



**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ
ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ ΣΧΟΛΗ
ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΧΩΡΟΤΑΞΙΑΣ ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΑΣ ΚΑΙ
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ**

**ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ
ΘΕΜΑ: Νομαρχιακός Σχεδιασμός για τη Διαχείριση των Στερεών
Αποβλήτων στο Νομό Ρεθύμνης**



**Εκπονητής: Νικολιδάκης Αντώνιος
Επιβλέπων Καθηγητής: Κούγκολος Αθανάσιος**

Βόλος, Σεπτέμβριος 2008



**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ
ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ & ΚΕΝΤΡΟ ΠΛΗΡΟΦΟΡΗΣΗΣ
ΕΙΔΙΚΗ ΣΥΛΛΟΓΗ «ΓΚΡΙΖΑ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ»**

Αριθ. Εισ.: 6565/1
Ημερ. Εισ.: 08-10-2008
Δωρεά: Συγγραφέα
Ταξιθετικός Κωδικός: ΠΤ – ΜΧΠΠΑ
2008
ΝΙΚ

Στην οικογένειά μου

ΣΥΝΤΟΜΗ ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η διαχείριση στερεών αποβλήτων αποτελεί ένα από τα δυσκολότερα προβλήματα που έχουν να αντιμετωπίσουν οι σύγχρονες κοινωνίες και για αυτό αποτελεί κύρια απαίτηση τόσο της Κοινοτικής όσο και της Εθνικής Νομοθεσίας. Στο νομό Ρεθύμνης παρουσιάζονται σίγουρα ελλείψεις με σημαντικότερο πρόβλημα το κλείσιμο ενός από τους δύο ΧΥΤΑ, με αποτέλεσμα την επικίνδυνη μείωση του χρόνου ζωής του εναπομείναντος ΧΥΤΑ, τη συμμετοχή λίγων δήμων στο πρόγραμμα της ανακύκλωσης και τα χαμηλά ποσοστά ανακύκλωσης του νομού. Έτσι, κρίνεται αναγκαία η δημιουργία ενός νέου ΧΥΤΑ, καθώς και η λήψη μέτρων για την ευαισθητοποίηση των κατοίκων, των δήμων και όλων των αρμόδιων φορέων για θέματα ανακύκλωσης. Με τη λήψη αυτών των μέτρων πιστεύουμε να έχουμε μία ορθότερη και περισσότερο αποδεκτή περιβαλλοντικά διαχείριση στερεών αποβλήτων.

Λέξεις κλειδιά: Διαχείριση Στερεών Αποβλήτων, Υγειονομική Ταφή, Ανακύκλωση

ABSTRACT

The solid waste management is one of the biggest problems that the modern societies have to counter and that's why a lot of European and National legislation deals with this issue. In the prefecture of Rethymno there are problems regarding the solid waste management. The most important problem is that the operation of one sanitary landfill area was terminated and as a result the life of the remaining sanitary landfill area was dangerously reduced. Another problem is that few municipalities participate at the recycling program and the percentage of the recycled wastes is very small. So, the creation of a new sanitary landfill area, as well as the citizens' sensitization on the issue of recycling, are essential steps. After having taken these measures, we believe that the solid waste management will become more environmentally friendly.

Keywords: Solid Waste Management, Sanitary Landfill, Recycling

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Η παρούσα εργασία δε θα μπορούσε να ολοκληρωθεί χωρίς τη σημαντική συμβολή κάποιων ανθρώπων τους οποίους θα ήθελα να ευχαριστήσω.

Αρχικά, θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά τον επιβλέποντα καθηγητή μου κύριο Αθανάσιο Κούγκολο, Αναπληρωτή Καθηγητή Διαχείρισης Περιβάλλοντος και Περιβαλλοντικής Μηχανικής του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας, για την καθοδήγηση, τις παρατηρήσεις, τις συμβουλές και το χρόνο που αφιέρωσε για την ολοκλήρωση της διπλωματικής μου εργασίας καθώς και όλα τα στελέχη του Εργαστηρίου Γεωγραφικών Ερευνών και Περιβαλλοντικού Σχεδιασμού για τη βοήθειά τους.

Τον κύριο Δεληγιαννάκη Μιχαήλ, διευθυντή της Διεύθυνσης Πολεοδομίας του νομού Ρεθύμνης, αλλά και όλους τους υπάλληλους της υπηρεσίας για την εξυπηρέτηση και τη χορήγηση στοιχείων πολύ βασικών για την ολοκλήρωση της εργασίας.

Όλους του Δημάρχους, Αντιδημάρχους και τους υπάλληλους όλων των δήμων του νομού για τα στοιχεία και τη βοήθειά τους σε ό,τι κι αν χρειάστηκα.

Τους υπάλληλους της Περιφέρειας Κρήτης και της Τοπικής Ένωσης Δήμων και Κοινοτήτων του νομού Ρεθύμνης για τα στοιχεία που μου έδωσαν και για την προθυμία τους στο να με βοηθήσουν για την ολοκλήρωση της διπλωματικής μου.

Τον κύριο Λίτινα Ιωάννη, υπάλληλο της ΑΜΑΡΙΑ ΑΕ για τα πολύ σημαντικά στοιχεία που μου έδωσε για το ΧΥΤΑ Αμαρίου και την κυρία Μαρία Γεωργίου, υπάλληλο του Ενιαίου Συνδέσμου Διαχείρισης Απορριμμάτων Κρήτης (ΕΣΔΑΚ) για τη σημαντική βοήθεια και τα στοιχεία που μου έδωσε.

Τον κύριο Βαρδάκη Εμμανουήλ, υπάλληλο της Διαδημοτικής Επιχείρησης Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων (ΔΕΔΙΣΑ) του νομού Χανίων για το πραγματικό ενδιαφέρον και τα πολλά στοιχεία που μου χορήγησε όποτε του τα ζήτησα.

Τον κύριο Κουτουλάκη Εμμανουήλ, Μηχανικό Χωροταξίας, Πολεοδομίας και Περιφερειακής Ανάπτυξης και υποψήφιο διδάκτορα του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας για την πολύτιμη βοήθειά του σε ό,τι χρειάστηκα.

Τέλος θα ήθελα να ευχαριστήσω όλη την οικογένειά μου για όσα έκαναν και κάνουν για μένα και του φίλους και συμφοιτητές μου για τη μεγάλη υποστήριξη και συμπαράσταση όλα αυτά τα χρόνια μέχρι την επιτυχή ολοκλήρωση των σπουδών μου.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ	9
1. ΓΕΝΙΚΑ ΓΙΑ ΤΑ ΣΤΕΡΕΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ	11
1.1. ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΜΕΘΟΔΩΝ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΣΤΕΡΕΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ	12
1.1.1. Υγειονομική ταφή απορριμμάτων	13
1.1.1.1. Πλεονεκτήματα της Υγειονομικής ταφής.....	15
1.1.1.2. Μειονεκτήματα της Υγειονομικής Ταφής.....	15
1.1.2. Καύση – αποτέφρωση.....	16
1.1.3. Κομποστοποίηση.....	18
1.1.4. Μηχανική διαλογή.....	19
1.1.5. Ανακύκλωση.....	19
2. ΝΟΜΟΘΕΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΣΤΕΡΕΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ	21
2.1. ΝΟΜΟΘΕΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΣΕ ΚΟΙΝΟΤΙΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ	22
2.2. ΝΟΜΟΘΕΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΣΕ ΕΘΝΙΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ	24
2.3. ΣΤΟΧΟΙ ΚΑΙ ΑΡΧΕΣ ΓΙΑ ΤΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΣΤΕΡΕΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ	29
2.4. ΕΘΝΙΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΣΤΕΡΕΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ (ΕΣΔΑ)	30
2.5. ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΣΤΕΡΕΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ (ΠΕΣΔΑ).....	31
3. ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΝΟΜΟΥ ΡΕΘΥΜΝΗΣ	33
3.1. ΓΕΩΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ.....	33
3.2. ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ.....	33
3.2.1. Πληθυσμιακά δεδομένα.....	33
3.2.2. Εποχιακός πληθυσμός – Τουριστικά δεδομένα	39
3.2.3. Απασχόληση.....	42
3.2.4. Παραγωγικοί τομείς	43
3.2.4.1. Γεωργία	43
3.2.4.2. Κτηνοτροφία.....	44
3.2.4.3. Βιομηχανία - βιοτεχνία	45
3.2.4.4. Τουρισμός.....	46
3.3. ΧΡΗΣΕΙΣ ΓΗΣ	48
3.4. ΧΩΡΟΤΑΞΙΚΗ ΟΡΓΑΝΩΣΗ	49
3.4.1. Οικισμοί.....	49
3.4.2. Λατομικές Περιοχές.....	52
3.5. ΓΕΩΛΟΓΙΑ	53
3.6. ΣΕΙΣΜΙΚΟΤΗΤΑ – ΤΕΚΤΟΝΙΚΗ.....	54
3.7. ΥΔΡΟΛΟΓΙΑ – ΥΔΡΟΓΡΑΦΙΑ.....	55
3.8. ΚΛΙΜΑΤΟΛΟΓΙΚΑ – ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ.....	61
3.9. ΥΠΟΔΟΜΕΣ.....	63
3.9.1. Δίκτυα Μεταφορών	63
3.9.1.1. Οδικό Δίκτυο.....	63
3.9.1.2. Λιμάνια.....	64
3.9.2. Δίκτυα Ύδρευσης, Άρδευσης, Αποχέτευσης.....	65
3.10. ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ	66
3.10.1. Προστατευόμενες περιοχές (NATURA 2000).....	66
3.10.2. Περιοχές SPA.....	73
3.10.3. Καταφύγια Άγριας Ζωής.....	75
3.10.4. Χλωρίδα - Πανίδα.....	77
3.10.5. Υγρότοποι.....	79
3.10.6. Τοπία Ιδιαίτερου Φυσικού Κάλλους	80
3.11. ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΙΣΤΟΡΙΚΟΥ ΑΡΧΑΙΟΛΟΓΙΚΟΥ ΕΝΔΕΙΑΦΕΡΟΝΤΟΣ.....	81

4. ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΣΤΕΡΕΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΣΤΟ ΝΟΜΟ ΡΕΘΥΜΝΗΣ	83
4.1. ΠΗΓΕΣ ΠΡΟΕΛΕΥΣΗΣ ΚΑΙ ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΣΤΕΡΕΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ	83
4.2. ΣΥΝΘΕΣΗ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ.....	88
4.3. ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΟΙ ΧΥΤΑ ΣΤΟ ΝΟΜΟ ΡΕΘΥΜΝΗΣ.....	89
4.4. ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ.....	92
4.5. ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΟΙ ΧΑΔΑ ΣΤΟ ΝΟΜΟ ΡΕΘΥΜΝΗΣ	94
4.6. ΠΟΣΟΤΗΤΕΣ ΠΑΡΑΓΟΜΕΝΩΝ ΣΤΕΡΕΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΓΙΑ ΤΟ ΝΟΜΟ ΑΝΑ ΔΗΜΟ.....	96
4.6.1. Δήμος Ρεθύμνης	100
4.6.2. Δήμος Αρκαδίου	101
4.6.3. Δήμος Γεροποτάμου	101
4.6.4. Δήμος Κουλούκωνα.....	102
4.6.5. Δήμος Ανωγείων	102
4.6.6. Δήμος Νικηφόρου Φωκά.....	103
4.6.7. Δήμος Λαππαίων.....	104
4.6.8. Δήμος Κουρητών.....	104
4.6.9. Δήμος Σιβρίτου.....	105
4.6.10. Δήμος Φοίνικα.....	105
4.6.11. Δήμος Λάμπης.....	105
5.ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ	107
5.1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	107
5.2. ΕΠΙΛΟΓΗ ΜΕΘΟΔΟΥ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΣΤΕΡΕΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ	108
5.2.1. ΧΥΤΑ.....	108
5.2.1.1. Παράμετροι επιλογής χώρου για υγειονομική ταφή.....	108
5.2.1.2. Επιλογή Υποψήφιων Χώρων για Χωροθέτηση ΧΥΤΑ.....	114
5.2.1.3. Παρουσίαση Υποψήφιων Χώρων στο Νομό Ρεθύμνης.....	117
5.2.1.4. Αξιολόγηση Υποψήφιων Χώρων στο Νομό Ρεθύμνης	119
5.2.2. Ανακύκλωση.....	122
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....	124
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	126
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ.....	128

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ

ΠΙΝΑΚΑΣ 3. 1.: ΣΥΓΚΡΟΤΗΣΗ ΠΡΩΤΟΒΑΘΜΙΑΣ ΤΟΠΙΚΗΣ ΑΥΤΟΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΣΤΟ ΝΟΜΟ ΡΕΘΥΜΝΗΣ	35
ΠΙΝΑΚΑΣ 3. 2.: ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΟΣ ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ ΤΟΥ ΝΟΜΟΥ ΡΕΘΥΜΝΗΣ ΚΑΤΑΝΕΜΗΜΕΝΟΣ ΣΤΟΥΣ ΔΗΜΟΥΣ..	38
ΠΙΝΑΚΑΣ 3. 3.: ΠΛΗΘΥΣΜΙΑΚΗ ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΣΤΟ ΝΟΜΟ ΡΕΘΥΜΝΗΣ ΑΝΑ ΔΗΜΟ ΤΗΝ ΤΕΛΕΥΤΑΙΑ ΔΕΚΑΕΤΙΑ.	39
ΠΙΝΑΚΑΣ 3. 4.: ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΔΙΑΝΥΚΤΕΡΕΥΣΕΩΝ ΣΤΟ ΝΟΜΟ.....	40
ΠΙΝΑΚΑΣ 3. 5.: ΑΠΑΣΧΟΛΗΣΗ ΠΛΗΘΥΣΜΟΥ ΝΟΜΟΥ ΡΕΘΥΜΝΗΣ	42
ΠΙΝΑΚΑΣ 3. 6.: ΕΚΤΑΣΕΙΣ ΚΑΤΑ ΕΙΔΟΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ	44
ΠΙΝΑΚΑΣ 3. 7.: ΑΡΙΘΜΟΣ ΚΑΙ ΕΙΔΟΣ ΖΩΩΝ ΣΤΟ ΝΟΜΟ.....	45
ΠΙΝΑΚΑΣ 3. 8.: ΣΗΜΑΝΤΙΚΕΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΕΣ ΣΤΟ ΝΟΜΟ ΡΕΘΥΜΝΗΣ	46
ΠΙΝΑΚΑΣ 3. 9.: ΑΡΙΘΜΟΣ ΚΛΙΝΩΝ ΑΝΑ ΔΗΜΟ	46
ΠΙΝΑΚΑΣ 3. 10.: ΣΥΝΟΛΟ ΔΙΑΝΥΚΤΕΡΕΥΣΕΩΝ ΑΝΑ ΜΗΝΑ ΓΙΑ ΤΟ 2003	47
ΠΙΝΑΚΑΣ 3. 11.: ΣΥΝΟΛΟ ΔΙΑΝΥΚΤΕΡΕΥΣΕΩΝ ΑΝΑ ΜΗΝΑ ΓΙΑ ΤΟ 2004	47
ΠΙΝΑΚΑΣ 3. 12.: ΧΡΗΣΕΙΣ ΓΗΣ ΣΤΟ ΝΟΜΟ ΡΕΘΥΜΝΗΣ.....	48
ΠΙΝΑΚΑΣ 3. 13.: ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΕΣ ΛΕΚΑΝΕΣ ΝΟΜΟΥ ΡΕΘΥΜΝΗΣ	58
ΠΙΝΑΚΑΣ 3. 14.: ΑΡΙΘΜΟΣ ΓΕΩΤΡΗΣΕΩΝ.....	59
ΠΙΝΑΚΑΣ 3. 15.: ΠΗΓΕΣ ΚΑΡΣΤΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΨΗΛΟΡΕΙΤΗ	60
ΠΙΝΑΚΑΣ 3. 16.: ΚΑΡΣΤΙΚΕΣ ΕΚΦΟΡΤΙΣΕΙΣ ΕΠΙΜΕΡΟΥΣ ΥΔΡΟΓΕΩΛΟΓΙΚΩΝ ΕΝΟΤΗΤΩΝ	60
ΠΙΝΑΚΑΣ 3. 17.: ΠΗΓΕΣ ΝΟΜΟΥ ΡΕΘΥΜΝΗΣ.....	61
ΠΙΝΑΚΑΣ 3. 18.: ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΟΜΕΝΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ	74
ΠΙΝΑΚΑΣ 3. 19.: ΚΑΤΑΦΥΓΙΑ ΑΓΡΙΑΣ ΖΩΗΣ ΚΑΙ ΕΚΤΡΟΦΕΙΑ ΘΗΡΑΜΑΤΩΝ.....	76
ΠΙΝΑΚΑΣ 3. 20.: ΥΓΡΟΤΟΠΟΙ ΝΟΜΟΥ ΡΕΘΥΜΝΗΣ.....	79
ΠΙΝΑΚΑΣ 3. 21.: ΔΙΑΡΚΗΣ ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΚΗΡΥΓΜΕΝΩΝ ΑΡΧΑΙΟΛΟΓΙΚΩΝ ΧΩΡΩΝ ΚΑΙ ΜΝΗΜΕΙΩΝ ΓΙΑ ΤΟ ΝΟΜΟ ΡΕΘΥΜΝΗΣ	81
ΠΙΝΑΚΑΣ 4. 1.: ΘΕΣΕΙΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΛΥΜΑΤΩΝ	87
ΠΙΝΑΚΑΣ 4. 2.: ΠΟΙΟΤΙΚΗ ΣΥΣΤΑΣΗ ΑΣΤΙΚΩΝ ΣΤΕΡΕΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ.....	88
ΠΙΝΑΚΑΣ 4. 3.: ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΣΥΝΘΕΣΗΣ % ΑΣΑ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΚΡΗΤΗΣ (2003-2004).....	89
ΠΙΝΑΚΑΣ 4. 4.: ΠΑΡΑΓΟΜΕΝΗ ΠΟΣΟΤΗΤΑ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΙΜΩΝ ΥΛΙΚΩΝ.....	92
ΠΙΝΑΚΑΣ 4. 5.: ΠΟΣΟΤΗΤΑ ΥΛΙΚΩΝ ΠΟΥ ΑΝΑΚΥΚΛΩΝΟΝΤΑΙ	93
ΠΙΝΑΚΑΣ 4. 6.: ΠΟΣΟΣΤΑ ΥΛΙΚΩΝ ΠΟΥ ΑΝΑΚΥΚΛΩΝΟΝΤΑΙ	94
ΠΙΝΑΚΑΣ 4. 7.: ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΟΙ ΧΑΔΑ	95
ΠΙΝΑΚΑΣ 4. 8.: ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΠΟΣΟΤΗΤΩΝ ΑΣΤΙΚΩΝ ΣΤΕΡΕΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΑΝΑ ΔΗΜΟ.....	97
ΠΙΝΑΚΑΣ 4. 9.: ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΑΣΑ ΣΤΟ ΝΟΜΟ ΡΕΘΥΜΝΗΣ ΑΠΟ ΤΟΝ ΕΠΟΧΙΑΚΟ ΠΛΗΘΥΣΜΟ	99
ΠΙΝΑΚΑΣ 4. 10.: ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΑΣΑ ΣΤΟ ΝΟΜΟ ΡΕΘΥΜΝΗΣ ΑΠΟ ΤΟΝ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΟ ΚΑΙ ΤΟΝ ΕΠΟΧΙΑΚΟ ΠΛΗΘΥΣΜΟ	99
ΠΙΝΑΚΑΣ 5. 1.: ΕΞΕΛΙΞΗ ΠΑΡΑΓΟΜΕΝΩΝ ΠΟΣΟΤΗΤΩΝ ΣΤΕΡΕΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ (ΤΟΝΟΙ) ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ 2007– 2030	116
ΠΙΝΑΚΑΣ 5. 2.: ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΗ ΥΠΟΨΗΦΙΩΝ ΘΕΣΕΩΝ ΓΙΑ ΧΩΡΟΘΕΤΗΣΗ ΧΥΤΑ	121

ΑΡΚΤΙΚΟΛΕΞΑ

ΑΕ	Ανώνυμη Εταιρεία
ΑΕΠ	Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν
ΑΣΑ	Αστικά Στερεά Απόβλητα
ΒΙΠΑ	Βιομηχανικό Πάρκο
ΒΙΠΕ	Βιομηχανική Περιοχή
ΒΙΟΠΑ	Βιοτεχνικό Πάρκο
ΓΓΠ	Γενικός Γραμματέας Περιφέρειας
ΓΠΣ	Γενικό Πολεοδομικό Σχέδιο
ΔΔ	Δημοτικό Διαμέρισμα
ΔΕΔΙΣΑ	Διαδημοτική Επιχείρηση Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων
ΕΕΛ	Εγκαταστάσεις Επεξεργασίας Λυμάτων
ΕΚ	Ευρωπαϊκή Κοινότητα
ΕΝΑΕ	Ένωση Νομαρχιακών Αυτοδιοικήσεων Ελλάδας
ΕΟΕΔΣΑΠ	Εθνικός Οργανισμός Εναλλακτικής Διαχείρισης Συσκευασιών και Άλλων Προϊόντων
ΕΟΚ	Ευρωπαϊκή Οικονομική Κοινότητα
ΕΟΤ	Εθνικός Οργανισμός Τουρισμού
ΕΠΕ	Εταιρεία Περιορισμένης Ευθύνης
ΕΠΜ	Ειδική Περιβαλλοντική Μελέτη
ΕΣΔΑ	Εθνικός Σχεδιασμός Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων
ΕΣΔΑΚ	Ενιαίος Σύνδεσμος Διαχείρισης Απορριμμάτων Κρήτης
ΕΣΥΕ	Εθνική Στατιστική Υπηρεσία Ελλάδος
ΖΟΕ	Ζώνη Οικιστικού Ελέγχου
ΙΓΜΕ	Ινστιτούτο Γεωλογικών και Μεταλλευτικών Ερευνών
ΚΑΥ	Κέντρο Ανακυκλώσιμων Υλικών
ΚΕΔΚΕ	Κεντρική Ένωση Δήμων και Κοινοτήτων
ΚΠΣ	Κοινοτικό Πλαίσιο Στήριξης
ΚΥΑ	Κοινή Υπουργική Απόφαση

ΜΠΕ	Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων
ΝΕΑΚ	Νέος Ελληνικός Αντισεισμικός Κανονισμός
ΟΤΑ	Οργανισμός Τοπικής Αυτοδιοίκησης
ΠΔ	Προεδρικό Διάταγμα
ΠΕΣΔΑ	Περιφερειακός Σχεδιασμός Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων
ΠΕΧΩ	Περιβάλλοντος και Χωροταξίας
ΠΟΥ	Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας
ΤΕΔΚΡ	Τοπική Ένωση Δήμων και Κοινοτήτων Ρεθύμνης
ΥΠΕΧΩΔΕ	Υπουργείο Περιβάλλοντος Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων
ΥΠΠΟ	Υπουργείο Πολιτισμού
ΦΕΚ	Φύλλο Εφημερίδας Κυβερνήσεως
ΧΑΔΑ	Χώρος Ανεξέλεγκτης Διάθεσης Απορριμμάτων
ΧΥΤΑ	Χώρος Υγειονομικής Ταφής Απορριμμάτων
IUCN	International Union for Conservation of Nature
RDF	Refuse Derived Fuel
SPA	Special Protection Areas

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η παρούσα εργασία έχει τίτλο «Νομαρχιακός Σχεδιασμός για τη Διαχείριση των Στερεών Αποβλήτων στο Νομό Ρεθύμνης». Σκοπός της εργασίας είναι η ανάλυση και αξιολόγηση της υφιστάμενης κατάστασης στο νομό Ρεθύμνης όσον αφορά στα στερεά απόβλητα και η κατάθεση προτάσεων για μία πιο σωστή και περιβαλλοντικά αποδεκτή διαχείριση στερεών αποβλήτων.

Το συγκεκριμένο θέμα επελέγη καθώς η διαχείριση στερεών αποβλήτων είναι ένα από τα πλέον σοβαρά προβλήματα που έχει να αντιμετωπίσει μία σύγχρονη κοινωνία. Η αύξηση του επιπέδου ζωής, η αλλαγή των διατροφικών συνηθειών, η απομάκρυνση του ανθρώπου από το φυσικό περιβάλλον και άλλες αιτίες επέφεραν μία τεράστια αύξηση στις ποσότητες των στερεών αποβλήτων που παράγονται στις κοινωνίες, σε σχέση με το παρελθόν. Για πολλά χρόνια ο κύριος τρόπος διάθεσης των στερεών αποβλήτων, τόσο στα περισσότερα ευρωπαϊκά κράτη, όσο και στη χώρα μας, ήταν η απόρριψή τους σε χωματερές. Σήμερα, όμως, αυτή είναι μια απαγορευμένη τακτική. Στο νομό Ρεθύμνης, όπως δυστυχώς και σε ολόκληρη την Ελλάδα παρουσιάζονται ελλείψεις στη διαχείριση των στερεών αποβλήτων. Έτσι, κρίνεται απαραίτητο να βρεθούν λύσεις για τα στερεά απόβλητα, ώστε η διαχείρισή τους να μην προκαλεί επικίνδυνες επιπτώσεις στο περιβάλλον.

Το βασικό κείμενο χωρίζεται σε τρία μέρη. Στο πρώτο μέρος παρουσιάζεται ένα θεωρητικό πλαίσιο που βοηθάει να ξεχωρίσουμε ορισμένες έννοιες, βασικές για την εργασία. Επίσης, παρουσιάζεται το νομοθετικό πλαίσιο σε Κοινοτικό και Εθνικό επίπεδο και οι στόχοι και οι αρχές για τη διαχείριση των στερεών αποβλήτων.

Το δεύτερο μέρος ασχολείται με την υφιστάμενη κατάσταση στο νομό Ρεθύμνης. Παρουσιάζεται το προφίλ του νομού με μια σειρά από δημογραφικά, οικονομικά, περιβαλλοντικά, κοινωνικά και μορφολογικά στοιχεία. Επίσης, παρουσιάζεται και η υφιστάμενη κατάσταση, όσον αφορά στη διαχείριση στερεών αποβλήτων, ανά δήμο, καθώς και τα προβλήματα και οι ελλείψεις που παρουσιάζει ο νομός σε αυτόν τον τομέα.

Στο τρίτο μέρος της εργασίας, έχοντας λάβει υπόψη την ανάλυση και αξιολόγηση του δεύτερου μέρους, γίνονται συγκεκριμένες προτάσεις, οι οποίες, αν υλοποιηθούν, θα συμβάλουν σημαντικά στη βελτίωση της διαχείρισης στερεών αποβλήτων στο νομό.

Στο τέλος της εργασίας παρουσιάζονται ορισμένα συμπεράσματα και σκέψεις, που εξήχθησαν κατά τη διάρκεια εκπόνησης της εργασίας.

1. ΓΕΝΙΚΑ ΓΙΑ ΤΑ ΣΤΕΡΕΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ

Στερεά απόβλητα είναι (α) τα στερεά ή ημιστερεά αντικείμενα τα οποία, κάτω από ορισμένες συνθήκες, δεν έχουν επαρκή αξία ή χρησιμότητα για τον κάτοχο τους, ώστε αυτός να συνεχίσει να υφίσταται τη δαπάνη ή τη μέριμνα της διατήρησης τους και (β) τα στερεά ή ημιστερεά υλικά που ανακύπτουν ως ανεπιθύμητα υπολείμματα από τις δραστηριότητες των νοικοκυριών, των εμπορικών και βιομηχανικών εγκαταστάσεων, των γεωργικών και εξορυκτικών δραστηριοτήτων, κτλ. Πρόκειται για αντικείμενα ή υλικά από τα οποία ο κάτοχός τους προτίθεται ή πρέπει ή υποχρεούται να απαλλαγεί (Παναγιωτακόπουλος, 2007).

Πολλές από τις ανθρώπινες δραστηριότητες, όπως η διατροφή, η άσκηση εμπορικής, βιομηχανικής ή οικοδομικής δραστηριότητας παράγουν στερεά απόβλητα. Η διάθεση αυτών των αποβλήτων κατά τρόπο που αφενός να είναι οικονομικός και αφετέρου να μη δημιουργεί προβλήματα στο περιβάλλον είναι από τα πιο δύσκολα προβλήματα που έχουν να αντιμετωπίσουν οι σύγχρονες κοινωνίες.

Η αύξηση της ποσότητας των στερεών αποβλήτων που παρατηρείται σε όλο τον κόσμο στις μέρες μας (σε σχέση με την κατάσταση πριν από 50 ή 100 χρόνια) οφείλεται στους εξής παράγοντες:

- Η αύξηση του επιπέδου ζωής έφερε μια αλλαγή των καταναλωτικών και διαιτολογικών συνηθειών.
- Για λόγους προώθησης πωλήσεων ή αισθητικούς ή πρακτικούς χρησιμοποιούνται όλο και περισσότερα υλικά συσκευασίας τα οποία τελικά απορρίπτονται.
- Σήμερα σε πολλές περιπτώσεις, ειδικά στις βιομηχανικά προηγμένες χώρες, είναι πιο φθηνό να αγοράσει κανείς καινούριο προϊόν παρά να επισκευάσει το παλιό. Κάποτε οι άνθρωποι επισκευάζαν τα παπούτσια, τα ρούχα, τα έπιπλα, τα ραδιόφωνα, τα ρολόγια, τα ποδήλατα κ.λ.π. Σήμερα, είναι πιο συνηθισμένο να τα πετούν και να αγοράζουν καινούρια.
- Η αστικοποίηση έφερε τον άνθρωπο μακριά από το φυσικό περιβάλλον, όπου υπήρχαν απλές και οικολογικές λύσεις για τη διάθεση πολλών στερεών αποβλήτων. Για παράδειγμα στα χωριά τα αποφάγια ρίχνονταν

στις κόττες, τα γουρούνια και άλλα οικιακά ζώα, ενώ στις πόλεις πηγαίνουν στα σκουπίδια.

- Η βιομηχανοποίηση έχει αυξήσει τα στερεά απόβλητα των βιομηχανιών.
- Η αύξηση του πληθυσμού και η υπερσυγκέντρωση αυτού σε ορισμένα μεγάλα αστικά κέντρα κάνουν το πρόβλημα ακόμα πιο οξύ (Κούγκολος, 2005).

Διαχείριση αποβλήτων είναι το σύνολο των δραστηριοτήτων προσωρινής αποθήκευσης, συλλογής, μεταφοράς, μεταφόρτωσης, επεξεργασίας, αξιοποίησης, επαναχρησιμοποίησης, ή τελικής διάθεσης σε φυσικούς αποδέκτες, συμπεριλαμβανομένης της εποπτείας των εργασιών αυτών, καθώς και της μετέπειτα φροντίδας των χώρων διάθεσης (Παναγιωτακόπουλος, 2007).

Για πολλά χρόνια ο κύριος τρόπος διάθεσης των στερεών αποβλήτων, τόσο στα περισσότερα ευρωπαϊκά κράτη, όσο και στη χώρα μας, ήταν η απόρριψή τους σε χωματερές. Σήμερα, όμως, αυτή είναι μια απαγορευμένη τακτική.

Η ισχύουσα ελληνική νομοθεσία συνιστά την αποφυγή της εφαρμογής της απλής απόρριψης απορριμμάτων, λόγω των πολλών περιβαλλοντικών προβλημάτων που αυτή παρουσιάζει. Παρόλα αυτά βέβαια συναντάμε σε πολλούς νομούς της χώρας μας το συγκεκριμένο τρόπο διάθεσης στερεών αποβλήτων, γεγονός το οποίο πρέπει να λαμβάνεται σοβαρά υπόψιν. Πρέπει επομένως να σχεδιαστεί και να υλοποιηθεί ένα ολοκληρωμένο σύστημα διαχείρισης απορριμμάτων, στα πλαίσια μιας γενικότερης πολιτικής για την προστασία του περιβάλλοντος, και να αποτελέσει πρώτη προτεραιότητα για κάθε νομό.

1.1. ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΜΕΘΟΔΩΝ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΣΤΕΡΕΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ

Σε αυτό το σημείο, θα προχωρήσουμε σε μια προσπάθεια καταγραφής και ανάλυσης των υφιστάμενων μεθόδων διαχείρισης στερεών αποβλήτων, με σκοπό την αναζήτηση της βέλτιστης μεθόδου διαχείρισης στερεών αποβλήτων για το νομό Ρεθύμνης.

1.1.1. Υγειονομική ταφή απορριμμάτων

Η υγειονομική ταφή είναι από τις παλαιότερες μεθόδους που χρησιμοποιήθηκαν από τον άνθρωπο για τη διάθεση των απορριμμάτων. Στο παρελθόν βέβαια η μέθοδος χρησιμοποιήθηκε σε ερασιτεχνική κλίμακα, ενώ σήμερα η μέθοδος έχει μελετηθεί επιστημονικά και παρουσιάζεται ως η πιο διαδεδομένη, οικονομική και αποτελεσματική μέθοδος διαχείρισης στερεών αποβλήτων.

Τα είδη απορριμμάτων που μπορούν να γίνουν δεκτά σε ένα χώρο υγειονομικής ταφής δημοτικών απορριμμάτων είναι:

- Οικιακά απορρίμματα ή αντίστοιχα από εμπορικές ζώνες
- Μπάζα
- Τέφρες και σκουριές, όταν δεν έχουν βαριά μέταλλα πάνω από ορισμένα όρια
- Σταθεροποιημένες και αφυδατωμένες λάσπες που περιέχουν περισσότερο από 20% στερεά

Δε μπορούν να γίνουν δεκτά για υγειονομική ταφή ραδιενεργά, ειδικά, τοξικά και επικίνδυνα απόβλητα. Όλα αυτά απαιτούν οργάνωση ειδικών χώρων διάθεσης (Κούγκολος, 2005).

Η υγειονομική ταφή μπορεί να γίνει με έναν από τους παρακάτω τρόπους:

- Την παραδοσιακή διάθεση απορριμμάτων
- Τη διάθεση μετά από προηγούμενη θραύση
- Τη λιπασματοποίηση επί τόπου
- Την εξόρυξη παλαιών απορριμμάτων και ταφή νέων
- Την αποθήκευση απορριμμάτων σε υπερψωμένα κτίρια από τσιμέντο
- Τη διάθεση με συμπίεση
- Τη δεματοποίηση

Στην παραδοσιακή διάθεση απορριμμάτων, τα απορρίμματα διατίθενται σε διαδοχικές επάλληλες στρώσεις 2-3 μέτρων που καλύπτονται κάθε φορά με στρώμα χώματος 0,60 εκατοστών. Τα 2,4-2,6 μέτρα θεωρούνται άριστο πάχος στρώσης. Το λοξό μέτωπο εργασίας στο τέλος της ημέρας καλύπτεται με χώμα πάχους 0,15 εκατοστών.

Αυτή η επικάλυψη που γίνεται με χώμα είναι και η βασική διαφορά της υγειονομικής ταφής απορριμμάτων από την απλή απόρριψη (Κούγκολος, 2005).

Η διάθεση μετά από προηγούμενη θραύση είναι μια τεχνική κατά την οποία τα απορρίμματα τεμαχίζονται σε λεπτά τεμαχίδια, ώστε να μπορούν να περάσουν από κόσκινο 50mm. Αυτά τα θρυμματισμένα κομμάτια δεν ελκύουν μύγες και τρωκτικά, ενώ οι οργανικές ουσίες βιοαποικοδομούνται πιο γρήγορα επειδή είναι σε επαφή με τον αέρα (Κούγκολος, 2005).

Στη λιπασματοποίηση επί τόπου στο χώρο διάθεσης τα απορρίμματα υφίστανται αερόβια ζύμωση και ο θρυμματισμός των απορριμμάτων γίνεται με συμπιεστές μεγάλου βάρους με κοπτήρες. Ένα από τα πλεονεκτήματα της μεθόδου αυτής είναι ότι, επειδή είναι αερόβια, δεν έχουμε παραγωγή μεθανίου (Κούγκολος, 2005).

Η εξόρυξη παλαιών απορριμμάτων και η ταφή νέων συντελεί στην επιμήκυνση λειτουργίας των χώρων διάθεσης απορριμμάτων. Αυτό βοηθάει πολύ σε περιπτώσεις που είναι δύσκολο να βρεθεί ένας νέος χώρος υγειονομικής ταφής απορριμμάτων. Τα πλεονεκτήματα αυτής της μεθόδου είναι η οικονομία χώρου, η πιθανή χρήση των παλαιών απορριμμάτων σαν υλικό κάλυψης και η πιθανή ανακύκλωση υλικών που έχουν θαφτεί (Κούγκολος, 2005).

Η αποθήκευση απορριμμάτων σε υπερυψωμένα κτίρια από τσιμέντο είναι μία μέθοδος, η οποία έχει αναπτυχθεί στις Η.Π.Α., αλλά έχει αρκετά μεγάλο κόστος. Τα πλεονεκτήματά της είναι η προστασία από ενδεχόμενη διαρροή των διασταλαζόντων και η προστασία των απορριμμάτων ενδεχόμενες βροχοπτώσεις (Κούγκολος, 2005).

Η διάθεση με συμπίεση είναι μία πολύ διαδεδομένη μέθοδος στο εξωτερικό. Τη συμπίεση κάνουν ειδικές μηχανές που συμπιέζουν μέχρι μια πυκνότητα 1000kg/m^3 . Αυτή η μέθοδος ευνοεί την αναερόβια χώνευση των απορριμμάτων και δεν απαιτείται καθημερινή επικάλυψη με χώματα, όπως στην παραδοσιακή διάθεση. Ο λόγος είναι ότι με τη μεγάλη συμπίεση δεν ευνοείται η ανάπτυξη ποντικών και εντόμων και η έλλειψη οξυγόνου μειώνει τον κίνδυνο πυρκαγιάς. Τα πλεονεκτήματα της μεθόδου αυτής είναι η οικονομία χώρου, η μείωση των χωμάτων για επικάλυψη, η δυσκολότερη διείσδυση της βροχής στο χώμα και ο μικρότερος κίνδυνος καθιζήσεων (Κούγκολος, 2005).

Τέλος, στη μέθοδο της δεματοποίησης τα απορρίμματα συμπιέζονται σε δέματα (μπάλες) διαστάσεων $1 \times 1 \times 1\text{m}$, πυκνότητας 1000kg/m^3 κα βάρους περίπου ενός τόνου.

Τα πλεονεκτήματα αυτής της μεθόδου είναι η εύκολη μεταφορά των δεμάτων, η εύκολη εναπόθεσή τους στο χώρο υγειονομικής ταφής και τα λιγότερο φορτισμένα με ρύπους διασταλάζοντα υγρά, εφόσον το νερό της βροχής κυκλοφορεί ανάμεσα στα δέματα χωρίς να τα διασχίζει (Κούγκολος, 2005).

1.1.1.1. Πλεονεκτήματα της Υγειονομικής ταφής

Η υγειονομική ταφή απορριμμάτων είναι η πιο διαδεδομένη μέθοδος διαχείρισης των στερεών αποβλήτων στη χώρα μας. Η συγκεκριμένη μέθοδος έχει πολλά πλεονεκτήματα τα οποία μπορούν να συνοψιστούν ως εξής:

- Είναι η πιο οικονομική μέθοδος.
- Απαιτεί μικρό κεφάλαιο επενδύσεων υποδομής.
- Είναι πλήρης μέθοδος, δεν αφήνει δηλαδή υπολείμματα.
- Είναι μέθοδος ευέλικτη σε ξαφνική αύξηση της ποσότητας των απορριμμάτων.
- Η αποκατάσταση του χώρου μπορεί να δημιουργήσει για παράδειγμα ένα πάρκο και να κάνει τη λύση της υγειονομικής ταφής μακροπρόθεσμα ωφέλιμη για το περιβάλλον.
- Το παραγόμενο μεθάνιο μπορεί να χρησιμοποιηθεί και ως καύσιμο.

1.1.1.2. Μειονεκτήματα της Υγειονομικής Ταφής

Όπως, όμως, είναι αναμενόμενο έχει και μειονεκτήματα, τα οποία μπορούν να συνοψιστούν ως εξής:

- Υπάρχει μεγάλη δυσκολία εξεύρεσης των κατάλληλων χώρων.
- Πολλές φορές οι χώροι είναι αρκετά μακριά από το πολεοδομικό συγκρότημα και έτσι η μεταφορά των απορριμμάτων είναι πολυδάπανη.
- Χρειάζεται καθημερινή φροντίδα (σκέπασμα με χώματα), αλλιώς η υγειονομική ταφή γίνεται απλή απόρριψη, η οποία είναι μία μέθοδος μη αποδεκτή για το περιβάλλον.
- Υπάρχουν πολλές φορές διαμαρτυρίες των κατοίκων.

- Πολλές φορές και ιδίως όταν τα απορρίμματα δεν υφίστανται συμπίεση, το έδαφος υφίσταται καθίζηση.
- Παράγεται μεθάνιο το οποίο μπορεί να προκαλέσει φωτιές, εκρήξεις ή να δημιουργήσει ανεπιθύμητες οσμές.
- Τα διασταλάζοντα μπορεί να ρυπάνουν τον υπόγειο υδροφόρο ορίζοντα (Κούγκολος, 2005).

1.1.2. Καύση – αποτέφρωση

Μία βιομηχανική μέθοδος διαχείρισης στερεών αποβλήτων είναι αυτή της καύσης. Πρόκειται για μία μέθοδο που έχει εφαρμοστεί με αρκετή επιτυχία σε χώρες του εξωτερικού, αλλά παράλληλα έχει πολλούς κινδύνους και έτσι χρειάζεται μεγάλη προσοχή στη χρήση της.

Το βασικό πλεονέκτημα της καύσης, το οποίο είναι και πολύ σημαντικό, είναι ότι μειώνεται κατά πολύ ο όγκος των απορριμμάτων. Έχει, όμως και πολλά μειονεκτήματα, στα οποία πρέπει να δίνεται πολύ μεγάλη προσοχή, έτσι ώστε να μην είναι η μέθοδος της καύσης διαδικασία μη αποδεκτή για το περιβάλλον. Αυτά τα μειονεκτήματα συνοψίζονται ως εξής:

- Υπάρχει πάντα κάποιο υπόλειμμα και έτσι η καύση δεν είναι ολοκληρωμένη μέθοδος επεξεργασίας. Πρέπει, δηλαδή, να διατεθεί το υπόλειμμα (στάχτες).
- Το περιβάλλον ρυπαίνεται και δημιουργούνται:
 1. οξείδια του αζώτου
 2. διοξείδιο του θείου
 3. μονοξείδιο του άνθρακα
 4. HCl
 5. αιωρούμενα σωματίδια
 6. οσμές
 7. διοξίνες και φουράνια, τα οποία προέρχονται από την καύση των πλαστικών που περιέχουν χλώριο.

Για να αντιμετωπιστεί αυτή η ενδεχόμενη ρύπανση του περιβάλλοντος χρησιμοποιούνται κάποιες μέθοδοι όπως οι αεροκυκλώνες και τα ηλεκτρόφιλτρα. Οι αεροκυκλώνες είναι μία σχετικά φθηνή μέθοδος καθαρισμού των αερολυμάτων αλλά όχι τόσο αποτελεσματική, καθώς καθαρίζει αιωρούμενα σωματίδια μέχρι 1μm. Τα ηλεκτρόφιλτρα από την άλλη είναι μεν η πιο αποτελεσματική μέθοδος καθαρισμού των αερολυμάτων, αλλά έχει πολύ μεγάλο κόστος εγκατάστασης, καθώς και λειτουργικό κόστος (Κούγκολος, 2005).

