

WASTE-C-CONTROL
LIFE+ Αθήνα 25-9-2013

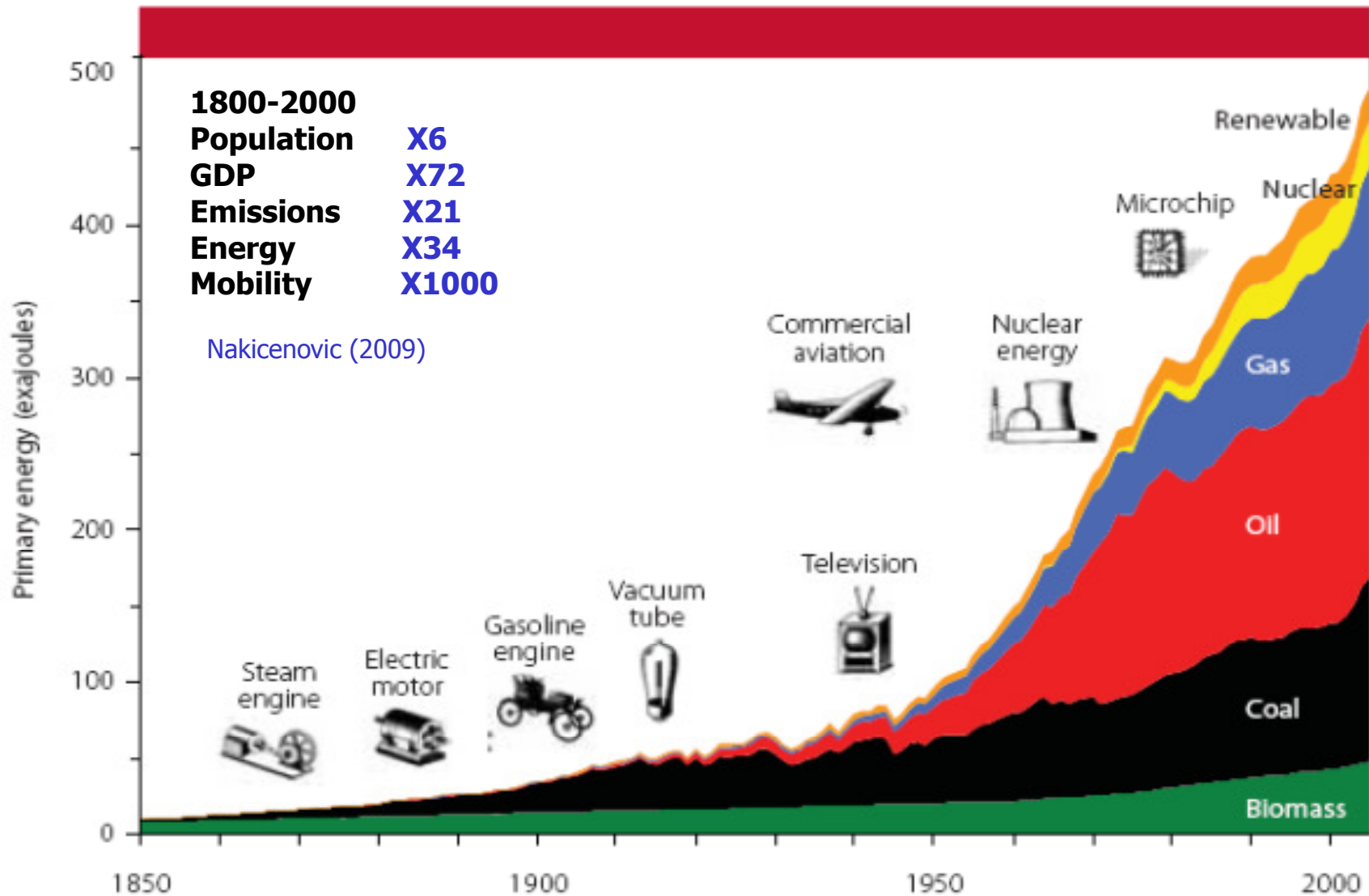
Κλιματική Αλλαγή και Διαχείριση Αποβλήτων

Δημήτρης Λάλας
FACE³TS, ΑΕ

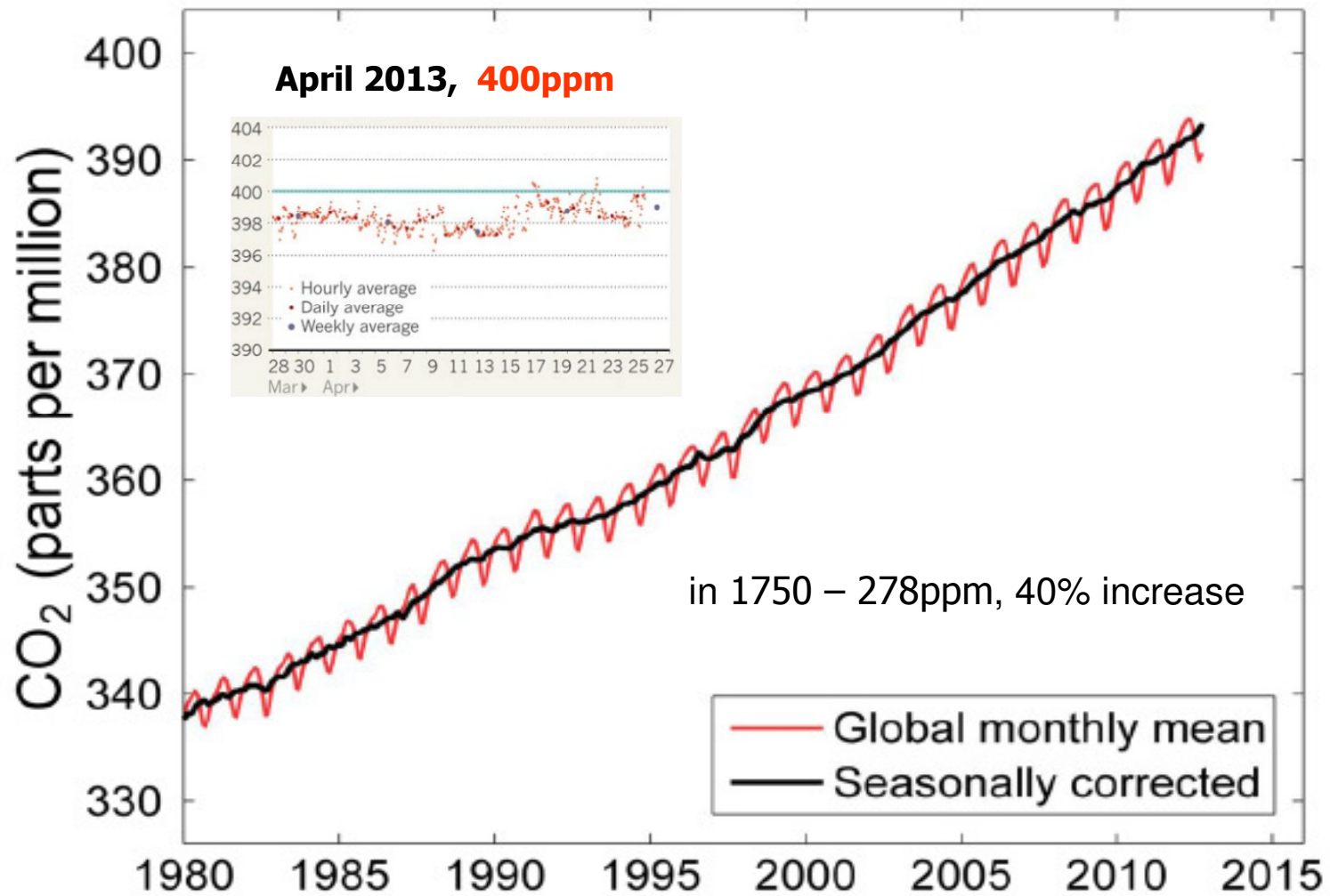
Burn baby burn



Χρήση ενέργειας τα τελευταία 150 χρόνια

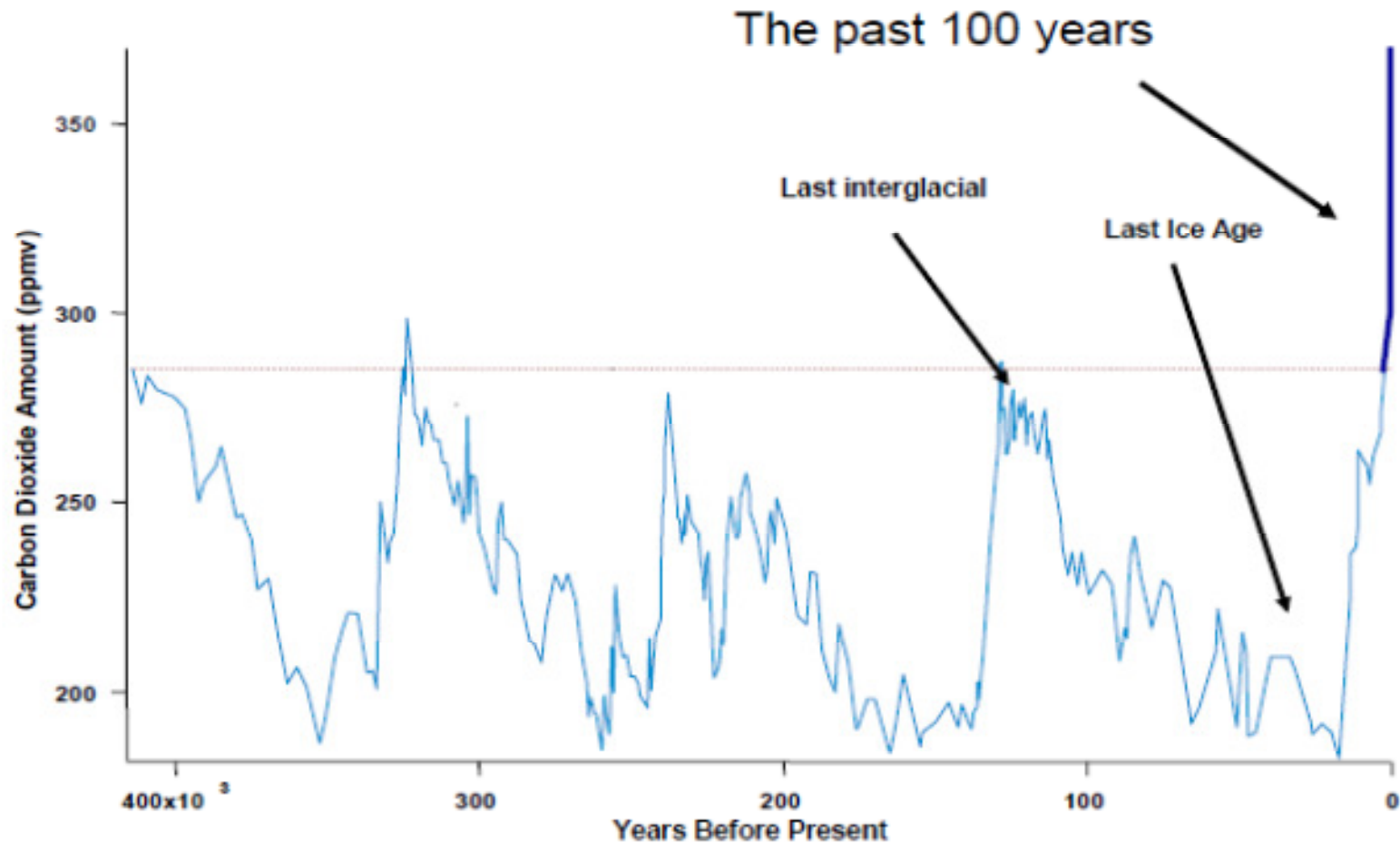


Αποτέλεσμα: CO₂ συγκεντρώσεις αυξάνονται

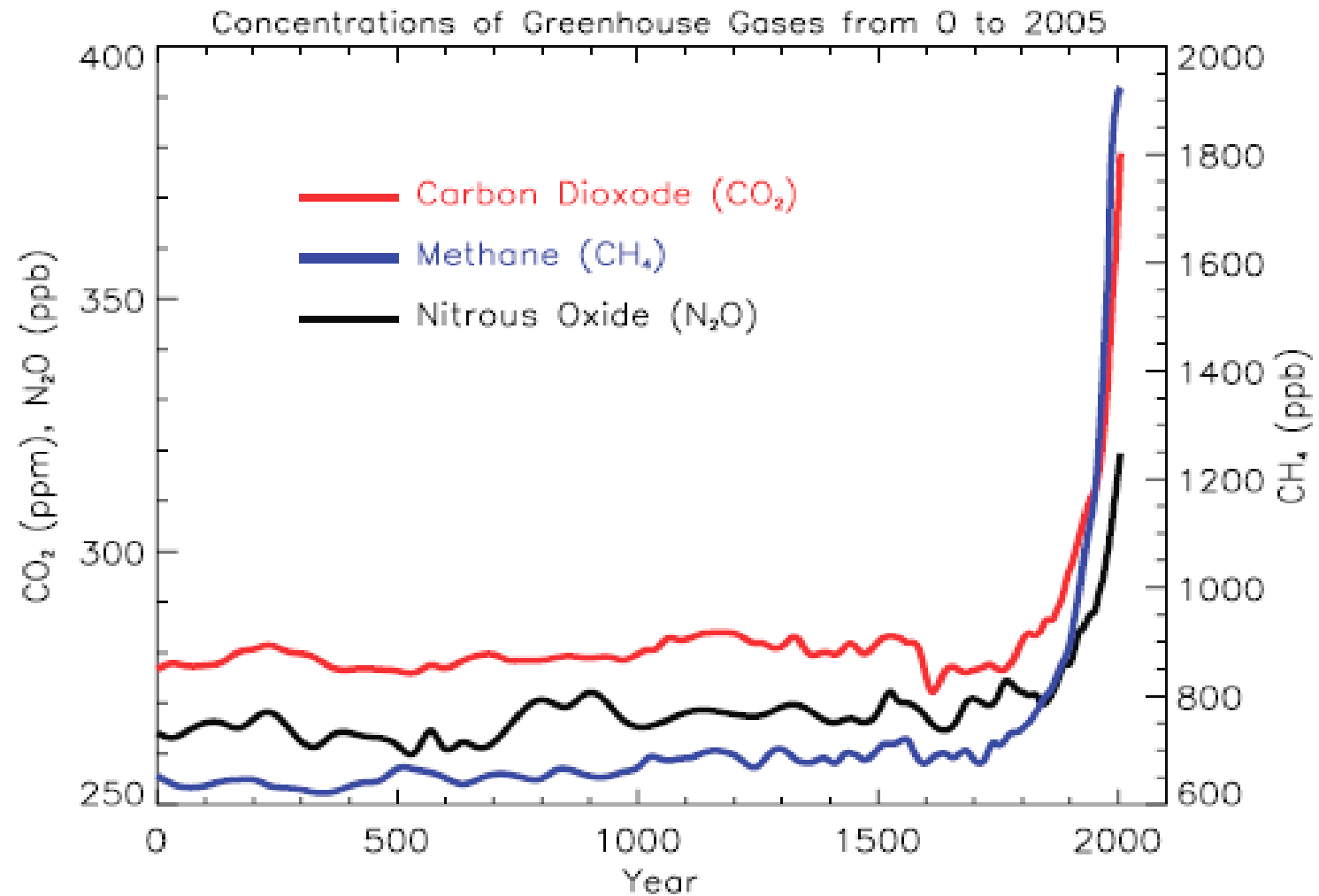


CDIAC data

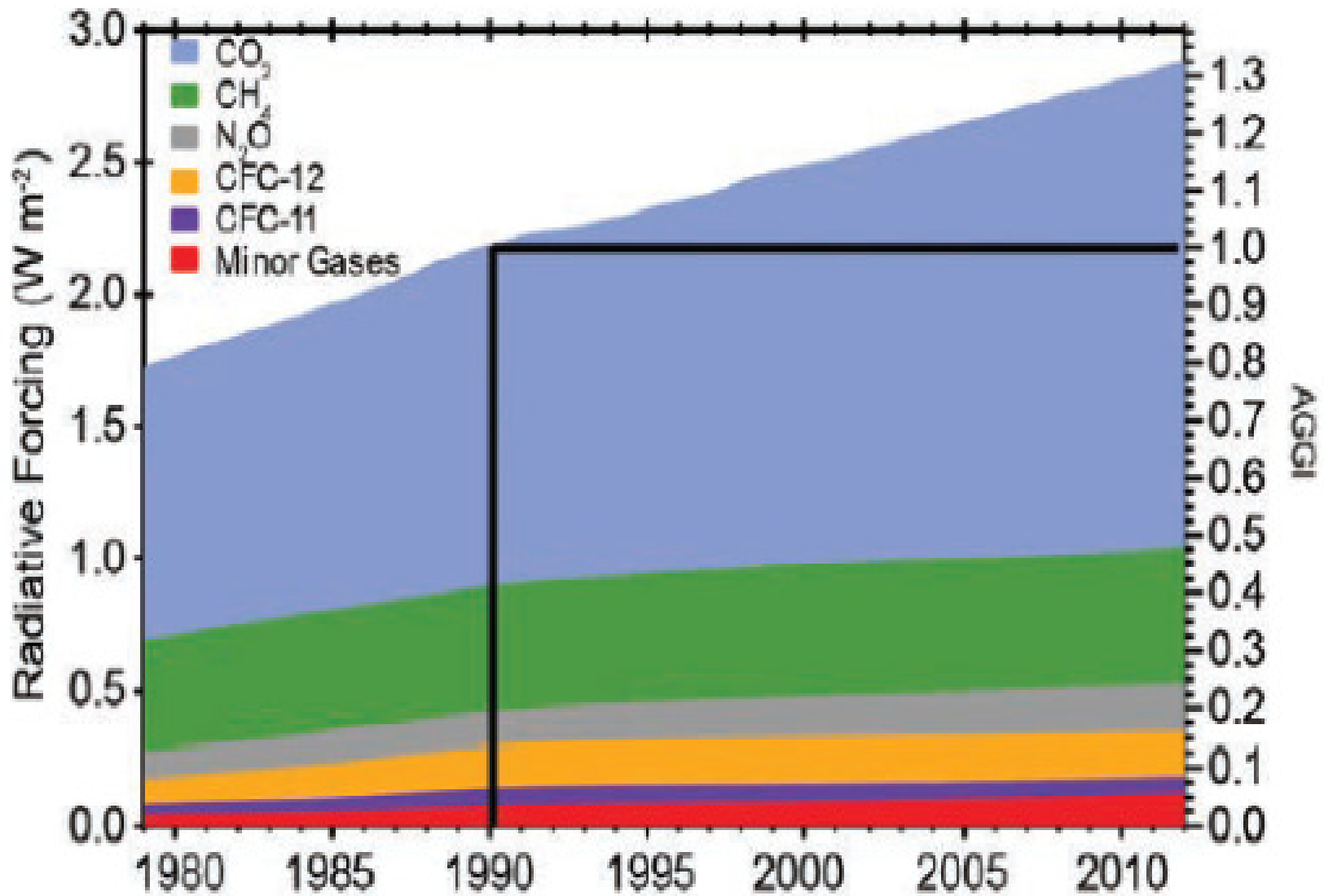
CO₂ συγκεντρώσεις (από καρότα πάγου)



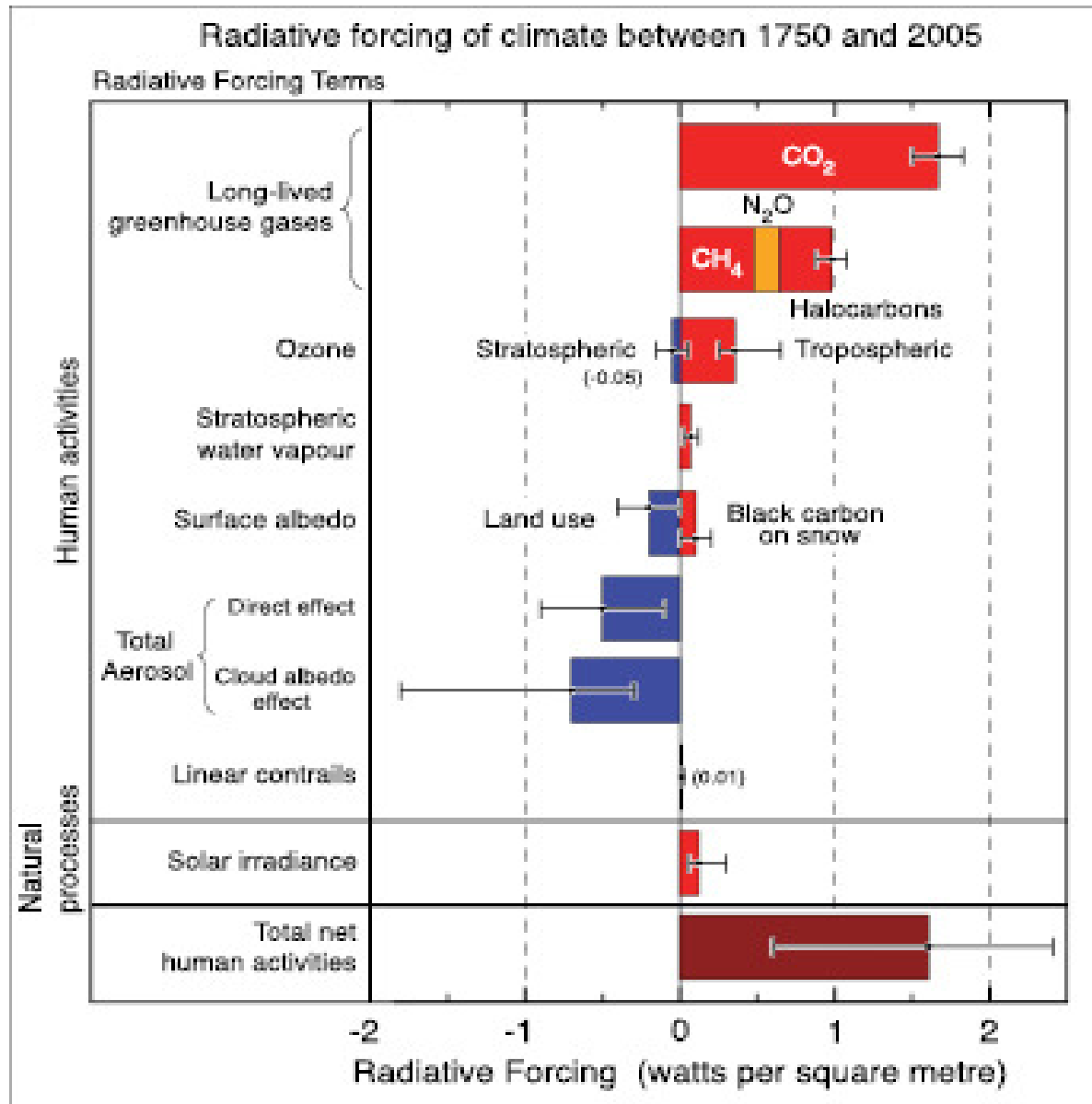
Και όχι μόνο CO₂



Αποτέλεσμα: αύξηση της καθαρής προσιπτόμενης ενέργειας



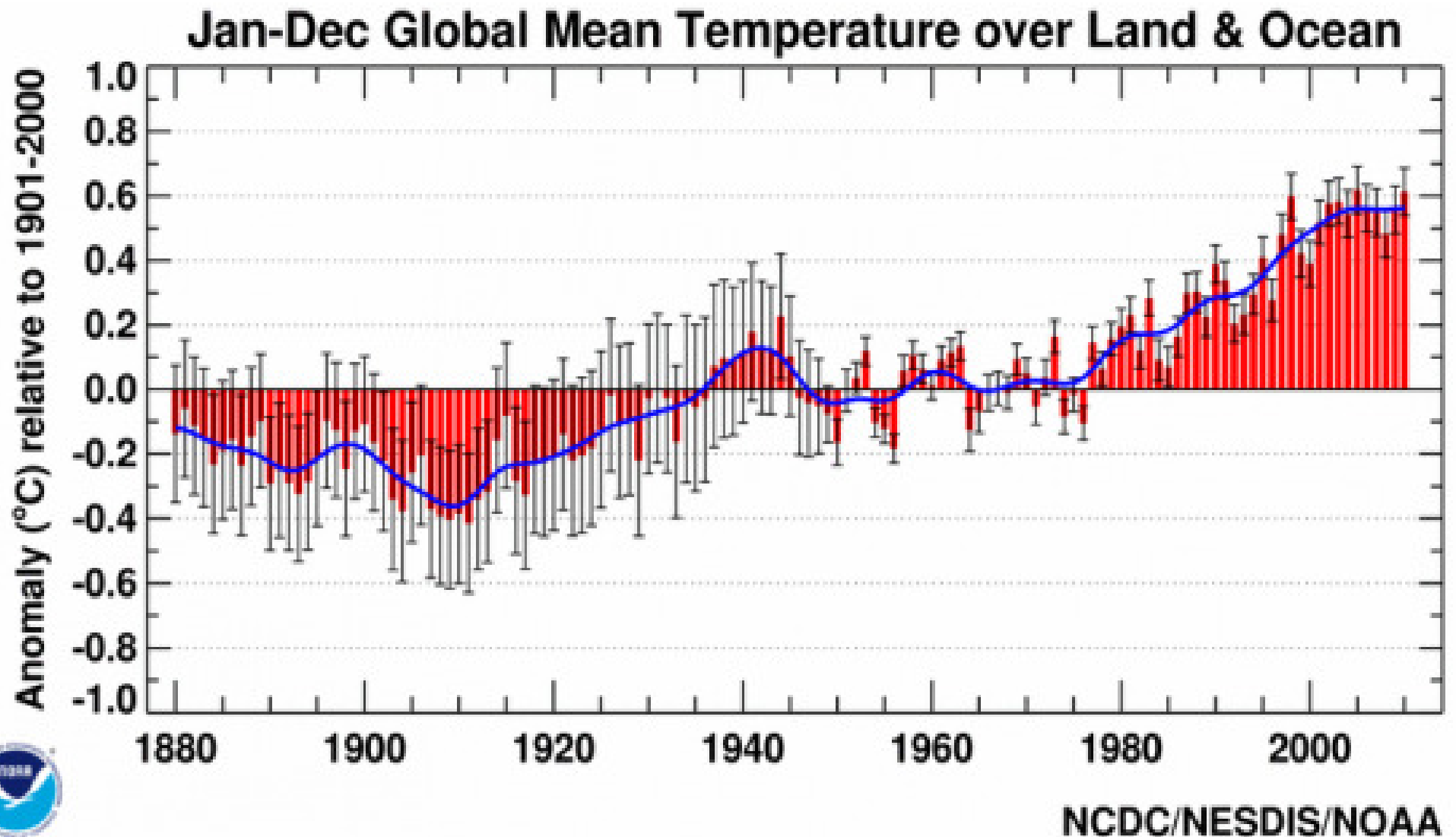
Και αναλυτικότερα από το 1750 μέχρι σήμερα (AR4)



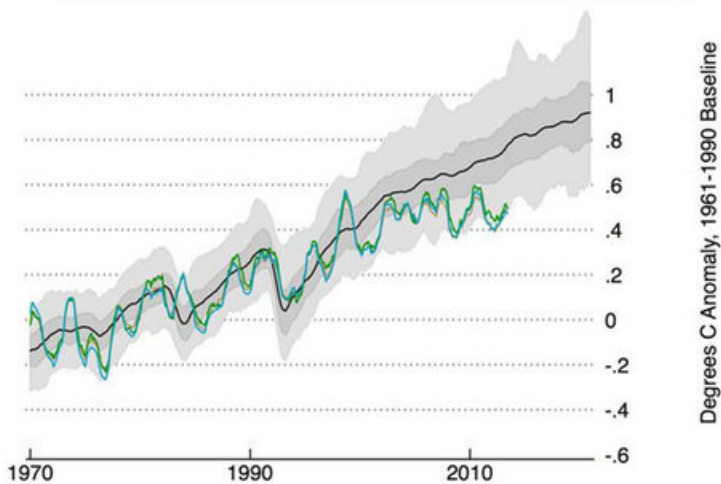
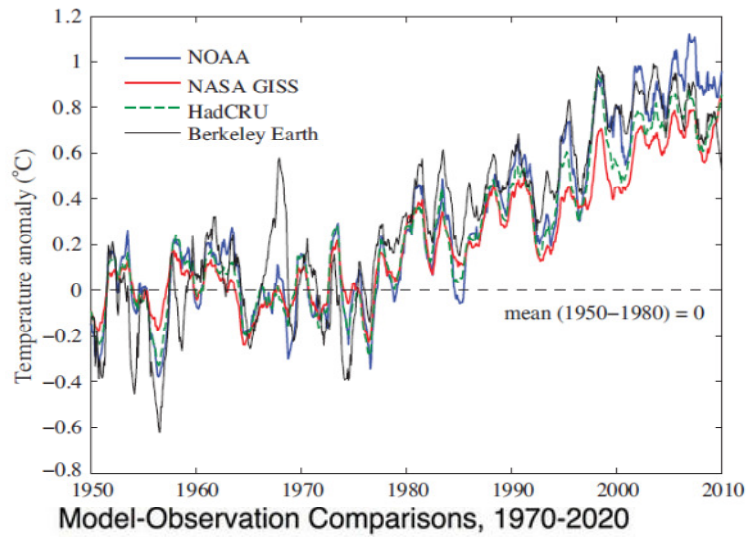
Αποτέλεσμα;;



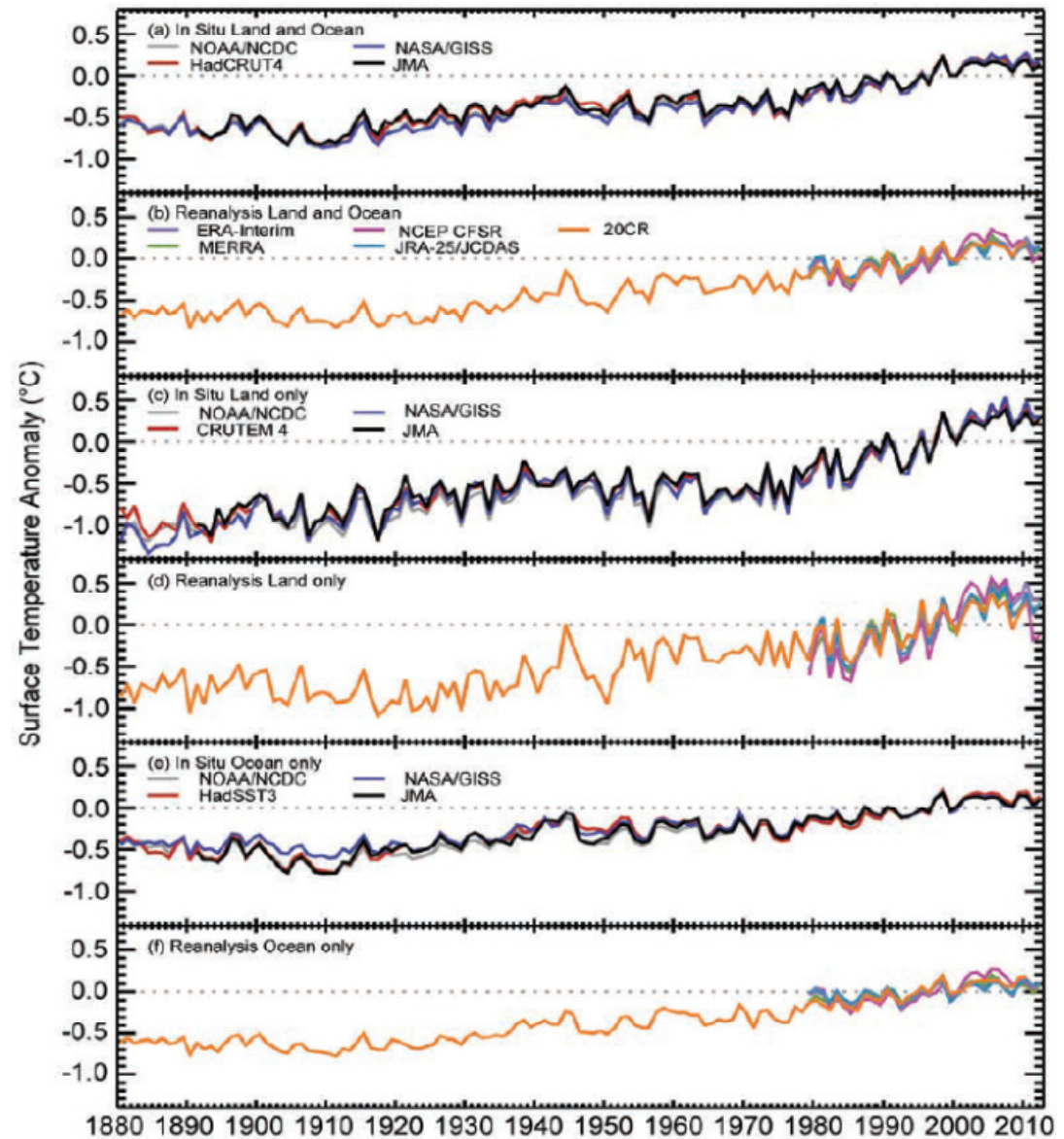
Η εξέλιξη της μέσης θερμοκρασίας της επιφάνειας της Γης



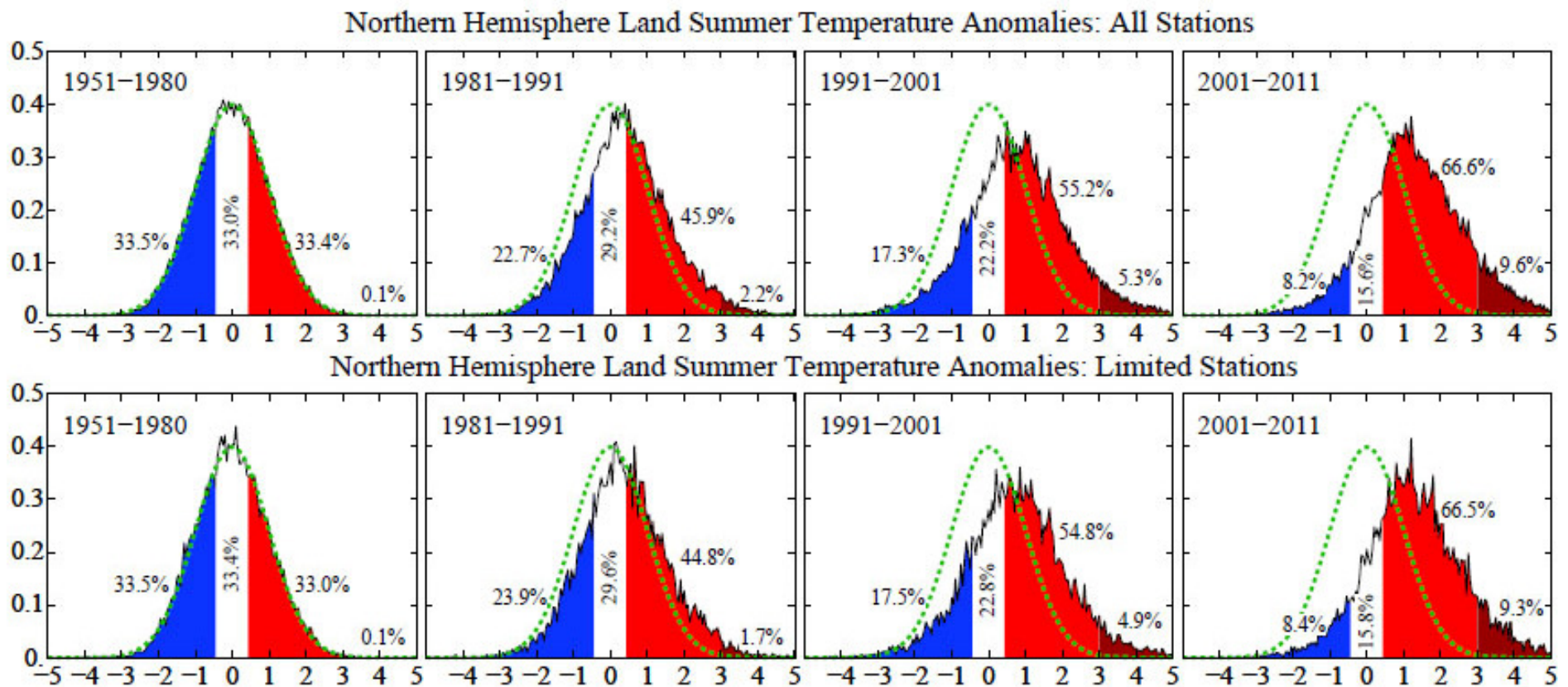
Η εξέλιξη της μέσης θερμοκρασίας της επιφάνειας της Γης



36-month lagging average applied. Data from OMP5 RCP4.5 runs, NASA GISS, NOAA's NCDC, and the UK's Hadley Centre



