

4. ΠΡΟΕΛΕΥΣΗ, ΠΟΣΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΣΥΝΘΕΣΗ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ

4.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Για τον ποσοτικό και ποιοτικό προσδιορισμό των αστικών στερεών αποβλήτων (ΑΣΑ) της Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης (ΑΜΘ) αξιοποιήθηκαν τα πλέον πρόσφατα στοιχεία μετρήσεων σύστασης των απορριμμάτων της περιφέρειας (2007), τα οποία ελήφθησαν από τη μελέτη «Καταγραφή της υφιστάμενης κατάστασης διαχείρισης και σύνθεσης των απορριμμάτων στην Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας - Θράκης» που εκπονήθηκε από την INTERGEO Environmental Technology Ltd για το Περιφερειακό Ταμείο Ανάπτυξης Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης (εν συντομία μελέτη Περιφερειακού Ταμείου Ανάπτυξης ΑΜΘ). Σκοπός της μελέτης ήταν ο προσδιορισμός της σύστασης των αστικών στερεών απορριμμάτων της Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας - Θράκης έτσι ώστε να προκύψει μια σαφής εικόνα σχετικά με το αξιοποιήσιμο δυναμικό των απορριμμάτων της περιοχής, ενώ παράλληλα συγκεντρώθηκαν δεδομένα για τις ποσότητες και διαχείριση που υφίστανται τα διάφορα ρεύματα στερεών αποβλήτων της Περιφέρειας, ώστε να καταστεί εφικτή μια πρώτη προσέγγιση ενός νέου μοντέλου βέλτιστης διαχείρισης.

4.2 ΠΡΟΕΛΕΥΣΗ ΤΩΝ ΑΣΤΙΚΩΝ ΣΤΕΡΕΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ – ΚΑΤΗΓΟΡΙΟΠΟΙΗΣΗ Ε.Κ.Α

Η πηγή προέλευσης των αστικών στερεών αποβλήτων είναι οι κατοικίες και ο οδοκαθαρισμός ενώ περιλαμβάνονται και απόβλητα από εμπορικές δραστηριότητες, βιομηχανίες και ιδρύματα που προσομοιάζουν με αυτά.

Τα αστικά απόβλητα γενικά, ορίζονται στην ΚΥΑ Η.Π. 50910/2727, ως εξής:

- ☞ «αστικά απόβλητα»: τα οικιακά απόβλητα, καθώς και άλλα απόβλητα τα οποία, λόγω της φύσης ή της σύνθεσης, προσομοιάζουν με τα οικιακά, όπως τα δημοτικά απόβλητα.
- ☞ «Οικιακά απόβλητα»: τα απόβλητα των κατοικιών
- ☞ «Δημοτικά Απόβλητα»: σύμφωνα με το άρθρο 2 της ΚΥΑ 69728/824 (ΦΕΚ Β' 358/17-5-96) νοούνται τα απόβλητα συμπεριλαμβανομένων και των οικιακών αποβλήτων που περιγράφονται στο Παράρτημα ΙΒ του άρθρου 21 (Απόφαση 94/3/ΕΚ) με ονοματολογία αναφοράς 20 00 00, το οποίο έχει σήμερα τροποποιηθεί από την Απόφαση 2001/118/ΕΚ και συμπεριλαμβάνεται στο Παράρτημα ΙΒ της ΚΥΑ 50910 με την ίδια ονοματολογία αναφοράς 20 00 00 (με εξαίρεση τα απόβλητα που εμπεριέχονται στην ίδια ονοματολογία αναφοράς και φέρουν αστερίσκο οπότε περιλαμβάνονται στον κατάλογο των επικίνδυνων αποβλήτων, βάσει της κείμενης νομοθεσίας)

Η κατηγοριοποίηση με βάση τον ΕΚΑ παρουσιάζεται παρακάτω:

ΚΩΔΙΚΟΣ	ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ
20	ΔΗΜΟΤΙΚΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ (ΟΙΚΙΑΚΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ ΚΑΙ ΠΑΡΟΜΟΙΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ ΑΠΟ ΕΜΠΟΡΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ, ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΕΣ ΚΑΙ ΙΔΡΥΜΑΤΑ), ΠΕΡΙΛΑΜΒΑΝΟΜΕΝΩΝ ΜΕΡΩΝ ΧΩΡΙΣΤΑ ΣΥΛΛΕΓΕΝΤΩΝ
20 01	Χωριστά συλλεγέντα μέρη
20 01 01	Χαρτιά και χαρτόνια
20 01 02	Γυαλιά
20 01 08	Βιοαποδομήσιμα απόβλητα κουζίνας και χώρων ενδιαιτήσεως
20 01 10	Ρούχα
20 01 11	Υφάσματα
20 01 22	Αεροζόλ
20 01 25	Βρώσιμα έλαια και λίπη
20 01 28	Χρώματα, μελάνες, κόλλες και ρητίνες άλλες από τις αναφερόμενες στο σημείο 20 01 27
20 01 30	Απορρυπαντικά άλλα από τα αναφερόμενα στο σημείο 20 01 29
20 01 32	Φάρμακα άλλα από τα αναφερόμενα στο σημείο 20 01 31
20 01 34	Μπαταρίες και συσσωρευτές άλλα από τα αναφερόμενα στο σημείο 20 01 33
20 01 36	Απορριπτόμενος ηλεκτρικός και ηλεκτρονικός εξοπλισμός άλλος από τον αναφερόμενο στα σημεία 20 01 21, 20 01 23 και 20 01 35
20 01 38	Ξύλο εκτός εκείνων που περιλαμβάνονται στο σημείο 20 01 37
20 01 39	Πλαστικά
20 01 40	Μέταλλα
20 01 41	Απόβλητα από τον καθαρισμό καμινάδων
20 01 99	Άλλα μέρη μη προδιαγραφόμενα άλλως
20 02	Απόβλητα κήπων και πάρκων (περιλαμβάνονται απόβλητα νεκροταφείων)
20 02 01	Βιοαποικοδομήσιμα απόβλητα
20 02 02	Χώματα και πέτρες
20 02 03	Άλλα βιοαποικοδομήσιμα απόβλητα
20 03	Άλλα δημοτικά απόβλητα
20 03 01	Ανάμεικτα δημοτικά απόβλητα
20 03 02	Απόβλητα από αγορές
20 03 03	Υπολείμματα από τον καθαρισμό δρόμων
20 03 04	Λάσπη συπτικής δεξαμενής
20 03 06	Απόβλητα από τον καθαρισμό λυμάτων
20 03 99	Δημοτικά απόβλητα μη προδιαγραφόμενα άλλως

4.3 ΠΟΣΟΤΗΤΕΣ ΠΑΡΑΓΟΜΕΝΩΝ ΑΣΑ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΑΜΘ

Οι ποσότητες που παράγονται ανά περίοδο (μέρα, έτος) σε μια περιοχή (πόλη, νομό, περιφέρεια) μαζί με τα ποιοτικά χαρακτηριστικά είναι τα πλέον βασικά στοιχεία για μια αποτελεσματική διαχείριση. Η ισχύουσα νομοθεσία επιβάλλει την τήρηση αρχείων για ακριβείς εκτιμήσεις των διαχρονικών διακυμάνσεων των χαρακτηριστικών. Άλλωστε, η τήρηση στοιχείων διευκολύνει και τη δημιουργία ενός πλαισίου αναφοράς για την αξιολόγηση της επίτευξης στρατηγικών στόχων μείωσης των ΑΣΑ ή εκτροπής τους από την υφιστάμενη διαχειριστική κατάσταση. Εντούτοις, ελάχιστοι φορείς διαχείρισης ΑΣΑ διατηρούν σήμερα τα απαραίτητα στοιχεία.

Στον αναθεωρημένο ΠΕΣΔΑ της Περιφέρειας ΑΜΘ (2005) γίνεται μια εκτίμηση των παραγόμενων ποσοτήτων των απορριμμάτων ανά Νομό με βάση συντελεστές παραγωγής ανά κάτοικο και ημέρα, ανάλογα με το μέγεθος και το είδος του πληθυσμού (αστικός, αγροτικός, ημιαστικός), από 0.5 έως 1.3 Kg/ κάτοικο/ ημέρα. Τα αποτελέσματα συνοψίζονται στον παρακάτω πίνακα.

Πίνακας 1: Εκτιμώμενη Παραγωγή ΑΣΑ στην Περιφέρεια ΑΜΘ (ΠΕΣΔΑ, 2005)

Νομός	Πληθυσμός		Παραγωγή ΑΣΑ	
	Κάτοικοι	[%]	tn/έτος	[%]
Δράμας	103763	17.00	37254	17.03
Έβρου	149032	24.42	52186	23.86
Καβάλας	144920	23.75	52707	24.10
Ξάνθης	101510	16.63	38235	17.48
Ροδόπης	111038	18.20	38348	17.53
Σύνολο περιφέρειας	610263	100.00	218730	100.00

Στην παρούσα μελέτη οι υπολογισμοί για τις παραγόμενες ποσότητες των ΑΣΑ στην Περιφέρεια επικαιροποιήθηκαν με τη χρήση των συντελεστών της ημερήσιας ανά κάτοικο παραγωγής ΑΣΑ της μελέτης του Περιφερειακού Ταμείου Ανάπτυξης ΑΜΘ, οι οποίοι προέκυψαν από την επεξεργασία των μετρήσεων των ποσοτήτων απορριμμάτων που καταλήγουν στους κατά τόπους χώρους διάθεσης και τα δημογραφικά δεδομένα του 2001 σχετικά με το πληθυσμό των ΟΤΑ που εξυπηρετούν οι συγκεκριμένοι χώροι για κάθε νομό. Η Μελέτη του Περιφερειακού Ταμείου επικεντρώθηκε κυρίως στις αστικές περιοχές οι οποίες εξυπηρετούνται από χώρο ταφής, όπως φαίνεται και στον επόμενο πίνακα, καταλήγοντας σε ένα μέσο συντελεστή παραγωγής ανά κάτοικο ίσο με 1,4 kg/κάτ./ημ. Στον πίνακα που ακολουθεί αναφέρονται οι συντελεστές παραγωγής αποβλήτων όπως αυτοί εκτιμήθηκαν στη μελέτη σε κάθε νομό ξεχωριστά.

Πίνακας 2: Συντελεστές Παραγωγής ΑΣΑ

ΝΟΜΟΣ	Χώρος Διάθεσης	Εξυπηρετούμενοι ΟΤΑ	Συντελεστής (kg/ κάτοικο / ημέρα)
ΔΡΑΜΑΣ	ΧΑΔΑ Δράμας	Δ. Δράμας	1.3
ΕΒΡΟΥ	ΧΑΔΑ Αλεξανδρούπολης	Δ. Αλεξανδρούπολης & Δ. Τραϊανούπολης	1.4
ΚΑΒΑΛΑΣ	ΧΥΤΑ Καβάλας	Δ. Καβάλας & Δ. Φιλίππων	1.45
ΞΑΝΘΗΣ	ΧΥΤΑ Ξάνθης	Σύνολο ΟΤΑ νομού (50% για τους Δ. Μύκης και Κ. Θερμών, Κοτύλης και Σατρών)	1.35
ΡΟΔΟΠΗΣ	ΧΥΤΑ Κομοτηνής	Σύνολο ΟΤΑ νομού πλέον Δ. Ιάσμου και Δ. Νέου Σιδηροχωρίου	1.25

Λαμβάνοντας υπόψη τους παραπάνω συντελεστές υπολογίστηκε η ποσότητα των παραγόμενων αστικών στερεών αποβλήτων στην Περιφέρεια ΑΜΘ, κάνοντας ορισμένες παραδοχές προκειμένου να εκτιμηθεί η ανά κάτοικο παραγωγή για όλους τους ΟΤΑ της περιφέρειας. Ειδικότερα, λαμβάνεται η τιμή που προαναφέρθηκε (1,4 kg/κάτ./ημέρα) για τους αστικούς ΟΤΑ (Δ. Αλεξανδρούπολης, Δ. Κομοτηνής, Δ. Καβάλας, Δ. Ξάνθης και Δ. Δράμας) ενώ για τους υπόλοιπους ΟΤΑ, με βάση και τις εκτιμήσεις της μελέτης του Περιφερειακού Ταμείου, φαίνεται ότι η ανά κάτοικο παραγωγή προσεγγίζει την τιμή του Εθνικού Σχεδιασμού (ΚΥΑ 50910/2727) δηλαδή ισούται με 1,14 kg/κατ./ημέρα.