Σαν αποτέλεσμα ανεβαίνει πάρα πολύ το κόστος κατασκευής και λειτουργίας μιας μονάδας καύσης απορριμμάτων, εφόσον τα συστήματα ελέγχου και παρακολούθησης της ατμοσφαιρικής ρύπανσης είναι πολύ ακριβά και όπως είναι αναμενόμενο απαιτείται και η απασχόληση εξειδικευμένου προσωπικού.

Τα απορρίμματα τα οποία είναι κατάλληλα για καύση είναι αυτά που έχουν θερμογόνο δύναμη 2500 kcal/kg και η υγρασία τους δεν είναι πολύ υψηλή. Τυπική σύσταση των απορριμμάτων προς καύση μπορεί να θεωρηθεί η παρακάτω:

C → 22,6%

H → 2,8%

Υγρασία → 31,2%

Τέφρα – αδρανή → 26,8%

Ένα άλλο χαρακτηριστικό της μεθόδου αυτής είναι ότι τα απορρίμματα πρέπει να υποστούν κάποια επεξεργασία προτού οδηγηθούν για καύση. Αυτή η επεξεργασία περιέχει τις εξής διαδικασίες:

- Ομογενοποίηση, η οποία γίνεται με θραύση.
- Αφαίρεση του σιδήρου με μαγνήτες καθώς και άλλων υλικών που μπορεί να είναι χρήσιμα.
- Καλό είναι να γίνει απομάκρυνση των πλαστικών, αν και αυτά καίγονται, ιδίως του PVC, γιατί κατά την καύση του παράγονται διοξίνες
- Το χαρτί είναι καλό να διασκορπίζεται σε όλη τη μάζα των απορριμμάτων (Κούγκολος, 2005).

1.1.3. Κομποστοποίηση

Μία άλλη βιομηχανική μέθοδος διαχείρισης απορριμμάτων είναι η κομποστοποίηση ή λιπασματοποίηση. Κομποστοποίηση είναι μια ελεγχόμενη αερόβια διαδικασία κατά την οποία ετερογενείς και κυρίως ετερότροφοι μικροοργανισμοί βιοαποδομούν οργανικές ενώσεις. Τα κύρια προϊόντα της κομποστοποίησης είναι το νερό, το διοξείδιο του άνθρακα και κυρίως το κομπόστ, το οποίο είναι πλούσιο σε οργανική ουσία. Το κομπόστ χρησιμοποιείται ως εδαφοβελτιωτικό το οποίο μπορεί να χρησιμοποιηθεί στη γεωργία. Αξίζει να σημειώσουμε πως κατά τη διάρκεια της κομποστοποίησης έχουμε μείωση της μάζας των απορριμμάτων της τάξης του 50% (Παναγιωτακόπουλος, 2007).

Πριν οδηγηθούν τα απορρίμματα για κομποστοποίηση είναι απαραίτητη μία επεξεργασία, η οποία έχει σαν σκοπό να μετατραπεί μία ετερογενής μάζα σε ομογενή. Αυτή η επεξεργασία περιλαμβάνει το ζύγισμα, τη διαλογή, τη θραύση και το κοσκίνισμα. Έτσι αφαιρούνται πρώτα τα ογκώδη αντικείμενα και μετά ανακτώνται τα σιδηρούχα με μαγνήτη, αλλά και άλλα μέταλλα καθώς περνούν από ένα ηλεκτρομαγνητικό πεδίο. Τέλος, αφαιρούνται υλικά, όπως το γυαλί και το καουτσούκ αλλά και χαρτιά μεγάλων διαστάσεων (Κούγκολος, 2005).

Για να γίνει σωστά η μέθοδος της κομποστοποίησης πρέπει να επικρατούν οι κατάλληλες συνθήκες. Μία βασική παράμετρος είναι η υγρασία. Είναι σημαντικό να υπάρχουν τα κατάλληλα ποσοστά υγρασίας για να μπορούν οι μικροοργανισμοί να αναπτυχθούν και για να υπάρχει η κατάλληλη ποσότητα οξυγόνου. Όταν αυτή είναι πολύ μικρή οι μικροοργανισμοί οι οποίοι είναι απαραίτητοι για τη ζύμωση δεν μπορούν να αναπτυχθούν ενώ όταν είναι μεγάλη δεν υπάρχει η απαιτούμενη επαφή με το οξυγόνο. Ένα ποσοστό της τάξης του 45-55% είναι το ιδανικό για την υγρασία (Κούγκολος, 2005).

Μία άλλη σημαντική παράμετρος είναι ο λόγος C/N, καθώς ο άνθρακας αποτελεί πηγή ενέργειας και το άζωτο τροφή των μικροοργανισμών. Ένας λόγος 25/1 είναι καλός. Εάν ο λόγος είναι μεγάλος μπορεί να προστεθεί άζωτο ώστε να γίνει η λιπασματοποίηση, ενώ, γενικά, μία καλή λύση είναι να προστίθενται απορρίμματα φτωχά σε άζωτο, ούτως ώστε να κρατιέται ο λόγος C/N σε καλά επίπεδα. Επίσης και ο λόγος C/P είναι

σημαντικός, ο οποίος μπορεί να κυμαίνεται από 75/1 έως 150/1. Τέλος, τα δεκτά όρια του ΡΗ είναι μεταξύ του 5 και του 7 (Κούγκολος, 2005).

Τέλος, δύο άλλες σημαντικές παράμετροι είναι ο αερισμός, που μπορεί να γίνει με γύρισμα των απορριμμάτων, με συνεχές ανακάτεμα και με εισαγωγή αέρα μέσω διάτρητων σωλήνων, αλλά και η θερμοκρασία που δεν πρέπει να ξεπερνάει τους 55-60 βαθμούς Κελσίου, ώστε να μην σκοτώνονται τα μικρόβια (Κούγκολος, 2005).

1.1.4. Μηχανική διαλογή

Η μηχανική διαλογή έχει σκοπό το διαχωρισμό διάφορων υλικών από το μίγμα των απορριμμάτων με μηχανικά μέσα. Ο διαχωρισμός των υλικών είναι από τους βασικότερους σκοπούς της τεχνολογίας της επεξεργασίας και επιτυγχάνεται χάρη στις διαφορετικές ιδιότητες των υλικών. Η ποιότητα της επεξεργασίας περιγράφεται από το βαθμό εκπλήρωσης και την ποιότητα των ανακτούμενων υλικών. Με τη μέθοδο αυτή επιτυγχάνεται ο διαχωρισμός χρήσιμων υλών με σκοπό την ανακύκλωσή τους, η εξασφάλιση πρώτης ύλης για παραγωγή εδαφοβελτιωτικού και η παραγωγή καύσιμης ύλης με τη μορφή RDF (Refuse Derived Fuel) (Δοβρίκη, 2004).

1.1.5. Ανακύκλωση

Η ανακύκλωση είναι μία διαδικασία, η οποία συνδυάζεται με την επιλεκτική συλλογή ορισμένων κατηγοριών απορριμμάτων και μπορεί να μειώσει σημαντικά τον όγκο των απορριμμάτων. Τα οφέλη της ανακύκλωσης είναι πολλά και μπορούν να συνοψιστούν ως εξής:

- Περιορίζεται ο όγκος της συλλογής των απορριμμάτων που πρέπει να μεταφέρονται στο χώρο υγειονομικής ταφής.
- Περιορίζεται ο όγκος της κατόρυξης και έτσι χρειάζεται λιγότερη γη για υγειονομική ταφή.
- Εξοικονομούνται πολύτιμες πρώτες ύλες.
- Μπορεί να υπάρξει κέρδος από την πώληση των ανακυκλούμενων υλικών.
- Ικανοποιείται η περιβαλλοντική ευαισθησία των πολιτών.

- Σε κάποιες περιπτώσεις μπορεί να βελτιωθεί και το ισοζύγιο πληρωμών.
- Δημιουργούνται νέες θέσεις εργασίας.

Τα υλικά που μπορούν να οδηγηθούν για ανακύκλωση είναι:

- Χαρτιά, χαρτόνια
- Γυαλιά
- PVC, PET ή άλλα πλαστικά
- Μέταλλα
- Παλιά υφάσματα
- Ορυκτέλαια
- Βιομηχανικά απόβλητα
- Μεγάλα απορρίμματα, όπως έπιπλα, μεταχειρισμένα αυτοκίνητα κ.λ.π
(Κούγκολος, 2005).

2. ΝΟΜΟΘΕΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΣΤΕΡΕΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ

Σήμερα η διαχείριση των απορριμμάτων είναι παγκοσμίως ένα από τα σημαντικότερα περιβαλλοντικά προβλήματα, ιδιαίτερα στις ανεπτυγμένες οικονομικά κοινωνίες. Από καιρό έχει αποτελέσει αντικείμενο τεχνικής, οικονομικής και περιβαλλοντικής αντιμετώπισης, τόσο σε μεμονωμένες χώρες, όσο και σε επίπεδο διεθνών οργανισμών (Κούγκολος, 2005).

Στις μέρες μας, περισσότερο παρά ποτέ, λόγω των αλλαγών που έχουν συντελεστεί στο βιοτικό επίπεδο και στις καταναλωτικές συνήθειες των ανθρώπων, κρίνεται επιτακτική η ανάγκη για μία σωστή διαχείριση στερεών αποβλήτων.

Το δίκαιο για τη διαχείριση των απορριμμάτων αποτελείται από ένα σημαντικό αριθμό νομικών κειμένων της κοινοτικής και ελληνικής νομοθεσίας, όπου στο ιεραρχικώς ανώτερο τυπικό επίπεδο βρίσκονται οι ρυθμίσεις από τη μία του **άρθρου 24 του Συντάγματος** που κατοχυρώνει το δικαίωμα των πολιτών να ζουν σε ένα υγιεινό και οικολογικά ισόρροπο περιβάλλον και από την άλλη του **άρθρου 174 της Συνθήκης για την ίδρυση της Ευρωπαϊκής Κοινότητας**, που αναγνωρίζει τις βασικές αρχές προστασίας και διαχείρισης του περιβάλλοντος. Οι συγκεκριμένες ρυθμίσεις πρέπει να λαμβάνονται υπόψη σε κάθε περίπτωση νομοθετικής παραγωγής (Κούγκολος, 2005).

Το θεσμικό πλαίσιο της διαχείρισης στερεών αποβλήτων εστιάζει στους παρακάτω στόχους:

- Την πρόληψη ή μείωση της παραγωγής και της βλαπτικότητας των αποβλήτων.
- Την αξιοποίηση των αποβλήτων με τη μέθοδο της ανακύκλωσης και την ανάκτηση ενέργειας και με οποιαδήποτε άλλη διαδικασία που έχει σκοπό την παραγωγή δευτερογενών πρώτων υλών.
- Την ασφαλή διάθεση των απορριμμάτων με περιβαλλοντικά αποδεκτό τρόπο.
- Την εγγύτητα του χώρου διαχείρισης των αποβλήτων με την πηγή παραγωγής τους.
- Την αποκατάσταση των χώρων διάθεσης των απορριμμάτων, ώστε αυτοί να επανενταχθούν στο φυσικό περιβάλλον.
- Την εφαρμογή της αρχής «ο ρυπαίνων πληρώνει».

- Την τεχνική τελειοποίηση και τη διάθεση στην αγορά προϊόντων που είναι σχεδιασμένα, έτσι ώστε να μη συμβάλλουν καθόλου ή να συμβάλλουν όσο το δυνατόν λιγότερο στην αύξηση της ποσότητας ή της βλαπτικότητας των αποβλήτων και των κινδύνων ρύπανσης.
- Την ανάπτυξη κατάλληλων τεχνικών για την τελική διάθεση των επικίνδυνων ουσιών που περιέχονται στα απόβλητα τα οποία προορίζονται για αξιοποίηση.

2.1. ΝΟΜΟΘΕΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΣΕ ΚΟΙΝΟΤΙΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ

Με βάση λοιπόν τις ρυθμίσεις του άρθρου 174 της Συνθήκης για την ίδρυση της Ευρωπαϊκής Κοινότητας, εκδόθηκε αρχικά η **Οδηγία 75/442/ΕΟΚ** «περί στερεών αποβλήτων», η οποία τροποποιήθηκε σχεδόν εξολοκλήρου από την **Οδηγία 91/156/ΕΟΚ**. Η τελευταία οδηγία αποτελεί και το βασικότερο νομικό κείμενο της κοινοτικής νομοθεσίας που ρυθμίζει θέματα σχετικά με τη διαχείριση των στερεών αποβλήτων.

Συγκεκριμένα, τα βασικά σημεία της **Οδηγίας 91/156/ΕΟΚ** έχουν προκύψει από την εμπειρία της εφαρμογής της **Οδηγίας 75/442/ΕΟΚ** και μπορούν να συνοψιστούν στα εξής:

- Στη δημιουργία κοινής ορολογίας και ορισμού στερεών αποβλήτων.
- Στη λήψη μέτρων για τον περιορισμό της παραγωγής αυτών.
- Στην άμβλυνση των διαφορών που παρατηρούνται στις νομοθεσίες των κρατών – μελών, οι οποίες υπονομεύουν την καλή ποιότητα του περιβάλλοντος και τη λειτουργία της εσωτερικής αγοράς.
- Στην αυτάρκεια της Κοινότητας και κάθε μέλους ξεχωριστά, όσον αφορά τη διάθεση σε απόβλητα.
- Στη θέσπιση ειδικών κανόνων για τα επαναχρησιμοποιούμενα απόβλητα.
- Στην εκπόνηση Διαχειριστικών Σχεδίων για τα στερεά απόβλητα.
- Στην έγκριση και τον έλεγχο των επιχειρήσεων εκείνων που εξασφαλίζουν τη διάθεση και την αξιοποίηση των αποβλήτων τους.
- Στην ενθάρρυνση της ανακύκλωσης και της επαναχρησιμοποίησης των αποβλήτων ως πρώτων υλών.

- Στην επίβλεψη αποβλήτων από την παραγωγή στην οριστική διάθεση.
- Στη μείωση των μετακινήσεων των αποβλήτων.
- Στη σύσταση Επιτροπής από αντιπροσώπους των κρατών – μελών για την υλοποίηση της παρούσας οδηγίας.
- Στη διαβίβαση ανά τριετία, από κάθε κράτος – μέλος, έκθεσης στην Επιτροπή για τον έλεγχο της εφαρμογής της παρούσας οδηγίας.

Μια άλλη οδηγία της Κοινότητας, η οποία αναφέρεται στα επικίνδυνα απόβλητα, είναι η **Οδηγία 91/689/ΕΟΚ**. Στην οδηγία αυτή διατυπώνονται αυστηροί όροι και προϋποθέσεις για τη συλλογή, μεταφορά, αξιοποίηση και διάθεση των τοξικών και επικίνδυνων κατηγοριών απορριμμάτων, καθώς και ειδικές απαιτήσεις που τα κράτη – μέλη υποχρεώνονται να εφαρμόζουν. Η οδηγία αυτή συνοδεύεται και από καταλόγους επικίνδυνων αποβλήτων (Κούγκολος, 2005). Στα πλαίσια της απαιτείται από τις αρχές να καταρτίσουν είτε ξεχωριστά, είτε στο πλαίσιο των γενικών διαχειριστικών σχεδίων τους, σχέδια διαχείρισης των επικίνδυνων αποβλήτων.

Στην **Οδηγία 94/62/ΕΚ** «για τις συσκευασίες και τα απορρίμματα συσκευασίας» διατυπώνονται τα μέτρα που αφορούν τη διαχείριση των συσκευασιών, προκειμένου αφενός να προληφθούν και να μειωθούν οι επιπτώσεις τους στο περιβάλλον και αφετέρου να διασφαλιστεί η λειτουργία της εσωτερικής αγοράς και να αποφευχθούν τυχόν εμπόδια στο εμπόριο ή και περιορισμοί της ανταγωνιστικότητας εντός της Κοινότητας. Σύμφωνα με αυτή την οδηγία θα πρέπει τα κράτη – μέλη να συμπεριλάβουν στα διαχειριστικά τους σχέδια ιδιαίτερο κεφάλαιο που θα αφορά τις συσκευασίες και τα απορρίμματα συσκευασίας. Αντικείμενο της οδηγίας αυτής αποτελεί η θέσπιση μέτρων που αποσκοπούν κυρίως στην πρόληψη της δημιουργίας απορριμμάτων συσκευασίας, καθώς και στην επαναχρησιμοποίηση των συσκευασιών, στην ανακύκλωση και σε άλλες μορφές ανάκτησης των απορριμμάτων συσκευασίας και κατά συνέπεια στη μείωση των ποσοτήτων των απορριμμάτων που οδηγούνται για τελική διάθεση. Παράλληλα απαγορεύεται ρητά η διάθεση στερεών αποβλήτων σε ταφή, συμπεριλαμβανομένης και της υγειονομικής, χωρίς να έχει προηγηθεί επεξεργασία (Κούγκολος, 2005).

Σημαντικό νομικό κείμενο αποτελεί και η **Οδηγία 1999/31/ΕΚ** «περί υγειονομικής ταφής των αποβλήτων». Έτσι αν με την **Οδηγία 91/156/ΕΟΚ** τίθενται οι

βασικές διαχειριστικές αλλά και νομικές αρχές που οφείλουν να ακολουθούν τα κράτη – μέλη στον τομέα της διαχείρισης των απορριμμάτων, με την τελευταία ορίζονται περισσότερο οι ειδικότερες περιβαλλοντικές και τεχνικές προδιαγραφές στις οποίες θα πρέπει να ανταποκρίνονται οι θέσεις δημιουργίας και οι χώροι διάθεσης των στερεών αποβλήτων. Αξιοσημείωτη είναι η πρόβλεψη της συγκεκριμένης οδηγίας για τη μείωση των αστικών στερεών αποβλήτων που προορίζονται για ταφή και μάλιστα καθορίζονται και συγκεκριμένα χρονικά διαστήματα, μέσα στα οποία τα κράτη – μέλη οφείλουν να επιτύχουν συγκεκριμένα ποσοστά μείωσης των απορριμμάτων (Κούγκολος, 2005).

Αξίζει να αναφέρουμε ότι έχουν επίσης εκδοθεί Κοινοτικές Οδηγίες που αναφέρονται στη διαχείριση συγκεκριμένων προϊόντων, των οποίων η διάθεση από κοινού με τα οικιακά απορρίμματα θα δημιουργούσε σημαντικά προβλήματα.

Τέλος, η **Οδηγία 96/61/ΕΚ** «σχετικά με την ολοκληρωμένη πρόληψη και έλεγχο της ρύπανσης» έχει σαν στόχο την πρόληψη και τον έλεγχο της ρύπανσης που προκαλούν συγκεκριμένες δραστηριότητες, όπως είναι η επεξεργασία ακίνδυνων και επικίνδυνων αποβλήτων, καθώς και οι χώροι ταφής αστικών απορριμμάτων (Κούγκολος, 2005).

2.2. ΝΟΜΟΘΕΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΣΕ ΕΘΝΙΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ

Το ελληνικό θεσμικό πλαίσιο για τα στερεά απόβλητα αναπτύχθηκε με κύριους στόχους την ενεργοποίηση, κατά πρώτον, του άρθρου 24 του Συντάγματος και δεύτερον την εναρμόνιση της εθνικής νομοθεσίας με την προαναφερόμενη κοινοτική (Κούγκολος, 2005).

Η πρώτη νομοθετική ρύθμιση στην Ελλάδα που σχετίζεται με τη διαχείριση των απορριμμάτων γίνεται με την **Υγειονομική Διάταξη Ε1Β/301/1964 «περί συλλογής, αποκομιδής και διάθεσης απορριμμάτων»**, που εξακολουθεί να ισχύει και σήμερα. Η διάταξη αυτή:

1. περιγράφει τις τεχνικές προδιαγραφές διαχείρισης των απορριμμάτων και περιέχει τις τεχνικές οδηγίες για την υγειονομική ταφή στην Ελλάδα,
2. παρέχει λεπτομερειακή περιγραφή όλων των μεθόδων διάθεσης, που είναι δυνατόν να εφαρμοστούν,

3. δίνει αρκετά λεπτομερείς προδιαγραφές για κάθε μέθοδο και περιγράφει όλα τα στάδια της διαχείρισης των απορριμμάτων και
4. θέτει τις προϋποθέσεις που ένας χώρος πρέπει να εκπληρώνει, ώστε να χρησιμοποιηθεί ως ΧΥΤΑ (Κούγκολος, 2005).

Εν συνεχεία, με το **Νόμο 1650/1986 «για την προστασία του περιβάλλοντος»**, τίθεται το γενικό νομοθετικό πλαίσιο, τα κριτήρια και οι στόχοι, περιγράφονται τα μέσα και προδιαγράφονται οι μηχανισμοί για την προστασία του περιβάλλοντος στη χώρα. Σύμφωνα με το Ν.1650/1986, η διαχείριση των στερεών αποβλήτων πρέπει να γίνεται με τρόπο που να μη θίγει το περιβάλλον ή τη δημόσια υγεία και να μην προκαλεί υποβάθμιση του φυσικού περιβάλλοντος. Επίσης, πρέπει να εξοικονομούνται πρώτες ύλες και να γίνεται η μεγαλύτερη δυνατή επαναχρησιμοποίησή τους (Κούγκολος, 2005).

Μέσα σε αυτό το πλαίσιο λοιπόν εκδόθηκε μια σειρά Υπουργικών Αποφάσεων, οι οποίες συνθέτουν και το βασικό εθνικό δίκαιο της διαχείρισης των απορριμμάτων.

Για τη συμμόρφωση της χώρας μας με την Κοινοτική Νομοθεσία και στα πλαίσια αντιμετώπισης του σοβαρού περιβαλλοντικού προβλήματος της διαχείρισης των αποβλήτων, το Υπουργείο Περιβάλλοντος Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων (ΥΠΕΧΩΔΕ) έχει προβεί στις παρακάτω ενέργειες:

- Σε εφαρμογή της Οδηγίας 91/156/ΕΟΚ εξέδωσε την **ΚΥΑ 69728/824/1996 (ΦΕΚ 358/Β/96)**, σχετικά με «μέτρα και όρους για τη διαχείριση των στερεών αποβλήτων».
- Σε εφαρμογή της Οδηγίας 91/689/ΕΟΚ εξέδωσε την **ΚΥΑ 19396/1545/1997**, σχετικά με «μέτρα και όρους για τη διαχείριση των επικίνδυνων αποβλήτων».
- Σε συνεργασία με συναρμόδια Υπουργεία, την Ένωση Νομαρχιακών Αυτοδιοικήσεων Ελλάδας (ΕΝΑΕ) και την Ένωση Δήμων και Κοινοτήτων (ΚΕΔΚΕ), εξέδωσε την **ΚΥΑ 113944/1997 (ΦΕΚ 1016-Β)** με θέμα «Εθνικός σχεδιασμός διαχείρισης στερεών αποβλήτων».
- Εξέδωσε την **ΚΥΑ 14312/1302/2000 (ΦΕΚ 723-Β)**.
- Από κοινού με τους συναρμόδιους φορείς εκπόνησε και εξέδωσε την **ΚΥΑ 114218/1997 (ΦΕΚ 1016/Β/97)** σχετικά με την «κατάρτιση

πλαίσιου προδιαγραφών και γενικών προγραμμάτων διαχείρισης στερεών αποβλήτων».

- Για την άμεση και πλήρη εφαρμογή των απαιτήσεων της Νομοθεσίας εξέδωσε την **εγκύκλιο οικ. 69751/29-7-99** για το «πλαίσιο προδιαγραφών εκπόνησης Μελέτης Ολοκληρωμένου Σχεδιασμού Διαχείρισης αποβλήτων σε νομαρχιακό ή περιφερειακό επίπεδο».

Η **ΚΥΑ 69728/824/1996 (ΦΕΚ 358/Β/96)** αποτελεί το σπουδαιότερο εφαρμοζόμενο νομικό κείμενο, δεδομένου ότι ορίζει, στο μεγαλύτερο μέρος του, το εφαρμοζόμενο στην πράξη καθεστώς Σχεδιασμού και Αδειοδοτήσεων. Η συγκεκριμένη ΚΥΑ εκδόθηκε σε προσπάθεια προσαρμογής της ελληνικής νομοθεσίας με την Οδηγία 91/156/ΕΟΚ και εκτός από τις γενικές κατευθύνσεις Σχεδιασμού και Αδειοδοτήσεων, δίνει μεγαλύτερη σημασία στην εξυγίανση των χώρων διάθεσης μετά το πέρας της λειτουργίας τους και στην αποκατάσταση των ανεξέλεγκτων χώρων διάθεσης (Κούγκολος, 2005).

Πρέπει να αναφέρουμε, βέβαια, ότι η πρώτη προσπάθεια προσαρμογής της ελληνικής νομοθεσίας για την διαχείριση στερεών αποβλήτων είχε γίνει με την **ΚΥΑ 49541/1424/1986 «στερεά απόβλητα σε συμμόρφωση με την Οδηγία 75/442/ΕΟΚ»**. Με την ΚΥΑ αυτή διατυπώθηκαν για πρώτη φορά οι βασικές αρχές που πρέπει να διέπουν τη διαχείριση των απορριμμάτων, ώστε να μην τίθεται σε κίνδυνο, άμεσα ή έμμεσα, η δημόσια υγεία και να μην δημιουργούνται κίνδυνοι στο περιβάλλον, ενώ περιγράφηκε, επίσης για πρώτη φορά, η αναγκαιότητα σύνταξης Σχεδίων Διαχείρισης, καθώς και οι διαδικασίες που πρέπει να τηρούνται (Κούγκολος, 2005).

Η **ΚΥΑ 113944/1997 (ΦΕΚ 1016-Β)**, που αναφέρεται στον εθνικό σχεδιασμό διαχείρισης των στερεών αποβλήτων, δίνει γενικές κατευθύνσεις για την πολιτική διαχείρισης των στερεών αποβλήτων και στις διατάξεις της προσδιορίζονται και εξειδικεύονται οι βασικές πολιτικές κατευθύνσεις για τον εθνικό σχεδιασμό διαχείρισης αποβλήτων. Σκοπός της συγκεκριμένης Υπουργικής Απόφασης είναι η ορθολογική διαχείριση των στερεών αποβλήτων και η χάραξη των γενικών κατευθύνσεων της πολιτικής για τη διαχείρισή τους, προς εφαρμογή της ΚΥΑ 69728/824/1996.

Η ΚΥΑ 114218/1997 (ΦΕΚ 1016/Β/97) έχει σαν σκοπό την κατάρτιση ενός πλαισίου προδιαγραφών και γενικών προγραμμάτων διαχείρισης στερεών αποβλήτων προς εφαρμογή της ΚΥΑ 69728/824/1996, που αναφέρονται:

- Στην εκτέλεση των εργασιών διαχείρισης των στερεών αποβλήτων
- Στην εκτέλεση των εργασιών της μετέπειτα φροντίδας των εγκαταστάσεων ή χώρων μετά τον τερματισμό της λειτουργίας τους και
- Στην κατάρτιση γενικών προγραμμάτων διαχείρισης.

Η εγκύκλιος οικ. 69751/29-7-99 πρόκειται για την οργάνωση και σχεδίαση της διαχείρισης των στερεών αποβλήτων, με τη δημιουργία πλήρων προδιαγραφών για όλα τα επίπεδα συλλογής, μεταφοράς, επεξεργασίας, αξιοποίησης και διάθεσης των στερεών αποβλήτων, καθώς και με την ανάπτυξη διαχειριστικών σχεδίων (Κοτσίμπου, 2000).

Μία άλλη ΚΥΑ είναι η 69269/1990 «περί Μελετών Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων», με την οποία ορίζονται οι διαδικασίες και προδιαγράφονται τα περιεχόμενα των μελετών που πρέπει κατά περίπτωση να εκπονηθούν, ώστε να προληφθούν ή να ελαχιστοποιηθούν οι επιπτώσεις από προγραμματιζόμενα ιδιωτικά και δημόσια έργα ή και δραστηριότητες. Με την ΚΥΑ αυτή:

1. κατατάσσονται τα έργα και οι δραστηριότητες σε κατηγορίες, ανάλογα με το μέγεθος των αναμενόμενων επιπτώσεων,
2. περιγράφονται οι διαδικασίες για την προέγκριση χωροθέτησης των έργων και των εγκαταστάσεων,
3. περιγράφονται οι διαδικασίες έγκρισης Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΜΠΕ), ανάλογα με την κατηγορία τους,
4. ορίζεται το περιεχόμενο των Ειδικών Περιβαλλοντικών Μελετών (ΕΠΜ),
5. ορίζονται ειδικότερα οι διαδικασίες προέγκρισης χωροθέτησης και έγκρισης ΜΠΕ για τη διαχείριση στερεών αποβλήτων.

Σύμφωνα με την συγκεκριμένη ΚΥΑ, λοιπόν, οι εγκαταστάσεις διάθεσης τοξικών και επικίνδυνων αποβλήτων με αποτέφρωση, χημική κατεργασία ή εναπόθεση στη γη κατατάσσονται στην Α' κατηγορία και μάλιστα την Ομάδα Ι, θεωρούμενες ως εγκαταστάσεις που μπορούν να έχουν σοβαρότατες επιπτώσεις στο περιβάλλον. Αντίθετα, οι εγκαταστάσεις για τη διάθεση των βιομηχανικών αποβλήτων και οικιακών

απορριμμάτων, καθώς και οι εγκαταστάσεις επεξεργασίας των στερεών αποβλήτων (εκτός των τοξικών) με καύση κατατάσσονται στην Ομάδα II της ίδιας κατηγορίας, με την υπόθεση ότι προκαλούν λιγότερες επιπτώσεις στο περιβάλλον (Κούγκολος, 2005).

Ωστόσο, η συγκεκριμένη κατηγοριοποίηση των εγκαταστάσεων διάθεσης και επεξεργασίας στερεών αποβλήτων τροποποιήθηκε πρόσφατα με την **ΚΥΑ 15393/2332/2002**, η οποία εκδόθηκε σε εφαρμογή του **Νόμου 3010/2002**, ο οποίος τροποποίησε το Νόμο 1650/86. Βασική αλλαγή, η οποία αξίζει να σημειωθεί, είναι η διαφοροποίηση της κατάταξης των χωρών για την υγειονομική ταφή μη επικίνδυνων στερεών αποβλήτων, μια και εγκαταστάσεις για ισοδύναμο πληθυσμού μεγαλύτερο από 200.000 κατοίκους κατατάσσονται πλέον στην κατηγορία ΑΙ, ενώ οι υπόλοιπες στην ΑΙΙ. Ανάλογη είναι η κατηγοριοποίηση και για εγκαταστάσεις παρασκευής εδαφοβελτιωτικών ή/και παραγωγής βιοαερίου ή/και παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από μη επικίνδυνα στερεά απόβλητα (Κούγκολος, 2005).

Για τον έλεγχο των συσκευασιών υγρών τροφίμων έχει εκδοθεί η **Διυπουργική Απόφαση 31784/954/90 «για τους τύπους συσκευασίας υγρών τροφίμων»**. Σύμφωνα με την Υπουργική αυτή Απόφαση, το ΥΠΕΧΩΔΕ επισπεύδει την εκπόνηση προγραμμάτων για την ελάττωση του βάρους ή και του όγκου των συσκευασιών υγρών τροφίμων που περιέχονται στα προς οριστική διάθεση οικιακά απορρίμματα (Κούγκολος, 2005).

Αρκετά χρόνια αργότερα ο **Νόμος 2939/2001** διαμορφώνει το θεσμικό πλαίσιο για την εναλλακτική διαχείριση συσκευασιών και άλλων προϊόντων. Με το Νόμο αυτό ενσωματώνεται η Οδηγία 94/62/ΕΚ στο εθνικό δίκαιο και καθορίζεται το πλαίσιο για την υλοποίηση προγραμμάτων ανακύκλωσης, επαναχρησιμοποίησης, αξιοποίησης συσκευασιών και άλλων προϊόντων, θέτοντας συγκεκριμένους ποσοτικούς στόχους και χρονικά όρια πραγματοποίησής τους. Σημαντική καινοτομία θεωρείται, επίσης, η ίδρυση του Εθνικού Οργανισμού Εναλλακτικής Διαχείρισης Συσκευασιών και Άλλων Προϊόντων (ΕΟΕΔΣΑΠ), οποίος θα συντονίζει τις προσπάθειες για την εφαρμογή της πολιτικής της εναλλακτικής διαχείρισης των συσκευασιών (Κούγκολος, 2005).

Τέλος, θα πρέπει να αναφερθεί ότι πρόσφατα εκδόθηκε η Υπουργική Απόφαση υπ. αριθ. **ΗΠ/37591/2031/2003 (ΦΕΚ 1419-B/1-10-2003)**, «**Μέτρα και όροι για τη διαχείριση ιατρικών αποβλήτων από υγειονομικές μονάδες**». Σκοπός της παρούσας

Απόφασης αποτελεί ο καθορισμός μέτρων, όρων και διαδικασιών για τη διαχείριση των ιατρικών αποβλήτων κατά τρόπο ώστε να διασφαλίζεται η δημόσια υγεία και το περιβάλλον, καθώς και ο αποτελεσματικό έλεγχος της διαχείρισης των αποβλήτων αυτών. Το είδος της διαχείρισης διαφοροποιείται ανάλογα με τα είδη των ιατρικών αποβλήτων, έτσι όπως αυτά ορίζονται στη συγκεκριμένη Απόφαση. Υπόχρεοι φορείς διαχείρισης ιατρικών αποβλήτων είναι οι υγειονομικές μονάδες ή άλλα φυσικά ή νομικά πρόσωπα, που ασκούν δραστηριότητα, από την οποία προέρχονται τα συγκεκριμένα απόβλητα, ή τρίτα φυσικά ή νομικά πρόσωπα κατόπιν αναθέσεως σε αυτά από τους υπόχρεους της διαχείρισης των ιατρικών αποβλήτων (Κούγκολος, 2005).

2.3. ΣΤΟΧΟΙ ΚΑΙ ΑΡΧΕΣ ΓΙΑ ΤΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΣΤΕΡΕΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ

Η διαχείριση στερεών αποβλήτων κατά τρόπο ώστε να διασφαλίζεται ότι δεν τίθεται σε κίνδυνο, άμεσα ή έμμεσα η υγεία του ανθρώπου και ότι δεν χρησιμοποιούνται διαδικασίες ή μέθοδοι που ενδέχεται να βλάψουν το περιβάλλον. Ειδικότερα λαμβάνονται μέτρα ώστε:

1. Να μην δημιουργούνται κίνδυνοι για το νερό, τον αέρα, το έδαφος, τη χλωρίδα, την πανίδα καθώς και την εν γένει βιώσιμη ανάπτυξη.
2. Να μην προκαλούνται ενοχλήσεις από το θόρυβο ή τις οσμές.
3. Να μην προκαλείται αλλοίωση του τοπίου και των περιοχών που παρουσιάζουν ιδιαίτερο οικολογικό, πολιτιστικό, αισθητικό ενδιαφέρον (αρχαιολογικοί χώροι, τοπία ιδιαίτερου φυσικού κάλλους, ευαίσθητα οικοσυστήματα).

Η διαχείριση των στερεών αποβλήτων διέπεται από τις ακόλουθες αρχές:

1. Την αρχή της προφύλαξης και της πρόληψης δημιουργίας αποβλήτων, σύμφωνα με την οποία επιδιώκεται ο περιορισμός του συνολικού όγκου των αποβλήτων και η μείωση των επιβλαβών συνεπειών για την υγεία και το περιβάλλον, μέσω της επαναχρησιμοποίησης, της ανάκτησης υλικών και της ανακύκλωσης, καθώς και της ανάκτησης ενέργειας χωρίς ρύπανση του περιβάλλοντος, ώστε να μειώνεται η ποσότητα των αποβλήτων προς τελική διάθεση, λαμβάνοντας υπόψη το οικονομικό και κοινωνικό κόστος.

2. Την αρχή «ο ρυπαίνων πληρώνει», με έμφαση στην ευθύνη του παραγωγού των αποβλήτων.
3. Την αρχή της εγγύτητας σύμφωνα με την οποία επιδιώκεται τα απόβλητα, κατά το δυνατόν, να οδηγούνται σε μία από τις πλησιέστερες εγκεκριμένες εγκαταστάσεις επεξεργασίας ή/και διάθεσης, εφόσον αυτό είναι περιβαλλοντικά αποδεκτό και οικονομικά εφικτό.
4. Την αρχή της επανόρθωσης των ζημιών στο περιβάλλον (Παναγιωτακόπουλος, 2007).

2.4. ΕΘΝΙΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΣΤΕΡΕΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ (ΕΣΔΑ)

Σύμφωνα με την οδηγία 91/156/ΕΟΚ, κάθε κράτος – μέλος της Ευρωπαϊκής Ένωσης υποχρεούται να συντάξει, το συντομότερο δυνατόν, ένα ή περισσότερα Σχέδια Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων, τα οποία πρέπει να γνωστοποιηθούν στην Ευρωπαϊκή Επιτροπή. Για την εφαρμογή της παραπάνω Οδηγίας, η ελληνική κυβέρνηση εξέδωσε την ΚΥΑ 69728/824/96 «Μέτρα και όροι για τη διαχείριση των στερεών αποβλήτων», με την οποία, εκτός των άλλων, ορίζονται οι αρμόδιοι φορείς για το σχεδιασμό της διαχείρισης.

Το εθνικό σχέδιο διαχείρισης στερεών αποβλήτων προσδιορίζει τις γενικές κατευθύνσεις στο σύνολο της χώρας και υποδεικνύει τα κατάλληλα μέτρα που προωθούν συνδυασμένα:

1. Την πρόληψη ή και τη μείωση της παραγωγής και της βλαπτικότητας των αποβλήτων ιδίως με:
 - Την ανάπτυξη καθαρών και πιο οικονομικών τεχνολογιών, με τις οποίες μπορεί να γίνεται ηπιότερη εκμετάλλευση των φυσικών πόρων
 - Την παραγωγή και διάθεση στην αγορά προϊόντων που είναι σχεδιασμένα έτσι ώστε να συμβάλλουν όσο το δυνατόν λιγότερο στην αύξηση της ποσότητας ή της βλαπτικότητας των αποβλήτων και των κινδύνων ρύπανσης
 - Την ανάπτυξη κατάλληλων τεχνικών για την τελική διάθεση των επικίνδυνων ουσιών που περιέχονται στα απόβλητα

2. Την αξιοποίηση των αποβλήτων με ανακύκλωση, επαναχρησιμοποίηση ή ανάκτηση ή οποιαδήποτε άλλη διαδικασία που έχει ως στόχο την παραγωγή δευτερογενών πρώτων υλών ή προϊόντων.
3. Την περιβαλλοντικά ασφαλή διαχείριση των αποβλήτων με τον καθορισμό τεχνικών προδιαγραφών για την εκπόνηση των μελετών οργάνωσης και λειτουργίας των συστημάτων συλλογής και μεταφοράς και των εγκαταστάσεων προσωρινής αποθήκευσης, μεταφόρτωσης, διάθεσης και αξιοποίησης.
4. Την χρησιμοποίηση αποβλήτων ως πηγή ενέργειας.
5. Την περιβαλλοντικά αποδεκτή και ασφαλή διάθεση των αποβλήτων που δεν υπόκεινται σε διεργασίες αξιοποίησης και των υπολειμμάτων της επεξεργασίας των αποβλήτων, με στόχο την αειφορία.
6. Την ενθάρρυνση της ορθολογικής οργάνωσης και της ολοκληρωμένης διαχείρισης των αποβλήτων.
7. Τη δημιουργία εθνικού δικτύου εγκαταστάσεων διάθεσης αποβλήτων.
8. Την κατάρτιση εθνικής στατιστικής αποβλήτων, ώστε με τη συνολική καταγραφή των ποσοτήτων των αποβλήτων να διασφαλίζεται η μεγιστοποίηση της αξιοποίησης των αποβλήτων και η ασφαλής διάθεσή τους (Παναγιωτακόπουλος, 2007).

Το ΕΣΔΑ αναθεωρείται ανά πενταετία, εφόσον από την αξιολόγηση που διενεργείται από το ΥΠΕΧΩΔΕ προκύψει τεκμηριωμένη προς τούτο ανάγκη (Κολιόπουλος, 2005).

2.5. ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΣΤΕΡΕΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ (ΠΕΣΔΑ)

Για κάθε περιφέρεια της χώρας καταρτίζεται ΠΕΣΔΑ, που εξειδικεύει τις γενικές κατευθύνσεις που περιέχονται στο ΕΣΔΑ και αποσκοπεί:

- Στην επιλογή των περιοχών που συγκροτούν τις ενότητες διαχείρισης στερεών αποβλήτων (διαχειριστικές ενότητες)
- Στον καθορισμό των μεθόδων διαχείρισης που πρέπει να εφαρμόζονται σε κάθε διαχειριστική ενότητα

- Στην εξειδίκευση συγκεκριμένων μέτρων, όρων και περιορισμών για την επίτευξη των στόχων του ΕΣΔΑ.

Το ΠΕΣΔΑ καταρτίζεται με βάση τις κοινωνικές, οικονομικές και περιβαλλοντικές συνθήκες της συγκεκριμένης περιφέρειας και περιλαμβάνει τουλάχιστον τα εξής:

- Καταγραφή των παραγόμενων ποσοτήτων των αποβλήτων, τον τύπο, την ποσότητα και την προέλευση των αποβλήτων που θα πρέπει να αξιοποιηθούν ή να διατεθούν, καθώς και το υφιστάμενο κανονιστικό πλαίσιο που αφορά τους τύπους αποβλήτων που θα αξιοποιηθούν ή διατεθούν
- Την υφιστάμενη κατάσταση του φυσικού και ανθρωπογενούς περιβάλλοντος
- Τις προτεινόμενες διαχειριστικές ενότητες ανά περιφέρεια
- Τις περιοχές που αποκλείονται για την αποδοχή των κύριων εγκαταστάσεων διαχείρισης, με κριτήρια χωροταξικά, περιβαλλοντικά, κοινωνικά και άλλα.
- Τις μεθόδους διαχείρισης που θα εφαρμοσθούν και τις προτάσεις έργων δράσεων και παρεμβάσεων για την βιώσιμη διαχείριση των στερεών αποβλήτων ανά διαχειριστική ενότητα
- Την κατ' αρχήν εκτίμηση του κόστους των κύριων έργων διαχείρισης στερεών αποβλήτων (Παναγιωτακόπουλος, 2007).

3. ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΝΟΜΟΥ ΡΕΘΥΜΝΗΣ

3.1. ΓΕΩΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ

Ο νομός Ρεθύμνης βρίσκεται στο κεντρικό-δυτικό τμήμα της Κρήτης. Συνορεύει δυτικά με το νομό Χανίων και ανατολικά με το νομό Ηρακλείου, ενώ από το βόρεια βρέχεται από το Κρητικό πέλαγος και νότια από το Λιβυκό και έχει έκταση περίπου 1.496 τετραγωνικά χιλιόμετρα. Είναι κατ' εξοχήν ορεινός νομός. Στα ανατολικά του νομού δεσπόζει η Ιδη ή Ψηλορείτης, το ψηλότερο βουνό της Κρήτης και ένα από τα ψηλότερα της Ελλάδας, με υψόμετρο 2.456 m και στα νοτιοδυτικά αυτού αναπτύσσεται η οροσειρά του Κέδρους, με υψόμετρο 1.777 m. Παράλληλα προς τη νότια ακτή ορθώνονται άλλα χαμηλότερα όρη, όπως η Βουβάλα (υψόμετρο 947 m), ο Σιδέρωτας με υψόμετρο 1.136 m, το Ξηρό βουνό με υψόμετρο 903 m και η Κουρούπα με υψόμετρο 983 m. Στο βορειοανατολικό άκρο του νομού υψώνονται τα Ταλαία όρη ή Κουλούκουνας, με υψόμετρο 1.083 m, νότια της πόλης του Ρεθύμνου υψώνεται ο Βρύσινας, με υψόμετρο 858 m και στα νοτιοδυτικά ο Κρυονερίτης με υψόμετρο 1.312 m, που αποτελεί την ανατολικότερη κορυφή των Λευκών Ορέων. Παράλληλα υπάρχουν κάποιες διάσπαρτες πεδινές εκτάσεις, κυρίως στο βόρειο τμήμα του νομού. Πιο συγκεκριμένα οι ορεινές περιοχές καταλαμβάνουν έκταση 969,2 τετραγωνικά χιλιόμετρα (64,8%), οι ημιορεινές 290 τετραγωνικά χιλιόμετρα (19,4%) και οι πεδινές 236,8 τετραγωνικά χιλιόμετρα (15,8%). Παρατηρούμε επομένως, ότι το 83,46% του νομού είναι ορεινό και ημιορεινό και μόνο ένα 16,54% πεδινό.

3.2. ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

3.2.1. Πληθυσμιακά δεδομένα

Ο νομός Ρεθύμνης είναι ο τρίτος πιο πυκνοκατοικημένος της περιφέρειας Κρήτης, μετά τους νομούς Ηρακλείου και Χανίων, με πληθυσμιακή πυκνότητα 54,77 κατοίκους ανά τετραγωνικό χιλιόμετρο και έχει πληθυσμό 81.936 κατοίκους, σύμφωνα με τα στοιχεία της Εθνικής Στατιστικής Υπηρεσίας Ελλάδος (ΕΣΥΕ) για το 2001. Το 2001 ο πληθυσμός του νομού αντιστοιχούσε στο 0,74% του πληθυσμού της χώρας και στο 13,63% του πληθυσμού της περιφέρειας. Το μοναδικό αστικό κέντρο του νομού

είναι η πρωτεύουσα, το Ρέθυμνο, όπου συγκεντρώνονται οι περισσότερες διοικητικές και εμπορικές δραστηριότητες της ευρύτερης περιοχής. Επιπλέον, στον νομό Ρεθύμνου έχουν αναπτυχθεί μια κωμόπολη, τα Ανώγεια, και πέντε μεγάλοι οικισμοί (Αγία Γαλήνη, Ατσιπόπουλο, Ζωνιανά, Λιβιάδια και Πέραμα), με πληθυσμό μεγαλύτερο των 1.000 κατοίκων.

Τα τελευταία 50 χρόνια ο συνολικός πληθυσμός του νομού παρουσίασε σημαντική μείωση. Συγκεκριμένα, το 1951 ο πληθυσμός ανήλθε στους 72.179 κατοίκους, οι οποίοι μειώθηκαν το 1961 στους 69.943. Το μεταναστευτικό κύμα που έπληξε την Ελλάδα τη δεκαετία του 1960 επηρέασε έντονα τον νομό, ο πληθυσμός του οποίου μειώθηκε, φτάνοντας το 1971 τους 60.949 κατοίκους. Από την επόμενη δεκαετία, λόγω της ανάπτυξης του τουρισμού, ο πληθυσμός παρουσιάζει σταθερά αυξητική τάση, έχοντας μάλιστα τον υψηλότερο ρυθμό αύξησης σε ολόκληρο το νησί. Το 1981 οι κάτοικοι του νομού έφτασαν τους 62.634, το 1991 τους 70.095 και το 2001 τους 81.936. Παρουσίασε δηλαδή μία πληθυσμιακή αύξηση την τελευταία δεκαετία της τάξης του 16,9%.

Το υψηλότερο ποσοστό των ηλικιών από 0 έως 24 και από 25 έως 64 βρίσκονται κυρίως στους δήμους που παρουσιάζουν την υψηλότερη συγκέντρωση πληθυσμού. Ενδεικτικά, οι δήμοι Ρεθύμνου (με ποσοστό 38,4% και 51,1% για τις ηλικιακές κλάσεις 0-24 και 25-64, αντίστοιχα) και Νικηφόρου Φωκά (37% και 50,1%) παρουσιάζουν και την υψηλότερη συγκέντρωση πληθυσμού στον νομό (συγκεντρώνουν ποσοστό 46,8% επί του συνολικού πληθυσμού του νομού). Εξίσου υψηλά ποσοστά στις ηλικίες από 0 έως 24 και από 25 έως 64 παρουσιάζουν οι δήμοι Ανωγείων (36,8% και 46,3%) και Γεροποτάμου (32,5% και 48,5%), με ποσοστό συγκέντρωσης πληθυσμού 5,9% και 10,2%, αντίστοιχα. Αντίθετα, οι πιο αραιοκατοικημένοι δήμοι έχουν και τα υψηλότερα ποσοστά γηρασμένου πληθυσμού. Ενδεικτικά, οι δήμοι Κουρητών (29,4%) και Λαππαίων (26%) παρουσιάζουν τα χαμηλότερα ποσοστά συγκέντρωσης πληθυσμού (3,3% και 3,2% αντίστοιχα).

Τα ποσοστά του ανδρικού (51,2%) και του γυναικείου (48,8%) πληθυσμού του νομού Ρεθύμνης είναι σχεδόν ισόποσα. Το μεγαλύτερο ποσοστό ανδρών παρουσιάζουν οι δήμοι Αρκαδίου (52,3%) και Γεροποτάμου (52%). Ποσοστό γυναικών μεγαλύτερο από αυτό των ανδρών παρουσιάζει μόνο ο δήμος Ρεθύμνου (51,8%).

Τα μεγαλύτερα ποσοστά συγκέντρωσης του πληθυσμού εμφανίζονται στους δήμους Ρεθύμνου (38,7%), Γεροποτάμου (10,2%), Νικηφόρου Φωκά (8,1%), Λάμπης (7,5%) και Κουλούκωνα (7,3%). Τα χαμηλότερα ποσοστά συγκέντρωσης του πληθυσμού εμφανίζονται στους δήμους Λαππαίων (3,2%) και Κουρητών (3,3%).

Σύμφωνα με την τελευταία απογραφή (ΕΣΥΕ, 2001), τη μεγαλύτερη οικιστική ανάπτυξη γνωρίζει ο δήμος Ρεθύμνου (συνολικά 9.005 κτίρια), με περίπου 1.000 κτίρια ανά δεκαετία την περίοδο 1961-2000, ενώ παρουσιάζει και τη μεγαλύτερη πυκνότητα χρήσης κτιρίων (3,6 κατ. ανά κτίριο). Έπονται σε συνολικό αριθμό κτιρίων οι δήμοι Γεροποτάμου (5,359 κτίρια), με περίπου 500 κτίρια ανά δεκαετία, την περίοδο 1961 – 2000, ενώ η πυκνότητα χρήσης κτιρίων ανέρχεται στους 1,5 κατοίκους ανά κτίριο, και Λάμπης (4.807 κτίρια), με περισσότερα από 400 κτίρια ανά δεκαετία, την περίοδο 1961-2000, ενώ παρουσιάζει τη μικρότερη πυκνότητα χρήσης κτιρίων (1,1 κατ. ανά κτίριο). Σταθερό ή αρνητικό ρυθμό οικιστικής ανάπτυξης ανά δεκαετία παρουσιάζουν οι δήμοι Λαππαίων (1.813 κτίρια, 1,4 κατ. ανά κτίριο) και Ανωγείων (1.881 κτίρια, 2,2 κατ. ανά κτίριο).

Ο νομός Ρεθύμνης με την μέχρι 31/12/98 ισχύουσα διοικητική διαίρεση είχε τέσσερις επαρχίες: Ρεθύμνου, Μυλοποτάμου, Αμαρίου και Αγίου Βασιλείου. Η νέα διοικητική διαίρεση του νομού Ρεθύμνης, βάση του Νόμου 2539/97, περιλαμβάνει 11 Καποδιστριακούς Δήμους, η σύνθεση των οποίων φαίνεται στον πίνακα που ακολουθεί, όπως και η εξέλιξη του πληθυσμού με βάση τα υπάρχοντα στοιχεία της ΕΣΥΕ.

Πίνακας 3. 1.: Συγκρότηση Πρωτοβάθμιας Τοπικής Αυτοδιοίκησης στο Νομό Ρεθύμνης

ΔΗΜΟΙ	ΔΗΜΟΤΙΚΑ / ΚΟΙΝΟΤΙΚΑ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑΤΑ
ΑΝΩΓΕΙΩΝ	Δ.Δ. ΑΝΩΓΕΙΩΝ
	Δ.Δ. ΑΞΟΥ
	Κ. ΖΩΝΙΑΝΩΝ (ΑΝΕΞΑΡΤΗΤΗ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ)
ΑΡΚΑΔΙΟΥ	Δ.Δ. ΑΔΕΛΕ
	Δ.Δ. ΑΜΝΑΤΟΥ
	Δ.Δ. ΑΡΧΑΙΑΣ ΕΛΕΥΘΕΡΝΑΣ
	Δ.Δ. ΕΛΕΥΘΕΡΝΗΣ
	Δ.Δ. ΕΡΦΩΝ
	Δ.Δ. ΚΥΡΙΑΝΝΑΣ
	Δ.Δ. ΜΕΣΗΣ

ΔΗΜΟΙ	ΔΗΜΟΤΙΚΑ / ΚΟΙΝΟΤΙΚΑ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑΤΑ
	Δ.Δ. ΠΑΓΚΑΛΟΧΩΡΙΟΥ
	Δ.Δ. ΠΗΓΗΣ
	Δ.Δ. ΠΡΙΝΟΥ
	Δ.Δ. ΣΚΟΥΛΟΥΦΙΩΝ
	Δ.Δ. ΧΑΜΑΛΕΥΡΙΟΥ
	Δ.Δ. ΧΑΡΚΙΩΝ
ΓΕΡΟΠΟΤΑΜΟΥ	Δ.Δ. ΑΓΓΕΛΙΑΝΩΝ
	Δ.Δ. ΑΓΙΟΥ ΜΑΜΑΝΤΟΣ
	Δ.Δ. ΑΛΦΑΣ
	Δ.Δ. ΑΧΛΑΔΕ
	Δ.Δ. ΚΑΛΑΝΔΑΡΕΣ
	Δ.Δ. ΜΑΡΓΑΡΙΤΩΝ
	Δ.Δ. ΜΕΛΙΔΟΝΙΟΥ
	Δ.Δ. ΜΕΛΙΣΣΟΥΡΓΑΚΙΟΥ
	Δ.Δ. ΟΡΘΕ
	Δ.Δ. ΠΑΝΟΡΜΟΥ
	Δ.Δ. ΠΑΣΑΛΙΤΩΝ
	Δ.Δ. ΠΕΡΑΜΑΤΟΣ
	Δ.Δ. ΡΟΥΜΕΛΗΣ
	Δ.Δ. ΣΙΣΩΝ
	Δ.Δ. ΣΚΕΠΑΣΤΗΣ
Δ.Δ. ΧΟΥΜΕΡΙΟΥ	
ΚΟΥΛΟΥΚΩΝΑ	Δ.Δ. ΑΓΙΑΣ
	Δ.Δ. ΑΓΙΟΥ ΙΩΑΝΝΟΥ
	Δ.Δ. ΑΪΜΟΝΑ
	Δ.Δ. ΑΛΟΪΔΩΝ
	Δ.Δ. ΑΠΛΑΔΙΑΝΩΝ
	Δ.Δ. ΒΕΝΙΟΥ
	Δ.Δ. ΓΑΡΑΖΟΥ
	Δ.Δ. ΔΑΜΑΒΟΛΟΥ
	Δ.Δ. ΔΟΞΑΡΟΥ
	Δ.Δ. ΕΠΙΣΚΟΠΗΣ
	Δ.Δ. ΘΕΟΔΩΡΑΣ
	Δ.Δ. ΚΑΛΥΒΟΥ
	Δ.Δ. ΚΡΥΟΝΕΡΙΟΥ
	Δ.Δ. ΛΙΒΑΔΙΩΝ
	Δ.Δ. ΧΩΝΟΥ
ΚΟΥΡΗΤΩΝ	Δ.Δ. ΑΓΙΑΣ ΠΑΡΑΣΚΕΥΗΣ
	Δ.Δ. ΑΓΙΟΥ ΙΩΑΝΝΟΥ
	Δ.Δ. ΑΠΟΔΟΥΛΟΥ
	Δ.Δ. ΒΙΖΑΡΙΟΥ
	Δ.Δ. ΚΟΥΡΟΥΤΩΝ
	Δ.Δ. ΛΑΜΠΙΩΤΩΝ
	Δ.Δ. ΛΟΧΡΙΑΣ
	Δ.Δ. ΝΙΘΑΥΡΕΩΣ
	Δ.Δ. ΠΕΤΡΟΧΩΡΙΟΥ
	Δ.Δ. ΠΛΑΤΑΝΙΩΝ
	Δ.Δ. ΠΛΑΤΑΝΟΥ
	Δ.Δ. ΦΟΥΡΦΟΥΡΑ
ΛΑΜΠΗΣ	Δ.Δ. ΑΓΙΑΣ ΓΑΛΗΝΗΣ
	Δ.Δ. ΑΚΟΥΜΙΩΝ

ΔΗΜΟΙ	ΔΗΜΟΤΙΚΑ / ΚΟΙΝΟΤΙΚΑ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑΤΑ
	Δ.Δ. ΑΡΔΑΚΤΟΥ
	Δ.Δ. ΔΡΙΜΙΣΚΟΥ
	Δ.Δ. ΚΑΡΙΝΩΝ
	Δ.Δ. ΚΕΝΤΡΟΧΩΡΙΟΥ
	Δ.Δ. ΚΕΡΑΜΕ
	Δ.Δ. ΚΙΣΣΟΥ
	Δ.Δ. ΚΡΥΑΣ ΒΡΥΣΗΣ
	Δ.Δ. ΛΑΜΠΙΝΗΣ
	Δ.Δ. ΜΕΛΑΜΠΩΝ
	Δ.Δ. ΜΟΥΡΝΕΣ
	Δ.Δ. ΜΥΞΟΡΡΟΥΜΑ
	Δ.Δ. ΟΡΝΕΣ
	Δ.Δ. ΣΑΚΤΟΥΡΙΩΝ
	Δ.Δ. ΣΠΗΛΙΟΥ
ΛΑΠΠΑΙΩΝ	Δ.Δ. ΕΠΙΣΚΟΠΗΣ
	Δ.Δ. ΑΡΓΥΡΟΥΠΟΛΕΩΣ
	Δ.Δ. ΒΙΛΑΝΔΡΕΔΟΥ
	Δ.Δ. ΚΑΤΩ ΠΟΡΟΥ
	Δ.Δ. ΜΥΡΙΟΚΕΦΑΛΩΝ
ΝΙΚΗΦΟΡΟΥ ΦΩΚΑ	Δ.Δ. ΑΓΙΟΥ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΥ
	Δ.Δ. ΑΝΩ ΒΑΛΣΑΜΟΝΕΡΟΥ
	Δ.Δ. ΑΤΣΙΠΟΠΟΥΛΟΥ
	Δ.Δ. ΓΕΡΑΝΙΟΥ
	Δ.Δ. ΓΩΝΙΑΣ
	Δ.Δ. ΖΟΥΡΙΔΙΟΥ
	Δ.Δ. ΚΑΛΟΝΥΚΤΟΥ
	Δ.Δ. ΚΑΤΩΝ ΒΑΛΣΑΜΟΝΕΡΟΥ
	Δ.Δ. ΜΑΛΑΚΙΩΝ
	Δ.Δ. ΜΟΥΝΤΡΟΥ
	Δ.Δ. ΠΡΙΝΕ
	Δ.Δ. ΡΟΥΣΤΙΚΩΝ
	Δ.Δ. ΣΑΪΤΟΥΡΩΝ
	Δ.Δ. ΦΡΑΝΤΖΕΣΚΙΑΝΩΝ ΜΕΤΟΧΙΩΝ
ΡΕΘΥΜΝΗΣ	Δ.Δ. ΡΕΘΥΜΝΗΣ
	Δ.Δ. ΑΡΜΕΝΩΝ
	Δ.Δ. ΓΟΥΛΕΔΙΑΝΩΝ
	Δ.Δ. ΚΑΡΕΣ
	Δ.Δ. ΚΑΣΤΕΛΛΟΥ
	Δ.Δ. ΚΟΥΜΩΝ
	Δ.Δ. ΜΑΡΟΥΛΑ
	Δ.Δ. ΟΡΟΥΣ
	Δ.Δ. ΠΡΑΣΙΩΝ
	Δ.Δ. ΡΟΥΣΣΟΣΠΙΤΙΟΥ
	Δ.Δ. ΣΕΛΛΙΟΥ
	Δ.Δ. ΧΡΟΜΟΝΑΣΤΗΡΙΟΥ
ΣΥΒΡΙΤΟΥ	Δ.Δ. ΑΜΑΡΙΟΥ
	Δ.Δ. ΑΝΩ ΜΕΡΟΥΣ
	Δ.Δ. ΑΠΟΣΤΟΛΩΝ
	Δ.Δ. ΒΙΣΤΑΓΗΣ
	Δ.Δ. ΒΡΥΣΩΝ
	Δ.Δ. ΒΩΛΕΩΝΩΝ

ΔΗΜΟΙ	ΔΗΜΟΤΙΚΑ / ΚΟΙΝΟΤΙΚΑ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑΤΑ	
	Δ.Δ. ΓΕΡΑΚΑΡΙΟΥ	
	Δ.Δ. ΕΛΕΝΩΝ	
	Δ.Δ. ΘΡΟΝΟΥ	
	Δ.Δ. ΚΑΛΟΓΕΡΟΥ	
	Δ.Δ. ΜΕΡΩΝΑ	
	Δ.Δ. ΜΟΝΑΣΤΗΡΑΚΙΟΥ	
	Δ.Δ. ΠΑΝΤΑΝΑΣΣΗΣ	
	Δ.Δ. ΠΑΤΣΟΥ	
	ΦΟΙΝΙΚΑ	Δ.Δ. ΑΓΙΟΥ ΒΑΣΙΛΕΙΟΥ
		Δ.Δ. ΑΓΙΟΥ ΙΩΑΝΝΟΥ
Δ.Δ. ΑΓΚΟΥΣΕΛΙΑΝΩΝ		
Δ.Δ. ΑΣΩΜΑΤΟΥ		
Δ.Δ. ΚΟΞΑΡΕΣ		
Δ.Δ. ΛΕΥΚΟΓΕΙΩΝ		
Δ.Δ. ΜΑΡΙΟΥ		
Δ.Δ. ΜΥΡΘΙΟΥ		
Δ.Δ. ΡΟΔΑΚΙΝΟΥ		
Δ.Δ. ΣΕΛΛΙΩΝ		

Πηγή: Ιδία Επεξεργασία

Πίνακας 3. 2.: Πραγματικός Πληθυσμός του Νομού Ρεθύμνης κατανεμημένος στους Δήμους

Δήμος	Πληθυσμός 2001
Ανωγείων	4.812
Αρκαδίου	5.644
Γεροποτάμου	8.323
Κουλούκωνα	5.949
Κουρητών	2.703
Λάμπης	6.133
Λαλπαίων	2.628
Νικηφόρου Φωκά	6.599
Ρεθύμνης	31.687
Συβρίτου	3.512
Φοίνικα	3.946
Σύνολο	81.936

Πηγή : ΕΣΥΕ, Απογραφή 2001

Πίνακας 3. 3.: Πληθυσμιακή μεταβολή στο Νομό Ρεθύμνης ανά Δήμο την τελευταία δεκαετία

ΔΗΜΟΙ	ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ		ΜΕΤΑΒΟΛΗ (%)
	1991	2001	'91 – '01
ΑΝΩΓΕΙΩΝ	4.285	4.812	12,3
ΑΡΚΑΔΙΟΥ	4.745	5.644	18,95
ΓΕΡΟΠΟΤΑΜΟΥ	7.188	8.323	15,8
ΚΟΥΛΟΥΚΩΝΑ	5.725	5.949	3,91
ΚΟΥΡΗΤΩΝ	2.668	2.703	1,31
ΛΑΜΠΗΣ	5.944	6.133	3,18
ΛΑΠΠΑΙΩΝ	2.585	2.628	1,66
ΝΙΚΗΦΟΡΟΥ ΦΩΚΑ	4.219	6.599	56,41
ΡΕΘΥΜΝΗΣ	26.560	31.687	19,3
ΣΙΒΡΙΤΟΥ	3.158	3.512	11,21
ΦΟΙΝΙΚΑ	3.018	3.946	30,75
ΝΟΜΟΣ ΡΕΘΥΜΝΗΣ	70.095	81.936	16,9

Πηγή : ΕΣΥΕ, Απογραφή 2001, ίδια επεξεργασία

3.2.2. Εποχιακός πληθυσμός – Τουριστικά δεδομένα

Ο Νομός Ρεθύμνης αποτελεί πόλο έλξης τουριστών και επισκεπτών εξαιτίας του φυσικού πλούτου, της ιστορικής και πολιτιστικής παράδοσης που διαθέτει, γεγονός που οδηγεί στη μεγάλη συγκέντρωση εποχιακού πληθυσμού, κατά τη διάρκεια όλου του έτους, αλλά κυρίως τη θερινή περίοδο. Σύμφωνα με στοιχεία της ΕΣΥΕ το 2004 καταγράφηκαν 2.432.350 διανυκτερεύσεις στο Νομό σε αντίθεση με το 2003 όπου οι διανυκτερεύσεις ανήλθαν σε 2.247.478, σημειώθηκε δηλαδή μια αύξηση της τάξεως του 8,34%.

Στον πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζονται στοιχεία διανυκτερεύσεων στο νομό, ανά κατηγορία καταλύματος και ανά Δήμο για τα έτη 2003 και 2004:

Πίνακας 3. 4.: Στοιχεία διανυκτερεύσεων στο Νομό

	2003	2004
	διανυκτ.	διανυκτ.
ΝΟΜΟΣ ΡΕΘΥΜΝΗΣ	2.247.478	2.432.350
Δ. Ρεθύμνου (Δ. Ρεθύμνης)	1.292.200	1.541.982
A	332.662	582.743
B	402.368	377.480
Γ	282.468	170.090
Δ-Ε	2.040	846
ΞΕΝΩΝΕΣ	158	0
ΕΠ. ΔΙΑΜΕΡ.	272.504	409.646
ΚΕΝΤΡ. ΠΑΡΑΘΕΡ.	0	1.177
Δ. Ανωγείων	86.623	0
ΑΑ	44.269	0
A	0	0
B	42.354	0
Γ	0	0
Δ-Ε	0	0
ΞΕΝΩΝΕΣ	0	0
ΕΠ. ΔΙΑΜΕΡ.	0	0
ΚΕΝΤΡ. ΠΑΡΑΘΕΡ.	0	0
Δ. Αρκαδίου	432.581	451.889
ΑΑ	0	68.843
A	351.856	243.083
B	19.221	91.834
Γ	50.645	27.915
Δ-Ε	0	0
ΞΕΝΩΝΕΣ	0	0
ΕΠ. ΔΙΑΜΕΡ.	10.859	22.214
ΚΕΝΤΡ. ΠΑΡΑΘΕΡ.	0	0
Δ. Γεροποτάμου	287.694	236.612
ΑΑ	0	0
A	245.717	190.137
B	36.578	24.670
Γ	0	14.964
Δ-Ε	0	0
ΞΕΝΩΝΕΣ	0	0
ΕΠ. ΔΙΑΜΕΡ.	5.399	6.841
ΚΕΝΤΡ. ΠΑΡΑΘΕΡ.	0	0
Δ. Κουλουκώνα	0	0
ΑΑ	0	0
A	0	0
B	0	0
Γ	0	0
Δ-Ε	0	0
ΞΕΝΩΝΕΣ	0	0
ΕΠ. ΔΙΑΜΕΡ.	0	0
ΚΕΝΤΡ. ΠΑΡΑΘΕΡ.	0	0
Δ. Κουρητών	39.203	0
ΑΑ	0	0
A	0	0
B	0	0
Γ	39.203	0
Δ-Ε	0	0
ΞΕΝΩΝΕΣ	0	0
ΕΠ. ΔΙΑΜΕΡ.	0	0
ΚΕΝΤΡ. ΠΑΡΑΘΕΡ.	0	0

	2003	2004
	διανυκτ.	διανυκτ.
Δ. Λάμπης	52.757	67.199
ΑΑ	0	0
Α	0	0
Β	168	20.734
Γ	40.801	35.914
Δ-Ε	4.061	5.848
ΞΕΝΩΝΕΣ	624	0
ΕΠ. ΔΙΑΜΕΡ.	7.103	2.703
ΚΕΝΤΡ. ΠΑΡΑΘΕΡ.	0	0
CAMPINGS		2.467
Δ. Λαππαίων	0	4.074
ΑΑ	0	0
Α	0	0
Β	0	0
Γ	0	0
Δ-Ε	0	11
ΞΕΝΩΝΕΣ	0	0
ΕΠ. ΔΙΑΜΕΡ.	0	4.063
ΚΕΝΤΡ. ΠΑΡΑΘΕΡ.	0	0
Δ. Νικηφόρου Φωκά	0	0
ΑΑ	0	0
Α	0	0
Β	0	0
Γ	0	0
Δ-Ε	0	0
ΞΕΝΩΝΕΣ	0	0
ΕΠ. ΔΙΑΜΕΡ.	0	0
ΚΕΝΤΡ. ΠΑΡΑΘΕΡ.	0	0
Δ. Συβρίτου	0	0
ΑΑ	0	0
Α	0	0
Β	0	0
Γ	0	0
Δ-Ε	0	0
ΞΕΝΩΝΕΣ	0	0
ΕΠ. ΔΙΑΜΕΡ.	0	0
ΚΕΝΤΡ. ΠΑΡΑΘΕΡ.	0	0
Δ. Φοίνικα	56.420	130.594
ΑΑ	0	0
Α	50.265	12.457
Β	4.416	4.383
Γ	0	16.396
Δ-Ε	0	0
ΞΕΝΩΝΕΣ	0	0
ΕΠ. ΔΙΑΜΕΡ.	1.739	97.358
ΚΕΝΤΡ. ΠΑΡΑΘΕΡ.	0	0

3.2.3. Απασχόληση

Η κύρια οικονομική δραστηριότητα στο νομό Ρεθύμνου αναπτύσσεται στον πρωτογενή και τριτογενή τομέα. Συγκεκριμένα το 24,7% του συνόλου των απασχολούμενων απασχολείται στον πρωτογενή τομέα, το 17,8% στο δευτερογενή τομέα και το 52,7% στον τριτογενή τομέα. Στον ακόλουθο πίνακα απεικονίζεται η απασχόληση του πληθυσμού σε επίπεδο νομού και σε επίπεδο δήμου, σύμφωνα με την απογραφή του 2001.

Πίνακας 3. 5.: Απασχόληση πληθυσμού νομού Ρεθύμνης

ήμοι / νότιες	Οικονομικά ενεργοί	Απασχολούμενοι						Οικονομικά μη ενεργοί
	Σύνολο	Απασχολούμενοι					Άνεργοι	
		Σύνολο	Πρωτογενής τομέας	Δευτερογενής τομέας	Τριτογενής τομέας	Δε δήλωσαν κλάδο οικονομικής δραστηριότητας	Σύνολο	
	1	2	3	4	5	6	7	8
ΝΟΛΟ ΛΑΔΟΣ	4.615.470	4.102.091	591.666	892.189	2.401.834	216.402	513.379	6.318.627
ΙΦΕΡΕΙΑ ΡΗΤΗΣ	259.094	231.333	54.170	37.213	128.555	11.395	27.761	335.274
ΘΜΟΣ ΥΜΝΗΣ	33.301	29.680	7.341	5.270	15.645	1.424	3.621	36.178
ΗΜΟΣ ΥΜΝΗΣ	14.684	12.940	670	2.758	8.884	628	1.744	13.959
ΗΜΟΣ ΩΓΕΙΩΝ	1.542	1.342	761	154	396	31	200	1.971
ΗΜΟΣ ΚΑΔΙΟΥ	2.500	2.124	610	444	956	114	376	2.379
ΗΜΟΣ ΙΟΤΑΜΟΥ	3.274	2.992	977	615	1.233	167	282	3.662
ΗΜΟΣ ΛΟΥΚΩΝΑ	2.121	1.996	1.273	147	518	58	125	2.646
ΗΜΟΣ ΥΡΗΤΩΝ	1.005	947	597	87	254	9	58	1.252
ΗΜΟΣ ΑΜΠΗΣ	1.689	1.544	564	174	731	75	145	3.006
ΗΜΟΣ ΠΠΑΙΩΝ	1.038	948	396	163	360	29	90	1.219
ΗΜΟΣ ΧΗΦΟΡΟΥ ΦΩΚΑ	2.769	2.454	456	477	1.344	177	315	2.764
ΗΜΟΣ ΒΡΙΤΟΥ	1.301	1.179	537	112	472	58	122	1.572
ΗΜΟΣ ΟΙΝΙΚΑ	1.378	1.214	500	139	497	78	164	1.748

Πηγή ΕΣΥΕ, 2001

Στο νομό Ρεθύμνης παράγεται το 0,7% του ακαθάριστου εγχώριου προϊόντος (ΑΕΠ) της χώρας για το 2003, από το οποίο το 75% προέρχεται από τις υπηρεσίες, με σημαντική τη συμβολή του τουρισμού (15% από υπηρεσίες ξενοδοχείων και εστιατορίων) ενώ η μέση ετήσια κατά κεφαλήν αγοραστική δύναμη ανήλθε στην ίδια περίοδο στα 13.529 ευρώ. Στις επιχειρήσεις του αναλογεί μόνο το 0,3% των επενδύσεων των βιομηχανικών επιχειρήσεων της χώρας στην περίοδο 2000-2001, σύμφωνα με τα στοιχεία της Ετήσιας Βιομηχανικής Έρευνας της ΕΣΥΕ.

Το κατά κεφαλήν προϊόν του νομού Ρεθύμνης είναι 12.900 ευρώ, στο μέσο όρο δηλαδή της χώρας. Ανά 100 κατοίκους αναλογούν 24 αυτοκίνητα το 2002 και 1,2 νέες κατοικίες. Τέλος το δηλωθέν εισόδημα των κατοίκων του νομού είναι 11.800 ευρώ ανά φορολογούμενο το 2003.

3.2.4. Παραγωγικοί τομείς

3.2.4.1. Γεωργία

Από τα στοιχεία της βασικής έρευνας διάρθρωσης των γεωργικών και κτηνοτροφικών εκμεταλλεύσεων (απογραφή γεωργίας – κτηνοτροφίας έτους 1999-2001), η χρησιμοποιούμενη γεωργική έκταση για το νομό Ρεθύμνης ανέρχεται στα 1.012.837,1 στρέμματα. Η εκμετάλλευση των εκτάσεων αυτών, όπως άλλωστε φαίνεται και από τον πίνακα που ακολουθεί, έχει ως εξής:

- Ετήσιες καλλιέργειες: 67.549,1 στρέμματα
- Δενδρώδεις καλλιέργειες: 285.261,2 στρέμματα
- Αμπέλια και σταφιδάμπελα: 22.161 στρέμματα
- Μόνιμα λιβάδια και βοσκότοποι: 623.431,1 στρέμματα
- Αγραναπαύσεις: 9.671 στρέμματα
- Κηπευτική γη: 4.763,7 στρέμματα

Πίνακας 3. 6.: Εκτάσεις κατά είδος καλλιέργειας

	ΕΚΤΑΣΕΙΣ ΚΑΤΑ ΕΙΔΟΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ (σε στρέμματα)						
	ΕΤΗΣΙΕΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΕΣ	ΔΕΝΔΡΩΔΕΙΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΕΣ	ΑΜΠΕΛΙΑ & ΣΤΑΦΙΔΑΜΠΕΛΑ	ΜΟΝΙΜΑ ΛΙΒΑΔΙΑ & ΒΟΣΚΟΤΟΠΟΙ	ΛΟΙΠΕΣ ΕΚΤΑΣΕΙΣ		
					ΑΓΡΑΝΑΠΑΥΣΕΙΣ	ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΑΚΟΙ ΛΑΧΑΝΟΚΗΠΟΙ	ΦΥΤΩΡΙΑ ΚΑΡΠΟΦΟΡΩΝ ΔΕΝΔΡΩΝ, ΑΛΛΕΣ ΠΟΛΥΕΤΕΙΣ ΦΥΤΕΙΕΣ
	221.812	1.648.192	225.014,9	1.804.162	49.647,7	17.517,3	390,3
Σ	67.549,1	285.261,2	22.161	623.431,1	9.671	4.751,2	12,5
Π	6.233,3	18.783,8	1.058,8	34.754,3	89,7	372,9	0
Η	39.469,2	178.625,9	9.046,5	248.337,8	4.271,5	2.682,9	11,5
Ο	21.846,6	87.851,5	12.055,7	340.339	5.309,8	1.695,4	1

Πηγή: ΕΣΥΕ – www.statistics.gr

Αξιοσημείωτο είναι το γεγονός ότι τα μόνιμα λιβάδια και οι βοσκότοποι καταλαμβάνουν ποσοστό 61,5%, ενώ στις δενδρώδεις καλλιέργειες οι ελαιώνες καταλαμβάνουν ποσοστό κάλυψης της τάξης περίπου του 87,5%.

3.2.4.2. Κτηνοτροφία

Η κτηνοτροφία στο νομό αποτελεί βασικό τμήμα του πρωτογενούς τομέα και ασκείται συμπληρωματικά με τη γεωργία. Σύμφωνα με τα στοιχεία της βασικής έρευνας διάρθρωσης των γεωργικών και κτηνοτροφικών εκμεταλλεύσεων (απογραφή γεωργίας – κτηνοτροφίας 1999-2001), ο αριθμός των ζώων στο νομό παρουσιάζεται στον πίνακα που ακολουθεί.

Πίνακας 3. 7.: Αριθμός και είδος ζώων στο νομό

	ΒΟΟΕΙΔΗ		ΠΡΟΒΑΤΟΕΙΔΗ	ΑΙΓΕΣ	ΧΟΙΡΟΙ	ΙΠΠΟΕΙΔΗ & ΟΝΟΙ	ΚΟΥΝΕΛΙΑ	ΠΟΥΛΕΡΙΚΑ	ΚΥΨΕΛΕΣ ΜΕΛΙΣΣΩΝ
	ΣΥΝΟΛΟ	ΘΥΛΗΚΑ							
H	2.207	1.079	1.498.377	627.258	61.220	2.339	405.971	1.430.662	65.335
Γ	993	563	139.508	48.191	16.078	334	77.469	469.299	10.295
H	1.157	474	679.223	297.403	36.846	1.379	253.139	770.777	34.792
C	57	42	679.646	281.664	8.296	626	75.363	190.586	20.248
ΡΕΘΥΜΝΗΣ	221	98	713.726	225.980	35.211	736	102.423	281.248	9.575
Γ	33	10	47.985	9.915	8.134	84	15.212	39.311	978
H	161	66	232.202	75.346	22.490	383	58.260	180.394	4.757
C	27	22	433.539	140.719	4.587	269	28.951	61.543	3.840

Πηγή: ΕΣΥΕ – www.statistics.gr

Σύμφωνα με τον παραπάνω πίνακα, σε πολύ υψηλά επίπεδα βρίσκεται η αιγοπροβατοτροφία καταλαμβάνοντας το 68,6% του ζωικού κεφαλαίου και ακολουθεί η εκτροφή πουλερικών με ποσοστό 20,54%

3.2.4.3. Βιομηχανία - βιοτεχνία

Για το νομό Ρεθύμνης η κύρια βιομηχανική – βιοτεχνική δραστηριότητα είναι η τυποποίηση και κονσερβοποίηση των γεωργικών και κτηνοτροφικών προϊόντων. Οι σημαντικότερες βιομηχανίες – βιοτεχνίες που λειτουργούν σε επίπεδο νομού, σύμφωνα με στοιχεία της Νομαρχίας Ρεθύμνης, είναι τα ελαιουργεία, τα τυροκομεία, τα εμφιαλωτήρια αεριούχων ποτών και αναψυκτικών, οι βιομηχανίες επεξεργασίας δέρματος και οι βιομηχανίες παραγωγής σκυροδέματος, όπως φαίνεται και στον παρακάτω πίνακα:

Πίνακας 3. 8.: Σημαντικές βιομηχανίες στο Νομό Ρεθύμνης

Ελαιουργεία	102
Τυροκομεία	23
Εμφιαλωτήρια / Αναψυκτικά	3
Παραγωγή σκυροδέματος	14
Βιομηχανία επεξεργασίας δέρματος	2

3.2.4.4. Τουρισμός

Η τουριστική ανάπτυξη του νομού είναι κατά κύριο λόγο συγκεντρωμένη στο βόρειο τμήμα του. Μα βάση τα στοιχεία του Εθνικού Οργανισμού Τουρισμού (ΕΟΤ) για το 2002 το σύνολο των κλινών για τα κύρια ξενοδοχειακά καταλύματα ανέρχεται στα 24.505. Αναλυτικότερα στοιχεία ανά δήμο και αριθμό κλινών εμφανίζονται στον ακόλουθο πίνακα:

Πίνακας 3. 9.: Αριθμός Κλινών ανά δήμο

ΔΗΜΟΙ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΚΛΙΝΩΝ
Ρεθύμνης	11.118
Ανωγείων	0
Αρκαδίου	7.168
Γεροποτάμου	2.696
Κουλούκωνα	8
Κουρητών	0
Λάμπης	1.467
Λαππαίων	0
Νικηφόρου Φωκά	220
Σιβρίτου	0
Φοίνικα	1.828

Πηγή: ΕΟΤ

Σύμφωνα με την ΕΣΥΕ για το Νομό Ρεθύμνης δίδονται τα παρακάτω στοιχεία διανυκτερεύσεων τουριστών σε ξενοδοχειακά καταλύματα, ως ένδειξη της τουριστικής κίνησης (2003-2004).

Πίνακας 3. 10.: Σύνολο διανυκτερεύσεων ανά μήνα για το 2003

2003	Διανυκτερεύσεις (Σύνολο)	Πληρότητα (%)
Ιανουάριος	1.678	23,8
Φεβρουάριος	9.435	56,9
Μάρτιος	3.486	34,7
Απρίλιος	117.274	37,1
Μάιος	310.820	74,2
Ιούνιος	340.438	82,0
Ιούλιος	397.613	100
Αύγουστος	459.367	100
Σεπτέμβριος	359.813	88,6
Οκτώβριος	233.304	66,1
Νοέμβριος	5.611	5,4
Δεκέμβριος	8.639	53,8
Σύνολο	2.247.478	

Πηγή: ΕΣΥΕ

Πίνακας 3. 11.: Σύνολο διανυκτερεύσεων ανά μήνα για το 2004

2004	Διανυκτερεύσεις (Σύνολο)	Πληρότητα (%)
Ιανουάριος	2.444	8,2
Φεβρουάριος	4.020	31,0
Μάρτιος	5.034	19,7
Απρίλιος	102.094	29,4
Μάιος	316.600	71,0
Ιούνιος	357.118	76,2
Ιούλιος	466.630	94,6
Αύγουστος	522.027	100
Σεπτέμβριος	417.609	89,8
Οκτώβριος	218.275	59,2
Νοέμβριος	15.949	14,4
Δεκέμβριος	4.550	12,9
Σύνολο	2.432.350	

Πηγή: ΕΣΥΕ

3.3. ΧΡΗΣΕΙΣ ΓΗΣ

Ο νομός Ρεθύμνης έχει έκταση 1496 km² εκ των οποίων τα 236,8 km² είναι πεδινές εκτάσεις (15,8%), τα 290 km² είναι ημιορεινές (19,4%) και τα 969,2 km² (64,8%) είναι ορεινές.

Συνολικά το 62,2% της έκτασης του νομού καταλαμβάνεται από βοσκότοπους. Το 22,5% της επιφάνειας του νομού καλύπτουν οι κοινοτικοί ή δημοτικοί βοσκότοποι, ενώ οι ιδιωτικοί βοσκότοποι καταλαμβάνουν έκταση ίση με το 39,7%. Σημαντική έκταση καταλαμβάνουν και οι καλλιεργούμενες εκτάσεις, με ποσοστό 33,1%. Αναλυτικότερα οι χρήσεις γης φαίνονται στον παρακάτω πίνακα:

Πίνακας 3. 12.: Χρήσεις γης στο νομό Ρεθύμνης

Περιοχή		Σύνολο εκτάσεων	Καλλιεργούμενες εκτάσεις	Βοσκότοποι		Δάση	Νερά	Οικισμοί	Άλλες εκτάσεις
				Κοινοτικοί ή δημοτικοί	Ιδιωτικοί & άλλοι				
Νομός	Km ²	1.496	494,7	336,2	594,2	17,2	10,5	39,1	3,6
Ρεθύμνης	%		33,1%	22,5%	39,7%	1,1%	0,7%	2,6%	0,2%
Πεδινές	Km ²	236,8	127,6	4	87	3,1	2,3	12,6	0,2
	%	15,8%	53,89%	1,69%	36,74%	1,31%	0,97%	5,32%	0,08%
Ημιορεινές	Km ²	290	111,1	25,6	135,7	4,4	1,7	9,2	2,4
	%	19,4%	38,3%	8,82%	46,78%	1,52%	0,59%	3,17%	0,83%
Ορεινές	Km ²	969,2	255,9	306,5	372,2	9,7	6,6	17,3	1
	%	64,8%	26,4%	31,62%	38,4%	1%	0,68%	1,78%	0,1%

Πηγή: ΕΠΕΜ Α.Ε., 2005

3.4. ΧΩΡΟΤΑΞΙΚΗ ΟΡΓΑΝΩΣΗ

3.4.1. Οικισμοί

Για το νομό Ρεθύμνης καθορίστηκε και εγκρίθηκε με Προεδρικό Διάταγμα (ΦΕΚ 720/Δ/31-7-1987) Ζώνη Οικιστικού Ελέγχου (ΖΟΕ), κατώτατου ορίου κατάτμησης και λοιπών όρων και περιορισμών δόμησης στην εκτός εγκεκριμένου ρυμοτομικού σχεδίου και εκτός ορίων οικισμών προϋφιστάμενων του έτους 1923 περιοχή του Δήμου Ρεθύμνης.

Πιο συγκεκριμένα η ΖΟΕ περιλαμβάνει την περιοχή των Δήμων Ρεθύμνης και των Κοινοτήτων: Γεράνι, Πρινέ, Ατσιπόπουλο, Αρμένιοι, Άδελε, Πηγή, Μαρουλάς, Παγκαλοχώρι, Χαμαλεύρι, Πρίνος, Καρωτή και Επισκοπή.