Αλλαγές στις κατανομές θερμοκρασιών

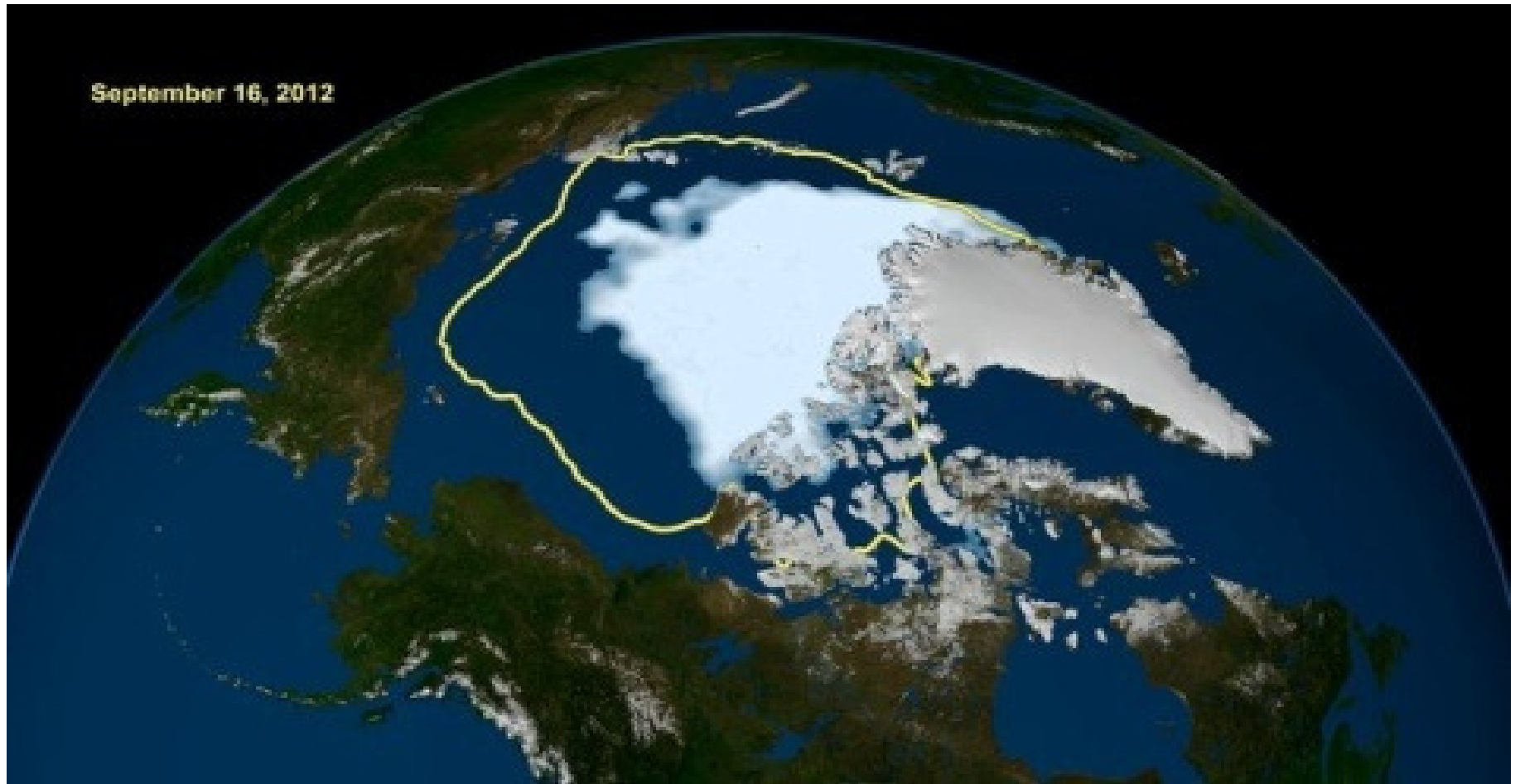


Hansen, 2012

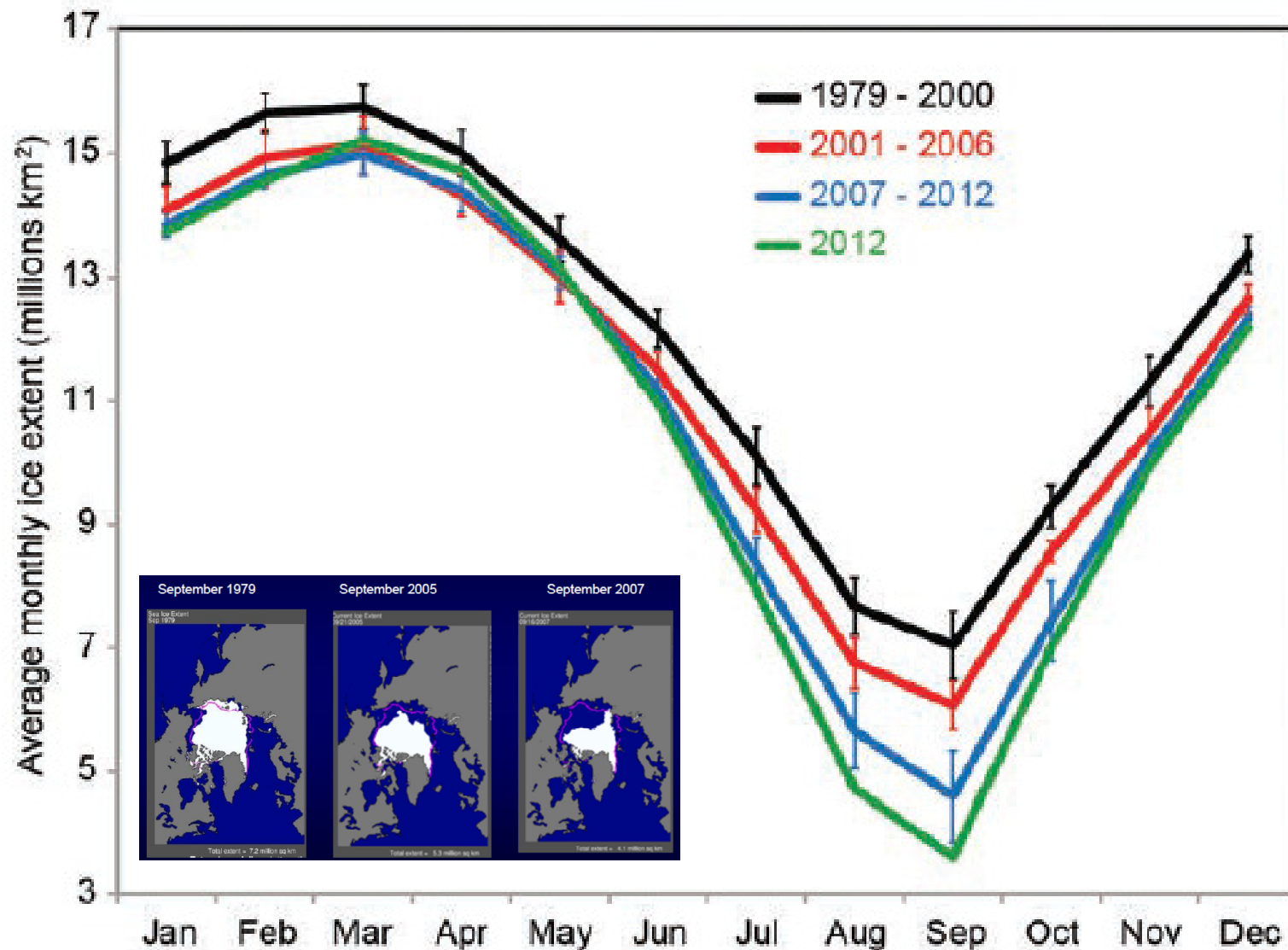
Ganges, 17 June 2013: Ούτε οι θεοί γλυτώνουν



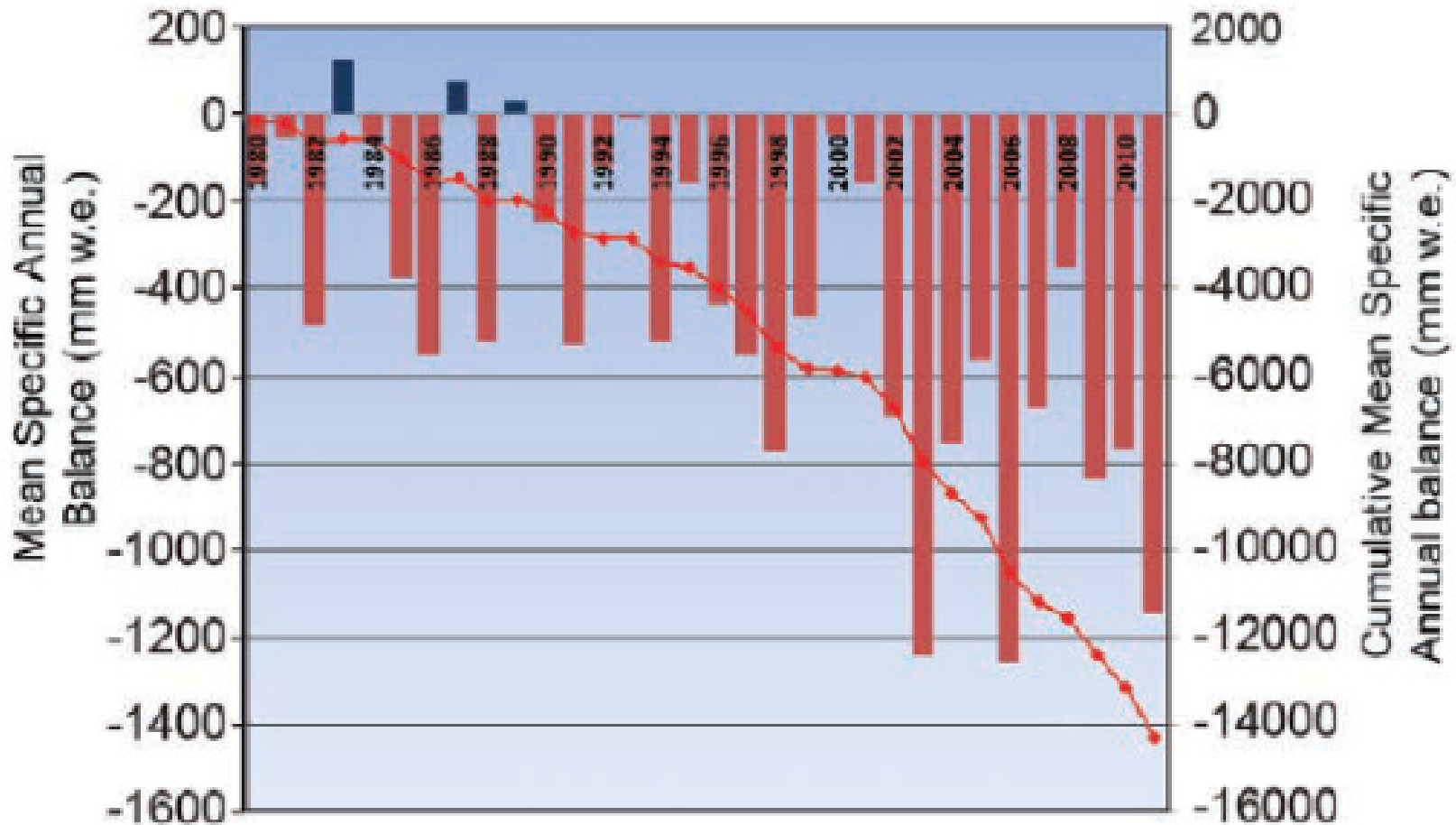
Κάλυψη της Αρκτικής



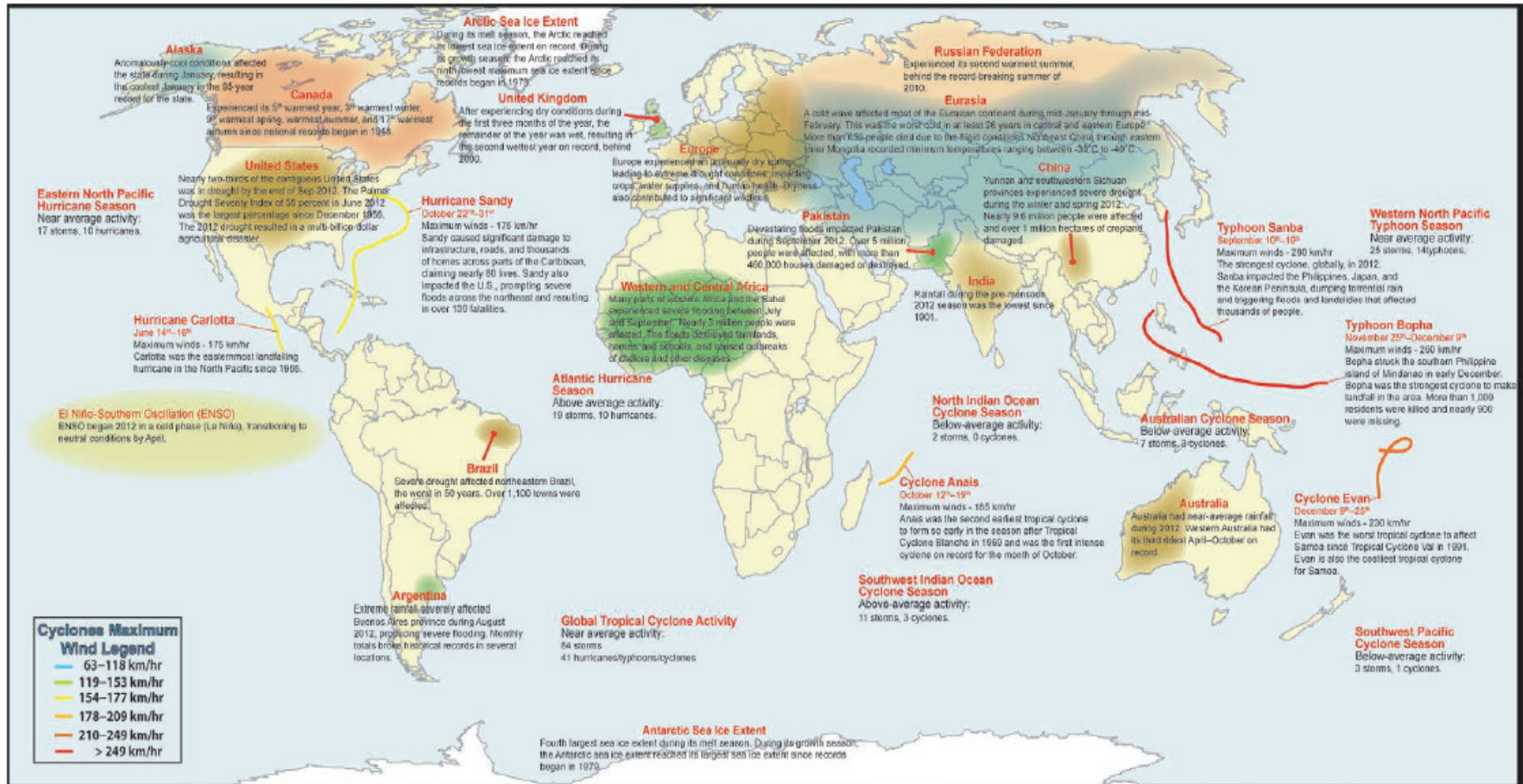
Κάλυξη Αρκτικής: Διαχρονική εξέλιξη



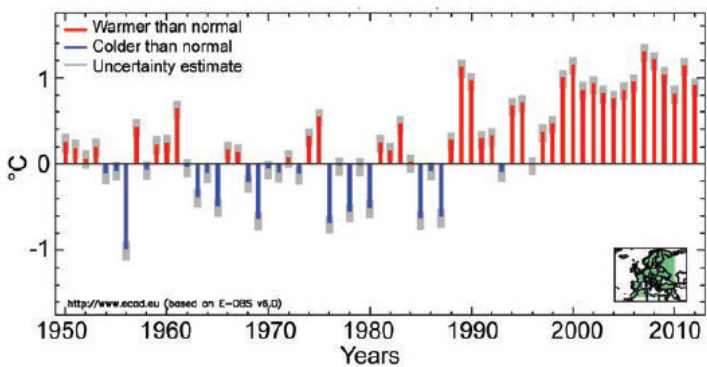
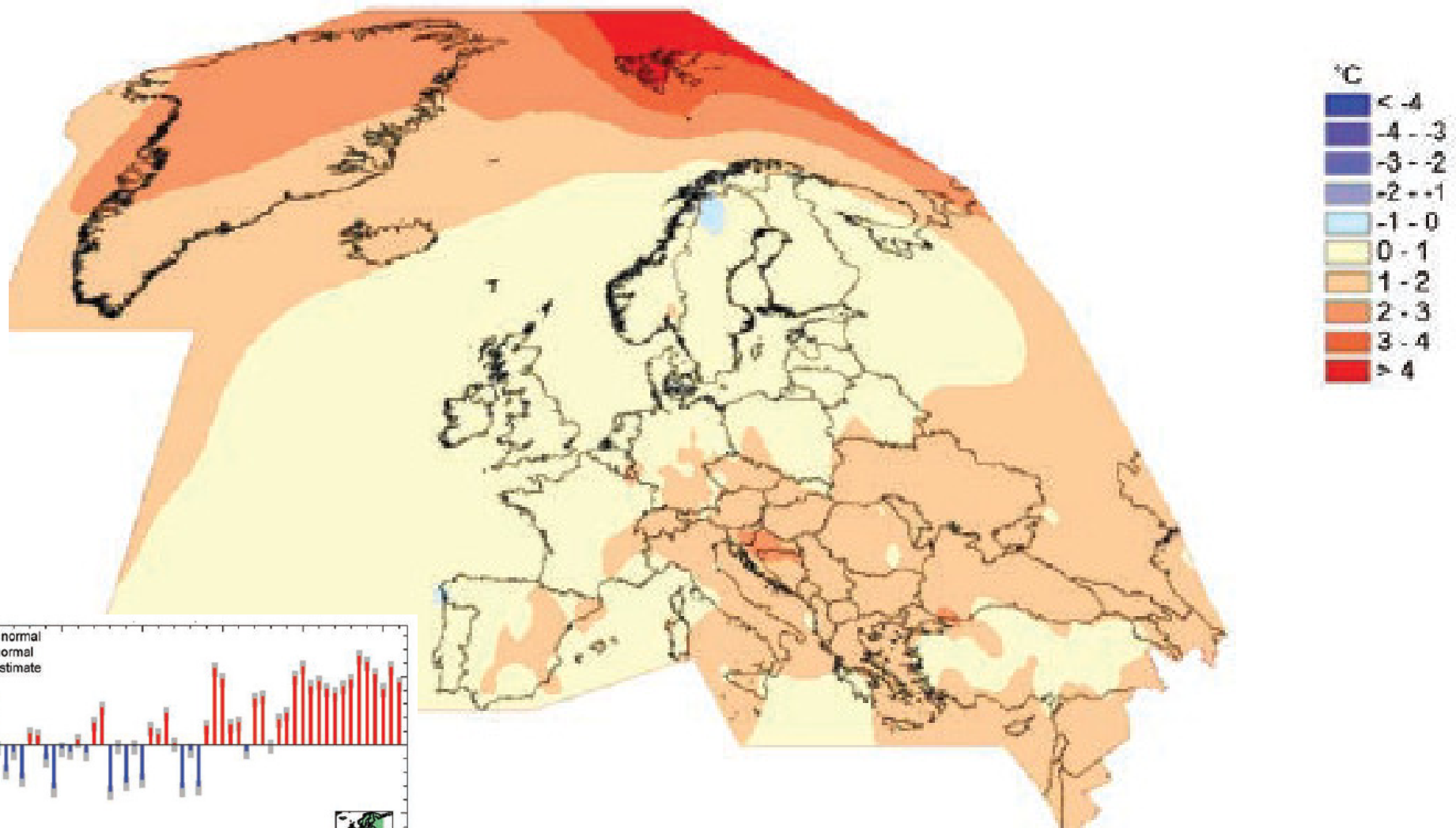
Και οι 24 μεγαλύτεροι αρκτικοί παγετώνες



Ακραία φαινόμενα και ανωμαλίες - 2012



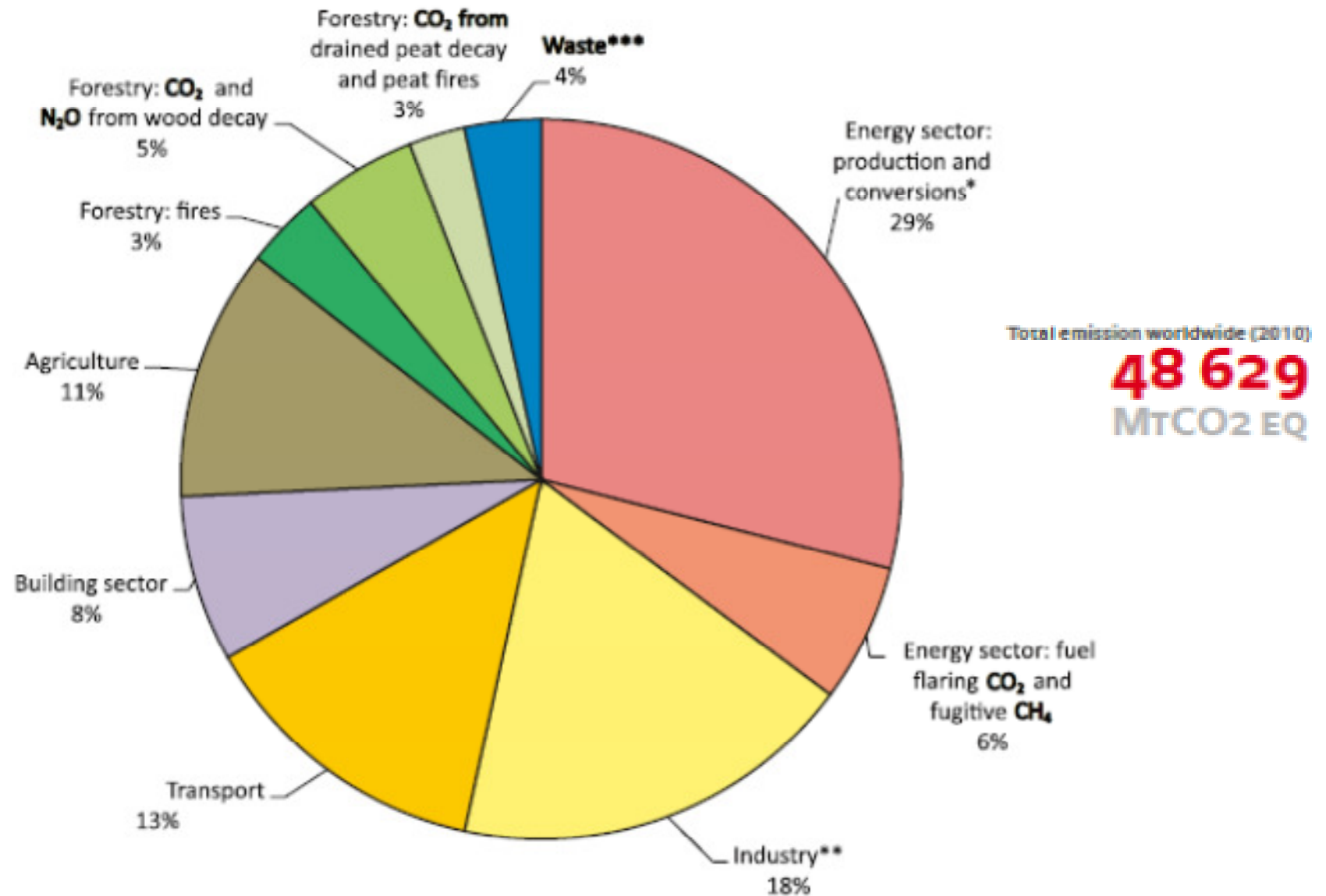
2012 Εκτροπή από μέσο όρο θερμοκρασίας – Ευρώπη



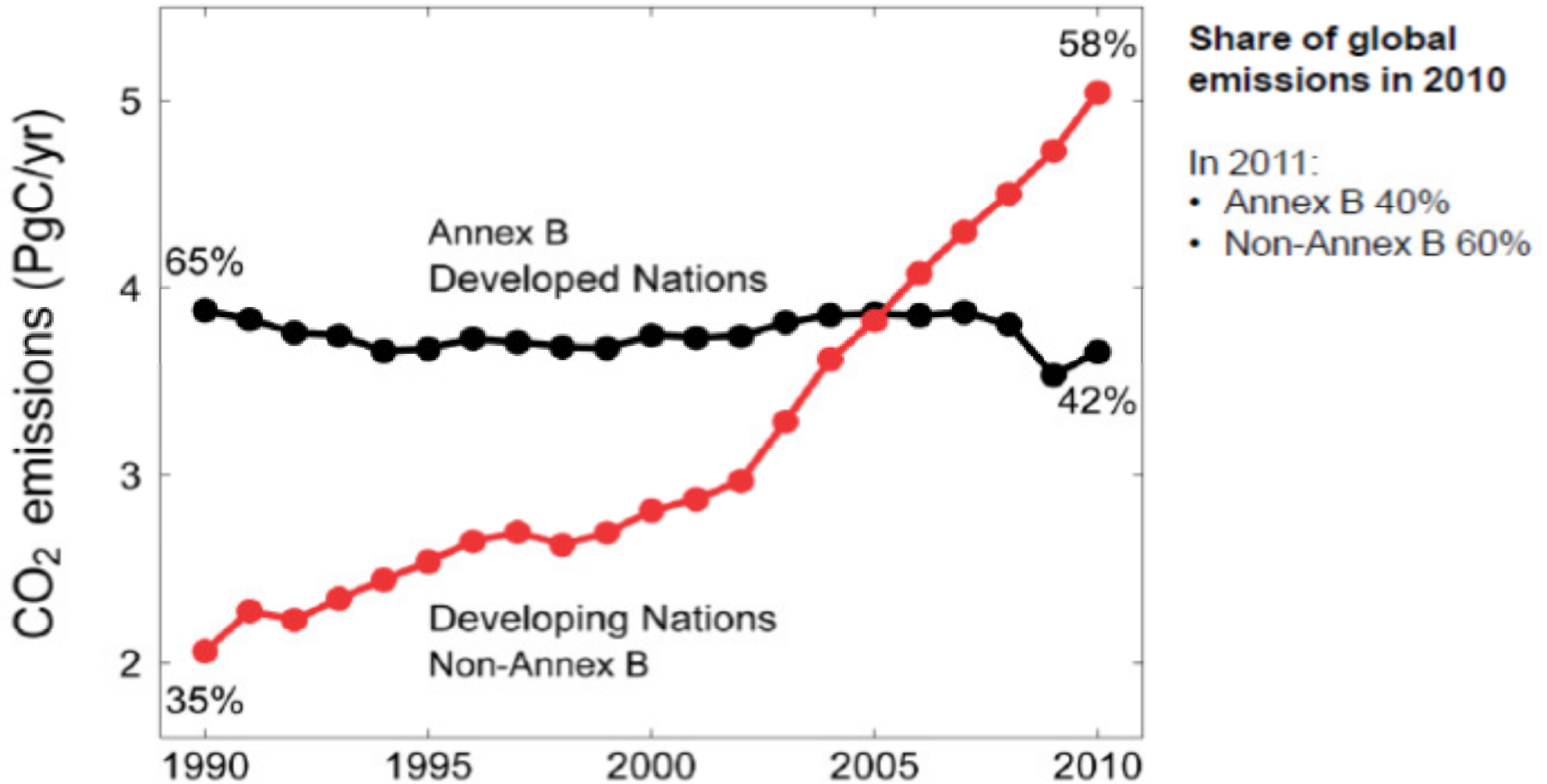
Και μετά τι γίνεται: Προβλέψεις και η IPCC



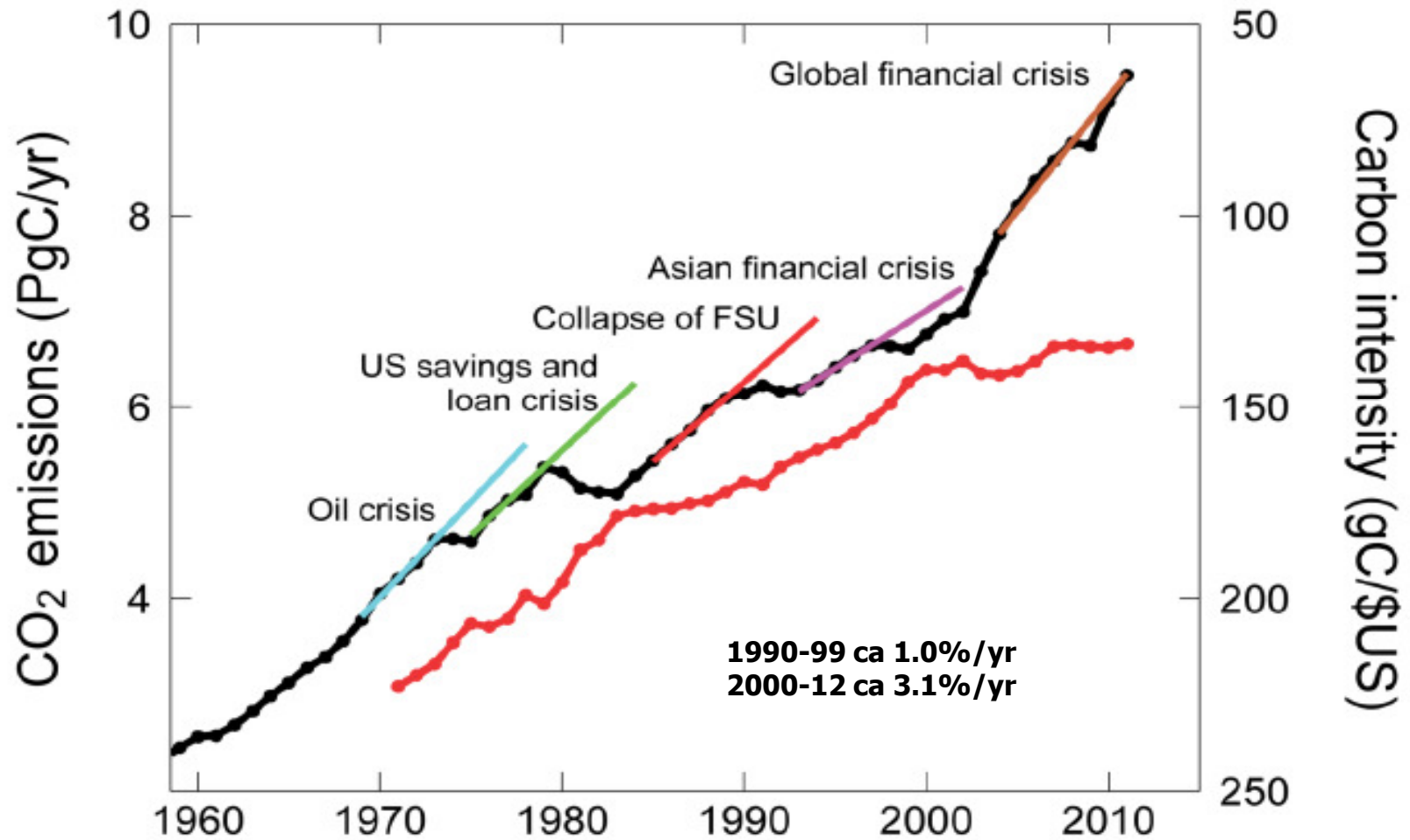
2010 Συνολικές Εκπόμπες ΑΦΘ ανά τομέα



Συμμετοχή Ανεπτυγμένων και Αναπτυσσομένων χωρών



Ρυθμοί αύξησης εκπομπών (και οι κρίσεις)

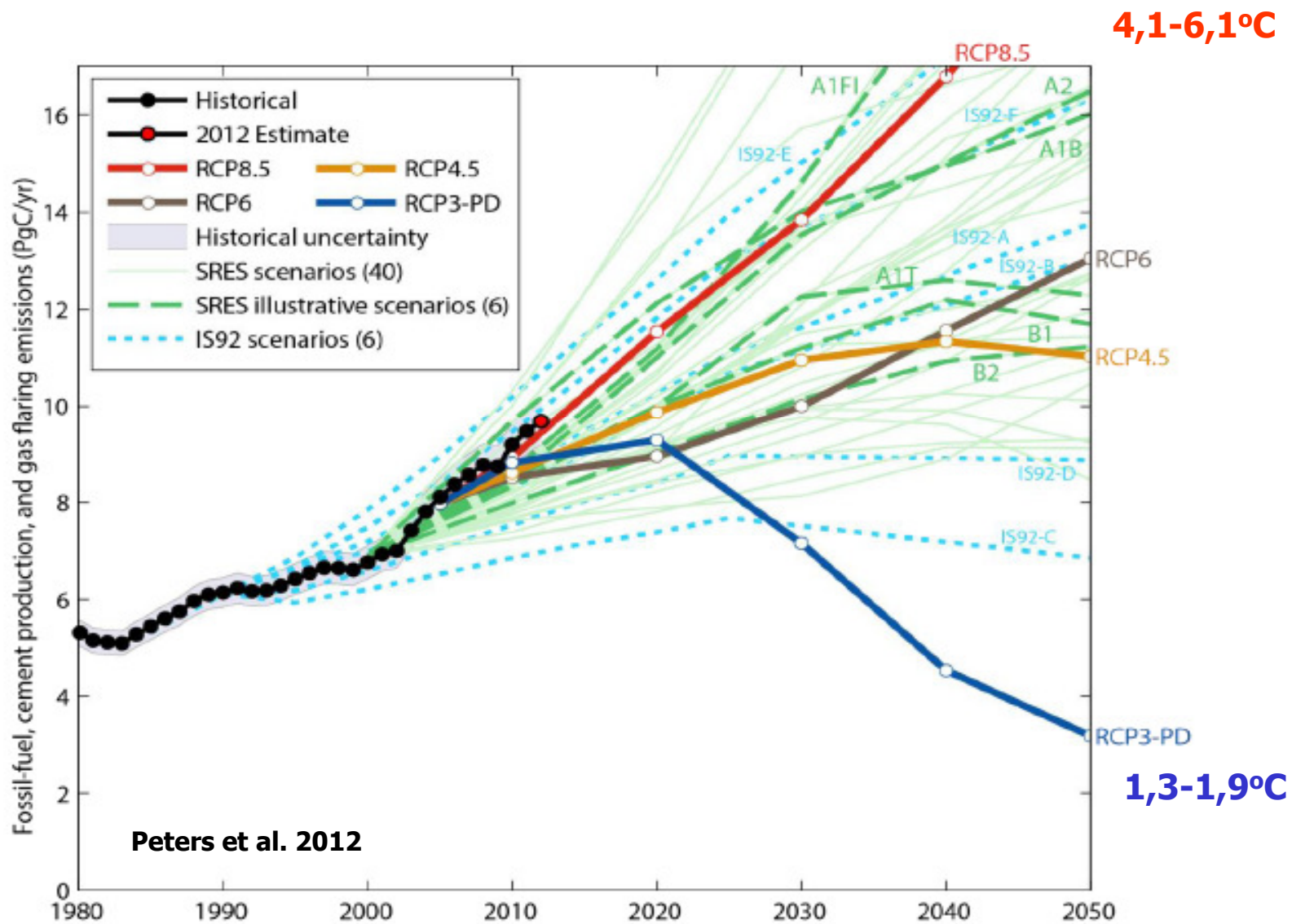


Εξέλιξη εκπομπών ΑΦΘ – Εθνική απογραφή

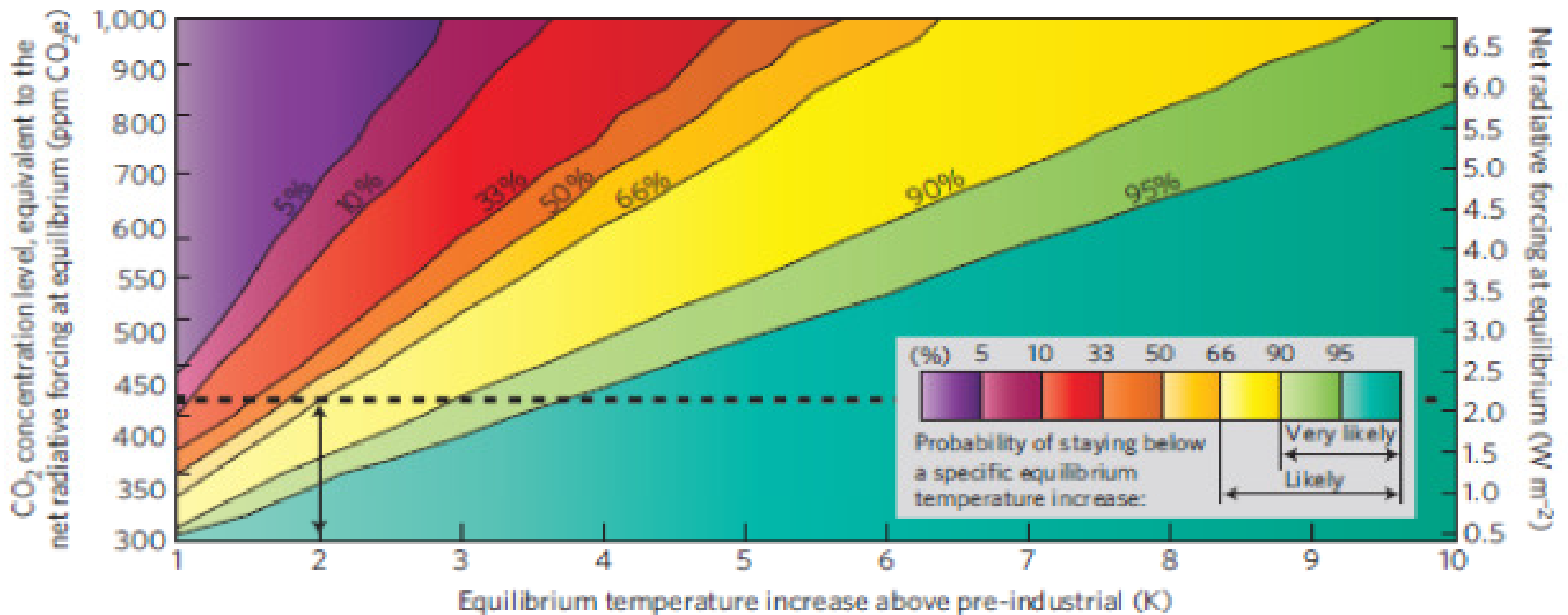
Table ES.2b Total GHG emissions (in kt CO₂ eq) by sector for the period 2001-2011

