

ΠΡΑΣΙΝΗ ΠΡΟΤΑΣΗ

ΓΙΑ ΤΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ

ΣΤΗΝ ΚΡΗΤΗ

ΣΥΝΤΑΚΤΗΣ:

ΦΙΛΙΠΠΟΣ ΚΥΡΚΙΤΣΟΣ
ΔΡ. ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΛΟΓΟΣ



ΑΘΗΝΑ
ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ 2011

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

2. ΦΙΛΟΣΟΦΙΑ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗΣ ΤΗΣ ΠΡΑΣΙΝΗΣ ΠΡΟΤΑΣΗΣ

3. ΒΑΣΙΚΕΣ ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗΣ & ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΠΡΙΝ ΤΗΝ ΤΕΛΙΚΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ – ΔΙΑΘΕΣΗ

4. ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΚΑΙ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ

- 4.1 Προσδιορισμός βασικών δεδομένων
- 4.2 Αύξηση εκτροπής υλικών πριν την επεξεργασία – διάθεση
- 4.3 Σενάρια τελικής επεξεργασίας & διάθεσης
- 4.4 Παράμετροι επεξεργασίας & οικονομικής ανάλυσης των σεναρίων τελικής επεξεργασίας & διάθεσης
- 4.5 Στόχοι Οδηγιών 31/1999 και 98/2008

5. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΤΩΝ ΣΕΝΑΡΙΩΝ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ ΣΤΗΝ ΚΡΗΤΗ

- 5.1 Επίτευξη περιβαλλοντικών στόχων
- 5.2 Επίτευξη στόχων των Οδηγιών 31/1999 και 98/2008

6. ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΩΝ ΣΕΝΑΡΙΩΝ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ ΣΤΗΝ ΚΡΗΤΗ

- 6.1 Προσδιορισμός κόστους διαχείρισης με τα δύο σενάρια
- 6.2 Θέσεις εργασίας της Πράσινης Πρότασης
- 6.3 Σύγκριση Πράσινης Πρότασης με την πρόταση του Πολυτεχνείου Κρήτης
- 6.4 Στοιχεία ρίσκου Πράσινης Πρότασης και πρότασης του Πολυτεχνείου Κρήτης

7. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

8. ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

9. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ

ΠΡΑΣΙΝΗ ΠΡΟΤΑΣΗ ΓΙΑ ΤΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ ΣΤΗΝ ΚΡΗΤΗ

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η παρούσα Πράσινη Πρόταση έρχεται να συμβάλλει στο δημόσιο διάλογο, που συντελείται τα τελευταία χρόνια στην Κρήτη, αλλά και στην Ελλάδα, σχετικά με το εάν είναι βιώσιμη και ρεαλιστική μία «Πράσινη Διαχείριση Απορριμμάτων», με βάση τις ολοκληρωμένες προτάσεις τόσο των οικολογικών οργανώσεων (βλέπε Παράρτημα Ι), όσο και πολιτικών φορέων και εκπροσώπων της τοπικής αυτοδιοίκησης. Η απάντηση σε αυτό το ερώτημα είναι θετική και αποδεικνύεται και με την ολοκληρωμένη παρούσα πρόταση για «Πράσινη Διαχείριση Απορριμμάτων στην Κρήτη».

Η παρούσα πρόταση έρχεται να συμπληρώσει τα κενά, που υπάρχουν στις μέχρι σήμερα προσεγγίσεις για τον περιφερειακό σχεδιασμό διαχείρισης απορριμμάτων στην Κρήτη, και να καταθέσει πολλά νέα δεδομένα, που δεν έχουν μέχρι σήμερα ληφθεί σοβαρά υπόψη. Συγκεκριμένα οι δύο τελευταίες προσεγγίσεις του ΠΕΣΔΑ Κρήτης ήταν α) η επικαιροποίηση του ΠΕΣΔΑ από την ομάδα του ΕΜΠ της καθηγήτριας κας Λοϊζίδου (Λοϊζίδου, 2011) και β) η πρόταση διαχείρισης απορριμμάτων της Κρήτης από το Πολυτεχνείο Κρήτης του καθηγητή κ. Οικονομόπουλου (Οικονομόπουλος, 2011). Συγκεκριμένα για τις δύο αυτές προσεγγίσεις, Λοϊζίδου και Οικονομόπουλου, θα πρέπει να επισημανθούν τα εξής:

- Και στις δύο προσεγγίσεις δεν έχει ληφθεί υπόψη το γεγονός ότι η συνολική παραγωγή απορριμμάτων, λόγω της ύφεσης και της οικονομικής κρίσης, συνεχώς μειώνεται. Η εκτίμηση στην παρούσα μελέτη είναι ότι το επίπεδο παραγωγής απορριμμάτων στην Κρήτη του 2009 θα επαναληφθεί σχεδόν μετά από μία δεκαετία. Αυτό πρακτικά σημαίνει ότι η μείωση των απορριμμάτων της Κρήτης το 2013 θα είναι μεγαλύτερη από 10% σε σχέση με το 2008 και φυσικά θα έπρεπε να ληφθεί υπόψη στους σχεδιασμούς.
- Έχει ληφθεί πολύ λίγο υπόψη ή έχει υποεκτιμηθεί η σημαντική δυναμική της ανακύκλωσης και εναλλακτικής διαχείρισης, μέσω των Συστημάτων Εναλλακτικής Διαχείρισης (ΣΕΔ). Από το 2004 έως το 2009 αυξήθηκε η ανακύκλωση σε όλη την Ελλάδα κατά περίπου 350.000 τόνους ετησίως, χωρίς ιδιαίτερη επένδυση στην ενημέρωση και στην αλλαγή της συμπεριφοράς των πολιτών (βλέπε ανάλυση στο Παράρτημα ΙΙ). Μάλιστα, αυτός ο ρυθμός αύξησης της ανακύκλωσης φαίνεται ότι με την οικονομική κρίση και την ανεργία μεγαλώνει, παρά την μείωση των απορριμμάτων, με αύξηση της συνολικής ανάκτησης, μέσω της οργανωμένης ανακύκλωσης με τα ΣΕΔ, αλλά κυρίως από τους πλανόδιους ρακοσυλλέκτες Έλληνες ή μετανάστες.
- Ουσιαστικά δεν τίθενται στόχοι για την εκτροπή υλικών πριν την τελική επεξεργασία (ή όταν τίθενται είναι οριακό το μέγεθός τους), αξιοποιώντας σύγχρονες μεθόδους και τεχνικές, που αρχίζουν πλέον να έχουν δυναμική και στην χώρα μας και εφαρμόζονται με επιτυχία σε όλη την Ευρώπη. Τέτοιες, μέθοδοι είναι η οικιακή κομποστοποίηση, οι μηχανικοί κομποστοποιητές, η Διαλογή στην Πηγή (ΔσΠ) των οργανικών, τα Πράσινα Σημεία, η επέκταση & εντατικοποίηση της λειτουργίας των υπαρχόντων ΣΕΔ και ενδεχομένως η μελλοντική δημιουργία νέων ΣΕΔ (π.χ. για έπιπλα, ρούχα κ.ά.). Η εφαρμογή αυτών των μεθόδων είναι πολύ συμφέρουσα και οικονομική για τους Ελληνικούς δήμους (βλέπε ανάλυση στο Παράρτημα ΙΙ) και μην εντάσσοντας ή

υποεκτιμώντας τέτοιες μεθόδους στο σχεδιασμό, ουσιαστικά επιλέγεται να μετακυληθεί η διαχείριση – επεξεργασία σε μεγάλες και ακριβότερες τεχνολογίες.

- Αποτέλεσμα αυτής της προσέγγισης είναι η υποεκτίμηση των δυνατοτήτων εναλλακτικής διαχείρισης σε αρχικά στάδια, και συνεπώς να υπερεκτιμάται υπερβολικά η προς τελική επεξεργασία ποσότητα απορριμμάτων και να καλείται η Κρητική κοινωνία να επιτύχει τους στόχους των Οδηγιών 31/1999 και 98/2008, κυρίως μέσω μεγάλων και ακριβότερων μονάδων τελικής επεξεργασίας, που αφορούν κυρίως σύμμεικτα απορρίμματα.
- Παρά τα νέα δεδομένα, που θέτει η πρόσφατη Οδηγία Πλαίσιο (ΕΚ 98/2008) για τα απόβλητα, δεν δίνεται σχεδόν καθόλου βάρος σε σύγχρονες δράσεις, τεχνικές και μεθόδους εναλλακτικής διαχείρισης πριν τον σχεδιασμό και την διαστασιολόγηση των μεγάλων έργων τελικής επεξεργασίας, με αποτέλεσμα να προτείνονται έργα μεγάλης δυναμικότητας και μικρής ευελιξίας, που κινδυνεύουν τις επόμενες δεκαετίες, που θα λειτουργούν, είτε να μην έχουν απορρίμματα να επεξεργαστούν, είτε να μην είναι τότε βιώσιμα, είτε να πληρώνονται από τις τοπικές κοινωνίες σημαντικά πρόστιμα, εάν υποχρεωθούν σήμερα οι ΟΤΑ σε σημαντικές εγγυημένες μελλοντικές ποσότητες.
- Στην περίπτωση της επικαιροποίησης του ΠΕΣΔΑ από την κα Λοϊζίδου, υπερκοστολογείται υπερβολικά η κομποστοποίηση (περίπου 300%-400%) για να φθάσει (!) το υψηλό κόστος άλλων τεχνολογιών, όπως της καύσης, και έτσι να προτείνονται εύκολα νέες μονάδες συνολικής δυναμικότητας 406.000 t/y εκ των οποίων μόνο οι 43.000 t/y να αφορούν μονάδες κομποστοποίησης. Φυσικά μεταξύ των προτεινόμενων μονάδων είναι και μία ακριβή και μεγάλη μονάδα καύσης με δυναμικότητα, που φθάνει το 48% του συνόλου των προς επεξεργασία και διάθεση απορριμμάτων! Είναι σαφές ότι οι επενδυτές, που θα υλοποιήσουν αυτόν το σχεδιασμό, για να διασφαλίσουν την επένδυσή τους, θα θέσουν το θέμα της ελάχιστης εγγυημένης ποσότητας, γεγονός, που θα δεσμεύσει για δεκαετίες τους δήμους της Κρήτης να μην μπορούν να μειώσουν τα απορρίμματα, που στέλνουν στη μονάδα γιατί θα πληρώσουν σοβαρές ποινικές ρήτρες.
- Επίσης, στην περίπτωση της επικαιροποίησης του ΠΕΣΔΑ από την κα Λοϊζίδου χρησιμοποιούνται σε κάποιους κρίσιμους υπολογισμούς ανακριβή δεδομένα κόστους, όπως π.χ. α) η πώληση του κομπόστ από προδιαλεγμένα οργανικά προσδιορίζεται σε 20 €/t, όταν γνωρίζουμε ότι μπορεί να είναι πολύ υψηλότερα, β) το κόστος τελικής διάθεσης της επικίνδυνης στάχτης από την μονάδα καύσης προσδιορίζεται σε 30 €/t, όταν γνωρίζουμε ότι το κόστος αυτό στην Ευρώπη, είναι πολλαπλάσιο και ιδιαίτερα για την Κρήτη μπορεί να είναι ακόμη μεγαλύτερο, γ) το κατασκευαστικό κόστος μιας μονάδας κομποστοποίησης το εκτιμά μέχρι και σε 500 €/t, όταν ο Σύνδεσμος Επιχειρήσεων Κομποστοποίησης (ΣΕΚ) το εκτιμά σαφώς λιγότερο από 150 €/y.
- Στην περίπτωση της πρότασης του καθηγητή κ. Οικονομόπουλου προτείνεται μία νέα πολύ μεγάλη κεντρική μονάδα, που μπορεί να επεξεργαστεί και προδιαλεγμένα οργανικά, αλλά δεσμεύει την Κρήτη για πολλά χρόνια να μεταφέρεται το μεγαλύτερο μέρος των υλικών από τις 287.500 t/y από μεγάλες αποστάσεις με μόνιμα υψηλό κόστος μεταφοράς, που είναι ασυμπίεστο και αυξανόμενο.
- Επίσης, και στις δύο προσεγγίσεις δεν υπολογίζεται το συνολικό διαχρονικό κόστος διαχείρισης για τους δήμους σε €/t πριν και μετά την εφαρμογή του κάθε σχεδιασμού, αλλά μόνο το κόστος της τελικής επεξεργασίας και διαχείρισης για μία χρονιά λειτουργίας τους, χωρίς να λαμβάνεται υπόψη κανένας άλλος διαχρονικός παράγοντας.

- Ιδιαίτερα στην πρόταση Οικονομόπουλου δεν γίνεται λεπτομερής πρόβλεψη της δυναμικής διαχρονικής εξέλιξης όλων των παραγόντων, που σχετίζονται με την παραγωγή, την ΔσΠ, την ανακύκλωση, την εναλλακτική διαχείριση και την επεξεργασία, που επηρεάζουν την σύσταση των προς διαχείριση υλικών, και την διαχρονική βιωσιμότητα της τελικής μονάδας επεξεργασίας, που προτείνει. Είναι σαφές ότι η επιδιωκόμενη από όλους μείωση των απορριμμάτων προς τελική διαχείριση θα αυξάνει συνεχώς στο μέλλον το κόστος ανά τόνο στην μεγάλη μονάδα ΜΒΕ, που προτείνει η πρόταση Οικονομόπουλου.
- Τέλος, στην περίπτωση της κας Λοϊζίδου δεν εκτιμάται το διαχρονικό τελικό «*Τέλος Εισόδου*» στις μονάδες συμπεριλαμβάνοντας και το πιθανό χρηματοοικονομικό κόστος και ένα εύλογο κέρδος του πιθανού επενδυτή.

Είναι προφανές ότι τα κενά αυτά, που περιγράφηκαν παραπάνω γίνεται προσπάθεια στην παρούσα μελέτη να καλυφθούν, ώστε πριν την τελική απόφαση από τις αρμόδιες αρχές στην Κρήτη, να έχουν ξεκάθαρα όλα τα δεδομένα, για να παρθεί η καλύτερη δυνατή απόφαση διαχείρισης για την κοινωνία της Κρήτης.

2. ΦΙΛΟΣΟΦΙΑ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ & ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗΣ ΤΗΣ ΠΡΑΣΙΝΗΣ ΠΡΟΤΑΣΗΣ

Η φιλοσοφία για τον προτεινόμενο σχεδιασμό βασίζεται στα εξής:

- Στην ολοκληρωμένη πρόταση Στρατηγικού Σχεδιασμού για την Διαχείριση των Απορριμμάτων, που προτάθηκε από την Οικολογική Εταιρεία Ανακύκλωσης και τις άλλες 3 περιβαλλοντικές ΜΚΟ (Greenpeace, WWF και Δίκτυο Μεσόγειος SOS). Στο παράρτημα 1 παρουσιάζεται αυτή στρατηγική πρόταση, που έχει υιοθετηθεί από πολιτικούς φορείς και παρατάξεις της αυτοδιοίκησης, καθώς και από πολλούς παράγοντες της τοπικής αυτοδιοίκησης.
- Στην στρατηγική: Να αναπτυχθούν στο μεγαλύτερο δυνατό βαθμό όλες οι σύγχρονες και οικονομικές μέθοδοι & δράσεις διαχείρισης (οικιακή κομποστοποίηση, μηχανικοί κομποστοποιητές, Πράσινα Σημεία, Διαλογή στην Πηγή των οργανικών, συστηματική ενημέρωση), ώστε εν συνεχεία να σχεδιαστεί η διαχρονική διαχείριση με ακριβότερες μεθόδους και τεχνολογίες, με στόχο την ελαχιστοποίηση της ταφής και του συνολικού κόστους διαχείρισης.
- Στις προτάσεις αναθεώρησης του ΠΕΣΔΑ Κρήτης, που διατυπώθηκαν από τον υπογράφοντα την παρούσα μελέτη, στις δύο δημόσιες συζητήσεις, που συμμετείχε στον Άγιο Νικόλαο (16 Μαρτίου 2011) και στο Ηράκλειο (15 Απριλίου 2011). Στις συζητήσεις αυτές προτάθηκε: α) η βελτίωση του ΕΜΑΚ Χανίων, ώστε να αυξηθεί ποσοτικά και τεχνολογικά η δυνατότητα ανάκτησης υλικών προς ανακύκλωση, β) η μετατροπή της μονάδας Βιοξήρανσης του Ηρακλείου σε σύγχρονη μονάδα ΕΜΑΚ, γ) η επανεξέταση του αριθμού και της δυναμικότητας των μονάδων ΜΒΕ, που προτείνονται στην επικαιροποίηση του ΠΕΣΔΑ, και δ) η αποφυγή της κατασκευής της μεγάλης μονάδας καύσης, που προτάθηκε επίσης στην επικαιροποίηση του ΠΕΣΔΑ.
- Στην επεξεργασία των οικονομικών δεδομένων για την εφαρμογή δράσεων εναλλακτικής διαχείρισης στους δήμους, που υλοποιήθηκε από την Οικολογική Εταιρεία Ανακύκλωσης, στα πλαίσια του ευρωπαϊκού προγράμματος LIFE 07/ENV/GR/000271, καθώς και από την εμπειρία, που αποκτήθηκε από το ευρωπαϊκό πρόγραμμα ZERO WASTE PROJECT (1G-MED08-533). Στο Παράρτημα 2 επισυνάπτεται μία σχετική οικονομική προσέγγιση.
- Στην γνώση της λειτουργίας και των τεχνοοικονομικών δεδομένων των Συστημάτων Εναλλακτικής Διαχείρισης (ΣΕΔ), που λειτουργούν στα πλαίσια του νόμου 2939 και των σχετικών ΠΔ και που συνεργάζονται με τους δήμους της χώρας.
- Στην μακροχρόνια εθνική και διεθνή εμπειρία της Οικολογικής Εταιρείας Ανακύκλωσης και του υπογράφοντα την μελέτη, στην εφαρμογή της οικιακής κομποστοποίησης, της Διαλογής στην Πηγή (ΔσΠ), της λειτουργίας των πράσινων σημείων και γενικότερα στα θέματα της εναλλακτικής διαχείρισης, της τεχνοοικονομικής προσέγγισης έργων & δράσεων διαχείρισης απορριμμάτων και στον στρατηγικό σχεδιασμό διαχείρισης αποβλήτων.
- Στην κατασκευαστική και λειτουργική εμπειρία και γνώση επαγγελματιών φορέων, όπως του Συνδέσμου Εταιρειών Κομποστοποίησης (ΣΕΚ) και στελεχών επιχειρήσεων προμήθειας και κατασκευής μονάδων Μηχανικής Βιολογικής Επεξεργασίας.

- Στην αναγκαιότητα επίτευξης των στόχων σε επίπεδο περιφέρειας των Οδηγιών 31/1999 και 98/2008, όπως πολύ αναλυτικά περιγράφονται στην επικαιροποίηση του ΠΕΣΔΑ Κρήτης.

Η συγκεκριμένη μεθοδολογία προσέγγισης της παρούσας Πράσινης Πρότασης αποτελείται από τα εξής βήματα:

1. Καταρχήν, η διατύπωση αρχικών προτάσεων για την ανακύκλωση – εναλλακτική διαχείριση, που μπορούν εύκολα και οικονομικά να δρομολογηθούν και υλοποιηθούν από τους ΟΤΑ και την Περιφέρεια.
2. Ο προσδιορισμός συγκεκριμένων ποσοτικών στόχων ανακύκλωσης – εναλλακτικής διαχείρισης και η αιτιολόγηση της ρεαλιστικότητας εφαρμογής τους.
3. Ο σχεδιασμός και η διαστασιολόγηση των όποιων έργων κρίνονται απαραίτητα για την μακροπρόθεσμη αντιμετώπιση του προβλήματος της διαχείρισης απορριμμάτων στην Κρήτη, με χρήση διαφόρων σεναρίων υλοποίησης.
4. Ο προσδιορισμός όλων των παραμέτρων σχεδιασμού και οικονομικής ανάλυσης, ώστε η Πράσινη Πρόταση να μπορεί να υλοποιηθεί με το μικρότερο δυνατό κόστος.
5. Η αποτύπωση όλων των ποσοτικών αποτελεσμάτων από την υλοποίηση των σεναρίων της Πράσινης Πρότασης και η διερεύνηση επίτευξης των στόχων των Οδηγιών 31/1999 και 98/2008.
6. Η πλήρης οικονομική ανάλυση όλων των σεναρίων, που εξετάσθηκαν και η διαχρονική εκτίμηση του κόστους διαχείρισης απορριμμάτων στην Κρήτη και του «Τέλους Εισόδου» των προτεινόμενων μονάδων διαχείρισης, που θα δημιουργηθούν, και που θα κληθούν να πληρώσουν οι πολίτες.
7. Η εκτίμηση των θέσεων εργασίας από την υλοποίηση της Πράσινης Πρότασης για όλα τα διερευνηθέντα σενάρια εφαρμογής.
8. Η σύγκριση της Πράσινης Πρότασης με τα αντίστοιχα δεδομένα της πρότασης του Πολυτεχνείου Κρήτης του κ. Οικονομόπουλου και η διατύπωση του τελικού συμπεράσματος.

Παρακάτω παρουσιάζονται αναλυτικά τα αναφερθέντα βήματα.

3. ΒΑΣΙΚΕΣ ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗΣ & ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΠΡΙΝ ΤΗΝ ΤΕΛΙΚΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ – ΔΙΑΘΕΣΗ

Επειδή υπάρχει σημαντικό έλλειμμα πληροφόρησης σε βασικές μεθόδους και δράσεις, που μπορούν να εφαρμοσθούν σε ένα ΟΤΑ, στο Παράρτημα II γίνεται μία σύντομη παρουσίαση αυτών των μεθόδων με έμφαση στις δυνατότητες εκτροπής υλικών και στο κόστος υλοποίησης. Επίσης, στο Παράρτημα II παρουσιάζεται και η υπάρχουσα κατάσταση εκτροπής υλικών από τους ΧΥΤΑ-ΧΑΔΑ για το έτος 2009 σε όλη την Ελλάδα. Οι μέθοδοι και δράσεις, του Παραρτήματος II, προτείνονται στην παρούσα πρόταση για την διαχείριση των απορριμμάτων στην Κρήτη. Συγκεκριμένα οι μέθοδοι και οι δράσεις της παρούσας Πράσινης Πρότασης, που προτείνονται για όλη την Κρήτη πριν τον σχεδιασμό μονάδων τελικής διαχείρισης, είναι οι εξής:

- **Προγραμματισμός για Πρόληψη:** Οι ΟΤΑ οφείλουν να συνεργαστούν με την Περιφέρεια και την κεντρική διοίκηση για την υλοποίηση των προγραμματισμών και την έναρξη εκτεταμένων δράσεων πρόληψης. Στα θέματα αυτά η Περιφέρεια μπορεί να διαδραματίσει τον κεντρικό συντονιστικό ρόλο. Οι ΟΤΑ σε συνεργασία με πολλούς φορείς έχουν κάθε συμφέρον να υλοποιούν με προτεραιότητα όσες από τις προτάσεις Πρόληψης κριθούν ρεαλιστικές και άμεσα εφαρμόσιμες. Ο στόχος για την Περιφέρεια και τους ΟΤΑ πρέπει να είναι: «Τα επόμενα δύο έτη να δρομολογηθεί η έναρξη υλοποίησης ενός συνόλου δράσεων Πρόληψης με συγκεκριμένα χρονοδιαγράμματα».
- **Ανακύκλωση συσκευασιών – Χαρτιού:** Ολοκλήρωση των προγραμμάτων ανακύκλωσης συσκευασιών & χαρτιού σε όλους τους δήμους σε συνεργασία με τα εγκεκριμένα ΣΕΔ. Επίσης, να εξετασθεί όπου χρειάζεται να πυκνώσουν οι κάδοι, ώστε να εξυπηρετούνται καλύτερα οι πολίτες και να χρηματοδοτηθούν από τα ΣΕΔ ειδικά επιπλέον προγράμματα ενημέρωσης. Στα πλαίσια της συνεργασίας, προτείνεται να προταθεί στα ΣΕΔ, να τοποθετήσουν παντού και ξεχωριστό κάδο για το χαρτί, ώστε να μειωθεί περαιτέρω το κόστος αποκομιδής των μπλε κάδων για τους ΟΤΑ και συνολικά της διαχείρισης των συσκευασιών – χαρτιού. Ο στόχος τα επόμενα δύο έτη θα πρέπει να είναι: «Να έχουν υλοποιήσει όλοι οι ΟΤΑ της Κρήτης την συνεργασία τους με τα σχετικά ΣΕΔ και να επιτυγχάνονται οι διαχρονικοί στόχοι της παρούσας Πράσινης Πρότασης» (βλέπε παρακάτω τον πίνακα 3).
- **Εναλλακτική διαχείριση ΑΗΗΕ:** Συνέχιση, ολοκλήρωση και επέκταση των συνεργασιών των ΟΤΑ της Κρήτης με το σχετικό ΣΕΔ για τα ΑΗΗΕ. Ο στόχος τα επόμενα δύο έτη θα πρέπει να είναι: «Να έχουν υλοποιήσει όλοι οι ΟΤΑ της Κρήτης την συνεργασία τους με τα σχετικά ΣΕΔ και να επιτυγχάνονται οι διαχρονικοί στόχοι της παρούσας Πράσινης Πρότασης» (βλέπε παρακάτω τον πίνακα 3).
- **Ανακύκλωση Ηλεκτρικών Στηλών και συσσωρευτών:** Το σχετικό ΣΕΔ για τις ηλεκτρικές στήλες υλοποιεί ήδη πολύ καλά το σχετικό πρόγραμμα. Για τους συσσωρευτές θα πρέπει οι ΟΤΑ να διευκολύνουν το σχετικό ΣΕΔ και να ενθαρρύνουν τους εμπλεκόμενους επαγγελματίες, ώστε να επεκταθεί και η ανάκτηση συσσωρευτών σε όλη την Κρήτη. Ο στόχος τα επόμενα δύο έτη θα πρέπει να είναι: «Οι ΟΤΑ και η περιφερειακή διοίκηση να επιταχύνουν τις διαδικασίες, ώστε σε δύο έτη να έχουν ολοκληρωθεί οι συνεργασίες όλων των εμπλεκόμενων επαγγελματιών με τα σχετικά ΣΕΔ για τους συσσωρευτές».

- **Επέκταση των ΣΕΔ σε άλλα υλικά:** Οι ΟΤΑ και η Περιφέρεια της Κρήτης θα πρέπει να ενθαρρύνουν και να διευκολύνουν την ενδεχόμενη δημιουργία νέων ΣΕΔ για άλλα ειδικά ρεύματα αποβλήτων. Είναι αυτονόητο ότι θα είναι πολύ επωφελές για τους ΟΤΑ η όποια εφαρμογή στην περιοχή τους της εναλλακτικής διαχείρισης και άλλων ρευμάτων, όπως τα έπιπλα, ο ρουχισμός, τα φάρμακα, τα επικίνδυνα οικιακά, τα τηγανέλαια κ.ά.).
- **Οικιακή κομποστοποίηση:** Ο σχεδιασμός και η υλοποίηση ολοκληρωμένων προγραμμάτων οικιακής κομποστοποίησης από την Περιφέρεια και τους ΟΤΑ της Κρήτης, θα μειώσει σημαντικά το κόστος διαχείρισης σε όποιο ποσοστό καταφέρουν οι ΟΤΑ να εφαρμόσουν αποτελεσματικά την μέθοδο. Ο στόχος των ΟΤΑ θα πρέπει να είναι αυτός που προτείνεται στην παρούσα Πράσινη Πρόταση (βλέπε παρακάτω τον πίνακα 3).
- **Οργάνωση της αποκομιδής των «πράσινων υλικών»:** Επειδή τα πράσινα υλικά των ΟΤΑ έχουν μεγάλο κόστος αποκομιδής και θα είναι προς όφελος των ΟΤΑ να προμηθευτούν τον κατάλληλο εξοπλισμό θρυμματισμού κατά την αποκομιδή, ώστε να μεταφέρονται οικονομικά στις σχεδιαζόμενες μονάδες κομποστοποίησης με πολύ μικρότερο κόστος.
- **Πράσινα Σημεία (ΠΣ):** Στην παρούσα Πράσινη Πρόταση προτείνεται μέσα στις μεγάλες πόλεις της Κρήτης η δημιουργία 5 μεγάλων ΠΣ (από ένα σε Χανιά, Ρέθυμνο, Λασιθί και δύο στο Ηράκλειο) και 4 μικρότερων ΠΣ στα νότια των 4 νομών της Κρήτης. Τα ακριβή σημεία για την χωροθέτηση των ΠΣ θα τα υποδείξουν οι ΟΤΑ και τις τοπικές κοινωνίες. Τα ΠΣ περιγράφονται στο Παράρτημα II. Τα ΠΣ προτείνεται να αποτελέσουν κομβικά σημεία για την ανάπτυξη μιας σειράς δραστηριοτήτων εναλλακτικής διαχείρισης, πολλών ρευμάτων υλικών, που θα καταλήγουν εκεί, όπως εμπορικά υλικά, ρουχισμός, υποδήματα, φάρμακα, έπιπλα, παιχνίδια, είδη οικιακής χρήσης,, ηλεκτρικές συσκευές και πολλά άλλα. Τα ΠΣ μπορούν να τροφοδοτούν μια σειρά σχετικών δορυφορικών επιχειρήσεων, που μπορούν να είναι είτε δημοτικές επιχειρήσεις, είτε μη κερδοσκοπικοί φορείς, είτε και κλασσικές επιχειρήσεις. Ο στόχος τα επόμενα δύο έτη θα πρέπει να είναι: «Να έχουν δημιουργηθεί και να λειτουργούν τα 9 προτεινόμενα ΠΣ». Τα επόμενα έτη θα πρέπει οι ΟΤΑ και η Περιφέρεια να εξετάσουν τα τότε δεδομένα και να αποφασισθεί το εάν θα δημιουργηθούν περισσότερα ΠΣ ή θα δημιουργηθεί ένα ευρύτερο δίκτυο σημείων προσυγκέντρωσης υλικών σε πολλούς ΟΤΑ, που θα τροφοδοτούν τα 9 οργανωμένα ΠΣ.
- **Τοποθέτηση ειδικού καφέ κάδου για τα οργανικά:** Η τοποθέτηση ανεξάρτητου καφέ κάδου για τα οργανικά υλικά είναι βασική προϋπόθεση για την επιτυχία της παρούσας Πράσινης Πρότασης. Το δίκτυο των καφέ κάδων θα πρέπει να είναι πυκνό (προτείνεται κατά μ.ο. να τοποθετείται 1 καφέ κάδος ανά 16 κατοίκους) και οπωσδήποτε οι πολυκατοικίες να έχουν τον δικό τους καφέ κάδο. Ο στόχος των ΟΤΑ για την ΔσΠ των οργανικών θα πρέπει να είναι: «Να τοποθετηθούν όλοι οι καφέ κάδοι, που προβλέπονται στην παρούσα Πράσινη Πρόταση μέσα στα επόμενα δύο έτη, Επίσης θα πρέπει οι ΟΤΑ να επιτύχουν τους στόχους Διαλογής στην Πηγή (ΔσΠ), που προτείνονται στην παρούσα Πράσινη Πρόταση (βλέπε παρακάτω τον πίνακα 3).
- **Δημιουργία πυκνού δικτύου Μηχανικών Κομποστοποιητών (ΜΚ):** Προτείνεται η εκτεταμένη χρήση μιας πολύ πρόσφατης τεχνολογικής εξέλιξης, που αφορά την κομποστοποίηση προδιαλεγμένων οργανικών από μεγάλους παραγωγούς, με την χρήση

Μηχανικών Κομποστοποιητών. Οι μεγάλοι παραγωγοί οργανικών είναι τα ξενοδοχεία, τα νοσοκομεία, τα στρατόπεδα, οι κατασκηνώσεις, οι φοιτητικές λέσχες, οι χώροι μαζικής εστίασης κ.ά. Με βάση την εμπειρία του υπογράφοντος οι μεγάλοι παραγωγοί οργανικών παράγουν περισσότερο από 20-25% του συνόλου των οργανικών της Κρήτης. Με τους ΜΚ εξοικονομείται για τους ΟΤΑ όλο το κόστος συλλογής – μεταφοράς των οργανικών, που θα κομποστοποιηθούν επί τόπου και το κομπόστ θα αξιοποιηθεί επίσης επί τόπου. Οι ΟΤΑ θα πρέπει να δώσουν σημαντικά κίνητρα στους μεγάλους παραγωγούς οργανικών, με το να δρομολογήσουν αλλαγή στην χρέωση των τελών τους, που θα πρέπει να γίνεται με το βάρος των παραγόμενων αποβλήτων (βλέπε επόμενη πρόταση). Ο στόχος των ΟΤΑ για την δημιουργία δικτύου ΜΚ θα πρέπει να είναι: «Ότι οι ΟΤΑ να επιτύχουν τους στόχους Διαλογής στην Πηγή (ΔσΠ), προς τους ΜΚ, όπως προτείνονται στην παρούσα Πράσινη Πρόταση (βλέπε παρακάτω τον πίνακα 3).

- **Προετοιμασία για εφαρμογή του ΠΟΠ:** Οι ΟΤΑ σε συνεργασία με την ΚΕΔΕ, την Περιφέρεια, το ΥΠΕΚΑ και άλλους κοινωνικούς φορείς έχει κάθε συμφέρον να δρομολογήσει τις διαδικασίες για να μπορεί να εφαρμοσθεί και στην χώρα μας η χρέωση των δημοτικών τελών με βάση το βάρος των απορριμμάτων (Πληρώνω Όσο Πετώ – ΠΟΠ) και όχι με βάση τα m² της κατοικίας. Έτσι, οι δημότες και οι επιχειρήσεις θα έχουν και οικονομικά κίνητρα για να συμμετέχουν στα προτεινόμενα προγράμματα ανακύκλωσης και εναλλακτικής διαχείρισης. Η Οικολογική Εταιρεία Ανακύκλωσης στα πλαίσια ευρωπαϊκού προγράμματος (LIFE 07/ENV/GR/000271) έχει επεξεργαστεί ένα ολοκληρωμένο πλαίσιο για την εφαρμογή του ΠΟΠ και υπάρχει όλη η απαραίτητη τεχνογνωσία για κάθε βήμα εφαρμογής του ΠΟΠ στους Ελληνικούς δήμους (Κυρκίτσος κ.ά.2011).
- **Οργάνωση συστηματικής Ενημέρωσης:** Ο βασικότερος παράγοντας επιτυχίας της προτεινόμενης Πράσινης Πρότασης είναι η υλοποίηση συστηματικού προγράμματος ενημέρωσης, που θα πρέπει να ενταχθεί δομικά μέσα στην υλοποίηση του ΠΕΣΔΑ Κρήτης. Τα βασικά σημεία του προγράμματος ενημέρωσης παρουσιάζονται σε επόμενο κεφάλαιο.

Από τις παραπάνω προτάσεις και τη βασική οικονομική διερεύνησή τους στο Παράρτημα II, διαπιστώνεται ότι:

Η εφαρμογή των δράσεων ανακύκλωσης – εναλλακτικής διαχείρισης δημιουργεί μεγάλα περιβαλλοντικά, κοινωνικά και οικονομικά οφέλη για τους ΟΤΑ και ελάχιστα μειονεκτήματα. Άρα, οι ΟΤΑ έχουν κάθε λόγο να ξεκινήσουν σχετικά προγράμματα και ταυτόχρονα οι ΠΕΣΔΑ της Ελλάδας, άρα και της Κρήτης, οφείλουν να τα εντάξουν στους προγραμματισμούς τους με σαφή τρόπο.

4. ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ & ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ

4.1 Προσδιορισμός βασικών δεδομένων

Στην παρούσα προσέγγιση αξιοποιήθηκαν τα υπάρχοντα δεδομένα της Κρήτης για τον πληθυσμό, την παραγωγή απορριμμάτων, την σύσταση, καθώς και των δεδομένων ανάκτησης υλικών για το έτος 2009.

Έγιναν βασικές ρεαλιστικές υποθέσεις για τις εξής παραμέτρους:

- Την **σύσταση των απορριμμάτων** στην Κρήτη από τα μέχρι σήμερα δεδομένα και μετρήσεις, όπως χρησιμοποιήθηκαν και στην επικαιροποίηση του ΠΕΣΔΑ Κρήτης και έχουν επιμεριστεί από τις αναλύσεις και τα αποτελέσματα των δύο ΚΔΑΥ στα Χανιά και στο Ηράκλειο (ΕΕΑΑ, 2010). Η αναλυτική σύσταση, που χρησιμοποιήθηκε παρουσιάζεται στον πίνακα 1.
- Την **ανάπτυξη** στην Κρήτη θεωρώντας ότι στα χρόνια της ύφεσης θα είναι καλύτερη από την αναμενόμενη ύφεση στο σύνολο της Ελλάδας. Οι εκτιμήσεις αυτές παρουσιάζονται στο πίνακα 2.
- Ο **πληθυσμός** στην Κρήτη θεωρήθηκε, όπως και στην επικαιροποίηση του ΠΕΣΔΑ Κρήτης, ότι θα αυξάνει κατά μέσο όρο 0,5% ετησίως (πίνακας 2).
- Τα **προς επεξεργασία και διάθεση απορρίμματα** της Κρήτης για το έτος 2009, όπως έχουν καταγραφεί και παρουσιάζονται στην επικαιροποίηση του ΠΕΣΔΑ Κρήτης (πίνακας 1).
- Τα **ανακτώμενα υλικά** για το έτος 2009 από τα ΚΔΑΥ, τα υπόλοιπα ΣΕΔ και τις εκτιμήσεις της ΟΕΑ (πίνακας 1) (ΕΕΑΑ, 2010; Ανακύκλωση Συσκευών Α.Ε., 2010, ΑΦΗΣ, 2010, ΣΥΔΕΣΣΗΣ, 2010, Ανταποδοτική Ανακύκλωση, 2010).
- Την **διαχρονική παραγωγή απορριμμάτων και επί μέρους υλικών** στην Κρήτη, με βάση την εκτιμώμενη ανάπτυξη στην Κρήτη και την διαχρονική ποσοτική εκτίμηση όλων των συστατικών των απορριμμάτων, με κριτήριο ότι την περίοδο 2009-2040 το σύνολο των απορριμμάτων θα έχουν μία μέση ποσοστιαία αύξηση της τάξης του 1,1-1,2%, όπως εκτιμήθηκε και από την επικαιροποίηση του ΠΕΣΔΑ Κρήτης. Η αντίστοιχη αύξηση για τα οργανικά θεωρήθηκε ότι είναι 0,43%, για το έντυπο χαρτί 1,11%, για το χαρτί συσκευασίας 1,89%, για το λοιπό χαρτί 0,64%, για το γυαλί συσκευασίας 0,73%, για το λοιπό γυαλί 0,61%, για τα μέταλλα συσκευασίας 2,29%, για τα μέταλλα μη συσκευασίας 1,24%, για τα πλαστικά συσκευασίας 2,89%, για τα πλαστικά μη συσκευασίας 1,40%, για το δέρμα-ξύλο-ύφασμα-λάστιχο συσκευασίας 2,15%, για το δέρμα-ξύλο-ύφασμα-λάστιχο μη συσκευασίας 1,77%, για τα παραγόμενα αδρανή 0,92%, για άλλα παραγόμενα (ογκώδη κ.ά.) 1,06% και για τα ΑΗΗΕ 1,89%. Οι εκτιμήσεις αυτές παρουσιάζονται στο πίνακα 2.

Τα αποτελέσματα από αυτή την επεξεργασία παρουσιάζονται αναλυτικά στους επόμενους πίνακες 1 & 2.

Πίνακας 1 Παραγωγή – ανάκτηση & διαχείριση απορριμμάτων στην Κρήτη το 2009

		ΚΡΗΤΗ	ΧΑΝΙΑ	ΡΕΘΥΜΝΟ	ΗΡΑΚΛΕΙΟ	ΛΑΣΙΘΙ
	ΠΛΗΘ. 2001	601.131	150.387	81.936	292.489	76.319
	ΠΛΗΘ. 2011	631.873	158.078	86.126	307.447	80.222
	ΑΠΟΡ. (%)	100,00%	23,72%	13,00%	49,41%	13,87%
	ΑΠΟΡ. 2009 (t/y)	408.741	96.953	53.136	201.959	56.692
ΔΕΔΟΜΕΝΑ 2009	ΠΟΣΟΣΤΟ (%)	ΚΡΗΤΗ (t/y)	ΧΑΝΙΑ (t/y)	ΡΕΘΥΜΝΟ (t/y)	ΗΡΑΚΛΕΙΟ (t/y)	ΛΑΣΙΘΙ (t/y)
Χαρτί συσκευασίας	4,85%	19.827	4.703	2.577	9.796	2.750
Χαρτί έντυπο	6,79%	27.757	6.584	3.608	13.715	3.850
Χαρτί	7,76%	31.723	7.525	4.124	15.674	4.400
Οργανικά	38,19%	156.112	37.030	20.295	77.135	21.653
Γυαλί συσκευασίας	4,93%	20.139	4.777	2.618	9.951	2.793
Γυαλί μη συσκευασίας	0,26%	1.060	251	138	524	147
Μέταλλα συσκευασίας	3,91%	15.979	3.790	2.077	7.895	2.216
Μέταλλα μη συσκευασίας	0,98%	3.995	948	519	1.974	554
Πλαστικά συσκευασίας	11,48%	46.912	11.128	6.099	23.179	6.507
Πλαστικά μη συσκευασίας	4,92%	20.105	4.769	2.614	9.934	2.789
ΔΞΥΛ συσκευασίας	1,53%	6.252	1.483	813	3.089	867
ΔΞΥΛ μη συσκευασίας	3,57%	14.589	3.460	1.897	7.208	2.023
ΑΔΡΑΝΗ	2,60%	10.619	2.519	1.381	5.247	1.473
Άλλα (Έπιπλα, ογκώδη κ.ά.)	5,71%	23.347	5.538	3.035	11.536	3.238
ΑΗΗΕ	2,53%	10.325	2.449	1.342	5.102	1.432
ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΑΠΟΡΡ. 2009	100%	408.741	96.953	53.136	201.959	56.692
Ανάκτηση οργανικών το 2009 με οικιακή κομποστ.		402	95	52	199	56
Ανάκτηση συσκευασιών το 2009 (ΚΔΑΥ Χανίων - Ηρακλείου)		15.796	3.747	2.053	7.805	2.191
Ανάκτηση Έντυπου Χαρτιού το 2009 (ΚΔΑΥ Χανίων - Ηρακλείου)		8.028	1.904	1.044	3.967	1.113
Ανάκτηση ΑΗΗΕ σήμερα ΣΕΔ		3.825	907	497	1.890	531
Ανάκτηση ΑΗΗΕ το 2009 Ρακοσυλλέκτες		1.913	454	249	945	265
Ανάκτηση άλλων μετάλλων το 2009		287	68	37	142	40
Ανάκτηση άλλων υλικών το 2009 (ΑΦΗΣ κ.ά.)		60	14	8	30	8
Σύνολο απορριμμάτων προς τελική επεξεργασία - διαχείριση	100%	378.431	89.764	49.196	186.983	52.488

Πίνακας 2 Διαχρονική εκτίμηση της παραγωγής υλικών – απορριμμάτων στο σύνολο της Κρήτης

Έτος	Ανά- πτυση	Πληθυσ- μός	Σύνολο παρα- γωγής απορρι- μμάτων (t/y)	Οργα- νικά (t/y)	Έντυπο χαρτί (t/y)	Χαρτί συσκευ- ασίας (t/y)	Λοιπό χαρτί (t/y)	Γυαλί συσκευ- ασίας (t/y)	Λοιπό γυαλί (t/y)	Μέταλλα συσκευ- ασίας (t/y)	Μέταλλα μη συσκευ- ασίας (t/y)	Πλαστικά συσκευ- ασίας (t/y)	Πλαστικά μη συσκευ- ασίας (t/y)	ΔΞΥΛ συσκευ- ασίας (t/y)	ΔΞΥΛ μη συσκευ- ασίας (t/y)	Αδρανή (t/y)	Άλλα (ογκώδη, έπιπλα, μπαταρίες κ.ά.) (t/y)	ΑΗΗΕ (t/y)
2009		625.570	408.741	156.112	27.757	19.827	31.723	20.139	1.060	15.979	3.995	46.912	20.105	6.252	14.589	10.619	23.347	10.325
2010	-2,7%	628.698	398.912	154.491	27.076	19.062	31.247	19.799	1.045	15.260	3.887	44.379	19.502	5.984	14.056	10.399	22.798	9.927
2011	-5,0%	631.841	381.323	151.520	25.845	17.700	30.379	19.180	1.017	13.989	3.693	39.941	18.419	5.509	13.107	9.999	21.807	9.218
2012	-2,7%	635.001	372.410	149.946	25.211	17.018	29.923	18.857	1.003	13.359	3.593	37.784	17.866	5.273	12.628	9.791	21.295	8.862
2013	-1,5%	638.176	367.621	149.081	24.867	16.653	29.674	18.680	995	13.025	3.539	36.650	17.568	5.148	12.372	9.678	21.017	8.672
2014	1,0%	641.366	370.756	149.655	25.093	16.891	29.839	18.797	1.000	13.242	3.574	37.383	17.763	5.229	12.540	9.753	21.200	8.796
2015	2,0%	644.573	377.101	150.806	25.549	17.373	30.170	19.032	1.011	13.684	3.646	38.879	18.158	5.395	12.878	9.903	21.569	9.047
2016	3,0%	647.796	386.848	152.546	26.246	18.118	30.673	19.388	1.027	14.368	3.755	41.212	18.763	5.652	13.401	10.131	22.132	9.435
2017	3,5%	651.035	398.632	154.600	27.081	19.024	31.270	19.813	1.046	15.206	3.887	44.096	19.493	5.966	14.034	10.404	22.805	9.907
2018	3,0%	654.290	409.164	156.383	27.820	19.839	31.791	20.184	1.062	15.966	4.003	46.742	20.143	6.250	14.603	10.644	23.400	10.332
2019	3,0%	657.562	420.085	158.188	28.579	20.690	32.321	20.563	1.079	16.765	4.123	49.547	20.814	6.548	15.195	10.890	24.010	10.774
2020	2,5%	660.850	429.525	159.709	29.228	21.428	32.769	20.884	1.093	17.463	4.227	52.024	21.392	6.808	15.709	11.099	24.532	11.159
2021	2,5%	664.154	439.261	161.245	29.892	22.194	33.225	21.210	1.108	18.191	4.332	54.625	21.987	7.078	16.239	11.313	25.066	11.558
2022	2,0%	667.475	447.296	162.485	30.436	22.828	33.594	21.475	1.119	18.797	4.419	56.810	22.475	7.303	16.678	11.487	25.502	11.888
2023	2,0%	670.812	455.534	163.735	30.989	23.480	33.967	21.744	1.131	19.424	4.507	59.083	22.975	7.535	17.129	11.663	25.945	12.228
2024	2,0%	674.166	463.982	164.994	31.553	24.151	34.344	22.015	1.143	20.071	4.597	61.446	23.485	7.774	17.592	11.843	26.396	12.577
2025	2,0%	677.537	472.648	166.263	32.126	24.841	34.726	22.291	1.155	20.740	4.689	63.904	24.007	8.021	18.068	12.025	26.855	12.936
2026	1,5%	680.924	479.314	167.223	32.565	25.373	35.015	22.500	1.164	21.259	4.760	65.821	24.407	8.212	18.434	12.164	27.206	13.213
2027	1,5%	684.329	486.111	168.187	33.009	25.917	35.307	22.711	1.173	21.790	4.831	67.795	24.814	8.407	18.807	12.304	27.561	13.497
2028	1,5%	687.751	493.040	169.158	33.459	26.472	35.601	22.923	1.182	22.335	4.904	69.829	25.228	8.607	19.189	12.446	27.920	13.786
2029	1,5%	691.190	500.104	170.134	33.915	27.040	35.898	23.138	1.192	22.893	4.977	71.924	25.648	8.812	19.578	12.590	28.284	14.081
2030	1,5%	694.645	507.308	171.115	34.377	27.619	36.197	23.355	1.201	23.466	5.052	74.082	26.076	9.022	19.974	12.735	28.653	14.383
2031	1,0%	698.119	512.205	171.773	34.690	28.014	36.398	23.501	1.208	23.857	5.102	75.564	26.365	9.165	20.244	12.833	28.902	14.588
2032	1,0%	701.609	517.167	172.434	35.005	28.414	36.601	23.648	1.214	24.254	5.153	77.075	26.658	9.311	20.518	12.932	29.154	14.797
2033	1,0%	705.117	522.195	173.097	35.324	28.820	36.804	23.796	1.220	24.659	5.205	78.616	26.954	9.459	20.795	13.031	29.407	15.008
2034	1,0%	708.643	527.290	173.763	35.645	29.231	37.008	23.945	1.227	25.070	5.257	80.189	27.254	9.609	21.076	13.131	29.663	15.223
2035	1,0%	712.186	532.452	174.431	35.969	29.649	37.214	24.094	1.233	25.487	5.309	81.792	27.557	9.761	21.361	13.232	29.921	15.440
2036	1,0%	715.747	537.683	175.102	36.296	30.073	37.421	24.245	1.240	25.912	5.363	83.428	27.863	9.916	21.650	13.334	30.181	15.661
2037	1,0%	719.326	542.985	175.776	36.626	30.502	37.629	24.396	1.246	26.344	5.416	85.097	28.173	10.074	21.942	13.437	30.444	15.884
2038	1,0%	722.922	548.357	176.452	36.959	30.938	37.838	24.549	1.253	26.783	5.470	86.799	28.486	10.233	22.239	13.540	30.708	16.111
2039	1,0%	726.537	553.802	177.130	37.295	31.380	38.048	24.702	1.259	27.230	5.525	88.535	28.802	10.396	22.539	13.644	30.975	16.341
2040	1,0%	730.170	559.320	177.812	37.634	31.828	38.259	24.857	1.266	27.683	5.580	90.306	29.122	10.561	22.844	13.749	31.245	16.575

4.2 Αύξηση εκτροπής υλικών πριν την επεξεργασία – διάθεση

Είναι κοινά παραδεκτό ότι ο σημαντικότερος παράγοντας για την επιτυχία όλων των δράσεων ανακύκλωσης – εναλλακτικής διαχείρισης στηρίζεται στην ευαισθητοποίηση, ενημέρωση, ενεργοποίηση και υποστήριξη των δημοτών. Άρα, στον σχεδιασμό ενός ΠΕΣΔΑ εφόσον πράγματι υπάρχει θέληση να αυξηθεί η εκτροπή των απορριμμάτων από την τελική επεξεργασία – διάθεση, όπως άλλωστε υπάρχει υποχρέωση στην Οδηγία 98/2008, θα πρέπει να συμπεριλάβει συστηματικές και στοχευμένες δράσεις ενημέρωσης. Αυτές οι δράσεις σαφώς δημιουργούν αρχικό και συνεχές κόστος, αλλά σύντομα καθιστούν την διαχείριση των απορριμμάτων πολύ πιο οικονομική τα επόμενα έτη, αφού εκτρέπονται συνεχώς αυξανόμενες ποσότητες υλικών από την τελική επεξεργασία και διάθεση, που είναι σαφώς πιο ακριβοί και λιγότεροι οικολογικοί τρόποι διαχείρισης. Μάλιστα, θα πρέπει αυτές οι δράσεις ενημέρωσης να εξειδικεύουν και να απαντούν στα πολύπλευρα ερωτήματα και ανάγκες των δημοτών και να μην μένουν απλώς σε γενικές οριζόντιες δράσεις προβολής και διαφήμισης.