Μέσα στη ΖΟΕ κατά περιοχές καθορίζονται ειδικές χρήσεις γης, κατώτατο όριο κατάτμησης και περιορισμοί δόμησης. Ειδικότερα καθορίζονται περιοχές επέκτασης του σχεδίου πόλης, περιοχές κατοικίας (μόνιμης και παραδοσιακής) περιοχές αρχαιολογικών χώρων, γης μέτριας και υψηλής παραγωγικότητας, περιοχές εγκατάστασης βιομηχανικών – βιοτεχνιών, περιοχές χονδρεμπορίου και περιοχές τουριστικές (παραλιακή ζώνη). Η Απόφαση για τη ΖΟΕ τροποποιήθηκε με Προεδρικό Διάταγμα το 1989 (ΦΕΚ 394/Δ/16-6-1989).

Επιπλέον έχουν εκπονηθεί και εγκριθεί Γενικά Πολεοδομικά Σχέδια (ΓΠΣ) για τους δήμους:

- Ανωγείων ΦΕΚ 278/Δ/1992
- Ρεθύμνης ΦΕΚ 453/Δ/1986

Εκτός από τα Γενικά Πολεοδομικά Σχέδια εγκρίθηκε και η μελέτη πολεοδόμησης του οικισμού Σπηλίου, του δήμου Λάμπης (Νομαρχιακή Απόφαση 3822/1993, ΦΕΚ 1031/Δ/27-8-1993).

Για τους οικισμούς του νομού Ρεθύμνης με πληθυσμό μέχρι 2000 κατοίκους έχουν καθορισθεί με νομαρχιακές αποφάσεις τα όρια και οι όροι δόμησης.

Σύμφωνα με Προεδρικό Διάταγμα του 1995 (ΦΕΚ 728/Δ/21-9-1995) χαρακτηρίστηκαν ως παραδοσιακοί και κατατάχθηκαν στην κατηγορία I (Υψηλής Πολιτιστικής Αξίας) και στη II (Μεσαίας Πολιτιστικής Αξίας) οι οικισμοί:

Κατηγορία I (Υψηλής πολιτιστικής αξίας)

Επαρχία Ρεθύμνης

1. Βεδέροι
2. Γιαννούδι
3. Καψαλιανά
4. Καπεδιανά
5. Μικρό και Μεγάλο Μετόχι

Επαρχία Μυλοποτάμου

1. Κάτω Τριπόδο
2. Βεργιανά
3. Καλαμάς
4. Καλανδαρέ
5. Καλλέργο
6. Λαγκά
7. Ομαλά
8. Αβδελάς
9. Γαράζο
10. Μελιδόνι

Στην κατηγορία αυτή κατατάσσονται και οι οικισμοί Κρασούνας και Μουρτζανά της Επαρχίας Μυλοποτάμου που έχουν χαρακτηρισθεί ως παραδοσιακοί με το από 19-10-1978 Π.Δ./γμα (ΦΕΚ 594/Δ/1978).

Κατηγορία II (Μεσαίας Πολιτιστικής Αξίας)

Επαρχία Ρεθύμνης

1. Αμπελάκι
2. Αγ. Γεώργιος
3. Αγ. Ειρήνη
4. Αγ. Κων/νος
5. Αμνάτος

6. Αργυρούπολη
7. Αρμένιοι
8. Ατσιπόπουλο
9. Αρχοντική
10. Γάλλος
11. Ζουρίδι
12. Καρέ
13. Κάτω Πόρος
14. Κυριάννα
15. Μούνδρος
16. Πικρί
17. Πρασιές
18. Πρινές
19. Ρουσοσπίτι
20. Ρούστικα
21. Σαϊτούρες
22. Χρωμοναστήρι

Επαρχία Μυλοποτάμου

23. Αβδανίτες
24. Αγ. Ιωάννης
25. Αγ. Μάμας
26. Αλφα
27. Άνω Τρίποδο
28. Δαμαβόλος
29. Δαφνέδες
30. Δάφνη Περάματος
31. Ελεύθερνα
32. Επισκοπή (Βεράν)
33. Καστρί
34. Μαργαρίτες
35. Πλευριανά

36. Σκεπαστή

Επαρχία Αγ. Βασιλείου

37. Κεραμές

38. Μέλαμπες

39. Μύρθιος

Επαρχία Αμαρίου

40. Αμάρι

41. Απόδουλου

42. Καλόγερος

43. Μοναστηράκι

44. Φούφουρας

Στην κατηγορία αυτή κατατάσσονται και οι οικισμοί Σταυρωμένος, Μαρουλάς, Μύλοι, Επισκοπή, Κάστελλος της Επαρχίας Ρεθύμνης που έχουν χαρακτηριστεί ως παραδοσιακοί με το από 19-10-1978 Προεδρικό Διάταγμα (ΦΕΚ 594/Δ/1978).

Επίσης με το Προεδρικό Διάταγμα του 1978 (ΦΕΚ 594/Δ/19-10-1978) έχει χαρακτηριστεί ως παραδοσιακό, τμήμα της Παλαιάς Πόλης του Ρεθύμνου (Παρασκευόπουλος – Γεωργιάδης Ε.Π.Ε., 2007).

3.4.2. Λατομικές Περιοχές

Με την υπ.αριθ. Τ.Υ. 1133/26-3-1987 (ΦΕΚ 150/Β/30-3-1987) Απόφαση Νομάρχη καθορίστηκαν εντός των διοικητικών ορίων του Νομού περιοχές λατομικές, για την εκμετάλλευση των δημοσίων λατομείων αδρανών υλικών.

Οι περιοχές αυτές είναι :

- Περιοχή Σαϊτούρες
- Περιοχή Ν.Δ.Πρασσών (Όρος Βρύσινας)
- Περιοχή Αποδούλου
- Περιοχή Πλατανές – Κρύα Βρύση
- Περιοχή Β.Δ. Λαμπίνης
- Περιοχή Μεσανή Χαλέπα, Κοινότητας Μέσης
- Περιοχή Αλλοΐδες
- Περιοχή Πάνω Αμπέλια – Μέσα Αρμός Ανωγείων

- Περιοχή Καμπανός – Κάτω Βαλσαμόνερο
- Περιοχή Λατζιμά

Σύμφωνα με στοιχεία του Τμήματος Μεταποίησης της Νομαρχιακής Αυτοδιοίκησης Ρεθύμνης στο Νομό λειτουργούν 3 λατομεία, εκ των οποίων τα δύο στην λατομική περιοχή Λατζιμάς, ενώ οι υπόλοιπες λατομικές περιοχές δεν έχουν ενεργοποιηθεί (Παρασκευόπουλος – Γεωργιάδης Ε.Π.Ε., 2007).

3.5. ΓΕΩΛΟΓΙΑ

Στο νομό Ρεθύμνης αναπτύσσονται οι αλλουβιακές και γενικά οι τεταρτογενείς αποθέσεις στις παράκτιες περιοχές του νομού και στα μορφολογικά βυθίσματα του χώρου αυτού(περιοχή Ασωμάτων, Αγίας Γαλήνης, Κοζαρέ, Λευκωγείων κ.α.).

Τα ιζήματα των νεογενών καταλαμβάνουν σχετικά μεγάλη έκταση, έχουν αρκετό πάχος και αποτελούνται από μάργες, κροκαλοπαγή, μαργαϊκούς ασβεστόλιθους και γύψους.

Οι μαργαϊκοί ασβεστόλιθοι εμφανίζονται στα ανώτερα γενικά στρώματα του σχηματισμού. Λόγω της τεκτονικής οι μαργαϊκοί ασβεστόλιθοι είναι κερματισμένοι σύμφωνα με τα γενικά ρήγματα Α-Δ και Β-Ν.

Στο σύνολό τους τα Νεογενή καλύπτουν τους παλαιότερους γεωλογικούς σχηματισμούς και κατά περίπτωση, τα πετρώματα των καλυμμάτων Πίνδου και Τρίπολης, την φυλλιτική χαλαζιτική σειρά ή τα ανθρακικά του αυτόχθονου συστήματος της Κρήτης.

Στην περιοχή του Ρεθύμνου αναπτύσσονται επίσης πετρώματα των οφιολιθικών καλυμμάτων (περιοχή Σπηλίου), τα οποία ταυτίζονται με αυτά των εσωτερικών Ελληνίδων ζωνών. Στο σύνολό τους έχουν μικρή έκταση.

Το τεκτονικό κάλυμμα της Πίνδου εμφανίζεται κύρια στον ορεινό όγκο του Κέδρους (κεντρικό Ρέθυμνο) και αποτελείται βασικά από ανθρακικά πετρώματα ηλικίας Μεσοζωικής. Στο σύνολό της η σειρά της Πίνδου είναι επωθημένη πάνω στη ζώνη της Τρίπολης.

Το τεκτονικό κάλυμμα της Τρίπολης έχει μεγάλη ανάπτυξη στην περιοχή. Συγκεκριμένα τα ανθρακικά πετρώματα εμφανίζονται στον Ψηλορείτη πάνω σε φυλλίτες ή στο αυτόχθονο σύστημα. Κυρίως όμως εμφανίζονται στο εσωτερικό της περιοχής πάνω

σε φυλλίτες χαλαζίτες. Η στρωματογραφική και τεκτονική αυτή σχέση των ανθρακικών πετρωμάτων γενικά, να είναι επωθημένα πάνω στα κατά βάση αδιαπέρατα πετρώματα της φυλλιτικής και χαλαζιτικής σειράς καθιστά τις εμφανίσεις των τεκτονικών καλυμμάτων σπουδαίες υδρογεωλογικές ενότητες.

Η φυλλιτική χαλαζιτική σειρά στρωματογραφικά και τεκτονικά υπόκειται του καλύμματος της Τρίπολης. Η ίδια όμως και αυτή είναι ένα τεκτονικό κάλυμμα (το πρώτο της γεωλογικής δομής της Κρήτης) το οποίο έχει επωθηθεί πάνω στο αυτόχθονα γεωλογικό σύστημα της Κρήτης.

Ο σχηματισμός έχει μεγάλη έκταση και πάχος και συμβάλλει έμμεσα αλλά ουσιαστικά στη διαμόρφωση υπόγειων υδροφορειών και υδροαποθεματικών ζωνών κατά περίπτωση τόσο στα Νεογενή όσο και στα ανθρακικά πετρώματα της Τρίπολης και της Πίνδου.

Το αυτόχθονα γεωλογικό σύστημα της Κρήτης αποτελείται βασικά από τους πλακώδεις κρυσταλλικούς ασβεστόλιθους και τα υποκείμενα ανθρακικά πετρώματα που αναπτύσσονται στο συγκρότημα των Ταλέων Ορέων, που είναι σύμφωνα με τις επικρατέστερες απόψεις, οι στρωματογραφικοί δολομίτες, οι Ωολιθικοί ασβεστόλιθοι και ο σχηματισμός Φόδελε (ΕΠΕΜ Α.Ε., 2005).

3.6. ΣΕΙΣΜΙΚΟΤΗΤΑ – ΤΕΚΤΟΝΙΚΗ

Όπως είναι γνωστό, η Κρήτη βρίσκεται πάνω στην καμπή του «Ελληνικού Τόξου», που εκτείνεται από τη δυτική Ηπειρωτική Ελλάδα, τη δυτική Πελοπόννησο, τα Κύθηρα, την Κάσο, την Κάρπαθο, μέχρι τη Ρόδο.

Στην εξωτερική πλευρά του τόξου, δηλαδή στο Ιόνιο πέλαγος, στο Λυβικό πέλαγος και νότια από τη Ρόδο, εκτείνεται η «Ελληνική Τάφρος», η οποία σχηματίζεται περίπου στο μέτωπο της σύγκρουσης της Αφρικανικής λιθοσφαιρικής πλάκας με την αντίστοιχη Ευρωασιατική. Η βύθιση της Αφρικανικής πλάκας κάτω από την Ευρωασιατική, στο χώρο της Κρήτης, συντελείται με διαύθυνση προς Β.Α., με κλίση 35° και μέση ταχύτητα σύγκλισης 3,5 cm/έτος.

Οι κινήσεις αυτές των λιθοσφαιρικών πλακών αποτελούν τη βασική αιτία του έντονου τεκτονικού τεμαχισμού με τα τεράστια ρήγματα και της σεισμικότητας που παρατηρείται στο νησί και στη γύρω θαλάσσια περιοχή. Πιο συγκεκριμένα, κατά το χρονικό διάστημα μεταξύ 2020 π.Χ. έως το 280 μ.Χ. περίπου, η δυτική Κρήτη υπέστη 10

καταβυθίσεις που το μέγεθος της κάθε μιας ήταν μέχρι 0,25μ. Από το 430 μ.Χ. περίπου, άρχισε η ανάδυση της δυτικής Κρήτης που συνεχίζεται μέχρι και σήμερα.

Παράλληλα με τις κινήσεις αυτές, ολόκληρο το υπόβαθρο της Κρήτης και της ευρύτερης περιοχής ωθείται προς το εσωτερικό του Τόξου (περιοχή Αιγαίου) προς τα έξω, από βορειοανατολικά προς νοτιοδυτικά.

Η Κρήτη κατά τη διάρκεια των παραπάνω σύγχρονων τεκτονικών κινήσεων, δε συμπεριφέρεται ως μια ενιαία συμπαγής και άκαμπτη πλάκα, αλλά ως ένα σύστημα τεκτονικών τμημάτων που χωρίζονται από μεγάλα ρήγματα. Κάθε τμήμα αποκτά διαφορετικά μεγέθη κίνησης. Ένα σημαντικό μέρος της σεισμικής δραστηριότητας που παρατηρείται στην Κρήτη, οφείλεται σε αυτές τις επιφανειακές τεκτονικές κινήσεις.

Τα παραπάνω, καθώς και η ύπαρξη πλήθους ενεργών ρηγμάτων σε ολόκληρη την περιοχή, σε συνδυασμό με την υδροφορία της Δυτικής Κρήτης, αποτελούν παράγοντες που πρέπει να λαμβάνονται υπόψη στη χωροθέτηση εγκαταστάσεων διάθεσης απορριμμάτων, δεδομένου ότι τα ρήγματα αυτά λειτουργούν ανάλογα με τη διεύθυνσή τους, είτε ως αγωγοί νερού, είτε ως διαφράγματα.

Σύμφωνα με το Νέο Ελληνικό Αντισεισμικό Κανονισμό (NEAK), (Απόφαση ΥΠΕΧΩΔΕ αρ. Δ17α/04/46/ΦΝ275/20-6-95 -- ΦΕΚ 534/Β/20-6-1995), το σύνολο της νήσου, άρα και ο νομός Ρεθύμνης κατατάσσεται στην κατηγορία II Ζωνών Σεισμικής Επικινδυνότητας (μέσης σεισμικής επικινδυνότητας) (ΕΠΕΜ Α.Ε., 2005).

3.7. ΥΔΡΟΛΟΓΙΑ – ΥΔΡΟΓΡΑΦΙΑ

Στην περιοχή του νομού Ρεθύμνης όλα τα επιφανειακά νερά της απορροής από τις βροχοπτώσεις και τις πηγές οδηγούνται προς τη θάλασσα, γιατί μέχρι τώρα δεν υπάρχουν έργα αποθήκευσης σε ταμιευτήρες ούτε και φράγματα ανάσχεσης. Η μεγαλύτερη ποσότητα των επιφανειακών νερών του νομού απορρέει στη θάλασσα μέσω των κυριότερων χειμάρρων στο βόρειο και νότιο αυτού που είναι:

- Στο βόρειο τμήμα, οι ποταμοί Γεροπόταμος, Πλατανιάς, Πετρές, και το ρέμα Αργυρούπολης ή Μούσελας
- Στο νότιο τμήμα οι ποταμοί Πλατύς, Σπηλιανός.

Στοιχεία για την υπόγεια υδρολογία του νομού δεν υπάρχουν. Από τις εργασίες της υδρογεωλογικής έρευνας που έγινε στο νομό από το Ινστιτούτο Γεωλογικών και

Μεταλλευτικών Ερευνών (ΙΓΜΕ) το 1983, προέκυψε ότι στις Τεταρτογενείς και γενικά αλλουβιακές προσχώσεις αναπτύσσεται φρεάτιος υδροφόρος ορίζοντας, ο οποίος έχει επηρεασθεί από την είσοδο της θάλασσας, εξαιτίας των υπεραντλήσεων.

Στα ιζήματα του Νεογενούς ενδιαφέρον παρουσιάζουν οι μαργαϊκοί ασβεστόλιθοι και τα κροκαλοπαγή στην επιφάνεια των οποίων, αναβλύζει πλήθος μικροπηγών. Στα ανθρακικά πετρώματα που παρεμβάλλονται μεταξύ των καρστικών υδροσυστημάτων των Λευκών Ορέων και του Ψηλορείτη αποτελούν τεκτονικά καλύμματα, που διαθέτουν ένα μεγάλο υδάτινο δυναμικό.

Τα ανθρακικά πετρώματα της δυτικής πλευράς του Ψηλορείτη είναι προβληματικά : ως προς την ανάπτυξη αξιόλογων υδροφοριών, όπως επίσης και τα ανθρακικά πετρώματα της ανατολικής πλευράς των Λευκών Ορέων, τα οποία παρουσιάζουν προβλήματα ενιαίας υπόγειας υδροφορίας.

Καρστικός υδροφόρος ορίζοντας αναπτύσσεται στους πλακώδεις κρυσταλλικούς ασβεστόλιθους, στα ανθρακικά πετρώματα και στον ορεινό όγκο των Ταλαίων Ορέων και συνδέεται με τις ενδιαφέρουσες υποθαλάσσιες πηγές της περιοχής του Μπαλίου.

Οι σημαντικότερες υδρογεωλογικές ενότητες από άποψη δυναμικότητας και δυνατότητας κάλυψης αναγκών είναι οι καρστικές που αναπτύσσονται στα ανθρακικά πετρώματα του αυτόχθονου συστήματος και των καλυμμάτων (Παρασκευόπουλος – Γεωργιάδης Ε.Π.Ε., 2007).

Η Καρστική ενότητα Ψηλορείτη αποτελείται από τα επιμέρους «συστήματα»:

- Τυλίσου
- Λουτρακίου – Κρουσώνα
- Σάρχου
- Μάραθου
- Αξού
- Καλύβου
- Μαργαριτών
- Βισταγής
- Αποδούλου

Η Καρστική ενότητα Ταλαίων Ορέων αποτελείται από τα επιμέρους «συστήματα»:

- Εξάντη
- Μπαλίου
- Σισσών
- Φόδελε
- Δοξαρού

Οι κύριες υδρογεωλογικές ενότητες των τεταρτογενών και νεογενών σχηματισμών είναι:

- Το «Σύστημα» του βόρειου τμήματος του νομού, που περιλαμβάνει τις υδροφορίες Ρεθύμνου, Πρίνου, Περάματος, Γαράζου κλπ.
- Το «Σύστημα» του νοτίου τμήματος του νομού, που περιλαμβάνει τις υδροφορίες στις περιοχές Κοξαρέ, Αγκουσελιανών, Λαμπινής, Κρύα Βρύση, Αγ. Γανήλη, κλπ.

Στον επόμενο πίνακα παρουσιάζονται οι υδρολογικές λεκάνες του νομού, τα χαρακτηριστικά τους, καθώς και οι σχηματισμοί στους οποίους αναπτύσσονται, όπως αυτές έχουν καταγραφεί από το ΙΓΜΕ το 1995.

Πίνακας 3. 13.: Υδρολογικές Λεκάνες Νομού Ρεθύμνης

Ν. Ρεθύμνης	Έκταση (km ²)	Ποσοστό κατεισθυσής 1%	Ποσοστό εξατμισοδιαπνοής E%	Όγκος κατεισθυσής (m ³)	Πηγαιές εκφορτίσεις / πλευρικές τροφοδοσίες (m ³)	Υδατικά αποθέματα (m ³)	Αντλήσεις (Ν. Ρεθύμνου) (m ³)
Ανθρακικά	923	50,8	42- 52%	444.000.000* 527.000.000**			
Ψηλορείτης				250.000.000 350.000.000	220.000.000	130.000.000	1.500.000
Κέδρος				60.000.000	25.000.000		
Ταλέα				29.000.000	1.400.000+Μπαλί		2.000.000
Ύψωμα Σάμιτος				4.500.000			
Ασιδέρωτα				6.000.000	1.100.000		
Ξηρό όρος – Κουρτ/τη				6.000.000	36.000.000		
Κουρούπα				10.000.000	Τροφοδοτεί τον Κουρταλιώτη		
Κρουνερίτης (Λευκά Όρη)				34.000.000	400.000 + τροφод. Κουρταλιώτη		
Αργυρούπολη	9,5			7.600.000	6.500.000		
Αρμένοι Μαλάκι, Αγκουσελιανά	11,5			4.000.000	600.000	2.900.000	
Μπαλέ – Λαμπίνη	6			4.000.000	Τροφод. Κουρτ.		
Μέση, Αρκάδι, Μαργαρίτες, Μελις/κι, Αβδελάς	56			23.000.000	Πιθανά προς Κοζαρέ – Κουρτ/τη		
Πετρέ - Γρεάνι				4.200.000	110.000	100.000	
Σωματά – Γάλλου				2.300.000		650.000	
Νεογενή	420	20	70%	70.000.000			
Λεκάνη Περάματος	72			10.000.000	6.000.000	1.000.000	
Αρκάδι – Βιράν Επισκοπή	92			12.000.000	600.000	3.000.000	
Επισκοπή – Αργυρούπολη	74			14.000.000	4.000.000	300.000	
Εσωτερικές ζώνες (Μύρθιος, Καρέ, Αμπελάκια, Κούμοι, Μπαλέ)	57			11.000.000	700.000		
Πλάκια – Λευκώγεια	19			3.500.000			
Ακουμιανή Γυαλιά	10			1.800.000			
Αγ. Γαλήνη				1.900.000	500.000		
Μη υδατοπερατά	299	5	60%	15.000.000			

* Υπολογισμός βροχ/σης με τη μέθοδο Thissen

** Υπολογισμός βροχ/σης με βροχομετρική βαθμίδα

Πηγή: ΙΓΜΕ 1995

Κατά τη διάρκεια εκπόνησης της Μελέτης Διαχείρισης Υδατικών Πόρων Κρήτης πραγματοποιήθηκε απογραφή γεωτρήσεων σε όλο το νησί και σύμφωνα με τις καταγραφές στο νομό Ρεθύμνης απογράφηκαν συνολικά 359 γεωτρήσεις. Αναλυτικά ανά Δήμο έχει καταγραφεί ο παρακάτω αριθμός γεωτρήσεων:

Πίνακας 3. 14.: Αριθμός γεωτρήσεων

ΝΟΜΟΣ ΡΕΘΥΜΝΗΣ ΔΗΜΟΣ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΓΕΩΤΡΗΣΕΩΝ
Ανωγείων	3
Αρκαδίου	111
Γεροποτάμου	55
Κουλούκωνα	29
Κουρητών	6
Λάμπης	20
Λαππαίων	9
Νικ. Φωκά	18
Ρεθύμνου	73
Συβρίτου	25
Φοίνικα	10

Πηγή: Παρασκευόπουλος – Γεωργιάδης Ε.Π.Ε., 2007

Οι καρστικές πηγές της Κρήτης εκρέουν από ανθρακικά πετρώματα των δύο βασικών συστημάτων της γεωλογικής δομής της, δηλαδή του αυτόχθονου συστήματος (οι οποίες είναι και οι σημαντικότερες) και των τεκτονικών καλυμμάτων Τρυπαλίου, της Τρίπολης και της Πίνδου. Ευνοϊκές συνθήκες δημιουργούνται όταν τα καλύμματα βρίσκονται επωθημένα στο σύστημα φυλλιτών – χαλαζιτών ή ανθρακικά της Πίνδου επωθημένα στο φλύσχη της Τρίπολης. Στη συνέχεια δίδονται οι κύριες καρστικές εκφορτίσεις σε μορφή πινάκων (Παρασκευόπουλος – Γεωργιάδης Ε.Π.Ε., 2007).

Πίνακας 3. 15.: Πηγές Καρστικού συστήματος Ψηλορείτη

Μέση εκφόρτιση (x 10 ⁶ m ³ /έτος)		
	Μετρήσεις ΙΓΜΕ	Μετρήσεις ΥΕΒ
Αλμυρός Ηρακλείου		241*
Βοτόμου – Ζαρού		2,7
Γέργερης		1,5
Μπαλί	Υποθαλάσσιες	
Φουρφουρά	0,2	
Αξού	0,6	
Κατεριανά (Βένη)	0,2	
Φλέγα (Βένη)	0,2	
Φόδελε		3,7
Σύνολο	1,2	248,9

Πηγή: Παρασκευόπουλος – Γεωργιάδης Ε.Π.Ε., 2007

Πίνακας 3. 16.: Καρστικές εκφορτίσεις επιμέρους υδρογεωλογικών ενοτήτων

Όνομα Πηγής	Υδρογεωλογική ενότητα	Μέση ετήσια εκφόρτιση (ΥΕΒ) (x 10 ⁶ m ³)
Αργυρούπολης	Ανθρακικά Τρίπολης	6,4
Λιγκρες	Ανθρακικά Πίνδου – Καρστική λεκάνη Σιδερωτά	0,7
Σπήλι – Αγ. Φωτιά και μικρότερες οι Πατσού, Παντάνασσας, Γένας, Μέρωνα, Γερακάρι Κεντροχώρι, Πλατανές (Πίνδος)	Καρστική λεκάνη Μέρων – Γερακάρι – Σπήλι	1,7+1,4 ~2,5 0,1
Κουργαλιώτη	Λέκανη Ροδάκινο – Ασώματος (Ξηρό όρος)	32,5
Πετρέ	Καρστική λεκάνη Πετρέ	13,5

Πηγή: Παρασκευόπουλος – Γεωργιάδης Ε.Π.Ε., 2007

Στα πλαίσια του Προγράμματος της Υδρογεωλογικής έρευνας της Περιφέρειας Κρήτης, έχουν καταγραφεί οι περισσότερες πηγές από τις υπάρχουσες και οι κυριότερες από αυτές έχουν ενταχθεί στο Πρόγραμμα των υδρομετρήσεων. Στο νομό Ρεθύμνης συνολικά καταγράφονται 13 πηγές από την Περιφέρεια Κρήτης και 13 πηγές από το ΙΓΜΕ, από τις οποίες οι 8 είναι κοινές (Παπαρηγορίου κ.ά., 2000).

Πίνακας 3. 17.: Πηγές Νομού Ρεθύμνης

ΠΕΡΙΟΧΗ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΠΗΓΗΣ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΠΗΓΗΣ	Διάστημα μετρήσεων παροχής από έως		Μέση ετήσια εκφόρτιση (10 ⁶ m ³)
Σείσες	Σείσες	SP26	Ιουν-69	Αυγ-97	1,5
Πάνορμο	Αλμυρό νερό (Κατσιρίδη)	SP27	Ιουν-69	Αυγ-97	4,7
Πάνορμο	Αλμυρό νερό (Κατσιρίδη)	-	Ιαν-84	Μαρ-94	3,4
Γεροπόταμος	Κτήμα Κεγιά	SP28	Σεπ-80	Αυγ-97	7,9
Κουρταλιώτη	Κουρταλιώτη	SP32	Νοε-72	Αυγ-97	36,8
Κουρταλιώτη	Κουρταλιώτη (ΙΓΜΕ)	-	Ιαν-84	Δεκ-94	32,5
Κουρταλιώτη	Κουρταλιώτη + (χείμαρος)	SP33	Σεπ-73	Αυγ-97	46,4
Κουρταλιώτη	Σπηλιανός	SP34	Σεπ-75	Αυγ-97	13,2
Επισκοπή	Μουσελά + Χαλικούτη	SP36	Σεπ-71	Αυγ-97	12,4
Αργυρούπολη	Αγ. Ιωάννης	SP52	Απρ-83	Αυγ-97	5,5
Αργυρούπολη	Αγ. Ιωάννης (ΙΓΜΕ)	-	Ιαν-84	Δεκ-94	6,4
Σκουλούφια	Πικρή	SP29	Σεπ-80	Αυγ-87	1,1
Καρωτη	Πετρές	SP37	Σεπ-71	Αυγ-97	13,5
Σπήλι	Σπήλι	SP30	Απρ-70	Αυγ-88	3,1
Σπήλι	Σπήλι (ΙΓΜΕ)	-	Ιαν-84	Απρ-89	1,7
Σπήλι	Αγ. Φωτιά	SP31-	Σεπ-80	Αυγ-93	1,9
Σπήλι	Αγ. Φωτιά (ΙΓΜΕ)	SP35	Μαϊ-85	Μαϊ-91	1,4
Κεραμέ	Λίγκρες	-	Σεπ-70	Αυγ-87	1,5
Κεραμέ	Λίγκρες (ΙΓΜΕ)	-	Ιαν-84	Ιουλ-92	0,7
Μουσέλα	Αναβρετή (ΙΓΜΕ)	-	Φεβ-86	Δεκ-94	0,3
Μουσέλα	Φοντάνα (ΙΓΜΕ)	-	Φεβ-84	Μαϊ-88	2,1
Αξός	Αξός (ΙΓΜΕ)	-	Ιαν-84	Οκτ-92	0,6
Αξός – Βένι	Δισκούρι (ΙΓΜΕ)	-	Απρ-84	Ιουλ-93	0,7
Κατεριανά	Φλέγα (ΙΓΜΕ)	-	Μαρ-84	Δεκ-89	0,2
Κατεριανά	Κατεριανά (ΙΓΜΕ)	-	Μαρ-84	Οκτ-93	0,2
Φουρφουράς	Φουρφουρά (ΙΓΜΕ)	-	Μαρ-84	Ιουλ-87	0,2

Πηγή: Παπαγρηγορίου κ.ά., 2000

3.8. ΚΛΙΜΑΤΟΛΟΓΙΚΑ – ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Ο τύπος κλίματος της Κρήτης είναι ένας μεταβατικό ενδιάμεσος τύπος μεταξύ του χερσαίου μεσογειακού και του ερημοειδούς μεσογειακού. Το κύριο χαρακτηριστικό του κλίματος είναι η γλυκύτητα και η ηπιότητα. Η ψυχρή εποχή είναι ήπια και σε αυτό συντελεί η συχνή άφιξη στην περιοχή των θερμών και υγρών νοτιοδυτικών αέριων μαζών.

Ο νομός Ρεθύμνης ανήκει στις πεδινές και στις ημιορεινές περιοχές του στον ύφυγρο βιοκλιματικό όροφο με χειμώνα ήπιο ή θερμό. Οι ορεινές περιοχές του ανήκουν στον υγρό βιοκλιματικό όροφο με χειμώνα ήπιο ή ψυχρό. Ένα πολύ μικρό μέρος των πολύ ορεινών περιοχών του νομού ανήκει στον υγρό βιοκλιματικό όροφο με χειμώνα δριμύ.

Ολόκληρη η βόρεια και η νότια παραλιακή ζώνη του νομού έχει έντονο θερμομεσογειακό χαρακτήρα με αριθμό βιολογικώς ξηρών ημερών κατά τη θερμή και ξηρά περίοδο από 125 έως 150. Στις ημιορεινές και ορεινές περιοχές ο χαρακτήρας μετατρέπεται σε έντονο μεσο-μεσογειακό, με αριθμό βιολογικώς ξηρών ημερών 75 έως 100, ασθενή μεσο-μεσογειακό με 40 έως 75, υπομεσογειακό με 0 έως 40.

Εάν ακόμα χαρακτηριστικό του κλίματος του νομού Ρεθύμνης είναι τα μεγάλα ποσοστά ηλιοφάνειας. Ο μέσος ετήσιος αριθμός ωρών ηλιοφάνειας στο νομό ανέρχεται στις 2.592 ώρες (μέσος όρος 8 ετών).

Για την ευρύτερη περιοχή μελέτης, με βάση στοιχεία του μετεωρολογικού σταθμού Ρεθύμνου, προκύπτουν τα ακόλουθα στοιχεία:

- Το συνολικό μέσο ετήσιο ύψος βροχής είναι 661,8mm για το σταθμό Ρεθύμνου. Ο λιγότερο βροχερός μήνας είναι ο Ιούλιος, ενώ αντίθετα οι πιο βροχεροί μήνες είναι ο Δεκέμβριος και ο Ιανουάριος με μέση τιμή 108,9mm και 153,8mm αντίστοιχα.
- Οι χιονοπτώσεις είναι σπάνιες, ενώ τους μήνες Νοέμβριο, Ιανουάριο, Φεβρουάριο και Μάρτιο, υπάρχουν λίγες χαλαζοπτώσεις.
- Η μέση ελάχιστη θερμοκρασία εμφανίζεται τους μήνες Ιανουάριο και Φεβρουάριο και είναι της τάξης 9,5°C και 9,4°C αντίστοιχα.
- Η μέση μέγιστη εμφανίζεται το μήνα Ιούλιο και φτάνει τους 29,9°C.
- Οι άνεμοι που επικρατούν στην περιοχή καθ' όλη τη διάρκεια του χρόνου είναι βόρειοι (ΕΠΕΜ Α.Ε., 2005).

3.9. ΥΠΟΔΟΜΕΣ

3.9.1. Δίκτυα Μεταφορών

3.9.1.1. Οδικό Δίκτυο

Το πρωτεύον οδικό δίκτυο του νομού Ρεθύμνης περιλαμβάνει το βόρειο οδικό άξονα που συνδέει την Κίσσαμο (νομός Χανίων) με τη Σητεία (νομός Λασιθίου) μέσω Χανίων – Ρεθύμνου – Ηρακλείου και Αγίου Νικολάου, την παράκαμψη της πόλης του Ρεθύμνου και την κύρια σύνδεση του βόρειου άξονα με το νότιο, μέσω του «Αγιοβασιλιώτικου» δρόμου (Ρέθυμνο – Σπήλι – νότιος άξονας).

Το υπόλοιπο οδικό δίκτυο περιλαμβάνει τμήμα των βασικών αξόνων εξυπηρέτησης και διασύνδεσης των δήμων μεταξύ τους, των διάφορων οικισμών με την πόλη του Ρεθύμνου, αλλά και μεταξύ τους, καθώς και τις άλλες διασυνδέσεις τους βόρειου με τον νότιο άξονα.

Συγκεκριμένα περιλαμβάνει:

- Την παλαιά εθνική οδό Ρέθυμνο – Επισκοπή – (Χανιά) και Ρέθυμνο – Πέραμα – Δροσιά – (Ηράκλειο) για την κύρια εξυπηρέτηση του δυτικού Ρεθύμνου και του Μυλοποτάμου αντίστοιχα.
- Τον «Αμαριώτικο» δρόμο δηλαδή Ρέθυμνο – Αγία Φωτεινή – Φουρφουράς – Λοχριά – (Ζαρός Ηρακλείου) για την εξυπηρέτηση της επαρχίας Αμαρίου.
- Την παλαιά εθνική οδό Γαράζο – Ανώγεια – (νομός Ηρακλείου).
- Τη σύνδεση του βόρειου με το νότιο άξονα μέσω Επισκοπής – Αργυρούπολης.
- Τη διασύνδεση κάποιων κύριων τουριστικών κέντρων, όπως τα Μάταλα και η Φαιστός, με το βόρειο οδικό άξονα μέσω Ιδαίου Άνδρου – Ανωγείων – Αζού.
- Την οδό Αγία Φωτεινή – Γερακάρι – Σπήλι (ΕΠΕΜ Α.Ε., 2005).

Τέλος, σημαντικοί για το νομό Ρεθύμνης είναι και οι άξονες (ή τμήματα αξόνων) που ολοκληρώνουν «παράλληλα» κυκλώματα, διασυνδέουν άμεσα τα οικιστικά κέντρα του νομού χωρίς την υποχρεωτική διέλευση από την πρωτεύουσα, υποστηρίζουν την

ανάπτυξη και διασχίζουν ορεινές και κατ' εξοχήν προβληματικές περιοχές, ενώ παράλληλα αποτελούν και τους κύριους τουριστικούς άξονες της ενδοχώρας, αφού συνδέουν τους διάσπαρτους τουριστικούς πόρους του εσωτερικού του νομού. Οι άξονες αυτοί είναι:

- Ανώγεια – Πάνω Μυλοπόταμος – Χουμέρι – Πέραμα (παλαιά Εθνική) – Πάνορμο (Βόρειος άξονας)
- Ανώγεια – Πάνω Μυλοπόταμος – Χουμέρι – Ελεύθερα – Αρκάδι – Πλατανιάς (Βόρειος άξονας – Ρέθυμνο)
- Αρκάδι – Αγ. Φωτεινή
- «Αγιοβασιλιώτικος» (Μπαλέ) – Αη Γιάννης – Νότιος Άξονας
- «Αγιοβασιλιώτικος» – Κάστελλος – Παλαιά Εθνική
- «Αγιοβασιλιώτικος» – Καρέ – Σελί – Αμαριώτικος – Χάρκια – Αρκάδι – Ανώγεια
- Γερακάρι – Ανω Μέρος – Αγ. Γαλήνη (Παρασκευόπουλος – Γεωργιάδης Ε.Π.Ε., 2007).

3.9.1.2. Λιμάνια

Στο νομό Ρεθύμνης υπάρχουν τα εξής λιμάνια και αλιευτικά καταφύγια:

- Ρέθυμνο: λιμάνι
- Γεράκι: λιμάνι και αλιευτικό καταφύγιο
- Αγία Γαλήνη: λιμάνι και αλιευτικό καταφύγιο

Πιο συγκεκριμένα, ο λιμένας του Ρεθύμνου είναι μικτής χρήσης, καθώς επίσης περιλαμβάνει και μαρίνα. Ανήκει στο λιμεναρχείο Ρεθύμνου και έχει συντεταγμένες βόρεια 35° 22 και 24° 28 ανατολικά. Ο συγκεκριμένος λιμένας συνδέεται ακτοπλοϊκά με τον Πειραιά, ενώ εκτιμάται ότι ο ετήσιος αριθμός των διακινούμενων επιβατών και οχημάτων ανέρχεται στους 600.000 και 3.500 αντίστοιχα. Το βάθος της λιμενολεκάνης είναι 7-9 μέτρα και η χωρητικότητα του λιμένα είναι για δύο ακτοπλοϊκά και πέντε εμπορικά πλοία (ΕΠΕΜ Α.Ε., 2005).

3.9.2. Δίκτυα Ύδρευσης, Άρδευσης, Αποχέτευσης

Η ύδρευση γίνεται κυρίως από υπόγεια νερά, αλλά και από επιφανειακά καλυπτόμενα από τοπικούς υδατικούς πόρους. Τα ποιοτικά χαρακτηριστικά του νερού προς ύδρευση βρίσκονται υπό τον έλεγχο του κράτους ή της τοπικής αυτοδιοίκησης. Αρμόδιο Υπουργείο για την ύδρευση είναι το Υπουργείο Εσωτερικών Δημόσιας Διοίκησης και Αποκέντρωσης και τοπικά οι σύνδεσμοι δήμων και κοινοτήτων, οι δημοτικές επιχειρήσεις ύδρευσης και αποχέτευσης και οι Οργανισμοί Τοπικής Αυτοδιοίκησης (ΟΤΑ). Σε τοπικό επίπεδο οι υδρευτικές ανάγκες κοινοτήτων και μικρών δήμων εξυπηρετούνται από μικρά υδρευτικά έργα που τα διαχειρίζονται οι ίδιοι οι ΟΤΑ.

Τα κυριότερα προβλήματα των υπαρχόντων δικτύων είναι η συντήρηση και ο εμπλουτισμός τους, καθώς και η αντικατάσταση των παλαιών δικτύων που έχουν κατασκευαστεί από τσιμεντοσωλήνες και παρουσιάζουν διαρροές από διάρρηξη ή εμφράξεις από τη συσσώρευση αλάτων.

Στον τομέα της άρδευσης, στο νομό Ρεθύμνης υπάρχει πλήθος αρδευτικών δικτύων. Τα πιο σημαντικά από αυτά είναι του Κουρταλιώτη και του Κουρνά, ενώ ακόμη υπάρχουν τα αρδευτικά δίκτυα της Αργυρούπολης, του Πετρέ, των Φρατζεσκιανών Μετοχίων, της Αγίας Φωτιάς, του Μπαλίου, του Περάματος, του Πλατύ, της Αγίας Γαλήνης και του Ακουμιανού ποταμού.

Στον τομέα της αποχέτευσης, στο νομό Ρεθύμνης υπάρχουν βιολογικοί καθαρισμοί στο Ρέθυμνο, στο Πάνορμο και στα Ανώγεια. Οι δήμοι και οι κοινότητες που δεν εξυπηρετούνται από κάποια μονάδα επεξεργασίας λυμάτων δε διαθέτουν και τα ανάλογα δίκτυα αποχέτευσης των λυμάτων τους. Η διάθεσή τους γίνεται κυρίως σε απορροφητικούς βόθρους και σε πολύ μικρό ποσοστό σε σηπτικούς, με τα γνωστά επιβαρυντικά για το περιβάλλον επακόλουθα.

3.10. ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

3.10.1. Προστατευόμενες περιοχές (NATURA 2000)

Ο χαρακτηρισμός μιας περιοχής ως NATURA 2000 γίνεται βάση της κοινοτικής οδηγίας 92/43/ΕΟΚ του συμβουλίου της 21^{ης} Μαΐου 1992 «για τη διατήρηση των φυσικών οικοτόπων καθώς και της άγριας πανίδας και χλωρίδας».

Η καινοτομία αυτή οδηγία θέτει ως αρχή την προστασία ολόκληρων ζωνών και φυσικών οικοτόπων ανεξάρτητα από το αν αποτελούν ή όχι βιότοπους προστατευόμενων ειδών. Η οδηγία στοχεύει στη δημιουργία ενός ευρωπαϊκού δικτύου ειδικά προστατευόμενων περιοχών με το όνομα NATURA 2000, που θα περιλαμβάνει ορισμένους τύπους βιοτόπων καθώς και βιοτόπους συγκεκριμένων ειδών, θηλαστικών ή πουλιών, όπως αναφέρονται στα αντίστοιχα παραρτήματα της οδηγίας. Τα κράτη μέλη υποχρεώνονται να διαχειριστούν τις περιοχές αυτές ή και να λάβουν μέτρα για την αναβάθμισή τους. Το NATURA 2000 θα συμπεριλάβει και τις Περιοχές Ειδικής Προστασίας που έχουν καθοριστεί βάσει της οδηγίας 79/409 για τη διατήρηση των άγριων πουλιών.

Η οδηγία ορίζει τα κριτήρια ένταξης βάση των οποίων ορίζονται οι περιοχές που είναι σημαντικές σε εθνικό επίπεδο, ενώ περαιτέρω διαδικασία ακολουθείται για την αναγνώριση περιοχών σημαντικών σε πανευρωπαϊκό επίπεδο. Στην Ελλάδα έχει ολοκληρωθεί η απογραφή βιοτόπων και έχει καταρτιστεί ένας κατάλογος με προτεινόμενες Περιοχές Ειδικής Προστασίας (ΕΠΕΜ Α.Ε., 2005).