Year	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Energy	98,955.51	98,863.99	102,762.35	103,078.73	106,230.56	104,879.59	107,436.55	104,109.16	99,587.47	92,293.12	92,165.18
Industrial processes	13,182.03	13,216.88	13,143.66	13,223.40	13,881.47	11,659.33	11,911.31	11,775.07	10,132.20	10,496.20	8,893.78
Solvents	304.28	305.13	305.93	306.75	309.29	311.92	313.41	314.13	315.60	316.17	316.41
Agriculture	9,843.48	9,813.84	9,750.33	9,833.78	9,541.44	9,374.78	9,590.02	9,211.13	8,927.68	9,270.66	8,965.84
Waste	4,936.49	4,848.11	4,919.53	4,900.02	4,957.98	5,117.38	4,934.91	4,924.37	4,670.90	4,901.96	4,703.81
Total ¹⁾	127,221.80	127,047.95	130,881.80	131,342.67	134,920.73	131,343.00	134,186.20	130,333.87	123,633.85	117,278.12	115,045.02
LULUCF	-2,663.61	-2,966.32	-2,639.53	-2,839.14	-2,771.88	-2,831.89	-1,755.42	-2,868.48	-2,613.56	-2,600.19	-2,539.59
Index per sector											
Energy	128.23	128.11	133.16	133.57	137.66	135.91	139.22	134.91	129.05	119.60	119.43
Industrial processes	130.87	131.21	130.48	131.28	137.81	115.75	118.25	116.90	100.59	104.20	88.29
Solvents	98.68	98.96	99.22	99.48	100.31	101.16	101.64	101.88	102.36	102.54	102.62
Agriculture	85.89	85.64	85.08	85.81	83.26	81.80	83.68	80.38	77.90	80.90	78.24
Waste	88.56	86.97	88.25	87.90	88.94	91.80	88.53	88.34	83.79	87.94	84.38
Total ²⁾	121.64	121.48	125.14	125.58	129.00	125.58	128.30	124.62	118.21	112.13	110.00

Προβλέψεις εκπομπών: RCP Scenarios



Πιθανότητες αύξησης θερμοκρασίας: ensemble of model (MAGICC-6) runs

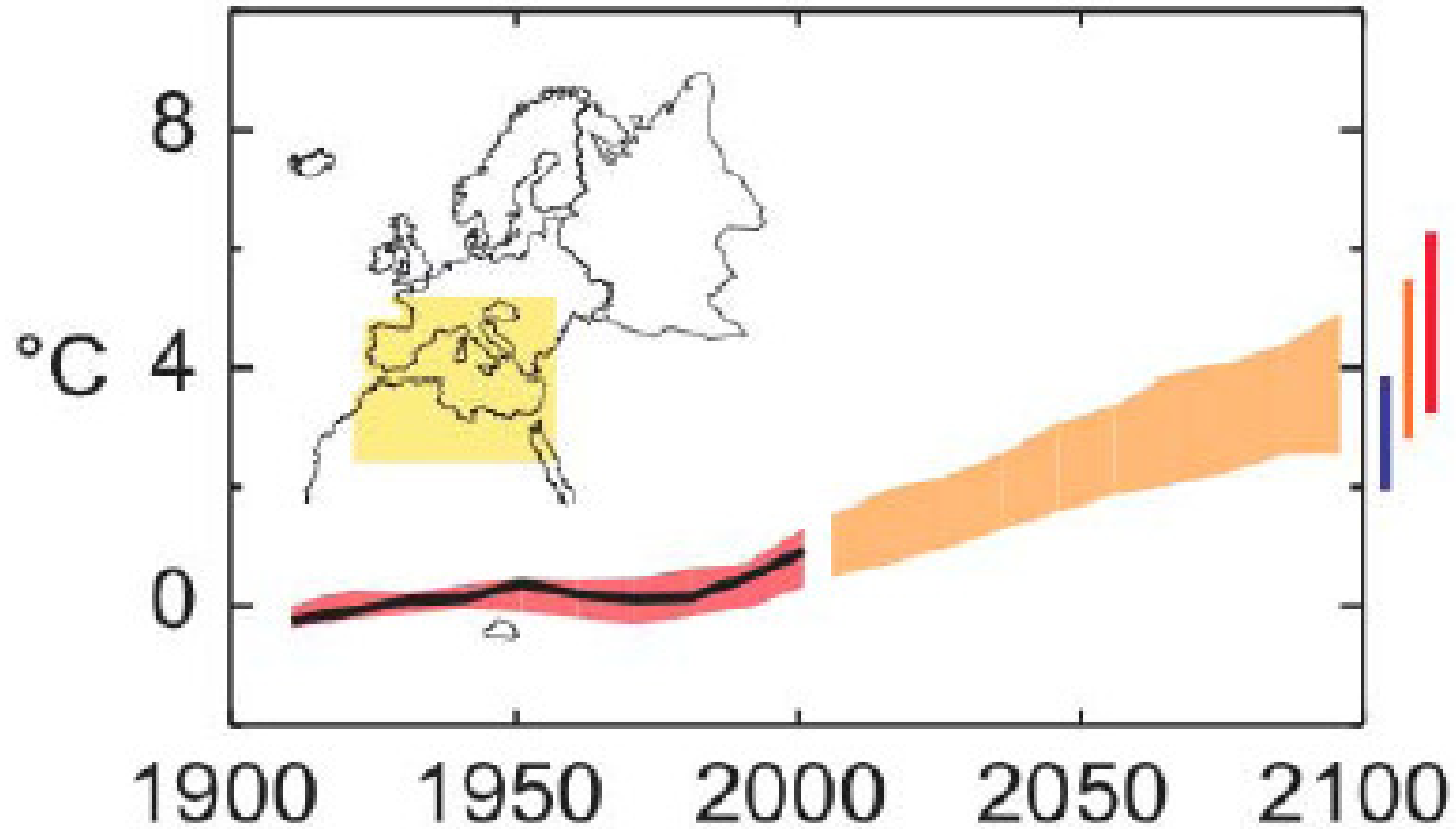


Rogelj et al. 2012

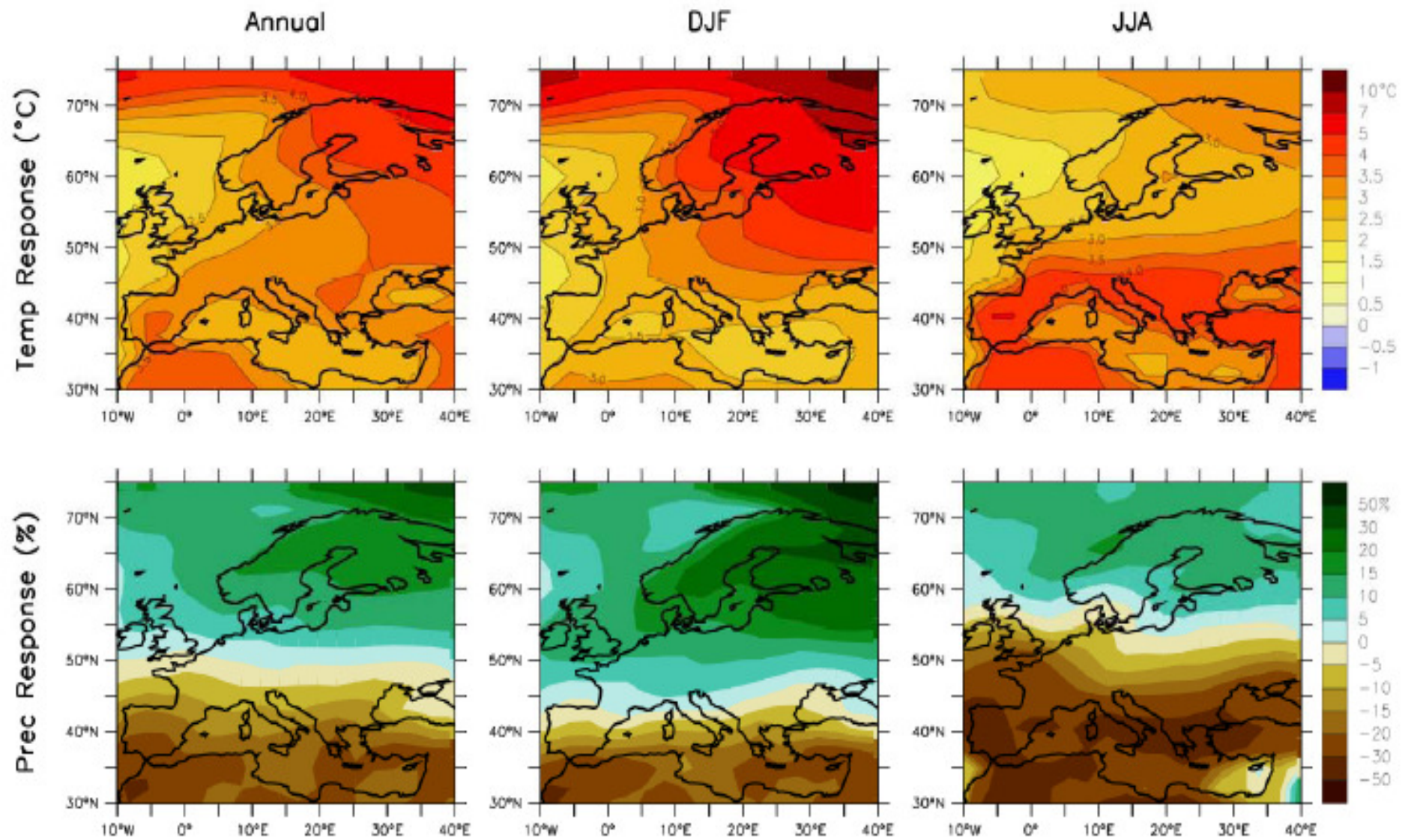
Έπιπτώσεις Κλιματικής Αλλαγής



IPCC AR4: Αύξηση της μέσης θερμοκρασίας στη Μεσόγειο

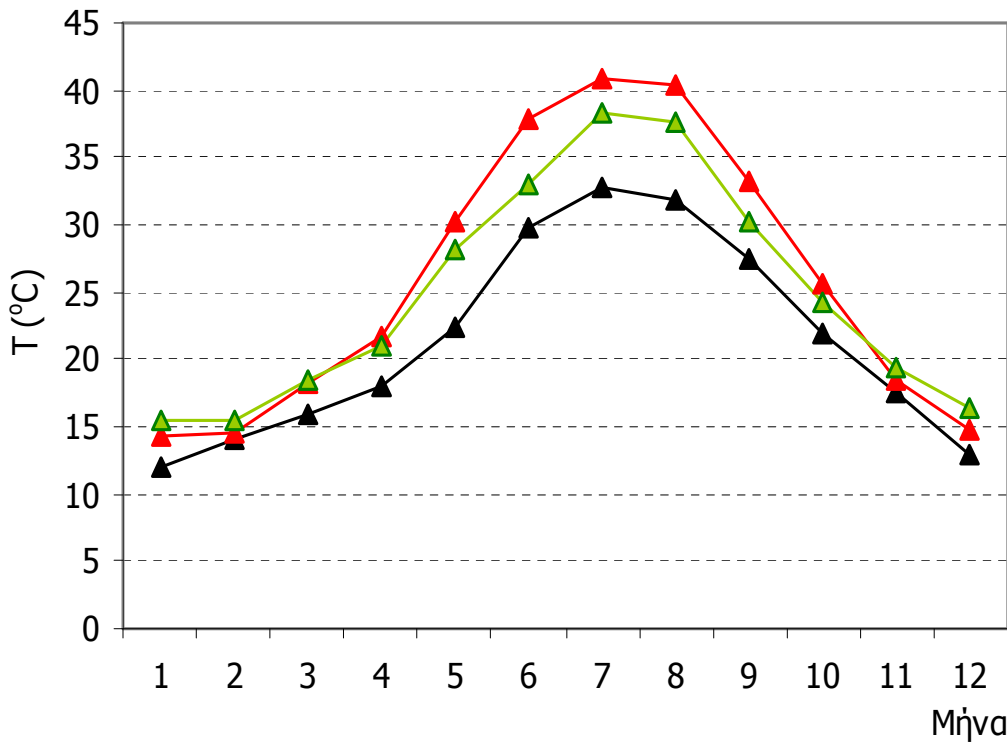


IPCC AR4/A1B: Αλλαγές σε θερμοκρασία και βροχόπτωση



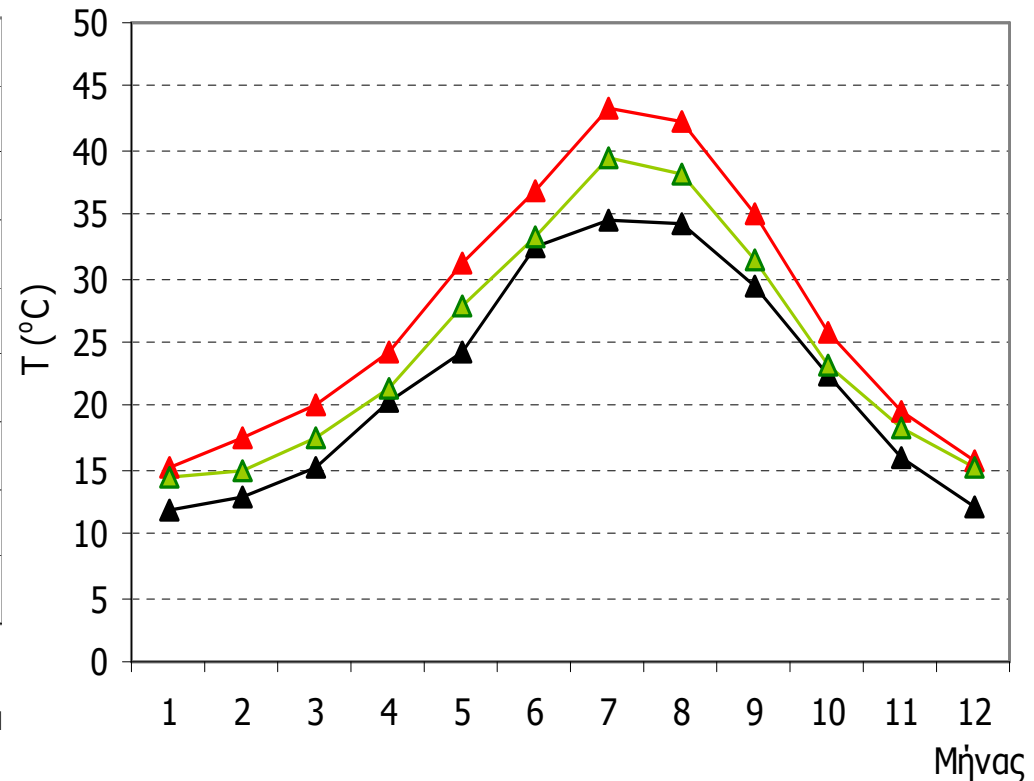
Αποτελέσματα PRECIS: μέση μηνιαία μέγιστη θερμοκρασία

Τmax - Αθήνα



▲ Παρόν κλίμα (1961-1990) ▲ A2 (2071-2100)
▲ B2 (2071-2100)

Τmax - Θεσσαλονίκη

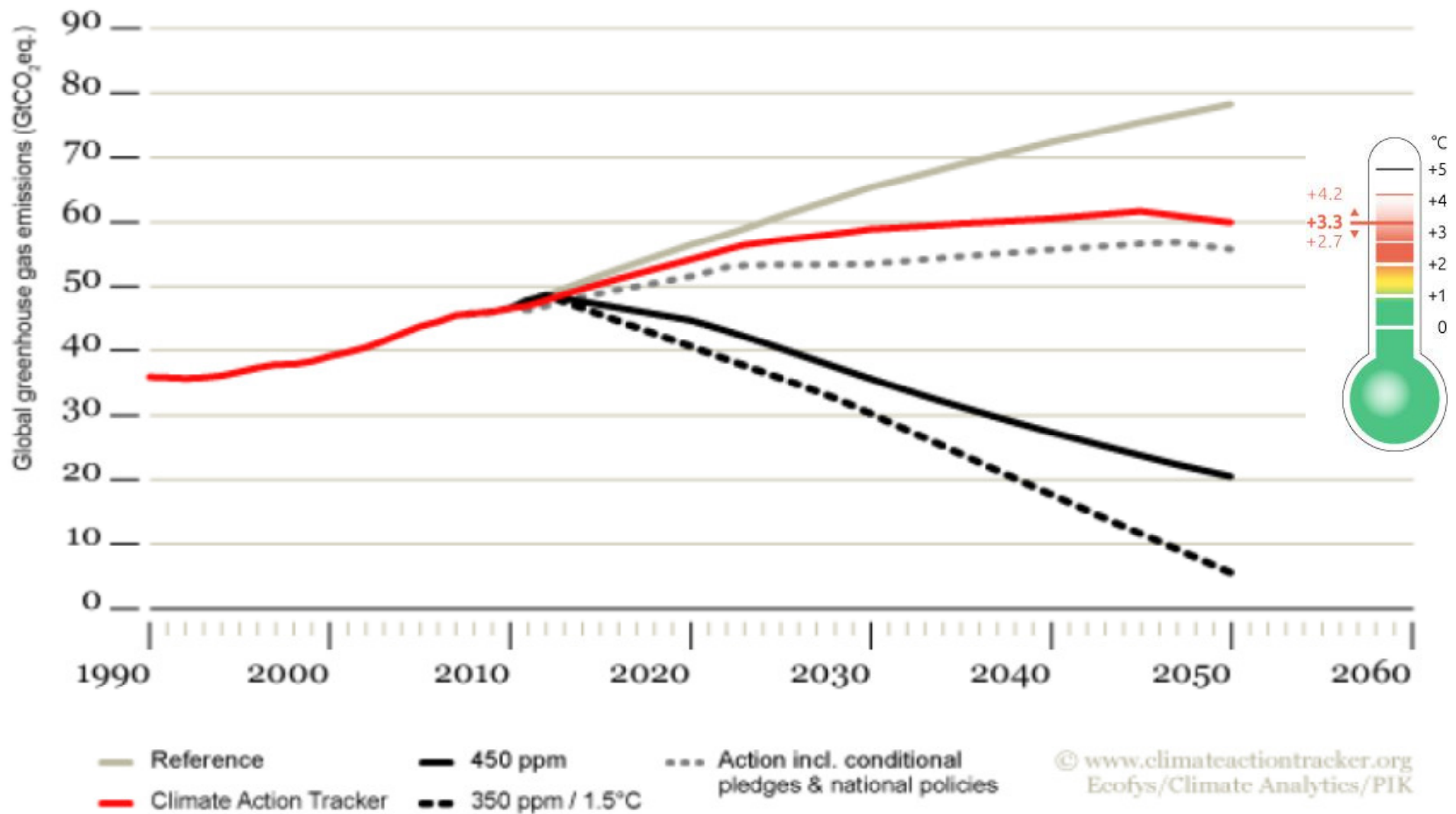


▲ Παρόν κλίμα (1961-1990) ▲ A2 (2071-2100)
▲ B2 (2071-2100)

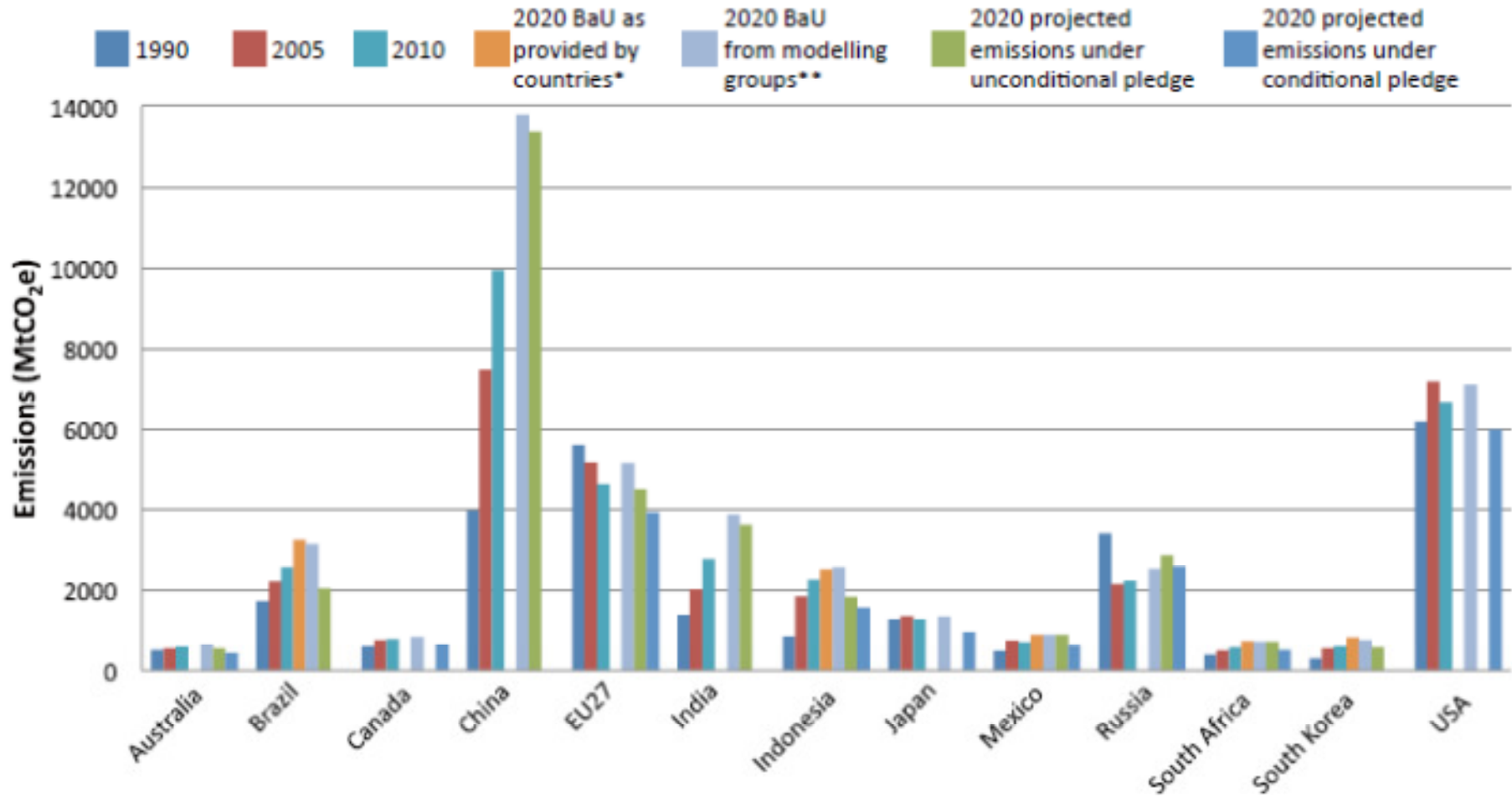
Και οι διεθνείς διαπραγματεύσεις;



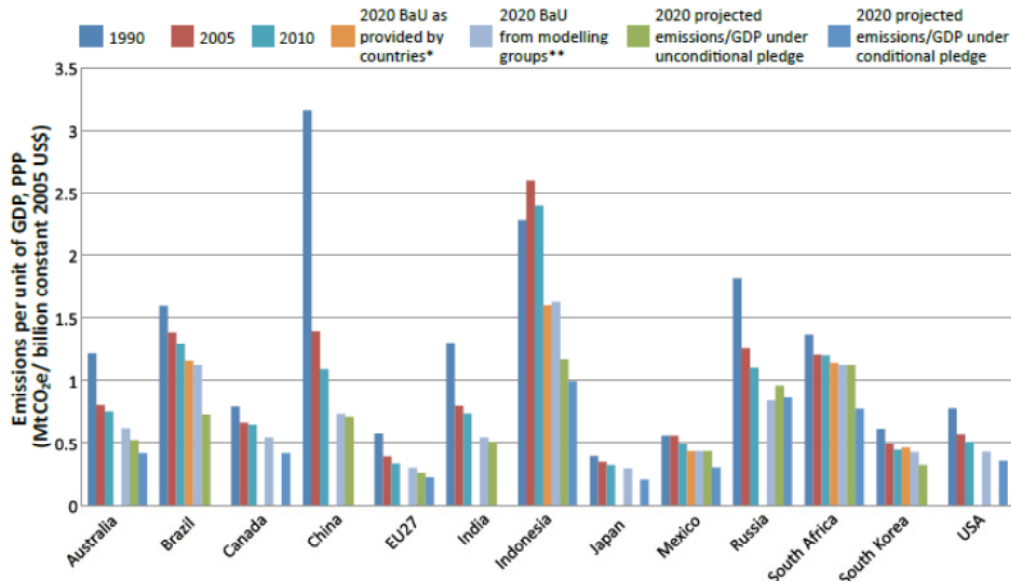
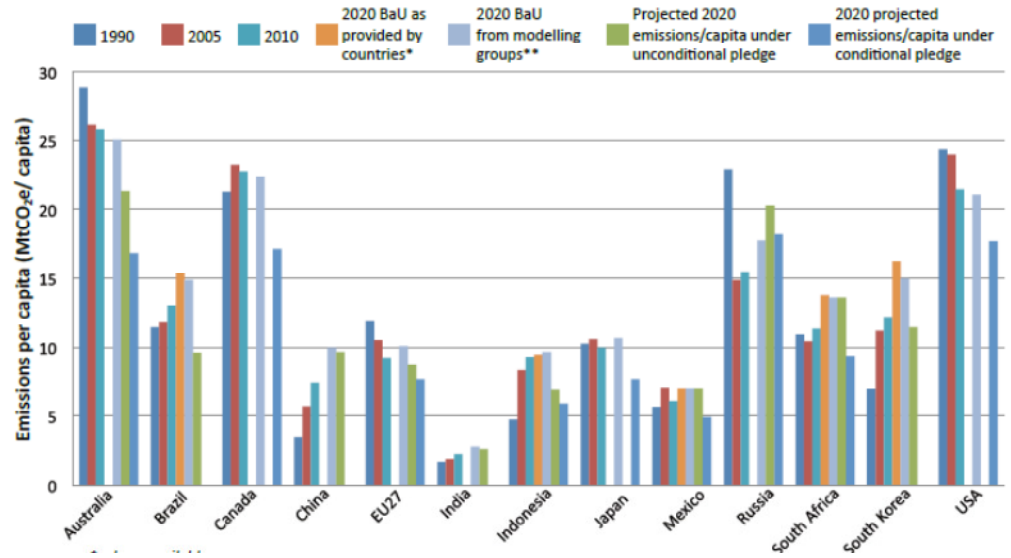
Δεσμεύσεις και ελλείματα



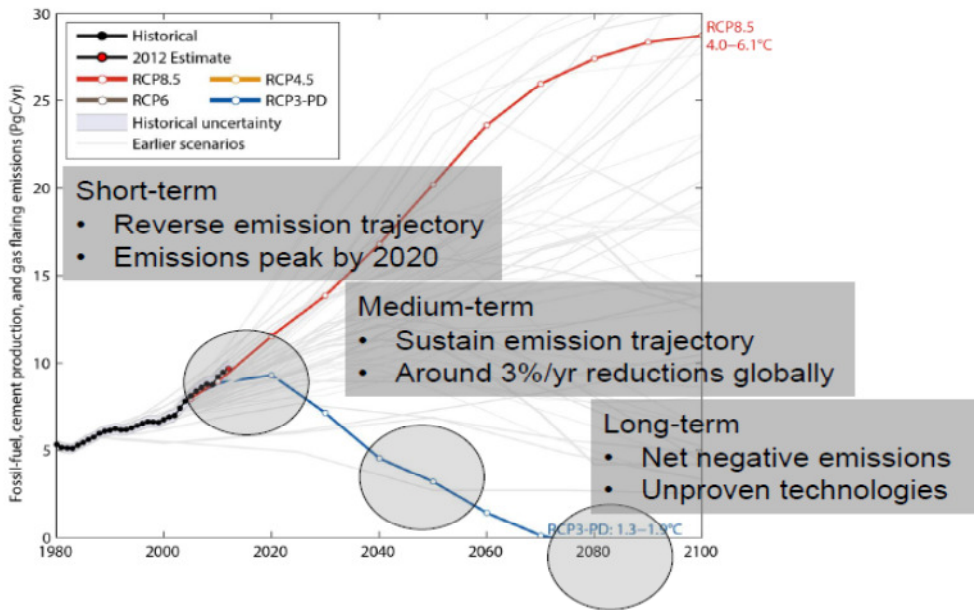
Δεσμεύσεις χωρών



Ανά κεφαλή και ανά μονάδα ΑΕΠ

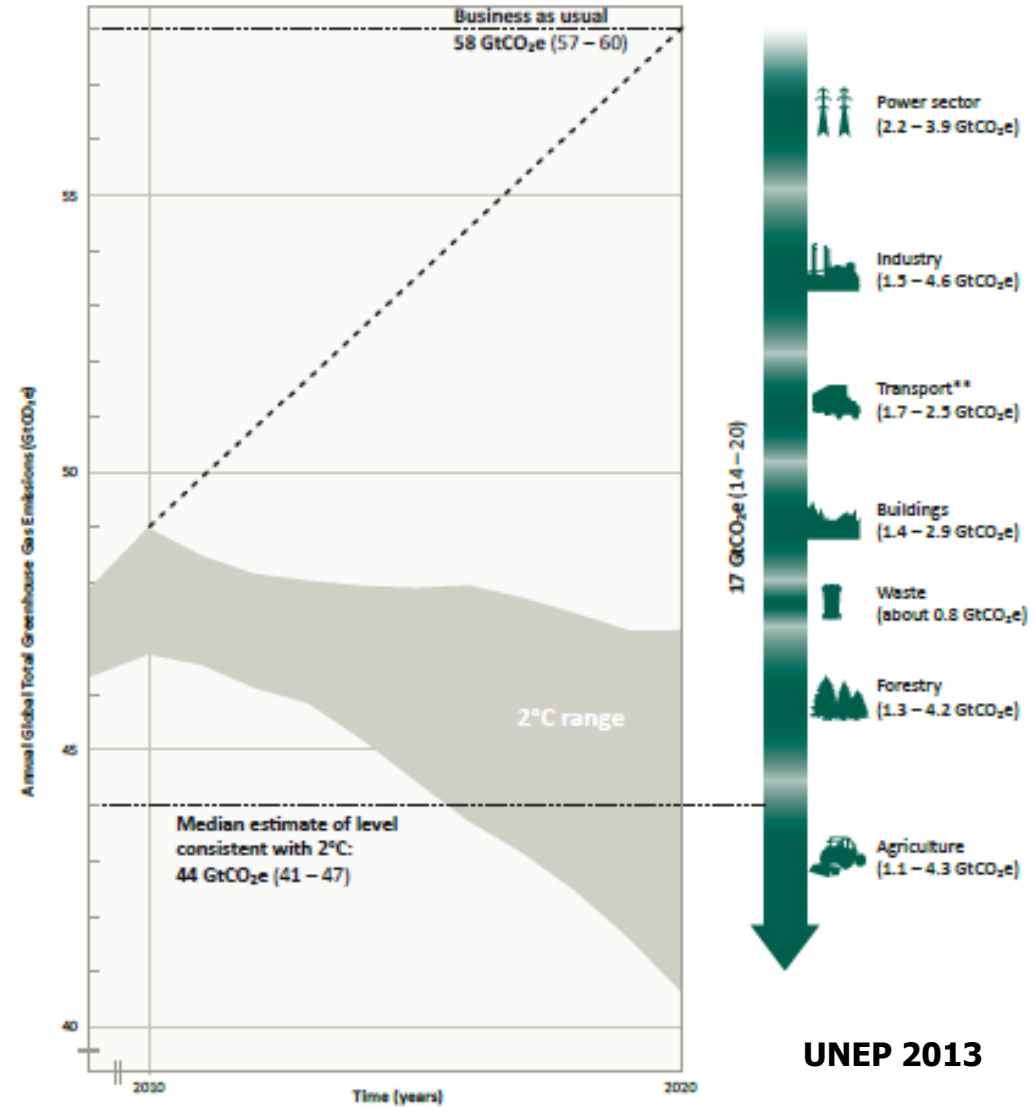


Τι απαιτείται να γίνει; Μειώσεις εκπομπών



Peters et al., 2012

How to bridge the gap: results from sectoral policy analysis*



UNEP 2013

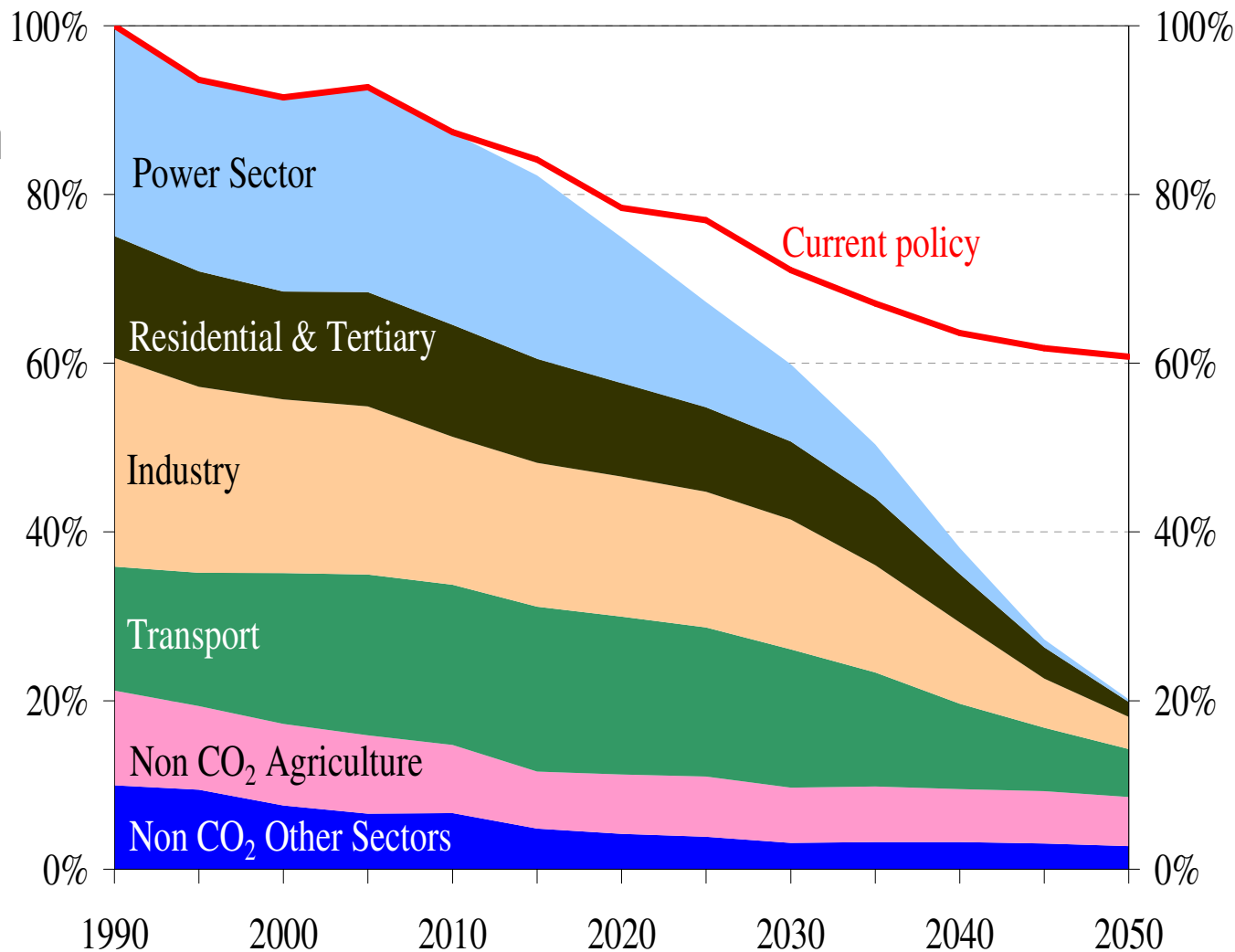
Ανακοίνωση της Ευρ. Επιτροπής Μάρτιος 2011: A Cost-efficient Road Map towards 2050

80% Μείωση εκπομπών είναι δυνατή μέχρι το 2050 με εσωτερική δράση

- με υπάρχουσα τεχνολογία,
- με αλλαγές στην ενεργειακή συμπεριφορά μέσω τιμών
- όλοι οι τομείς συνεισφέρουν.