Σύμφωνα με αυτές τις παραδοχές η ποσότητα των Α.Σ.Α για το έτος 2001 ανέρχεται κοντά στους 277 χιλιάδες τόνους ετησίως με μέσο ρυθμό παραγωγής 1,24 ανά κάτοικο ανά ημέρα και αντιστοιχεί κοντά στο 6% της παραγωγής σε επίπεδο χώρας για το έτος 2001.

Αναλυτικότερα, για κάθε Νομό της Περιφέρειας, οι ποσότητες των αστικών στερεών αποβλήτων, σε αντιστοιχία με τους πληθυσμούς ανά ΟΤΑ, παρουσιάζονται στους ακόλουθους πίνακες:

Πίνακας 3: Κατανομή Παραγωγής ΑΣΑ Νομού ΔΡΑΜΑΣ

ΠΕΡΙΟΧΗ ΜΕΛΕΤΗΣ	ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ ΑΠΟΓΡΑΦΗΣ ΕΤΟΥΣ 2001	ΕΤΗΣΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ (tn/έτος) 2001
ΔΗΜΟΣ ΔΡΑΜΑΣ	55.632	27.275
Δ.Δ. Δράμας	43.485	22.221
Δ.Δ. Καλλιφύτου	1.149	478
Δ.Δ. Καλού Αγρού	1.216	506
Δ.Δ. Κουδουνίων	885	368
Δ.Δ. Λιβαδερού	146	61
Δ.Δ. Μακρυπλαγίου	84	35
Δ.Δ. Μαυροβάτου	714	297
Δ.Δ. Μικροχωρίου	598	249
Δ.Δ. Μοναστηρακίου	866	360
Δ.Δ. Μυλοποτάμου	778	324
Δ.Δ. Νικοτσάρας	309	129
Δ.Δ. Ξηροποτάμου	2.777	1.156
Δ.Δ. Χωριστής	2.625	1.092
ΔΗΜΟΣ ΔΟΞΑΤΟΥ	11.000	4.577
Δ.Δ. Κυρίων	2.471	1.028
Δ.Δ. Αγίου Αθανασίου	3.465	1.442
Δ.Δ. Αγοράς	192	80
Δ.Δ. Δοξάτου	3.739	1.556
Δ.Δ. Κεφαλαρίου	851	354
Δ.Δ. Πηγαδίων	282	117
ΔΗΜΟΣ ΚΑΛΑΜΠΑΚΙΟΥ	6.481	2.697
Δ.Δ. Καλαμπακίου	3.489	1.452
Δ.Δ. Αγίας Παρασκευής	501	208
Δ.Δ. Καλαμώνος	786	327
Δ.Δ. Νεροφράκτου	724	301
Δ.Δ. Φτελιάς	981	408
ΔΗΜΟΣ ΚΑΤΩ ΝΕΥΡΟΚΟΠΙΟΥ	8.026	3.340
Δ.Δ. Κάτω Νευροκοπίου	2.072	862
Δ.Δ. Αχλαδέας	86	36
Δ.Δ. Βαθυτόπου	416	173
Δ.Δ. Βώλακος	1.190	495
Δ.Δ. Γρανίτου	102	42
Δ.Δ. Δασωτού	224	93
Δ.Δ. Εξοχής	179	74
Δ.Δ. Καταφύτου	165	69
Δ.Δ. Κάτω Βροντούς	528	220
Δ.Δ. Λευκογείων	573	238
Δ.Δ. Μικροκλεισούρας	141	59
Δ.Δ. Μικρομηλέας	62	26
Δ.Δ. Οχυρού	510	212
Δ.Δ. Παγονερίου	231	96
Δ.Δ. Περιθωρίου	833	347
Δ.Δ. Ποταμών	413	172
Δ.Δ. Χρυσοκεφάλου	301	125
ΔΗΜΟΣ ΝΙΚΗΦΟΡΟΥ	4.279	1.780

ΠΕΡΙΟΧΗ ΜΕΛΕΤΗΣ	ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ ΑΠΟΓΡΑΦΗΣ ΕΤΟΥΣ 2001	ΕΤΗΣΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ (tn/έτος) 2001
Δ.Δ. Νικηφόρου	546	227
Δ.Δ. Αδριανής	1.371	570
Δ.Δ. Άνω Πυξαρίου	195	81
Δ.Δ. Πλατανιάς	964	401
Δ.Δ. Πλατανόβρυσης	483	201
Δ.Δ. Πτελέας Πλατανιάς	376	156
Δ.Δ. Υψηλής Ράχης	344	143
ΔΗΜΟΣ ΠΑΡΑΝΕΣΤΙΟΥ	1.646	685
Δ.Δ. Παρανεστίου	1.256	523
Δ.Δ. Θολού	228	95
Δ.Δ. Σίλης	162	67
ΔΗΜΟΣ ΠΡΟΣΟΤΣΑΝΗΣ	11.215	4.667
Δ.Δ. Προσοτσάνης	3.937	1.638
Δ.Δ. Ανθοχωρίου	155	64
Δ.Δ. Γραμμένης	460	191
Δ.Δ. Καλής Βρύσης	1.065	443
Δ.Δ. Καλλιθέας	626	260
Δ.Δ. Κοκκινογείων	779	324
Δ.Δ. Μικροπόλεως	1.102	459
Δ.Δ. Πανοράματος	89	37
Δ.Δ. Πετρούσσης	2.077	864
Δ.Δ. Πύργων	318	132
Δ.Δ. Χαριτωμένης	607	253
ΔΗΜΟΣ ΣΙΤΑΓΡΩΝ	5.266	2.191
Δ.Δ. Φωτολίβους	1.817	756
Δ.Δ. Αργυρούπολις	755	314
Δ.Δ. Μαυρολεύκης	563	234
Δ.Δ. Μεγαλοκάμπου	427	178
Δ.Δ. Μικροκάμπου	340	141
Δ.Δ. Περιχώρας	366	152
Δ.Δ. Σιταγρών	998	415
ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΣΙΔΗΡΟΝΕΡΟΥ	430	179
Κ.Δ. Σιδηρονέρου	346	144
Κ.Δ. Σκαλωτής	84	35
ΣΥΝΟΛΟ ΝΟΜΟΥ ΔΡΑΜΑΣ	103.975	47.391

Πίνακας 4: Κατανομή Παραγωγής ΑΣΑ Νομού ΕΒΡΟΥ

ΠΕΡΙΟΧΗ ΜΕΛΕΤΗΣ	ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ ΑΠΟΓΡΑΦΗΣ ΕΤΟΥΣ 2001	ΕΤΗΣΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ (tn/έτος) 2001
ΔΗΜΟΣ ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΥΠΟΛΕΩΣ	52.720	26.604
Δ.Δ. Αλεξανδρουπόλεως	49.176	25.129
Δ.Δ. Άβαντος	497	207
Δ.Δ. Αισύμης	367	153
Δ.Δ. Κίρκης	116	48
Δ.Δ. Μάκρης	1.674	697
Δ.Δ. Συκορράχης	890	370
ΔΗΜΟΣ ΒΥΣΣΑΣ	8.184	3.405
Δ.Δ. Νέας Βύσσης	2.844	1.183

ΠΕΡΙΟΧΗ ΜΕΛΕΤΗΣ	ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ ΑΠΟΓΡΑΦΗΣ ΕΤΟΥΣ 2001	ΕΤΗΣΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ (tn/έτος)
Δ.Δ. Καβύλης	1.494	622
Δ.Δ. Καστανεών	1.295	539
Δ.Δ. Ριζίων	1.684	701
Δ.Δ. Στέρνας	867	361
ΔΗΜΟΣ ΔΙΔΥΜΟΤΕΙΧΟΥ	18.998	7.520
Δ.Δ. Διδυμοτείχου	8.924	3.713
Δ.Δ. Ασβεστάδων	302	126
Δ.Δ. Ασημένιου	424	176
Δ.Δ. Ελληνοχωρίου	2.372	987
Δ.Δ. Ισακίου	540	225
Δ.Δ. Κρωτής	723	301
Δ.Δ. Κουφοβούνου	958	399
Δ.Δ. Κυανής	557	232
Δ.Δ. Μάνης	767	319
Δ.Δ. Πετράδων	405	169
Δ.Δ. Ποιμενικού	551	229
Δ.Δ. Πραγγίου	362	151
Δ.Δ. Πυθίου	747	311
Δ.Δ. Σιτοχωρίου	440	183
Δ.Δ. Σοφικό	926	385
ΔΗΜΟΣ ΚΥΠΡΙΝΟΥ	2.915	1.213
Δ.Δ. Κυπρίνος	1.157	481
Δ.Δ. Ζώνης	811	337
Δ.Δ. Φυλακίου	947	394
ΔΗΜΟΣ ΜΕΤΑΞΕΑΔΩΝ	4.486	1.867
Δ.Δ. Μεταξάδων	914	380
Δ.Δ. Αλεποχωρίου	474	197
Δ.Δ. Ασπρονερίου	630	262
Δ.Δ. Βρυσικών	566	236
Δ.Δ. Δόξης	527	219
Δ.Δ. Ελαφοχωρίου	544	226
Δ.Δ. Λάδης	253	105
Δ.Δ. Παλιουρίου	578	241
ΔΗΜΟΣ ΟΡΕΣΤΙΑΔΟΣ	21.730	9.042
Δ.Δ. Ορεστιάδος	17.194	7.154
Δ.Δ. Αμπελακίων	574	239
Δ.Δ. Βάλτου	565	235
Δ.Δ. Θούριο Θουρίου	706	294
Δ.Δ. Μεγάλης Δοξιάρας	410	171
Δ.Δ. Νέου Χειμωνίου	621	258
Δ.Δ. Νεοχωρίου	1.437	598
Δ.Δ. Χανδρά	223	93
ΔΗΜΟΣ ΟΡΦΕΑ	6.146	2.557
Δ.Δ. Λαβάρων	1.580	657
Δ.Δ. Αμορίου	552	230
Δ.Δ. Κυριακής	163	68
Δ.Δ. Μάνδρας	191	79
Δ.Δ. Μαυροκκλησίου	437	182
Δ.Δ. Μικρού Δερείου	2.103	875
Δ.Δ. Πρωτοκκλησίου	1.120	466

