



Δήμος Αχαρνών



Αναπτυξιακή Κηφισιάς  
Δημοτική Επιχείρηση



Δήμος Νέας Χαλκηδόνας



## LIFE03 ENV/GR/205

**Προώθηση και εφαρμογή συστήματος για την παραγωγή υψηλής ποιότητας compost από βιοαποδομήσιμο οργανικό υλικό διαχωρισμένο στην πηγή (COMWASTE)**

Περιοχή εφαρμογής	Δήμοι Αχαρνών, Κηφισιάς και Νέας Χαλκηδόνας – Αττική - Ελλάδα
Δικαιούχος	Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο
Διάρκεια	01/12/2003 – 31/08/2006
Website	<a href="http://www.uest.gr/comwaste">www.uest.gr/comwaste</a>



Το έργο LIFE – Environment με θέμα: **“COMWASTE – Προώθηση και εφαρμογή συστήματος για την παραγωγή υψηλής ποιότητας compost από βιοαποδομήσιμο οργανικό υλικό διαχωρισμένο στην πηγή - LIFE03 ENV/GR/205”** αφορά στο σχεδιασμό, την κατασκευή και χρήση ενός πρότυπου συστήματος σε πιλοτική εφαρμογή για το διαχωρισμό και κομποστοποίηση των οικιακών βιοαποδομήσιμων οργανικών αποβλήτων στην πηγή παραγωγής τους (οικίες). Ο συντονιστής – δικαιούχος του έργου είναι το Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο και συνεργαζόμενοι φορείς οι Δήμοι Κηφισιάς, Αχαρνών και Νέας Χαλκηδόνας (Δήμοι όπου έλαβε χώρα η πιλοτική εφαρμογή του συστήματος οικιακής κομποστοποίησης).

Η διάρκεια του έργου ήταν 33 μήνες και με την ολοκλήρωσή του, επιτεύχθηκαν τόσο ποσοτικά όσο και ποιοτικά, όλοι οι στόχοι που είχαν τεθεί, οδηγώντας σε σημαντικά οφέλη για τους Δήμους και τους κατοίκους όπως επίσης και για τις Αρχές και τους φορείς που εμπλέκονται στη διαχείριση των οικιακών βιοαποδομήσιμων οργανικών αποβλήτων.

### **Στάδια υλοποίησης του έργου**

#### **➤ Καταγραφή και αξιολόγηση υφιστάμενης κατάστασης**

Έγινε πλήρης καταγραφή και ανάλυση του υφιστάμενου εθνικού και Κοινοτικού νομοθετικού πλαισίου που αφορά στη διαχείριση των οικιακών στερεών αποβλήτων (στόχοι, αρχές, απαιτήσεις και περιορισμοί που διέπουν τη διαχείριση των αποβλήτων). Επιπρόσθετα, προσδιορίστηκαν και αξιολογήθηκαν τα ποσοτικά και ποιοτικά χαρακτηριστικά των οικιακών αποβλήτων που παράγονται στην Αττική γενικά και στους τρεις Δήμους που συμμετείχαν στο έργο, ειδικότερα. Ακόμη, καταγράφηκαν οι υφιστάμενες πρακτικές, συστήματα και εγκαταστάσεις που χρησιμοποιούνται για τη διαχείριση των οικιακών αποβλήτων στην Αττική και αξιολογήθηκε η αποτελεσματικότητά τους. Επιπλέον, καταγράφηκαν λεπτομερώς και αξιολογήθηκαν τα ειδικά χαρακτηριστικά και οι συνήθειες των κατοίκων στους τρεις συμμετέχοντες Δήμους, έτσι ώστε το πρότυπο σύστημα που αναπτύχθηκε να είναι προσαρμοσμένο στις ανάγκες τους (μέσω της ανάπτυξης, διανομής και συμπλήρωσης ειδικών ερωτηματολογίων).