Στο νομό Ρεθύμνης έχουν καταγραφεί οι παρακάτω περιοχές NATURA 2000:

- **GR 4330001 – ΠΕΤΡΕ ΦΑΡΑΓΓΙ ΚΑΙ ΠΕΤΡΕΣ ΕΩΣ ΠΑΡΑΛΙΑ ΖΟΥΡΙΔΑ (ΕΚΤΑΣΗ 4000 Ha)**

Η περιοχή βρίσκεται στο βορειοδυτικό τμήμα του νομού και περιλαμβάνει το χαμηλό μέρος του φαραγγιού του Πετρέ, δια μέσου του οποίου ρέει ο ποταμός Πετρέ, καθώς και τις ακτές από Πετρές έως Ζουρίδα. Το θαλάσσιο μέρος καλύπτει το 4% της περιοχής. Η περιοχή είναι πλούσια σε σπηλιές και χείμαρρους. Η επικρατούσα βλάστηση κατά μήκος των όχθων είναι πλατάνια, ιτιές, πικροδάφνες και λυγαριές. Σε κάποιες τοποθεσίες επικρατούν δύο επιγενή είδη, η *Asclepiasfruticosa* ή το καλάμι. Στο μεγαλύτερο μέρος της περιοχής πάντως επικρατούν είδη φρύγανων.

Η ακτή έχει ένα αμμώδες μέρος, όπου ο ποταμός Πετρές εκβάλλει στη θάλασσα και ένα βραχώδες μέρος, με τυπική βλάστηση παράκτιων κρημνών. Στο δέλτα του ποταμού υπάρχει ένα λιβάδι με αλοφυτική βλάστηση. Στη θάλασσα έκταση υπάρχουν ύφαλοι και λιβάδια πωσειδώνιας.

Ο υγρότοπος του Πετρέ, τα πολυάριθμα ρυάκια στη γύρω έκταση, τα σπήλαια, καθώς και οι θαλάσσιοι και παράκτιοι βιότοποι έχουν οικολογική σημασία, η οποία συνδυάζεται με τη αρχαιολογική αξία της περιοχής. Ο υγρότοπος του Πετρέ θεωρείται σημαντικός για την ορνιθοπανίδα. Η πανίδα των ασπόνδυλων είναι ενδιαφέρουσα, με 3 ενδημικά είδη και 12 στενοενδημικά. Η πανίδα ερπετών και αμφιβίων περιλαμβάνει έναν αριθμό προστατευόμενων ειδών. Αξιοσημείωτη είναι η παρουσία της *Caretta Caretta*, που έχει αναφερθεί στις αμμώδεις ακτές.

Επίσης στην περιοχή υπάρχουν δύο είδη φυτών που προστατεύονται από την ελληνική νομοθεσία (προεδρικό διάταγμα 67/81) και περιλαμβάνονται στον κατάλογο απειλούμενων ειδών της IUCN με το χαρακτηρισμό «Σπάνιο». Δύο είδη αμφιβίων και ένα είδος ερπετού προστατεύονται από την ελληνική νομοθεσία (προεδρικό διάταγμα 67/81) και από τη συνθήκη της Βέρνης. Οι κύριες επιλογές για την περιοχή είναι η βόσκηση και το κυνήγι. Η περιοχή της σπηλιάς του Γερανού έχει χαρακτηριστεί αρχαιολογικός χώρος και τοπίο ιδιαίτερου φυσικού κάλους και οι πρίνες έχουν ανακηρυχτεί σε τοπίο ιδιαίτερου φυσικού κάλους (υπουργική απόφαση 031/36852/2941/12/10/73, ΦΕΚ 1242/Β/16.10.73) (ΕΠΕΜ Α.Ε., 2005).

• **GR4330002 – ΟΡΟΣ ΚΕΔΡΟΣ (ΕΚΤΑΣΗ 4500Ha)**

Η περιοχή βρίσκεται στα νοτιοδυτικά του Ψηλορείτη, στα κεντρικά του νομού Ρεθύμνης και περιλαμβάνει σχεδόν αποκλειστικά το όρος Κέδρος. Περιστοιχίζεται από 15 μικρά χωριά, ενώ δεν υπάρχουν άλλοι μεγαλύτεροι ή μικρότεροι οικισμοί πάνω στη ζώνη αυτή. Το γεωλογικό υπόστρωμα είναι ασβεστολιθικό. Η γενικότερη χλωριδική εικόνα του βουνού έχει ως εξής: κοντοί, ξηροί θάμνοι, φρύγανα και απουσία δενρωδών μορφών. Φαράγγια και γυμνές βραχώδεις πλαγιές χαρακτηρίζουν το συνολικό τοπίο.

Η οικολογική σημασία του όρους Κέδρους, απορρέει κυρίως από τα ενδημικά ή σπάνια χλωριδικά στοιχεία του και τις ιδανικές συνθήκες που παρέχει το απότομο

γεωλογικό προφίλ του βουνού στο φώλιασμα πολλών αρπαχτικών πουλιών. Παράλληλα η περιοχή αυτή ανήκει στη σημαντικές περιοχές για τα πουλιά (Οδηγία 79/409/ΕΟΚ).

Ανάμεσα στα σημαντικά για τη χλωρίδα της περιοχής έχουν καταγραφεί: ένα σπάνιο στενοενδημικό, έξι ενδημικά, καθώς και άλλα τρία είδη τα οποία προστατεύονται από την ελληνική νομοθεσία (Προεδρικό Διάταγμα 67/81). Η περιοχή είναι πλούσια σε ενδημικά είδη σαλιγκαριών. Όλα τα είδη μαλακίων, με εξαίρεση τέσσερα ενδημικά του Αιγαίου, είναι κρητικά ενδημικά ή στενοενδημικά της δυτικής Κρήτης. Πέντε είδη ερπετών και δύο είδη αμφιβίων αποτελούν μόνιμους κατοίκους του Κέδρου και προστατεύονται από την ελληνική νομοθεσία (Προεδρικό Διάταγμα 67/81).

Ανθρώπινες δραστηριότητες όπως η διαρκής βόσκηση, οι φωτιές και το περιστασιακό κυνήγι, αποτελούν συνεχής κίνδυνους για την περιοχή του όρους Κέδρους. Το μονοπάτι που οδηγεί στη κορυφή του βουνού, δρα υπέρ της περαιτέρω υποβάθμισης της χλωρίδας και βοηθάει στο παράνομο κυνήγι (ΕΠΕΜ Α.Ε., 2005).

• **GR 4330003 – ΚΟΥΡΤΑΛΙΩΤΙΚΟ ΦΑΡΑΓΓΙ – ΜΟΝΗ ΠΡΕΒΕΛΗ –
ΕΥΡΥΤΕΡΗ ΠΕΡΙΟΧΗ (ΕΚΤΑΣΗ 3425Ha)**

Η τοποθεσία στα νότια του νομού Ρεθύμνης και περιλαμβάνει το φαράγγι και την ευρύτερη περιοχή του Κουρταλιώτη, ενός στενού ποταμού ροής με χαλικώδη και πετρώδη κοίτη. Ο ποταμός αυτός, αφού διασχίσει το φαράγγι, καταλήγει σε μια μικρή λίμνη υφάλμυρου νερού 10 μέτρα πριν από τη θάλασσα, στη μέση μιας αμμώδους παραλίας. Οι κύριοι τύποι βιοτόπων που χαρακτηρίζουν την περιοχή είναι βραχώδεις εκτάσεις στις πλαγιές του φαραγγιού με χασμοφυτική και θαμνώδη βλάστηση, παρόχθια δενδρώδη βλάστηση, μικροί παραλιακοί βιότοποι στην εκβολή του ποταμού, αλυφυτική βλάστηση και μικρούς αμμόλοφους, απόκρημνες πλαγιές προς τη θάλασσα και θαλασσινά λιβάδια ποσειδώνιας.

Το φαράγγι του Κουρταλιώτη, συμπεριλαμβανομένης και της ευρύτερης περιοχής και της εκβολής, είναι μια τοποθεσία μεγάλης βιοποικιλότητας με οικολογική και αισθητική αξία. Τα βασικά στοιχεία της ποιότητας και της σπουδαιότητας της περιοχής βασίζονται στα παρακάτω:

1. Στο δάσος του φοίνικα που είναι το δεύτερο σε μέγεθος δάσος φοίνικα στην Κρήτη. Επιπλέον ο *Phoenix theophrasti* είναι το ένα από τα δύο ιθαγενή είδη φοίνικα της Ευρώπης.
2. Στην ποικιλία των βιοτόπων, η μεγάλη βιοποικιλότητα που χαρακτηρίζει την περιοχή είναι εμφανής από το μεγάλο αριθμό ενδημικών ειδών στο φαράγγι.
3. Ο Κουρταλιώτης ποταμός είναι ένα από τα λίγα υδάτινα συστήματα στην Κρήτη με μόνιμη παροχή νερού.
4. Στην παρουσία σημαντικών ειδών της ορνιθοπανίδας.

Ολόκληρη η περιοχή, μαζί με το παλιό μοναστήρι της Πρέβελης, έχει χαρακτηριστεί ως ιστορική και αρχαιολογική και τοπίο ιδιαίτερου φυσικού κάλλους (Υπουργική Απόφαση 031/36852/2941/12/10/73, ΦΕΚ 1242/Β/16.10.73).

Τέσσερα είδη χλωρίδας προστατεύονται από την ελληνική νομοθεσία (Π.Δ. 67/81). Έχουν καταγραφεί δύο είδη χλωρίδας τα οποία εκτός Ελλάδος απαντώνται στη νοτιοδυτική Τουρκία κι ένα είδος μόνο στον κεντρικό και νότιο Λίβανο.

Το φαράγγι του Κουρταλιώτη είναι μια ελαφριά υποβαθμισμένη περιοχή, με περιθώρια ανάκαμψης. Σοβαροί κίνδυνοι για την περιοχή αποτελούν τα στερεά απόβλητα, η φωτιά, η βόσκηση καθώς και τα υγρά απόβλητα ελαιοτριβείου που εμφανίστηκαν στα νερά του ποταμού. Πιθανές αναδασώσεις με δέντρα Ευκαλύπτου και Αλμυρικών είναι ανεπιθύμητες. Τέλος το κυνήγι, η άρδευση και η επέκταση των καλλιεργειών πρέπει να είναι υπό συνεχή έλεγχο (ΕΠΕΜ Α.Ε., 2005).

- **GR4330004 – ΠΡΑΣΙΑΝΟ ΦΑΡΑΓΓΙ – ΠΑΤΣΟΣ – ΣΦΑΚΟΡΥΑΚΟ
ΡΕΜΑ – ΠΑΡΑΛΙΑ ΡΕΘΥΜΝΟΥ ΚΑΙ ΕΚΒΟΛΗ ΓΕΡΟΠΟΤΑΜΟΥ
(ΕΚΤΑΣΗ 14500 Ha)**

Η περιοχή βρίσκεται στο βόρειο τμήμα του νομού, νοτιοανατολικά της πόλης του Ρεθύμνου. Περιλαμβάνει το χειμάρρο Σφακορύακο ρέμα, τους παραπόταμούς του με τις κοιλάδες που σχηματίζουν και τα φαράγγια των Πρασών (Πρασιανό) και του Αγίου Αντωνίου Πατσού. Περιλαμβάνει το μικρό υγρότοπο του συστήματος του ποταμού Γεροποτάμου, μια λεπτή λωρίδα γης από το ακρωτήριο Λιανός Κάβος προς το εσωτερικού του νησιού.

Η περιοχή χαρακτηρίζεται από διάφορους τύπους βλάστησης που αλλάζουν από το ένα τμήμα στο άλλο. Μακκία από πουρνάρια και φρυγανότοποι καλύπτουν το περισσότερο από το χερσαίο τμήμα της. Υπάρχει παρόχθια βλάστηση με κοινά πολυετή ή μονοετή. Οι καλλιεργούμενες εκτάσεις βρίσκονται κυρίως γύρω από τους οικισμούς και την κοιλάδα. Η οικολογική ποιότητα και σπουδαιότητα της περιοχής προκύπτει από τα ακόλουθα:

1. Ποικιλία καλά συγκροτημένων και κατά το περισσότερο καλά διατηρημένων τύπων ενδιαιτημάτων. Οι περιοχές μακκίας, ειδικά στο νότιο τμήμα της περιοχής αλλά και σε μερικά άλλα σημεία είναι διατηρημένες ιδιαίτερα καλά.
2. Οι γκρεμοί και τα φαράγγια της περιοχής φιλοξενούν μεγάλο αριθμό ειδών της τυπικής χασμοφυτικής χλωρίδας κυρίως. 17 είδη φυτών βρίσκονται στο Πρασιανό φαράγγι. 13 από αυτά είναι ενδημικά της Κρήτης, 2 είναι ενδημικά της Κρήτης και Καρπάθου και 1 είναι ενδημικό Κρήτης, Καρπάθου και Κυκλάδων.
3. Υπάρχει μεγάλος αριθμός σπηλαίων όπου είναι διαπιστωμένη η παρουσία ενός ενδημικού είδους Ορθοπτέρου της Κρήτης και 2 απειλούμενων ειδών νυχτερίδων.
4. Τα χερσαία μαλάκια της περιοχής έχουν ενδιαφέρον. 11 είδη ενδημικών της Κρήτης χερσαίων σαλιγκαριών αναφέρονται στην περιοχή.
5. Η φώκια *Monachus monachus* παρουσιάζεται στη θαλάσσια περιοχή στο ανατολικό τμήμα. Υπάρχουν υποθαλάσσια σπήλαια στην ακτή μεταξύ της παραλίας Σκαλέτας και της εκβολής του ποταμού του Γεροποτάμου, που αποτελούν οικεία ενδιαιτήματα για αυτό το απειλούμενο είδος.
6. Η *Caretta caretta*, απειλούμενο είδος θαλάσσιας χελώνας, χρησιμοποιεί της παραλία του Ρεθύμνου για να γεννήσει. Η παραλία από τα Περιβόλια ως τη Σκαλέτα είναι μια από τις τρεις πιο σημαντικές περιοχές ωοτοκίας του είδους στην Ελλάδα και μια από τις σημαντικότερες στη Μεσόγειο.
7. Το φαράγγι των Πρασών και η γύρω περιοχή, καθώς και ο υγρότοπος του Γεροποτάμου έχουν αναγνωριστεί ως καλοί βιότοποι για ερπετά. 10

σπάνια και προστατευόμενα είδη σε εθνικό και διεθνές επίπεδο έχουν καταγραφεί στην περιοχή.

8. Όλα τα 3 αμφίβια της Κρήτης, που είναι απειλούμενα και προστατευόμενα είδη, υπάρχουν στην περιοχή.
9. Όλα τα θηλαστικά που βρίσκονται στην περιοχή προστατεύονται από το νόμο.
10. Η ορνιθοπανίδα είναι επίσης σημαντική: 129 είδη πουλιών αναφέρονται στην περιοχή. Τα περισσότερα από αυτά είναι επισκέπτες κατά τις μεταναστεύσεις τους. Ο υγρότοπος του Γεροποτάμου είναι πολύ σημαντικός για 3 είδη. Μια αποικία Όρνιων στο φαράγγι των Πρασών και η παρουσία του Σπιζαετού έχουν διαπιστωθεί στην περιοχή.

Η περιοχή συνδυάζει την οικολογική σπουδαιότητα με την αρχαιολογική, ιστορική και αισθητική αξία. Η περιοχή Σύμβριτα έχει αναγνωριστεί ως τοπίο ιδιαίτερου φυσικού κάλλους και το φαράγγι του Πατσού ως αρχαιολογικός και ιστορικός τόπος και τοπίο ιδιαίτερου φυσικού κάλλους (Υπουργική Απόφαση 031/36852/2941/12/10/73, ΦΕΚ 1242/Β/16.10.73). Τοπία ιδιαίτερου φυσικού κάλλους είναι επίσης το χωριό Μαρουλάς (Υπουργική Απόφαση 59736/1617/26.10.80, ΦΕΚ 1226/Β/25.11.80) και το Χρωμοναστήρι (Υπουργική Απόφαση 19286/535/7.6.80, ΦΕΚ 570/Β/25.6.80). Πέντε είδη φυτών προστατεύονται από το Προεδρικό Διάταγμα 67/81. Όλα τα είδη ερπετών, 2 είδη αμφιβίων και 3 είδη θηλαστικών προστατεύονται από το Προεδρικό Διάταγμα 67/81.

Η τουριστική ανάπτυξη έχει ήδη επηρεάσει σημαντικά τις παράλιες περιοχές, όπου ωτοκεί η *Caretta caretta*. Η υπερβόσκηση, που σε μερικές περιπτώσεις συνοδεύεται από φωτιά αποτελεί μια αιτία διάβρωσης και υποβάθμισης της μακκίας και των ενδιαιτημάτων γενικότερα. Η επεκτεινόμενη χρήση του νερού για άρδευση και χρήση στην τουριστική περιοχή μπορεί να περιορίσει την παροχή νερού στο Σφακορύακο και στο Γεοπόταμο, επηρεάζοντας τα συστήματα των υγροτόπων. Το ψάρεμα με δυναμίτη προκαλεί σοβαρή ζημιά στους ζωντανούς οργανισμούς του θαλάσσιου τμήματος της περιοχής (ΕΠΕΜ Α.Ε., 2005).

• GR 4330005 – ΟΡΟΣ ΙΔΗ (ΕΚΤΑΣΗ 44800 Ha)

Η περιοχή περιβάλλεται από 27 χωριά. Ο Ψηλορείτης (Ιδης) είναι μια από τις 3 κύριες οροσειρές της Κρήτης. Οι νότιες πλαγιές είναι απότομες. Τα πετρώματα που επικρατούν είναι ασβεστόλιθοι, δολομίτες και γνεύσιοι. Ο Ψηλορείτης είναι ο υδροσυλλέκτης της κεντρικής Κρήτης, τροφοδοτώντας με νερό πολλές πηγές. Το μεγαλύτερο ποσοστό της περιοχής είναι καρστικοποιημένο.

Τα φρύγανα και η μακκία επικρατούν μέχρι 1.600 μέτρα υψόμετρο. Λόχμες πρίνων υπάρχουν διάσπαρτες. Λόχμες πεύκων υπάρχουν στις νότιες πλαγιές ενώ κυπαρίσσια και σφεντάμια είναι διάσπαρτα μέχρι τα 1.800 μέτρα υψόμετρο δημιουργώντας συστάδες περιστασιακά. Πάνω από τα 1.800 μέτρα, η βλάστηση έχει ανομοιογενή κατανομή αποτελούμενη από χαμηλούς θάμνους. Πολλά taxa που χαρακτηρίζουν φυτικές διαπλάσεις είναι ενδημικά της Κρήτης.

Υπάρχουν πολυάριθμες αρχαιολογικές θέσεις. Η αρχαία πόλη Ζώμυθος, το σπήλαιο Ιδαίον Άντρο και το σπήλαιο των Καμάρων είναι οι πιο σημαντικές. Η περιοχή χαρακτηρίζεται από ποικιλομορφία τοπίων, υψηλή βιοποικιλότητα, την παρουσία πολλών ενδημικών πεδίων πανίδας και χλωρίδας της Κρήτης και της Ελλάδος, σπάνιες φυτικές διαπλάσεις, σπάνια και απειλούμενα είδη.

Περισσότερα από 100 είδη σπάνιων φυτών είναι ενδημικά της Κρήτης. Μερικά από αυτά είναι εξαιρετικά σπάνια, ενώ 10 είδη φυτών προστατεύονται από το Προεδρικό Διάταγμα 67/81. Περισσότερα από 21 είδη χερσαίων μαλακίων είναι ενδημικά της Ελλάδας ενώ τα 17 από αυτά είναι ενδημικά της Κρήτης. Ένα είδος είναι γνωστό μόνο από μια πηγή στην πόλη της Νίδας. Η σπηλαιόβια πανίδα της περιοχής είναι πλούσια με είδη που υπάρχουν αποκλειστικά σε μία ή σε λίγες σπηλιές.

Το όρος Ίδη θεωρείται σαν μια σημαντική περιοχή για τα πουλιά. Μια έκταση 0,2 εκταρίων πάνω από την κοινότητα των Καμάρων, στην περιοχή Μάννα Νερού, προστατεύεται ως «Μνημείο της Φύσης» από το 1985 για την προστασία του Κρητικού Κεφαλάνθηρου. Το δάσος του Ρούβα και το φαράγγι του Ζαρού έχουν προταθεί για βιογενετικά αποθέματα. Το Ιδαίον Άντρο και το σπήλαιο Καμάρων προστατεύονται σαν τοπία ιδιαίτερου φυσικού κάλλους (Υπουργική Απόφαση 9597/12.9.70, ΦΕΚ 666/Β/23.9.1970). Τόσο το θεσμικό καθεστώς όσο και η πρακτική της προστασίας δεν είναι αποτελεσματικά.

Η διαχείριση των βοσκοτόπων με φωτιά και η υπερβόσκηση είναι οι μεγαλύτερες απειλές για τη βλάστηση και τη συγκράτηση εδαφών του Ψηλορείτη. Η συλλογή σπάνιων ειδών φυτών και ζώων είναι απειλή για τα είδη αυτά. Η ασχεδιάστη και μη ελεγχόμενη τουριστική ανάπτυξη είναι απειλή για δασικές εκτάσεις (ΕΠΕΜ Α.Ε., 2005).

3.10.2. Περιοχές SPA

Στο νομό Ρεθύμνης έχουν επίσης καταγραφεί οι παρακάτω περιοχές SPA:

- **GR4330006 – ΟΡΟΣ – ΑΓΑΘΗ – ΚΕΔΡΟΣ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ SPA**

Η περιοχή βρίσκεται στο νοτιοδυτικό τμήμα του Ψηλορείτη. Περιλαμβάνει έναν κώνο που οριοθετείται από το περίγραμμα 600μ με την υψηλότερη κορυφή (1776μ) σχεδόν στην μέση. Αποτελεί μια σημαντική περιοχή για αρπακτικά πτηνά, όπως *Gyraetus barbatus*. Οι ανθρωπογενείς δραστηριότητες, όπως η υπερβόσκηση, οι πυρκαγιές και το περιστασιακό κυνήγι απειλούν τον οικότοπο. Το μονοπάτι που οδηγεί στην κορυφή συμβάλλει στην περαιτέρω υποβάθμιση της βλάστησης. Η περιοχή σύμφωνα με την οδηγία 79/409/ΕΟΚ είναι μια σημαντική περιοχή πουλιών (ΕΠΕΜ Α.Ε., 2005).

- **GR4330007 – ΚΟΥΡΤΑΛΙΩΤΙΚΟ ΦΑΡΑΓΓΙ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ SPA**

Η περιοχή, που βρίσκεται στο νότιο τμήμα του νομού Ρεθύμνου, περιλαμβάνει το φαράγγι της Πρέβελης του Κουρταλιώτη ποταμού, ο οποίος είναι ένας στενός ποταμός με συνεχή παροχή νερού που ρέει μέσω ενός δύσκολου φαραγγιού και καταλήγει σε ένα μικρό όρμο με μια αμμώδη παραλία. Η περιοχή της Πρέβελης είναι μια σημαντική περιοχή για αρπακτικά πουλιά, όπως το *Gyraetus barbatus*. Το φαράγγι του ποταμού Κουρταλιώτη είναι μια ελαφρώς υποβαθμισμένη περιοχή με μεγάλη όμως δυνατότητα για πλήρη ανάκαμψη. Η περιοχή πρέπει να κρατηθεί μακριά από το μεγάλο αριθμό τουριστών που προσεγγίζει την περιοχή, πρέπει να απαγορευτεί η κατασκήνωση και η συμμόρφωση με οποιαδήποτε μέτρα ασφαλείας είναι απαραίτητη (ΕΠΕΜ Α.Ε., 2005).

- **GR4330008 – ΠΡΑΣΙΑΝΟ ΦΑΡΑΓΓΙ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ SPA**

Η περιοχή βρίσκεται στο βόρειο τμήμα του νομού, νοτιοανατολικά της πόλης του Ρεθύμνου. Περιλαμβάνει το Πρασιανό φαράγγι που περιβάλλεται από λόφους και χαμηλά βουνά. Αποτελεί σημαντική περιοχή για αρπακτικά πτηνά, όπως το *Gyps fulvus*. Η ανάπτυξη του τουρισμού έχει σοβαρές επιπτώσεις ήδη στις παραλίες και τις φωλιές

της θαλάσσιας χελώνας *Caretta caretta*. Πρέπει να ελέγχονται η κατασκευή των ξενοδοχείων και των λοιπών ανθρώπινων δραστηριοτήτων (ΕΠΕΜ Α.Ε., 2005).

• **GR4330009 – ΟΡΟΣ ΨΗΛΟΡΕΙΤΗΣ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ SPA**

Το όρος Ψηλορείτης είναι μια από τις τρεις σημαντικότερες οροσειρές της Κρήτης. Η ψηλότερη κορυφή είναι ο Τίμιος Σταυρός (2456μ.). Οι νότιες κλιτύες είναι πολύ απότομες. Ασβεστόλιθος και δολομίτης είναι τα κυρίαρχα πετρώματα. Αποτελεί μια σημαντική περιοχή για την αναπαραγωγή αρπακτικών πτηνών και για πολλά μεταναστευτικά πτηνά, όπως για παράδειγμα *Gyps fulvus*, *Aquila chrysaetos* και το *Rythocorax rythocorax*. Κύρια απειλή αποτελεί η υπερβόσκηση (ΕΠΕΜ Α.Ε., 2005).

Πίνακας 3. 18.: Προστατευόμενες Περιοχές

α/α	Κωδικός	Κατηγορία	Όνομασία Τόπου	Έκταση (ha)
1	GR4330002	pSCI	Όρος Κέδρος	4700,24
2	GR4330003	pSCI	Κουρταλιώτικο φαράγγι – Μονή Πρέβελι – Ευρύτερη περιοχή	3642,09
3	GR4330004	pSCI	Πρασιανό φαράγγι – Πατσός – Σφακορύακο ρέμα – Παραλία Ρεθύμνου και εκβολή Γεροποτάμου, ακρωτήρι Λιανός Κάβος – Περιβόλια	13121,48
4	GR4330005	pSCI	Όρος Ίδη (Βορίζια, Γέρανοι, Καλή Μαδάρα)	39913,08
5	GR4330006	SPA	Ζαρός – Αγάθη – Κέδρος	8270,00
6	GR4330007	SPA	Κουρταλιώτικο φαράγγι, Φαράγγι Πρέβελι	7598,00
7	GR4330008	SPA	Πρασιανό φαράγγι	1101,00
8	GR4330009	SPA	Όρος Ψηλορείτης (νοτιοδυτικό τμήμα)	10538,00

Πηγή: ΕΠΕΜ Α.Ε., 2005

3.10.3. Καταφύγια Άγριας Ζωής

Καταφύγιο άγριας ζωής είναι η περιοχή που απαγορεύεται το κυνήγι κάθε είδος θηράματος, με σκοπό την προστασία και την ανάπτυξη των πληθυσμών των θηραμάτων και των λοιπών ειδών της άγριας πανίδας, όπως και των ειδών της αυτοφυούς χλωρίδας.

Καταφύγια άγριας ζωής ιδρύονται με αποφάσεις του Γενικού Γραμματέα Περιφέρειας (ΓΓΠ), σε δασικές, δασοσκεπείς, χορτολιβαδικές, ελώδεις, υγροτοπικές, αγροτικές, παρόχθιες, παραλίμνιες και παράκτιες εκτάσεις, καθώς και σε ερημονησίδες, με την προϋπόθεση ότι οι εκτάσεις αυτές, είτε είναι απαραίτητες για τη διατροφή, διαχείμανση, αναπαραγωγή ή τη διάσωση των ειδών της άγριας πανίδας ή της αυτοφυούς χλωρίδας, είτε είναι απαραίτητες για την επιβίωση ενός ή περισσότερων ειδών της άγριας πανίδας ή αυτοφυούς χλωρίδας που είναι μοναδικά, σπάνια ή απειλούνται με εξαφάνιση ή αποτελούν αντιπροσωπευτικό δείγμα τύπου βιότοπου.

Τα καταφύγια άγριας ζωής πρέπει να πληρούν τις προϋποθέσεις προς κάλυψη των βασικών αναγκών του θηράματος σε ό,τι αφορά την ησυχία, την τροφή και το νερό. Τα παραπάνω δεν ισχύουν για ερημονήσους και εφόσον είναι μεγαλύτερες των 500 στρεμμάτων. Ιδρύονται δε καταφύγια άγριας ζωής αναλόγως των αναγκών.

Εντός του καταφυγίου άγριας ζωής απαγορεύεται η θήρα κάθε θηράματος και κάθε είδους άγριας πανίδας, η σύλληψη κάθε είδους άγριας πανίδας για μη ερευνητικούς σκοπούς, η καταστροφή κάθε είδους ζώνης με φυσική βλάβιση, η καταστροφή των ζωντανών φυτοφρακτών, η αμμοληψία, η αποστράγγιση και αποξήρανση ελωδών εκτάσεων, η ρύπανση υδατικών πόρων και η ένταξη έκτασης καταφυγίου άγριας ζωής σε πολεοδομικό ή ρυμοτομικό σχεδιασμό. Η εκτέλεση έργων ή εργασιών και ιδίως, αλιευτικά έργα, έργα αναδάσμου, τουριστικές και βιομηχανικές εγκαταστάσεις, κατασκηνώσεις, λατομεία, μεταλλεία κα δρόμοι εκτελούνται αφού προηγουμένως έχει υποβληθεί ΜΠΕ τύπου Α' και έχει χορηγηθεί έγκριση περιβαλλοντικών όρων. Κατ' εξαίρεση επιτρέπεται η σύλληψη ειδών της άγριας πανίδας και η μεταφορά τους προς εμπλουτισμό άλλων περιοχών μόνο από τη δασική υπηρεσία. Επίσης μπορεί να απαγορευτεί ή να τεθούν όροι ή περιορισμοί στην άσκηση της γεωργίας, βοσκής ή υλοτομίας, χρήσης φυτοπροστατευτικών προϊόντων και της συλλογής και κοπής

αρωματικών, βαφικών, αρτυματικών, μελισσοκομικών και ανθοκομικών – διακοσμητικών φυτών για εμπορικούς σκοπούς.

Η τήρηση των παραπάνω ανατίθεται στα όργανα της Δασικής Υπηρεσίας, της Ελληνικής Αστυνομίας, της Αγροφυλακής, τους δημοτικούς και κοινοτικούς υπαλλήλους (άρθρο 289 παράγραφος 1 ν.δ. 86/69) και τις κυνηγετικές οργανώσεις. Οι δε παραβάτες τιμωρούνται με τις ποινές που προβλέπονται από τις διατάξεις της δασικής νομοθεσίας (παρ. 9 και 18 του άρθρου 287 ν.δ. 86/69 και της 414985/29-11-85 ΦΕΚ 757/Β/18-12-85) κοινής απόφασης των κ. Υφυπουργού Εθνικής Οικονομίας και αναπληρωτή Υπουργού Γεωργίας «Μέτρα διαχείρισης της άγριας πτηνοπανίδας» όπως αυτή τροποποιήθηκε και ισχύει σήμερα.

Επίσης υπάρχουν και οι περιοχές απαγόρευσης κυνηγιού, όπου για ορισμένο χρονικό διάστημα απαγορεύεται το κυνήγι κάθε θηράματος με την έκδοση απαγορευτικής διάταξης θήρας από το Δασαρχείο, κατόπιν αποφάσεων του Υπουργείου Γεωργίας για προστασία, διοίκηση και διαχείριση του θηραματικού πλούτου και την άσκηση του κυνηγιού (ΕΠΕΜ Α.Ε., 2005).

Στο νομό Ρεθύμνης τα καταφύγια άγριας ζωής, καθώς και τα εκτροφεία θηραμάτων παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα:

Πίνακας 3. 19.: Καταφύγια άγριας ζωής και εκτροφεία θηραμάτων

A/A	ΚΑΤΑΦΥΓΙΟ ΑΓΡΙΑΣ ΖΩΗΣ	ΕΚΤΑΣΗ (ha)	ΦΕΚ
1	K550: Προφήτης Ηλίας (Αγγελιανών – Πρίνου – Αλφάς)	1100	ΥΑ161757/3167/16-7-81
2	K561: Νίδα (Ανωγείων)	1500	ΥΑ161975/3183/16-7-81
3	K555: Βρύσινα (Αρμένων – Καρέ – Σελίου – Πρασσών)	1700	ΥΑ30682/1595/19-4-76
4	K551: Πετρέ (Γερανίου – Κάτω Βαλσαμονέρου)	1150	ΥΑ30682/1595/19-7-76
A/A	ΕΚΤΡΟΦΕΙΟ ΘΗΡΑΜΑΤΩΝ	ΕΚΤΑΣΗ (ha)	ΦΕΚ
1	E13: Παράδεισος Αρμένων	2	528/Β/27-7-88

Πηγή: ΕΠΕΜ Α.Ε., 2005

3.10.4. Χλωρίδα - Πανίδα

Εκτός από τα δέντρα και τα φυτά που συναντάμε και σε άλλα μέρη της Ελλάδας και του ευρύτερου μεσογειακού χώρου, στην Κρήτη υπάρχει ένας μεγάλος αριθμός ενδημικών φυτών, γεγονός που εξηγείται από τη γεωγραφική απομόνωση του νησιού που ευνόησε την ανάπτυξη τοπικών ειδών ήδη από την αρχαιότητα. Υπολογίζεται ότι υπάρχουν γύρω στα 2.000 είδη φυτών από τα οποία τα 160 είναι ενδημικά και φύονται αποκλειστικά και μόνο στην Κρήτη. Δυστυχώς, σε σχέση με το παρελθόν η βλάστηση έχει περιοριστεί σημαντικά και τα άλλοτε κατάφυτα βουνά, όπως ο Ψηλορείτης ή Ίδη (=δασωμένο βουνό), σήμερα έχουν σχεδόν απογυμνωθεί κυρίως λόγω της ανεξέλεγκτης βοσκής αιγοπροβάτων και των πυρκαγιών. Παράλληλα, οι λιγότες πεδινές εκτάσεις έχουν αναγκαστικά χρησιμοποιηθεί για γεωργικές καλλιέργειες και οι παραθαλάσσιες συχνά για την εγκατάσταση θερμοκηπίων, με αποτέλεσμα οι βιότοποι να έχουν περιοριστεί σημαντικά και ορισμένα από τα σπάνια είδη φυτών να κινδυνεύουν να εξαφανιστούν. Επειδή η ανάπτυξη της χλωρίδας εξαρτάται από τη θερμοκρασία και τη μορφολογία του εδάφους, η κατάταξη γίνεται με βάση το υψόμετρο που επηρεάζει τους παραπάνω παράγοντες (ΕΠΕΜ Α.Ε., 2005).

Η παραπάνω κατάταξη που αναφέραμε, χωρίζει το νομό σε τέσσερις περιοχές ανάλογα με το υψόμετρο και τη θερμοκρασία τους. Αυτές είναι οι παραθαλάσσιες, οι πεδινές, οι ημιορεινές και οι ορεινές περιοχές.

Στην παραθαλάσσια ζώνη μπορεί κανείς να συναντήσει φυτά που ευνοούνται από την υγρασία και τη θαλασσινή αλμύρα, όπως το κρινάκι της θάλασσας (*Pancreatium maritimum*) και τα αρμυρίκια (*Tamarix cretica*) καθώς και τον περίφημο κρητικό Φοίνικα του Θεοφράστη (*Phoenix theophrastii*).

Στην πεδινή ζώνη που φτάνει μέχρι το υψόμετρο των 300 μέτρων συναντάμε τους θάμνους της Μεσογειακής μακίας, όπως το σχίνο (*Pistacia lentiscus*) και το πουνράρι (*Quercus coccifera*) καθώς και την πικροδάφνη (*Nerium oleander*), τη λιγαριά (*Vitex agnus-castus*), το χαμομήλι (*Chamomilla recutita*), η μέντα (*Mentha spicata*), η μυρτιά (*Myrtus communis*), τα ρείκια (*Erica*), οι σταφυλίνακες (*Daucus carota*), τα αγριοσέλινα (*Smyrnium*), οι δενδρομολόχες (*Alcea pallida cretica*), η κοινή παπαρούνα (*Papaver rhoas*), η λαδανιά (*Cistus incanus-creticus*) και ο κρητικός έβενος (*Ebenus cretica*).

Η ημιορεινή ζώνη φτάνει περίπου μέχρι τα 800 μέτρα και περιλαμβάνει θάμνους όπως το πουρνάρι (*Quercus coccifera*), το σχίνο (*Pistacia lentiscus*), το θυμάρι (*Thymus capitatus*), η κουμαριά (*Arbutus unedo*), ο αγγάραθος (*Phlomis cretica*), το σφεντάμι (*Acer sempervirens*), η βρυωνιά (*Bryonia cretica*), τα σπάρτα (*Spartium junceum*), ο στύρακας (*Styrax officinalis*) κ.α., αγριολούλουδα όπως το κρητικό κυκλάμινο (*Cyclamen creticum*), την ίριδα (*Iris cretica*), τη δρακοντιά (*Dracungulus*), τη μαχαιρίδα (*Gladiolis italicus*), την τουλίπα (*Tulipa oshanidea*), τα βολβολούλουδα (*Muscari comosum*), διάφορα είδη κρητικής ορχιδέας και δέντρα όπως η χαρουπιά (*Ceratonia siliqua*) και η βελανιδιά (*Quercus*).

Στην ορεινή ζώνη, η οποία εκτείνεται από τα 800 έως τα 1800 μέτρα ευδοκούν το πουρνάρι (*Quercus coccifera*), το κρητικό σφεντάμι (*Acer sempervirens*), καθώς και θάμνοι και αγριολούλουδα όπως οι κίτρινες βιολέτες (*Erysimum creticum*), η τουλίπα (*Tulipa cretica*), η κρητική αγριαψιθιά (*Achillea cretica*), οι αγριομενεξέδες (*Viola cretica*), ο κρόκος (*Crocus Oreocreticus*) κ.α.

Ιδιαίτερου ενδιαφέροντος χώροι για την πλούσια χλωρίδα τους είναι τα φαράγγια που αποτελούν πραγματικούς παράδεισους με αγριολούλουδα και θάμνους, πολλά από τα οποία μάλιστα είναι ενδημικά και σπάνια, καθώς εκεί η αγριάδα και το δυσπρόσιτο του περιβάλλοντος τα προστατεύουν από τον ανθρώπινο παράγοντα. Στην πραγματικότητα μπορεί κανείς να δει φυτά όλων των ειδών, όλα εκείνα που περιλαμβάνονται στις παραπάνω ζώνες, μια και τα φαράγγια ξεκινούν από ορεινές ή ημιορεινές περιοχές και καταλήγουν στη θάλασσα. Στα φαράγγια μπορεί να κανείς να συναντήσει τον περίφημο κρητικό δίκταμο (*Origanum dictamnus*).

Για την πανίδα ισχύουν περίπου ανάλογα πράγματα με τη χλωρίδα, καθώς η ανάπτυξή της εξαρτάται τόσο από περιβαλλοντικούς παράγοντες, όσο και από το υψόμετρο και τη θερμοκρασία. Έτσι, και στην περίπτωση της πανίδας η ταξινόμηση των ζώων και των πουλιών που ζουν στο νομό Ρεθύμνης, θα γίνει όπως και στην περίπτωση της χλωρίδας με βάση τις υψομετρικές ζώνες.

Στην παραθαλάσσια ζώνη και μάλιστα στις βραχώδεις ακτές συναντάμε το γλάρο, καθώς και το γεράκι (*Falco eleonore*), που έρχεται στην Κρήτη από την Αφρική κατά τους καλοκαιρινούς μήνες, ενώ στις αμμώδεις παραλίες γεννάει τα αυγά της η θαλάσσια χελώνα *Caretta – caretta*.

Στην πεδινή ζώνη συναντάει κανείς, λαγούς, νυφίτσες, ασβούς, σκαντζόχοιρους, αγροπόντικες, νυχτερίδες και πουλιά όπως σπουργίτια, καρδερίνες, χελιδόνια, κουρούνες, σπίνους κ.α.

Στην ημιορεινή ζώνη υπάρχουν τα ίδια είδη πουλιών και ζώων με την πεδινή ζώνη, αλλά εμφανίζονται σε μεγαλύτερη συχνότητα. Υπάρχουν, όμως και ορισμένα είδη αρπακτικών πουλιών, όπως τα κοράκια και τα κοτσύφια.

Τέλος, στην ορεινή ζώνη παρουσιάζεται ο μεγαλύτερος αριθμός αρπακτικών πουλιών. Εκεί εμφανίζονται τα αρπακτικά πουλιά που προαναφέραμε, αλλά και ο γυπαετός (*Gyraetus barbatus*). Επίσης, στην ορεινή ζώνη ζει το σπάνιο κρητικό αγριοκάτσικο ή κρι-κρι (*Capra aegagrus creticus*) και ο κρητικός αγριόγατος (*Felix Sylvestris*) (ΕΠΕΜ Α.Ε., 2005).

3.10.5. Υγρότοποι

Το Μουσείο Φυσικής Ιστορίας της Κρήτης, έχει συντάξει κατάλογο σημαντικών υγροτόπων στον οποίο επίσης αναφέρεται η κατάσταση διατήρησής τους.

Πίνακας 3. 20.: Υγρότοποι νομού Ρεθύμνης

A/A	Υγρότοπος	Περιοχή	Έκταση (ha)	Χρονική εκτίμησης υγροτόπου	περίοδος καθεστώτος	Κατάσταση
1	Εκβολή Μυλοποτάμου (Γεροποτάμου)	Ρέθυμνο	60	Ιούνιος 2000		Εναπόθεση σκουπιδιών, κυνήγι, ανέγερση ξενοδοχείου, καταστροφή παραποτάμιας έκτασης
2	Φαράγγι Πετρές	Ρέθυμνο		Ιούνιος 2000		Καταστροφή αμμοθινών παραλίας, αποξήρανση

Πηγή: ΕΠΕΜ Α.Ε., 2005

3.10.6. Τοπία Ιδιαίτερου Φυσικού Κάλλους

Οι περιοχές που έχουν χαρακτηριστεί ως τόποι ιδιαίτερου φυσικού κάλλους στο νομό Ρεθύμνης είναι οι εξής:

- Περιοχή Μπαλί
- Περιοχή Σπηλαιίου Γερανίου
- Περιοχή Αρμένων
- Περιοχή Μονής Πρέβελη, Κουρταλιώτικο φαράγγι.
- Περιοχή Πλακιά
- Περιοχή Αγίας Γαλήνης
- Περιοχή Αξού
- Περιοχή Ιδαίου Άντρου
- Περιοχή σπηλαιίου Μελιδονίου
- Περιοχή Πρινέ (Αρχαία Ελεύθερνα)
- Περιοχή Λάππα – Αργυρούπολη
- Περιοχή Συβρίτου
- Φαράγγι Κοτσυφού
- Φαράγγι Πατσού

Οι παραπάνω περιοχές έχουν χαρακτηριστεί ως τόποι ιδιαίτερου φυσικού κάλλους με βάση την Απόφαση ΥΠΠΟ/Α/Φ31/36852/2942/12-12-1973 ΦΕΚ 1242/Β/16-10-1973.

Επίσης, ο οικισμός της Επισκοπής – Κοινότητα Επισκοπής επαρχίας Μυλοποτάμου έχει κηρυχτεί ως ιστορικό διατηρητέο μνημείο με περιβάλλοντα χώρο προστασίας με την Απόφαση ΥΠΠΟ/ΓΔΑ/ΑΡΧ/Β1/Φ38/29115/897/01 ΦΕΚ 757/Β/15-6-01.