Έτσι, για να επιτευχθεί μεγάλη εκτροπή υλικών πριν την επεξεργασία και την τελική διάθεση θα πρέπει να ενσωματωθούν στον ΠΕΣΔΑ Κρήτης συστηματικές και στοχευμένες δράσεις ενημέρωσης. Παρακάτω, αναφέρονται οι σημαντικότερες δράσεις ενημέρωσης, που προτείνεται να ενσωματωθούν στον ΠΕΣΔΑ Κρήτης και να υλοποιούνται σε συστηματική βάση, είτε σε δημοτικό είτε σε περιφερειακό επίπεδο. Αυτές οι δράσεις είναι επιγραμματικά οι εξής:

- Δημιουργία ιστοσελίδας σε κάθε δήμο με πληροφορίες για όλα τα θέματα πρόληψης, ανακύκλωσης και εναλλακτικής διαχείρισης της περιοχής, καθώς επίσης και για διευκόλυνση των δημοτών να ανταλλάξουν, χαρίσουν, πουλήσουν χρήσιμα υλικά που δεν χρειάζονται.
- Συστηματική παραγωγή έντυπης και ηλεκτρονικής ενημέρωσης με φυλλάδια, αφίσες και ηλεκτρονικά newsletters και αποτελεσματική διανομή τους.
- Δημιουργία μόνιμης ομάδας στον ΟΤΑ ενημέρωσης και υποστήριξης των δημοτών, που υλοποιεί κάθε φορά συγκεκριμένο επικοινωνιακό σχεδιασμό ανάλογα την δράση ανακύκλωσης – εναλλακτικής διαχείρισης.
- Υλοποίηση πολύπλευρου και συστηματικού προγράμματος ενημέρωσης των δημοτών για υιοθέτηση περιβαλλοντικών κριτηρίων αγοράς προϊόντων, που δημιουργούν λιγότερα ή/και πιο εύκολα διαχειρίσιμα απόβλητα.
- Υλοποίηση συστηματικών δράσεων ενημέρωσης σε σχολεία, διεξαγωγή διαγωνισμών, υποστήριξη περιβαλλοντικής εκπαίδευσης και δράσεων άμιλλας μεταξύ των σχολείων κ.ά.
- Υλοποίηση συστηματικού προγράμματος ενημέρωσης των δημοτών Πόρτα – Πόρτα.
- Δημιουργία ανοικτής τηλεφωνικής γραμμής βοήθειας και διαδικτυακής υποστήριξης για όλες τις ανοικτές δράσεις και προγράμματα του ΟΤΑ.

Για τις παραπάνω δράσεις προτείνεται και έχει ενσωματωθεί συγκεκριμένο ετήσιο κόστος, που παρουσιάζεται παρακάτω στην οικονομική ανάλυση.

Ένα πολύ καλό επίπεδο κόστους για την υλοποίηση των παραπάνω δράσεων πρόληψης – ενημέρωσης, για οποιονδήποτε πληθυσμιακά ΟΤΑ, είναι τα 3-4 € ανά κάτοικο, με τον όρο ότι αυτό το κόστος θα διατίθεται κάθε χρόνο, μέχρι να επιτευχθούν οι μέγιστοι ποσοτικοί στόχοι εκτροπής, που έχει θέσει ο ΠΕΣΔΑ ή/και ο ΟΤΑ. Με αυτό το ετήσιο κόστος μπορεί ένας ΟΤΑ να υλοποιεί συστηματικά όλες τις παραπάνω δράσεις πρόληψης – ενημέρωσης επαναλαμβάνοντας και δίνοντας έμφαση κάθε χρονιά στο είδος και την ένταση των δράσεων, που είναι πιο απαραίτητες.

Με δεδομένο ότι σε κάθε δημότη αντιστοιχούν ετησίως περίπου 500 κιλά απόβλητα και ότι το κόστος για τον μέσο ΟΤΑ στην Κρήτη είναι το 2011 περίπου 160 ευρώ ανά τόνο, τότε το κόστος των 3-4 € ανά κάτοικο ετησίως για την πρόληψη – ενημέρωση, αντισταθμίζεται εάν έχουμε ελάχιστη μείωση των αποβλήτων προς τελική επεξεργασία διάθεση της τάξης του 3,75-5,00% ετησίως.

Αυτός ο αρχικά «δύσκολος» στόχος έχει αποδειχθεί στην πράξη (Κυρκίτσος και Δήμου, 2009) ότι είναι πράγματι ρεαλιστικός. Στο δήμο Ελευσίνας, όπου έχει δρομολογηθεί, μεταξύ άλλων δράσεων, η ανακύκλωση με τους μπλε κάδους και η οικιακή κομποστοποίηση, υλοποιήθηκαν μερικές μόνο από τις επικοινωνιακές δράσεις, που αναφέρθηκαν, και κυρίως το πρόγραμμα ενημέρωσης Πόρτα – Πόρτα του 80% των νοικοκυριών του ΟΤΑ. Το αποτέλεσμα ήταν η μείωση των προς τελική διάθεση απορριμμάτων κατά 6% σε ένα μόνο έτος με ετήσιο κόστος μικρότερο από 2 ευρώ ανά κάτοικο. Μάλιστα, η μείωση συνεχίστηκε και τα επόμενα έτη χωρίς να έχουν γίνει εξίσου σημαντικές προσπάθειες ενημέρωσης, που σημαίνει ότι η όποια επένδυση στην ενημέρωση αποδίδει και τα επόμενα έτη.

Το αποτέλεσμα αυτό είναι πολύ ενθαρρυντικό και είναι αποδεκτό πλέον ότι θα μπορούσε να επιτευχθεί ανάλογος στόχος για τουλάχιστον μία συνεχή 5ετία στους περισσότερους ΟΤΑ στη χώρα μας, διότι βρισκόμαστε πολύ χαμηλά στη συμμετοχή των δημοτών στα προγράμματα ανακύκλωσης – εναλλακτικής διαχείρισης. Εκτιμάται, ότι ο στόχος της ανάκτησης υλικών και της μείωσης των απορριμμάτων προς τελική διάθεση κατά 30% σε 5 έτη, είναι εφικτός σε όλους τους ΟΤΑ με σημαντικά περιβαλλοντικά, αλλά και οικονομικά οφέλη για τους ΟΤΑ.

Με βάση την υλοποίηση συστηματικών και στοχευμένων δράσεων ενημέρωσης – ευαισθητοποίησης εκτιμάται ότι μπορούν να επιτευχθούν οι διαχρονικοί στόχοι ανάκτησης, που παρουσιάζονται στον πίνακα 3. Εκτιμάται ότι οι στόχοι του πίνακα 3 είναι ρεαλιστικοί για τους εξής λόγους:

- Η ανακύκλωση – εναλλακτική διαχείριση στην Ελλάδα και στην Κρήτη είναι αρκετά χαμηλά. Στην Κρήτη εκτιμάται για το 2011 στο 7,1%, που σημαίνει ότι υπάρχουν πολλά περιθώρια αύξησης στο μέλλον, που μπορεί να φθάσουν μέχρι και 4-6 φορές περισσότερο!
- Το 7,1% ανακύκλωση στην Κρήτη έχει επιτευχθεί μόνο με την μερική τοποθέτηση μπλε κάδων σε κάποιους δήμους και όχι σε όλους, χωρίς συστηματική ενημέρωση και χωρίς άλλη δρομολόγηση μεθόδων και συστημάτων ανάκτησης, σαν αυτά, που προτείνονται στην παρούσα Πράσινη Πρόταση.
- Υπάρχει σημαντικός χρονικός ορίζοντας για να επιτευχθούν αυτοί οι στόχοι, που φθάνει τα 28 χρόνια (2012-2040).
- Είναι σημαντικά μικρότεροι (σε ετήσια βάση) από τα ποσοστά εκτροπής υλικών από την τελική διάθεση, που επιτεύχθηκαν με μικρότερο κόστος στο δήμο Ελευσίνας.
- Ανάλογοι στόχοι ανακύκλωσης – εναλλακτικής διαχείρισης έχουν ήδη επιτευχθεί σε άλλες ευρωπαϊκές χώρες, που ξεκίνησαν οργανωμένα τις προσπάθειές τους πριν από 15-25 χρόνια.

Για τους παραπάνω λόγους εκτιμάται ότι οι στόχοι του πίνακα 3 είναι σαφώς ρεαλιστικοί για να επιτευχθούν σταδιακά από σήμερα μέχρι το 2040. Η αρχική προϋπόθεση για να γίνει αυτό είναι επιτέλους να υιοθετηθούν επίσημα και συντεταγμένα στον ΠΕΣΔΑ Κρήτης και να σχεδιαστεί αναλυτικά η εφαρμογή τους.

Πίνακας 3 Διαχρονικοί ρεαλιστικοί στόχοι ανάκτησης πριν την τελική επεξεργασία – διάθεση στην Κρήτη

ΕΤΟΣ	Ανάπτυξη (%)	Ποσότητες σύμμεικτων (t/y)	Ανακύκλωση Εναλλακτική Διαχείριση με τα ΣΕΔ (%)	Διαχείριση στα Πράσινα Σημεία (%)	Διαχείριση με οικιακή κομποστοποίηση (%)	Διαχείριση Οργανικών με Μηχανικούς Κομποστοποιητές (%)	Κομποστοποίηση Οργανικών με ΔσΠ σε μονάδες κομποστοποίησης (%)
2009		408.741	7,3%	0,0%	0,1%	0,0%	0,0%
2010	-2,7%	398.912	7,2%	0,0%	0,1%	0,0%	0,0%
2011	-5,0%	381.323	7,1%	0,0%	0,1%	0,0%	0,0%
2012	-2,7%	372.410	7,7%	1,3%	0,1%	0,4%	0,0%
2013	-1,5%	367.621	8,5%	1,7%	0,1%	0,5%	4,8%
2014	1,0%	370.756	9,4%	2,2%	0,2%	0,5%	8,6%
2015	2,0%	377.101	10,4%	3,0%	0,2%	0,6%	12,3%
2016	3,0%	386.848	11,3%	3,9%	0,3%	0,6%	15,3%
2017	3,5%	398.632	12,2%	4,9%	0,3%	0,7%	18,2%
2018	3,0%	409.164	13,1%	5,8%	0,4%	0,8%	21,1%
2019	3,0%	420.085	13,9%	6,6%	0,5%	0,8%	23,3%
2020	2,5%	429.525	14,5%	7,4%	0,5%	0,9%	25,6%
2021	2,5%	439.261	15,1%	8,0%	0,6%	1,0%	27,7%
2022	2,0%	447.296	15,7%	8,5%	0,6%	1,1%	29,9%
2023	2,0%	455.534	16,2%	8,9%	0,7%	1,3%	31,1%
2024	2,0%	463.982	16,8%	9,3%	0,8%	1,4%	32,2%
2025	2,0%	472.648	17,4%	9,7%	0,9%	1,6%	32,5%
2026	1,5%	479.314	17,8%	9,9%	1,0%	1,7%	32,8%
2027	1,5%	486.111	18,3%	10,1%	1,1%	1,9%	32,5%
2028	1,5%	493.040	18,8%	10,3%	1,1%	2,1%	32,1%
2029	1,5%	500.104	19,3%	10,3%	1,2%	2,4%	31,7%
2030	1,5%	507.308	19,8%	10,4%	1,3%	2,7%	31,3%
2031	1,0%	512.205	20,2%	10,5%	1,4%	3,0%	31,0%
2032	1,0%	517.167	20,6%	10,6%	1,5%	3,3%	30,6%
2033	1,0%	522.195	21,0%	10,7%	1,6%	3,7%	30,1%
2034	1,0%	527.290	21,4%	10,8%	1,7%	4,2%	29,6%
2035	1,0%	532.452	21,8%	10,8%	1,8%	4,7%	29,1%
2036	1,0%	537.683	22,2%	10,9%	1,9%	5,2%	28,5%
2037	1,0%	542.985	22,6%	11,0%	2,1%	5,9%	27,8%
2038	1,0%	548.357	23,0%	11,1%	2,1%	6,6%	27,0%
2039	1,0%	553.802	23,3%	11,2%	2,2%	7,3%	26,2%
2040	1,0%	559.320	23,5%	11,3%	2,3%	8,2%	25,3%

4.3 Σενάρια τελικής επεξεργασίας & διάθεσης

Η επίτευξη των στόχων εκτροπής του πίνακα 3 έχει ως αποτέλεσμα την μείωση των προς τελική επεξεργασία και διάθεση υλικών. Στον πίνακα 4 παρουσιάζονται τα δεδομένα εκτροπής στο σύνολο της Κρήτης, μετά την επίτευξη των ποσοτικών στόχων ανάκτησης του πίνακα 3.

Πίνακας 4 Δυνατότητα εκτροπής υλικών πριν την τελική επεξεργασία – διάθεση στο σύνολο της Κρήτης

Έτος	Ποσότητες σύμμεικτων (t/y)	Εκτροπή συσκευ- ασιών & έντυπου χαρτιού στα ΣΕΔ (t/y)	Εκτροπή ΑΗΗΕ & υπόλοιπα μέταλλα στα ΣΕΔ & ρακοσυλ- λέκτες (t/y)	Εκτροπή στα Πράσινα Σημεία (t/y)	Εκτροπή λόγω οικιακής κομπο- στοποί- ησης (t/y)	Εκτροπή οργανικών λόγω Μηχανικής Κομπο- στοποίησης (t/y)	Εκτροπή οργανικών λόγω ΔσΠ (t/y)	Υπόλοιπο προς τελική διαχείριση (t/y)
2009	408.741	23.884	6.024	0	402	0	0	378.431
2010	398.912	22.958	5.936	0	402	0	0	369.617
2011	381.323	21.563	5.664	0	402	0	0	353.694
2012	372.410	23.224	5.576	4.862	450	1.499	0	336.797
2013	367.621	25.541	5.577	6.144	535	1.694	17.653	310.478
2014	370.756	29.229	5.761	8.264	652	1.915	31.847	293.088
2015	377.101	33.293	6.026	11.230	832	2.164	46.275	277.282
2016	386.848	37.366	6.380	15.175	1.048	2.445	59.310	265.124
2017	398.632	41.993	6.796	19.443	1.320	2.763	72.714	253.602
2018	409.164	46.387	7.192	23.869	1.629	3.122	86.209	240.756
2019	420.085	50.617	7.608	27.747	1.947	3.528	98.068	230.569
2020	429.525	54.445	7.996	31.674	2.276	3.986	109.867	219.281
2021	439.261	57.989	8.401	34.944	2.572	4.504	121.805	209.046
2022	447.296	61.308	8.768	38.160	2.906	5.090	133.538	197.525
2023	455.534	64.774	9.149	40.622	3.284	5.752	141.499	190.454
2024	463.982	68.394	9.544	43.164	3.711	6.499	149.411	183.259
2025	472.648	72.174	9.953	45.789	4.193	7.344	153.456	179.738
2026	479.314	75.219	10.311	47.339	4.630	8.299	157.127	176.389
2027	486.111	78.366	10.680	48.923	5.111	9.378	157.820	175.833
2028	493.040	81.618	11.058	50.542	5.643	10.597	158.356	175.225
2029	500.104	84.978	11.448	51.721	6.229	11.975	158.714	175.038
2030	507.308	88.450	11.849	52.924	6.778	13.532	158.953	174.823
2031	512.205	91.182	12.183	53.869	7.299	15.291	158.672	173.710
2032	517.167	93.977	12.523	54.826	7.862	17.278	158.149	172.553
2033	522.195	96.836	12.870	55.795	8.467	19.525	157.352	171.351
2034	527.290	99.761	13.224	56.776	9.119	22.063	156.243	170.104
2035	532.452	102.753	13.585	57.770	9.821	24.931	154.782	168.811
2036	537.683	105.589	13.953	58.776	10.469	28.172	153.016	167.708
2037	542.985	108.489	14.329	59.794	11.160	31.834	150.813	166.565
2038	548.357	111.223	14.712	60.826	11.774	35.973	148.223	165.626
2039	553.802	113.782	15.103	61.870	12.292	40.649	145.202	164.903
2040	559.320	116.158	15.502	62.927	12.698	45.934	141.695	164.406

Το «υπόλοιπο προς τελική διαχείριση» της τελευταίας στήλης του πίνακα 4 κατανέμεται στους 4 νομούς της Κρήτης όπως φαίνεται στον πίνακα 5.

Πίνακας 5 Υπόλοιπο προς τελική επεξεργασία ή/και διάθεση στην Κρήτη μετά τις δράσεις ανάκτησης στην πηγή

Έτος	Ποσότητες σύμμεικτων (t/y)	Υπόλοιπο προς τελική διαχείριση Σύνολο 4 νομών Κρήτης (t/y)	Υπόλοιπο προς τελική διαχείριση στο νομό Χανίων (t/y)	Υπόλοιπο προς τελική διαχείριση στο νομό Ρέθυμνου (t/y)	Υπόλοιπο προς τελική διαχείριση στο νομό Ηρακλείου (t/y)	Υπόλοιπο προς τελική διαχείριση στο νομό Λασιθίου (t/y)
2009	408.741	378.431	89.764	49.196	186.983	52.488
2010	398.912	369.617	87.673	48.050	182.628	51.266
2011	381.323	353.694	83.896	45.980	174.760	49.057
2012	372.410	336.797	79.888	43.784	166.412	46.714
2013	367.621	310.478	73.645	40.362	153.407	43.063
2014	370.756	293.088	69.521	38.101	144.815	40.651
2015	377.101	277.282	65.771	36.047	137.005	38.459
2016	386.848	265.124	62.887	34.466	130.998	36.773
2017	398.632	253.602	60.154	32.968	125.305	35.175
2018	409.164	240.756	57.107	31.298	118.958	33.393
2019	420.085	230.569	54.691	29.974	113.924	31.980
2020	429.525	219.281	52.013	28.506	108.347	30.414
2021	439.261	209.046	49.586	27.176	103.289	28.995
2022	447.296	197.525	46.853	25.678	97.597	27.397
2023	455.534	190.454	45.176	24.759	94.103	26.416
2024	463.982	183.259	43.469	23.824	90.548	25.418
2025	472.648	179.738	42.634	23.366	88.808	24.930
2026	479.314	176.389	41.840	22.931	87.154	24.465
2027	486.111	175.833	41.708	22.858	86.879	24.388
2028	493.040	175.225	41.563	22.779	86.579	24.304
2029	500.104	175.038	41.519	22.755	86.486	24.278
2030	507.308	174.823	41.468	22.727	86.380	24.248
2031	512.205	173.710	41.204	22.582	85.830	24.094
2032	517.167	172.553	40.929	22.432	85.258	23.933
2033	522.195	171.351	40.644	22.276	84.665	23.766
2034	527.290	170.104	40.349	22.114	84.048	23.593
2035	532.452	168.811	40.042	21.945	83.409	23.414
2036	537.683	167.708	39.780	21.802	82.865	23.261
2037	542.985	166.565	39.509	21.653	82.300	23.103
2038	548.357	165.626	39.287	21.531	81.836	22.972
2039	553.802	164.903	39.115	21.437	81.479	22.872
2040	559.320	164.406	38.997	21.373	81.233	22.803

Σε σχέση με την αναγκαιότητα νέων μονάδων διαχείρισης ανά νομό της Κρήτης παρατηρούνται τα εξής από τον πίνακα 5:

Πράσινη Διαχείριση Απορριμμάτων στην Κρήτη – Πρόταση Περιφερειακού Σχεδιασμού Διαχείρισης Απορριμμάτων της Κρήτης

- **Νομός Χανίων:** Ο νομός Χανίων, που διαθέτει ήδη το ΕΜΑΚ Χανίων δυναμικότητας 75.000 t/y, από το 2013 και μετά θα μπορεί να διαχειρίζεται όλη την υπόλοιπη ποσότητα υλικών, που απομένουν μετά τις δράσεις ανακύκλωσης – εναλλακτικής διαχείρισης. Μάλιστα, για το έτος 2012 θα μπορούσε να αυξήσει τις ώρες απασχόλησης της μονάδας, τόσο μέσα στο 24ωρο, όσο και τα Σάββατα και έτσι να μπορεί να διαχειρίζεται και όλες τις ποσότητες του 2012. Εκείνο το οποίο θα μπορούσε να βελτιωθεί στο ΕΜΑΚ Χανίων είναι να τροποποιηθεί και να ενισχυθεί η λειτουργία του, ώστε: α) να μπορεί να αυξήσει την δυναμικότητά του στη διαχείριση προδιαλεγμένου οργανικού, που υπολογίστηκε διαχρονικά για το νομό σε max **38.000** t/y, οπότε μία μονάδα κομποστοποίησης προδιαλεγμένων οργανικών **26.000** t/y μαζί με το ΕΜΑΚ και άλλη μία **12.000** t/y στα νότια του νομού, θα μπορούσαν να λύσουν οριστικά το πρόβλημα στο νομό. Οι δυναμικότητες αυτές των μονάδων κομποστοποίησης προσδιορίστηκαν με βάση την κατανομή του πληθυσμού στο βόρειο και νότιο τμήμα του νομού. Ήδη, το ΕΜΑΚ Χανίων έχει την δυνατότητα να επεξεργάζεται επιπλέον **26.000** t/y προδιαλεγμένων οργανικών. Επίσης, το ΕΜΑΚ Χανίων μπορεί και πρέπει να ενισχύσει τον εξοπλισμό του (με οπτικούς διαχωριστές, βαλλιστικούς διαχωριστές κ.ά.) και την λειτουργία του (στοχευμένη χειροδιαλογή κ.ά.), ώστε να μπορεί να ανακτά περισσότερα υλικά προς ανακύκλωση για να συμβάλει στην επίτευξη των σημερινών και μελλοντικών εθνικών ποσοστικών στόχων και να ελαχιστοποιήσει το παραγόμενο RDF, που δεν υπάρχει οικονομικός τρόπος διαχείρισης εκτός της διάθεσης στο ΧΥΤΑ ή της ακριβής αξιοποίησης σαν εναλλακτικό καύσιμο εκτός Κρήτης.
- **Νομός Ρεθύμνου:** Ο νομός Ρεθύμνου δεν διαθέτει καμία μονάδα διαχείρισης και θα μπορούσε να δημιουργήσει, ώστε να καλύπτει τις δικές του ανάγκες. Μία μονάδα ΕΜΑΚ δυναμικότητας **38.000** t/y θα μπορούσε να καλύπτει συνεχώς τις ανάγκες του νομού, με δύο βάρδιες λειτουργίας τα πρώτα έτη και με λιγότερες ώρες απασχόλησης τα επόμενα έτη μέχρι την λειτουργία σε μία βάρδια. Εναλλακτικά θα μπορούσε να μεταφέρει τα υλικά του και στο ΕΜΑΚ του Ηρακλείου (ή και στο ΕΜΑΚ των Χανίων), εάν επιλεγεί το σενάριο του ενός ΕΜΑΚ για Ηράκλειο, Λασιθί και Ρέθυμνο. Επίσης, για την αξιοποίηση – κομποστοποίηση των προδιαλεγμένων οργανικών υλικών του νομού χρειάζονται να δημιουργηθούν και δύο μονάδες κομποστοποίησης. Η πρώτη οπωσδήποτε μαζί με την μονάδα του Ρεθύμνου (εάν γίνει) με δυναμικότητα **15.000** t/y και η δεύτερη με δυναμικότητα **7.000** t/y στο νότιο μέρος του νομού. Οι δυναμικότητες αυτές των μονάδων κομποστοποίησης προσδιορίστηκαν με βάση την κατανομή του πληθυσμού στο βόρειο και νότιο τμήμα του νομού.
- **Νομός Ηρακλείου:** Ο νομός Ηρακλείου διαθέτει ήδη τη μονάδα βιοξήρανσης στο Ηράκλειο δυναμικότητας 75.000 t/y. Από το 2014 και μετά, που θα αρχίσουν να λειτουργεί το όποιο νέο έργο, η προς διαχείριση ποσότητα για την νέα μονάδα θα είναι περίπου $145.000 - 75.000 = 70.000$ t/y. Στην περίπτωση που επιλεγεί η δημιουργία μιας μεγαλύτερης μονάδας στην ευρύτερη περιοχή του νομού Ηρακλείου, που θα εξυπηρετεί και τους νομούς Ρεθύμνου και Λασιθίου (όπως προτείνεται από τον καθ. Οικονομόπουλο), τότε η δυναμικότητα της νέας μονάδας θα πρέπει να αυξηθεί για το 2014 σε $70.000 + 40.000 + 38.000 = 148.000$ t/y. Πρακτικά η δυναμικότητα θα μπορούσε να είναι και μικρότερη, αφού τα επόμενα χρόνια αναμένεται περαιτέρω μείωση των υπολειμμάτων. Εκτιμάται ότι χωρίς πρόβλημα η δυναμικότητα της μονάδας θα μπορούσε να είναι **140.000** t/y και να λειτουργεί κάποιες επιπλέον ώρες ημερησίως στην περίπτωση αυξημένων ποσοτήτων. Επίσης, για την αξιοποίηση – κομποστοποίηση των προδιαλεγμένων οργανικών υλικών θα πρέπει να δημιουργηθούν και δύο μονάδες κομποστοποίησης. Η πρώτη οπωσδήποτε μαζί με την μονάδα του Ηρακλείου με δυναμικότητα **63.000** t/y και η δεύτερη με δυναμικότητα **16.000** t/y στο νότιο μέρος του νομού. Οι δυναμικότητες αυτές των μονάδων κομποστοποίησης προσδιορίστηκαν με βάση την κατανομή του πληθυσμού στο βόρειο και νότιο τμήμα του

νομού. Σε σχέση με την μονάδα βιοξήρανσης του Ηρακλείου αυτή παράγει σημαντική ποσότητα SRF, που αναγκαστικά διατίθεται στο ΧΥΤΑ. Εφόσον επιλεγεί (όπως προτείνεται στην παρούσα μελέτη) να μην γίνει μονάδα ενεργειακής αξιοποίησης στην Κρήτη, θα πρέπει να γίνουν οι απαραίτητες αλλαγές στη μονάδα βιοξήρανσης, ώστε να μετατραπεί σε σύγχρονη μονάδα ΕΜΑΚ, που να μπορεί να ανακτά σημαντικές ποσότητες ανακυκλώσιμων υλικών και μικρές ποσότητες RDF.

- **Νομός Λασιθίου:** Ο νομός Λασιθίου δεν διαθέτει καμία μονάδα διαχείρισης και θα μπορούσε να δημιουργήσει, ώστε να καλύπτει τις δικές του ανάγκες. Μία μονάδα ΕΜΑΚ δυναμικότητας **40.000 t/y** θα μπορούσε να καλύπτει συνεχώς τις ανάγκες του νομού, με δύο βάρδιες λειτουργίας τα πρώτα έτη και με λιγότερες ώρες απασχόλησης τα επόμενα έτη μέχρι την λειτουργία σε μία βάρδια. Εναλλακτικά θα μπορούσε να μεταφέρει τα υλικά του και στο ΕΜΑΚ του Ηρακλείου, εάν επιλεγεί το σενάριο του ενός ΕΜΑΚ για Ηράκλειο, Λασιθί και Ρέθυμνο. Επίσης, για την αξιοποίηση – κομποστοποίηση των προδιαλεγμένων οργανικών υλικών του νομού χρειάζονται να δημιουργηθούν και δύο μονάδες κομποστοποίησης. Η πρώτη οπωσδήποτε μαζί με την μονάδα του Λασιθίου (εάν γίνει) με δυναμικότητα **14.000 t/y** και η δεύτερη με δυναμικότητα **9.000 t/y** στο νότιο μέρος του νομού. Οι δυναμικότητες αυτές των μονάδων κομποστοποίησης προσδιορίστηκαν με βάση την κατανομή του πληθυσμού στο βόρειο και νότιο τμήμα του νομού (βλέπε πίνακα 6).

Πίνακας 6 Πληθυσμιακή κατανομή πληθυσμού στο Βορρά και Νότο της Κρήτης

	ΚΡΗΤΗ	ΧΑΝΙΑ	ΡΕΘΥΜΝΟ	ΗΡΑΚΛΕΙΟ	ΛΑΣΙΘΙ
ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ ΤΟ 2001	601.131	150.387	81.936	292.489	76.319
ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ 4 ΜΕΓΑΛΩΝ ΠΟΛΕΩΝ ΤΟ 2001	281.444	55.838	32.694	173.450	19.462
ΠΟΣΟΣΤΟ ΠΛΗΘΥΣΜΟΥ ΣΤΟ ΒΟΡΡΑ	73,41%	68,56%	69,95%	79,65%	62,75%
ΠΟΣΟΣΤΟ ΠΛΗΘΥΣΜΟΥ ΣΤΟ ΝΟΤΟ	26,59%	31,44%	30,05%	20,35%	37,25%

Με δεδομένα ότι:

- Η δημιουργία μονάδας καύσης στην Κρήτη δημιουργεί μεγάλο επενδυτικό και λειτουργικό κόστος και προτείνεται να απορριφθεί ως δυνατότητα,
- Με την υλοποίηση συγκεκριμένου προγράμματος ενημέρωσης θα εκπληρωθούν οι στόχοι ανάκτησης πριν την τελική επεξεργασία – διάθεση του πίνακα 3 & 4.
- Την προηγηθείσα ανάλυση κάλυψης των αναγκών σε υπάρχοντες ή νέες μονάδες διαχείρισης,

Προτείνονται προς εξέταση τα εξής δύο βασικά σενάρια δημιουργίας νέων μονάδων επεξεργασίας στην Κρήτη:

- **Σενάριο 1 Νέο ΕΜΑΚ:** Δημιουργείται ένα νέο ΕΜΑΚ στην ευρύτερη περιοχή του Ηρακλείου, που εξυπηρετεί τους νομούς Ηρακλείου, Ρεθύμνου και Λασιθίου και από δύο μονάδες κομποστοποίησης προδιαλεγμένων οργανικών σε κάθε νομό (βόρεια και νότια).
- **Σενάριο 3 Νέα ΕΜΑΚ:** Δημιουργούνται 3 νέα ΕΜΑΚ στα βόρεια των νομών Ηρακλείου, Ρεθύμνου και Λασιθίου και από δύο μονάδες κομποστοποίησης προδιαλεγμένων οργανικών σε κάθε νομό, στα βόρεια μαζί με το ΕΜΑΚ και στα νότια του κάθε νομού.

Και στα δύο σενάρια, προτείνεται το κάθε ΕΜΑΚ να λειτουργεί τα πρώτα έτη 15-20 ώρες ημερησίως, ώστε να μπορεί να επεξεργάζεται τα περισσότερα σύμμεικτα απορρίμματα, που θα δέχεται, σε σχέση με τα επόμενα χρόνια, όπου σταδιακά θα μειώνονται τα προς διαχείριση σύμμεικτα απορρίμματα και θα μπορεί σταδιακά να μειώνει τις ώρες λειτουργίας του. Με αυτό τον τρόπο μπορούν σήμερα να δημιουργηθούν υποδομές πολύ οικονομικές στο κόστος δημιουργίας τους και στο μέλλον να λειτουργούν με μία μόνο πλήρη βάρδια 7-8 ώρες ημερησίως. Επίσης, τα προτεινόμενα ΕΜΑΚ θα πρέπει οπωσδήποτε να δέχονται προς διαχείριση και προδιαλεγμένα οργανικά υλικά και μάλιστα με μικρότερο «Τέλος Εισόδου» σε σχέση με τα σύμμεικτα. Αυτή η διαφορά στην τιμή θα αποτελέσει σοβαρό επιπλέον κίνητρο για τους ΟΤΑ να δώσουν έμφαση στην Διαλογή στην Πηγή (ΔσΠ) των οργανικών και σταδιακά να αυξάνεται.

Αναλυτικά οι προβλεπόμενες μονάδες ανά νομό στα δύο σενάρια, παρουσιάζονται στον πίνακα 7.

Παράλληλα με την λειτουργία των μονάδων του πίνακα 7 αναπτύσσονται συνεχώς τα προγράμματα ανάκτησης μέσω των ΣΕΔ, της οικιακής κομποστοποίησης, των Πράσινων Σημείων, των Μηχανικών Κομποστοποιητών, της Διαλογής στην Πηγή (ΔσΠ) των οργανικών και του προγράμματος συστηματικής ενημέρωσης των δημοτών, ώστε η διαχρονική εικόνα εκτροπής από την τελική επεξεργασία και διάθεση να είναι όπως στους πίνακες 3-5.

Πίνακας 7 Προτεινόμενες μονάδες επεξεργασίας ανά νομό στα δύο σενάρια εργασίας

Περιοχή	Μονάδα	Δυναμικότητα (t/y)	
		Σενάριο 1 Νέο ΕΜΑΚ	Σενάριο 3 Νέα ΕΜΑΚ
Χανιά	Μονάδες Οργανικών από ΔσΠ		
	Μονάδα Κομπ. Μαζί με το ΕΜΑΚ Χανίων	26.000	26.000
	Μονάδα Κομπ. Νότια στο Νομό	12.000	12.000
	Μονάδες ΕΜΑΚ σύμμεικτων απορριμμάτων		
	Αναβάθμιση του υπάρχοντος ΕΜΑΚ	75.000	75.000
Ρέθυμνο	Μονάδες Οργανικών από ΔσΠ		
	Μονάδα Κομπ. Βόρεια στο Νομό	15.000	15.000
	Μονάδα Κομπ. Νότια στο Νομό	7.000	7.000
	Μονάδες ΕΜΑΚ		
	Δημιουργία νέου ΕΜΑΚ Βόρεια στο Νομό		38.000
Ηράκλειο	Μονάδες Οργανικών από ΔσΠ		
	Μονάδα Κομπ. Βόρεια στο Νομό μαζί με ΕΜΑΚ	63.000	63.000
	Μονάδα Κομπ. Νότια στο Νομό	16.000	16.000
	Μονάδες ΕΜΑΚ		
	Αναβάθμιση & μετατροπή της Βιοξήρανσης σε ΕΜΑΚ	75.000	75.000
	Δημιουργία νέου ΕΜΑΚ Βόρεια στο Νομό	140.000	
	Δημιουργία νέου ΕΜΑΚ Βόρεια στο Νομό		70.000
Λασιθί	Μονάδες Οργανικών από ΔσΠ		
	Μονάδα Κομπ. Βόρεια στο Νομό	14.000	
	Μονάδα Κομπ. Βόρεια στο Νομό μαζί με ΕΜΑΚ		14.000
	Μονάδα Κομπ. Νότια στο Νομό	9.000	9.000
	Μονάδες ΕΜΑΚ		
	Δημιουργία νέου ΕΜΑΚ Βόρεια στο Νομό		40.000
	ΣΥΝΟΛΟ ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑΣ ΝΕΩΝ ΜΟΝΑΔΩΝ (t/y)	302.000	310.000

Πράσινη Διαχείριση Απορριμμάτων στην Κρήτη – Πρόταση Περιφερειακού Σχεδιασμού Διαχείρισης Απορριμμάτων της Κρήτης

4.4 Παράμετροι επεξεργασίας & οικονομικής ανάλυσης των σεναρίων τελικής επεξεργασίας & διάθεσης

Για να γίνει δυνατή διαχρονικά η οικονομική εκτίμηση του συνολικού κόστους διαχείρισης των απορριμμάτων από όλες τις δράσεις ανάκτησης – εναλλακτικής διαχείρισης και από την λειτουργία των προτεινόμενων μονάδων επεξεργασίας των δύο σεναρίων, έγινε μοντελοποίηση της προτεινόμενης διαχείρισης των απορριμμάτων στην Κρήτη. Οι παράμετροι ανάπτυξης του όλου μοντέλου και της οικονομικής ανάλυσης παρουσιάζονται στον πίνακα 8.