ΠΕΡΙΟΧΗ ΜΕΛΕΤΗΣ	ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ ΑΠΟΓΡΑΦΗΣ ΕΤΟΥΣ 2001	ΕΤΗΣΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ (tn/έτος)
ΔΗΜΟΣ ΣΑΜΟΘΡΑΚΗΣ	2.723	1.133
Δ.Δ. Σαμοθράκης	2.723	1.133
ΔΗΜΟΣ ΣΟΥΦΛΙΟΥ	7.519	3.129
Δ.Δ. Σουφλίου	5.009	2.084
Δ.Δ. Δαδιάς	823	342
Δ.Δ. Κορνοφωλεάς	579	241
Δ.Δ. Λαγυνών	478	199
Δ.Δ. Λυκόφωτος	630	262
ΔΗΜΟΣ ΤΡΑΙΑΝΟΥΠΟΛΗΣ	3.335	1.388
Δ.Δ. Ανθείας	1.308	544
Δ.Δ. Δωρικού	413	172
Δ.Δ. Λουτρού	1.148	478
Δ.Δ. Νίψης	466	194
ΔΗΜΟΣ ΤΡΙΓΩΝΟΥ	6.656	2.770
Δ.Δ. Δικαίων	1.177	490
Δ.Δ. Άρζου	433	180
Δ.Δ. Ελαιάς	532	221
Δ.Δ. Θεραπειό	133	55
Δ.Δ. Κομάρων	774	322
Δ.Δ. Μαρασίων	198	82
Δ.Δ. Μηλέα	104	43
Δ.Δ. Ορμενίου	807	336
Δ.Δ. Πενταλόφου	665	277
Δ.Δ. Πετρωτών	312	130
Δ.Δ. Πλάτης	601	250
Δ.Δ. Πτελέας	477	198
Δ.Δ. Σπηλαιού	443	184
ΔΗΜΟΣ ΤΥΧΕΡΟΥ	4.103	1.707
Δ.Δ. Τυχερού	2.031	845
Δ.Δ. Λευκίμμης	342	142
Δ.Δ. Λύρας	246	102
Δ.Δ. Προβατώνος	1.097	456
Δ.Δ. Φυλακτού	387	161
ΔΗΜΟΣ ΦΕΡΩΝ	9.839	4.094
Δ.Δ. Φερών	5.461	2.272
Δ.Δ. Αρδανίου	401	167
Δ.Δ. Δορίσκου	800	333
Δ.Δ. Καβησού	643	268
Δ.Δ. Πέπλου	2.001	833
Δ.Δ. Πυλαίας	231	96
Δ.Δ. Τριφυλλίου	302	126
ΣΥΝΟΛΟ ΝΟΜΟΥ ΕΒΡΟΥ	149.354	66.428

Πίνακας 5: Κατανομή Παραγωγής ΑΣΑ Νομού ΚΑΒΑΛΑΣ

ΠΕΡΙΟΧΗ ΜΕΛΕΤΗΣ	ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ ΑΠΟΓΡΑΦΗΣ ΕΤΟΥΣ 2001	ΕΤΗΣΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ (tn/έτος)
ΔΗΜΟΣ ΚΑΒΑΛΑΣ	63.293	32.106

ΠΕΡΙΟΧΗ ΜΕΛΕΤΗΣ	ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ ΑΠΟΓΡΑΦΗΣ ΕΤΟΥΣ 2001	ΕΤΗΣΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ (tn/έτος)
Δ.Δ. Καβάλας	60.802	31.070
Δ.Δ. Νέας Καρβάλης	2.301	957
Δ.Δ. Χαλκερού	190	79
ΔΗΜΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΟΥΠΟΛΗΣ	11.401	4.744
Δ.Δ. Ελευθερουπόλεως	6.116	2.545
Δ.Δ. Αμισιανών	1.122	467
Δ.Δ. Αντιφιλιππων	1.073	446
Δ.Δ. Κηπίων	657	273
Δ.Δ. Κοκκινοχώματος	1.746	727
Δ.Δ. Χρυσοκάστρου	687	286
ΔΗΜΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΩΝ	7.376	3.069
Δ.Δ. Νέας Περάμου	2.489	1.036
Δ.Δ. Αγίου Ανδρέου	314	131
Δ.Δ. Ελαιοχωρίου	1.152	479
Δ.Δ. Ελευθερών	1.325	551
Δ.Δ. Μυρτοφύτου	496	206
Δ.Δ. Νέας Ηρακλίτισης	1.003	417
Δ.Δ. Φωλεάς	597	248
ΔΗΜΟΣ ΘΑΣΟΥ	13.765	5.728
Δ.Δ. Θάσου	3.140	1.307
Δ.Δ. Θεολόγου	1.748	727
Δ.Δ. Καλλιράχης	1.282	533
Δ.Δ. Λιμεναρίων	2.452	1.020
Δ.Δ. Μαριών	559	233
Δ.Δ. Παναγίας	849	353
Δ.Δ. Ποταμιάς	1.262	525
Δ.Δ. Πρίνου	1.361	566
Δ.Δ. Ραχωνίου	720	300
Δ.Δ. Σωτήρος	392	163
ΔΗΜΟΣ ΚΕΡΑΜΩΤΗΣ	6.039	2.513
Δ.Δ. Κεραμωτής	2.111	878
Δ.Δ. Αγιάσματος	1.158	482
Δ.Δ. Νέας Καρυάς	1.734	722
Δ.Δ. Πηγών	1.036	431
ΔΗΜΟΣ ΟΡΕΙΝΟΥ	1.769	736
Δ.Δ. Λεκάνης	608	253
Δ.Δ. Αγίου Κοσμά	60	25
Δ.Δ. Διποτάμου	106	44
Δ.Δ. Δυσβάτου	34	14
Δ.Δ. Ελαφοχωρίου	118	49
Δ.Δ. Κεχροκάμπου	522	217
Δ.Δ. Μακρυχωρίου	162	67
Δ.Δ. Πλαταμώνος	159	66
ΔΗΜΟΣ ΟΡΦΑΝΟΥ	5.140	2.139
Δ.Δ. Γαληψού	433	180
Δ.Δ. Ακροποτάμου	697	290
Δ.Δ. Καριανής	985	410
Δ.Δ. Ορφανίου	774	322
Δ.Δ. Οφρυνίου	1.302	542
Δ.Δ. Ποδοχωρίου	949	395

ΠΕΡΙΟΧΗ ΜΕΛΕΤΗΣ	ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ ΑΠΟΓΡΑΦΗΣ ΕΤΟΥΣ 2001	ΕΤΗΣΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ (tn/έτος)
ΔΗΜΟΣ ΠΑΓΓΑΙΟΥ	4.764	1.982
Δ.Δ. Νικήσιανης	2.451	1.020
Δ.Δ. Γεωργιανής	706	294
Δ.Δ. Παλαιοχωρίου	1.607	669
ΔΗΜΟΣ ΠΙΕΡΕΩΝ	5.002	2.081
Δ.Δ. Μουσθένης	1.075	447
Δ.Δ. Αυλής	556	231
Δ.Δ. Δωματίων	590	245
Δ.Δ. Μελισσοκομείου	512	213
Δ.Δ. Μεσιάς	412	171
Δ.Δ. Μεσορόρης	610	254
Δ.Δ. Πλατανοτόπου	631	263
Δ.Δ. Σιδηροχωρίου	616	256
ΔΗΜΟΣ ΦΙΛΙΠΠΩΝ	10.827	4.505
Δ.Δ. Κρηνίδων	3.295	1.371
Δ.Δ. Αμυγδαλεώνος	1.697	706
Δ.Δ. Ζυγού	2.101	874
Δ.Δ. Κορυφών	76	32
Δ.Δ. Κρυονερίου	619	258
Δ.Δ. Λιμνιών	372	155
Δ.Δ. Λυδίας	832	346
Δ.Δ. Παλαιάς Καβάλας	135	56
Δ.Δ. Πολυνέρου	43	18
Δ.Δ. Πολυστύλου	761	317
Δ.Δ. Φιλιππων	896	373
ΔΗΜΟΣ ΧΡΥΣΟΥΠΟΛΗΣ	15.678	6.524
Δ.Δ. Χρυσουπόλεως	8.004	3.330
Δ.Δ. Αβραμυλιάς	48	20
Δ.Δ. Γέροντα	450	187
Δ.Δ. Γραβούνης	849	353
Δ.Δ. Διαλεκτού	178	74
Δ.Δ. Ερατεινού	883	367
Δ.Δ. Ζαρκαδιάς	594	247
Δ.Δ. Ξεριά	503	209
Δ.Δ. Παραδείσου	429	179
Δ.Δ. Πέρνης	941	392
Δ.Δ. Πετροπηγής	530	221
Δ.Δ. Ποντολιβάδου	476	198
Δ.Δ. Χρυσοχωρίου	1.793	746
ΣΥΝΟΛΟ ΝΟΜΟΥ ΚΑΒΑΛΑΣ	145.054	66.127

Πίνακας 6: Κατανομή Παραγωγής ΑΣΑ Νομού ΞΑΝΘΗΣ

ΠΕΡΙΟΧΗ ΜΕΛΕΤΗΣ	ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ ΑΠΟΓΡΑΦΗΣ ΕΤΟΥΣ 2001	ΕΤΗΣΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ (tn/έτος)
ΔΗΜΟΣ ΞΑΝΘΗΣ	52.270	26.031
Δ.Δ. Ξάνθης	45.118	23.055
Δ.Δ. Ευμοίρου	3.582	1.490
Δ.Δ. Κιμμερίων	3.570	1.485
ΔΗΜΟΣ ΑΒΔΗΡΩΝ	3.917	1.630

ΠΕΡΙΟΧΗ ΜΕΛΕΤΗΣ	ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ ΑΠΟΓΡΑΦΗΣ ΕΤΟΥΣ 2001	ΕΤΗΣΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ (tn/έτος)
Δ.Δ. Αβδήρων	1.643	684
Δ.Δ. Μάνδρας	596	248
Δ.Δ. Μυρωδάτου	587	244
Δ.Δ. Νέας Κεσσάνης	1.091	454
ΔΗΜΟΣ ΒΙΣΤΩΝΙΔΟΣ	10.147	4.222
Δ.Δ. Γενισέας	2.576	1.072
Δ.Δ. Διομηδείας	3.675	1.529
Δ.Δ. Κουτσού	906	377
Δ.Δ. Μαγικού	699	291
Δ.Δ. Πηγαδίων	501	208
Δ.Δ. Πολυσίτου	543	226
Δ.Δ. Σελίνου	319	133
Δ.Δ. Σουνίου	928	386
ΔΗΜΟΣ ΜΥΚΗΣ	11.393	4.741
Δ.Δ. Μύκης	7.361	3.063
Δ.Δ. Εχίνου	2.853	1.187
Δ.Δ. Ωραίου	1.179	491
ΔΗΜΟΣ ΣΤΑΥΡΟΥΠΟΛΗΣ	3.090	1.286
Δ.Δ. Σταυρουπόλεως	889	370
Δ.Δ. Γέρακα	381	159
Δ.Δ. Δαφνώνος	419	174
Δ.Δ. Καρυοφύτου	347	144
Δ.Δ. Κομνηνών	332	138
Δ.Δ. Νεοχωρίου	494	206
Δ.Δ. Πασχαλιάς	228	95
ΔΗΜΟΣ ΤΟΠΕΙΡΟΥ	12.199	5.076
Δ.Δ. Ευλάλου	4.463	1.857
Δ.Δ. Αβάτου	1.258	523
Δ.Δ. Γαλάνης	137	57
Δ.Δ. Εξοχής	1.536	639
Δ.Δ. Ερασμίου	1.480	616
Δ.Δ. Μαγγάνων	774	322
Δ.Δ. Ολβίου	485	202
Δ.Δ. Τοξοτών	2.066	860
ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΘΕΡΜΩΝ	1.221	508
Κ.Δ. Θερμών	1.221	508
ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΚΟΥΤΥΛΗΣ	2.331	970
Κ.Δ. Κοτύλης	2.331	970
ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΣΑΤΡΩΝ	779	324
Κ.Δ. Σατρών	779	324
ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΣΕΛΕΡΟΥ	4.509	1.876
Κ.Δ. Σελέρου	4.509	1.876
ΣΥΝΟΛΟ ΝΟΜΟΥ ΞΑΝΘΗΣ	101.856	46.664

Πίνακας 7: Κατανομή Παραγωγής ΑΣΑ Νομού ΡΟΔΟΠΗΣ

ΠΕΡΙΟΧΗ ΜΕΛΕΤΗΣ	ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ ΑΠΟΓΡΑΦΗΣ ΕΤΟΥΣ 2001	ΕΤΗΣΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ (tn/έτος)
ΔΗΜΟΣ ΚΟΜΟΤΗΝΗΣ	52.659	26.332
Δ.Δ. Κομοτηνής	46.586	23.805

