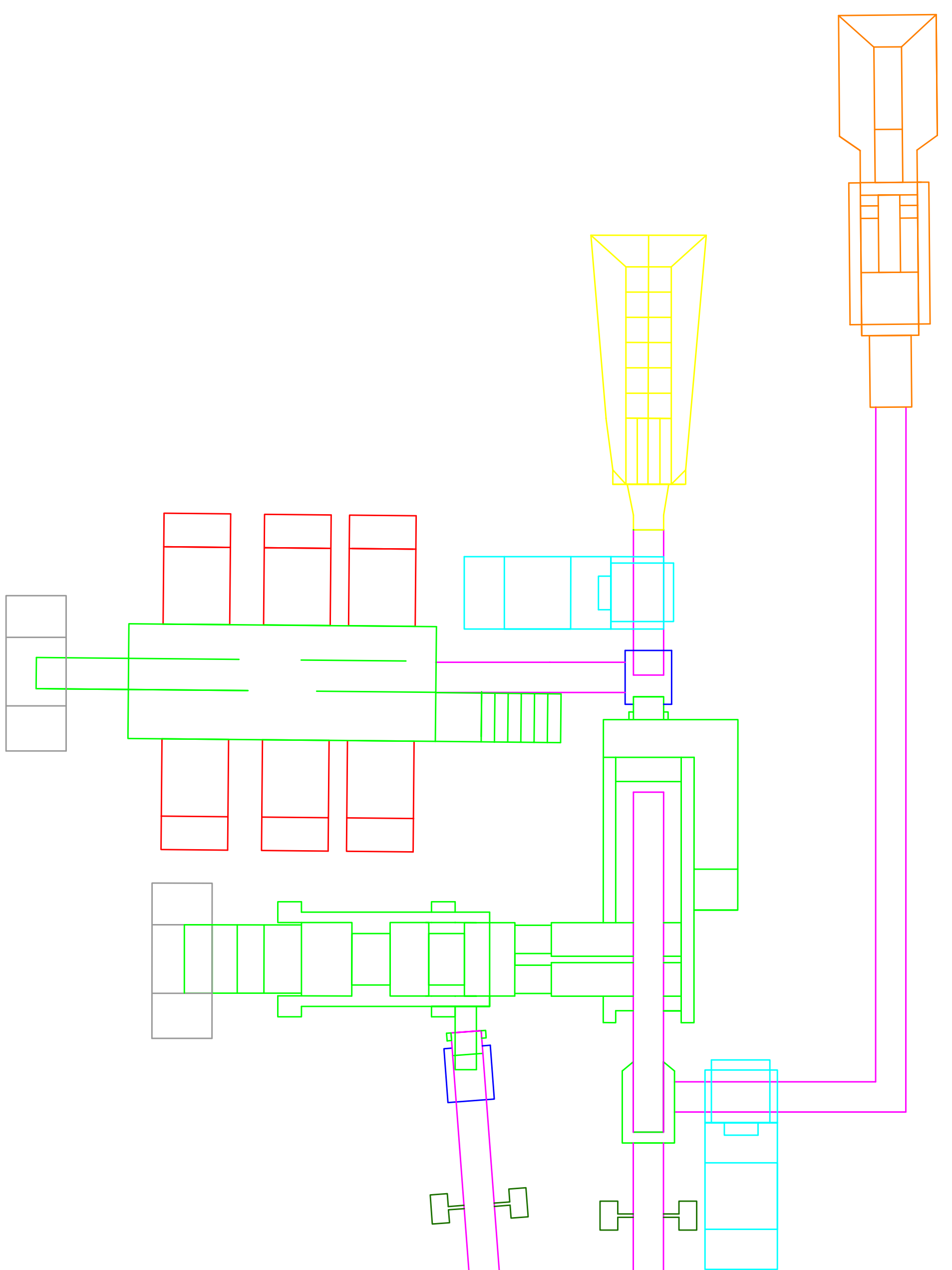
Σ. 5

ΚΑΙΜΑΚΑ ΣΧΕΔΙΟΥ:

1:50

ΠΕΡΙΟΔΟΣ ΜΕΛΕΤΗΣ :

ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ 2012



- ΚΙΝΗΤΗ ΜΟΝΑΔΑ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗΣ
- ΣΤΑΘΕΡΟΣ ΣΤΑΣΤΗΡΑΣ
- ΔΟΝΗΤΙΚΟΣ ΤΑΜΙΟΔΡΟΜΟΣ
- ΣΤΑΘΕΡΗ ΜΟΝΑΔΑ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗΣ
- ΜΑΓΝΗΤΗΣ ΔΙΑΧΩΡΙΣΜΟΥ
- ΚΟΣΚΙΝΑ
- ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΣ ΔΙΑΒΡΟΧΗΣ ΥΛΙΚΩΝ
- ΚΟΝΤΕΪΝΕΡ ΔΙΑΔΟΧΗΣ ΥΛΙΚΩΝ
- ΚΟΝΤΕΪΝΕΡ ΔΙΑΔΟΧΗΣ ΤΩΝ ΕΝ ΑΧΡΗΣΤΙΑ ΥΛΙΚΩΝ
- ΣΙΝΟ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗΣ ΑΝΑΚΥΚΛΩΜΕΝΩΝ ΥΛΙΚΩΝ



ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΠΕΙΡΑΙΑ
ΤΜΗΜΑ ΗΘΑΓΓΕΛΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ

Πρόταση για σχεδίαση εργοστασίου ανακύκλωσης δομικών υλικών στην περιοχή της Αιτικής. Μελέτη του απαιτούμενου μηχανολογικού εξοπλισμού. Προτάσεις - Συμπληρώματα

ΕΡΓΟ: ΕΡΓΟΣΤΑΣΙΟ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗΣ ΔΟΜΙΚΩΝ ΥΛΙΚΩΝ

ΘΕΣΗ: ΑΣΠΡΟΠΥΡΓΟΣ ΑΤΤΙΚΗΣ

ΣΠΟΥΔΑΣΤΕΣ

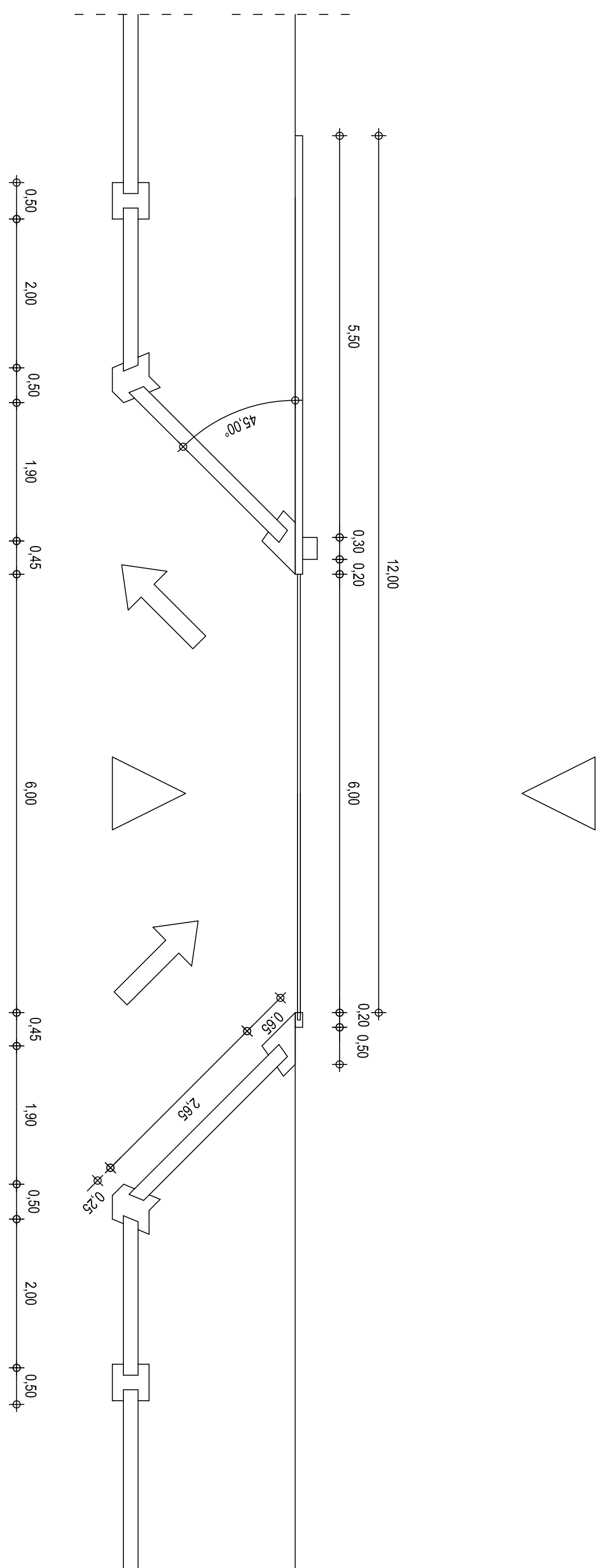
ΑΝΑΣΤΑΣΙΟΥ ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΜΠΕΛΛΟΣ ΜΙΛΤΙΑΔΗΣ