3.11. ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΙΣΤΟΡΙΚΟΥ ΑΡΧΑΙΟΛΟΓΙΚΟΥ ΕΝΔΕΙΑΦΕΡΟΝΤΟΣ

Σύμφωνα με τη Διεύθυνση Αρχείου Μνημείων και Δημοσιευμάτων του Υπουργείου Πολιτισμού, στο νομό Ρεθύμνης υπάρχει πλήθος κηρυγμένων κλασσικών, βυζαντινών και νεότερων μνημείων, τα οποία παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα.

Πίνακας 3. 21.: Διαρκής Κατάλογος κηρυγμένων αρχαιολογικών χώρων και μνημείων για το νομό Ρεθύμνης

ΑΡΧΑΙΟΛΟΓΙΚΟΙ ΧΩΡΟΙ – ΜΝΗΜΕΙΑ	ΚΗΡΥΞΗ
Περιοχή αρχαιολογικού χώρου «Φοινικιάς – Σούδα – Βουκελάρη» (Κοινότητα Σελλίων Επαρχία Αγ. Βασιλείου). Καθορισμός ζωνών Προστασίας Α και Β και καθορισμός χρήσεων γης στη Ζώνη Α	Απόφαση ΥΠΠΟ/ΑΡΧ/Α1/Φ25/65157/2863/21-12-1993 ΦΕΚ 78/Β/7-2-1994
Καθορισμός ζωνών προστασίας Α και Β αρχαιολογικού χώρου στην περιοχή «Μπαλί» Μυλοποτάμου	Απόφαση ΥΠΠΟ/ΑΡΧ/Α1/Φ25/12901/715/15-3-1995 ΦΕΚ 263/Β/7-4-1995
Μονή Αρκαδίου	Αποφαση ΥΠΠΟ/16307/9-9-65 ΦΕΚ 605/Β/16-9-65
Αργυρούπολις	Απόφαση ΥΠΠΕ/ΑΡΧ/Β1/Φ38/19283/538/7-6-80 ΦΕΚ 570/Β/25-6-80
Χρωμοναστήρι	Απόφαση ΥΠΠΕ/ΑΡΧ/Β1/Φ38/19286/535/7-6-80 ΦΕΚ 570/Β/25-6-80
Μούντρος	Απόφαση ΥΠΠΕ/ΑΡΧ/Β1/Φ38/19286/535/7-6-80 ΦΕΚ 570/Β/25-6-80
Μονή Αγ. Πνεύματος, Κισσός Αγ. Βασιλείου	Απόφαση 49011/1841/10-1-1079 ΦΕΚ Β 209/29-2-80
Μετόχι Μεταμορφώσεως , Γάλλου Ρεθύμνου	Απόφαση 49011/1841/10-1-1079 ΦΕΚ Β 209/29-2-80
Οικισμός Αρχοντική Ρεθύμνου	Απόφαση Β1/Φ38/74938/1640/6-12-82 ΦΕΚ 94/Β/9-3-83
Μονή Κοιμήσεως Θεοτόκου Χρυσοσκαλίτισσας	Απόφαση Β1/Φ38/15668/353/10-3-82 ΦΕΚ 180/Β/21-4-82
Δεκαπέντε συγκροτήματα οροπεδίου Νίδας (συνολικά 25 κτίσματα), Οροπέδιο Νίδας στην Ανατολική πλευρά του Ψηλορείτη	Απόφαση ΔΙΛΑΠ/Γ/3390/57230/3-12-85 ΦΕΚ 837/Β/31-12-85
Παλ/κη Βασιλική Αγ. Σοφίας, Πάνορμο Μυλοποτάμου	Απόφαση Β1/Φ38/48858/1020 π.ε. ΦΕΚ 346/Β/24-5-91
Δίκλιτος ναός, Θέση «Ποταμίδα» Κοινότητας Σελλίου Ρεθύμνου	Απόφαση Β1/Φ38/44768/897/8-10-92 ΦΕΚ 627/Β/22-10-92
Περιοχή Ακρωτηρίου Κάστελλος, Κοινότητα Ροδάκινου, Αγ. Βασιλείου	Απόφαση Α1/Φ43/49815/2189/29-93
Περιοχή «Πέρα Γαληνών», Κοινότητας Σεισών Μυλοποτάμου	Απόφαση ΑΡΧ/Φ1/Φ43/42883/1915/25-8-93 ΦΕΚ 792/Β/6-10-93

ΑΡΧΑΙΟΛΟΓΙΚΟΙ ΧΩΡΟΙ – ΜΝΗΜΕΙΑ	ΚΗΡΥΞΗ
Αρχαιολογικός χώρος Αγίας Γαλήνης, περιοχή Κοινότητας Αγίας Γαλήνης Επαρχία Αγ. Βασιλείου Ρεθύμνου	Απόφαση ΥΠΠΟ/ΑΡΧ/Α1/Φ25/65156/2864/21-12-93 ΦΕΚ 637/Β/25-8-94
Αρχαιολογικός χώρος «Ελληνικά», Κοινότητα Αγ. Γαλήνης, Επαρχία Αγ. Βασιλείου Ρεθύμνου	Απόφαση ΥΠΠΟ/ΑΡΧ/Α1/Φ25/65155/2865/21-12-93
Νερόμυλος ιδιοκτησίας Κων/νου Παντελάκη, Βιζάρι Επαρχίας Αμαρίου	Απόφαση ΔΙΛΑΠ/Γ/2477/61274/18-11-93 ΦΕΚ 900/Β/13-12-93
Αρχαιολογικός χώρος Σφακακίου – Παγκαλοχωρίου, Σφακάκι – Παγκαλοχώρι (Θέση Σταυρωμένος – Χαμαλώρι)	Απόφαση ΥΠΠΟ/ΑΡΧ/Α1/Φ436494/315/8-2-95 ΦΕΚ 132/τ.β./27-2-95
Παλαιά Φάμπρικα (Ελαιοτριβείο) μαζί με τα μηχανήματα αλέσεως ιδιοκτησίας Διον. Μαραγκουδάκη και Ι. Μαραγκουδάκη, Σείσαρχα Μυλοποτάμου	Απόφαση ΔΙΛΑΠ/Γ/985/23451/11-4-95 ΦΕΚ 462/Β/24-5-95
Καθορισμοί Ζωνών Προστασίας Α και Β και καθορισμός χρήσεων γης στη Ζώνη Α, περιοχή Γαληνών, Κοινότητα Σεισών, Επαρχία Μυλοποτάμου	Απόφαση ΥΠΠΟ/ΑΡΧ/Α1/Φ25/16097/791/20-3-96 ΦΕΚ 645/Β/30-7-96
Οικισμός Βαφέ, Επαρχία Αποκορώνου	Απόφαση ΥΠΠΟ/ΑΡΧ/Β1/Φ38/ΚΗΡ/12889/311-7-11-97 ΦΕΚ 1072/Β/4-12-97
Καθορισμός Ζωνών Προστασίας Α και Β και χρήσεων γης στη Ζώνη Α του αρχαιολογικού χώρου Ροδάκινου, περιοχή Κοινότητας Ροδάκινου	Απόφαση Α1/Φ25/65153/2867/21-12-93 ΦΕΚ 86/Β/10-2-1994
Καθορισμός Ζωνών Προστασίας Α και Β και χρήσεων γης στη Ζώνη Α του αρχαιολογικού χώρου Πύργου, περιοχή Κεραμέ, Επαρχίας Αγ. Βασιλείου	Απόφαση Α1/Φ25/65152/2868/21-12-93 ΦΕΚ 78/Β/7-2-1994
Ανατολική παραλία Ρεθύμνου ως ζώνη προστασίας της Παλαιάς πόλης Ρεθύμνου, Ρέθυμνο Παλιά πόλη	Απόφαση ΑΡΧ/Β1/Φ38/ΚΗΡ/38329/1152/31-7-97 ΦΕΚ 753/Β/28-8-97
20 κεραμικά εργαστήρια, Μαργαρίτης Μυλοποτάμου	Απόφαση ΔΙΛΑΠ/Γ/3957/58359/21-10-97 ΦΕΚ 1223/Β/31-12-97
Αρχαιολογικός χώρος Αγγελιανών, Αγγελιανά, Επαρχία Μυλοποτάμου	Απόφαση ΥΠΠΟ/ΑΡΧ/Α1/Φ43/14853/884/24-3-98 ΦΕΚ 383/Β/29-4-98
Καθεδρικός Ναός Αγ. Ιωάννου Επισκοπής, Επισκοπή, Επαρχία Μυλοποτάμου	Απόφαση ΥΠΠΟ/ΑΡΧ/Β1/Φ38/ΚΗΡ/57709/2146/23-11-98
3 γεφύρια, Κοινότητα Καρινών Αγ. Βασιλείου	Απόφαση ΥΠΠΟ/ΔΙΛΑΠ/Γ/4468/56661/20-10-98
Συγκρότημα ύδρευσης (κραάνη, συστοιχία γυρνών, συλλεκτήρια δεξαμενή), Μοναστηράκι Αμαρίου	Απόφαση ΔΙΛΑΠ/Γ/4145/59316/1-12-98 ΦΕΚ 1270/Β/1998

Πηγή: Παρασκευόπουλος – Γεωργιάδης Ε.Π.Ε., 2007

4. ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΣΤΕΡΕΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΣΤΟ ΝΟΜΟ ΡΕΘΥΜΝΗΣ

4.1. ΠΗΓΕΣ ΠΡΟΕΛΕΥΣΗΣ ΚΑΙ ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΣΤΕΡΕΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ

Σημαντική πηγή προέλευσης των στερεών αποβλήτων αποτελεί ο πληθυσμός του νομού, ο οποίος στην απογραφή της ΕΣΥΕ το 2001 ανερχόταν σε 81.936 κατοίκους.

Επίσης, σημαντική πηγή προέλευσης των απορριμμάτων αποτελούν οι τουρίστες - επισκέπτες που επισκέπτονται το νομό για μια ή περισσότερες μέρες. Αξιοσημείωτο είναι το γεγονός ότι τουριστική κίνηση παρατηρείται καθ' όλη τη διάρκεια του έτους, με περίοδο αιχμής τους μήνες Ιούλιο και Αύγουστο (θερινή περίοδος από Απρίλιο έως Οκτώβριο).

Επιπλέον, πηγή προέλευσης αποβλήτων θεωρείται η γεωργική και κτηνοτροφική δραστηριότητα, ενώ δεν πρέπει να εξαιρεθούν τα αδρανή απόβλητα (μπάζα οικοδομών κτλ), τα ελαστικά αυτοκινήτων, τα βιομηχανικά και νοσοκομειακά απόβλητα, καθώς και οι ιλύες από εγκαταστάσεις επεξεργασίας λυμάτων.

Εκτός από τα οικιακά απορρίμματα παράγονται και ειδικής φύσεως στερεά απόβλητα όπως περιγράφονται από τον Ευρωπαϊκό Κατάλογο Αποβλήτων (Απόφαση 2001/118/ΕΚ) και παρουσιάζονται στα παραρτήματα ΙΑ και ΙΒ της ΚΥΑ Η.Π. 50910/2727/16-12-2003 (ΦΕΚ 1909/Β/22-12-2003).

Τα ειδικής φύσης στερεά απόβλητα που θα εξετασθούν στη συνέχεια είναι :

- Βιομηχανικά απόβλητα
- Ιλύες βιολογικών καθαρισμών
- Γεωργικά απόβλητα
- Κτηνοτροφικά απόβλητα
- Νοσοκομειακά απόβλητα
- Αδρανή
- Ελαστικά, καταλύτες

Α) Αδρανή

Σε ότι αφορά τα αδρανή στερεά απόβλητα (μπάζα οικοδομών κ.τ.λ), δεν υπάρχουν διαθέσιμα στοιχεία για την παραγόμενη ποσότητά τους στο νομό Ρεθύμνης. Από στοιχεία του Δήμου Αρκαδίου εκτιμάται ότι στο Δήμο Αρκαδίου παράγονται

100.000m³ αδρανών (υλικά οικοδομών) ετησίως (Παρασκευόπουλος – Γεωργιάδης ΕΠΕ, 2007).

Β) Νοσοκομειακά Απόβλητα

Η ποσότητα των παραγόμενων νοσοκομειακών αποβλήτων είναι ευθέως ανάλογη του αριθμού των κλινών στα νοσοκομεία. Ο αριθμός των κλινών συνολικά στο νομό Ρεθύμνης είναι 244 (θεραπευτήριο Ρεθύμνου 159 κλίνες και θεραπευτήριο Ασκληπιός 85 κλίνες).

Με δεδομένο ότι παράγονται 300 gr νοσοκομειακών αποβλήτων ανά ημέρα ανά κλίνη, και ότι η πληρότητα είναι 100% κατά τη διάρκεια του έτους, εκτιμάται ότι τα νοσοκομειακά απόβλητα στο νομό ανέρχονται σε 27 ton/έτος περίπου (Παρασκευόπουλος – Γεωργιάδης ΕΠΕ, 2007).

Γ) Γεωργικά Απόβλητα

Οι κύριες γεωργικές δραστηριότητες στην Κρήτη είναι η καλλιέργεια ελιών και αμπελιών. Σύμφωνα με τη Γεωργική Στατιστική Έρευνα της Ελλάδος, για το έτος 1999/2000, τα στοιχεία για τους αμπελώνες και τα ελαιόδεντρα στο νομό Ρεθύμνης είναι:

Νομός	Αμπελώνες (στρέμματα)	Ελαιόδεντρα
Ρεθύμνης	22.161	4.044.272

Σε ότι αφορά στους αμπελώνες, η ποσότητα στερεών αποβλήτων εκτιμάται σύμφωνα με τις παρακάτω παραδοχές :

- 1 στρέμμα έχει 200 πρέμνα
- Για κάθε πρέμνο παράγονται 1 kg κλαδοκάθαρα

Για τους ελαιώνες, ισχύουν οι ακόλουθες παραδοχές :

- Για κάθε δέντρο ελιάς παράγονται 15 kg κλαδοκάθαρα.

Συνεπώς σε επίπεδο νομού παράγονται 4.432 ton/έτος απόβλητα από αμπελώνες και 60.664 ton/έτος απόβλητα από ελαιόδενδρα.

Σημαντικές ποσότητες οργανικής φύσης γεωργικών απορριμμάτων παράγονται από τα θερμοκήπια που υπάρχουν στο νησί.

Σύμφωνα με στοιχεία του ΟΑΝΑΚ και του ΤΕΙ Ηρακλείου σε επίπεδο νομού οι εκτάσεις των θερμοκηπίων είναι 300 στρέμματα.

Θεωρείται ότι:

α) παράγονται 1500 kg υπολείμματα καλλιεργειών ανά στρέμμα, με περιεκτικότητα σε νερό 80-85%.

β) στο 50% των εκτάσεων των θερμοκηπίων πραγματοποιούνται δύο καλλιέργειες το έτος (από Φεβρουάριο έως Ιούνιο και από Αύγουστο έως Ιανουάριο). Συνεπώς, οι παραγόμενες ποσότητες οργανικών αποβλήτων από τα θερμοκήπια είναι 135 τόνοι/έτος.

Συνολικά, η ποσότητα των γεωργικών αποβλήτων, που παράγεται στο νομό Ρεθύμνης κάθε χρόνο, εκτιμάται ότι είναι ίση με 65.231 τόνους (Παρασκευόπουλος – Γεωργιάδης ΕΠΕ, 2007).

Δ) Κτηνοτροφικά Απόβλητα

Σύμφωνα με στοιχεία της Γεωργικής Στατιστικής Έρευνας της Ελλάδας, για το έτος 1996, ο αριθμός βοοειδών και χοίρων είναι :

Νομός	Βοοειδή	Χοίροι
Ρεθύμνης	221	35.211

Για τα χοιροτροφεία, τα παραγόμενα στερεά απόβλητα υπολογίζονται με την παρακάτω μέθοδο :

- Παράγονται 50 kg κοπριάς ανά τόνο ζώου την ημέρα
- Κατά μέσο όρο κάθε ζώο ζυγίζει 100 κιλά
- Το ξηρό στερεό βάρος των κτηνοτροφικών αποβλήτων κυμαίνεται στο 5-6% της συνολικής ποσότητας παραγομένων αποβλήτων

Εκτιμάται ότι η παραγόμενη ποσότητα αποβλήτων από τα χοιροτροφεία είναι ίση με 3.856 tn/έτος.

Για τα βουστάσια, τα παραγόμενα στερεά απόβλητα υπολογίζονται χρησιμοποιώντας τις εξής παραδοχές:

- Παράγονται 50 kg κοπριάς ανά τόνο ζώου την ημέρα
- Κατά μέσο όρο κάθε ζώο ζυγίζει 400 κιλά

- Το ξηρό στερεό βάρος των κτηνοτροφικών αποβλήτων κυμαίνεται στο 5-6% της συνολικής ποσότητας παραγομένων αποβλήτων

Εκτιμάται ότι η παραγόμενη ποσότητα αποβλήτων από τα βοοειδή είναι ίση με 97 τν/έτος (Παρασκευόπουλος – Γεωργιάδης ΕΠΕ, 2007).

Ε) Ελαιουργεία

Τα ελαιουργεία είναι η πιο εκτεταμένη βιομηχανική δραστηριότητα σε όλο το νομό. Λειτουργούν 102 Ελαιουργεία δυναμικότητας 8.903 HP συνολικά.

Σύμφωνα με στοιχεία της Γεωργικής έρευνας για το 1998 η παραγωγή ελιών ελαιοποιήσεως ήταν 52.886 τόνοι και η παραγωγή ελαιολάδου ίση με 22.548 τόνους. Για την εκτίμηση της παραγόμενης ποσότητας στερεών αποβλήτων από τα ελαιουργεία θεωρείται ότι το 8% της ποσότητας των ελιών είναι φύλλα. Συνεπώς για το νομό Ρεθύμνης η παραγόμενη ποσότητα αποβλήτων από τα ελαιουργεία εκτιμάται σε 4.231 τόνους/έτος (Παρασκευόπουλος – Γεωργιάδης ΕΠΕ, 2007).

ΣΤ) Ελαστικά

Η διαχείριση των ελαστικών αποτελεί εδώ και χρόνια ένα δισεπίλυτο πρόβλημα σε επίπεδο χώρας. Για τον υπολογισμό των παραγομένων ποσοτήτων ελαστικών θεωρήθηκε ότι το βάρος κάθε ελαστικού επιβατικού αυτοκινήτου είναι ίσο με 6 kg, ενώ η μέση ποσότητα ελαστικών ανά κάτοικο το έτος είναι 1 (σύμφωνα με στοιχεία της Διεθνούς Ένωσης Ανακύκλωσης Αυτοκινήτων). Οπότε οι ποσότητες ελαστικών για το Νομό Ρεθύμνης είναι 492 τόν/έτος (Παρασκευόπουλος – Γεωργιάδης ΕΠΕ, 2007).

Η) Βιομηχανικά Απόβλητα

Ως βιομηχανικά απόβλητα θεωρούνται όλα τα απόβλητα τα οποία προέρχονται από βιομηχανικές εγκαταστάσεις. Σύμφωνα με στοιχεία της Νομαρχιακής Αυτοδιοίκησης υπάρχουν πολλές βιομηχανικές μονάδες. Η συνολική ιπποδύναμη (σε HP) των βιομηχανικών μονάδων είναι 37.352 HP. Εκτιμάται ότι ο όγκος των αποβλήτων είναι μέχρι 2.000 τόνοι/έτος (Παρασκευόπουλος – Γεωργιάδης ΕΠΕ, 2007).

Θ) Ιλύες Βιολογικών Καθαρισμών

Η λειτουργία των Εγκαταστάσεων Επεξεργασίας Λυμάτων (ΕΕΛ) παράγει ποσότητες ιλύος οι οποίες πρέπει να επεξεργαστούν. Σύμφωνα με τη μελέτη «Γενικός Σχεδιασμός στη Βόρεια Ζώνη της Κρήτης 1. Εργων Υδρευσης, 2. Εργων Αποχέτευσης, Επεξεργασία και Διάθεσης Λυμάτων» οι υφιστάμενες και υπό κατασκευή ΕΕΛ στο νομό Ρεθύμνης είναι :

Πίνακας 4. 1.: Θέσεις Εγκαταστάσεων Επεξεργασίας Λυμάτων

Δήμος	Εξυπηρετούμενοι Δήμοι ή Οικισμοί	Δυναμικότητα Ι.Κ.	Παροχή Σχεδιασμού m ³ /d	Υφιστάμενη Κατάσταση Εργου
Ρεθύμνης	Δ. Ρεθύμνου Δ. Νικ. Φωκά Δ. Αρκαδίου	60.000	17.800	Λειτουργία 60.000 ΙΚ. Υπό μελέτη 40.000 ΙΚ
Λάμπης	Αγ. Γαλήνης	4.500	800	Υπό Κατασκευή
Ανωγείων	Δ. Ανωγείων	4.000	620	Τελειωμένο
Λαλπαίων	Οικ. Αργυρ/λης	1.200	288	Τελειωμένο
Ανωγείων	Οικ. Ζωνιανών	1.300	260	Δεν λειτουργεί
Γεροποτάμου	Οικ. Μπαλί	7.000	1.750	Λειτουργία
Γεροποτάμου	Οικ. Πανόρμου	5.000	750	Σταματημένο
Γεροποτάμου	Οικ. Περάματος	4.000	880	Υπό κατασκευή
Φοίνικα	Οικ. Πλακιά	2.000	350	Λειτουργία
Αρκαδίου	Οικ. Πρίνου	2.000	300	Δεν λειτουργεί

Πηγή: Παρασκευόπουλος – Γεωργιάδης ΕΠΕ, 2007

Η παραγόμενη λάσπη, που είναι ευθέως ανάλογη του εξυπηρετούμενου ισοδύναμου πληθυσμού, υπολογίζεται με τις εξής παραδοχές :

Η μέση τιμή BOD₅ είναι 60 gr/ημ.κάτοικο

Για κάθε kg BOD₅ που καταστρέφεται παράγονται 0,7 kg στερεών υπολειμμάτων.

Οπότε η παραγόμενη λάσπη στην περίπτωση που λειτουργήσουν και οι δέκα (10) βιολογικοί καθαρισμοί που προαναφέρθηκαν, εκτιμάται ότι είναι 2.008 τον/έτος (Παρασκευόπουλος – Γεωργιάδης ΕΠΕ, 2007).

4.2. ΣΥΝΘΕΣΗ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ

Η ποιοτική σύνθεση των απορριμμάτων παίζει σημαντικό ρόλο στη διαχείριση των στερεών αποβλήτων. Σήμερα στους περισσότερους νομούς της χώρας δεν υπάρχουν μετρήσεις της σύνθεσης των απορριμμάτων. Ο κύριος λόγος είναι ότι δεν έχει ζητηθεί υποχρεωτικά από τη Διοίκηση να εκτιμάται η ποιότητα κατά περιοχή και οι μετρήσεις που έχουν πραγματοποιηθεί έως τώρα γίνονται τυχαία και αποσπασματικά στα πλαίσια κάποιου ερευνητικού προγράμματος Πανεπιστημιακού Ιδρύματος στην πλειοψηφία του.

Σύμφωνα με τον Εθνικό και Περιφερειακό Σχεδιασμό Διαχείρισης στερεών αποβλήτων (ΚΥΑ Η.Π. 50910/2727/16.12.2003), η μέση ποιοτική σύσταση των παραγόμενων αστικών αποβλήτων στην Ελλάδα είναι:

Πίνακας 4. 2.: Ποιοτική σύσταση αστικών στερεών αποβλήτων στην Ελλάδα

Ζυμώσιμα	47 %
Χαρτί	20 %
Γυαλί	4,5 %
Πλαστικά	8,5 %
Μέταλλα	4,5 %
Υπόλοιπα	15,5 %

Στον πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζονται συγκεντρωτικά τα αποτελέσματα της ανάλυσης της σύνθεσης των απορριμμάτων σε επίπεδο Περιφέρειας Κρήτης (για κάθε εποχή), η οποία υλοποιήθηκε στα πλαίσια της μελέτης «Ποιοτική και Ποσοτική Ανάλυση Απορριμμάτων Περιφέρειας Κρήτης» που εκπονήθηκε από το Πολυτεχνείο Κρήτης, Τμήμα Μηχανικών Περιβάλλοντος το Σεπτέμβριο του 2004.

Πίνακας 4. 3.: Αποτελέσματα σύνθεσης % ΑΣΑ Περιφέρειας Κρήτης (2003-2004)

	Φθινοπωρινή περίοδος	Χειμερινή περίοδος	Εαρινή περίοδος	Καλοκαιρινή περίοδος	ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΑ
ΑΔΡΑΝΗ	2,02	1,65	3,85	3,17	2,67
ΜΕΤΑΛΛΑ	3,63	3,08	3,44	3,89	3,51
ΑΛΟΥΜΙΝΙΟ	2,10	0,69	1,23	1,75	1,44
ΓΥΑΛΙ	6,89	3,12	4,76	6,55	5,33
ΔΕΥΛ	4,62	5,49	5,52	5,34	5,24
ΧΑΡΤΙ	20,41	22,21	20,03	17,09	19,94
ΤΡΟΦ. ΥΠΟΛΛΕΙΜΜΑΤΑ	35,66	39,61	40,94	40,38	39,15
ΠΛΑΣΤΙΚΑ	20,02	17,83	14,66	14,89	16,85
ΥΠΟΛΟΙΠΑ	4,65	6,32	5,56	6,94	5,87

Πηγή: Τμήμα Μηχανικών Περιβάλλοντος, Πολυτεχνείο Κρήτης, 2004

Όπως βλέπουμε σύμφωνα με τον παραπάνω πίνακα παρουσιάζονται 3 κυρίαρχες κατηγορίες, τα τροφικά υπολείμματα, το χαρτί και τα πλαστικά με συνολικό ποσοστό ~76%. Την πρώτη θέση καταλαμβάνουν τα τροφικά υπολείμματα (39,15%) και ακολουθούν το χαρτί (19,94%) και τα πλαστικά (16,85%) στην δεύτερη θέση και τρίτη θέση αντίστοιχα.

4.3. ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΟΙ ΧΥΤΑ ΣΤΟ ΝΟΜΟ ΡΕΘΥΜΝΗΣ

Στο νομό Ρεθύμνης λειτουργούσαν 2 Χώροι Υγειονομικής Ταφής Απορριμμάτων. Ο ΧΥΤΑ Ρεθύμνου και ο ΧΥΤΑ Αμαρίου. Ο χώρος του ΧΥΤΑ Ρεθύμνου είχε κορεστεί και ήταν αναγκαία η επέκτασή του. Το έργο της επέκτασης του ΧΥΤΑ Ρεθύμνου εντάχθηκε αρχικά στο Ταμείο Συνοχής στο πλαίσιο του υποέργου «Αποκατάσταση και Επέκταση ΧΥΤΑ Ρεθύμνου». Όμως, το έργο της επέκτασης δεν μπόρεσε να υλοποιηθεί, γιατί σύμφωνα με νεότερο έγγραφο της Ευρωπαϊκής Επιτροπής, η περιοχή επέκτασης βρίσκεται σε περιοχή NATURA. Έτσι, δημιουργείται αδιέξοδο στο

πρόβλημα της διάθεσης των απορριμμάτων του Ρεθύμνου, αφού ο υφιστάμενος χώρος έχει ήδη κορεστεί και η επέκτασή του ήταν απαραίτητη. Αυτό είχε σαν αποτέλεσμα τη διακοπή της λειτουργίας του εν λόγω ΧΥΤΑ, δημιουργώντας όμως σημαντικό πρόβλημα στη διαχείριση στερεών αποβλήτων του νομού, καθώς το μεγαλύτερο πληθυσμιακά τμήμα του νομού θα μείνει χωρίς νόμιμο ΧΥΤΑ.

Επομένως, στο νομό Ρεθύμνης λειτουργεί πλέον ένας Χώρος Υγειονομικής Ταφής Απορριμμάτων, ο ΧΥΤΑ Αμαρίου.

Ο ΧΥΤΑ Αμαρίου δημιουργήθηκε και οργανώθηκε πλήρως από το Σύνδεσμο επαρχίας Αμαρίου το 1997, σε δημοτική έκταση 277.162 m² ιδιοκτησία της πρώην κοινότητας Καλογέρου του δήμου Σιβρίτου, για να εξυπηρετήσει τις ανάγκες της πρώην επαρχίας Αμαρίου του νομού Ρεθύμνης (βλ. παράρτημα, εικόνα 2). Ο χώρος πήρε τη με αρ. πρωτ. 1070/17-08-95 απόφαση προέγκρισης χωροθέτησης από το ΥΠΕΧΩΔΕ. Οι περιβαλλοντικοί όροι του έργου εγκρίθηκαν με την 91440/05-12-95 ΚΥΑ. Το πρώτο κύτταρο είχε έκταση 10 στρέμματα, χωρητικότητα 87.000 m³ και η διάρκεια ζωής του εκτιμήθηκε στα 16 χρόνια. Ο ΧΥΤΑ έχει λάβει άδεια διάθεσης απορριμμάτων σύμφωνα με την 6996/09-09-05 απόφαση του Νομάρχη Ρεθύμνης.

Ο φορέας λειτουργίας του ΧΥΤΑ Αμαρίου είναι η ΑΜΑΡΙ ΑΕ. Η λειτουργία του ΧΥΤΑ ξεκίνησε την 01-09-97. Από το 1999 δεχόταν τα απορρίμματα 7 δήμων του νομού Ρεθύμνης, ποσότητα πολύ μεγαλύτερη από όση είχε προβλεφτεί στον αρχικό σχεδιασμό. Πλέον, βέβαια, μετά την διακοπή λειτουργίας του ΧΥΤΑ Ρεθύμνου, ο ΧΥΤΑ Αμαρίου εξυπηρετεί και του δύο δήμους που μέχρι πρότινος εξυπηρετούνταν από το ΧΥΤΑ Ρεθύμνου, δηλαδή τους δήμους Ρεθύμνου και Αρκαδίου και την κοινότητα της Αργυρούπολης, καθώς και τους δήμους Ανωγείων και Κουλούκωνα, που μέχρι πρότινος διέθεταν τα απορρίμματά τους σε Χώρους Ανεξέλεγκτης Διάθεσης Απορριμμάτων (ΧΑΔΑ) της περιοχής. Οι δήμοι που εξυπηρετεί ο ΧΥΤΑ Αμαρίου είναι οι:

- Δήμος Κουρητών
- Δήμος Σιβρίτου
- Δήμος Νικηφόρου Φωκά
- Δήμος Λάμπης
- Δήμος Φοίνικα
- Δήμος Λαππαίων

- Δήμος Γεροποτάμου
- Δήμος Ρεθύμνου
- Δήμος Αρκαδίου
- Δήμος Ανωγείων
- Δήμος Κουλούκωνα

Προ του κορεσμού του πρώτου κυττάρου, ο φορέας λειτουργίας του χώρου, η ΑΜΑΡΙ ΑΕ, μερίμνησε για την επέκτασή του. Συντάχθηκε η αναγκαία ΜΠΕ, η οποία εγκρίθηκε με τη με αρ. πρωτ. 1082/1301/5-6-2001 απόφαση της διεύθυνσης Περιβάλλοντος και Χωροταξίας (ΠΕΧΩ) της Περιφέρειας Κρήτης. Η χρηματοδότηση του έργου εξασφαλίστηκε από το Β' Κοινοτικό Πλαίσιο Στήριξης (ΚΠΣ) και η δημοπράτησή του πραγματοποιήθηκε με το σύστημα μελέτη – κατασκευή και το έργο ανατέθηκε στις 22-12-04.

Ο πληθυσμός που εξυπηρετεί σήμερα ο ΧΥΤΑ είναι 81.936 κάτοικοι. Πρέπει να συνυπολογίσουμε βέβαια και τον εποχιακό πληθυσμό, ο οποίος είναι αρκετά μεγάλος κατά τη διάρκεια του έτους. Ο πληθυσμός του νομού Ρεθύμνης παράγει το έτος 26.053 τόνους απορριμμάτων και ο εποχιακός 3.211 τόνους απορριμμάτων.

Ο ΧΥΤΑ Αμαρίου λειτουργεί ικανοποιητικά σε καθημερινή βάση και απασχολεί 6 άτομα. 2 χειριστές μηχανημάτων, 3 εργάτες γενικών καθηκόντων και 1 διοικητικό υπάλληλο. Διαθέτει για τις ανάγκες του ΧΥΤΑ ένα ανοιχτό φορτηγό, ένα ερπυστριοφόρο φορτωτή και ένα συμπιεστή.

Η διάρκεια ζωής του ΧΥΤΑ Αμαρίου κατά τον αρχικό σχεδιασμό ήταν 16 έτη, με έναρξη λειτουργίας το Σεπτέμβριο του 1997, ενώ στο σχεδιασμό προβλεπόταν ποσότητες στερεών αποβλήτων περίπου 9.300 τόνου/έτος. Στην πραγματικότητα όμως ο ΧΥΤΑ Αμαρίου δέχεται πολύ μεγαλύτερες ποσότητες απορριμμάτων, όπως αναφέραμε και παραπάνω. Η απόθεση απορριμμάτων στη νέα λεκάνη του ΧΥΤΑ ξεκίνησε το 2007 και προβλέπεται να έχει διάρκεια ζωής 9 έτη. Στο σχεδιασμό, όμως, δεν είχαν υπολογιστεί οι ποσότητες στερεών αποβλήτων των δήμων Ρεθύμνου και Αρκαδίου, που, αναγκαστικά μετά τη διακοπή λειτουργίας του ΧΥΤΑ Ρεθύμνου, ο οποίος και εξυπηρετούσε αυτούς τους δήμους, οδηγούνται εκεί, καθώς και των δήμων Ανωγείων και Κουλούκωνα. Αυτές δε οι ποσότητες είναι της τάξης των 16.000 τόνων/έτος περίπου, όπως υπολογίζονται για

το έτος 2005. Ως επακόλουθο, η διάρκεια ζωής του ΧΥΤΑ Αμαρίου ακόμα και της επέκτασης θα μειωθεί σημαντικά.

4.4. ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ

Στον τομέα της ανακύκλωσης υπάρχει μέριμνα στο νομό Ρεθύμνης, όχι όμως σε όλους τους δήμους. Αποκομιδή ανακυκλώσιμων υλικών (χαρτί, μέταλλα, πλαστικά) γίνεται σε 4 από του 11 δήμους του νομού, στους δήμους Ρεθύμνης, Αρκαδίου, Γεροποτάμου και Νικηφόρου Φωκά και ο συνολικός πληθυσμός που εξυπηρετείται από το πρόγραμμα ανακύκλωσης είναι 52.253 κάτοικοι. Αποκομιδή γυαλιού γίνεται σε 2 μόνο από τους 11 δήμους του νομού, στους δήμους Ρεθύμνης και Αρκαδίου και η αποκομιδή ξεκίνησε τον Απρίλιο του 2008 για το δήμο Ρεθύμνης και τον Ιούλιο του 2008 για το δήμο Αρκαδίου. Ο πληθυσμός του νομού Ρεθύμνης είναι 81.976 κάτοικοι και η παραγόμενη ποσότητα στερεών αποβλήτων το έτος είναι 26.053 τόνοι. Η παραγόμενη ποσότητα ανακυκλώσιμων υλικών ανέρχεται σε 11.888,5 τόνους κάθε έτος και η σύστασή τους έχει ως εξής:

Πίνακας 4. 4.: Παραγόμενη ποσότητα ανακυκλώσιμων υλικών

ΥΛΙΚΟ	ΠΑΡΑΓΟΜΕΝΗ ΠΟΣΟΤΗΤΑ (τόνοι)
Χαρτί	5.195
Μέταλλα	914,5
Πλαστικά	4.390
Γυαλί	1.389
ΣΥΝΟΛΟ	11.888,5

Πηγή: ΕΠΕΜ Α.Ε., 2005, ίδια επεξεργασία

Μετά τη συλλογή του χαρτιού, μετάλλων και πλαστικού από τους 4 δήμους, γίνεται η μεταφορά τους σε ένα σταθμό μεταφόρτωσης στην περιοχή Τρία Μοναστήρια (βλ. παράρτημα, εικόνα 2), λίγα χιλιόμετρα νότια της πόλης του Ρεθύμνου, από όπου και μεταφέρονται με φορτηγά στις εγκαταστάσεις της Διαδημοτικής Επιχείρησης Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων (ΔΕΔΙΣΑ) στα Χανιά, όπου και γίνεται η διαλογή και ανακύκλωση των υλικών. Όσον αφορά στο γυαλί, αφού γίνει η αποκομιδή του από τους

2 δήμους, μαζεύεται σε ένα κοντέινερ στο Ρέθυμνο και κατόπιν, μεταφέρεται σε ειδικές εγκαταστάσεις στο Ηράκλειο, όπου και πραγματοποιείται η ανακύκλωση.

Σύμφωνα με στοιχεία της ΔΕΔΙΣΑ το έτος 2007 μεταφέρθηκαν στις εγκαταστάσεις της 1.573,89 τόνοι χαρτιού, πλαστικού και μετάλλου. Από τη συνολική ποσότητα των 1.573,89 τόνων ένα 30-35% θεωρείται υπόλειμμα, δηλαδή δεν ανακυκλώνεται. Επομένως, η τελική ποσότητα χαρτιού, πλαστικού και μετάλλου, που οδηγείται για ανακύκλωση, είναι περίπου 1101,7 τόνοι. Τέλος, όσον αφορά στο γυαλί, από τον Απρίλιο, όπου και ξεκίνησε το πρόγραμμα της ανακύκλωσης, έχουν μεταφερθεί συνολικά 54 τόνοι γυαλιού στις εγκαταστάσεις του Ηρακλείου.

Σύμφωνα, πάλι με στοιχεία της ΔΕΔΙΣΑ, που όμως αφορούν τη δυτική Κρήτη, δηλαδή του νομούς Ρεθύμνης και Χανίων, καθώς δεν υπήρχαν ξεχωριστά στοιχεία για το νομό Ρεθύμνης, τα ποσοστά των υλικών που τελικά οδηγούνται για ανακύκλωση έχουν ως εξής:

Πίνακας 4. 5.: Ποσότητα υλικών που ανακυκλώνονται

ΥΛΙΚΟ	ΠΟΣΟΣΤΟ %	ΠΟΣΟΤΗΤΑ (τόνοι)
Χαρτί	80,93	891,6
Πλαστικά	9,26	102
Μέταλλα	9,81	108,1
ΣΥΝΟΛΟ	100	1101,7

Πηγή: ΔΕΔΙΣΑ, ίδια Επεξεργασία

Η ΚΥΑ 9268/469/2007 - ΦΕΚ 286Β'/2-3-2007 τροποποίησε του ποσοτικούς στόχους για την ανάκτηση και ανακύκλωση των αποβλήτων των συσκευασιών που αναφέρονταν στο άρθρο 10 του Νόμου 2939/2001, καθώς και άλλες διατάξεις του νόμου αυτού, σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της οδηγίας 2004/12/ΕΚ «για την τροποποίηση της οδηγίας 94/62 για τις συσκευασίες και τα απορρίμματα συσκευασίας» του συμβουλίου της 11^{ης} Φεβρουαρίου 2004 (<http://www.minenv.gr>).

Μέχρι την 31^η Δεκεμβρίου 2011 πρέπει να ανακυκλώνεται από το σύνολο των υλικών συσκευασίας τουλάχιστον το 55% κατά βάρος με ανώτατο όριο το 80%. Πιο αναλυτικά για το κάθε υλικό πρέπει να ανακυκλώνεται το 60% του γυαλιού, το 60% του χαρτιού, το 50% των μετάλλων, το 22,5% των πλαστικών και το 15% των ξύλων.

Τα ποσοστά των υλικών που τελικά ανακυκλώνονται, σε σχέση με την παραγόμενη ποσότητα σε ένα έτος φαίνονται στον παρακάτω πίνακα:

Πίνακας 4. 6.: Ποσοστά υλικών που ανακυκλώνονται

ΥΛΙΚΟ	ΠΑΡΑΓΟΜΕΝΗ ΠΟΣΟΤΗΤΑ (τόνοι)	ΑΝΑΚΥΚΛΟΥΜΕΝΗ ΠΟΣΟΤΗΤΑ (τόνοι)	ΠΟΣΟΣΤΟ %
Μέταλλα	914,5	108,1	11,8
Χαρτί	5195	891,6	17,2
Πλαστικά	4390	102	2,3

Πηγή: Ιδία Επεξεργασία

Για το γυαλί δεν μπορούσαμε να βγάλουμε τα αντίστοιχα ποσοστά εφόσον η ανακύκλωσή του έχει ξεκινήσει εδώ και μόνο 5 μήνες.

Όπως είδαμε και παραπάνω στον πίνακα τα ποσοστά ανακύκλωσης των υλικών είναι πολύ χαμηλά σε σχέση με τους ποσοτικούς στόχους του νόμου και πρέπει να γίνει μια προσπάθεια από τη νομαρχία και από τους δήμους για την αύξησή τους.

4.5. ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΟΙ ΧΑΔΑ ΣΤΟ ΝΟΜΟ ΡΕΘΥΜΝΗΣ

Στο νομό Ρεθύμνης υπήρχαν 14 Χώροι Ανεξέλεγκτης Διάθεσης Απορριμμάτων, 2 στο δήμο Ανωγείων, 6 στο δήμο Κουλούκωνα, 4 στο δήμο Λάμπης και 2 στο δήμο Φοίνικα (<http://news.kathimerini.gr>), όπως φαίνεται και στον παρακάτω πίνακα. Από αυτούς κανένας ΧΑΔΑ δεν είναι ενεργός, σε μια προσπάθεια του νομού Ρεθύμνης, σε συνεργασία με τους δήμους για μια πιο σωστή διαχείριση στερεών αποβλήτων. Οι 6 είναι ήδη αποκατεστημένοι και οι υπόλοιποι 8 είναι σε φάση αποκατάστασης.