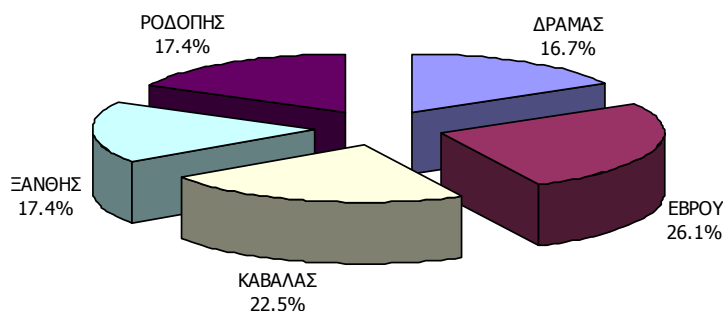
ΠΕΡΙΟΧΗ ΜΕΛΕΤΗΣ	ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ ΑΠΟΓΡΑΦΗΣ ΕΤΟΥΣ 2001	ΕΤΗΣΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ (tn/έτος)
Δ.Δ. Ανθοχώριον	142	59
Δ.Δ. Γρατίνη	533	222
Δ.Δ. Θρυλορίου	1.651	687
Δ.Δ. Ιτέα	71	30
Δ.Δ. Κάλχαντος	1.183	492
Δ.Δ. Καρυδιάς	245	102
Δ.Δ. Κηκίδιον	424	176
Δ.Δ. Κόσμιον	914	380
Δ.Δ. Πανδρόσου	443	184
Δ.Δ. Σιδηράδες	167	69
Δ.Δ. Στυλάριον	300	125
ΔΗΜΟΣ ΑΙΓΕΙΡΟΥ	4.418	1.838
Δ.Δ. Αιγείρου	1.541	641
Δ.Δ. Αρωγή	223	93
Δ.Δ. Γλυφάδα	170	71
Δ.Δ. Καλλίστη	179	74
Δ.Δ. Μελέτη	626	260
Δ.Δ. Μέση	317	132
Δ.Δ. Νέας Καλλιστής	461	192
Δ.Δ. Παραλία Μέσης	31	13
Δ.Δ. Πόρπη	448	186
Δ.Δ. Φαναρίου	422	176
ΔΗΜΟΣ ΑΡΡΙΑΝΩΝ	5.781	2.405
Δ.Δ. Αρριανά	1.139	474
Δ.Δ. Αγιοχώριον	236	98
Δ.Δ. Δαρμένη	329	137
Δ.Δ. Δειλινά	341	142
Δ.Δ. Ήπιον	297	124
Δ.Δ. Κίνυρα	219	91
Δ.Δ. Λύκειον	1.040	433
Δ.Δ. Μικρόν Πιστόν	366	152
Δ.Δ. Μύστακας	441	184
Δ.Δ. Νέδα	261	109
Δ.Δ. Νικηταί	101	42
Δ.Δ. Πλαγιά	293	122
Δ.Δ. Σκάλωμα	374	156
Δ.Δ. Στροφή	344	143
ΔΗΜΟΣ ΙΑΣΜΟΥ	6.614	2.752
Δ.Δ. Ιάσμου	4.859	2.022
Δ.Δ. Αμβροσίας	952	396
Δ.Δ. Σάλπης	803	334
ΔΗΜΟΣ ΜΑΡΩΝΕΙΑΣ	7.644	3.181
Δ.Δ. Ξυλαγανής	2.006	835
Δ.Δ. Αμαράντων	2.035	847
Δ.Δ. Ιμέρου	418	174
Δ.Δ. Μαρωνείας	881	367
Δ.Δ. Μιράνων	1.184	493
Δ.Δ. Πελαγίας	72	30
Δ.Δ. Προσκυνητών	1.048	436
ΔΗΜΟΣ ΝΕΟΥ ΣΙΔΗΡΟΧΩΡΙΟΥ	3.497	1.455
Δ.Δ. Νέου Σιδηροχωρίου	1.818	756
Δ.Δ. Αγίων Θεοδώρων	556	231

ΠΕΡΙΟΧΗ ΜΕΛΕΤΗΣ	ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ ΑΠΟΓΡΑΦΗΣ ΕΤΟΥΣ 2001	ΕΤΗΣΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ (tn/έτος)
Δ.Δ. Μεγάλου Δουκάτου	415	173
Δ.Δ. Παγουριών	708	295
ΔΗΜΟΣ ΣΑΠΩΝ	9.542	3.970
Δ.Δ. Σαπών	5.599	2.330
Δ.Δ. Αμφία	408	170
Δ.Δ. Αρίσβη	1.102	459
Δ.Δ. Εβρίνος	510	212
Δ.Δ. Ιάσιον	163	68
Δ.Δ. Κιζάριον	76	32
Δ.Δ. Κρωβύλης	558	232
Δ.Δ. Λοφαρίου	496	206
Δ.Δ. Νέα Σάντα	231	96
Δ.Δ. Στρώμης	399	166
ΔΗΜΟΣ ΣΩΣΤΟΥ	6.685	2.782
Δ.Δ. Σώστης	750	312
Δ.Δ. Ασωμάτων	3.024	1.258
Δ.Δ. Κερασέα	16	7
Δ.Δ. Ληνός	408	170
Δ.Δ. Μέγα Πιστόν	950	395
Δ.Δ. Μίσχος	724	301
Δ.Δ. Πολυάνθου	813	338
ΔΗΜΟΣ ΦΙΛΛΥΡΑΣ	8.014	3.335
Δ.Δ. Φιλλύρα	1.032	429
Δ.Δ. Άγρα	300	125
Δ.Δ. Άνω Δροσίνη	119	50
Δ.Δ. Άρατος	1.124	468
Δ.Δ. Αρδείας	55	23
Δ.Δ. Αρχοντικά	333	139
Δ.Δ. Βραγιά	473	197
Δ.Δ. Δοκός	1.029	428
Δ.Δ. Δροσιά	257	107
Δ.Δ. Δρύμη	318	132
Δ.Δ. Εσοχή	357	149
Δ.Δ. Κάτω Δροσινή	111	46
Δ.Δ. Λαμπρόν	518	216
Δ.Δ. Νέον Καλλυντήριον	224	93
Δ.Δ. Νεύρα	165	69
Δ.Δ. Ομηρικών	326	136
Δ.Δ. Πάσσος	686	285
Δ.Δ. Πατερμά	111	46
Δ.Δ. Ραγάδα	366	152
Δ.Δ. Σκιάδα	110	46
ΚΟΙΝ. ΑΜΑΞΑΔΩΝ	1.591	662
Κ.Δ. Αμαξάδων	1.591	662
ΚΟΙΝ. ΚΕΧΡΟΥ	1.558	648
Κ.Δ. Κέχρου	1.558	648
ΚΟΙΝ. ΟΡΓΑΝΗΣ	2.825	1.175
Κ.Δ. Οργάνης	2.825	1.175
ΣΥΝΟΛΟ ΝΟΜΟΥ ΡΟΔΟΠΗΣ	110.828	50.537

Συγκεντρωτικά η παραγωγή απορριμμάτων στην Περιφέρεια ΑΜΘ φαίνεται στον παρακάτω πίνακα:

Πίνακας 8: Συνολική Παραγωγή ΑΣΑ στην Περιφέρεια ΑΜΘ

ΝΟΜΟΣ	ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΑΣΑ 2001	
	[tn/έτος]	[%]
ΔΡΑΜΑΣ	47.391	17,1%
ΕΒΡΟΥ	66.428	24,0%
ΚΑΒΑΛΑΣ	66.127	23,9%
ΞΑΝΘΗΣ	46.664	16,8%
ΡΟΔΟΠΗΣ	50.537	18,2%
ΣΥΝΟΛΟ ΑΜΘ	277.146	100,0%



Διάγραμμα 1: Κατανομή Παραγωγής ΑΣΑ – Περιφέρεια ΑΜΘ

4.4 ΠΟΙΟΤΙΚΗ ΣΥΣΤΑΣΗ ΑΣΑ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΑΜΘ

Η ποιοτική σύσταση των απορριμμάτων παίζει σημαντικό ρόλο στη διαμόρφωση ενός σχεδίου διαχείρισης αστικών στερεών αποβλήτων. Σήμερα στους περισσότερους νομούς της χώρας δεν υπάρχουν μετρήσεις της σύνθεσης των απορριμμάτων. Ο κύριος λόγος είναι ότι δεν έχει ζητηθεί υποχρεωτικά από τη διοίκηση να εκτιμάται η ποιότητα κατά περιοχή και οι μετρήσεις που έχουν πραγματοποιηθεί έως τώρα γίνονται τυχαία και αποσπασματικά, συνήθως στα πλαίσια κάποιου ερευνητικού προγράμματος Πανεπιστημιακού Ιδρύματος. Συνολικά σε όλη τη χώρα έχουν πραγματοποιηθεί μετρήσεις σύνθεσης των απορριμμάτων στις εξής γεωγραφικές ενότητες:

- Ευρύτερη περιοχή Αθήνας (1969-1972, 1982, 1984-85, 1991, 1997, 2005-2008)
- Ευρύτερη περιοχή Θεσσαλονίκης (1987, 1998, 1999 και 2005)
- Δήμος Κομοτηνής και Ξάνθης (1992-93)
- Δήμος Καλαμάτας (1992)
- Δήμος Πατρέων (1990)
- Κρήτη: Δήμος Χανίων (1990), ευρύτερη περιοχή Χανίων (1991), Περιοχή Ηρακλείου Κρήτης (1987) και Νομοί Ηρακλείου, Ρεθύμνου και Λασιθίου Κρήτης (2003-2004)
- Δήμος Ρόδου (1988)
- Δήμος Κω και Κοινότητες νήσου Κω (1989-90)
- Δήμος Νάξου (1994)

Στους επόμενους πίνακες παρουσιάζονται τα διαθέσιμα στοιχεία για την Ελλάδα που έχουν δημοσιευτεί σε μελέτες και εκθέσεις καθώς και στην επιστημονική βιβλιογραφία.

Πίνακας 9: Στοιχεία για την ποιοτική σύσταση των ΑΣΑ στην Ελλάδα – χρονική και γεωγραφική διακύμανση

	Αττική (1)	Αττική (1)	Αττική (1)	Αττική (1)	Αττική (1)	Θεσσαλονίκη (1)	Πάτρα (1)	Δήμος Ηρακλείου (1)	Δήμος Ρόδου (1)	Δήμος Κω (1)	Κοινότητες Κω (1)
Περίοδος	1969	1970	1971	1972	6/83-6/84	4/86-3/87	1990	1987	9/87-8/88	1989	1990
Πληθυσμός	3,500,000	3,500,000	3,500,000	3,500,000	3,500,000	1,000,000		115,000	45,000	15,000	12,000
Ζυμώσιμα	55.3	57.2	57.5	60.9	59.8	51.7		52.5	41.6	37.3	39.8
Χαρτί	24.4	23.2	23.3	22	19.5	17.7	21.9	17.2	13.6	24.8	23.5
Μέταλλα	4.6	4.4	4.2	3.9	3.8	5.9		2.8	10.5	5.4	5.3
Γυαλί	3.8	3.8	2.6	2.2	2.6	4.1	1.3	1.4	12.6	12.3	9.6
Πλαστικά	7.4	8	10	9.3	7	7.2		14.3	11.7	10.9	11.4
Δ-Ξ-Λ-Υ	4.5	3.4	2.4	1.7	2.6	9.4			4.2	4.6	4.9
Λοιπά άκαυστα					4.7	4	11.7		5.8	4.7	5.5
Διάφορα								11.8			
Σύνολο	100	100	100	100	100	100	34.9	100	100	100	100

