

Η ανάπτυξη ενός συστήματος αποκεντρωμένης διαχείρισης των απορριμμάτων στο δήμο ΓΑΛΑΤΣΙΟΥ Μια πρώτη προσέγγιση σχεδιασμού και κόστους

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Διανύουμε μια περίοδο, στην οποία έχουν δρομολογηθεί διαδικασίες λήψης σημαντικών αποφάσεων στον τομέα της διαχείρισης των απορριμμάτων, οι οποίες θα την καθορίσουν με μη αναστρέψιμο τρόπο για τις επόμενες δεκαετίες. Η έντονη ανησυχία πολιτών, συλλογικοτήτων, φορέων και εργαζομένων στην αυτοδιοίκηση προκύπτει από τη διαπίστωση ότι **οι εκκολλαπτόμενες επιλογές έχουν αντιπεριβαλλοντικό και αντικοινωνικό χαρακτήρα, θα επιβαρύνουν με νέα υπέρογκα κόστη δήμους και δημότες, ενώ θα ωφελήσουν αποκλειστικά τα μεγάλα οικονομικά συμφέροντα**, που εποφθαλιούν την ανάληψη των σχετικών εργασιών.

Αυτό που αποτελεί κεντρικό πρόβλημα σήμερα είναι το ότι οι όποιοι σχεδιασμοί υπάρχουν ή διαμορφώνονται κινούνται σε μια τέτοια κατεύθυνση που συντηρούν, μεγεθύνουν και αναπαράγουν πολλά κρίσιμα προβληματικά στοιχεία της υφιστάμενης κατάστασης. Τα κύρια χαρακτηριστικά της οποίας είναι τα εξής:

- οι ανεξέλεγκτες πρακτικές επιμόλυνσης των αστικών απορριμμάτων από επικίνδυνα - βιομηχανικά απόβλητα.
- η άρνηση της πολιτείας να υποστηρίξει ουσιαστικές πολιτικές πρόληψης, μείωσης των απορριμμάτων, διαλογής στην πηγή, ανακύκλωσης και κομποστοποίησης.
- η συνειδητή επιλογή να διατηρείται το μέγιστο μέρος των αστικών απορριμμάτων σε σύμμεικτη μορφή και, στη συνέχεια, να οδηγείται σε κεντρικές, σύνθετες εγκαταστάσεις επεξεργασίας, με σκοπό την ενεργειακή αξιοποίηση και την καύση (ακόμη και όταν δεν ομολογείται). Κατά κανόνα αυτές οι εγκαταστάσεις είναι υπερδιαστασιολογημένες, δηλαδή, έχουν μέγεθος που δεν αντιστοιχεί σε οποιαδήποτε, στοιχειωδώς λογική, διαχείριση.
- και το «κερασάκι στην τούρτα» είναι η **σταδιακή εκχώρηση όλων των δραστηριοτήτων διαχείρισης (από την αποκομιδή, έως την καύση και τη διάθεση) στα μεγάλα οικονομικά συμφέροντα**, με την παράλληλη υποβάθμιση του δημόσιου - κοινωνικού χαρακτήρα και κάθε ίχνους κοινωνικού ελέγχου. Μια από τις πιο σοβαρές συνέπειες αυτής της επιλογής αποτελεί και η αναμενόμενη εκτόξευση του κόστους διαχείρισης και των δημοτικών τελών.

Πρέπει να επισημανθεί ότι προϋπόθεση οποιασδήποτε πρότασης διαχείρισης αστικών απορριμμάτων είναι η διασφάλιση ότι δεν υπάρχει ανάμειξη και επιμόλυνση με επικίνδυνα απόβλητα, πηγή των οποίων είναι, κυρίως, προϊόντα βιομηχανικών και βιοτεχνικών δραστηριοτήτων, όχι κατ' ανάγκη μεγάλου μεγέθους. Δραστηριότητες τέτοιου είδους συναντώνται συχνά στον ιστό των αστικών συγκροτημάτων. Χρειάζεται, συνεπώς, ένα σχέδιο εντοπισμού των πιθανών πηγών επιμόλυνσης των αστικών αποβλήτων και διασφάλιση ότι γίνεται νόμιμη διαχείριση των επικίνδυνων αποβλήτων.

Στον αντίποδα των επιλογών και των προτάσεων που περιγράφηκαν παραπάνω, ένας νέος προβληματισμός και μια σειρά διεργασίες αναπτύσσονται μέσα στην κοινωνία, σε συλλογικότητες, φορείς, δημοτικά σχήματα και πολιτικούς οργανισμούς. Η κινητικότητα αυτή δεν είναι άσχετη από την οξύτητα των προβλημάτων και τον παραλογισμό των κυρίαρχων επιλογών, αλλά και από τη, συνεχώς διευρυνόμενη, συνειδητοποίηση της ανάγκης για μια άμεση κοινωνική παρέμβαση. Μέσα από τις συναντήσεις τοπικών πρωτοβουλιών και την ανταλλαγή εμπειριών και επεξεργασιών έχει προκύψει μια εναλλακτική αντίληψη για την κοινωνική διαχείριση των απορριμμάτων, που αποτυπώθηκε στην πρόταση για την **αποκεντρωμένη διαχείριση των απορριμμάτων**.

Οι αρχές της αποκεντρωμένης διαχείρισης

Η πρόταση της αποκεντρωμένης διαχείρισης των απορριμμάτων στηρίζεται στις βασικές αρχές της **εγγύτητας** και της **μικρής κλίμακας**, που αποτελούν απαραίτητη προϋπόθεση μιας οικονομικής και φιλοπεριβαλλοντικής διαχείρισης, σε όφελος των πολιτών και της κοινωνίας. Συνοπτικά:

- Υιοθετεί και ενσωματώνει, στην πράξη, τις διεθνείς εμπειρίες και τις καλές πρακτικές, συμπεριλαμβανομένης και της ιεράρχησης στη διαχείριση, που εισάγει η οδηγία 2008/98/ΕΕ.
- Ικανοποιεί πάγιους (και ανεκπλήρωτους) στόχους όλων των σχεδιασμών διαχείρισης απορριμμάτων, για μείωση της παραγωγής αποβλήτων και διαλογή στην πηγή καθαρών ανακυκλώσιμων και βιοαποδομήσιμων υλικών.
- Μεταφέρει το κύριο πεδίο των δραστηριοτήτων στο τοπικό επίπεδο, με σκοπό τη δραστική μείωση της ποσότητας των απορριμμάτων, που έχουν ανάγκη επεξεργασίας ή τελικής διάθεσης σε χώρους ταφής.
- Αποσκοπεί στη μέγιστη δυνατή ανάκτηση υλικών (μέσω της επαναχρησιμοποίησης, της διαλογής στην πηγή, της ανακύκλωσης και της κομποστοποίησης) και τη διάχυση των ωφελειών που προκύπτουν στους δήμους και τους πολίτες.
- Χρησιμοποιεί εγκαταστάσεις διαχείρισης μικρής κλίμακας και απλού μηχανολογικού εξοπλισμού, εύκολα διαχειρίσιμες από τους δήμους, οικονομικές στην κατασκευή και λειτουργία τους. Εγκαταστάσεις που δεν απαιτούν τεράστιες μεταφορές απορριμμάτων, είναι προσβάσιμες στους πολίτες και δημιουργούν νέες θέσεις εργασίας.
- Μειώνει δραστικά τις ανάγκες σε χώρους υγειονομικής ταφής και διαφοροποιεί το προς ταφή υπόλειμμα, που θα τείνει να έχει χαρακτηριστικά αδρανούς υλικού.

Στην κλίμακα της ιεράρχησης των σταδίων διαχείρισης των απορριμμάτων [α) **πρόληψη**, β) **προετοιμασία για επαναχρησιμοποίηση**, γ) **ανακύκλωση**, δ) **άλλου είδους ανάκτηση**, π.χ. **ανάκτηση ενέργειας**, και ε) **διάθεση**] ρίχνουμε το βάρος στα τρία πρώτα στάδια, διαχωρίζουμε την ανάκτηση ενέργειας από τις άλλες μορφές ανάκτησης, ιδιαίτερα την κομποστοποίηση, και υπογραμμίζουμε την ανάγκη υιοθέτησης της αρχής ότι η μετάβαση σε οποιαδήποτε βαθμίδα της διαχείρισης προϋποθέτει τη χρήση και την εξάντληση των δυνατοτήτων των προηγούμενων βαθμίδων.

**ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΑΠΟΚΕΝΤΡΩΜΕΝΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ
ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ - ΣΤΟΧΩΝ - ΚΟΣΤΟΥΣ**

Πεδίο εφαρμογής της πρότασης αποκεντρωμένης διαχείρισης είναι ο δήμος ΓΑΛΑΤΣΙΟΥ (ή σε συνεργασία με το δήμο Ν. ΙΩΝΙΑΣ), που συγκροτεί-ούν ενιαία διαχειριστική ενότητα, για τις ανάγκες της διαχείρισης των δικών του-τους αποβλήτων. Αυτό γίνεται στη βάση ενός τοπικού σχεδίου διαχείρισης, που διαμορφώνεται με διαδικασίες ουσιαστικής διαβούλευσης και κοινωνικής συμμετοχής. Αυτό απαιτεί, εκτός των άλλων, εξειδικευμένα, διεπιστημονική εξέταση και ανάλυση τεχνικών, οικονομικών και κοινωνικών δεδομένων.

Η προσέγγιση που ακολουθεί δεν επιχειρεί να υποκαταστήσει το τοπικό σχέδιο διαχείρισης. Αυτό που φιλοδοξεί και ελπίζει να κάνει, είναι να συνεισφέρει στο να γίνει προσιτή μια πρώτη γενική εικόνα του σχεδιασμού και των πιθανών στόχων, να δοθεί μια αίσθηση των μεγεθών των ποσοτήτων των διαχειριζόμενων αποβλήτων, καθώς και το μέτρο των προσδοκώμενων ωφελειών, από την εφαρμογή της πρότασης της αποκεντρωμένης διαχείρισης, χρησιμοποιώντας τα ποσοτικά και ποιοτικά δεδομένα του δήμου της ΓΑΛΑΤΣΙΟΥ.

A. ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ

Στην πλήρη του ανάπτυξη, το σύστημα της αποκεντρωμένης διαχείρισης, θα περιλαμβάνει τα παρακάτω τρία επίπεδα, με τις αντίστοιχες υποδομές:

1ο επίπεδο: διαλογή στην πηγή (κατοικία - επιχείρηση - υπηρεσίες - γειτονιά - δήμος)

Η «καρδιά» της αποκεντρωμένης διαχείρισης βρίσκεται στις υποδομές και τη διαχείριση που γίνεται στο πιο κοντινό στον πολίτη επίπεδο, με βασικό εργαλείο **τη διαλογή στην πηγή**. Σε αυτό το επίπεδο, πρέπει να επιδιώξουμε να ανακτήσουμε τη μέγιστη ποσότητα των ανακυκλώσιμων υλικών, με φυσικές διαδικασίες και τεχνικές, και όχι σε σύνθετες εγκαταστάσεις μηχανικής διαλογής και επεξεργασίας (φυσικά, και αντίστοιχου κόστους).

Η διαλογή στην πηγή μπορεί να ξεκινήσει άμεσα, εξασφαλίζοντας το χαμηλότερο λειτουργικό κόστος, το μεγαλύτερο περιβαλλοντικό κέρδος και τις περισσότερες θέσεις εργασίας. Εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από την ενημέρωση και τη συμμετοχή των πολιτών, ενώ από υλικοτεχνική υποδομή, στηρίζεται σε ένα δίκτυο ξεχωριστών κάδων και σε ένα δίκτυο πράσινων σημείων, που δημιουργούνται σε χώρους, κατά προτίμηση μέσα ή κοντά στον οικιστικό ιστό. Σε αυτό το επίπεδο, αξίζει να επισημανθεί ότι:

- οι περισσότερες ενέργειες, εφόσον χρηματοδοτηθούν, μπορεί να ξεκινήσουν να υλοποιούνται άμεσα, δεδομένου ότι δεν απαιτούν ειδικές μελέτες ή άδειες, ενώ περιγράφονται, κατά κανόνα, και στον υφιστάμενο περιφερειακό σχεδιασμό
- υπάρχει μια σαφής πρόβλεψη αναμονής ωφελειών και θέσεων εργασίας

1.1 Δραστηριότητες στο επίπεδο της κατοικίας, της γειτονιάς, του εργασιακού χώρου, των υπηρεσιών

Στο επίπεδο αυτό το βάρος το σηκώνουν οι ίδιοι οι πολίτες και οι φορείς, που όμως χρειάζονται την καθημερινή υποστήριξη και των δήμων. Με πληροφόρηση και ενημέρωση, με προγράμματα σε σχολεία και δημόσιες - δημοτικές υπηρεσίες και εγκαταστάσεις, με υλική

υποστήριξη (διανομή μικρών κομποστοποιητών, σάκων για διαλογή και ανακύκλωση κλπ.), όσο και με την εξασφάλιση της υποδομής (κάδοι, «πράσινα σημεία»), που θα υποδέχεται το αποτέλεσμα αυτής της δραστηριότητας.

1.2. Δραστηριότητες διαλογής στην πηγή, σε επίπεδο δήμου

Περιλαμβάνουν, κυρίως:

- **ένα δίκτυο κάδων προδιαλεγμένων υλικών**
- **ένα επαρκές δίκτυο «πράσινων σημείων»,** για τη συγκέντρωση υλικών που δεν μπορούν (και δεν πρέπει) να κατευθύνονται στους κάδους των προδιαλεγμένων
- **ένα σύστημα μεταφοράς**

Το **δίκτυο των κάδων** πρέπει να έχει τη μέγιστη δυνατή πυκνότητα και να υποδέχεται ξεχωριστά τα οργανικά και το χαρτί (σε κάθε περίπτωση), το πλαστικό, το γυαλί και τα μέταλλα (υπολογίζεται μια αναλογία 1 κάδου, ανά 70 κατοίκους). Ο αριθμός των κάδων, αν, δηλαδή, θα είναι 3, 4 ή 5, εξετάζεται. Εναλλακτικά, μπορεί να υπάρξει επιλογή μικρού αριθμού κάδων, που θα δέχονται τα προδιαλεγμένα υλικά σε συγκεκριμένες μέρες, όταν και θα γίνεται και η αντίστοιχη αποκομιδή. Πιο προσιτή φαίνεται η **καθιέρωση 3 κάδων** (οργανικά, χαρτί, και υλικά συσκευασίας, κυρίως μέταλλο - πλαστικό - γυαλί), με την ταυτόχρονη ύπαρξη ενός τέταρτου κάδου για τα σύμμεικτα, που θα υποδέχεται ότι δεν μπορεί αντικειμενικά να διαχωριστεί ή και ένα, συνεχώς μειούμενο, «σφάλμα» του συστήματος.

Τα «**πράσινα σημεία**» πρέπει να είναι επιλεγμένοι χώροι, σηματοδοτημένοι, σε σημεία σταθερά, γνωστά και προσιτά στους πολίτες, που θα υποδέχονται όλα τα άλλα ρεύματα αποβλήτων, που ανήκουν στην κατηγορία των ανακυκλώσιμων (ηλεκτρικές και ηλεκτρονικές συσκευές, μπαταρίες, ελαστικά, ογκώδη αντικείμενα κλπ.), καθώς και προδιαλεγμένα υλικά από πολίτες, σχολεία, επιχειρήσεις κλπ. Απαιτείται ο ανάλογος εξοπλισμός και χώρος για ένα εργαστήριο ανάκτησης ανταλλακτικών, επισκευής - ανακατασκευής υλικών και διάθεσης.

Το **σύστημα μεταφοράς** περιλαμβάνει τα οχήματα μεταφοράς (κλειστά απορριμματοφόρα ή ανοιχτά φορτηγά) του περιεχομένου των κάδων και των υλικών που συγκεντρώνονται στα «πράσινα σημεία». Προορισμός τους είναι οι χώροι αποκεντρωμένης εγκατάστασης διαχείρισης απορριμμάτων (ΑΕΔΑ) της κάθε ενότητας. Με την αποκέντρωση των εγκαταστάσεων, αναμένεται η **εξάλειψη της ανάγκης για την ύπαρξη σταθμών μεταφόρτωσης απορριμμάτων (ΣΜΑ) και των αντίστοιχων οχημάτων μεταφοράς,** που συμβάλλουν στην υποβάθμιση των χαρακτηριστικών των μεταφερόμενων υλικών.

Στο δήμο μας, μπορεί να επιλεγεί αποθηκευτικός χώρος, αστικής περιοχής, με άδεια λειτουργίας, χωρίς οσμές και λοιπές περιβαλλοντολογικές επιπτώσεις.

2ο επίπεδο: κομποστοποίηση - διαλογή - διαχωρισμός (δήμος - ομάδα δήμων)

Στο επίπεδο αυτό, οι διαδικασίες διαχείρισης αναπτύσσονται σε μια μικρή αποκεντρωμένη μονάδα απλού εξοπλισμού, στο επίπεδο του δήμου (εναλλακτικά, μαζί με γειτονικούς δήμους). Καθώς, προοδευτικά, θα αυξάνεται το ποσοστό της ανακύκλωσης με διαλογή στην πηγή, αναμένεται να μειώνεται η ροή των σύμμεικτων απορριμμάτων. Αυτό έχει σημασία διότι **ο διαχωρισμός των σύμμεικτων έχει υψηλότερο κόστος εγκατάστασης και λειτουργίας και τα υλικά που παράγονται είναι υποβαθμισμένα σε σχέση με αυτά που έχουν προδιαλεχθεί, ιδιαίτερα όταν έχει προηγηθεί έντονο πρεσάρισμα σε Σταθμούς Μεταφόρτωσης που (και) για το λόγο αυτό πρέπει να αποφεύγονται. Ειδικά το παραγόμενο**

κόμποστ από σύμμεικτα είναι επιμολυσμένο και εμπλουτισμένο με χημικές ουσίες με αποτέλεσμα και το παραγόμενο βιοαέριο να επιβαρύνεται με ανεπιθύμητες ενώσεις.

Δραστηριότητες στους χώρους Αποκεντρωμένης Εγκατάστασης Διαχείρισης Απορριμμάτων (ΑΕΔΑ)

Ο σκοπός των δραστηριοτήτων σε αυτό το επίπεδο είναι:

- να συνεχίσει την ανάκτηση ανακυκλώσιμων και οργανικών υλικών από το «ρεύμα» των σύμμεικτων απορριμμάτων, που μεταφέρονται με το περιεχόμενο των αντίστοιχων κάδων.
- να κάνει την κομποστοποίηση των προδιαλεγμένων οργανικών υλικών (από τους αντίστοιχους κάδους), καθώς και των πράσινων των δήμων. Να συσκευάσει και διαθέσει το παραγόμενο κομπόστ.
- να μετατρέψει τα οργανικά που ξεδιαλέγονται στην ΑΕΔΑ σε κομπόστ ή, στη χειρότερη περίπτωση, σε υλικό επικάλυψης ή αποκατάστασης.
- να διαχωρίσει (όπου χρειάζεται), ταξινομήσει, αποθηκεύσει και διαθέσει στο εμπόριο τα υλικά ανακύκλωσης, που συγκεντρώνονται από τους υπόλοιπους κάδους της ανακύκλωσης και από τα «πράσινα σημεία»
- να αξιοποιήσει το τμήμα των αδρανών υλικών, που έχουν «εισχωρήσει» στο σύστημα
- να επιδιορθώσει, να ανακατασκευάσει και να διαθέσει χρήσιμο εξοπλισμό, όπως έπιπλα, ηλεκτρικές συσκευές, ανταλλακτικά κλπ.