Πίνακας 8 Παρουσίαση παραμέτρων επεξεργασίας και οικονομικής ανάλυσης των δύο σεναρίων διαχείρισης απορριμμάτων στην Κρήτη

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ		
	ΤΙΜΗ	ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
ΒΑΣΙΚΟ ΣΕΝΑΡΙΟ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ (ΣΥΛΛΟΓΗ ΜΕΤΑΦΟΡΑ & ΔΙΑΘΕΣΗ ΣΕ ΧΥΤΥ)		
Κόστος συλλογής & μεταφοράς €/t	120	Μέσο κόστος για όλους τους ΟΤΑ της Κρήτης
Κόστος τελικής διάθεσης σε ΧΥΤΥ €/t	24	Μέσο κόστος για όλους τους ΟΤΑ της Κρήτης
ΟΙΚΙΑΚΗ ΚΟΜΠΟΣΤΟΠΟΙΗΣΗ		
Εκτροπή στον κάδο οικιακής κομποστοποίησης kg/y/κάδο	400	Οι μικροί κάδοι μπορούν να εξυπηρετούν 1-2 νοικοκυριά και οι μεγάλοι σε πολυκατοικίες 4-6 νοικοκυριά
Κόστος υποστήριξης δημοτών €/y/κάδο με ΦΠΑ	20	Θεωρείται ότι για την οικιακή κομποστοποίηση θα υπάρχει και επιπλέον συστηματικό κόστος ενημέρωσης και υποστήριξης εκτός των γενικών προγραμμάτων ενημέρωσης που αναφέρονται παρακάτω
Μέσος χρόνος λειτουργίας κάδου (έτη)	10	Θεωρείται συντηρητική εκτίμηση. Η εμπειρία έχει δείξει ότι μπορεί ο μέσος χρόνος λειτουργίας μπορεί να είναι ακόμη μεγαλύτερος
Μέσο κόστος κάδου με γεωσκώληκες & ΦΠΑ (€)	110	Μέση τιμή με βάση τις τιμές της αγοράς του 2011 για μικρούς και μεγάλους κάδους
ΣΕΔ ΓΙΑ ΕΝΤΥΠΟ ΧΑΡΤΙ ΚΑΙ ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΕΣ (ΜΠΛΕ ΚΑΔΟΣ)		
Μείωση κόστους συλλ. & μεταφ. για ΟΤΑ σε σχέση με σήμερα (%)	5,00%	Σε μελέτες της ΟΕΑ για δήμους που κάνουν ανακύκλωση με τους μπλε κάδους έχει διαπιστωθεί ότι η συμφωνία της ΕΕΑΑ με το δήμο μειώνει τουλάχιστον κατά 5% το κόστος συλλογής - μεταφοράς.
ΣΕΔ & ΡΑΚΟΣΥΛΛΕΚΤΕΣ ΓΙΑ ΑΗΗΕ ΚΑΙ ΑΛΛΑ ΜΕΤΑΛΛΑ		
Μείωση κόστους συλλ. μεταφ. διάθεσης των ΟΤΑ σε σχέση με σήμερα (%)	90,00%	Είναι διαπιστωμένο ότι το ΣΕΔ για τα ΑΗΗΕ και οι ρακοςυλλέκτες συλλέγουν σχεδόν το σύνολο των ΑΗΗΕ & μετάλλων και ο δήμος συμμετέχει ελάχιστα στη συλλογή αυτών των υλικών
ΠΡΑΣΙΝΑ ΣΗΜΕΙΑ (ΠΣ)		
Κόστος δημιουργίας ενός μεγάλου ΠΣ (€)	1.000.000	Με βάση την εμπειρία της ΟΕΑ από την λειτουργία ΠΣ στην Ευρώπη. Περιλαμβάνει το κόστος διαμόρφωσης, εξοπλισμού & οχημάτων, λυόμενα κτίρια, περίφραξη, σκέπαστρα,

Πράσινη Διαχείριση Απορριμμάτων στην Κρήτη – Πρόταση Περιφερειακού Σχεδιασμού Διαχείρισης Απορριμμάτων της Κρήτης

		γεφυροπλάστιγγα, μικρό φορτωτή, εργαλειακό εξοπλισμό, εξοπλισμός γραφείου κ.ά.
Κόστος δημιουργίας ενός μικρού ΠΣ (€)	500.000	Περιλαμβάνει ότι και στην περίπτωση του μεγάλου ΠΣ αλλά σε μικρότερη δυναμικότητα και ποσότητα εξοπλισμού
Κόστος λειτουργίας ενός μεγάλου ΠΣ (€/γ)	550.000	Περιλαμβάνει την απασχόληση 6-8 ατόμων, επισκευές, λειτουργικά έξοδα, αναλώσιμα, κ.ά. στη μονάδα και την προώθηση για πώληση του κομπόστ ή άλλων εμπορεύσιμων υλικών, καθώς και βασικά λειτουργικά έξοδα.
Κόστος λειτουργίας ενός μικρού ΠΣ (€/γ)	350.000	Περιλαμβάνει την απασχόληση 6 ατόμων, επισκευές, λειτουργικά έξοδα, αναλώσιμα, κ.ά. στη μονάδα και την προώθηση για πώληση του κομπόστ ή άλλων εμπορεύσιμων υλικών, καθώς και βασικά λειτουργικά έξοδα.
Αναμενόμενα έσοδα ενός ΠΣ ανά εισερχόμενο τόνο (€/t)	30	Από πωλήσεις μετάλλων (~150-1100 €/t), κομπόστ (~250-500 €/t), παράδοση ΑΗΗΕ στο ΣΕΔ (~160 €/t), ρουχισμού, ανακυκλώσιμων υλικών και από κάποιο "τέλος εισόδου" στους επαγγελματίες που φέρνουν μεγαλύτερες από 1 t/γ ποσότητες υλικών ετησίως.
Χρόνος αποσβέσεων των ΠΣ (έτη)	15	Μέσος εκτιμώμενος πραγματικός χρόνος απόσβεσης
Αριθμός μεγάλων ΠΣ που θα δημιουργηθούν σε κάθε ένα από τους 3 νομούς - Χανιά, Ρέθυμνο, Λασιίθι	1	Προτείνεται να δημιουργηθεί από ένα μεγάλο ΠΣ μέσα στις μεγάλες πόλεις των 3 νομών ή κοντά σε αυτές για το Λασιίθι (Χανιά, Ρέθυμνο, Λασιίθι) και σε σημεία, που θα υποδειχθούν από την τοπική κοινωνία.
Αριθμός μικρών ΠΣ που θα δημιουργηθούν στο νότο σε κάθε ένα από τους 4 νομούς - Χανιά, Ρέθυμνο, Λασιίθι & Ηράκλειο	1	Προτείνεται να δημιουργηθεί από ένα μικρό ΠΣ στο νότο των νομών και μέσα στις μεγάλες πόλεις των 4 νομών (Χανιά, Ρέθυμνο, Ηράκλειο, Λασιίθι) ή κοντά στις μεγάλες πόλεις για το Λασιίθι.
Αριθμός μεγάλων ΠΣ που θα δημιουργηθούν στο Ηράκλειο	2	Προτείνεται να δημιουργηθούν 2 μεγάλα ΠΣ μέσα στο Ηράκλειο λόγω του μεγάλου πληθυσμού της πόλης
ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ ΚΟΜΠΟΣΤΟΠΟΙΗΤΕΣ (ΜΚ)		
Κόστος προμήθειας ενός ΜΚ δυναμικότητας 450 t/γ και κόστος διαμόρφωσης χώρου (€/τεμάχιο)	150.000	Με βάση τις τιμές της αγοράς για αυτό το επίπεδο δυναμικότητας. Επίσης, περιλαμβάνεται και το κόστος ενδεχόμενης διαμόρφωσης, περίφραξης και κατασκευή σκέπαστρου.
Λειτουργικό κόστος ΜΚ (€/t)	10	Περιλαμβάνεται το μέγιστο λειτουργικό κόστος και το κόστος συντήρησης
Χρόνος αποσβέσεων (έτη)	10	Μέσος εκτιμώμενος πραγματικός χρόνος απόσβεσης
Μείωση κόστους συλλογής & μεταφοράς (%)	80%	Θεωρείται ότι το 80% των οργανικών υλικών θα αφορά μεγάλους παραγωγούς, άρα με μηδενικό κόστος συλλογής - μεταφοράς για τους ΟΤΑ, και το υπόλοιπο 20% των οργανικών υλικών θα συλλέγεται και θα μεταφέρεται από τους ΟΤΑ στους ΜΚ.
Μείωση κόστους τελικής διάθεσης (%)	100%	Δεν υπάρχει κόστος τελικής διάθεσης, αφού το παραγόμενο κομπόστ θα διατίθεται στους χώρους των παραγωγών με δική τους ευθύνη.
Μέση δυναμικότητα λειτουργίας μονάδων (t/γ)	350	Θεωρήθηκε ότι οι ΜΚ θα λειτουργούν με σημαντικά μικρότερη δυναμικότητα από την ονομαστική.
ΜΟΝΑΔΕΣ ΚΟΜΠΟΣΤΟΠΟΙΗΣΗΣ ΠΡΟΔΙΑΛΕΓΜΕΝΩΝ ΜΕ ΔσΠ		
Κόστος ετήσιου τόνου κλειστών μονάδων κομποστοποίησης (€/γ)	110	Με βάση τις τιμές της αγοράς σύμφωνα με εκτιμήσεις του Συνδέσμου Επιχειρήσεων Κομποστοποίησης (ΣΕΚ). Για τις μικρές μονάδες (<20.000 t/γ) το κόστος αυτό αναφέρεται σε ανοικτή μονάδα, ενώ στις μεγαλύτερες από 20.000 t/γ

		μονάδες το κόστος αναφέρεται σε κλειστές μονάδες κομποστοποίησης.
Δυναμικότητα κλειστής μονάδας στο ΕΜΑΚ Χανίων (t/y)	26.000	Όπως αναλύθηκε με βάση τις ανάγκες του κάθε νομού μετά την επίτευξη των στόχων ανάκτησης πριν την τελική επεξεργασία και διάθεση.
Δυναμικότητα κλειστής μονάδας στο ΕΜΑΚ Ηρακλείου (t/y)	63.000	Όπως αναλύθηκε με βάση τις ανάγκες του κάθε νομού μετά την επίτευξη των στόχων ανάκτησης πριν την τελική επεξεργασία και διάθεση.
Δυναμικότητα ανοικτής μονάδας στο βόρειο Λασιθί (t/y)	14.000	Όπως αναλύθηκε με βάση τις ανάγκες του κάθε νομού μετά την επίτευξη των στόχων ανάκτησης πριν την τελική επεξεργασία και διάθεση.
Δυναμικότητα ανοικτής μονάδας στο βόρειο Ρέθυμνο (t/y)	15.000	Όπως αναλύθηκε με βάση τις ανάγκες του κάθε νομού μετά την επίτευξη των στόχων ανάκτησης πριν την τελική επεξεργασία και διάθεση.
Δυναμικότητα ανοικτής μονάδας στα νότια Χανιά (t/y)	12.000	Όπως αναλύθηκε με βάση τις ανάγκες του κάθε νομού μετά την επίτευξη των στόχων ανάκτησης πριν την τελική επεξεργασία και διάθεση.
Δυναμικότητα κλειστής μονάδας στο νότιο Ηράκλειο (t/y)	16.000	Όπως αναλύθηκε με βάση τις ανάγκες του κάθε νομού μετά την επίτευξη των στόχων ανάκτησης πριν την τελική επεξεργασία και διάθεση.
Δυναμικότητα κλειστής μονάδας στο νότιο Λασιθί (t/y)	9.000	Όπως αναλύθηκε με βάση τις ανάγκες του κάθε νομού μετά την επίτευξη των στόχων ανάκτησης πριν την τελική επεξεργασία και διάθεση.
Δυναμικότητα κλειστής μονάδας στο νότιο Ρέθυμνο (t/y)	7.000	Όπως αναλύθηκε με βάση τις ανάγκες του κάθε νομού μετά την επίτευξη των στόχων ανάκτησης πριν την τελική επεξεργασία και διάθεση.
Χρόνος αποσβέσεων μονάδας (έτη)	15	Μέσος εκτιμώμενος πραγματικός χρόνος απόσβεσης
Μείωση του κόστους επένδυσης της μονάδας όταν γίνεται μαζί με το ΕΜΑΚ	50%	Στην περίπτωση δημιουργίας της μονάδας κομποστοποίησης οργανικών από ΔσΠ μαζί με το ΕΜΑΚ του νομού, τότε υπάρχει μεγάλη εξοικονόμηση στην κατασκευή της μονάδας, αφού απλώς να αυξηθούν τα κλειστά κανάλια και θα συμπληρωθεί κάποιος επιπλέον εξοπλισμός.
Ενδεικτικό λειτουργικό κόστος μονάδας (€/t)	35	Με βάση την διεθνή εμπειρία και τον ΣΕΚ.
Έσοδα από πώληση κομπόστ (€/t)	50	Με βάση τις τιμές πώλησης του κομπόστ από μονάδες κομποστοποίησης προδιαλεγμένου οργανικού στην Ευρώπη και τις εκτιμήσεις του ΣΕΚ.
Μετατροπή οργανικών σε κομπόστ (%)	42%	Με βάση την Ελληνική & διεθνή εμπειρία και τον ΣΕΚ.
Τοποθέτηση καφέ κάδων (κάτοικοι/καφέ κάδο)	16	Όστε ένας καφέ κάδος για τα οργανικά να εξυπηρετεί 4-7 νοικοκυριά και στις πολυκατοικίες να υπάρχει οπωσδήποτε ένας ξεχωριστός καφέ κάδος.
Κόστος καφέ κάδου με ΦΠΑ (€/καφέ κάδο)	43,05	Με βάση τις τιμές της αγοράς για μαζική προμήθεια καφέ κάδων 120 λίτρων με δύο ρόδες. Το κόστος αυτό θα μπορούσε να είναι σημαντικά μικρότερο εάν συμμετέχουν σε αυτό και οι μεγάλοι παραγωγοί οργανικών υλικών (ξενοδοχεία, νοσοκομεία, κατασκηνώσεις, μεγάλοι χώροι εστίασης, στρατόπεδα κ.ά.).
Ποσοστό κομποστοποίησης οργανικών στην βόρεια μονάδα κάθε νομού (%)	73,41%	Αποτελεί την μεσοσταθμική τιμή για τους 4 νομούς. Με βάση τα πληθυσμιακά δεδομένα το μεγαλύτερο ποσοστό του πληθυσμού διαμένει στο βόρειο τμήμα του κάθε νομού.
Ποσοστό κομποστοποίησης οργανικών στην νότια	26,59%	

μονάδα κάθε νομού (%)		
Χρόνος απόσβεσης καφέ κάδων (έτη)	4	Με βάση την Ελληνική & διεθνή εμπειρία και τον ΣΕΚ.
Πληθυσμός το 2012 για τον υπολογισμό του αριθμού των κάδων	635.001	Το κόστος προμήθειας των καφέ κάδων προσδιορίστηκε από τον πληθυσμό των νομών του 2012. Με την περαιτέρω αύξηση του πληθυσμού το κόστος θα το καλύπτουν οι ΟΤΑ, που έτσι κι αλλιώς θα αγοράζαν κάδους για τα απορρίμματά τους. Επίσης, στο κόστος των καφέ κάδων στους μεγάλους παραγωγούς θα μπορούσαν να συμμετέχουν και οι μεγάλοι παραγωγοί.
ΜΟΝΑΔΕΣ ΜΒΕ ΣΥΜΜΕΙΚΤΩΝ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΛΕΓΜΕΝΩΝ		
Χρόνος αποσβέσεων μονάδας (έτη)	20	Με βάση την Ελληνική & διεθνή εμπειρία.
Ενδεικτικό μέγιστο λειτουργικό κόστος μονάδας με σχετικές με την Κρήτη δυναμικότητες (€/t)	60	Με βάση την Ελληνική & διεθνή εμπειρία και προμηθευτές της τεχνολογίας.
Ελάχιστα έσοδα από πώληση υλικών (€/t)	80	Θεωρήθηκε σαν ελάχιστη τιμή για τις επόμενες δεκαετίες, όπου δεν αναμένεται σημαντική μείωση της τιμής του πετρελαίου, με το οποίο συνδέονται οι τιμές των υλικών (χαρτί, μέταλλα, πλαστικά). Π.χ. για το 2010 και 2011 οι τιμές των υλικών αυτών ήταν πολύ μεγαλύτερες από τα 100 €/t.
Κόστος μετατροπής Βιοξήρανσης Ηρακλείου σε ΜΒΕ (€)	6.000.000	Εκτιμήθηκε με βάση και τις τιμές αναβάθμισης του ΕΜΑΚ Χανίων, αλλά και την εμπειρία προμηθευτών σχετικής τεχνολογίας.
Κόστος αξιοποίησης RDF σαν εναλλακτικό καύσιμο σε τσιμεντάδικο (€/t)	50	Στο κόστος αυτό περιλαμβάνονται: α) το λειτουργικό κόστος μεταφοράς μέχρι το κοντινότερο τσιμεντάδικο της Αττικής, β) το κόστος του F/B Ηρακλείου - Πειραιά, γ) το κόστος διάθεσης σε τσιμεντάδικο και δ) το κόστος απόσβεσης ενός μεγάλου κοντέινερ.
Κόστος βελτίωσης ΕΜΑΚ Χανίων (€)	5.000.000	Με βάση την σχετική προκήρυξη, που αναφέρεται σε μέγιστο κόστος, και την εμπειρία προμηθευτών της τεχνολογίας.
Λειτουργικό κόστος μεταφοράς από ΣΜΑ στο μεγάλο ΕΜΑΚ Ηρακλείου στο Σενάριο 1 Νέο ΕΜΑΚ (€/t/km)	0,198	Αναφέρεται μόνο στο λειτουργικό κόστος μεταφόρτωσης – μεταφοράς των απορριμμάτων της απόστασης μεταξύ ΣΜΑ και ΕΜΑΚ Ηρακλείου. Περιλαμβάνει το κόστος οδηγού και καυσίμων.
Ετήσιες αποσβέσεις και λειτουργικά κόστη 2 ΣΜΑ (€/y)	289.000	Περιλαμβάνει της αποσβέσεις για δύο ΣΜΑ και δύο συρμούς μεταφοράς, καθώς και το ετήσιο λειτουργικό κόστος των ΣΜΑ με συνολικά 4 άτομα προσωπικό και τα λειτουργικά κόστη των 2 ΣΜΑ.
Μέση απόσταση μεταφοράς από Ρέθυμνο & Λασιθί στο ΕΜΑΚ Ηρακλείου (km)	57,5	Αποτελεί την μέση εκτιμώμενη απόσταση από τους 2 ΣΜΑ σε Λασιθί και Ρέθυμνο προς το ΕΜΑΚ Ηρακλείου.
Κόστος κατασκευής ΕΜΑΚ ετήσιου τόνου €/t	200	Με βάση την Ελληνική & διεθνή εμπειρία και προμηθευτές της τεχνολογίας. Στην περίπτωση του μεγάλου ΕΜΑΚ Ηρακλείου του Σεναρίου 1 Νέο ΕΜΑΚ, θεωρήθηκε ότι το κόστος θα είναι κατά 10% μικρότερο λόγω μεγαλύτερης οικονομίας κλίμακας στην κατασκευή. Το κόστος αυτό αναφέρεται σε σύγχρονη μονάδα ΜΒΕ με τις νέες τεχνολογικές βελτιώσεις, και περιλαμβάνει τεχνολογίες, της οπτικοί αεροδιαχωριστές, βαλλιστικοί διαχωριστές κ.ά.
Δυναμικότητα νέου ΕΜΑΚ Λασιθίου (t/y) Σενάριο 3	40.000	Όπως αναλύθηκε με βάση της ανάγκες του κάθε νομού μετά την επίτευξη των στόχων ανάκτησης πριν την τελική

Νέα ΕΜΑΚ		επεξεργασία και διάθεση.
Δυναμικότητα νέου ΕΜΑΚ Ρεθύμνου (t/y) Σενάριο 3 Νέα ΕΜΑΚ	38.000	Όπως αναλύθηκε με βάση της ανάγκες του κάθε νομού μετά την επίτευξη των στόχων ανάκτησης πριν την τελική επεξεργασία και διάθεση.
Δυναμικότητα νέου ΕΜΑΚ Ηρακλείου (t/y) Σενάριο 3 Νέα ΕΜΑΚ	70.000	Όπως αναλύθηκε με βάση της ανάγκες του κάθε νομού μετά την επίτευξη των στόχων ανάκτησης πριν την τελική επεξεργασία και διάθεση.
Δυναμικότητα νέου ΕΜΑΚ Ηρακλείου (t/y) Σενάριο 1 Νέο ΕΜΑΚ	140.000	Όπως αναλύθηκε με βάση της ανάγκες του κάθε νομού μετά την επίτευξη των στόχων ανάκτησης πριν την τελική επεξεργασία και διάθεση.
Δυναμικότητα υπάρχουσας μονάδας Βιοξήρανσης σαν ΜΒΕ Ηρακλείου και υπάρχουσας ΜΒΕ Χανίων (t/y)	75.000	Με βάση τα δεδομένα των δύο μονάδων.
ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ		
Κόστος ενημέρωσης Πόρτα – Πόρτα (€/γ/κάτοικο)	1,7	Με το ποσό αυτό μπορεί να υλοποιηθεί σε ικανοποιητικό βαθμό κάθε χρόνο ένα πρόγραμμα ενημέρωσης Πόρτα – Πόρτα σε όλους της δήμους της Κρήτης.
Κόστος ενημέρωσης σε σχολεία (€/γ/κάτοικο)	0,8	Με το ποσό αυτό μπορεί να υλοποιηθεί σε ικανοποιητικό βαθμό κάθε χρόνο ένα πρόγραμμα ενημέρωσης των μαθητών στα σχολεία της Κρήτης.
Κόστος ενημέρωσης άλλων δράσεων (€/γ/κάτοικο)	1,5	Με το ποσό αυτό μπορεί να υλοποιηθεί σε ικανοποιητικό βαθμό κάθε χρόνο ένα πρόγραμμα στοχευμένων και πολυεπίπεδων ενημερωτικών δράσεων της δήμους της Κρήτης.
ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ		
Επιτόκιο δανεισμού (%)	6,50%	Θεωρήθηκε ένα ρεαλιστικό επίπεδο επιτοκίου δανεισμού. Με αυτό το επιτόκιο θεωρήθηκε ότι δανείζονται και οι δήμοι.
Χρόνος αποπληρωμής (έτη)	20	Θεωρείται τυπικός χρόνος αποπληρωμής.
Ποσό συμμετοχής στα έργα των εθνικών – ευρωπαϊκών πόρων (€)	0	Θα πρέπει η επίσημη πολιτεία να δηλώσει με πιο ποσό θα συμμετάσχει στην υλοποίηση του ΠΕΣΔΑ Κρήτης. Στην μελέτη, για λόγους ολοκληρωμένης εκτίμησης του κόστους, θεωρήθηκε ότι το ποσό αυτό είναι μηδέν €.
Απόδοση ιδίων κεφαλαίων ιδιωτών IRR (%)	10,00%	Θεωρείται μία λογική έως πολύ καλή απόδοση για τον όποιο ιδιώτη εμπλακεί στην χρηματοδότηση των έργων.
Περίοδος χάριτος εξυπηρέτησης δανείου (έτη)	2	Διευκολύνει τα δύο πρώτα χρόνια της κατασκευής των έργων να μην εξυπηρετείται το δάνειο, αφού οι μονάδες δεν θα λειτουργούν και δεν θα έχουν έσοδα.
ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗΣ ΙΔΙΩΤΩΝ ΤΗΣ ΕΠΕΝΔΥΣΕΙΣ		
Ποσοστό συμμετοχής ιδιωτών στη επένδυση μετά από αφαίρεση της εθνικής συμμετοχής (%)	40,00%	Εκτιμάται σαν ένα πιθανό ποσοστό συμμετοχής των ιδιωτών στη χρηματοδότηση των μονάδων ΕΜΑΚ και κομποστοποίησης. Το υπόλοιπο θα καλυφθεί με τραπεζικό δανεισμό. Για να μπορέσει ο ιδιώτης να αποσβέσει τα ποσά που θα επενδύσει, εκτός από την κατασκευή των έργων θα του παραχωρηθεί και η λειτουργία για τα επόμενα 20 χρόνια των μονάδων ΕΜΑΚ και Κομποστοποίησης.
Ποσοστό ΦΠΑ που επιβαρύνεται το τέλος εισόδου στην περίπτωση λειτουργίας των μονάδων από ιδιώτη	13,00%	Αποτελεί το ύψος του ΦΠΑ για τη διαχείριση απορριμμάτων και επιβαρύνει το «Τέλος Εισόδου» των μονάδων ΕΜΑΚ και κομποστοποίησης στην περίπτωση της συμμετοχής στη χρηματοδότηση και ιδιωτών.
Κόστος απόκτησης γης (€)	0	Θεωρήθηκε ότι η γη θα είναι δημόσια ή ότι θα έχει ήδη

Πράσινη Διαχείριση Απορριμμάτων στην Κρήτη – Πρόταση Περιφερειακού Σχεδιασμού Διαχείρισης Απορριμμάτων της Κρήτης

		αποκτηθεί στο παρελθόν.
Έτος αναφοράς όλων των τιμών κόστους	2011	Όλες οι τιμές αναφέρονται στο έτος 2011, χωρίς να έχει γίνει αναπροσαρμογή λόγω πληθωρισμού.

Με βάση τα δεδομένα του πίνακα 8 προσδιορίστηκαν τα βασικά δεδομένα κόστους επένδυσης των δύο σεναρίων και εκτιμήθηκε ο χρόνος ολοκλήρωσης των δράσεων στον πίνακα 9.

Πίνακας 9 Βασικά δεδομένα κόστους επένδυσης των δύο σεναρίων και χρόνος ολοκλήρωσης των επενδύσεων ή των δράσεων

Περιοχή	Επένδυση ή Δράση	Κόστος Επένδυσης* (€)		Δυναμικότητα (t/y)	Ποσότητα (τεμάχια)	Περίοδος Επίτευξης
		Σενάριο 1 Νέο ΕΜΑΚ	Σενάριο 3 Νέα ΕΜΑΚ			
	Γενικές Δράσεις					
Χανιά	Οικιακή Κομποστοποίηση	828.263	828.263	3.012	7.530	2012-2040
	Πράσινα Σημεία	1.500.000	1.500.000	14.926	Ένα μεγάλο & ένα μικρό	2012-2013
	Μηχανικοί Κομποστοποιητές	4.669.503	4.669.503	10.896	31	2012-2040
	Προμήθεια Καφέ Κάδων για ΔσΠ των οργανικών	347.507	347.507		9.929	2012
	Μονάδες Οργανικών από ΔσΠ					
	Μονάδα Κομπ. Μαζί με το ΕΜΑΚ Χανίων	0	0	26.000	1	2012-2013
	Μονάδα Κομπ. Νότια στο Νομό	1.320.000	1.320.000	12.000	1	2012-2013
	Μονάδες ΕΜΑΚ					
	Αναβάθμιση του υπάρχοντος ΕΜΑΚ	5.000.000	5.000.000	75.000	1	2012
Ρέθυμνο	Γενικές Δράσεις					
	Οικιακή Κομποστοποίηση	453.938	453.938	1.651	4.127	2012-2040
	Πράσινα Σημεία	1.500.000	1.500.000	8.181	Ένα μεγάλο & ένα μικρό	2012-2013
	Μηχανικοί Κομποστοποιητές	2.559.171	2.559.171	5.971	17	2012-2040
	Προμήθεια Καφέ Κάδων για ΔσΠ των οργανικών	189.334	189.334		5.410	2012
	Μονάδες Οργανικών από ΔσΠ					
	Μονάδα Κομπ. Βόρεια στο Νομό	1.650.000	825.000	15.000	1	2012-2013
	Μονάδα Κομπ. Νότια στο Νομό	770.000	770.000	7.000	1	2012-2013
	Μονάδες ΕΜΑΚ					
	Δημιουργία νέου ΕΜΑΚ Βόρεια στο		7.600.000	38.000	1	2012-2013

	Νομό					
Ηράκλειο	Γενικές Δράσεις					
	Οικιακή Κομποστοποίηση	1.725.315	1.725.315	6.274	15.685	2012-2040
	Πράσινα Σημεία	2.500.000	2.500.000	31.092	Δύο μεγάλα & ένα μικρό	2012-2013
	Μηχανικοί Κομποστοποιητές	9.726.819	9.726.819	22.696	65	2012-2040
	Προμήθεια Καφέ Κάδων για ΔσΠ των οργανικών	675.869	675.869		19.311	2012
	Μονάδες Οργανικών από ΔσΠ					
	Μονάδα Κομπ. Βόρεια στο Νομό μαζί με ΕΜΑΚ	3.465.000	3.465.000	63.000	1	2012-2013
	Μονάδα Κομπ. Νότια στο Νομό	1.760.000	1.760.000	16.000	1	2012-2013
	Μονάδες ΕΜΑΚ					
	Αναβάθμιση & μετατροπή της Βιοξήρανσης σε ΕΜΑΚ	6.000.000	6.000.000	75.000	1	2012-2013
	Δημιουργία νέου ΕΜΑΚ Βόρεια στο Νομό	25.200.000		140.000	1	2012-2013
	Δημιουργία νέου ΕΜΑΚ Βόρεια στο Νομό		14.000.000	70.000	1	2012-2013
Λασιθι	Γενικές Δράσεις					
	Οικιακή Κομποστοποίηση	484.317	484.317	1.761	4.403	2012-2040
	Πράσινα Σημεία	1.500.000	1.500.000	8.728	Ένα μεγάλο & ένα μικρό	2012-2013
	Μηχανικοί Κομποστοποιητές	2.730.439	2.730.439	6.371	18	2012-2040
	Προμήθεια Καφέ Κάδων για ΔσΠ των οργανικών	176.354	176.354		5.039	2012
	Μονάδες Οργανικών από ΔσΠ					
	Μονάδα Κομπ. Βόρεια στο Νομό	1.540.000		14.000	1	2012-2013
	Μονάδα Κομπ. Βόρεια στο Νομό μαζί με ΕΜΑΚ		825.000	14.000	1	2012-2013
	Μονάδα Κομπ. Νότια στο Νομό	990.000	990.000	9.000	1	2012-2013
	Μονάδες ΕΜΑΚ					
	Δημιουργία νέου ΕΜΑΚ Βόρεια στο Νομό		8.000.000	40.000	1	2012-2013
Σύνολο Κρήτης	Γενικές Δράσεις					
	Οικιακή Κομποστοποίηση	3.491.833	3.491.833	12.698	31.744	2012-2040
	Πράσινα Σημεία	7.000.000	7.000.000	62.927	5 μεγάλα & 4 μικρά	2012-2013
	Μηχανικοί	19.685.931	19.685.931	45.934	131	2012-2040

Πράσινη Διαχείριση Απορριμμάτων στην Κρήτη – Πρόταση Περιφερειακού Σχεδιασμού Διαχείρισης Απορριμμάτων της Κρήτης

Κομποστοποιητές					
Προμήθεια Καφέ Κάδων για ΔσΠ των οργανικών	1.389.064	1.389.064		39.688	2012
Μονάδες Οργανικών από ΔσΠ					
4 Μονάδες Κομπ. Βόρεια στους Νομούς μαζί ή όχι με ΕΜΑΚ	6.655.000	5.115.000	118.000	4	2012-2013
4 Μονάδες Κομπ. Νότια στους Νομούς	4.840.000	4.840.000	44.000	4	2012-2013
Μονάδες ΕΜΑΚ					
1 Αναβάθμιση υπάρχοντος ΕΜΑΚ στα Χανιά	5.000.000	5.000.000	75.000	1	2012
1 Αναβάθμιση & μετατροπή της Βιοξήρανσης σε ΕΜΑΚ	6.000.000	6.000.000	75.000	1	2012-2013
1 Νέο μεγάλο ΕΜΑΚ Βόρεια στο Νομό Ηρακλείου	25.200.000		140.000	1	2012-2013
3 Νέα ΕΜΑΚ Βόρεια στο Νομούς Η - Ρ - Λ		29.600.000	148.000	3	
ΣΥΝΟΛΟ ΕΠΕΝΔΥΣΕΩΝ (€)	79.261.828	82.121.828			
ΣΥΝΟΛΟ ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑΣ ΝΕΩΝ ΜΟΝΑΔΩΝ (t/y)	302.000	310.000			

*Οι τιμές του πίνακα είναι χωρίς ΦΠΑ, εκτός α) του κόστους της οικιακής κομποστοποίησης και β) του κόστους προμήθειας των καφέ κάδων για την προδιαλογή των οργανικών

Για την επεξεργασία των δεδομένων και την εξαγωγή των συμπερασμάτων από την όλη ανάλυση αξιοποιήθηκαν και τα δεδομένα των ισοζυγίων μάζας της Μηχανικής Βιολογικής Επεξεργασίας (ΜΒΕ) στην παλαιότερη και στην πιο σύγχρονη μορφή τους, με την χρήση οπτικών διαχωριστών ή/και βαλλιστικών διαχωριστών ή στοχευμένης χειροδιαλογής.

4.5 Στόχοι Οδηγιών 31/1999 και 98/2008

Οι βασικοί ποιοτικοί και ποσοτικοί στόχοι των οδηγιών 31/1999 και 98/2008, που πρέπει να επιτευχθούν στον ΠΕΣΔΑ Κρήτης είναι εν συντομία οι εξής:

Οδηγία 31/1999

Ποσοτικοί στόχοι Ελλάδας για βιοαποδομήσιμα:

- α) Μέχρι το 2010 τα βιοαποδομήσιμα αστικά απόβλητα που προορίζονται για χώρους υγειονομικής ταφής πρέπει να μειωθούν στο 75% της συνολικής (κατά βάρος) ποσότητας

Πράσινη Διαχείριση Απορριμμάτων στην Κρήτη – Πρόταση Περιφερειακού Σχεδιασμού Διαχείρισης Απορριμμάτων της Κρήτης

των βιοαποδομήσιμων αστικών αποβλήτων που είχαν παραχθεί το 1995 ή το τελευταίο προ του 1995 έτος για το οποίο υπάρχουν διαθέσιμα τυποποιημένα στοιχεία της Eurostat.

- β) Μέχρι το 2013 τα βιοαποδομήσιμα αστικά απόβλητα που προορίζονται για χώρους υγειονομικής ταφής πρέπει να μειωθούν στο 50% της συνολικής (κατά βάρος) ποσότητας των βιοαποδομήσιμων αστικών αποβλήτων που είχαν παραχθεί το 1995 ή το τελευταίο προ του 1995 έτος για το οποίο υπάρχουν διαθέσιμα τυποποιημένα στοιχεία της Eurostat.
- γ) Μέχρι το 2020 τα βιοαποδομήσιμα αστικά απόβλητα που προορίζονται για χώρους υγειονομικής ταφής πρέπει να μειωθούν στο 35% της συνολικής (κατά βάρος) ποσότητας των βιοαποδομήσιμων αστικών αποβλήτων που είχαν παραχθεί το 1995 ή το τελευταίο προ του 1995 έτος για το οποίο υπάρχουν διαθέσιμα στοιχεία της Eurostat.

Στον πίνακα 10 προσδιορίζονται συγκεκριμένα οι στόχοι της Οδηγίας 31/1999 για την Κρήτη.

Πίνακας 10 Ποσοτικοί στόχοι Οδηγίας 31/1999 για την Κρήτη

		Επιτρεπόμενη ποσότητα Βιοαποδομήσιμων Αποβλήτων (BA*) για τελική διάθεση στην Κρήτη
Παραγόμενη ποσότητα BA στην Κρήτη το 1995	219.457 τόνοι	
Μέχρι το 2010	Μείωση στο 75% του 1995	164.593 t/y
Μέχρι το 2013	Μείωση στο 50% του 1995	109.729 t/y
Μέχρι το 2020	Μείωση στο 35% του 1995	76.810 t/y

*BA=Χαρτί και οργανικά υλικά

Οδηγία 98/2008

- Υποχρεωτικά χωριστή συλλογή χαρτιού, γυαλιού, μετάλλων και πλαστικών μέχρι το 2015.
- Επίτευξη ποσοτικού στόχου επαναχρησιμοποίησης και ανακύκλωσης χαρτιού, γυαλιού, μετάλλων και πλαστικών κατά τουλάχιστον 50% μέχρι το 2020.
- Πρέπει να ληφθούν τα κατάλληλα μέτρα για να ενθαρρυνθεί α) η χωριστή συλλογή των βιολογικών αποβλήτων, με σκοπό την κομποστοποίηση ή/και λιπασματοποίηση και τη χώνευση (ζύμωση) των βιο-αποβλήτων, β) η επεξεργασία των βιολογικών αποβλήτων κατά τρόπο που να διασφαλίζεται υψηλό επίπεδο περιβαλλοντικής προστασίας, γ) η χρήση περιβαλλοντικά ασφαλών υλικών, τα οποία παράγονται από βιολογικά απόβλητα.

5. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΤΩΝ ΣΕΝΑΡΙΩΝ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ ΣΤΗΝ ΚΡΗΤΗ

5.1 Επίτευξη περιβαλλοντικών στόχων

Η παρουσίαση των αποτελεσμάτων από την εφαρμογή της Πράσινης Πρότασης στην Κρήτη προϋποθέτει ότι έχουν υλοποιηθεί όλες οι προτεινόμενες δράσεις και έργα, που είναι εν συντομία τα εξής:

Περιεχόμενο δράσεων και έργων Πράσινης Πρότασης

- Υλοποίηση των βασικών προτάσεων ανακύκλωσης – εναλλακτικής διαχείρισης πριν την τελική επεξεργασία – διάθεση, που παρουσιάζονται στο κεφάλαιο 3 και δρομολόγηση για την επίτευξη των στόχων εκτροπής, που αναπτύχθηκαν στο κεφάλαιο 4.2.
- Υλοποίηση των έργων, που παρουσιάστηκαν και διαστασιολογήθηκαν στο κεφάλαιο 4.3 για τα σενάρια α) 1 Νέα Μονάδα ΕΜΑΚ και β) 3 Νέες Μονάδες ΕΜΑΚ, όπως περιέχονται στον πίνακα 7. Η υλοποίηση των έργων γίνεται με τις τιμές των παραμέτρων, που παρουσιάστηκαν στο κεφάλαιο 4.4 και στον πίνακα 8.

Με την υλοποίηση των παραπάνω δράσεων και έργων της Πράσινης Πρότασης επιτυγχάνονται σημαντικοί περιβαλλοντικοί στόχοι εκτροπής υλικών από τους ΧΥΤΥ. Στους πίνακες 11-14 παρουσιάζονται τα αποτελέσματα από την επεξεργασία όλων των δεδομένων και συγκεκριμένα παρουσιάζονται τα τελικά ποσοστά διαχείρισης ανά μέθοδο, ανάλογα το εάν αξιοποιείται σαν εναλλακτικό καύσιμο το παραγόμενο RDF ή όχι, και ανάλογα το εφαρμοζόμενο σενάριο 1 Νέο ΕΜΑΚ ή 3 Νέα ΕΜΑΚ. Στον πίνακα 15 παρουσιάζονται τα συγκεντρωτικά ποσοστά διαχείρισης στην Κρήτη με παράμετρο πάλι την αξιοποίηση του RDF και το εφαρμοζόμενο σενάριο. Αξιοποίηση του RDF σημαίνει πρακτικά να μεταφερθεί από την Κρήτη στην ηπειρωτική Ελλάδα και να χρησιμοποιηθεί σαν εναλλακτικό καύσιμο σε βιομηχανία παραγωγής τσιμέντου.

Πίνακας 11 Διαχρονικά ποσοστά διαχείρισης απορριμμάτων με διάφορες τεχνολογίες και μεθόδους στην Κρήτη χωρίς την αξιοποίηση του RDF σαν εναλλακτικό καύσιμο, που οδηγείται για ταφή και εφαρμογή του Σεναρίου 3 Νέες Μονάδες ΕΜΑΚ

ΕΤΟΣ	Ανάπτυξη (%)	Ποσότητες σύμμεικτων (t/y)	Ανακύκλωση Εναλλακτική Διαχείριση με τα ΣΕΔ (%)	Διαχείριση στα Πράσινα Σημεία (%)	Διαχ. με οικιακή κομποστοποίηση (%)	Διαχείριση οργανικών Μηχανικούς Κομποστοποιητές (%)	Κομπ. οργανικών με ΔσΠ σε μονάδες κομποστοποίησης (%)	Διαχείριση Συμμείκτων σε μονάδες ΜΒΕ (%)	Ταφή (%)
2009		408.741	7,3%	0,0%	0,1%	0,0%	0,0%	21,7%	70,9%
2010	-2,7%	398.912	7,2%	0,0%	0,1%	0,0%	0,0%	22,4%	70,2%
2011	-5,0%	381.323	7,1%	0,0%	0,1%	0,0%	0,0%	23,8%	68,9%
2012	-2,7%	372.410	7,7%	1,3%	0,1%	0,4%	0,0%	24,9%	65,6%
2013	-1,5%	367.621	8,5%	1,7%	0,1%	0,5%	4,8%	28,6%	55,9%
2014	1,0%	370.756	9,4%	2,2%	0,2%	0,5%	8,6%	59,0%	20,1%
2015	2,0%	377.101	10,4%	3,0%	0,2%	0,6%	12,3%	54,2%	19,3%
2016	3,0%	386.848	11,3%	3,9%	0,3%	0,6%	15,3%	49,8%	18,7%
2017	3,5%	398.632	12,2%	4,9%	0,3%	0,7%	18,2%	45,5%	18,1%
2018	3,0%	409.164	13,1%	5,8%	0,4%	0,8%	21,1%	41,3%	17,5%
2019	3,0%	420.085	13,9%	6,6%	0,5%	0,8%	23,3%	37,8%	17,1%
2020	2,5%	429.525	14,5%	7,4%	0,5%	0,9%	25,6%	34,4%	16,6%
2021	2,5%	439.261	15,1%	8,0%	0,6%	1,0%	27,7%	31,3%	16,3%
2022	2,0%	447.296	15,7%	8,5%	0,6%	1,1%	29,9%	28,2%	16,0%
2023	2,0%	455.534	16,2%	8,9%	0,7%	1,3%	31,1%	26,1%	15,7%
2024	2,0%	463.982	16,8%	9,3%	0,8%	1,4%	32,2%	24,0%	15,5%
2025	2,0%	472.648	17,4%	9,7%	0,9%	1,6%	32,5%	22,8%	15,2%
2026	1,5%	479.314	17,8%	9,9%	1,0%	1,7%	32,8%	21,8%	15,0%
2027	1,5%	486.111	18,3%	10,1%	1,1%	1,9%	32,5%	21,3%	14,9%
2028	1,5%	493.040	18,8%	10,3%	1,1%	2,1%	32,1%	20,8%	14,7%
2029	1,5%	500.104	19,3%	10,3%	1,2%	2,4%	31,7%	20,4%	14,6%
2030	1,5%	507.308	19,8%	10,4%	1,3%	2,7%	31,3%	20,0%	14,5%
2031	1,0%	512.205	20,2%	10,5%	1,4%	3,0%	31,0%	19,6%	14,3%
2032	1,0%	517.167	20,6%	10,6%	1,5%	3,3%	30,6%	19,2%	14,2%
2033	1,0%	522.195	21,0%	10,7%	1,6%	3,7%	30,1%	18,8%	14,1%
2034	1,0%	527.290	21,4%	10,8%	1,7%	4,2%	29,6%	18,3%	13,9%
2035	1,0%	532.452	21,8%	10,8%	1,8%	4,7%	29,1%	17,9%	13,8%
2036	1,0%	537.683	22,2%	10,9%	1,9%	5,2%	28,5%	17,5%	13,7%
2037	1,0%	542.985	22,6%	11,0%	2,1%	5,9%	27,8%	17,1%	13,5%
2038	1,0%	548.357	23,0%	11,1%	2,1%	6,6%	27,0%	16,8%	13,4%
2039	1,0%	553.802	23,3%	11,2%	2,2%	7,3%	26,2%	16,4%	13,4%
2040	1,0%	559.320	23,5%	11,3%	2,3%	8,2%	25,3%	16,1%	13,3%

Πίνακας 12 Διαχρονικά ποσοστά διαχείρισης απορριμμάτων με διάφορες τεχνολογίες και μεθόδους στην Κρήτη με αξιοποίηση του RDF σαν εναλλακτικό καύσιμο και εφαρμογή του Σεναρίου 3 Νέες Μονάδες ΕΜΑΚ

ΕΤΟΣ	Ανάπτυξη (%)	Ποσότητες σύμμεικτων (t/y)	Ανακύκλωση Εναλλακτική Διαχείριση με τα ΣΕΔ (%)	Διαχείριση στα Πράσινα Σημεία (%)	Διαχ. με οικιακή κομποστοποίηση (%)	Διαχείριση οργανικών Μηχανικούς Κομποστοποιητές (%)	Κομπ. οργανικών με ΔσΠ σε μονάδες κομποστοποίησης (%)	Διαχείριση Συμμείκτων σε μονάδες ΜΒΕ (%)	Ταφή (%)
2009		408.741	7,3%	0,0%	0,1%	0,0%	0,0%	30,2%	62,4%
2010	-2,7%	398.912	7,2%	0,0%	0,1%	0,0%	0,0%	31,0%	61,6%
2011	-5,0%	381.323	7,1%	0,0%	0,1%	0,0%	0,0%	32,6%	60,1%
2012	-2,7%	372.410	7,7%	1,3%	0,1%	0,4%	0,0%	33,6%	56,8%
2013	-1,5%	367.621	8,5%	1,7%	0,1%	0,5%	4,8%	35,4%	49,1%
2014	1,0%	370.756	9,4%	2,2%	0,2%	0,5%	8,6%	68,6%	10,5%
2015	2,0%	377.101	10,4%	3,0%	0,2%	0,6%	12,3%	63,5%	10,0%
2016	3,0%	386.848	11,3%	3,9%	0,3%	0,6%	15,3%	58,8%	9,7%
2017	3,5%	398.632	12,2%	4,9%	0,3%	0,7%	18,2%	54,2%	9,4%
2018	3,0%	409.164	13,1%	5,8%	0,4%	0,8%	21,1%	49,7%	9,1%
2019	3,0%	420.085	13,9%	6,6%	0,5%	0,8%	23,3%	46,0%	8,9%
2020	2,5%	429.525	14,5%	7,4%	0,5%	0,9%	25,6%	42,4%	8,7%
2021	2,5%	439.261	15,1%	8,0%	0,6%	1,0%	27,7%	39,1%	8,5%
2022	2,0%	447.296	15,7%	8,5%	0,6%	1,1%	29,9%	35,8%	8,4%
2023	2,0%	455.534	16,2%	8,9%	0,7%	1,3%	31,1%	33,6%	8,2%
2024	2,0%	463.982	16,8%	9,3%	0,8%	1,4%	32,2%	31,4%	8,1%
2025	2,0%	472.648	17,4%	9,7%	0,9%	1,6%	32,5%	30,0%	8,0%
2026	1,5%	479.314	17,8%	9,9%	1,0%	1,7%	32,8%	28,9%	7,9%
2027	1,5%	486.111	18,3%	10,1%	1,1%	1,9%	32,5%	28,4%	7,8%
2028	1,5%	493.040	18,8%	10,3%	1,1%	2,1%	32,1%	27,8%	7,7%
2029	1,5%	500.104	19,3%	10,3%	1,2%	2,4%	31,7%	27,3%	7,7%
2030	1,5%	507.308	19,8%	10,4%	1,3%	2,7%	31,3%	26,9%	7,6%
2031	1,0%	512.205	20,2%	10,5%	1,4%	3,0%	31,0%	26,4%	7,5%
2032	1,0%	517.167	20,6%	10,6%	1,5%	3,3%	30,6%	25,9%	7,5%
2033	1,0%	522.195	21,0%	10,7%	1,6%	3,7%	30,1%	25,4%	7,4%
2034	1,0%	527.290	21,4%	10,8%	1,7%	4,2%	29,6%	24,9%	7,3%
2035	1,0%	532.452	21,8%	10,8%	1,8%	4,7%	29,1%	24,5%	7,3%
2036	1,0%	537.683	22,2%	10,9%	1,9%	5,2%	28,5%	24,0%	7,2%
2037	1,0%	542.985	22,6%	11,0%	2,1%	5,9%	27,8%	23,5%	7,1%
2038	1,0%	548.357	23,0%	11,1%	2,1%	6,6%	27,0%	23,1%	7,1%
2039	1,0%	553.802	23,3%	11,2%	2,2%	7,3%	26,2%	22,7%	7,0%
2040	1,0%	559.320	23,5%	11,3%	2,3%	8,2%	25,3%	22,4%	7,0%

Πίνακας 13 Διαχρονικά ποσοστά διαχείρισης απορριμμάτων με διάφορες τεχνολογίες και μεθόδους στην Κρήτη χωρίς την αξιοποίηση του RDF σαν εναλλακτικό καύσιμο, που οδηγείται για ταφή και εφαρμογή του Σεναρίου 1 Νέα Μονάδα ΕΜΑΚ