	Δήμος Χανίων (1)	Β.άξονας Ν. Χανίων (1)	Δήμος Νάξου (1)	Κομοτινή (1)	Ξάνθη (1)	Δήμος Καλαμάτας (1)	Αθήνα, ΕΣΔΚΝΑ (2)	Αθήνα, ΕΣΔΚΝΑ (2)	Δ. Πυλαίας, Θεσσαλονίκη (3)	Θεσσαλονίκη (4)
Περίοδος	1990	1991	1994	92-93	92-93	1992	1991	1997	1998	1997-99
Πληθυσμός		50,000				60,000			27,972	1,100,000
Ζυμώσιμα	55.2	56.4	48.3	67.1	61.2	47	48.5	46.5	41	26.66
Χαρτί	19.1	18.1	21.6	9.1	15.1	25	22.5	23.4	23	29.21
Μέταλλα	3.7	3.9	3.4	2.8	3.2	3.5	4.2	2.74	4	4.43
Γυαλί	4	3.5	5.8	1.7	2.1	2.6	3.5	3.41	3	3.61
Πλαστικά	8.3	8.8	9.4	6.1	7.1	7.4	10	10.8	13	17.9
Δ-Ξ-Λ-Υ	3.8	4.1	3.5			6.4	3.5	4.25	6	9.13
Λοιπά άκαυστα	5.9	5.2	8			8.1	3.3	3.58	2	4
Διάφορα				13.2	11.3		4.5	5.32	8	5.06
Σύνολο	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Πηγές: 1. Ανατολική Α.Ε. 1999. «Νομαρχιακό πλαίσιο σχεδιασμού διαχείρισης στερεών αποβλήτων Ν. Θεσσαλονίκης- 2. ΕΣΔΚΝΑ.....- 3. Koufodimos G. & Samaras Z. 2002. Waste management options on Southern Europe using field and experimental data, *Waste Management* **22**: 47-59- 4. Παπαχρήστου Ε. κ.ά. 2000. Ποιοτική και ποσοτική ανάλυση των αστικών απορριμμάτων της Θεσσαλονίκης, *Πρακτικά 1^{ου} Πανελληνίου Συνεδρίου της ΕΕΔΣΑ*.

Πίνακας 10: Διαχρονική Μεταβολή της Ποιοτικής Σύστασης των Σύμμεικτων Απορριμμάτων της Αττικής (ΕΣΔΚΝΑ)

Κατηγορία	1982	1985	1991	1997	2005 (εκτίμηση)	2008 (εκτίμηση)
Ζυμώσιμα	55.76	56.50	48.50	46.50	40.00	41.00
Χαρτί/Χαρτόνι	23.28	20.00	22.00	23.44	32.00	29.00
Πλαστικά	9.20	7.00	10.50	10.80	13.00	14.00
Μέταλλα	4.22	4.00	4.20	3.74	3.50	3.50
Γυαλί	2.79	2.70	3.50	3.42	2.50	3.50
Υ-Ξ-Λ-Δ	-	4.30	3.50	4.25	3.20	4.50
Αδρανή	1.82	1.00	3.30	3.58	2.50	1.50
Διάφορα	2.93	4.50	4.50	4.27	3.30	3.00

Πίνακας 11: Αποτελέσματα δειγματοληψιών σε διαφορετικές χρονικές περιόδους στο νομό Θεσσαλονίκης¹

	Θεσ/κη 1988 %	Θεσ/κη 1999 %	Δήμος Πυλαίας (1998)		Θεσ/κη 2005 ² %
			Οικιστικές περιοχές, %	Βιοτεχνική περιοχή, %	
Ζυμώσιμα	51.70	26.66	46.70	14.50	30.28
Χαρτί	17.70	29.21	21.70	30.20	22.43
Πλαστικά	7.20	17.90	12.80	23.10	18.52
Μέταλλα	5.90	3.40	3.50 (Fe & non-FE)	7.40 (Fe & non-FE)	3.23
Αλουμίνιο	0.00	1.03	-	-	0.44
Γυαλί	4.10	3.61	3.30	2.70	3.23
ΔΞΥΛ	9.40	9.13	3.70	14.00	7.85
Αδρανή	4.00	4.00	1.50	1.70	7.70
Υπόλοιπα	0.00	5.06	6.80	6.40	6.32

Πίνακας 12: Συγκεντρωτικά αποτελέσματα σύνθεσης ΑΣΑ περιφέρειας Κρήτης

	1 ^η Φάση	2 ^η Φάση	3 ^η Φάση	4 ^η Φάση	Συγκεντρωτικά
	9-10/2003	11/2003-1/2004	3-5/2004	6-7/2004	
Ζυμώσιμα	35.66	39.61	40.94	40.38	39.15
Χαρτί	20.41	22.21	20.03	17.09	19.94
Πλαστικά	20.02	17.83	14.66	14.89	16.85
Μέταλλα	3.63	3.08	3.44	3.89	3.51
Αλουμίνιο	2.10	0.69	1.23	1.75	1.44
Γυαλί	6.89	3.12	4.76	6.55	5.33
ΔΞΥΛ	4.62	5.49	5.52	5.34	5.24
Αδρανή	2.02	1.65	3.85	3.17	2.67
Υπόλοιπα	4.65	6.32	5.56	6.94	5.87

Τα στοιχεία για τα έτη πριν από το '80 έχουν πολύ μικρή αξιοπιστία, αλλά παρατίθενται για ιστορικούς λόγους. Διακρίνεται πάντως μια σαφής τάση μείωσης του ποσοστού των ζυμώσιμων (από περίπου 60% σε 40%) και μια αύξηση του ποσοστού του χαρτιού (από 20% προς 25%). Σημαντική

¹ Δεδομένα από δειγματοληψίες που έχουν διενεργηθεί τις περιόδους 1987-1988, 1998-1999 και 2005-2006 για την περιοχή που εξυπηρετεί ο ΧΥΤ Ταγαράδων (τα προγράμματα έγιναν για λογαριασμό του Σ.ΟΤΑΜ.Θ. από το Α.Π.Θ.), καθώς και από ένα πρόγραμμα δειγματοληψιών που διενεργήθηκε στο Δήμο Πυλαίας το 1998 από τη Γ.Γ.Ε.Τ.

² Ποιοτική και Ποσοτική Ανάλυση Αστικών Στερεών Αποβλήτων Σ.ΟΤΑ.Μ. Θεσσαλονίκης - Ενδιάμεση Έκθεση, Α.Π.Θ - Τμήμα Πολιτικών Μηχ., Τομέας Υδραυλικής και Τεχνικής Περιβάλλοντος, 5/2006

διαφοροποίηση παρουσιάζει μια πρόσφατη ανάλυση των ΑΣΑ στη Θεσσαλονίκη όπου τα ζυμώσιμα βρέθηκαν στο 30%, και στην Αττική όπου το χαρτί βρέθηκε στο 30%.

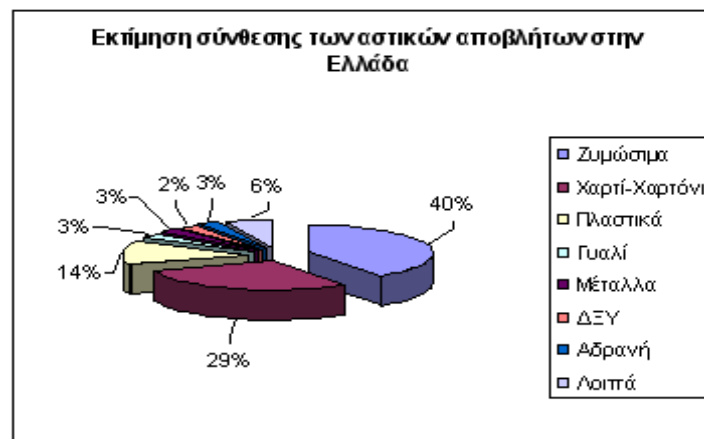
Τα υπάρχοντα δεδομένα είναι γενικότερα φτωχά και παρουσιάζουν ανομοιογένεια ως προς τις μεθόδους δειγματοληψίας και ανάλυσης των αποβλήτων, καθώς έχουν χρησιμοποιηθεί διαφορετικά αναλυτικά πρωτόκολλα. Επίσης δεν υπάρχουν αξιόπιστες χρονοσειρές δεδομένων που να επιτρέπουν την εξαγωγή ποσοτικών εκτιμήσεων για την εξέλιξη της σύνθεσης των αποβλήτων. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι η έλλειψη αξιόπιστων χρονοσειρών δεδομένων δεν αποτελεί μόνο πρόβλημα των Ελληνικών στατιστικών για τα στερεά απόβλητα, αλλά σε μικρότερο ή μεγαλύτερο βαθμό αποτελεί πρόβλημα για όλες τις χώρες μέλη της ΕΕ. Αναμένεται ότι με τη σταδιακή εναρμόνιση των ορισμών για τα στερεά απόβλητα και των μεθοδολογιών συγκέντρωσης στοιχείων το πρόβλημα αυτό θα αμβλυθεί, αλλά η συγκέντρωση επαρκούς όγκου αξιοποιήσιμων δεδομένων για την Ελλάδα αναμένεται τουλάχιστον μετά από μια δεκαετία.

Σύμφωνα με τον Εθνικό και Περιφερειακό Σχεδιασμό Διαχείρισης (ΚΥΑ 50910/2727/03 ΦΕΚ 1909/22-12-2003), τα επίσημα στοιχεία για τη χώρα σχετικά με την ποιοτική σύσταση των αστικών στερεών αποβλήτων παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα.

Πίνακας 13: Επίσημα στοιχεία μέσης ποιοτικής σύστασης ΑΣΑ στην Ελλάδα

Κατηγορίες ΑΣΑ	[%]
Οργανικά	47.0
Χαρτί	20.0
Πλαστικά	8.5
Γυαλί	4.5
Μέταλλα	4.5
Λοιπά	15.5

Στην ιστοσελίδα του ΥΠΕΧΩΔΕ, έχει αναρτηθεί η σύσταση σε επίπεδο χώρας, με βάση νεότερα στοιχεία:



Διάγραμμα 2: Ποιοτική σύσταση ΑΣΑ στην Ελλάδα, τελευταία στοιχεία

Από τα στοιχεία αυτά διαφαίνεται μια πτωτική τάση για τα ζυμώσιμα και μια αυξητική για το χαρτί και τα άλλα απόβλητα συσκευασίας (πλαστικά).

Στον αναθεωρημένο ΠΕΣΔΑ της Περιφέρειας ΑΜΘ (2005) δίνεται η ενδεικτική σύσταση των απορριμμάτων που παράγονται στην περιφέρεια, διευκρινίζοντας ότι η σύνθεση αυτή, που παρατίθεται ακολούθως, δεν έχει προκύψει από μετρήσεις πεδίου, αλλά υιοθετείται κατά σύμβαση, ως όμοια με άλλες ηπειρωτικές περιφέρειες της χώρας.

Πίνακας 14: Ενδεικτική σύσταση απορριμμάτων Περιφέρειας ΑΜΘ (ΠΕΣΔΑ, 2005)

Κατηγορία	[%]
Υπολείμματα τροφών	50.0
Χαρτί	22.0
Πλαστικό	10.5
Αλουμίνιο	0.5
Λοιπά μέταλλα	3.5
Γυαλί	3.0
Ξύλο – Ύφασμα – Δέρμα- Λάστιχο	4.0
Αδρανή	3.0
Λοιπά	3.5
Σύνολο	100.0

Στο πλαίσιο της παρούσας μελέτης, η ως άνω σύσταση επικαιροποιήθηκε στη βάση των αποτελεσμάτων της μελέτης του Περιφερειακού Ταμείου Ανάπτυξης ΑΜΘ, τα οποία προέκυψαν από τις μετρήσεις που έλαβαν χώρα στους χώρους διάθεσης απορριμμάτων, όπου διατίθεται εδαφικά η πλειοψηφία των απορριμμάτων της περιφέρειας: συγκεκριμένα στους ΧΥΤΑ Κομοτηνής, Καβάλας, Ξάνθης, το σταθμό μεταφόρτωσης της Καβάλας και τους ελεγχόμενους ΧΑΔΑ Αλεξανδρούπολης και Δράμας. Στον ακόλουθο πίνακα καταγράφονται τα αποτελέσματα της σύστασης των ΑΣΑ για κάθε ένα Νομό.