Τι χρειάζεται και τι περιλαμβάνει μια ΑΕΔΑ

- το χώρο για την ανάπτυξη της εγκατάστασης. Με βάση τις ποσότητες των διαχειριζόμενων υλικών, και το αναμενόμενο μέγεθος της εγκατάστασης, αρκεί μια έκταση της τάξης λίγων στρεμμάτων.
- στεγασμένο χώρο (ας τον ονομάσουμε ΚΔΑΥ) για τη συγκέντρωση, διαχωρισμό, συσκευασία και διάθεση των ανακυκλώσιμων υλικών, όχημα μεταφόρτωσης (τύπου κλαρκ), ζυγιστήριο υλικών, δεματοποιητής. Πιθανή η χρήση ταινιοδρόμου (αν έχουμε μικτή συλλογή ορισμένων ανακυκλώσιμων), μιας πρέσας συμπίεσης χαρτιού και μεταλλικών συσκευασιών και ενός τριβείου γυαλιού για τη μετατροπή του σε πυριτική άμμο.
- ένα χώρο (κατά προτίμηση γειτονικό) για τη δραστηριότητα της κομποστοποίησης, με αερόβια διαδικασία είτε σε σειράδια, είτε με χρήση κλειστών κομποστοποιητών. Στη διαδικασία αυτή οδηγούνται τα προδιαλεγμένα στους κάδους οργανικά, τα πράσινα και τα ξύλα (π.χ. έπιπλα κλπ) μετά από λειοτεμαχισμό και ένα μέρος του ανακυκλωμένου χαρτιού, για τον έλεγχο της υγρασίας του κομπόστ. Σε κλειστό κομποστοποιητή οδηγούνται τα διαχωρισμένα από τα σύμμεικτα οργανικά για την παραγωγή κόμποστ λιγότερο καλής ποιότητας.
- το μηχανικό εξοπλισμό της διαδικασίας κομποστοποίησης, δηλαδή: ένα λειοτεμαχιστή πράσινων, ένα μικρό φορτωτή (τύπου bobcat) για την ανάδευση των οργανικών (στην περίπτωση της διαδικασίας ανοιχτού τύπου) ή για την τροφοδοσία των μηχανικών κομποστοποιητών (στην περίπτωση της διαδικασίας κλειστού τύπου), μηχανικούς κομποστοποιητές (αν γίνει η επιλογή αυτής της διαδικασίας), ένα απλό μηχανικό κόσκινο για την απομάκρυνση πιθανών προσμίξεων από το κομπόστ, ένα μικρό συσκευαστήριο σάκων.
- ένα στεγασμένο χώρο επεξεργασίας σύμμεικτων απορριμμάτων, όπου η βασική ροή των απορριμμάτων είναι: από τη ράμπα εκφόρτωσης και τη χοάνη υποδοχής, σε ταινιόδρομο διαλογής ανακυκλώσιμων (και μη) υλικών και τελική κατάληξη σε χοάνη υποδοχής των βιοαποδομήσιμων, δηλαδή χαρτιού και οργανικών, που διαχωρίζονται σε αυτήν τη διαδικασία. Σε κατάλληλα σημεία της διάταξης παρεμβάλλεται μαγνητικός διαχωριστής

για την απομάκρυνση των μικρού μεγέθους σιδηρούχων υλικών και μηχανικό κόσκινο για την αφαίρεση, κυρίως, θρυμμάτων γυαλιού και αδρανών υλικών.

- συμβατικό σπαστήρα αδρανών για την μετατροπή σε αμμοχάλικο των αδρανών που διαχωρίζονται.
- στεγασμένο χώρο για ένα εργαστήριο ανάκτησης ανταλλακτικών, επισκευής-ανακατασκευής υλικών και διάθεσης.

Στα όρια της ΑΕΔΑ θα μπορούσε να λειτουργήσει και **εγκατάσταση επεξεργασίας αδρανών και υλικών κατεδάφισης**, εφόσον εξασφαλίζεται ο αναγκαίος χώρος. Σε διαφορετική περίπτωση θα αποτελεί μια ανεξάρτητη εγκατάσταση.

Επιπλέον δράσεις, που προτείνεται να διερευνηθούν ως προς τη βιωσιμότητα τους, μπορεί να αφορούν:

- **παραγωγή πελετών** με μια απλή εγκατάσταση κλαδοθρυμματιστή - ξηραντηρίου - πελετοποιητή.
- **μονάδα ενεργειακής αξιοποίησης βιοαερίου** από προδιαλεγμένα (καθαρά) οργανικά.

3^ο επίπεδο: υγειονομική ταφή υπολείμματος (ΧΥΤΥ)

Στο επίπεδο αυτό έχουμε να κάνουμε με τη διάθεση σε ΧΥΤΥ του υπολείμματος των προηγούμενων σταδίων. Οι ΧΥΤΥ, στο πλαίσιο μιας εκτεταμένης εφαρμογής της λογικής της αποκεντρωμένης ολοκληρωμένης διαχείρισης, αφενός θα είναι μικρότερου μεγέθους και, αφετέρου, θα υποδέχονται υπολείμματα με χαρακτηριστικά αδρανών υλικών.

Με τα χωροταξικά δεδομένα της Αττικής, ιδιαίτερα του λεκανοπεδίου, δεν μπορεί να γίνεται λόγος για αντιστοιχία ΑΕΔΑ και ΧΥΤΥ. Προφανώς, η διάθεση θα πρέπει να γίνεται σε περιφερειακό (ή περιφερειακούς ΧΥΤΥ). Η χωροθέτησή του (τους), με δεδομένο τον κορεσμό (από κάθε άποψη) της Φυλής, πρέπει να αποτελέσει αντικείμενο ευρύτερης συνεννόησης, που θα γίνει έγκαιρα και θα συνυπολογίσει το βαθμό υιοθέτησης της λογικής της αποκεντρωμένης διαχείρισης.

(Στο τέλος του κειμένου παρουσιάζεται μια γραφική απεικόνιση των τριών επιπέδων διαχείρισης)

B. ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΣΤΟΧΩΝ

B.1. ΑΡΧΙΚΕΣ ΠΑΡΑΔΟΧΕΣ

B.1.1. Πληθυσμός

Σύμφωνα με τα επίσημα στοιχεία της εθνικής απογραφής του 2011, ο πληθυσμός του δήμου ΓΑΛΑΤΣΙΟΥ είναι 59.345 κάτοικοι. Εκτιμώντας ένα πολύ πιθανό σφάλμα καταγραφής, μιας μερίδας του πληθυσμού (π.χ. μετανάστες, ετεροδημότες), υιοθετούμε την εκτίμηση ότι ο πραγματικός πληθυσμός του δήμου είναι της τάξης των **65.000 κατοίκων**.

B.1.2. Ετήσια, κατά κεφαλή, παραγωγή απορριμμάτων

Σύμφωνα με τα στοιχεία του ΕΔΣΝΑ, η εκτιμώμενη ποσότητα των αστικών απορριμμάτων (ΑΣΑ) του δήμου, που οδηγήθηκαν στη Φυλή, ήταν 24.667 τόνοι για το 2010 και 21.084 τόνοι για το 2011 και 19.201 για το 2012.

Τα στοιχεία του δήμου για αυτές τις ποσότητες, είναι σχεδόν ίδια.

**24.667 τόνοι για το 2010,
20.490 για το για το 2011 και
18.622 για το 2012**

Για την ξεχωριστή κατηγορία της ανακύκλωσης συσκευασιών με μπλέ κάδους, οι ποσότητες είναι: 1.625 τόνοι για το 2010

1.067 για το 2011 και

1.219 για το 2012 και αφορούν προφανώς ολόκληρη την ποσότητα που πηγαίνει στα ΚΔΑΥ.

Ειδικά για το 2011 και το 2012, μια ποσότητα 594 και 579 τόνων πηγαίνει στη Φυλή μέσω του ΚΔΑΥ. Η διαφορά δηλ 473 τόνοι για το 2011 και 640 τόνοι για το 2012 είναι τελικά η ανακυκλωμένη ποσότητα.

Δεν γίνεται ανακύκλωση χωριστά έντυπου χαρτιού και χαρτιού συσκευασίας, και ούτε ανακύκλωση αλουμινίου και μεταλλικών υλικών!!!

Δεν γίνεται καμιά κομποστοποίηση !!

Η ξεχωριστή συλλογή των κλαδιών και λοιπών πράσινων υλικών γίνεται από εργολάβο με άγνωστη προς το παρόν σύμβαση!!!. Δεν γνωρίζουμε επομένως την ποσότητα αυτή.

Συνεκτιμώντας τα παραπάνω, μπορούμε να υποθέσουμε ότι η συνολική ποσότητα των ΑΣΑ του δήμου ήταν:

- **το 2010, 24.667**
- **το 2011, 21.064**
- **το 2012, 19.201**

ΤΑ ΣΚΟΥΠΙΔΙΑ ΛΟΓΩ ΦΤΩΧΕΙΑΣ, ΜΕΙΩΝΟΝΤΑΙ !!!

Οι ποσότητες αυτές αναγόμενες στον πληθυσμό της πόλης δίνουν, αντίστοιχα: **379 kg/έτος, ανά κάτοικο**, για το 2010, **324 kg/έτος, ανά κάτοικο**, για το 2011 και **295 kg/έτος, ανά κάτοικο**, για το 2012. Οι δείκτες αυτοί υπολείπονται κατά πολύ των αντίστοιχων μέσων όρων για την Αττική. Με βάση τα παραπάνω, τα **340 kg/έτος, ανά κάτοικο** μπορούν να θεωρηθούν μια ασφαλής παραδοχή για τα επόμενα χρόνια και για μια πρώτη προσέγγιση του ζητήματος. Συνεπώς, συμπεριλαμβανομένων των ποσοτήτων κλαδιών κλπ πράσινων, μιλάμε για μια συνολική ετήσια παραγωγή αστικών απορριμμάτων (ΑΣΑ) στο δήμο της τάξης των **22.000 τόνων**.

B.1.3. Σύνθεση ΑΣΑ

Σε ότι αφορά στη σύνθεση των ΑΣΑ, θα χρησιμοποιήσουμε, με κάθε επιφύλαξη για την ορθότητά τους, τις παρακάτω παραδοχές, όπως προκύπτουν από συνδυασμό παλιότερων και πιο πρόσφατων μελετών για την Αττική (πίνακας 1).

Πίνακας 1.
Ποσοστιαία σύνθεση των ΑΣΑ στην περιφέρεια Αττικής

κατηγορία	ποσοστό
Οργανικά	43,6%
Χαρτί - χαρτόνι	28,1%
Πλαστικό	13%
Μέταλλα	3,3%
Γυαλί	3,4%
Διάφορα	8,6%
Συνολο	100,0%

Μέρος των οργανικών αποτελούν τα πράσινα του δήμου, που στην περίπτωση του Γαλασίου εκτιμάται ότι σαν ποσοστό είναι μεγαλύτερο, σε σχέση με άλλους δήμους της Αττικής. Υποθέτουμε, επίσης, ότι το έντυπο χαρτί αποτελεί τα 2/3 της συνολικής ποσότητας χαρτιού και το αλουμίνιο το 1/4 της συνολικής ποσότητας των μετάλλων.

Στην περίπτωση του ΓΑΛΑΤΣΙΟΥ, εκτιμάται ότι το ποσοστό των πράσινων είναι της τάξης του 3%. Με βάση αυτήν την παραδοχή, έχουμε την παρακάτω ποσοστιαία και ποσοτική σύνθεση των ΑΣΑ του δήμου ΓΑΛΑΤΣΙΟΥ (πίνακας 2).