#### **➤ Καταγραφή και ανάλυση επιτυχημένων περιπτώσεων αναφορικά με τη διαχείριση των βιοαποδομήσιμων οικιακών οργανικών αποβλήτων**

Καταγράφηκαν αναλυτικά όλα τα προγράμματα και συστήματα (πιλοτικές και ευρείας κλίμακας εφαρμογές) που εφαρμόζονται διεθνώς για τη διαχείριση των υπό εξέταση αποβλήτων, με στόχο να εξαχθεί μια πλήρης και επικαιροποιημένη εικόνα αναφορικά με τις εφαρμογές αυτές (προβλήματα που παρουσιάστηκαν και τρόποι αντιμετώπισής τους, συνθήκες εφαρμογής, ποσοστό συμμετοχής των κατοίκων, αποτελέσματα που προέκυψαν κ.λπ.). Επιπρόσθετα, καταγράφηκαν όλα τα διαθέσιμα

συστήματα οικιακής κομποστοποίησης που χρησιμοποιούνται σε Ευρωπαϊκό και διεθνές επίπεδο (περιγραφή του τρόπου λειτουργίας και των τεχνικών χαρακτηριστικών τους), έτσι ώστε να εξαχθεί μια πλήρης εικόνα σχετικά με την αποτελεσματικότητά τους (πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα, συνθήκες και περιορισμοί λειτουργίας, ποιότητα προϊόντος, είδη αποβλήτων που μπορούν να υποστούν επεξεργασία, χρόνος επεξεργασίας, μορφή λειτουργίας κ.λπ.)

➤ **Σχεδιασμός και ανάπτυξη πρότυπου συστήματος για την ξεχωριστή συλλογή και κομποστοποίηση των βιοαποδομήσιμων οικιακών αποβλήτων στην πηγή**

Αρχικά, καταγράφηκαν, περιγράφηκαν και αναλύθηκαν όλες οι εναλλακτικές μέθοδοι και πρακτικές όπως και τα αντίστοιχα συστήματα κομποστοποίησης οργανικών υλικών γενικά και οικιακής κομποστοποίησης ειδικότερα. Στη συνέχεια, ειδικά για τα συστήματα οικιακής κομποστοποίησης πραγματοποιήθηκε συγκριτική αξιολόγηση της αποτελεσματικότητάς τους μέσω της ανάπτυξης και εφαρμογής κατάλληλης μεθόδου πολυκριτηριακής ανάλυσης, εξέταση μεγάλου αριθμού κριτηρίων, τεχνικής, περιβαλλοντικής και οικονομικής φύσης). Στη συνέχεια, εξετάστηκαν εργαστηριακά τρία από τα διαθέσιμα στην αγορά συστήματα οικιακής κομποστοποίησης όσον αφορά στην λειτουργικότητα - αποτελεσματικότητά τους και στην ποιότητα του παραγόμενου προϊόντος.

Ακολούθως, λαμβάνοντας υπόψη: i). τα αποτελέσματα που προέκυψαν από τον εργαστηριακό έλεγχο των τριών συστημάτων ii). τη συνολική αποτελεσματικότητά τους και iii). τα πιο ευνοϊκά τεχνικά και λειτουργικά χαρακτηριστικά των άλλων συστημάτων που αξιολογήθηκαν μέσω της πολυκριτηριακής ανάλυσης, και με βάση την εμπειρία της ερευνητικής ομάδας του έργου στην ανάπτυξη, έλεγχο και βελτιστοποίηση της διεργασίας της κομποστοποίησης, κατασκευάστηκε η πρώτη μορφή των επιμέρους τμημάτων του πρότυπου συστήματος και ελέγχθησαν εργαστηριακά ως προς τη λειτουργικότητά τους. Στη συνέχεια, κατασκευάστηκε το πρότυπο σύστημα το οποίο ελέγχθηκε ξανά εργαστηριακά (επανελέγχος των λειτουργιών τους ως ενιαίο σύνολο έτσι ώστε να επιβεβαιωθεί στην πράξη ότι πληροί τις απαιτήσεις που είχαν τεθεί κατά το σχεδιασμό του). Μετά τον επανελέγχο, κατασκευάστηκαν τα 100 τεμάχια του πρότυπου συστήματος τα οποία και χρησιμοποιήθηκαν για τις ανάγκες της πιλοτικής εφαρμογής.