Πίνακας 4. 7.: Υφιστάμενοι ΧΑΔΑ

Α/Α	ΟΤΑ	ΔΗΜΟΤΙΚΟ – ΚΟΙΝΟΤΙΚΟ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑ	ΤΟΠΩΝΥΜΙΟ ΧΑΔΑ	ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
1	ΑΝΩΓΕΙΩΝ	ΑΝΩΓΕΙΩΝ	ΒΙΟΛΑ	Σε φάση αποκατάστασης
2	ΑΝΩΓΕΙΩΝ	ΑΝΩΓΕΙΩΝ	ΚΑΛΟΚΑΙΡΙΝΟ	Σε φάση αποκατάστασης
3	ΚΟΥΛΟΥΚΩΝΑ	ΑΠΛΑΔΙΑΝΑ	ΣΚΟΥΡΟΛΑΓΚΟΣ	Σε φάση αποκατάστασης
4	ΚΟΥΛΟΥΚΩΝΑ	ΛΙΒΑΔΙΑ	ΠΕΡΑ ΓΕΡΑΚΙ	Σε φάση αποκατάστασης
5	ΚΟΥΛΟΥΚΩΝΑ	ΖΩΝΙΑΝΑ	ΒΑΣΙΛΕΡΙ	Σε φάση αποκατάστασης
6	ΚΟΥΛΟΥΚΩΝΑ	ΑΞΟΣ	ΓΕΦΥΡΑ ΦΟΝΙΑ	Σε φάση αποκατάστασης
7	ΚΟΥΛΟΥΚΩΝΑ	ΓΑΡΑΖΟ	ΧΑΛΕΠΙΑ (ΜΟΥΡΤΖΑΝΑ)	Σε φάση αποκατάστασης
8	ΚΟΥΛΟΥΚΩΝΑ	ΧΩΝΟΣ	ΑΥΓΟΥΣΤΑ	Αποκατεστημένος
9	ΛΑΜΠΗΣ	ΑΓΙΑ ΓΑΛΗΝΗ	ΜΕΛΙΧΙΑΣ	Αποκατεστημένος
10	ΛΑΜΠΗΣ	ΣΠΗΛΙ	ΞΕΡΙΖΑΜΠΕΛΟ	Αποκατεστημένος
11	ΛΑΜΠΗΣ	ΜΙΞΟΡΡΟΥΜΑ	ΚΟΚΚΙΝΟ ΚΕΦΑΛΙ - ΛΙΘΑΡΙ	Αποκατεστημένος
12	ΛΑΜΠΗΣ	ΜΕΛΑΜΠΕΣ	ΣΕΛΙ	Αποκατεστημένος
13	ΦΟΙΝΙΚΑ	ΣΕΛΛΙΑ	ΔΙΧΑΛΟΣΤΡΑΤΑ	Σε φάση αποκατάστασης
14	ΦΟΙΝΙΚΑ	ΜΥΡΘΙΟΣ	ΚΑΜΙΝΑΚΙ	Αποκατεστημένος

Πηγή: Ιδία Επεξεργασία

4.6. ΠΟΣΟΤΗΤΕΣ ΠΑΡΑΓΟΜΕΝΩΝ ΣΤΕΡΕΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΓΙΑ ΤΟ ΝΟΜΟ ΑΝΑ ΔΗΜΟ

Απαραίτητη παράμετρος για τη σωστή διαχείριση των απορριμμάτων, σε ότι αφορά στην αποδοτικότητα και βιωσιμότητά των σχεδίων διαχείρισης, αποτελεί η όσο το δυνατόν πιο ρεαλιστική προσέγγιση των παραγόμενων ποσοτήτων των στερεών αποβλήτων.

Η κατ' άτομο παραγωγή απορριμμάτων διαφέρει σημαντικά από χώρα σε χώρα, ή ακόμη και από περιοχή σε περιοχή, επειδή εξαρτάται από το βιοτικό επίπεδο, τις παραγωγικές δραστηριότητες και τις συνήθειες του πληθυσμού.

Στην Ελλάδα δεν έχουν γίνει εκτενείς εργασίες – έρευνες για την ακριβή εκτίμηση του βάρους των απορριμμάτων ανά περιοχή. Αντίθετα, αντιμετωπίζεται αποσπασματικά η κάθε περίπτωση αφαιρώντας την δυνατότητα της στατιστικής σύγκρισης μεταξύ περιοχών και εποχών.

Η μέχρι σήμερα προσέγγιση των μέσων συντελεστών παραγωγής απορριμμάτων έχει στηριχτεί σε γενικές παραδοχές, όπου γίνεται αποδεκτή μια ανώτερη τιμή για μεγάλες πόλεις και ανάλογα με το μέγεθος του πληθυσμού και το έτος στόχο (όσο πιο μακρινό είναι το έτος στόχος, τόσο πιο υψηλός ο συντελεστής) ο συντελεστής αυτός μεταβάλλεται.

Στον εγκεκριμένο Περιφερειακό Σχεδιασμό Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων Κρήτης η εκτίμηση της παραγόμενης ποσότητας των απορριμμάτων έγινε με βάση την απογραφή του πληθυσμού της ΕΣΥΕ το 2001 και τις εξής παραδοχές:

- Για Κοινότητες με πληθυσμό μικρότερο των 10.000 κατοίκων: 0,8 kg απορρίμματα ανά κάτοικο και ημέρα
- Για Κοινότητες με πληθυσμό μεγαλύτερο των 10.000 κατοίκων: 1 kg απορρίμματα ανά κάτοικο και ημέρα
- Για το Δήμο Ρεθύμνης, Δήμο Αγίου Νικολάου, Δήμο Ιεράπετρας: 1 kg απορρίμματα ανά κάτοικο και ημέρα
- Για τον μεγαλύτερο Δήμο (πληθυσμός 133.012, απογραφή 2001) και εμπορικό κέντρο της Κρήτης, το Ηράκλειο και τα Χανιά: 1,2 kg απορρίμματα ανά κάτοικο και ημέρα.

Αναμένεται αυξημένη μέση παραγωγή απορριμμάτων στους μεγαλύτερους Δήμους σε σχέση με τις υπόλοιπες αστικές περιοχές της Περιφέρειας, εξαιτίας των αυξημένων δραστηριοτήτων που έχουν αναπτυχθεί γύρω από τον πολεοδομικό ιστό.

Αναλυτικότερα, η εκτίμηση για την συνολική ημερήσια και ετήσια παραγωγή Αστικών Στερεών Αποβλήτων (ΑΣΑ) στο Νομό Ρεθύμνης, όπως προκύπτει από τη μελέτη με τίτλο: Τελική Έκθεση Αποτελεσμάτων του Πολυτεχνείου Κρήτης, 2004 όπου χρησιμοποιεί τα πληθυσμιακά δεδομένα της απογραφής του 2001 και τις παραδοχές που ήδη αναφέρθηκαν, φαίνεται στον Πίνακα που ακολουθεί :

Πίνακας 4. 8.: Εκτίμηση Ποσοτήτων Αστικών Στερεών Αποβλήτων ανά Δήμο

α/α	Δήμος, Διαμέρισμα	Δημοτικό	Πραγματικός Πληθυσμός 2001	Ημερήσια Παραγωγή Απορ. Kg/ημέρα	Ετήσια Παραγωγή απορ. tn/έτος
1	Δήμος Ρεθύμνης		31.687	31.147	11.369
2	Δήμος Ανωγείων		4.812	3.850	1.405
3	Δήμος Αρκαδίου		5.644	4.515	1.648
4	Δήμος Γεροποτάμου		8.323	6.658	2.430
5	Δήμος Κουλούκωνα		5.949	4.759	1.737
6	Δήμος Κουρητών		2.703	2.162	789
7	Δήμος Λάμπης		6.173	4.938	1.803
8	Δήμος Λαππαίων		2.628	2.102	767
9	Δήμος Νικηφόρου Φωκά		6.599	5.279	1.927
10	Δήμος Σιβρίτου		3.512	2.810	1.026
11	Δήμος Φοίνικα		3.946	3.157	1.152
	ΣΥΝΟΛΟ		81.976	71.378	26.053

Πηγή: ΕΠΕΜ Α.Ε., 2005

Δεδομένου ότι η Περιφέρεια Κρήτης παρουσιάζει έντονη τουριστική κίνηση, θα πρέπει να ληφθούν υπόψη και οι μέγιστες ημερήσιες ποσότητες απορριμμάτων που παράγονται λόγω του τουρισμού. Σχετικά, με την εκτίμηση της ποσότητας των απορριμμάτων που παράγεται από τους τουρίστες αυτή στηρίχθηκε:

- Στα στοιχεία του ΕΟΤ για το σύνολο των κλινών σε κάθε Δήμο ή Κοινότητα που διαθέτει κύρια ξενοδοχειακά καταλύματα.
- Στα στοιχεία του ΕΟΤ σχετικά με την πληρότητα των κλινών. Συγκεκριμένα, εντοπίστηκε η μέση % πληρότητα η οποία ισχύει κατά του θερινούς μήνες, βάσει της οποίας υπολογίστηκε η συνολική παραγόμενη ποσότητα απορριμμάτων λόγω τουρισμού.

Ο συντελεστής παραγωγής απορριμμάτων για τον εποχιακό πληθυσμό εξάγεται, όπως και για το μόνιμο πληθυσμό, με βάση τις υπάρχουσες μελέτες διαχείρισης απορριμμάτων, τη μελέτη «Προγραμματισμός – Σχεδιασμός Έργων Διαχείρισης Απορριμμάτων σε Επίπεδο Χώρας (ΥΠΕΧΩΔΕ 1999). Σημειώνεται ότι είναι υπέρ εκτιμημένος, ώστε να συνυπολογίζει τα μη καταχωρημένα ενοικιαζόμενα δωμάτια (δεν περιλαμβάνονται στα στοιχεία του ΕΟΤ), τους διερχόμενους τουρίστες, τους επισκέπτες κτλ. Έτσι λαμβάνεται ως μέση παραγόμενη ποσότητα απορριμμάτων ανά τουρίστα και ημέρα, 1,2 kg (Παρασκευόπουλος – Γεωργιάδης ΕΠΕ, 2007).

Τα συγκεντρωτικά αποτελέσματα για την παραγωγή των απορριμμάτων από τον εποχιακό πληθυσμό, καθώς και από τον πραγματικό πληθυσμό φαίνονται στους πίνακες που ακολουθούν:

Πίνακας 4. 9.: Συνολική Παραγωγή ΑΣΑ στο Νομό Ρεθύμνης από τον εποχιακό πληθυσμό

ΝΟΜΟΣ ΡΕΘΥΜΝΗΣ	
Εποχιακός Πληθυσμός 2004	2.432.350
Ημερήσια Παραγωγή Απορριμμάτων (κιλά)	7.997
Ετήσια Παραγωγή Απορριμμάτων (τόνοι)	2.919
Ετήσια Παραγωγή Απορριμμάτων (Με προσαύξηση 10% για λόγους ασφαλείας) (τόνοι)	3.211

Πηγή: Ιδία επεξεργασία

Πίνακας 4. 10.: Συνολική Παραγωγή ΑΣΑ στο Νομό Ρεθύμνης από τον πραγματικό και τον εποχιακό πληθυσμό

ΝΟΜΟΣ ΡΕΘΥΜΝΗΣ	
Ημερήσια Παραγωγή Απορριμμάτων (κιλά)	79.375
Ετήσια Παραγωγή Απορριμμάτων (τν)	28.972
Ετήσια Παραγωγή Απορριμμάτων (Με προσαύξηση 10% για λόγους ασφαλείας) (τν)	31.869

Πηγή: Ιδία επεξεργασία

4.6.1. Δήμος Ρεθύμνης

Ο δήμος Ρεθύμνης βρίσκεται στο βόρειο τμήμα του νομού Ρεθύμνης και έχει πραγματικό πληθυσμό, σύμφωνα με την απογραφή του 2001, 31.267 κατοίκους. Στο δήμο Ρεθύμνης λαμβάνουν χώρα διάφορες δραστηριότητες, όπως κτηνοτροφικές, γεωργικές, τουριστικές οικοδομικές κ.τ.λ. Η ημερήσια παραγωγή απορριμμάτων στο δήμο είναι 31.147 κιλά και η ετήσια παραγωγή είναι 11.369 τόνοι.

Υπεύθυνος για την αποκομιδή και τη διάθεση των απορριμμάτων είναι ο δήμος και η συλλογή των απορριμμάτων γίνεται κάθε μέρα. Η διάθεση των απορριμμάτων γίνεται στο ΧΥΤΑ Αμαρίου. Επίσης, υπάρχει στο δήμο Ρεθύμνης και πρόγραμμα ανακύκλωσης για χαρτί, μέταλλα, πλαστικό και γυαλί.

Για την αποκομιδή των στερεών αποβλήτων στο δήμο Ρεθύμνης χρησιμοποιούνται 9 απορριμματοφόρα, καθώς και άλλα 3 απορριμματοφόρα για ανακυκλώσιμα υλικά, εκ των οποίων το ένα είναι για το γυαλί. Επίσης, υπάρχουν δύο ανοιχτά φορτηγά για ογκώδη αντικείμενα και ένα μικρό ανοιχτό φορτηγό για τους στενούς δρόμους που δε μπορούν να μπουν τα άλλα απορριμματοφόρα. Τέλος, ο δήμος διαθέτει 1000 κάδους για την προσωρινή αποθήκευση των στερεών αποβλήτων, 450 κάδους ανακύκλωσης για χαρτί, μέταλλα και πλαστικό και 120 κάδους ανακύκλωσης για το γυαλί.

Το προσωπικό που απασχολείται στην αποκομιδή απορριμμάτων αποτελείται από 42 υπαλλήλους και έχει ως εξής: Στα 9 απορριμματοφόρα του δήμου και στα 3 για την ανακύκλωση απασχολούνται τρεις υπάλληλοι στο καθένα (ένας οδηγός και δύο εργάτες καθαριότητας), δηλαδή στο σύνολο 36 υπάλληλοι. Στα 2 μεγάλα ανοιχτά φορτηγά για τα ογκώδη αντικείμενα απασχολούνται 2 υπάλληλοι στο καθένα (ένας οδηγός και ένας εργάτης καθαριότητας), δηλαδή σύνολο 4 και στο μικρό ανοιχτό φορτηγό του δήμου για τους στενούς δρόμους απασχολούνται 2 υπάλληλοι (ένας οδηγός και ένας εργάτης καθαριότητας).

4.6.2. Δήμος Αρκαδίου

Ο δήμος Αρκαδίου βρίσκεται στο βόρειο τμήμα του νομού. Σύμφωνα με την τελευταία απογραφή του 2001, ο δήμος έχει πραγματικό πληθυσμό 5.644 κατοίκους και οι κύριες δραστηριότητες που λαμβάνουν χώρα στο δήμο είναι κτηνοτροφικές, γεωργικές, οικοδομικές και τουριστικές. Τα απορρίμματα που παράγονται στο δήμο Αρκαδίου ανά ημέρα είναι 4.515 κιλά και η ετήσια παραγωγή ανέρχεται στους 1.648 τόνους.

Η διάθεση των απορριμμάτων γίνεται στο ΧΥΤΑ Αμαρίου και υπεύθυνος για την συλλογή και τη διάθεση είναι ο δήμος Αρκαδίου. Λειτουργεί, επίσης, και πρόγραμμα ανακύκλωσης στο δήμο για χαρτί, πλαστικό, μέταλλα και γυαλί, τα οποία μετά τη συλλογή τους μεταφέρονται σε ειδική μονάδα στα Χανιά που είναι υπεύθυνη για την ανακύκλωση των υλικών.

Για την αποκομιδή των στερεών αποβλήτων του δήμου χρησιμοποιούνται 3 απορριμματοφόρα, καθώς και άλλα 2 για τα ανακυκλώσιμα υλικά (ένα για χαρτί, μέταλλα και πλαστικά και ένα για γυαλί). Στο δήμο υπάρχουν συνολικά 871 κάδοι, εκ των οποίων οι 211 είναι κάδοι ανακύκλωσης για χαρτί, μέταλλα και πλαστικά, οι 60 είναι κάδοι ανακύκλωσης για γυαλί και οι 600 για τα υπόλοιπα απορρίμματα.

Το προσωπικό που απασχολείται στη διαδικασία της αποκομιδής των στερεών αποβλήτων είναι 3 άτομα για κάθε απορριμματοφόρο (ένας οδηγός και δύο εργάτες καθαριότητας. Επομένως για τα 5 συνολικά απορριμματοφόρα του δήμου απασχολούνται 15 υπάλληλοι.

4.6.3. Δήμος Γεροποτάμου

Ο δήμος Γεροποτάμου βρίσκεται στο βόρειο τμήμα του νομού και έχει πληθυσμό 8.323 κατοίκους σύμφωνα με την απογραφή του 2001. Οι κύριες δραστηριότητες που λαμβάνουν χώρα είναι κτηνοτροφικές, γεωργικές, οικοδομικές και τουριστικές. Η ημερήσια παραγωγή στερεών αποβλήτων του δήμου είναι 6.658 κιλά και η ετήσια παραγωγή είναι 2.430 τόνοι.

Υπεύθυνος για τη συλλογή και τη διάθεση των απορριμμάτων είναι ο δήμος Γεροποτάμου και η διάθεση των απορριμμάτων γίνεται στο ΧΥΤΑ Αμαρίου. Στο δήμο

λειτουργεί και πρόγραμμα ανακύκλωσης για χαρτί, μέταλλα και πλαστικά και η συλλογή των ανακυκλώσιμων υλικών γίνεται σε συνεργασία με το δήμο Ρεθύμνης και Αρκαδίου.

Στην αποκομιδή των απορριμμάτων χρησιμοποιούνται 3 απορριματοφόρα, καθώς και ένα απορριματοφόρο για ανακύκλωση σε συνεργασία τους δήμους Ρεθύμνης και Αρκαδίου. Στο δήμο υπάρχουν περίπου 300 κάδοι για απορρίματα και 120 κάδοι ανακύκλωσης.

Το απασχολούμενο προσωπικό στη συλλογή των απορριμμάτων είναι 3 υπάλληλοι ανά απορριματοφόρο (ένας οδηγός και δύο εργάτες καθαριότητας), δηλαδή απασχολούνται συνολικά 12 υπάλληλοι.

4.6.4. Δήμος Κουλούκωνα

Ο δήμος Κουλούκωνα βρίσκεται στο βορειοανατολικό τμήμα του νομού Ρεθύμνης. Έχει πληθυσμό 5.949 κατοίκους και οι κύριες δραστηριότητες που λαμβάνουν χώρα στο δήμο είναι κτηνοτροφικές και γεωργικές. Η ημερήσια και η ετήσια παραγωγή στερεών αποβλήτων του δήμου είναι 4.759 κιλά και 1.737 τόνοι αντίστοιχα.

Η διάθεση των απορριμμάτων γίνεται στο ΧΥΤΑ Αμαρίου και υπεύθυνος για τη συλλογή και τη διάθεση είναι ο δήμος Κουλούκωνα, ενώ δεν υπάρχει μέριμνα για τα ανακυκλώσιμα υλικά.

Για την αποκομιδή των απορριμμάτων χρησιμοποιούνται 2 απορριματοφόρα, ένα μικρό και ένα μεγάλο και υπάρχουν περίπου 100 κάδοι απορριμμάτων στο δήμο.

Τέλος, το προσωπικό που απασχολείται για την αποκομιδή των απορριμμάτων είναι 3 άτομα ανά απορριματοφόρο (ένας οδηγός και δύο εργάτες καθαριότητας), δηλαδή σύνολο 6 υπάλληλοι.

4.6.5. Δήμος Ανωγείων

Ο δήμος Ανωγείων βρίσκεται στο ανατολικό τμήμα του νομού και έχει πληθυσμό 4.812 κατοίκους. Οι κύριες δραστηριότητες που λαμβάνουν χώρα στο δήμο είναι οι κτηνοτροφικές και γεωργικές. Η παραγωγή στερεών αποβλήτων του δήμου ανά ημέρα ανέρχεται σε 3.850 κιλά και ανά έτος σε 1.405 τόνους.

Υπεύθυνος για την αποκομιδή και τη διάθεση των απορριμμάτων είναι ο δήμος Ανωγείων και η διάθεση γίνεται στο ΧΥΤΑ Αμαρίου. Στον τομέα της ανακύκλωσης, δεν υπάρχει κάποια μέριμνα στο δήμο.

Στην αποκομιδή των απορριμμάτων χρησιμοποιείται ένα απορριμματοφόρο και υπάρχουν περίπου 10 κάδοι στο δήμο, ενώ το έργο της συλλογής των απορριμμάτων έχουν αναλάβει 3 υπάλληλοι του δήμου, ο οδηγός του απορριμματοφόρου και οι 2 εργάτες καθαριότητας.

4.6.6. Δήμος Νικηφόρου Φωκά

Ο δήμος Νικηφόρου Φωκά βρίσκεται στο βορειοδυτικό κομμάτι του νομού και έχει πληθυσμό 6.599 κατοίκους. Οι κύριες δραστηριότητες που λαμβάνουν χώρα στο δήμο είναι κτηνοτροφικές και γεωργικές. Η ημερήσια παραγωγή στερεών αποβλήτων στο δήμο είναι 5.279 κιλά και η ετήσια 1.927 τόνοι.

Η διάθεση των απορριμμάτων γίνεται στο ΧΥΤΑ Αμαρίου. Υπεύθυνος για την αποκομιδή και τη διάθεση των απορριμμάτων είναι ο Σύνδεσμος δυτικού Ρεθύμνου. Ο Σύνδεσμος δυτικού Ρεθύμνου έχει αναλάβει τη συλλογή και διάθεση των στερεών αποβλήτων του δήμου Νικηφόρου Φωκά και του δήμου Λαππαίων. Υπάρχει, επιπλέον, και πρόγραμμα ανακύκλωσης στο δήμο Νικηφόρου Φωκά για χαρτί, μέταλλα, και πλαστικά.

Ο δήμος Νικηφόρου Φωκά διαθέτει συνολικά 3 απορριμματοφόρα για τη συλλογή και τη διάθεση των απορριμμάτων και 350 κάδους και η αποκομιδή των απορριμμάτων γίνεται κάθε μέρα εκτός της Κυριακής. Επίσης, διαθέτει και 1 απορριμματοφόρο για τα ανακυκλώσιμα υλικά, σε συνεργασία με το δήμο Ρεθύμνης, και 180 κάδους ανακύκλωσης και η συλλογή των ανακυκλώσιμων υλικών γίνεται τρεις φορές την εβδομάδα.

Το προσωπικό που απασχολείται κατά τη συλλογή και διάθεση των απορριμμάτων είναι 12 άτομα, 3 δηλαδή για κάθε απορριμματοφόρο (ένας οδηγός και 2 εργάτες καθαριότητας).

4.6.7. Δήμος Λαππαίων

Ο δήμος Λαππαίων βρίσκεται στο δυτικό τμήμα του μονού Ρεθύμνης. Έχει πληθυσμό 2.628 κατοίκους και οι κυριότερες δραστηριότητες που λαμβάνουν χώρα στο δήμο είναι κτηνοτροφικές και γεωργικές. Όσον αφορά στην παραγωγή απορριμμάτων στο δήμο, αυτή ανέρχεται σε 2.102 κιλά ημερησίως και 767 τόνους ετησίως.

Η διάθεση των απορριμμάτων του δήμου γίνεται στο ΧΥΤΑ Αμαρίου και την ευθύνη της συλλογής και της διάθεση των απορριμμάτων την έχει, όπως και στο δήμο Νικηφόρου Φωκά που προαναφέραμε, ο Σύνδεσμος δυτικού Ρεθύμνου. Στο δήμο Λαππαίων δεν υπάρχει πρόγραμμα ανακύκλωσης απορριμμάτων.

Ο δήμος έχει στη διάθεση του 1 απορριματοφόρο που έχει αναλάβει το έργο της αποκομιδής και διάθεσης των απορριμμάτων και περίπου 150 κάδους, ενώ οι υπάλληλοι που απασχολούνται είναι 3, ένας οδηγός και δύο εργάτες καθαριότητας.

4.6.8. Δήμος Κουρητών

Ο δήμος Κουρητών βρίσκεται στο νοτιοανατολικό τμήμα του νομού με πληθυσμό 2.703 κατοίκους. Οι κυριότερες δραστηριότητες που λαμβάνουν χώρα στο δήμο είναι κτηνοτροφικές, και γεωργικές. Η ημερήσια παραγωγή απορριμμάτων του δήμου είναι 2.162 κιλά και η ετήσια είναι 789 τόνοι.

Υπεύθυνος για τη συλλογή και τη διάθεση των απορριμμάτων του δήμου είναι η εταιρία ΑΜΑΡΙ ΑΕ, η οποία έχει αναλάβει και τη συλλογή και διάθεση των απορριμμάτων του δήμου Σιβρίτου. Η διάθεση των απορριμμάτων γίνεται στο ΧΥΤΑ Αμαρίου, ενώ δεν υπάρχει κάποια μέριμνα στο δήμο για την ανακύκλωση.

Ο δήμος Κουρητών διαθέτει ένα απορριματοφόρο από κοινού με το δήμο Σιβρίτου που είναι υπεύθυνο για την αποκομιδή και διάθεση των απορριμμάτων, καθώς και 110 κάδους, ενώ το προσωπικό που απασχολείται είναι 3 υπάλληλοι και στους δύο δήμους (ένας οδηγός και δύο εργάτες καθαριότητας).

4.6.9. Δήμος Σιβρίτου

Ο δήμος Σιβρίτου βρίσκεται στο κεντρικό τμήμα του νομού Ρεθύμνης. Έχει πληθυσμό 3.512 κατοίκους και οι κυριότερες δραστηριότητες που λαμβάνουν χώρα είναι οι κτηνοτροφικές και οι γεωργικές. Η παραγωγή απορριμμάτων του δήμου ανέρχεται σε 2.810 κιλά, όσον αφορά στην ημερήσια και σε 1.026, όσον αφορά στην ετήσια.

Όπως προαναφέραμε, υπεύθυνος για τη συλλογή και διάθεση των απορριμμάτων είναι η εταιρία ΑΜΑΡΙ ΑΕ, όπως και στο δήμο Κουρητών, ενώ η διάθεση των απορριμμάτων γίνεται στο ΧΥΤΑ Αμαρίου.

Το έργο συλλογής των στερεών αποβλήτων του δήμου το έχει αναλάβει ένα απορριμματοφόρο, που χρησιμοποιείται από κοινού με το δήμο Κουρητών, ενώ διαθέτει και 110 κάδους. Ανακύκλωση δεν γίνεται στο δήμο Σιβρίτου και το προσωπικό που απασχολείται είναι 3 υπάλληλοι, κοινοί με το δήμο Κουρητών.

4.6.10. Δήμος Φοίνικα

Ο δήμος Φοίνικα βρίσκεται στο νοτιοδυτικό κομμάτι του νομού και έχει πληθυσμό 3.946 κατοίκους. Οι κυριότερες δραστηριότητες που λαμβάνουν χώρα στο δήμο είναι κτηνοτροφικές, γεωργικές και τουριστικές. Η ημερήσια παραγωγή απορριμμάτων είναι 3.157 κιλά και η ετήσια είναι 1.152 τόνοι.

Υπεύθυνος για την αποκομιδή και διάθεση των απορριμμάτων είναι ο δήμος Φοίνικα και η διάθεση των απορριμμάτων γίνεται στο ΧΥΤΑ Αμαρίου. Ο δήμος διαθέτει 2 απορριμματοφόρα και 300 κάδους, ενώ δεν υπάρχει πρόγραμμα ανακύκλωσης. Το προσωπικό που απασχολείται στο δήμο για την αποκομιδή των απορριμμάτων είναι 6 άτομα, από 3 σε κάθε απορριμματοφόρο (ένας οδηγός και δύο εργάτες καθαριότητας).

4.6.11. Δήμος Λάμπης

Ο δήμος Λάμπης βρίσκεται στο κεντρικό-νότιο τμήμα του νομού και έχει πληθυσμό 6.173 κατοίκους και οι κύριες δραστηριότητες που λαμβάνουν χώρα στο δήμο είναι γεωργικές, κτηνοτροφικές και τουριστικές. Η ημερήσια παραγωγή απορριμμάτων ανέρχεται σε 4.938 κιλά και η ετήσια σε 1.803 τόνους.

Υπεύθυνος για την αποκομιδή και διάθεση των απορριμμάτων είναι ιδιώτης, στον οποίο αναθέτει ο δήμος τη συλλογή και διάθεση μετά από κάποιες διαδικασίες. Στο δήμο Λάμπης υπάρχουν 357 κάδοι προσωρινής αποθήκευσης απορριμμάτων και ο ιδιώτης που είναι υπεύθυνος για τη συλλογή και τη διάθεση διαθέτει ένα απορριμματοφόρο, ενώ δεν υπάρχει μέριμνα για τα ανακυκλώσιμα υλικά.

Το προσωπικό που απασχολείται είναι οι 3 υπάλληλοι του απορριμματοφόρου (ένας οδηγός και 2 εργάτες καθαριότητας).

5. ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

5.1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Το σημαντικότερο πρόβλημα που εμφανίζεται στο νομό Ρεθύμνης είναι το ότι ο νομός έχει μείνει πλέον με έναν μόνο ΧΥΤΑ, αυτόν του Αμαρίου. Όπως είχαμε αναφέρει και παραπάνω, ο ΧΥΤΑ Αμαρίου με την έναρξη της λειτουργίας του δεχόταν τα απορρίμματα 7 δήμων του νομού, ποσότητα πολύ μεγαλύτερη από αυτή που είχε αρχικά προβλεφθεί. Κατόπιν μετά και τη διακοπή λειτουργίας του ΧΥΤΑ Ρεθύμνου, εφόσον δεν μπορούσε να γίνει το έργο της επέκτασής του, λόγω του ότι η περιοχή επέκτασης βρισκόταν σε περιοχή NATURA, ο ΧΥΤΑ Αμαρίου άρχισε να δέχεται και τα απορρίμματα των δήμων που εξυπηρετούσε μέχρι πρότινος ο ΧΥΤΑ Ρεθύμνου. Επίσης εξυπηρετεί πλέον και τους δήμους Ανωγείων και Κουλούκωνα, η διάθεση των απορριμμάτων των οποίων γινόταν στους ΧΑΔΑ των δήμων, μετά τη διακοπή λειτουργίας αυτών. Έτσι, ο ΧΥΤΑ Αμαρίου δέχεται τα στερεά απόβλητα όλου του νομού, ποσότητες δηλαδή πολύ μεγαλύτερες από αυτές που είχαν προβλεφθεί στον αρχικό σχεδιασμό. Είναι λοιπόν αναγκαίο να βρεθούν νέοι τρόποι διάθεσης των στερεών αποβλήτων του νομού καθώς η διάρκεια ζωής του ΧΥΤΑ Αμαρίου μειώνεται επικίνδυνα.

Τέλος, πρέπει να δοθεί παραπάνω προσοχή στον τομέα της ανακύκλωσης. Ενώ υπάρχει μέριμνα σε κάποιους δήμους (σε 4 από τους 11) τα ποσοστά ανακύκλωσης είναι πολύ χαμηλά, όπως αναφέραμε και παραπάνω. Επίσης, όσον αφορά στην ανακύκλωση του γυαλιού έχουν γίνει πολύ λίγα πράγματα στο νομό, καθώς έχουν μεριμνήσει μόνο 2 δήμοι του νομού και η όλη διαδικασία ξεκίνησε πριν από 5 μήνες. Πρέπει, επομένως, να γίνουν κινήσεις προς την ευαισθητοποίηση και των υπόλοιπων δήμων στο θέμα της ανακύκλωσης, αλλά και προς την ευαισθητοποίηση των πολιτών, εφόσον ακόμα και στα υλικά που η ανακύκλωσή τους γίνεται κανονικά τα τελευταία χρόνια (χαρτί, μέταλλα, πλαστικά), παρατηρούνται πολύ χαμηλά ποσοστά στις ποσότητες που ανακυκλώνονται τελικά, σε σχέση με τη συνολική παραγωγή αυτών των απορριμμάτων.

5.2. ΕΠΙΛΟΓΗ ΜΕΘΟΔΟΥ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΣΤΕΡΕΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ

5.2.1. ΧΥΤΑ

Η υφιστάμενη διαχείριση των στερεών αποβλήτων γίνεται με τον τρόπο που αναφέραμε σε προηγούμενο κεφάλαιο της εργασίας. Είναι απαραίτητη η εξεύρεση νέου χώρου για την κατασκευή ενός νέου ΧΥΤΑ, εφόσον ο υφιστάμενος έχει επικίνδυνα μειωμένο χρόνο ζωής μετά και από τη διακοπή του ΧΥΤΑ Ρεθύμνου. Ο χώρος που θα επιλεγεί για υγειονομική ταφή απορριμμάτων θα πρέπει να είναι κατάλληλος και να λειτουργεί σύμφωνα με τις απαραίτητες προϋποθέσεις. Για την αποφυγή αρνητικών επιπτώσεων, ο χώρος που θα επιλεγεί πρέπει να βρίσκεται σε απόσταση από οικισμούς, δασικές εκτάσεις, τοπία φυσικού κάλλους, αρχαιολογικούς χώρους, αεροδρόμια. Επίσης απαραίτητη προϋπόθεση είναι η ύπαρξη της κατάλληλης υποδομής γιατί έχει αποδειχθεί ότι οι κακώς οργανωμένοι χώροι προξενούν σοβαρές επιπτώσεις στο περιβάλλον.

5.2.1.1. Παράμετροι επιλογής χώρου για υγειονομική ταφή

Το πρώτο πράγμα που γίνεται κατά της διαδικασία της επιλογής του κατάλληλου χώρου για την υγειονομική ταφή απορριμμάτων είναι να αποκλειστούν οι περιοχές στις οποίες δε μπορεί να χωροθετηθεί ΧΥΤΑ. Αυτό γίνεται με τα γενικά κριτήρια χωροθέτησης ΧΥΤΑ. Τέτοιες περιοχές είναι:

- Περιοχές αρχαιολογικού και τουριστικού ενδιαφέροντος για λόγους οπτικής ρύπανσης και αποφυγής δυσσομιών
- Περιοχές ιδιαίτερου φυσικού κάλλους για τους ίδιους περίπου λόγους
- Δάση
- Προστατευόμενες περιοχές (π.χ. από τη συνθήκη RAMSAR ή περιοχές υπό ένταξη στο δίκτυο NATURA)
- Περιοχές κοντά στη θάλασσα ή κοντά σε λίμνες, υγροτόπους, ή πολύ κοντά σε ποτάμια και ρέματα
- Περιοχές εξαιρετικά δυσπρόσιτες (π.χ. πολύ ψηλά σε ένα βουνό)
- Περιοχές εντός ορίων σχεδίου πόλης ή οικισμών ή εντός ορίων οικοδομικών συνεταιρισμών ή περιοχές ιδιωτικής πολεοδόμησης

- Περιοχές κοντά σε αεροδρόμια γιατί οι γλάροι που πολλές φορές μαζεύονται σε ΧΥΤΑ δημιουργούν πρόβλημα στους κινητήρες των αεροπλάνων.
- Περιοχές όπου ισχύει απαγόρευση που έχει σχέση με θέματα Εθνικής Ασφάλειας και Άμυνας.

Η επιλογή του κατάλληλου χώρου για υγειονομική ταφή μπορεί να γίνει μόνο μετά από μία ΜΠΕ. Οι κύριες παράμετροι που θα πρέπει να εξεταστούν είναι οι παρακάτω:

- Η περιοχή θα πρέπει να είναι ελεύθερη από ρέον ή στάσιμο νερό.
- Πρέπει να είναι κοντά στο πολεοδομικό συγκρότημα, του οποίου τα σκουπίδια θέλουμε να διαθέσουμε.
- Πρέπει να είναι υδρογεωλογικά αποδεκτή. Συγκεκριμένα, καλό είναι τα πετρώματα που βρίσκονται εκεί να έχουν μικρή διαπερατότητα στο νερό και να μην υπάρχει στα εδάφη από κάτω νερό που θα χρησιμοποιηθεί για την ύδρευση πόλεων.
- Πρέπει να απέχει ο χώρος της υγειονομικής ταφής τουλάχιστον 500 μέτρα από το πλησιέστερο σπίτι.
- Πρέπει ο χώρος να έχει καλή προσπελασιμότητα για τα απορριμματοφόρα, να υπάρχουν δηλαδή οι κατάλληλοι δρόμοι ή να είναι εύκολο να γίνουν.
- Πρέπει να υπάρχουν κοντά στο χώρο: ρεύμα, νερό και αποχέτευση.
- Οι χρήσεις γης έχουν μεγάλη σημασία. Δεν είναι λογικό να χρησιμοποιηθεί γη μεγάλης αξίας (π.χ. γεωργική με μεγάλες αποδόσεις σε καλλιέργειες ή τουριστική).
- Τέλος σημαντικό ρόλο παίζει και το ιδιοκτησιακό καθεστώς της γης. Η γη που ανήκει στο κράτος είναι προτιμότερη από αυτήν που ανήκει σε ιδιώτες (Κούγκολος, 2005).

Για την επιλογή του κατάλληλου χώρου για τη χωροθέτηση ενός ΧΥΤΑ λαμβάνονται υπόψη μία σειρά κριτηρίων με στόχο να πληρούνται οι όροι υγιεινής και προστασίας του περιβάλλοντος και ταυτόχρονα να καλύπτονται οι απαιτήσεις για σωστή

εφαρμογή της υγειονομικής ταφής. Με βάση εγκύκλιο του ΥΠΕΧΩΔΕ της 29-7-1999 οι κατηγορίες γενικών κριτηρίων ορίζονται ως εξής:

- Υδρογεωλογικά / υδρολογικά / γεωτεχνικά χαρακτηριστικά → 25-30%
- Χωροταξικά χαρακτηριστικά → 15-20%
- Λειτουργικά χαρακτηριστικά → 10-15%
- Περιβαλλοντικά χαρακτηριστικά → 15-20%
- Οικονομικά χαρακτηριστικά → 10-15%
- Κοινωνική αποδοχή → 10-15%

Σύμφωνα με τον Παναγιωτακόπουλο (2007) τα κριτήρια συγκριτικής αξιολόγησης και επιλογής ΧΥΤΑ έχουν ως εξής:

- Γεωλογικά, υδρογεωλογικά και υδρολογικά κριτήρια. Τα κριτήρια αυτά αφορούν στο βαθμό φυσικής προστασίας των υπόγειων και επιφανειακών νερών, ως παράγοντα πρόσθετης διασφάλισής τους στην υποθετική περίπτωση της μερικής αστοχίας των έργων και μέτρων στεγάνωσης και διαχείρισης των στραγγισμάτων. Αφορούν επίσης στην ασφάλεια των κατασκευών ου ΧΥΤΑ. Κατά συνέπεια, ενδιαφέρουν εν προκειμένω χαρακτηριστικά του υποψηφίου ΧΥΤΑ και της ευρύτερης περιοχής του όπως:
 1. Σύνθεση και ποιότητα εδάφους και υπεδάφους, διάβρωση, τεκτονικά χαρακτηριστικά, σεισμικότητα
 2. Διαπερατότητα εδάφους και υπεδάφους
 3. Βάθος στάθμης, απόσταση, ποιότητα και σπουδαιότητα, από πλευράς χρήσης, των υπογείων νερών, που επηρεάζονται σε περίπτωση αστοχίας από το ΧΥΤΑ
 4. Μέγεθος λεκάνης απορροής, επιφανειακή απορροή, ατμοσφαιρικές κατακρημνίσεις
 5. Απόσταση και σπουδαιότητα των δυνάμενων να επηρεαστούν ρεμάτων και τελικών αποδεκτών.

- Περιβαλλοντικά κριτήρια. Τα περιβαλλοντικά κριτήρια λαμβάνουν υπόψη τις πιθανές επιπτώσεις από την κατασκευή και λειτουργία του ΧΥΤΑ στο εγγύς και ευρύτερο περιβάλλον και συγκεκριμένα αφορούν στα εξής:
 1. Σπουδαιότητα και απόσταση από ευαίσθητα οικοσυστήματα
 2. Σπουδαιότητα υπάρχουσας στην περιοχή χλωρίδας και πανίδας
 3. Αισθητική κατάσταση του κυρίως χώρου του ΧΥΤΑ, σε σχέση με τη δυνατότητα αναβάθμισής του.
- Χωροταξικά κριτήρια. Τα χωροταξικά κριτήρια αφορούν στις ενδεχόμενες επιπτώσεις του ΧΥΤΑ σε ανθρωπογενείς δραστηριότητες, που βρίσκονται σε ακτίνα επιρροής από αυτόν. Τα χωροταξικά κριτήρια που πρέπει να λαμβάνονται υπόψη είναι τα εξής:
 1. Απόσταση, σε συνδυασμό με τα στοιχεία φυσικής προκάλυψης του ΧΥΤΑ, από οικισμούς, στρατιωτικές εγκαταστάσεις και στρατόπεδα, χώρους με μόνιμη και εποχιακή παρουσία μεγάλου αριθμού ατόμων, αρχαιολογικούς χώρους, αεροδρόμια, βιομηχανικές και βιοτεχνικές εγκαταστάσεις
 2. Κατεύθυνση των επικρατούντων ανέμων
 3. Απόσταση από θέσεις οπτικής επαφής του χώρου με το εθνικό και επαρχιακό οδικό και σιδηροδρομικό δίκτυο, σε συνδυασμό με το προβαλλόμενο μέρος του απορριμματικού αναγλύφου
 4. Ευχέρεια παράκαμψης οικισμών και άλλων ανθρωπογενών δραστηριοτήτων για την πρόσβαση στο ΧΥΤΑ
 5. Οδική ή σιδηροδρομική απόσταση του χώρου από το κέντρο βάρους της εξυπηρετούμενης περιοχής
 6. Υπάρχουσα επιβάρυνση της ευρύτερης περιοχής από πλευράς αστικών ρύπων (αερίων, υγρών, στερεών)
 7. Στοιχεία μικροκλίματος περιοχής (π.χ. συχνότητα και διεύθυνση καταβατικών ρευμάτων, συχνότητα και διάρκεια θερμοκρασιακών αναστροφών).

- Κριτήρια λειτουργικά και γενικής φύσης. Τα λειτουργικά και γενικής φύσης κριτήρια μπορούν να δώσουν πλήρη αποτύπωση του επιπέδου λειτουργικότητας του κάθε χώρου και αφορούν στοιχεία του χώρου όπως:
 1. Κλιματολογικές συνθήκες
 2. Έκθεση του χώρου σε επικρατούντες ισχυρούς ανέμους
 3. Εδαφομορφολογία του χώρου
 4. Χωρητικότητα (δηλαδή διάρκεια ζωής) του χώρου
 5. Ευχέρεια απόκτησης του χώρου σε σχέση με το χαρακτήρα της περιοχής και το ιδιοκτησιακό του καθεστώς
 6. Διαθεσιμότητα υλικού επικάλυψης.
- Κριτήρια οικονομικού κόστους. Τα κριτήρια αυτά εξετάζουν την καταλληλότητα του χώρου από οικονομική άποψη, δηλαδή με βάση το κόστος κατασκευής και λειτουργίας του και εξετάζονται κυρίως οι παρακάτω παράμετροι:
 1. Ευχέρεια εκτέλεσης, μέγεθος και τεχνική απλότητα των απαιτούμενων έργων υποδομής και περιβαλλοντικής προστασίας, περιλαμβανομένης επίσης της οδού που συνδέει το ΧΥΤΑ με το υπάρχον κατάλληλο οδικό δίκτυο και της τελικής απόστασης και μεταφροντίδας
 2. Αξία της γης
 3. Διαθεσιμότητα δικτύων (ύδρευση, ηλεκτρική ενέργεια)
 4. Εκτιμώμενο κόστος μεταφοράς.

Πρέπει βέβαια να τονίσουμε την υποκειμενικότητα της μεθόδου επιλογής ΧΥΤΑ. Δεν υπάρχει κάποιος αυτόματος μηχανισμός για την επιλογή των χώρων που είναι κατάλληλοι για ΧΥΤΑ. Ο κάθε μελετητής έχει την δική του υποκειμενική γνώμη σχετικά με το ποιο κριτήριο είναι πιο σημαντικό στο θέμα της χωροθέτησης ενός ΧΥΤΑ. Παρατηρούμε, λοιπόν ότι υπάρχει σημαντική απόκλιση ανάμεσα στις προτεινόμενες μεθοδολογίες, όχι μόνο στα βάρη των κριτηρίων αλλά ακόμη και στις γενικές κατηγορίες αυτών. Έτσι πολλές φορές παρατηρούνται αντιφατικές προτάσεις για τη χωροθέτηση ενός ΧΥΤΑ στην ίδια περιοχή από διαφορετικούς μελετητές.