Συμφέρουσα Τροχιά:

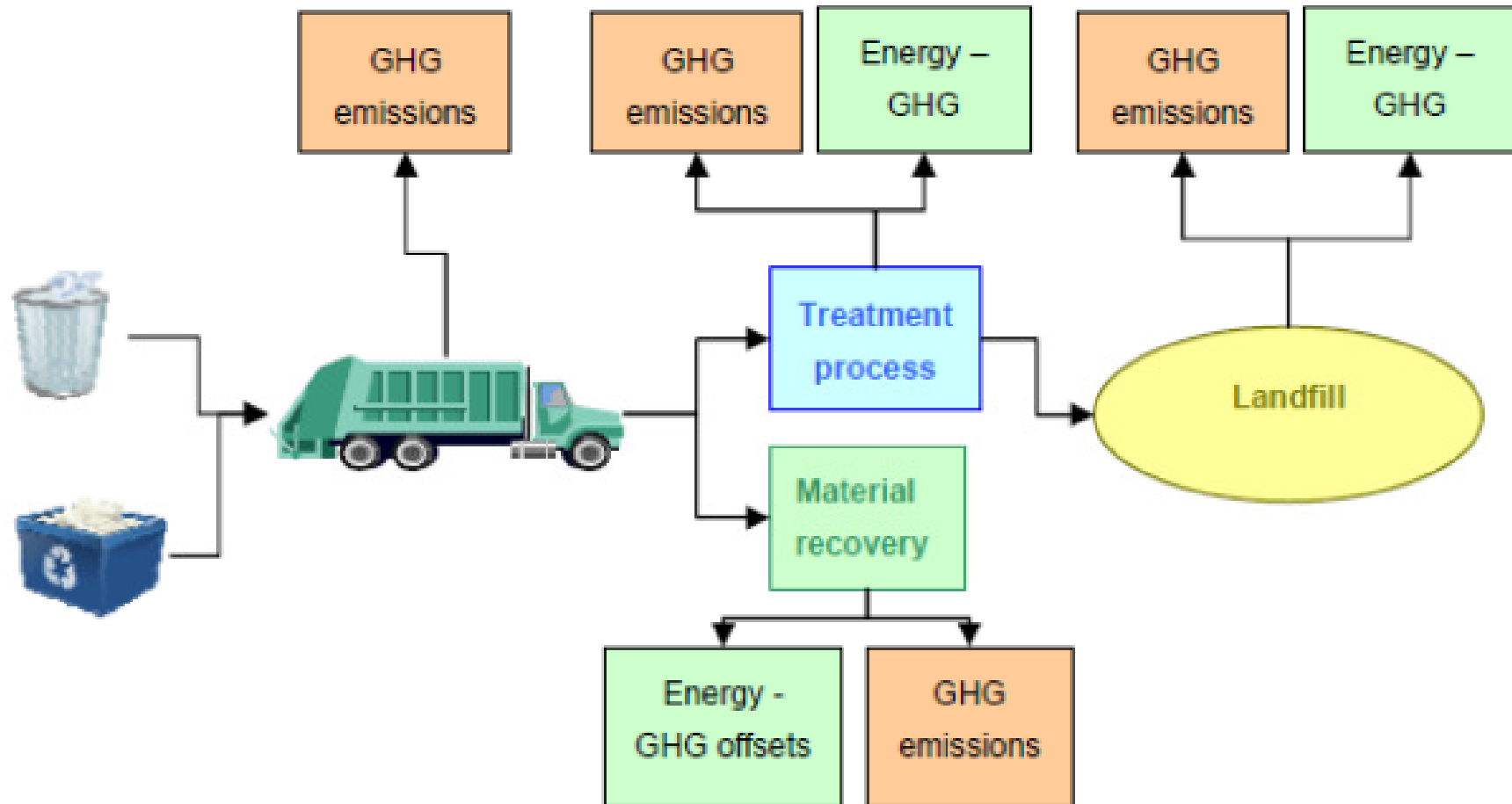
- 25% in 2020
- 40% in 2030
- 60% in 2040



Other sources: απόβλητα



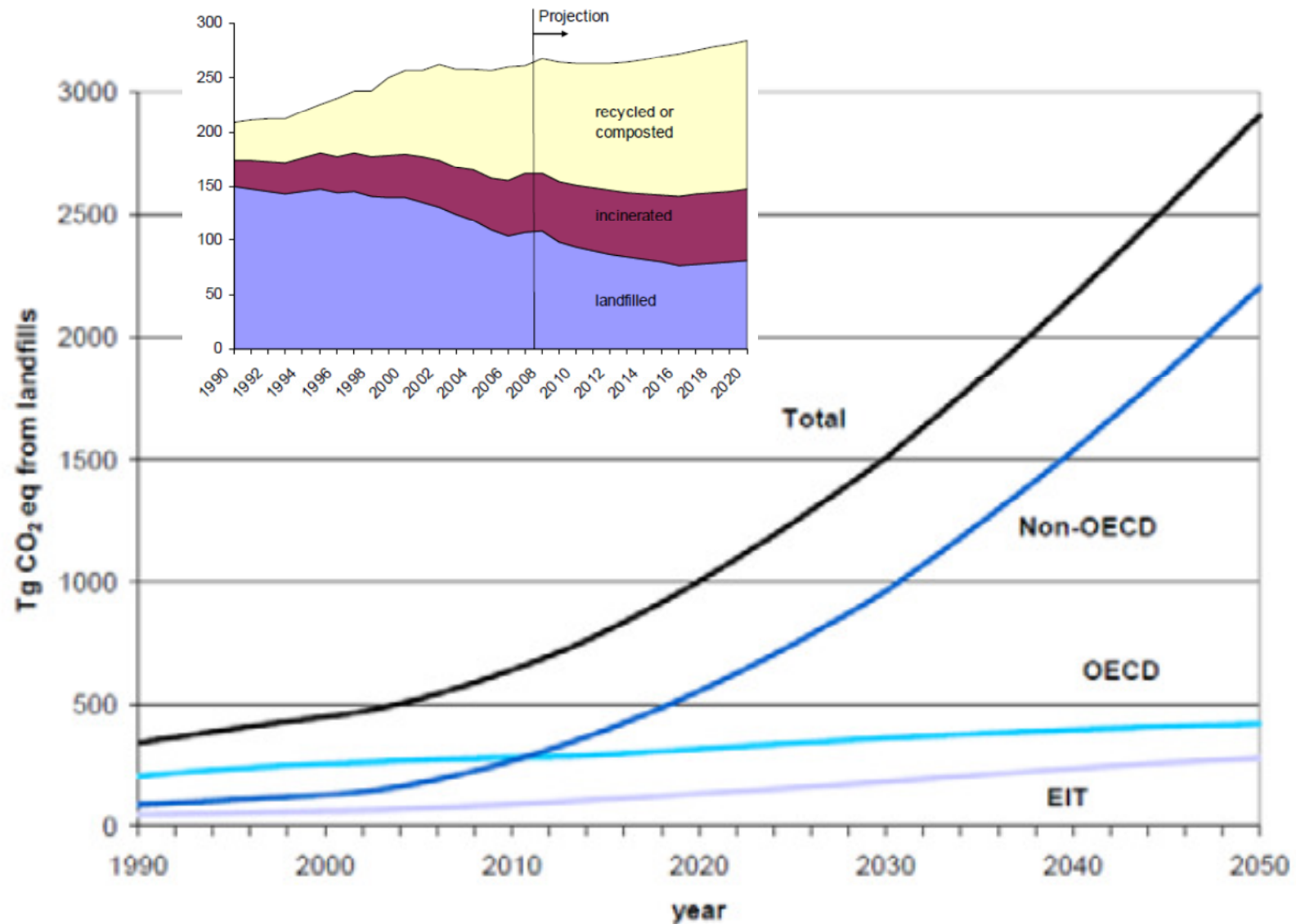
Εκπομπές ΑΦΘ από την διαχείριση αποβλήτων



Όλα τα απόβλητα δεν γεννιούνται ίσα

	Low-GDP countries	Medium-GDP countries	High GDP countries
Example country	India	Argentina	EU-15
GDP US\$/capita/year	<\$5,000	\$5,000 - \$15,000	>\$20,000
MSW kg/capita/year	150 - 250	250 – 550	350 – 750
MSW collection rate	<70%	70% – 95%	>95%
% putrescible waste in MSW	50% - 80%	20% - 65%	20% - 40%
Heating value kcal/kg	800 – 1,100	1,100 – 1,300	1,500 – 2,700

Εκτιμήσεις εξέλιξης εκπομπών από απόβλητα



Waste management activity	Upstream emissions (kg CO ₂ -e/tonne input waste)	Direct emissions (kg CO ₂ -e/tonne input waste)	Downstream emissions (kg CO ₂ -e/tonne input waste)
Recycling paper	1.3 to 29	2.7 to 9.4	488 to 1,464 (-1,269 to 390)
Recycling aluminium	6 to 45.8	6.8	-5,040 to -19,340
Recycling steel	6 to 45.8	6.8	-560 to -2,360
Recycling glass	1 to 19	0 to 10	-506 to -445
Recycling plastic	23 to 548	0 to 60	-1,574 to -108
Anaerobic digestion	3 to 46	20 to 76	-414 to -49
Incineration of MSW with energy recovery	59 to 158	347 to 371	-811 to -1,373
Open composting systems	0.2 to 20	3 to 242	-145 to 19
Enclosed composting systems	1 to 60	5 to 81	-145 to 19
Landfill with LFG capture and utilisation	2 to 16	-71 to 150	-5 to -140

Untreated landfill

(561-786)

UNEP report 2010

Και στα ημέτερα



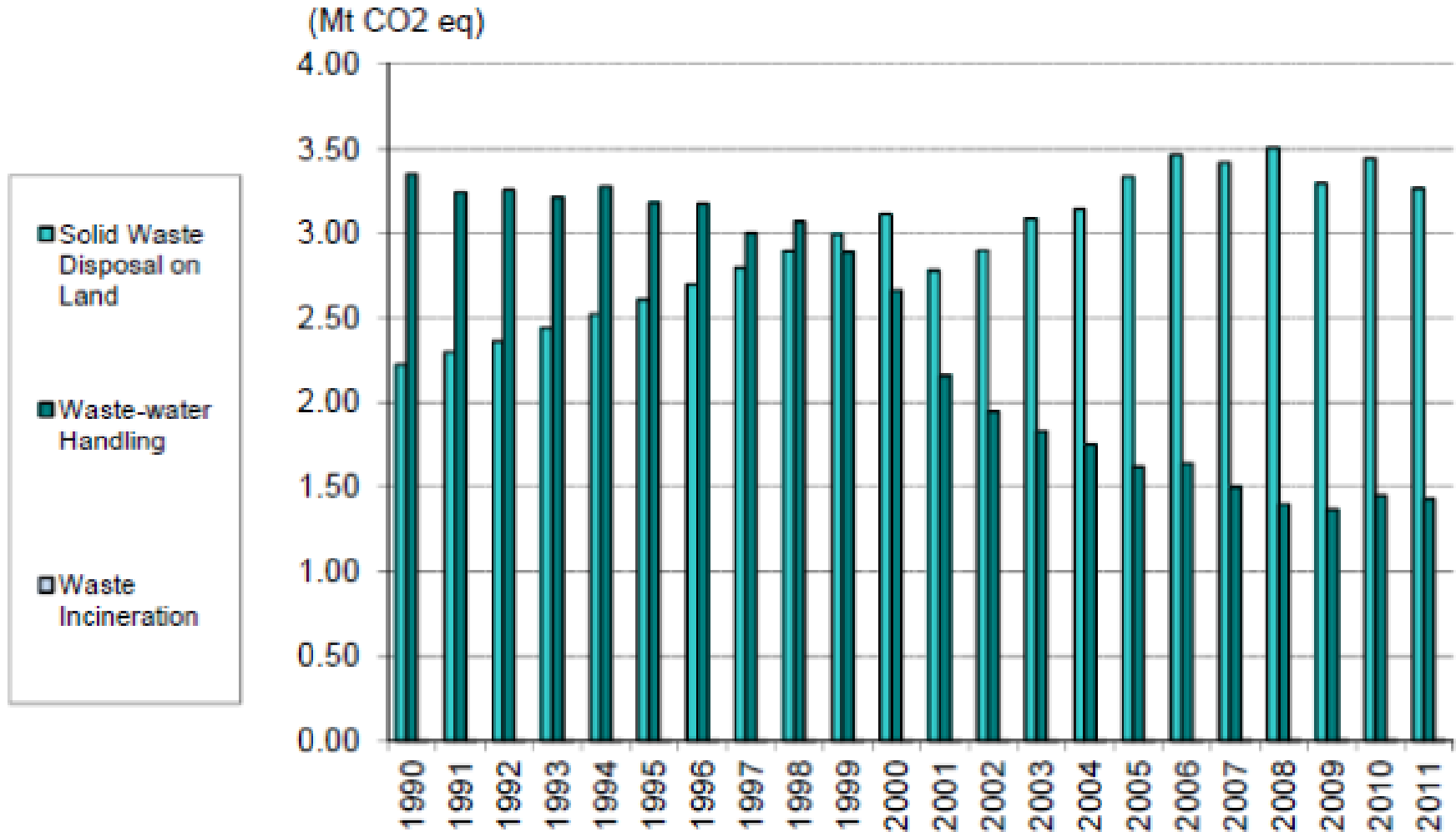
Πηνειός Ποταμός !!!!

Εξέλιξη εκπομπών ΑΦΘ – Εθνική απογραφή 2013

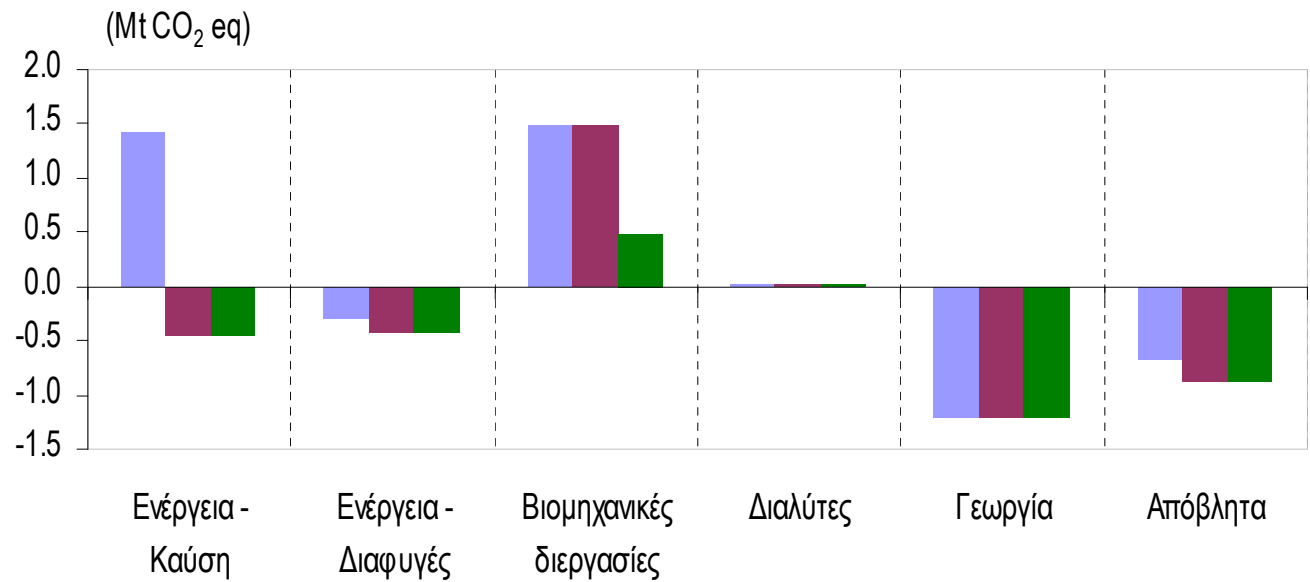
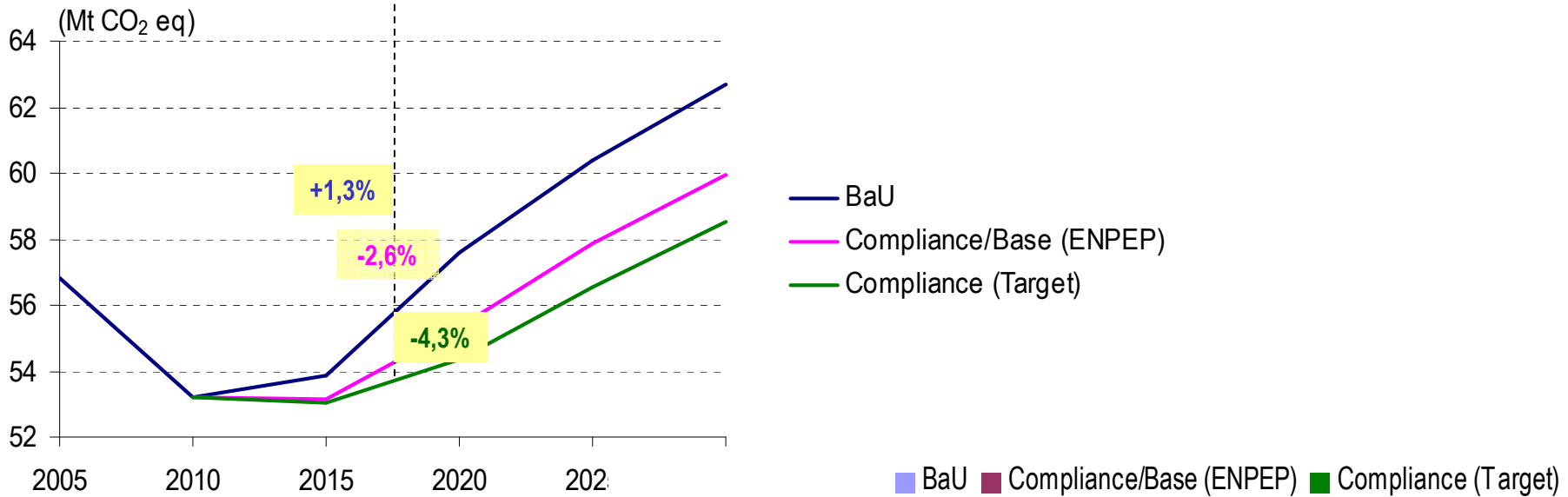
Table ES.2b Total GHG emissions (in kt CO₂ eq) by sector for the period 2001-2011

Year	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Energy	98,955.51	98,863.99	102,762.35	103,078.73	106,230.56	104,879.59	107,436.55	104,109.16	99,587.47	92,293.12	92,165.18
Industrial processes	13,182.03	13,216.88	13,143.66	13,223.40	13,881.47	11,659.33	11,911.31	11,775.07	10,132.20	10,496.20	8,893.78
Solvents	304.28	305.13	305.93	306.75	309.29	311.92	313.41	314.13	315.60	316.17	316.41
Agriculture	9,843.48	9,813.84	9,750.33	9,833.78	9,541.44	9,374.78	9,590.02	9,211.13	8,927.68	9,270.66	8,965.84
Waste	4,936.49	4,848.11	4,919.53	4,900.02	4,957.98	5,117.38	4,934.91	4,924.37	4,670.90	4,901.96	4,703.81
Total ¹⁾	127,221.80	127,047.95	130,881.80	131,342.67	134,920.73	131,343.00	134,186.20	130,333.87	123,633.85	117,278.12	115,045.02
LULUCF	-2,663.61	-2,966.32	-2,639.53	-2,839.14	-2,771.88	-2,831.89	-1,755.42	-2,868.48	-2,613.56	-2,600.19	-2,539.59
Index per sector											
Energy	128.23	128.11	133.16	133.57	137.66	135.91	139.22	134.91	129.05	119.60	119.43
Industrial processes	130.87	131.21	130.48	131.28	137.81	115.75	118.25	116.90	100.59	104.20	88.29
Solvents	98.68	98.96	99.22	99.48	100.31	101.16	101.64	101.88	102.36	102.54	102.62
Agriculture	85.89	85.64	85.08	85.81	83.26	81.80	83.68	80.38	77.90	80.90	78.24
Waste	88.56	86.97	88.25	87.90	88.94	91.80	88.53	88.34	83.79	87.94	84.38
Total ²⁾	121.64	121.48	125.14	125.58	129.00	125.58	128.30	124.62	118.21	112.13	110.00

Εκδόμπεσ ΑΦΘ από Απόβλητα: Απογραφή 2013



Εκπομπές ΑΦΘ εκτός EU-ETS

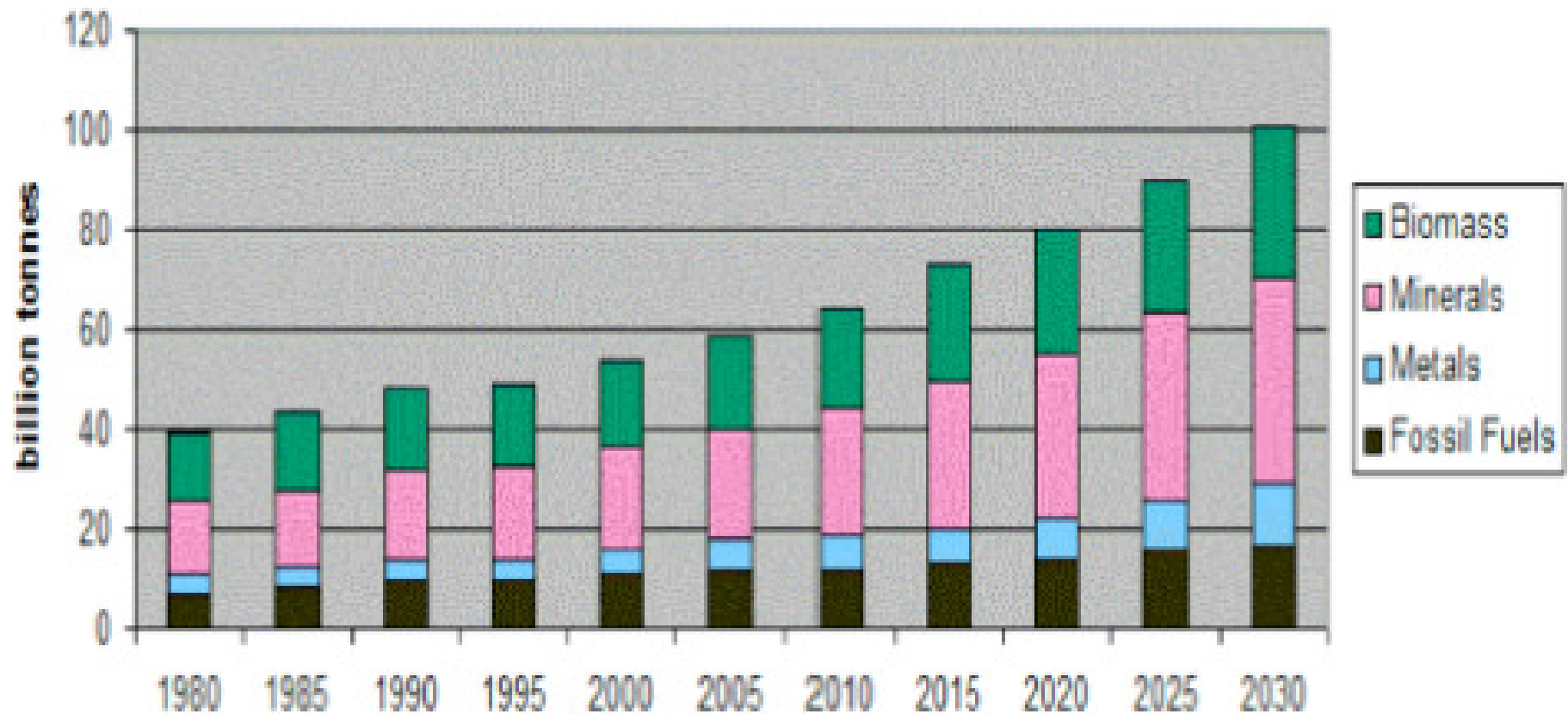


Και η κατανάλωση καλά κρατεί

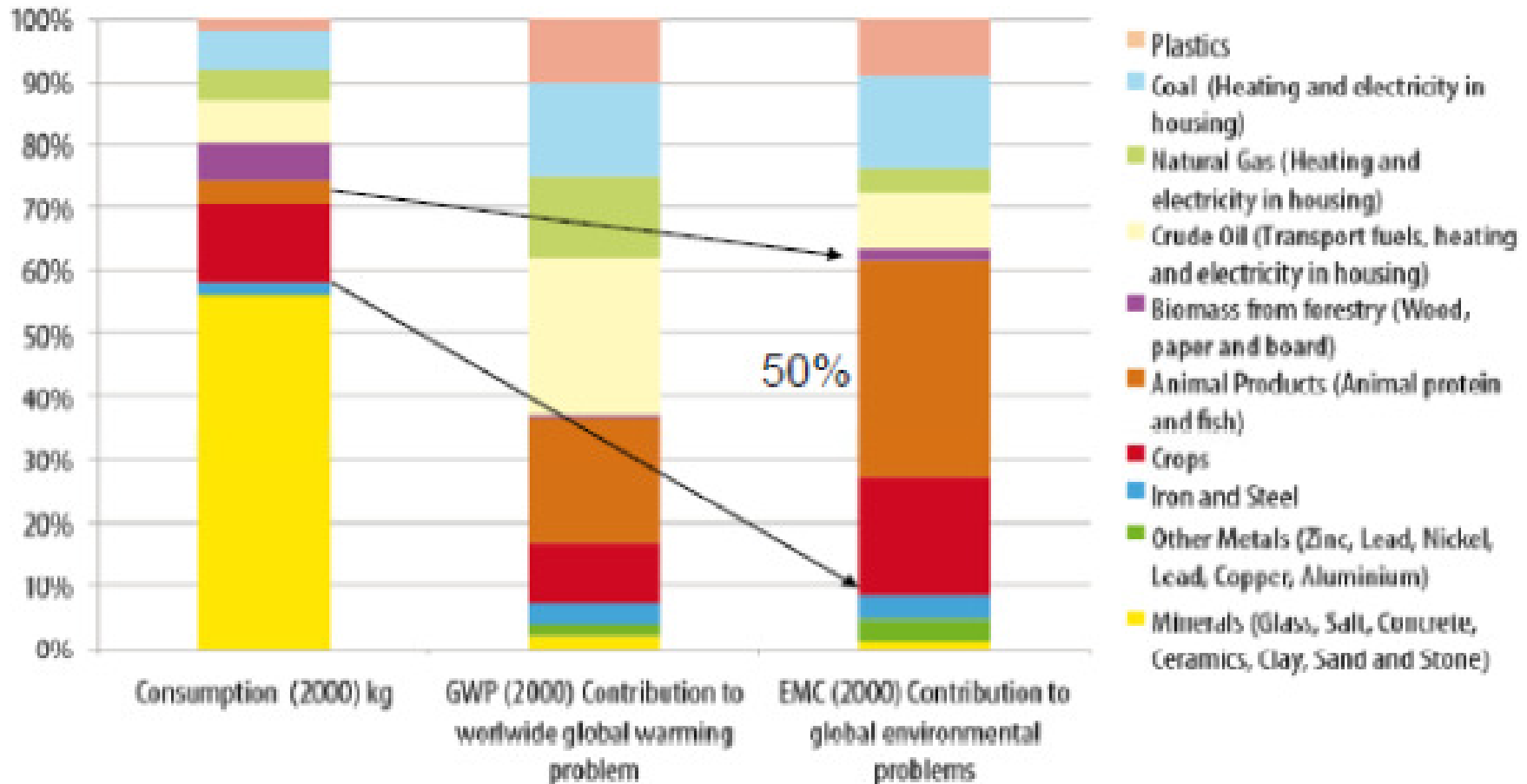


Anaconda Mine,
Butte, MT

Παγκόσμια κατανάλωση πρώτων υλών

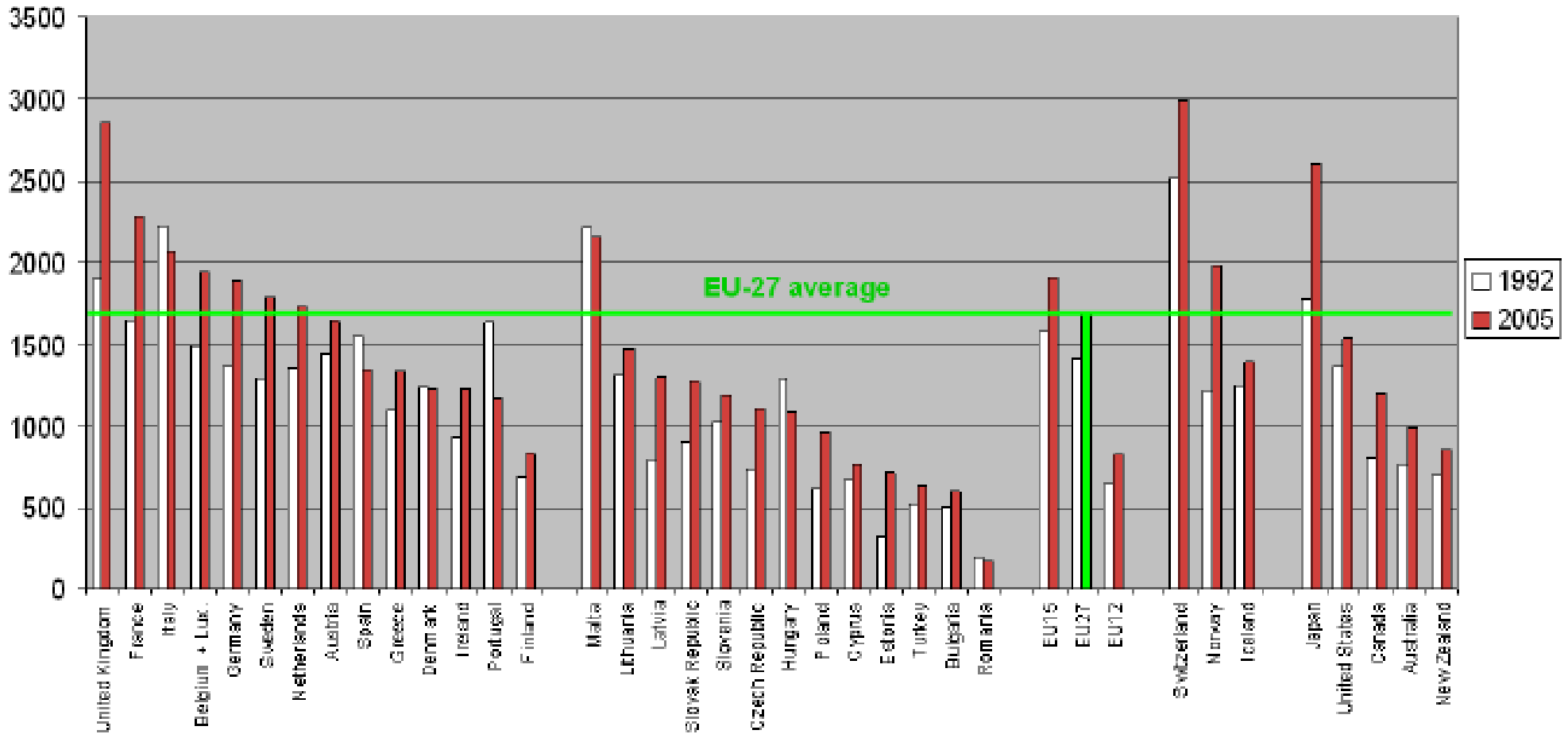


Περιβαλλοντικό αποτύπωμα των υλικών

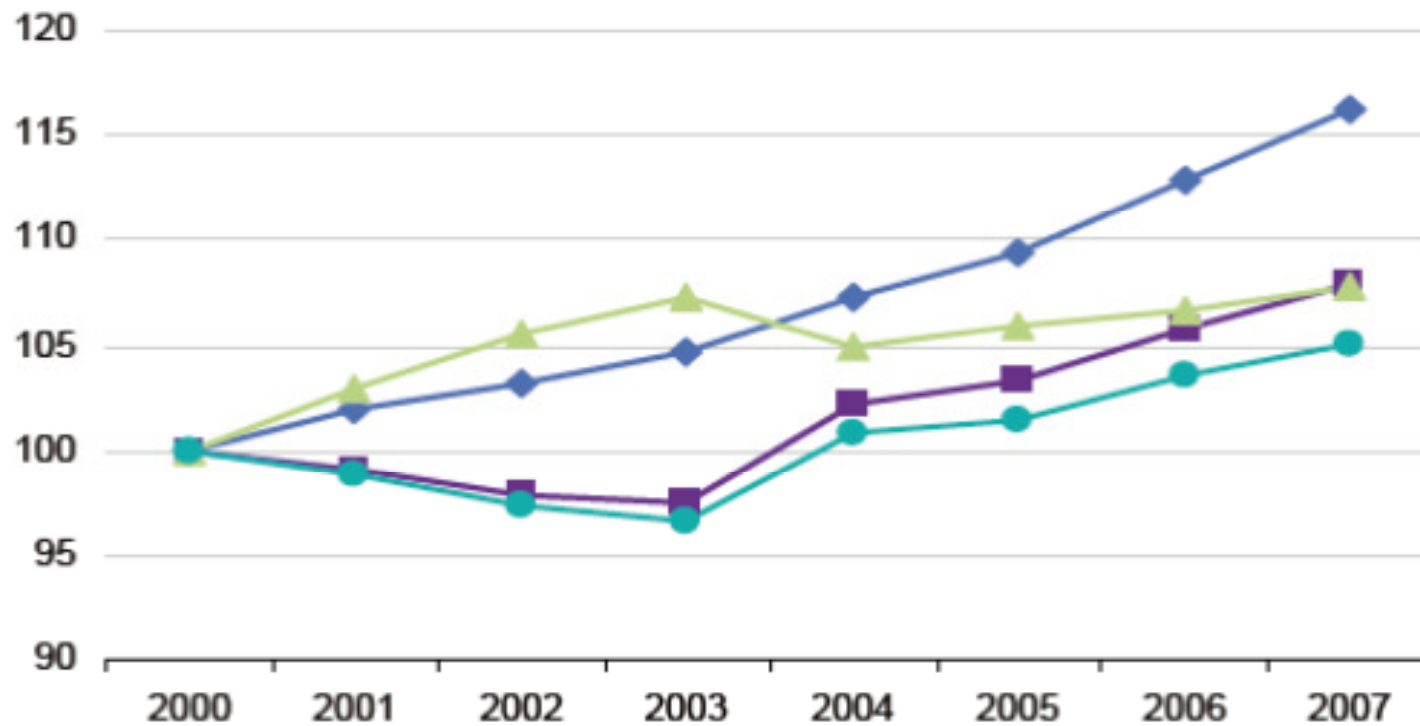


Source UNEP Panel, van der Voet et al.