➤ **Οργάνωση της πιλοτικής εφαρμογής**

Πριν από την πιλοτική εφαρμογή του προγράμματος, αναπτύχθηκε μία εκτενής ενημερωτική εκστρατεία σχετικά με το έργο στους τρεις συμμετέχοντες Δήμους. Η

εκστρατεία αυτή πραγματοποιήθηκε τόσο με την αποστολή έντυπου ενημερωτικού υλικού όσο και επισκέψεις στις οικίες των κατοίκων των τριών Δήμων. Επιπλέον, περιελάμβανε την οργάνωση ημερίδων σε κάθε Δήμο, την καταχώρηση πληροφοριακού υλικού σε εφημερίδες και ανακοινώσεις σε ραδιοφωνικά μέσα. Αποτέλεσμα της εκστρατείας ήταν να επιτευχθεί πλήρης ενημέρωση των κατοίκων και να αυξηθεί το ενδιαφέρον τους για συμμετοχή στην πιλοτική εφαρμογή.

Στη συνέχεια, επιλέχθηκαν τα νοικοκυριά από κάθε Δήμο που θα συμμετείχαν στην πιλοτική εφαρμογή. Η επιλογή έγινε με αντιπροσωπευτικό τρόπο, λαμβάνοντας υπόψη τον αριθμό των ατόμων που διαμένουν σε κάθε οικία, την ηλικία τους, το χρόνο που παραμένουν σε αυτή, τις καταναλωτικές τους συνήθειες, το βιωτικό τους επίπεδο κ.λπ.

Συγκεκριμένα, εγκαταστάθηκαν 90 πρότυπα συστήματα σε οικίες των τριών Δήμων (30 σε κάθε Δήμο). Επιπλέον, 8 συστήματα εγκατάστηκαν στις οικίες μελών της ερευνητικής ομάδας και 2 ακόμη στο Εργαστήριο της Μονάδας Επιστήμης και Τεχνολογίας Περιβάλλοντος του ΕΜΠ.

Ιδιαίτερη προσοχή δόθηκε στην εκπαίδευση των κατοίκων που συμμετείχαν στην πιλοτική μορφή, αναφορικά με τη χρήση του πρότυπου συστήματος. Για το σκοπό αυτό: i). οργανώθηκαν ειδικά προγράμματα εκπαίδευσης των κατοίκων κατά τα οποία μέλη της ερευνητικής ομάδας επεξήγησαν λεπτομερώς τις λειτουργίες και τον τρόπο χρήσης του συστήματος (τα προγράμματα αυτά αφορούσαν σε εκπαίδευση των κατοίκων ανά ομάδες των 8-12 ατόμων σε κάθε Δήμο), διανέμοντας παράλληλα και κατάλληλο ενημερωτικό υλικό. ii) διανεμήθηκε ενημερωτικό υλικό κατά τη διάρκεια των τριών ημερίδων που πραγματοποιήθηκαν στους συμμετέχοντες Δήμους iii) έγινε επιπρόσθετη εκπαίδευση των κατοίκων κατά την εγκατάσταση των συστημάτων στην κάθε οικία (αναλυτική επεξήγηση του τρόπου χρήσης του συστήματος και επίδειξη της λειτουργίας του στην πράξη).



**Το πρότυπο σύστημα οικιακής κομποστοποίησης**



### ➤ **Εφαρμογή του πιλοτικού προγράμματος**

Η πιλοτική εφαρμογή του προγράμματος διήρκεσε επαρκή χρόνο έτσι ώστε οι κάτοικοι να εξοικειωθούν με τη χρήση του πρότυπου συστήματος και να εντάξουν τη διαδικασία του διαχωρισμού και της οικιακής κομποστοποίησης των αποβλήτων που παράγουν, στις καθημερινές τους δραστηριότητες.