Σύμφωνα με τη μελέτη με τίτλο «Μελέτη Χωροθέτησης του ΧΥΤΑ σε Επίπεδο Νομού» για το νομό Ρεθύμνης από την Παρασκευόπουλος – Γεωργιάδης ΕΠΕ, που έγινε το 2007 έχουν προκύψει τα εξής στοιχεία.

Σε πρώτο στάδιο, αποκλείονται οι περιοχές σύμφωνα με τα γενικά κριτήρια και με τις παραμέτρους επιλογής χώρου για υγειονομική ταφή που αναφέραμε και παραπάνω. Κατόπιν, προκειμένου να εντοπισθούν περιοχές καταρχήν κατάλληλες για τη χωροθέτηση του ΧΥΤΑ σε επίπεδο νομού καθορίστηκαν οι παρακάτω όροι και περιορισμοί, οι οποίοι είναι σύμφωνοι με την ελληνική και κοινοτική νομοθεσία:

1. Απόσταση από κοίτες ποταμών και μεγάλων ρεμάτων (όχι < 500m)
2. Απόσταση από πηγές υδροληψίας (όχι < 500m)
3. Απόσταση από συγκεντρώσεις επιφανειακών υδάτων, όπως λίμνες, ταμιευτήρες, δεξαμενές, κ.ά. (όχι < 1000m)
4. Εκτός περιοχών όπου έχουν κατασκευαστεί ή προβλέπονται αρδευτικά δίκτυα
5. Απόσταση από την ακτογραμμή (όχι < 500m)
6. Εκτός περιοχών με υψόμετρο > 600m
7. Απόσταση από οικισμούς και ΓΠΣ (όχι < 500m) και εκτός ΖΟΕ
8. Απόσταση από Αυτοκινητοδρόμους, Εθνικό και Επαρχιακό οδικό δίκτυο (όχι < 1000m)
9. Εκτός δασικών περιοχών
10. Εκτός περιοχών Ramsar, SPA , Natura 2000, Εθνικούς δρυμούς, αισθητικά δάση, τοπία φυσικού κάλλους, Καταφύγια θηραμάτων
11. Απόσταση από κηρυγμένα μνημεία της φύσης (όχι < 500m)
12. Εκτός ΒΙ.ΠΕ, ΒΙ.ΠΑ, ΒΙΟ.ΠΑ, κ.ά.
13. Εκτός κηρυγμένων αρχαιολογικών χώρων και σε απόσταση όχι < 500m από τις ζώνες προστασίας αυτών και κηρυγμένων ιστορικών και πολιτιστικών μνημείων
14. Απόσταση από ειδικές χρήσεις (όχι < 1000m)
15. Εκτός κηρυγμένων λατομικών περιοχών

5.2.1.2. Επιλογή Υποψήφιων Χώρων για Χωροθέτηση ΧΥΤΑ

Για τον εντοπισμό των κατάλληλων περιοχών εγκατάστασης ΧΥΤΑ στο νομό Ρεθύμνης, καταγράφηκαν όλα τα χαρακτηριστικά του φυσικού και ανθρωπογενούς περιβάλλοντος και ελήφθησαν τα παραπάνω κριτήρια καταρχήν αποκλεισμού. Με την έννοια καταρχήν νοείται ότι χρησιμοποιήθηκαν κριτήρια τα οποία είναι απαγορευτικά, είτε σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία (ΚΥΑ 114218/1997), είτε σύμφωνα με τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας (ΠΟΥ) και την κοινή πρακτική. Επίσης, χρησιμοποιήθηκαν κριτήρια πιο ελαστικά, τα οποία είναι προτιμότερο να περιλαμβάνονται στις αποκλεισμένες περιοχές, εφόσον όμως υπάρξει ανάγκη εξέτασης περιοχής τέτοιας, είναι δυνατόν, εφόσον φυσικά εφαρμοσθούν όλες οι τεχνικές λύσεις και προϋποθέσεις για την προστασία του περιβάλλοντος, να μη ληφθούν υπόψη κατά την επιλογή θέσεων για τη χωροθέτηση ΧΥΤΑ (Παρασκευόπουλος – Γεωργιάδης ΕΠΕ, 2007).

Στη συγκεκριμένη θεώρηση δεν λήφθηκαν υπόψη τα γεωλογικά κριτήρια, τα οποία αποτελούν σημαντικότερο παράγοντα, ο οποίος όμως εξετάζεται σε επίπεδο «θέσης» και όχι «περιοχής». Δηλαδή ο παράγοντας αυτός θα πρέπει να εξεταστεί ενδελεχώς όταν γίνει η επιλογή συγκεκριμένων θέσεων με συγκριτική αξιολόγηση μεταξύ αυτών για να υποστηριχθεί η περιβαλλοντική αδειοδότηση (Παρασκευόπουλος – Γεωργιάδης ΕΠΕ, 2007).

Η εκτίμηση της εξέλιξης της παραγόμενης ποσότητας των αποβλήτων του νομού Ρεθύμνης μέχρι το 2030, είναι απαραίτητη προϋπόθεση για την εξεύρεση της περιοχής υποδοχής ΧΥΤΑ.

Οι προβλέψεις για την παραγωγή απορριμμάτων στο Νομό και για τα έτη στόχους προέκυψαν από την εξής μεθοδολογική προσέγγιση:

- Υπολογισμός ποσοτήτων με βάση την χρονική εξέλιξη του πληθυσμού σε επίπεδο Δήμου. Ως σημείο αναφοράς αναφέρεται η πληθυσμιακή απογραφή του 2001 της ΕΣΥΕ.
- Η πληθυσμιακή εξέλιξη ακολουθεί τον μαθηματικό τύπο: $P_n = P_0 (1+a)^n$

Όπου:

P_n = ο πληθυσμός μετά από n χρόνια

P_0 = ο πληθυσμός το έτος 2001

a = συντελεστής πληθυσμιακής μεταβολής (αύξησης – μείωσης) μεταξύ των χρόνων 0 και v .

v = αριθμός ετών μετά το 2001

Ο τύπος αυτός θεωρεί ότι η μεταβολή του πληθυσμού ανάμεσα στις δύο χρονικές περιόδους είναι συνεχής.

- Ο συντελεστής a υπόκειται στις παρακάτω παραδοχές:
- Θεωρείται σταθερός έως το 2031
- Δεν είναι ποτέ πάνω από 2,5%
- Δεν είναι ποτέ αρνητικός
- Ο ρυθμός αύξησης για κάθε Δήμο εξάγεται με βάση την εμπειρία του μελετητή

Ο συντελεστής a κυμαίνεται ανάλογα με τον πληθυσμό του εξεταζόμενου Δήμου και παίρνει τις εξής τιμές:

ΝΟΜΟΣ ΡΕΘΥΜΝΗΣ	
Πληθυσμός Δήμου	a (%)
<5000 κατ.	0,6
>5000 κατ.	1,2

Σε ότι αφορά τον εποχιακό πληθυσμό αυτός υπολογίζεται με βάση τα στοιχεία της δυναμικότητας των κύριων ξενοδοχειακών καταλυμάτων ανά δήμο και της μέσης πληρότητας αυτών κατά τη διάρκεια της τουριστικής περιόδου.

Ως ετήσιος ρυθμός αύξησης της τουριστικής κίνησης λαμβάνεται η τιμή 3% η οποία αποτελεί τη μέση αύξηση της τουριστικής κίνησης όπως προκύπτει από τα στοιχεία του ΕΟΤ για τις διανυκτερεύσεις σε επίπεδο χώρας. Για τους υπολογισμούς, ως τουριστική περίοδος εννοείται η περίοδος από Απρίλιο – Οκτώβριο (210 ημέρες).

Στον πίνακα απεικονίζονται τα συμπεράσματα που απορρέουν από την παραπάνω μεθοδολογική προσέγγιση για την εκτίμηση των παραγόμενων απορριμμάτων στο νομό Ρεθύμνης στους χρόνους στόχους (Παρασκευόπουλος – Γεωργιάδης ΕΠΕ, 2007).

Πίνακας 5. 1.: Εξέλιξη παραγόμενων ποσοτήτων στερεών αποβλήτων (τόνοι) την περίοδο 2007– 2030

Νομός Ρεθύμνης	
2007	37.456
2008	37.990
2009	38.534
2010	39.087
2011	39.651
2012	40.226
2013	40.811
2014	41.407
2015	42.015
2016	42.634
2017	44.073
2018	44.726
2019	45.391
2020	46.068
2021	46.759
2022	47.460
2023	48.172
2024	48.895
2025	49.628
2026	50.373
2027	51.128
2028	51.895
2029	52.674
2030	53.464

Πηγή: Παρασκευόπουλος – Γεωργιάδης ΕΠΕ, 2007

Από το συνδυασμό όλων των κριτηρίων που αναφέραμε παραπάνω και τον αποκλεισμό περιοχών που έχουν έκταση μικρότερη των 200 στρεμμάτων (200 στρέμματα είναι η εκτίμηση για την έκταση που απαιτείται να έχει ο ΧΥΤΑ του νομού Ρεθύμνης για την εξυπηρέτηση των αναγκών έως το 2030) καταλήγουμε στην τελική πρόταση όσον αφορά τις κατάλληλες ευρύτερες περιοχές για τη χωροθέτηση ΧΥΤΑ στο νομό Ρεθύμνης.

Συνολικά, από το συνδυασμό των κριτηρίων προέκυψαν 95 περιοχές ως καταρχήν κατάλληλες. Από αυτές 42 περιοχές έχουν έκταση ίση ή μικρότερη των 200 στρεμμάτων, ενώ 13 από αυτές προέκυψε από την επισκόπηση των δορυφορικών εικόνων ότι βρίσκονται σε άμεση γειτονία με κατοικημένες και δομημένες περιοχές. Τελικά, ως πιθανές κατάλληλες για τη χωροθέτηση του ΧΥΤΑ προέκυψαν συνολικά 40 περιοχές.

Οι 40 περιοχές που προκύπτουν ως καταρχήν κατάλληλες καλύπτουν ισοδύναμα τις προϋποθέσεις για την δημιουργία μονάδων επεξεργασίας και διάθεσης στερεών αποβλήτων.

Διαχωρίζονται οι περιοχές αυτές στη συνέχεια σε τρεις επιμέρους κατηγορίες προτεραιότητας, σύμφωνα με τη γεωγραφική τους θέση και την κεντροβαρικότητά τους, ως προς την μέγιστη παραγόμενη ποσότητα στερεών αποβλήτων, η οποία παράγεται από τους Δήμους Ρεθύμνης και Γεροποτάμου (Παρασκευόπουλος – Γεωργιάδης ΕΠΕ, 2007).

Εμείς επιλέξαμε 4 περιοχές οι οποίες κατά τη γνώμη μας είναι αυτές εκ των οποίων πρέπει να γίνει η τελική επιλογή για τη χωροθέτηση του ΧΥΤΑ και τις παρουσιάζουμε παρακάτω.

5.2.1.3. Παρουσίαση Υποψήφιων Χώρων στο Νομό Ρεθύμνης

Θέση 1: «Σελί»

Η θέση 1 βρίσκεται στο νότιο κομμάτι του δήμου Ρεθύμνης, νότια του όρους Βρύσινας σε υψόμετρο περίπου 400 μέτρα και απέχει λίγα χιλιόμετρα από το χωριό Σελί και βρίσκεται σε ικανοποιητικά κοντινή απόσταση από την πόλη του Ρεθύμνου. Αυτό είναι και ένα από μεγαλύτερα πλεονεκτήματα της περιοχής αυτής, καθώς ο δήμος Ρεθύμνης έχει με μεγάλη διαφορά τη μεγαλύτερη παραγωγή στερεών αποβλήτων του

νομού. Το ανάγλυφο της περιοχής είναι λίγο απότομο, όχι όμως σε σημείο που να δημιουργεί πρόβλημα στη χωροθέτηση ΧΥΤΑ. Στην περιοχή δεν υπάρχουν οικοσυστήματα και οι άνεμοι που πνέουν είναι κυρίως βόρειοι όλη τη διάρκεια του έτους, όπως εξάλλου και σε όλο το νομό. Χωροταξικά, ο χώρος έχει ικανοποιητική απόσταση από τους γύρω οικισμούς, όπως επίσης ικανοποιητική είναι και η οπτική απόκρυψη του χώρου. Η πρόσβαση στο χώρο γίνεται μέσω του «Αγιοβασιλιώτικου» δρόμου και της διακλάδωσης προς Σελί (βλ. παράρτημα, εικόνα 1).

Θέση 2: «Αλφά»

Η θέση 2 ανήκει στο δήμο Γεροποτάμου και βρίσκεται στο δυτικό κομμάτι του, ανατολικά της πόλης του Ρεθύμνου. Ο χώρος βρίσκεται σε υψόμετρο 200 περίπου μέτρων και γύρω του είναι οι οικισμοί Αλφά, Έρφοι και Σκουλούφια. Ο χώρος μπορεί να εξυπηρετήσει εύκολα, λόγω θέσης, τους δήμους Ρεθύμνης και Γεροποτάμου, που είναι οι δήμοι με τη μεγαλύτερη παραγωγή απορριμμάτων στο νομό. Το ανάγλυφο στην περιοχή είναι αρκετά ομαλό και ίσως να τίθεται θέμα οπτικής απόκρυψης του χώρου από τους γύρω οικισμούς, παρόλο που η απόστασή του από αυτούς είναι ικανοποιητική. Επιπλέον, δεν υπάρχει κάποιο οικοσύστημα στην περιοχή, ώστε να το βλάψει περιβαλλοντικά και οι άνεμοι που πνέουν είναι κυρίως βόρειοι. Τέλος, η πρόσβαση στο χώρο γίνεται μέσω της παλαιάς εθνικής οδού Ρεθύμνου – Ηρακλείου (βλ. παράρτημα, εικόνα 1).

Θέση 3: «Μελιδόνι»

Η θέση 3 βρίσκεται στα όρια του δήμου Γεροποτάμου και του δήμου Κουλούκωνα ανατολικά της πόλης του Ρεθύμνου και είναι σε υψόμετρο 400 μέτρων περίπου. Οι οικισμοί που βρίσκονται πιο κοντά στη θέση 3 είναι το Μελιδόνι και η Αγιά, σε ικανοποιητική όμως απόσταση από αυτή και με καλή οπτική απόκρυψη. Το ανάγλυφο της περιοχής είναι λίγο απότομο, χωρίς όμως να δημιουργεί πρόβλημα στη χωροθέτηση ΧΥΤΑ. Οι άνεμοι που πνέουν είναι βόρειοι κυρίως, όπως και στις άλλες υποψήφιες θέσεις και δεν υπάρχουν σημαντικά οικοσυστήματα στην περιοχή. Το αρνητικό με το συγκεκριμένο χώρο είναι η σχετικά μεγάλη απόσταση από το δήμο Ρεθύμνης, που έχει και τη μεγαλύτερη παραγωγή στερεών αποβλήτων στο νομό, καθώς και ότι κοντά στην περιοχή βρίσκεται το σπήλαιο του Μελιδονίου, που έχει χαρακτηριστεί τόπος ιδιαίτερου

φυσικού κάλλους. Τέλος η πρόσβαση στην περιοχή γίνεται μέσω της νέας εθνικής οδού Ρεθύμνου – Ηρακλείου και της διακλάδωσης για Μελιδόνη (βλ. παράρτημα, εικόνα 1).

Θέση 4: «Κουλούκωνας»

Η θέση 4 βρίσκεται στα όρια του δήμου Γεροποτάμου και του δήμου Κουλούκωνα, ανατολικά της πόλης του Ρεθύμνου σε υψόμετρο 500 περίπου μέτρων. Δεν υπάρχουν καθόλου οικισμοί κοντά, κάτι που είναι και το μεγαλύτερο πλεονέκτημά της. Στην περιοχή δεν υπάρχουν οικοσυστήματα και οι άνεμοι που πνέουν στην περιοχή είναι κυρίως βόρειοι. Τα μειονεκτήματα της περιοχής είναι το αρκετά απότομο ανάγλυφό της που δυσκολεύει τη χωροθέτηση αλλά και την πρόσβαση στην περιοχή και η μεγάλη απόστασή της από το δήμο Ρεθύμνης, που όπως έχουμε προαναφέρει έχει και τη μεγαλύτερη παραγωγή στερεών αποβλήτων στο νομό (βλ. παράρτημα, εικόνα 1).

5.2.1.4. Αξιολόγηση Υποψήφιων Χώρων στο Νομό Ρεθύμνης

Η αξιολόγηση των υποψήφιων χώρων που αναλύσαμε παραπάνω γίνεται βάση κριτηρίων, τα οποία αναλύονται παρακάτω και στοχεύουν στην εξειδίκευση των παραμέτρων, με τις οποίες κάθε χώρος αξιολογείται. Τα κριτήρια χωρίζονται σε:

- Υδρολογικά – Υδρογεωλογικά – Γεωτεχνικά → 25%
 1. Διαπερατότητα εδάφους
 2. Ύπαρξη υπόγειων νερών
 3. Ύπαρξη επιφανειακών νερών

- Περιβαλλοντικά → 20%
 1. Ύπαρξη οικοσυστημάτων
 2. Επίδραση σε χλωρίδα και πανίδα
 3. Ύπαρξη δασικών εκτάσεων
 4. Επικρατούντες άνεμοι και βροχές

- Χωροταξικά → 20%
 1. Απόσταση από οικισμούς
 2. Οπτική απόκρυψη του χώρου
 3. Προσπελασιμότητα
 4. Επίδραση σε οικονομικές δραστηριότητες
 5. Επίδραση σε τουριστικούς και αρχαιολογικούς χώρους

- Λειτουργικά → 15%
 1. Μορφολογία και ανάγλυφο
 2. Χωρητικότητα χώρου
 3. Ευχέρεια απόκτησης χώρου
 4. Διαθεσιμότητα υλικού επικάλυψης

- Οικονομικά → 10%
 1. Κόστος μεταφοράς απορριμμάτων
 2. Κόστος διαμόρφωσης χώρου
 3. Ύπαρξη δικτύων ύδρευσης, ηλεκτροδότησης και ΟΤΕ

- Κοινωνική αποδοχή → 10%

Στον πίνακα που ακολουθεί γίνεται η βαθμολόγηση των 4 υποψήφιων θέσεων, ούτως ώστε να βρεθεί η καταλληλότερη για τη χωροθέτηση του ΧΥΤΑ. Η βαθμολόγηση γίνεται με τον εξής τρόπο. Αν ένας χώρος είναι άριστος σε σχέση με ένα συγκεκριμένο κριτήριο, βαθμολογείται με 1, ενώ αν είναι κακός βαθμολογείται με 0. Στη συνέχεια αυτή η βαθμολογία πολλαπλασιάζεται με το συντελεστή βάρους του κριτηρίου και μετά οι επιμέρους βαθμολογίες αθροίζονται. Ο χώρος με τη μεγαλύτερη βαθμολογία είναι ο πλέον κατάλληλος.

Πίνακας 5. 2.: Βαθμολόγηση υποψήφιων θέσεων για χωροθέτηση ΧΥΤΑ

Κριτήρια Αξιολόγησης	Ειδικό Βάρος Κατ/ας	Θέση 1		Θέση 2		Θέση 3		Θέση 4	
Υδρολογικά / υδρογεωλογικά / γεωτεχνικά	25%								
Διαπερατότητα εδάφους	8	0,8	6,4	0,8	6,4	0,8	6,4	0,8	6,4
Υπόγεια νερά	8	0,9	7,2	0,9	7,2	0,9	7,2	0,9	7,2
Επιφανειακά νερά	9	0,7	6,3	0,6	5,4	0,7	6,3	0,7	6,3
Περιβαλλοντικά	20%								
Ύπαρξη οικοσυστημάτων	6	1	6	1	6	1	6	1	6
Επίδραση σε χλωρίδα-πανίδα	5	0,7	3,5	0,7	3,5	0,7	3,5	0,7	3,5
Δασικές εκτάσεις	6	0,7	4,2	0,7	4,2	0,7	4,2	0,8	4,8
Άνεμοι – βροχές	3	0,7	2,1	0,7	2,1	0,7	2,1	0,7	2,1
Χωροταξικά	20%								
Απόσταση από οικισμούς	5	0,6	3	0,6	3	0,7	3,5	1	5
Οπτική απόκρυψη του χώρου	4	0,8	3,2	0,6	2,4	0,7	2,8	1	4
Προσπελασιμότητα	3	1	3	1	3	0,7	2,1	0,5	1,5
Επίδραση σε οικονομικές δραστηριότητες	3	0,7	2,1	0,7	2,1	0,6	1,8	0,7	2,1
Επίδραση σε τουριστικούς-αρχαιολογικούς – ιδιαίτερου φυσικού κάλλους χώρους	5	1	5	1	5	0,5	2,5	1	5
Λειτουργικά	15%								
Μορφολογία ανάγλυφο	3,5	0,7	2,45	0,8	2,8	0,6	2,1	0,5	1,75
Χωρητικότητα	4	1	4	1	4	1	4	1	4
Ευχέρεια απόκτησης χώρου	4	0,8	3,2	0,8	3,2	0,8	3,2	0,8	3,2
Διαθεσιμότητα υλικού επικάλυψης	3,5	0,8	2,8	0,8	2,8	0,8	2,8	0,8	2,8
Οικονομικά	10%								
Κόστος μεταφοράς	4	0,9	3,6	0,8	3,2	0,7	2,8	0,5	2
Κόστος διαμόρφωσης	3	0,8	2,4	0,8	2,4	0,8	2,4	0,6	1,8
Δίκτυα ύδρευσης – ηλεκτροδότησης – ΟΤΕ	3	0,8	2,4	0,8	2,4	0,6	1,8	0,5	1,5
Κοινωνική αποδοχή	10%								
Κοινωνική αποδοχή	10	0,6	6	0,6	6	0,6	6	0,7	7
Σύνολο	100%		78,85		77,1		73,5		77,95

Πηγή: Ίδια επεξεργασία

Μετά τη βαθμολόγηση λοιπόν των 4 περιοχών, παρατηρούμε πως η καταλληλότερη για τη χωροθέτηση του ΧΥΤΑ είναι η θέση 1: «Σελί».

Έτσι, θα μπορούσαμε να χωρίσουμε το δήμο σε 2 διαχειριστικές ενότητες. Η μία θα περιλαμβάνει τους δήμους Ρεθύμνης, Νικηφόρου Φωκά, Φοίνικα και Λαππαίων, την οποία θα εξυπηρετεί ο νέος ΧΥΤΑ, καθώς βρίσκεται σε κοντινή απόσταση και με τους τέσσερις αυτούς δήμους κι έτσι θα μειωθεί κατά πολύ το κόστος μεταφοράς. Η άλλη διαχειριστική ενότητα θα περιλαμβάνει τους δήμους Γεροποτάμου, Λάμπης, Κουλούκωνα, Αρκαδίου, Ανωγείων, Σιβρίτου και Κουρητών, οι οποίοι θα εξυπηρετούνται από τον ήδη υπάρχον ΧΥΤΑ, δηλαδή το ΧΥΤΑ Αμαρίου.

5.2.2. Ανακύκλωση

Η μέθοδος της ανακύκλωσης είναι μία πλήρως περιβαλλοντικά αποδεκτή μέθοδος διαχείρισης των στερεών αποβλήτων με πολλά πλεονεκτήματα. Στο νομό Ρεθύμνης, όπως έχουμε προαναφέρει, εφαρμόζεται η ανακύκλωση σε 4 από του 11 δήμους του νομού για χαρτί, μέταλλα και πλαστικό και σε 2 από τους 11 δήμους για γυαλί. Η αποκομιδή γίνεται από τους δήμους και κατόπιν τα υλικά μεταφέρονται σε εγκαταστάσεις των Χανίων και του Ηρακλείου για να πραγματοποιηθεί η ανακύκλωση. Τα ποσοστά των υλικών, όμως, που τελικά ανακυκλώνονται είναι πολύ μικρότερα σε σχέση με τους ποσοτικούς στόχους που έχει θέσει το ΥΠΕΧΩΔΕ, ενώ η ανακύκλωση του γυαλιού ξεκίνησε τον Απρίλιο για το δήμο Ρεθύμνης και τον Ιούλιο για το δήμο Αρκαδίου. Κρίνεται, λοιπόν, απαραίτητο να παρθούν κάποια μέτρα για να ξεκινήσουν και οι υπόλοιποι δήμοι συλλογή ανακυκλώσιμων υλικών και φυσικά να επιτευχθούν οι ποσοτικοί στόχοι του Υπουργείου.

Έχει διαπιστωθεί ότι η ανακύκλωση συνδέεται άμεσα με τη διαλογή στη πηγή, η οποία να γίνεται σε κάθε νοικοκυριό. Τα παραπάνω υλικά τοποθετούνται έπειτα σε χωριστούς κάδους για κάθε υλικό ή τοποθετούνται όλα μαζί σε κάδο χωριστά από τα υπόλοιπα απορρίμματα και τέλος μεταφέρονται σε ειδικές εγκαταστάσεις για να πραγματοποιηθεί η ανακύκλωση.

Το πρώτο βήμα που πρέπει να γίνει, είναι η εφαρμογή μεθόδων για την ευαισθητοποίηση των πολιτών σε θέματα ανακύκλωσης. Προτείνεται να οργανωθούν από τους τοπικούς φορείς ενημερωτικά προγράμματα, έτσι ώστε, οι πολίτες να

αποκτήσουν μια θετική άποψη για την ανακύκλωση και τα οφέλη, που αυτή προσφέρει. Μία άλλη μέθοδος είναι η διαφήμιση, με ευθύνη της Νομαρχιακής αυτοδιοίκησης, σε κάποια τοπικά κανάλια για μία πιο εύκολη ενημέρωση των κατοίκων του νομού.

Το δεύτερο βήμα είναι η προμήθεια του απαραίτητου εξοπλισμού από τον κάθε δήμο. Αυτό περιλαμβάνει ειδικούς κάδους για ανακυκλώσιμα υλικά και απορριμματοφόρα που θα τα πηγαίνουν στους σταθμούς μεταφόρτωσης, ώστε να μεταφερθούν έπειτα στις ειδικές εγκαταστάσεις για την ανακύκλωση. Το σύστημα που εφαρμόζεται αυτή τη στιγμή στους δήμους, που γίνεται συλλογή ανακυκλώσιμων υλικών, είναι χωριστοί κάδοι για το γυαλί και χωριστοί για χαρτί, μέταλλα και πλαστικό. Το χαρτί, τα μέταλλα και τα πλαστικά μεταφέρονται αρχικά, όπως έχουμε προαναφέρει σε σταθμό μεταφόρτωσης στην περιοχή Τρία Μοναστήρια και κατόπιν στις εγκαταστάσεις της ΔΕΔΙΣΑ για διαλογή και ανακύκλωση. Το γυαλί μεταφέρεται σε ένα ειδικό κοντέινερ στην πόλη του Ρεθύμνου και από εκεί στις εγκαταστάσεις του Ηρακλείου για την ανακύκλωση. Επομένως, μπορεί να συνεχιστεί να εφαρμόζεται το ίδιο σύστημα συλλογής, δηλαδή με χωριστούς κάδους για γυαλί και χωριστούς για τα άλλα υλικά.

Ένα άλλο θέμα είναι η κατασκευή ενός Κέντρου Ανακύκλωσης Υλικών (ΚΑΥ) στο νομό Ρεθύμνης. Δεν είναι βέβαια άμεσης προτεραιότητας, καθώς ο νομός προς το παρόν μπορεί να εξυπηρετηθεί από τις εγκαταστάσεις των γειτονικών νομών (Χανίων και Ηρακλείου), αλλά μπορεί να βοηθήσει στην αύξηση των ποσοστών ανακύκλωσης και στη μείωση του κόστους μεταφοράς των υλικών στους άλλους νομούς. Το ΚΑΥ θα μπορεί να χωροθετηθεί στις εγκαταστάσεις του χώρου που επιλέξαμε να δημιουργηθεί ο νέος ΧΥΤΑ.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η συγκεκριμένη εργασία είχε ως αντικείμενο το νομαρχιακό σχεδιασμό για τη διαχείριση των στερεών αποβλήτων στο νομό Ρεθύμνης. Σκοπός της εργασίας ήταν η ανάλυση της υφιστάμενης κατάστασης και η αναζήτηση λύσεων σχετικά με τη διαχείριση στερεών αποβλήτων στο νομό.

Στο νομό Ρεθύμνης σίγουρα υπάρχουν ελλείψεις στον τομέα αυτόν, όπως δυστυχώς και στους περισσότερους νομούς της χώρας μας. Το μεγαλύτερο πρόβλημα του νομού Ρεθύμνης στη διαχείριση των στερεών αποβλήτων είναι ότι έχει κλείσει ένας από τους δύο ΧΥΤΑ. Όπως αναφέραμε και στην ανάλυση της υφιστάμενης κατάστασης, ο ΧΥΤΑ Ρεθύμνου χρειαζόταν επέκταση, κάτι τέτοιο όμως ήταν αδύνατο καθώς η περιοχή επέκτασής του συνέπιπτε με περιοχή ενταγμένη στο δίκτυο NATURA. Αυτό είχε σαν αποτέλεσμα ο νομός να μείνει με ένα ΧΥΤΑ, το ΧΥΤΑ Αμαρίου. Στην αρχή της λειτουργίας του ο ΧΥΤΑ Αμαρίου εξυπηρετούσε τους 7 από τους 11 δήμους του νομού και τώρα αναγκαστικά δέχεται και τα απορρίμματα που μέχρι πρότινος δεχόταν ο ΧΥΤΑ Ρεθύμνου, δηλαδή άλλων 2 δήμων, των δήμων Ρεθύμνης και Αρκαδίου, καθώς και των δήμων Ανωγείων και Κουλούκωνα, οι οποίοι μέχρι τότε εναπόθεταν τα απορρίμματά τους στους ΧΑΔΑ των δήμων αυτών. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα την επικίνδυνη μείωση του χρόνου ζωής του ΧΥΤΑ Αμαρίου, καθώς δέχεται πολύ μεγαλύτερες ποσότητες απορριμμάτων από ότι είχαν αρχικά προβλεφθεί.

Ένα άλλο πρόβλημα που παρουσιάζεται στο νομό, έχει να κάνει με τα ανακυκλώσιμα υλικά. Στο νομό Ρεθύμνης εφαρμόζεται πρόγραμμα ανακύκλωσης για χαρτί, μέταλλα και πλαστικό, σε 4 όμως δήμους από τους 11 και για γυαλί σε 2 μόνο δήμους. Επιπλέον, τα ποσοστά ανακύκλωσης είναι πολύ χαμηλότερα από τους ποσοτικούς στόχους που έχει θέσει το ΥΠΕΧΩΔΕ.

Όσον αφορά στους ΧΑΔΑ, οι αρμόδιοι φορείς έχουν προχωρήσει στο κλείσιμο όλων των υφιστάμενων ΧΑΔΑ (14 στο σύνολο), με τους 6 να είναι ήδη αποκατεστημένοι και τους υπόλοιπους 8 να βρίσκονται σε φάση αποκατάστασης.

Έτσι, προχωρήσαμε σε κάποιες προτάσεις για τη μείωση και την πρόληψη των οποιοδήποτε προβλημάτων. Η πρώτη πρόταση είχε να κάνει με την εξεύρεση ενός χώρου για τη χωροθέτηση ενός νέου ΧΥΤΑ. Αφού καταλήξαμε στις 4 επικρατέστερες θέσεις, οι

οποίες ήταν κατάλληλες για τη χωροθέτηση, προχωρήσαμε στη βαθμολόγησή τους για να βρεθεί η καταλληλότερη. Η τελική επιλογή ήταν η θέση «Σελί».

Στον τομέα της ανακύκλωσης πρέπει να προχωρήσουμε σε κάποιες κινήσεις, που να έχουν σαν αποτέλεσμα την ευαισθητοποίηση και των υπόλοιπων δήμων, αλλά και των πολιτών σε θέματα ανακύκλωσης για να καταφέρουμε να πετύχουμε τους ποσοτικούς στόχους που έχουν τεθεί. Βασικές κινήσεις που πρέπει να γίνουν είναι η οργάνωση κάποιων ενημερωτικών προγραμμάτων για θέματα ανακύκλωσης, για την ενημέρωση των κατοίκων του νομού, η διαφήμιση, η προμήθεια του απαραίτητου εξοπλισμού από τον κάθε δήμο και μακροπρόθεσμα η δημιουργία ενός ΚΑΥ.

Πιστεύουμε, πως, με την εφαρμογή των παραπάνω μέτρων, την περαιτέρω ευαισθητοποίηση των πολιτών και τη σωστή συνεργασία των αρχών και των αρμόδιων φορέων, θα βελτιωθεί σημαντικά η διαχείριση των στερεών αποβλήτων στο νομό Ρεθύμνης, ένα πρόβλημα τόσο σημαντικό για όλο τον κόσμο.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Δοβρίκη, Ελ (2004): «Νομαρχιακός Σχεδιασμός για τη Διαχείριση των Στερεών Αποβλήτων στο Νομό Δράμας», Βόλος: Διπλωματική Εργασία, Τμήμα Διαχείρισης Αγροτικού Περιβάλλοντος και Φυσικών Πόρων, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας.

Κολιόπουλος, Κ. (2005): «Νομαρχιακός Σχεδιασμός Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων Νομού Βοιωτίας», Βόλος: Διπλωματική Εργασία ΤΜΧΠΠΑ.

Κοτσίμπου, Μ. (2000): «Νομαρχιακός Σχεδιασμός για τη Διαχείριση των Στερεών Αποβλήτων του Νομού Φθιώτιδας», Βόλος: Διπλωματική εργασία ΤΜΧΠΠΑ, Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών.

Κούγκολος, Αθ. (2005): Εισαγωγή στην Περιβαλλοντική Μηχανική, Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Τζιόλα.

Μιχαλακοπούλου, Χ. (2004): Νομοθεσία για το Περιβάλλον, Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Ζήτη.

Παναγιωτακόπουλος, Δ. (2007): Βιώσιμη Διαχείριση Αστικών Στερεών Αποβλήτων (Β' Έκδοση), Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Ζυγός.

Περιφέρεια Κρήτης (2005): «Επικαιροποίηση Περιφερειακού Σχεδίου Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων Περιφέρειας Κρήτης», φορέας εκπόνησης: Εταιρία Περιβαλλοντικών Μελετών (ΕΠΕΜ) Α.Ε., Αθήνα.

Περιφέρεια Κρήτης Δ/νση Σχεδιασμού και Ανάπτυξης, Τμήμα Διαχείρισης Υδατικών Πόρων (2000): «Ολοκληρωμένη Διαχείριση Υδατικών Πόρων Κρήτης», Σ. Παπαγρηγορίου κ.ά..

Πολυτεχνείο Κρήτης, Τμήμα Μηχανικών Περιβάλλοντος (2004): «Ποιοτική και Ποσοτική Ανάλυση Απορριμμάτων Περιφέρειας Κρήτης».

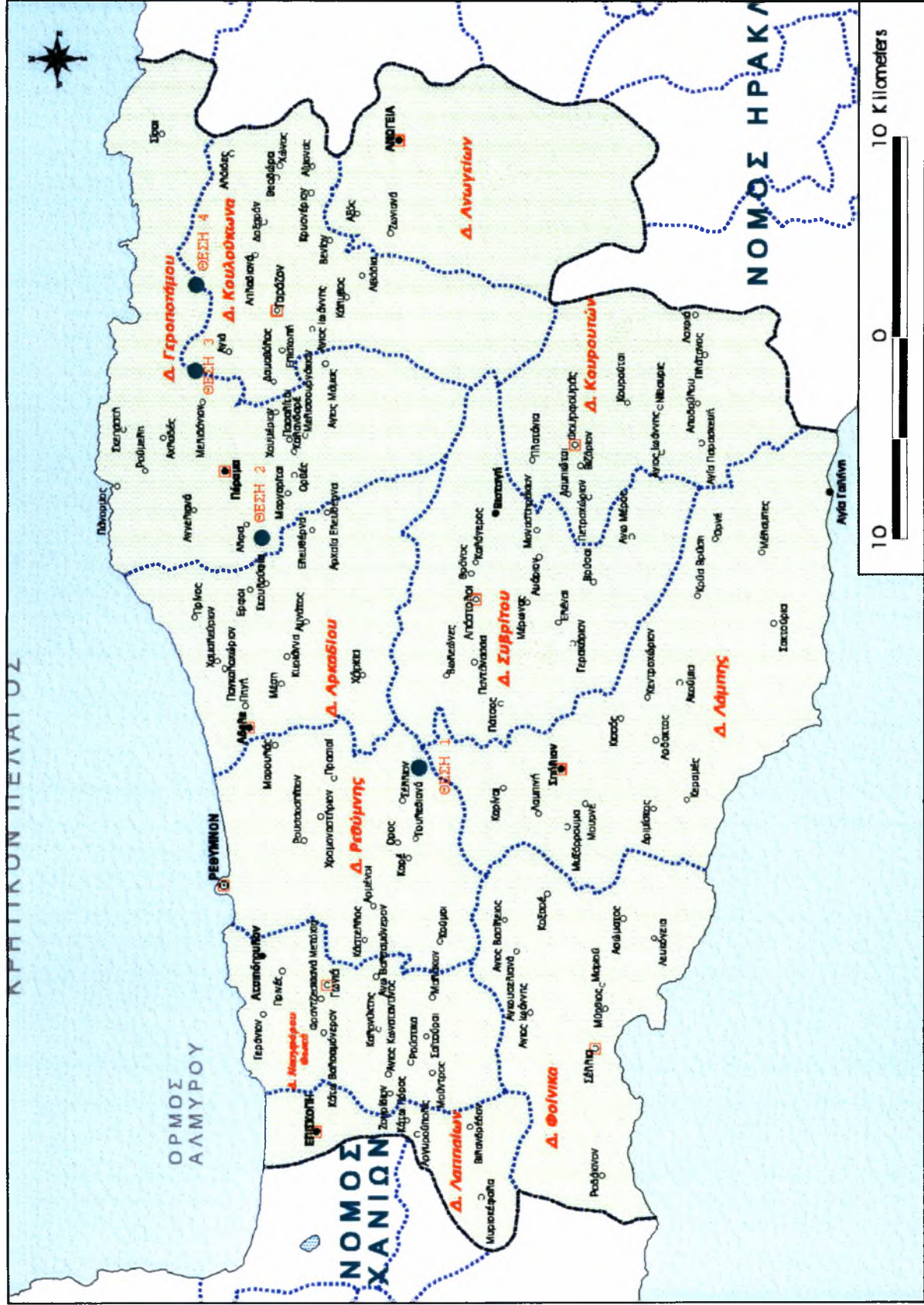
Τοπική Ένωση Δήμων και Κοινοτήτων Ρεθύμνης (Τ.Ε.Δ.Κ.Ρ.) (2007): «Μελέτη Χωροθέτησης του ΧΥΤΑ σε επίπεδο Νομού», φορέας εκπόνησης: Παρασκευόπουλος – Γεωργιάδης Ε.Π.Ε., Αθήνα.

<http://www.minenv.gr/1/11/113/11300/g11313.html>, (ΥΠΕΧΩΔΕ), (προσβάσιμη στις 02-09-2008).

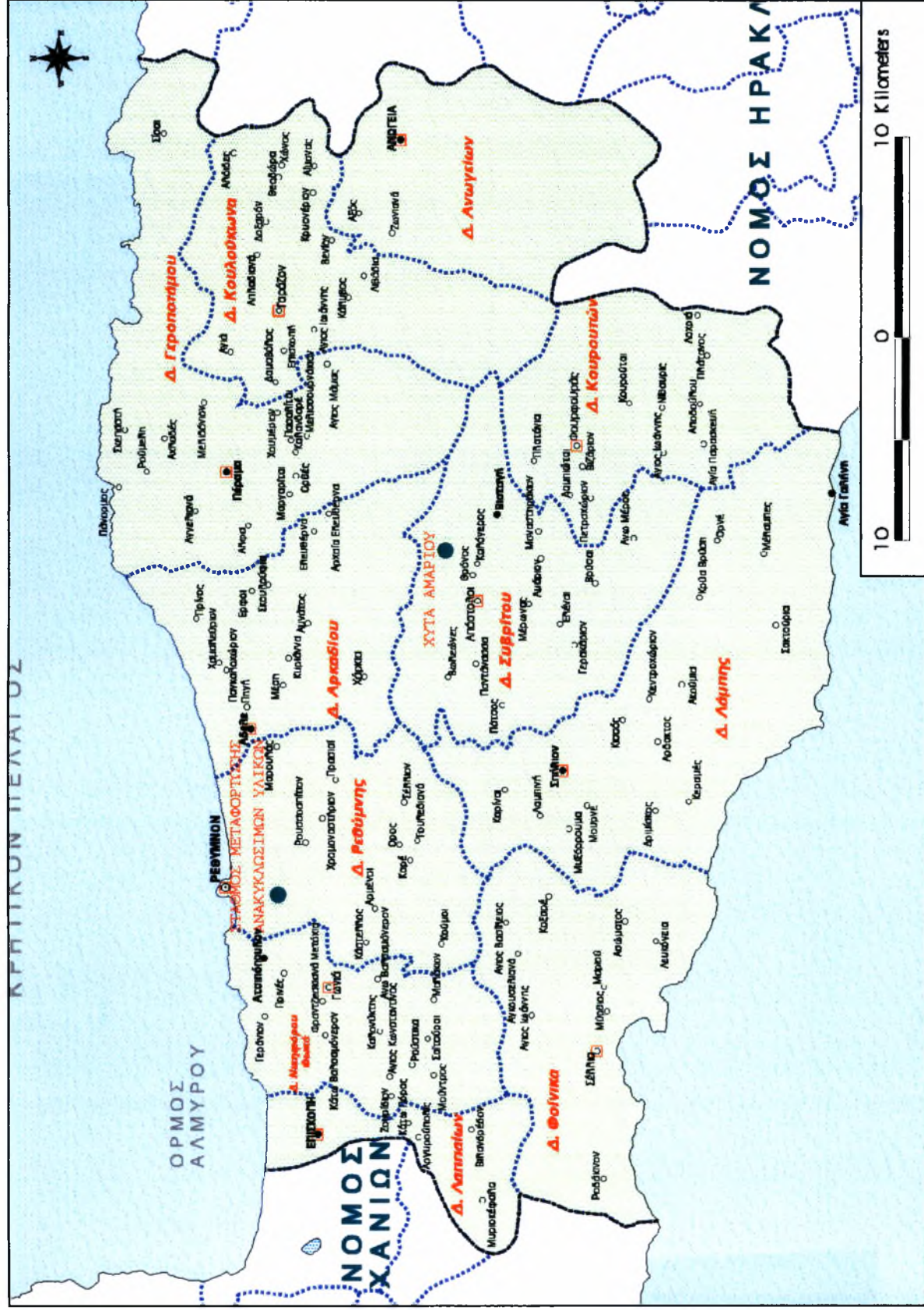
http://news.kathimerini.gr/4dcgi/w_articles_ell_1_02/12/2007_250868,
(Καθημερινή), (προσβάσιμη στις 31-07-2008).

www.statistics.gr, (προσβάσιμη στις 31-06-2008).

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ



Εικόνα 1: Υποψήφιες θέσεις χωροθέτησης ΧΥΤΑ



Εικόνα 2: Υφιστάμενη κατάσταση διαχείρισης στερεών αποβλήτων



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ



004000091635