ΕΤΟΣ	Ανάπτυξη (%)	Ποσότητες σύμμεικτων (t/y)	Ανακύκλωση Εναλλακτική Διαχείριση με τα ΣΕΔ (%)	Διαχείριση στα Πράσινα Σημεία (%)	Διαχ. με οικιακή κομποστοποίηση (%)	Διαχείριση οργανικών Μηχανικούς Κομποστοποιητές (%)	Κομπ. οργανικών με ΔσΠ σε μονάδες κομποστοποίησης (%)	Διαχείριση Συμμείκτων σε μονάδες ΜΒΕ (%)	Ταφή (%)
2009		408.741	7,3%	0,0%	0,1%	0,0%	0,0%	21,7%	70,9%
2010	-2,7%	398.912	7,2%	0,0%	0,1%	0,0%	0,0%	22,4%	70,2%
2011	-5,0%	381.323	7,1%	0,0%	0,1%	0,0%	0,0%	23,8%	68,9%
2012	-2,7%	372.410	7,7%	1,3%	0,1%	0,4%	0,0%	24,9%	65,6%
2013	-1,5%	367.621	8,5%	1,7%	0,1%	0,5%	4,8%	28,6%	55,9%
2014	1,0%	370.756	9,4%	2,2%	0,2%	0,5%	8,6%	57,4%	19,4%
2015	2,0%	377.101	10,4%	3,0%	0,2%	0,6%	12,3%	54,2%	19,3%
2016	3,0%	386.848	11,3%	3,9%	0,3%	0,6%	15,3%	49,8%	18,7%
2017	3,5%	398.632	12,2%	4,9%	0,3%	0,7%	18,2%	45,5%	18,1%
2018	3,0%	409.164	13,1%	5,8%	0,4%	0,8%	21,1%	41,3%	17,5%
2019	3,0%	420.085	13,9%	6,6%	0,5%	0,8%	23,3%	37,8%	17,1%
2020	2,5%	429.525	14,5%	7,4%	0,5%	0,9%	25,6%	34,4%	16,6%
2021	2,5%	439.261	15,1%	8,0%	0,6%	1,0%	27,7%	31,3%	16,3%
2022	2,0%	447.296	15,7%	8,5%	0,6%	1,1%	29,9%	28,2%	16,0%
2023	2,0%	455.534	16,2%	8,9%	0,7%	1,3%	31,1%	26,1%	15,7%
2024	2,0%	463.982	16,8%	9,3%	0,8%	1,4%	32,2%	24,0%	15,5%
2025	2,0%	472.648	17,4%	9,7%	0,9%	1,6%	32,5%	22,8%	15,2%
2026	1,5%	479.314	17,8%	9,9%	1,0%	1,7%	32,8%	21,8%	15,0%
2027	1,5%	486.111	18,3%	10,1%	1,1%	1,9%	32,5%	21,3%	14,9%
2028	1,5%	493.040	18,8%	10,3%	1,1%	2,1%	32,1%	20,8%	14,7%
2029	1,5%	500.104	19,3%	10,3%	1,2%	2,4%	31,7%	20,4%	14,6%
2030	1,5%	507.308	19,8%	10,4%	1,3%	2,7%	31,3%	20,0%	14,5%
2031	1,0%	512.205	20,2%	10,5%	1,4%	3,0%	31,0%	19,6%	14,3%
2032	1,0%	517.167	20,6%	10,6%	1,5%	3,3%	30,6%	19,2%	14,2%
2033	1,0%	522.195	21,0%	10,7%	1,6%	3,7%	30,1%	18,8%	14,1%
2034	1,0%	527.290	21,4%	10,8%	1,7%	4,2%	29,6%	18,3%	13,9%
2035	1,0%	532.452	21,8%	10,8%	1,8%	4,7%	29,1%	17,9%	13,8%
2036	1,0%	537.683	22,2%	10,9%	1,9%	5,2%	28,5%	17,5%	13,7%
2037	1,0%	542.985	22,6%	11,0%	2,1%	5,9%	27,8%	17,1%	13,5%
2038	1,0%	548.357	23,0%	11,1%	2,1%	6,6%	27,0%	16,8%	13,4%
2039	1,0%	553.802	23,3%	11,2%	2,2%	7,3%	26,2%	16,4%	13,4%
2040	1,0%	559.320	23,5%	11,3%	2,3%	8,2%	25,3%	16,1%	13,3%

Πίνακας 14 Διαχρονικά ποσοστά διαχείρισης απορριμμάτων με διάφορες τεχνολογίες και μεθόδους στην Κρήτη με αξιοποίηση του RDF σαν εναλλακτικό καύσιμο και εφαρμογή του Σεναρίου 1 Νέα Μονάδα ΕΜΑΚ

ΕΤΟΣ	Ανάπτυξη (%)	Ποσότητες σύμμεικτων (t/y)	Ανακύκλωση Εναλλακτική Διαχείριση με τα ΣΕΔ (%)	Διαχείριση στα Πράσινα Σημεία (%)	Διαχ. με οικιακή κομποστοποίηση (%)	Διαχείριση οργανικών Μηχανικούς Κομποστοποιητές (%)	Κομπ. οργανικών με ΔσΠ σε μονάδες κομποστοποίησης (%)	Διαχείριση Συμμεικτων σε μονάδες ΜΒΕ (%)	Ταφή (%)
2009		408.741	7,3%	0,0%	0,1%	0,0%	0,0%	30,2%	62,4%
2010	-2,7%	398.912	7,2%	0,0%	0,1%	0,0%	0,0%	31,0%	61,6%
2011	-5,0%	381.323	7,1%	0,0%	0,1%	0,0%	0,0%	32,6%	60,1%
2012	-2,7%	372.410	7,7%	1,3%	0,1%	0,4%	0,0%	33,6%	56,8%
2013	-1,5%	367.621	8,5%	1,7%	0,1%	0,5%	4,8%	35,4%	49,1%
2014	1,0%	370.756	9,4%	2,2%	0,2%	0,5%	8,6%	66,7%	10,1%
2015	2,0%	377.101	10,4%	3,0%	0,2%	0,6%	12,3%	63,5%	10,0%
2016	3,0%	386.848	11,3%	3,9%	0,3%	0,6%	15,3%	58,8%	9,7%
2017	3,5%	398.632	12,2%	4,9%	0,3%	0,7%	18,2%	54,2%	9,4%
2018	3,0%	409.164	13,1%	5,8%	0,4%	0,8%	21,1%	49,7%	9,2%
2019	3,0%	420.085	13,9%	6,6%	0,5%	0,8%	23,3%	45,9%	8,9%
2020	2,5%	429.525	14,5%	7,4%	0,5%	0,9%	25,6%	42,3%	8,7%
2021	2,5%	439.261	15,1%	8,0%	0,6%	1,0%	27,7%	39,0%	8,6%
2022	2,0%	447.296	15,7%	8,5%	0,6%	1,1%	29,9%	35,8%	8,4%
2023	2,0%	455.534	16,2%	8,9%	0,7%	1,3%	31,1%	33,5%	8,3%
2024	2,0%	463.982	16,8%	9,3%	0,8%	1,4%	32,2%	31,4%	8,1%
2025	2,0%	472.648	17,4%	9,7%	0,9%	1,6%	32,5%	30,0%	8,0%
2026	1,5%	479.314	17,8%	9,9%	1,0%	1,7%	32,8%	28,9%	7,9%
2027	1,5%	486.111	18,3%	10,1%	1,1%	1,9%	32,5%	28,3%	7,8%
2028	1,5%	493.040	18,8%	10,3%	1,1%	2,1%	32,1%	27,8%	7,8%
2029	1,5%	500.104	19,3%	10,3%	1,2%	2,4%	31,7%	27,3%	7,7%
2030	1,5%	507.308	19,8%	10,4%	1,3%	2,7%	31,3%	26,8%	7,6%
2031	1,0%	512.205	20,2%	10,5%	1,4%	3,0%	31,0%	26,3%	7,6%
2032	1,0%	517.167	20,6%	10,6%	1,5%	3,3%	30,6%	25,9%	7,5%
2033	1,0%	522.195	21,0%	10,7%	1,6%	3,7%	30,1%	25,4%	7,4%
2034	1,0%	527.290	21,4%	10,8%	1,7%	4,2%	29,6%	24,9%	7,4%
2035	1,0%	532.452	21,8%	10,8%	1,8%	4,7%	29,1%	24,4%	7,3%
2036	1,0%	537.683	22,2%	10,9%	1,9%	5,2%	28,5%	24,0%	7,2%
2037	1,0%	542.985	22,6%	11,0%	2,1%	5,9%	27,8%	23,5%	7,2%
2038	1,0%	548.357	23,0%	11,1%	2,1%	6,6%	27,0%	23,1%	7,1%
2039	1,0%	553.802	23,3%	11,2%	2,2%	7,3%	26,2%	22,7%	7,1%
2040	1,0%	559.320	23,5%	11,3%	2,3%	8,2%	25,3%	22,4%	7,0%

Πίνακας 15 Συγκεντρωτικά ποσοστά διαχείρισης στην Κρήτη για τα δύο σενάρια με ή χωρίς την αξιοποίηση του RDF

ΕΤΟΣ	ΣΕΝΑΡΙΟ 3 Νέα ΕΜΑΚ με ταφή του RDF				ΣΕΝΑΡΙΟ 3 Νέα ΕΜΑΚ με αξιοποίηση του RDF				ΣΕΝΑΡΙΟ 1 Νέο ΕΜΑΚ με ταφή του RDF				ΣΕΝΑΡΙΟ 1 Νέο ΕΜΑΚ με αξιοποίηση του RDF			
	Ανακυκλ. – Εναλλ. Διαχ. (%)	Κομποστ. (%)	Ενεργ. Αξιοπ. (%)	Ταφή (%)	Ανακυκλ. – Εναλλ. Διαχ. (%)	Κομποστ. (%)	Ενεργ. Αξιοπ. (%)	Ταφή (%)	Ανακυκλ. – Εναλλ. Διαχ. (%)	Κομποστ. (%)	Ενεργ. Αξιοπ. (%)	Ταφή (%)	Ανακυκλ. – Εναλλ. Διαχ. (%)	Κομποστ. (%)	Ενεργ. Αξιοπ. (%)	Ταφή (%)
2009	10,8%	18,3%	0,0%	70,9%	10,8%	18,3%	8,5%	62,4%	10,8%	18,3%	0,0%	70,9%	10,8%	18,3%	8,5%	62,4%
2010	10,8%	19,0%	0,0%	70,2%	10,8%	19,0%	8,6%	61,6%	10,8%	19,0%	0,0%	70,2%	10,8%	19,0%	8,6%	61,6%
2011	10,8%	20,3%	0,0%	68,9%	10,8%	20,3%	8,8%	60,1%	10,8%	20,3%	0,0%	68,9%	10,8%	20,3%	8,8%	60,1%
2012	12,6%	21,8%	0,0%	65,6%	12,6%	21,8%	8,7%	56,8%	12,6%	21,8%	0,0%	65,6%	12,6%	21,8%	8,7%	56,8%
2013	18,0%	26,1%	0,0%	55,9%	18,0%	26,1%	6,8%	49,1%	18,0%	26,1%	0,0%	55,9%	18,0%	26,1%	6,8%	49,1%
2014	31,6%	48,3%	0,0%	20,1%	31,6%	48,3%	9,6%	10,5%	31,0%	47,3%	0,0%	19,4%	31,0%	47,3%	9,3%	10,1%
2015	32,7%	48,0%	0,0%	19,3%	32,7%	48,0%	9,3%	10,0%	32,7%	48,0%	0,0%	19,3%	32,7%	48,0%	9,3%	10,0%
2016	33,9%	47,4%	0,0%	18,7%	33,9%	47,4%	9,0%	9,7%	33,9%	47,4%	0,0%	18,7%	33,9%	47,4%	9,0%	9,7%
2017	35,2%	46,6%	0,0%	18,1%	35,2%	46,6%	8,7%	9,4%	35,2%	46,6%	0,0%	18,1%	35,2%	46,6%	8,7%	9,4%
2018	36,5%	46,0%	0,0%	17,5%	36,5%	46,0%	8,4%	9,1%	36,5%	46,0%	0,0%	17,5%	36,5%	46,0%	8,4%	9,2%
2019	37,6%	45,3%	0,0%	17,1%	37,6%	45,3%	8,2%	8,9%	37,6%	45,3%	0,0%	17,1%	37,6%	45,3%	8,2%	8,9%
2020	38,5%	44,8%	0,0%	16,6%	38,5%	44,8%	8,0%	8,7%	38,5%	44,8%	0,0%	16,6%	38,5%	44,8%	7,9%	8,7%
2021	39,4%	44,3%	0,0%	16,3%	39,4%	44,3%	7,8%	8,5%	39,4%	44,3%	0,0%	16,3%	39,4%	44,3%	7,8%	8,6%
2022	40,2%	43,8%	0,0%	16,0%	40,2%	43,8%	7,6%	8,4%	40,2%	43,8%	0,0%	16,0%	40,2%	43,8%	7,6%	8,4%
2023	40,9%	43,4%	0,0%	15,7%	40,9%	43,4%	7,5%	8,2%	40,9%	43,4%	0,0%	15,7%	40,9%	43,4%	7,5%	8,3%
2024	41,6%	43,0%	0,0%	15,5%	41,6%	43,0%	7,4%	8,1%	41,6%	43,0%	0,0%	15,5%	41,6%	43,0%	7,3%	8,1%
2025	42,3%	42,5%	0,0%	15,2%	42,3%	42,5%	7,2%	8,0%	42,3%	42,5%	0,0%	15,2%	42,3%	42,5%	7,2%	8,0%
2026	42,8%	42,2%	0,0%	15,0%	42,8%	42,2%	7,1%	7,9%	42,8%	42,2%	0,0%	15,0%	42,8%	42,2%	7,1%	7,9%
2027	43,3%	41,9%	0,0%	14,9%	43,3%	41,9%	7,1%	7,8%	43,3%	41,9%	0,0%	14,9%	43,3%	41,9%	7,0%	7,8%
2028	43,8%	41,5%	0,0%	14,7%	43,8%	41,5%	7,0%	7,7%	43,8%	41,5%	0,0%	14,7%	43,8%	41,5%	7,0%	7,8%
2029	44,2%	41,2%	0,0%	14,6%	44,2%	41,2%	6,9%	7,7%	44,2%	41,2%	0,0%	14,6%	44,2%	41,2%	6,9%	7,7%
2030	44,7%	40,9%	0,0%	14,5%	44,7%	40,9%	6,9%	7,6%	44,7%	40,9%	0,0%	14,5%	44,7%	40,9%	6,8%	7,6%
2031	45,0%	40,6%	0,0%	14,3%	45,0%	40,6%	6,8%	7,5%	45,0%	40,6%	0,0%	14,3%	45,0%	40,6%	6,8%	7,6%
2032	45,4%	40,4%	0,0%	14,2%	45,4%	40,4%	6,7%	7,5%	45,4%	40,4%	0,0%	14,2%	45,4%	40,4%	6,7%	7,5%
2033	45,7%	40,2%	0,0%	14,1%	45,7%	40,2%	6,7%	7,4%	45,7%	40,2%	0,0%	14,1%	45,7%	40,2%	6,6%	7,4%
2034	46,1%	40,0%	0,0%	13,9%	46,1%	40,0%	6,6%	7,3%	46,1%	40,0%	0,0%	13,9%	46,1%	40,0%	6,6%	7,4%
2035	46,5%	39,7%	0,0%	13,8%	46,5%	39,7%	6,5%	7,3%	46,5%	39,7%	0,0%	13,8%	46,5%	39,7%	6,5%	7,3%
2036	46,8%	39,5%	0,0%	13,7%	46,8%	39,5%	6,5%	7,2%	46,8%	39,5%	0,0%	13,7%	46,8%	39,5%	6,4%	7,2%
2037	47,2%	39,3%	0,0%	13,5%	47,2%	39,3%	6,4%	7,1%	47,2%	39,3%	0,0%	13,5%	47,2%	39,3%	6,4%	7,2%
2038	47,5%	39,1%	0,0%	13,4%	47,5%	39,1%	6,4%	7,1%	47,5%	39,1%	0,0%	13,4%	47,5%	39,1%	6,3%	7,1%
2039	47,8%	38,9%	0,0%	13,4%	47,8%	38,9%	6,3%	7,0%	47,8%	38,9%	0,0%	13,4%	47,8%	38,9%	6,3%	7,1%
2040	48,1%	38,6%	0,0%	13,3%	48,1%	38,6%	6,3%	7,0%	48,1%	38,6%	0,0%	13,3%	48,1%	38,6%	6,3%	7,0%

Από τους πίνακες 11-15 παρατηρούμε ότι:

- Δεν υπάρχει σημαντική διαφορά στην επίτευξη περιβαλλοντικών στόχων ανάκτησης και αξιοποίησης υλικών μεταξύ των δύο σεναρίων με 1 ή 3 Νέα ΕΜΑΚ για τους νομούς Ηράκλειο, Λασιθί και Ρέθυμνο.
- Σε σχέση με την διαχείριση του RDF, παρατηρείται ότι σαφώς με την αξιοποίησή του σαν εναλλακτικό καύσιμο μειώνουμε διαχρονικά το ποσοστό των υλικών, που καταλήγουν για ταφή κατά 8,5-6,3% κατά την διάρκεια των ετών 2009-2040.

5.2 Επίτευξη στόχων των Οδηγιών 31/1999 και 98/2008

Στον πίνακα 16 παρουσιάζεται διαχρονικά το εάν επιτυγχάνονται οι στόχοι των Οδηγιών 31/1999 και 98/2008. Διαπιστώνεται ότι:

- Πριν τις οριακές χρονιές (φαίνονται με έντονα), που προβλέπονται από τις Οδηγίες, έχουν ήδη επιτευχθεί οι ποσοτικοί στόχοι αυτών των Οδηγιών, ανεξάρτητα του εάν αξιοποιείται το RDF ή όχι.

Πίνακας 16 Διαχρονική επίτευξη στόχων των Οδηγιών 31/1999 & 98/2008 με την Πράσινη Πρόταση στην Κρήτη (έντονα είναι τα οριακά έτη επίτευξης)

ΕΤΟΣ	ΣΕΝΑΡΙΟ 1 & 3 ΧΩΡΙΣ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΥ RDF						ΣΕΝΑΡΙΟ 1 & 3 ΜΕ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΥ RDF ΣΑΝ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΟ ΚΑΥΣΙΜΟ					
	Επίτευξη στόχου 31/1999 BA	Επίτευξη στόχου 98/2008 Χαρτί 50%	Επίτευξη στόχου 98/2008 Γυαλί 50%	Επίτευξη στόχου 98/2008 Πλαστικά 50%	Επίτευξη στόχου 98/2008 Μέταλλα 50%	Επίτευξη στόχου 98/2008 Σύνολο Χ-Γ-Π-Μ 50%	Επίτευξη στόχου 31/1999 BA	Επίτευξη στόχου 98/2008 Χαρτί 50%	Επίτευξη στόχου 98/2008 Γυαλί 50%	Επίτευξη στόχου 98/2008 Πλαστικά 50%	Επίτευξη στόχου 98/2008 Μέταλλα 50%	Επίτευξη στόχου 98/2008 Σύνολο Χ-Γ-Π-Μ 50%
2009	NAI	OXI	OXI	OXI	NAI	OXI	NAI	NAI	OXI	OXI	NAI	OXI
2010	NAI	OXI	OXI	OXI	NAI	OXI	NAI	NAI	OXI	OXI	NAI	OXI
2011	NAI	OXI	OXI	OXI	NAI	OXI	NAI	NAI	OXI	OXI	NAI	OXI
2012	NAI	OXI	OXI	OXI	NAI	OXI	NAI	NAI	OXI	OXI	NAI	OXI
2013	NAI	NAI	OXI	OXI	NAI	OXI	NAI	NAI	OXI	OXI	NAI	NAI
2014	NAI	NAI	OXI	NAI	NAI	NAI	NAI	NAI	OXI	NAI	NAI	NAI
2015	NAI	NAI	OXI	NAI	NAI	NAI	NAI	NAI	OXI	NAI	NAI	NAI
2016	NAI	NAI	OXI	NAI	NAI	NAI	NAI	NAI	OXI	NAI	NAI	NAI
2017	NAI	NAI	OXI	NAI	NAI	NAI	NAI	NAI	OXI	NAI	NAI	NAI
2018	NAI	NAI	OXI	NAI	NAI	NAI	NAI	NAI	OXI	NAI	NAI	NAI
2019	NAI	NAI	NAI	NAI	NAI	NAI	NAI	NAI	NAI	NAI	NAI	NAI
2020	NAI	NAI	NAI	NAI	NAI	NAI	NAI	NAI	NAI	NAI	NAI	NAI
2021	NAI	NAI	NAI	NAI	NAI	NAI	NAI	NAI	NAI	NAI	NAI	NAI
2022	NAI	NAI	NAI	NAI	NAI	NAI	NAI	NAI	NAI	NAI	NAI	NAI
2023	NAI	NAI	NAI	NAI	NAI	NAI	NAI	NAI	NAI	NAI	NAI	NAI
2024	NAI	NAI	NAI	NAI	NAI	NAI	NAI	NAI	NAI	NAI	NAI	NAI
2025	NAI	NAI	NAI	NAI	NAI	NAI	NAI	NAI	NAI	NAI	NAI	NAI
2026	NAI	NAI	NAI	NAI	NAI	NAI	NAI	NAI	NAI	NAI	NAI	NAI
2027	NAI	NAI	NAI	NAI	NAI	NAI	NAI	NAI	NAI	NAI	NAI	NAI
2028	NAI	NAI	NAI	NAI	NAI	NAI	NAI	NAI	NAI	NAI	NAI	NAI
2029	NAI	NAI	NAI	NAI	NAI	NAI	NAI	NAI	NAI	NAI	NAI	NAI
2030	NAI	NAI	NAI	NAI	NAI	NAI	NAI	NAI	NAI	NAI	NAI	NAI
2031	NAI	NAI	NAI	NAI	NAI	NAI	NAI	NAI	NAI	NAI	NAI	NAI
2032	NAI	NAI	NAI	NAI	NAI	NAI	NAI	NAI	NAI	NAI	NAI	NAI
2033	NAI	NAI	NAI	NAI	NAI	NAI	NAI	NAI	NAI	NAI	NAI	NAI
2034	NAI	NAI	NAI	NAI	NAI	NAI	NAI	NAI	NAI	NAI	NAI	NAI
2035	NAI	NAI	NAI	NAI	NAI	NAI	NAI	NAI	NAI	NAI	NAI	NAI
2036	NAI	NAI	NAI	NAI	NAI	NAI	NAI	NAI	NAI	NAI	NAI	NAI
2037	NAI	NAI	NAI	NAI	NAI	NAI	NAI	NAI	NAI	NAI	NAI	NAI
2038	NAI	NAI	NAI	NAI	NAI	NAI	NAI	NAI	NAI	NAI	NAI	NAI
2039	NAI	NAI	NAI	NAI	NAI	NAI	NAI	NAI	NAI	NAI	NAI	NAI
2040	NAI	NAI	NAI	NAI	NAI	NAI	NAI	NAI	NAI	NAI	NAI	NAI

Πράσινη Διαχείριση Απορριμμάτων στην Κρήτη – Πρόταση Περιφερειακού Σχεδιασμού Διαχείρισης Απορριμμάτων της Κρήτης

6. ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΩΝ ΣΕΝΑΡΙΩΝ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ ΣΤΗΝ ΚΡΗΤΗ

6.1 Προσδιορισμός κόστους διαχείρισης με τα δύο σενάρια

Από την παρουσίαση των ποσοτικών αποτελεσμάτων της Πράσινης Πρότασης και με τα δύο σενάρια διαχείρισης των απορριμμάτων προκύπτει σαν τελικό συμπέρασμα ότι:

- Η Πράσινη Πρόταση και με τα δύο σενάρια διαχείρισης επιτυγχάνει μέσο-μακροπρόθεσμα την δραστική μείωση του ποσοστού της ταφής των απορριμμάτων, με παράλληλη αύξηση της ανακύκλωσης – εναλλακτικής διαχείρισης και της κομποστοποίησης. Μάλιστα, με την Πράσινη Πρόταση καλύπτονται πλήρως και διαχρονικά οι νομικές υποχρεώσεις της Κρήτης, που απορρέουν από τις Οδηγίες 31/1999 & 98/2008.

Άρα, το πιο από τα δύο σενάρια θα υιοθετηθεί και ποια θα είναι η τελική διαχείριση του RDF θα εξαρτηθεί από τα οικονομικά δεδομένα του κάθε σεναρίου. Για το λόγο αυτό παρακάτω παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της οικονομικής ανάλυσης των δύο σεναρίων με βάση όλα τα δεδομένα και παραμέτρους, που παρουσιάσθηκαν αναλυτικά στο κεφάλαιο 3.

Από την επεξεργασία όλων των οικονομικών δεδομένων, στους πίνακες 17-20 παρουσιάζονται τα αναλυτικά οικονομικά αποτελέσματα σε κόστος ανά τόνο της Πράσινης Πρότασης για τα σενάρια 1 & 3 Νέα ΕΜΑΚ. Στους πίνακες 21-22 παρουσιάζονται συγκεντρωτικά τα αποτελέσματα των δύο βασικών οικονομικών μεγεθών α) του συνολικού διαχρονικού κόστους ανά τόνο ΑΣΑ και β) του μέσου διαχρονικού Τέλους Εισόδου στο σύνολο των μονάδων.

Τα συμπεράσματα από την οικονομική ανάλυση είναι τα εξής:

- Το συνολικό κόστος διαχείρισης απορριμμάτων στην Κρήτη με όλα τα σενάρια που εξετάστηκαν ξεκινά το 2013 από 167 €/Τ ανεβαίνει το 2014 στην μέγιστη τιμή των 211 €/Τ και εν συνεχεία κατεβαίνει διαχρονικά στα 174-183 €/Τ το 2020, στα 151-160 €/Τ το 2030 και στα 129-135€/Τ το 2040.
- Ακόμη και οι μέγιστες τιμές του κόστους (211 €/Τ του 2014) δεν είναι πολύ υψηλότερα από τα σημερινά επίπεδα, δηλαδή σε σχέση με το σημερινό (2011) εκτιμώμενο κόστος συλλογής – μεταφοράς – διάθεσης της Κρήτης, που φθάνει τα 159 €/Τ. Αυτή η μέγιστη διαφορά είναι μόνο 52 €/Τ επιπλέον, παρά την υλοποίηση όλων των δράσεων της Πράσινης Πρότασης.
- Είναι πολύ σημαντικό ότι το κόστος διαχείρισης από το 2026 και μετά γίνεται μικρότερο από το σημερινό κόστος των 159 €/Τ και συνεχίζει την πτωτική του πορεία μέχρι και το 2040 που διερευνήθηκε.
- Η σύγκριση των διαφόρων σεναρίων μεταξύ τους έδειξε ότι δεν απέχουν σημαντικά μεταξύ τους. Πάντως η επιλογή της συμμετοχής ιδιωτών στη χρηματοδότηση αυξάνει κατά περίπου 8 €/Τ το συνολικό κόστος διαχείρισης των απορριμμάτων της Κρήτης και κατά 3-11 €/Τ το «Τέλος Εισόδου» στις μονάδες, για τις βασικές υποθέσεις, που τέθηκαν.
- Η αξιοποίηση του RDF σαν εναλλακτικό καύσιμο, με μεταφορά του στην Αττική, αυξάνει μόνο κατά 1-3 €/Τ το συνολικό κόστος διαχείρισης των απορριμμάτων στην Κρήτη.
- Σε σχέση με το πιο σενάριο είναι πιο συμφέρον οικονομικά, η απάντηση είναι: Σαφώς πιο συμφέρον είναι το Σενάριο 3 Νέα ΕΜΑΚ χωρίς την αξιοποίηση του RDF και χωρίς την

συμμετοχή ιδιωτών στην χρηματοδότηση των έργων.

- Το επόμενο πιο συμφέρον οικονομικά σενάριο είναι: Το Σενάριο 1 Νέο ΕΜΑΚ με αξιοποίηση του RDF και χωρίς την συμμετοχή ιδιωτών στην χρηματοδότηση των έργων.
- Το επόμενο πιο συμφέρον οικονομικά σενάριο είναι: Το Σενάριο 3 Νέα ΕΜΑΚ με αξιοποίηση του RDF και χωρίς την συμμετοχή ιδιωτών στην χρηματοδότηση των έργων.
- Το επόμενο πιο συμφέρον οικονομικά σενάριο είναι: Το Σενάριο 1 Νέο ΕΜΑΚ με αξιοποίηση του RDF και χωρίς την συμμετοχή ιδιωτών στην χρηματοδότηση των έργων.
- Το επόμενο πιο συμφέρον οικονομικά σενάριο είναι: Το Σενάριο 3 Νέα ΕΜΑΚ χωρίς την αξιοποίηση του RDF και με συμμετοχή ιδιωτών στην χρηματοδότηση των έργων.
- Το επόμενο πιο συμφέρον οικονομικά σενάριο είναι: Το Σενάριο 1 Νέο ΕΜΑΚ χωρίς την αξιοποίηση του RDF και με συμμετοχή ιδιωτών στην χρηματοδότηση των έργων.
- Το επόμενο πιο συμφέρον οικονομικά σενάριο είναι: Το Σενάριο 3 Νέα ΕΜΑΚ με αξιοποίηση του RDF και με συμμετοχή ιδιωτών στην χρηματοδότηση των έργων.
- Το επόμενο πιο συμφέρον οικονομικά σενάριο είναι: Το Σενάριο 1 Νέο ΕΜΑΚ με αξιοποίηση του RDF και με συμμετοχή ιδιωτών στην χρηματοδότηση των έργων.

Πίνακας 17 Διαχρονικά οικονομικά μεγέθη του σεναρίου 3 Νέα ΕΜΑΚ στην Κρήτη χωρίς την αξιοποίηση του RDF σαν εναλλακτικό καύσιμο. (€/Τ=Κόστος ανά τόνο ΑΣΑ, €/t=κόστος μονάδων) (τιμές 2011)

ΕΤΟΣ	Συνολική παραγόμενη ποσότητα σύμμεικτων ΑΣΑ (t/y)	Οι μονάδες συγχρηματοδοτούνται από ιδιώτες με 40% και όλη η υπόλοιπη επένδυση γίνεται με τραπεζικό δανεισμό. Την διαχείριση των μονάδων την αναλαμβάνουν ιδιώτες για 20 χρόνια								Όλες οι μονάδες και οι δράσεις χρηματοδοτούνται με τραπεζικό δανεισμό. Την διαχείριση των μονάδων την αναλαμβάνουν οι δήμοι					
		Κόστος διαχείρισης (€/Τ) (1)	Κόστος εξυπηρέτησης τραπεζικού δανεισμού (€/Τ) (2)	Κέρδος ιδιωτών & εξυπ. ιδιωτικού δανεισμού (€/Τ) (3)	ΦΠΑ (€/Τ) (4)	Συνολικό Κόστος Διαχείρισης (€/Τ) (5)=1+2+3+4	Μέσο Τέλος Εισόδου Μονάδων ΕΜΑΚ (€/t) (6)	Μέσο Τέλος Εισόδου Μονάδων Κομπ. (7)	Μέσο Τέλος Εισόδου Συνόλου όλων των μονάδων (8)	Κόστος διαχείρισης (€/t ΑΣΑ) (9)	Κόστος εξυπηρέτησης τραπεζικού δανεισμού (€/Τ) (10)	Συνολικό Κόστος Διαχείρισης (€/Τ) (11)=9+10	Μέσο Τέλος Εισόδου Μονάδων ΕΜΑΚ (€/t) (12)	Μέσο Τέλος Εισόδου Μονάδων Κομπ. (€/t) (13)	Μέσο Τέλος Εισόδου μονάδων ΕΜΑΚ & Κομπ. (€/t) (14)
2009	408.741	158				158				158		158			
2010	398.912	158				158				158		158			
2011	381.323	159				159				159		159			
2012	372.410	176				176				176		176			
2013	367.621	167				167				167		167			
2014	370.756	182	12	6	8	208	72	94	75	182	17	200	63	81	65
2015	377.101	178	12	6	7	203	73	70	73	178	17	195	63	60	63
2016	386.848	174	12	6	7	198	73	58	71	174	17	190	64	50	61
2017	398.632	169	11	6	6	192	74	50	68	169	16	185	64	43	59
2018	409.164	165	11	6	6	187	74	45	66	165	16	180	64	39	58
2019	420.085	161	11	5	6	183	74	41	65	161	15	176	64	36	56
2020	429.525	157	11	5	6	178	75	39	63	157	15	172	65	33	54
2021	439.261	154	10	5	5	175	75	36	61	154	15	168	65	31	53
2022	447.296	151	10	5	5	171	76	35	59	151	14	165	65	30	51
2023	455.534	149	10	5	5	168	76	33	58	149	14	163	65	29	50
2024	463.982	146	10	5	5	166	76	33	57	146	14	160	66	28	49
2025	472.648	144	10	5	5	163	76	32	56	144	14	158	66	28	48
2026	479.314	143	9	5	4	162	76	32	55	143	13	156	66	28	48
2027	486.111	142	9	5	4	160	76	32	55	142	13	155	66	28	48
2028	493.040	141	9	5	4	159	76	32	55	141	13	154	66	27	47
2029	500.104	140	9	5	4	158	76	32	55	140	13	153	65	27	47
2030	507.308	139	9	5	4	156	76	32	55	139	13	151	65	27	47
2031	512.205	138	9	4	4	155	76	32	55	138	13	150	65	27	47
2032	517.167	137	0	0	3	140	49	24	37	137	0	137	43	22	33
2033	522.195	136	0	0	3	139	49	24	37	136	0	136	43	22	33
2034	527.290	135	0	0	3	138	49	25	37	135	0	135	43	22	33
2035	532.452	134	0	0	3	137	48	25	37	134	0	134	43	22	33
2036	537.683	133	0	0	3	136	48	25	37	133	0	133	43	22	33
2037	542.985	132	0	0	2	135	48	25	37	132	0	132	43	22	33
2038	548.357	131	0	0	2	134	48	25	37	131	0	131	42	22	33
2039	553.802	130	0	0	2	133	48	25	37	130	0	130	42	22	33
2040	559.320	129	0	0	2	131	47	25	37	129	0	129	42	22	33

Πίνακας 18 Διαχρονικά οικονομικά μεγέθη του σεναρίου 3 Νέα ΕΜΑΚ στην Κρήτη με αξιοποίηση του RDF σαν εναλλακτικό καύσιμο. (€/Τ=Κόστος ανά τόνο ΑΣΑ, €/t=κόστος μονάδων) (τιμές 2011)

ΕΤΟΣ	Συνολική παραγόμενη ποσότητα σύμμεικτων ΑΣΑ (t/y)	Οι μονάδες συγχρηματοδοτούνται από ιδιώτες με 40% και όλη η υπόλοιπη επένδυση γίνεται με τραπεζικό δανεισμό. Την διαχείριση των μονάδων την αναλαμβάνουν ιδιώτες για 20 χρόνια								Όλες οι μονάδες και οι δράσεις χρηματοδοτούνται με τραπεζικό δανεισμό. Την διαχείριση των μονάδων την αναλαμβάνουν οι δήμοι					
		Κόστος διαχείρισης (€/Τ) (1)	Κόστος εξυπηρέτησης τραπεζικού δανεισμού (€/Τ) (2)	Κέρδος ιδιωτών & εξυπ. ιδιωτικού δανεισμού (€/Τ) (3)	ΦΠΑ (€/Τ) (4)	Συνολικό Κόστος Διαχείρισης (€/Τ) (5)=1+2+3+4	Μέσο Τέλος Εισόδου Μονάδων ΕΜΑΚ (€/t) (6)	Μέσο Τέλος Εισόδου Μονάδων Κομπ. (7)	Μέσο Τέλος Εισόδου Συνόλου όλων των μονάδων (8)	Κόστος διαχείρισης (€/t ΑΣΑ) (9)	Κόστος εξυπηρέτησης τραπεζικού δανεισμού (€/Τ) (10)	Συνολικό Κόστος Διαχείρισης (€/Τ) (11)=9+10	Μέσο Τέλος Εισόδου Μονάδων ΕΜΑΚ (€/t) (12)	Μέσο Τέλος Εισόδου Μονάδων Κομπ. (€/t) (13)	Μέσο Τέλος Εισόδου μονάδων ΕΜΑΚ & Κομπ. (€/t) (14)
2009	408.741	160				160				160		160			
2010	398.912	161				161				161		161			
2011	381.323	161				161				161		161			
2012	372.410	178				178				178		178			
2013	367.621	168				168				168		168			
2014	370.756	185	12	6	8	211	79	94	81	185	17	202	69	81	70
2015	377.101	181	12	6	8	206	80	70	79	181	17	198	70	60	68
2016	386.848	176	12	6	7	201	81	58	77	176	17	193	70	50	67
2017	398.632	171	11	6	7	195	81	50	74	171	16	187	71	43	65
2018	409.164	167	11	6	7	190	82	45	72	167	16	182	71	39	63
2019	420.085	163	11	5	6	185	83	41	70	163	15	178	72	36	61
2020	429.525	159	11	5	6	181	84	39	69	159	15	174	73	33	60
2021	439.261	156	10	5	6	177	84	36	67	156	15	170	73	31	58
2022	447.296	153	10	5	6	174	85	35	65	153	14	167	74	30	56
2023	455.534	151	10	5	5	171	86	33	64	151	14	165	74	29	55
2024	463.982	148	10	5	5	168	87	33	62	148	14	162	75	28	54
2025	472.648	146	10	5	5	166	87	32	62	146	14	160	75	28	53
2026	479.314	145	9	5	5	164	87	32	61	145	13	158	75	28	53
2027	486.111	144	9	5	5	163	87	32	61	144	13	157	75	28	53
2028	493.040	143	9	5	5	161	87	32	61	143	13	156	75	27	53
2029	500.104	142	9	5	5	160	87	32	61	142	13	154	75	27	53
2030	507.308	141	9	5	5	159	87	32	61	141	13	153	75	27	52
2031	512.205	140	9	4	5	158	87	32	61	140	13	152	75	27	52
2032	517.167	139	0	0	3	142	60	24	43	139	0	139	53	22	38
2033	522.195	138	0	0	3	141	60	24	43	138	0	138	53	22	38
2034	527.290	137	0	0	3	140	60	25	43	137	0	137	53	22	38
2035	532.452	136	0	0	3	139	60	25	43	136	0	136	53	22	38
2036	537.683	135	0	0	3	138	60	25	43	135	0	135	53	22	38
2037	542.985	134	0	0	3	137	60	25	43	134	0	134	53	22	38
2038	548.357	133	0	0	3	136	60	25	43	133	0	133	53	22	38
2039	553.802	132	0	0	3	135	60	25	44	132	0	132	53	22	39
2040	559.320	131	0	0	3	133	59	25	44	131	0	131	53	22	39

Πράσινη Διαχείριση Απορριμμάτων στην Κρήτη – Πρόταση Περιφερειακού Σχεδιασμού Διαχείρισης Απορριμμάτων της Κρήτης

Πίνακας 19 Διαχρονικά οικονομικά μεγέθη του σεναρίου 1 Νέο ΕΜΑΚ στην Κρήτη χωρίς την αξιοποίηση του RDF σαν εναλλακτικό καύσιμο. (€/Τ=Κόστος ανά τόνο ΑΣΑ, €/t=κόστος μονάδων) (τιμές 2011)

ΕΤΟΣ	Συνολική παραγόμενη ποσότητα σύμμεικτων ΑΣΑ (t/γ)	Οι μονάδες συγχρηματοδοτούνται από ιδιώτες με 40% και όλη η υπόλοιπη επένδυση γίνεται με τραπεζικό δανεισμό. Την διαχείριση των μονάδων την αναλαμβάνουν ιδιώτες για 20 χρόνια								Όλες οι μονάδες και οι δράσεις χρηματοδοτούνται με τραπεζικό δανεισμό. Την διαχείριση των μονάδων την αναλαμβάνουν οι δήμοι					
		Κόστος διαχείρισης (€/Τ) (1)	Κόστος εξυπηρέτησης τραπεζικού δανεισμού (€/Τ) (2)	Κέρδος ιδιωτών & εξυπ. ιδιωτικού δανεισμού (€/Τ) (3)	ΦΠΑ (€/Τ) (4)	Συνολικό Κόστος Διαχείρισης (€/Τ) (5)=1+2+3+4	Μέσο Τέλος Εισόδου Μονάδων ΕΜΑΚ (€/t) (6)	Μέσο Τέλος Εισόδου Μονάδων Κομπ. (7)	Μέσο Τέλος Εισόδου Συνόλου όλων των μονάδων (8)	Κόστος διαχείρισης (€/t ΑΣΑ) (9)	Κόστος εξυπηρέτησης τραπεζικού δανεισμού (€/Τ) (10)	Συνολικό Κόστος Διαχείρισης (€/Τ) (11)=9+10	Μέσο Τέλος Εισόδου Μονάδων ΕΜΑΚ (€/t) (12)	Μέσο Τέλος Εισόδου Μονάδων Κομπ. (€/t) (13)	Μέσο Τέλος Εισόδου μονάδων ΕΜΑΚ & Κομπ. (€/t) (14)
2009	408.741	158				158				158		158			
2010	398.912	158				158				158		158			
2011	381.323	159				159				159		159			
2012	372.410	176				176				176		176			
2013	367.621	167				167				167		167			
2014	370.756	182	12	6	7	207	71	104	74	182	17	198	61	89	64
2015	377.101	182	12	6	7	206	70	76	71	182	16	198	61	65	62
2016	386.848	177	11	6	7	200	71	63	69	177	16	193	61	54	60
2017	398.632	172	11	5	6	195	71	54	67	172	15	187	61	47	58
2018	409.164	167	11	5	6	189	71	48	65	167	15	182	62	42	56
2019	420.085	163	10	5	6	185	71	44	63	163	15	178	62	38	55
2020	429.525	160	10	5	5	180	72	41	61	160	14	174	62	36	53
2021	439.261	156	10	5	5	176	72	39	60	156	14	170	62	34	51
2022	447.296	153	10	5	5	173	72	37	58	153	14	167	62	32	50
2023	455.534	151	10	5	5	170	72	36	56	151	13	164	62	31	49
2024	463.982	149	9	5	5	167	72	35	55	149	13	162	62	30	48
2025	472.648	147	9	5	4	165	72	34	55	147	13	160	62	30	47
2026	479.314	145	9	5	4	163	72	34	54	145	13	158	62	29	47
2027	486.111	144	9	4	4	162	72	34	54	144	13	157	62	29	46
2028	493.040	143	9	4	4	160	72	33	54	143	12	155	62	29	46
2029	500.104	142	9	4	4	159	72	33	54	142	12	154	62	29	46
2030	507.308	141	9	4	4	158	71	33	53	141	12	153	62	29	46
2031	512.205	140	9	4	4	157	71	33	53	140	12	152	62	29	46
2032	517.167	139	0	0	3	142	47	25	37	139	0	139	42	22	33
2033	522.195	138	0	0	3	141	47	25	37	138	0	138	42	22	32
2034	527.290	137	0	0	3	140	47	25	37	137	0	137	42	22	32
2035	532.452	136	0	0	3	139	47	25	37	136	0	136	42	22	32
2036	537.683	135	0	0	3	138	47	25	37	135	0	135	41	23	32
2037	542.985	134	0	0	2	137	47	26	37	134	0	134	41	23	32
2038	548.357	133	0	0	2	135	46	26	37	133	0	133	41	23	32
2039	553.802	132	0	0	2	134	46	26	37	132	0	132	41	23	33
2040	559.320	131	0	0	2	133	46	26	37	131	0	131	41	23	33

Πράσινη Διαχείριση Απορριμμάτων στην Κρήτη – Πρόταση Περιφερειακού Σχεδιασμού Διαχείρισης Απορριμμάτων της Κρήτης

Πίνακας 20 Διαχρονικά οικονομικά μεγέθη του σεναρίου 1 Νέο ΕΜΑΚ στην Κρήτη με αξιοποίηση του RDF σαν εναλλακτικό καύσιμο. (€/Τ=Κόστος ανά τόνο ΑΣΑ, €/t=κόστος μονάδων) (τιμές 2011)

ΕΤΟΣ	Συνολική παραγόμενη ποσότητα σύμμεικτων ΑΣΑ (t/γ)	Οι μονάδες συγχρηματοδοτούνται από ιδιώτες με 40% και όλη η υπόλοιπη επένδυση γίνεται με τραπεζικό δανεισμό. Την διαχείριση των μονάδων την αναλαμβάνουν ιδιώτες για 20 χρόνια								Όλες οι μονάδες και οι δράσεις χρηματοδοτούνται με τραπεζικό δανεισμό. Την διαχείριση των μονάδων την αναλαμβάνουν οι δήμοι					
		Κόστος διαχείρισης (€/Τ) (1)	Κόστος εξυπηρέτησης τραπεζικού δανεισμού (€/Τ) (2)	Κέρδος ιδιωτών & εξυπ. ιδιωτικού δανεισμού (€/Τ) (3)	ΦΠΑ (€/Τ) (4)	Συνολικό Κόστος Διαχείρισης (€/Τ) (5)=1+2+3+4	Μέσο Τέλος Εισόδου Μονάδων ΕΜΑΚ (€/t) (6)	Μέσο Τέλος Εισόδου Μονάδων Κομπ. (7)	Μέσο Τέλος Εισόδου Συνόλου όλων των μονάδων (8)	Κόστος διαχείρισης (€/t ΑΣΑ) (9)	Κόστος εξυπηρέτησης τραπεζικού δανεισμού (€/Τ) (10)	Συνολικό Κόστος Διαχείρισης (€/Τ) (11)=9+10	Μέσο Τέλος Εισόδου Μονάδων ΕΜΑΚ (€/t) (12)	Μέσο Τέλος Εισόδου Μονάδων Κομπ. (€/t) (13)	Μέσο Τέλος Εισόδου μονάδων ΕΜΑΚ & Κομπ. (€/t) (14)
2009	408.741	160				160				160		160			
2010	398.912	161				161				161		161			
2011	381.323	161				161				161		161			
2012	372.410	178				178				178		178			
2013	367.621	168				168				168		168			
2014	370.756	184	12	6	8	210	77	104	80	184	17	201	67	89	70
2015	377.101	184	12	6	8	209	77	76	77	184	16	200	67	65	67
2016	386.848	179	11	6	7	203	78	63	75	179	16	195	68	54	65
2017	398.632	174	11	5	7	198	78	54	73	174	15	190	68	47	63
2018	409.164	170	11	5	7	192	79	48	71	170	15	185	69	42	62
2019	420.085	166	10	5	6	187	80	44	69	166	15	180	69	38	60
2020	429.525	162	10	5	6	183	80	41	67	162	14	176	70	36	58
2021	439.261	158	10	5	6	179	81	39	65	158	14	172	70	34	57
2022	447.296	155	10	5	5	175	82	37	64	155	14	169	71	32	55
2023	455.534	153	10	5	5	172	82	36	62	153	13	166	71	31	54
2024	463.982	150	9	5	5	170	83	35	61	150	13	164	71	30	53
2025	472.648	148	9	5	5	167	83	34	60	148	13	161	72	30	52
2026	479.314	147	9	5	5	165	83	34	60	147	13	160	72	29	52
2027	486.111	146	9	4	5	164	83	34	60	146	13	158	72	29	52
2028	493.040	145	9	4	5	163	83	33	59	145	12	157	72	29	51
2029	500.104	144	9	4	5	161	83	33	59	144	12	156	72	29	51
2030	507.308	143	9	4	4	160	83	33	59	143	12	155	71	29	51
2031	512.205	142	9	4	4	159	83	33	59	142	12	154	72	29	51
2032	517.167	141	0	0	3	144	59	25	43	141	0	141	52	22	38
2033	522.195	140	0	0	3	143	59	25	43	140	0	140	52	22	38
2034	527.290	139	0	0	3	142	59	25	43	139	0	139	52	22	38
2035	532.452	138	0	0	3	141	59	25	43	138	0	138	52	22	38
2036	537.683	137	0	0	3	140	58	25	43	137	0	137	52	23	38
2037	542.985	136	0	0	3	139	58	26	43	136	0	136	52	23	38
2038	548.357	135	0	0	3	137	58	26	43	135	0	135	52	23	38
2039	553.802	134	0	0	3	136	58	26	43	134	0	134	51	23	38
2040	559.320	132	0	0	3	135	58	26	43	132	0	132	51	23	38