Απόδοση αξιοποίησης πρώτων υλών (\$PPP /ton DMC)



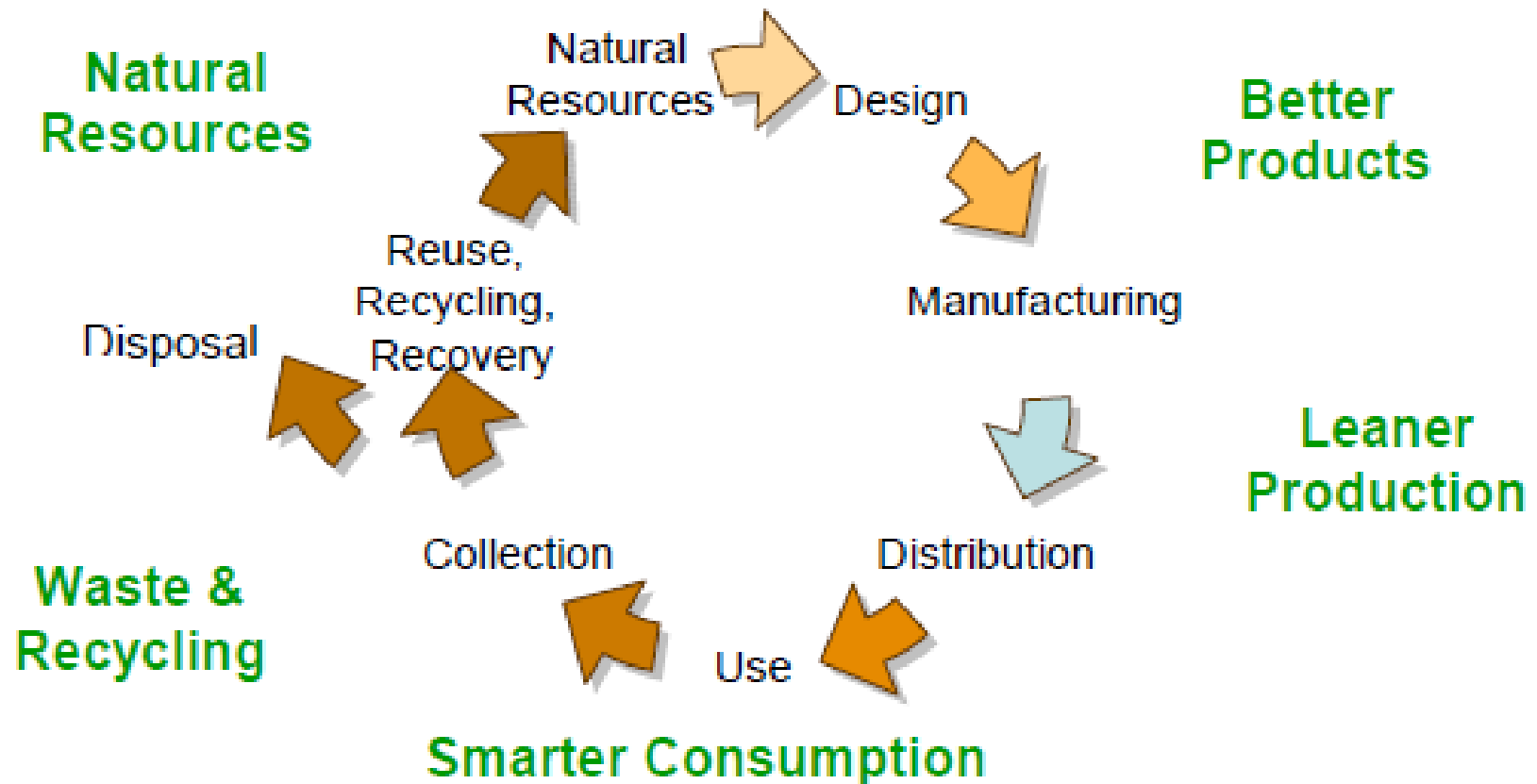
Κατανάλωση και ΑΕΠ - ΕΥ

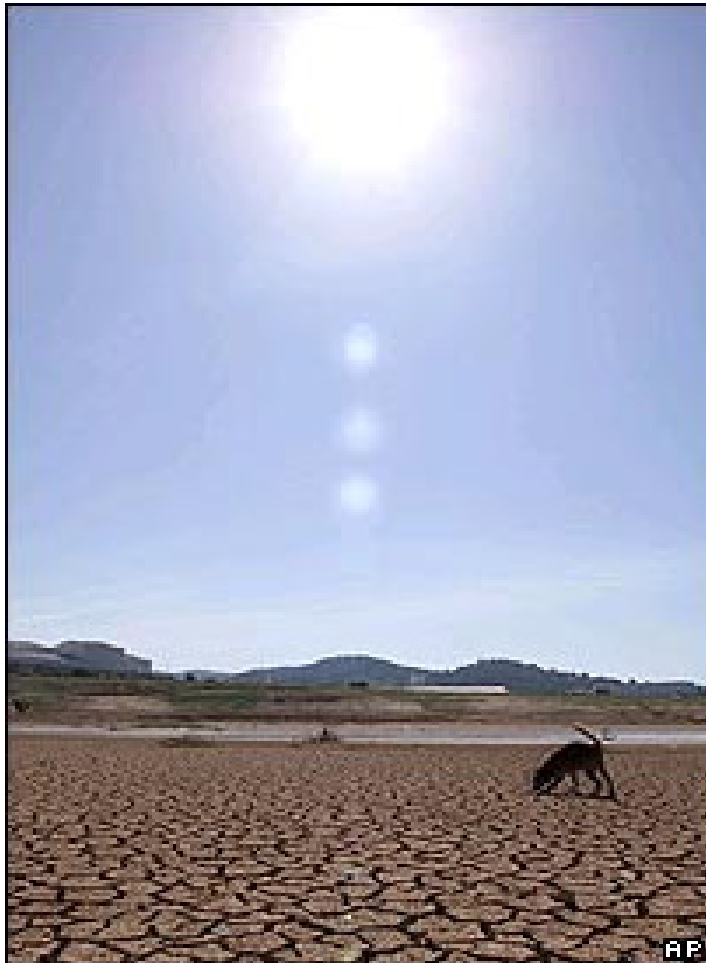


100% = 2000 Eurostat

- ◆— Gross Domestic Product
- Domestic Material Consumption
- ▲— Resource Productivity as GDP/DMC
- DMC/capita

Απαιτούνται πολιτικές και μέτρα σε όλο τον κύκλο ζωής



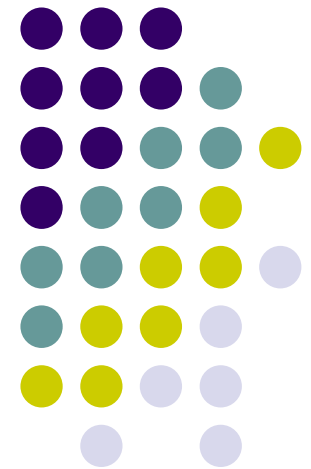


**Ευχαριστώ για την
προσοχή σας**

dplalas@facets.gr

Επιλογές διαχείρισης αποβλήτων για τον έλεγχο των εκπομπών των αερίων του φαινομένου του θερμοκηπίου

WASTE-C-CONTROL
LIFE09 ENV/GR/000294



Το έργο



Υλοποίηση έργου: Ανατολική Μακεδονία – Θράκη,
Δυτική Μακεδονία και Χανιά

Π/Υ έργου: ~2.35 εκ. € (συγχρηματοδότηση ΕΕ: 49,5% /
LIFE+ 2009 «Περιβάλλον και Διακυβέρνηση»)

Διάρκεια έργου: 1/10/2010 – 30/9/2013

Συντονιστής Δικαιούχος:

Ε.ΠΕ.Μ. Α.Ε. – Εταιρεία Περιβαλλοντικών Μελετών

Συνεργαζόμενοι Δικαιούχοι:

- Διαχείριση Απορριμμάτων Ανατολικής Μακεδονίας – Θράκης (ΔΙΑΑΜΑΘ)
- Διαχείριση Απορριμμάτων Δυτικής Μακεδονίας (ΔΙΑΔΥΜΑ)
- Διαδημοτική Επιχείρηση Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων (ΔΕΔΙΣΑ)

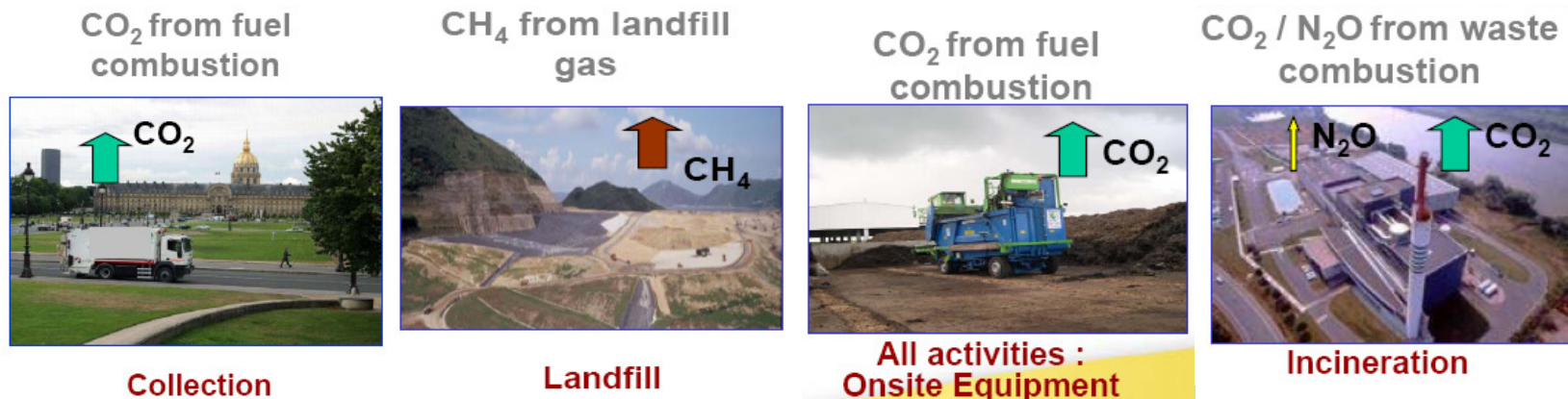
Ιστοσελίδα έργου: www.epem.gr/waste-c-control



Γενικό πλαίσιο



- ❖ Η **κλιματική αλλαγή** αποτελεί το μεγαλύτερο σύγχρονο περιβαλλοντικό πρόβλημα και σχετίζεται με την αύξηση των εκπομπών των Αερίων του Φαινομένου του Θερμοκηπίου (ΑΦΘ).
- ❖ Η Ε.Ε. έχει δεσμευτεί με συγκεκριμένους **στόχους μείωσης** των εκπομπών ΑΦΘ, και οι **βιομηχανικές δραστηριότητες** (ιδίως οι ενεργοβόρες) συμμετέχουν στο Ευρωπαϊκό σύστημα εμπορίας δικαιωμάτων εκπομπών.
- ❖ Εκπομπές ΑΦΘ προέρχονται και από τις **διεργασίες διαχείρισης στερεών αποβλήτων** (ΔΣΑ):
 - CO₂ από συλλογή απορριμμάτων ή επιτόπου εργασίες ΔΣΑ
 - CH₄ από βιοαέριο σε ΧΥΤΑ
 - CO₂ και N₂O από εγκαταστάσεις καύσης ΣΑ



Γενικό πλαίσιο

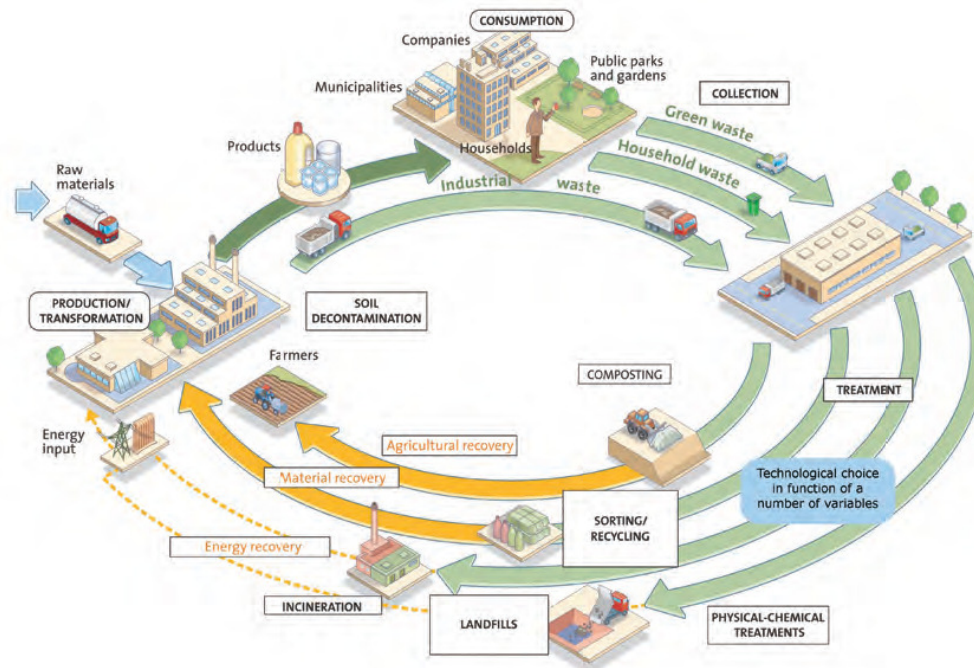


- ❖ Η ΔΣΑ παράγει εκπομπές ΑΦΘ, κυρίως μέσω της **αποσύνθεσης βιοαποδομήσιμων υλικών στους ΧΥΤΑ**. Η διαδικασία αυτή εκπέμπει περίπου το 1/3 των ανθρωπογενών εκπομπών CH₄ στην Ε.Ε.
- ❖ Στην Ελλάδα, **~80% των αποβλήτων οδηγείται σε χώρους ταφής**: σημαντικό πρόβλημα για τη διαχείριση και τον έλεγχο των εκπομπών μεθανίου.
- ❖ Η ΔΣΑ δεν έχει σημαντική συνεισφορά στην κλιματική αλλαγή (3–5% των ανθρωπογενών εκπομπών ΑΦΘ, IPCC 2007), και προσφέρει **βιώσιμες τεχνολογίες**, οι οποίες, εφόσον προσαρμοστούν και αναπτυχθούν σύμφωνα με τις τοπικές συνθήκες, μπορεί να συντελέσουν στη εξοικονόμηση σημαντικών εκπομπών ΑΦΘ.
- ❖ **Πιθανές λύσεις** περιλαμβάνουν την πρόληψη δημιουργίας αποβλήτων, την ανακύκλωση και την επαναχρησιμοποίηση, τη βιολογική επεξεργασία, την ανάκτηση ενέργειας και την υγειονομική ταφή.

Γενικό πλαίσιο



- ❖ Εκτιμάται ότι **σε παγκόσμιο επίπεδο οι εκπομπές ΑΦΘ θα μπορούσαν να μειωθούν ~10%**, σε συγκριτικά χαμηλό κόστος, εφόσον εφαρμοστούν βιώσιμα συστήματα ΔΣΑ, ιδίως στις αναπτυσσόμενες και αναδυόμενες χώρες. Επιπλέον, αυτό θα συμβάλει σημαντικά στη βελτίωση της δημόσιας υγείας και προστασίας του περιβάλλοντος σε αυτές τις χώρες (German Institute for Energy and Environmental Research, IFEU).
- ❖ Σε τοπικό επίπεδο ο κλάδος της ΔΣΑ μπορεί να μετατραπεί **από πηγή παραγωγής σε πηγή μείωσης** εκπομπών ΑΦΘ (ISWA White Paper, 2007).

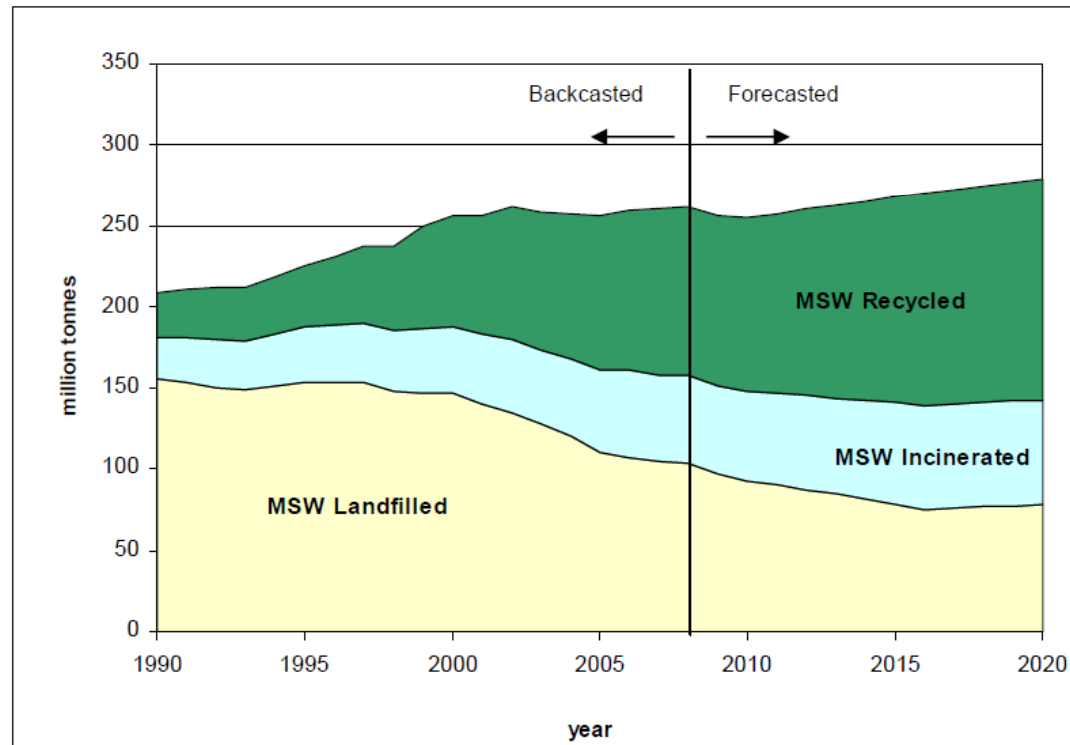


Η Ευρωπαϊκή προσέγγιση



Ευρωπαϊκή Υπηρεσία Περιβάλλοντος (*EEA: Projections of Municipal Waste Management and Greenhouse Gases, ETC/SCP working paper 4/2011*)

2020: 28% ταφή – 49% ανακύκλωση – 23% καύση με ανάκτηση ενέργειας

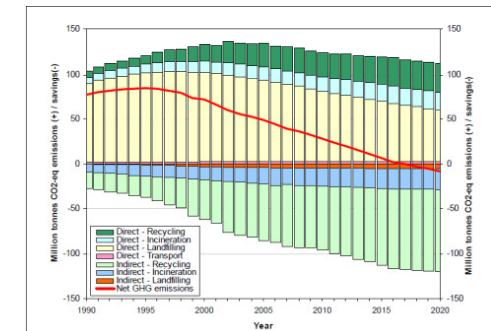
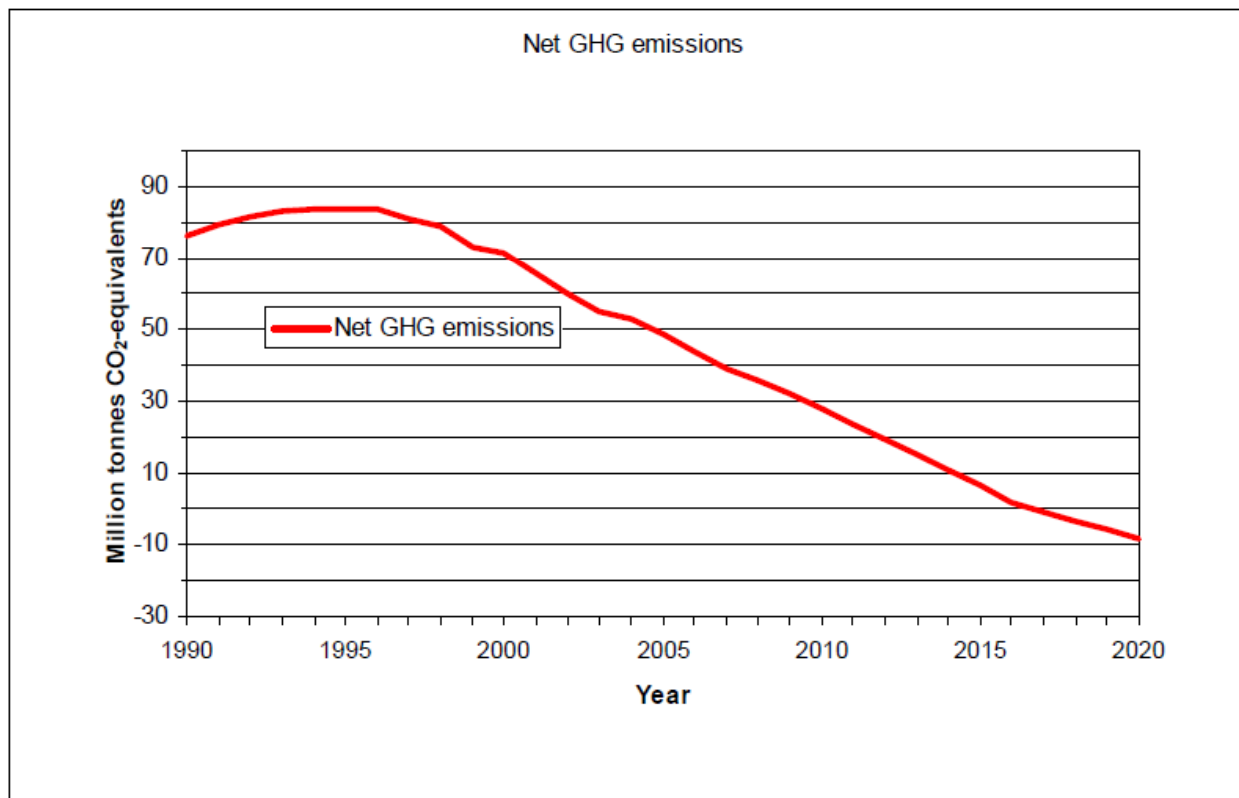


Προβλεπόμενες ποσότητες και διαχείριση αστικών στερεών αποβλήτων,
ΕΕ-27 + Νορβηγία και Ελβετία

Η Ευρωπαϊκή προσέγγιση



Εκτιμάται ότι οι (καθαρές / net) εκπομπές ΑΦΘ που σχετίζονται με τη διαχείριση ΑΣΑ θα μειωθούν κατά ~85 εκ. τόνους CO₂ eq., μεταξύ 1990 και 2020



Προβλεπόμενες εκπομπές ΑΦΘ που σχετίζονται με τη διαχείριση ΑΣΑ,
ΕΕ-27 + Νορβηγία και Ελβετία

Στόχοι και αντικείμενο έργου



- ❖ Ανάπτυξη **μεθοδολογίας και εργαλείων** που θα επιτρέπουν σε ΦοΔιΣΑ και άλλους ενδιαφερόμενους να μειώσουν σημαντικά τις εκπομπές ΑΦΘ που προέρχονται από τις δραστηριότητές τους.
- ❖ Αξιολόγηση δυνατοτήτων / ευκαιριών της **Ευρωπαϊκής πολιτικής** (πρόληψη δημιουργίας αποβλήτων και ανακύκλωση, ενέργεια κ.λπ.) και **νομοθεσίας** (Οδηγία Πλαίσιο για τα Απόβλητα), προκειμένου να μειωθούν οι εκπομπές ΑΦΘ με τη χρησιμοποίηση εναλλακτικών πρακτικών ΔΣΑ.
- ❖ **Ευαισθητοποίηση, εκπαίδευση και διάχυση πληροφοριών** σχετικά με τις επιλογές ΔΣΑ και την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής, που είναι αναγκαία για την ενεργό συμμετοχή της τοπικής κοινωνίας.
- ❖ **Μείωση εκπομπών ΑΦΘ σε τοπικό (Ανατολική Μακεδονία - Θράκη, Δυτική Μακεδονία και Χανιά) και τομεακό (διαχείριση αποβλήτων) επίπεδο.**

Αποτελέσματα έργου



- **Μειώσεις εκπομπών ΑΦΘ** μέσω της εφαρμογής νέων επιλογών και πρακτικών ΔΣΑ σε τοπικό επίπεδο (20-ετής περίοδος)
- Καινοτόμο **λογισμικό εργαλείο (WASTE-C-CONTROL Tool)** που παρέχει:
 - ❖ Υποστήριξη λήψης αποφάσεων για τη **βελτιστοποίηση** της ΔΣΑ, σε σχέση με εκπομπές ΑΦΘ και οικονομικά δεδομένα (κόστος)
 - ❖ Πληροφορίες (δεδομένα, βιβλιοθήκες κ.λπ.) για διαθέσιμες επιλογές επεξεργασίας αποβλήτων
 - ❖ Υποστήριξη στο χρήστη για να "κατασκευάζει" το δικό του μοντέλο ΔΣΑ και να ελέγχει τις περιβαλλοντικές του επιδόσεις (σύμφωνα με τις εκπομπές και το κόστος)
 - ❖ Παρακολούθηση, έλεγχο και αναφορά των εκπομπών ΑΦΘ από τις δραστηριότητες ΔΣΑ και υπολογισμό του αποτυπώματος ΑΦΘ των διαφόρων τεχνολογιών ΔΣΑ
 - ❖ Υποστήριξη στο σχεδιασμό προγράμματος μείωσης των εκπομπών ΑΦΘ (Τοπικό Σχέδιο Δράσης), μέσω βελτιστοποίησης των τρεχουσών πρακτικών ΔΣΑ
- **3 Τοπικά Σχέδια Δράσης** (με ποσοτικούς στόχους, πρόγραμμα παρακολούθησης κ.λπ.)
- Site, πρακτικοί οδηγοί, φυλλάδια, ημερίδες κ.λπ.

Δράσεις έργου



1. Συλλογή δεδομένων και ανάπτυξη βάσης δεδομένων τεχνολογιών ΔΣΑ (31/12/2010)
2. Διαχωρισμός τεχνολογιών ΔΣΑ και σχεδιασμός εργαλείου (30/4/2011)
3. Ανάπτυξη εργαλείου (31/1/2012)
4. Ανάπτυξη Τοπικών Σχεδίων Δράσης για τη μείωση εκπομπών ΑΦΘ που σχετίζονται με τη ΔΣΑ (30/4/2012)
5. Εφαρμογή Τοπικού Σχεδίου Δράσης (30/9/2013)
6. Επικοινωνία και διάχυση αποτελεσμάτων (30/9/2013)
7. Διαχείριση έργου (30/9/2013)
8. Παρακολούθηση και αξιολόγηση έργου (30/9/2013)

9. Οικονομικός απολογισμός έργου
10. Πρόγραμμα επικοινωνίας μετά τη λήξη του έργου LIFE



Δράση 1: Συλλογή δεδομένων και ανάπτυξη βάσης δεδομένων τεχνολογιών ΔΣΑ

- ❖ Δημιουργία **καταλόγου τεχνολογιών ΔΣΑ** σε σχέση με επεξεργασία και διάθεση αποβλήτων, ανακύκλωση, συλλογή - μεταφορά.
Για κάθε τεχνολογία τα δεδομένα καλύπτουν:
 - βασικά τεχνολογικά στοιχεία
 - χαρακτηριστικά λειτουργίας
 - δείκτες περιβαλλοντικών επιδόσεων
 - παραδείγματα εφαρμογής και πιθανά προβλήματα
- ❖ Διαμόρφωση / συμπλήρωση **ερωτηματολογίου** (βιβλιογραφία, επισκέψεις)
- ❖ Ανάπτυξη **βάσης δεδομένων** φιλικής προς το χρήστη: παραδείγματα εφαρμογής τεχνολογιών (φωτογραφίες, σύντομη περιγραφή χαρακτηριστικών, στοιχεία επικοινωνίας κ.λπ.).
Χρησιμοποιείται ως βιβλιοθήκη για το λογισμικό εργαλείο.



Δράση 1: Συλλογή δεδομένων και ανάπτυξη βάσης δεδομένων τεχνολογιών ΔΣΑ

Αποστολή ερωτηματολογίων:

- Ελληνική Εταιρία Ανάκτησης Ανακύκλωσης
- ΔΕΔΙΣΑ / ΔΙΑΔΥΜΑ
- SYTCOM: operator μονάδων αποτέφρωσης Παρισιού
- European Compost Network
- ISWA Working Groups
- VEOILIA
- ΗΛΕΚΤΩΡ ΑΤΕ: λειτουργία ΕΜΑΚ Λιοσίων, ΕΠΑΝΑ, μονάδων βιολογικής ξήρανσης στη Γερμανία, ΕΜΑΚ Λάρνακας
- ΜΕΣΟΓΕΙΟΣ ΑΤΕ: λειτουργία προεπεξεργασίας Ηρακλείου & Κεφαλονιάς
- ECODECO: μονάδες βιολογικής ξήρανσης στην Ιταλία

Μικρή ανταπόκριση στην απάντηση των ερωτηματολογίων – νέος γύρος επαφών (6/2011)



Δράση 1: Συλλογή δεδομένων και ανάπτυξη βάσης δεδομένων τεχνολογιών ΔΣΑ

Βάση δεδομένων

- Περιγραφή τεχνολογιών / προφίλ
- Λειτουργικά στοιχεία
- Οικονομικά στοιχεία
- Περιβαλλοντικοί δείκτες
- Παραδείγματα εφαρμογών (case studies) / αποδελτίωση ερωτηματολογίων
- Βιβλιογραφικές αναφορές

Database of Waste Management Technologies

Composting Technologies

Generic information

Composting is the aerobic, or oxygen requiring, decomposition of organic materials by micro-organisms under controlled conditions. During composting the microorganisms consume oxygen while feeding on organic matter. This generates heat, carbon dioxide and water vapour, which are released into the atmosphere.

Composting reduces both the volume and mass of the raw materials while transforming them into a composted organic material.

Figure 1: The composting process

Composting can occur at a rapid rate when optimum conditions that encourage the growth of micro-organisms are maintained.

Composting technologies

- Wadern Composting (Open System)
- Composting in covered windrows
- Tunnel Composting
- Composting in boxes
- Composting in closed beds
- Anaerobic Digestion (AD) Technologies
- Thermal treatment technologies
- Mechanical Biological Treatment facilities
- Biodigging
- Case Studies
- Coir of Waste Treatment Technologies

Database of Waste Management Technologies

Case Study 4 - Materials Recovery Facility (MRF)

General Information		Photo Gallery	
Name:	Household Waste Sorting Plant of Karditsa		
Owner:	Hellenic Recovery & Recycling Corporation		
Operator:	Waste Solutions		
Technology:	MRF		
Designed Capacity:	n/a		
Cost:	2,37 million € (total investment cost)		
Location:	Karditsa, Greece		
Served Area:	(below)		
Commercial Start Up:	2005		
Contact Details			
Address:	1) Hellenic Recovery & Recycling Corporation Chimara st. Marousi 15125, Athens, Greece		
Phone Number:	1) +30 210 8010963 2) +30 210 9650810		
Fax:	-		
Email:	1) management@harrco.gr 2) info@wastesolutions.gr		
Website:	www.harrco.gr		



Δράση 2: Διαχωρισμός τεχνολογιών ΔΣΑ και σχεδιασμός εργαλείου

- ❖ Διαχωρισμός τεχνολογιών ΔΣΑ στα **κύρια τεχνικά στοιχεία** τους:
 - αποθήκευση πρώτων υλών εισόδου / καυσίμων
 - μεταφορά πρώτων υλών εισόδου / καυσίμων
 - μηχανικός διαχωρισμός
 - φυσικές διεργασίες (π.χ. ξήρανση)
 - χημικές μετατροπές
 - βιολογικές διεργασίες
 - καύση καυσίμων
 - μεταφορά προϊόντων / παραπροϊόντων
 - αποθήκευση προϊόντων / παραπροϊόντων
- ❖ Οι **τεχνολογίες ΔΣΑ** που ενσωματώθηκαν στο εργαλείο περιλαμβάνουν:
 - Βιολογική επεξεργασία (κομποστοποίηση, αναερόβια χώνευση, βιολογική ξήρανση) χωριστά συλλεγόμενων ρευμάτων ή οργανικού μετά τη μηχανική διαλογή
 - Μηχανική διαλογή (μηχανικοί διαχωρισμοί πριν ή μετά τη βιολογική επεξεργασία)
 - Διαλογή ανακυκλώσιμων
 - Αποτέφρωση τύπου mass burn (ανεπαρκή στοιχεία / ελάχιστες εφαρμογές για λοιπές θερμικές επεξεργασίες)
 - Μέσα αποθήκευσης και μεταφοράς αποβλήτων (σύμμικτα ή προδιαλεγμένα) σε ΣΜΑ, χώρους επεξεργασίας ή διάθεσης



Δράση 2: Διαχωρισμός τεχνολογιών ΔΣΑ και σχεδιασμός εργαλείου

- ❖ Δημιουργία **διαγραμμάτων ροής** για κάθε τεχνολογία με διαφοροποιήσεις (κύρια τεχνικά χαρακτηριστικά), π.χ.:
 - Με βάση τον τρόπο συλλογής (σύμμικτα ή χωριστή συλλογή)
 - Ανοικτά – κλειστά συστήματα κομποστοποίησης
 - Χειροδιαλογή ή αυτοματοποιημένοι διαχωρισμοί
 - Διαλογή ανακυκλώσιμων
 - Αποτέφρωση ΑΣΑ ή δευτερογενών καυσίμων κ.λπ.
- ❖ **Υπολογισμός** ισοζυγίων μάζας και ενέργειας, κατανάλωσης νερού, εκπομπών ΑΦΘ και άλλων ατμοσφαιρικών ρύπων, υγρών αποβλήτων και υπολειμμάτων
- ❖ Διαμόρφωση καταλόγου **απαιτούμενων διαδικασιών** που θα εκτελούνται από το εργαλείο

Δράση 3: Ανάπτυξη εργαλείου



- ❖ Υπολογιστικά εργαλεία σε σχέση με εκπομπές ΑΦΘ και ΔΣΑ:
 - **EpE Waste Sector Protocol (v5), SECHE – SUEZ – VEOLIA:** δημιουργία παγκόσμιου πρωτοκόλλου υποβολής ετήσιων εκθέσεων εκπομπών ΑΦΘ, για εφαρμογή σε όλες τις δραστηριότητες ΔΣΑ. Δεν προορίζεται για σύγκριση σεναρίων.
 - **GHG Calculator for Solid Waste (IGES Tool), Institute for Global Environmental Strategies:** απλό φύλλο υπολογισμού εκπομπών ΑΦΘ από τις υφιστάμενες πρακτικές ΔΣΑ στην αναπτυσσόμενη Ασία. Χρήση σε case studies / rapid city assessment (**Climate and Clean Air Coalition, CCAC**).
 - **SWM-GHG Calculator, IFEU-Institute – KfW Development Bank – GTZ German Technical Development Cooperation – German Federal Ministry for Economic Cooperation and Development (BMZ):** επιτρέπει την ποσοτικοποίηση και σύγκριση των εκπομπών ΑΦΘ για διαφορετικές στρατηγικές ΔΣΑ. Υπάρχουν προεπιλεγμένες τιμές για προσεγγίσεις, ακόμη και αν βασικά στοιχεία δεν είναι (ακόμη) διαθέσιμα. Παρέχει πληροφορίες για καθοδήγηση σχετικά με δαπάνες που συνδέονται με διαφορετικές στρατηγικές ΔΣΑ.
- ❖ Ευκαιρίες για την ενσωμάτωση εκπομπών αιθάλης (black carbon) σε Εργαλεία Ανάλυσης Κύκλου Ζωής Αστικών Στερεών Αποβλήτων - **Stratus Report**



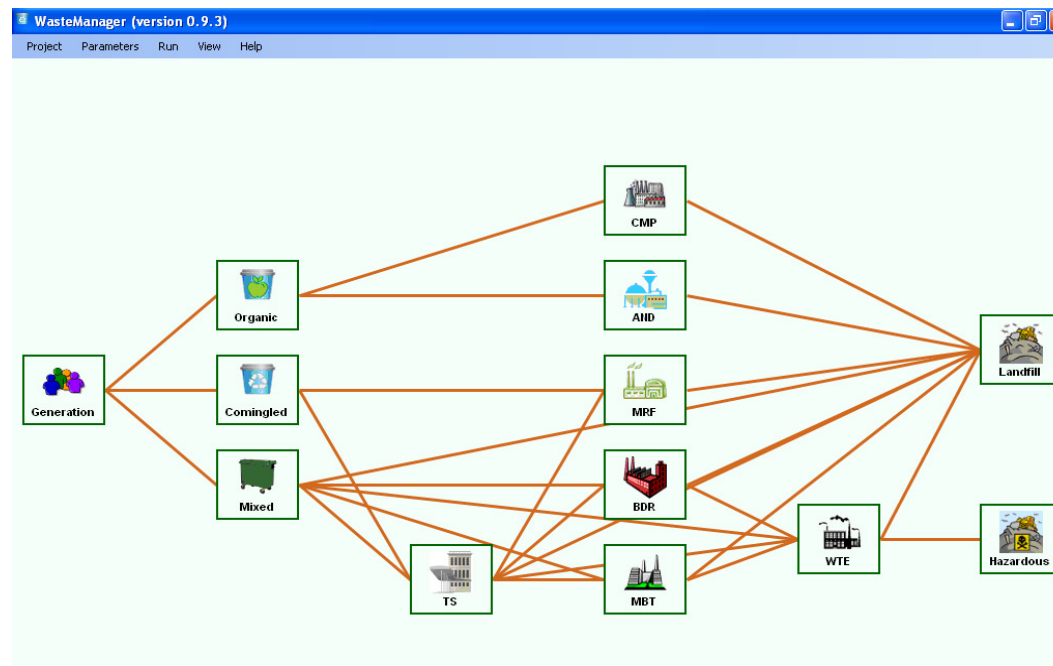
Δράση 3: Ανάπτυξη εργαλείου

- ❖ Γενική ιδέα: το εργαλείο παρέχει ένα περιβάλλον προσομοίωσης, όπου ένα υπάρχον ή επιθυμητό περιφερειακό / τοπικό σύστημα ΔΣΑ θα μπορεί να σχεδιαστεί από το χρήστη (το «δικό» του σύστημα ΔΣΑ).
- ❖ Το εργαλείο υποστηρίζει τη λήψη αποφάσεων για την **επιλογή βέλτιστων λύσεων** με βάση χαρακτηριστικά:
 - δομής (structural)
 - σχεδίασης (design)
 - λειτουργίας (operational)και περιορισμούς που αφορούν σε παραμέτρους – στόχους (**οικονομικούς και περιβαλλοντικούς**).
- ❖ **Ομάδα ανάπτυξης WASTE-C-CONTROL Tool**:
 - FACE³TS A.E.
 - Γ. Μαυρωτάς (ΕΜΠ)
 - Β. Κατσούρος (ΙΕΛ)
 - D-Waste (για την mobile εφαρμογή)

Δράση 3: Ανάπτυξη εργαλείου



- ❖ Εξισώσεις και μαθηματικοί αλγόριθμοι: χρήση της γλώσσας προγραμματισμού **GAMS** (General Algebraic Modelling System).
- ❖ Το εργαλείο αναπτύχθηκε σε .NET Framework υπολογιστικό περιβάλλον και είναι παρόμοιο με **εφαρμογές MS Windows**.
- ❖ Πραγματοποιήθηκε έλεγχος και βελτίωση, αξιολόγηση (Ελλάδα / εξωτερικό) και εκπαίδευση.