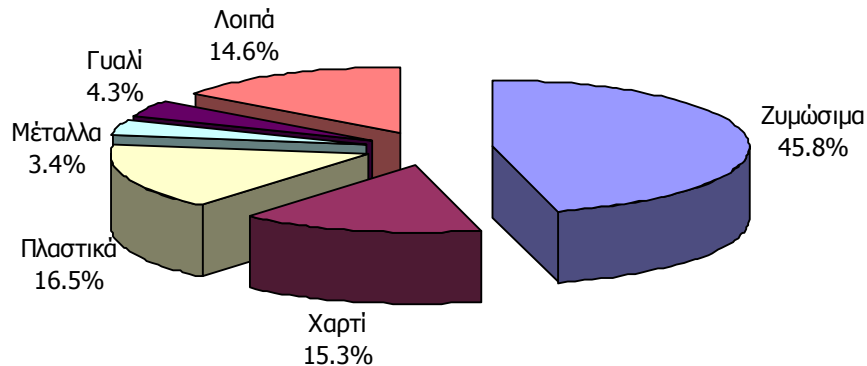
Πίνακας 15: Σύσταση ΑΣΑ στους νομούς της Περιφέρειας ΑΜΘ

σύμφωνα με τη μελέτη του Περιφερειακού Ταμείου Ανάπτυξης ΑΜΘ (% κ.β.)

Κλάσμα	Δράμα	Έβρος	Καβάλα	Ξάνθη	Ροδόπη	Μέση
Ζυμώσιμα < 40mm	23.8%	18.7%	21.3%	23.7%	28.6%	23.2%
Ζυμώσιμα > 40mm	25.2%	24.8%	24.6%	23.7%	14.7%	22.6%
<i>Σύνολο Ζυμώσιμων</i>	<i>49.0%</i>	<i>43.5%</i>	<i>45.9%</i>	<i>47.4%</i>	<i>43.3%</i>	<i>45.8%</i>
Χαρτί- Χαρτόνι	15.2%	19.0%	12.8%	11.2%	18.3%	15.3%
Πλαστικά	15.2%	19.2%	17.0%	13.4%	17.8%	16.5%
Μέταλλα	1.9%	1.7%	2.5%	7.6%	3.7%	3.4%
Γυαλί	3.9%	3.7%	7.6%	2.8%	3.5%	4.3%
Πάνες - Σερβιέτες - Χαρτί Υγείας	5.4%	6.7%	4.7%	7.0%	7.4%	6.2%
Ύφασμα -Ξύλο -Λάστιχο -Δέρμα	3.9%	3.6%	6.2%	7.5%	5.0%	5.2%
Πέτρες - Τούβλα	2.9%	1.6%	2.6%	2.3%	0.5%	2.0%
Επικίνδυνα Απόβλητα	1.9%	0.5%	0.4%	0.3%	0.3%	0.7%
Διάφορα	0.9%	0.7%	0.5%	0.5%	0.2%	0.5%
<i>Σύνολο Λοιπών</i>	<i>14.9%</i>	<i>13.1%</i>	<i>14.3%</i>	<i>17.6%</i>	<i>13.4%</i>	<i>14.7%</i>
ΣΥΝΟΛΟ	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

Τα αποτελέσματα της σύστασης ΑΣΑ για την Περιφέρεια ΑΜΘ διαφοροποιούνται σημαντικά από την προηγούμενη ενδεικτική σύσταση για τη συμμετοχή των κατηγοριών υλικών χαρτί (15.3% έναντι 22%) και πλαστικά (16.5% έναντι 10.5%).

Τα ανακυκλώσιμα - αξιοποιήσιμα κλάσματα: ζυμώσιμα, χαρτί, πλαστικά, μέταλλα και γυαλί, ανέρχονται σε ποσοστό 85.4% της συνολικής μάζας των ΑΣΑ της Περιφέρειας.



Διάγραμμα 3: Μέση Σύσταση Απορριμμάτων Περιφέρειας ΑΜΘ

Αναλύοντας τα παραπάνω δεδομένα προκύπτουν τα ακόλουθα βασικά συμπεράσματα:

- Η κατά βάρος σύσταση των απορριμμάτων των πέντε νομών ακολουθεί παρόμοια κατανομή στις περισσότερες κατηγορίες ΑΣΑ.
- Το οργανικό κλάσμα στην περιφέρεια κυμαίνεται σε επίπεδο τις τάξης του 45%. Αθροιστικά φαίνεται ότι το οργανικό κλάσμα κυμαίνεται από περίπου 43% σε Ροδόπη και Έβρο έως 49% στη Δράμα. Στο νομό Ροδόπης το οργανικό κλάσμα αποτελείται κατά 28.6% από ζυμώσιμα <40mm, που είναι και το μεγαλύτερο ποσοστό στην περιφέρεια, ενώ στο Νομό Δράμας παρατηρείται το μεγαλύτερο ποσοστό ζυμώσιμων >40mm, που ανέρχεται σε 25.17%.
- Οι μεγαλύτερες ποσότητες χαρτιού - χαρτονιού απορρίπτονται στους νομούς Ροδόπης και Έβρου σε ποσοστά της τάξης του 18 - 19%, ενώ στο Νομό Ξάνθης εμφανίζεται η μικρότερη συμμετοχή του κλάσματος με 11%.
- Στο Νομό Έβρου εντοπίζεται και το μεγαλύτερο ποσοστό πλαστικών με 19.2%, ενώ ο Νομός Ξάνθης εμφανίζει τη μικρότερη τιμή με 13.4%.
- Τα μέταλλα εμφανίζονται ιδιαίτερα αυξημένα στο Νομό Ξάνθης με ποσοστό 7.6%, αρκετά μεγαλύτερο από αυτό των υπόλοιπων νομών. Στον Έβρο εμφανίζεται η μικρότερη τιμή με 1.7%.
- Ο Νομός Καβάλας εμφανίζει την μεγαλύτερη συμμετοχή στο γυαλί με ποσοστό 7.6%, με μικρότερη τα 2.8% στο Νομό Ξάνθης.
- Στις υπόλοιπες κατηγορίες οι διακυμάνσεις στη συμμετοχή δεν είναι ιδιαίτερα μεγάλες.

4.5 ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΗ ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΑΣΑ

Τόσο για την ακριβή εκτίμηση των στόχων όσο και για τον προσδιορισμό και την αξιολόγηση των εναλλακτικών στρατηγικών για την επίτευξή τους είναι απαραίτητη η γνώση της ποσότητας των αποβλήτων και μάλιστα σε ένα βάθος χρόνου, ώστε να μπορέσουν να γίνουν εκτιμήσεις για την εξέλιξη των τάσεων στα επόμενα χρόνια.

Συγκεκριμένα, η εκτίμηση της εξέλιξης των αστικών στερεών αποβλήτων της Περιφέρειας ΑΜΘ προς διαχείριση σε επίπεδο 20ετίας είναι απαραίτητη προϋπόθεση για την εκπόνηση του Περιφερειακού Σχεδιασμού και κατ' επέκταση τον προσδιορισμό των επιμέρους στόχων όπως η εκτροπή του βιοαποδομήσιμου κλάσματος των αποβλήτων (ΒΑΑ) και η αξιοποίηση και ανακύκλωση των υλικών συσκευασίας (ΥΣ). Σχετική ανάλυση σε ότι αφορά το θέμα αυτό, ακολουθεί στις επόμενες παραγράφους.

4.5.1 Παραγόμενες ποσότητες ΑΣΑ σε Εθνικό Επίπεδο

Σύμφωνα με τα επίσημα στοιχεία της Eurostat, δεδομένα για την παραγωγή απορριμμάτων στην Ελλάδα υπάρχουν διαθέσιμα για τα έτη 1995-2003 σε χιλιάδες τόνους και για τα έτη 1996-2006 σε Kg ανά κάτοικο. Επιπλέον, στην απόφαση πλαίσιο για τον εθνικό και περιφερειακό σχεδιασμό (ΚΥΑ 50910/2727/03) δίνονται δεδομένα για την παραγωγή απορριμμάτων στα έτη 1997-2001, τα οποία είναι ταυτόσημα με αυτά που δημοσιεύτηκαν στη Eurostat.

Συγκεντρώνοντας τα παραπάνω στοιχεία ισχύουν τα παρακάτω:

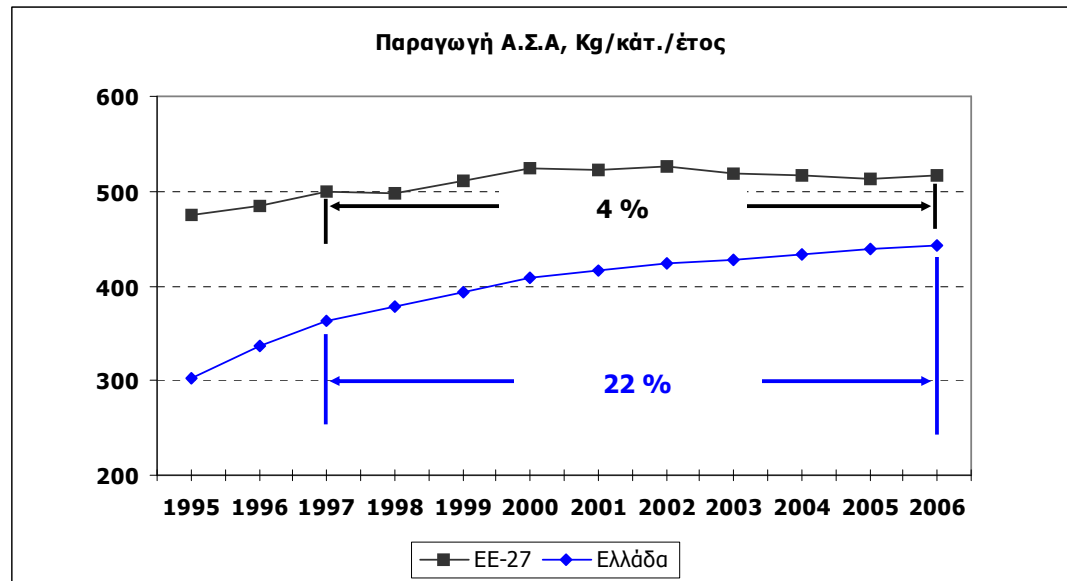
Πίνακας 16: Επίσημες αναφορές για την παραγωγή ΑΣΑ στην Ελλάδα (χιλ. τόνοι)

Έτος	Επίσημη αναφορά (πηγή ΚΥΑ 50910/2727/03 & EUROSTAT)	Αποτελέσματα βάσει επίσημων στοιχείων παραγωγής ανά κάτοικο (πηγή EUROSTAT & απογραφή πληθυσμού ΕΣΥΕ)	% ετήσια μεταβολή
1995	3200	3199.7	
1996	3600	3597.0	12.42%
1997	3900	3900.3	8.43%
1998	4082	4085.6	4.75%
1999	4264	4268.5	4.48%
2000	4447	4448.7	4.22%
2001	4559	4558.3	2.46%
2002	4640	4639.6	1.79%
2003	4710	4710.7	1.53%
2004	-	4780.6	1.48%
2005	-	4854.2	1.54%
2006	-	4928.5	1.53%
Μεταβολή στη δεκαετία 1996-2006			37.01%
Μεταβολή στην πενταετία 2001-2006			8.12%
Μέσος όρος ετήσιας μεταβολής στην πενταετία 2001-2006			1.57%

Σημειώνεται ότι τα στοιχεία που παρατίθενται, αποτελούν σε ένα μεγάλο μέρος εκτιμήσεις και όχι δεδομένα που προήλθαν από μετρήσεις, αφού σε ένα μεγάλο ποσοστό η πρακτική που εφαρμοζόταν

στην Ελλάδα την προηγούμενη δεκαετία ήταν η ανεξέλεγκτη ή ημιελεγχόμενη διάθεση των ΑΣΑ, γεγονός που σημαίνει ότι δεν πραγματοποιούνταν ζύγιση των εισερχόμενων φορτίων στους χώρους.