Οι κάτοικοι χρησιμοποίησαν το σύστημα οικιακής κομποστοποίησης σύμφωνα με τις οδηγίες που τους είχαν δοθεί και την εκπαίδευση που έλαβαν. Επιπλέον, κατά την χρήση του συστήματος τοποθετούσαν στο προς κομποστοποίηση οργανικό υλικό και συγκεκριμένα πρόσθετα έτσι ώστε να επιταχυνθεί και να βελτιωθεί η αποτελεσματικότητα της διεργασίας. Τα πρόσθετα αυτά ήταν i. ζεόλιθος ελληνικής προέλευσης (κλινοπτιλόλιθος), συγκεκριμένης κοκκομετρίας και ποσότητας με σκοπό τον περιορισμό των πιθανών οσμών και τη βελτίωση των χαρακτηριστικών του προϊόντος ii. ώριμο compost σε μικρή ποσότητα για να επιταχύνει την έναρξη των διεργασιών κομποστοποίησης και iii. πριονίδι με σκοπό την αύξηση της ποσότητας του άνθρακα που είναι διαθέσιμος για κομποστοποίηση από τους μικροβιακούς πληθυσμούς, την βελτιστοποίηση των συνθηκών αερισμού και τη βελτίωση των χαρακτηριστικών του προϊόντος.

Οι ομάδες εργασίας του έργου είχαν συνεχή και σταθερή επαφή με τους κατοίκους που χρησιμοποιούσαν το πρότυπο σύστημα μέσω επισκέψεων στις οικίες ανά τακτά χρονικά διαστήματα και συχνή τηλεφωνική επικοινωνία, έτσι ώστε να προβλεφθούν ή να αντιμετωπισθούν έγκαιρα πιθανά προβλήματα και δυσλειτουργίες. Επιπλέον, υπήρχε ειδικός τηλεφωνικός αριθμός όπου ανά πάσα στιγμή οι κάτοικοι μπορούσαν να απευθυνθούν για παροχή πληροφοριών και οδηγιών.

Η πιλοτική εφαρμογή του προγράμματος υλοποιήθηκε ομαλώς και επιτυχημένα και η συνεργασία των κατοίκων με τα μέλη των ομάδων εργασίας ήταν συνεχής και αποδοτική.



**Τμήμα συλλογής στραγγίσματος**



**Τμήμα συλλογής compost**

Επιπλέον, κατά την πιλοτική εφαρμογή αναπτύχθηκε ειδικό ερωτηματολόγιο το οποίο διανεμήθηκε στους κατοίκους που συμμετείχαν και στο οποίο κατέγραφαν τις παρατηρήσεις τους σχετικά με τη λειτουργία του συστήματος εντός της οικίας τους. Ακόμη, τα μέλη των ομάδων εργασίας του έργου κατέγραφαν επιπρόσθετες παρατηρήσεις κατά τη διάρκεια των επισκέψεων τους στις οικίες. Τέλος, καθ' όλη τη διάρκεια της πιλοτικής εφαρμογής λαμβάνονταν δείγματα από το προϊόν που είχε παραχθεί σε κάθε οικία το οποίο μεταφερόταν στο εργαστήριο της Μονάδας Επιστήμης και Τεχνολογίας Περιβάλλοντος, όπου και λάμβαναν χώρα χημικές

αναλύσεις με σκοπό να προσδιορισθούν τα ποσοτικά και ποιοτικά χαρακτηριστικά του και να εκτιμηθεί η ποιότητά του.

➤ **Αξιολόγηση των αποτελεσμάτων από την πιλοτική εφαρμογή – Ανάπτυξη εισηγήσεων για εφαρμογή του συστήματος σε ευρεία κλίμακα**

Μετά την ολοκλήρωση της πιλοτικής εφαρμογής, διενεργήθηκε αξιολόγηση του προγράμματος μέσω:

i. ανάλυσης και επεξεργασίας του περιεχομένου των ερωτηματολογίων που συμπληρώθηκαν από τους κατοίκους και τα μέλη των ομάδων εργασίας.

Σύμφωνα με το περιεχόμενο των ερωτηματολογίων, εντοπίστηκαν κάποια προβλήματα σε μεμονωμένες περιπτώσεις, κυρίως στα αρχικά στάδια χρήσης τους συστήματος οικιακής κομποστοποίησης από τους δημότες (πρώτος κύκλος κομποστοποίησης), λόγω του γεγονότος ότι δεν είχαν ακόμη εξοικειωθεί πλήρως με τη χρήση του κάδου. Ο συμβουλευτικός ρόλος των ομάδων εργασίας και ο αυξημένος βαθμός συνεργασίας των δημοτών συνετέλεσαν στην γρήγορη και αποτελεσματική αντιμετώπιση των προβλημάτων αυτών.