Δράση 4: Ανάπτυξη Τοπικού Σχεδίου Δράσης



Εφαρμογή του εργαλείου σε πραγματικές συνθήκες / **3 μελέτες περίπτωσης**, ώστε να βοηθήσει τους τοπικούς φορείς (ΦοΔιΣΑ) για την ανάπτυξη ΤΣΔ μείωσης εκπομπών ΑΦΘ που προέρχονται από τη ΔΣΑ

- ❖ Συλλογή δεδομένων από όλα τα στάδια ΔΣΑ / Προβλέψεις έως το 2025
- ❖ 3 «Σενάρια Βάσης» με βάση τις προβλεπόμενες ποσότητες
- ❖ **Προτάσεις μείωσης εκπομπών ΑΦΘ** από διεργασίες ΔΣΑ, π.χ.:
 - ανακύκλωση (ανάπτυξη νέων ευκαιριών, αύξηση ποσοστών)
 - κομποστοποίηση (βελτιστοποίηση συνθηκών, αύξηση παραγωγής)
 - ταφή (μεγιστοποίηση συλλογής βιοαερίου, ενεργειακή αξιοποίηση)
 - επικίνδυνα απόβλητα (αύξηση παραγωγής καυσίμων υποκατάστασης, αύξηση ποσοστών ανακύκλωσης)
- ❖ Για τη μείωση των εκπομπών ΑΦΘ από ΧΥΤΑ, οι καλύτερες **πρακτικές διαχείρισης** (BMP) παρουσιάζονται σε «Οδηγό»

Δράση 4: Ανάπτυξη Τοπικού Σχεδίου Δράσης



- ❖ Οι 3 τοπικοί ΦοΔιΣΑ καθόρισαν αρχικά πιθανές αλλαγές / βελτιώσεις που ήθελαν να εξετάσουν και να αξιολογήσουν μέσω του εργαλείου. Στη συνέχεια, διερεύνησαν συγκεκριμένους περιβαλλοντικούς στόχους και απαιτούμενες αλλαγές στο σύστημα (λαμβάνοντας υπόψη νομοθεσία και υφιστάμενο σχεδιασμό).
- ❖ Δημιουργία αρχικού / τελικού ΤΣΔ και τοπική παρουσίαση (διαβούλευση)
- ❖ **Εφαρμογή βραχυ- (εντός του LIFE), μεσο- (5-ετία) και μακρο-πρόθεσμων (20-ετία) δράσεων / μέτρων**



This space is dedicated for public consultation on the WASTE-C-CONTROL project.
Interested parties and citizens are encouraged to send their comments to the following e-mail: info@epem.gr



Login | Terms & Conditions | ©2011 EPDM S.A., Design www.mem.gr

Δράση 5: Εφαρμογή Τοπικού Σχεδίου Δράσης



- ❖ Η «**πιλοτική εφαρμογή**» του ΤΣΔ προσέφερε ευκαιρίες για σημαντική μείωση του αποτυπώματος άνθρακα από δραστηριότητες ΔΣΑ σε όλο τον κύκλο ζωής των αποβλήτων, π.χ.:
 - ✓ πιο αποδοτική χρήση ενέργειας στις δραστηριότητες συλλογής και μεταφοράς
 - ✓ λιγότερο ενεργοβόρες πρακτικές ΔΣΑ
 - ✓ νέα πρότυπα παραγωγής και κατανάλωσης προϊόντων, όπου η επαναχρησιμοποίηση και η ανακύκλωση είναι τα κύρια χαρακτηριστικά
- ❖ Ανταλλαγή εμπειριών στη χρήση του εργαλείου
- ❖ Προμήθεια εξοπλισμού
- ❖ **Υλοποίηση βραχυπρόθεσμων (εντός του LIFE) δράσεων**
- ❖ Εφαρμογή του ΤΣΔ σύμφωνα με «Πρακτικούς Οδηγούς Υλοποίησης» και «Σχέδιο Παρακολούθησης»
- ❖ **Αναμενόμενες μειώσεις εκπομπών ΑΦΘ (20-ετία):**
 - ✓ Ανατολική Μακεδονία – Θράκη: 1.600 kt CO₂ eq (65%)
 - ✓ Δυτική Μακεδονία: 192 kt CO₂ eq (36%)
 - ✓ Χανιά: 75 kt CO₂ eq (18%)

Δράση 6: Επικοινωνία / διάχυση αποτελεσμάτων



- ❖ Ιστοσελίδα έργου (www.epem.gr/waste-c-control) / σύνδεση σε ΦοΔιΣΑ
- ❖ Ενημερωτικό υλικό (φυλλάδια) για το ευρύ κοινό (στόχοι, αντικείμενο και αποτελέσματα έργου)
- ❖ Ενημερωτικά άρθρα (τοπικές εφημερίδες / TV κ.λπ.)
- ❖ Εργασίες σε επιστημονικά περιοδικά
- ❖ Παρουσιάσεις σε συνέδρια:
 - ISWA2010 (11/2010)
 - ΕΕΔΣΑ / ISWA (4/2011)
 - Beacon DAKOFA (4/2012)
 - LIFE+09 CLIMLOCAL2020 (6/2012)
 - ATHENS2012 LIFE (6/2012)
 - ΕΕΕΕ / ΕΜΠ (9/2012)
 - ISWA2012 (9/2012)
 - Sustainability Forum AIT (10/2012)
 - ΕΕΔΣΑ 2012 (12/2012)
 - ΠΣΧΜ / ΕΜΠ (5/2013)
 - 8th JTIR Conference (7/2013)
 - ISWA Workshop WM&CC (9/2013)



Δράση 6: Επικοινωνία /διάχυση αποτελεσμάτων

- ❖ Networking (LIFE, ISWA)
- ❖ Notice boards / CDs
- ❖ 4/2012 και 9/2013: 3+3 ημερίδες (Κομοτηνή, Χανιά, Κοζάνη)
- ❖ 25/9/2013: τελική ημερίδα / παρουσίαση αποτελεσμάτων του έργου (Αθήνα)
- ❖ Layman's report
- ❖ After LIFE Communication Plan



Δράση 7: Διαχείριση του έργου



- ❖ Συντονιστής Έργου + Ομάδα (ΕΠΕΜ + ένα άτομο από κάθε εταίρο)
- ❖ Οργάνωση συναντήσεων
- ❖ Έλεγχος οικονομικών
- ❖ Συμβάσεις, Μηνιαίες εκθέσεις προόδου, Συντονισμός των υπευθύνων και ομάδων δράσεων
- ❖ Προετοιμασία εκθέσεων / παραδοτέων





Δράση 8: Παρακολούθηση και αξιολόγηση του έργου

- ❖ Συντονιστής Έργου + Ομάδα (ένα άτομο από κάθε εταίρο)
- ❖ Παρακολούθηση σε σχέση με παραδοτέα και milestones της κάθε δράσης

WASTE CONTROL - LIFE09 ENV/GR/000294 - WASTE-C-CONTROL

ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ-ΠΡΟΟΔΟΥ-ΕΡΓΟΥ

Δράση	Παραδοτέα	Ημ/νία παράδοσης (προσφορά)	Ημ/νία παράδοσης (τελική)	Σχετικό milestone	Υπεύθυνος	Δείκτες-προόδου	Παρατηρήσεις
1. → Συλλογή στοιχείων/βάση δεδομένων	<ul style="list-style-type: none"> Επιλογή τεχνολογιών και αρχικός διαχωρισμός Ερωτηματολόγιο ανάληψη απαιτήσεων Βάση δεδομένων 	31/12/10*	31/12/10*	διαμόρφωση ερωτηματολογίου	ΔΙΑΑΜΑΘ*	1. διαμόρφωση 1-ερωτηματολογίου	Έχει ολοκληρωθεί (η απόσπλη-ερωτηματολόγων συνεχίστηκες 6/2011, για την απόκτηση δυνατόν-περισσότερων δεδομένων για τεχνολογίες ΔΣΔ)
				ανάπτυξη ΒΔ		10. Τό συμπληρωμένα ερωτηματολόγια	
				ολοκλήρωση συλλογής στοιχείων		1. ανάπτυξη 1 ΒΔ	
2. → Διαχωρισμός τεχνολογιών ΔΣΔ και σχεδιασμός εργαλείου	<ul style="list-style-type: none"> Τελικός διαχωρισμός τεχνολογιών Κατάλογος απαιτούμενων διαδικασιών 	30/4/11*	30/4/11*	διαχωρισμός τεχνολογιών ΔΣΔ	ΕΠΕΜ*	1. κατάλογος τεχνολογιών ΔΣΔ	Έχει ολοκληρωθεί
				προσδιορισμός απαιτήσεων/χρησιών		1. κατάλογος και κατηγοριοποίηση συνδυασμών	
				ανάπτυξη μοντέλου λειτουργίας		1. κατάλογος παραμέτρων, δεικτών και εξισώσεων	
3. → Ανάπτυξη εργαλείου	<ul style="list-style-type: none"> Εργαλείο Εγχειρίδιο χρήσης Εκθεση δοκιμής και αξιολόγησης εργαλείου Εκπαιδύσεις 	31/7/11*	31/11/12*	δοκιμή και αξιολόγηση εργαλείου	ΕΠΕΜ*	1. ολοκλήρωση της 1ης έκδοσης του εργαλείου	Έχει ολοκληρωθεί (ζητήθηκαν 2 επιπλέον μήνες για την ολοκλήρωση της δράσης/τελικά απαιτήθηκαν 6 επιπλέον μήνες)
				ολοκλήρωση εργαλείου		1. εγχειρίδιο χρήσης	
				ολοκλήρωση εργαλείου		1. ολοκλήρωση αξιολόγησης	

WASTE CONTROL	ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΕΡΓΟΥ	
	ΕΛΕΓΧΟΣ ΠΑΡΑΔΟΤΕΟΥ	Έκδοση: 1 Σελίδα 1 από 1

Υπεύθυνος Έργου: Αντώνης Μαυροπούλος
 Έργο: Waste Management Options for Greenhouse Gases Emissions Control
 Κωδικός έργου: LIFE09 ENV/GR/000294
 Τίτλος Παραδοτέου: Local Action Plan for Chania
 Υπεύθυνος Δράσης: ΠΑΤΡΑΡΧΗΣ ΚΩΝΣΤΑΣ ΜΑΥΡΟΠΟΥΛΟΣ
 Δ/ντης Ε.Μ.Α.Χ. ΧΑΝΙΩΝ
 Ασπ. ΓΕΝΙΚΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΞΕΤΑΣΕΩΣ (Ο.Τ.Α)
 ΗΜ/ΝΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ: 25/4/2012

Σημεία Ελέγχου	Ναι	Όχι	Παρατηρήσεις
Πληροί τους όρους της Σύμβασης	✓		Το Τοπικό Σχέδιο Δράσης για την Περιφερειακή Ενότητα Χανίων πληροί τους όρους της Σύμβασης που υπογράφηκε.
Τεχνική αρτιότητα	✓		Το Τοπικό Σχέδιο Δράσης έχει συνταχθεί σύμφωνα με τις απαιτήσεις της Ευρωπαϊκής και Εθνικής νομοθεσίας λαμβάνοντας υπόψη τις ιδιαιτερότητες και τα κοινωνικά οικονομικά χαρακτηριστικά της Περιφερειακής Ενότητας Χανίων.
Συμμόρφωση με νομοθεσία	✓		Το Τοπικό Σχέδιο Δράσης εναρμονίζεται πλήρως με την οδηγία πλαίσιο 2008/98/ΕΕ για τα απόβλητα.
Παροχή - αμοιβαία	✓		Αρκετά ικανοποιητική
Συμμόρφωση με τις απαιτήσεις του ΣΑΠ			

Σχόλια:
 Το Τοπικό Σχέδιο Δράσης για την Περιφερειακή ενότητα Χανίων, συναρτάται του Gam's Tool εναρμονίζεται πλήρως με την οδηγία-πλαίσιο 2008/98/ΕΕ για τη βέλτιστη διαχείριση των στερεών αποβλήτων, αποσκοπώντας στην μείωση των εκπομπών Α.Φ.Θ. που παράγονται από τις μεθόδους διαχείρισης αυτών.



Δράσεις 9 και 10: Οικονομικός έλεγχος και σχέδιο επικοινωνίας (After LIFE)

- ❖ Φυλλάδια, site / e-forum, παρακολούθηση εφαρμογής μέτρων
- ❖ Innovation / Best LIFE projects
- ❖ Επιπλέον προώθηση (ISWA Working Group on Climate Change and Waste Management, World Bank, LIFE network platforms etc)
- ❖ Βελτίωση περιεχομένου WASTE-C-CONTROL Tool: νέες τεχνολογίες, δεδομένα για τη Βάση, εκπομπές SLCP (short lived carbon pollutants) – αιθάλης (black carbon) κλπ
- ❖ Βελτίωση εμφάνισης WASTE-C-CONTROL



Ιστοσελίδα έργου: www.epem.gr/waste-c-control

Το εργαλείο Waste-C- Control

Georgios Mavrotas, Assistant Professor, Laboratory of Industrial & Energy Economics School of Chemical Engineering, Greece, mavrotas@chemeng.ntua.gr

Nikolaos Gakis, Chemical Engineer, MSc., FACETS SA, Greece, ngakis@facets.gr

Sotiria Skoulaxinou, Chemical Engineer, MSc., EPEM SA, Greece, rskoulaxinou@epem.gr

Vassilis Katsouros, Principal Researcher, Athena Research and Innovation Center, Greece, vsk@ilsp.gr

Nick Hatzigeorgiu, Principal Researcher, Athena Research and Innovation Center, Greece, nikos@xanthi.ilsp.gr

Περιεχόμενα

- ❑ Εισαγωγή
- ❑ Μεθοδολογία
- ❑ Διεργασίες
- ❑ Υπολογιστική Πλατφόρμα
- ❑ Τύποι λειτουργίας και αποτελέσματα
- ❑ Software
- ❑ Mobile Application

Εισαγωγή

- **Έργο:** “Επιλογές διαχείρισης αποβλήτων για τον έλεγχο των εκπομπών των αερίων του φαινομένου του θερμοκηπίου ” (LIFE09 /ENV / GR/294)
- **Στόχος:** Δημιουργία λογισμικού (software tool) που βοηθά τους αποφασίζοντες να σχεδιάσουν και να αξιολογήσουν διαφορετικά ολοκληρωμένα συστήματα ΔΣΑ, βασιζόμενοι στις συνολικές εκπομπές ΑΦΘ και στο κόστος

Μεθοδολογία(1): Αρχές

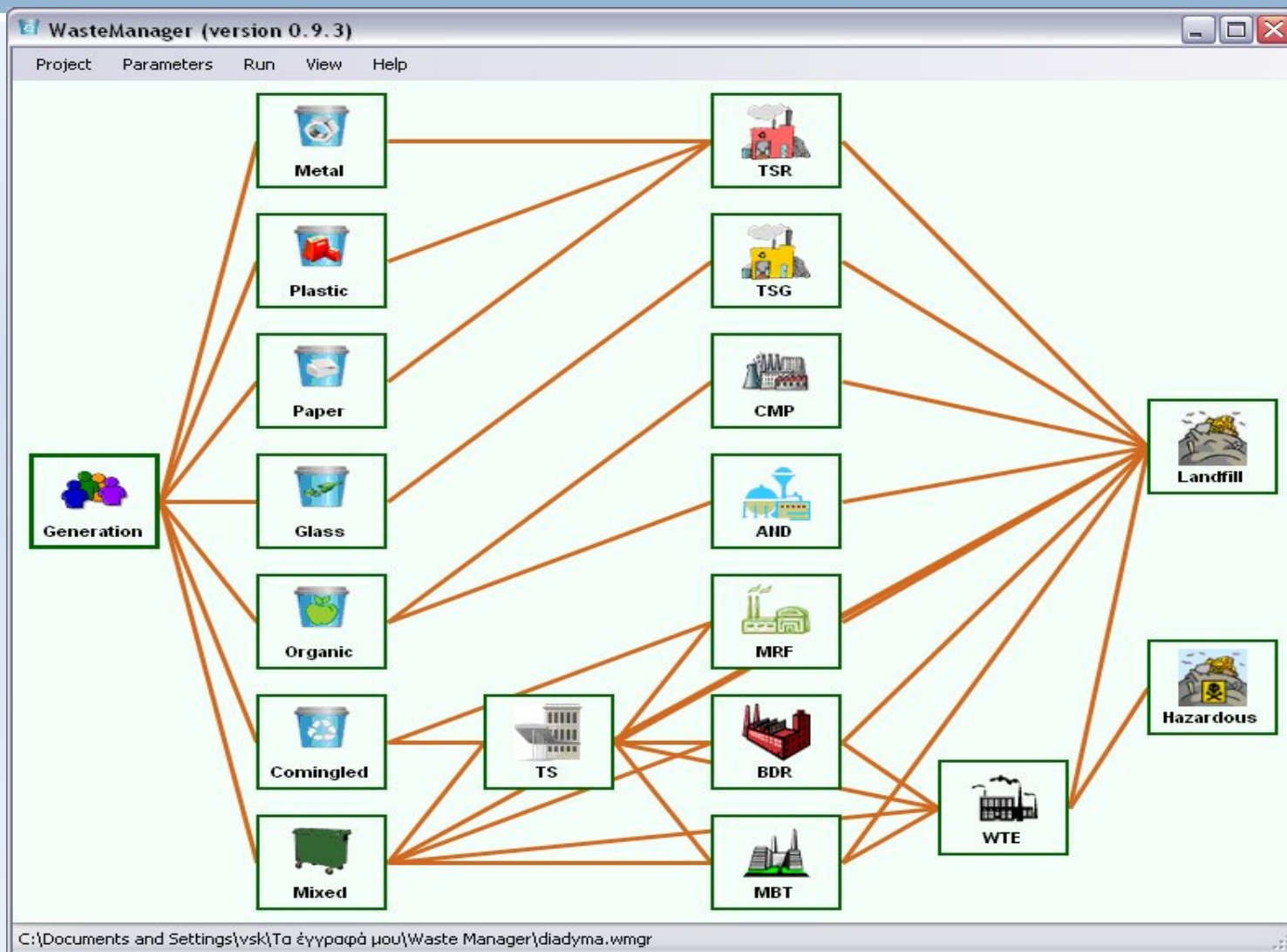
- **Βελτιστοποίηση μεταξύ όλων των διαθέσιμων τεχνολογιών επεξεργασίας ΑΣΑ**
 - Έμφαση στις διεργασίες:
 - Όχι χωροθέτηση
 - Όχι βελτιστοποίηση δρομολογίων
- **Ολοκληρωμένη προσέγγιση**
 - Όχι μεμονωμένη αξιολόγηση τεχνολογιών αλλά ταυτόχρονη θεώρηση και των αλληλεπιδράσεων
- **Συστημική προσέγγιση**
 - Πολυκριτηριακός Μαθηματικός Προγραμματισμός– 2 Αντικειμενικές Συναρτήσεις:
 - NPV για 20 έτη
 - Tons CO₂ equivalent για 20 έτη

Μεθοδολογία(2): Ανάπτυξη Μοντέλου

Αρχές της σύνθεσης διεργασιών:

- Όλες οι υποψήφιες τεχνολογίες και οι διασυνδέσεις τους σε ένα διάγραμμα ροής
 } Υπερδομή
- Η βέλτιστη λύση δίνει:
 - Βέλτιστη δομή (ποιες τεχνολογίες)
 - Βέλτιστο σχεδιασμό (ποιες διαστάσεις-δυναμικότητες)
 - Βέλτιστη λειτουργία (ποιες ροές μεταξύ τεχνολογιών)
- Όλα τα παραπάνω για κάθε περίοδο (**Χρονική κλίμακα**: Σχεδιασμός 20ετίας, χωρισμένη σε 4 περιόδους 5 ετών)

Μεθοδολογία(3): Ανάπτυξη Μοντέλου/Υπερδομή



Μεθοδολογία(4): Ανάπτυξη Μοντέλου

ι. Δεδομένα εισόδου

- ▣ Ποσότητα, σύσταση, εξέλιξη
- ▣ Υπάρχουσα/ Επιθυμητή διάταξη κάδων : ο χρήσης καθορίζει τον τρόπο συλλογής των υλικών
 - Bin for Glass – BGL
 - Bin for Metal – BMT
 - Bin for Plastic – BPL
 - Bin for Paper – BPA
 - Bin for Commingled Recyclables – BRC
 - Bin for Organics – BOR
 - Bin for Mixed Waste – BMW
- ▣ Ποσότητα κάθε συστατικού σε κάθε κάδο
- ▣ Μεταφορά (αποστάσεις, τύποι οχημάτων, κλπ)
- ▣ **Τεχνικές Παράμετροι**

Όλες οι πιθανές
επιλογές

Μεθοδολογία(5): Ανάπτυξη Μοντέλου

ii. Παράμετροι

- ▣ Τεχνολογικές
 - Ισοζύγια μάζας
 - Συντελεστές εκπομπών CO₂
 - Ελάχιστη-μέγιστη δυναμικότητα τεχνολογιών
 - ...
- ▣ Οικονομικές
 - Επενδυτικό/Λειτουργικό κόστος
 - Κόστος μεταφοράς
 - Έσοδα από πώληση υλικών/ενέργειας
 - Επιτόκιο αναγωγής
 -

Μεθοδολογία(5): Ανάπτυξη Μοντέλου

iii. Μεταβλητές απόφασης

- **Ζητούμενα:** είδος τεχνολογίας, δυναμικότητα, ροή μάζας ανά περίοδο (5ετία), κόστη, εκπομπές CO₂, χρόνος «εισαγωγής» τεχνολογίας στο σύστημα ΔΣΑ ...

iv. Περιορισμοί

- Ισοζύγια Μάζας, περιορισμοί δυναμικότητας, περιορισμοί πολιτικής & νομοθεσία, προσομοίωση παραγωγής μεθανίου στο ΧΥΤΑ (IPCC guidelines), ή τιθέμενοι από το χρήστη:
 - Υπολογισμός για την υφιστάμενη κατάσταση
 - Ενσωμάτωση υφιστάμενων μονάδων
 - Προτιμήσεις σε τεχνολογία
 - Στόχοι ανακύκλωσης

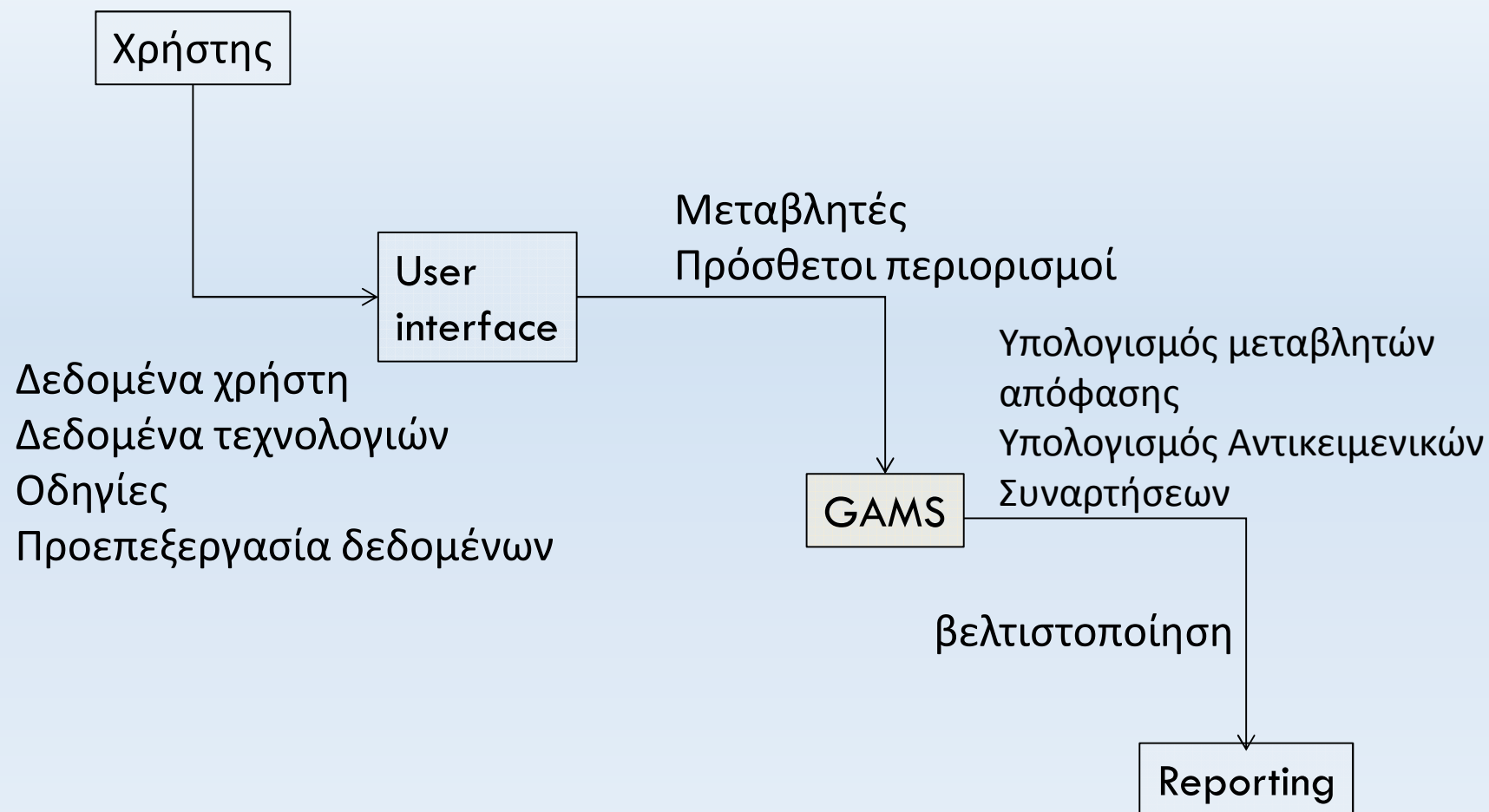
v. Αντικειμενικές Συναρτήσεις

- Καθαρά Παρούσα Αξία 20ετίας
- Εκπομπές CO₂-eq 20ετίας (+ 20 για ΧΥΤΑ)

Τεχνολογίες

Τεχνολογία	Αριθμός τύπων
Temporary Storage of Recyclables (TSR)	1
Temporary Storage of Glass (TSG)	1
Composting of separately collected organic (CMP)	5
Anaerobic Digestion of separately collected organic (AND)	5
Material Recycling Facilities (MRF)	3
Waste to Energy (WtE)	4
Mechanical & Biological Treatment with Biodrying (BD)	2
Mechanical & Biological Treatment (MBT) with composting or AD	18
Landfill (LDF)	2

Υπολογιστική Πλατφόρμα



Τύποι λειτουργίας και αποτελέσματα

- Απλή επίλυση ή πλήρης βελτιστοποίηση →
Ο χρήστης καθορίζει τους βαθμούς ελευθερίας

- Αποτελέσματα:

Ανακυκλώσιμα
 Κόμποστ
 Σταθεροποιημένο Οργανικό
 RDF/SRF
 Βιοαέριο
 Απώλειες
 Υπόλειμμα

Μέσω των ισοζυγίων μάζας ανά τύπο τεχνολογίας



$$\begin{array}{ccccc}
 [1 \times I] & \times & [I \times O] & = & [1 \times O] \\
 \text{Υλικά} & & \text{συντελεστές μετατροπής} & & \text{αποτελέσματα} \\
 (\text{μεταβλητές}) & & (\text{παράμετροι}) & & (\text{μεταβλητές})
 \end{array}$$



Software – Παράδειγμα Οθόνης

Parameters

Generation Bins Collection Technologies Transportation

General Properties
Population: 1680572
Annual Waste Input Generated (current): 500000

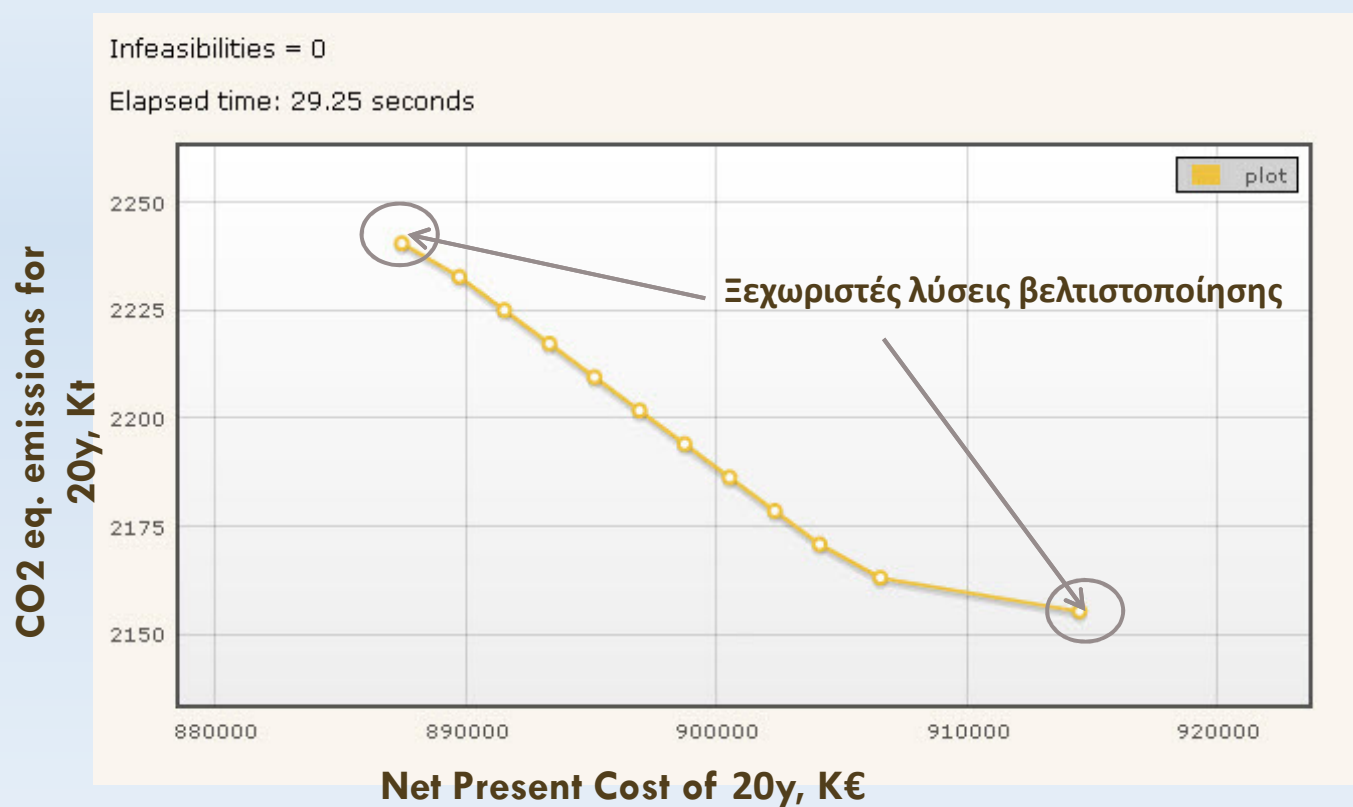
Composition of MSW generated

Type	First period (%)	First period (tn)	Second period increment (%)	Second period increment (tn)	Third period increment (%)	Third period increment (tn)	Fourth period increment (%)	Fourth period increment (tn)
Organic	35.32	175000.00	35.32	175000.00	35.32	175000.00	35.32	175000.00
Food waste	35	175000.00	0.00	175000.00	0.00	175000.00	0.00	175000.00
Garden and park waste	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Other organics	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Leather-Wood-Textile	9.38	46500.00	9.38	46500.00	9.38	46500.00	9.38	46500.00
Rubber	1.7	8500.00	0.00	8500.00	0.00	8500.00	0.00	8500.00
Leather	1.7	8500.00	0.00	8500.00	0.00	8500.00	0.00	8500.00
Wood packaging	4.2	21000.00	0.00	21000.00	0.00	21000.00	0.00	21000.00
Other Wood	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Textile	1.7	8500.00	0.00	8500.00	0.00	8500.00	0.00	8500.00
Paper	26.24	130000.00	26.24	130000.00	26.24	130000.00	26.24	130000.00
Packaging paper	8.2	41000.00	0.00	41000.00	0.00	41000.00	0.00	41000.00
Cardboard	3.5	17500.00	0.00	17500.00	0.00	17500.00	0.00	17500.00
Print paper	10	50000.00	0.00	50000.00	0.00	50000.00	0.00	50000.00
Other paper	4.3	21500.00	0.00	21500.00	0.00	21500.00	0.00	21500.00
Glass	5.15	25500.00	5.15	25500.00	5.15	25500.00	5.15	25500.00
Mixed packaging glass	5	25000.00	0.00	25000.00	0.00	25000.00	0.00	25000.00
Other glass	0.1	500.00	0.00	500.00	0.00	500.00	0.00	500.00
Green bottles	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Brown bottles	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Clear Bottles	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Metals	3.03	15000.00	3.03	15000.00	3.03	15000.00	3.03	15000.00
Ferrous metals packaging	1.1	5500.00	0.00	5500.00	0.00	5500.00	0.00	5500.00
Other Ferrous metals	0.3	1500.00	0.00	1500.00	0.00	1500.00	0.00	1500.00
Aluminum packaging	0.7	3500.00	0.00	3500.00	0.00	3500.00	0.00	3500.00
Other metals	0.9	4500.00	0.00	4500.00	0.00	4500.00	0.00	4500.00

9:51 μμ
24/9/2013

Software – Αποτελέσματα

Καμπύλη Pareto



Software - Results

Solution 1 887429.59 2240.41

Annual cost per period (keuro):

1	32496
2	64473
3	96938
4	130844

Net Present Cost for 20 years (keuro): 887430
 Total emissions CO2-eq for 20 years(kt): 2240

Annual costs and income by category (keuro)

Bins:	518	550	664	750
Transportation (capacity):	342	711	1113	1547
Transportation (operation):	1518	1633	1812	1966
Processes (capacity):	1640	2763	4237	5613
Processes (operation):	30269	60665	92871	126296
Income from recycle:	1791	1848	3758	5328
Income from electricity:	0	0	0	0

Investment costs

Bins:	2245	2379	2873	3248
Transportation:	4270	327	411	402
Processes:	20444	14002	18381	17157

Recycling rates

wood packaging:	0.03	0.03	0.04	0.04
paper:	0.40	0.40	0.47	0.52
glass:	0.13	0.00	0.22	0.29
metal:	0.09	0.07	0.30	0.43
plastic:	0.05	0.05	0.07	0.08
recyclable to recycle & energy:	0.15	0.13	0.21	0.25
organics to landfill:	1.07	1.15	1.18	1.25

Annual CO2-equivalent emissions by category (kt)

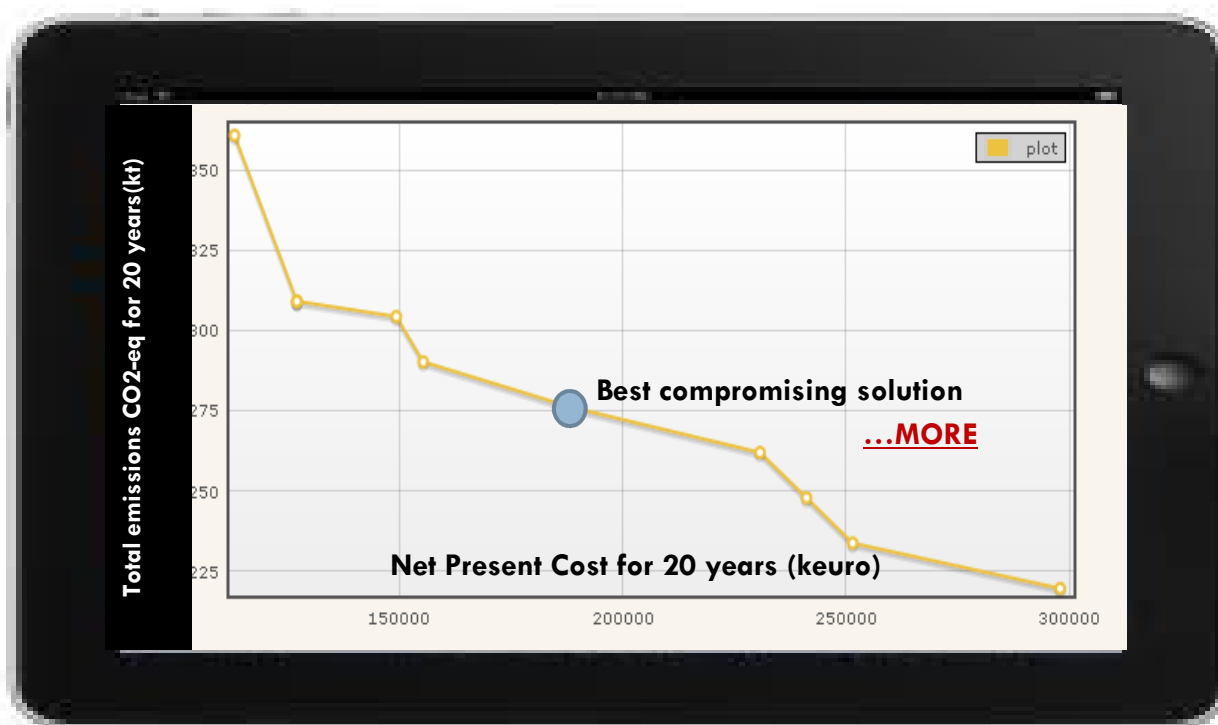
From energy in processes:	3.43	3.52	5.20	6.29
From processes (no LDF):	1.95	2.10	2.84	3.06
From transportation:	2.13	2.30	2.55	2.76
From Landfill:	34.36	94.46	129.22	151.88

Load in the bins (tons)

BGL	0	0	0	0
BMT	0	0	0	0
BPL	0	0	0	0
BPA	0	0	0	0
BRC	34999	35630	53440	65732
BOR	28769	30991	41892	45129
BMW	256232	278110	276041	289213

Εφαρμογή για Κινητό (Mobile Application)

- Απλοποιημένη μορφή εργαλείου
- Εφαρμογή για κινητά και ταμπλέτες

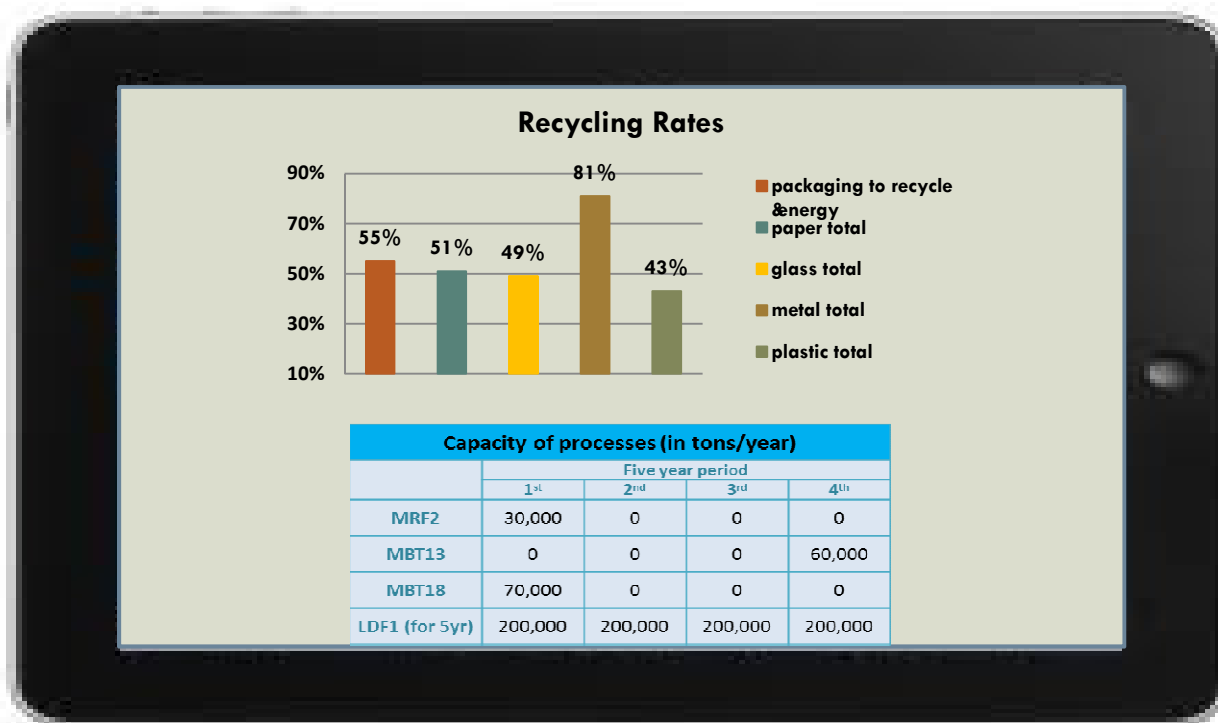


Ανάπτυξη
Εφαρμογής:



Εφαρμογή για Κινητό (Mobile Application)

- Απλοποιημένη μορφή εργαλείου
- Εφαρμογή για κινητά και ταμπλέτες



Ανάπτυξη
Εφαρμογής:

WASTE MANAGEMENT MULTI-OBJECTIVE OPTIMIZATION FOR GREENHOUSE GASES EMISSIONS CONTROL

ΕΥΧΑΡΙΣΤΩ!!

