



ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ
ΣΧΟΛΗ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

ΤΟΜΕΑΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΚΑΙ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**"Πρότυπος Οδηγός Καταγραφής Συστήματος Διαχείρισης
Απορριμμάτων. Εφαρμογή στο Δήμο Καλλιθέας."**

Επιβλέπων Καθηγητής: Δρ. Κωνσταντίνος Αραβώσης

Στοιχεία Φοιτητή: Κων/νος Σωπασουδάκης
Α.Μ. 02107054

Ευχαριστίες

Η παράδοση της διπλωματικής αυτής εργασίας σηματοδοτεί και την λήξη των 5ετων σπουδών μου στο Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο στην σχολή των Μηχανολόγων Μηχανικών. Έχοντας πλέον μια καθαρή εικόνα της εμπειρίας αυτής μπορώ να πω πως δεν ήταν αυτή που περίμενα με την είσοδο μου στη σχολή. Αρχικά δεν κρύβω ότι απογοητεύτηκα από τον τρόπο λειτουργίας και την νοοτροπία που επικρατούσε τόσο από καθηγητές αλλά κυρίως από τους φοιτητές.

Ωστόσο με τον καιρό διαπίστωσα πως πρόκειται για μια σχολή με απεριόριστες δυνατότητες και διόδους, αρκεί να υπάρχει θέληση και όρεξη για δουλειά. Δεν μετανιώνω σε καμία περίπτωση για την επιλογή μου, και φτάνοντας στο τέλος αυτών των πέντε αυτών χρόνων νοιώθω την ανάγκη να ευχαριστήσω τους συμφοιτητές μου Εμμανουήλ Καλοειδά, Μιχαήλ Κουγιουμτζή, Γεώργιο Μόσχο, Ιωάννη Νικηφοράκη, και Χρήστο Τσέκο με τους οποίους είχα άριστη συνεργασία τα χρόνια αυτά σε ομαδικές εργασίες αλλά και μελέτη μαθημάτων και στην προετοιμασία για τις ανά καιρούς εξεταστικές περιόδους. Θα ήθελα να ευχαριστήσω ακόμα στο σύνολο των καθηγητών και ιδιαίτερα τον επιβλέποντα καθηγητή μου Δρ. Κωνσταντίνο Αραβώση με τον οποίο, είχα άριστη συνεργασία και βοήθεια όποτε χρειαζόμουν το οτιδήποτε.

Ακόμα θέλω να ευχαριστήσω ιδιαίτερω τον κύριο Ιωάννη Παυλίδη, αντιδήμαρχο Καλλιθέας, και την κυρία Ελένη Καρακωνσταντίνου που εργάζεται στον οικονομικό τομέα του δήμου για τις, πολλές ομολογουμένως, ώρες που αφιέρωσαν στο να με βοηθήσουν με τη συλλογή των απαραίτητων για την εργασία στοιχείων.

Τέλος, πάνω απ' όλα θα ήθελα να ευχαριστήσω την οικογένεια μου, για όλα όσα έκανε για μένα αυτά τα χρόνια και για το γεγονός ότι χωρίς την ψυχολογική και οικονομική υποστήριξη τους δεν θα είχα φτάσει εδώ που βρίσκομαι τώρα.

Περιεχόμενα

Σκοπός Διπλωματικής.....	7
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1.....	9
1.1. Εισαγωγή	9
1.1.1 Κατηγορίες Απορριμμάτων.....	11
1.1.2 Μέθοδοι επεξεργασίας και διαχείρισης	14
1.2 Ελλάδα.....	19
1.2.1 ΧΥΤΑ – ΧΑΔΑ	20
1.2.2 Διαδικασίες Διαχείρισης στην Ελλάδα	22
1.2.3 Μηχανολογικές Εγκαταστάσεις	22
1.2.4 Συλλογή και τέλη καθαριότητας	24
1.3 Ευρώπη.....	27
1.4 Πρότυπος οδηγός	33
1.4.1 Λογική Σχεδίασης.....	33
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2.....	35
2.1 Γενικές Πληροφορίες – Ιστορία του Δήμου.....	36
2.2 Καθορισμός Ερευνηθήσας Περιοχής	36
2.2.1 Χωρικός Καθορισμός.....	36
2.2.2 Γεωγραφικά – Δημογραφικά Χαρακτηριστικά	36
2.2.3 Υπεύθυνες Υπηρεσίες - αρμοδιότητες και ευθύνες.	38
2.2.4 Οικονομικά Χαρακτηριστικά Δήμου	38
Case Study: Καλλιθέα	39
CS.2.1 Γενικές Πληροφορίες – Ιστορία του Δήμου.....	39
CS.2.2 Καθορισμός Ερευνηθήσας Περιοχής.....	41
CS.2.2.1 Χωρικός Καθορισμός	41
CS.2.2.2 Γεωγραφικά Χαρακτηριστικά.....	43
CS.2.2.3 Δημογραφικά Χαρακτηριστικά.....	43

CS.2.3.4 Οικονομικά Χαρακτηριστικά	45
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3.....	47
3.1 Παραγωγή Απορριμμάτων.....	48
3.1.1 Προβλέψεις Παραγόμενων Ποσοτήτων.....	49
3.2 Πηγές Παραγωγής	49
3.3 Σύσταση Απορριμμάτων	50
Case Study: Καλλιθέα	52
CS.3.1 Παραγωγή Απορριμμάτων.....	52
CS.3.1.1 Προβλέψεις Παραγόμενων Ποσοτήτων.....	53
CS.3.2 Πηγές Παραγωγής.....	54
CS.3.3 Σύσταση Απορριμμάτων	55
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4.....	56
4.1 Ανθρώπινο Δυναμικό.....	57
4.2 Εξοπλισμός	57
4.2.1 Οχήματα Αποκομιδής	58
4.2.2 Μέσα Προσωρινής Αποθήκευσης.....	58
4.2.3 Λοιπός Εξοπλισμός - Εγκαταστάσεις.....	58
4.3 Διαδικασίες Διαχείρισης.....	59
4.3.1 Συλλογή	59
4.3.2 Ανακύκλωση	59
4.3.3 Κομποστοποίηση	60
4.3.4 Παράνομη Διάθεση – Ρύπανση	60
4.3.5 Κοινωνική Ευαισθητοποίηση.....	61
Case Study: Καλλιθέα	62
CS.4.1 Ανθρώπινο Δυναμικό.....	62
CS.4.2 Εξοπλισμός.....	63
CS.4.2.1 Οχήματα Αποκομιδής	63
CS.4.2.2 Μέσα Προσωρινής Αποθήκευσης.....	64

CS.4.2.3 Λοιπός Εξοπλισμός - Εγκαταστάσεις	67
CS.4.3 Διαδικασίες Διαχείρισης	70
CS.4.3.1 Συλλογή	72
CS.4.3.2 Ανακύκλωση	74
CS.4.3.3 Κομποστοποίηση	75
CS.4.3.4 Παράνομη Διάθεση - Ρύπανση	76
CS.4.3.5 Κοινωνική Ευαισθητοποίηση	82
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5.....	83
5.1 Δομή Μοντέλου	84
5.2 Έξοδα	86
5.3 Χαρακτηρισμός Μοντέλου	88
Case Study: Καλλιθέα	89
CS.5.1 Δομή Μοντέλου	89
CS.5.2 Έξοδα	92
CS.5.3 Χαρακτηρισμός Μοντέλου	93
CS.5.3.1 Έρευνες και γνώμες πολιτών.....	93
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6.....	96
6.1 Αγορά Επιπλέον Κάδων και Απορριματοφόρων με βάση το υπάρχον σύστημα.....	97
6.2 Δημιουργία Μονάδας Κομποστοποίησης	100
6.3 Μοντέλο «4 Κάδων»	104
6.4 Μοντέλο ΡΑΥΤ	109
Case Study: Καλλιθέα	113
CS.6.1 Αγορά Επιπλέον Κάδων και Απορριματοφόρων με βάση το υπάρχον σύστημα.....	113
CS.6.2 Δημιουργία Μονάδας Κομποστοποίησης	116
CS.6.3 Μοντέλο «4 Κάδων»	124
CS.6.4 Μοντέλο ΡΑΥΤ.....	128
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7.....	132

7.1 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	132
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8.....	134
8.1 ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	134
8.1.1 Συμβατική βιβλιογραφία	134
8.1.2 Ηλεκτρονική Βιβλιογραφία.....	135
8.1.3 Λοιπή Βιβλιογραφία	136
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α: ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΕΣ ΑΠΟΣΒΕΣΗΣ	137
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β: ΑΝΑΛΥΣΗ ΠΑΡΑΓΟΝΤΩΝ ΠΟΥ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΔΙΕΡΕΥΝΗΘΟΥΝ ΣΕ ΕΝΑ ΔΗΜΟ ΓΙΑ ΤΗ ΣΧΕΤΙΚΗ ΤΟΥΣ ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΣΤΑ 4 ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΠΟΠ.....	138
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Γ: ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΗ ΠΙΝΑΚΕΣ ΠΡΟΒΛΕΠΟΜΕΝΩΝ ΕΣΟΔΩΝ ΓΙΑ ΜΟΝΤΕΛΟ 4 ΚΑΔΩΝ ΚΑΙ ΙΣΧΥΟΝ ΜΟΝΤΕΛΟ ΔΗΜΟΥ ΚΑΛΛΙΘΕΑΣ .	145
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Δ: ΑΝΑΛΥΣΗ ΕΞΟΔΩΝ ΔΗΜΟΥ ΚΑΛΛΙΘΕΑΣ	147
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ε: ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ ΓΙΑ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΡΑΥΤ ΣΤΟ ΔΗΜΟ	150
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΣΤ: ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΗ ΛΙΣΤΑ ΠΑΡΑΜΕΤΡΩΝ ΕΙΣΑΓΩΓΗΣ ΣΤΟ ΠΗΓΑΙΟ ΑΡΧΕΙΟ EXCEL.	151
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ζ: ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΗ ΛΙΣΤΑ ΠΙΝΑΚΩΝ ΚΑΙ ΣΧΗΜΑΤΩΝ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	154
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Η: ΟΔΗΓΙΕΣ ΧΡΗΣΗΣ ΠΡΟΤΥΠΟΥ ΟΔΗΓΟΥ.....	158

Σκοπός Διπλωματικής

Ο στόχος της παρούσας Διπλωματικής είναι διπλός: Αφενός η πλήρης καταγραφή και περιγραφή του συστήματος Διαχείρισης απορριμμάτων ενός συγκεκριμένου Δήμου που επιλέχθηκε προς μελέτη, στην προκειμένη ο Δήμος αυτός ήταν ο Δήμος της Καλλιθέας, και αφετέρου η κατάρτιση ενός πρότυπου οδηγού – πλάνου Διαχείρισης απορριμμάτων (waste management plan) το οποίο θα μπορεί να χρησιμοποιήσει ο οποιοσδήποτε δήμος για μια πλήρη, ευέλικτη και γρήγορη καταγραφή του συστήματος Διαχείρισης στερεών αποβλήτων του, των εξόδων και των εσόδων του με την εισαγωγή όλων εκείνων των παραμέτρων που επηρεάζουν τις διαδικασίες που ακολουθούνται και τις αποφάσεις που λαμβάνονται και μέσω των οδηγιών μας στην ανάπτυξη και την αξιολόγηση εναλλακτικών επενδυτικών προτάσεων, με σκοπό τόσο την οικονομικότερη όσο και μια πιο περιβαλλοντικά ευαίσθητη, πιο κοντά στις επιταγές της Ε.Ε., λειτουργία του συστήματος.

Αναλυτικότερα μέσω της λεπτομερούς αποτύπωσης του υφιστάμενου συστήματος Διαχείρισης Απορριμμάτων του δήμου – case study, καθίσταται δυνατή η κατάρτιση ενός γενικότερου πρότυπου οδηγού – σχεδίου Διαχείρισης απορριμμάτων (waste management plan) και αντίστροφα.

Ο οδηγός προτιμήθηκε να είναι όσο πιο απλουστευμένος γίνεται ώστε να μπορεί να γίνει εύκολα κατανοητός και να χρησιμοποιηθεί από οποιονδήποτε έχει κάποιες βασικές γνώσεις στον τομέα διαχείρισης των απορριμμάτων.

Το ζήτημα που προέκυψε ήταν ποιο από τα δύο μέρη θα δημιουργηθεί πρώτο. Ο οδηγός του πλάνου διαχείρισης ή το case study.

Με λίγα λόγια ποιο θα χρησιμοποιηθεί ως βάση για την ανάπτυξη του άλλου.

Κατά τη διάρκεια κατάρτισης της διπλωματικής και αφού δοκιμάστηκαν και οι δύο μέθοδοι κρίθηκε προτιμότερο τελικά να ακολουθηθεί η μέση οδός. Δηλ τα δύο διακριτά μέρη της εργασίας να αλληλοσυμπληρώνονται. Η λογική ήταν η εξής. Στους τομείς που ο Δήμος Καλλιθέας ήταν πολύ οργανωμένος (πχ Κεφάλαιο V, τομέας εσόδων εξόδων) το πρότυπο business plan βασίστηκε στη δομή των στοιχείων που είχε ο ίδιος ο Δήμος. Από την άλλη σε κομμάτια που οι υπηρεσίες καθαριότητας υστερούσαν ή δεν είχαν στοιχεία, ο οδηγός αναπτύχθηκε αυτόνομα και ανεξάρτητα.

Με λίγα λόγια ο οδηγός στηρίζεται στον τρόπο οργάνωσης του δήμου που μελετήθηκε ως πρότυπο, μόνο στους τομείς που κρίνονται ως ικανοποιητικοί, ενώ στους υπόλοιπους ακολουθεί, τα πρότυπα αντίστοιχων σχεδίων της βιβλιογραφίας, από μελέτες περιπτώσεων Δήμων άλλων χωρών, προσαρμοσμένων στην ελληνική πραγματικότητα.

Άνοιγμα αρχείου Excel

[Excel ΑΣΑ.xlsx](#)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

1.1. Εισαγωγή

Η διαχείριση των απορριμμάτων που παράγονται από τις ανθρώπινες κοινωνίες αποτελεί ένα πάντα επίκαιρο και ουσιώδες ζήτημα. Τόσο λόγω των συνεχών αυξανόμενων ποσοτήτων, της ποικιλομορφίας, των επικίνδυνων ιδιοτήτων και την αδυναμία των οικοσυστημάτων να τα αφομοιώσουν. Ιδιαίτερα μάλιστα στις λεγόμενες αναπτυγμένες χώρες παρουσιάζονται πολλές διαφορετικές μέθοδοι προσέγγισης ανάλογα με μια σειρά από παραμέτρους που λαμβάνονται υπόψιν από τις αρμόδιες υπηρεσίες και αρχές. Πέραν των προφανών οφελών, τα οποία προσφέρει ένα ολοκληρωμένο και κατάλληλο σύστημα διαχείρισης απορριμμάτων, απέναντι στην προστασία του περιβάλλοντος και κατ' επέκταση στην ποιότητα ζωής των ανθρώπων, υπάρχουν και σημαντικά οικονομικά οφέλη που προκύπτουν από τις διάφορες μεθόδους επεξεργασίας και ενεργειακής αξιοποίησης των αποβλήτων (κομποστοποίηση, πυρόληση, θερμική επεξεργασία κ.ο.κ.). Όπως μπορεί να γίνει ήδη αντιληπτό πρόκειται για ένα ιδιαίτερος πολύπλοκο θέμα, ίσως υποτιμημένο και λανθασμένα απλοποιημένο στη συνείδηση του σύγχρονου πολίτη, πόσο μάλλον του Έλληνα, το οποίο χρήζει προσεκτικής μελέτης και αντιμετώπισης.

Ενδεικτικά για να γίνει κατανοητό το μέγεθος του προβλήματος και οι τεράστιες ποσότητες σκουπιδιών που παράγονται ανά τον κόσμο αξίζει να αναφερθεί ότι, σύμφωνα με US EPA (Environmental Protection Agency), οι αμερικάνικες βιομηχανίες και εργοστάσια παράγουν περίπου 7.6 δισεκατομμύρια τόνους μη επικίνδυνων βιομηχανικών αποβλήτων το χρόνο. Η δε Ευρωπαϊκή Ένωση υπολόγισε για το έτος 2009 ότι η παραγωγή αποβλήτων που προέρχονται από αγροτικές δραστηριότητες των κρατών μελών της άγγιξε τους 700 εκατομμύρια τόνους. [UNEP 2009]

Αρκετές Κυβερνήσεις και άλλοι φορείς καταβάλλουν σημαντικές προσπάθειες να αντιμετωπίσουν προβλήματα που έχουν να κάνουν με τη διαχείριση αποβλήτων, τα γεγονότα και τα αποτελέσματα μαρτυρούν ότι υπάρχει πολύ έδαφος να καλυφθεί ακόμα. Σύμφωνα με μελέτες της παγκόσμιας τράπεζας, σε δημοτικό επίπεδο, συνήθως τα χρήματα που δαπανώνται για τη διαχείριση των απορριμμάτων αποτελούν το 20 με 50% του συνολικού μπάτζετ του δήμου. Ωστόσο 30 με 60% των αστικών απορριμμάτων δε συλλέγεται και λιγότερο από το 50% του πληθυσμό εξυπηρετείται. Όσον αφορά τη συλλογή των απορριμμάτων σε χαμηλών εισοδημάτων χώρες καταλαμβάνει το 80-90% των χρημάτων που διατίθενται για το όλο σύστημα διαχείρισης απορριμμάτων. Σε χώρες μεσαίων εισοδημάτων το 50-80% ενώ σε υψηλών εισοδημάτων χώρες περίπου το 10% αφήνοντας έτσι περιθώρια για επενδύσεις μεγάλων ποσών στη κατεύθυνση της επεξεργασίας και της αξιοποίησης. Στη δραματική αυτή μείωση και εξοικονόμηση χρημάτων πολύ μεγάλο ρόλο παίζει και η περιβαλλοντική συνείδηση που διακρίνει τους πολίτες και η ενεργή συμμετοχή τους στο σύστημα.

Προτού περιγραφεί ειδικότερα η υφιστάμενη κατάσταση τόσο στην Ευρώπη όσο και στην Ελλάδα θα ήταν χρήσιμο να αναλυθούν περιληπτικά οι διάφορες ομάδες απορριμμάτων που προκύπτουν, η συχνότητα παραγωγής τους, οι ιδιαιτερότητες που παρουσιάζουν. Επιπροσθέτως θα αναλυθούν εν συντομία και οι διάφορες τεχνικές διαχείρισης τους.

1.1.1 Κατηγορίες Απορριμμάτων

1^η Κατηγορία απορριμμάτων είναι τα *αστικά στερεά απόβλητα (Municipal Solid Waste)* τα οποία περιλαμβάνουν τα οικιακά απόβλητα καθώς και απόβλητα τα οποία λόγω φύσης ή σύνθεσης μπορούν να χαρακτηριστούν παρεμφερή τους. Τέτοια απόβλητα μπορεί να προέρχονται από εμπορικές δραστηριότητες, χώρους γραφείων, σχολεία, τον καθαρισμό των δρόμων κ.α. Στην ηλεκτρονική διεύθυνση <http://www.eedsa.gr/Contents.aspx?CatId=94> μπορεί κανείς να δει την αναλυτική ταξινόμηση των δημοτικών αποβλήτων σύμφωνα με τον Ευρωπαϊκό κατάλογο αποβλήτων ο οποίος δημιουργήθηκε το 1993 και βοήθησε στην παγίωση μια σταθερής, κοινά, αποδεκτής βάσης. Ενδεικτικά αναφέρεται ότι στον κατάλογο αυτό περιέχονται χαρτιά και χαρτόνια, γυαλιά, βιοαποικοδομήσιμα απόβλητα κουζίνας και χώρων διατήρησης, ρούχα, υφάσματα, πλαστικά, μέταλλα, ογκώδη απόβλητα, ζιζανιοκτόνα, απόβλητα από αγορές καθώς και πληθώρα άλλων ειδών αποβλήτων.

2^η Κατηγορία απορριμμάτων αποτελούν τα υλικά συσκευασίας. «Συσκευασία ορίζεται κάθε προϊόν, κατασκευασμένο από οποιοδήποτε είδος υλικού από πρώτες ύλες μέχρι επεξεργασμένα υλικά και προοριζόμενο να χρησιμοποιείται για να περιέχει αγαθά με σκοπό την προστασία, διακίνηση, τη διάθεση και την παρουσίασή τους από τον παραγωγό μέχρι τον χρήστη ή τον καταναλωτή. Ως συσκευασίες θεωρούνται όλα τα είδη μιας πολλαπλής χρήσης που χρησιμοποιούνται για τον ίδιο σκοπό» [Νόμος 2939/01]. Σε αυτά περιλαμβάνονται αλουμινένια κουτάκια και γυάλινες συσκευασίες, Εφημερίδες και περιοδικά, Πλαστικές συσκευασίες κ.ο.κ.

Άλλη κατηγορία απορριμμάτων είναι τα επικίνδυνα απόβλητα τα οποία ορίζονται με βάση το ισχύον θεσμικό πλαίσιο ως εξής: α) Εν δυνάμει επικίνδυνα απόβλητα που επισημαίνονται με αστερίσκο και ταξινομούνται ως επικίνδυνα σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στην παράγραφο Α (εδ.4) του Παραρτήματος 1 του άρθρου 19 της ΚΥΑ

13588/725/2006. β) Κάθε άλλο απόβλητο το οποίο ταξινομείται ως επικίνδυνο, σύμφωνα με τους όρους και την διαδικασία του άρθρου 6 της ΚΥΑ 13588/725/2006. Τα Απόβλητα από τον Ευρωπαϊκό κατάλογο αποβλήτων που επισημαίνονται με αστερίσκο και έχουν κοκκώδη μορφή χαρακτηρίζονται ως επικίνδυνα όταν εκδηλώνουν μία ή περισσότερες από τις ιδιότητες του Παραρτήματος II της ΚΥΑ 13588/725/2006 ή, κατόπιν προβλεπόμενων στην απόφαση 2003/33/ΕΚ, δοκιμών υπερβαίνουν οριακές τιμές της παραγράφου 2.2.2 της ίδιας απόφασης.

4^η κατηγορία αποβλήτων είναι τα οχήματα. Η οδηγία 2000/53 ορίζει ως όχημα οποιοδήποτε όχημα ανήκει στις κατηγορίες M1 ή N1 καθώς και τα τρίκυκλα μηχανοκίνητα οχήματα (Οδηγία 92/61/ΕΟΚ), εκτός των τρίκυκλων μοτοσικλετών. Η κατηγορία M1 περιλαμβάνει οχήματα τα οποία προορίζονται για μεταφορά προσώπων και φέρουν κατ' ανώτατο όριο πέραν της θέσης του οδηγού μέχρι οκτώ θέσεις καθήμενων ενώ στη κατηγορία N1 ανήκουν οχήματα που χρησιμεύουν στη μεταφορά εμπορευμάτων και με μέγιστο βάρος όχι μεγαλύτερο των 3,5 τόνων.

Μια ακόμη κατηγορία αποβλήτων είναι τα απόβλητα από ηλεκτρικό και ηλεκτρονικό εξοπλισμό (ΑΗΗΕ) τα οποία λόγω της ποικιλίας των πρώτων υλών και των διαφόρων ηλεκτρικών και ηλεκτρονικών συσκευών και εξοπλισμού πρόκειται ίσως για το πολύπλοκο ρεύμα στερεών αποβλήτων.

Ξεχωριστή κατηγορία αποβλήτων και διαχωριζόμενα από τα οχήματα είναι τα ελαστικά απόβλητα τα οποία περιλαμβάνουν ελαστικά επιβατικών αυτοκινήτων, φορτηγών και ημιφορτηγών, αγροτικών οχημάτων, μοτοσικλετών, ποδηλάτων καθώς και ελαστικά βιομηχανικών και χωματοουργικών οχημάτων.

Άλλες κατηγορίες αποβλήτων είναι τα απόβλητα από εκσκαφές, Κατασκευές και κατεδαφίσεις (Υλικά εκσκαφών, μπάζα, Υλικά

οδοποιίας, Απόβλητα από εργοτάξια), οι ηλεκτρικές στήλες και συσσωρευτές (πχ μπαταρίες), τα ορυκτέλαια και τα ιατρικά απόβλητα.

Είναι πασιφανές ότι υπάρχει πληθώρα ιδιοτήτων και χαρακτηριστικών των απορριμμάτων που παράγονται σήμερα, προερχόμενα από διαφορετικές πηγές, τα οποία επιβάλλουν την ταξινόμηση τους σε σαφής κατηγορίες με διακριτούς ορισμούς και όρια και απαιτούν διαφορετική διαχείριση από τη συλλογή μέχρι την επεξεργασία και την τελική διάθεση.

Στα πλαίσια της διπλωματικής αυτής θα εστιάσουμε κατά κύριο λόγο στα αστικά απόβλητα και όχι πχ στα τοξικά ή στα επικίνδυνα. Παρακάτω ακολουθούν μερικές από τις σημαντικότερες μεθόδους επεξεργασίας και διαχείρισης, των αστικών αποβλήτων με τα οποία και βρίσκονται κατά κύριο λόγο αντιμέτωποι οι δήμοι.

1.1.2 Μέθοδοι επεξεργασίας και διαχείρισης

i) Μεταφόρτωση Στερεών αποβλήτων

Καλείται ο κύκλος εργασιών μεταφοράς των αποβλήτων από τα μέσα συλλογής (το πρώτο συνήθως στάδιο) σε άλλα μέσα συγκέντρωσης με σκοπό την ταχύτερη και αποτελεσματικότερη επαναπροώθηση τους για περαιτέρω διαχείριση. Στους σταθμούς μεταφόρτωσης (ΣΜΑ) τα απορρίμματα συμπιέζονται προκειμένου να μειωθεί ο όγκος τους και να δίνεται η δυνατότητα για καλύτερη αξιοποίηση του χώρου όταν θα μεταφορτωθούν σε ειδικά οχήματα που είναι σχεδιασμένα για μεγάλες αποστάσεις. Ανάλογα με τη δυναμικότητα τους χωρίζονται σε μικρούς και μεγάλους σταθμούς και ανάλογα με το είδος των εγκαταστάσεων σε σταθερούς και κινητούς.

ii) Διαλογή

Πρόκειται για συμπληρωματικό, ίσως και απαραίτητο, στάδιο ενός ολοκληρωμένου συστήματος διαχείρισης. Με τη διαλογή των διαφόρων ειδών αποβλήτων στην πηγή παραγωγής τους είναι δυνατή η καλύτερη αξιοποίηση τους και η μείωση των ποσοτήτων που οδηγούνται προς τελική διάθεση. Κλασικά παραδείγματα είναι οι διακριτοί χώροι συλλογής υλικών από χαρτί, πλαστικό, γυαλί και μέταλλο που συναντώνται σε πολλές χώρες της Ευρώπης καθώς και η διαλογή του οργανικού κλάσματος με χρήση οικιακών κάδων κομποστοποίησης. Τέλος αξίζει να αναφερθεί ότι η διαλογή στην πηγή είναι η μοναδική μέθοδος που προϋποθέτει την ενεργή συμμετοχή των πολιτών, η οποία δεδομένης της ύπαρξης περιβαλλοντικής συνείδησης και γενικά υψηλού επιπέδου ενημέρωσης μπορεί να έχει εξαιρετικά αποτελέσματα.

iii) Κ.Δ.Α.Υ. (Κέντρα Διαλογής Υλικών)

Είναι εγκαταστάσεις διαχωρισμού των ομάδων υλικών που προέρχονται από διαλογή στην πηγή (πχ ανακυκλώσιμα). Σκοπός τους είναι η ποιοτική αναβάθμιση των υλικών και η δεματοποίηση τους έτσι ώστε να καθίσταται δυνατή η ευκολότερη και σε υψηλότερες τιμές

απορρόφηση τους από την εκάστοτε υπάρχουσα αγορά. Για το σχεδιασμό ενός τέτοιου κέντρου πρέπει να ληφθεί υπόψιν οι ποσότητες και τα είδη των εισερχομένων υλικών καθώς και οι αγορές απορρόφησης των εξερχομένων.

iv) Μηχανική Ανακύκλωση

Πρόκειται για χώρους όπου διατίθενται τα μικτά οικιακά απόβλητα, δηλαδή απόβλητα στα οποία δεν έχει πραγματοποιηθεί κάποιος ουσιαστικός, εκ των προτέρων, διαχωρισμός των διαφόρων υλικών τους. Με τη μέθοδο της μηχανικής ανακύκλωσης επιτυγχάνεται μηχανικός διαχωρισμός των υλικών, ανάκτηση (χαρτιού, πλαστικού, Αλουμινίου κ.ο.κ.) καθώς και περαιτέρω επεξεργασία τους. Δύο είναι οι βασικές κατηγορίες μεθόδων μηχανικής επεξεργασίας. Οι τεχνολογίες προετοιμασίας των αποβλήτων και οι τεχνολογίες διαχωρισμού.

v) Αποτέφρωση

Ουσιαστικά πρόκειται για καύση των στερεών απορριμμάτων. Στόχος της μεθόδου αυτής είναι η καταστροφή των οργανικών στοιχείων των απορριμμάτων κάτι που συμβάλει στη μείωση της μάζας και του όγκου που οδηγούνται στην τελική διάθεση. Οι μονάδες αποτέφρωσης είναι σχεδιασμένες για να επεξεργάζονται είτε σύμμεικτα απόβλητα είτε εναλλακτικά καύσιμα που προέρχονται από την επεξεργασία αποβλήτων. Ιδιαίτερη προσοχή ωστόσο απαιτείται στα υπολείμματα της μεθόδου αυτής καθώς η ιπτάμενη τέφρα που προκύπτει από την καύση έχει υψηλές συγκεντρώσεις βαρέων μετάλλων, διαλυτών αλάτων και άλλως βλαβερών ουσιών και αν δεν αδρανοποιηθεί πρέπει να διατεθεί σε χώρο διάθεσης επικίνδυνων αποβλήτων.

vi) Πυρόληση

Αποτελεί μια νέα σχετικά μέθοδο επεξεργασίας και σε αντίθεση με την καύση απαιτεί εξωτερική πηγή ενέργειας για να διεξαχθεί. Ενδείκνυται επίσης όχι τόσο για τα σύμμεικτα απόβλητα όσο για επεξεργασμένα (δευτερογενή). Βασίζεται στη θέρμανση απουσία οξυγόνου που οδηγεί τις οργανικές ουσίες στη διάσπαση τους σε αέρια,

υγρά και στερεά κλάσματα, τα οποία ανάλογα με τα χαρακτηριστικά των αποβλήτων παρουσιάζουν διαφορές και μπορούν να αξιοποιηθούν (πχ ως καύσιμα).

vii) Αεριοποίηση

Καταρχάς αεριοποίηση καλείται η θερμική επεξεργασία κατά την οποία το οργανικό κλάσμα των απορριμμάτων σε ένα μίγμα καυσίμων αερίων, πλούσιων σε H_2 και κορεσμένους υδρογονάνθρακες, μέσω οξείδωσης σε θερμοκρασίες από 400 έως 1500 βαθμών Κελσίου. Αποτελεί, όπως και η καύση, αυτοσυντηρούμενη μέθοδο ωστόσο χρησιμοποιεί και πρόσθετο καύσιμο αέριο για την επιπλέον μετατροπή των οργανικών υπολειμμάτων σε προϊόντα. Το σύνολο των προϊόντων της επεξεργασίας παρουσιάζει ομοιότητες με αυτό της πυρόλυσης αφού αποτελείται πέραν από του προαναφερθέντος αερίου καυσίμου, στερεό υπόλειμμα που αποτελείται από άνθρακα και αδρανή και συμπυκνωμένο υγρό υπόλειμμα παρόμοιας σύστασης με το αντίστοιχο της πυρόλυσης. Ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζει η μέθοδος αεριοποίησης/υαλοποίησης με τεχνική πλάσματος. Οι πολύ υψηλότερες θερμοκρασίες που επιτυγχάνονται σε σχέση με τις πιο συμβατικές μεθόδους, παράγουν αέρια σε κατάσταση πλάσματος, τα οποία χαρακτηρίζονται από άτομα και ιόντα υψηλής κινητικής ενέργειας.

Οι μέθοδοι που αναλύονται παρακάτω ονομάζονται βιολογικές μέθοδοι επεξεργασίας και είναι όπως γίνεται εύκολα κατανοητό εφαρμόσιμες μόνο σε βιοαποδομήσιμα ή οργανικά απόβλητα όπως πχ είναι τα αγροτικά προϊόντα και υπολείμματα.

viii) Κομποστοποίηση

Οι οργανικές ενώσεις του αποβλήτου διασπώνται με την βοήθεια μικροοργανισμών και οδηγούν στην παραγωγή ενός σταθεροποιημένου στερεού υλικού το οποίο καλείται κομπόστ μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως λίπασμα. Η όλη διαδικασία χωρίζεται σε δύο στάδια (βιοαποδόμησης και ωρίμανσης-σταθεροποίησης) και μπορεί

να διαρκέσει συνολικά από 6 έως 20 εβδομάδες, ανάλογα με τα τεχνικά μέσα που χρησιμοποιούνται.

ix) Αναερόβια ζύμωση

Κατά την αναερόβια βιολογική επεξεργασία (αναερόβια ζύμωση), πραγματοποιείται αποδόμηση των οργανικών ουσιών με τη βοήθεια μικροοργανισμών απουσία οξυγόνου. Το αποτέλεσμα της διεργασίας είναι η παραγωγή σταθεροποιημένου οργανικού υλικού και αερίου υψηλής περιεκτικότητας σε μεθάνιο, το οποίο μπορεί να χρησιμοποιηθεί για παραγωγή ενέργειας π.χ. σε συστήματα θερμικής επεξεργασίας στερεών αποβλήτων. Η αναερόβια επεξεργασία γίνεται σε κλειστούς αντιδραστήρες κάτω από ελεγχόμενες συνθήκες, με στόχο την ανάκτηση ενέργειας, τη μείωση του όγκου των ΑΣΑ και τη βιολογική σταθεροποίησή τους.

x) Βιολογική Ξήρανση

Μέσω της μείωσης της υγρασίας των αποβλήτων οδηγούμαστε σε μείωση του όγκου τους, σε διευκόλυνση του μηχανικού διαχωρισμού των άχρηστων υλικών και στην παραγωγή SRF (solid recovered fuel).

xi) Υγειονομική ταφή

Πραγματοποιείται σε χώρους ελεγχόμενης απόθεσης στερεών αποβλήτων που τηρούν πολλούς αυστηρούς κανόνες (σύστημα αντιπυρικής προστασίας, δίκτυο απορροής όμβριων υδάτων, σύστημα αξιοποίησης βιοαερίου κλπ.) .Ίσως η τοποθέτηση της ως ξεχωριστή μέθοδο επεξεργασίας - διαχείρισης να μην είναι απόλυτα σωστή καθώς αποτελεί αναπόσπαστο και σημαντικότερο στάδιο κάθε συστήματος διαχείρισης. Σχεδόν όλες οι μέθοδοι αφήνουν κατάλοιπα τα οποία είναι απαραίτητο να συγκεντρωθούν και να απομακρυνθούν σε χώρους τελικής διάθεσης όπως είναι η Χώροι Υγειονομικής Ταφής Απορριμμάτων (Χ.Υ.Τ.Α.).

Αυτές είναι οι κυριότερες τεχνικές επεξεργασίας και διαχείρισης απορριμμάτων. Η επιλογή ανάμεσα τους πρέπει να γίνεται με προσοχή και να λαμβάνεται υπόψιν μια σειρά από πολύ σημαντικούς

παράγοντες που θα κρίνουν την ομαλή λειτουργία και την αποδοτικότητα του συστήματος. Τέτοιοι παράγοντες μπορεί να είναι η σύσταση των παραγόμενων απορριμμάτων, οι διαθέσιμες αγορές απορρόφησης των εξερχόμενων προϊόντων, οι ανάγκες, οι πόροι που διατίθενται, τα υπάρχοντα τεχνικά μέσα και η τεχνογνωσία, το επίπεδο ευαισθητοποίησης των πολιτών και ο αστικός ιστός.

Εν συνεχεία θα γίνει μια περιγραφή των υφιστάμενων καταστάσεων όσον αφορά την διαχείριση των απορριμμάτων έτσι ώστε να προκύψουν οι απαραίτητες συγκρίσεις που θα μας οδηγήσουν σε χρήσιμα συμπεράσματα για την πορεία που πρέπει να ακολουθηθεί τα επόμενα χρόνια στη χώρα μας.

1.2 Ελλάδα

Το θέμα της διαχείρισης απορριμμάτων έχει αποδειχθεί τα τελευταία χρόνια στην Ελλάδα ως ένα από τα μεγαλύτερα περιβαλλοντικά, κοινωνικά, πολιτικά και νομικά προβλήματα. Περιβαλλοντικά καθώς οι τεχνικές που ακολουθούνται είναι είτε ανύπαρκτες είτε πεπαλαιωμένες έχοντας ως αποτέλεσμα ένα σημαντικό μέρος των αποβλήτων να διατίθενται ανεξέλεγκτα σε ΧΑΔΑ, να επεξεργάζονται με ακατάλληλες μεθόδους και να σημειώνονται αρκετά χαμηλές επιδόσεις στους τομείς της ανακύκλωσης και της επαναχρησιμοποίησης. Μερίδιο ευθύνης φέρουν και οι πολίτες, οι οποίοι λόγω έλλειψης περιβαλλοντικής συνείδησης με τις δραστηριότητες τους επιβαρύνουν την υγεία του κοινωνικού συνόλου. Η δε εκάστοτε πολιτική ηγεσία αποφεύγει να πάρει δραστικά μέτρα και να κάνει «γενναίες» μεταρρυθμίσεις στον τομέα αυτό φοβούμενη το πολιτικό κόστος ενώ τέλος από νομικής πλευράς πρέπει να αναφερθεί ότι εξαιτίας του γεγονότος ότι η Ελλάδα αδυνατεί να ανταπεξέλθει στις απαιτήσεις και τα πρότυπα που έχει θέσει η ΕΕ καλείται κάθε χρόνο να πληρώσει πρόστιμα και να αντιμετωπίσει ποινές.

Η παραγωγή ΑΣΑ στην Ελλάδα σύμφωνα με στοιχεία της Ευρωπαϊκής Υπηρεσίας Περιβάλλοντος ανήλθε το 1995 σε 302 κιλά/άτομο το 2000 σε 408, το 2005 σε 437 και το 2015 σε 475 κιλά/άτομο. Πρώτη στην παραγωγή απορριμμάτων στην Ελλάδα είναι η περιφέρεια Αττικής που έχει και τον μεγαλύτερο πληθυσμό ενώ δεύτερη έρχεται η περιφέρεια της Κεντρικής Μακεδονίας. Ο μέσος συντελεστής παραγωγής απορριμμάτων ανά την Ελλάδα κυμαίνεται από 340 kg/capita (Β. Αιγαίο και Ήπειρος) έως 585 kg/capita (Αττική). [Eurostat 2001]. Η συνολική παραγωγή Α.Σ.Α. της Ελλάδας το έτος 2001 ήταν 4,529,585 τόνοι σύμφωνα με τα επίσημα στοιχεία των Περιφερειακών Σχεδιασμών Διαχείρισης Απορριμμάτων. Στο σχήμα Ι.1 μπορεί κανείς να δει την κατανομή αυτής της ποσότητας στις διάφορες περιφέρειες.



Σχήμα Ι.1 : Συμμετοχή των περιφερειών στην ετήσια παραγωγή Α.Σ.Α.. Πηγή: ΠΕΣΔΑ

Όσον αφορά τη διαχρονική εξέλιξη της παραγωγή απορριμμάτων στην Ελλάδα, σύμφωνα με το μοντέλο των Bogner και Matthews, έχει αποδειχθεί ότι υπάρχει μια σχέση ανάλογη μεταξύ της κατανάλωσης ενέργειας ανά κάτοικο και ανά έτος και της παραγωγής απορριμμάτων. Μια προσέγγιση στις μελλοντικές ποσότητες σκουπιδιών στην Ελλάδα παρουσιάζεται στον παρακάτω πίνακα (Πίνακας Ι.1).

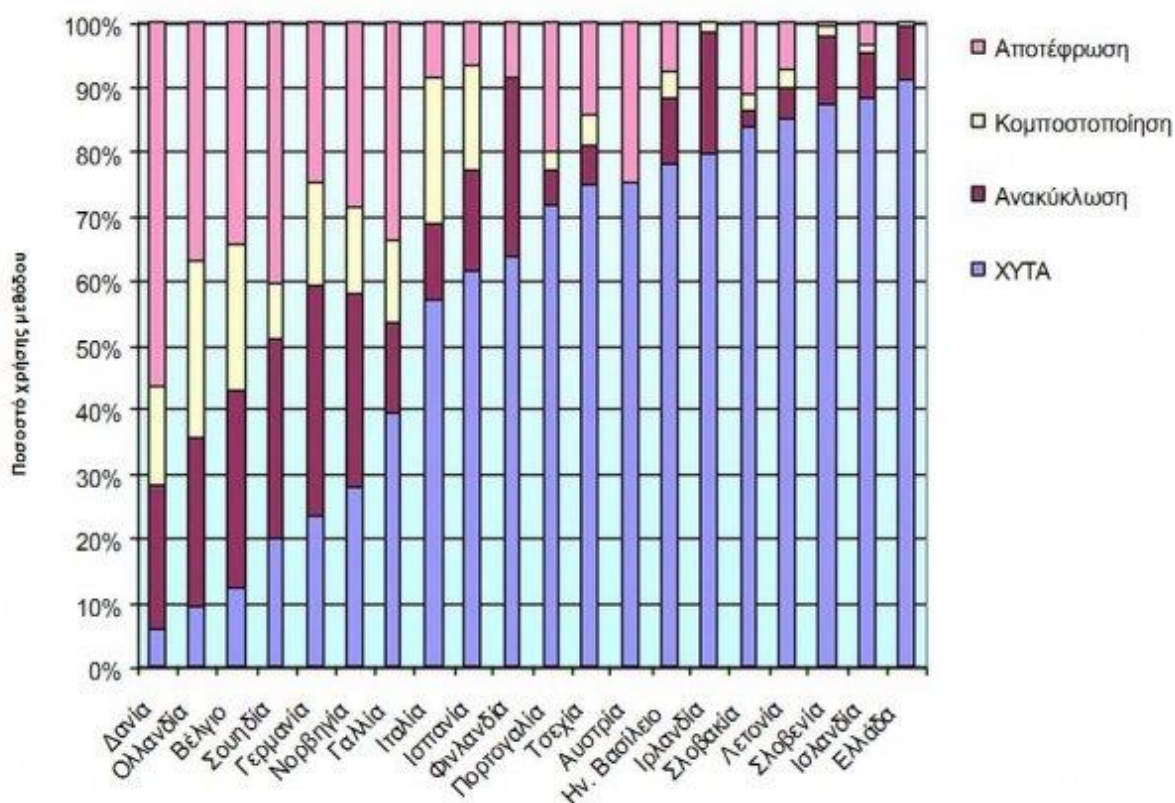
Έτος	2015	2020	2025	2030	2035
Ποσότητα (τη)	6.600.000	7.100.000	7.700.000	8.100.000	9.000.000

Πίνακας Ι.1: Ποσότητα απορριμμάτων (τόνοι) ανά έτος στην Ελλάδα τα επόμενα χρόνια
Πηγή: [Ευθύμιος Νταρακάς, Διαχείριση ΑΣΑ Υφιστάμενη Κατάσταση]

1.2.1 ΧΥΤΑ – ΧΑΔΑ

Σχετικά με τη διάθεση των αποβλήτων στη Ελλάδα σήμερα λειτουργούν γύρω στους 65 ΧΥΤΑ οι οποίοι πολύ σύντομα (2012 και

μετά) θα χαρακτηριστούν ως παράνομοι καθώς δεν πληρούν τις προϋποθέσεις για να μετατραπούν σε ΧΥΤΥ (Χώρο Υγειονομικής Ταφής Υπολειμμάτων). Όπως μπορεί κανείς να δει και στο σχήμα 1.2 η Ελλάδα είναι «πρωταθλήτρια» στη Ευρώπη στην χρήση των ΧΥΤΑ και τελευταία στη χρήση μεθόδων όπως είναι η αποτέφρωση και η κομποστοποίηση ενώ και στην ανακύκλωση οι επιδόσεις μας είναι απογοητευτικές. Επιπροσθέτως τα πράγματα γίνονται ακόμα ζοφερότερα αν αναλογιστεί κανείς ότι πέραν των προαναφερθέντων ΧΥΤΑ υπήρχαν περίπου 1100 ΧΑΔΑ (Χώροι Ανεξέλεγκτης Διάθεσης Απορριμμάτων) την περασμένη δεκαετία. Το 2005 η Ελλάδα καταδικάστηκε από το Ευρωπαϊκό Δικαστήριο με ημερήσιο πρόστιμο 34000 Ευρώ ανά ΧΑΔΑ. Έκτοτε έχουν κλείσει περίπου 800 και στους υπόλοιπους εκτελούνται έργα αποκατάστασης.



Σχήμα 1.2: Ποσοστά Χρήσεων μεθόδων επεξεργασίας στην ΕΕ. Εικόνα από <http://abatris.files.wordpress.com>

1.2.2 Διαδικασίες Διαχείρισης στην Ελλάδα

Παρ' όλη την πληθώρα διαδικασιών και τρόπων αξιοποίησης των παραγόμενων απορριμμάτων που περιγράφηκαν παραπάνω, στην Ελλάδα η εφαρμογή τους είναι από ελάχιστη έως ανύπαρκτη. Το 2000 το ποσοστό ταφής των απορριμμάτων έφτανε το 100% [Ανδρεαδάκης 2000] τη στιγμή που σε χώρες όπως η Δανία και η Σουηδία ήταν 15% και 35% αντίστοιχα. Στοιχεία για το 2008 προερχόμενα από την Eurostat ναί μεν φανερώνουν μια καλύτερευση της κατάστασης με το ποσοστό ταφής να έχει μειωθεί στο 84%, η ανακύκλωση να ανέρχεται σε 14% και η κομποστοποίηση σε 2% αλλά από την άλλη φανερώνουν και πάλι το πόσο πίσω είμαστε σε σχέση με τους υπόλοιπους Ευρωπαϊκούς μηχανισμούς και συστήματα διαχείρισης απορριμμάτων. Αναλυτικότερα στην Ευρώπη των 27 έχουμε το 8^ο μεγαλύτερο ποσοστό ταφής, το 8^ο χαμηλότερο ποσοστό κομποστοποίησης, είμαστε 12^{οι} όσον αφορά τα ποσοστά ανακύκλωσης, ενώ τέλος είμαστε μία από τις 11 χώρες που η καύση απορριμμάτων δεν χρησιμοποιείται καθόλου.

1.2.3 Μηχανολογικές Εγκαταστάσεις

Οι μηχανολογικές εγκαταστάσεις σήμερα στην Ελλάδα αποτελούνται από 5 μονάδες μηχανικής και βιολογικής επεξεργασίας (Α. Λιόσια, Καλαμάτα, Χανιά, Ηράκλειο και Κεφαλονιά), εκ των οποίων λειτουργούν οι 4 καθώς το εργοστάσιο στην Καλαμάτα αντιμετώπισε σημαντικά λειτουργικά προβλήματα. Ακόμα δύο εργοστάσια μηχανικής ανακύκλωσης, ένα στην Αθήνα και το άλλο στην Θεσσαλονίκη, όπου καταλήγουν για επεξεργασία και διαχωρισμό τα σκουπίδια από τους κοινούς κάδους, 25 σταθμούς μεταφόρτωσης απορριμμάτων καθώς και σε 7 - 8 Κέντρα Διαλογής Ανακυκλώσιμων Υλικών στα οποία καταλήγουν τα απορρίμματα των μπλε κάδων, τα οποία βρίσκονται στην Αθήνα, τη Θεσσαλονίκη, την Κρήτη, την Ελευσίνα κ.ο.κ.

Ωστόσο πλέον και με την είσοδο του ιδιωτικού τομέα στη διαχείριση των απορριμμάτων το υπουργείο Οικονομίας και Οικονομικών έχει εντάξει στα ΣΔΙΤ:

- Μία μονάδα επεξεργασίας στερεών αποβλήτων στην περιοχή της Δυτικής Μακεδονίας (εντός των ορίων του Δήμου Κοζάνης), δυναμικότητας 120.000 τόνων ετησίως, συνολικής δαπάνης 45 - 50 εκατ. ευρώ. Το έργο θα δημοπρατηθεί με μελέτη - κατασκευή και ο ανάδοχος θα αναλάβει τη λειτουργία της για 25 χρόνια. Η τεχνολογία που θα εφαρμοστεί δεν έχει ακόμη διασαφηνιστεί. Σύμφωνα με τους όρους της προκήρυξης, ανάδοχος θα αναδειχθεί η εταιρεία που θα επιτύχει τους ευρωπαϊκούς στόχους (για τη μείωση του όγκου των απορριμμάτων και την αξιοποίησή τους) με το μικρότερο δυνατό κόστος.