ii. ανάλυσης και αξιολόγησης των αποτελεσμάτων που προέκυψαν από τη διενέργεια των εργαστηριακών αναλύσεων για προσδιορισμό των ποσοτικών και ποιοτικών χαρακτηριστικών του compost που παράχθηκε κατά τη χρήση των 100 πρότυπων συστημάτων οικιακής κομποστοποίησης. Τα επιμέρους αλλά και τα συνολικά αποτελέσματα των εργαστηριακών αναλύσεων έδειξαν ότι το παραγόμενο compost είναι πολύ καλής ποιότητας (όπως επιβεβαιώνεται από τις τιμές των ποσοτικών και ποιοτικών χαρακτηριστικών τους και τη μη ύπαρξη φυτοτοξικότητας) και πληροί τις ποιοτικές απαιτήσεις της νομοθεσίας για ασφαλή χρήση.

Επιπλέον, αναπτύχθηκε πλαίσιο κατευθυντήριων οδηγιών για την περαιτέρω προώθηση του συστήματος και τη χρήση του σε εφαρμογές μεγάλης κλίμακας (συμπεριλαμβανομένης προκαταρκτικής ανάλυσης κόστους – οφέλους).



Με την ολοκλήρωση του έργου, όλοι οι επιμέρους στόχοι που είχαν τεθεί, επιτεύχθηκαν, τόσο ποσοτικά όσο και ποιοτικά. Πιο συγκεκριμένα:

- Εξήχθηκε μία πλήρης και αντιπροσωπευτική εικόνα αναφορικά με την παραγωγή και τη διαχείριση των οικιακών απορριμμάτων τόσο στους τρεις συμμετέχοντες Δήμους όσο και στους υπόλοιπους Δήμους και Κοινότητες της Αττικής.
- Αναπτύχθηκε τεχνογνωσία και αποκτήθηκε εμπειρία σε σύγχρονες πρακτικές, συστήματα και μεθόδους για τη χωριστή συλλογή και κομποστοποίηση του οργανικού κλάσματος των οικιακών απορριμμάτων στην πηγή παραγωγής τους (οικίες)
- Σχεδιάστηκε, κατασκευάστηκε και βελτιστοποιήθηκε στην πράξη κατάλληλο πρότυπο σύστημα οικιακής κομποστοποίησης των οργανικών αποβλήτων, αποτέλεσμα ιδιαίτερα σημαντικό δεδομένου ότι: i. είναι η πρώτη εφαρμογή τέτοιου συστήματος (συλλογή και κομποστοποίηση οργανικών στην πηγή παραγωγής τους) στη χώρα ii. Οι κάτοικοι εξοικειώθηκαν με την πρακτική της ταυτόχρονου διαχωρισμού και επεξεργασίας των αποβλήτων τους εντός της οικίας, εντάσσοντας την ομαλά, ανάμεσα στις καθημερινές δραστηριότητές τους
- Τα αποτελέσματα που προέκυψαν από την πιλοτική εφαρμογή του προγράμματος οδήγησαν στην εξαγωγή συμπερασμάτων τα οποία είναι επαρκώς τεκμηριωμένα (τεκμηρίωση μετά από εφαρμογή στην πράξη). Ακόμη, τα προβλήματα που εντοπίστηκαν σε μερικές περιπτώσεις κατά την πιλοτική εφαρμογή, αντιμετωπίστηκαν άμεσα και θα αξιοποιηθούν έτσι ώστε να αποφευχθεί η εμφάνισή τους σε μελλοντικές εφαρμογές. Επιπλέον, τεκμηριώθηκε η βιωσιμότητα της εφαρμογής σε ευρεία κλίμακα
- Οι Τοπικές Αρχές διαθέτουν ένα χρήσιμο διαχειριστικό εργαλείο του οποίου η εφαρμοσιμότητα είναι πλήρως τεκμηριωμένη από τεχνική και οικονομική άποψη το οποίο μπορούν να εντάξουν στα προγράμματα διαχείρισης των οικιακών αποβλήτων της περιοχής τους.