ΣΚΟΥΛΑΞΙΝΟΥ Σωτηρία, ΕΠΕΜ Α.Ε

rskoulaxinou@epem.gr

Τελική Ημερίδα Έργου EU LIFE+ WASTE-C-CONTROL

25 Σεπτεμβρίου 2013, Αθήνα

Επίδειξη του Εργαλείου WASTE-C-CONTROL: Η περίπτωση της Αττικής



Georgios Mavrotas, Assistant Professor, Laboratory of Industrial & Energy Economics School of Chemical Engineering, Greece, mavrotas@chemeng.ntua.gr

Vassilis Katsouros, Principal Researcher, Athena Research and Innovation Center, Greece, vsk@ilsp.gr

Nick Hatzigeorgiu, Principal Researcher, Athena Research and Innovation Center, Greece, nikos@xanthi.ilsp.gr

Nikolaos Gakis, Chemical Engineer, MSc., FACETS SA, Greece, ngakis@facets.gr

Sotiria Skoulaxinou, Chemical Engineer, MSc., EPEM SA, Greece, rskoulaxinou@epem.gr



LIFE Project Number
LIFE09 ENV/GR/000294

Δομή παρουσίασης

- Βήματα εφαρμογής εργαλείου WASTE-C-CONTROL
- Ενσωμάτωση του εξωτερικού κόστους
- Εφαρμογή μοντέλου στην Αττική
- Συμπεράσματα

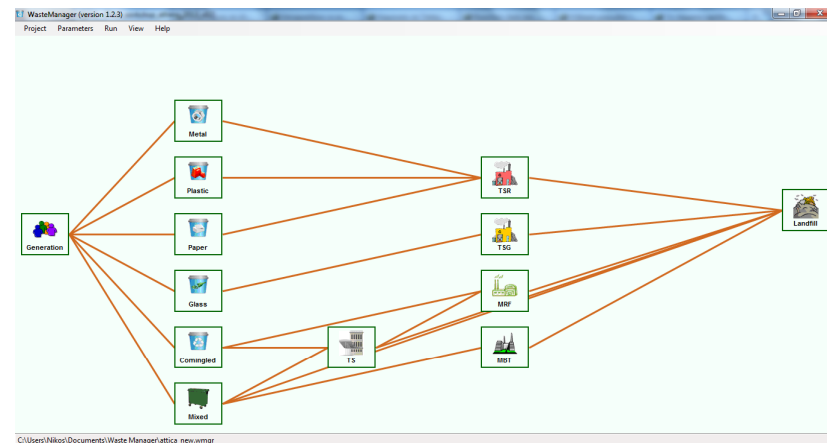
Δυνατότητες εργαλείου WASTE-C-CONTROL

- Βελτιστοποίηση συστήματος διαχείρισης ΑΣΑ
 - Έμφαση στις τεχνολογίες επεξεργασίας
 - Όχι βελτιστοποίηση ως προς χωροθέτηση, όχι δρομολόγηση
 - Δυνατότητα υπολογισμού κόστους & εκπομπών ΑΦΘ από τη συλλογή και μεταφορά των ΑΣΑ
- Αξιολόγηση δεδομένου συστήματος διαχείρισης ΑΣΑ :
 - Υπολογισμός συνολικού κόστους & εκπομπών ΑΦΘ (μηδενικοί βαθμοί ελευθερίας μαθηματικού μοντέλου)
 - Υπολογισμός εκπομπών αερίων ρύπων (PM10, SO2, NOx, κλπ)
 - Υπολογισμός ποσοστών ανακύκλωσης

Δομή εργαλείου WASTE-C-CONTROL

Διεπιφάνεια Χρήστη

- Υπερδομή
- Δεδομένα Σχεδιασμού
- Παράμετροι Υπολογισμού
- Περιορισμοί
- Απεικόνιση αποτελεσμάτων



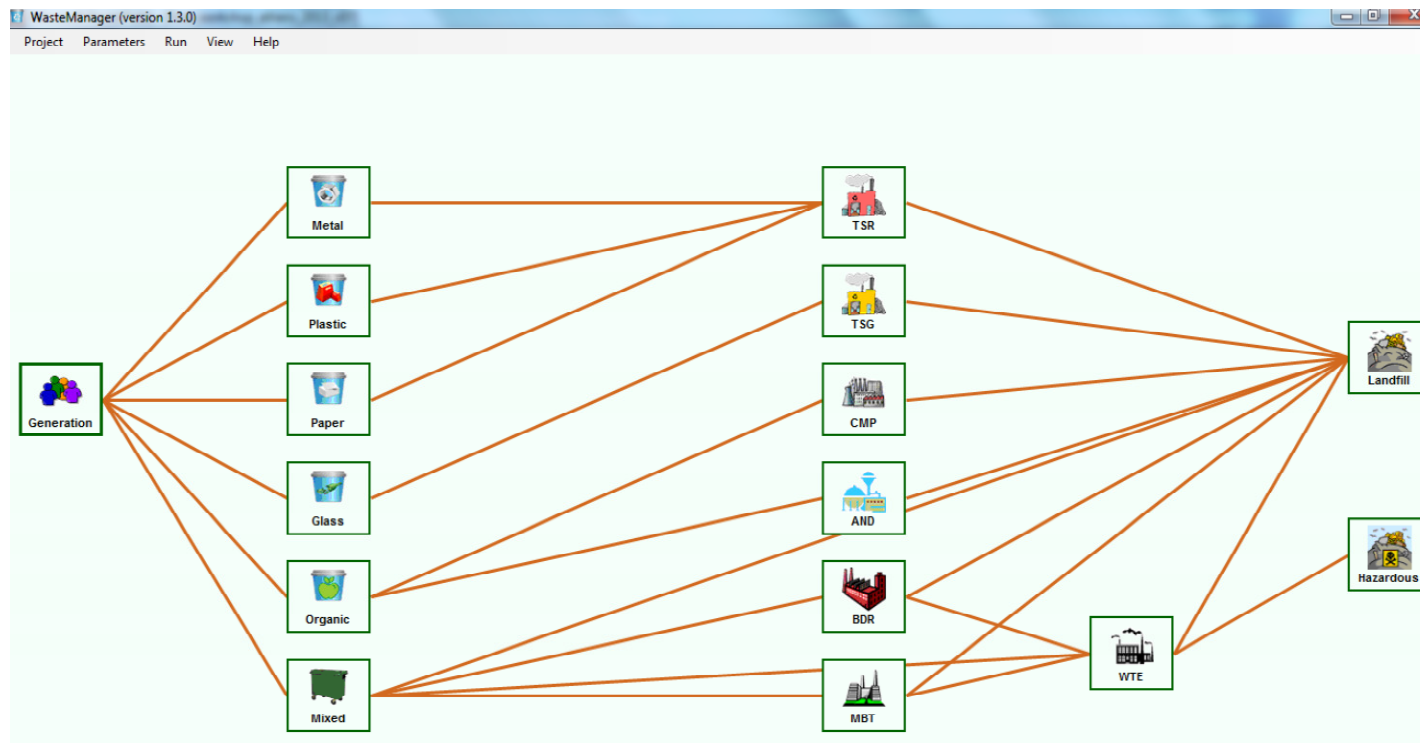
GAMS

- Μοντέλο ΜΑΓΠ
- Εξισώσεις & Ανισότητες
- Μεταβλητές απόφασης
- Βελτιστοποίηση ΑΣ

```
gamside: C:\Users\Nikos\Documents\gams\gprog\gmsprog.gpr - [C:\Users\Nikos\Documents\Waste Manager\gms\gmside\gmside.gms]
File Edit Search Windows Utilities Model Libraries Help
consumption
gmside.gms [gmside.gms]
***** WASTE MANAGEMENT *****
feolcom //
SETS
I 36 waste ingredients /ORF, ORG, OROT, LMR, LMT, LMP, LMW, LMX, PAF, PAC, PAO, GLM, GLO, GLR, GLB, GLC,
FEA, FEOT, ALG, ALGA, ALT, PAM, PLO, PLS, PLF, PFC, PLP, PLV, FGD, OTC, OTH, OTO,
/subsets of recycled and other set of materials involved in legislation
ORG(I) organics /ORF, ORG, OROT/
PAF(I) paper /PAF, PAC/
GLS(I) glass /GLM, GLR, GLB, GLC/
MET(I) metal - ferrous and aluminum /FEA, ALG/
PLA(I) plastic /PLM, PLB, PLF, PLV/
PAOT(I) paper total /PAF, PAC, PAF, PAO/
GLTOT(I) glass total /GLM, GLO, GLR, GLB, GLC/
METOT(I) metal - ferrous and aluminum total /FEA, FEOT, ALG, ALGA, ALT/
PLAOT(I) plastic total /PLM, PLO, PLS, PLF, PFC, PLP, PLV, FGD/
RECY(I) recyclables /LMR, PAF, PAC, GLM, GLR, GLB, GLC, FEA, ALG, PAM, PLB, PLF, PLV/
/subsets related to landfill
LDFOOD(I) food that is going to landfill /ORF, OROT/
LDFPAF(I) paper that is going to landfill /PAF, PAC, PAF, PAO/
LDFE(I) wood going to landfill /LMW, LMX/
BDEOR(I) biodegradable organics going to landfill use for the 1995 constraint /ORF, ORG, OROT, LMR, PAF, PAC, PAF, PAO/
LDFDOC 5(x2) categories for landfill CH4 calculation /FUD, GRD, GRD2, PAF1, PAF2, WDS1, WDS2, TXT1, TXT2/ //, NAF1, NAF2/
T time period /1-4/
U type of bins /BGL, BMT, BPL, BPA, BRC, BOR, BMS/
P processes /TSR, TSI, CH1*CH2, AND*ANDS, BRP*BRF, WTE1*WTE4, BDR1*BRD2, MBT1*MBT5, LDF1-LDF2, TS/
TSR(F) Temporary storage paper-plastic-metal /TSR/
TSG(F) Temporary storage glass /TSG/
CH(F) Composting /CH1*CH2/
AD(F) Anaerobic digestion /AND*ANDS/
BR(F) Material Recycling Facilities for commingled /BR1*BRF/
WTE(F) Waste to Energy /WTE1*WTE4/
*****
```

Βήμα 1^ο: Ορισμός Υπερδομής

- Ρεύματα συλλογής
- Εξεταζόμενες τεχνολογίες



Βήμα 2^ο: Ποσοτικά Δεδομένα 20ετίας

- Εξέλιξη ποσοτήτων αποβλήτων & σύσταση

Parameters

Generation | Bins | Collection | Technologies | Transportation

General Properties
Population: 3812330
Annual Waste Input Generated (current): 2007498.53

Composition of MSW generated

Type	First period (%)	First period (tn)	Second period increment (%)	Second period increment (tn)	Third period increment (%)	Third period increment (tn)	Fourth period increment (%)	Fourth period increment (tn)
Organic	42.54	855997.37	42.22	842853.69	42.16	874504.25	42.16	910048.60
Food waste	34.11	684757.75	-0.309	674243.42	0.74	695562.30	0.0	727956.19
Garden and park waste	8.53	171239.62	-0.309	168610.27	0.74	174941.87	0.0	182052.41
Other organics	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Leather-Wood-Textile	3.05	61228.71	2.77	55246.91	2.75	56989.17	2.74	59248.39
Rubber	0.44	8832.99	-2.085	7949.76	0.639	8207.02	0.0	8540.60
Leather	0.36	7226.99	-2.085	6504.35	0.639	6714.84	0.0	6987.77
Wood packaging	0.07	1405.25	0.00	1405.25	0.00	1405.25	0.00	1405.25
Other Wood	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Textile	2.18	43783.47	-2.085	39387.45	0.639	40662.06	0.0	42314.78
Paper	29.28	587795.57	29.70	592986.41	29.75	617088.43	29.75	642170.08
Packaging paper	6.15	123461.16	0.176	124551.45	0.0	123613.06	0.0	134002.03
Cardboard	3.44	69057.55	0.176	69667.80	0.0	72449.46	0.0	75446.21
Print paper	9.48	190310.86	0.176	191951.50	0.0	199795.02	0.0	207915.72
Other paper	10.21	204965.60	0.176	206775.66	0.0	215180.09	0.0	223926.11
Glass	3.54	71065.45	3.59	71693.03	3.60	74607.00	3.60	77639.42
Mixed packaging glass	3.44	6900.30	0.176	6966.80	0.0	7249.46	0.0	7544.21
Other glass	0.10	2007.50	0.176	2025.23	0.0	2107.55	0.0	2193.21
Green bottles	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Brown bottles	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Clear Bottles	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Metals	3.45	69258.70	3.50	69870.32	3.51	72710.21	3.51	75665.53
Ferrous metals packaging	1.88	3740.97	0.176	38074.26	0.0	39621.79	0.0	41232.22
Other Ferrous metals	0.42	8431.49	0.176	8505.95	0.0	8851.68	0.0	9211.46

- Ποσότητες & σύσταση ρευμάτων συλλογής

Parameters

Generation | Bins | Collection | Technologies | Transportation

Period 1 | Period 2 | Period 3 | Period 4

Type	Waste (tn)	Glass (%)	Glass (tn)	Metal (%)	Metal (tn)	Plastic (%)	Plastic (tn)	Paper (%)	Paper (tn)	Commingled (%)	Commingled (tn)	Organic (%)	Organic (tn)	Mixed waste (%)	Mixed waste (tn)
Organic	842853.69	0.62	337.14	1.00	505.71	0.47	505.71	0.53	500.00	0.00	0.00	87.37	87656.78	47.90	753259.35
Food waste	674243.42	0.04	269.70	0.06	404.55	0.06	404.55	0.07	471.97	0.00	0.00	10.4	70121.32	89.37	602571.33
Garden and park waste	168610.27	0.04	67.44	0.06	101.17	0.06	101.17	0.07	118.03	0.00	0.00	10.4	17335.47	89.37	150886.99
Other organics	0.00	0.04	0.00	0.06	0.00	0.06	0.00	0.07	0.00	0.00	0.00	10.4	4.00	89.37	0.00
Leather-Wood-Textile	55246.91	0.04	22.10	0.07	33.15	0.03	33.15	0.03	38.67	0.00	0.00	1.77	1775.04	3.39	53344.70
Rubber	7949.76	0.04	3.18	0.06	4.77	0.06	4.77	0.07	5.56	0.00	0.00	2.5	198.74	97.27	7732.74
Leather	6504.35	0.04	2.60	0.06	3.90	0.06	3.90	0.07	4.45	0.00	0.00	2.5	163.61	97.71	6206.76
Wood packaging	1405.25	0.04	0.56	0.06	0.84	0.06	0.84	0.07	0.98	0.00	0.00	2.5	35.13	97.27	1366.90
Other Wood	0.00	0.04	0.00	0.06	0.00	0.06	0.00	0.07	0.00	0.00	0.00	2.5	0.00	97.27	0.00
Textile	35387.45	0.04	15.75	0.06	23.63	0.06	23.63	0.07	27.57	0.00	0.00	3.5	1378.56	96.27	37918.31
Paper	592986.41	0.20	107.62	0.25	124.07	0.12	124.07	97.72	108606.78	0.00	0.00	8.63	8657.24	30.23	479366.63
Packaging paper	124551.45	0.02	24.91	0.00	0.00	0.00	0.00	42.5	52934.37	0.00	0.00	0.11	124.55	57.38	71467.62
Cardboard	69667.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	42.5	29608.82	0.00	0.00	0.11	69.67	57.40	39989.31
Print paper	191951.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	13.5	25918.85	0.00	0.00	0.11	191.99	86.40	165880.66
Other paper	206775.66	0.04	82.71	0.06	124.07	0.06	124.07	0.07	144.74	0.00	0.00	4	8271.03	95.77	198029.04
Glass	71693.03	95.05	53725.22	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.14	17967.81
Mixed packaging glass	69667.80	77	53644.21	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	23.00	16023.59
Other glass	2025.23	4	81.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	96.00	1944.22
Green bottles	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	0.00
Brown bottles	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	0.00
Clear Bottles	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	0.00
Metals	69870.32	0.00	0.00	98.43	4937.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.29	20333.27
Ferrous metals packaging	38074.26	0.00	0.00	62	23606.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	38.00	14468.22
Other Ferrous metals	8505.95	0.00	0.00	42	3572.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	58.00	4933.45
Aluminum packaging	23290.11	0.00	0.00	96	22356.51	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.00	931.60
Other aluminum	0.00	0.00	0.00	76	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	24.00	0.00
Foil	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	0.00

Βήμα 3^ο: Παράμετροι (1)

- **Τεχνολογίες επεξεργασίας:**
 - Ισοζύγια μάζας & ενέργειας
 - Στοιχεία κόστους τεχνολογιών
- **Περιβαλλοντικές Παράμετροι:**
 - Συντελεστές εκπομπής τεχνολογιών, καυσίμων & υλικών
 - Φυσικοχημικά χαρακτηριστικά ΑΣΑ (ΚΘΔ, Υγρασία, Περιοεχόμενος άνθρακας)
- **Οικονομικές Παράμετροι:**
 - Τιμές πώλησης προϊόντων (ανακυκλώσιμα υλικά, κόμποστ, ηλεκτρισμός κλπ.),
 - Επιτόκιο προεξόφλησης για υπολογισμό ΚΠΑ
 - Εξωτερικό Κόστος τεχνολογιών
- **Περιορισμοί:**
 - Νομοθετικοί στόχοι (ανακύκλωση, ταφή βιοαποδομήσιμων κλπ.)
 - Υφιστάμενες μονάδες & αποκλεισμός τεχνολογιών
 - Ροές υλικών
- **Χαρακτηριστικά συστήματος συλλογής & μεταφοράς** (τύπος κάδων, συχνότητα συλλογής, τύπος οχημάτων, μέσες αποστάσεις κλπ.)

Βήμα 3^ο: Παράμετροι (2)

Όλα τα δεδομένα εισάγονται μέσω της διεπιφάνειας χρήστη

The screenshot displays the 'Parameters' and 'Settings' windows of a simulation software. The main window shows a table for defining waste streams with columns for Generation, Bin, Collection, Technology, Transportation, Maximum treatment cost, Maximum operational cost, Recyclability, and others. Below this, there are detailed input tables for 'Process Air Emissions', 'Energy Air Emissions', 'WTE Air Emissions', and 'Recycling Restrictions'.

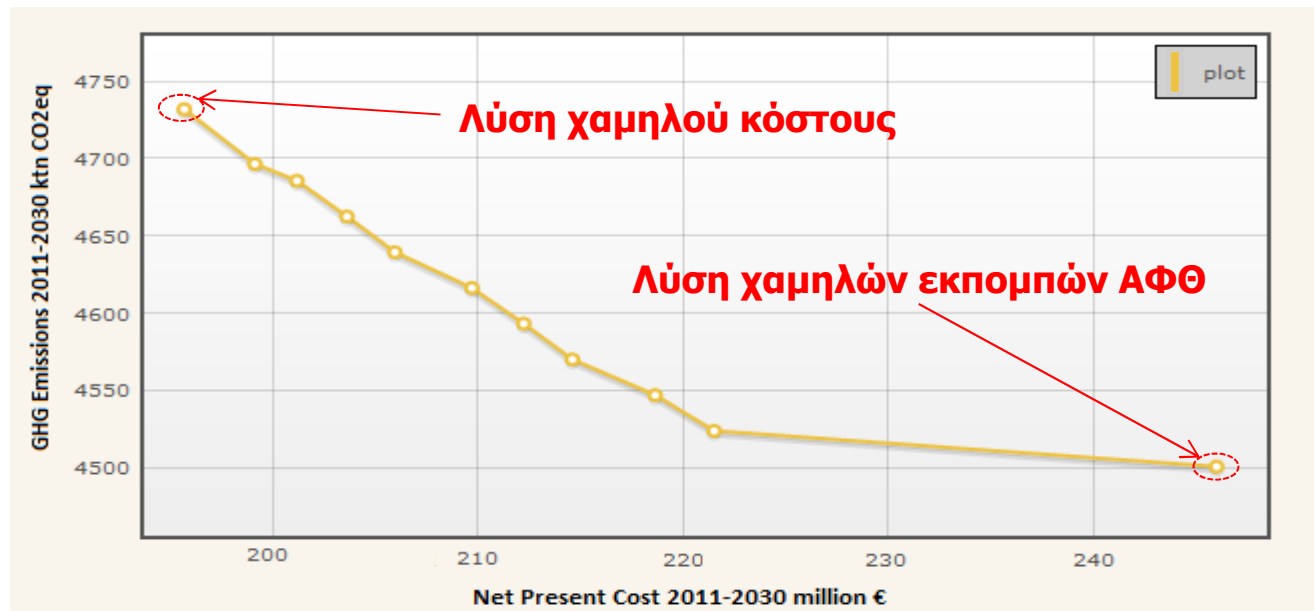
Type	CO2 (kg/h feedstock)	CH4 (kg/h feedstock)	N2O (kg/h feedstock)	NH3 (kg/h feedstock)	PM10 (kg/h feedstock)	SOx (kg/h feedstock)	NOx (kg/h feedstock)	PM2.5 (kg/h feedstock)	PM10-2.5 (kg/h feedstock)
WTE1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
WTE2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
WTE3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
WTE4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
WTE5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
WTE6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
WTE7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
WTE8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
WTE9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
WTE10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Το εργαλείο περιέχει default τιμές για τις παραμέτρους

- Βάση Δεδομένων έργου EU LIFE+ WASTE-C-CONTROL
- Βιβλιογραφία

Αποτελέσματα εργαλείου WASTE-C-CONTROL

- 11 Pareto βέλτιστες λύσεις από τις οποίες επιλέγει ο αποφασίζων
- Οι «καλύτερες συμβιβαστικές λύσεις» θα αναζητηθούν στα σημεία καμπύλης pareto με μεγάλη κλίση (μεγάλη μείωση εκπομπών με μικρή αύξηση κόστους)



Αποτελέσματα εργαλείου WASTE-C-CONTROL

- Για κάθε λύση εκτός από Κόστος & Εκπομπές ΑΦΘ:

- ➔ Ποιες τεχνολογίες, με τι δυναμικότητα και πότε
- ➔ Ροές υλικών
- ➔ Εκπομπές αερίων ρύπων
- ➔ Ποσοστά ανακύκλωσης
- ➔ Ανάλυση κόστους
- ➔ Ανάλυση εκπομπών

Report

Detailed Solutions

Solution 1 405032.22 4842.35

Annual cost per period (keuro):	
1	26822
2	33486
3	36180
4	38470

Net Present Cost for 20 years (keuro) : 405032
Total emissions CO2-eq for 20 years(kt): 4842

Annual costs and income by category (keuros)				
Bins:	6359	6083	7583	7770
Transportation (capacity):	0	0	0	0
Transportation (operation):	0	0	0	0
Processes (capacity):	66685	72442	78140	83594
Processes (operation):	48357	49043	49206	49777
Income from recycle:	43091	40864	52446	53331
Income from electricity:	51488	53218	46303	49339
External cost:	352074	361707	326770	346054
Ext cost for next 20 years:	0	-	-	-
Derived fuel sold (t):	0	0	0	0

Investment costs				
Bins:	22548	21571	26887	27553
Transportation:	0	0	0	0
Processes:	831047	71746	71003	67968

Recycling rates				
wood packaging:	0.00	0.00	0.00	0.00
paper packaging:	0.43	0.39	0.51	0.48
glass packaging:	0.65	0.69	0.69	0.72
metal packaging:	0.90	0.91	0.91	0.91
plastic packaging:	0.37	0.41	0.48	0.47
packaging to recycle & energy:	0.97	0.96	0.97	0.97
paper total:	0.27	0.17	0.33	0.32
glass total:	0.63	0.68	0.68	0.70
metal total:	0.90	0.90	0.91	0.91
plastic total:	0.33	0.36	0.45	0.44

Annual CO2-equivalent emissions by category (kt)				
From energy in processes:	177.81	177.40	168.04	176.04
From processes (no LDF):	30.83	33.74	38.64	40.33
From transportation:	0.00	0.00	0.00	0.00
From Landfill:	4.74	13.99	19.49	22.89
CO2eq for next 20 years:	322.65			

Load in the bins (tons)				
BGL 49987	54239	56548	61110	
BMT 46594	50329	52531	54962	
BPL 96379	107844	144586	143878	
BPA 173019	111146	231323	230257	
BRC 0	0	0	0	
BOR 74197	100323	153767	159999	
BMW 1567322	1572547	1435511	1508310	

Capacity of processes (in tons/year)				
TSR1	337097	0	92000	0
TSG1	49987	6561	0	4562
CMP1	79999	40000	40000	0
WTE1	1500000	0	0	0
MBT18	67322	0	0	0
LDF1	967211	960089	893421	934380
LDF2	66855	65051	64584	66351

Input in processes (in tons/year)				
TSR1	315992	269319	428439	429097
TSG1	49987	54239	56548	61110
CMP1	74197	100323	153767	159999
WTE1	1500000	1500000	1435511	1500000
MBT18	67322	67322	0	8310
LDF1	193442	192018	178684	186877
LDF2	13371	13010	12917	13270

Flows (tn/year)						
Flow from BGL	to TSG1	:	49987	54239	56548	61110
Flow from BMT	to TSR1	:	46594	50329	52531	54962
Flow from BPL	to TSR1	:	96379	107844	144586	143878
Flow from BPA	to TSR1	:	173019	111146	231323	230257
Flow from BOR	to CMP1	:	74197	100323	153767	159999
Flow from BMW	to WTE1	:	1500000	1500000	1435511	1500000
Flow from BMW	to MBT18	:	67322	67322	0	8310
Flow from BMW	to LDF1	:	0	5225	0	0
Flow from TSR1	to LDF1	:	31305	26419	44505	44623
Flow from TSG1	to LDF1	:	5460	5807	6135	6611
Flow from CMP1	to LDF1	:	6749	8465	13952	14507
Flow from WTE1	to LDF1	:	118059	114702	114092	117158
Flow from MBT18	to LDF1	:	31862	31320	0	3978
Flow from WTE1	to LDF2	:	13371	13010	12917	13270

Other emissions (annual amounts)				
NH3 (t):	285.13	350.44	384.42	412.30
PM10 (t):	249.61	252.16	231.99	244.58
SOX (t):	1517.84	1524.91	1416.61	1489.71
NOx (t):	1575.76	1599.28	1461.37	1542.09
NM VOC (t):	36.66	37.24	21.29	24.28
PCDD (kg):	0.0787	0.0801	0.0727	0.0769

Εξωτερικό κόστος

- Στο εργαλείο WASTE-C-CONTROL είναι δυνατόν να ληφθούν υπόψη οι υπόλοιπες περιβαλλοντικές επιπτώσεις μέσω της **ενσωμάτωσης του εξωτερικού κόστους** των τεχνολογιών ΑΣΑ στην **αντικειμενική συνάρτηση του κόστους**
- **Εξωτερικό Κόστος:** η αποτίμηση των επιπτώσεων στην υγεία και το περιβάλλον μιας δραστηριότητας σε οικονομικούς όρους

Κατηγορίες επιπτώσεων	Μηχανική επεξεργασία	Βιολογική επεξεργασία	Θερμική επεξεργασία	Τελική διάθεση
Αέρια ρύπανση				
<i>PM, NOx, SO₂, CO</i>	+	+	+++	
<i>Διοξίνες, βαρέα μέταλλα</i>			+++	
Επιπτώσεις στους υδατικούς πόρους		+	+	++
Επιπτώσεις στο έδαφος / υπέδαφος		+	+	++
Υποβάθμιση ποιότητας ζωής (θόρυβος, οσμές κλπ)	+	++	++	+++

Οικονομική αποτίμηση περιβαλλοντικών επιπτώσεων τεχνολογιών επεξεργασίας ΑΣΑ

- **Αέρια Ρύπανση από Μονάδες Θερμικής Επεξεργασίας:** Αναλυτικά με εφαρμογή Συνάρτηση Ζημίας
 - Διασπορά Αερίων Ρύπων (AERMOD σε τοπικό επίπεδο και Windrose Trajectory Model & Source – Receptor Ozone Model σε περιφερειακό επίπεδο)
 - Συναρτήσεις Έκθεσης Απόκρισης (βάση δεδομένων λογισμικού Ecosense που αναπτύχθηκε στα πλαίσια προγράμματος ExternE)
 - Μοναδιαίες τιμές κόστους (Ecosense)
 - 68,125 €/MWh (ΚΘΔ εισόδου) για την περίπτωση της Αττικής
- **Υπόλοιπες Επιπτώσεις όλων των τεχνολογιών:** Τεχνικές Μεταφοράς Οφέλους αξιοποιώντας κατά βάση τα αποτελέσματα δημοσιευμένων μελετών
 - CSERGE (1993), COWI (2000) και Miranda & Hale (2003): **για επιπτώσεις στους υδατικούς πόρους και στο έδαφος** (0,55 €/tn για ΧΥΤΥ και 1,30 €/tn για ΧΥΤΕΑ)
 - ExternE (1999), RCD & Pira (2001) & Eunomia (2002): **για επιπτώσεις στην ποιότητα ζωής** (2,75 €/tn για Μηχανική Επεξεργασία, 20 €/tn για βιολογική επεξεργασία, 37 €/tn για ΧΥΤ και 43,75 €/tn για Θερμική Επεξεργασία)

Μελέτη περίπτωσης - Αττική

- Πληθυσμός 2011: 3.827.624 κατ. (Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ)
- Ποσότητα ΑΣΑ 2010: 2.2 Mt/year (~ 581 kg/κατ/έτος) (Πηγή: ΕΣΔΚΝΑ)
- Ποσοστιαία σύνθεση ΑΣΑ λεκανοπεδίου Αττικής Χειμώνας – Άνοιξη 2008 (Πηγή: ΕΚΠΑ) :

Κατηγορίες		Σύσταση
1	Οργανικά (υπολείμματα τροφών, λαϊκών αγορών)	43,50%
2	Χαρτί	28,10%
3	Πλαστικό	13,00%
4	Γυαλί	3,40%
5	Μέταλλα	3,40%
6	Δέρμα-Ξύλο-Υφασμα- Λοιπά (ΔΞΥΛ)	8,70%

Υφιστάμενη κατάσταση διαχείρισης ΑΣΑ στην Αττική

■ Ρεύματα συλλογής:

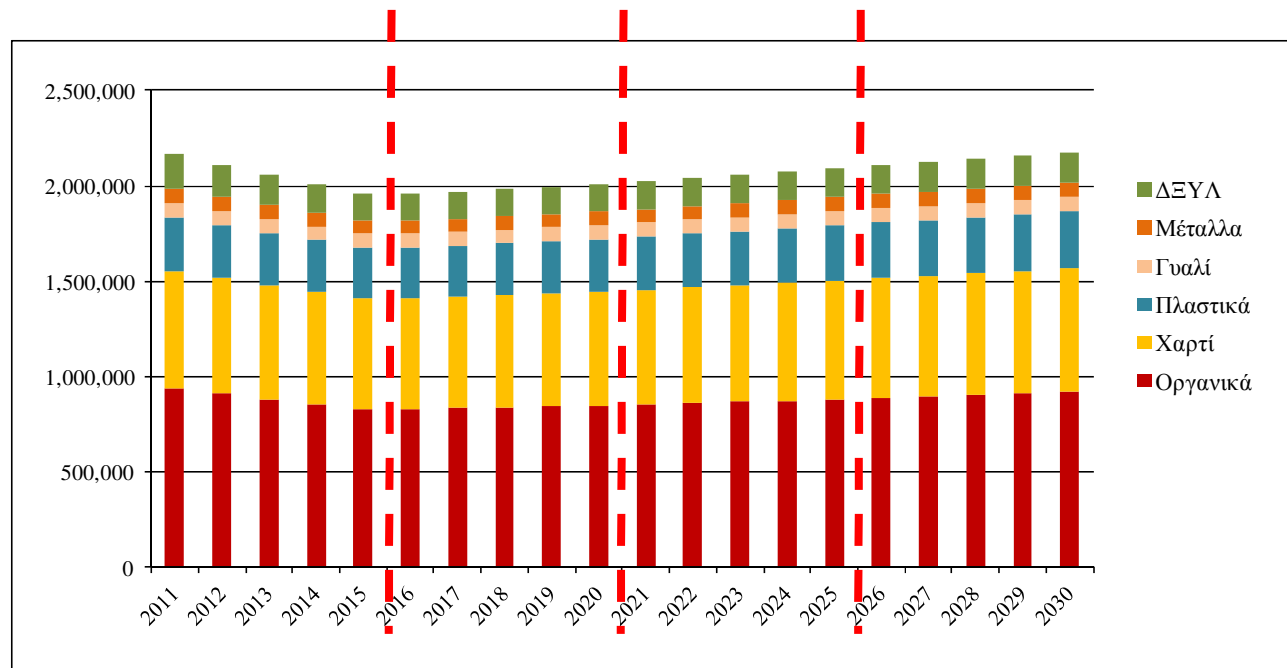
- Κάδος Σύμμεικτων («Πράσινος Κάδος») ~88% ΑΣΑ
- Κάδος Συλλογής Ανακυκλωσίμων («Μπλέ Κάδος ΕΕΑΑ») ~10% ΑΣΑ
- Προγράμματα ΔσΠ (Πρόγραμμα ανακύκλωσης χαρτιού ΕΔΣΝΑ, Κέντρα Ανταποδοτικής Ανακύκλωσης κλπ.) <2% ΑΣΑ

■ Υφιστάμενες Μονάδες:

- ΕΜΑΚ Α. Λιοσίων ~ 200.000 tn/έτος
- ΚΔΑΥ (Φυλή, Ελευσίνα, Ασπρόπυργος, Επανάκτηση) ~ 230.000 tn/έτος
- ΣΜΑ Σχιστού ~ 500.000 tn/έτος
- ΧΥΤΑ Φυλής (Σύμμεικτα από κάδο & ΣΜΑ + Υπόλειμμα ΚΔΑΥ + ΕΜΑΚ Α. Λιοσίων + RDF από ΕΜΑΚ Α. Λιοσίων)