- Μονάδα επεξεργασίας στερεών αποβλήτων στη ΒΔ Θεσσαλονίκη δυναμικότητας 350.000 τόνων ετησίως, συνολικού κόστους 100 και πλέον εκατομμυρίων ευρώ. Και σε αυτήν την περίπτωση δεν αναφέρεται η τεχνολογία που θα χρησιμοποιηθεί, καθώς ανάδοχος θα αναδειχθεί η εταιρεία που θα επιτύχει τους ευρωπαϊκούς στόχους με το μικρότερο κόστος.

Με μεγάλο μέρος χρηματοδότηση από τον κρατικό προϋπολογισμό τα δύο αυτά έργα αναμένονται να προσελκύσουν πλήθος υποψηφίων επενδυτών, τόσο εγχώριων όσο και ξένων.

Με αποκλειστικά ίδια κεφάλαια αναμένεται να κατασκευαστεί και να λειτουργήσει μια μονάδα ξήρανσης και αναερόβιας επεξεργασίας απορριμμάτων, τελευταίας τεχνολογίας στην Ημαθία. Ακόμα οι εντάξεις στο ΕΣΠΑ ανοίγουν το δρόμο για την κατασκευή πολλών εγκαταστάσεων μεταξύ των οποίων μιας μονάδας συνδυασμένης επεξεργασίας στη Νοτιοανατολική Θεσσαλονίκη δυναμικότητας 400.000 τόνων ετησίως, μιας μονάδας μηχανικής και βιολογικής επεξεργασίας στην Πάτρα δυναμικότητας 150.000 τόνων και τριών μονάδων στην Αθήνα οι οποίες θα βασίζονται στην ανακύκλωση και την κομποστοποίηση.

1.2.4 Συλλογή και τέλη καθαριότητας

Για τη συλλογή, τη μεταφορά και τη διαχείριση των απορριμμάτων είναι υπεύθυνες οι περιφέρειες μέσω ανεξαρτήτων Φορέων Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων (ΦΟΣΔΑ), οι οποίοι διαθέτουν οχήματα μεταφοράς και προσωρινά μέσα αποθήκευσης (πχ κάδους).

Η λογική καθορισμού και επιβολής των τελών Καθαριότητας στην Ελλάδα είναι αρκετά απλή. Το μοντέλο επιβάρυνσης βασίζεται στην αναλογία του πληρωτέου ποσού και του εμβαδού του ακινήτου, η οποία αναλογία διαμορφώνεται από ένα συντελεστή (Flat Rate) [το Άρθρο 1, παράγραφος 1 του νόμου 25/1975: «Τα τέλη καθαριότητας και ηλεκτροφωτισμού υπολογίζονται βάση του εμβαδού επιφανείας του ακινήτου, πολλαπλασιαζόμενο με συντελεστές υπολογισμού που καθορίζονται από τα δημοτικά συμβούλια».]

Αναλυτικότερα σύμφωνα με στοιχεία έρευνας, η οποία διεξήχθη το 2001 και περιλάμβανε 17 ΟΤΑ της Ελλάδας, το υπάρχον σύστημα κρίθηκε σε ποσοστό 76,5% των ερωτηθέντων άδικο για τον πολίτη σε ποσοστό 70,5% άδικο για το Δήμο ενώ 76,47% το χαρακτήρισε και μη ανταποδοτικό των υπηρεσιών. Τέλος η έρευνα έδειξε ακόμα αδυναμία στη λήψη απόφασης σχετικά με το ύψος συντελεστή υπολογισμού των ΤΚ (Τελών Καθαριότητας), η οποία επηρεάζεται τις περισσότερες φορές από πολιτικά κριτήρια και γίνεται προσπάθεια να μην δυσανεμισθούν οι πολίτες, καθώς και έλλειψη αγωγής των πολιτών γύρω από τα περιβαλλοντικά θέματα.

Η είσπραξη πραγματοποιείται μέσω του λογαριασμού στη ΔΕΗ και βάσει νόμου είναι υπέρ του ΟΤΑ, αφού πρώτα όμως αφαιρεθούν από τη ΔΕΗ τα έξοδα ηλεκτροφωτισμού του δήμου.

Ο φορολογικός συντελεστής που καθορίζει την αναλογία διαφέρει από δήμο σε δήμο και καθορίζεται από το εκάστοτε δημοτικό

συμβούλιο ανάλογα με τις ανάγκες και τη δεδομένη κατάσταση (Διάγραμμα 1.3).

Έτσι το δημοτικό συμβούλιο αποφασίζει και ορίζει ετησίως ένα τέλος ανταποδοτικού χαρακτήρα λαμβάνοντας υπόψιν του:

- Τις μελλοντικές ανάγκες και βλέψεις του Δήμου
- Το δημοτικό προϋπολογισμό λειτουργίας και παροχής υπηρεσιών
- Και δυστυχώς την εκάστοτε πολιτική βούληση.

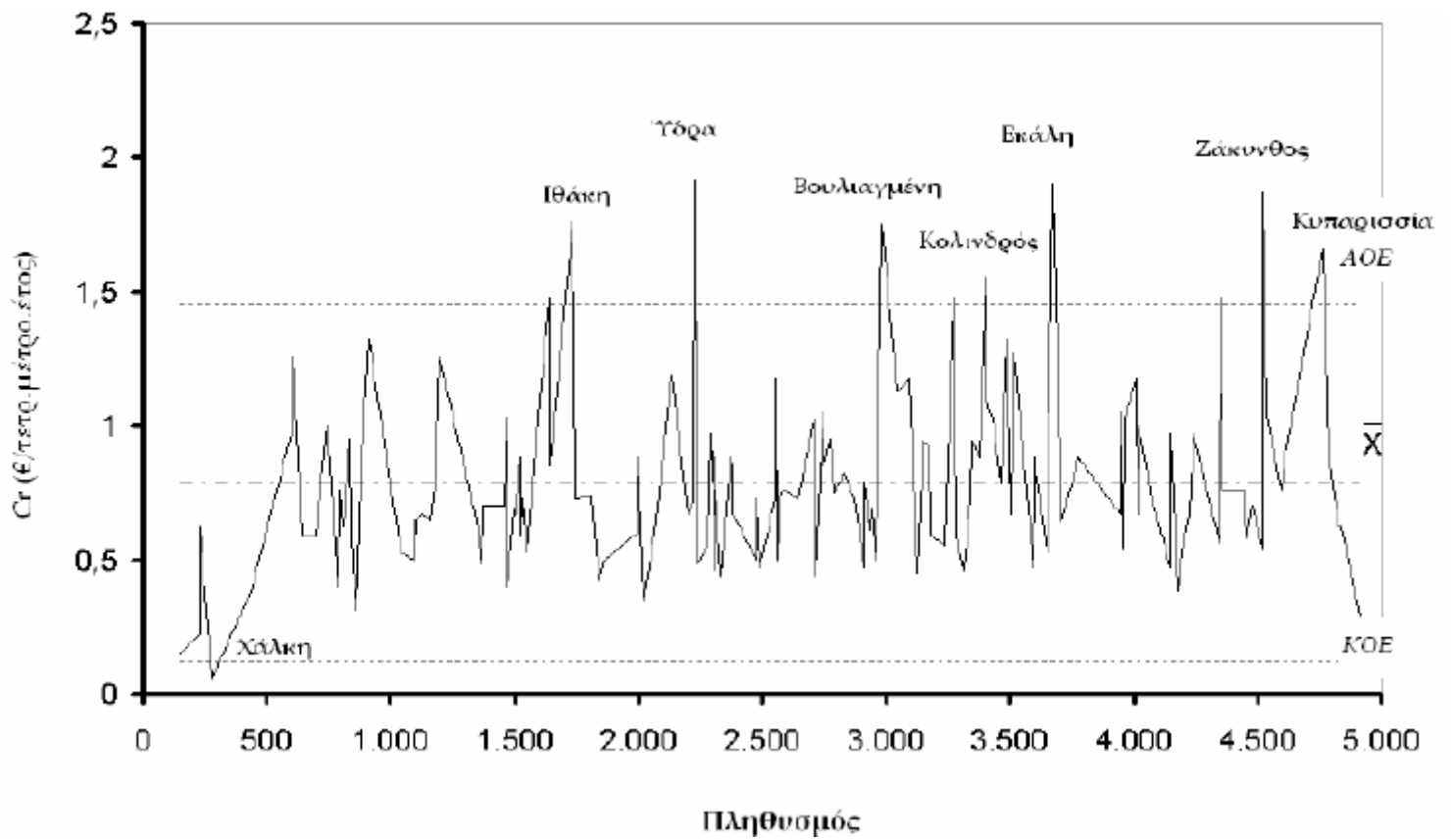
Θεωρητικά ο υπολογισμός του τέλους γίνεται από τον τύπο

$$T = \sum C_i * A_i$$

όπου:

C_i ο συντελεστής υπολογισμού (Ευρώ/τετρ. Μετρ) που αντιστοιχεί σε κάθε ακίνητο και

A_i η επιφάνεια του κάθε ακινήτου.



Σχήμα Ι.3. Συντελεστή Ανταποδοτικού τέλους κατοίκων ανάλογα με τον πληθυσμό.
 Πηγή: Α Καραγιαννίδης «Οικονομικά εργαλεία για την αειφόρο διαχείριση απορριμμάτων
 και οι επιπτώσεις τους στα ανταποδοτικά τέλη καθαριότητας»

Το παραπάνω σχήμα αποδεικνύει την ανεξαρτησία του συντελεστή επιβολής των τελών από το πληθυσμό.

1.3 Ευρώπη

Στην υπόλοιπη Ευρώπη τα πράγματα, όπως έχει γίνει αντιληπτό ήδη, βρίσκονται σε αρκετά υψηλότερο επίπεδο απ' ό τι στην Ελλάδα. Σ αυτό συμβάλει και η ενεργή συμμετοχή των πολιτών που απορρέει από την υψηλού βαθμού ευαισθητοποίηση τους. Έτσι ενδεικτικά μπορούμε να αναφέρουμε ότι στη Γερμανία δίνεται τεράστιο βάρος στην ανακύκλωση αφού η ανακύκλωση των συσκευασιών ξεπερνάει το 50% ενώ υπάρχουν και πολύ υψηλά πρόστιμα για παραβάτες που πχ ρίχνουν σκουπίδια σε κάδους ανακύκλωσης. Στη Σουηδία από το 2007 έχει σχεδόν εξαλειφθεί η ταφή των απορριμμάτων με την ανακύκλωση, την κομποστοποίηση και την ενεργειακή αξιοποίηση να φτάνουν το 36%, 12% και 46% αντίστοιχα. Στην Ολλανδία ιδιαίτερα δημοφιλής είναι η μέθοδος του διαχωρισμού των ανακυκλώσιμων υλικών ενώ στους ΧΥΤΑ της χώρας καταλήγουν μόλις 280,000 τόνοι απορριμμάτων την στιγμή που στην Ελλάδα ο αριθμός αυτός ξεπερνάει τα 4 εκατομμύρια. Τέλος στο Βέλγιο και στη Δανία υπάρχουν φόροι που λειτουργούν ως αντικίνητρα και αφορούν τις ποσότητες των αποβλήτων που οδηγούνται σε ταφή, ωθώντας εμμέσως τους δήμους σε άλλες λύσεις όπως ανακύκλωση κομποστοποίηση κλπ.

Στον πίνακα 2 φαίνεται η παραγωγή ΑΣΑ ανά κεφαλή και έτος από το 1995 μέχρι το 2007 στις διάφορες χώρες τις Ευρώπης. Παρατηρούμε ότι η Ελλάδα παράγει συγκριτικά με τις υπόλοιπες Ευρωπαϊκές χώρες λιγότερα απορρίμματα. Ωστόσο αυτό μπορεί να εξηγηθεί από το σχετικά χαμηλότερο βιοτικό επίπεδο και την ασθενέστερη οικονομική ανάπτυξη της χώρας παρά σε πρωτοβουλίες των δήμων και των πολιτών. Εξάλλου παρόλη την χαμηλότερη παραγωγή απορριμμάτων οι ποσότητες που διαθέτουμε σε ΧΥΤΑ είναι, σε απόλυτη σύγκριση, αρκετά μεγαλύτερες ακόμα και από χώρες που έχουν παραγωγή αποβλήτων ανά κεφαλή μέχρι και 50% περισσότερο.

Generation per capita (kg/capita)	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
EU-15+(Iceland, Norway, Switzerland)	508	523	539	543	557	571	575	580	569	568	563	569	568
EU-12	362	359	364	341	354	360	338	347	335	328	362	368	368
EU27	475	486	500	496	511	523	521	528	516	514	517	523	522
Total EU-27 + Iceland + Norway + Switzerland + Turkey + Croatia (but without Croatia 1995-1999 and 2006-2007)	473	486	502	501	508	514	512	517	507	502	507	514	516
EU-15													
Austria	438	517	532	532	563	581	578	609	609	620	620	653	597
Belgium	452	448	464	458	465	474	467	489	469	489	482	483	492
Denmark	567	619	588	593	627	665	658	665	672	696	737	741	801
Finland	414	410	448	466	485	503	466	459	466	470	479	495	507
France	476	486	497	508	509	516	528	532	513	523	532	538	541
Germany	624	642	658	647	638	643	633	640	601	587	564	563	564
Greece	302	337	363	378	393	408	417	423	428	433	438	443	448
Ireland	514	524	547	557	581	603	705	698	736	745	740	804	788
Italy	454	457	468	472	498	509	516	524	524	538	542	553	550
Luxembourg	592	589	607	629	650	658	650	656	684	683	678	684	694
Netherlands	549	563	590	593	599	616	615	622	610	625	624	622	630
Portugal	385	399	405	423	442	472	472	439	447	436	446	454	472
Spain	510	536	561	566	615	662	658	645	655	608	597	599	588
Sweden	386	385	416	431	428	428	442	468	471	464	482	497	518
United Kingdom	499	512	533	543	570	578	592	600	593	605	585	587	572
EU-12 (New Member States)													
Bulgaria	693	616	577	495	503	516	491	500	499	471	475	446	468
Cyprus	600	642	650	664	670	680	703	709	724	739	739	745	754
Czech Republic	302	310	318	293	327	334	273	279	280	278	289	296	294
Estonia	368	396	422	400	413	440	372	406	418	449	436	466	536
Hungary	460	468	487	484	482	445	451	457	463	454	460	468	456
Latvia	263	263	254	247	244	270	302	338	298	311	310	411	377
Lithuania	424	400	421	443	350	363	377	401	383	366	376	390	400
Malta	388	413	437	461	467	535	542	543	581	625	624	624	652
Poland	285	301	315	306	319	316	290	275	260	256	319	321	322
Romania	350	333	333	284	322	363	345	383	350	345	377	388	379
Slovak Republic	295	275	275	259	261	254	239	283	297	274	289	301	309
Slovenia	596	590	589	584	551	513	479	407	418	417	423	432	441
EEA (European Economic Area) Countries													
Iceland	427	437	445	452	457	466	469	478	485	506	521	570	566
Norway	626	632	619	647	596	615	635	677	696	724	759	793	824
Switzerland	601	603	609	613	637	657	662	678	670	662	663	711	724
EU Candidate Countries													
Croatia	:	:	:	:	:	350	346	228	298	504	504	:	:
Turkey	445	471	503	510	463	458	457	450	445	421	438	415	430

Πίνακας 1.2: Παραγωγή απορριμμάτων ανά κεφαλή στις διάφορες Χώρες της Ευρώπης.

Πηγή: European Environmental Agency

Κατά μέσο όρο η παραγωγή των απορριμμάτων στην Ευρώπη αγγίζει τα 522 κιλά/άτομο το χρόνο. Με το 42% της παραγόμενης ποσότητας να οδηγείται προς ταφή, το 22% ανακυκλώνεται, το 20% αποτεφρώνεται και το 17% κομποστοποιείται.

Τελείως διαφορετική είναι επιπροσθέτως η προσέγγιση των Ευρωπαίων, με την μέχρι τώρα τουλάχιστον, αντίστοιχη ελληνική γύρω από το θέμα της εμπλοκής του ιδιωτικού τομέα στην Διαχείριση απορριμμάτων. Στην Ελλάδα το ποσοστό ενασχόλησης του ιδιωτικού τομέα σε ένα σύστημα διαχείρισης δεν ξεπερνά το 5% ενώ αντίθετα στις υπόλοιπες χώρες της ΕΕ η συνεισφορά του ιδιωτικού τομέα αποτελεί το 30% - 80%. Πρέπει να αναφερθεί από την άλλη ότι πολλοί υποστηρίζουν πως μια ενδεχόμενη είσοδος του ιδιωτικού τομέα στο χώρο μπορεί να στοιχίσει σε θέσεις εργασίας των εργαζομένων των

ΟΤΑ, ενώ είναι πιθανό οι ιδιώτες εργολήπτες να μειώσουν την ποιότητα των υπηρεσιών. Ωστόσο η εμπειρία από την Ευρώπη έχει δείξει πολύ ενθαρρυντικά αποτελέσματα όπου ιδιωτικές εταιρίες σε συνεργασία και υπό την επίβλεψη των δημοσίων αρχών προσφέρουν υπηρεσίες υψηλής ποιότητας με παράλληλη μείωση των λειτουργικών εξόδων. Οι εταιρίες αυτές δεν αναλαμβάνουν εξολοκλήρου ένα σύστημα αλλά μικρότερα μέρη του όπως είναι συλλογή ειδικών ομάδων απορριμμάτων (πχ μπάζα) και η διαχείριση εγκαταστάσεων (πχ σταθμών μεταφόρτωσης). Έτσι υπάρχει μια μερική «απελευθέρωση» του δημοσίου τομέα με τον διαμερισμό των καθηκόντων και του κινδύνου και μια παράλληλη ωφέλεια του ιδιωτικού με την ανάληψη περισσότερων έργων.

Η οικονομική υποστήριξη των δήμων και κατ επέκταση η οικονομική επιβάρυνση των πολιτών για τη λειτουργία ενός συστήματος διαχείρισης απορριμμάτων στις περισσότερες χώρες της Ευρώπης κινείται εξίσου σε πλαίσια τελείως άγνωστα για τα ελληνικά δεδομένα. Σε αντίθεση με το προαναφερθέν σύστημα Τελών Καθαριότητας που ακολουθείται στην Ελλάδα, στην Ευρώπη είναι ιδιαίτερα διαδεδομένο το σύστημα PAYT (Pay As You Throw). Πρόκειται για ένα μοντέλο χρέωσης με πολλές παραλλαγές και τρόπους εφαρμογής που έχει ωστόσο μια κοινή συνιστώσα. Την χρέωση των απορριμμάτων ανάλογα με την ποσότητα των αποβλήτων που παράγει ένα νοικοκυριό. Αυτό πχ μπορεί να συμβεί είτε άμεσα με μέτρηση βάρους/ογκομέτρηση στον κάδο είτε έμμεσα με προπληρωμένες παρεχόμενες υπηρεσίες. Τα πλεονεκτήματα ενός τέτοιου συστήματος είναι αρκετά. Μείωση των παραγόμενων ποσοτήτων, ενίσχυση τομέων όπως είναι η ανακύκλωση, η κομποστοποίηση κ.ο.κ., δικαιότερη κατανομή του κόστους και καταμερισμός των ευθυνών για την ρύπανση του περιβάλλοντος, αύξηση της αποδοτικότητας και την ποιότητας των παρεχόμενων υπηρεσιών και τέλος αύξηση του ενδιαφέροντος των πολιτών και τόνωση της περιβαλλοντικής τους συνείδησης. Από την άλλη υπάρχουν και κάποια μειονεκτήματα τα οποία δεν μπορούν να αμεληθούν, καθώς σχεδιασμός και εφαρμογή ενός συστήματος PAYT σημαίνει υψηλό αρχικό κόστος εγκατάστασης λόγω του απαιτούμενου

εξοπλισμού, των εκστρατειών ενημέρωσης και εκπαίδευσης. Ακόμα είναι πιθανή η αύξηση της παράνομης διάθεσης απορριμμάτων ενώ από την άλλη είναι δύσκολος ο υπολογισμός των εσόδων της υπηρεσίας αφού αυτά εξαρτώνται από την παραγόμενη ποσότητα των πολιτών και καθίστανται μ' αυτόν τον τρόπο δύσκολες οι προσπάθειες κατάρτισης προϋπολογισμών. Ιδιαίτερα για την Ελλάδα προκύπτει και τον πρόβλημα των πολυκατοικιών, οι οποίες, ιδιαίτερα στις μεγάλες πόλεις, είναι πολυάριθμες όπου η εφαρμογή αυτού του μοντέλου δυσχεραίνεται σημαντικά. Στον πίνακα 3 μπορεί κανείς να δει τι ισχύει στις διάφορες χώρες γύρω από την αρμοδιότητα των Αρχών να επιβάλουν επιβαρύνσεις και την εφαρμογή του ΡΑΥΤ.

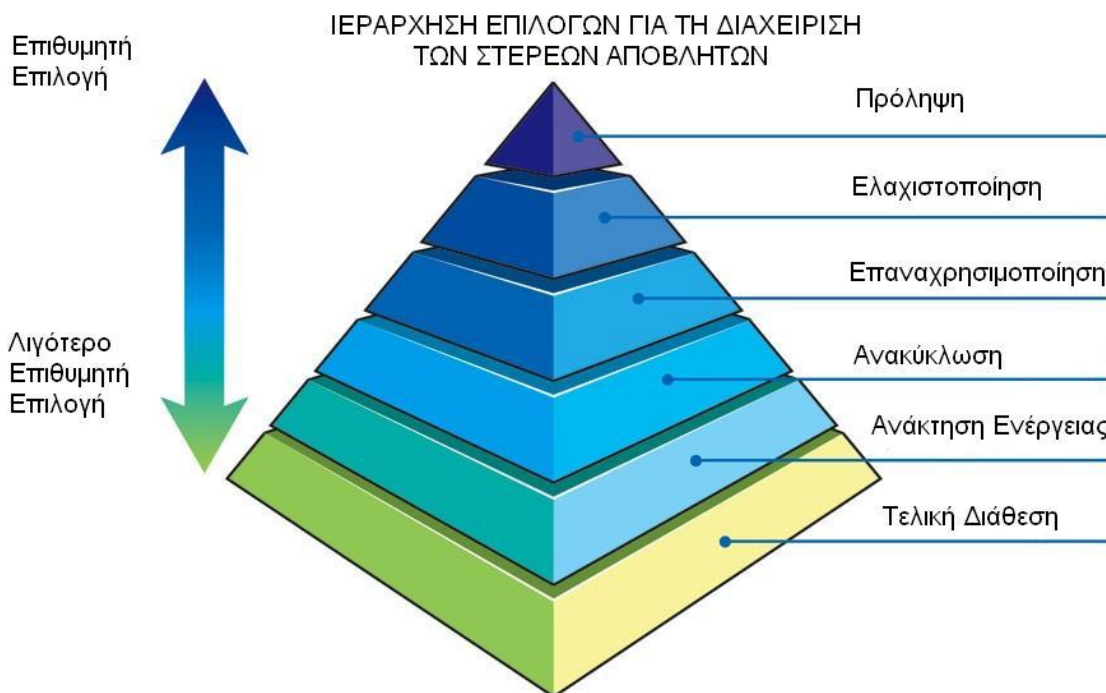
ΧΩΡΑ	ΡΑΥΤ	ΝΟΜΙΚΗ ΒΑΣΗ
Γερμανία	✓	Συνταγματικές διατάξεις που συμπληρώνονται από τη νομοθεσία των ομόσπονδων κρατιδίων.
Αυστρία	✓	Άρθρο 8, παράγραφος 5 του συνταγματικού νόμου χρηματοδότησης του 1948 (τροποποιημένος το 1966): η νομοθεσία των ομόσπονδων κρατιδίων εξουσιοδοτεί τους δήμους να χρεώνουν επιβαρύνσεις. Αυτή η νομοθεσία ορίζει τα απαραίτητα στοιχεία των επιβαρύνσεων και ειδικά το ανώτερο ύψος.
Βέλγιο	✓	Συνταγματικές διατάξεις που συμπληρώνονται από την τοπική νομοθεσία.
Δανία	✓	Άρθρο 48 του "Νόμου Προστασίας του Περιβάλλοντος" του 1998: "Το τοπικό συμβούλιο μπορεί να καθορίσει τις επιβαρύνσεις των δημοτών για τη ΔΑ για να καλύψει τις δαπάνες για: [...] αποκομιδή των αποβλήτων [...]".
Ισπανία		Άρθρο 25, παράγραφος 1 του νόμου 10/1998 της 21ης Απριλίου 1998: Οι δημόσιες αρχές μπορούν να καθιερώσουν τα οικονομικά, χρηματικά και φορολογικά μέσα ώστε να προωθήσουν την πρόληψη, την επαναχρησιμοποίηση, την ανακύκλωση και άλλες μορφές ανάκτησης των αποβλήτων.
Φινλανδία	✓	Άρθρα 28 και 29 νόμου για τα απόβλητα 1072 της 3ης Δεκεμβρίου 1993: "Οι δήμοι έχουν το δικαίωμα να συλλέξουν ένα φόρο αποβλήτων για να καλύψουν τις δαπάνες της ΔΑ και των σχετικών στόχων που οργανώνονται από αυτούς", "Οι γενικές παράμετροι για τη ρύθμιση του φόρου αποβλήτων είναι ο τύπος, η ποιότητα και η ποσότητα των αποβλήτων".
Γαλλία	✓	Άρθρο 14, παράγραφος 2, του νόμου αριθ. 74-1129 της 30ης Δεκεμβρίου 1974: "Δήμοι, σύνδεσμοι δήμων και τοπικά δημόσια ιδρύματα αρμόδια για την αποκομιδή των απορριμμάτων μπορούν να καθιερώσουν επιβάρυνση των δημοτών για τη ΔΑ βασισμένη στην κλίμακα της παρεχόμενης υπηρεσίας."
Ελλάδα		Άρθρο 1, παράγραφος 1 του νόμου 25/1975: Τα τέλη καθαριότητας και ηλεκτροφωτισμού υπολογίζονται βάση του εμβαδού της επιφάνειας του ακινήτου πολλαπλασιαζόμενο με συντελεστές υπολογισμού που καθορίζονται από τα δημοτικά συμβούλια.
Ιρλανδία	✓	Οι τοπικές αρχές μπορούν να επιβάλλουν τις επιβαρύνσεις των δημοτών για τη ΔΑ.
Ιταλία	✓	Άρθρο 49 του διατάγματος αριθ. 22 της 5ης Φεβρουαρίου 1997: Οι δαπάνες της διαχείρισης των δημοτικών αποβλήτων καλύπτονται από τους δήμους με τη θέσπιση μιας διβάθμιας επιβάρυνσης για τη ΔΑ.
Λουξεμβούργο	✓	Άρθρο 15 του νόμου της 17ης Ιουνίου 1997: Οι φόροι για τις παρεχόμενες ΥΔΑ πρέπει να είναι ανάλογες του τύπου, του βάρους και του όγκου των αποβλήτων.

Πίνακας Ι.3: Σύστημα ΡΑΥΤ και αρμοδιότητα των αρχών για επιβολή επιβαρύνσεων
Πηγή: ΤΕΕ

Κλείνοντας την ενότητα αυτή θα ήταν καλό να αναφέρουμε τα γενικά νομοθετικά πλαίσια στα οποία κινείται η πολιτική της ΕΕ στο θέμα των απορριμμάτων κάνοντας έτσι κατανοητό πόσο η Ελλάδα αποκλίνει από αυτές και γιατί αυτό επιφέρει βαριές τιμωρίες και πρόστιμα. Οι άξονες λοιπόν που βασίζεται η πολιτική αυτή είναι τρεις.

- Προληπτική δράση
- Προφύλαξη
- Ο ρυπαίνων πληρώνει [οδηγία 75/442/ΕΟΚ, άρθρο 11]

Έτσι ορίζεται ως βέλτιστη περιβαλλοντική πολιτική η πρόληψη της δημιουργίας της ρύπανσης στην πηγή. Η εκμετάλλευση των φυσικών πόρων ή εν γένει της φύσης που προκαλεί ζημιά στην οικολογική ισορροπία είναι ανάγκη να αποφεύγεται και ενώ οι επιπτώσεις στο περιβάλλον και την ποιότητα ζωής πρέπει να λαμβάνονται υπόψιν στα αρχικά στάδια των σχεδιασμών και των διαδικασιών λήψης αποφάσεων. Στο σχήμα 3 παρουσιάζεται συνοπτικά η ουσία τη ιεράρχησης των επιλογών διαχείρισης αποβλήτων που προωθεί η ΕΕ.



Σχήμα Ι.4: Ιεράρχηση επιλογών για τη διαχείριση αποβλήτων. Πηγή ΕΕΔΣΑ

Ανά τακτά χρονικά διαστήματα εκδίδονται οδηγίες και θέτονται ποσοτικοί στόχοι τους οποίους καλούνται να επιτύχουν τα κράτη μέλη, όπως πχ ποσοστό ανακύκλωσης οικιακών αποβλήτων άνω του 50% μέχρι το 2020 [2008/98/ΕΚ], καθώς και σε θέματα που αφορούν την διάθεση υλικών που προέρχονται από κατεδαφίσεις, τη διασυνοριακή μεταφορά αποβλήτων, τη κομποστοποίηση κ.ο.κ.

1.4 Πρότυπος οδηγός

1.4.1 Λογική Σχεδίασης

Το πρόγραμμα που χρησιμοποιήθηκε για την εισαγωγή των δεδομένων και την εξαγωγή των αποτελεσμάτων είναι το Microsoft excel 2007. Πρόκειται για ένα πρόγραμμα οικείο και ευρέως χρησιμοποιούμενο που δεν απαιτεί κάποια περαιτέρω εκμάθηση καθιστώντας το έτσι εύκολο και άμεσο στη χρήση του. Σε πρώτη φάση για να μπορέσουν να αντιμετωπισθούν τα προβλήματα συμβατότητας με υπολογιστές που χρησιμοποιούν παλαιότερες εκδόσεις του Microsoft Excel, δημιουργήθηκε και ένα αντίγραφο σε μορφή Microsoft Excel 1997-2003 με τις απαραίτητες τροποποιήσεις και την διόρθωση των σφαλμάτων που θα προέκυπταν. Το πρόγραμμα έτρεξε τόσο σε άλλους υπολογιστές που χρησιμοποιούσαν τις νεότερες εκδόσεις των Microsoft Office (2007 και μετά), όσο και σε υπολογιστές που χρησιμοποιούσαν παλαιότερες, μέσω του αντιγράφου που αναφέρθηκε παραπάνω.

Όσον αφορά τον τρόπο λειτουργίας και δομής του προγράμματος αυτός γίνεται με τον εξής τρόπο. Υπάρχουν δύο αρχεία. Το ένα είναι το αρχείο excel στο οποίο εισάγονται οι μεταβλητές και βγαίνουν τα αποτελέσματα και αποτελεί ουσιαστικά το πηγαίο αρχείο και το άλλο είναι το αρχείο word το οποίο προσαρμόζει τις παραμέτρους και τα αποτελέσματα σε κείμενα τα οποία διαφέρουν ανάλογα την περίπτωση. Πχ η αξιολόγηση μιας επένδυσης γίνεται τόσο αριθμητικά όσο και περιγραφικά ανάλογα με τους υπολογισμούς που διενεργούνται στο πηγαίο αρχείο. Έτσι ο χρήστης πληροφορείται αυτόματα για το αν η επένδυση συμφέρει ή όχι και δεν χρειάζεται να εξάγει κανένα συμπέρασμα μόνος του.

Εδώ είναι πολύ σημαντικό να αναφέρουμε βέβαια πως η ανάγνωση του πηγαίου αρχείου από το word γίνεται μέσω συνδέσεων άμεσης ενημέρωσης, τις οποίες μπορεί ο χρήσης να δει από το αρχείο

word από το κεντρικό μενού => προετοιμασία => επεξεργασία συνδέσεων σε αρχεία, από συγκεκριμένο directory το οποίο πρέπει να είναι ίδιο σε κάθε υπολογιστή ειδάλλως θα παρουσιάζεται σφάλμα. Για να ξεπεραστεί το εμπόδιο αυτό τα δύο αρχεία θα διανέμονται σε φάκελο ο οποίος έχει τη ονομασία «Προγραμμα ΑΣΑ» και θα τοποθετείται στο C: (σκληρός δίσκος) του εκάστοτε υπολογιστή, διαδικασία η οποία θα αναφέρεται ρητά στις οδηγίες χρήσης.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

Το Κεφάλαιο αποτελεί το πρώτο κεφάλαιο του Επιχειρηματικού Σχεδίου και θα αφορά τον προσδιορισμό των χαρακτηριστικών της περιοχής στην οποία ο δήμος διαχειρίζεται τα απορρίμματα. Έτσι πέρα από τον χωρικό διαχωρισμό που θα περιλαμβάνει οριοθέτηση σε χάρτη και θα μας δείχνει την έκταση της περιοχής ευθύνης του δήμου είναι απαραίτητο να περιγραφούν και άλλα χαρακτηριστικά όπως τα γεωγραφικά, τα οικονομικά και τα Δημογραφικά. Τα μεν πρώτα αφορούν κυρίως την Συλλογή των απορριμμάτων και προετοιμάζουν για τυχόν δυσκολίες, πχ πολλές και απότομες ανηφόρες κατηφόρες, στενοί δρόμοι κλπ. Τα οικονομικά και δημογραφικά χαρακτηριστικά παίζουν πολύ μεγάλο ρόλο τόσο στην παραγωγή όσο και στην σύσταση των απορριμμάτων και κρίνεται απαραίτητο να ερευνηθούν προκειμένου να υπάρξει μια καλύτερη εικόνα της κατάστασης. Πχ, είναι στατιστικά επιβεβαιωμένο ότι ενεργά άτομα του πληθυσμού (πχ εργαζόμενοι και νεότεροι σε ηλικία) και άτομα με μεγαλύτερη οικονομική άνεση παράγουν και μεγαλύτερες ποσότητες σκουπιδιών.

Ακόμα στο ίδιο κεφάλαιο είναι καλό να αναφερθούν οι υπηρεσίες που εμπλέκονται στο σύστημα διαχείρισης καθώς και οι αρμοδιότητες τους προκειμένου αφενός να γνωρίζουμε από πού αντλούμε τα στοιχεία και αφετέρου για να υπάρχει μια σαφέστερη αξιολόγηση της δομής και της λειτουργίας του δήμου. (Πχ υπηρεσίες που δεν χρειάζονται ή δεν κάνουν καλά τη δουλειά τους, ή ακόμα και υπηρεσίες που θα έπρεπε να υπάρχουν ή λόγω φόρτου εργασίας δεν μπορούν να αποδώσουν.).

Συνοπτικά πρόκειται για μια γενική παρουσίαση του δήμου ο οποίος μελετήθηκε από την παρούσα διπλωματική εργασία.

Όνομα Δήμου
Τρέχον Έτος

"-----"

"-----"

2.1 Γενικές Πληροφορίες – Ιστορία του Δήμου

Εδώ παρατίθενται κάποιες γενικές πληροφορίες όπως το έτος ιδρύσεως του δήμου, ιστορικές αναδρομές, σημαντικές προσωπικότητες κοκ. Το υποκεφάλαιο αυτό δεν έχει κάποια ουσιαστική χρησιμότητα πέραν της πρώτης επαφής με το δήμο που μελετάται και μπορεί να παραλειφθεί.

"-----"

2.2 Καθορισμός Ερευνηθήσας Περιοχής

2.2.1 Χωρικός Καθορισμός

Εδώ παρατίθεται η περιγραφή των ορίων του δήμου με μεταβλητές εισαγωγής το γεωγραφικό προσδιορισμό του δήμου (βόρεια, δυτικά κλπ.), το νομό στον οποίο ανήκει και τα σύνορα του με άλλους δήμους. Επίσης η προσθήκη κάποιου χάρτη του δήμου θα ήταν ιδιαίτερα χρήσιμη.

Ο δήμος "-----" βρίσκεται "-----" του Νομού "-----" και σύνορα του είναι ο "-----".

2.2.2 Γεωγραφικά – Δημογραφικά Χαρακτηριστικά

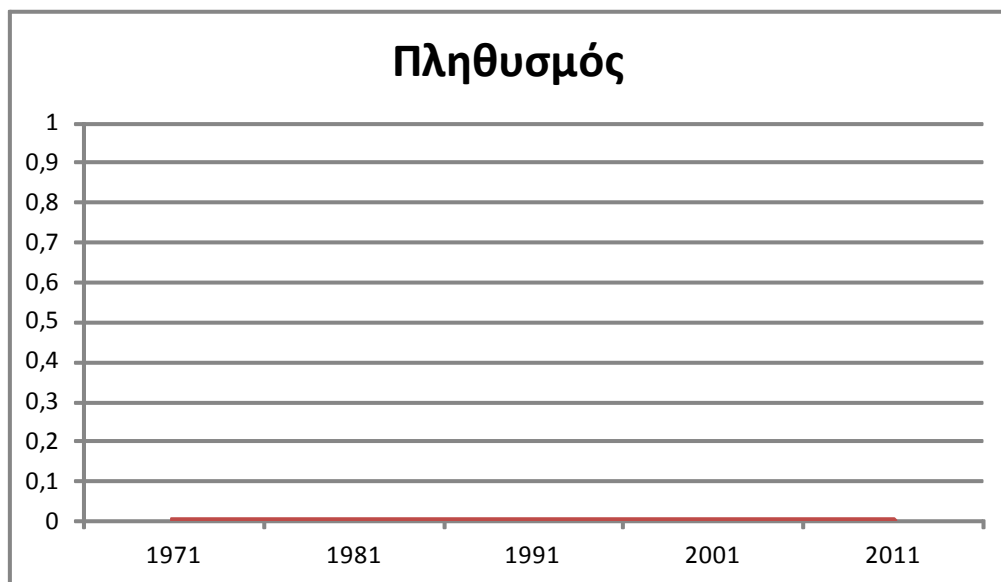
Το υποκεφάλαιο αυτό αφορά τα γεωγραφικά και δημογραφικά χαρακτηριστικά. Μεταβλητές εισαγωγής είναι η έκταση του δήμου και η

πληθυσμιακή πορεία του από το έτος 1971 μέχρι σήμερα. Από αυτά τα δεδομένα προκύπτουν η πληθυσμιακή πυκνότητα, καθώς και ένα διάγραμμα της πληθυσμιακής πορείας του δήμου στο πέρασμα του χρόνου. Τα δεδομένα αυτά είναι σημαντικά γιατί τόσο ο πληθυσμός όσο και η πληθυσμιακή πυκνότητα παίζουν σημαντικό ρόλο στην παραγωγή και τη διαχείριση των απορριμμάτων.

Ο δήμος "-----" καταλαμβάνει μια έκταση "-----" στρεμμάτων και έχει, σύμφωνα με τα επίσημα στοιχεία της ΕΛΣΤΑΤ για την απογραφή του 2011, πληθυσμό 0 κατοίκους και πληθυσμιακή πυκνότητα #ΤΙΜΗ!. Η πορεία του πληθυσμού του δήμου τα τελευταία χρόνια φαίνεται και στον παρακάτω πίνακα. (Πίνακα Ι.)

Έτη	1971	1981	1991	2001	2011
Πληθυσμός	0	0	0	0	0
Αύξηση		#ΔΙΑΙΡ/0!	#ΔΙΑΙΡ/0!	#ΔΙΑΙΡ/0!	#ΔΙΑΙΡ/0!

Πίνακας ΙΙ.1. Πληθυσμιακή πορεία Δήμου "-----" από το 71 μέχρι το 2001



Σχήμα ΙΙ.1. Γραφική απεικόνιση πληθυσμού του δήμου "-----" από το 1971 μέχρι σήμερα

2.2.3 Υπεύθυνες Υπηρεσίες - αρμοδιότητες και ευθύνες.

Είναι χρήσιμο να υπάρχει μια συνοπτική περιγραφή των αρμόδιων υπηρεσιών σε κάθε δήμο και των αρμοδιοτήτων τους προκειμένου να είναι σαφής η κατανομή των ευθυνών και τα καθήκοντα κάθε υπηρεσίας. Μεταβλητές λοιπόν σ αυτό το υποκεφάλαιο είναι η λίστα που θα περιλαμβάνει τις αρμόδιες υπηρεσίες και αυτή των αντίστοιχων ευθυνών τους.

Οι Υπεύθυνες υπηρεσίες για τη διαχείριση των απορριμμάτων του δήμου "-----" είναι οι "-----". Οι αρμοδιότητες και οι ευθύνες που τις βαραίνουν είναι "-----".

2.2.4 Οικονομικά Χαρακτηριστικά Δήμου

Όπως αναφέρθηκε και στην αρχή του κεφαλαίου είναι απαραίτητη η ύπαρξη μιας μεταβλητής κειμένου στην οποία θα περιγράφεται τα οικονομικά χαρακτηριστικά του δήμου, όπως πχ το μέσο βιοτικό επίπεδο των κατοίκων καθώς και οι παράγοντες διαμόρφωσης του.

"-----"

Case Study: Καλλιθέα

Παρακάτω, όπως και για κάθε κεφάλαιο της διπλωματικής εργασίας ακολουθεί η όμοια, με ελάχιστες διαφορές ανάλογα την περίπτωση, εφαρμογή που πραγματοποιήθηκε στο Δήμο της Καλλιθέας.

CS.2.1 Γενικές Πληροφορίες – Ιστορία του Δήμου

Η περιοχή της σημερινής Καλλιθέας ήταν ανέκαθεν τόπος προνομιούχος. Κοντά στο κέντρο των Αθηνών και ταυτόχρονα μακριά, υπήρξε έως τα τέλη του 19ου αιώνα μια ειδυλλιακή εξοχή με αγρούς και περιβόλια, την οποία διέρρευε ο Ιλισός.

Το 1884 ιδρύεται το νέο προάστιο –που ονομάστηκε Καλλιθέα λόγω της υπέροχης θέας προς τον Σαρωνικό– από την Ανώνυμο Οικοδομική Εταιρεία του Ευθυμίου Κεχαγιά. Τα σχέδια των πρώτων οικημάτων έφεραν την υπογραφή του περίφημου Ernst Ziller. Στις αρχές του 20ού αιώνα ο οικισμός ήταν γεμάτος από υπέροχα νεοκλασικά σπίτια, κυρίως εξοχικές κατοικίες.

Η πληθυσμιακή ανάπτυξη και η οργανική ένταξή της στον πολεοδομικό ιστό της πρωτεύουσας θα συνδέσει την Καλλιθέα με την αναβίωση των Ολυμπιακών Αγώνων, αφού εκεί θα δημιουργηθεί το Σκοπευτήριο και θα διεξαχθούν οι αγώνες σκοποβολής. Η εγκατάσταση των προσφύγων από τη Μικρά Ασία και τον Πόντο θα επηρεάσει αποφασιστικά το πρόσωπο της πόλης, που εξελίσσεται σε αξιόλογο βιομηχανικό και εμπορικό κέντρο.

Η Καλλιθέα υπήρξε σε όλες τις περιόδους της ιστορίας της ενδιαίτημα των ανθρώπων του πνεύματος και της τέχνης. Στο σύντομο αυτό σημείωμα δεν είναι δυνατόν να γίνει ούτε απλή αναφορά όλων των σπουδαίων συγγραφέων, ποιητών, ζωγράφων, γλυπτών κ.λπ., που με έδρα την Καλλιθέα πλούτισαν την πνευματική ζωή ολόκληρης της

Ελλάδας. Δεν άλλωστε τυχαίο που τρία ονομαστά εκπαιδευτήρια, η Χαροκόπειος Οικοκυρική και Επαγγελματική Σχολή Θηλέων (1915), η Πάντειος Ανωτάτη Σχολή Πολιτικών Επιστημών (1927) και η Σιβιτανίδειος Τεχνική Σχολή Τεχνών και Επαγγελμάτων (1927) ιδρύθηκαν και συνεχίζουν να λειτουργούν εντός των ορίων του Δήμου Καλλιθέας.

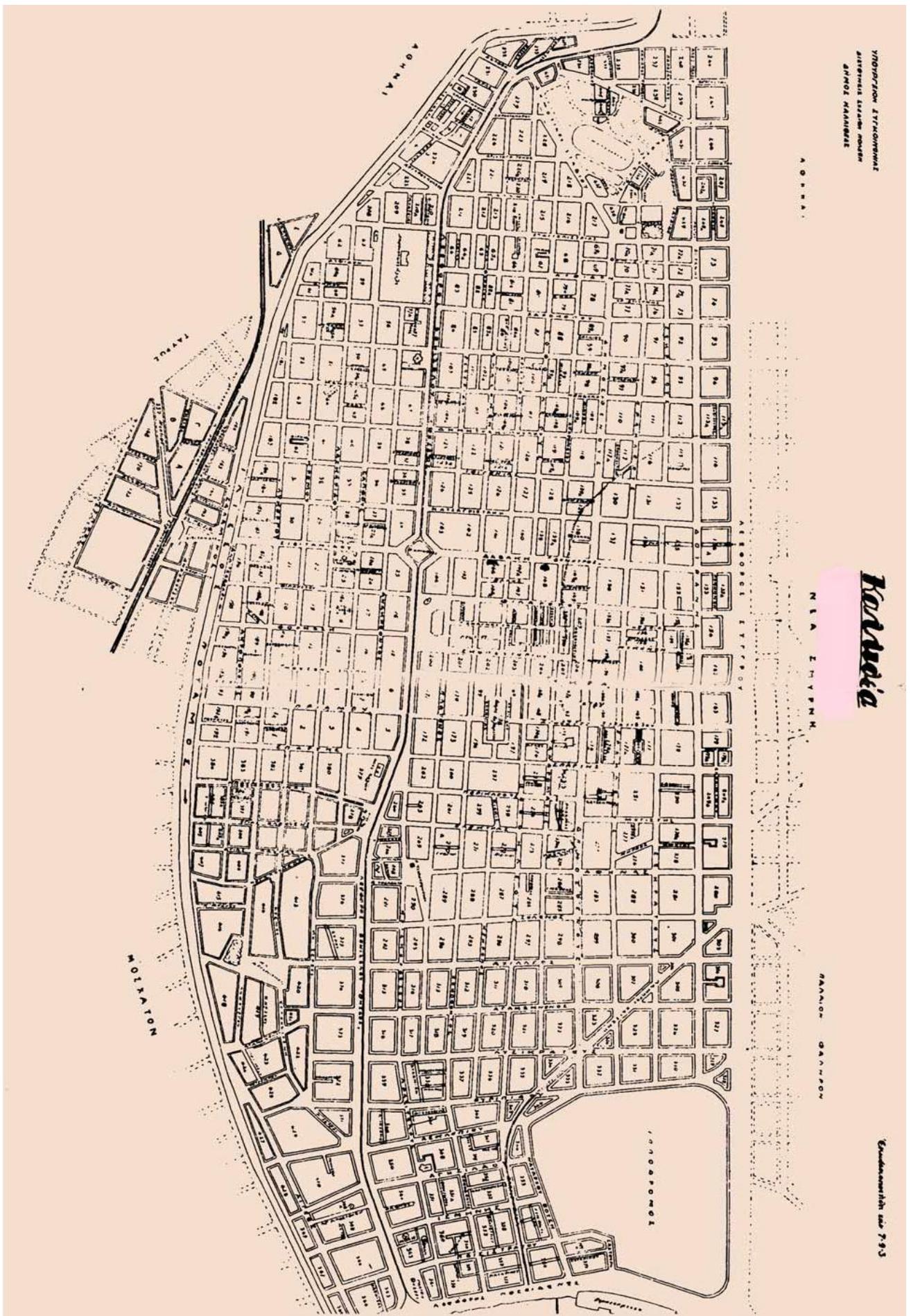
Η σημερινή Καλλιθέα διαμορφώθηκε σε μεγάλο βαθμό κατά τις πρώτες μεταπολεμικές δεκαετίες, όταν η αντιπαροχή άλλαξε, προς το χειρότερο, βεβαίως, την όψη της πρωτεύουσας. Τα τελευταία χρόνια η Καλλιθέα αποτελεί ένα πυκνοδομημένο προάστιο, οικιστικά ενοποιημένο με το κέντρο της Αθήνας. Εξακολουθεί να διατηρεί την εμπορική της σημασία και την πνευματική και καλλιτεχνική της ζωή. Πρόκειται για μια πόλη με βαθιές ρίζες, έναν δήμο με παράδοση, μια κοινωνία με δεσμούς συλλογικότητας και αλληλεγγύης. [Δρ. Γ. Γιαννακόπουλος 2006]

CS.2.2 Καθορισμός Ερευνηθήσας Περιοχής

CS.2.2.1 Χωρικός Καθορισμός

Η περιοχή ευθύνης και δράσης του τμήματος Καθαριότητας του Δήμου Καλλιθέας εκτείνεται σε όλο το μήκος και το πλάτος του. Αναλυτικότερα η περιοχή της Καλλιθέας συνορεύει με τους Δήμους Ν. Σμύρνης και Π. Φαλήρου, χωριζόμενη από τη Λεωφόρο Συγγρού. Στα βορειοδυτικά, η γραμμή του ηλεκτρικού σιδηροδρόμου Αθηνών - Πειραιώς (Η.Σ.Α.Π.) από το ύψος της οδού Καλλιρρόης μέχρι τον σταθμό Η.Σ.Α.Π. Καλλιθέας, όπου βρίσκεται και η Σιβιτανίδειος Τεχνική Σχολή, αποτελεί το όριο μεταξύ των δήμων Καλλιθέας και Ταύρου. Νοτίως της Σιβιτανιδείου Σχολής το δυτικό όριο της Καλλιθέας μετατίθεται ανατολικότερα κατά μήκος της κοίτης του Ιλισού ποταμού που τη χωρίζει από τον παραθαλάσσιο Δήμο Μοσχάτου και καταλήγει στον Φαληρικό όρμο.