Η παραγωγή των αποβλήτων ανά κάτοικο και έτος, σύμφωνα με τα στοιχεία που δημοσιεύονται στη Eurostat, διαμορφώνεται όπως παρουσιάζεται στο επόμενο διάγραμμα.



Διάγραμμα 4: Παραγωγή ΑΣΑ ανά κάτοικο και έτος, στην Ελλάδα και την ΕΕ

Όπως προκύπτει από το διάγραμμα η παραγωγή ανά κάτοικο είναι αυξητική, παραμένει όμως κατώτερη από τον αντίστοιχο μέσο όρο της Ευρωπαϊκής Ένωσης (443 kg/κάτοικο στην Ελλάδα το 2006 έναντι 517 kg/κάτοικο στην ΕΕ των 27).

4.5.1.1 Μοντέλα πρόβλεψης ποσοτήτων και εφαρμογή τους για την Ελλάδα

Διάφορα μοντέλα πρόβλεψης έχουν αναπτυχθεί προκειμένου να προσεγγίσουν το θέμα των μελλοντικών ποσοτήτων των στερεών αποβλήτων. Στις μελέτες των Nagelhout et al. (1990) και Bruvoll & Sprukland (1995) η εξέλιξη της παραγωγής των στερεών αποβλήτων θεωρείται ανάλογη της προβλεπόμενης παραγωγής και κατανάλωσης σε όλους τους οικονομικούς τομείς. Το 1997 στη μελέτη των Bruvoll & Ibenholt θεωρήθηκε ότι η παράμετρος της παραγωγής μπορεί να αντικατασταθεί με τις εισερχόμενες πρώτες ύλες στην βιομηχανία. Η θεώρηση αυτή βασίστηκε στο γεγονός ότι η είσοδος των υλών στην βιομηχανία έχει έξοδο η οποία μεταφράζεται είτε σε προϊόν είτε σε απόβλητο. Τέλος το 1998 ο F.M.Andersen et al. συνέδεσε την παραγωγή των διαφόρων κατηγοριών των στερεών αποβλήτων με οικονομικές δραστηριότητες που παράγουν αυτές τις κατηγορίες αποβλήτων και κυρίως θεώρησε ότι υπάρχει μία αναλογική σχέση μεταξύ της παραγωγής των στερεών αποβλήτων και των οικονομικών δραστηριοτήτων που τα παράγουν³.

³ EEA, technical report 28, "Baseline projections of selected waste streams", Sep 1999

Το σημαντικότερο συμπέρασμα από τα παραπάνω είναι ότι όλα τα μοντέλα κάνουν προβλέψεις για συγκεκριμένα είδη αποβλήτων κάθε φορά, τα οποία συνδέουν με τις οικονομικές δραστηριότητες από τις οποίες θεωρούν ότι αυτά παράγονται. Κάτι τέτοιο απαιτεί πλήθος διαθέσιμων στοιχείων τα οποία τις περισσότερες φορές δεν υπάρχουν, με αποτέλεσμα τα μοντέλα να παρουσιάζουν σημαντικές αποκλίσεις από την πραγματική κατάσταση.

A. Το μοντέλο πρόβλεψης της ΕΕ³

Το 1998 η 11η Περιβαλλοντική Διεύθυνση της Ευρωπαϊκής Ένωσης (DGXI) ανέθεσε στο Υπουργείο Υγείας & Περιβάλλοντος της Ολλανδίας (RIVM) να προβεί στην πρόβλεψη της παραγωγής των στερεών αποβλήτων στις Ευρωπαϊκές Χώρες για την χρονική περίοδο 2000-2010. Η μέθοδος που χρησιμοποίησε το Ολλανδικό Υπουργείο βασίστηκε σε αυτή των Coopers & Lybrand (1996), στην οποία η κύρια παραδοχή είναι ότι η παραγωγή των αστικών στερεών αποβλήτων είναι γραμμικά ανάλογη με την ιδιωτική κατανάλωση³.

Παρόλο που οι περιορισμοί είναι σημαντικοί, η πρόβλεψη για την παραγωγή των στερεών αποβλήτων πραγματοποιήθηκε για τα αστικά απόβλητα, το χαρτί, το γυαλί και τα οχήματα τέλους κύκλου ζωής. Για τον υπολογισμό θεωρήθηκε ότι η παραγωγή των στερεών αποβλήτων και η οικονομική δραστηριότητα συνδέονται σε ένα συγκεντρωτικό επίπεδο και ότι οι δύο μεταβλητές είναι απευθείας ανάλογες δηλαδή, 10% αύξηση στην οικονομική δραστηριότητα επιφέρει 10% αύξηση στην παραγωγή στερεών αποβλήτων, διατηρώντας τον μεταξύ τους λόγο σταθερό. Για τις χώρες όπου υπήρχαν ιστορικά στοιχεία γινόταν έλεγχος των παραδοχών.

Για την Ελλάδα τα στοιχεία που προέκυψαν για τα αστικά στερεά απόβλητα παρουσιάζονται στους επόμενους πίνακες:

Πίνακας 17: Ρυθμός αύξησης των ΑΣΑ στην Ελλάδα, βάσει του μοντέλου της ΕΕ³

Ρυθμός αύξησης			
1995-2000	2000-2005	2005-2010	1995-2010
3%	11%	12%	28%

Πίνακας 18: Ετήσιες παραγόμενες ποσότητες στην Ελλάδα βάσει του μοντέλου της ΕΕ³

Έτος	Παραγόμενη ποσότητα (χιλ. τόνοι)	% ετήσια μεταβολή
1990	3181	-
1991	3205	0.73
1992	3200	-0.15
1993	3248	1.51
1994	3326	2.40
1995	3321	-0.16
1996	3352	0.92
1997	3386	1.03
1998	3431	1.33
1999	3481	1.44
2000	3422	-1.69
2005	3806	-
2010	4262	-

Τα αποτελέσματα της προσομοίωσης περιέχουν ορισμένους περιορισμούς. Πιο συγκεκριμένα:

- Τα ιστορικά δεδομένα παραγωγής ΑΣΑ που υπήρχαν διαθέσιμα για την Ελλάδα περιορίζονται στα έτη 1990 και 1992. Το έτος 1992 χρησιμοποιήθηκε ως έτος ελέγχου σύμφωνα με τα

στοιχεία της EUROSTAT και γι' αυτό η ποσότητα των ΑΣΑ ταυτίζεται με τα επίσημα στοιχεία της Ελλάδας.

- Για τα έτη που υπάρχουν πλέον επίσημα στοιχεία για την Ελλάδα, οι εκτιμήσεις του μοντέλου δεν ταυτίζονται.
- Ο ρυθμός αύξησης για τη χρονική περίοδο για τη δεκαετία 1996-2006 είναι με βάση τα επίσημα στοιχεία της τάξης του 37% και όχι 15%. Ως εκ τούτου τα αποτελέσματα φαίνεται να εμπεριέχουν σημαντικές αποκλίσεις από τα αναμενόμενα σε προοπτική 10ετίας. Από την άλλη ο ρυθμός αύξησης της πενταετίας 2001-2006 με βάση τα επίσημα στοιχεία είναι κοντά στο 8% με μέσο ετήσιο ρυθμό 1.5-1.6%, τάξη μεγέθους παραπλήσια με τα αποτελέσματα του μοντέλου σε επίπεδο δεκαετίας και εικοσαετίας.

B. Τα σενάρια εξέλιξης για τα BAA της ΕΕΑ

Το 2002 το Ευρωπαϊκό Γραφείο Περιβάλλοντος (ΕΕΑ) εξέδωσε την Στρατηγική για τα Βιοαποδομήσιμα Αστικά Στερεά Απόβλητα της Ευρώπης⁴. Για κάθε Ευρωπαϊκή χώρα αναπτύχθηκαν τέσσερα διαφορετικά σενάρια αύξησης του βιοαποδομήσιμου κλάσματος των αποβλήτων (BAA), προκειμένου να γίνει η στοχοθέτηση για κάθε χώρα σύμφωνα με την Οδηγία 99/31/ΕΚ.

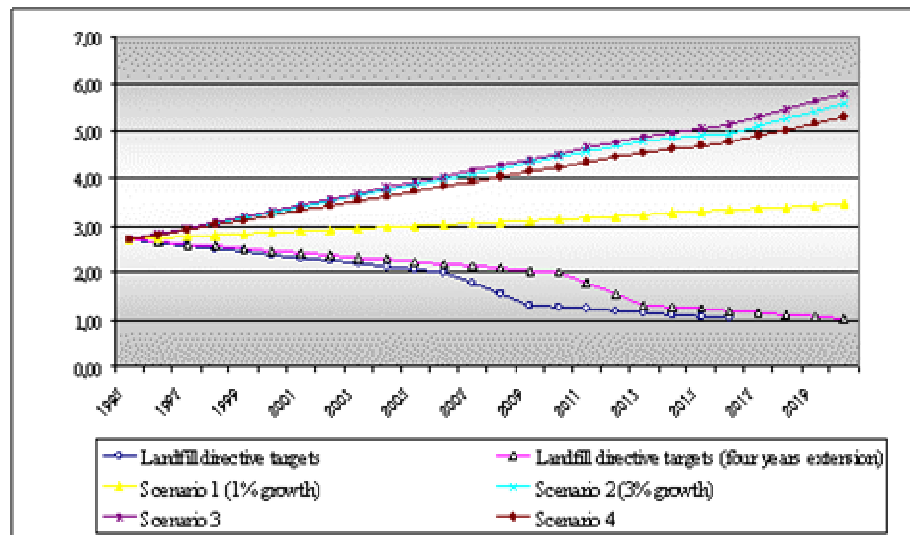
Τα σενάρια που αναπτύχθηκαν ήταν:

- 1ο σενάριο: θεωρήθηκε ρυθμός αύξησης για τα BAA ίσος με 1% ετήσια
- 2ο σενάριο: θεωρήθηκε ρυθμός αύξησης για τα BAA ίσος με 3% ετήσια
- 3ο σενάριο: ο ρυθμός αύξησης των BAA συνδυάστηκε με το μέσο ρυθμό αύξησης του ΑΕΠ για το χρονικό διάστημα 1995-2015
- 4ο σενάριο: ο ρυθμός αύξησης των BAA συνδυάστηκε με το μέσο ρυθμό αύξησης της ιδιωτικής κατανάλωσης για το χρονικό διάστημα 1995-2015

Τα δεδομένα για το μέσο ρυθμό αύξησης του ΑΕΠ και της ιδιωτικής κατανάλωσης αντλήθηκαν από το μοντέλο που ανέπτυξε το Ολλανδικό Υπουργείο Περιβάλλοντος (RIVM).

Στο επόμενο διάγραμμα παρουσιάζονται τα 5 σενάρια που αναπτύχθηκαν για την Ελλάδα.

⁴ ΕΕΑ, topic report 15/2001, "Biodegradable municipal waste management in Europe", Jan 2002



Διάγραμμα 5: Σενάρια αύξησης των ΒΑΑ στην Ελλάδα⁴

Το μοντέλο λαμβάνει ως έτος βάσης το 1995 (ή το τελευταίο έτος πριν το 1995) από τα επίσημα στοιχεία της Eurostat. Τα επίσημα στοιχεία που υπήρχαν διαθέσιμα για τη χώρα την περίοδο εκπόνησης της μελέτης αφορούν το έτος βάσης 1990 και μόνο για το σύνολο της παραγωγής. Αυτό είχε ως αποτέλεσμα να φαίνεται ότι λαμβάνεται πολύ υψηλό ποσοστό βιοαποδομήσιμου κλάσματος (συνολική παραγωγή 3000 χιλ τόνοι για το 1990 με ΒΑΑ 2688 χιλ τόνοι), αν και για το 1996 η ποσότητα ΒΑΑ σε απόλυτες τιμές είναι παραπλήσια. Σημειώνεται ότι λήφθηκαν υπόψη και τα στοιχεία για το 1997 βάσει έρευνας της EC/W τα οποία είναι πολύ κοντά με τα επίσημα στοιχεία.