Πίνακας 2.
Ποσοστιαία σύνθεση στο δήμο Γαλασίου

κατηγορία	ποσοστό	Ποσότητες (τόνοι)
Οργανικά	40,6%	8.932
Πράσινα	3,0%	660
Χαρτί συσκ/σίας	9,4%	2.068
Έντυπο χαρτί	18,7%	4.114
Πλαστικό	13%	2.860
Αλουμίνιο	0,8%	176
Σιδηρούχα	2,5%	550
Γυαλί	3,4%	748
Διάφορα	8,6%	1.892
Συνολο	100,0%	22.000

Μια άλλου είδους κατάταξη, ανάλογα με το είδος της διαχείρισης που εφαρμόζεται, δίνεται στον πίνακα 3.

Πίνακας 3.

Ποσοτική κατανομή ΑΣΑ σύμφωνα με τη διαδικασία διαχείρισης

διαδικασία διαχείρισης	υλικό	ποσότητες (τόνοι)	ποσότητες (τόνοι)
ανακύκλωση	Έντυπο χαρτί	4.114	10.300
	Χαρτί συσκευασίας	1.852	
	Πλαστικό	2.860	
	Αλουμίνιο	176	
	Σιδηρούχα	550	
	Γυαλί	748	
ανάκτηση	Άλλα ανακτήσιμα	300	300
κομποστοποίηση	Οργανικά	8.932	9.810
	Πράσινα	660	
	Χαρτί	218	
θρυμματισμός	Αδρανή	200	200
διάθεση	Υπόλειμμα	1.390	1.390
σύνολο		22.000	22.000

Πίνακας 4

Συνοπτική παρουσίαση της σύνθεσης των ΑΣΑ του δήμου ΓΑΛΑΤΣΙΟΥ

πληθυσμός	ποσότητα ΑΣΑ (τόνοι)	ποιοτική σύνθεση ΑΣΑ			
		οργανικά	ανακυκλώσιμα	ανακτήσιμα	λοιπά
65.000	22.000	9.592 (9.810 - 218)	10.518 (10.300 + 218)	300	1.590

B.1.4. Το σημερινό επίπεδο κομποστοποίησης - ανακύκλωσης

Ο δήμος είναι συμβεβλημένος με την ΕΕΑΑ ΑΕ και έχει αναπτύξει το σύστημα του μπλε κάδου για τη ξεχωριστή (;) συλλογή των συσκευασιών. Στο σύστημα αυτό εκτιμάται ότι έχουν συλλεγεί, περίπου, 1.067 τόνοι το 2011 και 1.370 τόνοι το 2012. Οι ποσότητες αυτές αντιστοιχούν σε **4,85%** και **6,22%**, αντίστοιχα, του συνόλου των ΑΣΑ ή σε **10,14%** και **13,02%**, αντίστοιχα, του συνόλου των ανακυκλώσιμων υλικών συσκευασίας. Χρήσιμο στοιχείο είναι η κατά κεφαλή αντιστοιχία συλλεγέντων ανακυκλώσιμων υλικών, που για το 2011 ανέρχεται σε **17,97 kg/κάτοικο/έτος** και για το 2012 σε **20,55 kg/κάτοικο/έτος** (με τα πληθυσμιακά δεδομένα της απογραφής, με αυτά της υπόθεσής μας ακόμη λιγότερα).

Δράσεις εκτεταμένης προδιαλογής οργανικών υλικών (συμπεριλαμβανομένων των πράσινων) και κομποστοποίησης δεν εφαρμόζονται. Υπάρχει όπως αναφέραμε μια σύμβαση του δήμου για τη συλλογή πράσινων που δεν γνωρίζουμε τα αποτελέσματά της.

Συλλογή έντυπου χαρτιού - Ανακύκλωση ηλεκτρικών συσκευών

Δεν γίνεται

B.1.5. Οι υποδομές και το προσωπικό της υπηρεσίας καθαριότητας

(Τα στοιχεία χρειάζονται επαλήθευση και συμπλήρωση)

Οι υπηρεσίες καθαριότητας στεγάζονται στο εργοτάξιο του δήμου, σε έκταση, περίπου, 6 στρεμμάτων, στο λόφο ΚΟΚΚΟΥ. Από στοιχεία του δήμου (Φλεβάρης 2012) υπάρχει η παρακάτω εικόνα σχετικά με τις υποδομές και το προσωπικό της υπηρεσίας καθαριότητας:

Στις υποδομές της υπηρεσίας περιλαμβάνονται:

- 18 οχήματα για τα οικιακά απορρίμματα (κάποια παροπλισμένα)
- 2 οχήματα για τα ογκώδη
- 1 ανοιχτό φορτηγό
- αρπάγες
- 1 μεγάλο σάρωθρο και 1 μικρό
-, που πραγματοποιούν δρομολόγια, ανά εβδομάδα, διανύοντας περί τα χιλιόμετρα

Το προσωπικό που απασχολείται στην υπηρεσία καθαριότητας, κατανέμεται ως εξής:

- 10 οδηγοί και 20 εργάτες στην αποκομιδή των οικιακών απορριμμάτων
- 2 οδηγοί και 4 εργάτες στην αποκομιδή των ανακυκλώσιμων
- 2 οδηγοί και 2 εργάτες στο express συνεργείο για ογκώδη
- 1 χειριστής, 1 οδηγός και 2 εργάτες στην αποκομιδή των αποβλήτων λαϊκών αγορών (ανά εβδομάδα)

B.1.6. Το σημερινό κόστος διαχείρισης

Στο ζήτημα αυτό δεν υπάρχει ακριβής προσέγγιση. Η μελέτη των στοιχείων κάποιων δήμων της Αττικής συνηγορεί σε μια εκτίμηση του κόστους αποκομιδής και μεταφοράς, της τάξης των **140 €/τόνο**. Στο ποσό αυτό δεν περιλαμβάνεται το κόστος του οδοκαθαρισμού, που έχει μια αυτονομία και θα συνεχίσει να υφίσταται, σε κάθε περίπτωση. Στους υπολογισμούς μας θα χρησιμοποιήσουμε την παραπάνω τιμή των **140 €/τόνο**. Τα αστικά απορρίμματα, σήμερα, μεταφέρονται, σχεδόν εξ' ολοκλήρου, στο ΧΥΤΑ Φυλής και ένα μικρό μέρος τους εκτρέπεται σε ΚΔΑΥ (μπλε κάδοι). Θα θεωρήσουμε ότι ένα μέρος του παραπάνω κόστους (**100 €/τόνο**) αφορά στη συλλογή τοπικά του περιεχομένου των κάδων και ένα άλλο μέρος (**40 €/τόνο**) τη μεταφορά τους στο ΧΥΤΑ ή στα ΚΔΑΥ, που βρίσκονται σε μεγάλες αποστάσεις από τα σημεία συλλογής των ΑΣΑ. Με τα δεδομένα αυτά **το κόστος συλλογής - αποκομιδής για το 2012 ανέρχεται σε 2.777.880 € [19.842 (18.622 + 1.220) X 140]**.

Πέρα από αυτό το κόστος, υπάρχει και το **κόστος διάθεσης στο ΧΥΤΑ** (εξαιρουμένων των ανακυκλώσιμων), που για το 2012 ήταν **55,53 €/τόνο**. Αυτό σημαίνει ένα πρόσθετο ετήσιο κόστος **1.066.232 € (19.201 X 55,53)**. Έχουμε, δηλαδή, για όλο τον κύκλο, ένα ετήσιο κόστος διαχείρισης **3.844.112 €**. Δηλαδή, το μέσο κόστος διαχείρισης ανέρχεται σε **196 €/τόνο**, περίπου.

Στην περίπτωση δημιουργίας των αποκεντρωμένων εγκαταστάσεων διαχείρισης απορριμμάτων (ΑΕΔΑ) το δεύτερο τμήμα του κόστους συλλογής - αποκομιδής διαφοροποιείται. Θα θεωρήσουμε πως ότι μεταφέρεται στις ΑΕΔΑ έχει κόστος **10 €/τόνο**, ότι μεταφέρεται (υπόλειμμα) από τις ΑΕΔΑ στο ΧΥΤΑ/ΧΥΤΥ έχει κόστος **30 €/τόνο**, ενώ ότι εξακολουθεί να μεταφέρεται απ' ευθείας σε ΧΥΤΑ/ΧΥΤΥ έχει κόστος **40 €/τόνο**. Το κόστος διάθεσης θα υφίσταται μόνο για ότι συνεχίζει να διατίθεται σε ΧΥΤΑ/ΧΥΤΥ και θα θεωρήσουμε ότι εξακολουθεί να είναι **55 €/τόνο**.

Σημειώνουμε, πάντως, ότι **με βάση το ν. 4042/2012 προβλέπεται πρόσθετο ειδικό τέλος ταφής** για μια σειρά κατηγορίες αποβλήτων για τις οποίες δεν έχουν προηγηθεί εργασίες

επεξεργασίας. Το κόστος αυτό θα ξεκινά από 35 €/τόνο (το 2014) και θα φτάσει τη μέγιστη τιμή του (το 2019) 65 €/τόνο. Στις οικονομικές προσεγγίσεις που γίνονται θα παραβλέψουμε αυτό το στοιχείο, λόγω αδυναμίας ακριβούς πρόβλεψης ποσοτήτων, παρόλο που το αποτέλεσμα ενισχύει ακόμη περισσότερο τα συμπεράσματα αυτής της ανάλυσης.

B.1.7. Για τη διαχείριση των ανακυκλώσιμων

Αξίζει να σημειωθούν ορισμένα ζητήματα για τη διαχείριση των ανακυκλώσιμων, επειδή είναι ο κυριότερος τομέας της διαχείρισης των απορριμμάτων, που μπορεί να αποφέρει έσοδα. Η εταιρεία (ΕΕΑΑ), που έχει την ευθύνη των μπλε κάδων, αναλαμβάνει την παραχώρηση των κάδων και των απορριματοφόρων (σε μερικές περιπτώσεις αποδίδει τα ισόποσα χρήματα). Η πρόσθετη κλιμακωτή ενίσχυση των δήμων (ανάλογη των επιδόσεών τους), που ίσχυε παλιότερα, έχει καταργηθεί. Από την άλλη, οι δήμοι επωμίζονται όλο το κόστος συλλογής και μεταφοράς των ανακυκλώσιμων στα ΚΔΑΥ, ενώ τους χρεώνεται σαν κόστος διάθεσης στη Φυλή, ότι η ΕΕΑΑ θεωρεί υπόλειμμα. Η ΕΕΑΑ επιδοτεί τα ΚΔΑΥ για ορισμένα από τα ανακυκλώσιμα. Την επιδότηση αυτή θα μπορούσαν να τη διεκδικήσουν οι δήμοι. Έτσι, με σημερινές, πραγματικές τιμές διάθεσης των βασικών ανακυκλώσιμων υλικών, θα υπήρχαν τα έσοδα του παρακάτω πίνακα, αν ο δήμος απεγκλωβίζονταν από το σύστημα της ΕΕΑΑ και αν ανέπτυξε δικό του ανεξάρτητο σύστημα συλλογής - διαλογής και διάθεσης των ανακυκλώσιμων υλικών:

Πίνακας 5
Εκτιμώμενα έσοδα από την ανακύκλωση με το σημερινό επίπεδο (€)

υλικό	ποσότητες (τόνοι)	επιδότηση ΚΔΑΥ (€/τ)	τιμή διάθεσης (€/τ)	μερικό έσοδο (€)
Έντυπο χαρτί	536		80	42.880
Χαρτί συσκευασίας	269	7	70	20.713
Πλαστικό	373	80	60	52.220
Αλουμίνιο	23		500	11.500
Σιδηρούχα	72	10	150	11.520
Γυαλί	97	60		5.820
σύνολο	1.370			144.653

Με ποσοστό ανάκτησης 60 % (αντί 13,02%) των ανακυκλώσιμων, τα έσοδα θα ήταν **666.248 €**.