Πράσινη Διαχείριση Απορριμμάτων στην Κρήτη – Πρόταση Περιφερειακού Σχεδιασμού Διαχείρισης Απορριμμάτων της Κρήτης

Πίνακας 21 ΠΡΑΣΙΝΗ ΠΡΟΤΑΣΗ - Σύγκριση διαχρονικού συνολικού κόστους διαχείρισης απορριμμάτων στην Κρήτη για τα διάφορα σενάρια (€/Τ=Κόστος ανά τόνο ΑΣΑ)

ΕΤΟΣ	Συνολική παραγόμενη ποσότητα σύμμεικτων ΑΣΑ (t/y)	Οι μονάδες συγχρηματοδοτούνται από ιδιώτες με 40% και όλη η υπόλοιπη επένδυση γίνεται με τραπεζικό δανεισμό. Την διαχείριση των μονάδων την αναλαμβάνουν ιδιώτες για 20 χρόνια				Όλες οι μονάδες και οι δράσεις χρηματοδοτούνται με τραπεζικό δανεισμό. Την διαχείριση των μονάδων την αναλαμβάνουν οι δήμοι			
		Συνολικό Κόστος Διαχείρισης Σεναρίου 3 Νέα ΕΜΑΚ 5(€/Τ)7		Συνολικό Κόστος Διαχείρισης Σεναρίου 1 Νέο ΕΜΑΚ 6(€/Τ)8		Συνολικό Κόστος Διαχείρισης Σεναρίου 3 Νέα ΕΜΑΚ 1(€/Τ)3		Συνολικό Κόστος Διαχείρισης Σεναρίου 1 Νέο ΕΜΑΚ 2(€/Τ)4	
		Χωρίς Αξιοπ. RDF	Με Αξιοπ. RDF	Χωρίς Αξιοπ. RDF	Με Αξιοπ. RDF	Χωρίς Αξιοπ. RDF	Με Αξιοπ. RDF	Χωρίς Αξιοπ. RDF	Με Αξιοπ. RDF
2009	408.741	158	160	158	160	158	160	158	160
2010	398.912	158	161	158	161	158	161	158	161
2011	381.323	159	161	159	161	159	161	159	161
2012	372.410	176	178	176	178	176	178	176	178
2013	367.621	167	168	167	168	167	168	167	168
2014	370.756	208	211	207	210	200	202	198	201
2015	377.101	203	206	206	209	195	198	198	200
2016	386.848	198	201	200	203	190	193	193	195
2017	398.632	192	195	195	198	185	187	187	190
2018	409.164	187	190	189	192	180	182	182	185
2019	420.085	183	185	185	187	176	178	178	180
2020	429.525	178	181	180	183	172	174	174	176
2021	439.261	175	177	176	179	168	170	170	172
2022	447.296	171	174	173	175	165	167	167	169
2023	455.534	168	171	170	172	163	165	164	166
2024	463.982	166	168	167	170	160	162	162	164
2025	472.648	163	166	165	167	158	160	160	161
2026	479.314	162	164	163	165	156	158	158	160
2027	486.111	160	163	162	164	155	157	157	158
2028	493.040	159	161	160	163	154	156	155	157
2029	500.104	158	160	159	161	153	154	154	156
2030	507.308	156	159	158	160	151	153	153	155
2031	512.205	155	158	157	159	150	152	152	154
2032	517.167	140	142	142	144	137	139	139	141
2033	522.195	139	141	141	143	136	138	138	140
2034	527.290	138	140	140	142	135	137	137	139
2035	532.452	137	139	139	141	134	136	136	138
2036	537.683	136	138	138	140	133	135	135	137
2037	542.985	135	137	137	139	132	134	134	136
2038	548.357	134	136	135	137	131	133	133	135
2039	553.802	133	135	134	136	130	132	132	134
2040	559.320	131	133	133	135	129	131	131	132

Πράσινη Διαχείριση Απορριμμάτων στην Κρήτη – Πρόταση Περιφερειακού Σχεδιασμού Διαχείρισης Απορριμμάτων της Κρήτης

Πίνακας 22 ΠΡΑΣΙΝΗ ΠΡΟΤΑΣΗ - Σύγκριση διαχρονικού «Μέσου Τέλους Εισόδου» σε όλες τις μονάδες ΕΜΑΚ & Κομποστοποίησης στην Κρήτη για τα διάφορα σενάρια (€/t=Κόστος μονάδων) (τιμές 2011)

ΕΤΟΣ	Συνολική παραγόμενη ποσότητα σύμμεικτων ΑΣΑ (t/y)	Οι μονάδες συγχρηματοδοτούνται από ιδιώτες με 40% και όλη η υπόλοιπη επένδυση γίνεται με τραπεζικό δανεισμό. Την διαχείριση των μονάδων την αναλαμβάνουν ιδιώτες για 20 χρόνια				Όλες οι μονάδες και οι δράσεις χρηματοδοτούνται με τραπεζικό δανεισμό. Την διαχείριση των μονάδων την αναλαμβάνουν οι δήμοι			
		Μέσο Τέλος Εισόδου όλων των μονάδων Σεναρίου 3 Νέα ΕΜΑΚ (€/t)		Μέσο Τέλος Εισόδου όλων των μονάδων Σεναρίου 1 Νέο ΕΜΑΚ (€/t)		Μέσο Τέλος Εισόδου όλων των μονάδων Σεναρίου 3 Νέα ΕΜΑΚ (€/t)		Μέσο Τέλος Εισόδου όλων των μονάδων Σεναρίου 1 Νέο ΕΜΑΚ (€/t)	
		Χωρίς Αξιοπ. RDF	Με Αξιοπ. RDF	Χωρίς Αξιοπ. RDF	Με Αξιοπ. RDF	Χωρίς Αξιοπ. RDF	Με Αξιοπ. RDF	Χωρίς Αξιοπ. RDF	Με Αξιοπ. RDF
2009	408.741								
2010	398.912								
2011	381.323								
2012	372.410								
2013	367.621								
2014	370.756	75	81	74	80	65	70	64	70
2015	377.101	73	79	71	77	63	68	62	67
2016	386.848	71	77	69	75	61	67	60	65
2017	398.632	68	74	67	73	59	65	58	63
2018	409.164	66	72	65	71	58	63	56	62
2019	420.085	65	70	63	69	56	61	55	60
2020	429.525	63	69	61	67	54	60	53	58
2021	439.261	61	67	60	65	53	58	51	57
2022	447.296	59	65	58	64	51	56	50	55
2023	455.534	58	64	56	62	50	55	49	54
2024	463.982	57	62	55	61	49	54	48	53
2025	472.648	56	62	55	60	48	53	47	52
2026	479.314	55	61	54	60	48	53	47	52
2027	486.111	55	61	54	60	48	53	46	52
2028	493.040	55	61	54	59	47	53	46	51
2029	500.104	55	61	54	59	47	53	46	51
2030	507.308	55	61	53	59	47	52	46	51
2031	512.205	55	61	53	59	47	52	46	51
2032	517.167	37	43	37	43	33	38	33	38
2033	522.195	37	43	37	43	33	38	32	38
2034	527.290	37	43	37	43	33	38	32	38
2035	532.452	37	43	37	43	33	38	32	38
2036	537.683	37	43	37	43	33	38	32	38
2037	542.985	37	43	37	43	33	38	32	38
2038	548.357	37	43	37	43	33	38	32	38
2039	553.802	37	44	37	43	33	39	33	38
2040	559.320	37	44	37	43	33	39	33	38

6.2 Θέσεις εργασίας της Πράσινης Πρότασης

Στον πίνακα 23 παρουσιάζονται οι εκτιμώμενες θέσεις εργασίας της Πράσινης Πρότασης με βάση την διερεύνηση στις ΗΠΑ και την Ε.Ε. (ILSR, 1997; Ε.Ε. 2011) και την διεθνή εμπειρία της ΟΕΑ (Κυρκίτσος, 2011) από την συμμετοχή της στο Ευρωπαϊκό δίκτυο RReuse. Οι θέσεις εργασίας αφορούν τα εξής:

- Την αύξηση των θέσεων εργασίας από την λειτουργία των ΣΕΔ για τις συσκευασίες χαρτί στα Κέντρα Διαλογής Ανακυκλώσιμων Υλικών και στις υποστηρικτικές υπηρεσίες.
- Την αύξηση των θέσεων εργασίας από την λειτουργία των ΣΕΔ για τα ΑΗΗΕ και την απασχόληση ρακοσυλλεκτών στη συλλογή μετάλλων.
- Την δημιουργία θέσεων εργασίας από την αύξηση της οικιακής κομποστοποίησης στους ΟΤΑ, όπου θα απασχολούν άτομα για την υποστήριξη και πρόσθετη ενημέρωση των δημοτών, και από την αύξηση της εμπορίας του σχετικού εξοπλισμού.
- Την δημιουργία θέσεων εργασίας στον σχετικό εμπορικό τομέα, από την αύξηση της χρήσης των Μηχανικών Κομποστοποιητών και της τεχνικής υποστήριξής τους.
- Από αύξηση των θέσεων εργασίας με την τοποθέτηση περισσότερων κάδων για την ξεχωριστή συλλογή των οργανικών υλικών.
- Την αύξηση των θέσεων εργασίας από την λειτουργία νέων ΕΜΑΚ και μονάδων κομποστοποίησης.
- Την αύξηση των θέσεων εργασίας από την υλοποίηση συστηματικών προγραμμάτων ενημέρωσης.
- Τέλος, από την έμμεση αύξηση των θέσεων εργασίας, λόγω της θετικής επίδρασης της αύξησης της απασχόλησης από την υλοποίηση της Πράσινης Πρότασης.

Αναλυτικά για όλη την Κρήτη οι θέσεις εργασίας ανά κατηγορία δράσης, παρουσιάζεται στον πίνακα 24.

Από τους πίνακες 23-24 παρατηρούμε ότι:

- **Με την υλοποίηση της Πράσινης Πρότασης αναμένεται να αυξηθούν οι θέσεις εργασίας από 382 το 2011 σε 1.579 το 2040, δηλαδή θα δημιουργηθούν σχεδόν 1.200 νέες θέσεις απασχόλησης τα επόμενα έτη.**

Πίνακας 23 Εκτιμώμενες θέσεις εργασίας με την Πράσινη Πρόταση

ΕΤΟΣ	ΧΑΝΙΑ	ΡΕΘΥΜΝΟ	ΗΡΑΚΛΕΙΟ	ΛΑΣΙΘΙ	ΣΥΝΟΛΟ ΚΡΗΤΗΣ
2009	144	25	193	26	388
2010	144	25	192	26	386
2011	143	24	190	25	382
2012	174	51	242	52	519
2013	178	54	254	55	541
2014	225	181	536	185	1.126
2015	228	180	538	186	1.133
2016	234	181	547	187	1.150
2017	242	183	558	189	1.173
2018	248	185	569	191	1.193
2019	255	187	580	193	1.215
2020	261	188	589	195	1.234
2021	267	190	598	196	1.251
2022	272	191	605	197	1.264
2023	277	192	613	199	1.281
2024	282	194	622	201	1.299
2025	288	197	633	204	1.322
2026	293	198	641	205	1.338
2027	298	201	651	208	1.358
2028	303	204	662	211	1.379
2029	308	206	672	214	1.399
2030	312	209	681	217	1.419
2031	316	211	689	219	1.434
2032	320	213	696	221	1.449
2033	324	215	704	223	1.465
2034	328	217	712	225	1.481
2035	332	219	720	227	1.497
2036	336	221	728	229	1.514
2037	340	223	737	231	1.530
2038	344	225	745	233	1.547
2039	348	227	753	236	1.563
2040	352	229	760	238	1.579

Πίνακας 24 Θέσεις εργασίας με την Πράσινη πρόταση ανά κατηγορία δράσης στο σύνολο της Κρήτης

Έτος	Συσκ. Χαρτί	ΑΗΗΕ-Μέταλλα	Πράσινα Σημεία	Οικιακή Κομπ.	Μηχ. Κομπ.	Καφέ Κάδοι	ΕΜΑΚ	Μονάδες Κομπ.	Ενημέρωση	Έμμεσες	Σύνολο Κρήτης
2009	55	66	0	2	0	0	120	0	0	146	388
2010	54	66	0	2	0	0	120	0	0	145	386
2011	53	65	0	2	0	0	120	0	0	143	382
2012	54	64	80	2	0	3	120	0	0	195	519
2013	57	64	84	2	1	4	119	7	0	203	541
2014	60	65	92	3	1	4	352	13	114	422	1.126
2015	64	66	101	3	1	4	334	19	115	425	1.133
2016	68	68	115	4	1	4	320	24	115	431	1.150
2017	73	70	129	6	1	4	306	29	116	440	1.173
2018	77	71	144	7	1	4	290	34	116	447	1.193
2019	82	73	156	8	1	4	278	39	117	455	1.215
2020	85	75	170	10	1	4	264	44	117	463	1.234
2021	89	77	180	11	2	4	252	49	118	469	1.251
2022	92	78	191	12	2	4	238	53	119	474	1.264
2023	96	80	199	14	2	5	230	57	119	480	1.281
2024	99	81	208	16	2	5	221	60	120	487	1.299
2025	103	83	217	18	2	5	217	61	120	496	1.322
2026	106	85	222	19	3	5	213	63	121	502	1.338
2027	109	86	227	21	3	5	212	63	122	509	1.358
2028	113	88	232	24	4	5	211	63	122	517	1.379
2029	116	90	236	26	4	5	211	63	123	525	1.399
2030	119	92	240	29	5	5	211	64	123	532	1.419
2031	122	93	244	31	5	5	209	63	124	538	1.434
2032	125	94	247	33	6	5	208	63	125	543	1.449
2033	128	96	250	36	7	5	207	63	125	549	1.465
2034	131	97	253	38	7	5	205	62	126	555	1.481
2035	134	99	257	41	8	5	204	62	127	562	1.497
2036	137	101	260	44	9	5	202	61	127	568	1.514
2037	139	102	263	47	11	5	201	60	128	574	1.530
2038	142	104	267	50	12	5	200	59	129	580	1.547
2039	145	106	270	52	14	5	199	58	129	586	1.563
2040	147	107	274	53	15	5	198	57	130	592	1.579

6.3 Σύγκριση Πράσινης Πρότασης με την πρόταση του Πολυτεχνείου Κρήτης

Η σύγκριση της πρότασης του Πολυτεχνείου Κρήτης (ΠΚ) (Οικονομόπουλος, 2011) με την πρόταση του ΕΜΠ (Λοιζίδου, 2011) έχει παρουσιαστεί πολύ αναλυτικά από τον κ. Οικονομόπουλο και τα 2 βασικά συμπεράσματα είναι ότι:

- Το εργοστάσιο καύσης, που περιέχεται στην πρόταση Λοιζίδου, και της βιοξήρανσης στο Ηράκλειο δεν είναι συμβατά με την Οδηγία 98/2008.

- Η πρόταση Λοϊζίδου είναι κατά 131 εκατομμύρια € ακριβότερη, δηλαδή τετραπλάσιο επενδυτικό κόστος και τετραπλάσιο κόστος επεξεργασίας με 37 εκατομμύρια € επιπλέον κόστος ετησίως.

Από τις παραπάνω διαπιστώσεις γίνεται αντιληπτό ότι δεν τίθεται θέμα σύγκρισης της Πράσινης Πρότασης με την πρόταση της κας Λοϊζίδου. Επίσης, γίνεται σαφές ότι η οικονομική σύγκριση της Πράσινης Πρότασης με την πρόταση του ΠΚ του κ. Οικονομόπουλου έχει πολύ ενδιαφέρον για το πιο σχέδιο είναι οικονομικότερο για να εφαρμοσθεί. Στον πίνακα 25 παρουσιάζονται τα δεδομένα των δύο προτάσεων, που χρησιμοποιήθηκαν με βάση την πρόταση του ΠΚ για την εκτίμηση του συνολικού κόστους διαχείρισης απορριμμάτων σε όλη την Κρήτη και τον προσδιορισμό του «Τέλους Εισόδου», που είναι συγκρίσιμα με τα αντίστοιχα μεγέθη της Πράσινης Πρότασης.

Πίνακας 25 Συγκριτικά δεδομένα πρότασης Πολυτεχνείου Κρήτης και Πράσινης Πρότασης (τιμές 2011)

ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΠΡΟΤΑΣΕΩΝ	ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ ΚΡΗΤΗΣ (ΠΚ)	ΠΡΑΣΙΝΗ ΠΡΟΤΑΣΗ (ΠΠ)
Δράσεις πριν την τελική επεξεργασία - διάθεση	-	Σύνολο δράσεων ανακύκλωσης – εναλλακτικής διαχείρισης του κεφαλαίου 3 και επίτευξη στόχων ανάκτησης του κεφαλαίου 4.2
Δυναμικότητα προτεινόμενων νέων μονάδων	287.500 t/y 1 ΕΜΑΚ στο νομό Ηρακλείου για εξυπηρέτηση Ηρακλείου, Ρεθύμνου και Λασιθίου	302.000 t/y Σενάριο 1 Νέο ΕΜΑΚ στο Ηράκλειο Ή 310.000 t/y Σενάριο 3 Νέα ΕΜΑΚ σε Ηράκλειο, Ρέθυμνο, Λασιθί & σε κάθε περίπτωση και 8 μονάδες κομποστοποίησης προδιαλεγμένων
Συνολικό ύψος επενδύσεων για όλες τις μονάδες και δράσεις ανακύκλωσης – εναλλακτικής διαχείρισης	43.114.119 € Αφορά μόνο το κόστος ενός μεγάλου ΕΜΑΚ χωρίς τεχνολογικές καινοτομίες	79.581.313 € Σενάριο 1 Νέο ΕΜΑΚ στο Ηράκλειο Ή 82.441.313 t/y Σενάριο 3 Νέα ΕΜΑΚ σε Ηράκλειο, Ρέθυμνο, Λασιθί Τεχνολογία ΕΜΑΚ με τεχνολογικές καινοτομίες και βέλτιστη δυνατή τεχνολογία μονάδων κομποστοποίησης
Δυναμικότητα υπάρχοντων μονάδων σε Χανιά και Ηράκλειο	150.000 t/y Αναβάθμιση του ΕΜΑΚ Χανίων	150.000 t/y Αναβάθμιση του ΕΜΑΚ Χανίων Και Μετατροπή της μονάδας του Ηρακλείου σε σύγχρονο ΕΜΑΚ
Συνολική περιοχή εξυπηρέτησης	Όλη η Κρήτη	Όλη η Κρήτη
Κόστος διάθεσης στον ΧΥΤΥ των υπολειμμάτων	24 €/t	24 €/t
Μεταφορικό κόστος δικτύου μεταφόρτωσης €/t	31,1 €/t για τις 287.500 t/y Υλοποίηση με ολοκληρωμένο δίκτυο μεταφόρτωσης	19,6-24,4 €/t ανάλογα το έτος για το Σενάριο 1 Νέο ΕΜΑΚ και μόνο για 75.000-44.000 t/y Υλοποίηση με δύο Σταθμούς Μεταφόρτωσης σε Ρέθυμνο και Λασιθί

Πράσινη Διαχείριση Απορριμμάτων στην Κρήτη – Πρόταση Περιφερειακού Σχεδιασμού Διαχείρισης Απορριμμάτων της Κρήτης

Χρηματοοικονομικό κόστος δανεισμού χωρίς επιβάρυνση με ΦΠΑ, και με διαχειριστή τους ΟΤΑ	12.112.288 €/γ* για 20 χρόνια με επιτόκιο 5,5% ή 3.778.473 €/γ** για 18 χρόνια με επιτόκιο 6,5%	6.138.756 €/γ για 18 χρόνια με επιτόκιο 6,5%
Καθαρό Λειτουργικό κόστος των ΕΜΑΚ μετά την αφαίρεση των εσόδων από την πώληση υλικών	43,2 €/t	43-51 €/t ανάλογα το έτος λειτουργίας
Καθαρό Λειτουργικό κόστος των μονάδων κομποστοποίησης μετά την αφαίρεση των εσόδων από την πώληση υλικών	-	81-22 €/t
Υπολείμματα % των εισερχομένων	36,00%	Στις μονάδες ΕΜΑΚ 13%-22% εάν αξιοποιείται το RDF και 27%-45% εάν δεν αξιοποιείται το RDF Ανάλογα το έτος και την σύσταση των εισερχομένων

*Εκτιμάται από τον υπογράφοντα ότι η εκτίμηση της πρότασης ΠΚ είναι λανθασμένη (δηλαδή πολύ υπερτιμημένη και υπερκοστολογεί το ετήσιο κόστος διαχείρισης και το «Τέλος Εισόδου», που καταλήγει η πρόταση του ΠΚ)

**Υπολογίσθηκε και διορθώθηκε από τον γράφοντα το σωστό χρηματοοικονομικό κόστος της πρότασης του ΠΚ και προσαρμόσθηκε για επιτόκιο 6,5% και 18 χρόνια αποπληρωμής για να είναι συγκρίσιμο με το αντίστοιχο χρηματοοικονομικό κόστος της Πράσινης Πρότασης

Με επεξεργασία των δεδομένων της πρότασης του ΠΚ, υπολογίσθηκε το συνολικό κόστος διαχείρισης για όλη την Κρήτη και το «Τέλος Εισόδου», ώστε να συγκριθεί με τα αντίστοιχα κόστη της Πράσινης πρότασης. Στο πίνακα 26 παρουσιάζεται αυτή η επεξεργασία.

Πίνακας 26 Σύγκριση κόστους διαχείρισης και «Τέλους Εισόδου» Πράσινης Πρότασης και Πολυτεχνείου Κρήτης (ΠΚ) (τιμές 2011)

Έτος	ΑΣΑ Κρήτης (t/y)	% εκτροπή Πριν τις Μονάδες	ΑΣΑ Κρήτης (t/y)	Συνολικό Κόστος Διαχείρισης για διάφορα σενάρια					Μέσο Τέλος Εισόδου Συνόλου Μονάδων για διάφορα σενάρια						Δυναμικότητα t/y (12)
				Σενάριο Α* (1)	Σενάριο Β* (2)	Σενάριο Γ* (3)	ΠΚ (4)	ΠΚ-Διορ.** (5)	Σενάριο Α* (6)	Σενάριο Β* (7)	Σενάριο Γ* (8)	ΠΚ (9)	ΠΚ-Διορ.** (10)	ΠΚ < Δυν. (11)	
2009	408.741	7,4%	408.741	158	160	160	160	160							0
2010	398.912	7,3%	398.912	158	161	161	161	161							0
2011	381.323	7,2%	381.323	159	161	161	161	161							0
2012	372.410	9,6%	372.410	176	178	178	161	161							0
2013	367.621	10,7%	367.621	167	168	168	161	161							0
2014	370.756	12,4%	370.756	200	202	210	269	244	65	70	80	130	98	98	287.500
2015	377.101	14,2%	377.101	195	198	209	268	243	63	68	77	130	98	102	273.988
2016	386.848	16,1%	386.848	190	193	203	266	242	61	67	75	130	98	107	261.110
2017	398.632	18,1%	398.632	185	187	198	264	241	59	65	73	130	98	111	248.838
2018	409.164	20,1%	409.164	180	182	192	262	239	58	63	71	130	98	116	237.143
2019	420.085	21,8%	420.085	176	178	187	260	238	56	61	69	130	98	122	225.997
2020	429.525	23,4%	429.525	172	174	183	259	237	54	60	67	130	98	127	215.375
2021	439.261	24,7%	439.261	168	170	179	257	236	53	58	65	130	98	133	205.252
2022	447.296	26,0%	447.296	165	167	175	256	235	51	56	64	130	98	139	195.605
2023	455.534	27,1%	455.534	163	165	172	255	235	50	55	62	130	98	146	186.412
2024	463.982	28,3%	463.982	160	162	170	254	234	49	54	61	130	98	153	177.651
2025	472.648	29,5%	472.648	158	160	167	253	233	48	53	60	130	98	160	169.301
2026	479.314	30,4%	479.314	156	158	165	252	232	48	53	60	130	98	167	161.344
2027	486.111	31,4%	486.111	155	157	164	251	232	48	53	60	130	98	175	153.761
2028	493.040	32,3%	493.040	154	156	163	250	231	47	53	59	130	98	183	146.534
2029	500.104	33,3%	500.104	153	154	161	249	231	47	53	59	130	98	192	139.647
2030	507.308	34,2%	507.308	151	153	160	249	230	47	52	59	130	98	201	133.084
2031	512.205	35,1%	512.205	150	152	159	248	230	47	52	59	130	98	210	126.829
2032	517.167	36,1%	517.167	137	139	144	221	221	33	38	43	83	83	83	120.868
2033	522.195	37,1%	522.195	136	138	143	221	221	33	38	43	83	83	83	115.187
2034	527.290	38,1%	527.290	135	137	142	221	221	33	38	43	83	83	83	109.773
2035	532.452	39,2%	532.452	134	136	141	221	221	33	38	43	83	83	83	104.614
2036	537.683	40,4%	537.683	133	135	140	220	220	33	38	43	83	83	83	99.697
2037	542.985	41,5%	542.985	132	134	139	220	220	33	38	43	83	83	83	95.011
2038	548.357	42,8%	548.357	131	133	137	220	220	33	38	43	83	83	83	90.546
2039	553.802	44,0%	553.802	130	132	136	219	219	33	39	43	83	83	83	86.290
2040	559.320	45,3%	559.320	129	131	135	219	219	33	39	43	83	83	83	82.234

*Α: Οικονομικότερο σενάριο – Σενάριο 3 Νέα ΕΜΑΚ χωρίς αξιοποίηση του RDF και με διαχειριστή τους ΟΤΑ

Β: Προτεινόμενο σενάριο – Σενάριο 3 Νέα ΕΜΑΚ με αξιοποίηση του RDF και με διαχειριστή τους ΟΤΑ

Γ: Ακριβότερο σενάριο – Σενάριο 1 Νέο ΕΜΑΚ με αξιοποίηση του RDF και με διαχειριστή ιδιώτη

**Με διόρθωση του χρηματοοικονομικού κόστους από την παρούσα μελέτη

Πράσινη Διαχείριση Απορριμμάτων στην Κρήτη – Πρόταση Περιφερειακού Σχεδιασμού Διαχείρισης Απορριμμάτων της Κρήτης

Στον πίνακα 26 συγκρίνονται τρία σενάρια της Πράσινης Πρότασης, που είναι τα εξής:

- Σενάριο Α: Το οικονομικότερο σενάριο – Σενάριο 3 Νέα ΕΜΑΚ, χωρίς αξιοποίηση του RDF και με διαχειριστή τους ΟΤΑ.
- Σενάριο Β: Το τελικά προτεινόμενο σενάριο – Σενάριο 3 Νέα ΕΜΑΚ, με αξιοποίηση του RDF και με διαχειριστή τους ΟΤΑ.
- Σενάριο Γ: Το ακριβότερο σενάριο – Σενάριο 1 Νέο ΕΜΑΚ, με αξιοποίηση του RDF και με διαχειριστή ιδιώτη, με τα χρηματοοικονομικά δεδομένα του πίνακα 8.

Από την σύγκριση των Σεναρίων Α, Β και Γ με την πρόταση του ΠΚ, συμπεραίνονται τα εξής:

Σύγκριση συνολικού κόστους διαχείρισης

- **Σύγκριση με σενάριο Α:** Σύμφωνα με τα ίδια στοιχεία της πρότασης του ΠΚ (στήλη 4), αυτή είναι ακριβότερη από το Σενάριο Α της Πράσινης Πρότασης (στήλη 1) κατά 1,3-1,7 φορές ακριβότερη. Εάν συγκρίνουμε το Σενάριο Α με την διορθωμένη πρόταση ΠΚ (στήλη 5), τότε αυτή είναι ακριβότερη κατά 1,2-1,7 φορές.
- **Σύγκριση με σενάριο Β:** Σύμφωνα με τα ίδια στοιχεία της πρότασης του ΠΚ (στήλη 4), αυτή είναι ακριβότερη από το Σενάριο Β της Πράσινης Πρότασης (στήλη 2) κατά 1,3-1,7 φορές ακριβότερη. Εάν συγκρίνουμε το Σενάριο Β με την διορθωμένη πρόταση ΠΚ (στήλη 5), τότε αυτή είναι ακριβότερη κατά 1,2-1,7 φορές.
- **Σύγκριση με σενάριο Γ:** Σύμφωνα με τα ίδια στοιχεία της πρότασης του ΠΚ (στήλη 4), αυτή είναι ακριβότερη από το Σενάριο Γ της Πράσινης Πρότασης (στήλη 3) κατά 1,3-1,6 φορές ακριβότερη. Εάν συγκρίνουμε το Σενάριο Γ με την διορθωμένη πρόταση ΠΚ (στήλη 5), τότε αυτή είναι ακριβότερη κατά 1,2-1,6 φορές.

Σύγκριση «Τέλους Εισόδου» στις μονάδες

- **Σύγκριση με σενάριο Α:** Σύμφωνα με τα ίδια στοιχεία της πρότασης του ΠΚ (στήλη 9), αυτή είναι ακριβότερη από το Σενάριο Α της Πράσινης Πρότασης (στήλη 6) κατά 2-2,8 φορές ακριβότερη. Εάν συγκρίνουμε το Σενάριο Α με την διορθωμένη πρόταση ΠΚ (στήλη 10), τότε αυτή είναι ακριβότερη κατά 1,5-2,1 φορές.
- **Σύγκριση με σενάριο Β:** Σύμφωνα με τα ίδια στοιχεία της πρότασης του ΠΚ (στήλη 9), αυτή είναι ακριβότερη από το Σενάριο Β της Πράσινης Πρότασης (στήλη 7) κατά 1,9-2,5 φορές ακριβότερη. Εάν συγκρίνουμε το Σενάριο Β με την διορθωμένη πρόταση ΠΚ (στήλη 10), τότε αυτή είναι ακριβότερη κατά 1,4-2,6 φορές.
- **Σύγκριση με σενάριο Γ:** Σύμφωνα με τα ίδια στοιχεία της πρότασης του ΠΚ (στήλη 9), αυτή είναι ακριβότερη από το Σενάριο Γ της Πράσινης Πρότασης (στήλη 8) κατά 1,6-2,2 φορές ακριβότερη. Εάν συγκρίνουμε το Σενάριο Γ με την διορθωμένη πρόταση ΠΚ (στήλη 10), τότε αυτή είναι ακριβότερη κατά 1,2-1,9 φορές.

Το βασικό συμπέρασμα από την παραπάνω σύγκριση κόστους είναι:

- Το συνολικό κόστος διαχείρισης των ΑΣΑ με την πρόταση του ΠΚ είναι μεγαλύτερο από την Πράσινη Πρόταση κατά 1,2-1,7 φορές.
- Το Τέλος Εισόδου στις μονάδες με την πρόταση του ΠΚ είναι μεγαλύτερο από την Πράσινη Πρόταση κατά 1,2-2,8 φορές.
- Η Πράσινη Πρόταση είναι σαφώς πιο οικονομική από την πρόταση του ΠΚ.

6.4 Στοιχεία ρίσκου Πράσινης Πρότασης και πρότασης του Πολυτεχνείου Κρήτης

Διερευνώνται κάποια πιθανά ρίσκα στην υλοποίηση της πρότασης του ΠΚ και της Πράσινης Πρότασης.

Ρίσκο της πρότασης του ΠΚ στην περίπτωση της μείωσης των ποσοτήτων ΑΣΑ προς το ΕΜΑΚ

Στον πίνακα 26 διερευνήθηκε και το τι θα συμβεί στο «Τέλος Εισόδου» του μεγάλου ΕΜΑΚ της πρότασης του ΠΚ, εάν οι ΟΤΑ στείλουν μικρότερες ποσότητες ΑΣΑ (από τις 287.500 t/y).

Έτσι, στην περίπτωση, που οι ΟΤΑ στείλουν για κάποιο λόγο μικρότερες ποσότητες στο μεγάλο ΕΜΑΚ της πρότασης του ΠΚ, τότε για μειώσεις της δυναμικότητας της μονάδας, όπως στη στήλη 12, το «Τέλος Εισόδου» του ΕΜΑΚ αυξάνει σημαντικά, διότι θα πρέπει να συνεχίσει να εξυπηρετεί ένα σταθερό χρηματοοικονομικό κόστος. Η αύξηση αυτή του «Τέλους Εισόδου» του ΕΜΑΚ του ΠΚ φαίνεται στη στήλη 11. Παρατηρούμε ότι για ποσότητες της τάξης των 135.000 t/y το «Τέλος Εισόδου» διπλασιάζεται. Άρα, η υλοποίηση της πρότασης του ΠΚ δημιουργεί σημαντικό ρίσκο στη βιωσιμότητα της μονάδας σε αντίθεση με την Πράσινη Πρόταση, που η προγραμματισμένη μείωση των εισερχομένων ποσοτήτων στα ΕΜΑΚ, αντισταθμίζεται α) από την αύξηση των ποσοτήτων στις Μονάδες Κομποστοποίησης, που είναι οικονομικότερες και β) από την αυξανόμενη εκτροπή υλικών με δράσεις και τεχνικές οικονομικότερες των ΕΜΑΚ, και έτσι μειώνεται το συνολικό «Τέλος Εισόδου» στην Πράσινη Πρόταση.

Ρίσκο της πρότασης του ΠΚ στην περίπτωση μη λειτουργίας του μεγάλου ΕΜΑΚ

Στην περίπτωση, που για κάποιο λόγο το μεγάλο ΕΜΑΚ της πρότασης του ΠΚ δεν λειτουργεί, τότε δεν υπάρχει άλλη εναλλακτική επιλογή, παρά μόνο η διάθεση σε ΧΥΤΑ. Αντίθετα στην Πράσινη Πρόταση η μη λειτουργία κάποιας μονάδας δεν είναι πρόβλημα. Υπάρχουν πολύ περισσότερες μονάδες και πολλοί μηχανισμοί ανάκτησης και εναλλακτικής διαχείρισης, που το πρόβλημα είτε δεν θα προκύψει καθόλου, είτε θα είναι πολύ μικρότερης σοβαρότητας.

Ρίσκο της Πράσινης Πρότασης στην περίπτωση της μη επίτευξης των στόχων εκτροπής υλικών, πριν τις μονάδες ΕΜΑΚ και κομποστοποίησης

Στην Πράσινη Πρόταση εκτιμάται ότι με την ακριβή εφαρμογή της θα γίνει κατορθωτό να επιτευχθούν οι στόχοι εκτροπής πριν τις μονάδες, που φαίνονται στην τρίτη στήλη από την αρχή του πίνακα 26 και που ξεκινούν από 7,2% το 2011 και φθάνουν το 45,3% το 2040. Ας υποθέσουμε ότι πράγματι δεν επιτυγχάνεται ο μακροχρόνιος στόχος του 45,3%. Είναι σίγουρο όμως ότι εάν δρομολογηθούν (έστω όχι αποτελεσματικά) όλες οι βασικές δράσεις της Πράσινης Πρότασης (βλέπε κεφάλαιο 3) πριν την τελική επεξεργασία – διάθεση, τότε μπορούμε να υποθέσουμε ότι θα επιτευχθεί ένα σημαντικό μέρος αυτού του στόχου. Για όποιο ποσοστό θέσει κάποιος ότι θα επιτευχθεί ο στόχος ανάκτησης, από τον πίνακα 26 φαίνεται ότι πάντα τα οικονομικά μεγέθη (συνολικό κόστος διαχείρισης και «Τέλος Εισόδου») είναι οικονομικότερα από τα αντίστοιχα της πρότασης του ΠΚ.

Τα συμπεράσματα από την ανάλυση ρίσκου είναι:

- Η πρόταση του ΠΚ ενέχει σημαντικό ρίσκο αύξησης κατά πολύ του «Τέλους Εισόδου» της μονάδας της, στην πολύ πιθανή περίπτωση μείωσης των ΑΣΑ, που στέλνουν οι ΟΤΑ από την ονομαστική ποσότητα των 287.500 t/y. Άρα, για την πρόταση του ΠΚ ενδεχομένως θα απαιτηθεί και «Ελάχιστη εγγυημένη ποσότητα» στην περίπτωση, που επιλεγεί η συγχρηματοδότηση και λειτουργία από ιδιώτες.
- Αντίθετα, στην Πράσινη Πρόταση, ενώ μειώνονται οι ποσότητες προς τις μονάδες το μέσο «Τέλος Εισόδου» των μονάδων της μειώνεται. Άρα, για την Πράσινη Πρόταση δεν θα απαιτηθεί «Ελάχιστη εγγυημένη ποσότητα» στην περίπτωση, που επιλεγεί η συγχρηματοδότηση και λειτουργία από ιδιώτες.
- Στην περίπτωση μη λειτουργίας του μεγάλου ΕΜΑΚ με την πρόταση του ΠΚ, δημιουργούνται σοβαρά προβλήματα διαχείρισης και επίτευξης των στόχων, σε αντίθεση με την Πράσινη Πρόταση, που εάν δεν λειτουργεί μία μονάδα για κάποιο χρονικό διάστημα, είτε δεν θα υπάρξει πρόβλημα, είτε θα είναι πολύ μικρότερης σοβαρότητας.
- Και στο χειρότερο σενάριο στην Πράσινη Πρόταση, αυτό της μερικής επίτευξης των ποσοτικών στόχων εκτροπής πριν τις μονάδες, αυτή παραμένει πάντα πολύ πιο οικονομική από την πρόταση του ΠΚ.

7. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Τα σημαντικότερα συμπεράσματα από την εκπόνηση του παρόντος σχεδιασμού διαχείρισης απορριμμάτων στην Κρήτη, είναι τα εξής:

Υλοποίηση δράσεων πριν την τελική επεξεργασία – διάθεση

- Η εφαρμογή των δράσεων ανακύκλωσης – εναλλακτικής διαχείρισης δημιουργεί μεγάλα περιβαλλοντικά, κοινωνικά και οικονομικά οφέλη για τους ΟΤΑ και ελάχιστα μειονεκτήματα. Άρα, οι ΟΤΑ έχουν κάθε λόγο να ξεκινήσουν σχετικά προγράμματα και ταυτόχρονα οι ΠΕΣΔΑ της Ελλάδας, άρα και της Κρήτης, οφείλουν να τα εντάξουν στους προγραμματισμούς τους με σαφή τρόπο.
- Με την Πράσινη Πρόταση για την Κρήτη μπορούν να επιτευχθούν σημαντικοί διαχρονικοί στόχοι εκτροπής υλικών, πριν την τελική επεξεργασία και διάθεση. Αυτό θα επιτευχθεί με την υλοποίηση προγραμμάτων και δράσεων α) οικιακής κομποστοποίησης, β) εντατικοποίηση της υπάρχουσας ανακύκλωσης, γ) εκτεταμένη τοποθέτηση μηχανικών κομποστοποιητών, δ) δημιουργία 9 Πράσινων Σημείων, ε) τοποθέτηση ξεχωριστού καφέ κάδου για τα οργανικά, στ) εκτεταμένη ενημέρωση και υποστήριξη των δημοτών ζ) και άλλες δράσεις πολιτικής. Η εκτροπή με αυτές τις μεθόδους μπορεί να φθάσει από το 7,2% των ΑΣΑ, που είναι σήμερα στο 45,3% των ΑΣΑ το 2040. Εκτιμάται ότι αυτός ο διαχρονικός στόχος είναι ρεαλιστικός, αρκεί να ακολουθηθεί η προτεινόμενη μεθοδολογία εφαρμογής των δράσεων και κυρίως της στοχευμένης και συστηματικής ενημέρωσης των πολιτών.

Προτεινόμενες νέες μονάδες διαχείρισης

- Από τα δύο σενάρια δημιουργίας μονάδων στην Κρήτη, που διερευνήθηκαν, προκρίνεται τελικά το Σενάριο «3 Νέα ΕΜΑΚ» για την διαχείριση των ΑΣΑ στην Κρήτη. Με το σενάριο αυτό προτείνεται: α) η δημιουργία 3 νέων ΕΜΑΚ συνολικής δυναμικότητας 148.000 t/y (70.000 t/y στο Ηράκλειο, 38.000 t/y στο Ρέθυμνο και 40.000 t/y στο Λασιθί) και β) η δημιουργία 8 νέων μονάδων κομποστοποίησης προδιαλεγμένων οργανικών συνολικής δυναμικότητας 162.000 t/y (2 μονάδες 79.000 t/y στο Ηράκλειο, 2 μονάδες 22.000 t/y στο Ρέθυμνο και 3 μονάδες 23.000 t/y στο Λασιθί). Οι δύο μονάδες κομποστοποίησης σε κάθε νομό θα χωροθετηθούν στο βορρά και στο νότο. Μάλιστα, οι μονάδες του βορρά προτείνεται να είναι μαζί το αντίστοιχο ΕΜΑΚ του νομού. Στο άλλο σενάριο, που δεν προκρίνεται εξετάστηκε η δημιουργία μιας μεγάλης μονάδας ΕΜΑΚ στο Ηράκλειο, που θα εξυπηρετούσε και τους νομούς Λασιθίου και Ρεθύμνου σε αντιστοιχία με την πρόταση του Πολυτεχνείου Κρήτης.

Ποσοστά διαχείρισης

- Με την Πράσινη Πρόταση επιτυγχάνονται όλοι οι στόχοι των Οδηγιών 31/1999 και 98/2008 και εκπληρώνονται με τον καλύτερο τρόπο οι σημερινές και ενδεχομένως και μελλοντικές νομικές υποχρεώσεις της Κρήτης σε σχέση με τους εθνικούς στόχους της Ελλάδας. Συνολικά με την Πράσινη Πρόταση προβλέπεται η ανακύκλωση – εναλλακτική διαχείριση (με όλες τις μεθόδους και μονάδες) μπορεί να φθάσει μακροπρόθεσμα (το 2040) και το 48% από το περίπου 10%, που είναι σήμερα. Η κομποστοποίηση μπορεί να φθάσει μακροπρόθεσμα (το 2040) και το 38% από το περίπου 20%, που είναι σήμερα. Η αξιοποίηση του RDF σαν εναλλακτικό καύσιμο μειώνει επιπλέον τα προς τελική διάθεση

Πράσινη Διαχείριση Απορριμμάτων στην Κρήτη – Πρόταση Περιφερειακού Σχεδιασμού Διαχείρισης Απορριμμάτων της Κρήτης

υλικά κατά 6,3-8,5%. Έτσι, το ποσοστό, που θα καταλήγει σε ταφή μπορεί να φθάσει το 7% ή 13% (ανάλογα την αξιοποίηση του RDF) από περίπου 70%, που είναι σήμερα.

Οικονομικά αποτελέσματα

- Το συνολικό κόστος διαχείρισης απορριμμάτων στην Κρήτη με όλα τα σενάρια που εξετάστηκαν ξεκινά το 2013 από 167 €/Τ ανεβαίνει το 2014 στην μέγιστη τιμή των 211 €/Τ και εν συνεχεία κατεβαίνει διαχρονικά στα 174-183 €/Τ το 2020, στα 151-160 €/Τ το 2030 και στα 129-135€/Τ το 2040.
- Ακόμη και οι μέγιστες τιμές του κόστους (211 €/Τ του 2014) δεν είναι πολύ υψηλότερα από τα σημερινά επίπεδα, δηλαδή σε σχέση με το σημερινό (2011) εκτιμώμενο κόστος συλλογής – μεταφοράς – διάθεσης της Κρήτης, που φθάνει τα 159 €/Τ. Αυτή η μέγιστη διαφορά είναι μόνο 52 €/Τ επιπλέον, παρά την υλοποίηση όλων των δράσεων της Πράσινης Πρότασης.
- Είναι πολύ σημαντικό ότι το κόστος διαχείρισης από το 2025 και μετά γίνεται μικρότερο από το σημερινό κόστος των 159 €/Τ και συνεχίζει την πτωτική του πορεία μέχρι και το 2040 που διερευνήθηκε.
- Η σύγκριση των διαφόρων σεναρίων μεταξύ τους έδειξε ότι δεν απέχουν σημαντικά μεταξύ τους. Πάντως η επιλογή της συμμετοχής ιδιωτών στη χρηματοδότηση αυξάνει κατά περίπου 8 €/Τ το συνολικό κόστος διαχείρισης των απορριμμάτων της Κρήτης και κατά 3-11 €/Τ το «Τέλος Εισόδου» στις μονάδες, για τις βασικές υποθέσεις, που τέθηκαν.
- Η αξιοποίηση του RDF σαν εναλλακτικό καύσιμο, με μεταφορά του στην Αττική, αυξάνει μόνο κατά 1-3 €/Τ το συνολικό κόστος διαχείρισης των απορριμμάτων στην Κρήτη.