Στο Παρακάτω Σχήμα (Σχημα II.1) μπορεί κανείς να δει και αποτυπωμένα σε χάρτη την τοπογραφική τοποθέτηση της Καλλιθέας και τον χώρο Δράσης των Υπηρεσιών Καθαριότητας.



Σχήμα CS.1. Χαρτογραφική Απεικόνιση του Δήμου Καλλιθέας

CS.2.2.2 Γεωγραφικά Χαρακτηριστικά

Ο δήμος της Καλλιθέας απλώνεται σε μια σχετικά στενόμακρη έκταση η οποία καταλαμβάνει περίπου 5840 στρέμματα γης. Η μορφολογία του εδάφους δεν είναι ιδιαίτερη και μπορεί να χαρακτηριστεί ως επίπεδη με την έννοια ότι δεν υπάρχουν λόφοι και εξογκώματα που δημιουργούν πολλές απότομες ανηφόρες και κατηφόρες. Ωστόσο η πολεοδομία του είναι τέτοια ώστε να παρουσιάζει σημαντικά προβλήματα στην κίνηση των απορριμματοφόρων και κατ' επέκταση στη συλλογή των απορριμμάτων. Αναλυτικότερα υπάρχουν δρόμοι οι οποίοι είναι αρκετά στενοί και δεν επιτρέπουν τη διέλευση των απορριμματοφόρων ανακύκλωσης με αποτέλεσμα να υπάρχουν οικοδομικά τετράγωνα που πρέπει να διανύσουν μεγάλες αποστάσεις για να πετάξουν τα ανακυκλώσιμα απόβλητα τους στους ειδικούς κάδους κάτι που φυσικά δεν κάνουν. Ακόμα δεν είναι λίγες οι περιπτώσεις που τα απορριμματοφόρα είναι αναγκασμένα να παρανομήσουν προκειμένου να ολοκληρώσουν τα δρομολόγια τους. Πχ να διασχίσουν δρόμους ανάποδα για να φτάσουν σε κάποιο κάδο που αλλιώς είτε είναι αδύνατο γιατί πρέπει να περάσουν από κάποιο πολύ στενό δρόμο είτε πρέπει να κάνουν πολύ μεγάλη παράκαμψη.

CS.2.2.3 Δημογραφικά Χαρακτηριστικά

Ο Δήμος Καλλιθέας είναι ο δήμος με την μεγαλύτερη πληθυσμιακή πυκνότητα στην Ελλάδα. Με άλλα λόγια είναι ο πιο πυκνοκατοικημένος Δήμος. Αυτόματα αυτό του προσδίδει μια ιδιαίτερη σημασία όσον αφορά την μελέτη του γύρω από την διαχείριση των απορριμμάτων καθώς όπως γίνεται εύκολα αντιληπτό οι καταστάσεις που καλούνται να αντιμετωπίσουν οι αρμόδιοι είναι αρκετά δύσκολες και η πρόκληση διατήρησης του Δήμου καθαρού πολύ μεγάλη. Πέραν τούτου πρόκειται και για έναν κομβικής σημασίας Δήμο με τεράστιο αριθμό περαστικών, οι οποίοι και αυτοί με τη σειρά τους ρυπαίνουν.

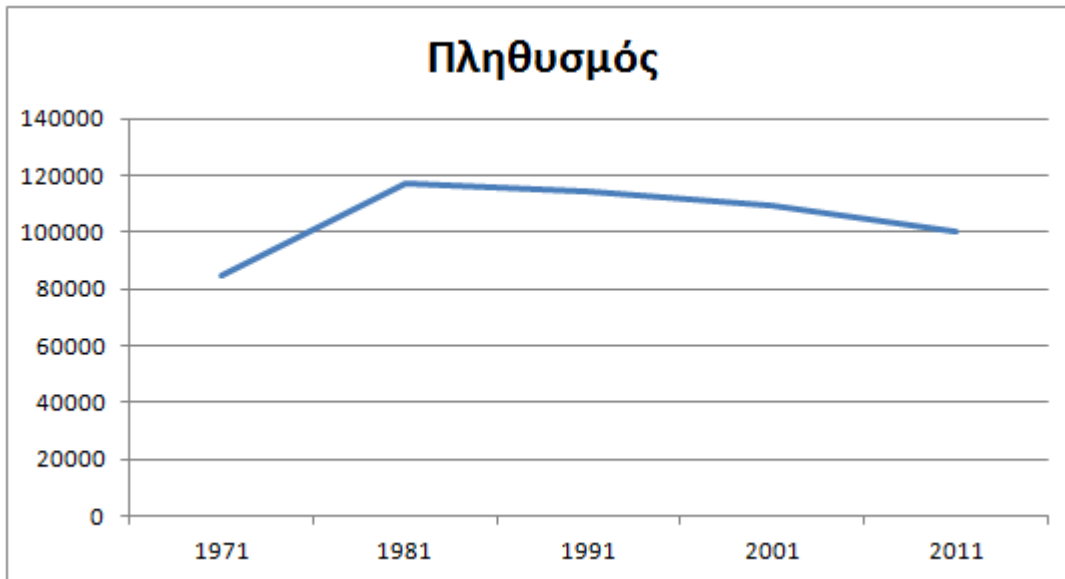
Ακόμα είναι σημαντικό να αναφέρουμε ότι πρόκειται για ένα δήμο με πολύ μεγάλο ποσοστό αλλοδαπών, ερχόμενων από πολλές και διάφορες χώρες του κόσμου. Τούτο αξίζει να αναφερθεί γιατί παίζει πολύ μεγάλο ρόλο στο θέμα της διαχείρισης των απορριμμάτων. Κατόπιν εκτεταμένων συζητήσεων με τους ανθρώπους του δήμου, καταγράφονται περιστατικά που δυσχεραίνουν την εργασία τους και οφείλονται ακριβώς στο γεγονός ότι η έννοια της καθαριότητας καθώς και της ιδιωτικής και δημόσιας υγιεινής δεν έχει την ίδια βαρύτητα σε όλες τους πολιτισμούς και διαφέρει φυσικά και από άνθρωπο σε άνθρωπο ανάλογα με τα βιώματα, τη νοοτροπία και τις συνήθειες του.

Σύμφωνα με τα επίσημα στοιχεία της ΕΛΣΤΑΤ η πληθυσμιακή πορεία του Δήμου από το 1971 μέχρι σήμερα φαίνεται στο παρακάτω πίνακα(II.) και στο παρακάτω σχήμα(II.).

Έτη	1971	1981	1991	2001	2011
Πληθυσμός	85000	117000	114233	109609	100050
Μεταβολή		37,65%	-2,36%	-4,05%	-8,72%

Πίνακας CS.1. Πληθυσμιακή Πορεία Δήμου Καλλιθέας από το 71 μέχρι το 2011.
Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ 2011

Η μείωση που παρατηρείται ήδη από το 1981 μπορεί να αποδοθεί στο μέγιστο της πληθυσμιακής πυκνότητας που παρατηρείται εκείνη την περίοδο (20034,24 κατοίκους/ km²) και των επακόλουθων προβλημάτων που αυτό συνεπάγεται. Το συμπέρασμα αυτό αιτιολογείται και ενισχύεται περαιτέρω και από τις κινήσεις του πληθυσμού το 2001 ενώ η περαιτέρω μείωση της ποσοστιαίας μεταβολής αποδίδεται και στην οικονομική κρίση που οδήγησε τόσο στην αποκέντρωση όσο και στη φυγή πολλών Ελλήνων προς το εξωτερικό. Καθώς και στην τόνωση του φαινομένου της υπογεννητικότητας.



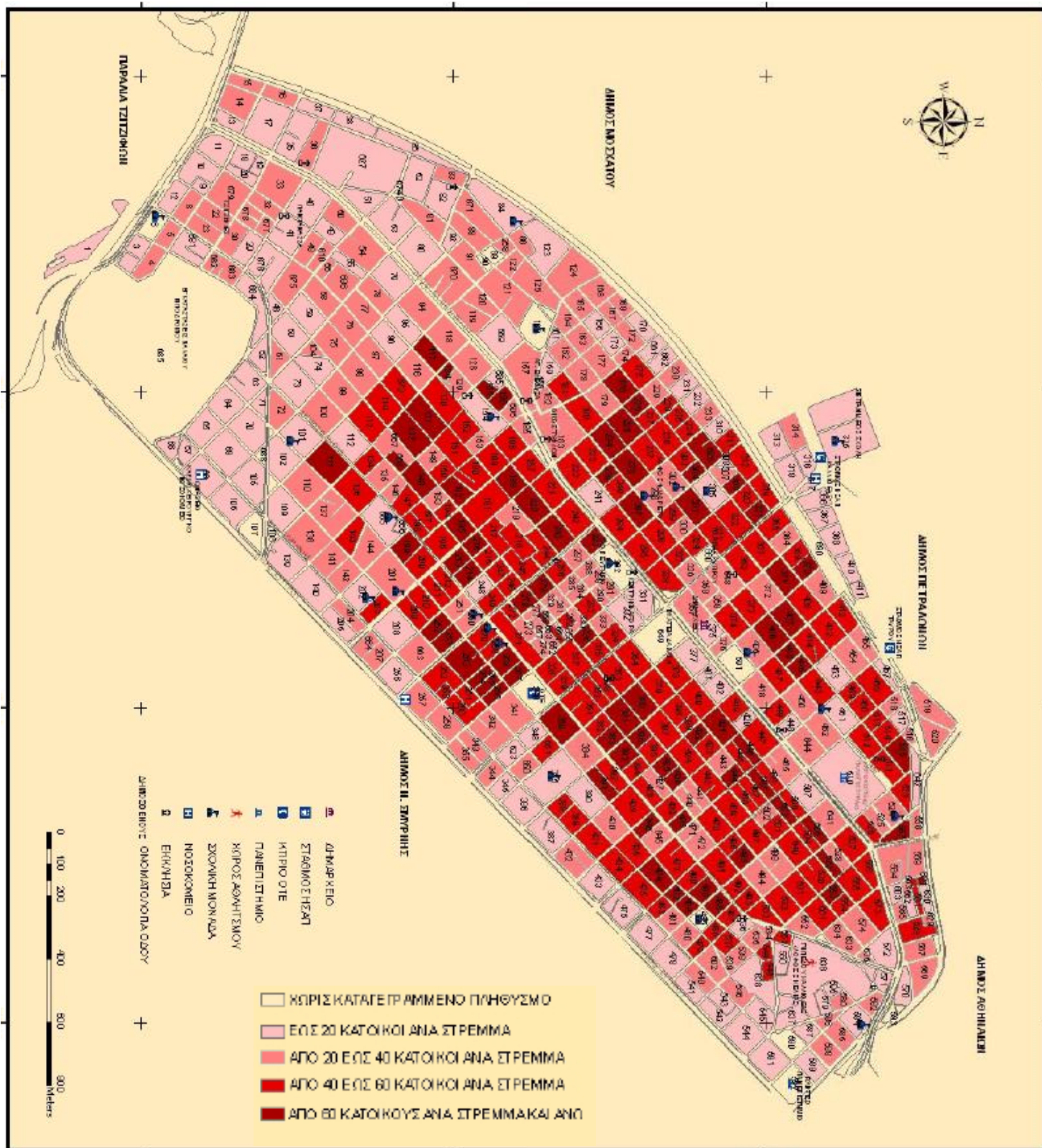
Σχήμα CS.2. Γραφική Απεικόνιση της Πληθυσμιακής Πορείας του Δήμου Καλλιθέας από το 71 μέχρι το 2011

Η Καλλιθέα με βάση τα επίσημα στοιχεία της ΕΛΣΤΑΤ για το 2011 έχει 100050 κατοίκους εκ των οποίων οι 46640 είναι άρρενες και οι 53410 θήλειες. Η πληθυσμιακή της πυκνότητα ανέρχεται στους 17131,8 κατοίκους ανά τετραγωνικό χιλιόμετρο.

Στο σχήμα II. . Φαίνεται η πληθυσμιακή κατανομή της πυκνότητας στις διάφορες περιοχές του δήμου Καλλιθέας. Η συσσωρευμένη παρουσία στο κέντρο και στα ανατολικά του δήμου είναι από μια πρώτη ματιά εμφανής, ενώ όπως είναι λογικό στα όρια του δήμου όπου υπάρχουν και μεγάλοι δρόμοι και εμπορικά κέντρα οι περιοχές είναι πιο αραιοκατοικημένες.

CS.2.3.4 Οικονομικά Χαρακτηριστικά

Η Καλλιθέα είναι ένας με από τους 19 δήμους της Αθήνας του οποίου το βιοτικό επίπεδο χαρακτηρίζεται ως μέσο. [Καμαριανάκης 2001]. Ωστόσο δεν λείπουν και περιπτώσεις κατοίκων που διατηρούν ένα βιοτικό επίπεδο που διαφέρει σημαντικά από το μέσο όρο, είτε προς τα πάνω αλλά, κυρίως και λόγω του μεγάλου αριθμού των μεταναστών, συνηθέστερα προς τα κάτω.



Σχήμα CS.3. Πληθυσμιακή κατανομή πυκνότητας δήμου Καλλιθέας

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

Στο κεφάλαιο αυτό θα ασχοληθούμε με την παραγωγή των απορριμμάτων και τα επιμέρους στοιχεία της. Για τη δεδομένη χρονική περίοδο αρχικά θα ζητηθούν η συνολική παραγωγή απορριμμάτων και η παραγωγή ανά κεφαλή για να έχουμε μια εικόνα σε σχέση με την Ελλάδα αλλά και την Ευρώπη για το που κινείται ο δήμος. Στη συνέχεια θα ζητηθούν τα αντίστοιχα μεγέθη για το παρελθόν και προβλέψεις για το μέλλον. Στην περίπτωση που δεν υπάρχουν προβλέψεις για το μέλλον ή αυτές κριθούν από την ομάδα εκπόνησης της εργασίας μη ρεαλιστικές μπορούν να δημιουργηθούν με βάση τα στοιχεία που αφορούν το παρελθόν.

Ακολούθως θα επιχειρηθεί μια ανάλυση των πηγών παραγωγής απορριμμάτων. Στο εγχείρημα αυτό καλό θα είναι αν υπάρχει και κάποιος χάρτης ο οποίος θα δείχνει τις διάφορες πηγές (καταστήματα, σπίτια κ.ο.κ.) αλλά και τη ημερήσια παραγωγή απορριμμάτων στην περιοχή (βλ σχήμα παρακάτω). Κάτι τέτοιο είναι εφικτό μέσω ψηφιακής χαρτογραφική απεικόνιση και γεωγραφικών συστημάτων πληροφοριών.

Όνομα Δήμου
Τρέχον Έτος

"-----"

"-----"

3.1 Παραγωγή Απορριμμάτων

Στην υποενότητα αυτή έχουμε μεταβλητές πινάκων αγνώστου πλάτους (όπως συμβαίνει και σε μια βάση δεδομένων). Η περιήγηση και η εισαγωγή των στοιχείων σ' αυτή την περίπτωση γίνεται όπως περιγράφηκε στις οδηγίες χρήσης. Έτσι πρώτη μεταβλητή εισαγωγής είναι ο πίνακας που περιέχει τους διάφορους τομείς που είναι χωρισμένος ο δήμος, τη Μέση Παραγωγή Απορριμμάτων σε κιλά ανά ημέρα σε κάθε τομέα και τον αριθμό των κάδων που αυτός έχει. Τα στοιχεία αυτά θα χρησιμοποιηθούν και αργότερα σε επόμενο κεφάλαιο. Από το σύνολο των τομέων και τις αντίστοιχες παραγόμενες ποσότητες υπολογίζεται αυτόματα η συνολική παραγωγή των απορριμμάτων για το τρέχον έτος.

Στον παρακάτω πίνακα απεικονίζεται η μέση παραγωγή απορριμμάτων ανά τομέα του τρέχοντος έτους καθώς και ο αριθμός των κάδων που αυτός έχει.

ΤΟΜΕΑΣ	Μ.Π.Α. (kg/ημερ)	ΚΑΔΟΙ
1	0	0

Πίνακας III.1. Μέση παραγωγή απορριμμάτων και κάδοι ανά τομέα "-----"

Η συνολική παραγωγή για το τρέχον έτος ανέρχεται στους 0 τόνους ανά έτος.

3.1.1 Προβλέψεις Παραγόμενων Ποσοτήτων

Ως μεταβλητή εισαγωγής εδώ έχουμε δύο πίνακες που αφορούν τα έτη τα οποία πραγματεύεται το επιχειρηματικό σχέδιο και τις αντίστοιχες προβλεπόμενες ποσότητες τόσο των σύμμεικτων (πράσινος πίνακας) όσο και των ανακυκλώσιμων απορριμμάτων (μπλε πίνακας). Επίσης τα δεδομένα αυτά θα χρησιμοποιηθούν σε επόμενο κεφάλαιο.

Οι προβλεπόμενες ποσότητες παραγωγής απορριμμάτων (σύμμεικτων) και ανακυκλώσιμων αντίστοιχα φαίνονται στους δύο παρακάτω πίνακες.

Έτος 1	Έτος 2	Έτος 3	Έτος 4	Έτος 5
0	0	0	0	0

Πίνακας III.2. Προβ. Ποσότητες Παραγωγής Σύμμεικτων Απορριμμάτων "-----"

Έτος 1	Έτος 2	Έτος 3	Έτος 4	Έτος 5
0	0	0	0	0

Πίνακας III.3. Προβ. Ποσότητες Παραγωγής Ανακυκλώσιμων Απορριμμάτων "-----"

3.2 Πηγές Παραγωγής

Μια μεταβλητή σε μορφή κειμένου η οποία θα καταγράφει τις πηγές παραγωγής των απορριμμάτων και το πλήθος τους είναι απαραίτητο μέρος σε ένα οποιοδήποτε *waste management plan*. Επίσης προαιρετικά μπορούν να προστεθούν και χάρτες ψηφιακής χαρτογραφικής απεικόνισης και γεωγραφικών συστημάτων πληροφοριών οι οποίοι αντλούνται συνήθως από τα συστήματα διαχείρισης αποβλήτων που βρίσκονται αποθηκευμένα στους υπολογιστές του δήμου.

"-----"

3.3 Σύσταση Απορριμμάτων

Η παράμετρος εισαγωγής στην υποενότητα αυτή είναι η σύσταση των απορριμμάτων του δήμου. Επειδή η μέτρηση της είναι δύσκολη (όχι όμως αδύνατη) παρατίθεται η αντίστοιχη σύσταση για την Ελλάδα και την Αττική.

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΕΣΔΚΝΑ ΕΛΛΑΔΑ	
ΖΥΜΩΣΙΜΑ	0,47
ΧΑΡΤΙ	0,2
ΠΛΑΣΤΙΚΑ	0,085
ΜΕΤΑΛΛΑ	0,045
ΓΥΑΛΙ	0,045
ΛΟΙΠΑ	0,155

Πίνακας III.4. Σύσταση απορριμμάτων Ελλάδα

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΕΣΔΚΝΑ ΑΤΤΙΚΗ	
ΖΥΜΩΣΙΜΑ	0,41
ΧΑΡΤΙ	0,25
ΠΛΑΣΤΙΚΑ	0,13
ΜΕΤΑΛΛΑ	0,03
ΓΥΑΛΙ	0,04
ΛΟΙΠΑ	0,14

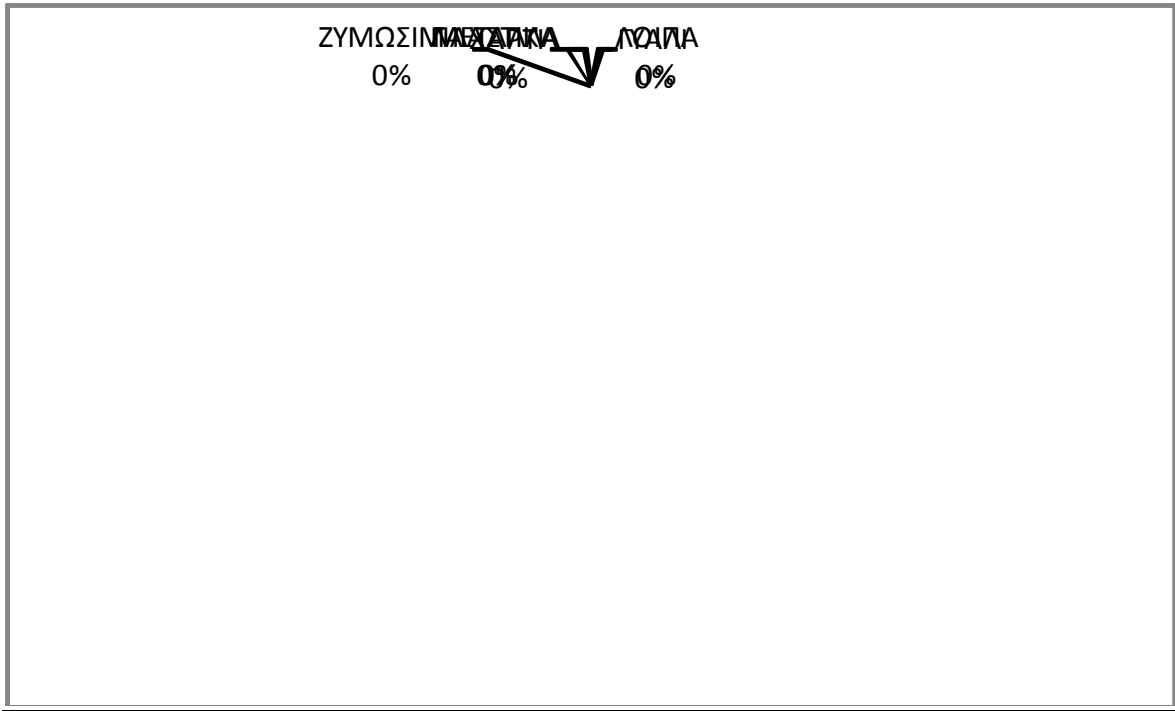
Πίνακας III.5. Σύσταση απορριμμάτων Αττική

Από τις παραπάνω συστάσεις μπορούν να υποτεθεί προσεγγιστικά η σύσταση των απορριμμάτων του δήμου ανάλογα με την περιοχή του και να προκύψει το παρακάτω διάγραμμα τύπου πίτας που απεικονίζει και σχηματικά τον πίνακα.

Η σύσταση των απορριμμάτων του δήμου "-----" αποτυπώνεται στον παρακάτω πίνακα και το αντίστοιχο σχήμα.

ΖΥΜΩΣΙΜΑ	0,00%
ΧΑΡΤΙ	0,00%
ΠΛΑΣΤΙΚΑ	0,00%
ΜΕΤΑΛΛΑ	0,00%
ΓΥΑΛΙ	0,00%
ΛΟΙΠΑ	0,00%

Πίνακας III.6. Σύσταση Απορριμμάτων δήμου "-----".



Σχήμα III.1. Σύσταση Απορριμμάτων δήμου "-----".

Case Study: Καλλιθέα

CS.3.1 Παραγωγή Απορριμμάτων

Όπως έχει προαναφερθεί ο δήμος της Καλλιθέας είναι χωρισμένος σε τομείς για την αποτελεσματικότερη λειτουργία του. Σύμφωνα με επίσημα στοιχεία του 2007 η μέση παραγωγή απορριμμάτων ανά ημέρα για τους 13 από τους 16 τομείς, που είναι χωρισμένος ο δήμος φαίνεται στον παρακάτω πίνακα. Οι τομείς 14, 15 και 16 στην πορεία καταργήθηκαν και εδώ η παραγωγή απορριμμάτων έχει ενσωματωθεί στους τομείς με τους οποίους ενοποιήθηκαν.

Τομέας	ΜΠΑ (kg/ day)
1	10200,83
2	9634,12
3	9319,28
4	14671,56
5	13160,33
6	11208,32
7	11586,13
8	9948,96
9	7367,27
10	11586,13
11	12152,84
12	7745,07
13	8437,72

Πίνακας CS.3. Παραγωγή Απορριμμάτων ανά τομέα

Αυτά για να έχουμε μια προσεγγιστική εικόνα του τι παράγεται ανά τομέα στο δήμο και να μπορέσουμε αργότερα να εξάγουμε συμπεράσματα για τον βέλτιστο αριθμό κάδων ανά τομέα.

Όσον αφορά τη συνολική παραγωγή απορριμμάτων του δήμου για το 2012 αυτή προκύπτει από τη μηνιαία κατάσταση μεταφόρτωσης δήμων που στέλνεται σε κάθε περίπτωση από το ΣΜΑ στον οποίο ο δήμος μεταφορτώνει τα απορρίμματα του.

Δυστυχώς δεν είχαμε στη διάθεση μας όλους τους μήνες παρά μόνο μερικούς ευτυχώς τόσο χειμερινούς όσο και καλοκαιρινούς, δύο περιόδους κατά τις οποίες η παραγωγή απορριμμάτων μεταβάλλεται συνήθως σημαντικά.

Οι μήνες που έχουμε στη διάθεση μας παρουσιάζουν την παρακάτω παραγωγή απορριμμάτων.

ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ	ΜΑΡΤΙΟΣ	ΑΠΡΙΛΙΟΣ	ΙΟΥΝΙΟΣ	ΙΟΥΛΙΟΣ
3337,67	2891,43	3379,00	3120,00	2940,00	2825,71

Πίνακας CS.4. Ενδεικτική Παραγωγή Απορριμμάτων για ορισμένου μήνες

Δεδομένου πως η μεγαλύτερη παραγωγή απορριμμάτων εμφανίζεται στην καρδιά του χειμώνα (Νοέμβριος – Δεκέμβριος) μπορούμε να κάνουμε μια καλή προσέγγιση της παραγωγής απορριμμάτων για το έτος 2012.

Έτσι για το 2012 θεωρούμε ότι η παραγωγή κυμάνθηκε περί τους 40000 τόνους.

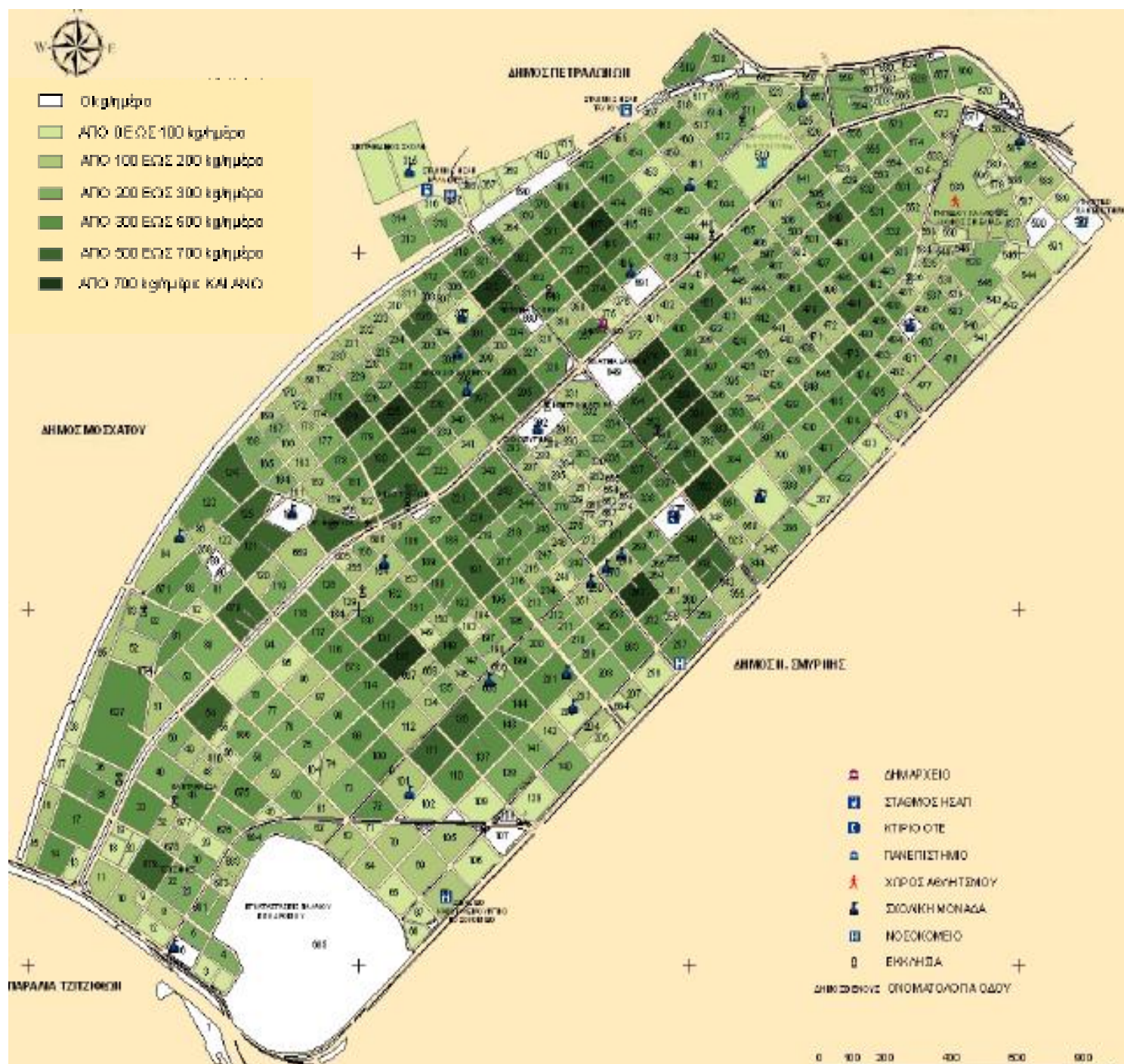
Για τη δε ανακύκλωση δεν υπάρχουν στοιχεία και από την εμπειρία των ανωτέρων υπαλλήλων του δήμου η ημερήσια παραγωγή εκτιμάται στους 20 τόνους. Άρα περίπου 7300 τόνους το έτος.

CS.3.1.1 Προβλέψεις Παραγόμενων Ποσοτήτων

Οι αντίστοιχες προβλέψεις για το δήμο της Καλλιθέας πραγματοποιούνται απευθείας στο Κεφάλαιο 6 που αφορά τις επενδύσεις για ευκολία του συγγραφέα της διπλωματικής.

CS.3.2 Πηγές Παραγωγής

Ο δήμος Καλλιθέας είναι ένας ποικιλόμορφος δήμος, όπως είναι λογικό λόγω του μεγέθους του, όσον αφορά τις πηγές παραγωγής απορριμμάτων. Στο παρακάτω σχήμα φαίνεται η παραγόμενη ποσότητα απορριμμάτων ανά ημέρα.



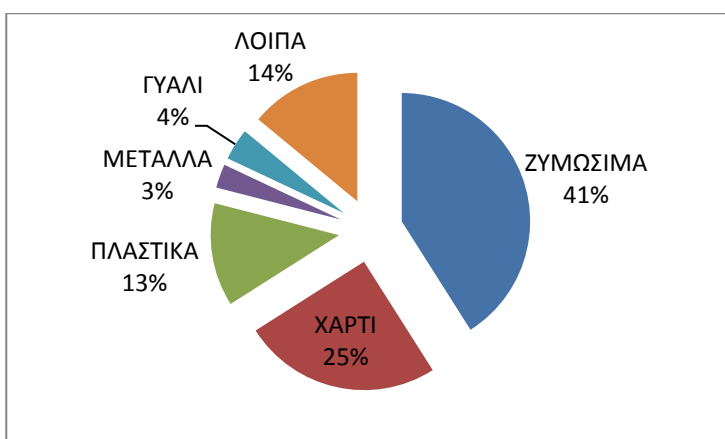
Σχήμα CS.4. Παραγόμενη Ποσότητα απορριμμάτων, Πηγές Παραγωγής

CS.3.3 Σύσταση Απορριμμάτων

Δυστυχώς και σ' αυτόν τον τομέα δεν υπάρχουν επίσημα στοιχεία και το μόνο που μπορούμε να κάνουμε προκειμένου να έχουμε κάποια βάση να στηριχθούμε στα μετέπειτα κεφάλαια είναι υποθέσεις βασιζόμενοι σε κάποια γενικότερα στοιχεία της Ελλάδας.

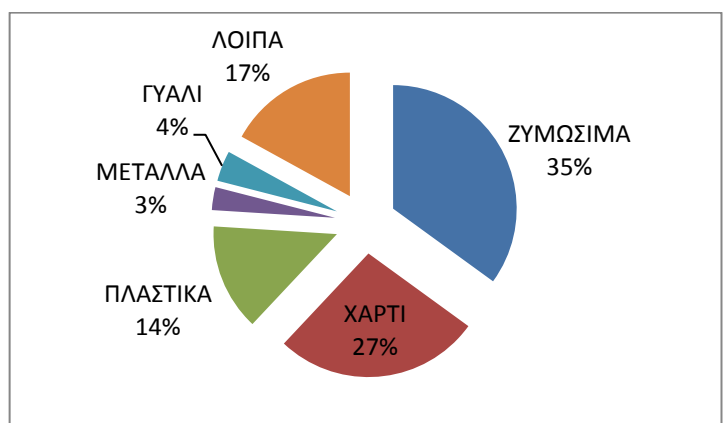
Έτσι σύμφωνα με το ΕΣΔΚΝΑ η σύσταση απορριμμάτων στην Αττική παρουσιάζει την παρακάτω εικόνα.

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΕΣΔΚΝΑ ΑΤΤΙΚΗ	
ΖΥΜΩΣΙΜΑ	0,41
ΧΑΡΤΙ	0,25
ΠΛΑΣΤΙΚΑ	0,13
ΜΕΤΑΛΛΑ	0,03
ΓΥΑΛΙ	0,04
ΛΟΙΠΑ	0,14



Λαμβάνοντας λοιπόν υπόψιν πως ο δήμος Καλλιθέας πρόκειται για έναν έντονα αστικό δήμο σε σχέση με την πλειοψηφία των δήμων της Αττικής θεωρούμε την παρακάτω σύσταση απορριμμάτων.

ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΜΕΝΑ ΚΑΛΛΙΘΕΑΣ	
ΖΥΜΩΣΙΜΑ	0,35
ΧΑΡΤΙ	0,27
ΠΛΑΣΤΙΚΑ	0,14
ΜΕΤΑΛΛΑ	0,03
ΓΥΑΛΙ	0,04
ΛΟΙΠΑ	0,17



Σχήμα CS.5. Υποτιθέμενη Σύσταση Απορριμμάτων Καλλιθέας

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

Το κεφάλαιο αυτό αφορά το ανθρώπινο δυναμικό και τον εξοπλισμό που χρησιμοποιείται από το σύστημα, καθώς και όλες εκείνες τις διαδικασίες - «επιχειρησιακές λειτουργίες» που λαμβάνουν χώρα κατά τη διαχείριση των απορριμμάτων. Έτσι αρχικά θα έχουμε μια αναλυτική καταγραφή των Οχημάτων αποκομιδής που θα αποτελείται από στοιχεία όπως το είδος τους (πχ απορριμματοφόρο τύπου πρέσας, απορριμματοφόρο αυτόματης εμπρόσθιας συλλογής, απορριμματοφόρο δορυφόρος κλπ.), το αριθμό από το καθένα και το πλήρωμα που απασχολούν. Ίδια διαδικασία θα ακολουθήσει και για τα προσωρινά μέσα αποθήκευσης με ζητούμενα στοιχεία αριθμό, είδος και χωρητικότητα, ενώ θα υπάρξει και καταγραφή του υπόλοιπου μηχανολογικού εξοπλισμού.

Όσον αφορά τις διαδικασίες διαχείρισης θα περιγραφούν όλες όσες χρησιμοποιούνται, ο τρόπος εφαρμογής τους και λειτουργίας τους και τα αποτελέσματα τους. Ιδιαίτερα για τη συλλογή των απορριμμάτων θα χρειαστούν στοιχεία όπως το ωράριο αποκομιδής, η συχνότητα αλλά και η τοποθέτηση στους διάφορους χώρους του δήμου των ΜΠΑ, καθώς και η λογική πίσω από αυτές τις επιλογές και τα αποτελέσματα τους τόσο για το δήμο όσο και για τους δημότες. Ιδιαίτερη αναφορά θα πρέπει να γίνει και στην παράνομη διάθεση απορριμμάτων που λαμβάνει χώρα στο δήμο, το μέγεθος της, το πώς απομακρύνονται και διαχειρίζονται τα απορρίμματα που εμπίπτουν σε αυτή την κατηγορία, τα προβλήματα που προκαλούν και τον τρόπο με τον οποίο αντιμετωπίζονται οι παραβάτες (ποινές, κυρώσεις κλπ).

Τέλος καλό είναι να εξεταστεί και το πώς προωθεί ο ίδιος ο δήμος το θέμα της περιβαλλοντικής προστασίας και της ορθολογικής διαχείρισης απορριμμάτων μέσα από ενέργειες όπως εκδηλώσεις και σεμινάρια αλλά και κατά πόσο και τι είδους κίνητρα παρέχει στους δημότες του.

Όνομα Δήμου
Τρέχον Έτος

"-----"

"-----"

4.1 Ανθρώπινο Δυναμικό

Η παράμετρος που καλείται να εισάγει ο χρήστης εδώ είναι ένας πίνακας τύπου βάσης δεδομένων με τον τομέα στον οποίο εργάζονται, δηλαδή την υπηρεσία στην οποία υπάγονται, το είδος της δουλειάς που επιτελούν και τον αριθμό από κάθε είδος. Από τον πίνακα αυτό προκύπτει αυτόματα και το σύνολο των απασχολούμενων στον γενικότερο τομέα της καθαριότητας.

Το σύνολο του ανθρωπίνου δυναμικού του δήμου "-----" ανέρχεται στα 0 άτομα και φαίνεται αναλυτικά στον παρακάτω πίνακα.

ΤΟΜΕΑΣ	ΕΙΔΟΣ	ΑΡΙΘΜΟΣ

Πίνακας IV.1. Ανθρώπινο Δυναμικό δήμου "-----".

4.2 Εξοπλισμός

Τα ίδια πράγματα με το ανθρώπινο δυναμικό ισχύουν και για τον εξοπλισμό του υπό μελέτη δήμου με παραμέτρους εισαγωγής πίνακες τύπου βάσης δεδομένων που εμπεριέχουν τα οχήματα αποκομιδής των απορριμμάτων με τα επιμέρους χαρακτηριστικά τους, τον λοιπό εξοπλισμό με την περιγραφή του και τον κωδικό που του αντιστοιχεί καθώς και έναν απλό πίνακα που αφορά στην καταμέτρηση του συνολικού αριθμού των μπλε και των πράσινων κάδων. Τέλος στις εγκαταστάσεις εισάγονται οι τοποθεσίες που βρίσκονται τα ΣΜΑ, ΚΔΑΥ και ΧΥΤΑ στις οποίες ο δήμος διαθέτει τα απορρίμματα του. Αν η παράμετρος του ΣΜΑ μείνει κενή, πράγμα που σημαίνει ότι τα απορρίμματα δεν υπόκεινται σε κάποια μεταφόρτωση τότε τροποποιείται και το κείμενο του σχεδίου.

4.2.1 Οχήματα Αποκομιδής

Ο δήμος "-----" διαθέτει συνολικά 0 απορριμματοφόρα κοινής χρήσης, αποκομιδής δηλαδή των μικτών σκουπιδιών και 0 απορριμματοφόρα ανακύκλωσης. Στους πίνακες IV. Και IV . Παρουσιάζονται και τα αναλυτικά χαρακτηριστικά τους, όπως για παράδειγμα ή υπερκατασκευή που έχουν (Μύλος, Πρέσα κλπ.) το καύσιμο με το οποίο εφοδιάζονται, ο αρ. κυκλοφορίας κλπ. Ο τομέας αναφέρεται στον τμήμα του δήμου που απασχολείται το απορριμματοφόρο και συμπληρώνεται μόνο για δήμους που χρησιμοποιούν αυτό το σύστημα.

α/α	ΜΑΡΚΑ	ΥΠΕΡΚΑΤΑΣΚΕΥΗ	ΚΑΥΣΙΜΟ	ΑΡ. ΚΥΚΛ	ΟΓΚΟΣ	ΤΟΜΕΑΣ	ΟΔΗΓΟΙ	ΕΡΓΑΤΕΣ

Πίνακας IV.2. Αναλυτικά Χαρακτηριστικά απορριμματοφόρων κοινής χρήσης δήμου "-----".

α/α	ΜΑΡΚΑ	ΥΠΕΡΚΑΤΑΣΚΕΥΗ	ΚΑΥΣΙΜΟ	ΑΡ. ΚΥΚΛ	ΟΓΚΟΣ	ΤΟΜΕΑΣ	ΟΔΗΓΟΙ	ΕΡΓΑΤΕΣ

Πίνακας IV.3. Αναλυτικά Χαρακτηριστικά απορριμματοφόρων κοινής χρήσης δήμου "-----".

4.2.2 Μέσα Προσωρινής Αποθήκευσης

Συνολικά υπάρχουν 0 κάδοι απορριμμάτων στο δήμο "-----" εκ των οποίων 0 πράσινοι και 0 μπλε.

4.2.3 Λοιπός Εξοπλισμός - Εγκαταστάσεις

Όσον αφορά το λοιπό εξοπλισμό που έχει στην κατοχή του ο δήμος αυτός συνοψίζεται στον πίνακα IV. . Τα μικτά απορρίμματα δεν μεταφορτώνονται σε κάποιον ΣΜΑ και διατίθενται στον ΧΥΤΑ . Τα δε ανακυκλώσιμα απορρίμματα διατίθενται στο ΚΔΑΥ .

α/α	ΚΩΔΙΚΟΣ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Πίνακας IV.4. Λοιπός Εξοπλισμός

4.3 Διαδικασίες Διαχείρισης

Οι διαδικασίες διαχείρισης ουσιαστικά περιλαμβάνουν 4 μεταβλητές κειμένου στις οποίες περιγράφονται αναλυτικά οι διαδικασίες σε κάθε τομέα που αφορούν τη διαχείριση και διάθεση των απορριμμάτων. Χρήσιμη πηγή άντλησης των στοιχείων μπορεί να αποδειχθεί το καταστατικό του δήμου. Ίσως στον κομμάτι αυτό να είναι πιο συνετό η εισαγωγή κειμένου να γίνει όχι από το πηγαίο αρχείο στο Excel αλλά από το Word λόγω του όγκου των πληροφοριών και των δεδομένων.

4.3.1 Συλλογή

Πρέπει να καθορίζονται σαφώς οι ευθύνες του δήμου γύρω από την αποκομιδή των διαφόρων τύπων των απορριμμάτων. Ανάλογα με την κάθε κατηγορία προβλέπονται συνήθως και διαφορετικές μέθοδοι αποκομιδής ενώ υπάρχουν και περιπτώσεις στις οποίες ο δήμος απαλλάσσεται των ευθυνών του και έχει δικαίωμα επιβολής ειδικών τελών αποκομιδής. Όλες αυτές λοιπόν οι διαδικασίες που έχουν να κάνουν με τη συλλογή όλων των ειδών των αποβλήτων που μπορεί να βρεθεί αντιμέτωπος ένας δήμος πρέπει να αναφέρονται στη παρούσα υποενότητα.

"....."

4.3.2 Ανακύκλωση

Ξεχωριστή μνεία πρέπει να αποδοθεί στην ανακύκλωση και τη σημαντικότητα αυτής για το δήμο. Και πάλι η περιγραφή των ευθυνών του δήμου είναι απαραίτητη ωστόσο πρέπει να περιγράφονται σαφώς και οι ευθύνες των ιδιωτών και των επιχειρήσεων που παράγουν μεγάλες ποσότητες ανακυκλώσιμων υλικών. Τέλος θα αναφέρονται και προγράμματα που ακολουθεί ή σκέφτεται να εφαρμόσει ο δήμος (πχ διαλογή στην πηγή), τον τρόπο εφαρμογής τους, τις ενέργειες που γίνονται ή πρέπει να γίνουν και τα αποτελέσματα τους.

"-----"

4.3.3 Κομποστοποίηση

Ίδια τακτική με το παραπάνω κομμάτι της ανακύκλωσης θα ακολουθηθεί και στην υποενότητα της κομποστοποίησης. Δεν είναι πολλοί οι δήμοι που εφαρμόζουν τέτοιες διαδικασίες ωστόσο να εφαρμόζεται κάποιο πρόγραμμα ή υπάρχει σχέδιο εφαρμογής του έστω και πιλοτικά θεωρείται απαραίτητο να αναφερθεί και να κατασταθεί σαφές για το αν πρόκειται για πρόγραμμα συνδυασμένης κομποστοποίησης ή όχι, τον τρόπο αγοράς και διανομής των οικιακών κάδων (δωρεάν μοίρασμα στους πολίτες ή όχι), στην περίπτωση της επιλογής αντίστοιχου προγράμματος φυσικά, τους τρόπους διάθεσης του παραγόμενου κομπόστ, την έκταση εφαρμογής, το είδος και των αριθμό των κτιρίων που συμμετέχουν στο πρόγραμμα και γενικά όλους εκείνους τους παράγοντες που επηρεάζουν την επιτυχία ενός πλάνου κομποστοποίησης.

"-----"

4.3.4 Παράνομη Διάθεση – Ρύπανση

Στο υποκεφάλαιο αυτό περιγράφεται η στάση του δήμου σε θέματα παράνομης διάθεσης και ρύπανσης. Θεωρητικά οι περιπτώσεις που θα κληθεί να αντιμετωπίσει ο δήμος είναι πάρα πολλές ωστόσο

πρέπει να αναφέρονται ορισμένες κύριες περιπτώσεις. Αυτές θα είναι οπωσδήποτε ρύπανση οδοστρωμάτων και δημοσίων χώρων, απορρίμματα που παράγονται από την φορτοεκφόρτωση εμπορευμάτων, ογκώδη απόβλητα από οικοδομές και παρεμφερής εργασίες, εγκατάλειψη οχημάτων, κατάλοιπα λαϊκών αγορών και τέλος περιπτώσεις υποτροπιασμού και διάπραξης των ίδιων αδικημάτων σε σύντομο χρονικό διάστημα. Θα πρέπει σε κάθε περίπτωση να αναφέρονται τα ύψη των προστίμων και οι τρόποι επιβολής τους καθώς και, πέραν των θεωρητικών ποινών και κανόνων, η πραγματική κατάσταση που επικρατεί στον έλεγχο των παραβάσεων και την επιβολή κυρώσεων.

"-----"

4.3.5 Κοινωνική Ευαισθητοποίηση

Όπως έχει ήδη γίνει σαφές και θα τονισθεί και στα κεφάλαια που ακολουθούν η κοινωνική Ευαισθητοποίηση και η ενημέρωση των δημοτών είναι μείζονος σημασίας τόσο στη σωστή λειτουργία του συστήματος διαχείρισης απορριμμάτων όσο και στην καλύτερη εξέλιξη και εφαρμογή νέων πρακτικών για οποιονδήποτε δήμο. Είναι λοιπόν μάλλον απαραίτητο να υπάρχει τουλάχιστον μια περιγραφή της φιλοσοφίας του δήμου στο θέμα αυτό και των προσπαθειών του για την ενίσχυση της περιβαλλοντικής συνείδησης των δημοτών του και την σωστή και έγκαιρη ενημέρωσή τους για όλα τα θέματα που αφορούν τον τομέα αυτό.