Επιπρόσθετα, επιτεύχθηκαν και όλοι οι γενικότεροι στόχοι που είχαν τεθεί, μέσω του COMWASTE, όπως:

i. ανάπτυξη και χρήση ενός πρότυπου συστήματος οικιακής κομποστοποίησης το οποίο προσαρμόζεται στις ανάγκες και τα ειδικά χαρακτηριστικά των κατοίκων που το χρησιμοποιούν, χαρακτηρίζεται από ευελιξία, απλότητα στη χρήση και παρέχει τη δυνατότητα για επεξεργασία μικρών ποσοτήτων αποβλήτων σε μικρό χρονικό διάστημα.

ii. Συνεισφορά στην επίτευξη των ποσοτικών στόχων που αφορούν στην εκτροπή του βιοαποδομήσιμου οργανικού κλάσματος από τα μικτά οικιακά απόβλητα (Κοινοτική

Οδηγία 99/31/ΕΚ), όπως επίσης και στην επίτευξη των προτεραιοτήτων της Κοινοτικής και εθνικής περιβαλλοντικής νομοθεσίας και πολιτικής.

iii. Αύξηση του περιβαλλοντικού ενδιαφέροντος των κατοίκων

### **Περιβαλλοντικά οφέλη:**

Τα αποτελέσματα του έργου οδηγούν σε σημαντικά περιβαλλοντικά οφέλη, τα κυριότερα από τα οποία επισημαίνονται στη συνέχεια:

- Μείωση των οχλήσεων κατά τη συλλογή και μεταφορά των οικιακών στερεών αποβλήτων
- Μικρότερη επιβάρυνση των χώρων ταφής αποβλήτων (τόσο ποσοτικά όσο και ως προς το ρυπαντικό φορτίο) λόγω της μειωμένης ποσότητας στερεών αποβλήτων που καταλήγουν στους χώρους αυτούς, γεγονός που οδηγεί σε αύξηση του χρόνου λειτουργίας τους.
- Μειωμένη παραγωγή στραγγισμάτων στους χώρους ταφής αποβλήτων τα οποία επιπλέον, περιέχουν μικρότερο ρυπαντικό φορτίο.
- Μειωμένες αέριες εκπομπές από τους χώρους διάθεσης τόσο ποσοτικά όσο και ποιοτικά (διοξειδίο του άνθρακα, μεθάνιο, πτητικές οργανικές ενώσεις κ.λπ.)
- Παραγωγή προϊόντος προστιθέμενης αξίας το οποίο μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε πολλές εφαρμογές – αποφυγή της χρήσης συνθετικών λιπασμάτων
- Παραγωγή προϊόντος υψηλής ποιότητας λόγω του γεγονότος ότι προέρχεται από τη χρήση υλικών διαχωρισμένων στην πηγή (σε αντίθεση με το προϊόν που προέρχεται από οργανικό υλικό το οποίο διαχωρίζεται σε κεντρικές μονάδες διαχωρισμού)
- Η χωριστή συλλογή και αξιοποίηση των βιοαποδομήσιμων οργανικών αποβλήτων εντός της οικίας έχει ως αποτέλεσμα τη μείωση της απαιτούμενης συχνότητας για συλλογή των μικτών οικιακών αποβλήτων που τοποθετούνται στους κάδους. Το γεγονός αυτό είναι ιδιαίτερα σημαντικό για χώρες όπως η Ελλάδα όπου οι κλιματικές συνθήκες απαιτούν συχνό άδειασμα των κάδων για αποφυγή της ανάπτυξης συνθηκών αποδόμησης των αποβλήτων που συλλέγονται σε αυτούς.