Ιεράρχηση στην επιλογή των σεναρίων με οικονομικά κριτήρια

- Σε σχέση με το πιο σενάριο είναι πιο συμφέρον οικονομικά, η απάντηση είναι: Σαφώς πιο συμφέρον είναι το Σενάριο 3 Νέα ΕΜΑΚ χωρίς την αξιοποίηση του RDF και χωρίς την συμμετοχή ιδιωτών στην χρηματοδότηση των έργων.
- Το επόμενο πιο συμφέρον οικονομικά σενάριο είναι: Το Σενάριο 1 Νέο ΕΜΑΚ με αξιοποίηση του RDF και χωρίς την συμμετοχή ιδιωτών στην χρηματοδότηση των έργων.
- Το επόμενο πιο συμφέρον οικονομικά σενάριο είναι: Το Σενάριο 3 Νέα ΕΜΑΚ με αξιοποίηση του RDF και χωρίς την συμμετοχή ιδιωτών στην χρηματοδότηση των έργων.
- Το επόμενο πιο συμφέρον οικονομικά σενάριο είναι: Το Σενάριο 1 Νέο ΕΜΑΚ με αξιοποίηση του RDF και χωρίς την συμμετοχή ιδιωτών στην χρηματοδότηση των έργων.
- Το επόμενο πιο συμφέρον οικονομικά σενάριο είναι: Το Σενάριο 3 Νέα ΕΜΑΚ χωρίς την αξιοποίηση του RDF και με συμμετοχή ιδιωτών στην χρηματοδότηση των έργων.
- Το επόμενο πιο συμφέρον οικονομικά σενάριο είναι: Το Σενάριο 1 Νέο ΕΜΑΚ χωρίς την αξιοποίηση του RDF και με συμμετοχή ιδιωτών στην χρηματοδότηση των έργων.

- Το επόμενο πιο συμφέρον οικονομικά σενάριο είναι: Το Σενάριο 3 Νέα ΕΜΑΚ με αξιοποίηση του RDF και με συμμετοχή ιδιωτών στην χρηματοδότηση των έργων.
- Το επόμενο πιο συμφέρον οικονομικά σενάριο είναι: Το Σενάριο 1 Νέο ΕΜΑΚ με αξιοποίηση του RDF και με συμμετοχή ιδιωτών στην χρηματοδότηση των έργων.

Θέσεις εργασίας με την Πράσινη Πρόταση

- Με την υλοποίηση της Πράσινης Πρότασης αναμένεται να αυξηθούν οι θέσεις εργασίας στην Κρήτη από 382 το 2011 σε 1.579 το 2040, δηλαδή θα δημιουργηθούν σχεδόν 1.200 νέες θέσεις απασχόλησης τα επόμενα έτη.

Σύγκριση Πράσινης Πρότασης και πρότασης του Πολυτεχνείου Κρήτης (ΠΚ)

- Το συνολικό κόστος διαχείρισης των ΑΣΑ με την πρόταση του ΠΚ είναι μεγαλύτερο από την Πράσινη Πρόταση κατά 1,2-1,7 φορές (~20%-70%).
- Το Τέλος Εισόδου στις μονάδες με την πρόταση του ΠΚ είναι μεγαλύτερο από την Πράσινη Πρόταση κατά 1,2-2,8 φορές (~20%-180%).
- Η Πράσινη Πρόταση είναι σαφώς πιο οικονομική από την πρόταση του ΠΚ.

Στοιχεία ρίσκου Πράσινης Πρότασης και πρότασης του Πολυτεχνείου Κρήτης

- Η πρόταση του ΠΚ ενέχει σημαντικό ρίσκο αύξησης κατά πολύ του «Τέλους Εισόδου» της μονάδας της, στην πολύ πιθανή περίπτωση μείωσης των ΑΣΑ, που στέλνουν οι ΟΤΑ από την ονομαστική ποσότητα των 287.500 t/y. Άρα, για την πρόταση του ΠΚ ενδεχομένως θα απαιτηθεί και «Ελάχιστη εγγυημένη ποσότητα» στην περίπτωση, που επιλεγεί η συγχρηματοδότηση και λειτουργία από ιδιώτες.
- Αντίθετα, στην Πράσινη Πρόταση, ενώ μειώνονται οι ποσότητες προς τις μονάδες το μέσο «Τέλος Εισόδου» των μονάδων της μειώνεται. Άρα, για την Πράσινη Πρόταση δεν θα απαιτηθεί «Ελάχιστη εγγυημένη ποσότητα» στην περίπτωση, που επιλεγεί η συγχρηματοδότηση και λειτουργία από ιδιώτες.
- Στην περίπτωση μη λειτουργίας (απεργία, βλάβη) του μεγάλου ΕΜΑΚ με την πρόταση του ΠΚ, δημιουργούνται σοβαρά προβλήματα διαχείρισης και επίτευξης των στόχων, σε αντίθεση με την Πράσινη Πρόταση, που εάν δεν λειτουργεί μία μονάδα (για κάποιο διάστημα), είτε δεν θα υπάρξει πρόβλημα, είτε θα είναι πολύ μικρότερης σοβαρότητας.
- Και στο χειρότερο σενάριο στην Πράσινη Πρόταση, αυτό της μερικής επίτευξης των ποσοτικών στόχων εκτροπής πριν τις μονάδες, αυτή παραμένει πάντα πολύ πιο οικονομική από την πρόταση του ΠΚ.

8. ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

Με βάση την επεξεργασία της Πράσινης Πρότασης και της σύγκρισής της με τις άλλες προτάσεις περιφερειακού σχεδιασμού της διαχείρισης απορριμμάτων στην Κρήτη, προτείνονται τα εξής:

- Από τις τρεις προτάσεις, που έχουν κατατεθεί (ΕΜΠ-Λοϊζίδου, ΠΚ-Οικονομόπουλος και Πράσινη Πρόταση), να υιοθετηθεί, σαν πιο συμφέρουσα περιβαλλοντικά, οικονομικά και διαχειριστικά, στο σύνολό της, η Πράσινη Πρόταση για την διαχείριση των απορριμμάτων της περιφέρειας Κρήτης, τόσο για την υλοποίηση δράσεων για την ανάκτηση υλικών πριν την τελική επεξεργασία – διάθεση, όσο και την δημιουργία νέων μονάδων διαχείρισης (είδος, δυναμικότητα, αριθμός μονάδων και χωροθέτηση).
- Σε σχέση με την επιλογή του σεναρίου των νέων μονάδων διαχείρισης, προτείνεται η υιοθέτηση του Σεναρίου 3 Νέα ΕΜΑΚ σε Ηράκλειο, Ρέθυμνο και Λασιθί, αντί του Σεναρίου 1 Νέο μεγάλο ΕΜΑΚ στο Ηράκλειο. Η χωροθέτηση των τριών νέων μονάδων ΕΜΑΚ θα αποφασιστεί από την Περιφέρεια Κρήτης σε συνεργασία με τις τοπικές κοινωνίες. Επίσης, στο Σενάριο 3 Νέα ΕΜΑΚ προβλέπεται και η δημιουργία 8 νέων μονάδων κομποστοποίησης προδιαλεγμένου οργανικού, εκ των οποίων οι 4 θα είναι μαζί με τα αντίστοιχα ΕΜΑΚ των νομών. Και η χωροθέτηση των άλλων 4 μονάδων κομποστοποίησης θα πρέπει να αποφασιστεί από την Περιφέρεια Κρήτης σε συνεργασία με τις τοπικές κοινωνίες.
- Σε σχέση με την αξιοποίηση ή όχι του παραγόμενου RDF από τα ΕΜΑΚ, προτείνεται ότι σαφώς θα πρέπει να καταβάλλεται κάθε προσπάθεια, ώστε αυτό να αξιοποιείται σαν εναλλακτικό καύσιμο. Η αξιοποίησή του ή όχι θα εξαρτάται: α) από τους διαθέσιμους οικονομικούς πόρους κάθε φορά, β) από την επίτευξη ποσοτικών στόχων ανάκτησης, γ) από τα προβλήματα μεταφοράς του στην Αττική, και δ) από την διαθεσιμότητα των σχετικών βιομηχανιών.
- Σε σχέση με την δημιουργία μονάδων με την συμμετοχή των ιδιωτών ή όχι, προτείνεται ότι θα πρέπει σαν πρώτη επιλογή να προτιμηθεί η διαχείριση να γίνεται με δημόσιο τρόπο, υπό τις εξής προϋποθέσεις: α) Να μπορέσει η δημόσια διαχείριση να εξασφαλίσει την απαιτούμενη χρηματοδότηση, β) Να διασφαλισθεί ότι η λειτουργία των νέων μονάδων θα είναι αποδοτική και βιώσιμη οικονομικά, όπως περιγράφεται στην παρούσα Πράσινη Πρόταση. Δεύτερη επιλογή διαχείρισης, μπορεί να είναι η συμμετοχή των ιδιωτών στη χρηματοδότηση και την λειτουργία για 20 έτη των νέων μονάδων, με την προϋπόθεση ότι θα τηρηθούν οι γενικοί όροι και προδιαγραφές, που θα επιλεγούν, που περιγράφονται στην παρούσα Πράσινη Πρόταση και θα πρέπει να συμφωνηθούν ρητά μεταξύ ιδιωτών και αρμόδιων αρχών της τοπικής αυτοδιοίκησης.

9. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Ανακύκλωση Συσκευών Α.Ε. (2010) Αποτελέσματα του 2009.

Ανταποδοτική Ανακύκλωση (2010) Αποτελέσματα του 2009.

ΑΦΗΣ (2010) Αποτελέσματα του 2009.

ΕΕΑ (2011) Earnings, jobs and innovation: the role of recycling in a green economy. EEA report No. 8, 2011.

ΕΕΑΑ (2010) Αποτελέσματα του 2009.

Κυρκίτσος Φ. και Δήμου Α., (2009) Πόρτα – Πόρτα Ενημέρωση για την Ανακύκλωση στο Δήμο Ελευσίνας. Τελική αναφορά του προγράμματος. Οικολογική Εταιρεία Ανακύκλωσης, Σεπτέμβριος 2009.

Κυρκίτσος, Παπαθεοχάρη, Χωματίδης, Χρυσόγελος, Δαλαμάγκα, Γκιάκα, Μακρυνίκα και Δήμου (2011) Η ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΠΛΗΡΩΝΩ ΟΣΟ ΠΕΤΑΩ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ. Μελέτη στα πλαίσια του προγράμματος LIFE 07/ENV/GR/000271. Οικολογική Εταιρεία Ανακύκλωσης, Αθήνα, Ιούνιος 2011.

Κυρκίτσος (2011) Πράσινη πρόταση διαχείρισης απορριμμάτων στην Κρήτη. Ομιλίες στις εκδηλώσεις στον Άγιο Νικόλαο (16 Μαρτίου 2011) και στο Ηράκλειο (15 Απριλίου 2011).

Λοϊζίδου Μ. (2011) Επικαιροποίηση του ΠΕΣΔΑ Κρήτης. ΕΜΠ, Αθήνα 2011.

Οικονομόπουλος (2011) Παρέμβαση του καθηγητή κ. Α. Οικονομόπουλου στη διαδικασία διαβούλευσης για την αναθεώρηση του ΠΕΣΔΑ Κρήτης.

ΣΕΚ (2011) Σύνδεσμος Επιχειρήσεων Κομποστοποίησης. Προσωπική επαφή.

ΣΥΔΕΣΣΗΣ (2010) Αποτελέσματα του 2009.

Institute for Local Self-Reliance (ILSR), (1997) Job Creation: Reuse and Recycling versus Disposal (Chart), Washington, DC.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι

ΔΕΛΤΙΟ ΤΥΠΟΥ

Των 4 ΜΚΟ

Οικολογική Εταιρεία Ανακύκλωσης, Greenpeace, WWF & Δίκτυο Μεσόγειος SOS

Αθήνα, 23 Απριλίου 2009

ΠΟΛΕΙΣ ΧΩΡΙΣ ΣΚΟΥΠΙΔΙΑ

ΚΟΙΝΗ ΠΡΟΤΑΣΗ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΟΥ ΜΟΝΤΕΛΟΥ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ

Τέσσερις περιβαλλοντικές οργανώσεις, η Οικολογική Εταιρεία Ανακύκλωσης (ΟΕΑ), η Greenpeace, το WWF και το Δίκτυο Μεσόγειος SOS επεξεργάστηκαν και καταθέτουν μια ολοκληρωμένη πρόταση με τον τίτλο «Στρατηγικό Μοντέλο Διαχείρισης των Απορριμμάτων». Οι κοινές προτάσεις έρχονται να απαντήσουν αφενός στην απογοητευτική κατάσταση που επικρατεί στη χώρα μας στον τομέα της διαχείρισης των απορριμμάτων και αφετέρου στις συμβατικές υποχρεώσεις της Ελλάδας απέναντι στη σχετική Κοινοτική νομοθεσία. Κεντρικός άξονας του προτεινόμενου μοντέλου είναι η επαναχρησιμοποίηση – κομποστοποίηση – ανακύκλωση των απορριμμάτων αντί άλλων επικίνδυνων τεχνολογιών και μεθόδων διαχείρισης όπως η ταφή και η καύση των απορριμμάτων.

Το προτεινόμενο μοντέλο έχει τα εξής χαρακτηριστικά:

- Είναι ρεαλιστικό και μπορεί να υλοποιηθεί στο σύνολό του μέσα στην ερχόμενη πενταετία.
- Είναι πολύ πιο οικονομικό σε επενδυτικό και λειτουργικό κόστος σε σχέση με άλλες τεχνολογικές επιλογές, που συμπεριλαμβάνουν και τη θερμική επεξεργασία (καύση, πυρόλυση, αεριοποίηση).
- Η υλοποίηση του προτεινόμενου πακέτου εκτιμάται ότι θα απαιτήσει επενδύσεις (δημόσιες και ιδιωτικές) ύψους 275 εκατ. € ετησίως για την ερχόμενη πενταετία.
- Δημιουργεί περισσότερες από 11.000 νέες θέσεις εργασίας σταθερής απασχόλησης και συμβάλλει σημαντικά στην Πράσινη Ανάπτυξη και Οικονομία αλλά και στην ισόρροπη ανάπτυξη της περιφέρειας με τη δημιουργία πολλών μικρών έργων παντού.

- Απαντά με τον καλύτερο τρόπο σε όλες τις νομικές υποχρεώσεις της χώρας σχετικά με τη διαχείριση των απορριμμάτων.
- Θέλει τους πολίτες ενεργούς συμμετόχους στη λύση του προβλήματος της διαχείρισης των απορριμμάτων.
- Μπορεί να τύχει της μεγαλύτερης δυνατής κοινωνικής αποδοχής και υποστήριξης στην υλοποίηση των όποιων υποδομών απαιτούνται.

Η διαχείριση των απορριμμάτων στην Ελλάδα απαιτεί έναν ουσιαστικό δημόσιο διάλογο. Οι περιβαλλοντικές οργανώσεις Οικολογική Εταιρεία Ανακύκλωσης, Greenpeace, WWF και Δίκτυο Μεσόγειος SOS καταθέτουν τις προτάσεις τους και καλούν τους αρμόδιους κρατικούς φορείς, την Τοπική Αυτοδιοίκηση, τα κόμματα και όλους τους ενδιαφερόμενους κοινωνικούς φορείς να συμμετάσχουν σε αυτό το δημόσιο διάλογο.

Για περισσότερες πληροφορίες:

Φίλιππος Κυρκίτσος (ΟΕΑ) 210-8224281, 6936-140795,

Νίκος Χαραλαμπίδης (Greenpeace) 210-3806374, 6979-395108

Θεοδότα Νάντσου, (WWF) 210-3314893, 6982-471722

Βαγγέλης Τερζής (WWF) 210-3314893, 6973-805969

Βαγγέλης Κουκιάσας (Δίκτυο Μεσόγειος SOS) 210-8228795, 6977-600247

ΠΡΟΤΑΣΗ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΟΥ ΜΟΝΤΕΛΟΥ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ

ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΤΟΥ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ

Ποια θα μπορούσε να είναι σήμερα στην Ελλάδα η βέλτιστη περιβαλλοντικά πολιτική στη διαχείριση απορριμμάτων; Μα φυσικά το να μην παράγουμε καθόλου ή να ελαχιστοποιήσουμε τα σκουπίδια για τελική διάθεση. Είναι άραγε αυτό εφικτό στην Ελλάδα; Εάν ακολουθήσουμε μία ολοκληρωμένη και συνεπή πολιτική θα μπορέσουμε να το επιτύχουμε τις αμέσως επόμενες δεκαετίες. Ήδη, αρκετές χώρες, όπως Γερμανία, Ολλανδία, Αυστρία, Βέλγιο, Μεγάλη Βρετανία κ.ά., έχουν προχωρήσει σημαντικά προς αυτήν την κατεύθυνση και πλησιάζουν το τέλος του δρόμου έχοντας πετύχει μεγάλα ποσοστά μείωσης και εναλλακτικής διαχείρισης των απορριμμάτων τους.

Το κρίσιμο σημείο είναι να καταλάβουμε όλοι (κεντρική κυβέρνηση, ΟΤΑ, κοινωνία) ότι η πολιτική της πρόληψης, επαναχρησιμοποίησης, ανακύκλωσης και κομποστοποίησης είναι η ουσιαστική λύση στο πρόβλημα της διαχείρισης των σκουπιδιών και όχι μια μόδα ή μια υποχρέωση την οποία πρέπει απλώς να τηρήσουμε γιατί μας υποχρεώνει η Ευρωπαϊκή Ένωση. **Η Οικολογική Εταιρεία**

Ανακύκλωσης (ΟΕΑ), η Greenpeace, το WWF Ελλάς και το Δίκτυο Μεσόγειος SOS, λαμβάνοντας υπόψη τη διεθνή εμπειρία, τις τάσεις που διαμορφώνονται, αξιολογώντας και συνεκτιμώντας όλες τις υπάρχουσες σήμερα τεχνολογίες διαχείρισης απορριμμάτων, **προτείνουν** ένα Στρατηγικό Μοντέλο, που αποτελείται από ένα ενιαίο σύνολο 10 ιεραρχημένων στρατηγικών επιλογών, που εκτιμάται ότι θα μας οδηγήσουν μεσοπρόθεσμα στη λύση του προβλήματος της διαχείρισης των απορριμμάτων με το μικρότερο δυνατό κόστος, προσαρμόζοντας τις βέλτιστες διεθνείς περιβαλλοντικές πρακτικές στα ελληνικά δεδομένα και ανάγκες. Αυτές οι 10 προτάσεις είναι οι ακόλουθες:

1. **Πρόληψη** – Ιδέες για μηδενικά σκουπίδια. Όλοι οι ενδιαφερόμενοι πρέπει να βρούμε λύσεις για να μην παράγουμε απορρίμματα. Υπάρχει τεράστια εμπειρία στην Ε.Ε. και πρέπει να ξεκινήσουν οι διαδικασίες και διαβουλεύσεις με όλους τους εμπλεκόμενους και ενδιαφερόμενους φορείς ώστε να υιοθετηθούν και εφαρμοσθούν θεσμικά μέτρα και δράσεις για την δραστική πρόληψη και μείωση των παραγόμενων απορριμμάτων, τόσο σε επίπεδο ΟΤΑ, όσο και σε επίπεδο επιχειρήσεων, μεγάλων παραγωγών και νοικοκυριών. Για να μπορεί να επιτύχει και να δώσει ποσοτικά αποτελέσματα η πρόληψη, θα πρέπει οπωσδήποτε να υιοθετηθούν από την πολιτεία, τους ΟΤΑ και όλους τους πολίτες δύο θεσμικές προτάσεις, που είναι αυτονόητες στην Ε.Ε.: α) Να σταματήσουμε να πληρώνουμε δημοτικά τέλη ανάλογα με τα τετραγωνικά μέτρα της κατοικίας μας, και αυτά να συνδεθούν με την ποσότητα των απορριμμάτων που παράγουμε, ώστε να ισχύσει η αρχή της «ανταποδοτικότητας» και να καταστούμε όλοι περιβαλλοντικά περισσότερο υπεύθυνοι δημότες, που θα συμμετέχουμε στην ανακύκλωση και κομποστοποίηση για να μειώσουμε και τα δημοτικά μας τέλη. β) Αντίστοιχα τα τέλη τελικής διάθεσης, που πληρώνουν οι ΟΤΑ για τη χρήση των ΧΥΤΑ-ΧΥΤΥ (Χώρων Υγειονομικής Ταφής Απορριμμάτων – Χώρων Υγειονομικής Ταφής Υπολειμμάτων) θα πρέπει άμεσα να συνδεθούν με τις ποσότητες που θάβει κάθε ΟΤΑ, ώστε να ισχύσει η αρχή «Ο Ρυπαίνων Πληρώνει» και να υπάρχουν και οικονομικά κίνητρα στους ΟΤΑ για να καταστούν υπεύθυνοι και ενεργοί στη μείωση των απορριμμάτων. Είναι απαραίτητη επίσης η ανάληψη νομοθετικών πρωτοβουλιών από την πολιτεία για τη μείωση της αχρείαστης συσκευασίας σε διάφορα καταναλωτικά αγαθά, η επανεξέταση του συνολικού παραγωγικού μοντέλου προϊόντων, καθώς και η υιοθέτηση από τους πολίτες φιλοπεριβαλλοντικών καταναλωτικών τρόπων συμπεριφοράς και αγορών.
2. **Επαναχρησιμοποίηση** – Η επαναχρησιμοποίηση δεν αφορά μόνο τις συσκευασίες αναψυκτικών, νερού και μύρας, αλλά επεκτείνεται και σε πολλά άλλα τυποποιημένα προϊόντα. Η επαναχρησιμοποίηση προϋποθέτει την ανάληψη πρωτοβουλιών από την πολιτεία, την τοπική αυτοδιοίκηση και τον ιδιωτικό τομέα για τη δημιουργία υποδομών και επιχειρηματικότητας σχετικά με τη διαχείριση και επαναχρησιμοποίηση ηλεκτρικών συσκευών, παλαιών επίπλων, ρουχισμού και άλλων προϊόντων, που σήμερα καταλήγουν στα απορρίμματα. Οι δράσεις επαναχρησιμοποίησης σε συνδυασμό και με νέες δράσεις εναλλακτικής διαχείρισης υλικών (βλέπε σημείο 6) μπορούν παράλληλα να συμβάλουν στη δημιουργία πολλών νέων θέσεων εργασίας, στα πλαίσια μιας νέας «πράσινης» οικονομίας.
3. **Οικιακή κομποστοποίηση** – Τα οικιακά οργανικά αποτελούν το 35%-50% των απορριμμάτων μας και μπορούν εύκολα και οικονομικά να κομποστοποιηθούν στις κατοικίες μας. Τα περισσότερα από τα νοικοκυριά της χώρας μας μπορούν με ένα ειδικό κάδο να παράγουν κομπόστ (λίπασμα) από τα οικιακά οργανικά τους, που θα αξιοποιούν στον κήπο ή σε φυτά του μπαλκονιού τους, μειώνοντας αντίστοιχα τα παραγόμενα απορρίμματα. Εάν η πολιτεία θεσπίσει την τοποθέτηση κάδων οικιακής κομποστοποίησης στα κτίρια και ξεκινήσει την υλοποίηση μαζί με τους ΟΤΑ κάποιων μεγάλης κλίμακας προγραμμάτων οικιακής και δημοτικής κομποστοποίησης, θα έδινε ουσιαστική ώθηση στο μέτρο. Εκτιμάται ότι μόνο με την οικιακή κομποστοποίηση οι ΟΤΑ μπορούν να μειώσουν τα προς διαχείριση οικιακά

οργανικά και κλαδέματα σε ποσοστό που αντιστοιχούν μέχρι και το 35% του συνόλου των απορριμμάτων τους στην ιδανική περίπτωση της πλήρους εφαρμογής της μεθόδου, με χαμηλό αρχικό κόστος και μεσοπρόθεσμο–μακροπρόθεσμο σημαντικό οικονομικό όφελος. Εκατοντάδες ΟΤΑ στην Ε.Ε. εφαρμόζουν την μέθοδο, εμείς τι περιμένουμε;

4. **Διαλογή στην πηγή των απορριμμάτων με 4 κάδους** – Παράλληλα με την οικιακή κομποστοποίηση, μπορεί να υιοθετηθεί άμεσα από την πολιτεία και τους ΟΤΑ το μοντέλο με 4 κάδους (αντί του ενός, των δύο ή των τριών, που εφαρμόζεται σήμερα) για τη συλλογή των απορριμμάτων και υπολοίπων υλικών. Ο πρώτος κάδος μπορεί να αφορά μόνο το χαρτί, που θα οδηγείται χωρίς άλλη διαλογή για ανακύκλωση, ο δεύτερος κάδος θα δέχεται όλα τα υπόλοιπα ανακυκλώσιμα υλικά (πλαστικά, γυαλί, μέταλλα, ξύλο), τα οποία θα οδηγούνται για διαλογή στα ειδικά ΚΔΑΥ (Κέντρα Διαλογής Ανακυκλώσιμων Υλικών) και εν συνεχεία για ανακύκλωση, ο τρίτος κάδος θα δέχεται μόνο τα υπόλοιπα οργανικά και βιοαποδομήσιμα υλικά (όσα δηλαδή δεν αξιοποιούνται στην οικιακή κομποστοποίηση), τα οποία θα οδηγούνται για κομποστοποίηση σε μικρές ή μεγαλύτερες μονάδες κομποστοποίησης, και ο τέταρτος κάδος θα δέχεται τα υπολείμματα τα οποία θα οδηγούνται για τελική διάθεση σε ΧΥΤΥ. Οι 4 κάδοι στο μέλλον θα μπορούσαν να γίνουν 3, εφόσον οι πολίτες κάνουν πολύ καλό διαχωρισμό των υλικών, οπότε θα μπορούσε να καταργηθεί ο 4^{ος} κάδος και τα όποια μη οργανικά υλικά του 3^{ου} κάδου να διαχωρίζονται στις μονάδες κομποστοποίησης και να οδηγούνται σε ΧΥΤΥ. Το μοντέλο αυτό είναι βιώσιμο, συνδυαζόμενο με σταθμούς μεταφόρτωσης, ώστε να ελαχιστοποιηθεί το κόστος μεταφοράς όλων των υλικών. Το σύστημα των 4 κάδων προϋποθέτει και μια στοιχειώδη οικιακή υποδομή για το διαχωρισμό των ρευμάτων.
5. **Ελαχιστοποίηση υπολειμμάτων** – Εφόσον εφαρμοσθεί το μοντέλο των 4 κάδων, η διαλογή των υλικών στα ΚΔΑΥ θα μπορεί να λειτουργεί πολύ ικανοποιητικότερα σε σχέση με σήμερα, διότι θα οδηγείται για διαλογή το 20-25% των σημερινών ποσοτήτων. Έτσι, τα παραγόμενα RDF (καύσιμο από σκουπίδια) και υπολείμματα θα μπορούν σταδιακά να ελαχιστοποιηθούν προς το 1-3% (σε αντιδιαστολή με το 25-30% υπολειμμάτων από τη σημερινή λειτουργία των ΚΔΑΥ). Έτσι στο μέλλον αυτές οι ελάχιστες ποσότητες υπολειμμάτων από τις μονάδες διαλογής των ανακυκλώσιμων υλικών θα μπορούν να διατίθενται δεματοποιημένες σε ΧΥΤΥ ή ακόμη και να χρησιμοποιούνται ως εναλλακτικό καύσιμο (αντί για τα συμβατικά καύσιμα) σε τσιμεντάδικα ή σε μονάδες παραγωγής ενέργειας, με την απαραίτητη προϋπόθεση ότι δεν δημιουργούνται πρόσθετα περιβαλλοντικά και κοινωνικά προβλήματα.
6. **Βελτιστοποίηση της υπάρχουσας εναλλακτικής διαχείρισης και επέκτασή της και σε άλλα υλικά** – Αρκετά από τα σημερινά συστήματα εναλλακτικής διαχείρισης (π.χ. για συσκευασίες, ηλεκτρικές συσκευές - ΑΗΗΕ, ελαστικά) χρήζουν σημαντικών αλλαγών ώστε να βελτιστοποιηθούν τα αποτελέσματα ανάκτησης ανακύκλωσης και να επιτευχθούν οι στόχοι της Ε.Ε. Επίσης, σήμερα υπάρχουν και άλλες σημαντικές κατηγορίες υλικών (όπως τα επικίνδυνα οικιακά, αχρησιμοποίητα ή ληγμένα φάρμακα, ο ρουχισμός και τα υποδήματα, τα έπιπλα ή άλλα ογκώδη προϊόντα) για τις οποίες δεν υπάρχουν αντίστοιχα συστήματα εναλλακτικής διαχείρισης και θα πρέπει να δημιουργηθούν με ευθύνη της πολιτείας, ώστε να μπορούν να συνεργαστούν με αυτά οι ΟΤΑ και να πετύχουν περαιτέρω μείωση των προς διάθεση υλικών με παράλληλη περιβαλλοντική διαχείριση.
7. **Δημιουργία διαδημοτικών Κέντρων Ανακύκλωσης σε όλη την Ελλάδα** – Τα Κέντρα Ανακύκλωσης (ΚΑ) μπορούν να αποτελέσουν βασικό άξονα για την εναλλακτική διαχείριση των αστικών αποβλήτων. Αποτελούν ένα χώρο προσωρινής αποθήκευσης και ταξινόμησης όλων των υλικών μέχρι την μεταφορά τους για τελική διαχείριση ή ανακύκλωση. Κάθε Κέντρο

Ανακύκλωσης μπορεί να έχει έκταση 1-2 στρέμματα, να βρίσκεται μέσα ή πολύ κοντά στον αστικό χώρο και να διαθέτει αποθηκευτικούς χώρους (κυρίως κοντέινερ) για όλα τα εν δυνάμει διαχειρίσιμα υλικά, όπως συσκευασίες, ΑΗΗΕ (ηλεκτρικά-ηλεκτρονικά απόβλητα), ΑΕΚΚ (μπάζα), κλαδέματα, ρουχισμός – υποδήματα, ελαστικά, επικίνδυνα οικιακά απόβλητα, έπιπλα, ογκώδη κ.ά. Κάθε ΚΑ θα πρέπει να μπορεί να εξυπηρετεί μέχρι 100.000 κατοίκους στην περιφέρεια και μέχρι 200.000 κατοίκους σε Αττική και Θεσσαλονίκη. Στα ΚΑ θα μεταφέρουν οι δημότες μόνοι τους τα υλικά τους σε αυτά μετά από ενημέρωση και συνεχή παρότρυνση από τα διαρκή προγράμματα ενημέρωσης. Κάθε νησί θα πρέπει να έχει το δικό του Κέντρο Ανακύκλωσης, που θα εξυπηρετεί τις ανάγκες του. Το ΚΑ θα πρέπει να διαθέτει ζυγοπλάστιγγα και θα παραλαμβάνει υλικά από τους πολίτες σε συγκεκριμένες ημέρες και ωράριο. Θα λειτουργεί κάποιες ώρες και τα Σάββατα και Κυριακές και θα απασχολεί περίπου 2-10 εργαζόμενους ανάλογα το μέγεθος του ΚΑ. Για τον σχεδιασμό και δημιουργία τους μπορεί να αξιοποιηθεί η σημαντική εμπειρία δεκαετιών πολλών χωρών της Ε.Ε. Η χωροθέτηση σημαντικού αριθμού ΚΑ θα μπορούσε να συνδυαστεί και με τους σταθμούς μεταφόρτωσης.

8. **Αποφυγή της θερμικής επεξεργασίας** – Με τα σημερινά δεδομένα οι τεχνολογίες θερμικής επεξεργασίας (καύση, πυρόλυση, αεριοποίηση) ως μέθοδοι τελικής διάθεσης των απορριμμάτων είναι ασύμφωτες για τη χώρα μας και θα πρέπει να μην επιλεγούν για τους εξής κυρίως λόγους: α) λόγω του πολύ υψηλού επενδυτικού και λειτουργικού κόστους (συγκριτικά με ανακύκλωση – κομποστοποίηση – ΧΥΤΥ), β) λόγω περιβαλλοντικών προβλημάτων (εκπομπές επικίνδυνων αερίων και παραγωγή τοξικής στάχτης), γ) λόγω κοινωνικών και χρονικών δυσκολιών (αντιδράσεις τοπικών κοινωνιών και πολύχρονη κατασκευή), δ) λόγω δέσμευσης των ΟΤΑ για σταθερή παροχή απορριμμάτων προς καύση για μερικές δεκαετίες και άρα ενδεχόμενη ακύρωση κάθε προσπάθειας για περαιτέρω αύξηση της ανακύκλωσης στο μέλλον.
9. **Δημιουργία μονάδων κομποστοποίησης** – Η κομποστοποίηση θα πρέπει να αποτελέσει την κύρια επιλογή της πολιτείας για τη διαχείριση των υλικών του 3^{ου} κάδου (οικιακά οργανικά) και των «πράσινων» υλικών των ΟΤΑ (κλαδέματα), αξιοποιώντας τους σταθμούς μεταφόρτωσης σε κάθε περιφέρεια για την μεταφορά των οργανικών. Έτσι, στους περιφερειακούς σχεδιασμούς θα πρέπει να διερευνηθεί και επιλεγεί η δυνατότητα της δημιουργίας μικρού, μεσαίου ή μεγάλου μεγέθους μονάδων κομποστοποίησης με ευθύνη των ΟΤΑ, των νομαρχιών και της περιφέρειας. Οι μικρές μονάδες μπορούν να εξυπηρετούν μικρούς ή/και απομακρυσμένους οικισμούς και μικρούς ΟΤΑ, οι μεσαίες μονάδες μεσαίου μεγέθους ΟΤΑ και οι μεγάλες μονάδες μεγάλους ΟΤΑ, σύνολο νομού ή σύνολο περιφέρειας. Η τεχνολογία που μπορεί να επιλεγεί θα πρέπει να περιλαμβάνει προδιαλογή των υλικών και κομποστοποίηση του οργανικού κλάσματος α) με ανοικτές αερόβιες μονάδες, β) με κλειστές αερόβιες μονάδες, ή ακόμη και γ) με κλειστές αναερόβιες μονάδες. Η επιλογή της κομποστοποίησης με κλειστές αναερόβιες μονάδες μπορεί να παράγει και ηλεκτρική ενέργεια ή/και θερμότητα. Το παραγόμενο κομπόστ θα αποτελεί πολύτιμο εδαφοβελτιωτικό που θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί για την ενίσχυση διαβρωμένων δασικών εκτάσεων, τη συντήρηση πάρκων και αλσών στις πόλεις, την ανάπλαση εγκαταλειμμένων λατομείων και βέβαια τον εμπλουτισμό των αγροτικών καλλιεργειών. Ειδικά μάλιστα για τα ελληνικά εδάφη που είναι φτωχά σε οργανικά, το κομπόστ θα μπορούσε να τα ενισχύσει σημαντικά.
10. **Επένδυση στην ευαισθητοποίηση και ενημέρωση** – Για να επιτευχθούν τα παραπάνω απαιτείται συστηματική ευαισθητοποίηση, ενημέρωση και ενεργοποίηση των πολιτών και για το λόγο αυτό θα πρέπει να οργανώνονται από τα εθνικά συστήματα ανακύκλωσης, τους ΟΤΑ και την πολιτεία, σε συστηματική ετήσια βάση, ολοκληρωμένα προγράμματα

ευαισθητοποίησης–ενημέρωσης και εκπαίδευσης των πολιτών, στα οποία να εμπεριέχονται πολυδιάστατες δράσεις (όπως προβολή με πολλούς τρόπους σε ΜΜΕ, εκδηλώσεις, διαφημιστικά σποτ, έντυπο υλικό) αλλά κυρίως περιβαλλοντική ενημέρωση στα σχολεία και πόρτα–πόρτα ενημέρωση των δημοτών. Αυτά τα προγράμματα ενημέρωσης θα πρέπει να επανέρχονται, όσες φορές χρειάζεται, σε περιοχές και ΟΤΑ που υλοποιήθηκαν στο παρελθόν, για να ενημερώνονται οι νέοι κάτοικοι και να ενθαρρύνουν τους παλαιότερους, ώστε να μην χαλαρώνουν τις προσπάθειές τους. Κάθε πόρος που επενδύεται στην ενημέρωση αποφέρει πολλαπλά κέρδη στο μέλλον από τη σωστή συμπεριφορά των πολιτών.

Μετά την εφαρμογή των παραπάνω, τα όποια υπολείμματα μπορούν να οδηγούνται σε ΧΥΤΥ. Εκτιμάται ότι οι ποσότητες των υπολειμμάτων θα πρέπει σταδιακά να μειώνονται, οπότε σε βάθος χρόνου η εξάρτηση των ΟΤΑ από τους ΧΥΤΥ θα είναι μικρή. Π.χ. σε 10-15 έτη μπορεί να καταλήγει σε ΧΥΤΥ μόνο το 10-15% των σημερινών απορριμμάτων.

Το παραπάνω μοντέλο διαχείρισης μπορεί να χρηματοδοτηθεί: α) από τα σημερινά και μελλοντικά εθνικά συστήματα διαχείρισης και από συνεργαζόμενους με αυτά ιδιώτες, β) από τους ίδιους τους ΟΤΑ, γ) από την πολιτεία, και δ) από την Ε.Ε. Όσοι ΟΤΑ στην Ελλάδα έχουν υιοθετήσει έστω και εν μέρει το παραπάνω μοντέλο (π.χ. ο Δήμος Ελευσίνας τα τελευταία 5 χρόνια ήδη βλέπουν σημαντική μείωση των απορριμμάτων τους και του κόστους διαχείρισής τους ανά τόνο. Από εμπειρισταωμένη διερεύνηση στο σύνολο της περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας–Θράκης σχετικά με την εφαρμογή της κομποστοποίησης στην περιφέρεια, προκύπτει ότι το παραπάνω μοντέλο διαχείρισης είναι σημαντικά πιο οικονομικό από άλλα, που αντί να αξιολογήσουν σωστά το ρόλο της ανακύκλωσης, εναλλακτικής διαχείρισης και οικιακής κομποστοποίησης, προτείνουν από κοινού διαχείριση όλων των απορριμμάτων, που συμπεριλαμβάνει και θερμική αξιοποίηση.

Η Οικολογική Εταιρεία Ανακύκλωσης (ΟΕΑ), η Greenpeace, το WWF και το Δίκτυο Μεσόγειος SOS, με βάση την εθνική και διεθνή εμπειρία υλοποίησης ανάλογων προγραμμάτων, εκτίμησε το κόστος υλοποίησης αυτής της πολιτικής. Στους παρακάτω πίνακες περιέχονται συνοπτικά το κόστος επένδυσης, οι νέες μόνιμες θέσεις εργασίας, που δημιουργούνται, και η πιθανή και λογική κατανομή των πηγών για την χρηματοδότηση. Από το εκτιμώμενο κόστος αξίζει να αναφερθεί ότι με συνολική αξιοποίηση οικονομικών πόρων της τάξης των 275 εκατ. € ετησίως (189 εκατ. €/έτος δημόσιοι πόροι και 86 εκατ. €/έτος ιδιωτικοί πόροι) μπορούμε σε μια 5ετία να δρομολογήσουμε ολοκληρωμένες και περιβαλλοντικά και κοινωνικά αποδεκτές λύσεις στη διαχείριση των απορριμμάτων μας, δημιουργώντας ταυτόχρονα και περίπου 11.000 νέες μόνιμες θέσεις απασχόλησης.

Οι **ΠΟΛΕΙΣ ΧΩΡΙΣ ΣΚΟΥΠΙΔΙΑ** είναι στο χέρι μας.

Αθήνα, 23 Απριλίου 2009

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ II

Τα οικονομικά δεδομένα της ανακύκλωσης – εναλλακτικής διαχείρισης για ένα δήμο στην Ελλάδα

Του Φίλιππου Κυρκίτσου, Δρ. Περιβαλλοντολόγου
Στα πλαίσια του προγράμματος LIFE 07/ENV/GR/000271

1. Εισαγωγή

Ένας δήμος στην Ελλάδα μπορεί να υλοποιήσει πολλά προγράμματα ανακύκλωσης – εναλλακτικής διαχείρισης, που σε γενικές γραμμές είναι γνωστά. Στα προγράμματα ενημέρωσης των δημοτών του θα πρέπει να δίνονται και πληροφορίες για τα οικονομικά δεδομένα και οφέλη της ανακύκλωσης. Για τον λόγο αυτό στην παρούσα μελέτη επιχειρείται να απαντηθούν τρία βασικά ερωτήματα, σχετικά με την εφαρμογή της ανακύκλωσης – εναλλακτικής διαχείρισης σε έναν δήμο, που είναι τα εξής:

- Ποιο είναι το σύνολο των δράσεων ανακύκλωσης – εναλλακτικής διαχείρισης, που έχει τη δυνατότητα ένας δήμος στην Ελλάδα να υλοποιήσει άμεσα ή σε εύλογο χρονικό διάστημα;
- Ποιο είναι το άμεσα ρεαλιστικό και πιο είναι το μέγιστο ποσοστό εκτροπής από την τελική διάθεση ή διαχείριση, που μπορεί να επιτευχθεί σε κάθε δράση ανακύκλωσης – εναλλακτικής διαχείρισης;
- Ποιο θα είναι το οικονομικό κόστος ή το όφελος του δήμου, που θα υλοποιήσει κάποια δράση ανακύκλωσης – εναλλακτικής διαχείρισης σήμερα;

Σε σχέση με το πρώτο ερώτημα η απάντηση παρουσιάζεται συνοπτικά στον πίνακα 1. Στον πίνακα αυτό οι δράσεις ανακύκλωσης – εναλλακτικής διαχείρισης έχουν χωριστεί σε δύο ομάδες (Κυρκίτσος 2010β; 2010γ; 2011β):

- **Στην ομάδα Α Προτεραιότητας**, όπου περιέχονται δράσεις μηδενικού ή μικρού αρχικού κόστους, που μπορεί άμεσα να ξεκινήσει ένας δήμος με μικρή ή και καθόλου προετοιμασία.
- **Στην ομάδα Β Προτεραιότητας**, όπου περιέχονται δράσεις, που απαιτούν καλή προετοιμασία και οργάνωση, διασφάλιση ότι μπορούν να υλοποιηθούν στα πλαίσια των Περιφερειακών Σχεδιασμών της περιοχής του δήμου, καθώς και σημαντικά αρχικά κεφάλαια.

Στην συνέχεια οι δράσεις ανακύκλωσης – εναλλακτικής διαχείρισης παρουσιάζονται αναλυτικότερα, όπου για κάθε δράση απαντώνται και τα δύο υπόλοιπα βασικά ερωτήματα των δήμων. Έτσι, παρακάτω γίνεται αναφορά στα μέχρι σήμερα γνωστά δεδομένα εκτροπής ή σε εκτιμήσεις τους από την υλοποίηση των δράσεων ανακύκλωσης – εναλλακτικής διαχείρισης σε ένα δήμο, καθώς και αναλυτική αναφορά στο κόστος ή το όφελος για τον δήμο κάθε δράσης, με βάση τα βασικά δεδομένα υλοποίησης, που ισχύουν σήμερα στην χώρα μας. Από την παρουσίαση φαίνεται καθαρά ότι σχεδόν όλες οι δράσεις ανακύκλωσης – εναλλακτικής διαχείρισης, που μπορεί να υλοποιήσει σήμερα ένας δήμος στην Ελλάδα, όχι μόνο δεν

δημιουργούν κόστος για τον δήμο, αλλά αντιθέτως εκτός των περιβαλλοντικών και κοινωνικών ωφελειών, μπορεί να έχουν και σημαντικά οικονομικά οφέλη για τον δήμο.

Πίνακας 1 Δράσεις ανακύκλωσης – εναλλακτικής διαχείρισης, που μπορεί να υλοποιήσει ένας δήμος στην Ελλάδα

α/α	A Προτεραιότητας	B Προτεραιότητας
1	Να έχει αναλάβει πρωτοβουλίες πρόληψης αποβλήτων	Να έχει ξεκινήσει πρόγραμμα δημοτικής κομποστοποίησης των πράσινων υλικών
2	Να έχει ξεκινήσει συνεργασία με όλα τα σημερινά Συστήματα Εναλλακτικής Διαχείρισης (ΣΕΔ) με βάση το νόμο 2939 και τη σχετική νομοθεσία – Για τις συσκευασίες απαραίτητη η συνεργασία με την ΕΕΑΑ και συμπληρωματικά η συνεργασία με την «Ανταποδοτική Ανακύκλωση»	Να κάνει Διαλογή στην Πηγή των οικιακών οργανικών και να οδηγούνται σε μονάδα κομποστοποίησης, εφόσον το κόστος της είναι σαφώς μικρότερο από το κόστος διαχείρισης των υπολειμμάτων
3	Να θέλει να συνεργαστεί και με όσα νέα ΣΕΔ δημιουργηθούν στο μέλλον – α) Για ρουχισμό – υποδήματα, β) Ληγμένα ή μη φάρμακα, γ) Επικίνδυνα οικιακά, δ) Ανταλλακτικά ηλεκτρικών συσκευών, ε) Ογκώδη, στ) Έπιπλα, ζ) Άλλα	
4	Να έχει ξεκινήσει πρόγραμμα οικιακής κομποστοποίησης και να διαθέτει τους σχετικούς κάδους στους δημότες	
5	Να μπορούν να εξυπηρετηθούν οι δημότες από κάποιο Κέντρο Ανακύκλωσης στον ΟΤΑ ή στην περιοχή του ΟΤΑ	
6	Να υλοποιεί συστηματικά προγράμματα ενημέρωσης και υποστήριξης των δημοτών	

2. Υλοποίηση προγράμματος ανακύκλωσης συσκευασιών & χαρτιού σε ένα δήμο

Σήμερα οι δήμοι στην Ελλάδα εάν θέλουν να υλοποιήσουν πρόγραμμα ανακύκλωσης κάποιου ή όλων των υλικών συσκευασίας (χαρτί, γυαλί, πλαστικά, αλουμίνιο και άλλα μέταλλα) και του χαρτιού και δεν θέλουν ή δεν μπορούν να το χρηματοδοτήσουν εξ ολοκλήρου μόνοι τους, έχουν τις εξής δυνατότητες (Κυρκίτσος 2010γ):

- Να πετύχουν να συνεργαστούν είτε με το συλλογικό Σύστημα Εναλλακτικής Διαχείρισης (ΣΕΔ) «ΑΝΤΑΠΟΔΟΤΙΚΗ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ», είτε με το ΣΣΕΔ-ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ, που υποχρεούνται να υλοποιήσουν με βάση τον ν. 2939 προγράμματα ανακύκλωσης συσκευασιών σε όλη την Ελλάδα για την επίτευξη των ποσοτικών στόχων, που έχουν δεσμευτεί.