"-----"

Case Study: Καλλιθέα

CS.4.1 Ανθρώπινο Δυναμικό

Το προσωπικό που απασχολείται σε μόνιμη βάση στον τομέα της καθαριότητας του δήμου Καλλιθέας αποτελείται από 280 εργαζομένους του τμήματος καθαριότητας και 76 εργαζομένους του Διοικητικού και Τεχνικού τμήματος.

Τμήμα Καθαριότητας - Γραφείο Αποκομιδής Απορριμμάτων και Συνεργείου Κάδων	
Εργάτες Καθαριότητας μόνιμοι (οδοκαθαριστές-συνοδοί)	153
Εργάτες Καθαριότητας Ιδ. Δικ. Αορ. Χρόνου	23
Επιστάτες	8
Φύλακες	7
Συνεργείο Κάδων	4
Διοικητικοί Υπάλληλοι	4
Κυλικείο Δ.Σ.Α	1
Βοηθός Ιατρού εργασίας	1
Ημερομίσθιοι (οκτάμηνοι)	50
Εποχιακοί	46
Τμήμα Συνεργείων και Περισυλλογής Εγκαταλελειμμένων	
Οδηγοί (μόνιμοι)	48
Οδηγοί (Ιδ. Δικ. Αορ. Χρόνου)	4
Διοικητικοί Υπάλληλοι	2
Γραφείο Κίνησης	2
Μηχανοδηγοί - Χειριστές Μηχανημάτων έργου	3
Ηλεκτρολόγοι Αυτοκινήτων	2
Φανοποιοί	1
Μηχανικοί Αυτοκινήτων	4
Βουλκανιστές	2
Σιδεράδες - Ηλεκτροσυγκολλητές	2
Αποθηκάριοι	2
Λιπαντές	1
Σύνολο	356

Πίνακας CS.5.Ανθρώπινο δυναμικό τμήματος καθαριότητας Καλλιθέας

CS.4.2 Εξοπλισμός

CS.4.2.1 Οχήματα Αποκομιδής

Λόγω της μεγάλης έκτασης της και της πυκνοκατοικημένης δόμησης της η Καλλιθέα έχει έναν αρκετά μεγάλο στόλο από απορριμματοφόρα, ο οποίος απαριθμεί 22 Α/Φ «συμβατικής» χρήσης, για τα κοινά δηλαδή απορρίμματα, και 4 για τα ανακυκλώσιμα. Ο Παρακάτω Πίνακας περιέχει την πλήρη λίστα των Α/Φ του δήμου.

ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΟΦΟΡΑ ΚΟΙΝΩΝ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ

α/α	ΥΠΕΡΚΑΤΑΣΚΕΥΗ	ΚΑΥΣΙΜΟ	ΑΡ. ΚΥΚΛ	ΟΓΚΟΣ (Μ3)	ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΞΟΝΩΝ	ΟΔΗΓΟΙ	ΕΡΓΑΤΕΣ
1	ΜΥΛΟΣ	ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ	ΚΗΟ 4271	13	2	1	2
2	ΜΥΛΟΣ	ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ	ΚΗΥ 5662	16	2	1	2
3	ΜΥΛΟΣ	ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ	ΚΗΥ 5663	14	2	1	2
4	ΠΡΕΣΣΑ	ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ	ΚΗΙ 6119	22	3	1	2
5	ΠΡΕΣΣΑ	ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ	ΚΗΙ 6112	22	3	1	2
6	ΠΡΕΣΣΑ	ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ	ΚΗΙ 6608	22	3	1	2
7	ΜΥΛΟΣ	ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ	ΚΗΗ 5188	16	2	1	2
8	ΜΥΛΟΣ	ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ	ΚΗΥ 5774	16	2	1	2
9	ΜΥΛΟΣ	ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ	ΚΗΥ 5773	16	2	1	2
10	ΜΥΛΟΣ	ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ	ΚΗΥ 5772	16	2	1	2
11	ΜΥΛΟΣ	ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ	ΚΗΥ 5770	16	2	1	2
12	ΜΥΛΟΣ	ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ	ΚΗΗ 1725	16	2	1	2
13	ΠΡΕΣΣΑ	ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ	ΚΗΙ 6692	16	2	1	2
14	ΠΡΕΣΣΑ	ΦΥΣΙΚΟ ΑΕΡΙΟ	ΚΗΗ 1759	14	2	1	2
15	ΠΡΕΣΣΑ	ΦΥΣΙΚΟ ΑΕΡΙΟ	ΚΗΗ 1761	14	2	1	2
16	ΠΡΕΣΣΑ	ΦΥΣΙΚΟ ΑΕΡΙΟ	ΚΗΗ 1762	14	2	1	2
17	ΠΡΕΣΣΑ	ΦΥΣΙΚΟ ΑΕΡΙΟ	ΚΗΗ 1760	14	2	1	2
18	ΜΥΛΟΣ	ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ	ΚΗΥ 5626	16	2	1	2
19	ΜΥΛΟΣ	ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ	ΚΗΥ 5627	16	2	1	2
20	ΜΥΛΟΣ	ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ	ΚΗΥ 5628	16	2	1	2
21	ΠΡΕΣΣΑ	ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ	ΚΗΥ 5629	16	2	1	2
22	ΠΡΕΣΣΑ	ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ	ΚΗΥ 5630	16	2	1	2

Πίνακας CS.6. Απορριμματοφόρα για την αποκομιδή των κοινών απορριμμάτων

ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΟΦΟΡΑ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΙΜΩΝ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ

α/α	ΥΠΕΡΚΑΤΑΣΚΕΥΗ	ΚΑΥΣΙΜΟ	ΑΡ. ΚΥΚΛ	ΟΓΚΟΣ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΞΟΝΩΝ	ΟΔΗΓΟΙ	ΕΡΓΑΤΕΣ
1	ΠΡΕΣΣΑ	ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ	ΚΗΗ 4366	16	2	1	2
2	ΠΡΕΣΣΑ	ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ	ΚΗΗ1814	16	2	1	2
3	ΠΡΕΣΣΑ	ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ	ΚΗΗ 1813	16	2	1	2
4	ΠΡΕΣΣΑ	ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ	ΚΗΗ 5216	16	2	1	2

Πίνακας CS.7. Απορριμματοφόρα για την αποκομιδή των ανακυκλώσιμων απορριμμάτων

CS.4.2.2 Μέσα Προσωρινής Αποθήκευσης

Όσων αφορά τα μέσα Προσωρινής Αποθήκευσης του Δήμου αυτά χωρίζονται στις κλασσικές δύο κατηγορίες κάδων που συναντά κανείς σχεδόν σε όλους τους δήμους της Ελλάδας. Τους μπλε κάδους για τα πάσης φύσεως ανακυκλώσιμα απορρίμματα και τους πράσινους κάδους για τα υπόλοιπα. Ο θεωρητικός αριθμός των μπλε κάδων είναι 1000 και των πράσινων 3000, σε μια προσπάθεια να υπάρχει μια αναλογία μπλε/συνολικοί κάδοι = 25%. Η έννοια θεωρητικός αριθμός ουσιαστικά σημαίνει ότι αυτός είναι ο αριθμός των όλων των κάδων που έχει στην κατοχή του ο δήμος. Ωστόσο υπάρχει μια μέγιστη απόκλιση της τάξεως των 50 – 60 κάδων συνολικά, λόγω φθορών, επισκευής, καταστροφών κλπ. Έτσι θεωρούμε με μια αποδεκτή προσέγγιση ότι ο συνολικός ενεργός αριθμός κάδων στην Καλλιθέα ανέρχεται στις 3960 κάδους, εκ των οποίων, θεωρώντας ισοπίθανο το γεγονός να πάθει οποιοσδήποτε κάδος ανεξαρτήτου είδους ζημιά, 990 μπλε και 2970 πράσινοι. Η χωρητικότητα όλων των κάδων ανέρχεται στα 1100 lt.

Στο σχήμα IV. μπορεί κανείς να δει την κατανομή των πράσινων κάδων στα μέρη του δήμου

Για τους 16 τομείς που είναι χωρισμένος ο δήμος μια καλή προσέγγιση της διασποράς των κάδων μπορεί να δει κανείς στον παρακάτω πίνακα IV.

Τομέας	Αρ. Κάδων
1	178
2	176
3	169
4	263
5	227
6	201
7	205
8	176
9	133
10	201
11	214
12	134
13	148
14,15,16	544
Σύνολο	2970

Πίνακας CS.8. Διασπορά Κάδων ανά τομέα δήμου Καλλιθέας

Ο πίνακας αυτός είναι ιδιαίτερα σημαντικό καθώς σε παρακάτω κεφάλαιο θα μας βοηθήσει να ερευνήσουμε την περίπτωση αγοράς επιπλέον κάδων για κάθε τομέα. Κάτι τέτοιο θα μπορούσε να εφαρμοστεί στο σύνολο του δήμου αλλά για ευνόητους λόγους μια ανάλυση που αφορά τον κάθε τομέα ξεχωριστά παρέχει πιο αξιόπιστα και σωστά δεδομένα.



Σχήμα CS.6. Τοποθέτηση πράσινων κάδων στο δήμο Καλλιθέας

CS.4.2.3 Λοιπός Εξοπλισμός - Εγκαταστάσεις

Στον λοιπό εξοπλισμό περιλαμβάνονται ακόμα 10 φορτηγά που χρησιμοποιούνται κυρίως για τη μεταφορά ογκωδών αντικειμένων (πχ έπιπλα) που δεν μπορούν να παραλάβουν τα συμβατικά απορριματοφόρα , 3 Πλυντήρια κάδων για τον καθαρισμό των κάδων 2 σάρωθρα, 1 μηχανήμα έργων JCB

Γενικά δεν υπάρχουν κάποιες εγκαταστάσεις, όπως πχ κέντρα διαλογής, άξιες αναφοράς στο Δήμο Καλλιθέας. Τα κοινά απορρίμματα μετά τη συλλογή τους από τα απορριματοφόρα μεταφέρονται απευθείας στο Σταθμό Μεταφόρτωσης στην περιοχή του σχιστού και κατόπιν από εκεί στο ΧΥΤΑ στη Φυλή. Υπάρχουν βέβαια περιπτώσεις που για διάφορους λόγους η μετακίνηση των σκουπιδιών στο ΣΜΑ Σχιστού δεν είναι εφικτή και τα απορριματοφόρα αποθέτουν τα σκουπίδια κατευθείαν στον ΧΥΤΑ στην περιοχή της φυλής. Τέλος τα ανακυκλώσιμα απορρίμματα μεταφέρονται στο Κέντρο Διαλογής Ανακυκλώσιμων Υλικών στην περιοχή του Ασπροπύργου. Πρόκειται για μια επένδυση 800.000 Ευρώ που καλύπτει 4100 τ.μ. (στεγασμένος και ακάλυπτος χώρος) όπου λειτουργεί μια γραμμή επεξεργασίας με δυναμικότητα 7 τόνους/ώρα ενώ αναμένεται και η προσθήκη δεύτερης γραμμής με σχεδόν τριπλάσια παραγωγική ισχύ.

- ΣΜΑ Σχιστού

Ο ΣΜΑ Σχιστού σχεδιάστηκε να δέχεται, αποκλειστικά, τα απορρίμματα των κλειστού τύπου οχημάτων συλλογής απορριμμάτων οικιακού τύπου. Από την έναρξη της λειτουργίας του έως σήμερα μεταφέρει τα απορρίμματα στον Χ.Υ.Τ.Α δυτικής Αττικής, σε απόσταση 18 χιλιομέτρων. Σκοπός της ίδρυσης του ΣΜΑ ήταν η εξυπηρέτηση των Ο.Τ.Α της ευρύτερης περιοχής του Δ. Πειραιά. Συγκεκριμένα, από την μελέτη δημοπράτησης του (Α.Μ 3/86 και προγενέστερη του 1984) προβλεπόταν η εξυπηρέτηση 14 δήμων από το σύνολο των 26 δήμων

και των 5 Κοινοτήτων που εξυπηρετούντο από τον - ανάντη αυτού - ΧΔΑ Σχιστού.

Ο τελευταίος σταμάτησε να λειτουργεί τον Ιούνιο του 1991 - με την προοπτική ότι οι ΟΤΑ που δεν χρησιμοποιούσαν το ΣΜΑ Σχιστού θα εξυπηρετούντο, από νέους Χ.Δ.Α η κατασκευή των οποίων, τότε, προβλεπόταν να γίνει στην Ν-Ν.Δ Αττική και στην ανατολική πλευρά του Υμηττού. Έκτοτε, δεν έγινε εφικτή η δημιουργία των νέων Χ.Δ.Α, αλλά ούτε και του δικτύου 5 άλλων κεντρικών Σ.Μ.Α, ενώ και οι κυκλοφοριακές συνθήκες προς τον μοναδικό εναπομείναντα Χ.Δ.Α, στα Α. Λιόσια, επιδεινώθηκαν από την αύξηση της κυκλοφοριακής συμφόρησης και η μεταφορά δυσχεράνθηκε επιπλέον λόγω σταδιακού πέρατος της χωρητικότητας του ΧΥΤΑ και των συνεπαγόμενων δυσχερειών πρόσβασης σ' αυτόν. Εν προκειμένω, λοιπόν, η προσπάθεια στράφηκε να αξιοποιηθεί η μονάδα του Σ.Μ.Α, κατά τον πληρέστερο δυνατό τρόπο, ώστε να ανακουφίσει τις ανάγκες και ορισμένων άλλων Ο.Τ.Α, που με βάση τον προαναφερόμενο προγραμματισμό, δεν είχαν συμπεριληφθεί αρχικά, στους χρήστες του Σ.Μ.Α. Η αρχική οργάνωση της λειτουργίας του Σ.Μ.Α ως προς τους συγκεκριμένους χρήστες που θα εξυπηρετούσε διαμορφώθηκε τον Ιανουάριο του 1991 και οριστικοποιήθηκε τον Ιανουάριο του 1992. Με βάση το σχέδιο αυτό ο Σ.Μ.Α Σχιστού άρχισε να εξυπηρετεί 12 δήμους, 8 Κοινότητες, τη βάση του Πολεμικού Ναυτικού (Π.Ν.) και τον Οργανισμό Κεντρική Λαχαναγοράς Αθηνών (Ο.Κ.Λ.Α), οι οποίοι αποτέλεσαν τους πρώτους βασικούς του χρήστες. Πέραν αυτών, αποφασίστηκε και η προσωρινή εξυπηρέτηση από Τρίτη έως Παρασκευή 4 ακόμη δήμων, μέχρι να ιδρυθεί ο νέος Κεντρικός ΣΜΑ στην περιοχή του Ελαιώνα, ο οποίος θα εξυπηρετούσε τους δήμους αυτούς, μαζί με τον δήμο Αιγάλεω και το μεγαλύτερο μέρος του Δ. Αθηναίων. Από τα πρώτα στάδια λειτουργίας του ΣΜΑ Σχιστού τέθηκε ο στόχος της επαύξησης της δυναμικότητας προκειμένου να εξυπηρετηθούν από Τρίτη έως Παρασκευή 8 ακόμη ΟΤΑ (Γλυφάδας, Αλίμου, Βούλας, Βάρης, Ελληνικού, Υμηττού, Βουλιαγμένης, Αιγάλεω), τους οποίους ο Σ.Μ.Α είχε εξυπηρετήσει κατά τη θερινή περίοδο του 1991 στο στάδιο της δοκιμαστικής του λειτουργίας.

Η λειτουργία του ΣΜΑ Σχιστού έχει υποστεί διαχρονικές μεταβολές ως προς τις ημέρες λειτουργίας ανά εβδομάδα (πενθήμερη ή εξαήμερη) και το ωράριο υποδοχής φορτίων σε συνάρτηση με το εκάστοτε διατιθέμενο προσωπικό επάνδρωσης του. Ο ΣΜΑ Σχιστού, από πλευράς δυναμικότητας, είναι σήμερα μεταξύ των δύο μεγαλύτερων του είδους του στην Ευρώπη. Από πλευράς αυτοματισμών της λειτουργίας του, είναι από τους πλέον σύγχρονους και ο σχεδιασμός των εγκαταστάσεων μεταφόρτωσης μπορεί να χαρακτηριστεί ως πρωτοποριακός και μοναδικός στο είδος του σε παγκόσμια κλίμακα.

- ΧΥΤΑ Φυλής

Ο ΧΥΤΑ Φυλής έχει σχεδιαστεί και κατασκευαστεί για να εξυπηρετεί τις ανάγκες διάθεσης στερεών αποβλήτων των δήμων της Αττικής. Καλύπτει συνολική έκταση 678.000 τετραγωνικών μέτρων και έχει χωρητικότητα 28.070.000 κυβικά μέτρα και διάρκεια ζωής που φτάνει τα 23,5 χρόνια. Σύμφωνα με τις περιβαλλοντικές διατάξεις και κανονισμούς ο ΧΥΤΑ της Φυλής δέχεται μη επικίνδυνα αστικά στερεά απόβλητα, ανενεργά στερεά απόβλητα και απόβλητα από εργοστάσια επεξεργασίας νερού που ταιριάζουν με τα κριτήρια και τις προδιαγραφές του ΧΥΤΑ.

CS.4.3 Διαδικασίες Διαχείρισης

Η περιγραφή των απορριμμάτων τα οποία είναι πιθανό να κληθεί να αντιμετωπίσει και να διαχειριστεί ο Δήμος δίνεται αναλυτικά στο άρθρο 3 του πρακτικού της με αρ. **1/2012** Συνεδρίασης του Δημοτικού Συμβουλίου Καλλιθέας με θέμα «Έγκριση Κανονισμού Καθαριότητας και Προστασίας του Περιβάλλοντος».

Σύμφωνα λοιπόν με το άρθρο 3.1 του κανονισμού Καθαριότητας του Δήμου Καλλιθέας τα δημοτικά (αστικά) απορρίμματα περιλαμβάνουν:

- Α) Εσωτερικά απορρίμματα προερχόμενα από οικίες, καταστήματα, γραφεία, βιομηχανικούς χώρους, νοσοκομεία, ιδρύματα, εκκλησίες, σχολεία και γενικά από κάθε χώρο όπου λαμβάνουν χώρα ανθρώπινες δραστηριότητες, εκτός των παρακάτω περιπτώσεων, οι οποίες περιγράφονται υπό τα στοιχεία (β) και (γ).
- Β) Εξωτερικά απορρίμματα, οποιασδήποτε φύσης και προέλευσης, τα οποία εναποτίθενται σε οδούς, κοινόχρηστους χώρους, ακάλυπτα οικόπεδα, κλπ.
- Γ) Προϊόντα κηπουρικών εργασιών όπως κλαριά, φύλλα, χόρτα, κλπ.
- Δ) Επικίνδυνα οικιακά απορρίμματα, όπως συσσωρευτές, φάρμακα, σύριγγες, κλπ.
- Ε) Ογκώδη αστικά απορρίμματα, όπως παλαιά έπιπλα, οικιακές συσκευές, στρώματα, κλπ.

Ως ειδικά απορρίμματα σύμφωνα με το άρθρο 3.2 του ίδιου κανονισμού ορίζονται:

- Α) Υπόλοιπα, προερχόμενα από δραστηριότητες βιομηχανιών, βιοτεχνιών, εργαστηρίων, συνεργείων και άλλων μονάδων

παραγωγής (π.χ. ξύλο – πριονίδι, αντικατασταθέντα ελαστικά αυτοκινήτων, χρησιμοποιημένα έλαια, λίπη, σάπια φρούτα και υπολείμματα τροφών, κ.α.), τα οποία δεν προσομοιάζουν με τα αστικά απορρίμματα λόγω όγκου, ποσότητας, δυνατότητας μεταφοράς και τελικής επεξεργασίας.

- Β) Απόβλητα νοσοκομείων, κλινικών και θεραπευτηρίων, προερχόμενα από αίθουσες χειρουργείων και τοκετών, παθολογοανατομικών, μικροβιολογικών και αιματολογικών εργαστηρίων, τμημάτων λοιμωδών νόσων, κλπ., εκτός των μολυσματικών αποβλήτων, τα οποία οδηγούνται προς εξουδετέρωση με ειδικούς τρόπους (καύση σε κλιβάνους ή αποστείρωση με ειδικά μηχανήματα, κ.λ.π.)
- Γ) Προϊόντα και υλικά προερχόμενα από εκσκαφές, κατεδαφίσεις και άλλες οικοδομικές εργασίες.
- Δ) Απόβλητα, των οποίων δεν είναι δυνατή η μεταφορά με τις συνήθεις μεθόδους και οχήματα.
- Ε) Εγκαταλελειμμένα ή άχρηστα αυτοκίνητα, σκάφη και άλλα οχήματα ή μηχανήματα, καθώς και εξαρτήματα ή μέρη τους.

Τέλος το άρθρο 3.3 κάνει λόγο για τα τοξικά – επικίνδυνα απορρίμματα τα οποία περιλαμβάνουν όλα τα απορρίμματα, τα οποία περιέχουν ουσίες επικίνδυνες για την υγεία, την ασφάλεια και το περιβάλλον (γεωργικά φάρμακα, ραδιενεργά, τοξικά, κλπ.) όπως ορίζονται στην Κ.Υ.Α. 50910/2727 (ΦΕΚ Β΄1909/22.12.2003) με τον τίτλο «Μέτρα και όροι για τη διαχείριση των επικίνδυνων αποβλήτων» και των οποίων η συλλογή, η αποκομιδή και η τελική διάθεση γίνεται με τρόπους, μεθόδους και μεταφορικά μέσα διαφορετικά από τα συνήθη.

Όσον αφορά τις αρμόδιες υπηρεσίες που εμπλέκονται στο σύστημα Διαχείρισης απορριμμάτων αυτές είναι το δημοτικό Συμβούλιο, η Δημοτική Αστυνομία, η Διεύθυνση Καθαριότητας, η Διεύθυνση Πρασίνου-Περιβάλλοντος καθώς και Διάφορα Τεχνικά συνεργεία για την επισκευή (όπου αυτό είναι εφικτό) και τη συντήρηση των μηχανημάτων και του εξοπλισμού. Οι αρμοδιότητες και οι ευθύνες τους παρατίθενται παρακάτω.

CS.4.3.1 Συλλογή

Ο δήμος χωρίζεται σε τομείς ανάλογα με τις ανάγκες του, την παραγωγή σκουπιδιών, την τοποθέτηση των ΜΠΑ και γενικότερα έτσι ώστε να εξασφαλίζεται μια όσο το δυνατόν πιο ομαλή και εύκολη συλλογή και αποκομιδή των απορριμμάτων χωρίς να παρουσιάζονται σημαντικές διαφορές από τομέα σε τομέα.

Έτσι η οργάνωση και η επίβλεψη της συλλογής, αποκομιδής, μεταφοράς και διάθεσης των οικιακών (μη ογκωδών) απορριμμάτων, όπως αυτά περιγράφονται στο άρθρο 3.1 παραπάνω (δύο πρώτες περιπτώσεις) είναι ευθύνη του Δήμου . Η αποκομιδή γίνεται σύμφωνα με τις ανάγκες κάθε τομέα, βάσει του προγράμματος, το οποίο καταρτίζει η Διεύθυνση Καθαριότητας. Τα απορρίμματα μεταφέρονται με μέσα του Δήμου σε χώρους υγειονομικής ταφής απορριμμάτων (Χ.Υ.Τ.Α.), εργοστάσια διαλογής, ανακύκλωσης ή όπου αλλού ορίσει η Δημοτική αρχή.

Σχετικά με την αποκομιδή, μεταφορά και διάθεση ογκωδών δημοτικών (αστικών) απορριμμάτων, όπως αυτά περιγράφονται στο άρθρο 3.1 περιπτώσεις (γ) και (ε) παραπάνω, αυτές πραγματοποιούνται το συντομότερο δυνατόν, κατόπιν τηλεφωνικής επικοινωνίας με το κέντρο επικοινωνίας και εξυπηρέτησης των πολιτών της αρμόδιας υπηρεσίας καθαριότητας του Δήμου ή βάσει άλλου ειδικού προγράμματος αποκομιδής, το οποίο καταρτίζεται από τη Διεύθυνση Περιβάλλοντος.

Το Δημοτικό Συμβούλιο μπορεί να ορίσει ειδικό τέλος αποκομιδής ανά ογκώδες αντικείμενο ή ανά κυβικό μέτρο όταν πρόκειται για αποκομιδή πολλών ογκωδών αντικειμένων.

Για τα απορρίμματα που εντάσσονται στο άρθρο 3.2 ισχύουν τα εξής:

Την αποκομιδή των απορριμμάτων αυτής της κατηγορίας υποχρεούνται να πραγματοποιούν με δική τους ευθύνη οι ιδιώτες ή οι φορείς, από τις δραστηριότητες των οποίων προέρχονται τα ειδικά απορρίμματα. Ο Δήμος μπορεί κατά περίπτωση να αναλαμβάνει την υποχρέωση αποκομιδής των ειδικών απορριμμάτων, εφ' όσον έχει τη δυνατότητα και την υποδομή να εκτελέσει το σχετικό πρόγραμμα. Στην τελευταία περίπτωση οι ενδιαφερόμενοι οφείλουν πριν από την αποκομιδή να έχουν καταβάλει το προβλεπόμενο τέλος (ανά τόνο ή ανά κυβικό μέτρο), το οποίο έχει καθορισθεί με απόφαση του Δημοτικού Συμβουλίου.

Σύμφωνα με την ΚΥΑ 69728/824 «Μέτρα και όροι για τη διαχείριση στερεών αποβλήτων» (Φ.Ε.Κ. Β'358/1996), «ο Δήμος μπορεί να μη δέχεται δημοτικά απόβλητα, εκτός από τα οικιακά, αν –λόγω της σύνθεσης, της ποιότητας ή της ποσότητάς τους– δεν είναι δυνατή η αποκομιδή, η συλλογή και η διάθεσή τους με τις υπάρχουσες κάθε φορά δυνατότητες των υπηρεσιών καθαριότητας».

Ακόμα ο Δήμος δεν υποχρεούται στη συλλογή και αποκομιδή των απορριμμάτων – αποβλήτων του άρθρου 3.3 και όσων χαρακτηρίζονται ως επικίνδυνα ή διέπονται από ειδικές διατάξεις όπως: ραδιενεργά απόβλητα, εκρηκτικές ύλες, εύφλεκτες και διαβρωτικές ουσίες, καταλύτες αυτοκινήτων, απόβλητα προερχόμενα από εξαγωγή, κ.α.

Ομοίως ο Δήμος απαλλάσσεται από την ευθύνη αποκομιδής οποιωνδήποτε στερεών αποβλήτων του άρθρου 3, όταν αυτά παράγονται σε ποσότητες τέτοιες, ώστε να μην είναι σε θέση με τις υπάρχουσες δυνατότητές του να ανταποκριθεί στις εργασίες αποκομιδής ή διάθεσης ή όταν αυτά παράγονται σε χώρους απρόσιτους, όπως μεταφορά ογκωδών και βαρέων οχημάτων ή μηχανημάτων εργοστασίων και βιοτεχνιών που εγκαταλείπονται σε ιδιωτικούς ή κοινόχρηστους χώρους.

Τέλος ευθύνες δεν προκύπτουν ακόμα όσον αφορά τη διαχείριση των υγρών αποβλήτων που εκχύνονται σε δίκτυα αποχετεύσεων, στο έδαφος και σε υδάτινους αποδέκτες, καθώς και των αερίων αποβλήτων, τα οποία εκπέμπονται στην ατμόσφαιρα όπως και στον καθαρισμό

αλσών, πάρκων, προαυλίων και πρασιών, που ανήκουν σε ιδιωτικούς ή δημόσιους φορείς ενώ δήμος δεν υποχρεούται να αποκομίζει τα απορρίμματα που παράγουν ιδιωτικοί φορείς, οι οποίοι πραγματοποιούν εκδηλώσεις ή μισθώνουν χώρους, οι οποίοι ανήκουν σε φορείς απαλλασσόμενους της καταβολής ανταποδοτικών τελών. Στην περίπτωση αυτή και εφόσον διαπιστωθεί ότι οι φορείς αυτοί παρέχουν προς χρήση ή εκμετάλλευση τα ακίνητά τους σε υπόχρεους καταβολής τελών ιδιώτες, ο Δήμος δικαιούται να βεβαιώνει ανάλογα ανταποδοτικά τέλη σε βάρος των ενοικιαστών ή χρηστών του χώρου.

CS.4.3.2 Ανακύκλωση

Η ανακύκλωση για το δήμο της Καλλιθέας αποτελεί πολύ σημαντικό κομμάτι του συστήματος διαχείρισης των απορριμμάτων του καθώς στοχεύει μέσα από την ορθολογική διαχείριση και αξιοποίηση των απορριμμάτων και άλλων προϊόντων στοχεύουν στην μείωση του συνολικού όγκου των αποβλήτων πριν από την τελική τους διάθεση, στην επαναχρησιμοποίηση των υλικών και την ενθάρρυνση συστημάτων ανακύκλωσης, καθώς και την ανάδειξη του ρόλου των χρηστών και των καταναλωτών ως βασικών παραγόντων για την υλοποίηση των παραπάνω στόχων.

Ο Δήμος, σύμφωνα προς το υπάρχον θεσμικό πλαίσιο, υποχρεούται αυτοτελώς ή σε συνεργασία με άλλους φορείς να προβαίνει στην κατάρτιση και υλοποίηση προγραμμάτων για συστήματα εναλλακτικής διαχείρισης και διαλογής στην πηγή της ανακύκλωσης.

Στην περίπτωση, κατά την οποία ο Δήμος υλοποιήσει πρόγραμμα διαλογής στην πηγή για την ανακύκλωση και την ανάκτηση πρώτων υλών, οι υπεύθυνοι και όλοι ανεξαιρέτως οι κάτοικοι οφείλουν να συμβάλλουν για την επιτυχία του προγράμματος και να μη αναμειγνύουν με τα συνήθη απορρίμματα όσα προϊόντα είναι κατασκευασμένα από γυαλί, χαρτί, αλουμίνιο και πλαστικές

συσκευασίες, αλλά να τα διαχωρίζουν και να τα αποδίδουν στο Δήμο σύμφωνα με το πρόγραμμα περισυλλογής.

Οι υπεύθυνοι επιχειρήσεων, οι οποίες παράγουν μεγάλες ποσότητες ανακυκλούμενων απορριμμάτων, οφείλουν να τα συλλέγουν χωριστά από τα άλλα απορρίμματα, να τα συμπιέζουν και να τα αποδίδουν στο Δήμο σύμφωνα με το κάθε φορά ισχύον πρόγραμμα περισυλλογής.

Ειδικότερα για την ανακύκλωση χαρτιού, αλουμινίου, γυαλιού και πλαστικού, οι πολίτες μπορούν να τα τοποθετούν στους κάδους ανακύκλωσης που είναι τοποθετημένοι σε διάφορα σημεία της πόλης.

Σε περίπτωση ύπαρξης μεγάλων ποσοτήτων χαρτιού ή χαρτοκιβωτίων, οι πολίτες μπορούν να επικοινωνούν τηλεφωνικά με τον Δήμο σε συγκεκριμένους αριθμούς ή ηλεκτρονικά στην Δ/ση www.kallithea.gr - Υπηρεσία καθαριότητας, κάνοντας αίτηση online. (Αίτημα αποκομιδής ογκωδών απορριμμάτων, Αίτημα αποκομιδής εγκαταλελειμμένων οχημάτων, Φόρμα άλλων αιτημάτων και καταγγελιών για τη Δ/ση καθαριότητας.)

CS.4.3.3 Κομποστοποίηση

Αυτή τη στιγμή δεν υπάρχει κάποιο ενεργό πρόγραμμα συλλογής του οργανικού κλάσματος των απορριμμάτων στο δήμο Καλλιθέας με στόχο την κομποστοποίηση τους και την παραγωγή των αντίστοιχων προϊόντων. Ωστόσο υπάρχουν σκέψεις για την εφαρμογή ενός πιλοτικού προγράμματος μέσω ειδικών σάκων που θα μοιραστούν σε κάποιες περιοχές του δήμου. Το σενάριο αυτό όμως δεν είναι και τόσο πιθανό, ίσως μάλιστα και δικαιολογημένα, καθώς το οργανικό κλάσμα σε μια περιοχή με πολύ πυκνή δόμηση και ελάχιστες αγροτικές εκτάσεις όπως η Καλλιθέα δεν δικαιολογούν την δέσμευση απορριμματοφόρου και γενικά πόρων που αξιοποιούνται στην ήδη επιβαρυσμένη αποκομιδή των υπολοίπων σκουπιδιών. Η δε περίπτωση αγοράς νέου

απορριματοφόρου και κατ επέκταση πρόσληψης νέων εργαζομένων κρίνεται ασύμφορη για τους λόγους που αναφέραμε παραπάνω.

CS.4.3.4 Παράνομη Διάθεση - Ρύπανση

Στον τομέα αυτό καλώς ή κακώς η διαφορά πράξης και θεωρίας είναι αρκετά μεγάλη όπως παραδέχονται και οι αρμόδιοι, με την έννοια ότι στον κανονισμό προβλέπονται μέτρα αντιμετώπισης για τις διάφορες παραβάσεις αλλά σπάνια υιοθετούνται λόγω φυσικά και της υπάρχουσας οικονομικής κρίσης που καθιστά την επιβολή των προστίμων σχεδόν εξοντωτική για τους δημότες. Παρατηρείται με λίγα λόγια μια ελαστικότητα των υπευθύνων αρχών προς τους παραβάτες και η συνηθέστερη τακτική είναι η επίπληξη και η επιβολή προστίμων μόνο στην επαναλαμβανόμενη παράβαση των κανονισμών. Σε θεωρητικό λοιπόν επίπεδο βάσει των κανονισμών που έχει θεσπίσει το δημοτικό συμβούλιο ισχύουν τα εξής:

Απαγορεύεται η απόρριψη άχρηστων χαρτιών, μικροαντικειμένων, ειδών ατομικής χρήσης και κάθε είδους απορριμμάτων σε δρόμους, πεζοδρόμια και λοιπούς κοινόχρηστους και δημόσιους χώρους (πλατείες, πάρκα, παιδικές χαρές, κ.α.). Τα παραπάνω πρέπει να ρίχνονται στα επιστύλια ή τα κείμενα επί των πεζοδρομίων καλάθια απορριμμάτων, όπως και τους κάδους μηχανικής αποκομιδής απορριμμάτων. Οι πολίτες που ρυπαίνουν με καθένα από τους παραπάνω τρόπους, υποπίπτουν σε παράβαση, για την οποία επιβάλλεται χρηματικό πρόστιμο είκοσι πέντε έως πενήντα (25 – 50) ευρώ.

Η απόρριψη αναμμένων τσιγάρων, εύφλεκτων υλικών ή άλλων αντικειμένων, τα οποία είναι δυνατόν να προκαλέσουν καταστροφές στα καλάθια απορριμμάτων, καθώς και τους κάδους αποτελεί παράβαση και επισύρει σε βάρος του παραβάτη χρηματικό πρόστιμο πενήντα έως τριακοσίων (50 – 300) ευρώ.

Η ρύπανση οδοστρωμάτων, πεζοδρομίων και άλλων κοινοχρήστων χώρων με μηχανέλαια κάθε είδους αποτελεί παράβαση

του παρόντος Κανονισμού. Οι υπεύθυνοι της παραπάνω ρύπανσης θα πρέπει να μεριμνούν άμεσα για τον πλήρη καθαρισμό του χώρου. Σε έκτακτες περιπτώσεις (π.χ. διαρροή μετά από αιφνίδια βλάβη ή τροχαίο ατύχημα κ.ά.), οι ιδιοκτήτες των οχημάτων οφείλουν να ειδοποιούν αμέσως τη Διεύθυνση Περιβάλλοντος του Δήμου. Στους παραβάτες της παραπάνω διάταξης επιβάλλεται χρηματικό πρόστιμο ύψους εκατό έως χιλίων (100 – 1.000) ευρώ.

Η χρήση απορρυπαντικών ή άλλων ουσιών που δημιουργούν αφρό κατά την πλύση πεζοδρομίων, βεραντών, κλπ δεν επιτρέπεται όταν τα απόνερα καταλήγουν σε κοινόχρηστους χώρους. Σε όσους παραβαίνουν την διάταξη αυτή επιβάλλεται χρηματικό πρόστιμο πενήντα έως εκατόν πενήντα (50 – 150) ευρώ.

Για τη μεταφορά και την φορτοεκφόρτωση αντικειμένων προβλέπονται τα παρακάτω:

Τα φορτηγά αυτοκίνητα και γενικά όλα τα μεταφορικά μέσα πρέπει να λαμβάνουν όλα τα προληπτικά μέτρα ώστε το φορτίο τους να είναι απόλυτα προστατευμένο από κινδύνους διασποράς ή διαρροής (εάν είναι υγρό). Ιδιαίτερα τα ανοικτά φορτηγά πρέπει να μεταφέρουν το φορτίο τους πλήρως καλυμμένο με μουσαμά ή άλλο κατάλληλο μέσο προστασίας. Σε βάρος κάθε υπεύθυνου (ιδιοκτήτη, οδηγού, μεταφορέα, κλπ) που δεν συμμορφώνεται με τις διατάξεις του παρόντος άρθρου επιβάλλεται από τα όργανα του Δήμου πρόστιμο από πενήντα πεντακόσια (50 – 500) ευρώ ανάλογα προς το είδος της παράβασης (μηδαμινή ή ανεπαρκής λήψη μέτρων, μέγεθος οχήματος, είδος φορτίου, κλπ).

Οποιασδήποτε μορφής απορρίμματα που παράγονται κατά την φορτοεκφόρτωση εμπορευμάτων, πρέπει να περισυλλέγονται αμέσως μετά από το πέρας κάθε εργασίας με ευθύνη του μεταφορέα και του εξυπηρετούμενου (υπεύθυνου επιχείρησης, κλπ). Σε περίπτωση αμέλειας ή αδιαφορίας, η καθαριότητα πραγματοποιείται από τις υπηρεσίες του Δήμου, η εργασία κοστολογείται και τα σχετικά έξοδα καταλογίζονται σε βάρος των υπευθύνων, στους οποίους επιπροσθέτως

επιβάλλεται και χρηματικό πρόστιμο ύψους πενήντα έως πεντακοσίων (50 – 500) ευρώ.

Σε κάθε περίπτωση, κατά την οποία φορτηγά Ιδιωτικής ή Δημοσίας Χρήσεως ή άλλα οχήματα εντοπίζονται να απορρίπτουν άχρηστα αντικείμενα σε δρόμους, πλατείες, οικόπεδα και τον Ιλισό ποταμό (παρόχθια ή εντός της κοίτης), καθώς και άλλα σημεία θα επιβάλλεται στους ιδιοκτήτες αυτών χρηματικό πρόστιμο από πεντακόσια έως δύο χιλιάδες πεντακόσια (500 – 2.500) ευρώ, πέραν των λοιπών ποινών, οι οποίες προβλέπονται από άλλες διατάξεις.

Στις λαϊκές αγορές οι πωλητές είναι υπεύθυνοι για την καθαριότητα του χώρου που καταλαμβάνουν και η μη συμμόρφωση τους επιφέρει πρόστιμο μέχρι και πενήντα (50) ευρώ ενώ για τις οικοδομές πρέπει να εξασφαλισθούν σχετικές άδειες για την ασφαλή και κατάλληλη τοποθέτηση των παραγόμενων αποβλήτων. Σε αντίθετη περίπτωση ο δήμος καλείται με δικά του μέσα να προβεί στις αντίστοιχες ενέργειες και έχει δικαίωμα επιβολής χρηματικών προστίμων στους παραβάτες.

Ειδική μέριμνα έχει γίνει και για τον τομέα των διαφημίσεων, όπως φυσικά είναι λογικό σε ένα τόσο πυκνοκατοικημένο δήμο με τόσα εμπορικά καταστήματα και μεγάλο πλήθος διερχομένων.

Απαγορεύεται η εμπορική διαφήμιση εκτός των ειδικών πλαισίων και καθορισμένων θέσεων. Η ρύπανση με εμπορικές αφίσες, φέϊγ-βολάν, φυλλάδια, εναέριες επιγραφές και συνθήματα και άλλα διαφημιστικά μέσα επισύρει σε βάρος των παραβατών χρηματικό πρόστιμο που ανάλογα την περίπτωση επιβάλλεται ως παρακάτω:

- α) Αυθαίρετη ρίψη φέϊγ-βολάν και διαφημιστικών εντύπων πέντε (5) ευρώ ανά τεμάχια ή πεντακόσια έως δύο χιλιάδες (500 – 2.000) ευρώ πρόστιμο, ανάλογα προς την έκταση της ρύπανσης.
- β) Διαφημιστικά αυτοκόλλητα που έχουν επικολληθεί επί των κάδων απορριμμάτων, καταστρωμάτων των πεζοδρομίων, πλατειών, τις πινακίδες τροχαίας σήμανσης και επί του οδοστρώματος, πέντε (5) ευρώ ανά τεμάχιο, πεντακόσια έως δύο

χιλιάδες (500 – 2.000) ευρώ ανάλογα προς την έκταση της ρύπανσης.

- γ) Επικόλληση αφισών και διαφημιστικών εντύπων επί των κάδων απορριμμάτων και γενικά σε χώρους όπου απαγορεύεται η αφισοκόλληση, πενήντα έως εκατόν πενήντα (50 – 150) ευρώ ανά τεμάχιο, ή πεντακόσια έως δύο χιλιάδες (500 – 2.000) ευρώ ανάλογα προς την έκταση της ρύπανσης.
- δ) Διαφημιστικές γιγαντοαφίσες σε κοινόχρηστους ή ιδιωτικούς χώρους που ρυπαίνουν & υποβαθμίζουν το περιβάλλον από πέντε έως πενήντα (5 – 50) ευρώ ανά τεμάχιο ή από πεντακόσια έως δύο χιλιάδες (500 – 2.000) ευρώ, ανάλογα προς την έκταση της ρύπανσης.
- ε) Διαφημιστικές πινακίδες αναρτώμενες σε στύλους, σηματοδότες, υποσταθμούς κοινής ωφέλειας, κ.α. πενήντα έως εκατόν πενήντα (50 – 150) ευρώ ανά τεμάχιο ή πεντακόσια έως δύο χιλιάδες (500 – 2.000) ευρώ ανάλογα προς την έκταση της ρύπανσης.

Απαγορεύεται η εγκατάλειψη υπολειμμάτων διαφημιστικών πινακίδων και γιγαντοαφισών σε κοινόχρηστους χώρους, καθώς και η τοποθέτηση διαφημιστικών επιφανειών (ταμπλό). Στους παραβάτες της διάταξης αυτής επιβάλλεται χρηματικό πρόστιμο ανάλογα με την έκταση της ρύπανσης από εκατόν πενήντα έως πεντακόσια (150 – 500) ευρώ.

Όσα διαφημιστικά πλαίσια και καταχωρήσεις τοποθετούνται σε δημοτικούς ή κοινόχρηστους χώρους που δεν έχουν καθοριστεί για την προβολή υπαίθριας διαφήμισης σύμφωνα προς τις παραγράφους 1 & 2 του άρθρου 3 του Ν. 2946/2001 «περί υπαίθριας διαφήμισης», θεωρούνται ρύποι και απομακρύνονται άμεσα από τις υπηρεσίες του Δήμου. Σε βάρος των διαφημιστών που τοποθέτησαν τα παραπάνω πλαίσια και διαφημίσεις, καθώς και των διαφημιζομένων επιβάλλεται χρηματικό πρόστιμο ανάλογα προς την έκταση της ρύπανσης από πεντακόσια έως δύο χιλιάδες (500 – 2.000) ευρώ ανά πλαίσιο ή καταχώρηση ή πέντε έως πενήντα (5 – 50) ευρώ ανά τεμάχιο.

Τέλος συχνό πρόβλημα αποτελεί και η εγκατάλειψη ή η παράνομη στάθμευση οχημάτων με αποτέλεσμα να εμποδίζεται το έργο των υπηρεσιών καθαριότητας σ' αυτή την περίπτωση ισχύουν τα εξής.

Οι υπεύθυνοι των ιδιωτικής ή δημοσίας χρήσης οχημάτων υποχρεούνται να απομακρύνουν τα οχήματά τους για την ημέρα και τις ώρες που θα τους ενημερώσει σχετικά η υπηρεσία Καθαριότητας του Δήμου προκειμένου να πραγματοποιηθούν προγραμματισμένες ή έκτακτες εργασίες καθαριότητας του οδοστρώματος (πλύση, σάρωση, κ.λ.π.). Η παραπάνω ενημέρωση γίνεται από την προηγούμενη ημέρα των εργασιών που θα πραγματοποιηθούν, με ευθύνη της υπηρεσίας Καθαριότητας και με τους παρακάτω τρόπους:

Όσα αυτοκίνητα κατά την ημέρα των εργασιών καθαρισμού βρεθούν σταθμευμένα στους αντίστοιχους δρόμους εμποδίζοντας τις εργασίες καθαρισμού παρά τη σχετική προειδοποίηση, θα απομακρύνονται με γερανοφόρο όχημα.

Απαγορεύεται η στάθμευση οχημάτων μπροστά από κάδους απορριμμάτων με συνέπεια την παρεμπόδιση της μηχανικής αποκομιδής των απορριμμάτων, καθώς και την παρεμπόδιση των πολιτών στην εναπόθεση απορριμμάτων στους κάδους. Στους παραβάτες επιβάλλονται πρόστιμο, καθοριζόμενο από την οικεία νομοθεσία, αφαίρεση των πινακίδων και μεταφορά του οχήματος με γερανό. Όλα τα σχετικά έξοδα θα καταλογίζονται σε βάρος των ιδιοκτητών τους.

Με αφορμή τον κανονισμό αυτό καλό θα ήταν σ' αυτό το σημείο να κάνουμε ένα σχόλιο ενδεικτικό της χαώδους διαφοράς ανάμεσα σε θεωρία και πράξη. Μπορεί ο κανονισμός να ορίζει ρητά πως σε περίπτωση που ένα όχημα έχει σταθμεύσει με τέτοιο τρόπο ώστε να εμποδίζει την αποκομιδή και όχι μόνο των σκουπιδιών ακολουθούνται συγκεκριμένες διαδικασίες εις βάρος του παραβάτη. Στην πράξη όμως είναι πολύ πιο συνηθισμένο να μην εκκενωθεί ο κάδος που παρεμποδίζεται και οι ποινές επιβάλλονται μόνο στην κατακολούθηση παράβαση η οποία και οδηγεί σε σοβαρά προβλήματα

και ανωμαλίες στον τρόπο συλλογής των σκουπιδιών τόσο για το δήμο όσο και για τους κατοίκους.

Απαγορεύεται επίσης η τοποθέτηση ογκωδών αντικειμένων επί των πεζοδρομίων και κοινόχρηστων χώρων, παρά μόνο μετά από συνεννόηση με τη Διεύθυνση Περιβάλλοντος. Σε όσους υποπίπτουν στην εν λόγω παράβαση, επιβάλλεται πρόστιμο ανάλογα προς την έκταση της ρύπανσης από εκατό έως χίλια (100 – 1.000) ευρώ.