ΘΕΜΑ ΣΧΕΔΙΟΥ ΑΡ. ΣΧΕΔΙΟΥ

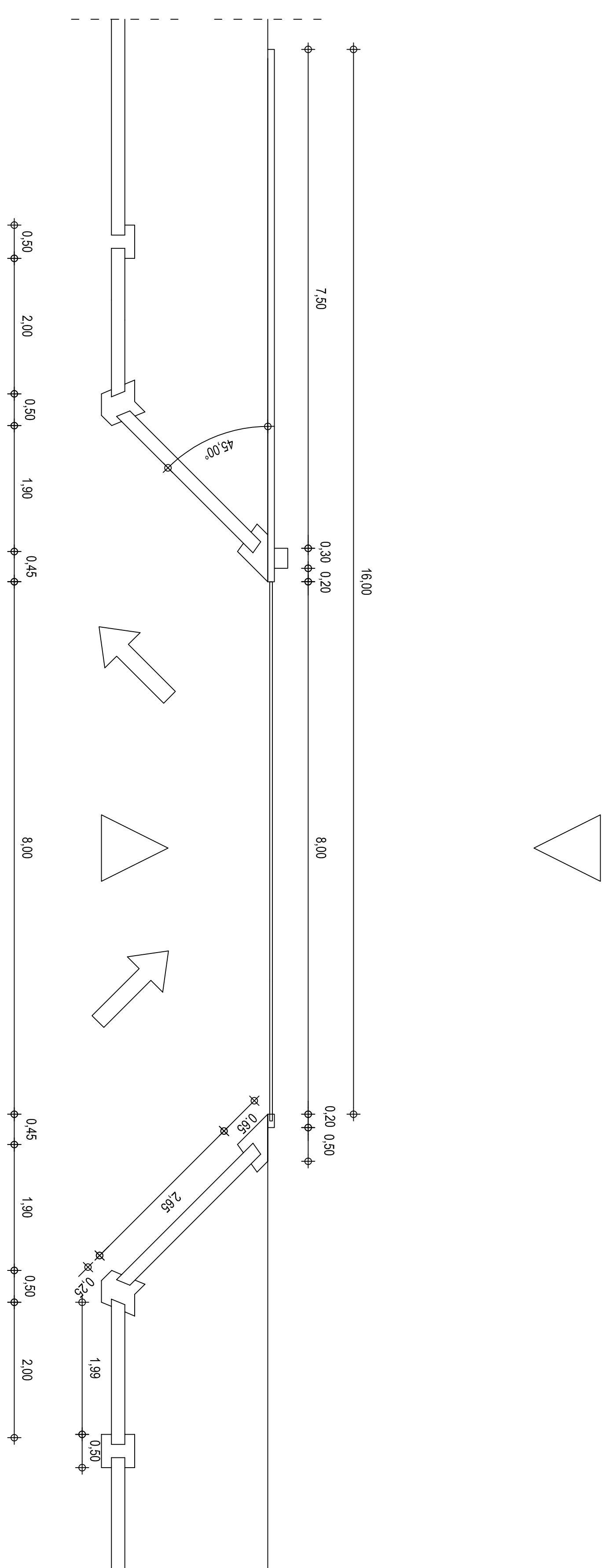
ΚΑΤΟΥΣ ΣΤΑΘΕΡΗΣ ΜΟΝΑΔΑΣ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗΣ

ΚΑΙΜΑΚΑΣΧΕΔΙΟΥ: 1:100 **Σ. 6**


ΠΕΡΙΟΔΟΣ ΜΕΛΕΤΗΣ: ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ 2012



ΕΙΣΟΔΟΣ-ΕΞΟΔΟΣ Ι.Χ.



ΕΙΣΟΔΟΣ-ΕΞΟΔΟΣ ΒΑΡΕΩΝ ΟΧΗΜΑΤΩΝ

 ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΠΕΙΡΑΙΑ ΤΜΗΜΑ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΔΟΜΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ	
<i>Πρόταση για σχεδιασμό εργοστασίου ανακίνησης δυνάμεων υλικών στην περιοχή της Αττικής. Διερεύνηση του απαιτούμενου μηχανολογικού εξοπλισμού. Προτάσεις - Συμπληρώματα</i>	
ΕΡΓΟ:	ΕΡΓΟΣΤΑΣΙΟ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗΣ ΔΟΜΙΚΩΝ ΥΛΙΚΩΝ
ΘΕΣΗ:	ΑΣΠΡΟΠΥΡΙΟΣ ΑΤΤΙΚΗΣ
ΣΠΟΥΔΑΣΤΕΣ	
ΑΝΑΣΤΑΣΙΟΥ ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΜΠΕΛΛΟΣ ΜΑΤΙΝΑΗΣ	
ΘΕΜΑ ΣΧΕΔΙΟΥ	ΑΡ. ΣΧΕΔΙΟΥ
ΑΕΠΤΟΜΕΡΙΕΣ ΕΙΣΟΔΟΥ - ΕΞΟΔΟΥ ΟΧΗΜΑΤΩΝ	
ΚΑΜΑΚΑ ΣΧΕΔΙΟΥ:	1:50
ΠΕΡΙΟΔΟΣ ΜΕΛΕΤΗΣ :	ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ 2012
Σ. 7	