## **Οφέλη για τις ομάδες – στόχους του έργου**

Τα αποτελέσματα του έργου είναι ιδιαίτερα σημαντικά για όλους τους φορείς που εμπλέκονται στην παραγωγή και διαχείριση των οικιακών στερεών αποβλήτων. Ειδικότερα:

i. κάτοικοι: Αυξήθηκε το περιβαλλοντικό τους ενδιαφέρον, ανέλαβαν οι ίδιοι δράσεις για αξιοποίηση των αποβλήτων που παράγουν (παράγοντας προϊόν με προστιθέμενη αξία), ενέταξαν μία ορθή περιβαλλοντική πρακτική στις καθημερινές τους δραστηριότητες και συμμετέχουν ενεργά σε προγράμματα ανάκτησης και αξιοποίησης υλικών.

ii. Τοπικές Αρχές: Διαθέτουν ένα χρήσιμο διαχειριστικό εργαλείο προκειμένου να επανασχεδιάσουν τα υφιστάμενα συστήματα διαχείρισης των οικιακών αποβλήτων που παράγονται στις περιοχές ευθύνης τους, με τρόπο πιο ορθολογικό, βιώσιμο και περιβαλλοντικά ορθό

iii. Ιδιωτικός τομέας: Εταιρείες που δραστηριοποιούνται στον τομέα της εμπορίας προϊόντων για γεωργική χρήση, μπορούν να εντάξουν το compost που θα παράγεται από την οικιακή κομποστοποίηση, στα προϊόντα τα οποία προωθούν στην αγορά.

iv. Δημόσιες Αρχές: Η εφαρμογή προγραμμάτων διαχωρισμού και αξιοποίησης του βιοσποδομήσιμου οργανικού υλικού των οικιακών αποβλήτων στην πηγή, θα συνεισφέρει στην επίτευξη των εθνικών ποσοτικών στόχων σχετικά με την εκτροπή του από τα απόβλητα που οδηγούνται προς υγειονομική ταφή. Επιπλέον, με την ενσωμάτωση της πρακτικής αυτής στα υφιστάμενα σχήματα διαχείρισης, θα προωθηθούν περαιτέρω οι αρχές και οι προτεραιότητες της εθνικής και Κοινοτικής περιβαλλοντικής πολιτικής, με απτά αποτελέσματα.

## **Αναπαραγωγή και μεταφορά τεχνογνωσίας**

Το έργο χαρακτηρίζεται από υψηλό επίπεδο αναπαραγωγής και μεταφοράς της τεχνογνωσίας και τεχνολογίας που έχει αναπτυχθεί, εάν ληφθούν υπόψη τα εξής:

- Το συνολικό κόστος για την προμήθεια, λειτουργία και συντήρηση των πρότυπων συστημάτων οικιακής κομποστοποίησης είναι σημαντικά χαμηλότερο από αυτό που απαιτείται για την εφαρμογή άλλων πρακτικών διαχείρισης των οικιακών αποβλήτων π.χ. μηχανικός διαχωρισμός και κομποστοποίηση σε κεντρικές μονάδες, θερμική επεξεργασία κ.λπ.
- Το κόστος για τη συνολική διαχείριση των μικτών οικιακών αποβλήτων μειώνεται σημαντικά (μείωση κόστους συλλογής, μεταφοράς και τελικής διάθεσης, μειωμένες απαιτήσεις σε αντιρρυπαντικά συστήματα στους χώρους διάθεσης κ.λπ).
- Το πρότυπο σύστημα οικιακής κομποστοποίησης βασίζεται σε επαρκώς τεκμηριωμένη και αξιόπιστη τεχνολογία όπως επίσης και σε απτά αποτελέσματα που επιβεβαιώνουν την αξιοπιστία και την αποτελεσματικότητά του στην πράξη.
- Η εφαρμογή του συστήματος βασίζεται στις αρχές και τις προτεραιότητες της περιβαλλοντικής νομοθεσίας και πολιτικής, γεγονός που καθιστά εύκολη την εισαγωγή και ενσωμάτωσή του στα υφιστάμενα σχήματα διαχείρισης των μικτών οικιακών αποβλήτων.
- Το παραγόμενο compost είναι υψηλής ποιότητας, γεγονός που παρέχει τη δυνατότητα εμπορικής εκμετάλλευσής του.
- Το πρότυπο σύστημα αφορά στη διαχείριση και αξιοποίηση του βιοαποδομήσιμου οργανικού κλάσματος των οικιακών αποβλήτων, επιλύοντας έτσι ένα σημαντικό κοινό πρόβλημα.