Παρακάτω γίνεται αναφορά στα βασικά σημεία της συνεργασίας ενός δήμου με τα παραπάνω ΣΕΔ.

Οργάνωση της ανακύκλωσης σε συνεργασία με το συλλογικό σύστημα «ΑΝΤΑΠΟΔΟΤΙΚΗ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ»

Πως λειτουργεί

Το συλλογικό ΣΕΔ «ΑΝΤΑΠΟΔΟΤΙΚΗ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ» λειτουργεί ως εξής:

- Έχει δεσμευτεί να τοποθετήσει 900 Ολοκληρωμένα Κέντρα Ανταποδοτικής Ανακύκλωσης (ΟΚΑΑ) σε όλους τους Οργανισμούς Τοπικής Αυτοδιοίκησης (ΟΤΑ) της Ελλάδας. Με βάση τον αριθμό των ΟΚΑΑ ένα ΟΚΑΑ αντιστοιχεί σε περίπου 12.000-13.000 κατοίκους (βλέπε σχετική φωτογραφία).
- Οι πολίτες διαχωρίζουν και αποθηκεύουν προσωρινά τα προς ανακύκλωσης υλικά στις κατοικίες τους και τα μεταφέρουν και τοποθετούν στα ΟΚΑΑ.
- Στα ΟΚΑΑ συλλέγονται ξεχωριστά πλαστικά μπουκάλια, γυάλινα μπουκάλια, μεταλλικοί περιέκτες, χάρτινες συσκευασίες και ειδικά απορρίμματα όπως κινητά τηλέφωνα και μπαταρίες. Με την ανακύκλωση των απορριμμάτων τους στο σύστημα αυτό οι πολίτες είτε κερδίζουν εκπτωτικά κουπόνια είτε κάνουν δωρεά το χρηματικό ποσό υπέρ κοινωνικών σκοπών.
- Εν συνεχεία το συλλογικό σύστημα, χωρίς κόστος για τους ΟΤΑ, αδειάζει τα ΟΚΑΑ και τα μεταφέρει στους κατάλληλους αποδέκτες για περαιτέρω διαχείριση και ανακύκλωση.



Ολοκληρωμένο Κέντρο Ανταποδοτικής Ανακύκλωσης (ΟΚΑΑ)

Τι εκτροπή υλικών μπορεί να επιτευχθεί με τα ΟΚΑΑ

Σύμφωνα με τα στοιχεία του ΣΕΔ «ΑΝΤΑΠΟΔΟΤΙΚΗ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ» το έτος 2009 η εκτροπή υλικών από το ΧΥΤΑ έφθασε τους 20.552 t/y ή 0,35% κ.β. μείωση του συνόλου των απορριμμάτων στην Ελλάδα, ενώ η μέση εκτροπή για κάθε ΟΚΑΑ ήταν 263 τόνους ετησίως ανά

Πράσινη Διαχείριση Απορριμμάτων στην Κρήτη – Πρόταση Περιφερειακού Σχεδιασμού Διαχείρισης Απορριμμάτων της Κρήτης

ΟΚΑΑ. Όμως σύμφωνα με τα στοιχεία του ατομικού συστήματος της εταιρείας ΑΒ Βασιλόπουλος, που χρησιμοποιεί στα super market της παρόμοια ΟΚΑΑ, η μέση εκτροπή για κάθε ΟΚΑΑ ήταν 631 t/y ή 14 τόνοι ετησίως ανά ΟΚΑΑ για το 2009 (ΣΕΔ «ΑΝΤΑΠΟΔΟΤΙΚΗ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ, 2010; ΑΒ Βασιλόπουλος, 2010). Με δεδομένο ότι στον σχεδιασμό του το ΣΕΔ «ΑΝΤΑΠΟΔΟΤΙΚΗ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ» θα τοποθετήσει περίπου 900 ΟΚΑΑ και ότι η ποσότητα εκτροπής των 263 τόνων ανά ΟΚΑΑ είναι σωστή, εκτιμάται ότι η μέγιστη εκτροπή που μπορεί να επιτευχθεί θα είναι της τάξης των 236.500 t/y ή 4,08% κ.β. μείωση του συνόλου των απορριμμάτων στην Ελλάδα

Δημιουργεί κόστος για τον ΟΤΑ;

Από την παραπάνω λειτουργία του ΣΕΔ «ΑΝΤΑΠΟΔΟΤΙΚΗ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ» είναι κατανοητό, ότι σαφώς το ΣΕΔ αυτό δεν θα μπορούσε να εξυπηρετήσει όλες τις ανάγκες ανακύκλωσης των ΟΤΑ, αλλά θα μπορούσε να λειτουργήσει σαν συμπληρωματικό σύστημα. Επίσης, είναι σαφές ότι η **συνεργασία ΟΤΑ και ΣΕΔ «ΑΝΤΑΠΟΔΟΤΙΚΗ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ» όχι μόνο δεν θα δημιουργούσε κανένα κόστος για τον ΟΤΑ, αλλά αντίθετα, όποια ποσότητα εκτρέπεται από τα απορρίμματα για ανακύκλωση, μειώνει το κόστος τελικής διάθεσης του ΟΤΑ, ανάλογα με το τέλος εισόδου στον ΧΥΤΑ-ΧΥΤΥ, που εξυπηρετεί τον ΟΤΑ.**

Οργάνωση της ανακύκλωσης σε συνεργασία με το συλλογικό σύστημα «ΣΣΕΔ-ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ»

Πως λειτουργεί

Το ΣΣΕΔ-ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ είναι το γνωστό σύστημα με τους μπλε κάδους (βλέπε εικόνα). Δημιουργήθηκε από την Ελληνική Εταιρεία Αξιοποίησης Ανακύκλωσης (ΕΕΑΑ) στα πλαίσια εφαρμογής του νόμου 2939. Το σύστημα αυτό υλοποιεί σε όλη την Ελλάδα προγράμματα ανακύκλωσης συσκευασιών κυρίως σε ένα ρεύμα με τα παρακάτω βασικά σημεία:

- Μοιράζονται ειδικές πλαστικές τσάντες (βλέπε εικόνα) σε όλα τα νοικοκυριά του ΟΤΑ για την προσωρινή αποθήκευση όλων των υλικών συσκευασίας (χαρτί, γυαλί, μέταλλα, πλαστικά) μέσα στις κατοικίες τους.
- Τοποθετούνται κάδοι αυτόματης φόρτωσης (συνήθως πλαστικοί των 660 – 1.100 λίτρων) με μεγάλη πυκνότητα, ώστε να μπορούν να εξυπηρετηθούν εύκολα οι κάτοικοι και να αδειάζουν χύδην σε αυτούς τα υλικά συσκευασίας που αποθηκεύουν στις παραπάνω ειδικές πλαστικές τσάντες.
- Οι κάδοι αδειάζουν αυτόματα με Α/Φ που χρησιμοποιούνται για την αποκομιδή τους και τα υλικά μεταφέρονται σε ειδικά Κέντρα Διαλογής Ανακυκλώσιμων Υλικών (ΚΔΑΥ), όπου γίνεται ημι - χειρονακτικός διαχωρισμός τους, δεματοποίηση και προσωρινή αποθήκευση των συλλεγόμενων υλικών.
- Εν συνεχεία τα διαχωρισμένα υλικά μεταφέρονται στις κατάλληλες εγκαταστάσεις για ανακύκλωση.
- Η υλοποίηση του προγράμματος περιλαμβάνει και συστηματική ενημέρωση και ευαισθητοποίηση των δημοτών, καθώς και συνεχή παρακολούθηση του προγράμματος.
- Για την υλοποίηση αυτών των προγραμμάτων η ΕΕΑΑ συνεργάζεται με τον ΟΤΑ, που υλοποιείται το πρόγραμμα, και χρηματοδοτεί το διαφορικό (το επιπλέον) κόστος που προκύπτει για αυτόν. Οι ακριβείς οικονομικές συμφωνίες συζητούνται απευθείας από τα δύο ενδιαφερόμενα μέρη.



Μπλε κάδος και τσάντα της ΕΕΑΑ

Το πρόγραμμα ανακύκλωσης της ΕΕΑΑ αφορά σήμερα (αρχές του 2011) περισσότερους από 650 Καποδιστριακούς ΟΤΑ σε όλη την Ελλάδα και επεκτείνεται συνεχώς.

Τι εκτροπή υλικών μπορεί να επιτευχθεί με τους μπλε κάδους

Σύμφωνα με τα στοιχεία της ΕΕΑΑ η μέση εκτροπή από τα απορρίμματα των συσκευασιών και του χαρτιού, με το σύστημα των μπλε κάδων ανέρχεται το 2009 σε 35-47 Kg ανά κάτοικο και ανά έτος. Όμως υπάρχουν και ΟΤΑ, που έχοντας υλοποιήσει συστηματικές δράσεις ενημέρωσης και ευαισθητοποίησης έχουν επιτύχει ακόμη μεγαλύτερη εκτροπή υλικών. Για παράδειγμα η εκτροπή στο δήμο Ελευσίνας ανήλθε το 2008 σε 72 Kg ανά κάτοικο και ανά έτος (Κυρκίτσος και Δήμου, 2009), ενώ στο δήμο Παιανίας στην έναρξη του προγράμματος με τους μπλε κάδους η εκτροπή των υλικών έφθασε τα σχεδόν τα 140 Kg ανά κάτοικο και ανά έτος (Κυρκίτσος, 2007). Έτσι, η σημερινή εκτροπή με τους μπλε κάδους των 35-140 Kg ανά κάτοικο και ανά έτος ισοδυναμεί με 253.000 t/y ή 4,36% κ.β. στο σύνολο των παραγόμενων απορριμμάτων. Εάν σε ένα ΟΤΑ υλοποιούνται συστηματικές δράσεις ευαισθητοποίησης – ενημέρωσης, τότε σύμφωνα με τις εκτιμήσεις της Οικολογικής Εταιρείας Ανακύκλωσης η μέγιστη εκτροπή συσκευασιών και χαρτιού με τους μπλε κάδους μπορεί να προσεγγίσει ή και να ξεπεράσει και τα 250 Kg ανά κάτοικο και ανά έτος, που αντιστοιχεί σε 2.875.000 t/y ή 50,0% των παραγόμενων απορριμμάτων.

Δημιουργεί κόστος για τον ΟΤΑ;

Μία βασική οικονομική συμφωνία μεταξύ ΟΤΑ και ΕΕΑΑ περιλαμβάνει τα εξής σημεία (Κυρκίτσος 2010γ):

- Η ΕΕΑΑ δίνει στον ΟΤΑ για κάθε 25.000 κατοίκους ένα Α/Φ συλλογής των μπλε κάδων
- Η ΕΕΑΑ δίνει στον ΟΤΑ τους απαραίτητους μπλε κάδους
- Η ΕΕΑΑ δίνει στον ΟΤΑ πλαστικές τσάντες για τα νοικοκυριά
- Η ΕΕΑΑ αναλαμβάνει το κόστος διαλογής στα ΚΔΑΥ και τελικής διαχείρισης
- Η ΕΕΑΑ αναλαμβάνει το αρχικό κόστος ενημέρωσης σε σχολεία ή άλλες δράσεις
- Η ΕΕΑΑ αναλαμβάνει την επιδότηση των ΟΤΑ για τη συλλογή, ανάλογα με την επίτευξη των στόχων ανάκτησης ανά κάτοικο, με το ποσό των 30-70 ευρώ ανά τόνο που παραδίδουν στα συνεργαζόμενα ΚΔΑΥ
- Ο ΟΤΑ αναλαμβάνει την αποκομιδή των μπλε κάδων και την μεταφορά των υλικών στο κοντινότερο ΚΔΑΥ

Το οικονομικό αποτέλεσμα αυτής της συμφωνίας, όπου έχει αναλυθεί για αρκετούς ΟΤΑ, έχει προκύψει ότι είναι σαφώς και οικονομικά συμφέρον για τους ΟΤΑ (τουλάχιστον κατά το ποσό της επιδότησης 30-70 €/t), διότι μειώνει σε κάποιο ποσοστό το κόστος διαχείρισης του ΟΤΑ πριν την περίοδο της ανακύκλωσης. Εάν μάλιστα συνυπολογιστεί και ότι με βάση το νέο νόμο για την ανακύκλωση (ν. 3854/2010) οι ΟΤΑ θα πληρώνουν στους ΧΥΤΑ με βάση τους τόνους που παραδίδουν (π.χ. οι ΟΤΑ της Αττικής θα εξοικονομούν κατά μ.ο. άλλα 42 ευρώ ανά τόνο, ενώ οι ΟΤΑ της υπόλοιπης Ελλάδας 20-40 €/t), τότε γίνεται φανερό ότι **η ανακύκλωση συσκευασιών για τους ΟΤΑ σε συνεργασία με το Συλλογικό Σύστημα ΕΕΑΑ είναι οπωσδήποτε και οικονομικά πολύ συμφέρουσα για τους ΟΤΑ και μάλιστα μπορεί να ξεράσει και τα 50-110 €/t.**

3. Υλοποίηση προγράμματος εναλλακτικής διαχείρισης Αποβλήτων Ηλεκτρικού & Ηλεκτρονικού Εξοπλισμού (ΑΗΗΕ) σε ένα ΟΤΑ

Πως λειτουργεί

Σήμερα οι δήμοι στην Ελλάδα έχουν την δυνατότητα να υλοποιήσουν πρόγραμμα εναλλακτικής διαχείρισης των ΑΗΗΕ σε συνεργασία με το ΣΕΔ «ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ ΣΥΣΚΕΥΩΝ Α.Ε.», ή/και με το ΣΕΔ «ΦΩΤΟΚΥΚΛΩΣΗ», που είναι υποχρεωμένα από το νόμο 2939 να χρηματοδοτήσουν και να υλοποιήσουν προγράμματα εναλλακτικής διαχείρισης ΑΗΗΕ (μόνο λαμπτήρων για τη «ΦΩΤΟΚΥΚΛΩΣΗ»), σε όλη την Ελλάδα, ώστε να επιτύχουν τους εθνικούς ποσοτικούς στόχους.

Με βάση την εμπειρία συνεργασιών του ΣΕΔ «ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ ΣΥΣΚΕΥΩΝ Α.Ε.» με ΟΤΑ μία συμφωνία για την μεταξύ τους συνεργασία περιλαμβάνει τα εξής βασικά σημεία:

- Η ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ ΣΥΣΚΕΥΩΝ τοποθετεί σε πολλά σημεία ειδικά αποθηκευτικά μέσα για τη συλλογή των μικροσυσκευών (βλέπε φωτογραφία) και φροντίζει για το άδειασμα, μεταφορά και διαχείρισή τους χωρίς επιβάρυνση του ΟΤΑ.
- Η ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ ΣΥΣΚΕΥΩΝ δίνει στον ΟΤΑ κοντέινερ (βλέπε φωτογραφία) για την αποθήκευση κυρίως των βαρειών ΑΗΗΕ, που συλλέγονται από τον ΟΤΑ.
- Η ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ ΣΥΣΚΕΥΩΝ αναλαμβάνει το κόστος μεταφοράς των γεμάτων κοντέινερ και της αντικατάστασής τους με άλλα άδεια κοντέινερ
- Η ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ ΣΥΣΚΕΥΩΝ αναλαμβάνει το κόστος επεξεργασίας και τελικής διαχείρισης των ΑΗΗΕ
- Η ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ ΣΥΣΚΕΥΩΝ αναλαμβάνει ένα αρχικό κόστος ενημέρωσης σε σχολεία κ.ά.
- Η ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ ΣΥΣΚΕΥΩΝ αναλαμβάνει την επιδότηση των ΟΤΑ για τη συλλογή, ανάλογα με την επίτευξη των στόχων ανάκτησης ανά κάτοικο, με το ποσό των 40-160 ευρώ ανά τόνο που συλλέγουν στα κοντέινερ
- Ο ΟΤΑ αναλαμβάνει μόνο την συλλογή των βαρειών κυρίως ΑΗΗΕ, όπως έκανε και πριν την συνεργασία με το ΣΕΔ, ενώ μετά την συνεργασία σταματά τη μεταφορά και την τελική διάθεση των ΑΗΗΕ.



Κάδοι συλλογής μικροσυσκευών σε δημοτικά σημεία, σχολεία και καταστήματα λιανικής



Container προσωρινής αποθήκευσης συσκευών σε χώρους δήμων και αλυσίδων λιανικής

Τι εκτροπή υλικών μπορεί να επιτευχθεί

Σήμερα, (Ανακύκλωση Συσκευών Α.Ε., 2010; Φωτοκύκλωση ΑΕ, 2010) από την συνολική παραγωγή των ΑΗΗΕ (~15-20 kg ανά κάτοικο ετησίως) μεγάλο μέρος των ογκωδών ΑΗΗΕ (~13-18 kg ανά κάτοικο ετησίως), συλλέγονται από τους πλανόδιους – ρακοσυλλέκτες ή τους γνωστούς παλιατζήδες και καταλήγουν κατά το ποσοστό των εμπορικών μετάλλων για ανακύκλωση, ενώ τα υπόλοιπα καταλήγουν στο περιβάλλον δημιουργώντας περιβαλλοντικά προβλήματα. Τα υπόλοιπα ΑΗΗΕ (~2-2,5 kg ανά κάτοικο ετησίως) είναι μικροσυσκευές και καταλήγουν μαζί με τα απορρίμματα. Σήμερα το ΣΕΔ Ανακύκλωση Συσκευών Α.Ε συλλέγει 4,3 kg/y ανά κάτοικο και το ΣΕΔ Φωτοκύκλωση ΑΕ συλλέγει πολύ μικρότερη ποσότητα, που φθάνει τα 8,2 gr/y ανά κάτοικο. Με την συνεργασία με τα δύο ΣΕΔ για τα ΑΗΗΕ δίνεται η δυνατότητα στους ΟΤΑ για σχεδόν πλήρη εκτροπή του συνόλου των ΑΗΗΕ από την τελική διάθεση, δηλαδή αυτή να φθάσει μεσοπρόθεσμα ακόμη και τα (~15-20 kg ανά κάτοικο ετησίως) και ταυτόχρονα να επιδοτείται ο ΟΤΑ με το ποσό των 40-160 ευρώ ανά τόνο που παραδίδουν στα ΣΕΔ.

Δημιουργεί κόστος για τον ΟΤΑ;

Αυτή η συμφωνία, μεταξύ ΟΤΑ και ΣΕΔ για τα ΑΗΗΕ, από καθαρά οικονομική πλευρά είναι προφανώς και οικονομικά συμφέρουσα για τους ΟΤΑ (Κυρκίτσος 2010γ), διότι μειώνει το υπάρχον κόστος διαχείρισης του ΟΤΑ και ταυτόχρονα αυξάνει τα έσοδά του κατά το ποσό της επιδότησης, που εισπράττει. Μάλιστα, εάν συνυπολογιστεί και το όφελος από τη μείωση του τέλους τελικής διάθεσης στους ΧΥΤΑ-ΧΥΤΥ, τότε γίνεται φανερό ότι **η ανακύκλωση ΑΗΗΕ για τους ΟΤΑ σε συνεργασία με το ΣΕΔ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ ΣΥΣΚΕΥΩΝ είναι προφανώς και οικονομικά πολύ συμφέρουσα για τους ΟΤΑ. Ομοίως συμφέρουσα οικονομικά είναι και η συνεργασία ενός ΟΤΑ με το ΣΕΔ «ΦΩΤΟΚΥΚΛΩΣΗ».**

4. Υλοποίηση προγραμμάτων εναλλακτικής διαχείρισης Ηλεκτρικών Στηλών και Συσσωρευτών σε ένα ΟΤΑ

Σήμερα, η διαχείριση των Ηλεκτρικών Στηλών (ΗΣ) στην Ελλάδα γίνεται από το ΣΕΔ Ανακύκλωση Φορητών Ηλεκτρικών Στηλών (ΑΦΗΣ). Το σύστημα τοποθετεί ειδικούς διαφανείς κάδους (βλέπε σχετική φωτογραφία) σε όποιο φορέα του ζητηθεί, όπου τοποθετούνται οι μικρές ηλεκτρικές στήλες, και όταν γεμίσουν ο φορέας ειδοποιεί το σύστημα, το οποίο φροντίζει για το άμεσο άδειασμά τους. Εν συνεχεία οι ΗΣ αποθηκεύονται σε ειδικούς αποθηκευτικούς χώρους και εν συνεχεία μεταφέρονται για τελική διαχείριση σε ειδικά αδειοδοτημένες μονάδες του εξωτερικού. Η εκτροπή, που επιτυγχάνεται σήμερα σε όλη την Ελλάδα από την ΑΦΗΣ (ΑΦΗΣ, 2010) είναι της τάξης των 650 τόνων ετησίως για μία συνολική παραγωγή ΗΣ, που φθάνει τους ~2.000 τόνους ετησίως. Αυτή η εκτροπή μπορεί να αυξηθεί μακροπρόθεσμα και πάνω από το 60%. **Είναι προφανές ότι αυτός ο τρόπος διαχείρισης των ΗΣ όχι μόνο δεν δημιουργεί κανένα κόστος για τους ΟΤΑ, αλλά αντιθέτως μειώνει (Κυρκίτσος 2010γ), έστω και λίγο, το κόστος τελικής διάθεσης, εφόσον αυτό πληρώνεται με το βάρος των αποβλήτων.**



Κάδος του Συλλογικού Συστήματος ΑΦΗΣ Α.Ε

Επίσης, η διαχείριση των συσσωρευτών στην Ελλάδα γίνεται από το Συλλογικό Σύστημα ΣΥΔΕΣΥΣ. Ειδικά στην Κρήτη υπάρχει ιδιαίτερο ΣΕΔ με την επωνυμία ΣΕΔ ΣΕΔΙΣ-ΚΕΠΕ. Τα

Πράσινη Διαχείριση Απορριμμάτων στην Κρήτη – Πρόταση Περιφερειακού Σχεδιασμού Διαχείρισης Απορριμμάτων της Κρήτης

συστήματα τοποθετούν ειδικούς στεγανούς κάδους (βλέπε σχετικές φωτογραφίες) σε όποιο σχετικό επαγγελματικό φορέα τους ζητηθεί, που διαχειρίζεται συσσωρευτές. Στους κάδους τοποθετούνται οι συσσωρευτές, και όταν γεμίσουν ο φορέας ειδοποιεί τα συστήματα, τα οποία φροντίζουν για το άμεσο άδειασμά τους. Εν συνεχεία οι συσσωρευτές αποθηκεύονται σε ειδικούς αποθηκευτικούς χώρους και εν συνεχεία μεταφέρονται για ανακύκλωση και τελική διαχείριση σε ειδικά αδειοδοτημένες μονάδες στην Ελλάδα. Η εκτροπή, που επιτυγχάνεται σήμερα σε όλη την Ελλάδα από το ΣΥΔΕΣΥΣ (ΣΥΔΕΣΥΣ, 2010) είναι της τάξης των 13.000 τόνων ετησίως για μία συνολική παραγωγή συσσωρευτών, που φθάνει τους 46.300 τόνους ετησίως. Αυτή η εκτροπή μπορεί να αυξηθεί μακροπρόθεσμα και πάνω από το 60%. **Αυτός ο τρόπος διαχείρισης των Συσσωρευτών όχι μόνο δεν δημιουργεί κανένα κόστος για τους ΟΤΑ, αλλά αντιθέτως μειώνει (Κυρκίτσος 2010γ), έστω και λίγο, το κόστος τελικής διάθεσης, εφόσον αυτό πληρώνεται με το βάρος των αποβλήτων.**



Ο κάδος του ΣΥΔΕΣΥΣ Α.Ε. (κίτρινος ή γκρι) και μεταφορά συσσωρευτών στους ειδικούς κάδους του Συλλογικού Συστήματος ΣΥΔΕΣΥΣ Α.Ε.

5. Υλοποίηση προγραμμάτων εναλλακτικής διαχείρισης διαφόρων υλικών σε ένα ΟΤΑ από άλλα υπάρχοντα ή μελλοντικά ΣΕΔ

Σήμερα έχουν εγκριθεί και λειτουργούν υπό την εποπτεία του Εθνικού Οργανισμού Εναλλακτικής Διαχείρισης Συσκευασιών και Άλλων Προϊόντων (ΕΟΕΔΣΑΠ) και άλλα ΣΕΔ για διάφορα απορριπτόμενα από τους δημότες υλικά και προϊόντα. Αυτά τα ΣΕΔ είναι τα εξής:

- Το **ΣΕΔ ΕΔΟΕ** παραλαμβάνει από τους ΟΤΑ, πολλές φορές οργανώνει και την συλλογή, καθώς επίσης αναλαμβάνει την εναλλακτική διαχείριση των Οχημάτων Τέλους Κύκλου Ζωής (ΟΤΚΖ), μειώνοντας το υπάρχον κόστος διαχείρισης των ΟΤΑ.
- Το **ΣΕΔ ECO ELASTIKA** οργανώνει την συλλογή και την εναλλακτική διαχείριση των μεταχειρισμένων ελαστικών, από πολλές εκατοντάδες συνεργεία και σημεία συλλογής, χωρίς κόστος για τους ΟΤΑ και ταυτόχρονα λύνει το πρόβλημα διάθεσης αυτών των προϊόντων, που δεν επιτρέπεται να καταλήγουν σε ΧΥΤΥ-ΧΥΤΑ.
- Το **ΣΕΔ ΕΛΤΕΠΕ** οργανώνει την συλλογή και την εναλλακτική διαχείριση των ορυκτελαίων, από πολλές εκατοντάδες συνεργεία και σημεία συλλογής, χωρίς κόστος για τους ΟΤΑ.
- Το **ΣΕΔ Συσκευασιών Ορυκτελαίων ΚΕΠΕΔ** οργανώνει την συλλογή και την εναλλακτική διαχείριση των συσκευασιών ορυκτελαίων, από πολλές εκατοντάδες συνεργεία και σημεία συλλογής, χωρίς κόστος για τους ΟΤΑ.

Είναι προφανές ότι η λειτουργία των παραπάνω ΣΕΔ μειώνει τις προς διαχείριση ποσότητες αποβλήτων για τους ΟΤΑ χωρίς να τους επιβαρύνει οικονομικά. Επίσης, εάν συνυπολογιστεί και η αντίστοιχη μείωση της τελικής διάθεσης με βάση το νέο νόμο για την ανακύκλωση, τελικά **είναι προφανές ότι η λειτουργία των παραπάνω συστημάτων είναι και οικονομικά συμφέρουσα για τους ΟΤΑ.**

Στο μέλλον μπορεί να δημιουργηθούν και άλλα ΣΕΔ για διαφορετικά υλικά ή ρεύματα αποβλήτων, που θεωρητικά θα μπορούσαν να επεκταθούν σε όλα τα απορριπτόμενα υλικά και προϊόντα από τα νοικοκυριά. Τέτοια πιθανά ΣΕΔ θα μπορούσαν να είναι τα εξής (Κυρκίτσος 2010γ):

1. ΣΕΔ για την ανακύκλωση του έντυπου χαρτιού
2. ΣΕΔ για την εναλλακτική διαχείριση των οικιακών οργανικών
3. ΣΕΔ για την εναλλακτική διαχείριση των προϊόντων, που αποτελούνται κυρίως από πλαστικά και που δεν είναι συσκευασίες
4. ΣΕΔ για την εναλλακτική διαχείριση των προϊόντων, που αποτελούνται: είτε α) κυρίως από μέταλλα και που δεν είναι συσκευασίες, β) κυρίως από γυαλί, και που δεν είναι συσκευασίες, γ) κυρίως από κεραμικά ή πορσελάνες και που δεν είναι συσκευασίες, δ) κυρίως από πλαστικά και που δεν είναι συσκευασίες, ε) κυρίως από ξύλο και που δεν είναι συσκευασίες ή έπιπλα.
5. ΣΕΔ για την εναλλακτική διαχείριση των επικίνδυνων οικιακών
6. ΣΕΔ για την εναλλακτική διαχείριση των τηγανελαίων
7. ΣΕΔ για την εναλλακτική διαχείριση των ληγμένων ή μη φαρμάκων
8. ΣΕΔ για την εναλλακτική διαχείριση των ανταλλακτικών ηλεκτρικών συσκευών
9. ΣΕΔ για την εναλλακτική διαχείριση των απορριπτόμενων επίπλων
10. ΣΕΔ για την εναλλακτική διαχείριση του απορριπτόμενου ρουχισμού και υποδημάτων
11. ΣΕΔ για την εναλλακτική διαχείριση των ογκωδών οικιακών προϊόντων
12. ΣΕΔ για την εναλλακτική διαχείριση οικιακών προϊόντων, που δεν εντάσσονται σε κάποια από τις παραπάνω κατηγορίες
13. ΣΕΔ για την εναλλακτική διαχείριση των πλαστικών καλυμμάτων θερμοκηπίων
14. ΣΕΔ για την εναλλακτική διαχείριση των ανταλλακτικών οχημάτων
15. ΣΕΔ για την εναλλακτική διαχείριση των ΑΕΚΚ. Η σχετική νομοθεσία έχει προχωρήσει και τα ΣΕΔ για τα ΑΕΚΚ θα αρχίσουν σύντομα να δραστηριοποιούνται σε διάφορα μέρη της Ελλάδας, χωρίς κόστος για τους ΟΤΑ.

Και τα νέα ΣΕΔ, με βάση το νόμο 2939, δεν προβλέπεται να δημιουργήσουν επιπλέον κόστος για τους ΟΤΑ, αντιθέτως προβλέπεται να μειώσουν το υπάρχον κόστος διαχείρισης των αντίστοιχων υλικών για τους ΟΤΑ.

6. Υλοποίηση προγραμμάτων οικιακής κομποστοποίησης σε ένα ΟΤΑ

Πως λειτουργεί

Στην οικιακή κομποστοποίηση γίνεται χρήση ειδικών κάδων – κομποστοποιητών, οι οποίοι τοποθετούνται είτε σε κήπους κατοικιών ή πολυκατοικιών με ελάχιστη χωμάτινη επιφάνεια, είτε μέσα στις κατοικίες ή τα μπαλκόνια (βλέπε φωτογραφίες). Στους κάδους αυτούς μπορούν να τοποθετηθούν και γαιοσκώληκες, που επιταχύνουν την μετατροπή των περισσότερων οργανικών αποβλήτων της κουζίνας, του χαρτιού της κουζίνας και των κλαδεμάτων των

νοικοκυριών σε κομπόστ. Μετατρέπουν δηλαδή σε χρήσιμο λίπασμα περισσότερο από το 70-75% των οικιακών οργανικών των νοικοκυριών με αντίστοιχη μείωση των απορριμμάτων.



Ενδεικτικές φωτογραφίες κάδου κήπου και κάδου μπαλκονιού

Τα βασικά πλεονεκτήματα της οικιακής κομποστοποίησης είναι τα εξής:

- Παράγεται πολύ καλής ποιότητας κομπόστ, που αξιοποιείται από τα νοικοκυριά,
- Μπορεί να μειωθεί σημαντικά ο όγκος των απορριμμάτων, που διαχειρίζονται οι ΟΤΑ και καταλήγει στους χώρους τελικής διάθεσης, αφού το 30-55% των Ελληνικών απορριμμάτων είναι οργανικά,
- Υπάρχει μικρό αρχικό κόστος εφαρμογής και λειτουργίας της μεθόδου.

Τι εκτροφή υλικών μπορεί να επιτευχθεί με την οικιακή κομποστοποίηση

Το 2010 εκτιμάται ότι έχουν τοποθετηθεί περισσότεροι από 20.000 κάδοι οικιακής κομποστοποίησης στην Ελλάδα σε τουλάχιστον 50 ΟΤΑ και σε όλη την υπόλοιπη Ελλάδα από τα ίδια τα νοικοκυριά. Ένα μέσο νοικοκυριό (τρία άτομα), που λειτουργεί τον κάδο του μπορεί να εκτρέψει από τα απορρίμματα 300-450 kg οργανικά ανά νοικοκυριό ετησίως, ανάλογα με το πόσο καλά και συστηματικά διαχωρίζει τα προς κομποστοποίηση υλικά και τροφοδοτεί τον κάδο. Σε αυτή την ποσότητα θα πρέπει να προστεθεί και όποια ποσότητα κλαδεμάτων παράγει το νοικοκυριό, άρα η συνολικά μέση μέγιστη εκτρεπόμενη ποσότητα μπορεί να είναι τάξης των 460 kg οργανικών ανά νοικοκυριό ετησίως.

Δημιουργεί κόστος για τον ΟΤΑ;

Στο καίριο ερώτημα πόσο κοστίζει για τους ΟΤΑ, παρουσιάζεται παρακάτω η βασική εκτίμηση κόστους – οφέλους ενός ΟΤΑ 50.000 κατοίκων για την θεωρητικά πλήρη εφαρμογή της οικιακής κομποστοποίησης σε όλα τα νοικοκυριά (Κυρκίτσος, 2007β).

Δεδομένα ενδεικτικού ΟΤΑ: ΟΤΑ 50.000 κατοίκων, 16.500 νοικοκυριά, 150 εστιατόρια, Τοποθέτηση 150 μεγάλων κάδων σε εστιατόρια, Τοποθέτηση 3.200 ειδικών κάδων στα μπαλκόνια του ~20% των κατοικιών, Τοποθέτηση 2.500 μεγάλων κάδων στο ~60% των πολυκατοικιών, Τοποθέτηση 3.300 μικρών κάδων στο 20% των κατοικιών που είναι μονοκατοικίες.

Ενδεικτική εκτίμηση 5ετούς κόστους προγράμματος

- Κόστος αγοράς και τοποθέτησης κάδων: 1.150.000 €
- Κόστος μελέτης & 5ετούς τεχνικής υποστήριξης: 200.000 €
- Κόστος 5ετούς υποστήριξης δημοτών: 200.000 €
- Κόστος 5ετούς ενημέρωσης δημοτών: 200.000 €
- **Συνολικό κόστος 5ετούς εφαρμογής: 1.750.000 €/5ετία**
- **Μέσο ετήσιο κόστος προγράμματος: 350.000 €/έτος**

Ελάχιστες δυνατότητες χρηματοδότησης του παραπάνω προγράμματος οικιακής κομποστοποίησης

- Ελάχιστη μείωση κόστους συλλογής & μεταφοράς απορριμμάτων 1.625.000 €/1η 5ετία: Τα απορρίμματα προς συλλογή-μεταφορά θα μειωθούν κατά 12.500 τόνοι/1η 5ετία X 130 €/τόνο. Μετά την 5ετία το όφελος του ΟΤΑ είναι 650.000 €/έτος.
- Μείωση εισφορών τελικής διάθεσης 525.000 € /1η 5ετία: Ο ΟΤΑ σύμφωνα με το νόμο που ψηφίσθηκε, θα μειώσει τις εισφορές του για τελική διάθεση. Για τους ΟΤΑ της Αττικής είναι 42 €/τόνο με το νέο νόμο. Μετά την πενταετία ο ΟΤΑ θα μειώνει τις εισφορές του για τελική διάθεση κατά 210.000 €/έτος.
- **Συνολικά έσοδα 5ετίας: 2.150.000 €/5ετία**
- **Μέσα ετήσια έσοδα 5ετίας: 430.000 €/έτος**

Σε επίπεδο ενός κάδου, εφόσον ο κάθε κάδος μπορεί να εκτρέψει 200-420 kg/γ ανά νοικοκυριό, και ο κάθε τόνος απορριμμάτων κοστίζει στους ΟΤΑ 150-200 €/t, τότε το οικονομικό όφελος ανά κάδο μετά την απόσβεσή του, είναι της τάξης των 30-84 €/κάδο ετησίως.

Είναι προφανές ότι η υλοποίηση ενός προγράμματος οικιακής κομποστοποίησης σε ένα ΟΤΑ, απαιτεί αρχική διερεύνηση και μελέτη, καθώς και ένα σημαντικό αρχικό κόστος, αλλά από τα πρώτα χρόνια λειτουργίας του προγράμματος έχει αποσβέσει το κόστος και δημιουργεί θετικό οικονομικό ισοζύγιο για τον ΟΤΑ (Κυρκίτσος 2010γ).

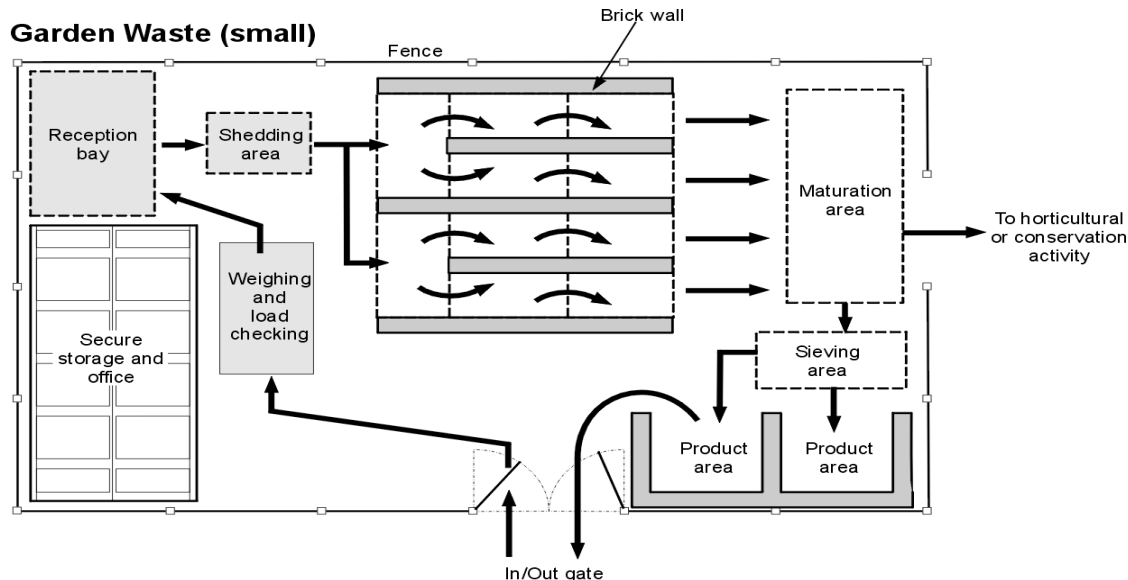
7. Υλοποίηση προγράμματος κομποστοποίησης των πράσινων υλικών σε ένα ΟΤΑ

Πως λειτουργεί

Τα κλαδέματα και γενικότερα τα πράσινα υλικά ενός ΟΤΑ αποτελούν σε πολλές περιπτώσεις σοβαρό πρόβλημα και δημιουργούν δυσανάλογα μεγάλο κόστος για τους ΟΤΑ. Στο ερώτημα γιατί να κομποστοποιήσει ένας ΟΤΑ τα πράσινα υλικά του η απάντηση είναι η εξής:

- Γιατί εάν τα καίει πρέπει να το σταματήσει διότι απαγορεύεται και διότι δημιουργεί πολλά περιβαλλοντικά προβλήματα και προβλήματα υγείας.
- Γιατί πρέπει η χώρα μας να επιτύχει τους υποχρεωτικούς ποσοτικούς στόχους της Οδηγίας 31/1999/ΕΚ για τη μείωση των βιοαποικοδομήσιμων που οδηγούνται για τελική διάθεση.
- Γιατί έχει πολύ μεγάλο κόστος διαχείρισης.

Η δημιουργία μιας μονάδας κομποστοποίησης των πράσινων υλικών του ΟΤΑ, θα μπορούσε να αποτελέσει μία άριστη επιλογή για την αντιμετώπιση του προβλήματος. Μία τέτοια μονάδα μπορεί να αποτελείται από απλό εξοπλισμό θρυμματισμού, πλατεία κομποστοποίησης σε σειράδια, χώρο ωρίμανσης, κοσκίνισμα και μηχανισμό συσκευασίας του κομπόστ. Για την δημιουργία της μονάδας απαιτείται καλός σχεδιασμός και μελέτη πριν την υλοποίηση, καθώς και να διασφαλισθεί ότι επιτρέπεται από τον περιφερειακό σχεδιασμό της περιοχής. Πολύ σχηματικά μία μονάδα κομποστοποίησης πράσινων υλικών παρουσιάζεται ακολούθως.



Παράδειγμα μικρής μονάδας κομποστοποίησης πράσινων υλικών

Τι εκτροπή υλικών μπορεί να επιτευχθεί με την κομποστοποίηση των πράσινων υλικών σε ένα ΟΤΑ

Εξαρτάται από την ποσότητα των παραγόμενων πράσινων υλικών του ΟΤΑ. Κάθε σοβαρός ΟΤΑ γνωρίζει πόσα πράσινα υλικά διαχειρίζεται ετησίως. Στην περίπτωση δημιουργίας μονάδας κομποστοποίησης των πράσινων υλικών θα μπορούσαν όλα τα πράσινα υλικά να εκτρέπονται από τα απορρίμματα, καθώς επίσης θα μπορούσαν και πράσινα υλικά γειτονικών ΟΤΑ να οδηγούνται στη μονάδα με πρόσθετα οικονομικά οφέλη για τον ΟΤΑ.

Δημιουργεί κόστος για τον ΟΤΑ;

Η μονάδα κομποστοποίησης των πράσινων υλικών απαιτεί, όπως κάθε επένδυση, προετοιμασία, μελέτη – σχεδιασμό, περιβαλλοντική αδειοδότηση και φυσικά ένα αρχικό κεφάλαιο. Πολύ σχηματικά ένα ενδεικτικό κόστος κατασκευής και λειτουργίας μιας τέτοιας μονάδας δυναμικότητας 1.250 τόνων ετησίως παρουσιάζεται ακολούθως (Κυρκίτσος 2010γ).

- **Κόστος απόσβεσης 50.000-150.000 €/γ:** Περιλαμβάνει το κόστος διαμόρφωσης, κτιρίων, εξοπλισμού & οχημάτων, δηλαδή λυόμενα κτίρια, περίφραξη, σκέπαστρα, πλατφόρμα κομποστοποίησης, αυτοκινούμενο ή ρυμουλκούμενο θρυμματιστή, γεφυροπλάστιγγα, μικρότερους τεμαχιστές, μικρότερους θρυμματιστές, αναδευτήρα, μικρό φορτωτή, κόσκινο, συσκευαστή, εργαλειακό εξοπλισμό κ.ά.

- **Κόστος λειτουργίας 110.000-150.000 €/γ:** Περιλαμβάνει την απασχόληση 4 ατόμων για την συλλογή, μεταφορά, διαχείριση των κλαδεμάτων στη μονάδα και την προώθηση για πώληση του κομπόστ, καθώς και βασικά λειτουργικά έξοδα.
- **Έσοδα 70.000-130.000 €/γ:** Τα έσοδα προέρχονται από την πώληση του παραγόμενου κομπόστ.
- **Σύνολο κόστους 90.000-170.000 €/γ ή 72-142 €/t.**

Εάν αναλογιστούμε ότι σήμερα ένα ενδεικτικό κόστος συλλογής - μεταφοράς & τελικής διάθεσης των πράσινων υλικών – κλαδεμάτων σε ΧΥΤΑ είναι της τάξης των 150-1.500 €/t (Κυρκίτσος, 2007β), γίνεται αντιληπτό ότι η μονάδα κομποστοποίησης μπορεί να μειώσει από σημαντικά έως και πολύ σημαντικά το υπάρχων κόστος διαχείρισης των πράσινων υλικών για τον ΟΤΑ.

8. Δημιουργία Κέντρου Ανακύκλωσης ή Πράσινου Σημείου σε ένα ΟΤΑ

Πως λειτουργεί ένα Κέντρο Ανακύκλωσης (ΚΑ)

- Ένα ΚΑ (ή Πράσινο Σημείο – Green Point) που θα εξυπηρετεί περίπου 100.000 είναι ένας χώρος 5-7 στρεμμάτων, που μπορούν μόνοι τους οι δημότες να παραδώσουν όλα τα υλικά τους (βλέπε σχετική φωτογραφία).
- Χωροθετείται μέσα στους ΟΤΑ, απασχολεί μόνιμο προσωπικό και λειτουργεί με συγκεκριμένο ωράριο και τις αργίες.
- Διαθέτει απλό εξοπλισμό για την χωριστή τοποθέτηση όλων των εν δυνάμει υλικών των δημοτών, όπως: υλικά συσκευασίας, έντυπο χαρτί, κλαδέματα, ξύλα, οικιακά μπάζα, έπιπλα, ρουχισμό, υποδήματα, επικίνδυνα οικιακά, λάστιχα, μπαταρίες – συσσωρευτές, ογκώδη κ.ά.

Τι εκτροπή υλικών από τους ΧΥΤΑ μπορεί να επιτευχθεί με την λειτουργία των ΚΑ σε μία περιοχή

Σύμφωνα με την διεθνή εμπειρία η εκτροπή υλικών από τον ΧΥΤΑ, λόγω των ΚΑ κυμαίνεται από 20-30% (Cameron et al., 2004) σε ένα βάθος χρόνου 5-10 χρόνια, αφού συνδυαστούν τα ΚΑ με συστηματικές επικοινωνιακές δράσεις. Για την Ελλάδα θα μπορούσαμε να θεωρήσουμε ότι ένα ποσοστό εκτροπής της τάξης του 3% θα μπορούσε να ήταν πολύ ρεαλιστικό να επιτευχθεί σε 5-10 χρόνια και ταυτόχρονα αποτελεί πολύ συντηρητική εκτίμηση.