Εγκαταλελειμμένα ή άχρηστα αυτοκίνητα, σκάφη, οχήματα και μηχανήματα γενικά, καθώς και μέρη τους μεταφέρονται από τους ιδιοκτήτες τους στα Συστήματα Διαχείρισης Οχημάτων Τέλους Κύκλου Ζωής. Οι ιδιοκτήτες εγκαταλελειμμένων οχημάτων μπορούν να απευθύνονται στην αρμόδια υπηρεσία του Δήμου που έχει την ευθύνη για την περισυλλογή και την απομάκρυνση εγκαταλελειμμένων οχημάτων και να ζητήσουν τη συνδρομή της για την απομάκρυνση αυτών. Όσα από αυτά παραμένουν σταθμευμένα και εγκαταλελειμμένα επί μακρόν (πέραν του ενός μηνός) σε χώρους που προβλέπονται από το Ν. 2939/2001 και το Π.Δ. 116/2004 θεωρούνται ως εγκαταλελειμμένα. Για κάθε ένα από τα παραπάνω αναζητείται ο ιδιοκτήτης του για να του επιδοθεί η ειδοποίηση για την απομάκρυνσή τους και σε περίπτωση μη εύρεσής του, επικολλάται επί του οχήματος ή μηχανήματος αυτοκόλλητη ειδοποίηση και συντάσσεται πρωτόκολλο καταγραφής εγκαταλελειμμένου. Στη συνέχεια σύμφωνα, με τις διατάξεις των παραπάνω Νόμου και του ΠΔ, μεταφέρονται από τις υπηρεσίες του Δήμου στα Συστήματα Διαχείρισης Οχημάτων Τέλους Κύκλου Ζωής, όπου γίνεται πρωτόκολλο παράδοσης. Η αρμόδια υπηρεσία του Δήμου σε ειδικές περιπτώσεις (π.χ. εάν το όχημα εγκυμονεί κινδύνους για τη δημόσια υγεία και ασφάλεια ή εμποδίζει την κυκλοφορία των πεζών ή οχημάτων, κ.α.) μπορεί να περισυλλέγει άμεσα εγκαταλελειμμένο όχημα, αυτοκίνητο ή μηχανήμα και να το φυλάσσει σε δικό της διαμορφωμένο χώρο πριν το εντάξει σύμφωνα με το νόμο στα ΟΤΚΖ (Οχήματα Τέλους Κύκλου Ζωής). Σε κάθε περίπτωση, η εγκατάλειψη οχήματος ή μηχανήματος επί του οδοστρώματος ή σε άλλο δημόσιο ή δημοτικό κοινόχρηστο χώρο, πάρκο, σε ακάλυπτη ξένη ιδιοκτησία, κ.λ.π. αποτελεί παράβαση του παρόντος Κανονισμού και

στους παραβάτες (ιδιοκτήτες) των εγκαταλελειμμένων οχημάτων επιβάλλεται πρόστιμο ανάλογα με το είδος των οχημάτων (επιβατηγά, φορτηγά, μοτοσυκλέτες κ.α.) και των μηχανών (σύμφωνα προς τον όγκο, το βάρος τους κλπ) από τριακόσια έως χιλίων πεντακοσίων (300 – 1.500) ευρώ. Εκτός του παραπάνω επιβαλλόμενου προστίμου, στον ιδιοκτήτη του εγκαταλελειμμένου οχήματος καταλογίζεται, όπως προβλέπεται από τον Νόμο, η δαπάνη μεταφοράς του στα Συστήματα Διαχείρισης Οχημάτων Τέλους Κύκλου Ζωής.

Αυτές είναι οι κυριότερες διατάξεις που αφορούν στην, θεωρητική τουλάχιστον, αντιμετώπιση καταστάσεων ρύπανσης και παράνομης διάθεσης στο Δήμο Καλλιθέας. Όλα τα πρόστιμα τα οποία αναφέρονται διπλασιάζονται σε περίπτωση που υπάρχει καταγραφή του ίδιου παραπτώματος σε σύντομο χρονικό διάστημα. Φυσικά υπάρχουν και άλλοι κανονισμοί (πχ κατοικίδια) αλλά κρίνεται ως μη σκόπιμο να αναφερθούν για λόγους συντομίας.

CS.4.3.5 Κοινωνική Ευαισθητοποίηση

Στον τομέα της περιβαλλοντικής ενημέρωσης και κοινωνικής ευαισθητοποίησης ο δήμος της Καλλιθέας έχει δώσει ιδιαίτερη βάση. Ήδη σχεδιάζεται ένα νέο πρόγραμμα ενημέρωσης πολιτών γύρω από τη διαχείριση απορριμμάτων, τις ευθύνες του απλού πολίτη κ.ο.κ. μέσω επισκέψεων από πόρτα σε πόρτα και το μοίρασμα ενημερωτικών εντύπων.

Έχει εκδοθεί ήδη εντολή εκτύπωσης 20.000 αντιτύπων του νέου κανονισμού καθαριότητας τα οποία και θα δοθούν σε όσους περισσότερους δημότες είναι δυνατόν, ενώ ακόμα, παλαιότερα, οι αρμόδιες δημοτικές αρχές είχαν οργανώσει καμπάνια ενημέρωσης σε συνεργασία με τους δασκάλους των σχολείων του δήμου με στόχο την καλλιέργεια της περιβαλλοντικής συνείδησης στους μικρούς δημότες.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5

Το κεφάλαιο αυτό ασχολείται με την χρηματοδότηση του Δήμου ή οποία όπως έχει προαναφερθεί προέρχεται σχεδόν αποκλειστικά από την επιβολή τελών καθαριότητας. Αναλυτικότερα θα περιλαμβάνει την περιγραφή του μοντέλου χρέωσης των δημοτών από τις Υπηρεσίες Καθαριότητας, δηλαδή τους διάφορους συντελεστές για ανάλογα με το είδος των χώρων των δήμων, (ενδεχομένως να περιλαμβάνει και παραδείγματα για να γίνει πιο κατανοητό), τον χαρακτηρισμό του μοντέλου από την πλευρά του δήμου, αν δηλαδή καλύπτει τα απαιτούμενα έξοδα και είναι αποτελεσματικό. Η εξαγωγή των αποτελεσμάτων θα γίνεται με χρήση πινάκων που θα δέχονται ως παραμέτρους τα τετραγωνικά των διαφόρων χώρων του δήμου σε συνδυασμό με τους αντίστοιχους συντελεστές επιβάρυνσης. Κρίνεται σκόπιμο να υπάρχει μια παράθεση των στοιχείων αυτών σε μια διάρκεια χρόνου (πχ 3ετία – 4ετία) προκειμένου το κεφάλαιο αυτό να μπορέσει να χρησιμοποιηθεί και σαν εργαλείο πρόβλεψης των τάσεων των τετραγωνικών μέτρων και των εσόδων του δήμου και κατ' επέκταση των παραμέτρων για το επόμενο έτος και να προκύψουν οι νέοι συντελεστές ανάλογα με τις ανάγκες και τις προθέσεις του δήμου αλλά και φυσικά με τις αντίστοιχες προβλέψεις για τα έξοδα της υπηρεσίας καθαριότητας.

Επιπροσθέτων καλό είναι εάν υπάρχει η δυνατότητα το κεφάλαιο αυτό να περιλαμβάνει και τον χαρακτηρισμό του μοντέλου από την πλευρά των πολιτών (δίκαιο, υπερβολικό, εύλογο κλπ.). Αυτό μπορεί να γίνει είτε αν υπάρχει άνεση χρόνου και ευκολία με ερωτηματολόγια είτε με στοιχεία που ήδη έχει συλλέξει ο δήμος. Στην ενότητα αυτή θα άξιζε να αναφερθούν και πιλοτικά προγράμματα (πχ LIFE) και εναλλακτικοί τρόποι διαχείρισης του χρεωστικού μοντέλου αν φυσικά υπάρχουν. Τέλος, στην περίπτωση που αυτό είναι εφικτό, θα υπάρξει και μια ανάλυση της αγοράς προώθησης των επεξεργασμένων υλών που θα περιλαμβάνει τις τιμές, το μέγεθος, τη ζήτηση κλπ.

Όνομα Δήμου
Τρέχον Έτος

"-----"

"-----"

5.1 Δομή Μοντέλου

Οι παράμετροι εισαγωγής εδώ θα είναι τα τετραγωνικά μέτρα ανά διάφορες κατηγορίες και οι αντίστοιχοι συντελεστές με τους οποίους θα γίνεται ο πολλαπλασιασμός και θα προκύπτουν τα έσοδα του δήμου.

Στον παρακάτω πίνακα (V.1 συνδεδεμένος με Excel) θα γίνεται η εισαγωγή των τετραγωνικών μέτρων από τον αρμόδιο του εκάστοτε δήμου. Ο Πίνακας μπορεί να χρησιμοποιηθεί είτε ως απλό εργαλείο για καταχώρηση των στοιχείων στο αρχείο είτε ως βοήθημα πρόβλεψης της κίνησης της παραμέτρου. Πχ θεωρώντας το Έτος 4 ως το υπό εξέταση έτος, για το οποίο απαιτούνται οι προβλέψεις των συντελεστών.

Εισαγωγή Τετραγωνικών Μέτρων

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ	Έτος 1	Έτος 2	Έτος 3	Έτος 4	Διαφορά Ετών	Διαφορά Ετών	Διαφορά Ετών
Καταστήματα (Στεγασμένα)	0	0	0	0	0	0	0
>6000m ²	0	0	0	0	0	0	0
Καταστήματα (Μη Στεγασμένα)	0	0	0	0	0	0	0
>6000m ²	0	0	0	0	0	0	0
Οικίες (Στεγασμένα)	0	0	0	0	0	0	0
>6000m ²	0	0	0	0	0	0	0
Οικίες (Μη Στεγασμένα)	0	0	0	0	0	0	0
>6000m ²	0	0	0	0	0	0	0
Γκαράζ	0	0	0	0	0	0	0
Μικροπωλητές	0	0	0	0	0	0	0

Πίνακας V.1. Εισαγωγή Παραμέτρου Τετραγωνικών Μέτρων

Η ίδια ακριβώς διαδικασία θα ακολουθηθεί κ στον παρακάτω πίνακα (πίνακας V.2 συνδεδεμένος με Excel) ο οποίος περιέχει την παράμετρο των συντελεστών επιβάρυνσης για τα τέλη όπως αυτοί ορίζονται από το δημοτικό Συμβούλιο.

Εισαγωγή Συντελεστών

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ	Έτος 1	Έτος 2	Έτος 3	Έτος 4	Διαφορά Ετών	Διαφορά Ετών	Διαφορά Ετών
Καταστήματα (Στεγασμένα)	0	0	0	0	0	0	0
>6000m ²	0	0	0	0	0	0	0
Καταστήματα (Μη Στεγασμένα)	0	0	0	0	0	0	0
>6000m ²	0	0	0	0	0	0	0
Οικίες (Στεγασμένα)	0	0	0	0	0	0	0
>6000m ²	0	0	0	0	0	0	0
Οικίες (Μη Στεγασμένα)	0	0	0	0	0	0	0
>6000m ²	0	0	0	0	0	0	0
Γκαράζ	0	0	0	0	0	0	0
Μικροπωλητές	0	0	0	0	0	0	0

Πίνακας V.2. Εισαγωγή Παραμέτρου Συντελεστών Επιβάρυνσης

Το >6000 αναφέρεται σε χώρους κατηγορίας του ακριβώς από πάνω κελιού και για τους οποίους ισχύουν διαφορετικοί (χαμηλότεροι) συντελεστές βάσει νόμου.

Στο σημείο αυτό προκύπτει το εξής ζήτημα. Κάθε δήμος έχει τις ιδιαιτερότητες του και χώρους οι οποίοι διαφέρουν από περίπτωση σε περίπτωση. Για λόγους λοιπόν ευχρηστίας και ευελιξίας του business plan προτιμήθηκε να συγκεντρωθούν παραπάνω οι κυριότεροι χώροι που μπορούν να υπάρξουν σε ένα δήμο και τα έσοδα που προκύπτουν από χώρους οι οποίοι δεν μπορούν να ενταχθούν σε μία από τις παραπάνω κατηγορίες να εισάγονται στον παρακάτω πίνακα (Πίνακας V.3. συνδεδεμένος με Excel) ως λοιπά έσοδα. Με βάσει λοιπόν τα δεδομένα των Πινάκων V.1, V.2 και V.3 υπολογίζονται τα συνολικά

έσοδα που προέρχονται από τα τέλη (Πίνακας V.4. συνδεδεμένος με Excel) .

Λοιπά Έσοδα	0 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
Διαφορά με προηγούμενο έτος		0,00 €	0,00 €	0,00 €

Πίνακας V.3. Λοιπά έσοδα τελών δήμου "-----"

ΣΥΝΟΛΙΚΑ ΕΣΟΔΑ						
Έτος 1	Έτος 2	Έτος 3	Έτος 4	Διαφορά Ετών	Διαφορά Ετών	Διαφορά Ετών
0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €

Πίνακας V.4. Συνολικά έσοδα προερχόμενα από τέλη δήμου "-----"

5.2 Έξοδα

Μια καλή ομαδοποίηση και προσέγγιση των εξόδων του δήμου είναι η παρακάτω. Μεταβλητές εισόδου σ αυτή την περίπτωση είναι για τα διάφορα έτη προς εξέταση οι αμοιβές, οι αποζημιώσεις και τα έξοδα των εργαζομένων, οι προμήθειες για το στόλο, οι δαπάνες ηλεκτροδότησης κλπ από τα οποία προκύπτει το σύνολο των δαπανών. Τα σύνολα των εξόδων και των εισόδων θα δημιουργούν τον πίνακα των συγκεντρωτικών αποτελεσμάτων απολογισμού εσόδων – εξόδων.

Τα έξοδα του δήμου "-----" για τα έτη **Ετος 1, Ετος 2, Ετος 3** και **Ετος 4** ανά κατηγορία καθώς και τα συνολικά φαίνονται στον παρακάτω πίνακα V.1

ΕΞΟΔΑ	Ετος 1	Ετος 2	Ετος 3	Ετος 4
ΑΜΟΙΒΕΣ - ΑΠΟΖΗΜΙΩΣΕΙΣ - ΕΞΟΔΑ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΣΤΟΛΟΥ (ΓΑΝΤΙΑ, ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΚΛΠ)	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
ΔΑΠΑΝΕΣ ΗΛΕΚΤΡΟΔΟΤΗΣΗΣ	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
ΧΩΡΟΙ ΣΤΑΘΜΕΥΣΗΣ Α/Φ	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
ΑΣΦΑΛΙΣΤΡΑ	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
ΔΑΠΑΝΕΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
ΔΑΠΑΝΕΣ ΥΔΡΕΥΣΗΣ	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
ΤΕΛΗ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ - ΠΑΡΑΒΟΛΑ	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
ΔΑΠΑΝΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
ΛΟΙΠΕΣ ΔΑΠΑΝΕΣ	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
ΠΡΟΜΗΘΕΙΕΣ ΔΙΑΦΟΡΩΝ ΕΙΔΩΝ (ΓΡΑΦΕΙΟΥ, ΥΓΙΕΙΝΗΣ ΚΛΠ.)	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΑΝΤΑΛΙΚΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΒΕΝΖΙΝΗΣ	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
ΠΡΟΜΗΘΕΙΕΣ ΚΑΔΩΝ ΚΑΙ ΕΡΓΑΛΕΙΩΝ	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
ΣΥΝΟΛΟ	<i>0,00 €</i>	<i>0,00 €</i>	<i>0,00 €</i>	<i>0,00 €</i>

Πίνακας V.5. Έξοδα δήμου "-----".

Ο Συνολικός Απολογισμός Εσόδων εξόδων παρουσιάζεται στον Πίνακα V. .

	Ετος 1	Ετος 2	Ετος 3	Ετος 4
ΕΣΟΔΑ	<i>0,00 €</i>	<i>0,00 €</i>	<i>0,00 €</i>	<i>0,00 €</i>
ΕΞΟΔΑ	<i>0,00 €</i>	<i>0,00 €</i>	<i>0,00 €</i>	<i>0,00 €</i>
ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ	<i>0,00 €</i>	<i>0,00 €</i>	<i>0,00 €</i>	<i>0,00 €</i>

Πίνακας V.6. Συνολικός Απολογισμός Εσόδων - Εξόδων

5.3 Χαρακτηρισμός Μοντέλου

Η μεταβλητή κειμένου εδώ αφορά στο χαρακτηρισμό του μοντέλου χρέωσης και καθορισμού των δημοτικών τελών. Πως αυτό εξυπηρετεί το δήμο, ποια είναι τα τρωτά του σημεία, τα πλεονεκτήματα του, πως το αντιμετωπίζουν οι πολίτες μέσω αποτελεσμάτων αντίστοιχων ερευνών. Θα πρέπει τέλος να διερευνηθεί το ενδεχόμενο ύπαρξης ανάγκης αλλαγής του μοντέλου καθώς και ποιοι παράγοντες κάνουν την αλλαγή αυτή αναγκαία.

"-----"

Case Study: Καλλιθέα

CS.5.1 Δομή Μοντέλου

Ο δήμος Καλλιθέας που μελετήθηκε ακολουθεί την κλασική συνταγή για τα τέλη καθαριότητας. Πέραν του αναπόφευκτου πολιτικού παράγοντα που επηρεάζει τις εξελίξεις και τις αποφάσεις γύρω από το θέμα αυτό και φυσικά αποτελεί αντικειμενικό πρόβλημα της γενικότερης φιλοσοφίας της επιβολής τελών καθαριότητας στην Ελλάδα η λογική η οποία προσπαθεί ο δήμος να ακολουθεί και με την οποία καθορίζονται οι διάφοροι συντελεστές είναι η εξής:

Δεδομένου ότι η απόφαση για το επόμενο έτος παίρνεται στα τέλη του τρέχοντος (Νοέμβριο συνήθως) η πρόβλεψη για την διακύμανση των εξόδων γίνεται λαμβάνοντας υπόψιν την κίνηση των εξόδων στους δύο τελευταίους μήνες του προηγούμενου έτους και στους 10 πρώτους του τρέχοντος. Το αναμενόμενο κόστος που βγαίνει καλείται να είναι μεγαλύτερο ή ίσο από τα έσοδα που προκύπτουν από τις επιβαρύνσεις στα μαγαζιά και στους οικιακούς χώρους με τη χρήση των συντελεστών και βάσει των εκτιμώμενων τετραγωνικών μέτρων.

Παρακάτω ακολουθεί η ανάλυση και η πρόταση των καθορισμών των συντελεστών για το έτος 2012.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑΣ	ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΑ Μ2 2011	ΠΡΟΒΛΕΠΟΜΕΝΑ ΝΕΑ Μ2 ΓΙΑ ΤΟ 2012	ΣΥΝΟΛΟ ΠΡΟΒΛΕΠΟΜΕΝΩΝ Μ2 ΕΤΟΥΣ 2011
ΟΙΚΙΑΚΟ ΤΙΜΟΛΟΓΙΟ	4.834.864	-30.000	4.804.864
ΓΕΝΙΚΟ ΤΙΜΟΛΟΓΙΟ(ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΟΙ ΧΩΡΟΙ)	1.630.890	-60.000	1.570.890
ΜΗ ΗΛΕΚΤΡ. ΟΙΚΙΑΚΟΥ ΤΙΜΟΛΟΓΙΟΥ	258.906	32.000	290.906
ΜΗ ΗΛΕΚΤΡ. ΓΕΝΙΚΟΥ ΤΙΜΟΛΟΓΙΟΥ	648.874	68.000	716.874
ΣΥΝΟΛΑ	7.373.534	10.000	7.383.534

Πίνακας CS.9. Εκτίμηση τετραγωνικών μέτρων για το 2012

Οι συντελεστές των τελευταίων ετών παρατίθενται στον παρακάτω πίνακα

ΕΤΟΣ	ΚΑΤΑΣ/ΤΑ		6000,00		ΜΗ ΣΤΕΓ.		ΜΗ ΣΤΕΓ.+6000	
2002	3,43		2,06		1,72		1,03	
2003	3,60	5%	2,16	5%	1,80	5%	1,08	5%
2004	3,85	7%	2,31	7%	1,93	7%	1,16	7%
2005	4,04	5%	2,43	5%	2,02	5%	1,22	5%
2006	4,16	3%	2,50	3%	2,08	3%	1,26	3%
2007	4,24	2%	2,58	3%	2,14	3%	1,29	2%
2008	4,41	4%	2,65	3%	2,21	3%	1,29	0%
2009	4,50	2%	2,70	2%	2,25	2%	1,29	0%
2010	4,50	0%	2,70	0%	2,25	0%	1,29	0%
2011	4,50	0%	2,70	0%	2,25	0%	1,29	0%

Πίνακας CS.10. Συντελεστές Καταστημάτων ανά έτος και ποσοστιαία αύξηση τους

ΕΤΟΣ	ΟΙΚΙΕΣ			
	ΣΤΕΓΑΣΜΕΝΟΙ		ΜΗ ΣΤΕΓΑΣΜΕΝΟΙ	
2002	1,03		0,52	
2003	1,08	5%	0,54	4%
2004	1,14	6%	0,57	6%
2005	1,20	5%	0,60	5%
2006	1,24	3%	0,62	3%
2007	1,26	2%	0,63	2%
2008	1,30	3%	0,65	3%
2009	1,33	2%	0,67	3%
2010	1,33	0%	0,67	0%
2011	1,33	0%	0,67	0%

Πίνακας CS.11. Συντελεστές Οικιών ανά έτος και ποσοστιαία αύξηση τους

ΕΤΟΣ	ΟΡΓ/ΜΟΙ		6000,00		ΜΗ ΣΤΕΓ.		ΜΗ ΣΤΕΓ.+6000	
2002	3,75		2,25		1,88		1,12	
2003	3,94	5%	2,36	5%	1,97	5%	1,18	5%
2004	4,41	12%	2,64	11%	2,21	11%	1,32	12%
2005	4,76	8%	2,85	7%	2,38	7%	1,43	8%
2006	5,24	10%	3,14	9%	2,62	9%	1,57	10%
2007	5,55	6%	3,33	6%	2,78	6%	1,66	6%
2008	5,94	7%	3,56	6%	2,97	6%	1,66	0%
2009	6,12	3%	3,67	3%	3,06	3%	1,66	0%
2010	6,12	0%	3,67	0%	3,06	0%	1,66	0%
2011	6,12	0%	3,67	0%	3,06	0%	1,66	0%

Πίνακας CS.12. Συντελεστές Οργανισμών ανά έτος και ποσοστιαία αύξηση τους

ΕΤΟΣ	ΓΚΑΡΑΖ		ΜΙΚΡΟΠΩΛΗΤΕΣ		ΠΑΝΗΓΥΡΙΑ	
2002	1,72		18,81		11,75	
2003	1,80	4%	19,75	5%	12,34	5%
2004	1,93	7%	21,13	7%	13,20	7%
2005	2,02	4%	22,20	5%	13,90	5%
2006	2,08	3%	22,87	3%	14,32	3%
2007	2,14	3%	23,32	2%	14,60	2%
2008	2,21	3%	24,96	7%	15,62	7%
2009	2,25	2%	25,46	2%	15,93	2%
2010	2,25	0%	25,46	0%	15,93	0%
2011	2,25	0%	25,46	0%	15,93	0%

Πίνακας CS.13. Λοιποί Συντελεστές ΤΑΠ

Το προβλεπόμενο κόστος των υπηρεσιών καθαριότητας και φωτισμού τέθηκε, λαμβάνοντας υπόψιν και τον προϋπολογισμό, από το δήμο στα 13.762.150,97 €. Με βάση τα προβλεπόμενα τετραγωνικά με τις τιμές των συντελεστών σταθερούς προκύπτουν έσοδα 14.189.474,12 € και επομένως αναμένεται πλεόνασμα της τάξης των 427.323,15 €.

CS.5.2 Έξοδα

Οι αναφορές με τα έξοδα του δήμου Καλλιθέας για τις υπηρεσίες καθαριότητας όπως προκύπτουν από το σύστημα των αρχείων που κρατείται έχουν υπεραναλυτική μορφή και πρατίζονται στο παράρτημα Δ για λόγους πληρότητας. Επειδή ωστόσο δεν υπάρχει λόγος για μια τόσο λεπτομερή καταγραφή τους κρίνεται σκόπιμο η ενοποίηση τους σε ομάδες ανάλογα με τη φύση τους με σκοπό τη δημιουργία ενός πιο ευέλικτου και συγκεντρωτικού πίνακα ο οποίος θα χρησιμοποιηθεί και στον οδηγό κατάρτισης του σχεδίου. Η καταγραφή γίνεται ανά μήνα και περιλαμβάνει στήλες με τα έξοδα του τρέχοντος μηνός, τα συνολικά από την αρχή του χρόνου, τα συνολικά προϋπολογισθέντα την περιγραφή των εξόδων και τον κωδικό τους που τα αντιπροσωπεύει στο σύστημα.

Ο τελικός απολογισμός για το δήμο Καλλιθέας παρατίθεται στον παρακάτω πίνακα. Τα στοιχεία για τους μήνες 11/2011 και 12/2011 δεν έχουν ακόμα συλλεχθεί καθώς χρησιμοποιούνται όπως περιγράφηκε παραπάνω για τον καθορισμό των συντελεστών για το έτος 2012.

	2007	2008	2009	2010	2011 (μέχρι 10ο)
ΕΣΟΔΑ	12.570.654,00 €	12.797.989,00 €	13.374.802,00 €	13.545.400,00 €	10.513.159,00 €
ΕΞΟΔΑ	12.180.860,72 €	13.832.531,50 €	13.361.760,47 €	13.598.366,74 €	8.395.821,79 €
ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ	389.793,28 €	-1.034.542,50 €	13.041,53 €	-52.966,74 €	2.117.337,21 €

Πίνακας CS.14. Απολογισμός Εσόδων Εξόδων δήμου Καλλιθέας

CS.5.3 Χαρακτηρισμός Μοντέλου

Το μοντέλο σύμφωνα με τους υπευθύνους έχει πολλά προβλήματα. Ειδικά για το δήμο Καλλιθέας, ο οποίος παρουσιάζει αυτή την πολυπολιτισμικότητα είναι εμφανής η ανάγκη για την εφαρμογή ενός συστήματος δικαιότερου μέσω της επιβολής αντικειμενικών κριτηρίων.

CS.5.3.1 Έρευνες και γνώμες πολιτών

Τα στοιχεία που θα παρατεθούν παρακάτω προέκυψαν σύμφωνα με έρευνα που πραγματοποιήθηκε σε δείγμα 600 ατόμων από τον Δήμο Καλλιθέας. Η πλειοψηφία των ατόμων που συμμετείχαν στην έρευνα ήταν άνδρες. Αναφορικά με την ηλικία των ερωτώμενων, το μεγαλύτερο ποσοστό (70%) αφορούσε την ηλικιακή ομάδα των 25-44 ετών. Εξετάζοντας το μορφωτικό επίπεδο και την ασχολία, η πλειονότητα των ερωτώμενων είναι ανώτερης/ανώτατης μόρφωσης και μισθωτοί.

Αν και η έρευνα ήταν γενικότερης φύσεως και αφορούσε γενικά τα προβλήματα που αντιμετωπίζουν οι δημότες της Καλλιθέας θα ήταν χρήσιμο να εξετασθούν ορισμένα μέρη που αφορούν την διαχείριση απορριμμάτων αλλά και γενικότερα περιβαλλοντικά θέματα του δήμου.

Αναλυτικότερα η έλλειψη πρασίνου (μαζί με την εγκληματικότητα, την έλλειψη χώρων στάθμευσης και το κυκλοφοριακό) θεωρείται από τους ερωτηθέντες ως μια πολύ σημαντική «πληγή» του δήμου. Το γεγονός αυτό ενισχύει το πόρισμα που αναφέρθηκε στο κεφάλαιο IV σχετικά με την ακαταλληλότητα ενός προγράμματος που θα είχε ως αποκλειστικό στόχο την κομποστοποίηση.

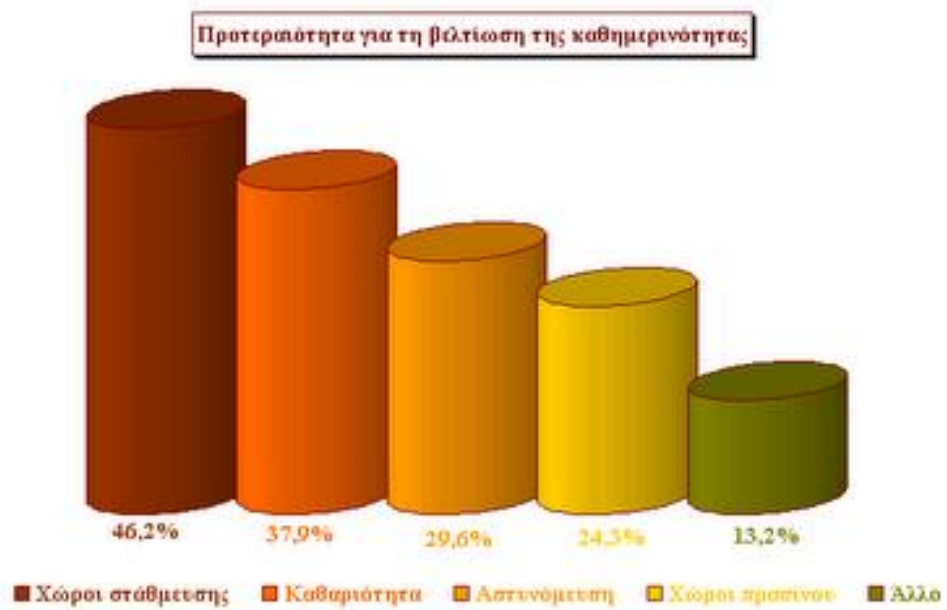
Στα αμέσως σημαντικότερα προβλήματα συγκαταλέγεται και το θέμα της καθαριότητας. Γραφικά μπορεί κανείς να διαπιστώσει τα παραπάνω στο σχήμα V. . Στην ερώτηση ζητήθηκε από τους συμμετέχοντες να αναφέρουν τα σημαντικότερα προβλήματα που κατά τη γνώμη τους αντιμετωπίζει ο Δήμος Καλλιθέας. Οι ερωτώμενοι είχαν τη δυνατότητα να δώσουν μέχρι τρεις απαντήσεις.



Σχήμα CS.7. Ταξινόμηση προβλημάτων σύμφωνα με τους δημότες Καλλιθέας

Τέλος σύμφωνα με τους ερωτώμενους προκειμένου να επέλθει μια ουσιαστική βελτίωση της καθημερινότητας η βελτίωση στο χώρο της καθαριότητας παίζει πολύ σημαντικό ρόλο όπως φαίνεται και στο σχήμα V. . Ακόμα οι απαντήσεις αξίζει να αναφερθεί ότι κινούνταν και προς την κατεύθυνση της γενικότερης προστασίας του περιβάλλοντος, της δημιουργίας περισσότερων χώρων πρασίνων και της απομάκρυνσης

εγκαταλελειμμένων οχημάτων, που έχει να κάνει με την Παράνομη διάθεση.



Σχήμα CS.8. Προτεραιότητες για τη βελτίωση της Καθημερινότητας.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6

Στο έκτο και τελευταίο κεφάλαιο του παρόντος σχεδίου θα παρουσιαστούν αναλυτικά οι προτάσεις για το μέλλον που αφορούν σε ένα αποτελεσματικότερο, σύγχρονο και σαφώς πιο «πράσινο» σύστημα διαχείρισης απορριμμάτων. Οι προτάσεις αυτές προκύπτουν ανάλογα με τις ιδιαιτερότητες και τις ανάγκες του κάθε δήμου αλλά φυσικά τεράστιο ρόλο παίζουν και οι επιταγές της Ευρωπαϊκής Ένωσης στις κατευθύνσεις της ανακύκλωσης, της διαλογής στην πηγή, της κομποστοποίησης και γενικότερα της αξιοποίησης των απορριμμάτων.

Ειδικότερα αφού κατονομαστούν οι προτάσεις θα περιγραφούν και θα κατασταθεί σαφές ποια είναι τα απαραίτητα στάδια υλοποίησης τους. Καλό είναι να υπάρχουν και δήγματα και αποτελέσματα από εφαρμογή τους σε άλλες περιοχές. Θα αναλυθούν τα πλεονεκτήματα, περιβαλλοντικά και κοινωνικά, αλλά και τα μειονεκτήματα εφαρμογής τους στους ελληνικούς δήμους και οι δυσκολίες που παρουσιάζονται. Φυσικά θα ακολουθήσει και οικονομική ανάλυση των επενδύσεων που θα περιέχει όλα τα απαραίτητα έξοδα (λειτουργικά και «εγκατάστασης») των προτάσεων όπως και τα οικονομικά οφέλη.

Εδώ δεν πρέπει να ξεχνάμε πως τα οικονομικά δεδομένα των δήμων είναι πολύ περιορισμένα και νέες επενδύσεις είναι αρκετά δύσκολο να υλοποιηθούν λόγω έλλειψης κεφαλαίων. Ειδικά σε τομείς όπως η διαχείριση απορριμμάτων που τα απαιτούμενα αρχικά κεφάλαια είναι αρκετά μεγάλα, φαίνεται μάλλον απίθανο σε τέτοιους χαλεπούς οικονομικά, και όχι μόνο, καιρούς να μπορέσει ένας δήμος να επωμιστεί ολόκληρο το βάρος μιας επένδυσης. Αυτό σε συνδυασμό με την αναγκαιότητα για βήματα μπροστά στον εν λόγω τομέα κάνει επιτακτική την ανάγκη για συνεργασία δημοσίων και ιδιωτικών φορέων.

Όνομα Δήμου
Τρέχον Έτος

"-----"

"-----"

6.1 Αγορά Επιπλέον Κάδων και Απορριματοφόρων με βάση το υπάρχον σύστημα.

Εδώ οι παράμετροι που καλείται να εισάγει ο χρήστης είναι η πυκνότητα των παραγόμενων απορριμμάτων, ο συντελεστής πληρότητας των κάδων και η χωρητικότητα των κάδων. Για όλες τις παραμέτρους υπάρχουν προτεινόμενες τιμές με γραφή *italics* στο διπλανό ακριβώς κελί. Στη συνέχεια με την παραδοχή ότι ο δήμος έχει μέχρι 20 τομείς στην καρτέλα *settings* γίνονται όλοι οι απαραίτητοι υπολογισμοί και εμφανίζονται τα σχετικά μηνύματα ανάλογα με το αν ο δήμος έχει ανάγκη αγοράς επιπλέον κάδων ή όχι. Αν έχει τότε εμφανίζεται και το κόστος αγοράς τους.

Για να γίνει κάτι τέτοιο εφικτό θα πρέπει οι αντλούμενες τιμές από τον πίνακα τύπου βάσης δεδομένων του κεφαλαίου III να συνδυάζονται με τις εισαγόμενες παραμέτρους που αναφέρθηκαν πιο πριν μέσω της σχέσης στην καρτέλα *settings*.

$$Π.Α.Κ. = \frac{ΜΠΑ}{d * \text{πληρότητα} * Vκ} * 1000$$

Ωστόσο επειδή έχουμε ένα πίνακα αγνώστου πλάτους δεν μπορούμε να συνδέσουμε κατευθείαν τα κελιά από την καρτέλα του κεφαλαίου III με αυτή του *settings* γιατί κάθε φορά που στον πίνακα θα προστίθεται ένα ακόμα στοιχείο και το πλάτος του θα μεγαλώνει το *excel* δεν θα το λαμβάνει υπόψιν στους υπολογισμούς και θα εισάγει πάντα το αμέσως από κάτω κελί που θα έχει μηδενική τιμή. Γι αυτό έπρεπε τα κελιά που αναμένεται να συμπληρώσει ο πίνακας να τεθούν ίσα με μια αντίστοιχη ομάδα κελιών στην ίδια καρτέλα (Κεφάλαιο III), η οποία θα είναι κρυφή, και στη συνέχεια να αντιστοιχηθούν αυτά με μια αντίστοιχη ομάδα κελιών στην καρτέλα *settings*. Μόνο έτσι μπορεί το

excel να αναγνωρίσει τα νέα εισαγόμενα στοιχεία στον πίνακα στους υπολογισμούς.

Εδώ βέβαια προκύπτει νέο πρόβλημα καθώς μερικές τιμές στην καρτέλα settings έβγαζαν σφάλμα τύπου #ΤΙΜΗ!. Για να ξεπερασθεί αυτό ακριβώς δίπλα με τη βοήθεια των συναρτήσεων IF και ISERR παίρνουμε τις πραγματικές τιμές του πίνακα.

	F	G	H	I	J	K
	0	0	0		0	0
	0	0	0		#ΤΙΜΗ!	#ΤΙΜΗ!
	0	0	0		#ΤΙΜΗ!	#ΤΙΜΗ!
	0	0	0		#ΤΙΜΗ!	#ΤΙΜΗ!
	0	0	0		#ΤΙΜΗ!	#ΤΙΜΗ!
	0	0	0		#ΤΙΜΗ!	#ΤΙΜΗ!
	0	0	0		#ΤΙΜΗ!	#ΤΙΜΗ!
	0	0	0		#ΤΙΜΗ!	#ΤΙΜΗ!
	0	0	0		#ΤΙΜΗ!	#ΤΙΜΗ!
	0	0	0		#ΤΙΜΗ!	#ΤΙΜΗ!
	0	0	0		#ΤΙΜΗ!	#ΤΙΜΗ!
	0	0	0		#ΤΙΜΗ!	#ΤΙΜΗ!
	0	0	0		#ΤΙΜΗ!	#ΤΙΜΗ!
	0	0	0		#ΤΙΜΗ!	#ΤΙΜΗ!
	0	0	0		#ΤΙΜΗ!	#ΤΙΜΗ!
	0	0	0		0	0

Με τη βοήθεια της συνάρτησης Concatenate η οποία επιτρέπει την εισαγωγή κειμένου και τιμών κελιών, γράφουμε για κάθε τομέα ο τομέας «Αρ τομέα» χρειάζεται επιπλέον «Προτεινόμενοι κάδοι- κάδοι» κάδους. Απλά το μήνυμα αυτό επιλέγουμε να εμφανιστεί με τη συνάρτηση IF μόνο αν το πλήθος των προτεινόμενων κάδων είναι μεγαλύτερο από των ήδη υπαρχόντων. Οι υπόλοιποι υπολογισμοί και εμφάνιση ειδικών κειμένων γίνεται ομοίως με τη χρήση των συναρτήσεων IF και Concatenate.

Για τα απορριμματοφόρα εισάγονται ως μεταβλητές ο αριθμός των επιπλέον απορριμματοφόρων και η τιμή τους. Η λογική είναι ότι η αγορά ενός απορριμματοφόρου είναι μεγάλη επένδυση και θα πρέπει ο δήμος μόνος του να αποφασίσει αν θα προβεί σε μια τέτοια κίνηση ή όχι.

Με βάση τα στοιχεία του κεφαλαίου III και IV και τις υποθέσεις που έγιναν για την πυκνότητα των απορριμμάτων, την επιθυμητή πληρότητα κάδων και τον όγκο των κάδων προκύπτουν για το δήμο "----" τα εξής συμπεράσματα: Δεν υπάρχει λόγος αγοράς επιπλέον κάδων καθώς οι ήδη υπάρχοντες καλύπτουν απόλυτα τις ανάγκες του δήμου.

Σχόλια: Κάνουμε Παραδοχή ότι ο δήμος αποκλείεται να έχει πάνω από 20 τομείς (απολύτως λογικό) και πως οι κάδοι απορριμμάτων είναι όλοι ίδιας χωρητικότητας, σενάριο που είναι και το πιθανότερο.

Όσον αφορά τα απορριμματοφόρα δεν υπάρχει ανάγκη αγοράς επιπλέον οχημάτων.

6.2 Δημιουργία Μονάδας Κομποστοποίησης

Στο υποκεφάλαιο αυτό ασχολούμαστε με την αξιολόγηση μιας επενδυτικής κίνησης που περιλαμβάνει εφαρμογή προγράμματος συνδυασμένης κομποστοποίησης δηλαδή τόσο με συλλογή του οργανικού κλάσματος με κάδους όσο και με την δυνατότητα οικιακής κομποστοποίησης από πλευράς δημοτών που διαμένουν σε μονοκατοικίες.

Ως παράμετροι στην αντίστοιχη καρτέλα του excel εισάγονται οι διάφορες τιμές του εξοπλισμού, οι οποίες φαίνονται στον αντίστοιχο πίνακα και από κει και πέρα προσαρμόζονται στον κείμενο παράμετροι όπως η απαιτούμενη έκταση, η παραγωγική ικανότητα της μονάδας ο αριθμός των εργαζομένων, ο μισθός τους και η ετήσια αύξηση του, τα διάφορα λειτουργικά έξοδα για το πρώτο έτος, ο αριθμός των μονοκατοικιών, των πολυκατοικιών και των καταστημάτων που θα εφαρμοστεί το πρόγραμμα καθώς και ο μέσος αριθμός νοικοκυριών ανά πολυκατοικία.

Σχεδόν σε όλες τις παραμέτρους υπάρχουν προτεινόμενες τιμές για αντίστοιχη παραγωγική δυναμικότητα καθώς είναι μάλλον απίθανο να γνωρίζει ο χρήστης εκ των προτέρων τα διάφορα έξοδα μιας τέτοιας επένδυσης. Ακόμα αν σε κάποιο χρόνο οι παραγόμενες ποσότητες υπερβαίνουν την παραγωγική δυναμικότητα της μονάδας τότε εμφανίζεται σχετικό μήνυμα.

Με βάση λοιπόν τα παραπάνω στοιχεία προκύπτουν τα λειτουργικά έξοδα της επιχείρησης, από υπολογισμούς που γίνονται στην καρτέλα Settings 2, καθώς και τα έμμεσα έσοδα που στη συνέχεια οδηγούν στην αξιολόγηση της επένδυσης ακολουθούμενη από το αντίστοιχο επεξηγητικό κείμενο.

Ο έλεγχος των περιορισμών για υπέρβαση της παραγωγικής δυναμικότητας γίνεται με χρήση συναρτήσεων IF όπου ένα κελί με βάση

τη συνθήκη υπέρβασης παίρνει την τιμή 1 ή 0 και ανάλογα με την τιμή του κελιού το ακριβώς από κάτω κελί παίρνει είτε κενή τιμή, είτε με τη χρήση της συνάρτησης Concatenate το αντίστοιχο μήνυμα που εμφανίζεται στην καρτέλα της επένδυσης κομποστοποίησης με κόκκινα γράμματα για να προειδοποιήσει το χρήστη.

Τα υπόλοιπα μεταβλητά κείμενα που εξαρτώνται πχ από το αν ο δήμος έχει την απαιτούμενη έκταση στην κατοχή του ή πρέπει να την αγοράσει, για το αν οι μισθοί παρουσιάζουν αύξηση, για το αν υπάρχουν περαιτέρω λειτουργικά κόστη και για το αν τα υπάρχοντα απορριμματοφόρα είναι σε θέση να καλύψουν τις νέες ανάγκες γίνονται με εντελώς όμοιο τρόπο.

Για την δημιουργία μονάδας κομποστοποίησης στο δήμο "-----" ετήσιας δυναμικότητας 0 tn/y και την αντίστοιχη εφαρμογή του προγράμματος με τη συμμετοχή 0 μονοκατοικιών, 0 πολυκατοικιών και 0 καταστημάτων, εστίασης και διασκέδασης κατά βάση, απαιτείται μια συνολική επένδυση της τάξεως των 0 €. Ο εξοπλισμός του εργοστασίου αναλυτικά είναι ο εξής:

Εξοπλισμός	Τιμή
ΑΝΑΣΤΡΟΦΕΑΣ	0 €
ΤΕΜΑΧΙΣΤΗΣ	0 €
ΚΟΣΚΙΝΟ	0 €
ΟΡΓΑΝΑ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ	0 €
ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ ΚΟΣΚΙΝΟΥ ΚΑΙ ΛΗΨΗΣ 2 ΚΛΑΣΜΑΤΩΝ	0 €
ΣΤΕΓΑΣΗ	0 €
ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΧΩΡΟΥ ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΑ	0 €
ΕΡΓΑ ΥΠΟΔΟΜΗΣ	0 €
ΚΤΙΡΙΟ ΓΡΑΦΕΙΩΝ	0 €
ΕΝΣΑΚΚΙΣΤΙΚΟ	0 €
ΛΟΙΠΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ	0 €
ΣΥΝΟΛΟ	0 €

Πίνακας VI.1. Κόστη εξοπλισμού Ανέγερσης Μονάδας Κομποστοποίησης στο δήμο "-----"

Η επένδυση θα χρειαστεί μια έκταση 0 τετραγωνικών μέτρων, την οποία ο δήμος έχει ήδη στην κατοχή του. Για την επένδυση δεν θα αγοραστούν επιπλέον απορριμματοφόρα καθώς τα ήδη υπάρχοντα θεωρούμε ότι καλύπτουν τις ανάγκες που θα προκύψουν.

Όσον αφορά τα λειτουργικά κόστη αυτά προκύπτουν από την απασχόληση 0 εργαζομένων στη μονάδα παραγωγής με μέσο μισθό 0,00 € το χρόνο έκαστος, με μηδενική αύξηση μισθού για το χρονικό ορίζοντα που εξετάζεται η επένδυση. Ακόμα υπολογίζεται και ένα κόστος παραγωγής κομπόστ (εκφρασμένο ανά τόνο) το οποίο εμπεριέχει την κατανάλωση βενζίνης, ρεύματος κ.ο.κ. που απαιτείται για την παραγωγή ενός τόνο κομπόστ. Στα λειτουργικά κόστη περιλαμβάνονται και τα κόστη ενημέρωσης πολιτών που κατά το πρώτο έτος ανέρχονται στα 0,00 € και υποτίθεται ότι με την πάροδο του χρόνου θα μειώνονται καθώς δεν θα υπάρχει ανάγκη της ίδιας αυξημένης ενημέρωσης των πολιτών όσο στην αρχή του προγράμματος.

Συνοπτικά τα λειτουργικά έξοδα παρουσιάζονται παρακάτω.

	1ο έτος	2ο έτος	3ο έτος	4ο έτος	5ο έτος
ΜΙΣΘΟΔΟΣΙΑ	0€	0€	0€	0€	0€
ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ	0€	0€	0€	0€	0€
ΚΟΣΤΟΣ ΑΝΑ ΤΟΝΟ	0€	0€	0€	0€	0€
ΔΙΑΦΟΡΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΑ	0€	0€	0€	0€	0€
ΣΥΝΟΛΟ	0€	0€	0€	0€	0€

Πίνακας VI.2. Λειτουργικά Κόστη Μονάδας Κομποστοποίησης Δήμου "-----"

Με βάση λοιπόν τα παραπάνω και θεωρώντας ότι κάθε πολυκατοικία έχει κατά μέσο όρο 0 νοικοκυριά η συνολική ποσότητα οργανικών απορριμμάτων που θα συλλέξει ο δήμος και η οποία αναλύεται στο παραγόμενο κομπόστ από τις μονοκατοικίες, το παραγόμενο οργανικό κλάσμα από τις πολυκατοικίες και το

παραγόμενο οργανικό κλάσμα από τα μαγαζιά απεικονίζεται στον ακόλουθο πίνακα.

	1ο έτος	2ο έτος	3ο έτος	4ο έτος	5ο έτος
ΠΟΣΟΤΗΤΑ (tn/y)	0	0	0	0	0
ΚΟΜΠΟΣΤ ΑΠΟ ΟΙΚΙΕΣ (tn/y)	0	0	0	0	0
ΟΡΓ ΚΛΑΣΜΑ ΑΠΟ ΟΙΚΙΕΣ (tn/y)	0	0	0	0	0
ΟΡΓ ΚΛΑΣΜΑ ΑΠΟ ΜΑΓΑΖΙΑ (tn/y)	0	0	0	0	0

Πίνακας VI.3. Παραγόμενες ποσότητες οργανικού κλάσματος και κομπόστ

Τα μοναδικά έσοδα τα οποία υπολογίζεται ότι θα έχει ο δήμος είναι η μείωση των λειτουργικών εξόδων του υπάρχοντος συστήματος διαχείρισης απορριμμάτων, η οποία προέρχεται από τα μειωμένα έξοδα συλλογής – μεταφοράς – διάθεσης λόγω της μειωμένης ποσότητας σύμμικτων απορριμμάτων που υποτίθεται ότι θα παράγεται κατά την εφαρμογή του προγράμματος.

Πλέον είμαστε σε θέση να αξιολογήσουμε την επένδυση.

Έτος	Εκροές	Εισροές	Λειτουργικά	Καθαρό Κέρδος	Αποσβέσεις	Εναπομ αξία	Καθαρές Ροές
0	0€						0€
1		0€	0€	0€	0€		0€
2		0€	0€	0€	0€		0€
3		0€	0€	0€	0€		0€
4		0€	0€	0€	0€		0€
5		0€	0€	0€	0€	0€	0€

Πίνακας VI.4. Αξιολόγηση Επένδυσης Κομποστοποίησης δήμου "-----"

Η καθαρή παρούσα αξία ανέρχεται στα 0 € και η επένδυση από καθαρά οικονομικής άποψης κρίνεται ως μη συμφέρουσα.

Πέρα της οικονομικής ανάλυσης πρέπει να αναφερθεί ότι μια τέτοια κίνηση μπορεί να έχει σημαντικά περιβαλλοντικά οφέλη τόσο για το δήμο όσο και γενικότερα ανάλογα βέβαια με την αντίδραση και την θέρμη που θα παρουσιάσουν οι συμμετέχοντες.