B.2 ΦΑΣΕΙΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

Θεωρούμε ότι η ανάπτυξη προγράμματος αποκεντρωμένης διαχείρισης μπορεί, λειτουργικά, να διαχωριστεί σε δύο φάσεις:

B.2.1. Α' φάση

Η πρώτη φάση περιλαμβάνει την υλοποίηση των δραστηριοτήτων και υποδομών του πρώτου επιπέδου (ενημέρωση, πρόληψη, διαλογή στην πηγή με τους τρεις κάδους, «πράσινα σημεία», αποκομιδή και μεταφορά στην εγκατάσταση του δήμου). Από τις υποδομές του δεύτερου επιπέδου απαιτούνται οι εγκαταστάσεις:

- διαλογής - συσκευασίας - διάθεσης των ανακυκλώσιμων υλικών (από τον κάδο χαρτιού και τον κάδο μετάλλου - πλαστικού - γυαλιού)
- κομποστοποίησης των προδιαλεγμένων οργανικών (από τον κάδο των οργανικών) και διάθεσης
- υποδοχής - εκτροπής άλλων ανακτήσιμων και επισκευής - επαναδιάθεσης υλικών (από τα «πράσινα» σημεία ή τα σημεία εναλλακτικής διαχείρισης άλλων ρευμάτων)

Σε αυτήν τη φάση και μέχρι την ενεργοποίηση της δεύτερης φάσης, το περιεχόμενο των πράσινων κάδων (σύμμεικτα απορρίμματα) θα οδηγείται για διάθεση σε ΧΥΤΑ.

B.2.2. Β' φάση

Η δεύτερη φάση περιλαμβάνει την ολοκλήρωση των εγκαταστάσεων του δεύτερου επιπέδου της αποκεντρωμένης ολοκληρωμένης διαχείρισης, που περιλαμβάνει τις εγκαταστάσεις:

- υποδοχής και επεξεργασίας των σύμμεικτων απορριμμάτων (πράσινοι κάδοι), με σκοπό την περαιτέρω ανάκτηση ανακυκλώσιμων και οργανικών, το διαχωρισμό αδρανών και του υπολείμματος
- κομποστοποίησης των οργανικών που περιέχονται στα σύμμεικτα (ξεχωριστά από τα προδιαλεγμένα οργανικά)
- θρυμματισμού αδρανών
- πρόωθησης σε ΧΥΤΥ του υπολείμματος

B.2.3. Χρονική κατανομή φάσεων

Στις περισσότερες από τις μελέτες περιφερειακών σχεδιασμών καταρτίζονται πλάνα δεκαετιών (για παράδειγμα, μέχρι το 2040). Το γεγονός συνδέεται, πιθανότατα, με το μακροχρόνιο χαρακτήρα (25 ή 27 χρόνων) των συμβάσεων ΣΔΙΤ που προωθούνται και με το μεγάλο αρχικό κόστος των εγκαταστάσεων, όπως αυτές έχουν δρομολογηθεί. Από την πλευρά μας, πιστεύουμε ότι η εκρηκτικότητα του προβλήματος εξεύρεσης τεράστιων νέων χώρων διάθεσης, σε συνδυασμό με την πίεση για εκτεταμένη εφαρμογή τεχνολογιών καύσης, επιβάλλουν να κινηθούμε στη κατεύθυνση της μέγιστης ανάκτησης και της εκτροπής από την τελική διάθεση με πολύ γρήγορους ρυθμούς. Αυτός ο στόχος, ιδιαίτερα σε συνθήκες οικονομικής δυσπραγίας, μπορεί να επιτευχθεί με υποδομές και τρόπο διαχείρισης, που να μπορεί να υλοποιηθεί γρήγορα, οικονομικά και με όφελος για την κοινωνία. Και ο πιο πρόσφορος δρόμος είναι η λογική της αποκεντρωμένης διαχείρισης, με τοπικά σχέδια διαχείρισης πενταετίας και δεκαετίας.

Στην περίπτωση του δήμου Γαλασίου, θα υιοθετήσουμε, σκόπιμα, το φιλόδοξο στόχο της λειτουργίας με πολύ μεγάλη απόδοση και των δύο φάσεων που προαναφέρθηκαν, με χρονικό ορίζοντα το έτος 2022. Θεωρούμε εφικτό να λειτουργήσουν οι υποδομές της πρώτης φάσης από το 2015 και της δεύτερης φάσης από το 2017.

B.2.4. Ποσοστιαία και ποσοτική καταγραφή των στόχων

Με βάση τα παραπάνω και τις παραδοχές που έχουν γίνει επιδιώκουμε:

- στην πρώτη φάση, η ανακύκλωση να ξεκινήσει το 2015 από το 20 % και να φτάσει το 2022 στο 80 % και η προδιαλογή οργανικών να ξεκινήσει το 2015 από το 15 % και να φτάσει το 2022 στο 60 %. Τα αντίστοιχα ποσοστά της ανάκτησης άλλων υλικών είναι 40 % και 95 %.

- Στη δεύτερη φάση η πρόσθετη ανάκτηση ανακυκλώσιμων να ξεκινήσει από ένα 5 % το 2017 και να φτάσει το 2022 στο 15 % (συνολικά, 95 % ανάκτηση ανακυκλώσιμων) και η πρόσθετη ανάκτηση οργανικών να ξεκινήσει το 2017 από ένα 10 % και να φτάσει το 2022 στο 35 % (συνολικά, 95 % των βιοαποδομήσιμων). Ο δε διαχωρισμός αδρανών να ξεκινήσει από το 50 % και φτάσει το 2022 στο 95 %.

Παρατίθενται στη συνέχεια οι πίνακες της ποσοστιαίας και ποσοτικής κατανομής, ανά φάση, καθώς και ο συνολικός πίνακας της ποσοτικής κατανομής. Στους υπολογισμούς μια ποσότητα χαρτιού συσκευασίας (218 t) έχει εξαιρεθεί από τα ανακυκλώσιμα, αφού χρησιμοποιείται στη διαδικασία της κομποστοποίησης, οπότε η βάση για τους στόχους της ανακύκλωσης είναι οι 10.300 t (αντί 10.518 t) και για την ανάκτηση οργανικών οι 9.810 t (αντί 9.592 t).

Πίνακας 6
Ποσοστιαία κατανομή α' φάσης (%)

διαδικασία	ποσοστιαία κατανομή α' φάσης							
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
ανακύκλωση	20	30	40	50	60	70	75	80
ανάκτηση	40	50	60	70	80	85	90	95
προδιαλογή οργανικών	15	25	35	40	45	50	55	60

Πίνακας 7
Ποσοστιαία κατανομή β' φάσης (%)

διαδικασία	ποσοστιαία κατανομή β' φάσης							
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
πρόσθετη ανακύκλωση			5	7	9	11	13	15
πρόσθετη ανάκτηση οργανικών			10	15	20	25	30	35
αδρανή			50	60	70	80	90	95

Πίνακας 8
Ποσοτική κατανομή α' φάσης (τόνοι)

διαδικασία	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
ανακύκλωση	2.060	3.090	4.120	5.150	6.180	7.210	7.725	8.240
ανάκτηση	120	150	180	210	240	255	270	285
προδιαλογή οργανικών	1.472	2.453	3.434	3.924	4.415	4.905	5.396	5.886
σύνολο	3.652	5.693	7.734	9.284	10.835	12.370	13.391	14.411
διάθεση	18.349	16.308						

Πίνακας 9
Ποσοτική κατανομή β' φάσης (τόνοι)

διαδικασία	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
πρόσθετη ανακύκλωση			515	721	927	1.133	1.339	1.545
πρόσθετη ανάκτηση οργανικών			981	1.472	1.962	2.453	2.943	3.434
αδρανή			100	120	140	160	180	190
διάθεση			12.671	10.404	8.137	5.885	4.148	2.421
σύνολο			14.267	12.716	11.166	9.630	8.610	7.589

Πίνακας 10
Συνολική ποσοτική κατανομή (τόνοι)

διαδικασία	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
ανακύκλωση	2.060	3.090	4.635	5.871	7.107	8.343	9.064	9.785
ανάκτηση	120	150	180	210	240	255	270	285
προδιαλογή οργανικών	1.472	2.453	3.434	3.924	4.415	4.905	5.396	5.886
πρόσθετη ανάκτηση οργανικών			981	1.472	1.962	2.453	2.943	3.434
αδρανή			100	120	140	160	180	190
διάθεση	18.349	16.308	12.671	10.404	8.137	5.885	4.148	2.421
σύνολο	22.000	22.000	22.000	22.000	22.000	22.000	22.000	22.000

B.2.5. Μεταφορές

Με βάση τα παραπάνω οι ποσότητες των ΑΣΑ, ανάλογα με τον τρόπο της αποκομιδής που υφίστανται, αποτυπώνονται στον παρακάτω πίνακα:

Πίνακας 11
Ποσότητες ΑΣΑ, ανά τρόπο αποκομιδής και μεταφοράς (τόνοι)

είδος αποκομιδής	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
πρωτογενής	22.000	22.000	22.000	22.000	22.000	22.000	22.000	22.000
απευθείας σε ΧΥΤΑ	18.349	16.308						
σε ΑΕΔΑ	3.651	5.692	22.000	22.000	22.000	22.000	22.000	22.000
από ΑΕΔΑ σε ΧΥΤΥ			12.671	10.404	8.137	5.885	4.148	2.421