Γ. Ανάπτυξη σεναρίων εξέλιξης ΑΣΑ

Σύμφωνα με τα όσα παρουσιάστηκαν παραπάνω, κρίνεται σκόπιμο να αναπτυχθούν σενάρια για την παραγωγή των ΑΣΑ στην Ελλάδα, βασιζόμενοι στα στοιχεία τα οποία επίσημα έχουν καταγραφεί σε επίπεδο χώρας. Ειδικότερα, η μεθοδολογία για την ανάπτυξη των σεναρίων θα βασιστεί στη μελέτη «Διαχείριση Βιοαποδομήσιμου Κλάσματος» που εκπονήθηκε για λογαριασμό του ΥΠΕΧΩΔΕ⁵ και αφορά την ανάπτυξη των εξής σεναρίων:

1. Στο 1ο σενάριο θεωρήθηκε ετήσια αύξηση ίση με 1% - *Αισιόδοξο Σενάριο*
2. Στο 2ο σενάριο θεωρήθηκε αύξηση ίση με 35% για την 20ετία - *Ρεαλιστικό Σενάριο*
3. Στο 3ο σενάριο θεωρήθηκε ετήσια αύξηση ίση με 3% - *Απαισιόδοξο Σενάριο*

⁵ ΥΠΕΧΩΔΕ, «Σχεδιασμός Διαχείρισης Βιοαποδομήσιμου Κλάσματος Αστικών Απόβλητων», ΕΠΕΜ ΑΕ, Οκτώβριος 2003

Σύμφωνα με τη μελέτη, η λογική ανάπτυξης των σεναρίων βασίστηκε στα ακόλουθα:

[i] Δεν επιλέχθηκε η ανάπτυξη σεναρίου το οποίο θα συνέδεε την παραγωγή των στερεών αποβλήτων με το ΑΕΠ, διότι:

- είναι εκπεφρασμένη πολιτική της ΕΕ αλλά και της χώρας μας ότι θα πρέπει να ληφθούν μέτρα (νομοθετικά, οικονομικά, κλπ) για τον περιορισμό της αύξησης των αποβλήτων και την αποσύνδεσή της από την αύξηση της οικονομίας.
- δεν είναι δυνατή η αναλυτική πρόβλεψη για την εξέλιξη οικονομικών δεικτών όπως η ιδιωτική κατανάλωση ή έστω το ΑΕΠ για τα επόμενα 20 χρόνια.
- η μελέτη κατέδειξε για το κατακεφαλή ΑΕΠ σε συνδυασμό με τα στοιχεία για την παραγωγή των αποβλήτων ότι η άνοδος του ΑΕΠ τα τελευταία χρόνια δεν αντιστοιχεί σε αντίστοιχη άνοδο των ποσοτήτων των αποβλήτων.

[ii] Επιλέχθηκε, τα σεναρία να σχεδιαστούν με ρυθμούς αύξησης στα έτη ή σε συγκεκριμένο χρονικό ορίζοντα και όχι να γίνουν παραδοχές για την ανά κάτοικο παραγωγή, διότι η ανά κάτοικο παραγωγή των ΑΣΑ δείχνει να σταθεροποιείται και η χρησιμοποίηση αυτής της παραμέτρου δεν θα ήταν ασφαλής για τον σχεδιασμό.

[iii] Η ελαχιστοποίηση των αποβλήτων είναι η πρώτη επιλογή στην ιεραρχία διαχείρισης των αποβλήτων και ήδη σε αρκετές χώρες εφαρμόζονται με επιτυχία προγράμματα που στοχεύουν στον παραγωγό και τον καταναλωτή. Είναι λοιπόν λογικό να υποθεθεί ότι αυτά τα προγράμματα θα αποδώσουν καρπούς έως την επόμενη εικοσαετία και η ποσότητα των αποβλήτων θα σταθεροποιηθεί ή θα αυξάνει με πιο χαμηλούς ρυθμούς.

Πίνακας 19: Εκτίμηση ποσοτήτων ΑΣΑ στην Ελλάδα

Έτος	Παραγωγή ΑΣΑ προηγούμενης δεκαετίας, (τον.)	Σενάριο 1ο 1% ετησίως	Σενάριο 2ο 35% στην 20ετία	Σενάριο 3° 3% ετησίως
1996	3.600.000			
1997	3.900.000			
1998	4.082.000			
1999	4.264.000			
2000	4.447.000			
2001	4.559.000			
2002	4.640.000			
2003	4.710.000			
2004	4.780.600			
2005	4.854.200			
2006	4.928.500			
2007		4.977.785	5.002.428	5.002.428
2008		5.027.563	5.077.464	5.152.500
2009		5.077.838	5.153.626	5.307.075
2010		5.128.617	5.230.930	5.466.288
2011		5.179.903	5.309.394	5.630.276
2012		5.231.702	5.389.035	5.799.185

Έτος	Παραγωγή ΑΣΑ προηγούμενης δεκαετίας, (τον.)	Σενάριο 1ο 1% ετησίως	Σενάριο 2ο 35% στην 20ετία	Σενάριο 3° 3% ετησίως
2013		5.284.019	5.469.871	5.973.160
2014		5.336.859	5.551.919	6.152.355
2015		5.390.228	5.635.197	6.336.925
2016		5.444.130	5.719.725	6.527.033
2017		5.498.571	5.805.521	6.722.844
2018		5.553.557	5.892.604	6.924.530
2019		5.609.093	5.980.993	7.132.265
2020		5.665.184	6.070.708	7.346.233
2021		5.721.835	6.161.769	7.566.620
2022		5.779.054	6.254.195	7.793.619
2023		5.836.844	6.348.008	8.027.428
2024		5.895.213	6.443.228	8.268.250
2025		5.954.165	6.539.877	8.516.298
2026		6.013.707	6.637.975	8.771.787
2027		6.073.844	6.737.545	9.034.941
2028		6.134.582	6.838.608	9.305.989

Επιλογή σεναρίου:

- **Σενάριο 1 (1% ετησίως):** Το σενάριο αυτό θεωρείται ιδιαίτερα συντηρητικό αν και όχι απίθανο, αν κάποιος λάβει υπόψη του την μέχρι τώρα εξέλιξη στην παραγωγή των ΑΣΑ. Δεν θεωρείται επομένως ασφαλές να χρησιμοποιηθεί.
- **Σενάριο 2 (35% στην εικοσαετία):** Το σενάριο αυτό θεωρείται ρεαλιστικό, σύμφωνα με τις μέχρι σήμερα τάσεις στην παραγωγή των ΑΣΑ και σύμφωνα με όσα ήδη έχουν αναφερθεί. Η αύξηση της τάξης του 35% για την 20ετία συμβαδίζει με το γεγονός ότι η παραγωγή ανά κάτοικο δείχνει να σταθεροποιείται, ενώ ο πληθυσμός της χώρας εμφανίζει πολύ μικρή αυξητική τάση. Επίσης, την τελευταία πενταετία ο ρυθμός αύξησης της παραγωγής αποβλήτων έχει σταθεροποιηθεί στο 1.5-1.6% ετησίως που έρχεται σε συμφωνία με την αύξηση κατά 35% στην εικοσαετία.
- **Σενάριο 3 (3% ετησίως):** Το σενάριο αυτό θεωρείται απαισιόδοξο, εξαιτίας της μεγάλης ετήσιας αύξησης που προβλέπει. Το σενάριο δεν δύναται να τεκμηριωθεί με βάση τις οικονομικές προβλέψεις για την εξέλιξη του ΑΕΠ και της ιδιωτικής κατανάλωσης αλλά ούτε και με βάση τα δημογραφικά δεδομένα. Οι ρυθμοί ανόδου της προηγούμενης 10ετίας θεωρούνται απίθανο να επαναληφθούν. Εξάλλου όπως ήδη παρουσιάστηκε η παραγωγή των αποβλήτων ανά κάτοικο δείχνει να σταθεροποιείται.

Σύμφωνα με τα παραπάνω, για την εξέλιξη απορριμμάτων σε εθνικό επίπεδο, εκτιμάται πιο ορθό το σενάριο της αύξησης της ποσότητας των ΑΣΑ σε ποσοστό 35% στην εικοσαετία.

4.5.2 Παραγόμενες ποσότητες ΑΣΑ σε Περιφερειακό Επίπεδο

Για τη θέσπιση των ποσοτικών στόχων της Περιφέρειας ΑΜΘ για την δεκαετία και εικοσαετία επιλέγεται, για τους λόγους που αναλύθηκαν παραπάνω, η χρήση του σεναρίου 2 σχετικά με την εξέλιξη των ποσοτήτων των παραγόμενων απορριμμάτων αύξηση 35% σε ορίζοντα 20ετίας. Απουσία άλλων στοιχείων και λαμβάνοντας υπόψη την παρατήρηση [iii], λαμβάνεται η ίδια αύξηση για τα έτη 2021-2030

Ως έτος έναρξης λαμβάνεται το 2001. Οι ποσότητες απορριμμάτων στα επόμενα έτη, βάσει του σεναρίου αυτού, παρατίθενται παρακάτω:

Πίνακας 20: Εξέλιξη ποσοτήτων ΑΣΑ στην Περιφέρεια ΑΜΘ

	ΕΤΗΣΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ (tn/έτος)			
	2001	2010	2020	2030
Ν. ΔΡΑΜΑΣ	47.391	54.186	62.885	72.981
Ν. ΚΑΒΑΛΑΣ	66.127	75.609	87.747	101.834
Ν. ΞΑΝΘΗΣ	46.664	53.355	61.921	71.862
Ν. ΕΒΡΟΥ	66.428	75.953	88.146	102.297
Ν. ΡΟΔΟΠΗΣ	50.537	57.783	67.060	77.825
ΣΥΝΟΛΟ	277.147	316.886	367.759	426.799

4.6 ΠΟΣΟΤΗΤΕΣ ΑΛΛΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ ΣΤΕΡΕΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ

Οι ποσότητες των άλλων ρευμάτων αποβλήτων όπως βιομηχανικά, γεωργικά, απόβλητα κατεδαφίσεων, παλαιά οχήματα, κ.λ.π., αναφέρονται στο κεφάλαιο 6, όπου τίθενται και οι ποσοτικοί στόχοι για τη διαχείρισή τους.

4. ΠΡΟΕΛΕΥΣΗ, ΠΟΣΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΣΥΝΘΕΣΗ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ.....	1
4.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	1
4.2 ΠΡΟΕΛΕΥΣΗ ΤΩΝ ΑΣΤΙΚΩΝ ΣΤΕΡΕΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ – ΚΑΤΗΓΟΡΙΟΠΟΙΗΣΗ Ε.Κ.Α	1
4.3 ΠΟΣΟΤΗΤΕΣ ΠΑΡΑΓΟΜΕΝΩΝ ΑΣΑ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΑΜΘ.....	2
4.4 ΠΟΙΟΤΙΚΗ ΣΥΣΤΑΣΗ ΑΣΑ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΑΜΘ	13
4.5 ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΗ ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΑΣΑ	19
4.5.1 Παραγόμενες ποσότητες ΑΣΑ σε Εθνικό Επίπεδο.....	19
4.5.2 Παραγόμενες ποσότητες ΑΣΑ σε Περιφερειακό Επίπεδο	26
4.6 ΠΟΣΟΤΗΤΕΣ ΑΛΛΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ ΣΤΕΡΕΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ.....	26