6.3 Μοντέλο «4 Κάδων»

Στην εφαρμογή του μοντέλου 4 κάδων ως παράμετροι εισαγωγής είναι τα διάφορα ποσοστά τα οποία θα συλλέξει ο κάθε κάδος ανά έτος εξέτασης της επένδυσης τα οποία συνδυαζόμενα με τις προβλεπόμενες ποσότητες από το κεφάλαιο III μας δίνουν στην καρτέλα *settings 4* τις συνολικές ποσότητες παραγόμενων απορριμμάτων. Επιλέχθηκε ο χρήστης να εισάγει τις ποσότητες σε ποσοστά λόγω πιο εύκολης αντίληψης των μεγεθών, απ' ό,τι να εισάγει τις ακριβείς ποσότητες σε τόνους.

Ακόμα ο χρήστης εισάγει και τον αριθμό των απορριμματοφόρων ανά κατηγορία κάδου προκειμένου να έχει μια εικόνα του τι φορτία θα καλούνται ανά ημέρα να διαχειριστούν. Ακόμα λόγω του γεγονότος ότι θα υπάρξει οργανικό κλάσμα επιλέχθηκε η εφαρμογή ενός προγράμματος απλής και όχι συνδυασμένης κομποστοποίησης με την ανέγερση και πάλι μονάδας κομποστοποίησης με παραμέτρους εισαγωγής όμοιες με αυτές του προηγούμενου υποκεφαλαίου εκτός φυσικά από την αγορά των κάδων οικιακής κομποστοποίησης.

Σχεδόν όλα τα αποτελέσματα εδώ προκύπτουν από τους υπολογισμούς στην καρτέλα *Settings 4* (ίδιες διαδικασίες με αυτές που ακολουθήθηκαν στο υποκεφάλαιο για την επένδυση κομποστοποίησης) όπου γίνεται και ο έλεγχος των διαφόρων περιορισμών υπέρβασης της παραγωγικής δυναμικότητας και τα διάφορα περιγραφικά κείμενα ανάλογα με τα αποτελέσματα και τις παραμέτρους.

Αναπόφευκτα κάποια στιγμή στο μέλλον θα χρειαστεί η μετάβαση από το κλασικό, για τα ελληνικά δεδομένα, υπάρχον σύστημα συλλογής απορριμμάτων με την ύπαρξη των 2 κάδων στο λεγόμενο μοντέλο των 4 κάδων. Πέρα από την αγορά των κάδων και τα διάφορα ποσά που θα ξοδευτούν για την υποστήριξη του προγράμματος, κρίνεται σκόπιμο και η ανέγερση μιας μονάδας κομποστοποίησης. Αναλυτικότερα στο ένα εκ των τεσσάρων κάδων θα

συλλέγεται το οργανικό κλάσμα των αποβλήτων. Δεδομένου ότι ένα μοντέλο συνδυασμένης κομποστοποίησης δεν συμφέρει για τους περισσότερους δήμους, η παρακάτω ανάλυση θα γίνει για συλλογή του οργανικού κλάσματος από τις οικίες και όχι και για παραγωγή κομποστ μέσω οικιακής κομποστοποίησης. Έτσι προκειμένου να γίνει εφικτή η ανέγερση μιας μονάδας κομποστοποίησης δυναμικότητας 0 tη/γ χρειάζεται μια έκταση 0 τετραγωνικών μέτρων, την οποία ο δήμος έχει ήδη στην κατοχή του. Αναλυτικά η συνολική επένδυση που απαιτείται ανέρχεται στα 0 € και περιλαμβάνει την αγορά 0 κάδων καθώς και τον παρακάτω μηχανολογικό εξοπλισμό και απαραίτητες εργασίες.

Εξοπλισμός	Τιμή
ΑΝΑΣΤΡΟΦΕΑΣ	0 €
ΤΕΜΑΧΙΣΤΗΣ	0 €
ΚΟΣΚΙΝΟ	0 €
ΟΡΓΑΝΑ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ	0 €
ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ ΤΡΟΦ ΚΟΣΚΙΝΟΥ	0 €
ΣΤΕΓΑΣΗ	0 €
ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΧΩΡΟΥ	0 €
ΕΡΓΑ ΥΠΟΔΟΜΗΣ	0 €
ΚΤΙΡΙΟ ΓΡΑΦΕΙΩΝ	0 €
ΕΝΣΑΚΚΙΣΤΙΚΟ	0 €
ΛΟΙΠΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ	0 €
ΣΥΝΟΛΟ	0 €

Πίνακας VI.5. Κόστη Εξοπλισμού Ανέγερσης Μονάδας Κομποστοποίησης για μοντέλο 4 Κάδων.

Βασιζόμενοι στους προβλέψεις παραγωγής απορριμμάτων που έχουν γίνει στο Κεφάλαιο III για τα επόμενα χρόνια μπορούμε να εκτιμήσουμε την συλλογή απορριμμάτων σε ποσοστό επί στους συνολικής, στους κάδους για τα οργανικά, το χαρτί, τα λοιπά ανακυκλώσιμα και τα σύμμεικτα.

Ετος 1				
	ΤΟΝΟΙ / ΧΡΟΝΟ	TN / DAY	Α/Φ	TN/Α.Φ
ΑΝΑΜΙΚΤΑ	0,00	0,00	0	#ΔΙΑΙΡ/0!
ΧΑΡΤΙ	0,00	0,00	0	#ΔΙΑΙΡ/0!
ΛΟΙΠΑ ΑΝΑΚΥΚΛ	0,00	0,00	0	#ΔΙΑΙΡ/0!
ΟΡΓΑΝΙΚΑ	0,00	0,00	0	#ΔΙΑΙΡ/0!
ΣΥΝΟΛΟ	0,00	0,00	0	
Ετος 2				
	ΤΟΝΟΙ / ΧΡΟΝΟ	TN / DAY	Α/Φ	TN/Α.Φ
ΑΝΑΜΙΚΤΑ	0,00	0,00	0	#ΔΙΑΙΡ/0!
ΧΑΡΤΙ	0,00	0,00	0	#ΔΙΑΙΡ/0!
ΛΟΙΠΑ ΑΝΑΚΥΚΛ	0,00	0,00	0	#ΔΙΑΙΡ/0!
ΟΡΓΑΝΙΚΑ	0,00	0,00	0	#ΔΙΑΙΡ/0!
ΣΥΝΟΛΟ	0,00		0	
Ετος 3				
	ΤΟΝΟΙ / ΧΡΟΝΟ	TN / DAY	Α/Φ	TN/Α.Φ
ΑΝΑΜΙΚΤΑ	0,00	0,00	0	#ΔΙΑΙΡ/0!
ΧΑΡΤΙ	0,00	0,00	0	#ΔΙΑΙΡ/0!
ΛΟΙΠΑ ΑΝΑΚΥΚΛ	0,00	0,00	0	#ΔΙΑΙΡ/0!
ΟΡΓΑΝΙΚΑ	0,00	0,00	0	#ΔΙΑΙΡ/0!
ΣΥΝΟΛΟ	0,00		0	
Ετος 4				
	ΤΟΝΟΙ / ΧΡΟΝΟ	TN / DAY	Α/Φ	TN/Α.Φ
ΑΝΑΜΙΚΤΑ	0,00	0,00	0	#ΔΙΑΙΡ/0!
ΧΑΡΤΙ	0,00	0,00	0	#ΔΙΑΙΡ/0!
ΛΟΙΠΑ ΑΝΑΚΥΚΛ	0,00	0,00	0	#ΔΙΑΙΡ/0!
ΟΡΓΑΝΙΚΑ	0,00	0,00	0	#ΔΙΑΙΡ/0!
ΣΥΝΟΛΟ	0,00		0	
Ετος 5				
	ΤΟΝΟΙ / ΧΡΟΝΟ	TN / DAY	Α/Φ	TN/Α.Φ
ΑΝΑΜΙΚΤΑ	0,00	0,00	0	#ΔΙΑΙΡ/0!
ΧΑΡΤΙ	0,00	0,00	0	#ΔΙΑΙΡ/0!
ΛΟΙΠΑ ΑΝΑΚΥΚΛ	0,00	0,00	0	#ΔΙΑΙΡ/0!
ΟΡΓΑΝΙΚΑ	0,00	0,00	0	#ΔΙΑΙΡ/0!
ΣΥΝΟΛΟ	0,00		0	

Πίνακας VI.6. Προβλεπόμενες συγκεντρώσεις ανά είδος κάδου

Οι στήλες τόνοι ανά ημέρα και τόνοι ανά απορριμματοφόρο βοηθούν σε μια καλύτερη εποπτεία των παραγόμενων ποσοτήτων σε

κάθε κάδο ανά ημέρα και κατ' επέκταση στις διάφορες ποσότητες που θα καλούνται να διαχειριστούν τα απορριμματοφόρα. Στόχος είναι οι τιμές που εμφανίζονται στον πίνακα αυτό να μην ξεπερνούν τις τιμές που αντιστοιχούν στην παρούσα κατάσταση έτσι ώστε να μην δημιουργείται πρόβλημα στη μεταφορά. Αν σε κάποιο έτος ανάλογα με τις παραγόμενες ποσότητες και τα αντίστοιχα απασχολούμενα απορριμματοφόρα υπάρχει σημαντική υπέρβαση των τιμών αυτών αυτό σημαίνει ότι είτε θα πρέπει κάποιο απορριμματοφόρο να αναλάβει νέα καθήκοντα (πχ από τα οργανικά στα σύμμεικτα) ή αν αυτό δημιουργεί νέο πρόβλημα να αγοραστεί νέο απορριμματοφόρο.

Με βάση λοιπόν τον παραπάνω πίνακα μπορούμε να συγκρίνουμε την μείωση εξόδων (που αντιστοιχεί σε έμμεσα έσοδα για την αξιολόγηση της επένδυσης) με την εφαρμογή του μοντέλου 4 κάδων και με την εφαρμογή του υφιστάμενου μοντέλου με τους 2 κάδους.

		Ετος 1	Ετος 2	Ετος 3	Ετος 4	Ετος 5
ΜΟΝΤΕΛΟ 4 ΚΑΔΩΝ	ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
	ΟΡΓΑΝΙΚΑ	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΟ	ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
	ΔΙΑΦΟΡΑ	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €

Πίνακας VI.7. Συγκριτική Παρουσίαση Μοντέλου 4 Κάδων με Υφιστάμενο

Τα λειτουργικά κόστη αναλύονται στον παρακάτω πίνακα

	1ο έτος	2ο έτος	3ο έτος	4ο έτος	5ο έτος
ΜΙΣΘΟΔΟΣΙΑ	0€	0€	0€	0€	0€
ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ	0€	0€	0€	0€	0€
ΚΟΣΤΟΣ ΑΝΑ ΤΟΝΟ	0€	0€	0€	0€	0€
ΔΙΑΦΟΡΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΑ	0€	0€	0€	0€	0€
ΣΥΝΟΛΟ	0€	0€	0€	0€	0€

Πίνακας VI.8. Λειτουργικά Κόστη Μοντέλου 4 Κάδων

Για τη δε αξιολόγηση της επένδυσης έχουμε:

Έτος	Εκροές	Εισροές	Λειτουργικά	Καθαρό Κέρδος	Αποσβέσεις	Εναπομ αξία	Καθαρές Ροές
0	0 €						0 €
1		0 €	0 €	0 €	0 €		0 €
2		0 €	0 €	0 €	0 €		0 €
3		0 €	0 €	0 €	0 €		0 €
4		100.000 €	0 €	100.000 €	0 €		100.000 €
5		100.000 €	0 €	100.000 €	0 €	0 €	100.000 €

Επιτόκιο Αναγωγής	0,075
Καθαρή Παρούσα Αξία	144.536 €
IRR	#ΑΡΙΘ!

Πίνακας VI.9. Αξιολόγηση Επένδυσης Μοντέλου 4 Κάδων

Κάτι που σημαίνει ότι η επένδυση από καθαρά οικονομικής άποψης κρίνεται συμφέρουσα.

6.4 Μοντέλο PAYT

Στο κεφάλαιο αυτό επιλέχθηκε να μη γίνει ανάλυση κάποιου συγκεκριμένου μοντέλου εφαρμογής PAYT καθώς αυτή δεν θα χε νόημα από τη στιγμή που το βέλτιστο μοντέλο διαφέρει από δήμο σε δήμο ανάλογα με τα χαρακτηριστικά του. Έτσι στην καρτέλα settings 3 ανάλογα με τον πληθυσμό που αντλείται ως στοιχείο από το κεφάλαιο II και στους παραμέτρους εισαγωγής από το χρήστη, σε μορφή ερωτηματολογίου προκύπτουν οι αντίστοιχες συντελεστές βαρύτητας και επιρροής που αναδεικνύουν ποιο από τα 4 συστήματα είναι κατάλληλο για εφαρμογή στο δήμο, παρουσιάζεται σχετικό κείμενο αλλά και αυτόματη αντικειμενική και όχι συγκριτική αξιολόγηση στους προοπτικής εφαρμογής του συστήματος.

Η επιλογή στους εισαγωγής με μορφή ερωτηματολογίου θεωρήθηκε ως η πλέον κατάλληλη καθώς η εναλλακτική θα ήταν η μελέτη από πλευράς χρήστη των διαφόρων παραγόντων επιρροής στα συστήματα και η απόδοση τιμών με βάση την προσωπική του κρίση. Κάτι τέτοιο αντιβαίνει στη γενικότερη προσπάθεια που γίνεται για την κατάρτιση στους οδηγού απλού και εύληπτου και θα μπορούσε να οδηγήσει σε λανθασμένα δεδομένα εισαγωγής και παρερμηνείες.

Έτσι με βάση στους τιμές που εισάγει ο χρήστης οι συντελεστές επιρροής λαμβάνουν στους τιμές σύμφωνα με στους επιταγές του παραρτήματος Ε.

Εδώ πρέπει να αναφερθεί ότι προέκυψε και ένα από τα μεγαλύτερα προβλήματα στη διπλωματική. Πως και με ποιες συναρτήσεις θα μπορεί το excel να προσδιορίσει την τιμή των συντελεστών επιρροής η οποία θα εξαρτάται από την απάντηση του χρήστη στην κάθε ερώτηση του ερωτηματολογίου και μετά να την λαμβάνει υπόψιν στη διενέργεια των υπολογισμών. Το ίδιο ισχύει βέβαια και με τους συντελεστές βαρύτητας που εξαρτώνται από τον πληθυσμό του δήμου. Η λύση είναι η εξής. Δημιουργία σε ένα τεράστιο πεδίο όλες τις πιθανές τιμές των συντελεστών επιρροής και βαρύτητας.

F3		=SUMPRODUCT(I3:M3;O3:S3)																												
E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	AA	AB	AC	AD	AE	AF	AG	AH	AI
1	ΚΑΡΤΑ																													
2	ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ			0-19000	19000-40000	40000-200000	200000-500000	500000-800000		0-19000	19000-40000	40000-200000	200000-500000	500000-800000		1	2	3		Per1	Per2	Per3		Per1	Per2	Per3		Per1	Per2	Per3
3	0	2,90%		2,90%	2,90%	0,83%	0,83%	0,83%		1	0	0	0	0	PAR1	0	0	0		2	3	4		2	3	4		2	3	4
4	5	2,00%		2,00%	2,00%	2,00%	2,00%	2,00%		1	0	0	0	0	PAR2	1	0	0		3	3	3		3,5	3,5	3,5		2	2	2
5	3	6,00%		6,00%	6,00%	6,00%	6,00%	6,00%		1	0	0	0	0	PAR3	1	0	0		5	5	5		1	1	1		1	1	1
6	0	0,39%		0,39%	0,39%	1,26%	2,73%	2,73%		1	0	0	0	0	PAR4	0	0	0		1	3	3		1	3	3		1	3	3
7	0	0,88%		0,88%	0,88%	2,64%	6,60%	6,60%		1	0	0	0	0	PAR5	0	0	0		2	3	4		2	3	4		2	3	4
8	0	1,67%		1,67%	1,48%	0,19%	0,19%	0,19%		1	0	0	0	0	PAR6	0	0	0		2	3	4		2	3	4		2	3	4
9	0	5,00%		5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%		1	0	0	0	0	PAR7	0	0	0		4	3,5	3		2	2,5	4		1	2	4
10	0	33,00%		33,00%	33,00%	33,00%	33,00%	33,00%		1	0	0	0	0	PAR8	0	0	0		4	4	4		1,5	2,5	3		1,5	2,5	3
11	0	1,21%		1,21%	1,21%	0,80%	0,40%	0,40%		1	0	0	0	0	PAR9	0	0	0		1	3	4		1	3	4		2,5	3	4
12	0	2,00%		2,00%	2,00%	2,00%	2,00%	2,00%		1	0	0	0	0	PAR10	0	0	0		5	3	1		1	4	3		1	3	4
13	0	6,00%		6,00%	6,00%	6,00%	6,00%	6,00%		1	0	0	0	0	PAR11	0	0	0		1		3		1		4		1		3
14	0	6,00%		6,00%	6,00%	6,00%	6,00%	6,00%		1	0	0	0	0	PAR12	0	0	0		1		4		1		3,4		1		3

Σε μια άλλη ομάδα κελιών εισάγουμε τις τιμές 0 και 1 με τη βοήθεια των συναρτήσεων IF και AND για να προσδιορίσουμε τις απαντήσεις και τα δεδομένα εισαγωγής του χρήστη. Αν πχ ο χρήστης έχει δώσει την απάντηση 1 δηλ ναι σε μια ερώτηση το αντίστοιχο κελί θα πάρει την τιμή 1 ενώ τα υπόλοιπα δύο που αντιστοιχούν στις τιμές 2 (ούτε ναι ούτε όχι) και 3 (όχι) θα πάρουν τις τιμές 0. Έτσι με τη συνάρτηση sumproduct των τιμών 1 ή 0 με όλες τις πιθανές τιμές των συντελεστών επιρροής και βαρύτητας λαμβάνονται εν τέλει υπόψιν μόνο αυτές που αντιστοιχούν στις απαντήσεις του χρήστη.

Μερικοί παράγοντες στους πχ οι υποχρεώσεις που δημιουργούνται στους δημότες έχουν de facto τιμές και δεν εξαρτώνται από τα χαρακτηριστικά του υπό εξέταση δήμου.

Σύμφωνα με τους τιμές των παραμέτρων του δήμου "-----" που προέκυψαν από το αντίστοιχο ερωτηματολόγιο (ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ε) καταστρώνεται ο παρακάτω πίνακας που υπολογίζει ποιο μοντέλο είναι κατάλληλο για την εφαρμογή PAYT.

Σημείωση: Με 1 συμβολίζεται η πολύ αρνητική επίδραση, με 2 η αρνητική επίδραση, με 3 η ουδέτερη επίδραση, με 4 η θετική επίδραση και με 5 η πολύ θετική επίδραση.

	ΖΥΓΙΣΗ	ΚΑΔΟΣ	ΣΑΚΟΥΛΑ	ΚΑΡΤΑ	
ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ					ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ
Η δυνατότητα μεταφοράς απορριμμάτων εκ μέρους των δημοτών	0	0	0	0	2,90%
Άλλη δυνατότητα "ζαβολιάς" εκ μέρους των δημοτών	3	3,5	2	5	2,00%
Οι Υποχρεώσεις που δημιουργεί κάθε σύστημα ΠΟΠ στους δημότες	5	1	1	3	6,00%
Η εγγύτητα με κάδους απορριμμάτων άλλων ΟΤΑ	0	0	0	0	0,39%
Οι ημερίσιες μετακινήσεις πληθυσμού του ΟΤΑ	0	0	0	0	0,88%
Η έκταση του ΟΤΑ	0	0	0	0	1,67%
Η ύπαρξη εμπορικών Κέντρων	0	0	0	0	5,00%
Η πυκνότητα Κατοικίας	0	0	0	0	33,00%
Οι συνθήκες του υπάρχοντος Οδικού δικτύου	0	0	0	0	1,21%

Το είδος των υπαρχόντων κάδων	0	0	0	0	2,00%
Ο υπάρχων εξοπλισμός αποκομιδής	0	0	0	0	6,00%
Το κόστος επένδυσης σε εξοπλισμό του κάθε συστήματος ΠΟΠ	0	0	0	0	6,00%
Ο βαθμός συνεργασίας των υπαλλήλων καθαριότητας με τη διοίκηση του ΟΤΑ	5	2	2	1	6,00%
Ο βαθμός διοικητικής ωριμότητας και προσαρμοσιμό- τητας στους δήμους	0	0	0	0	2,00%
Το επίπεδο περιβαλλοντικής ευαισθητοποίη- σης των δημοτών	0	0	0	0	5,00%
Η δηλωμένη πρόθεση των δημοτών	2	3	2	1	20,00%
	1,06	0,85	0,62	0,54	

Πίνακας VI.10. Τιμές Παραγόντων Επιρροής και Βαρύτητας για εφαρμογή Συστήματος ΡΑΥΤ στο δήμο "-----".

Το καταλληλότερο σύστημα προκύπτει ότι είναι το σύστημα ζύγισης το οποίο εμφανίζει όμως αντικειμενικά πολύ μικρή καταλληλότητα και ίσως θα ήταν καλό να μην εφαρμοστεί κανένα σύστημα ΡΑΥΤ.

Case Study: Καλλιθέα

CS.6.1 Αγορά Επιπλέον Κάδων και Απορριματοφόρων με βάση το υπάρχον σύστημα.

Με βάση τον πίνακα IV. που δείχνει τη διασπορά των κάδων ανά τομέα και σε συνδυασμό με τον πίνακα III. ο οποίος αποτυπώνει τη μέση παραγωγή απορριμμάτων ανά τομέα μπορούμε να βρούμε τον βέλτιστο – προτεινόμενο αριθμό κάδων σε κάθε περιοχή χωριστά. Αυτό θα συμβεί ως εξής. Χρησιμοποιώντας τη σχέση:

$$\text{Π.Α.Κ.} = \frac{\text{ΜΠΑ}}{d * \text{πληρότητα} * Vκ} * 1000$$

Όπου:

ΜΠΑ: Μέση Παραγωγή απορριμμάτων (kg/day)

d: Πυκνότητα Απορριμμάτων ίση με 100kg/m³
[Παναγιωτακόπουλος 2002]

Vκ: Όγκος κάδου (1100 lt)

Με βάση λοιπόν τις προαναφερθείσες τιμές και πίνακες οδηγούμαστε στα παρακάτω αποτελέσματα.

Τομέας	Προτεινόμενος Αρ. Κάδων	Αρ. Κάδων
1	155	178
2	146	176
3	141	169
4	222	263
5	199	227
6	170	201
7	176	205
8	151	176
9	112	133
10	176	201

11	184	214
12	117	134
13	128	148
14,15,16	-	544

Πίνακας CS.15. Προτεινόμενος αριθμός κάδων ανά τομέα

Δεδομένου λοιπόν ότι οι μετρήσεις της ΜΠΑ προέρχονται από προγενέστερο έτος και σκεπτόμενοι πως ο πληθυσμός του δήμου και η οικονομική κατάσταση των κατοίκων είναι σε χαμηλότερα επίπεδα (γεγονός που σημαίνει χαμηλότερη σημερινή ΜΠΑ) απ' ότι σήμερα προκύπτει με βεβαιότητα ότι δεν χρειάζονται περαιτέρω κάδοι. Οι τομείς 14, 15, 16 είναι κάθετοι δρόμοι κατά μήκος του δήμου και οι κάδοι τους συμπεριλαμβάνονται στους γειτονικούς. Παρατηρούμε μια περίσσεια κάδων οι οποίοι μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε ένα πιθανό μοντέλο 4 κάδων.

Όσον αφορά τα απορριματοφόρα οι υπεύθυνοι του Δήμου διαβεβαιώνουν πως ο υπάρχον αριθμός είναι υπεραρκετός για να καλύψει τις ανάγκες. Δεδομένου βέβαια ότι ένα απορριματοφόρο κοστίζει περί τα 100.000 Ευρώ είναι προφανές ότι δεν υπάρχει και διάθεση αύξησης του στόλου αν δεν προκύψει επιτακτική ανάγκη.

Οι προτάσεις που, σύμφωνα με τη γνώμη των ενασχολούμενων με τη διπλωματική αυτή εργασία, θα είχαν νόημα να εξετασθούν προς προώθηση και εφαρμογή τόσο για το δήμο της Καλλιθέας αλλά και γενικά για όλους τους ελληνικούς δήμους, είναι το μοντέλο χρέωσης των τελών καθαριότητας ΡΑΥΤ και το μοντέλο 4 κάδων.

Πρόκειται για δύο προτάσεις οι οποίες όπως είναι εμφανές στοχεύουν σε διαφορετικά τμήματα του συστήματος διαχείρισης. Το δε σύστημα ΡΑΥΤ, όπως έχει παρουσιαστεί συνοπτικά στην εισαγωγή, έχει να κάνει με μια πιο δίκαιη και αποτελεσματική κατανομή των οικονομικών επιβαρύνσεων στους δημότες και αφορά ουσιαστικά το τμήμα εσόδων του συστήματος, ενώ το μοντέλο 4 κάδων αφορά περισσότερη την ευκολότερη και αποτελεσματικότερη συλλογή και διάθεση των απορριμμάτων. Φυσικά πρέπει να αναφερθεί ότι ορισμένοι στόχοι των δύο προτάσεων είναι κοινοί.

Ακόμα θα ερευνηθεί σε πιο γενικό επίπεδο η δημιουργία μιας μικρής μονάδας παραγωγής compost προς διάθεση στους κατοίκους και ως ένα κίνητρο μείωσης των απορριμμάτων στην πηγή παραγωγής τους.

CS.6.2 Δημιουργία Μονάδας Κομποστοποίησης

Η Καλλιθέα μπορεί να πρόκειται για ένα μάλλον αστικό δήμο και εκ πρώτης όψεως να μην παράγει αρκετό οργανικά απόβλητα, ωστόσο στην περιοχή της βρίσκονται πάρα πολλά μαγαζιά εστίασης και διασκέδασης καθώς και δύο μεγάλα εκπαιδευτικά ιδρύματα. Αυτό σημαίνει ότι κάθε χρόνο αν μη τι άλλο υπάρχουν ικανές ποσότητες οργανικού κλάσματος στα παραγόμενα απορρίμματα ώστε να καταστήσουν εύλογη τη διερεύνηση τουλάχιστον μιας μικρής μονάδας παραγωγής compost.

Για να μην έχουμε εκτόξευση του αρχικού κόστους με την αγορά νέου απορριματοφόρου η λογική εφαρμογής τα πρώτα έτη θα είναι η εξής. Εφαρμογή σε μια μικρή περιοχή, πιλοτικά με το μοίρασμα δωρεάν κάδων οικιακής κομποστοποίησης χωρητικότητας 280 lit για τοποθέτηση στις αυλές των μονοκατοικιών. (δεδομένου πως η πυκνότητα του compost είναι 0,7kg/lit). Ακόμα θα τοποθετηθούν επιπλέον 75 κάδοι για τη συλλογή του οργανικού κλάσματος από τις πολυκατοικίες, στις οποίες η τοποθέτηση κάδων οικιακής κομποστοποίησης δεν ευνοείται. Επιπροσθέτως θα λάβει χώρα και τοποθέτηση 150 μεγάλων κάδων χωρητικότητας 660 lit ο καθένας σε καταστήματα και εστιατόρια (όσον το δυνατόν κοντύτερα στη περιοχή εφαρμογής) που αποτελούν και τις κύριες πηγές παραγωγής οργανικού κλάσματος. Ο συνδυασμός παραγωγής κομπόστ τόσο από το δήμο όσο και από τις οικίες ορίζεται ως συνδυασμένη κομποστοποίηση.

Ο τομέας που επιλέχθηκε είναι ο 10ος ο οποίος έχει πληθυσμό περίπου 6600 κατοίκους και παρουσιάζει αυξημένη πυκνότητα παραγωγής απορριμμάτων. Σχηματικά οι διάφοροι παράμετροι φαίνονται στον παρακάτω πίνακα. Θεωρούμε ότι το μέσο νοικοκυριό έχει 3 άτομα. Άρα ο τομέας 10 έχει περίπου 2200 νοικοκυριά. Αν υποθέσουμε ότι το 2%, ήτοι 44 νοικοκυριά, αυτών μένουν σε μονοκατοικία βγαίνει πως τα υπόλοιπα 270 στεγάζονται σε

πολυκατοικίες και επομένως ένα ποσοστό μονοκατοικίες/συνολικές οικίες ίσο με 14% το οποίο είναι ενδεικτικό ποσοστό του δήμου.

Τομέας Εφαρμογής	10
Πληθυσμός	6897
Αρ. Διαμερισμάτων	2299
Ποσοστό Μονοκατοικιών	0,02
Μονοκατοικίες	46
Πολυκατοικίες	282
Πράσινοι κάδοι	202
Κάδοι έξω από πολυκατοικίες	75
Κάδοι Οικ. Κομπ.	40
Κάδοι έξω από μαγαζιά	150

Πίνακας CS.16. Παρουσίαση τομέα Εφαρμογής Κομποστοποίησης

Με το παραπάνω πρόγραμμα καταφέρουμε να απομονώσουμε μια τυπική περιοχή του δήμου και να λάβουμε τα αποτελέσματα και τις αντιδράσεις τόσο των πολιτών που θα ασχοληθούν με την οικιακή κομποστοποίηση και αυτών που απλά θα απορρίπτουν το οργανικό κλάσμα, όσο και με την ανταπόκριση των επαγγελματιών χώρων (μαγαζιά, εστιατόρια) στο πρόγραμμα.

Στα σχέδια επίσης είναι μια μονάδα παραγωγικής ικανότητας περίπου 4500tn/y - 5000 με στόχο να διατηρηθεί το αρχικό κόστος επένδυσης σε χαμηλά επίπεδα. Οι τιμές των κάδων για συλλογή οργανικού κλάσματος είναι 315 Ευρώ με 20% έκπτωση και οι τιμές των κάδων κομποστοποίησης 80 ευρώ με την ίδια ισχύουσα έκπτωση. Ο εξοπλισμός που θα χρειαστεί όπως αυτός παρουσιάζεται και στις ιστοσελίδες των προμηθευτών (ADVESNOL, Cyclus ID) είναι ο εξής:

Εξοπλισμός	Τιμή
ΑΝΑΣΤΡΟΦΕΑΣ	90.000 €
ΤΕΜΑΧΙΣΤΗΣ	55.000 €
ΚΟΣΚΙΝΟ	40.000 €
ΟΡΓΑΝΑ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ	3.000 €

ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ ΚΟΣΚΙΝΟΥ ΚΑΙ ΛΗΨΗΣ 2 ΚΛΑΣΜΑΤΩΝ	15.000 €
ΣΤΕΓΑΣΗ	15.000 €
ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΚΑΔΩΝ ΟΙΚΙΩΝ	18.900 €
ΜΟΙΡΑΣΜΑ ΚΑΔΩΝ ΟΙΚ ΚΟΜΠ	2.560 €
ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΚΑΔΩΝ ΜΑΓΑΖΙΩΝ	37.800 €
ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΧΩΡΟΥ ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΑ	6.000 €
ΕΡΓΑ ΥΠΟΔΟΜΗΣ	8.000 €
ΚΤΙΡΙΟ ΓΡΑΦΕΙΩΝ	10.000 €
ΕΝΣΑΚΚΙΣΤΙΚΟ	13.000 €
ΣΥΝΟΛΟ	314.260 €

Πίνακας CS.17. Κόστη Εξοπλισμού Μονάδας Κομποστοποίησης

Στη μονάδα θα εργάζεται προσωπικό 4 ατόμων για τη συλλογή, μεταφορά, διαχείριση των κλαδεμάτων στη μονάδα και για την προώθηση και την πώληση του compost. Οι μικτές απολαβές της θα ανέρχονται στα 1000 Ευρώ το μήνα. Η διοικητική οργάνωση θα προέρχεται από την διεύθυνση καθαριότητας και της ήδη υπάρχοντες υψηλόβαθμους υπαλλήλους. Η ενημέρωση των πολιτών θα λάβει σε πρώτη φάση χώρα τμηματικά και στοχευμένα με έμφαση στον τομέα 10 του δήμου και θα ξεκινήσει δυναμικά προκειμένου να στηριχθεί το πρόγραμμα στην αρχή της εφαρμογής του. Σύμφωνα με μελέτες του Toronto University το κόστος ανά τόνο (κατανάλωση ρεύματος, βενζίνης κλπ), ανέρχεται στα 19\$ με 39\$. Θεωρούμε μια τιμή 30\$ η οποία θα πολλαπλασιάζεται σε κάθε περίπτωση με το παραγόμενο τονάζ. Τέλος υποθέτουμε και άλλη μια ενότητα εξόδων με τίτλο διάφορα λειτουργικά, η οποία θα εμπεριέχει διάφορα απρόβλεπτα έξοδα (κλιμακούμενα με ποσοστό 5%).

Συνοπτικά τα λειτουργικά κόστη ανά έτος είναι τα εξής:

	1 ^ο έτος	2 ^ο έτος	3 ^ο έτος	4 ^ο έτος	5 ^ο έτος
ΜΙΣΘΟΔΟΣΙΑ	48.000 €	48.000 €	48.000 €	48.000 €	48.000 €
ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ	10.000 €	7.000 €	5.000 €	2.000 €	1.000 €
ΚΟΣΤΟΣ ΑΝΑ ΤΟΝΟ	13.056 €	15.668 €	18.279 €	19.585 €	19.585 €
ΔΙΑΦΟΡΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΑ	5.000 €	5.250 €	5.513 €	5.788 €	6.078 €
ΣΥΝΟΛΟ	76.056 €	75.918 €	76.792 €	75.373 €	74.662 €

Πίνακας CS.18. Λειτουργικά Κόστη Μονάδας Κομποστοποίησης.

Προκειμένου να υπολογίσουμε την παραγόμενη ποσότητα κομπόστ το χρόνο θεωρούμε ότι κάθε μαγαζί παράγει περίπου 20 κιλά οργανικού κλάσματος την ημέρα. Βάσει ερευνών και στατιστικών στοιχείων από την οικολογική εταιρία ανακύκλωσης το κάθε νοικοκυριό παράγει κατ' ελάχιστον 75 κιλά οργανικά υπολείμματα το χρόνο. Θεωρώντας λοιπόν ότι κάθε μεγάλος κάδος εξυπηρετεί κατά μέσο όρο 8 νοικοκυριά μπορούμε να υπολογίσουμε για κάθε έτος την παραγωγή κομπόστ που προέρχεται από τις οικίες και υποθέτοντας ως παραγωγή κομπόστ το πρώτο έτος την ελάχιστη δυνατή έχουμε τον παρακάτω πίνακα παραγωγής κομπόστ από καταστήματα και οικίες για την επόμενη πενταετία. Μέσω της ενημέρωσης και της ευαισθητοποίησης των πολιτών η παραγωγή κομπόστ τις οικίες αναμένεται να παρουσιάσει μικρές αυξήσεις. Στα δε καταστήματα τις το παρόν δεν υπάρχει κάποιο κίνητρο τις συμβαίνει με τις οικίες. Είναι λοιπόν λογικό να μην εφαρμοστεί το πρόγραμμα τις αναμένεται και οι ποσότητες οργανικού κλάσματος απορριμμάτων να είναι πολύ χαμηλότερες από τις αναμενόμενες. Υποθέτουμε λοιπόν μια αρχική συγκέντρωση 50% των παραγόμενων επιθυμητών απορριμμάτων το προσφερόμενο κίνητρο να αναλύεται λίγο παρακάτω.

	1 ^ο έτος	2 ^ο έτος	3 ^ο έτος	4 ^ο έτος	5 ^ο έτος
Ποσότητα ανά νοικοκυριό(tn/y)	0,075	0,08	0,09	0,1	0,105
Κάδος ανά νοικοκυριά	8	8	8	8	8
Οικιακό Οργανικού Κλάσμα ανά κάδο (tn/y)	0,6	0,64	0,72	0,8	0,84
Παραγόμενη Ποσότητα ανά μαγαζί (tn/y)	3,65	4,38	5,11	5,475	5,475

Πίνακας CS.19. Αναλυτικά Παραγόμενες Ποσότητες Οργανικού Κλάσματος και Κομπόστ ανά κατηγορία κτιρίου στο Δήμο Καλλιθέας.

Η συνολική ποσότητα κομπόστ σε τόνους για τις περιοχές εφαρμογής του προγράμματος προκύπτει από τον παραπάνω πίνακα και παρουσιάζεται ακριβώς παρακάτω. Έχει ιδιαίτερη σημασία να υπολογίσουμε την παραγωγή οργανικού κλάσματος από τα μαγαζιά ανά ημέρα για να προλάβουμε τυχόν περιορισμούς στην συλλογή του από τα απορριμματοφόρα του δήμου

	1ο έτος	2ο έτος	3ο έτος	4ο έτος	5ο έτος
ΠΟΣΟΤΗΤΑ (tn/y)	577,125	688,6	802,05	860,75	862,725
ΚΟΜΠΟΣΤ ΑΠΟ ΟΙΚΙΕΣ (tn/y)	5,625	6	6,75	7,5	7,875
ΟΡΓ ΚΛΑΣΜΑ ΑΠΟ ΟΙΚΙΕΣ (tn/y)	24	25,6	28,8	32	33,6
ΟΡΓ ΚΛΑΣΜΑ ΑΠΟ ΜΑΓΑΖΙΑ (tn/y)	547,5	657	766,5	821,25	821,25

Πίνακας CS.20. Συνολικές Ποσότητες Οργανικού Κλάσματος και κομπόστ στο δήμο Καλλιθέας.

Τώρα είμαστε σε θέση να υπολογίσουμε και τα έσοδα που προκύπτουν από την επένδυση αυτή. Εδώ πρώτα πρέπει να γίνει η εξής διευκρίνιση. Το κομπόστ που παράγεται από τις οικίες θα κρατείται από τους ίδιους τους κάτοικους λειτουργώντας έτσι ως κίνητρο για μείωση της παραγωγής απορριμμάτων τους. Το δε οργανικό κλάσμα που θα συλλέγεται από τα μαγαζιά θα οδηγείται στην μονάδα του δήμου και το κομπόστ θα πωλείται προς 50 Ευρώ ο τόνος. Τα άμεσα έσοδα θα προκύπτουν από την πώληση του κομπόστ, ωστόσο υπάρχουν και έμμεσα έσοδα τα οποία προκύπτουν από τη μείωση των λειτουργικών εξόδων του συστήματος διαχείρισης απορριμμάτων λόγω της μειωμένης διάθεσης στον ΧΥΤΑ, που σημαίνει μειωμένο κόστος διάθεσης, αλλά και των μειωμένων δρομολογίων. Η οικολογική Εταιρία ανακύκλωσης και ο πρόεδρος της Δρ. Κυρκίτσος Φίλιππος προτείνουν ως τιμή κόστους συλλογής- μεταφοράς ανά τόνου τα 100 € [Κυρκίτσος 2007].

Δεδομένου ότι η Έρευνα έγινε το 2007 μπορούμε να υποθέσουμε ασφαλώς μια τιμή 160 €/tn για το δήμο της Καλλιθέας και να πάρουμε τον παρακάτω πίνακα εσόδων. Στο σημείο αυτό να αναφέρουμε ότι έρευνες δείχνουν κόστος συλλογής – μεταφοράς σύμμεικτων απορριμμάτων 80 €/tn, ενώ άλλες για δήμους της Αττικής αγγίζουν και νούμερα πέρα των 140 €/tn. Δεδομένου πως το κόστος διάθεσης του δήμου Καλλιθέας είναι 48 €/tn η υπόθεση των 160 €/tn είναι μια μάλλον συντηρητική υπόθεση.

	1ο έτος	2ο έτος	3ο έτος	4ο έτος	5ο έτος
ΠΩΛΗΣΕΙΣ ΚΟΜΠΟΣΤ (ΑΜΕΣΑ)	27.656 €	33.150 €	38.663 €	41.438 €	41.456 €
ΜΕΙΩΣΗ ΣΤΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΑ	92.340 €	110.176 €	128.328 €	137.720 €	138.036 €

(ΕΜΜΕΣΑ)

ΣΥΝΟΛΟ **119.996 €** **143.326 €** **166.991 €** **179.158 €** **179.492 €**

Πίνακας CS.21. Ανάλυση Εσόδων Από επένδυση Κομποστοποίησης.

Παρατηρούμε ότι η κύρια πηγή εσόδων δεν είναι οι πωλήσεις του κομπόστ αλλά η έμμεση μείωση στα λειτουργικά έξοδα του δήμου. Όποτε επιστρέφοντας σ' αυτό που αναφέρθηκε πριν για την παροχή κινήτρων στα διάφορα μαγαζιά προτείνεται το παραγόμενο κομπόστ από αυτά είτε να τους επιστρέφεται, είτε να πωλείται και να διαμοιράζονται τα χρήματα. Το ίδιο θα ισχύει και για τις οικίες, οι οποίες λογικά θα κρατούν το παραγόμενο από τις ίδιες κομπόστ. Εν πάση περιπτώσει το μόνο όφελος του δήμου να είναι η μείωση κόστους διάθεσης, που ούτως ή άλλως είναι και πολλαπλάσια. Τέλος πρέπει να αναφέρουμε ότι ο ΟΤΑ είναι σε θέση να διεκδικήσει μείωση εισφορών (6% του προϋπολογισμού του). Ωστόσο στο παρόν σενάριο θα θεωρήσουμε ότι κάτι τέτοιο δε συνέβη.

Με βάση τα παραπάνω δεδομένα, με επιτόκιο αναγωγής λαμβανόμενο ίσο με 7.5% και με συντελεστές απόσβεσης όπως αυτοί ορίζονται από τα αντίστοιχα νομοθετικά άρθρα βλέπε σχετικό πίνακα στο Παράρτημα Α η ανάλυση της επένδυσης έχει ως εξής:

Έτος	Εκροές	Εισροές	Λειτουργικά	Παροχή Κινήτρου	Καθαρό Κέρδος	Αποσβέσεις	Εναπομείνουσα αξία	Καθαρές Ροές
0	314.260 €							-314.260 €
1		119.996 €	76.056 €	27.656 €	16.284 €	23.050 €		16.284 €
2		143.326 €	75.918 €	33.150 €	34.258 €	23.050 €		34.258 €
3		166.991 €	76.792 €	38.663 €	51.536 €	23.050 €		51.536 €
4		179.158 €	75.373 €	41.438 €	62.347 €	23.050 €		62.347 €
5		179.492 €	74.662 €	41.456 €	63.374 €	23.050 €	199.010 €	262.384 €

Επιτόκιο Αναγωγής	0,075
Καθαρή Παρούσα Αξία	1.468 €
IRR	8%

Πίνακας CS.22. Αξιολόγηση Επένδυση Κομποστοποίησης στο Δόμο Καλλιθέας.

Πρόκειται για μια επένδυση που παρουσιάζει ενδιαφέρον. Με επιτόκιο αναγωγής στο 7,5% προκύπτει μια καθαρή παρούσα αξία τους τάξεως των 1468 Ευρώ. Δεδομένου μάλιστα του γεγονότος πως το σενάριο εφαρμογής είναι μάλλον απαισιόδοξο και η επένδυση κρίνεται, οριακά ως συμφέρουσα, ίσως είναι συνετό για τους δήμους τουλάχιστον να ερευνήσουν πιο σοβαρά μια στροφή τους την κομποστοποίηση για τα συστήματα Διαχείρισης απορριμμάτων τους. Ίσως όχι σαν μια μεμονωμένη δράση αλλά σε συνδυασμό με μοντέλα χρέωσης ΡΑΥΤ ή μοντέλα αποκομιδής και διαχείρισης τους είναι αυτό των 4 κάδων. Ωστόσο ακόμα και αν τα κέρδη από την επένδυση δεν είναι εντυπωσιακά δεν πρέπει σε καμία περίπτωση να ξεχνάμε τα περιβαλλοντικά οφέλη μιας τέτοιας κίνησης. Ειδικότερα για το Δήμο τους Καλλιθέας δεδομένου τους έχει αναφερθεί και τους δύσκολης οικονομικής συγκυρίας στην οποία περιβρίσκονται γενικά οι ΟΤΑ προκύπτει αφενός το πρόβλημα ότι μια τέτοια επένδυση είναι δύσκολο να γίνει μαζικά λόγω έλλειψης κεφαλαίων αλλά σε περιορισμένο επίπεδο τα αποτελέσματα τους αναμένονται ελάχιστος σημασίας.

Αν θεωρήσουμε ότι οι 225 κάδοι προέρχονται από τους κάδους που «περισεύουν» με ένα κόστος διαμόρφωσης – μεταφοράς 20 Ευρώ/κάδο – σύμφωνα με την μελέτη που κάναμε στην αρχή του κεφαλαίου τότε η επένδυση συνοπτικά διαμορφώνεται ως εξής. (Παρουσιάζονται μόνο οι πίνακες που μεταβάλλονται).

Εξοπλισμός	Τιμή
ΑΝΑΣΤΡΟΦΕΑΣ	90.000 €
ΤΕΜΑΧΙΣΤΗΣ	55.000 €
ΚΟΣΚΙΝΟ	40.000 €
ΟΡΓΑΝΑ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ	3.000 €
ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ ΚΟΣΚΙΝΟΥ ΚΑΙ ΛΗΨΗΣ 2 ΚΛΑΣΜΑΤΩΝ	15.000 €
ΣΤΕΓΑΣΗ	15.000 €
ΜΕΤΑΚΙΝΗΣΗ ΚΑΔΩΝ	4.500 €
ΜΟΙΡΑΣΜΑ ΚΑΔΩΝ ΟΙΚ ΚΟΜΠ	2.560 €
ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΧΩΡΟΥ ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΑ	6.000 €
ΕΡΓΑ ΥΠΟΔΟΜΗΣ	8.000 €
ΚΤΙΡΙΟ ΓΡΑΦΕΙΩΝ	10.000 €

ΕΝΣΑΚΚΙΣΤΙΚΟ	13.000 €
ΣΥΝΟΛΟ	262.060 €

Πίνακας CS.23. Κόστη Εξοπλισμού Μονάδας Κομποστοποίησης στην περίπτωση αξιοποίησης των επιπλέον κάδων στο δήμο Καλλιθέας.

Και η αξιολόγηση της επένδυσης έχει την παρακάτω μορφή και να οδηγούμαστε όπως είναι φυσικό σε καλύτερα αποτελέσματα αφού ο δήμος «γλιτώνει» μέρος του απαιτούμενου αρχικού κεφαλαίου με την χρησιμοποίηση των πλεοναζόντων κάδων

Έτος	Εκροές	Εισροές	Λειτουργικά	Παροχή Κινήτρου	Καθαρό Κέρδος	Αποσβέσεις	Εναπομ αξία	Καθαρές Ροές
0	262.060 €							-262.060 €
1		119.996 €	76.056 €	27.656 €	16.284 €	23.050 €		16.284 €
2		143.326 €	75.918 €	33.150 €	34.258 €	23.050 €		34.258 €
3		166.991 €	76.792 €	38.663 €	51.536 €	23.050 €		51.536 €
4		179.158 €	75.373 €	41.438 €	62.347 €	23.050 €		62.347 €
5		179.492 €	74.662 €	41.456 €	63.374 €	23.050 €	146.810 €	210.184 €

Επιτόκιο Αναγωγής	0,075
Καθαρή Παρούσα Αξία	17.308 €
IRR	9%

Πίνακας CS.24. Αξιολόγηση Επένδυσης Κομποστοποίησης στην περίπτωση αξιοποίησης των επιπλέον κάδων στο δήμο Καλλιθέας.

Η περίπτωση αυτή αναφέρεται ως σενάριο όχι για ιδιαίτερους λόγους καθώς άνετα θα μπορούσε να αποτελέσει το βασικό άξονα της επένδυσης. Στην περίπτωση πλεοναζόντων κάδων η τελική απόφαση για τη χρήση τους εναπόκειται στο δήμο. Στο δε σχολιασμό αποτελεσμάτων ισχύει σε γενικές γραμμές ότι αναφέρθηκε και για το βασικό σενάριο. Ότι δηλαδή τέτοιες κινήσεις έχουν νόημα εφαρμογής σε ευρεία κλίμακα με ότι αυτό συνεπάγεται (ρίσκο, μεγάλα κεφάλαια κλπ.)

CS.6.3 Μοντέλο «4 Κάδων»

Η φιλοσοφία του μοντέλου των 4 κάδων είναι πολύ απλή. Ουσιαστικά περιλαμβάνει την τοποθέτηση δύο επιπλέον κάδων στους υπάρχοντες μπλε και πράσινους κάνοντας το σύνολο των κάδων 4. 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 4ος κάδος και τα όποια μη οργανικά υλικά του 3ου 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 4 ρευμάτων. [Οικολογική Εταιρία Ανακύκλωσης, 2009].