B.2.6. Παραγωγή κομπόστ

Από τα προδιαλεγμένα οργανικά παράγεται εδαφοβελτιωτικό (κομπόστ), σε ποσοστό 15%, κατά βάρος, της αρχικής ποσότητας, όπως καταγράφεται στους πίνακες 8 και 10:

Πίνακας 12
Ποσότητες παραγόμενου εδαφοβελτιωτικού (τόνοι)

υλικό	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
-------	------	------	------	------	------	------	------	------

προδ/να οργανικά	1.472	2.453	3.434	3.924	4.415	4.905	5.396	5.886
εδαφοβελτιωτικό	221	368	515	589	662	736	809	883

B.2.7. Ποσότητες ανακυκλώσιμων υλικών

Από τον πίνακα 10 προκύπτουν οι συνολικές ποσότητες των ανακτώμενων ανακυκλώσιμων υλικών. Στον παρακάτω πίνακα 13 γίνεται αναλυτική παρουσίαση, ανά είδος:

Πίνακας 13
Ανάλυση ποσοτήτων ανακυκλώσιμων υλικών (τόνοι)

υλικό	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Χαρτί συσκευασίας	370	555	832	1.054	1.276	1.498	1.627	1.756
Χαρτί έντυπο	823	1.235	1.852	2.346	2.840	3.334	3.622	3.910
Πλαστικό	572	858	1.288	1.631	1.974	2.318	2.518	2.718
Αλουμίνιο	35	53	79	100	122	143	155	167
Σιδηρούχα	110	165	248	314	380	446	484	523
Γυαλί	150	224	337	426	516	606	658	710
σύνολο	2.060	3.090	4.635	5.871	7.107	8.343	9.064	9.785

B.2.8. Ποσότητες προς διάθεση

Από τον πίνακα 10, προκύπτει ότι στο τέλος του κύκλου των δύο φάσεων οι ποσότητες προς διάθεση σε ΧΥΤ, είναι 2.421 τόνοι, που αντιστοιχεί σε ποσοστό 11 % της συνολικής ποσότητας των ΑΣΑ.

Γ. ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΚΟΣΤΟΥΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Γ.1. ΚΟΣΤΟΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Το κόστος διαχείρισης συντίθεται από το κόστος αποκομιδής, το κόστος διαχείρισης της ανακύκλωσης (α' φάση), το κόστος επεξεργασίας των σύμμεικτων (β' φάση) και το κόστος διάθεσης του υπολείμματος.

Γ.1.1. ΚΟΣΤΟΣ ΑΠΟΚΟΜΙΔΗΣ

Χρησιμοποιώντας τα στοιχεία του πίνακα 11 και τις τιμές κόστους/τόνο, που προσδιορίστηκαν στην ενότητα Β.1.6, έχουμε τα αποτελέσματα του παρακάτω πίνακα:

Πίνακας 14
Αναλυτικά κόστη αποκομιδής, ανά έτος (€)

είδος αποκομιδής	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
πρωτογενής	2.200.000	2.200.000	2.200.000	2.200.000	2.200.000	2.200.000	2.200.000	2.200.000
απευθείας σε ΧΥΤΑ	733.940	652.300						
σε ΑΕΔΑ	36.515	56.925	220.000	220.000	220.000	220.000	220.000	220.000
από ΑΕΔΑ σε ΧΥΤΥ			380.115	312.105	244.095	176.550	124.425	72.615
σύνολο	2.970.455	2.909.225	2.800.115	2.732.105	2.664.095	2.596.550	2.544.425	2.492.615

Γ.1.2. ΚΟΣΤΟΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗΣ

Σε συνθήκες πλήρους λειτουργίας της α' φάσης, δηλαδή για 9.345 τόνους ανακυκλώσιμων υλικών, το συνολικό κόστος αποδίδεται, προσεγγιστικά, από τον παρακάτω πίνακα:

Πίνακας 15
Ετήσιο κόστος διαχείρισης ανακύκλωσης, σε πλήρη ανάπτυξη (€)

Προσωπικό αποκομιδής	197.000
Προσωπικό πράσινων κέντρων	178.000
Διοικητικό προσωπικό	40.000
Μέσα προστασίας	11.000
Αντικαταστάσεις - συντηρήσεις κάδων	27.000
Καύσιμα	40.000
Συντηρήσεις οχημάτων	29.000
Λειτουργικά έξοδα	38.000
σύνολο	560.000

Αυτό σημαίνει ένα κόστος διαχείρισης ανακυκλώσιμων, της τάξης των 60 €/τόνο. Με βάση αυτό το στοιχείο και τα συγκεντρωτικά στοιχεία του πίνακα 13, θα έχουμε τα παρακάτω κόστη διαχείρισης ανακυκλώσιμων, ανά έτος:

Πίνακας 16
Κόστη διαχείρισης ανακυκλώσιμων, ανά έτος (€)

2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
123.600	185.400	278.100	352.260	426.420	500.580	543.840	587.100

Γ.1.3. ΚΟΣΤΟΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΣΥΜΜΕΙΚΤΩΝ

Σε συνθήκες πλήρους λειτουργίας της β' φάσης, δηλαδή για 14.267 τόνους σύμμεικτων απορριμμάτων, το συνολικό κόστος αποδίδεται από τον παρακάτω πίνακα:

Πίνακας 17
Ετήσιο κόστος διαχείρισης επεξεργασίας σύμμεικτων, σε πλήρη ανάπτυξη (€)

Τεχνικό προσωπικό ΑΕΔΑ	220.000
Διοικητικό προσωπικό	46.000
Συντηρήσεις εξοπλισμού ΑΕΔΑ	102.000
Μέσα προστασίας	13.000
Λειτουργικά έξοδα	46.000
σύνολο	427.000

Αυτό σημαίνει ένα κόστος διαχείρισης επεξεργασίας σύμμεικτων, της τάξης των 30 €/τόνο. Με βάση αυτό το στοιχείο και τα συγκεντρωτικά στοιχεία του πίνακα 9, θα έχουμε τα παρακάτω κόστη διαχείρισης επεξεργασίας σύμμεικτων, ανά έτος:

Πίνακας 18
Κόστη διαχείρισης επεξεργασίας σύμμεικτων, ανά έτος (€)

2017	2018	2019	2020	2021	2022
428.010	381.480	334.980	288.900	258.300	227.670

Γ.1.4. ΚΟΣΤΟΣ ΔΙΑΘΕΣΗΣ

Με βάση τα στοιχεία του πίνακα 10 και τιμή διάθεσης τα 55 €/τόνο έχουμε τα εξής κόστη:

Πίνακας 19
Ετήσια κόστη διάθεσης (€)

2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
1.009.195	896.940	696.905	572.220	447.535	323.675	228.140	133.155

Γ.1.5. ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Αθροίζοντας τις παραπάνω τέσσερις κατηγορίες κόστους έχουμε το συνολικό κόστος διαχείρισης, ανά έτος:

Πίνακας 20
Ετήσια συνολικά κόστη διαχείρισης (€)

έτος	κόστος διαχείρισης

	αποκομιδής	ανακύκλωσης	επεξεργασίας σύμμεικτων	διάθεσης	ετήσιο συνολικό
2015	2.970.470	123.600		1.009.195	4.103.265
2016	2.909.240	185.400		896.940	3.991.580
2017	2.800.130	278.100	428.010	696.905	4.203.145
2018	2.732.120	352.260	381.480	572.220	4.038.080
2019	2.664.110	426.420	334.980	447.535	3.873.045
2020	2.596.550	500.580	288.900	323.675	3.709.705
2021	2.544.440	543.840	258.300	228.140	3.574.720
2022	2.492.630	587.100	227.670	133.155	3.440.555

Γ.2. ΑΝΑΜΕΝΟΜΕΝΑ ΕΣΟΔΑ

Τα κύρια αναμενόμενα έσοδα μπορούν να προέλθουν από τη διαδικασία της ανακύκλωσης και τη διάθεση των ανακυκλώσιμων υλικών, καθώς και από την αξιοποίηση του εδαφοβελτιωτικού, από την κομποστοποίηση των προδιαλεγμένων οργανικών. Έσοδα ή εξοικονόμηση μπορούν να προέλθουν, επίσης, από την αξιοποίηση των αδρανών, από το κομπόστ, που προέρχεται από τα οργανικά τω σύμμεικτων, από την επισκευή και επαναχρησιμοποίηση υλικών κ.ά. Για τις ανάγκες αυτής της πρώτης οικονομικής προσέγγισης θα σταθούμε μόνο στις δύο πρώτες κατηγορίες.

Γ.2.1. ΕΣΟΔΑ ΑΠΟ ΤΗΝ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ

Με βάση την ανάλυση των ποσοτήτων των ανακυκλώσιμων του πίνακα 13 και τις τιμές του πίνακα 5, έχουμε τα αποτελέσματα του παρακάτω πίνακα:

Πίνακας 21
Ετήσια έσοδα από τη διαδικασία της ανακύκλωσης (€)

υλικό	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Χαρτί	28.472	42.708	64.063	81.146	98.229	115.313	125.278	135.243
Χαρτί έντυπο	65.854	98.781	148.172	187.684	227.197	266.709	289.758	312.807
Πλαστικό	80.118	120.176	180.264	228.335	276.405	324.476	352.517	380.558
Αλουμίνιο	17.613	26.420	39.629	50.197	60.765	71.333	77.497	83.662
Σιδηρούχα	17.601	26.401	39.601	50.162	60.722	71.283	77.443	83.603
Γυαλί	8.973	13.460	20.190	25.574	30.958	36.342	39.483	42.623
πρόσθετη ενίσχυση	39.200	66.950	118.425	164.425	212.725	261.375	289.725	318.075
σύνολο	257.831	394.896	610.345	787.523	967.002	1.146.830	1.251.701	1.356.572

Γ.2.2. ΕΣΟΔΑ ΑΠΟ ΤΗΝ ΚΟΜΠΟΣΤΟΠΟΙΗΣΗ

Με βάση τα στοιχεία του πίνακα 12 και με μια μέση τιμή διάθεσης 150 €/τόνο, τα αναμενόμενα έσοδα από τη διάθεση του εδαφοβελτιωτικού θα είναι:

Πίνακας 22
Ετήσια έσοδα από τη διάθεση του παραγόμενου εδαφοβελτιωτικού (€)

2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
33.150	55.200	77.250	88.350	99.300	110.400	121.350	132.450

Γ.2.3. ΣΥΝΟΛΙΚΑ ΕΣΟΔΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Αθροίζοντας τις παραπάνω δύο κατηγορίες εσόδων, έχουμε τα συνολικά έσοδα διαχείρισης, ανά έτος