- Το σύστημα μπορεί να χρησιμοποιηθεί από κάθε κάτοικο, με εύκολο και απλό τρόπο.
- Με την οικιακή κομποστοποίηση των οργανικών αποβλήτων δίδεται λύση σε ένα ευρέως διαδεδομένο και κοινό σε όλες τις χώρες περιβαλλοντικό πρόβλημα

### **Πρωτοτυπία**

Το έργο χαρακτηρίζεται από υψηλό επίπεδο πρωτοτυπίας, σε εθνικό και διεθνές επίπεδο. Ειδικότερα:

i. Η χρήση συστημάτων διαχωρισμού και αξιοποίησης του οργανικού κλάσματος των οικιακών αποβλήτων στην πηγή παραγωγής τους (οικίες) αποτελεί τη σύγχρονη τάση όσον αφορά στη διαχείριση των αποβλήτων αυτών (μέχρι τώρα, η επεξεργασία των βιοαποδομήσιμων οργανικών γίνεται κυρίως σε κεντρικές μονάδες κομποστοποίησης μετά από προ-διαχωρισμό τους από τα μικτά στερεά απόβλητα).

ii. Οι εφαρμογές της οικιακής κομποστοποίησης είναι περιορισμένες σε Ευρωπαϊκό και διεθνές επίπεδο, ενώ επιπλέον, είναι η πρώτη εφαρμογή που πραγματοποιείται στην Ελλάδα

iii. Το πρότυπο σύστημα οικιακής κομποστοποίησης που αναπτύχθηκε και χρησιμοποιήθηκε στα πλαίσια του COMWASTE παρουσιάζει σημαντικά χαρακτηριστικά – πλεονεκτήματα συγκρινόμενο με άλλα συστήματα που είναι διαθέσιμα διεθνώς, όπως:

- Διαθέτει ξεχωριστό τμήμα εισαγωγής των οργανικών υλικών, γεγονός που περιορίζει την πιθανή έκλυση από το θάλαμο κομποστοποίησης, κατά τη διαδικασία τροφοδοσίας του συστήματος με φρέσκο οργανικό υλικό.
- Η τροφοδοσία γίνεται με απλό και εύκολο τρόπο
- Διαθέτει απομονωμένο τμήμα κομποστοποίησης των οργανικών υλικών γεγονός που οδηγεί σε αποφυγή ανάμιξης του νεοεισερχόμενου οργανικού υλικού με το οργανικό υλικό που ήδη υπόκειται σε διαδικασίες διάσπασης και σταθεροποίησης. Επιπλέον, οι διαδικασίες εισαγωγής νέου οργανικού υλικού και συλλογής – απομάκρυνσης του παραγόμενου compost, δεν επηρεάζουν την ανάπτυξη της διαδικασίας της κομποστοποίησης.
- Υπάρχει ειδικό τμήμα για συλλογή και απομάκρυνση του στραγγίσματος που παράγεται κατά την διαδικασία της κομποστοποίησης
- Προβλέπεται η χρήση ειδικών προσθέτων χαμηλού ή μηδαμινού κόστους όπως ελληνικός ζεόλιθος και πριονίδι με στόχο τη βελτιστοποίηση των συνθηκών ανάπτυξης της μεθόδου και την παραγωγή προϊόντος υψηλής ποιότητας και βελτιωμένων χαρακτηριστικών
- Λειτουργεί σε συνεχή βάση (συνεχής τροφοδοσία νέων οργανικών υλικών και παράλληλα συνεχή απομάκρυνση του παραγόμενου compost.

### **Δημιουργία νέων θέσεων εργασίας**

Η χρήση του πρότυπου συστήματος οικιακής κομποστοποίησης σε ευρεία κλίμακα, θα οδηγήσει στην παραγωγή μεγάλων ποσοτήτων τελικού προϊόντος υψηλής ποιότητας. Συνέπεια του γεγονότος αυτού θα είναι η εμφάνιση αναγκών για νέες θέσεις εργασίας αφού θα αυξηθούν οι ανάγκες σε προσωπικό που θα απασχολείται στα αντίστοιχα προγράμματα διαχείρισης. Το προσωπικό αυτό περιλαμβάνει τεχνικούς, οδηγούς, μηχανικούς, περιβαλλοντολόγους, γεωπόνους κ.λπ.