Όπως έχει αναφερθεί ήδη ο δήμος Καλλιθέας έχει περί τους 990 μπλε κάδους και 2970 πράσινους. Με την αγορά 1040 επιπλέον κάδων προς 345 Ευρώ ο καθένας και έκπτωση 80%, να ξεκινήσει η υλοποίηση του παραπάνω μοντέλου. Στόχος είναι να πλησιάσουμε για κάθε υλικό τους 1000 κάδους, πλην των σύμμεικτων όπου οι κάδοι θα είναι περισσότεροι, ειδικά στην αρχή, και θα «μετατρέπονται» σε κάδους άλλων υλικών ανάλογα με τις ανάγκες. Ο δήμος Καλλιθέας παράγει περίπου 40000 τόνους σύμμεικτων απορριμμάτων και 7300 ανακυκλώσιμων. Άρα σύνολο 47300 τόνους. Με βάση την υποτιθέμενη

σύσταση έχει ένα ποσοστό ανακύκλωσης ανακυκλούμενα/ανακυκλώσιμα 45%. Θεωρώντας λοιπόν την παρακάτω μελλοντική συνολική παραγωγή απορριμμάτων και κατά τον πρώτο χρόνο εφαρμογής του προγράμματος ένα αντίστοιχο ποσοστό αξιοποίησης σε όλες τις κατηγορίες 25%, με μια σταδιακή αύξηση όσο προχωράει το πρόγραμμα (φτάνοντας στο τέλος της 5ετίας το 35%) μπορούμε να υπολογίσουμε την ετήσια αξιοποιήσιμη ποσότητα απορριμμάτων ανά κατηγορία.

	2013	2014	2015	2016	2017
Ποσότητα ΣΑ (τόνοι)	47300,00	45881,00	46798,62	48202,58	49166,63

2013

	ΤΟΝΟΙ / ΧΡΟΝΟ	TN / DAY	A/Φ	TN/A.Φ
ΑΝΑΜΙΚΤΑ	37485,25	102,70	19	5,41
ΧΑΡΤΙ	3192,75	8,75	2	4,37
ΛΟΙΠΑ ΑΝΑΚΥΚΛ	2483,25	6,80	2	3,40
ΟΡΓΑΝΙΚΑ	4138,75	11,34	3	3,78

2014

	ΤΟΝΟΙ / ΧΡΟΝΟ	TN / DAY	A/Φ	TN/A.Φ
ΑΝΑΜΙΚΤΑ	35599,07	97,53	18	5,42
ΧΑΡΤΙ	3344,72	9,16	3	3,05
ΛΟΙΠΑ ΑΝΑΚΥΚΛ	2601,45	7,13	2	3,56
ΟΡΓΑΝΙΚΑ	4335,75	11,88	3	3,96

2015

	ΤΟΝΟΙ / ΧΡΟΝΟ	TN / DAY	A/Φ	TN/A.Φ
ΑΝΑΜΙΚΤΑ	35145,76	96,29	18	5,35
ΧΑΡΤΙ	3790,69	10,39	3	3,46
ΛΟΙΠΑ ΑΝΑΚΥΚΛ	2948,31	8,08	2	4,04
ΟΡΓΑΝΙΚΑ	4913,86	13,46		4,49

2016

	ΤΟΝΟΙ / ΧΡΟΝΟ	TN / DAY	A/Φ	TN/A.Φ
ΑΝΑΜΙΚΤΑ	34999,89	95,89	18	5,33
ΧΑΡΤΙ	4294,85	11,77	3	3,92
ΛΟΙΠΑ ΑΝΑΚΥΚΛ	3340,44	9,15	2	4,58
ΟΡΓΑΝΙΚΑ	5567,40	15,25	3	5,08

2017

	ΤΟΝΟΙ / ΧΡΟΝΟ	TN / DAY	A/Φ	TN/A.Φ
ΑΝΑΜΙΚΤΑ	34883,72	95,57	17	5,62
ΧΑΡΤΙ	4646,25	12,73	3	4,24
ΛΟΙΠΑ ΑΝΑΚΥΚΛ	3613,75	9,90	2	4,95
ΟΡΓΑΝΙΚΑ	6022,91	16,50	4	4,13

Πίνακας CS.25. Προβλεπόμενες ποσότητες απορριμμάτων ανά κάδο για μοντέλο 4 κάδων δήμου Καλλιθέας

Υπολογίζονται ακόμα και οι τόνοι ανά ημέρα έτσι ώστε οι τόνοι/(ημέρα *A/Φ) να μην ξεπερνάν την τιμή 5,82 που είναι η σημερινή τιμή και δημιουργείται πρόβλημα στην αποκομιδή. Από τη στιγμή που σε καμία περίπτωση δεν παραβιάζεται αυτός ο περιορισμός δεν υπάρχει ανάγκη αγοράς νέου A/Φ. Εδώ πρέπει να αναφέρουμε κάποια διευκρινιστικά πράγματα στον τομέα του οργανικού κλάσματος και της κομποστοποίησης. Μια εφαρμογή συνδυασμένης κομποστοποίησης (όπως αυτή που περιγράφηκε σε προηγούμενο εδάφιο) σε τόσο μεγάλη κλίμακα καθιστά το αρχικό ύψος επένδυσης πολύ υψηλό και τα οφέλη δεν είναι ανάλογα. Δεδομένου μάλιστα πως ούτως ή άλλως θα πρέπει να κτιστεί μια μονάδα επεξεργασίας κομποστ (ίδια ακριβώς με την προηγούμενη αφού δεν ξεπερνάμε την παραγωγική της δυναμικότητα) είναι καλύτερο να γίνεται μόνο συλλογή του οργανικού κλάσματος. Για την αξιολόγηση της επένδυσης υπολογίσαμε τα εξοικονομούμενα ποσά του δήμου στην πενταετία (από την ανακύκλωση) αν εφάρμοζε το ισχύον πρόγραμμα και τα αφαιρέσαμε από τα εξοικονόμηση που προκύπτει με την εφαρμογή του νέου προγράμματος (Παράρτημα Γ) θεωρώντας επίσης αρχικά έξοδα ενημέρωσης 80000 Ευρώ, τη δημιουργία μιας μεγαλύτερης μονάδας δυναμικότητας 8200 tn/y και φυσικά τα λειτουργικά της μονάδας κομποστοποίησης προσαρμοσμένα στα νέα δεδομένα. Επίσης θεωρούμε κατά την 4^η και 5^η χρονική περίοδο μειώσεις εισφορών του ΕΣΔΚΝΑ της τάξεως των 140.000 το χρόνο.

Εξοπλισμός	Τιμή
ΑΝΑΣΤΡΟΦΕΑΣ	120.000 €
ΤΕΜΑΧΙΣΤΗΣ	75.000 €
ΚΟΣΚΙΝΟ	52.000 €
ΟΡΓΑΝΑ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ	13.000 €

ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ ΚΟΣΚΙΝΟΥ ΚΑΙ ΛΗΨΗΣ 2 ΚΛΑΣΜΑΤΩΝ	25.000 €
ΣΤΕΓΑΣΗ	10.000 €
ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΧΩΡΟΥ ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΑ	10.000 €
ΕΡΓΑ ΥΠΟΔΟΜΗΣ	10.000 €
ΚΤΙΡΙΟ ΓΡΑΦΕΙΩΝ	15.000 €
ΕΝΣΑΚΚΙΣΤΙΚΟ	20.000 €
ΣΥΝΟΛΟ	350.000 €

Πίνακας CS.26. Κόστη Εξοπλισμού Μονάδας Κομποστοποίησης για μοντέλο 4 κάδων στην Καλλιθέα

Έτος	Εκροές	Εισροές	Λειτουργικά	Καθαρό Κέρδος	Αποσβέσεις	Εναπομείνουσα αξία	Καθαρές Ροές
0	637.040 €						-637.040 €
1		263.339 €	163.264 €	100.074 €	30.900 €		100.074 €
2		349.662 €	165.322 €	184.340 €	30.900 €		184.340 €
3		510.589 €	176.412 €	334.177 €	30.900 €		334.177 €
4		823.916 €	190.595 €	633.321 €	30.900 €		633.321 €
5		951.021 €	201.391 €	749.630 €	30.900 €	195.500 €	945.130 €

Επιτόκιο Αναγωγής	0,075
Καθαρή Παρούσα Αξία	1.017.137 €
IRR	39%

Πίνακας CS.27. Αξιολόγηση Επένδυσης Μοντέλου 4 Κάδων Καλλιθέας

Η επένδυση κρίνεται συμφέρουσα και αν ο δήμος καταφέρει να εξασφαλίσει κάποια χρηματοδότηση ή περαιτέρω μείωση εισφορών (για το δήμο Καλλιθέας ανέρχονται στα 800.000 Ευρώ το χρόνο) τα αποτελέσματα αναμένονται ακόμα πιο εντυπωσιακά.

Φυσικά η περιβαλλοντική διάσταση του εγχειρήματος είναι ξανά ίσως το μεγαλύτερο όφελος του δήμου και των δημοτών του.

CS.6.4 Μοντέλο PAYT

Αν και ήδη έχει υπάρξει μια σύντομη περιγραφή του εν λόγω συστήματος εδώ αυτό θα γίνει αναλυτικότερα καθώς πρόκειται για ένα ιδιαίτερος εξελιγμένο σύστημα με πολλές μορφές και τρόπους εφαρμογής. Το PAYT στηρίζεται στην αρχή «ο ρυπαίνων πληρώνει» και της αρχής της «ευθύνης του παραγωγού», η οποία συνδέει άμεσα τις υπηρεσίες που παρέχονται στο δημότη για τη διαχείριση απορριμμάτων του με «ανταποδοτική χρέωση» ανάλογη με τα απορρίμματα που θέτει προς συλλογή, ανάλογη της ρύπανσης που προκαλεί στο περιβάλλον και το μέγεθος των υπηρεσιών που δέχεται. [Καραγιαννίδης, 2006].

Η συντριπτική πλειοψηφία τέτοιων προγραμμάτων ενσωματώνει στην χρέωση των πολιτών ένα σταθερό – πάγιο μέρος και ένα μεταβλητό που εξαρτάται από την ποσότητα παραγωγής απορριμμάτων. Αυτό συμβαίνει για ευνόητους λόγους. Πχ άτομα τα οποία έχουν παραπάνω των ένα ακινήτων σε μια περιοχή θα πρέπει να συμβάλουν περισσότερο από μια φορά στα έξοδα πχ του οδοκαθαρισμού. Η διαφοροποίηση ενός συστήματος PAYT εξαρτάται άμεσα από τον τρόπο συλλογής των απορριμμάτων, τη μονάδα και το σύστημα χρέωσης των επιβαρύνσεων για τις ΥΔΑ. Η δε συλλογή μπορεί να πραγματοποιείται είτε από κέντρα συλλογής (βολικό αλλά δυσκολότερα εφαρμόσιμο) είτε από το πεζοδρόμιο. Σε κάθε περίπτωση στόχος πρέπει να είναι η προσφορά κινήτρων στους πολίτες για μείωση της παραγωγής μέσω μιας δυναμικά μεταβαλλόμενης σχέσης μεταξύ του μεταβλητού μέρους της χρέωσης και της παραγωγής απορριμμάτων.

Τα κυριότερα σχήματα PAYT είναι: το ογκομετρικό δηλ η χρέωση βάσει του όγκου των παραγόμενων απορριμμάτων ανά νοικοκυριό που γίνεται ως επί το πλείστον με ειδικούς σάκους συγκεκριμένου όγκου που αγοράζουν οι καταναλωτές, το δυναμομετρικό, που σχετίζεται με το βάρος και το σχήμα συχνότητας που έχει να κάνει με τη συχνότητα συλλογής των απορριμμάτων κάθε νοικοκυριού. Με λίγα λόγια το ύψος της χρέωσης εξαρτάται από τη συχνότητα της συλλογής των

απορριμμάτων, η οποία επιλέγεται από το εκάστοτε νοικοκυριό. Τέλος σε αρκετές περιπτώσεις παρατηρούνται και υβριδικά σχήματα.

Το ερώτημα λοιπόν που προκύπτει και με το οποίο θα ασχοληθούμε στη διπλωματική αυτή εργασία είναι ανάλογα με μια σειρά από παραμέτρους του δήμου ποιο σύστημα ΡΑΥΤ εμφανίζει τη μεγαλύτερη καταλληλότητα. Τα συγκρινόμενα συστήματα μεταξύ τους θα είναι το σύστημα κάδου, σακούλας, ζύγισης και κάρτας. Συνοπτικά τα μοντέλα αυτά εφαρμόζονται ως εξής:

- Σύστημα ΡΑΥΤ με Ζύγιση, όπου κατ' αρχήν ο δήμος συνδέει ποια νοικοκυριά εξυπηρετεί ο κάθε κάδος. Το σύστημα ζύγισης είναι εγκατεστημένο στο απορριμματοφόρο και η αναγνώριση του κάδου γίνεται με ειδικό μικροσίπ το οποίο είναι εγκατεστημένο πάνω του. Η χρέωση γίνεται ανάλογα με το ανιχνευόμενο βάρος των απορριμμάτων του κάδου και διαμοιράζεται στα εξυπηρετούμενα νοικοκυριά.
- Σύστημα ΡΑΥΤ με Κάδο, όπου το κάθε νοικοκυριό προμηθεύεται τον δικό του ιδιόκτητο κάδο και χρεώνεται ανάλογα τόσο με τον όγκο του κάδου όσο και με τη συχνότητα αποκομιδής των απορριμμάτων που συνήθως αυτό επιλέγει.
- Σύστημα ΡΑΥΤ με Σακούλα, όπου η χρέωση και η πληρωμή των δημοτικών τελών συμπεριλαμβάνεται μόνο στην τιμή της σακούλας. Ανάλογα με το πόσες σακούλες αγοράσει κάθε νοικοκυριό αυτό θα καθορίσει και το ύψος των δημοτικών τελών που θα πληρώσει. Οι σακούλες απορρίπτονται στους κοινούς κάδους και οι υπεύθυνοι για την συλλογή και τη μεταφορά συλλέγουν μόνο αυτούς που περιέχουν αποκλειστικά τέτοιες σακούλες.
- Σύστημα ΡΑΥΤ με κάρτα, όπου τα νοικοκυριά χρεώνονται με προαγορασμένες μονάδες σε κάρτα που είναι απαραίτητη για τη χρήση του κλειστού Press Container για την τοποθέτηση των απορριμμάτων. Οι κάρτες έχουν μονάδες οι οποίες αφαιρούνται ανάλογα με την ποσότητα που απορρίπτει το κάθε νοικοκυριό.

Με βάση λοιπόν τη μεθοδολογία που προτείνεται από τον οδηγό καλών πρακτικών εφαρμογής του ΠΟΠ σε ένα δήμο της Οικολογικής εταιρίας ανακύκλωσης υπάρχουν 16 παράγοντες οι οποίοι επηρεάζουν τα διάφορα αυτά συστήματα. Αναλυτική παρουσίαση τους και τρόπου επιρροής τους μπορεί κανείς να δει στο παράρτημα Β. Ανάλογα με τον πληθυσμό του δήμου υπάρχουν επίσης συντελεστές βαρύτητας του κάθε παράγοντα. Παρακάτω φαίνεται ο πίνακας αξιολόγησης των συστημάτων όπως αυτή προκύπτει από την επιρροή της κάθε παραμέτρου. Με 1 είναι η πολύ αρνητική επίδραση, με 2 η αρνητική επίδραση, με 3 η ουδέτερη, με 4 η θετική επίδραση και με 5 η πολύ θετική επίδραση.

	ΖΥΓΙΣΗ	ΚΑΔΟΣ	ΣΑΚΟΥΛΑ	ΚΑΡΤΑ	
ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ					ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ
Η δυνατότητα μεταφοράς απορριμμάτων εκ μέρους των δημοτών	3	3	3	3	0,83%
Άλλη δυνατότητα "ζαβολιάς" εκ μέρους των δημοτών	3	3,5	2	5	2,00%
Οι Υποχρεώσεις που δημιουργεί κάθε σύστημα ΠΟΠ στους δημότες	5	1	1	2	6,00%
Η εγγύτητα με κάδους απορριμμάτων άλλων ΟΤΑ	2	2	2	2	1,56%
Οι ημερήσιες μετακινήσεις πληθυσμού του ΟΤΑ	2	2	2	2	2,64%
Η έκταση του ΟΤΑ	3	3	3	5	0,19%
Η ύπαρξη εμπορικών Κέντρων	4	2	1	5	5,00%
Η πυκνότητα Κατοικίας	4	1	2	4	33,00%

Οι συνθήκες του υπάρχοντος Οδικού δικτύου	1	2	3	4	0,80%
Το είδος των υπάρχοντων κάδων	5	2	2	1	2,00%
Ο υπάρχων εξοπλισμός αποκομιδής	5	4	5	2	6,00%
Το κόστος επένδυσης σε εξοπλισμό του κάθε συστήματος ΠΟΠ	4	3	5	1	6,00%
Ο βαθμός συνεργασίας των υπαλλήλων καθαριότητας με τη διοίκηση του ΟΤΑ	5	2	2	1	6,00%
Ο βαθμός διοικητικής ωριμότητας και προσαρμοσιμότητας στους δήμους	1	3	5	4	2,00%
Το επίπεδο περιβαλλοντικής ευαισθητοποίησης των δημοτών	2,5	1	1	1	5,00%
Η δηλωμένη πρόθεση των δημοτών	2	3	2	1	20,00%
	3,49	1,98	2,26	2,53	

Πίνακας CS.28. Τιμές Συντελεστών Βαρύτητας και επιρροής για εφαρμογή μοντέλου ΡΑΥΤ στο δήμο Καλλιθέας

Προκύπτει λοιπόν ότι το καταλληλότερο σύστημα είναι αυτό της ζύγισης για ένα δήμο με τα χαρακτηριστικά της Καλλιθέας. Ωστόσο μια αντικειμενική προσέγγιση δείχνει ότι οι παράμετροι του δήμου δεν επηρεάζουν αρνητικά αλλά ούτε και θετικά την εφαρμογή του συστήματος ΡΑΥΤ ζύγισης.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7

7.1 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Κλείνοντας τη διπλωματική αυτή εργασία προκύπτουν μερικά χρήσιμα συμπεράσματα γύρω από την καταγραφή όλων εκείνων των στοιχείων που αποτελούν αυτό που ονομάζουμε σύστημα διαχείρισης απορριμμάτων. Αρχικά δεν μπορεί κανείς να αμφισβητήσει ότι πρόκειται για μια έννοια πολυδιάστατη με πολλές διαστάσεις και εκφάνσεις. Όπως συνειδητοποίησα και ο ίδιος η πλήρης αποτύπωση του απαιτεί μεγάλο όγκο δεδομένων τα οποία είναι σε ορισμένες περιπτώσεις αρκετά δύσκολο έως αδύνατο να συγκεντρωθούν.

Είναι ωστόσο ένα απαραίτητο βήμα προκειμένου να μπορεί κανείς να αξιολογήσει τη βιωσιμότητα των διαδικασιών που ακολουθεί ο δήμος στον τομέα αυτό και να προτείνει εναλλακτικές έτσι ώστε να υπάρξει ουσιαστική βελτίωση, σωστή εφαρμογή και εξοικονόμηση πόρων.

Μέσα από την αξιολόγηση των επενδύσεων που πραγματοποιήθηκε τόσο για το δήμο Καλλιθέας αλλά και με την επιπλέον κατάστρωση υποθετικών σεναρίων προκύπτει ότι μια μονάδα κομποστοποίησης ανεγερθείσα για πρόγραμμα συνδυασμένης κομποστοποίησης ίσως τελικά να μην είναι μια τόσο σωστή κίνηση. Γενικά προέκυψε ότι η συνδυασμένη κομποστοποίηση λόγω του μεγάλου κόστους αγοράς των οικιακών κάδων και του μικρού συγκριτικά σε αντάλλαγμα οφέλους είναι μια κίνηση με εξαιρετικά μεγάλο payback period και αρκετά μεγάλα αρχικά κόστη επένδυσης.

Αντίθετα το μοντέλο των 4 κάδων παρουσιάζει ιδιαίτερο ενδιαφέρον καθώς σε συνδυασμό με την ανέγερση μονάδας κομποστοποίησης δύναται να εξοικονομήσει μεγάλα ποσά στο δήμο.

Όσον αφορά τον πρότυπο οδηγό, με μια πρώτη ματιά ίσως να φαίνεται ότι έχει περιορισμένες δυνατότητες. Ωστόσο κάτι τέτοιο δεν ισχύει σε καμία περίπτωση καθώς η περαιτέρω παραμετροποίηση που μπορεί να δεχθεί από γνώστες του excel είναι πολύ μεγάλη και μπορεί να δημιουργηθεί με απίστευτη λεπτομέρεια και ακρίβεια οδηγός για δήμους από κάθε διαμέρισμα της Ελλάδας. Η εξέλιξη και το βάθος που μπορεί να φτάσουν οι αναλύσεις είναι απεριόριστες και εξαρτώνται από τα διαθέσιμα στοιχεία που υπάρχουν ανά περίπτωση.

Επίσης είναι σημαντικό να αναφέρουμε ότι πρόκειται για κάτι μη στατικό αλλά δυναμικό με την έννοια ότι μέσα από τη χρήση του υπάρχουν περιθώρια βελτίωσης και προσθήκης νέων παραμέτρων για την εξαγωγή νέων αποτελεσμάτων και συμπερασμάτων με χαρακτηριστική ευκολία, απ' ό,τι ενδεχομένως να συνέβαινε αν χρησιμοποιούσαμε κάποιο άλλο πρόγραμμα.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8

8.1 ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

8.1.1 Συμβατική βιβλιογραφία

- Ελαφρός Γιάννης, Διαχείριση Απορριμμάτων, Καθημερινή, 2010, Αθήνα.
- Καμαριανάκης Γιάννης, Ταξινόμηση των δήμων της Ελλάδας σύμφωνα με τα κοινωνικά και οικονομικά χαρακτηριστικά τους όπως προκύπτουν από την απογραφή του 2001, Ινστιτούτο Υπολογιστικών Μαθηματικών, 2001, Ηράκλειο Κρήτης.
- Καραγιανίδης Αβραάμ, Διαχείριση Απορριμμάτων και Αστικό Περιβάλλον, ΤΕΕ, 2006, Θεσσαλονίκη.
- Καραγιανίδης Αβραάμ, Οικονομικά εργαλεία για την αειφόρο διαχείριση απορριμμάτων και οι επιπτώσεις τους στα ανταποδοτικά τέλη καθαριότητας, ΤΕΕ, 2010, Θεσσαλονίκη
- Κυρκίτσος Φίλιππος «Πράσινο Επιχειρείν και τοπική Αυτοδιοίκηση», Παρουσίαση ημερίδας, Αιγάλεω 2007.
- Λέκκας Θεμιστοκλής., Πολιτική Αξιοποίησης Στερεών Απορριμμάτων – Η κατάσταση στην Ελλάδα, Εκδόσεις Ζήτη, 1999, Θεσσαλονίκη.
- Μπουρτσάλας Αθανάσιος– Θέμελης Νικόλαος– Καλογήρου Ευστράτιος, Περιγραφή της υφιστάμενης κατάστασης διαχείρισης Αστικών Στερεών Αποβλήτων (Α.Σ.Α.) για τις Περιφέρειες της Ελλάδος, WTERT, 2011, Columbia University.
- Παναγιωτακόπουλος Δημήτριος, Βιώσιμη Διαχείριση Αστικών Στερεών Αποβλήτων, 2002, Ζηγός Θεσσαλονίκη.
- Σκορδίλης Αδαμάντιος, Εισαγωγή στην επεξεργασία των απορριμμάτων, μηχανική διαλογή, ΤΕΕ, 1990, Αθήνα.
- Σκορδίλης Αδαμάντιος, Ελεγχόμενη Εναπόθεση μη Επικίνδυνων Αποβλήτων, Εκδόσεις Ίων, 2001, Αθήνα.

- Χαλβαδάκης Κωνσταντίνος, Διαχείριση Στερεών Αποβλήτων, Πανεπιστήμιο Αιγαίου, Μυτιλήνη.
- Χατζηιωαννίδου Έφη, Ο νέος χάρτης διαχείρισης απορριμμάτων στην Ελλάδα, Καθημερινή, 2009, Αθήνα.

8.1.2 Ηλεκτρονική Βιβλιογραφία

- <http://www.greenpeace.org/greece/el/campaigns/other/waste-management/> (Ιούνιος 2012)
- http://www.lambadarioslaw.gr/publications/en/waste_management_greece.pdf (Ιούνιος 2012)
- <http://www.eedsa.gr/Contents.aspx?CatId=95> (Μάιος 2012)
- <http://www.eedsa.gr/Contents.aspx?CatId=94> (Μάιος 2012)
- <http://www.eedsa.gr/Contents.aspx?CatId=99> (Μάιος 2012)
- <http://www.eedsa.gr/Contents.aspx?CatId=104> (Μάιος 2012)
- <http://www.eedsa.gr/Contents.aspx?CatId=96> (Μάιος 2012)
- <http://www.eedsa.gr/Contents.aspx?CatId=89> (Μάιος 2012)
- <http://www.eedsa.gr/Contents.aspx?CatId=62> (Μάιος 2012)
- <http://www.eedsa.gr/Contents.aspx?CatId=109> (Μάιος 2012)
- http://en.wikipedia.org/wiki/Solid_recovered_fuel (Μάιος 2012)
- http://www.silvercity.gr/index.php?option=com_content&view=article&id=2182:2009-12-09-10-07-39&catid=82:asia&Itemid=199 (Ιούλιος 2012)
- <http://www.energypress.gr/news/NeessymfwniesthsEEAAgiakentraanakylwshs> (Μάιος 2012)
- http://www.constantinidis.org/projects_eb123_en.html (Αύγουστος 2012)
- http://www.oikologos.gr/index.php?option=com_content&view=article&id=1456&Itemid=191 (Ιούλιος 2012)
- <http://www.taxheaven.gr/laws/circular/view/id/6708> (Αύγουστος 2012)

8.1.3 Λοιπή Βιβλιογραφία

- Διπλωματική Εργασία, Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο, Η Διαχείριση των αστικών στερεών αποβλήτων στο δήμο Νέας Ιωνίας, 2006
- Διπλωματική Εργασία, The University of Georgia, Commercial Food waste Composting Feasibility Study for South Metro Atlanta, 2002.
- ΕΣΔΚΝΑ, Μελέτη Αξιολόγησης Μεθόδων Επεξεργασίας Σύμμεικτων Απορριμμάτων στο Νομό Αττικής, Κ / Ξ ENVIROPLAN ΑΕ-ΕΠΕΜ ΑΕ - Ι . Φ Ρ Α Ν Τ Ζ Η Σ & Σ υ ν ε ρ γ ά τ ε ς ΕΠΕ - ΕΜΠΕ ΙΡΙΑ Σ.Μ ΑΕ, 2008, Αθήνα
- Ηλεκτρονικό Εγχειρίδιο DESIGN MANUAL FOR SMALL SCALE COMPOSTING PLANTS developed by JICA 2009
- Πρότυπος Οδηγός, Οδηγός Καλών Πρακτικών για την Εφαρμογή του ΠΟΠ σε ένα Δήμο, 2011, Ελληνική Εταιρία Ανακύκλωσης
- Πρότυπος Οδηγός, The Planning Challenge: A Road Map for Waste Management Planners, D – Waste Team.
- UNEP, Developing Integrated Solid Waste Management Plan (Vol II), 2009, Osaka/Shiga Japan
- State of Georgia, Solid Waste Management Plan, R.W. Beck, 2006, Georgia USA

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α: ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΕΣ ΑΠΟΣΒΕΣΗΣ

Περ	Υπ	Υπ Περιγραφή Παγίων	Κατ	Ανωτ	ΠΔ 100/98
Οι κατώτεροι και οι ανώτεροι συντελεστές απόσβεσης της αξίας των κτιριακών εγκαταστάσεων και οικοδομημάτων ορίζονται ως ακολούθως:					
α)		Για οικοδομές ή τμήματα αυτών που χρησιμοποιούνται ως οικοτροφεία, σχολεία, φροντιστήρια, αίθουσες κινηματογράφων ή θεάτρων, κλινικές, санατόρια και καταστήματα εξυπηρέτησης του κοινού, γενικώς	5%	8%	8%
β)		Για οικοδομές ή τμήματα αυτών που χρησιμοποιούνται ως ξενοδοχεία	3%	6%	8%
γ)		Για οικοδομές ή τμήματα αυτών, που χρησιμοποιούνται ως μπαγκαλόους ή κάμπινγκς και είναι κατασκευασμένες από ξύλο, καθώς και τις συναφείς εγκαταστάσεις, που επίσης είναι κατασκευασμένες από ξύλο	8%	12%	12%
δ)		Για τις ίδιες οικοδομές ή τμήματα αυτών και τις συναφείς εγκαταστάσεις τους, που είναι κατασκευασμένες από τσιμέντο	5%	8%	8%
ε)		Για οικοδομές ή τμήματα αυτών που χρησιμοποιούνται για άλλες χρήσεις	3%	5%	5%
ε)		Για πρόχειρες κατασκευές (ξύλινες, πλαστικές κ.λ.π.) που χρησιμοποιούνται για οποιαδήποτε χρήση	8%	12%	12%
στ)		Για βιομηχανοστάσια, όπως αυτά νοούνται από τις διατάξεις της περίπτωσης α' της παραγράφου 2 του άρθρου 21 του Κώδικα Φορολογίας Εισοδήματος, τα παραρτήματα και παρακολουθήματά τους, καθώς και τις αποθήκες που είναι συνεχόμενες με αυτά και χρησιμοποιούνται για την αποθήκευση πρώτων υλών ή την πρώτη εναπόθεση των βιομηχανικών προϊόντων	5%	8%	8%
ζ)		Για οικοδομήματα που χρησιμοποιούνται για την επεξεργασία και συντήρηση καπνών σε φύλλα (αποθήκες καπνών ή άλλων εξαγωγίμων γεωργικών προϊόντων) και ως ξηραντήρια καπνού	5%	8%	8%
η)		Για οικοδομήματα αεροδρομίων που χρησιμοποιούνται ως αεροσταθμοί επιβατών	2%	4%	-
θ)		Για οδικά δίκτυα εντός χώρου εργοστασίων ή χώρου που βρίσκεται οικισμός προσωπικού	3%	5%	-
Για τα γεωργικά μηχανήματα και τα εργαλεία που χρησιμοποιούνται από γεωργικές επιχειρήσεις και εκμεταλλεύσεις γενικά οι κατώτεροι και οι ανώτεροι συντελεστές απόσβεσης ορίζονται ως ακολούθως:					
α)		Για ελκυστήρες, αλωνιστικές μηχανές, οδοντωτές σβάρνες, σκαλιστήρια, καλλιεργητές, άροτρα, δισκοσβάρνες, χορτοαναδευτές, χορτοσωρευτές, σπαστικές μηχανές, φορητά αναβατόρια, μηχανές τεμαχισμού σανών για αποθήκευση (στάσιμες), μηχανές άλεσης τροφών, ρυμούλκες, θεριστικές μηχανές, αυτοδεπικές, χαρτοσυλλεκτοδεμαπικές, παταποσυλλεκτικές και θεριζοαλωνιστικές μηχανές, φορτωτικές, χορτοκοπτικές, συλλεκτικές βάμβακος και συλλεκτικές αραβόσου μηχανές, φρέζες, τευλοεξαγωγείς, κινητήρες εσωτερικής καύσης και αντλητικά συγκροτήματα	8%	12%	
β)		Για λιπάσματα διανομείς και φεκαστήρες	10%	14%	
γ)		Για λοιπά μηχανήματα	7%	10%	
Οι κατώτεροι και οι ανώτεροι συντελεστές απόσβεσης της αξίας των ακολουθών πάγων περιουσιακών στοιχείων των επιχειρήσεων που εκμεταλλεύονται κινηματογραφικές ταινίες, βιντεοκασέτες - D.V.D., καθώς και των ραδιοηλεκτρικών σταθμών ορίζονται ως ακολούθως:					
α)		Για τις κινηματογραφικές ταινίες:			
		για το πρώτο έτος εκμετάλλευσής τους	75%	80%	
		για το δεύτερο έτος εκμετάλλευσής τους	11%	12%	
		για το τρίτο έτος εκμετάλλευσής τους	7%	8%	
		για το τέταρτο έτος εκμετάλλευσής τους	7%		
		Η απόσβεση υπολογίζεται σε δωδεκάμηνη βάση ανεξάρτητα από το χρόνο εκμετάλλευσής της ταινίας στο οικείο διαχειριστικό έτος, με τον περιορισμό ότι αυτή δεν μπορεί να υπερβεί κατά το πρώτο έτος τα ακαθάριστα έσοδα που πραγματοποιήθηκαν από την εκμετάλλευση της ταινίας. Η τυχόν διαφορά της μειωμένης κατά το πρώτο έτος απόσβεσης προσαυξάνει τις αποσβέσεις του			

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β: ΑΝΑΛΥΣΗ ΠΑΡΑΓΟΝΤΩΝ ΠΟΥ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΔΙΕΡΕΥΝΗΘΟΥΝ ΣΕ ΕΝΑ ΔΗΜΟ ΓΙΑ ΤΗ ΣΧΕΤΙΚΗ ΤΟΥΣ ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΣΤΑ 4 ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΠΟΠ

Πολλοί παράγοντες επηρεάζουν την επιλογή του καταλληλότερου συστήματος ΠΟΠ σε ένα δήμο και θα πρέπει να διερευνώνται ιδιαίτερα πριν την οποιαδήποτε απόφαση. Παρακάτω γίνεται αναλυτική παρουσίαση αυτών των 16 παραγόντων.

1. Η δυνατότητα μεταφοράς απορριμμάτων εκ μέρους των δημοτών: Θα πρέπει να δεχθούμε ότι και στα 4 συστήματα ΠΟΠ υπάρχει η ίδια δυνατότητα για τους δημότες να μεταφέρουν τα απορρίμματα τους σε άλλη τοποθεσία (στο περιβάλλον ή σε κοινόχρηστα καλάθια μικρό-απορριμμάτων) αποφεύγοντας την χρέωση ΠΟΠ. Η περίπτωση μεταφοράς σε κάδο γειτονικών δήμων εξετάζεται παρουσιάζεται παρακάτω. Το εάν θα το κάνουν ή όχι εξαρτάται από πολλούς παράγοντες, που δεν σχετίζονται με αυτά καθ' αυτά τα συστήματα ΠΟΠ. Άρα, μπορούμε να ισχυριστούμε ότι αυτός ο παράγοντας συγκριτικά για τα 4 συστήματα ΠΟΠ δεν ευνοεί κάποιο συγκεκριμένο σύστημα ΠΟΠ, όμως το φαινόμενο της απόρριψης στο περιβάλλον θα πρέπει πρακτικά να εμφανίζεται σε δήμους της περιφέρειας, που έχουν ευκολότερη και γρηγορότερη πρόσβαση σε μη δομημένες περιοχές.

2. Άλλη δυνατότητα «ζαβολιάς» εκ μέρους των δημοτών: Στον όποιο βαθμό συμμορφώνονται και συμμετέχουν στο σύστημα ΠΟΠ οι δημότες, τότε: α) Στο σύστημα ΠΟΠ με Σακούλα έχουν και μια επιπλέον δυνατότητα ζαβολιάς, του να τοποθετούν τα απορρίμματα τους σε κοινές σακούλες και να τις κρύβουν ανάμεσα στις άλλες του κάδου, β) Μια ανάλογη δυνατότητα έχουν οι δημότες και στο σύστημα ΠΟΠ με Ζύγιση, του να τοποθετούν τα απορρίμματα τους σε άλλο κοντινό κάδο,

όμως στην περίπτωση της χρήσης βαρυτικών κλειδαριών, μπορεί να αποτραπεί αυτή η δυνατότητα, γ) Στα άλλα δυο συστήματα ΠΟΠ (με Κάρτα και Κάδο) δεν υπάρχει κάποια ορατή επιπλέον δυνατότητα ζαβολιάς με την επιφύλαξη, ότι στο σύστημα ΠΟΠ με Κάδο θα μπορούσαν οι δημότες να τοποθετούν τα απορρίμματα τους στον κάδο του γείτονα εάν αυτός δεν τον ασφαλίζει με κάποιο τρόπο. Άρα, συμπεραίνεται ότι με το σύστημα ΠΟΠ με Σακούλα υπάρχει μια επιπλέον δυνατότητα ζαβολιάς σε σχέση με τα άλλα συστήματα ΠΟΠ, θεωρώντας ότι στο σύστημα ΠΟΠ με Ζύγιση θα χρησιμοποιηθούν βαρυτικές κλειδαριές. Άρα, από τα 4 συστήματα ΠΟΠ, σε σχέση με επιπλέον δυνατότητες ζαβολιάς των δημοτών, ευνοούνται τα συστήματα ΠΟΠ πρώτα με Κάρτα, μετά με Κάδο και μετά με Ζύγιση.

3. Οι υποχρεώσεις που δημιουργεί κάθε σύστημα ΠΟΠ στους δημότες: Από τα τεχνικά δεδομένα καθενός από τα 4 συστήματα ΠΟΠ διαπιστώνεται, ότι: Τα συστήματα ΠΟΠ με Σακούλα και Κάρτα, απαιτούν από τους δημότες να αγοράζουν μόνοι τους τις ειδικές σακούλες ή τις κάρτες με τα προπληρωμένα τέλη. Το σύστημα ΠΟΠ με τον Κάδο, απαιτεί από τους δημότες να επιλέγουν και να προμηθεύονται από το δήμο τους τον ειδικό κάδο για το νοικοκυριό τους και μάλιστα να τον αλλάζουν κατά καιρούς με μεγαλύτερο ή μικρότερο. Το μόνο σύστημα ΠΟΠ, που δεν απαιτεί κάτι να κάνουν οι δημότες είναι το σύστημα ΠΟΠ με Ζύγιση. Αυτό σημαίνει ότι εάν σε ένα δήμο οι δημότες σε μεγάλο βαθμό δείχνουν εμφανή αδιαφορία για την επιτυχία του προγράμματος ΠΟΠ, το κατάλληλο σύστημα ΠΟΠ θα ήταν αυτό με τη Ζύγιση.

4. Η εγγύτητα με κάδους απορριμμάτων άλλων ΟΤΑ: Εάν ένας ΟΤΑ, που εφαρμόζει σύστημα ΠΟΠ, έχει μεγάλη και πυκνοκατοικημένη γραμμή ορίων, τότε πολλά νοικοκυριά θα έχουν κοντά τους, κάδους άλλου ΟΤΑ, που ενδεχομένως δεν εφαρμόζει σύστημα ΠΟΠ. Αυτό το γεγονός ενδεχομένως διευκολύνει τους «ζαβολιάρηδες» δημότες να τοποθετούν στους κάδους του γειτονικού δήμου τα απορρίμματα τους, χωρίς τον φόβο να δεχθούν κάποια παρατήρηση, όπως πιθανά να συνέβαινε εάν τοποθετούσαν τα απορρίμματα τους σε γειτονικό κάδο

του δήμου τους. Ο παράγοντας αυτός επιδρά μάλλον εξίσου και στα 4 συστήματα ΠΟΠ, που διερευνώνται στην παρούσα μελέτη, αλλά θα πρέπει να διαφέρει η επίδραση από το μέγεθος του πολεοδομικού συγκροτήματος. Σε Αθήνα και Θεσσαλονίκη μπορεί πρακτικά να εμφανίζεται αυτό το φαινόμενο, ενώ στους περιφερειακούς δήμους δεν υπάρχει πρακτικά αυτή η δυνατότητα.

5. Οι ημερήσιες μετακινήσεις πληθυσμού του ΟΤΑ: Εάν ένας ΟΤΑ, που εφαρμόζει σύστημα ΠΟΠ, έχει σημαντικό ποσοστό του πληθυσμού του να μετακινείται σε ημερήσια βάση έκτος των ορίων του δήμου, τότε πιθανά και σημαντικό μέρος των απορριμμάτων θα μπορεί εν δυνάμει να «ταξιδεύει» έκτος δήμου για να αποφευχθεί η χρέωση των τελών. Οπότε στο δήμο, που εφαρμόζει ΠΟΠ να παρατηρείται μείωση των απορριμμάτων και στους γειτονικούς δήμους αύξηση. Αυτό το φαινόμενο θα μπορούσε να παρατηρηθεί σε δήμους των μεγάλων πολεοδομικών συγκροτημάτων της χώρας και κυρίως της Αττικής και της Θεσσαλονίκης. Ο παράγοντας αυτός επιδρά μάλλον εξίσου και στα 4 συστήματα ΠΟΠ, που διερευνώνται στην παρούσα μελέτη.

6. Η έκταση του ΟΤΑ: Η μεγάλη έκταση ενός δήμου και η ύπαρξη οικισμών σε μεγάλη απόσταση από τον βασικό δομημένο χώρο του δήμου, είναι παράγοντας που ευνοεί την επιλογή του συστήματος ΠΟΠ με Κάρτα ενδεχομένως μόνο για τους μακρινούς οικισμούς, ώστε να μειωθούν τα οχηματοχιλιόμετρα μεταφοράς.

7. Η ύπαρξη εμπορικών κέντρων: Στα εμπορικά κέντρα των δήμων υπάρχουν πολλοί επαγγελματικοί χώροι με κατά τεκμήριο πολύ πιο ογκώδη απορρίμματα. Αυτό σημαίνει ότι στο τμήμα (ή στα τμήματα) αυτό του δήμου το σύστημα ΠΟΠ με Σακούλα δεν ευνοείται, αφού οι σακούλες πρέπει να έχουν μικρό σχετικά όγκο για τα απορρίμματα μιας ή δύο ημερών. Επίσης, δεν ευνοείται πολύ και το σύστημα ΠΟΠ με Κάδο, λόγω του σχετικά μικρού όγκου των κάδων. Αντίθετα, τα συστήματα ΠΟΠ με Ζύγιση ή ακόμη καλύτερα με Κάρτα ευνοούνται περισσότερο.

8. Η πυκνότητα κατοικίας: Η μεγάλη πυκνότητα κατοικίας (μεγάλες πολυκατοικίες) σημαίνει ότι το σύστημα ΠΟΠ με Κάδο δεν ευνοείται, αφού δεν θα υπάρχει επαρκής διαθέσιμος χώρος για την τοποθέτηση των κάδων του κάθε νοικοκυριού. Επίσης, δεν ευνοείται και το σύστημα ΠΟΠ με Σακούλα, αφού κάθε κάδος θα εξυπηρετεί αρκετά νοικοκυριά και είναι ευκολότερο κάποιος «ζαβολιάρης» να χρησιμοποιεί κοινές σακούλες και να κρύβεται στα πολλά νοικοκυριά. Αντίθετα, τα συστήματα ΠΟΠ με Ζύγιση ή Κάρτα ευνοούνται περισσότερο. Στις αραιοκατοικημένες περιοχές κατοικιών με κυρίως μονοκατοικίες ευνοούνται τα συστήματα ΠΟΠ με Κάδο, Σακούλα και Ζύγιση. Αντίθετα, το σύστημα ΠΟΠ με Κάρτα δεν ευνοείται.

9. Οι συνθήκες του υπάρχοντος οδικού δικτύου: Εάν το οδικό δίκτυο έχει πολύ κυκλοφορία, όπως π.χ. στους μεγάλους δήμους (άρα και δυσκολίες εύρεσης θέσεων parking) τότε θα υπάρχει μεγαλύτερη δυσφορία των δημοτών για το σύστημα ΠΟΠ με Ζύγιση, Κάδο ή Σακούλα και μικρότερη δυσφορία για το σύστημα ΠΟΠ με Κάρτα. Εάν το οδικό δίκτυο είναι πολύ στενό (μικρά σοκάκια, όπως σε πολλούς μικρούς δήμους ή οικισμούς στα νησιά και αλλού), τότε δυσκολεύεται η αποκομιδή με κάδους, και άρα δεν ευνοούνται τα συστήματα ΠΟΠ με Ζύγιση ή Κάδο, ενώ αντίθετα ευνοούνται τα συστήματα ΠΟΠ με Κάρτα και με Σακούλα (που θα μπορεί να αφήνεται και εκτός κάδου ή να μεταφέρεται πιο εύκολα).

10. Το είδος των υπαρχόντων κάδων: Οι υπάρχοντες κάδοι είναι ήδη ένα επενδεδυμένο κεφάλαιο, που καλόν είναι να αξιοποιηθεί στα πλαίσια του επιλεγέντος συστήματος ΠΟΠ. Άρα, εάν στο δήμο υπάρχουν μόνο (ή είναι οι περισσότεροι) κλασικοί κάδοι απορριμμάτων των 880 λίτρων ή και μεγαλύτεροι (αυτό συμβαίνει στους περισσότερους δήμους της χώρας), τότε σαφώς ευνοούν το σύστημα ΠΟΠ με Ζύγιση. Εάν υπάρχουν πολλοί κάδοι των 240 λίτρων και μικρότεροι, τότε ευνοείται το σύστημα ΠΟΠ με Κάδο, γιατί μπορούν να αξιοποιηθούν ή και το σύστημα ΠΟΠ με Σακούλα, που εντοπίζεται ευκολότερα η ζαβολιά της χρήσης συνηθισμένης σακούλας. Εάν υπάρχουν στο δήμο κτιστοί κάδοι μεγάλης χωρητικότητας (ελάχιστοι

δήμοι της χώρας έχουν), τότε οι δημότες είναι εξοικειωμένοι με την μεταφορά των απορριμμάτων τους μέχρι τον κάδο και θα μπορέσουν πιο εύκολα να δηχθούν το σύστημα ΠΟΠ με Κάρτα, όπου επίσης θα πρέπει να μεταφέρουν τα απορρίμματά τους σε κάποια μικρή απόσταση.

11. Ο υπάρχων εξοπλισμός αποκομιδής: Συνήθως οι δήμοι έχουν κλασικά Α|Φ και όχι press container, άρα σε αυτούς τους δήμους ευνοούνται τα συστήματα ΠΟΠ με Ζύγιση, Σακούλα ή ακόμη και με Κάδο, αντί του συστήματος ΠΟΠ με Κάρτα.

12. Το κόστος επένδυσης σε εξοπλισμό του κάθε συστήματος ΠΟΠ: Κάθε σύστημα ΠΟΠ απαιτεί κάποιες βασικές επενδύσεις σε εξοπλισμό, που θα πρέπει να εκτιμώνται για τις ιδιαίτερες συνθήκες του κάθε δήμου και για κάθε σύστημα ΠΟΠ. Είναι σαφές ότι στην Ελλάδα, που η συντριπτική πλειοψηφία των ΟΤΑ έχουν κλασικά Α|Φ και μεγάλους κάδους, το κόστος επένδυσης για την εφαρμογή του συστήματος ΠΟΠ με Σακούλα είναι το μικρότερο και ακολουθεί το σύστημα ΠΟΠ με Ζύγιση, που απαιτεί τοποθέτηση ειδικού εξοπλισμού στα Α|Φ, το σύστημα ΠΟΠ με Κάδο, που απαιτεί προμήθεια πολλών μικρών κάδων, και τελευταίο το σύστημα ΠΟΠ με Κάρτα, που απαιτεί προμήθεια ακριβών και ειδικών press container.

13. Ο βαθμός συνεργασίας υπαλλήλων καθαριότητας με τη διοίκηση του ΟΤΑ: Με την πλήρη και αποτελεσματική εφαρμογή κάποιου συστήματος ΠΟΠ αυξάνει ο χρόνος αποκομιδής. Αυτό γίνεται, διότι συνήθως, στα συστήματα ΠΟΠ Ζύγιση και Σακούλα, τοποθετείται ξεχωριστός κάδος σε κάθε κτίριο για τα υπολείμματα απορριμμάτων. Επίσης, στο σύστημα ΠΟΠ με Κάδο, δίνεται ξεχωριστός κάδος σε κάθε νοικοκυριό. Τέλος, στο σύστημα ΠΟΠ με Κάρτα, η χρήση ειδικού press container διαφοροποιεί την αποκομιδή σε σχέση με την προηγούμενη κατάσταση. Οπότε εάν δεν συνεργαστεί το προσωπικό του δήμου κινδυνεύει το όποιο πρόγραμμα ΠΟΠ να αποτύχει. Λόγω, αυτού του παράγοντα ευνοείται περισσότερο το σύστημα ΠΟΠ με Ζύγιση, διότι οι εργαζόμενοι αποκομιδής κάνουν περίπου αυτό που έκαναν και πριν.