Γενική άποψη βυθιζόμενων κοντέινερ συλλογής υλικών σε ΚΑ στην Γερμανία

Δημιουργεί κόστος για τον ΟΤΑ;

Ένα Κέντρο Ανακύκλωσης απαιτεί, όπως κάθε επένδυση, προετοιμασία, μελέτη – σχεδιασμό, περιβαλλοντική αδειοδότηση και φυσικά ένα αρχικό κεφάλαιο. Πολύ σχηματικά ένα ενδεικτικό κόστος κατασκευής και λειτουργίας μιας τέτοιας μονάδας, που θα εξυπηρετεί 100.000 κατοίκους παρουσιάζεται ακολούθως (Κυρκίτσος 2010γ).

- **Κόστος απόσβεσης 80.000-120.000 €/γ:** Περιλαμβάνει το κόστος διαμόρφωσης, εξοπλισμού & οχημάτων, λυόμενα κτίρια, περίφραξη, σκέπαστρα, γεφυροπλάστιγγα, μικρό φορτωτή, εργαλειοκόμο εξοπλισμό, εξοπλισμός γραφείου κ.ά. Το κόστος αυτό θα μπορούσε να χρηματοδοτηθεί σε μεγάλο ποσοστό από τα υπάρχοντα ή μελλοντικά ΣΕΔ με την υποχρέωση παράδοσης σε αυτά των αντίστοιχων υλικών.
- **Κόστος λειτουργίας 500.000-650.000 €/γ:** Περιλαμβάνει την απασχόληση 6-8 ατόμων, επισκευές, λειτουργικά έξοδα, αναλώσιμα, κ.ά. στη μονάδα και την προώθηση για πώληση του κομπόστ ή άλλων εμπορεύσιμων υλικών, καθώς και βασικά λειτουργικά έξοδα.
- **Έσοδα 100.000-150.000 €/γ:** Τα έσοδα προέρχονται από την χρέωση των επαγγελματιών, την εμπορία κάποιων υλικών π.χ. πώληση κομπόστ στο ΚΑ και από την πώληση των υλικών θεωρώντας ότι θα επιτευχθεί ένα πολύ συντηρητικό σενάριο ανάκτησης, αυτό του 10% των υλικών - απορριμμάτων της περιοχής σε 5-10 χρόνια.
- **Σύνολο κόστους 480.000-620.000 €/γ ή περίπου 105-136 €/t.**

Εάν αναλογιστούμε ότι σήμερα ένα ενδεικτικό κόστος συλλογής - μεταφοράς & τελικής διάθεσης των απορριμμάτων σε ένα μεγάλο ΟΤΑ είναι της τάξης των 150-200 €/t, με σαφώς μεγάλες αυξητικές τάσεις για το μέλλον, γίνεται αντιληπτό ότι ένα ΚΑ μπορεί να μειώσει πολύ σημαντικά το υπάρχων κόστος διαχείρισης των απορριμμάτων για τον ΟΤΑ.

9. Εφαρμογή συνδυασμένης κομποστοποίησης σε ένα ΟΤΑ

Τι είναι η Συνδυασμένη Κομποστοποίηση (ΣΚ);

Είναι η ταυτόχρονη εφαρμογή σε ένα ΟΤΑ α) της οικιακής κομποστοποίησης κατά ένα ρεαλιστικό σενάριο εφαρμογής, και β) της Διαλογής στην Πηγή (ΔσΠ) των οικιακών οργανικών με ξεχωριστό κάδο και της κομποστοποίησής τους σε μονάδα κομποστοποίησης, και γ) της κομποστοποίησης και των πράσινων υλικών του ΟΤΑ στην μονάδα κομποστοποίησης. Η ΣΚ είναι η πιο δύσκολη δράση εναλλακτικής διαχείρισης, που μπορεί να γίνει από ένα ΟΤΑ και απαιτεί όπως κάθε σημαντική επένδυση, καλή προετοιμασία, ολοκληρωμένη μελέτη – σχεδιασμό, περιβαλλοντική αδειοδότηση και φυσικά ένα σημαντικό αρχικό κεφάλαιο για την χρηματοδότηση της όλης δράσης. Στην Ε.Ε. υπάρχουν πολυάριθμοι ΟΤΑ, που εφαρμόζουν την συνδυασμένη κομποστοποίηση (ΣΚ). Στην Ελλάδα δεν έχει εφαρμοσθεί μέχρι σήμερα για πολλούς λόγους.

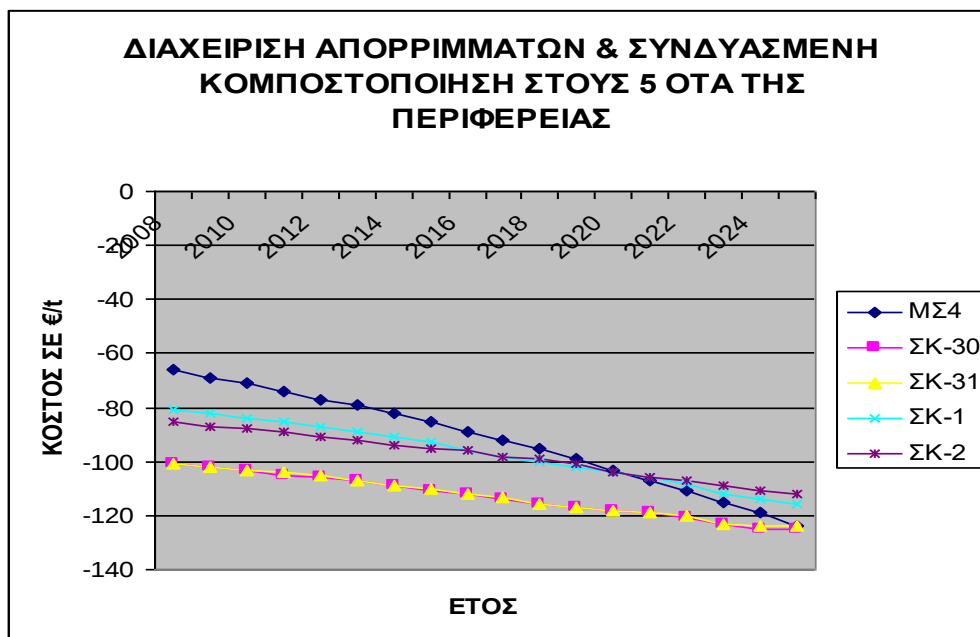
Τι εκτροπή υλικών από τους ΧΥΤΑ μπορεί να επιτευχθεί με την εφαρμογή της συνδυασμένης κομποστοποίησης σε ένα ΟΤΑ

Η εκτροπή των αστικών οργανικών από το ΧΥΤΑ, που μπορεί να επιτευχθεί στην ΣΚ, φθάνει σχεδόν το σύνολο των αστικών οργανικών. Όμως για λόγους συντηρητικών εκτιμήσεων στη μελέτη της δράσης μπορεί να θεωρηθεί ότι σε βάθος χρόνου, σαφώς λιγότερο από 15 έτη, μπορεί να εκτραπεί σταδιακά τουλάχιστον το 90% των αστικών οργανικών από το ΧΥΤΑ. Για την επίτευξη αυτού του στόχου εκτροπής θα πρέπει ο ΟΤΑ να υλοποιεί συστηματικές δράσεις ευαισθητοποίησης, ενημέρωσης και ενδεχομένως και εκπαίδευσης των δημοτών.

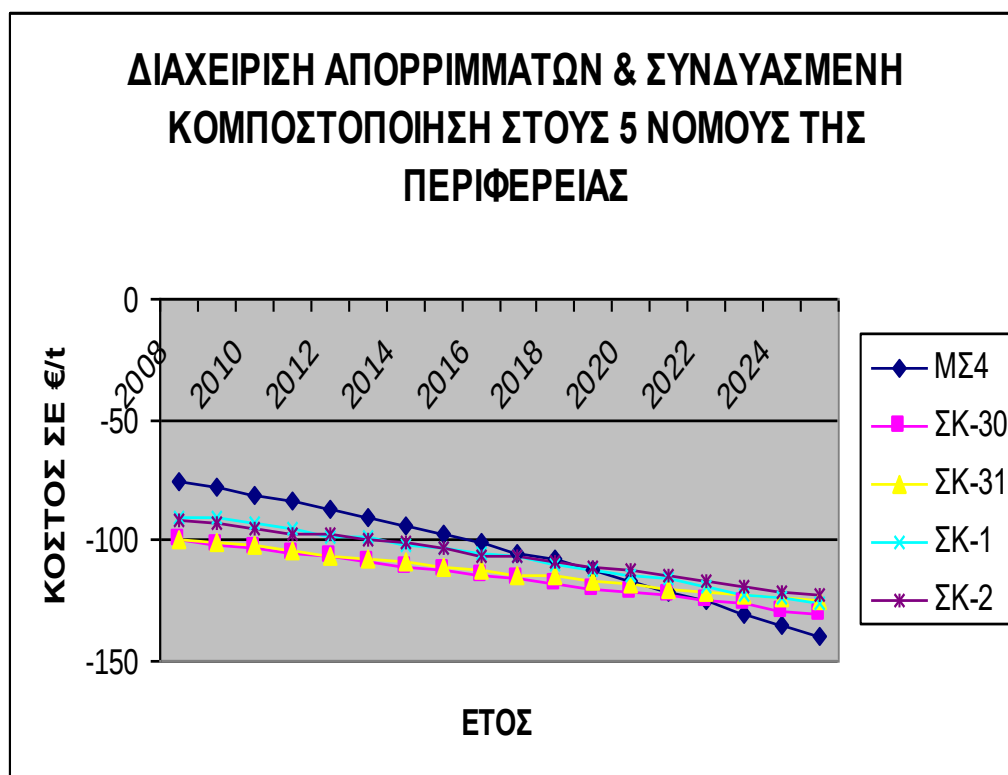
Δημιουργεί κόστος για τον ΟΤΑ;

Για την εκτίμηση του κόστους της ΣΚ θα πρέπει να εκπονηθεί συγκεκριμένη ολοκληρωμένη μελέτη για τον ΟΤΑ, για το συνολικό κόστος διαχείρισης των οργανικών αστικών αποβλήτων με ΣΚ και να συγκριθεί με το κόστος διαχείρισης των αποβλήτων του σαν απορρίμματα, για όλα τα ενδεχόμενα σενάρια διαχείρισης στον ΟΤΑ. Η μόνη περίπτωση, που έχει μελετηθεί το κόστος της συνδυασμένης κομποστοποίησης σε ΟΤΑ στην Ελλάδα, αφορά τους 5 μεγάλους ΟΤΑ της περιφέρειας Ανατολικής – Μακεδονίας Θράκης και για τους αντίστοιχους νομούς και για το σύνολο της περιφέρειας (Κυρκίτσος, 2008). Στην μελέτη αυτή διαπιστώθηκε ότι η εφαρμογή της ΣΚ στους 5 ΟΤΑ ή/και στους 5 νομούς της περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας – Θράκης με την δημιουργία 2 μεγάλων μονάδων κομποστοποίησης είναι πολύ συμφέρουσα για τους 5 ΟΤΑ ή/και για τους 5 νομούς, Μάλιστα, το κόστος διαχείρισης των οργανικών αποβλήτων με την ΣΚ μειώνεται διαχρονικά περισσότερο από το κόστος των αποβλήτων ως απορρίμματα και μετά από την πρώτη δεκαετία γίνεται και μικρότερο από αυτό (βλέπε σχετικά διαγράμματα).

Αυτό σημαίνει ότι η ΣΚ μπορεί να αποτελέσει την βάση της διαχείρισης των οργανικών αποβλήτων στις περιφέρειες, αφού μπορεί να είναι πολύ οικονομική και θα πρέπει οπωσδήποτε να διερευνάται πάντα στα πλαίσια, είτε της συνολικής διαχείρισης σε ένα ΟΤΑ, είτε της ολοκληρωμένης διαχείρισης στις περιφέρειες.



Το προτεινόμενο σενάριο ΣΚ (ΣΚ-2) μετά το 2020 γίνεται οικονομικότερο ακόμη και από το οικονομικότερο σενάριο διαχείρισης των απορριμμάτων με ΧΥΤΑ (ΜΣ4) στους 5 μεγάλους ΟΤΑ της περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας - Θράκης



Το προτεινόμενο σενάριο ΣΚ (ΣΚ-2) μετά το 2018 γίνεται οικονομικότερο ακόμη και από το οικονομικότερο σενάριο διαχείρισης των απορριμμάτων με ΧΥΤΑ (ΜΣ4) σε όλη την περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας - Θράκης

10. Πως μπορεί να υποστηριχθεί ένας ΟΤΑ για την επιτυχία της ανακύκλωσης – εναλλακτικής διαχείρισης

Υπάρχουν πρακτικά τρεις δυνατότητες για να μπορέσει ένας ΟΤΑ να δρομολογήσει τις βέλτιστες προϋποθέσεις για την αποτελεσματική εφαρμογή των συστημάτων ΠΟΠ, που είναι οι δράσεις ανακύκλωσης – εναλλακτικής διαχείρισης. Αυτές οι δυνατότητες είναι συνοπτικά οι εξής (Κυρκίτσος 2010γ):

1. **Οργάνωση των δράσεων ανακύκλωσης – εναλλακτικής διαχείρισης από τον ίδιο τον ΟΤΑ:** Είναι πολύ δύσκολο έως αδύνατο να οργανώσει όλες τις δράσεις ανακύκλωσης – εναλλακτικής διαχείρισης ο ΟΤΑ μόνος του. Ακόμη και να μπορούσε, θα καθυστερούσε σημαντικά στην υλοποίησή τους χωρίς εξωτερική βοήθεια. Οπωσδήποτε κάθε ΟΤΑ θα πρέπει να διερευνήσει ποιες είναι οι δυνατότητες υλοποίησης κάποιων δράσεων με δικές του δυνάμεις και να ζητήσει εξωτερική βοήθεια για τις υπόλοιπες. Εκείνο που θα πρέπει να επιδιώκει ένας ΟΤΑ, είναι, ότι όλες τις δράσεις ανακύκλωσης, εφόσον δρομολογηθούν, θα πρέπει να μπορεί να συνεχίσει να τις υποστηρίζει μόνος του ο ΟΤΑ.
2. **Οργάνωση κάποιων δράσεων ανακύκλωσης – εναλλακτικής διαχείρισης σε συνεργασία με τα ΣΕΔ:** Για όποια κατηγορία υλικών υπάρχει κάποιο ΣΕΔ, η συνεργασία με αυτό είναι ο ευκολότερος και ο οικονομικότερος τρόπος για τη δρομολόγηση της εναλλακτικής διαχείρισης γι' αυτό το υλικό και συνιστάται ανεπιφύλακτα. Για την ανακύκλωση των συσκευασιών θα πρέπει να υπάρξει συνεργασία οπωσδήποτε με την ΕΕΑΑ και συμπληρωματικά με την «Ανταποδοτική Ανακύκλωση» για να μπορεί να καλυφθεί ο μεγαλύτερος δυνατός πληθυσμός του ΟΤΑ.
3. **Οργάνωση των υπόλοιπων δράσεων ανακύκλωσης – εναλλακτικής διαχείρισης σε συνεργασία με εταιρείες συμβούλων, ΜΚΟ ή άλλους φορείς:** Για την οργάνωση δράσεων πρόληψης, της οικιακής κομποστοποίησης, των κέντρων ανακύκλωσης και των προγραμμάτων ενημέρωσης είναι αποτελεσματικότερο σήμερα να εξετάζει σοβαρά ο ΟΤΑ τη συνεργασία με εταιρείες συμβούλων, σχετικές ΜΚΟ ή έμπειρες διαφημιστικές εταιρείες και εν συνεχεία να συνεχίζει την ολοκλήρωση και παρακολούθηση των δράσεων μόνος του.

11. Συμπεράσματα και πρόταση από την υλοποίηση δράσεων ανακύκλωσης – εναλλακτικής διαχείρισης στους ΟΤΑ

Με βάση την παρουσίαση των οικονομικών δεδομένων και των δεδομένων εκτροπής των δράσεων ανακύκλωσης – εναλλακτικής, στον πίνακα 2 παρουσιάζονται οι συνολικές εκτιμήσεις για το κατά πόσο είναι και οικονομικά συμφέρουσες για τους ΟΤΑ αυτές οι δράσεις. Επίσης, στον ίδιο πίνακα παρουσιάζονται συγκεντρωτικά και οι εκτιμήσεις της σημερινής εκτροπής υλικών στην Ελλάδα από τους ΧΥΤΑ-ΧΥΤΥ, η μέγιστη εκτροπή, που μπορεί να επιτευχθεί μεσοπρόθεσμα στην Ελλάδα (5-10 έτη) και τέλος η δυνατότητες εκτροπής υλικών, που μπορούν να έχουν οι δημότες για κάθε δράση ανακύκλωσης – εναλλακτικής διαχείρισης.

Για τον προσδιορισμό του πίνακα 2 θεωρήθηκε ότι η συνολική παραγωγή απορριμμάτων στην Ελλάδα το 2009 είναι 5.800.000 t/y (ή 504 kg/κάτοικο), εκ των οποίων οι ~4.900.000 t/y κατέληγαν σε ΧΥΤΑ-ΧΑΔΑ ή βιομηχανική διαχείριση και οι υπόλοιποι ~900.000 t/y εκτρέπονται για ανακύκλωση – εναλλακτική διαχείριση – κομποστοποίηση, Για την εκτίμηση αυτή συνεκτιμήθηκαν τα εξής:

- Η ημερήσια παραγωγή απορριμμάτων ανά ημέρα και ανά κάτοικο θεωρήθηκε ότι είναι το 2009 ~1,38 kg/d/c,
- Στην ημερήσια παραγωγή των ~1,38 kg/d/c περιέχεται ο τουρισμός και οι οικονομικοί μετανάστες, που δεν φαίνονται στις στατιστικές,
- Οι ποσότητες, που μετρήθηκαν στο μεγαλύτερο ΧΥΤΑ της Ελλάδας αυτόν της Φυλής το έτος 2009,
- Οι ποσότητες διαχείρισης και εκτροπής των δύο εν λειτουργία ΕΜΑΚ στην Ελλάδα στα Άνω Λιόσια και τα Χανιά (Πατεράκης, 2010).
- Τα στοιχεία παραγωγής και ανακύκλωσης των χαρτοβιομηχανιών του ΣΕΒΙΧΑ και της εξαγωγής ανακτώμενου χάρτου,
- Τις εκτιμήσεις ανάκτησης – ανακύκλωσης μετάλλων των ρακосуλλεκτών, πλανοδίων και παλιατζήδων.

Με βάση την όλη παρουσίαση και τα συγκεντρωτικά αποτελέσματα του πίνακα 2 συμπεραίνονται τα εξής:

- **Οικονομικότητα των δράσεων ανακύκλωσης:** Όλες οι δράσεις ανακύκλωσης – εναλλακτικής διαχείρισης έχουν θετικό οικονομικό όφελος για τους ΟΤΑ. Συγκεκριμένα ανάλογα τη δράση, είτε έχουν καθαρά θετικό οικονομικό όφελος, είτε έχουν μικρότερο κόστος από το σημερινό κόστος διαχείρισης των απορριμμάτων.
- **Βιομηχανική εκτροπή από ΧΥΤΑ στην Ελλάδα το 2009 και στο μέλλον:** Η εκτροπή που έχει επιτευχθεί το 2009 από την βιομηχανική διαχείριση των απορριμμάτων ανέρχεται σε 0,98% ή σε ~56.883 t/y ή σε 4,95 kg/y/c. Αυτή η εκτροπή με πλήρη λειτουργία και με μεγιστοποίηση της επεξεργασίας ποσοτικά και ποιοτικά, μπορεί να φθάσει με τα τρία μόνο υπάρχοντα εργοστάσια στο μέλλον το 5,96% ή τους 346.000 t/y ή σε 30,08 kg/y/c.
- **Εκτροπή από ΧΥΤΑ στην Ελλάδα με ανακύκλωση το 2009 και στο μέλλον:** Η εκτροπή που έχει επιτευχθεί το 2009 από δράσεις ανακύκλωσης – εναλλακτικής διαχείρισης των απορριμμάτων ανέρχεται σε 15,50% ή σε ~899.113 t/y ή σε 78,18 kg/y/c. Αυτή η εκτροπή, που μπορεί να επιτευχθεί στο μέλλον από την πλήρη ανάπτυξη των δράσεων ανακύκλωσης – εναλλακτικής διαχείρισης των απορριμμάτων, ανέρχεται σε 89,55% ή σε ~5.193.957 t/y ή σε 451,65 kg/y/c.
- **Συνολική εκτροπή από ΧΥΤΑ στην Ελλάδα το 2009 και στο μέλλον:** Η συνολική εκτροπή που έχει επιτευχθεί το 2009 στην Ελλάδα, τόσο από την βιομηχανική διαχείριση των απορριμμάτων, όσο και από τις δράσεις ανακύκλωσης – εναλλακτικής διαχείρισης, ανέρχεται σε 16,48% ή σε ~955.996 t/y ή σε 83,13 kg/y/c. Αυτή η εκτροπή, με την πλήρη λειτουργία των 3 εργοστασίων και την πλήρη ανάπτυξη της ανακύκλωσης – εναλλακτικής διαχείρισης, μπορεί να φθάσει στο μέλλον το 95,51% ή τους 5.539.957 t/y ή σε 481,73 kg/y/c.
- **Συνολική εκτροπή από ΧΥΤΑ στην Ελλάδα με τη συμμετοχή των δημοτών το 2009:** Η συνολική εκτροπή από τους ΧΥΤΑ, που έχει επιτευχθεί το 2009 στην Ελλάδα, από τις δράσεις ανακύκλωσης – εναλλακτικής διαχείρισης, που συμμετείχαν οι δημότες, είναι πολύ μικρή και ανέρχεται σε 5,96% ή σε ~345.462 t/y ή σε 30,04 kg/y/c.
- **Εκτροπή υλικών και μείωση δημοτικών τελών:** Η συνολική μέγιστη εκτροπή που μπορεί να προσφερθεί σαν δυνατότητα στους δημότες με την πλήρη ανάπτυξη των δράσεων ανακύκλωσης – εναλλακτικής διαχείρισης μπορεί να φθάσει εύκολα και στο 100% των υλικών, που αποτελούν τα σημερινά απορρίμματα και ταυτόχρονα με την παράλληλη εφαρμογή ενός συστήματος ΠΟΠ να μειώσουν σημαντικά τα δημοτικά τους τέλη.
- **Είναι σαφές ότι υπάρχουν τεράστια περιθώρια αύξησης της συμμετοχής των δημοτών στις δράσεις ανακύκλωσης – εναλλακτικής διαχείρισης.**

Τελικό συμπέρασμα και πρόταση

Το τελικό συμπέρασμα από την όλη επεξεργασία είναι ότι:

- Η εφαρμογή των δράσεων ανακύκλωσης – εναλλακτικής διαχείρισης δημιουργεί μεγάλα περιβαλλοντικά, κοινωνικά και οικονομικά οφέλη για τους ΟΤΑ και κανένα σημαντικό μειονέκτημα.

Η πρόταση που προκύπτει από την όλη επεξεργασία είναι η εξής:

- Οι ΟΤΑ έχουν κάθε συμφέρον να υλοποιήσουν όσες περισσότερες δράσεις ανακύκλωσης – εναλλακτικής διαχείρισης μπορούν και να ενθαρρύνουν και τη δημιουργία νέων δράσεων για υλικά, που σήμερα δεν υπάρχει κάποιο σχετικό πρόγραμμα ανάκτησης.

Προτάσεις για σχετικές πρωτοβουλίες της πολιτείας

Είναι αυτονόητο ότι η πολιτεία θα μπορούσε να αναλάβει πολλές κεντρικές πρωτοβουλίες, στην κατεύθυνση της ενίσχυσης της εναλλακτικής διαχείρισης. Με βάση την ανάλυση στο παρόν κεφάλαιο, αυτές οι πρωτοβουλίες της πολιτείας είναι οι ακόλουθες:

- Αύξησης της απόδοσης και της εμβέλειας των υπαρχόντων ΣΕΔ, με εντατικοποίηση της προσπάθειας μέσα από τον Εθνικό Οργανισμό Εναλλακτικής Διαχείρισης Συσκευασιών και Άλλων Προϊόντων (ΕΟΕΔΣΑΠ).
- Δημιουργία νέων ΣΕΔ (για έπιπλα, έντυπο χαρτί, ρουχισμό, επικίνδυνα οικιακά, φάρμακα, ογκώδη, λάδια κουζίνας, προϊόντα από διάφορα υλικά κ.ά. ειδικά ρεύματα).
- Ένταξη στον Εθνικό και όλους τους Περιφερειακούς Σχεδιασμούς της δημιουργίας Πράσινων Σημείων μέσα στους ΟΤΑ και υλοποίηση αυτών των έργων, που μπορούν να γίνουν σχετικά γρήγορα.
- Υιοθέτηση μεθόδων αποτελεσματικής ΔσΠ του χαρτιού, πλαστικών, μετάλλων, γυαλιού και των βιοαποβλήτων, π.χ. πρόταση των 4 ΜΚΟ για 4 κάδους.
- Οργάνωση εθνικού προγράμματος οικιακής κομποστοποίησης ανοικτό για όλους του δήμους της χώρας.
- Οργάνωση μόνιμου εθνικού προγράμματος ενημέρωσης & ευαισθητοποίησης των πολιτών.
- Ένταξη στον Εθνικό και τους Περιφερειακούς Σχεδιασμούς της δυνατότητας από τους ΟΤΑ να δημιουργούν τοπικές μονάδες κομποστοποίησης ή αναερόβιας χώνευσης προδιαλεγμένων οργανικών σε συνεννόηση με τις αντίστοιχες περιφέρειες.

Πίνακας 2 Εκτίμηση οικονομικού κόστους ή οφέλους και ποσοτικά δεδομένα εκτροπής υλικών από τις δράσεις ανακύκλωσης – εναλλακτικής διαχείρισης στην Ελλάδα

α/α	Δράση	Εκτίμηση συνολικού οικονομικού κόστους ή οφέλους για τον ΟΤΑ	Εκτίμηση σημερινής εκτροπής* υλικών στην Ελλάδα το 2009	Εκτίμηση μέγιστης δυνατής εκτροπής* υλικών που μπορεί να επιτευχθεί στην Ελλάδα στο μέλλον	Εκτίμηση σημερινής μέσης εκτροπής* υλικών που έχει επιτευχθεί στην Ελλάδα το 2009 από τους δημότες (% και kg/γ ανά κάτοικο)	Εκτίμηση της μέγιστης δυνατής εκτροπής* υλικών που δίνεται σαν δυνατότητα στο δημότιο να επιτύχει (% και kg/γ ανά κάτοικο)	Παρατηρήσεις
1	Διαχείριση απορριμμάτων χωρίς ανακύκλωση – εναλλακτική διαχείριση	Συνεχές αυξανόμενο σημαντικό κόστος της τάξης των 150-200 €/t**	0%	0%	0%	0%	Θεωρείται ότι η ετήσια παραγωγή απορριμμάτων στην Ελλάδα το 2009 ήταν ~5.800.000 t/γ (ή 504 kg/κάτοικο), εκ των οποίων οι ~4.824.000 t/γ κατέληγαν σε ΧΥΤΑ-ΧΑΔΑ
	Εργοστάσιο Μηχανικής Ανακύκλωσης Κομποστοποίησης (ΕΜΑΚ) στα Άνω Λιόσια	Το κόστος λειτουργίας του είναι περίπου 110 €/t (με ΦΠΑ) σαφώς μεγαλύτερο από τα 40 €/t της διάθεσης στο ΧΥΤΑ Φυλής το 2009	~40.000	~300.000		0%	Μέσα στο 2009 επεξεργάστηκε περίπου 80.000 t/γ, διότι για μεγάλα χρονικά διαστήματα δεν λειτούργησε. Από το σύνολο των υλικών τα μισά ανακτήθηκαν και ανακυκλώθηκαν ή κομποστοποιήθηκαν.
	Εργοστάσιο Μηχανικής Ανακύκλωσης Κομποστοποίησης (ΕΜΑΚ) στα Χανιά		~16.300 t/γ	~25.000 t/γ		0%	Μέσα στο 2009 επεξεργάστηκε περίπου 70.000 t/γ, εκ των οποίων οι 10.200 t/γ έγινε η εκτροπή στο ΚΔΑΥ της μονάδας και υπολογίσθηκαν στις ποσότητες της ΕΕΑΑ, και οι 16.300 t/γ έγινε η εκτροπή προς κομποστοποίηση
	Εργοστάσιο Βιολογικής Ξήρανσης Ηρακλείου		583 t/γ Max 20.000 t/γ	~21.000 t/γ**** ~30.000 t/γ		0%	Μέσα στο 2009 επεξεργάστηκε 2.313 t/γ, εκ των οποίων για τις 583 t/γ έγινε εκτροπή από το ΧΥΤΑ

Πράσινη Διαχείριση Απορριμμάτων στην Κρήτη – Πρόταση Περιφερειακού Σχεδιασμού Διαχείρισης Απορριμμάτων της Κρήτης

2	Ανακύκλωση συσκευασιών – χαρτιού με το ΣΕΔ Ανταποδοτική Ανακύκλωση	Συνεχές μικρό λειτουργικό όφελος	0,35% ή 20.552 t/y ή 263 t/y ανά ΟΚΑΑ με 78 ΟΚΑΑ	0,46% ή 27.000 t/y ή 30 t/y ανά ΟΚΑΑ με 900 ΟΚΑΑ	0,35% ή 1,78 kg/y ανά κάτοικο	~60% Θεωρητικά το σύνολο των συσκευασιών – χαρτιού, όπου υπάρχουν ΟΚΑΑ	Ανακύκλωση μέσω των ΟΚΑΑ, τα οποία στο μέλλον θα αυξηθούν σημαντικά
	Άλλη ανακύκλωση συσκευασιών – χαρτιού με το ΣΕΔ Ανταποδοτική Ανακύκλωση	Συνεχές μικρό λειτουργικό όφελος	0,68% ή 39.425 t/y	1,03% ή 60.000 t/y			Ανακύκλωση μέσω άλλων δράσεων, που μπορούν να αυξηθούν στο μέλλον
3	Ανακύκλωση συσκευασιών – χαρτιού με το ΣΕΔ ΑΒ Βασιλόπουλος	Συνεχές μικρό λειτουργικό όφελος	0,01% ή 631 t/y ή 14 t/y ανά ΟΚΑΑ	0,01% ή 631 t/y ή 14 t/y ανά ΟΚΑΑ	0,01% ή 0,055 kg/y ανά κάτοικο	~60% Θεωρητικά το σύνολο των συσκευασιών – χαρτιού, όπου υπάρχει super market ΑΒ Βασιλόπουλος	Σταθερή ανακύκλωση μέσω των ΟΚΑΑ του ΣΕΔ ΑΒ Βασιλόπουλος
	Ανακύκλωση χάρτινων συσκευασιών με το ΣΕΔ ΑΒ Βασιλόπουλος	Συνεχές μικρό λειτουργικό όφελος	0,09% ή 5.241 t/y	0,09% ή 5.241 t/y			Σταθερή ανακύκλωση χάρτινων συσκευασιών στα super markets ΑΒ Βασιλόπουλος
4	Ανακύκλωση συσκευασιών – χαρτιού με το ΣΣΕΔ Ανακύκλωση (Μπλε κάδοι)	Συνεχές σημαντικό επενδυτικό και λειτουργικό όφελος της τάξης των 50-110 € ανά εκτρεπόμενο τόνο**	4,35% ή 252.174 t/y	35,68% ή 2.070.000 t/y	4,35% ή 21,93 kg/y ανά κάτοικο	~60% Θεωρητικά το σύνολο των συσκευασιών – χαρτιού, όπου υπάρχει μπλε κάδος του ΣΣΕΔ Ανακύκλωση	Ανακύκλωση μέσω των μπλε κάδων
	Άλλη ανακύκλωση συσκευασιών με το ΣΣΕΔ Ανακύκλωση	Συνεχές σημαντικό όφελος	4,47% ή 258.985 t/y	4,65% ή 270.000 t/y			Ανακύκλωση μέσω άλλων δράσεων που μπορεί να αυξηθεί λίγο

5	Εναλλακτική διαχείριση ΑΗΗΕ με το ΣΕΔ Ανακύκλωση Συσκευών ΑΕ	Συνεχές μικρό λειτουργικό όφελος ~40-160 € ανά εκτρεπόμενο τόνο**	1,10% κ.β. ή 63.761 t/y	3,62% κ.β. ή 210.000 t/y	1,10% κ.β. ή 5,54 kg/y ανά κάτοικο	3,96% Θεωρητικά το σύνολο των ΑΗΗΕ, όπου οι ΟΤΑ συνεργάζονται με το ΣΕΔ	Προβλέπεται ότι οι ιδιώτες θα ενσωματωθούν στο ΣΕΔ
6	Συλλογή και ανακύκλωση μετάλλων μέσω των πλανόδιων ρακοσυλλεκτών μετάλλων κ.ά.	Συνεχές σημαντικό λειτουργικό όφελος	2,07% ή ~130.000 t/y				Οι ποσότητες αυτές αποτελούν απλώς εκτίμηση. Θα πρέπει να γίνει πολύ προσεκτική μελέτη για την πλήρη καταγραφή τους
7	Συλλογή και ανακύκλωση χαρτιού μέσω των υπόλοιπων super market και των πλανόδιων ρακοσυλλεκτών χαρτιού*** κ.ά.	Συνεχές σημαντικό λειτουργικό όφελος	2,07% ή ~120.000 t/y	1,90% ή ~110.000 t/y			Δεν συμπεριλαμβάνονται οι επιστροφές από εφημερίδες.
8	Εναλλακτική διαχείριση φωτιστικών με το ΣΕΔ Φωτοκύκλωση	Συνεχές μικρό λειτουργικό όφελος	<0,01% ή 94,4 t/y	<0,01% ή 3.085 t/y	<0,01% ή 0,0082 kg/y ανά κάτοικο	<0,01% Θεωρητικά το σύνολο των φωτιστικών, όπου υπάρχουν κάδοι του ΣΕΔ	Με βάση τα στοιχεία του 2009
9	Εναλλακτική διαχείριση Ηλεκτρικών Στηλών με το ΣΕΔ ΑΦΗΣ	Συνεχές μικρό λειτουργικό όφελος	0,011% ή 650 t/y	0,034% ή 2.000 t/y	0,011% ή 0,056 kg/y ανά κάτοικο	0,034% Θεωρητικά το σύνολο των ΗΣ, όπου υπάρχουν κάδοι του ΣΕΔ	Με βάση τα στοιχεία του 2009
10	Εναλλακτική διαχείριση Συσσωρευτών με το ΣΕΔ ΣΥΔΕΣΥΣ	Συνεχές μικρό λειτουργικό όφελος	13.600 t/y ή 1,1 kg/y ανά κάτοικο	46.300 t/y ή 3,9 kg/y ανά κάτοικο			Οι συσσωρευτές δεν θεωρούνται οικιακά απορρίμματα και δεν υπολογίσθηκαν ποσοστά εκτροπής των απορριμμάτων

	Εναλλακτική διαχείριση Συσσωρευτών από ιδιώτες	Συνεχές μικρό λειτουργικό όφελος	33.300 t/y				Θεωρείται ότι όλοι οι ιδιώτες θα ενταχθούν στο σχετικό ΣΕΔ
11	Εναλλακτική διαχείριση με τα ΣΕΔ ΕΔΟΕ, ΕCΟ ΕΛΑΣΤΙΚΑ, ΕΛΤΕΠΕ, ΚΕΠΕΔ	Συνεχές μικρό λειτουργικό όφελος					Τα ΟΤΚΖ, τα λάστιχα, τα ορυκτέλαια και οι συσκευασίες τους δεν θεωρούνται οικιακά απορρίμματα και δεν υπολογίσθηκαν ποσοστά εκτροπής των απορριμμάτων
12	Δημιουργία νέων ΣΕΔ για έπιπλα, ρουχισμό, ογκώδη, φάρμακα, επικίνδυνα οικιακά, προϊόντα από μέταλλα, πλαστικά, γυαλί, κεραμικά ξύλο κ.ά. (όχι έντυπο χαρτί και οργανικά)	Συνεχές μικρό λειτουργικό όφελος	~0%	~2% ή 116.000 t/y	~0%	~2-5% Θεωρητικά το σύνολο των υλικών αυτών των ΣΕΔ	Εκτίμηση με βάση τη διεθνή εμπειρία
13	Οικιακή κομποστοποίηση	Παρά το σημαντικό αρχικό επενδυτικό κόστος προκύπτει συνεχές σημαντικό όφελος της τάξης των 30-84 €/κάδο ετησίως**	0,13% ή 7.600 t/y	~6,0% 250.000 t/y ~ το 20% των νοικοκυριών της Ελλάδας	0,13% ή 0,66 kg/y ανά κάτοικο	~30% Θεωρητικά το 75% των οικιακών οργανικών	Τα ποσοστά στις εκτροπές αφορούν τις κατοικίες που κάνουν οικιακή κομποστοποίηση
14	Κομποστοποίηση πράσινων υλικών	Παρά το σημαντικό αρχικό επενδυτικό κόστος προκύπτει συνεχές σημαντικό όφελος. Το κόστος διαχείρισης των Πράσινων υλικών μπορεί να μειωθεί από 150-1.500 €/t σε 72-142 €/t**	~0%	~1,0% ή 58.000 t/y ή το 100% των πράσινων υλικών, που καταλήγει σε ΧΥΤΑ-ΧΑΔΑ	~0%	~0,5% Θεωρητικά το σύνολο των οικιακών κλαδεμάτων	Οι προς διαχείριση ποσότητες είναι εκτιμήσεις. Τα πράσινα υλικά είναι πολύ περισσότερα και καταλήγουν να καίγονται ή να απορρίπτονται γενικότερα στο περιβάλλον χωρίς να δημιουργούν σοβαρό πρόβλημα

15	Κέντρο Ανακύκλωσης	Παρά το αρχικό επενδυτικό κόστος προκύπτει συνεχές σημαντικό όφελος. Το κόστος διαχείρισης των υλικών μπορεί να μειωθεί από 150-200 €/t σε 105-136 €/t**	0%	3% ή 174.000 t/y σε 5-10 έτη	0%	~50-70% Θεωρητικά το σύνολο των υλικών πλην των οργανικών	Το μέγιστο ποσοστό εκτροπής του 3% αποτελεί πολύ συντηρητική εκτίμηση σε σχέση με το 20-30% της διεθνούς βιβλιογραφίας
16	Συνδυασμένη Κομποστοποίηση	Παρά το σημαντικό αρχικό επενδυτικό κόστος προκύπτει συνεχές σημαντικό όφελος. Το κόστος διαχείρισης των οργανικών μπορεί να είναι συγκρίσιμο με τη διαχείριση των απορριμμάτων με ΧΥΤΑ-ΧΥΤΥ**	0,13% ή 7.600 t/y Μόνο με οικιακή κομποστοποίηση	36,0% ή 2.088.000 t/y εκ των οποίων το 6% με οικιακή κομποστοποίηση και το 30% με ΔσΠ των οργανικών και κομποστοποίηση σε μονάδα	0,13% ή 0,66 kg/y ανά κάτοικο Μόνο με οικιακή κομποστοποίηση	~30-50% Θεωρητικά το σύνολο των οργανικών υλικών ανάλογα τον ΟΤΑ	Θεωρήθηκε ότι στο μέλλον μπορεί με την συνδυασμένη κομποστοποίηση να γίνει επεξεργασία min του 90% του συνόλου των αστικών οργανικών
17	Πρόγραμμα ενημέρωσης – ευαισθητοποίησης – υποστήριξης δημοτών	Συνολικό συνεχές σημαντικό όφελος Με κόστος ~2 €/y/κάτοικο στην Ελευσίνα μπορούν να εξοικονομηθούν μέχρι και 6 €/y/κάτοικο από την αύξηση της ανακύκλωσης**					
	ΣΥΝΟΛΟ εκτροπής με βιομηχανική διαχείριση Άθροισμα του α/α 1		0,98% ή 56.883 t/y ή 4,95 kg/y ανά κάτοικο	5,96% ή 346.000 t/y ή 30,08 kg/y ανά κάτοικο			
	ΣΥΝΟΛΟ εκτροπής με ανακύκλωση –		15,50% ή 899.113 t/y	89,55% ή 5.193.957 t/y	5,96% ή	~100% ή	

	εναλλακτική διαχείριση Άθροισμα των α/α 2+3+4+5+6+7+8 +9+12+14+15+16		ή 78,18 kg/γ ανά κάτοικο	ή 451,65 kg/γ ανά κάτοικο	345.462 t/γ ή 30,04 kg/γ ανά κάτοικο	~5.800.000 t/γ ~ 504 kg/γ ανά κάτοικο	
	ΣΥΝΟΛΟ ΕΚΤΡΟΠΗΣ ΑΠΟ ΧΥΤΑ-ΧΥΤΥ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ ΤΟ 2009		16,48% ή 955.996 t/γ ή 83,13 kg/γ ανά κάτοικο	95,51% ή 5.539.957 t/γ ή 481,73 kg/γ ανά κάτοικο	5,96% ή 345.462 t/γ ή 30,04 kg/γ ανά κάτοικο	~100% ή ~5.800.000 t/γ ~ 504 kg/γ ανά κάτοικο	

*Εννοείται εκτροπή υλικών από τους ΧΥΤΑ-ΧΥΤΥ

** Απαιτείται μελέτη για τον ακριβή προσδιορισμό του για διάφορα σενάρια

*** Κυρκίτσος (2008)

13. Βιβλιογραφία

- ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ ΣΥΣΚΕΥΩΝ Α.Ε. (2010) Ετήσια έκθεση απολογισμού του 2009 προς τον ΕΟΕΔΣΑΠ του Συλλογικού ΣΕΔ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ ΣΥΣΚΕΥΩΝ ΑΕ.
- ΑΝΤΑΠΟΔΟΤΙΚΗ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ, (2010) Ετήσια έκθεση απολογισμού του 2009 προς τον ΕΟΕΔΣΑΠ του Συλλογικού ΣΕΔ ΑΝΤΑΠΟΔΟΤΙΚΗ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ.
- ΑΒ Βασιλόπουλος, (2010) Ετήσια έκθεση απολογισμού του 2009 προς τον ΕΟΕΔΣΑ του ατομικού ΣΕΔ ΑΒ Βασιλόπουλος.
- ΑΦΗΣ (2010) Ετήσια έκθεση απολογισμού του 2009 προς τον ΕΟΕΔΣΑΠ του Συλλογικού ΣΕΔ ΑΦΗΣ.
- Κυρκίτσος Φ., (2010) Προσωπική επικοινωνία με τον διευθυντή της ΕΕΑΑ κ. Ραζή Γιάννη.
- Κυρκίτσος Φ. και Δήμου Α., (2009) Πόρτα – Πόρτα Ενημέρωση για την Ανακύκλωση στο Δήμο Ελευσίνας. Τελική αναφορά του προγράμματος. Οικολογική Εταιρεία Ανακύκλωσης, Σεπτέμβριος 2009.
- Κυρκίτσος Φ., (2007) Προσωπική επικοινωνία με την υπεύθυνη υλοποίησης του προγράμματος ανακύκλωσης του δήμου Παιανίας κα Χαμηλάκη.
- Κυρκίτσος Φ., (2007) Κομποστοποίηση και πράσινο επιχειρείν στην τοπική αυτοδιοίκηση. Ημερίδα «Πράσινο Επιχειρείν και Τοπική Αυτοδιοίκηση» 20 Δεκεμβρίου 2007, Δημαρχείο Αιγάλεω.
- Κυρκίτσος Φ., (2008) Η σημασία της ανακύκλωσης χαρτιού και ο ρόλος της χαρτοβιομηχανίας στην Ελλάδα. Τελική αναφορά προς τον Σύνδεσμο Ελληνικών Βιομηχανιών Χάρτου (ΣΕΒΙΧΑ). Αθήνα, Μάιος 2008.
- Κυρκίτσος Φ., (2008) Ολοκληρωμένη διαχείριση των βιοαποικοδομήσιμων υλικών στις πόλεις, Αλεξανδρούπολη, Δράμα, Καβάλα, Κομοτηνή και Ξάνθη. Τελική Αναφορά της Οικολογικής Εταιρείας Ανακύκλωσης προς την ΔΙΑΑΜΑΘ ΑΕ, Αθήνα Ιούνιος 2008.
- Κυρκίτσος Φ. (2010β) Δυσκολίες Εφαρμογής των Συστημάτων ΠΟΠ στην Ελλάδα και Προτάσεις για την Υπέρβασή τους. Δεύτερο Φόρουμ στα πλαίσια του LIFE 07/ENV/GR/000271. Ελευσίνα 12 Απριλίου 2010.
- Κυρκίτσος Φ. (2010γ) Οικονομικά δεδομένα εναλλακτικής διαχείρισης σε ΟΤΑ της Ελλάδας. Τρίτο Φόρουμ στα πλαίσια του LIFE 07/ENV/GR/000271. Θεσσαλονίκη 28 Ιουνίου 2010.
- ΣΥΔΕΣΥΣ (2010) Ετήσια έκθεση απολογισμού του 2009 προς τον ΕΟΕΔΣΑΠ του Συλλογικού ΣΕΔ ΣΥΔΕΣΥΣ.
- ΦΩΤΟΚΥΚΛΩΣΗ ΑΕ (2010) Ετήσια έκθεση απολογισμού του 2009 προς τον ΕΟΕΔΣΑΠ του Συλλογικού ΣΕΔ ΦΩΤΟΚΥΚΛΩΣΗ ΑΕ.