Πίνακας 23. Συνολικά έσοδα διαχείρισης, ανά έτος (€)

2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
257.831	394.896	610.345	787.523	967.002	1.146.830	1.251.701	1.356.572
33.150	55.200	77.250	88.350	99.300	110.400	121.350	132.450
290.981	450.096	687.595	875.873	1.066.302	1.257.230	1.373.051	1.489.022

Γ.3. ΤΕΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Συνοψίζοντας τα συγκεντρωτικά στοιχεία κόστους διαχείρισης (πίνακας 20) και εσόδων διαχείρισης (πίνακας 23), έχουμε τους παρακάτω πίνακες τελικού κόστους διαχείρισης, σε απόλυτους αριθμούς και σε ποσό/ανά τόνο (με αναγωγή στη συνολική ποσότητα των παραγόμενων ΑΣΑ του παραδείγματος):

Πίνακας 24. Τελικό ετήσιο κόστος διαχείρισης, ανά έτος (€)

2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
4.103.265	3.991.580	4.203.145	4.038.080	3.873.045	3.709.705	3.574.720	3.440.555
290.981	450.096	687.595	875.873	1.066.302	1.257.230	1.373.051	1.489.022
3.812.284	3.541.484	3.515.550	3.162.207	2.806.743	2.452.475	2.201.669	1.951.533

Πίνακας 25. Κόστος διαχείρισης/ανά τόνο (€/τόνο)

2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
173,3	161,0	159,8	143,7	127,6	111,5	100,1	88,7

Ο τελευταίος πίνακας αποδεικνύει τη ραγδαία πτώση του τελικού κόστους διαχείρισης, με αφετηρία το σημερινό κόστος διαχείρισης, που προσδιορίστηκε στα **192 €/τόνο**.

Αξίζει να σημειωθεί ότι αν εφαρμοστεί ο υφιστάμενος σχεδιασμός της περιφέρειας το αντίστοιχο κόστος, την περίοδο 2015 - 2040, αναμένεται να κυμανθεί μεταξύ **330 και 270 €/τόνο**.

Δ. ΚΟΣΤΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΝΕΩΝ Ή ΣΥΜΠΛΗΡΩΣΗΣ ΠΑΛΑΙΩΝ ΥΠΟΔΟΜΩΝ

Κλείνοντας αυτή την προσέγγιση, δίνουμε μια πολύ γενική εκτίμηση κόστους για την κατασκευή νέων ή τη συμπλήρωση υπάρχουσών υποδομών διαχείρισης των ΑΣΑ στο δήμο.

Δ.1. ΚΟΣΤΟΣ ΠΑΓΙΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΚΑΙ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ Α΄ ΦΑΣΗΣ

Πίνακας 26
Κόστος παγίων εγκαταστάσεων και δραστηριοτήτων α΄ φάσης

ενημερωτικό υλικό, δράσεις ενημέρωσης - επίδειξης	100.000
προμήθεια οικιακών κομποστοποιητών (2.500 τεμ.)	250.000
προμήθεια κάδων (2.000 τεμ.)	400.000
προμήθεια νέων απορριμματοφόρων	240.000
δημιουργία 3 πράσινων σημείων	360.000
εγκαταστάσεις ΑΕΔΑ α΄ φάσης (1)	1.200.000
σύνολο	2.550.000

(1) Στις εγκαταστάσεις της ΑΕΔΑ, που εξυπηρετούν δραστηριότητες της α΄ φάσης περιλαμβάνονται:

- Στεγασμένος χώρος συγκέντρωσης, διαλογής, συσκευασίας, διάθεσης ανακυκλώσιμων
- Τσιμεντένια κλίση ωρίμανσης σειραδιών ή μηχανικοί κλειστοί κομποστοποιητές
- Βασικός μηχανολογικός εξοπλισμός (χοάνη συλλογής, πρέσες χαρτιού - αλουμινίου, θρυμματιστής κλαδιών - ξύλων, περονοφόρο ανυψωτικό - κλαρκ, χωματοουργικό λεπιδοφόρο τύπου Bobcat, καταστροφέας χαρτιού, συσκευαστήριο κόμποστ)
- Λοιπές Η/Μ εγκαταστάσεις
- Διαμόρφωση περιβάλλοντος χώρου

Δ.2. ΚΟΣΤΟΣ ΠΑΓΙΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ Β΄ ΦΑΣΗΣ

Το κόστος αυτό εκτιμάται σε **2.000.000 €** και περιλαμβάνει:

- Στεγασμένο χώρο μηχανικής διαλογής
- Ταινιόδρομο
- Τσιμεντένια κλίση ωρίμανσης σειραδιών ή μηχανικούς κλειστούς κομποστοποιητές
- Βασικό μηχανολογικό εξοπλισμό (χοάνη συλλογής, μαγνητικός διαχωριστής, κόσκινο)
- Σπαστήρα γυαλιού
- Σπαστήρα αδρανών
- Λοιπές Η/Μ εγκαταστάσεις
- Διαμόρφωση περιβάλλοντος χώρου

Σημείωση:

Στο κόστος παγίων εγκαταστάσεων δεν έχει περιληφθεί κόστος κτήσης του χώρου της ΑΕΔΑ

ΤΟ ΤΟΠΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ
ΚΑΙ Η ΣΧΕΣΗ ΤΟΥ ΜΕ ΤΑ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΑ ΚΑΙ ΤΟ ΕΘΝΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Όπως έχει προαναφερθεί, πεδίο εφαρμογής της αποκεντρωμένης διαχείρισης είναι μεγάλοι δήμοι ή ομάδες γειτονικών δήμων, που συγκροτούν ενιαία διαχειριστική ενότητα, για τις ανάγκες της διαχείρισης των δικών τους αποβλήτων. Το εργαλείο για την υλοποίηση αυτής της δραστηριότητας είναι τα **τοπικά σχέδια διαχείρισης**. Θεωρούμε ότι η διαμόρφωση τοπικών σχεδίων διαχείρισης πρέπει να αποτελεί υποχρέωση των δήμων, οι προβλέψεις και τα αποτελέσματα των οποίων πρέπει να λαμβάνονται υπόψη κατά τη διαμόρφωση των περιφερειακών σχεδιασμών και του εθνικού σχεδιασμού, που, σύμφωνα με το ν. 4042/2012, περιλαμβάνει και τη διαχείριση, σε εθνικό επίπεδο, ειδικών ρευμάτων αποβλήτων.

Η ανάγκη διαμόρφωσης των τοπικών σχεδίων διαχείρισης δεν αναιρεί την ανάγκη ύπαρξης ενός σαφούς εθνικού σχεδίου διαχείρισης (συμπεριλαμβανομένων των συστημάτων εναλλακτικής διαχείρισης των ειδικών ρευμάτων αποβλήτων), που θα καθορίζει τους κανόνες, τους εθνικούς στόχους και τις αντίστοιχες υποδομές διαχείρισης (αν και όπου αυτό χρειάζεται). Το ίδιο και για τα περιφερειακά σχέδια διαχείρισης, που πρέπει να τεθούν σε διαδικασία ριζικής αναθεώρησης, με σκοπό να γίνουν ουσιαστικά, να θέσουν στόχους, να μεριμνήσουν για τις περιφερειακές υποδομές διαχείρισης και να προσαρμοστούν στις νέες απαιτήσεις της νομοθεσίας.

Τα τοπικά σχέδια διαχείρισης οφείλουν να συνεργάζονται με τα περιφερειακά και το εθνικό σχέδιο διαχείρισης, στο βαθμό που:

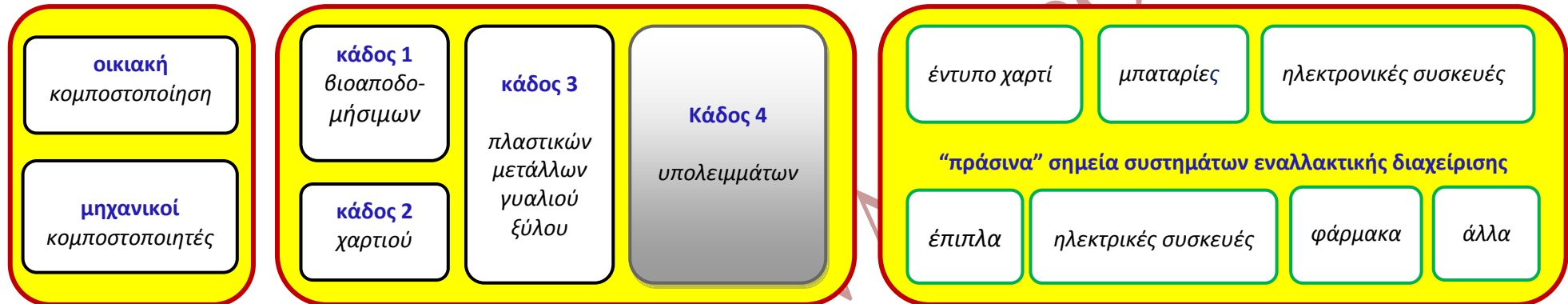
- ένα μέρος των αποβλήτων ή των προϊόντων της επεξεργασίας τους, στο πλαίσιο της αποκεντρωμένης διαχείρισης, θα οδεύει αναγκαστικά στις περιφερειακές υποδομές ή στις υποδομές των εθνικών συστημάτων εναλλακτικής διαχείρισης.
- οι στόχοι των τοπικών σχεδίων διαχείρισης δεν πρέπει να υπολείπονται, σε καμία περίπτωση, των αντίστοιχων στόχων των περιφερειακών και του εθνικού σχεδίου διαχείρισης.

Οι νέοι περιφερειακοί φορείς διαχείρισης στερεών αποβλήτων (ΦοΔΣΑ), όπως υλοποιούνται με το ν. 4071/2012, δημιουργούν μια νέα πραγματικότητα. Έχοντας, πλέον, και την ευθύνη του σχεδιασμού της διαχείρισης, αποκτούν, από τα πράγματα, έναν επιτελικό ρόλο, τον οποίο πρέπει να διεκπεραιώσουν χωρίς γραφειοκρατικές αγκυλώσεις και χωρίς να οδηγηθούν στην μετατροπή τους σε ΑΕ και στην ιδιωτικοποίηση, δυνατότητα που τους δίνει ο συγκεκριμένος νόμος. Αντίθετα, πρέπει να επικεντρώσουν στην υλοποίηση συγκεκριμένων στόχων, να βοηθήσουν στην ανάπτυξη τοπικών δραστηριοτήτων στους δήμους και να μην καταπνίξουν τις όποιες πρωτοβουλίες, εξαιτίας του συγκεντρωτικού χαρακτήρα, που από τη φύση της συγκρότησής τους έχουν.