Αντίθετα, στο σύστημα ΠΟΠ με Σακούλα θα πρέπει να ελέγχουν τους κάδους πριν την αποκομιδή για την ύπαρξη διαφορετικών σακουλών από αυτές με τα προπληρωμένα τέλη. Επίσης, στο σύστημα ΠΟΠ με Κάδο οι εργαζόμενοι αποκομιδής έχουν να αδειάσουν πολύ περισσότερους κάδους από πριν. Τέλος, στο σύστημα ΠΟΠ με Κάρτα αλλάζει ο τρόπος αποκομιδής και ταυτόχρονα απαιτείται λιγότερο προσωπικό, γεγονός που μπορεί να προκαλέσει αρνήσεις σε αρκετούς εργαζόμενους να μετακινηθούν σε άλλη θέση στη διαχείριση απορριμμάτων. Άρα, με βάση αυτόν τον παράγοντα το σύστημα ΠΟΠ με Ζύγιση φαίνεται να υπερέχει.

14. Ο βαθμός διοικητικής ωριμότητας και προσαρμοστικότητας στους δήμους: Η εφαρμογή κάποιου συστήματος ΠΟΠ απαιτεί το να υπάρχει επαρκής τεχνογνωσία (π.χ. χρήση ειδικών προγραμμάτων, επεξεργασίας δεδομένων, δυνατότητα ενημέρωσης και υποστήριξης των δημοτών) στο δήμο από το προσωπικό, ή να μπορεί το υπάρχων προσωπικό να προσαρμοστεί στα νέα δεδομένα των συστημάτων ΠΟΠ. Εάν δεν υπάρχουν αυτές οι συνθήκες, τότε δυσκολεύεται η εφαρμογή κάποιου συστήματος ΠΟΠ λιγότερο ή περισσότερο ανάλογα την πολυπλοκότητα του κάθε συστήματος ΠΟΠ. Δυστυχώς, στην Ελλάδα είναι γνωστές οι αδυναμίες του προσωπικού των δήμων. Συγκριτικά πάντως για τα 4 συστήματα ΠΟΠ, εκείνα τα όποια έχουν τις μικρότερες απαιτήσεις από το προσωπικό των δήμων είναι κατά σειρά τα συστήματα ΠΟΠ α) με Σακούλα, που δεν απαιτεί πολύ δύσκολη εργασία από το προσωπικό έκτος της διανομής και πώλησης της ειδικής σακούλας, β) με Κάρτα, που απαιτεί διαχείριση, διανομή και πώληση των καρτών και αντιμετώπιση των όποιων προβλημάτων των ειδικών press containers, γ) με Κάδο, που απαιτεί διαχείριση, διανομή και αντιμετώπιση των προβλημάτων αποκομιδής των πολλών μικρών κάδων. Αντίθετα, το σύστημα ΠΟΠ με Ζύγιση απαιτεί διαχείριση του ζυγιστικού και άλλου εξοπλισμού, καθώς και περισσότερη τεχνογνωσία για την επεξεργασία των ζυγιστικών δεδομένων για τον προσδιορισμό των χρεώσεων.

15. Το επίπεδο περιβαλλοντικής ευαισθητοποίησης των δημοτών: Είναι προφανές ότι όσο πιο ευαισθητοποιημένοι είναι οι δημότες, τόσο καλύτερα θα εφαρμοστεί κάποιο σύστημα ΠΟΠ. Ιδιαίτερα το υψηλό επίπεδο ευαισθητοποίησης των δημοτών, ευνοεί το σύστημα ΠΟΠ με Σακούλα, Κάδο και Κάρτα, γιατί απαιτούν μεγαλύτερη συνεργασία από τους δημότες, ενώ το σύστημα ΠΟΠ με Ζύγιση, δεν απαιτεί κάτι διαφορετικό από τους πολίτες, έκτος από το να μην κάνουν ζαβολιές. Θα πρέπει να θεωρηθεί ότι σε σχέση με το παρελθόν έχει ανέβει σημαντικά το επίπεδο περιβαλλοντικής ευαισθητοποίησης των πολιτών στην Ελλάδα, αλλά εκτιμάται ότι βρίσκεται ακόμη πολύ πίσω σε σχέση με το μέσο επίπεδο των ευρωπαϊκών πολιτών της ΕΕ 15.

16. Η δηλωμένη πρόθεση των δημοτών: Εάν οι δημότες δηλώσουν σε ένα δήμο ότι επιθυμούν κάποιο συγκεκριμένο σύστημα ΠΟΠ, αυτή η πρόθεση θα πρέπει να ληφθέν υπόψη από τον δήμο, είτε για πιθανή επιλογή του συστήματος ΠΟΠ, που θέλουν οι περισσότεροι πολίτες, είτε σαν ένα πολύ καλό σημάδι ότι θα μπορούσε να εφαρμόσει το συγκεκριμένο σύστημα ΠΟΠ στο μέλλον, εάν συνεκτιμώντας και όλους τους άλλους παράγοντες φανεί ότι η άμεση εφαρμογή θα είχε σοβαρά προβλήματα.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Γ: ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΗ ΠΙΝΑΚΕΣ ΠΡΟΒΛΕΠΟΜΕΝΩΝ ΕΣΟΔΩΝ ΓΙΑ ΜΟΝΤΕΛΟ 4 ΚΑΔΩΝ ΚΑΙ ΙΣΧΥΟΝ ΜΟΝΤΕΛΟ ΔΗΜΟΥ ΚΑΛΛΙΘΕΑΣ

	ΟΦΕΛΟΣ	ΥΠΟΘΕΤΙΚΟ ΟΦΕΛΟΣ ΔΗΜΟΥ
		2013
ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ	454.080,00 €	772.941,18 €
ΟΡΓΑΝΙΚΑ	662.200,00 €	
ΣΥΝΟΛΟ	1.116.280,00 €	
	ΔΙΑΦΟΡΑ	343.338.82
		2014
ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ	475.694,21 €	749.752,94 €
ΟΡΓΑΝΙΚΑ	693.720,72 €	
ΣΥΝΟΛΟ	1.169.414,93 €	
	ΔΙΑΦΟΡΑ	419.661,99 €

2015

ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ	539.120,1 €	764.748,00 €
ΟΡΓΑΝΙΚΑ	786.216,82 €	
ΣΥΝΟΛΟ	1.325.336,92 €	
ΔΙΑΦΟΡΑ	560.588,92 €	

2016

ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ	610.823,06 €	787.690,44 €
ΟΡΓΑΝΙΚΑ	890.783,65 €	
ΣΥΝΟΛΟ	1.501.606,73 €	
ΔΙΑΦΟΡΑ	713.916,29 €	

2017

ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ	660.799,51 €	803.444,25 €
ΟΡΓΑΝΙΚΑ	963.665,95 €	
ΣΥΝΟΛΟ	1.624.465,46 €	
ΔΙΑΦΟΡΑ	821.021,21 €	

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Δ: ΑΝΑΛΥΣΗ ΕΞΟΔΩΝ ΔΗΜΟΥ ΚΑΛΛΙΘΕΑΣ

Κωδικός	Περιγραφή	Τρέχων Προϋπολογισμός	Ενταλθέντα ΜΗΝ/ΕΤΟΣ	Σύνολο Ενταλθέντων
XX.XXXX.XXXX	Τακτικές Αποδοχές εργαζομένων			
XX.XXXX.XXXX	Έξοδα Κίνησης Εργαζομένων			
XX.XXXX.XXXX	Υπερωριακή Αποζημίωση Εργαζομένων			
XX.XXXX.XXXX	Τακτικές Αποδοχές εργαζομένων αορ χρόνου			
XX.XXXX.XXXX	Αποζημίωση για έξοδα Κίνησης ΙΔ αορ χρόνου			
XX.XXXX.XXXX	Αποζημίωση συνταξιοδοτούμενων υπαλλήλων			
XX.XXXX.XXXX	Τακτικές αποδοχές έκτακτων υπαλλήλων			
XX.XXXX.XXXX	Αποζημίωση για έξοδα κίνησης εποχιακού			
XX.XXXX.XXXX	Εργοδοτική Εισφορά ΙΚΑ ΔΔ			
XX.XXXX.XXXX	Εργοδοτική Εισφορά ΤΑΔΚΥ Ν-ΤΕΑΔΥ			
XX.XXXX.XXXX	Εργοδοτική Εισφορά ΤΥΔΚΥ			
XX.XXXX.XXXX	Εργοδοτική Εισφορά ΙΚΑ ΙΔ αορίστου χρόνου			
XX.XXXX.XXXX	Εργοδοτική Εισφορά ΤΑΠΟΤΕ κλάδος Ασθένειας			
XX.XXXX.XXXX	Εργοδοτική Εισφορά Ταμείου Πρόνοια προσωπικού ΟΣΕ			
XX.XXXX.XXXX	Εργοδοτική Εισφορά ΙΚΑ ΙΔ ορισμ. Χρόνου			
XX.XXXX.XXXX	Προμήθεια στόλων (μάσκες, αδιάβροχα κλπ.)			
XX.XXXX.XXXX	Προμήθεια γαντιών μιας χρήσης			
XX.XXXX.XXXX	Είδη ατομικής προστασίας			
XX.XXXX.XXXX	Προμήθεια γάλακτος Εργαζομένων			
XX.XXXX.XXXX	Αντίτιμο ηλεκτρικού ρεύματος για φωτισμό			
XX.XXXX.XXXX	Μισθώματα χώρου στάθμευσης Απορριμματοφόρων			
XX.XXXX.XXXX	Δαπάνη ασφαλιστρων αυτ/των			
XX.XXXX.XXXX	Συντήρηση και επισκευή Αφοδευτηρίων			
XX.XXXX.XXXX	Συντήρηση και επισκευή αυτοκινητοστάσιου			
XX.XXXX.XXXX	Συντήρηση και επισκευή μεταφορικών μεσών			
XX.XXXX.XXXX	Συντήρηση και επισκευή μοτ/των			

XX.XXXX.XXXX	Συντήρηση και επισκευή λοιπών μηχανημάτων			
XX.XXXX.XXXX	Συντήρηση και επισκευή βοηθητικών μηχανημάτων αυτοκινητοστάσιου			
XX.XXXX.XXXX	Συντήρηση και επισκευή λοιπού εξοπλισμού			
XX.XXXX.XXXX	Συντήρηση και επισκευή ραδιοδικτύου			
XX.XXXX.XXXX	Συντήρηση και επισκευή Κάδων			
XX.XXXX.XXXX	Υδρευση			
XX.XXXX.XXXX	Δαπάνη εκκενώσεως βόθρων			
XX.XXXX.XXXX	Δαπάνες σύνδεσης με δίκτυο ΔΕΗ			
XX.XXXX.XXXX	Τέλη Κυκλοφορίας φορτηγών αυτ/των			
XX.XXXX.XXXX	Τέλη κυκλοφορίας Δικύκλων και Τρίκυκλων			
XX.XXXX.XXXX	Λοιπά Τέλη κυκλοφορίας - χρήσης Μηχ/των			
XX.XXXX.XXXX	Λοιπά Τέλη - Παραβάσεις ΚΟΚ			
XX.XXXX.XXXX	Μεταφορά Απορριμμάτων			
	Γενικές Μεταφορές			
XX.XXXX.XXXX	Καταβολή Χιλιομετρικής Αποζημίωσης Δημοτ. Φωτισμού			
XX.XXXX.XXXX	Παράβολα ΚΤΕΟ			
XX.XXXX.XXXX	Δαπάνες αντιμετώπισης Πλημυρών Θεομηνιών			
XX.XXXX.XXXX	Οδική Βοήθεια			
XX.XXXX.XXXX	Προμήθεια ειδών Γραφείου			
XX.XXXX.XXXX	Προμήθεια εντύπων-εκτυπώσεις			
XX.XXXX.XXXX	Προμήθεια Χημικού Υλικού			
XX.XXXX.XXXX	Προμήθεια ειδών Καθαριότητας/Ευπρεπισμού			
XX.XXXX.XXXX	Λοιπές Προμήθειες Ειδών Υγιεινής			
XX.XXXX.XXXX	Προμήθεια πλαστικών σάκων καθαριότητας			
XX.XXXX.XXXX	Προμήθεια σκουπών Οδοκαθαριστών			
XX.XXXX.XXXX	Προμήθεια Πετρελαίου για κίνηση μεταφορικών μεσών			
XX.XXXX.XXXX	Προμήθεια λιπαντικών για κίνηση μεταφορικών μεσών			
XX.XXXX.XXXX	Προμήθεια Βενζίνης			
XX.XXXX.XXXX	Προμήθεια Φυσικού Αερίου για την κίνηση των μεταφορικών μεσών			
XX.XXXX.XXXX	Προμήθεια Ελαστικών Αυτοκινήτων			
XX.XXXX.XXXX	Προμήθεια Ελαστικών Λοιπών Μηχ/των			

XX.XXXX.XXXX	Προμήθεια Αναλώσιμων και ανταλλακτικών λοιπών αυτοκινήτων			
XX.XXXX.XXXX	Προμήθεια φαρμακευτικού υλικού			
XX.XXXX.XXXX	Προμήθεια εργαλείων εργατών καθ/τας			
XX.XXXX.XXXX	Προμήθεια χρωμάτων για επισκευές κάδων			
XX.XXXX.XXXX	Προμήθεια σωλήνων για εμπόδια κάδων			
XX.XXXX.XXXX	Προμήθεια πυροσβεστήρων			
XX.XXXX.XXXX	Προμήθεια εργαλείων ΔΣΑ			
XX.XXXX.XXXX	Προμήθεια Εργαλείων συνεργείου κάδων			
XX.XXXX.XXXX	Λοιπές προμήθειες Καταναλωτικών Αγαθών			
XX.XXXX.XXXX	Έπιπλα και σκεύη γραφείων ΔΣΑ			
XX.XXXX.XXXX	Προμήθεια και εγκατάσταση υλικών δομημένης καλωδίωσης			
XX.XXXX.XXXX	Προμήθεια απορριμματοδεκτών κάδων			

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ε: ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ ΓΙΑ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΡΑΥΤ ΣΤΟ ΔΗΜΟ

ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ ΡΑΥΤ

1:ΝΑΙ

2:ΟΥΤΕ ΝΑΙ ΟΥΤΕ ΟΧΙ

3:ΟΧΙ

- >Υπάρχει ευκολία μεταφοράς των απορριμμάτων από τους δημότες στο περιβάλλον η σε κοινόχρηστα καλάθια μικρό-απορριμμάτων αποφεύγοντας έτσι την χρέωση του ΡΑΥΤ;
- > Θα χαρακτηρίζατε τη γραμμή ορίων με άλλους δήμους μεγάλη και πυκνοκατοικημένη;
- > Θα χαρακτηρίζατε τον αριθμό των δημοτών που καθημερινά μετακινούνται εκτός δήμου μεγάλο;
- > Υπάρχουν οικισμοί σε κοντινή απόσταση;
- > Ο δήμος σας έχει πολλά εμπορικά κέντρα;
- > Θα χαρακτηρίζατε το δήμο σας πυκνοκατοικημένο;
- > Ο δήμος σας εμφανίζει μεγάλη κυκλοφορία στο οδικό του δίκτυο σε σημείο που να δημιουργείται μποτιλιάρισμα;
- > Οι ήδη υπάρχοντες κάδοι είναι μεγαλύτεροι ή ίσοι των 880 λίτρων;
- > Υπάρχουν κτιστοί κάδοι μεγάλης χωρητικότητας στο δήμο σας;
- > Ο δήμος σας διαθέτει press container;
- > Η τεχνογνωσία και η προσαρμοστικότητα στο προσωπικό καθαριότητας θα μπορούσε να χαρακτηριστεί υψηλή;
- > Το επίπεδο περιβαλλοντικής ευαισθητοποίησης των δημοτών είναι υψηλό στο δήμο σας;
- > Έχει διεξαχθεί κάποια έρευνα δήλωσης πρόθεσης των δημοτών (αν όχι αφήστε το κενό);
(1: Ζύγιση, 2: Κάδος, 3: Σακούλα, 4: Κάρτα)

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΣΤ: ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΗ ΛΙΣΤΑ ΠΑΡΑΜΕΤΡΩΝ ΕΙΣΑΓΩΓΗΣ ΣΤΟ ΠΗΓΑΙΟ ΑΡΧΕΙΟ EXCEL.

ΟΝΟΜΑ ΜΕΤΑΒΛΗΤΗΣ	ΤΙΜΗ	ΤΥΠΟΣ
ΚΕΦΑΛΑΙΟ II		
Όνομα Δήμου	"-----"	Λέξη
Τρέχον Έτος	"-----"	Αριθμός
Νομός	"-----"	Λέξη
Τοποθεσία στο νομό (Βόρεια, Ανατολικά κλπ.)	"-----"	Λέξη
Σύνορα (Δήμος Χ, Δήμος Υ και Δήμος Λ πχ)	"-----"	Λίστα
Έκταση (σε στρέμματα)	"-----"	Αριθμός
Πληθυσμιακή Πορεία		Απλός Πίνακας
Υπεύθυνες Υπηρεσίες (σε μορφή λίστας)	"-----"	Λίστα
Αρμοδιότητες και ευθύνες υπηρεσιών	"-----"	Λίστα/κείμενο
Σύντομη Περιγραφή Οικονομικών Χαρακτηριστικών κατοίκων (Βιοτικό Επίπεδο κλπ.)	"-----"	Κείμενο
Γενικές Πληροφορίες - Ιστορία του δήμου	"-----"	Κείμενο
ΚΕΦΑΛΑΙΟ III		
ΜΠΑ και Αριθμός Κάδων ανά τομέα για τρέχον έτος		Πίνακας ΒΔ
Προβλεπόμενες Ποσότητες Παραγωγής Απορριμμάτων για επόμενη 5ετια σε τόνους		Απλός Πίνακας
Προβλεπόμενες Ποσότητες Παραγωγής Ανακυκλ Απορριμμάτων για επόμενη 5ετια σε τόνους		Απλός Πίνακας
Σύσταση Παραγόμενων Απορριμμάτων		Απλός Πίνακας
ΚΕΦΑΛΑΙΟ IV		
Απορριματοφόρα Κοινής Χρήσης		Πίνακας ΒΔ

Απορριμματοφόρα Ανακύκλωσης		Πίνακας ΒΔ
Ανθρώπινο Δυναμικό		Πίνακας ΒΔ
Χώροι Διάθεσης Σκουπιδιών		Απλός Πίνακας
Λοιπός Εξοπλισμός		Πίνακας ΒΔ
Μέσα Προσ. Αποθ.		Απλός Πίνακας
Συλλογή	"-----"	Κείμενο
Ανακύκλωση	"-----"	Κείμενο
Κομποστοποίηση	"-----"	Κείμενο
Παράνομη Διάθεση - Ρύπανση	"-----"	Κείμενο
ΚΕΦΑΛΑΙΟ V		
Τετραγωνικά Μέτρα		Απλός Πίνακας
Συντελεστές		Απλός Πίνακας
Λοιπά Έσοδα		Απλός Πίνακας
Έξοδα		Απλός Πίνακας
Χαρακτηρισμό Μοντέλου	"-----"	Κείμενο
ΚΕΦΑΛΑΙΟ VI		
Πυκνότητα Απορριμμάτων (kg/m ³)	100	Αριθμός
Συντελεστής Πληρότητας κάδου	0,6	Αριθμός
Χωρητικότητα (λίτρα)	1100	Αριθμός
Αριθμός Επιπλέον Α/Φ	0	Αριθμός
Τιμή Α/Φ	0	Νομισματική
ΕΠΕΝΔΥΣΗ ΚΟΜΠΟΣΤΟΠΟΙΗΣΗΣ		
Εξοπλισμός		Απλός Πίνακας
ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΟΣ ΧΩΡΟΣ(m ²)	0	Αριθμός
ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΗ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑ (tn/y)	0	Αριθμός
ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ	0	Αριθμός
ΜΕΣΟΣ ΜΙΣΘΟΣ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ	0	Νομισματική
ΕΤΗΣΙΑ ΑΥΞΗΣΗ ΜΙΣΘΟΥ (%)	0	ποσοστό
ΚΟΣΤΗ 1ΟΥ ΕΤΟΥΣ ΕΝΗΜΕΡΩΣΗΣ ΠΟΛΙΤΩΝ	0	Νομισματική
ΔΙΑΦΟΡΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΑ	0	Νομισματική
ΝΟΙΚΟΚΥΡΙΑ/ΠΟΛΥΚΑΤΟΙΚΙΑ (πόσα νοικοκυριά έχει κατά μέσο όρο μια πολυκατοικία)	0	Αριθμός
Περιοχή Εφαρμογής Προγράμματος		Απλός Πίνακας
Αγορά Επιπλέον Α/Φ		Απλός Πίνακας
Αγορά Έκτασης	0	Νομισματική
ΜΟΝΤΕΛΟ 4 ΚΑΔΩΝ		
Ποσότητα Συλλογής Απορριμμάτων ανά κάδο		Απλός Πίνακας
Εξοπλισμός		Απλός Πίνακας
ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΟΣ ΧΩΡΟΣ(m ²)	0	Αριθμός

ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΗ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑ (tn/y)	0	Αριθμός
ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ	0	Αριθμός
ΜΕΣΟΣ ΜΙΣΘΟΣ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ	0	Νομισματική
ΕΤΗΣΙΑ ΑΥΞΗΣΗ ΜΙΣΘΟΥ (%)	0	ποσοστό
ΚΟΣΤΗ 1ΟΥ ΕΤΟΥΣ ΕΝΗΜΕΡΩΣΗΣ ΠΟΛΙΤΩΝ	0	Νομισματική
ΔΙΑΦΟΡΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΑ	0	Νομισματική
Αγορά Επιπλέον κάδων		Απλός Πίνακας
Αγορά Έκτασης	0	Νομισματική
ΡΑΥΤ		
Ερωτηματολόγιο		

Όπου :

- Νομισματική αντιστοιχεί σε τιμή που έχει μονάδα μέτρησης το Ευρώ.
- Ενώ οι έννοιες Απλός πίνακας και πίνακας ΒΔ έχουν εξηγηθεί παραπάνω.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ζ: ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΗ ΛΙΣΤΑ ΠΙΝΑΚΩΝ ΚΑΙ ΣΧΗΜΑΤΩΝ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ Ι

- Σχήμα Ι.1 : Συμμετοχή των περιφερειών στην ετήσια παραγωγή Α.Σ.Α..
.....Σελ20
- Σχήμα Ι.2: Ποσοστά Χρήσεων μεθόδων επεξεργασίας στην ΕΕ.Σελ 21
- Σχήμα Ι.3. Συντελεστή Ανταποδοτικού τέλους κατοίκων ανάλογα με τον πληθυσμό..... Σελ 26
- Σχήμα Ι.4: Ιεράρχηση επιλογών για τη διαχείριση αποβλήτων.Σελ 31

- Πίνακας Ι.1: Ποσότητα απορριμμάτων (τόνοι) ανά έτος στην Ελλάδα τα επόμενα χρόνια.Σελ 20
- Πίνακας Ι.2: Παραγωγή απορριμμάτων ανά κεφαλή στις διάφορες Χώρες της Ευρώπης.Σελ 28
- Πίνακας Ι.3: Σύστημα ΡΑΥΤ και αρμοδιότητα των αρχών για επιβολή επιβαρύνσεων..... Σελ 30

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΙΙ

- Σχήμα ΙΙ.1. Γραφική απεικόνιση πληθυσμού του δήμου "-----" από το 1971 μέχρι σήμερα..... Σελ 37

- Πίνακας ΙΙ.1. Πληθυσμιακή πορεία Δήμου "-----" από το 71 μέχρι το 2001..... Σελ 37

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΙΙΙ

- Σχήμα ΙΙΙ.1. Σύσταση Απορριμμάτων δήμου "-----" Σελ 51

- Πίνακας ΙΙΙ.1. Μέση παραγωγή απορριμμάτων και κάδοι ανά τομέα "----
----".Σελ 48
- Πίνακας ΙΙΙ.2. Προβ. Ποσότητες Παραγωγής Σύμμεικτων Απορριμμάτων
"-----".Σελ 49

-Πίνακας III.3. Προβ. Ποσότητες Παραγωγής Ανακυκλώσιμων Απορριμμάτων "-----"	Σελ 49
-Πίνακας III.4. Σύσταση απορριμμάτων Ελλάδα.	Σελ 50
-Πίνακας III.5. Σύσταση απορριμμάτων Αττική.	Σελ 50
-Πίνακας III.6. Σύσταση Απορριμμάτων δήμου "-----"	Σελ 50

ΚΕΦΑΛΑΙΟ IV

-Πίνακας IV.1. Ανθρώπινο Δυναμικό δήμου "-----"	Σελ 57
-Πίνακας IV.2. Αναλυτικά Χαρακτηριστικά απορριμματοφόρων κοινής χρήσης δήμου "-----"	Σελ 58
-Πίνακας IV.3. Αναλυτικά Χαρακτηριστικά απορριμματοφόρων κοινής χρήσης δήμου "-----"	Σελ 58
-Πίνακας IV.4. Λοιπός Εξοπλισμός.	Σελ 59

ΚΕΦΑΛΑΙΟ V

-Πίνακας V.1. Εισαγωγή Παραμέτρου Τετραγωνικών Μέτρων.....	Σελ 84
-Πίνακας V.2. Εισαγωγή Παραμέτρου Συντελεστών Επιβάρυνσης.	Σελ 85
-Πίνακας V.3. Λοιπά έσοδα τελών δήμου "-----"	Σελ 86
-Πίνακας V.4. Συνολικά έσοδα προερχόμενα από τέλη δήμου "-----".	Σελ 86
-Πίνακας V.5. Έξοδα δήμου "-----".	Σελ 87
-Πίνακας V.6. Συνολικός Απολογισμός Εσόδων – Εξόδων.	Σελ 87

ΚΕΦΑΛΑΙΟ VI

-Πίνακας VI.1. Κόστη εξοπλισμού Ανέγερσης Μονάδας Κομποστοποίησης στο δήμο "-----".	Σελ 101
-Πίνακας VI.2. Λειτουργικά Κόστη Μονάδας Κομποστοποίησης Δήμου "-----".	Σελ 102
-Πίνακας VI.3. Παραγόμενες ποσότητες οργανικού κλάσματος και κομπόστ.	Σελ 103
-Πίνακας VI.4. Αξιολόγηση Επένδυσης Κομποστοποίησης δήμου "-----".	Σελ 103
-Πίνακας VI.5. Κόστη Εξοπλισμού Ανέγερσης Μονάδας Κομποστοποίησης για μοντέλο 4 Κάδων.	Σελ 105
-Πίνακας VI.6. Προβλεπόμενες συγκεντρώσεις ανά είδος κάδου.	Σελ 106

- Πίνακας VI.7. Συγκριτική Παρουσίαση Μοντέλου 4 Κάδων με Υφιστάμενο.Σελ 107
- Πίνακας VI.8. Λειτουργικά Κόστη Μοντέλου 4 Κάδων.Σελ 107
- Πίνακας VI.9. Αξιολόγηση Επένδυσης Μοντέλου 4 Κάδων.Σελ 108
- Πίνακας VI.10. Τιμές Παραγόντων Επιρροής και Βαρύτητας για εφαρμογή Συστήματος ΡΑΥΤ στο δήμο "-----" Σελ 111

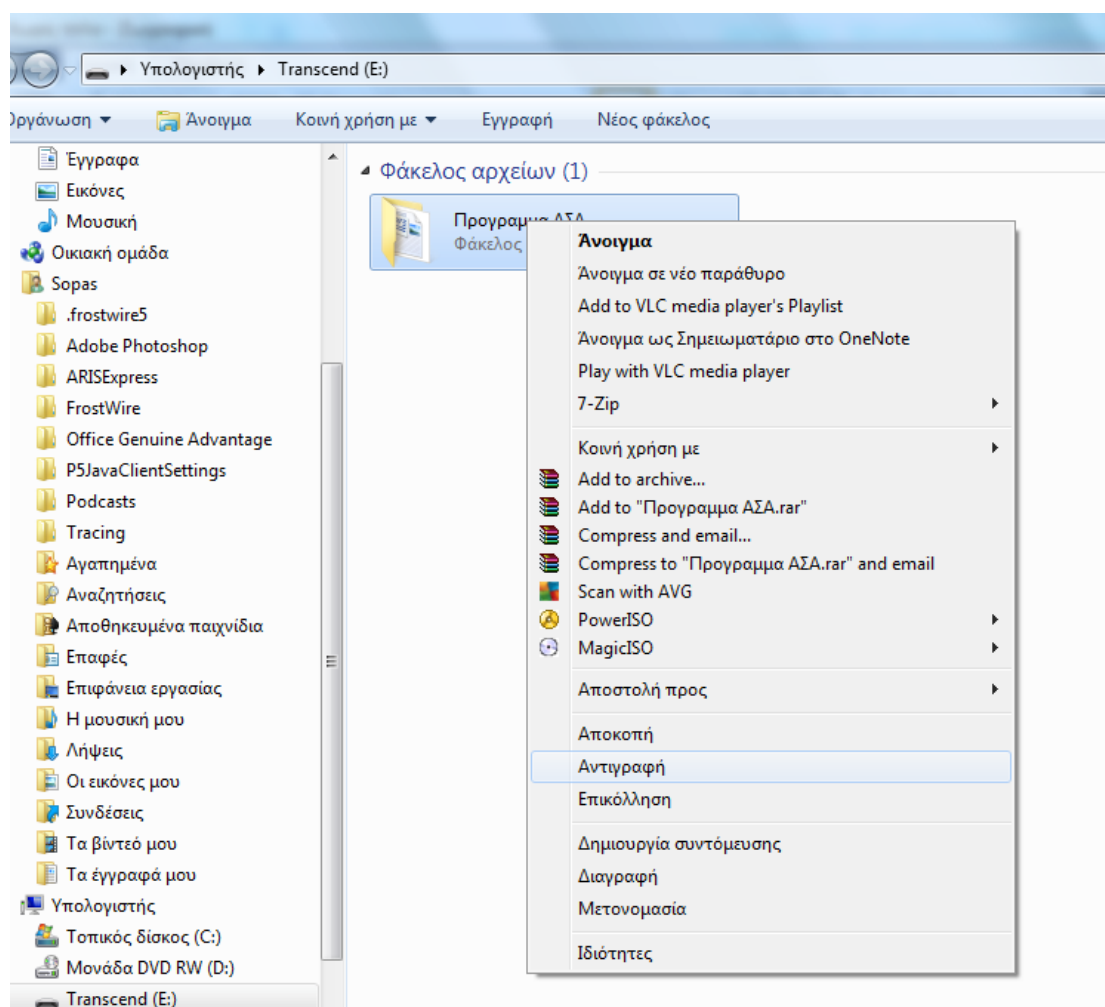
CASE STUDY

- Σχήμα CS.1. Χαρτογραφική Απεικόνιση του Δήμου Καλλιθέας.Σελ 42
- Σχήμα CS.2. Γραφική Απεικόνιση της Πληθυσμιακής Πορείας του Δήμου Καλλιθέας από το 71 μέχρι το 2011.Σελ 45
- Σχήμα CS.3. Πληθυσμιακή κατανομή πυκνότητας δήμου Καλλιθέας..... Σελ 44
- Σχήμα CS.4. Παραγόμενη Ποσότητα απορριμμάτων, Πηγές Παραγωγής.Σελ 54
- Σχήμα CS.5. Υποτιθέμενη Σύσταση Απορριμμάτων Καλλιθέας..... Σελ 55
- Σχήμα CS.6. Τοποθέτηση πράσινων κάδων στο δήμο Καλλιθέας.. Σελ 66
- Σχήμα CS.7. Ταξινόμηση προβλημάτων σύμφωνα με τους δημότες Καλλιθέας..... Σελ 94
- Σχήμα CS.8.Προτεραιότητες για τη βελτίωση της Καθημερινότητας..... Σελ 95
- Πίνακας CS.1. Πληθυσμιακή Πορεία Δήμου Καλλιθέας από το 71 μέχρι το 2011..... Σελ 44
- Πίνακας CS.3. Παραγωγή Απορριμμάτων ανά τομέα..... Σελ 52
- Πίνακας CS.4. Ενδεικτική Παραγωγή Απορριμμάτων για ορισμένου μήνες..... Σελ 53
- Πίνακας CS.5.Ανθρώπινο δυναμικό τμήματος καθαριότητας Καλλιθέας.Σελ 62
- Πίνακας CS.6. Απορριματοφόρα για την αποκομιδή των κοινών απορριμμάτων.Σελ 63
- Πίνακας CS.7. Απορριματοφόρα για την αποκομιδή των ανακυκλώσιμων απορριμμάτων..... Σελ 64
- Πίνακας CS.8. Διασπορά Κάδων ανά τομέα δήμου Καλλιθέας.Σελ 65
- Πίνακας CS.9. Εκτίμηση Τετραγωνικών μέτρων για το 2012.Σελ 89
- Πίνακας CS.10. Συντελεστές Καταστημάτων ανά έτος και ποσοστιαία αύξηση τους..... Σελ 90
- Πίνακας CS.11. Συντελεστές Οικιών ανά έτος και ποσοστιαία αύξηση τους.Σελ 90

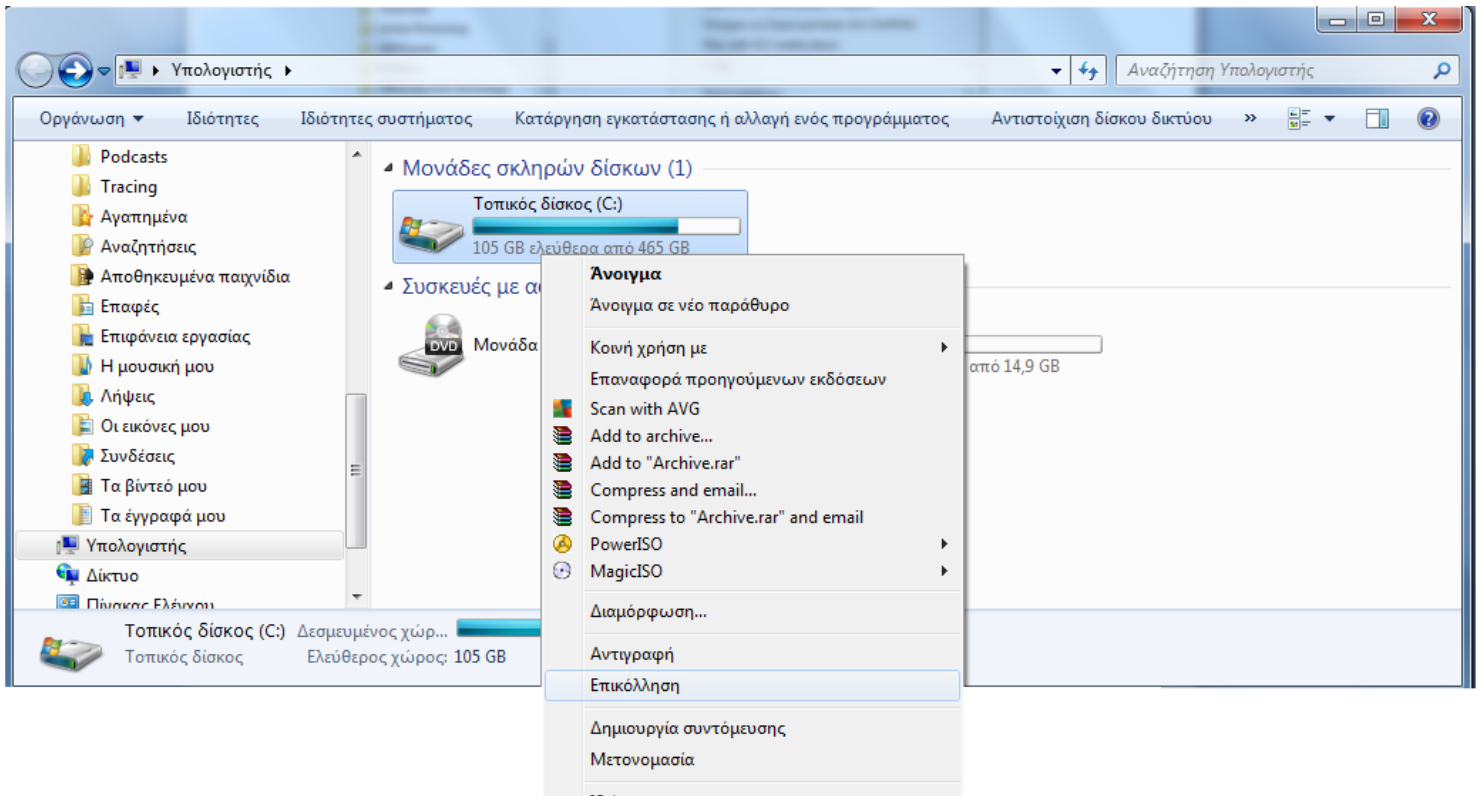
-Πίνακας CS.12. Συντελεστές Οργανισμών ανά έτος και ποσοστιαία αύξηση τους.	Σελ 91
-Πίνακας CS.13. Λοιποί Συντελεστές ΤΑΠ.....	Σελ 91
-Πίνακας CS.14. Απολογισμός Εσόδων Εξόδων δήμου Καλλιθέας. .	Σελ 92
-Πίνακας CS.15. Προτεινόμενος αριθμός κάδων ανά τομέα.	Σελ 113
-Πίνακας CS.16. Παρουσίαση τομέα Εφαρμογής Κομποστοποίησης.	Σελ 117
-Πίνακας CS.17. Κόστη Εξοπλισμού Μονάδας Κομποστοποίησης. Σελ	117
-Πίνακας CS.18. Λειτουργικά Κόστη Μονάδας Κομποστοποίησης.....	Σελ 118
-Πίνακας CS.19. Αναλυτικά Παραγόμενες Ποσότητες Οργανικού Κλάσματος και Κομπόστ ανά κατηγορία κτιρίου στο Δήμο Καλλιθέας.	Σελ 119
-Πίνακας CS.20. Συνολικές Ποσότητες Οργανικού Κλάσματος και κομπόστ στο δήμο Καλλιθέας.	Σελ 120
-Πίνακας CS.21. Ανάλυση Εσόδων Από επένδυση Κομποστοποίησης.	Σελ 120
-Πίνακας CS.22. Αξιολόγηση Επένδυση Κομποστοποίησης στο Δόμο Καλλιθέας.	Σελ 121
-Πίνακας CS.23. Κόστη Εξοπλισμού Μονάδας Κομποστοποίησης στην περίπτωση αξιοποίησης των επιπλέον κάδων στο δήμο Καλλιθέας.....	Σελ 122
-Πίνακας CS.24. Αξιολόγηση Επένδυσης Κομποστοποίησης στην περίπτωση αξιοποίησης των επιπλέον κάδων στο δήμο Καλλιθέας.	Σελ 123
-Πίνακας CS.25. Προβλεπόμενες ποσότητες απορριμμάτων ανά κάδο για μοντέλο 4 κάδων δήμου Καλλιθέας.	Σελ 125
-Πίνακας CS.26.Κόστη Εξοπλισμού Μονάδας Κομποστοποίησης για μοντέλο 4 κάδων στην Καλλιθέα.	Σελ 127
-Πίνακας CS.27. Αξιολόγηση Επένδυσης Μοντέλου 4 Κάδων Καλλιθέας.	Σελ 127
-Πίνακας CS.28. Τιμές Συντελεστών Βαρύτητας και επιρροής για εφαρμογή μοντέλου ΡΑΥΤ στο δήμο Καλλιθέας.....	Σελ 130

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Η: ΟΔΗΓΙΕΣ ΧΡΗΣΗΣ ΠΡΟΤΥΠΟΥ ΟΔΗΓΟΥ.

Αντιγράφουμε τον φάκελο «Προγραμμα ΑΣΑ» ως έχει (από τη μονάδα usb flash ή το CD) χωρίς καμία τροποποίηση στην περιοχή του σκληρού δίσκου (C:) στον υπολογιστή στον οποίο θα τρέξει το πρόγραμμα.



Στην συνέχεια πηγαίνουμε στην τοποθεσία υπολογιστής – my



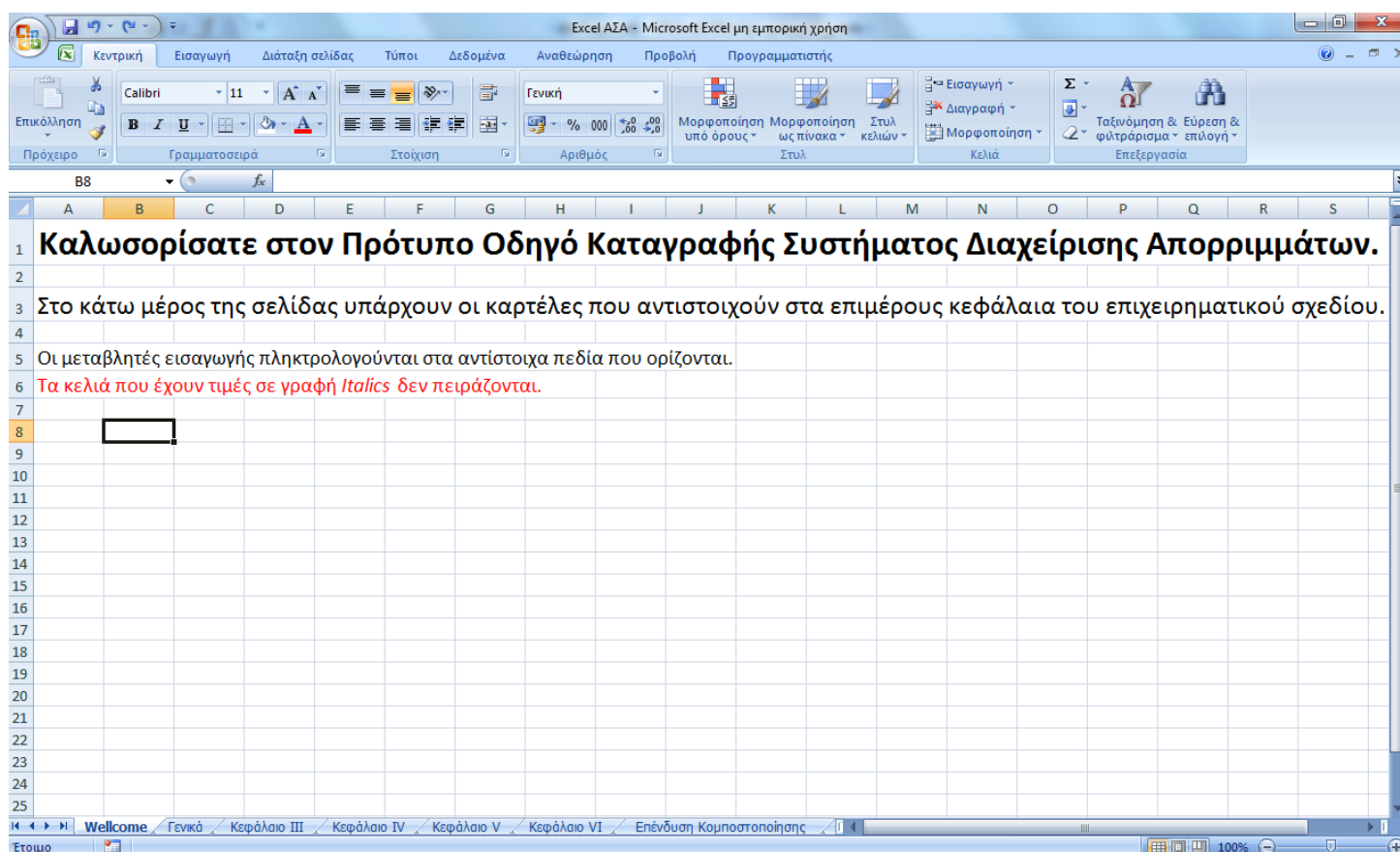
Computer και κάνουμε επικόλληση στην τοποθεσία C:

Σ' αυτό το σημείο συνίσταται η αντιγραφή του φακέλου ή τουλάχιστον του πηγαίου αρχείου excel με ονομασία «Excel ΑΣΑ» σε μια ακόμη τοποθεσία εκτός C: (πχ στα «έγγραφα μου» σε φάκελο με τίτλο «Πρόγραμμα ΑΣΑ back up») για λόγους ασφαλείας, σε περίπτωση που το πηγαίο αρχείο υποστεί ζημιά που θα προκύψουν από αλλαγές πέρα των προβλεπόμενων ή γενικότερα από λάθος χειρισμούς του χρήστη.

Αφού ολοκληρωθούν τα παραπάνω βήματα το πρόγραμμα είναι σε θέση να τρέξει. Για να ανοιχθεί το αρχείο εισαγωγής των μεταβλητών υπάρχουν δύο τρόποι. Ο άμεσος και προτεινόμενος είναι με το διπλό κλικ πάνω στο αρχείο «Excel ΑΣΑ». Επειδή ωστόσο υπάρχει μια μικρή πιθανότητα λόγω των συνδέσεων το αρχείο να μην ανοίξει παρατίθεται και ο έμμεσος τρόπος ο οποίος είναι μέσω της υπερσύνδεσης που υπάρχει στο αρχείο word και η οποία ενεργοποιείται κρατώντας πατημένο το κουμπί "Ctrl" και κλικάροντας μια φορά πάνω της. Σε μια τέτοια περίπτωση το αρχείο Word μπορεί είτε να μείνει ανοικτό είτε

όχι, καθώς οι ενημερώσεις από το πηγαίο αρχείο είναι αυτόματες ούτως ή άλλως.

Με το άνοιγμα του αρχείου ο χρήστης βλέπει την παρακάτω εικόνα στην οθόνη.



Πέρα από τις καρτέλες που αντιστοιχούν στα αντίστοιχα πεδία του επιχειρηματικού σχεδίου και περιέχουν τις μεταβλητές εισαγωγής και κάποια, λίγα, αποτελέσματα (όπως πχ διάφορα αθροίσματα), ο κύριος όγκος των υπολογισμών και των εξαγωγών των αποτελεσμάτων γίνεται σε 4 καρτέλες με το όνομα Settings, Settings 2, Settings 3, Settings 4, στις οποίες ο χρήστης δεν θα έχει καμία πρόσβαση (θα είναι κρυφές) και εκεί περιέχονται συνθήκες, περιορισμοί κ.ο.κ. οι οποίοι θα αναλυθούν στη συνέχεια. Ακόμα τα πεδία τα οποία έχουν δεδομένα σε italics δεν πειράζονται από το χρήστη καθώς είναι αποτελέσματα υπολογισμών ή συνιστώμενες τιμές όπως αναφέρεται παραπάνω. Οποιαδήποτε πεδία δεν έχουν τέτοια γραφή μπορούν να μεταβληθούν

ακόμα και αν περιέχουν εκ των προτέρων κάποιες τιμές (οι οποίες είναι συνήθως ενδεικτικές). Ακόμα στους διάφορους πίνακες εισαγωγής δεδομένων η περιήγηση στον πίνακα πρέπει απαραιτήτως να γίνεται με το κουμπί TAB. Αυτό συμβαίνει γιατί υπάρχουν πίνακες, πχ στο κεφάλαιο εξοπλισμού, που δεν είναι γνωστό εκ των προτέρων το πλήθος των εισαγόμενων στοιχείων. Προκύπτει με λίγα λόγια η ανάγκη δημιουργίας μιας βάσης δεδομένων με χρήση πίνακα μεταβλητού ύψους όπως ακριβώς γίνεται στην Microsoft Access.

Σημείωση: Ο μόνος τρόπος για να μπορέσει η σύνδεση του word με το πηγαίο αρχείο να συμπεριλάβει και να ανανεώσει ένα τέτοιο πίνακα είναι μέσω της επεξεργασίας του κώδικα της σύνδεσης με την επιλογή alt+F9 και την εκ των προτέρων ονομασία της περιοχής των κελιών που εμπεριέχουν τον πίνακα. Πρόκειται για μια διαδικασία που δεν αφορά το χρήστη.

Τέλος δεν επιτρέπεται σε καμία περίπτωση η διαγραφή στήλης ή γραμμής (από το δεξί κλικ => διαγραφή γραμμής/στήλης) γιατί ενδέχεται να δημιουργηθεί πρόβλημα στο αρχείο. Για την αναίρεση οποιαδήποτε λάθος κίνησης θα πρέπει να χρησιμοποιείται η επιλογή undo ή η συντόμευση της (Ctrl+z).

Μετά το πέρας της εισαγωγής των μεταβλητών ο χρήστης μπορεί να ανοίξει αρχείο word να εποπτεύσει τα αποτελέσματα και να κάνει οποιοσδήποτε αλλαγές επιθυμεί με τη προσθήκη κειμένου, εικόνων ή οποιονδήποτε άλλων στοιχείων θεωρεί πως το επιχειρηματικό του σχέδιο θα πρέπει να περιέχει.

Συνοπτικά αυτή είναι η λογική σχεδίασης του προγράμματος, ο τρόπος λειτουργίας του καθώς και οι οδηγίες χρήσης του που πρέπει υποχρεωτικά να διαβαστούν από το χρήστη για την σωστή και χωρίς προβλήματα εφαρμογή του.