Πρόταση αποκεντρωμένης ολοκληρωμένης διαχείρισης απορριμμάτων

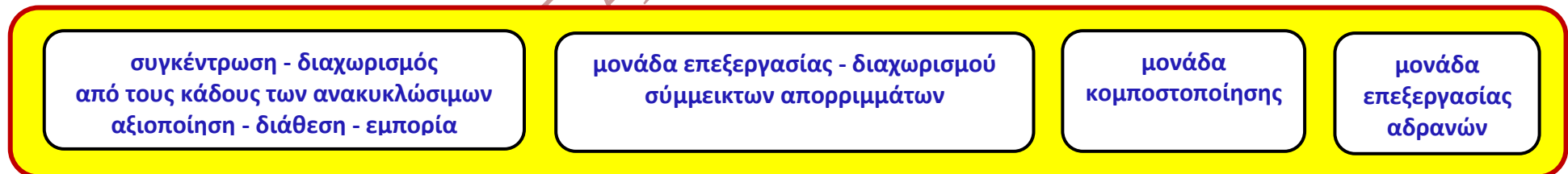
πρώτο επίπεδο (κατοικία - επιχείρηση - υπηρεσίες - γειτονιά - δήμος)

διαλογή στην πηγή - ανάκτηση - ανακύκλωση



δεύτερο επίπεδο (δήμος - ομάδα γειτονικών δήμων)

αποκεντρωμένες ολοκληρωμένες εγκαταστάσεις διαχείρισης απορριμμάτων

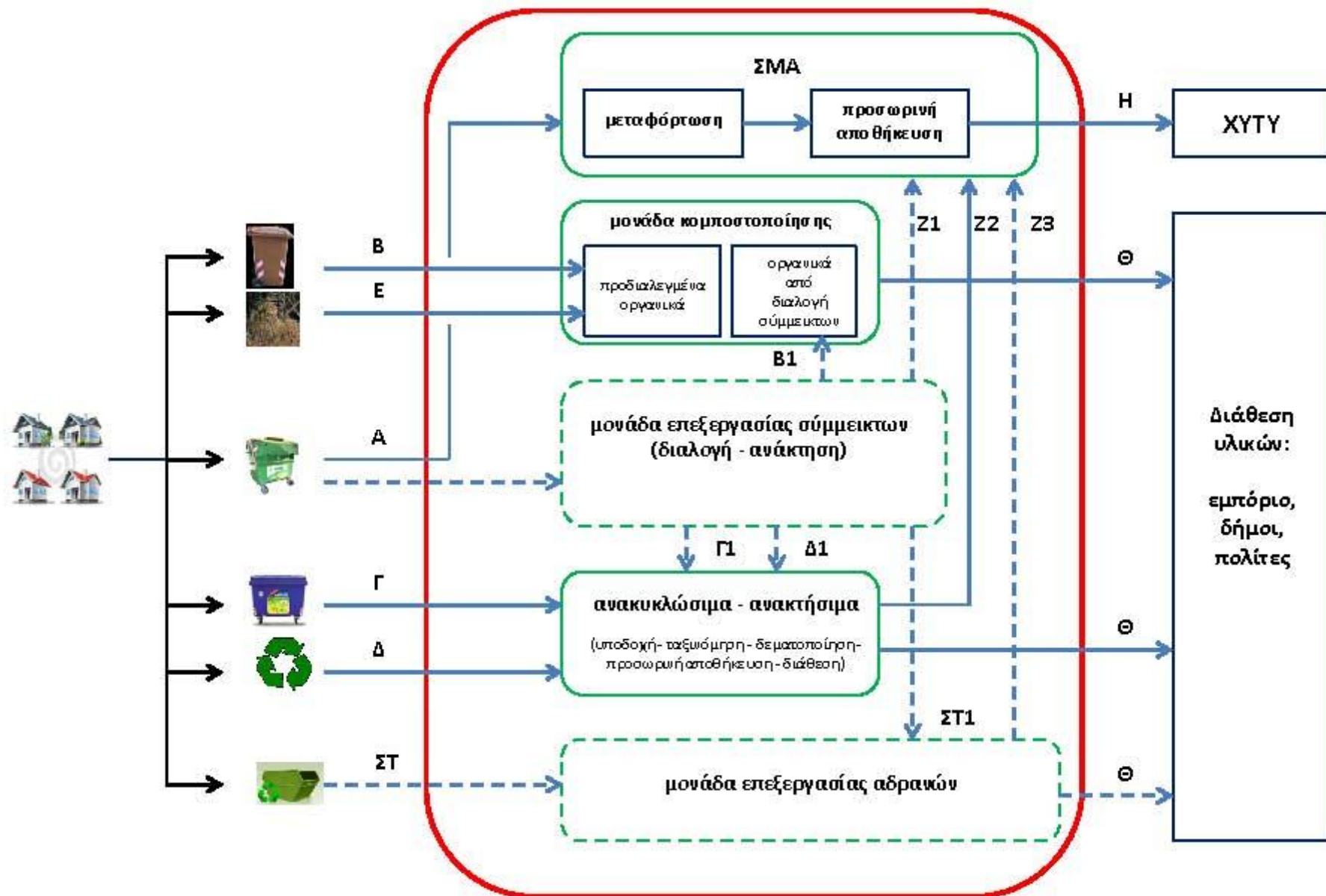


τρίτο επίπεδο (περιφέρεια ή ευρύτερη γεωγραφική ενότητα)

χώρος υγειονομικής ταφής υπολειμμάτων

ΕΝΟΤΗΤΑ για την ΑΝΑΤΡΟΠΗ

διάγραμμα ροής ΑΣΑ - πρόταση



Επεξηγήσεις συμβόλων

A: Σύμμεικτα

B: Προδιαλεγμένα οργανικά

B1: Οργανικά από διαλογή σύμμεικτων

Γ: Δίκτυο ανακυκλώσιμων υλικών

Γ1: Ανακυκλώσιμα από διαλογή σύμμεικτων

Δ: Άλλα ανακτήσιμα - πράσινα σημεία

Δ1: Άλλα ανακτήσιμα από διαλογή σύμμεικτων

E: Κλαδέματα - «πράσινα» δήμων

ΣΤ: Αδρανή υλικά (μπάζα οικοδομών)

ΣΤ1: Αδρανή υλικά από διαλογή σύμμεικτων

Z: Υπόλειμμα

Z1: Υπόλειμμα από διαλογή σύμμεικτων

Z2: Υπόλειμμα από την ανακύκλωση - ανάκτηση

Z3: Υπόλειμμα από την επεξεργασία αδρανών

H: Διάθεση σε ΧΥΤΥ

Θ: Αξιοποίηση υλικών



Εγκαταστάσεις α' φάσης



Εγκαταστάσεις β' φάσης

ΕΝΟΤΗΤΑ

Επεξηγήσεις

1. Αποκομιδή κάδου υπολειμμάτων - σύμμεικτων απορριμμάτων (κάδος 4)
2. Υποδοχή απορριμμάτων
3. Εγκατάσταση ταινιοδρόμου χειρο-διαλογής ανακτήσιμων, διαχωρισμού οργανικών
4. Απομάκρυνση ανακυκλώσιμων υλικών, οδήγηση στους χώρους συγκέντρωσης (17-18)
5. Χώρος κομποστοποίησης οργανικών από διαλογή - διαχωρισμό σύμμεικτων
6. Αξιοποίηση σε έργα αποκατάστασης
7. Αδρανή υλικά από διαλογή - διαχωρισμό σύμμεικτων (οδηγούνται στη μονάδα επεξεργασίας αδρανών)
8. Υποδοχή του περιεχομένου του κάδου προδιαλεγμένων οργανικών (κάδος 1) και των μηχανικών κομποστοποιητών
9. Χώρος κομποστοποίησης οργανικών προδιαλεγμένων στην πηγή (υπό προϋποθέσεις, μπορεί να έχει προηγηθεί ενεργειακή αξιοποίηση του βιοαερίου)
10. Προσθήκη μέρους του προδιαλεγμένου χαρτιού, για τον έλεγχο της υγρασίας του κομπόστ
11. Λειτουργία προιόντων κλαδεμάτων, προσθήκη στο προς επεξεργασία κομπόστ
12. Νεαρό κομπόστ
13. Μηχανικό κόσκινο κομπόστ (τα αδρανή οδηγούνται στη μονάδα επεξεργασίας αδρανών)
14. Χώρος ωρίμανσης κομπόστ - συσκευασία – διάθεση
15. Μονάδα επεξεργασίας αδρανών υλικών (κατά περίπτωση, μπορεί να είναι και η μονάδα υποδοχής του ρεύματος των αποβλήτων εκσκαφών, κατασκευών και κατεδαφίσεων - ΑΕΚΚ)
16. Παραγωγή αδρανούς υλικού, τύπου 3Α - διάθεση
17. Σημείο συγκέντρωσης και διαχωρισμού κάδων ανακύκλωσης (κάδοι 2 και 3) - ΚΔΑΥ
18. Σημείο συγκέντρωσης από τα απομακρυσμένα σημεία εναλλακτικής διαχείρισης (έντυπο χαρτί, μπαταρίες, ηλ. συσκευές, φάρμακα, ελαστικά, έπιπλα κλπ.)
19. Εργαστήρια επισκευών - ανταλλακτικών, εκθετήριο
20. Απομάκρυνση υπολειμμάτων (από όλες τις διεργασίες), προς ταφή σε ΧΥΤΥ

Σημείωση:

Το κείμενο αυτό συντάχθηκε από την θεματική επιτροπή ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ- ΑΠΟΡΡΙΜΑΤΩΝ- ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ της δημοτικής κίνησης ΕΝΟΤΗΤΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΝΑΤΡΟΠΗ ΣΤΟ ΓΑΛΑΤΣΙ, στη βάση της πρότασης για την αποκεντρωμένη διαχείριση των απορριμμάτων, που έχει διατυπώσει δημόσια η **ΠΡΩΣΥΝΑΤ (Πρωτοβουλία συνεννόησης για τη διαχείριση των απορριμμάτων)**, μια εθελοντική κινηματική πρωτοβουλία πολιτών με πανελλαδική δικτύωση.

Τίθεται στη διάθεση των φορέων, των συλλογικοτήτων και των πολιτών του ΓΑΛΑΤΣΙΟΥ, που ενδιαφέρονται για τα ζητήματα της διαχείρισης των απορριμμάτων, για ενημέρωση, περαιτέρω επεξεργασία και αξιοποίηση με κάθε πρόσφορο τρόπο.