Αναμενόμενη Ποσότητα Εξέλιξης ΑΣΑ στην Αττική

- Η αναμενόμενη εξέλιξη των παραγόμενων ΑΣΑ για την περίοδο 2011-2030 εκτιμάται στη βάση των ακόλουθων παραδοχών:
 - ➔ Ετήσιος ρυθμός μεταβολής πληθυσμού ίσος με τον ετήσιο ρυθμό περιόδου 2001-2011
 - ➔ Η παραγόμενη ποσότητα ΑΣΑ ανά κάτοικο ανάλογη με ΑΕΠ χώρας



Εξεταζόμενα Σενάρια

■ Σενάριο 1 (Συνέχιση Υφιστάμενης Κατάστασης):

- Αύξηση ΔσΠ ανακυκλωσιμων υλικών με σημερινούς αργούς ρυθμούς
- Όχι ΔσΠ Οργανικού κλάσματος
- Όχι νέες μονάδες επεξεργασίας σύμμεικτων ΑΣΑ
- ΕΜΑΚ Α. Λιοσίων ~ 200.000 tpa & παραγόμενο RDF → ΧΥΤΑ

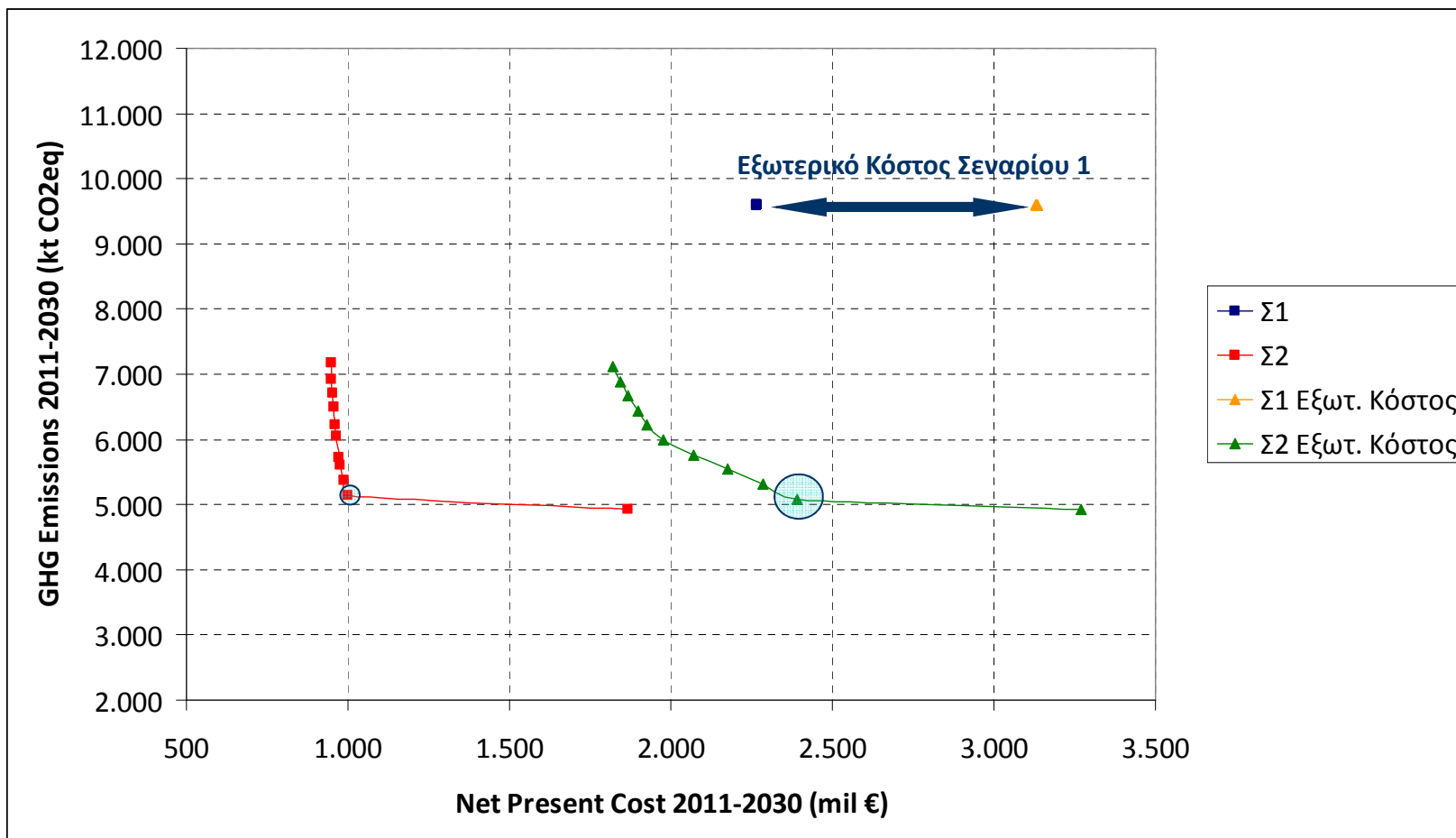
■ Σενάριο 2 (Αύξηση ΔσΠ):

- Αύξηση ΔσΠ ανακυκλωσιμων υλικών και ΔσΠ Βιοαποδομήσιμου Κλάσματος ΑΣΑ 160.000 tpa → συνολικά 45% εκτροπή ΑΣΑ από κάδο σύμμεικτων 2030
- Ελεύθερη επιλογή τεχνολογιών επεξεργασίας από Μοντέλο ΜΑΓΠ
- RDF/SRF καύση σε νέα μονάδα θερμικής με παραγωγή ηλεκτρισμού
- Περιορισμοί:
 - επίτευξη στόχων της οδηγίας πλαίσιο για τα απόβλητα 2008/98/ΕΚ
 - της οδηγίας 1999/31/ΕΚ περί υγειονομικής ταφής αποβλήτων (βιοαποδομήσιμα σε ΧΥΤ < 35% της συνολικής ποσότητας του 1995 το 2020)
 - της οδηγίας 2004/12/ΕΚ για τα απορρίματα συσκευασίας

■ Και τα δύο Σενάρια εξετάζονται:

- αρχικά μόνο ως προς ιδιωτικό-οικονομικό κόστος και
- στη συνέχεια με ενσωμάτωση εξωτερικού κόστους

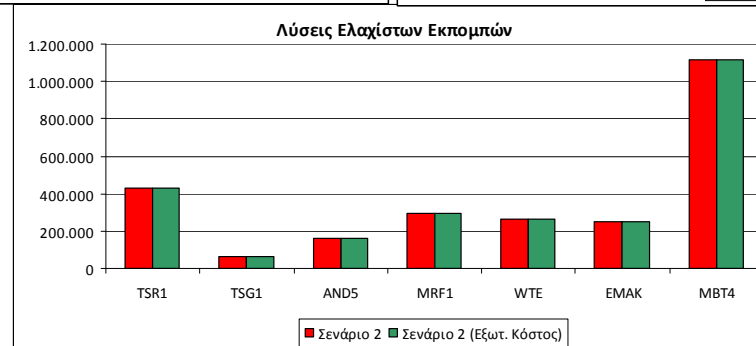
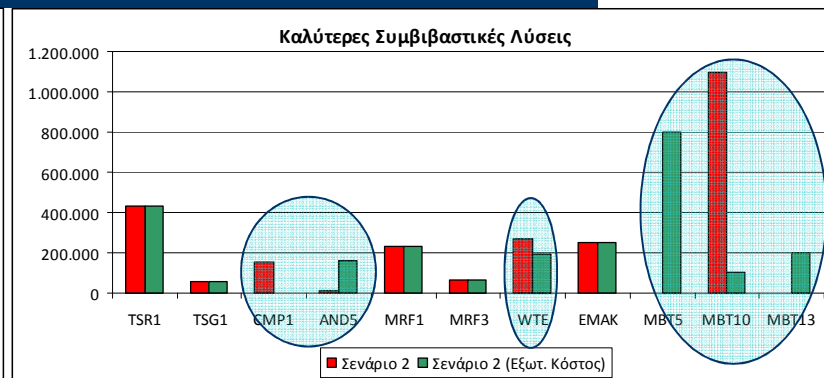
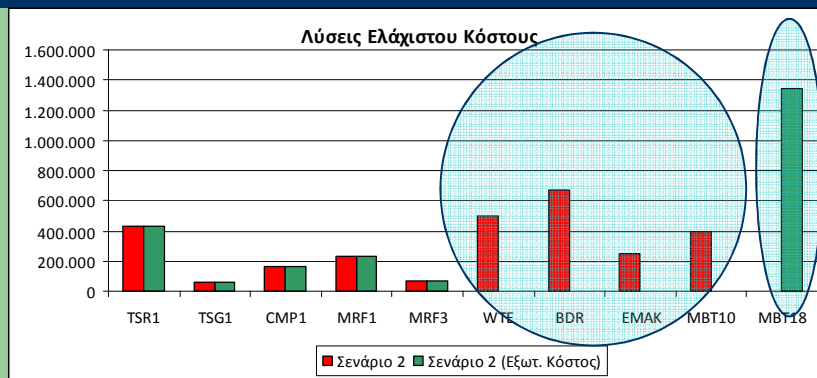
Αποτελέσματα – Καμπύλες Pareto



Αποτελέσματα Σ2 – Κόστος & Εκπομπές

	Σενάριο 2	Σενάριο 2 (Εξωτ. Κόστος)
Λύσεις ελάχιστου κόστους		
ΚΠΑ ιδιωτικό-οικονομικού κόστους 20ετίας, εκ €	949	1.254
ΚΠΑ εξωτερικού κόστους 20ετίας, εκ €	1.968	568
Εκπομπές ΑΦΘ 20ετίας, κτη CO ₂ eq	7.165	7.119
Εκπομπές PM ₁₀ 20ετίας, tn	3.598	1.619
Εκπομπές SO _x 20ετίας, tn	28.730	15.707
Εκπομπές NO _x 20ετίας, tn	19.949	9.291
Εκπομπές Διοξινών 20ετίας, gr	537	0
Καλύτερες Συμβιβαστικές Λύσεις		
ΚΠΑ ιδιωτικό-οικονομικού κόστους 20ετίας, εκ €	1.001	1.171
ΚΠΑ εξωτερικού κόστους 20ετίας, εκ €	1.468	1.219
Εκπομπές ΑΦΘ 20ετίας, κτη CO ₂ eq	5.149	5.088
Εκπομπές PM ₁₀ 20ετίας, tn	1.913	1.764
Εκπομπές SO _x 20ετίας, tn	14.500	14.041
Εκπομπές NO _x 20ετίας, tn	12.784	11.641
Εκπομπές Διοξινών 20ετίας, gr	354	268
Λύσεις ελάχιστων εκπομπών ΑΦΘ		
ΚΠΑ ιδιωτικό-οικονομικού κόστους 20ετίας, εκ €	1.869	1.869
ΚΠΑ εξωτερικού κόστους 20ετίας, εκ €	1.401	1.401
Εκπομπές ΑΦΘ 20ετίας, κτη CO ₂ eq	4.925	4.925
Εκπομπές PM ₁₀ 20ετίας, tn	1.908	1.908
Εκπομπές SO _x 20ετίας, tn	14.693	14.693
Εκπομπές NO _x 20ετίας, tn	12.635	12.635
Εκπομπές Διοξινών 20ετίας, gr	332	332

Αποτελέσματα Σ2 – Τεχνολογίες



■ Λύση Ελάχιστου Κόστους:

- ➔ Ιδιωτικό-οικονομικό: καύση RDF από BDR + EMAK A. Λιοσιών + νέο EMAK (MBT10)
- ➔ Εξωτερικό κόστος: νέα EMAK χωρίς παραγωγή RDF (MBT18)

■ Συμβαστική Λύση:

- ➔ Ιδιωτικό-οικονομικό: Κομ/ποίηση και καύση RDF από EMAK (A.Λιοσιών+MBT10)
- ➔ Εξωτερικό κόστος : Αναερόβια χώνευση & συνδυασμό EMAK με ↓ παραγωγή RDF

Αποτελέσματα – Συζήτηση

- Το υφιστάμενο σύστημα διαχείρισης ΑΣΑ στην Αττική είναι μη βιώσιμο τόσο από οικονομική όσο και από περιβαλλοντική σκοπιά
- Σύμφωνα με τα αποτελέσματα του Σεναρίου 2 με την εκτεταμένη ΔσΠ ανακυκλώσιμων υλικών και του βιοαποδομήσιμου κλάσματος των ΑΣΑ είναι δυνατή η μείωση των εκπομπών ΑΦΘ κατά ~47% (καλύτερες συμβιβαστικές λύσεις) με συνολικό κόστος επεξεργασίας ~ 50% χαμηλότερο.
- Η ενσωμάτωση των υπόλοιπων περιβαλλοντικών επιπτώσεων (πέρα από τις εκπομπές ΑΦΘ) δίνει διαφορετικά αποτελέσματα καθώς όταν ενσωματώνονται τα εξωτερικά κόστη η ενεργειακή αξιοποίηση (WTE) δεν προκρίνεται ως λύση, τουλάχιστον στις λύσεις χαμηλού κόστους

Συμπεράσματα

- Ο Μαθηματικός Προγραμματισμός κατάλληλο εργαλείο για την ολοκληρωμένη προσέγγιση στο πρόβλημα διαχείρισης των ΑΣΑ
- Το εργαλείο WASTE-C-CONTROL ενσωματώνει την πολυκριτηριακή βελτιστοποίηση στο πρόβλημα της διαχείρισης ΑΣΑ με συστηματικό τρόπο (ΜΑΓΠ στο GAMS) εξασφαλίζοντας μέσω της διεπιφάνειας χρήστη:
 - Χρηστικότητα (εύκολη διαχείριση δεδομένων)
 - Ευελιξία (προσαρμογή μιας σειράς από παραμέτρους και δεδομένα στις ιδιαίτερες συνθήκες ενός προβλήματος)
- Χρήση ως εργαλείο:
 - βελτιστοποίησης συστήματος διαχείρισης ΑΣΑ
 - αξιολόγησης ενός δεδομένου συστήματος διαχείρισης ΑΣΑ (μηδενικοί βαθμοί ελευθερίας μοντέλου)

ΕΥΧΑΡΙΣΤΩ!



LIFE Project Number
LIFE09 ENV/GR/000294





ΔΙ.Α.Α.ΜΑ.Θ. Α.Α.Ε.
Διαχείριση Απορριμμάτων
Αν. Μακεδονίας - Θράκης



**Τοπικό Σχέδιο Δράσης (ΤΣΔ)
για μείωση ΑΦΘ στην Περ.
Αν. Μακεδονίας - Θράκης
WASTE-C-CONTROL / LIFE 09 ENV GR 294**

Τσάγκας Φώτης, ΔΙΑΑΜΑΘ ΑΑΕ

Αθήνα, Τετάρτη 25 Σεπτεμβρίου 2013

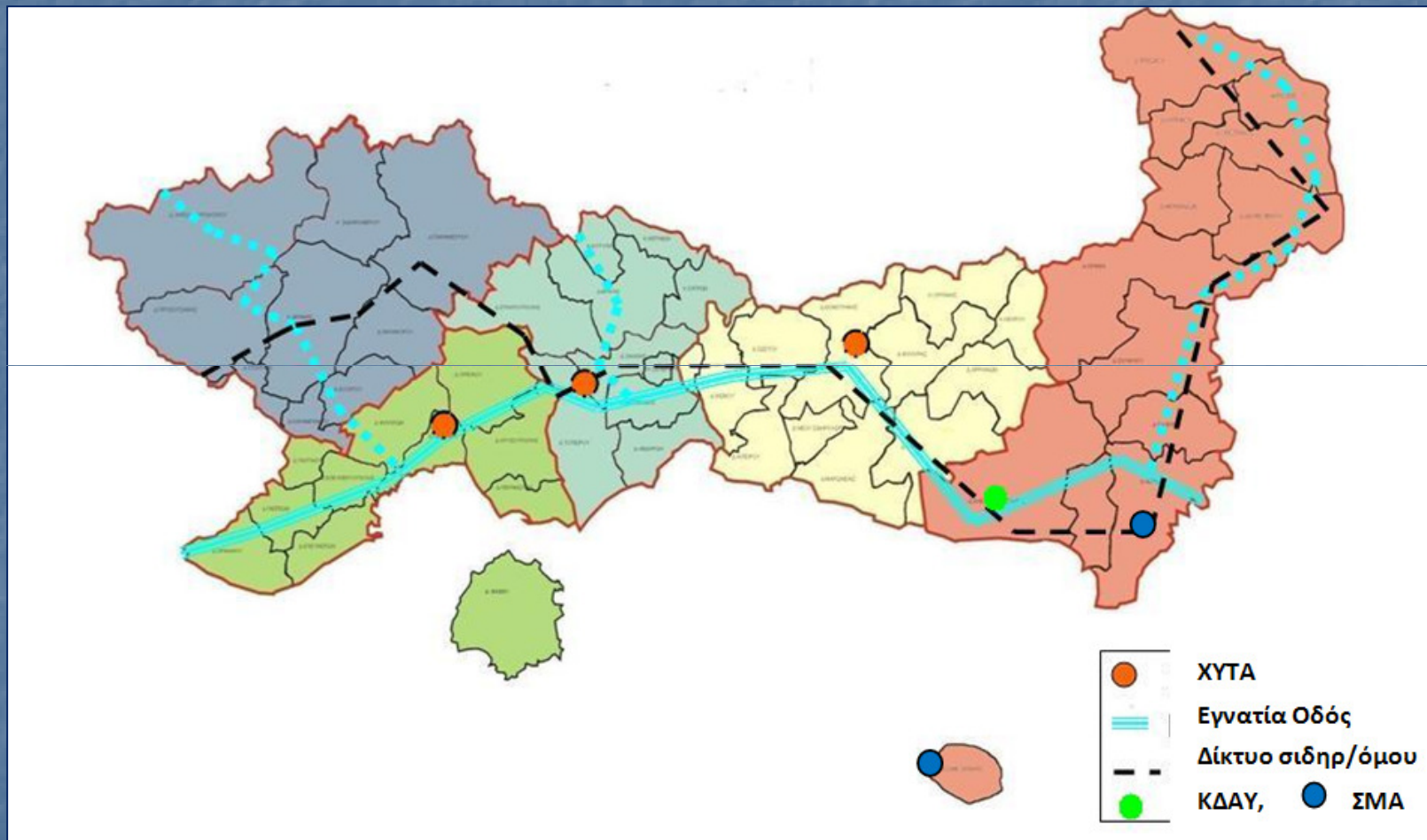
Περίγραμμα Παρουσίασης

- Εισαγωγή
- Ανάπτυξη Τοπικού Σχεδίου Δράσης (ΤΣΔ)
 - Σχεδιασμός, διαβούλευση, δράσεις/ενέργειες
- Εφαρμογή δράσεων στην Περιφ. ΑΜΘ
- Σύνοψη

Εισαγωγή

- Η Περιφέρεια ΑΜΘ περιλαμβάνει 5 Νομούς με πληθυσμό ~600.000 κατοίκους και παραγωγή Αστικών Στερεών Αποβλήτων (ΑΣΑ) ~300.000tn/έτος
- Εκτεταμένη γεωγραφικά με 2 νησιά και μεγάλες αποστάσεις μεταξύ των οικισμών
- Η διαχείριση των ΑΣΑ σήμερα στηρίζεται στην εδαφική διάθεση με περιορισμένη ανακύκλωση (Κομποτηνή & Αλεξ/πολη).

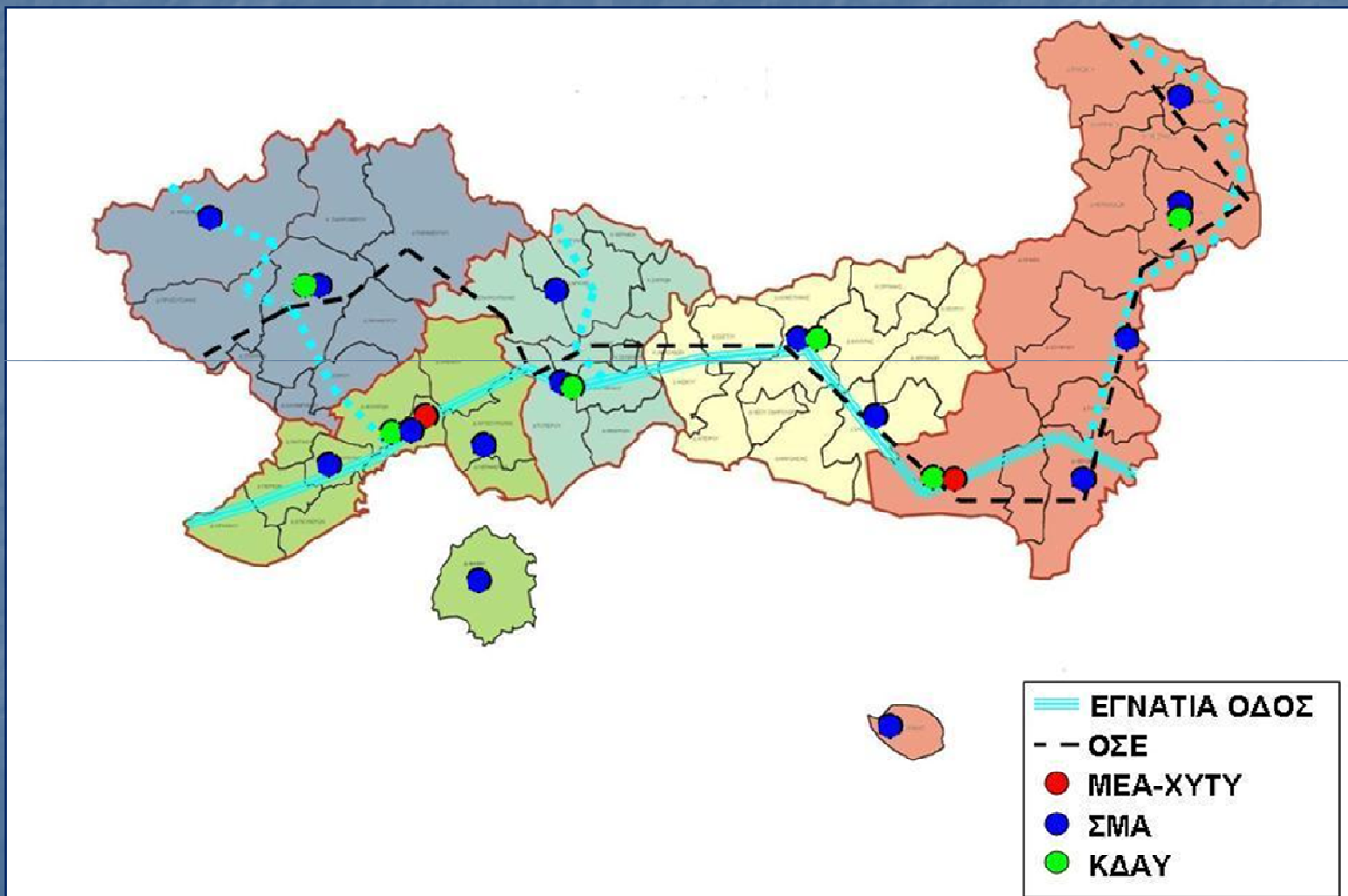
Χάρτης Περιφέρειας ΑΜΘ



Εισαγωγή

- Ο Περιφερειακός Σχεδιασμός Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων (ΠΕΣΔΑ) προβλέπει:
 - Δίκτυο Μεταφόρτωσης (15 Σταθμοί Μεταφόρτωσης Απορριμμάτων - ΣΜΑ)
 - Δίκτυο Ανακύκλωσης (6 Κέντρα Διαλογής Ανακυκλώσιμων Υλικών - ΚΔΑΥ)
 - Επεξεργασία των απορριμμάτων με υγειονομική ταφή των υπολειμμάτων (2 ΜΕΑ-ΧΥΤΥ)

Προβλέψεις ΠΕΣΔΑ ΑΜΘ



Σχεδιασμός Τοπικού Σχεδίου Δράσης (ΤΣΔ)

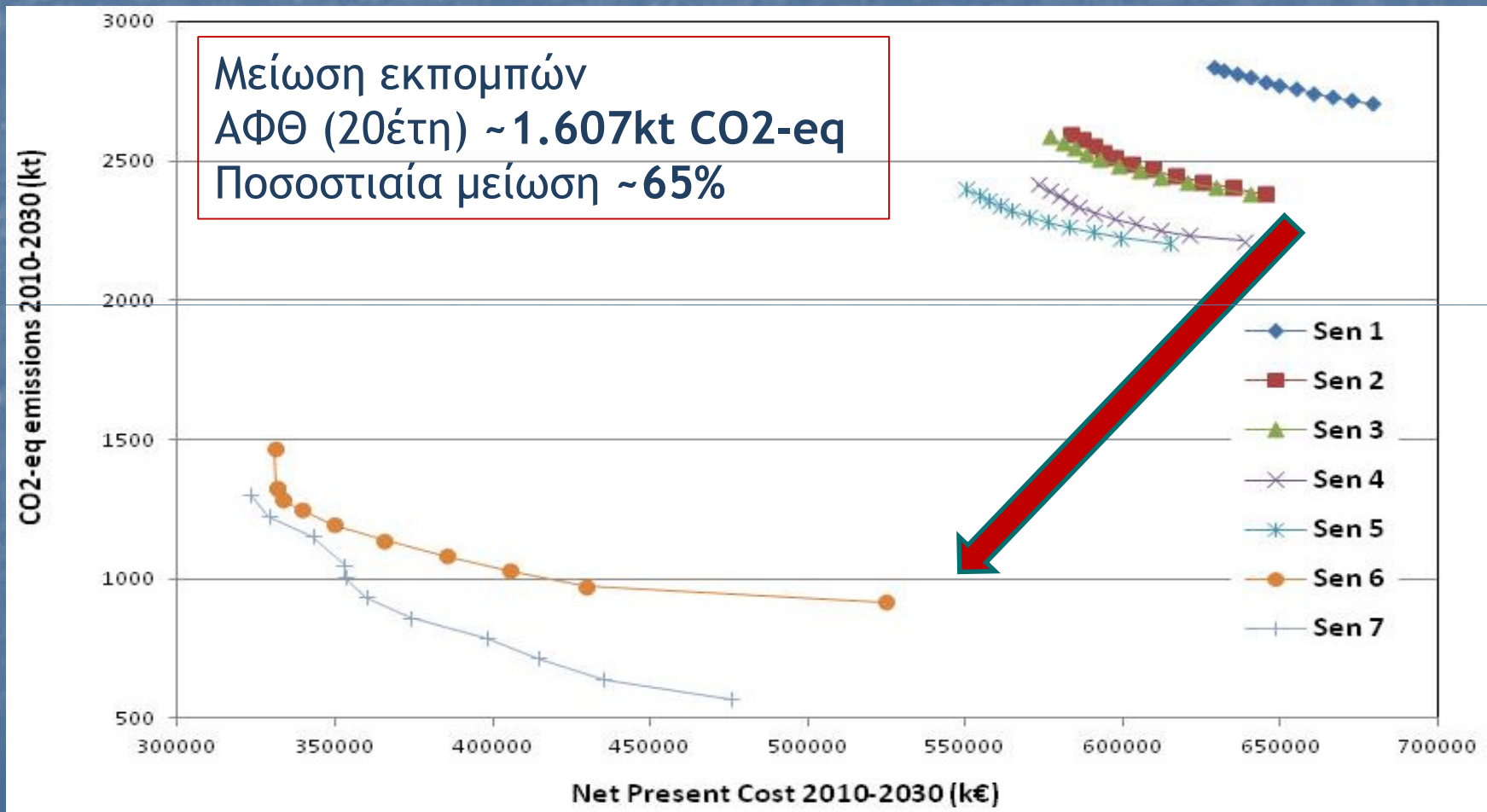
- Εξέταση σεναρίων με χρήση Waste-C-Control
- Συμφωνία με ΠΕΣΔΑ
 - Μεταφόρτωση - ΣΜΑ
 - Ανακύκλωση - ΚΔΑΥ
 - Επεξεργασία - ΜΕΑ/ΧΥΤΥ



Σενάρια διαχείρισης απορριμμάτων

1. 1 κάδος (μόνο σύμμεικτα) και ταφή
2. 2 κάδοι (συσκευασίες και σύμμεικτα) - 6 ΚΔΑΥ
3. 2 κάδοι (συσκευασίες και σύμμεικτα) - 2 ΚΔΑΥ
4. 3 κάδοι (συσκ., σύμμεικτα, οργανικά) - 6 θέσεις
5. 3 κάδοι (συσκ., σύμμεικτα, οργανικά) - 2 θέσεις
6. 3 κάδοι (συσκ., σύμμεικτα, οργανικά) με επεξεργ.
συμμείκτων πριν την ταφή - **καύση RDF**
7. 3 κάδοι (συσκ., σύμμεικτα, οργανικά) με επεξεργ.
συμμείκτων πριν την ταφή - **πώληση RDF**

Γράφημα κόστους- εκπομπών CO₂



Διαβούλευση - ενημέρωση ΤΣΔ

- Οργάνωση δύο ημερίδων στην Κομοτηνή
 - Ανταλλαγή απόψεων & διάλογος με παρουσία αιρετών, υπαλλήλων υπηρεσιών, πολιτών, υπεύθυνων ΦΟΔΙΣΑ, οικολογικών ομάδων
- Δημοσιεύσεις σε τοπικά μέσα ενημέρωσης(εφημερίδες, τηλεόραση, internet)
- Αποστολή poster έργου, επιστολές και email σε φορείς

Ημερίδες στην Κομοτηνή 08.03.12 & 17.09.13



Επίπεδα Δράσης στην ΠΑΜΘ

- Βραχυπρόθεσμο επίπεδο (2012-2013):
Αξιοποίηση ΣΜΑ & ενίσχυση ανακύκλωσης.
- Μεσοπρόθεσμο επίπεδο (έως 2015):
 - Αύξηση ανακύκλωσης - κάλυψη ΑΜΘ
 - Εξέταση δράσεων για οργανικό κλάσμα ΑΣΑ (οικιακή - κεντρική κομποστοποίηση).
 - Επέκταση ΧΥΤΑ & διαχείριση βιοαερίου
- Μακροπρόθεσμο επίπεδο (έως 2020):
 - Μηχανική & βιολογική επεξεργασία (ΜΕΑ)
- Διαδικασία βήμα - βήμα λόγω οικονομικών δυσκολιών και ελάχιστου προσωπικού

Μέσο και Μακροπρόθεσμες Προτάσεις δράσης

ΜΕ-1: Λειτουργία ΚΔΑΥ Δράμας και Ξάνθης

ΜΕ-2: Επέκταση ΧΥΤΑ (Κομοτηνή, Ξάνθη, Καβάλα)

ΜΕ-3: Προμήθεια εξοπλισμού προεπεξεργασίας & κομποστοποίησης ΑΣΑ

ΜΑ-1: Κατασκευή ΟΕΔΑ Ανατολικού Τομέα ΠΑΜΘ (Αλεξανδρούπολης).

ΜΑ-2: Κατασκευή ΟΕΔΑ Δυτικού Τομέα ΠΑΜΘ (Χρυσούπολης Καβάλας).

Βραχυπρόθεσμες Δράσεις

B-1: Οδηγός καλών πρακτικών μεταφόρτωσης.

B-2: Ενημέρωση & ευαισθητοποίηση πολιτών.

B-3: Προμήθεια εξοπλισμού λειτουργίας ΚΔΑΥ.

B-4: Χωροθέτηση μπλε κάδων ανακύκλωσης.

B-5: Πιλοτικό πρόγραμμα σε επίπεδο νοικοκυριού

B-6: Παρακολούθηση βιοαερίου ΧΥΤΑ.

B1: Οδηγός μεταφόρτωσης

- Δημιουργία φυλλαδίου και poster για εργαζομένους σε ΣΜΑ
- Αποστολή σε ΟΤΑ που λειτουργούν ΣΜΑ
- Εξοικονόμηση καυσίμων και ΑΦΘ από την ορθή διαδικασία μεταφόρτωσης ΑΣΑ

«ΟΔΗΓΟΣ ΚΑΛΩΝ ΠΡΑΚΤΙΚΩΝ ΜΕΤΑΦΟΡΤΩΣΗΣ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ»											
ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ & ΚΑΝΟΝΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΤΩΣΗΣ	ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΣΤΗΝ ΕΡΓΑΣΙΑ										
<p>➤ Απορριματοφόρα (Α/Φ)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Είσοδος στο ΣΜΑ 2. Ζύγιση & ζυγολόγιο 3. Άδειασμα/Μεταφόρτωση 4. Ζύγιση & ζυγολόγιο 5. Εξοδος από το ΣΜΑ <p>➤ Συρμίοι μεταφόρτωσης</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ζύγιση κενού & ζυγολόγιο 2. Μεταφόρτωση/πλήρωση 3. Όχι υπερβολική συμπίεση 4. Ζύγιση & ζυγολόγιο <p>➤ Σημεία Προσοχής</p> <ul style="list-style-type: none"> • Έλεγχος εγκατάστασης • Καθαριότητα χώρου • Περιοδική πλήση κοινών • Χρήση "κουρτινών" • Συντήρηση συρμών • Διατήρηση αρχείου ζυγολογίων • Απαγόρευση εισόδου σε τρίτους • Περιποίηση δένδροφύτευσης 	<p>Χρήση εξοπλισμού ατομικής προστασίας:</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ χειριστές ΣΜΑ ❖ οδηγοί συρμών <p>Ενδεικτικός εξοπλισμός ατομικής προστασίας:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Γάντια εργασίας ✓ Γυαλιά προστασίας ✓ Μάσκα προσώπου ✓ Μπότες ασφαλείας ✓ "Φωσφοριζέ" γιλέκο & φόρμα εργασίας <p>Κατάλληλη σήμανση στο χώρο του ΣΜΑ.</p>										
<p>ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗ ΟΔΗΓΗΣΗ & ΠΥΡΑΣΦΑΛΕΙΑ</p> <p>Οι οδηγοί των συρμών μπορούν να επιτύχουν μείωση των εκπομπών καυσαερίων και εξοικονόμηση καυσίμου:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Οδήγηση με χαμηλή ταχύτητα. ✓ Μείωση συνεχόμενων εναλλαγών γκάζι-φρένο. ✓ Αλλαγή ταχυτήτων στο σωστό χρόνο. ✓ Χρησιμοποίηση κλιματισμού όταν χρειάζεται. ✓ Έλεγχος πίεσης των ελαστικών των τροχών. ✓ Τακτικός έλεγχος και service των συρμών. <p>ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΠΥΡΑΣΦΑΛΕΙΑΣ</p> <p>Προσοχή! Ο εξοπλισμός πυρασφάλειας του ΣΜΑ (πυροσβεστήρες, πυροσβεστικές φωλιές) πρέπει να διατηρείται σε καλή κατάσταση και οι χειριστές να γνωρίζουν τη χρήση του.</p>	<p>ΕΚΤΑΚΤΕΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Πυρκαγιά ❖ Διαρροή υγρών ❖ Βλάβη/ατύχημα συρμού ❖ Πλημμύρα ❖ Επικίνδυνα απόβλητα <p>ΣΩΣΤΗ ΑΝΤΙΔΡΑΣΗ</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Διατήρηση της ψυχραιμίας ✓ Προστασία της υγείας ✓ Άμεση ενημέρωση Προϊσταμένου ✓ Καλή γνώση των συστημάτων του ΣΜΑ <p>ΧΡΗΣΙΜΑ ΤΗΛΕΦΩΝΑ</p> <table border="0"> <tr> <td>ΕΚΑΒ - ΑΣΘΕΝΟΦΟΡΟ</td> <td>: 166</td> </tr> <tr> <td>ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΙΚΗ</td> <td>: 199</td> </tr> <tr> <td>ΑΜΕΣΗ ΔΡΑΣΗ</td> <td>: 100</td> </tr> <tr> <td>ΤΗΛ. ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΟΥ</td> <td>:</td> </tr> <tr> <td>ΤΗΛ. ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ ΔΗΜΟΥ</td> <td>:</td> </tr> </table>	ΕΚΑΒ - ΑΣΘΕΝΟΦΟΡΟ	: 166	ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΙΚΗ	: 199	ΑΜΕΣΗ ΔΡΑΣΗ	: 100	ΤΗΛ. ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΟΥ	:	ΤΗΛ. ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ ΔΗΜΟΥ	:
ΕΚΑΒ - ΑΣΘΕΝΟΦΟΡΟ	: 166										
ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΙΚΗ	: 199										
ΑΜΕΣΗ ΔΡΑΣΗ	: 100										
ΤΗΛ. ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΟΥ	:										
ΤΗΛ. ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ ΔΗΜΟΥ	:										

Ενέργεια στα πλαίσια του έργου LIFE09 ENVGR294/WASTE-C-CONTROL
<http://www.epem.gr.waste-c-control/>

B2: Ενημέρωση Ευαισθητοποίηση

- Γωνία ανακύκλωσης στη ΔΙΑΑΜΑΘ
- Εκδήλωση με προσκοπισμό στην Κομοτηνή
- Άρθρα για κλιματική αλλαγή & διαχείριση ΑΣΑ: ανάρτηση στο www.diaamath.gr και στον ημερήσιο τύπο



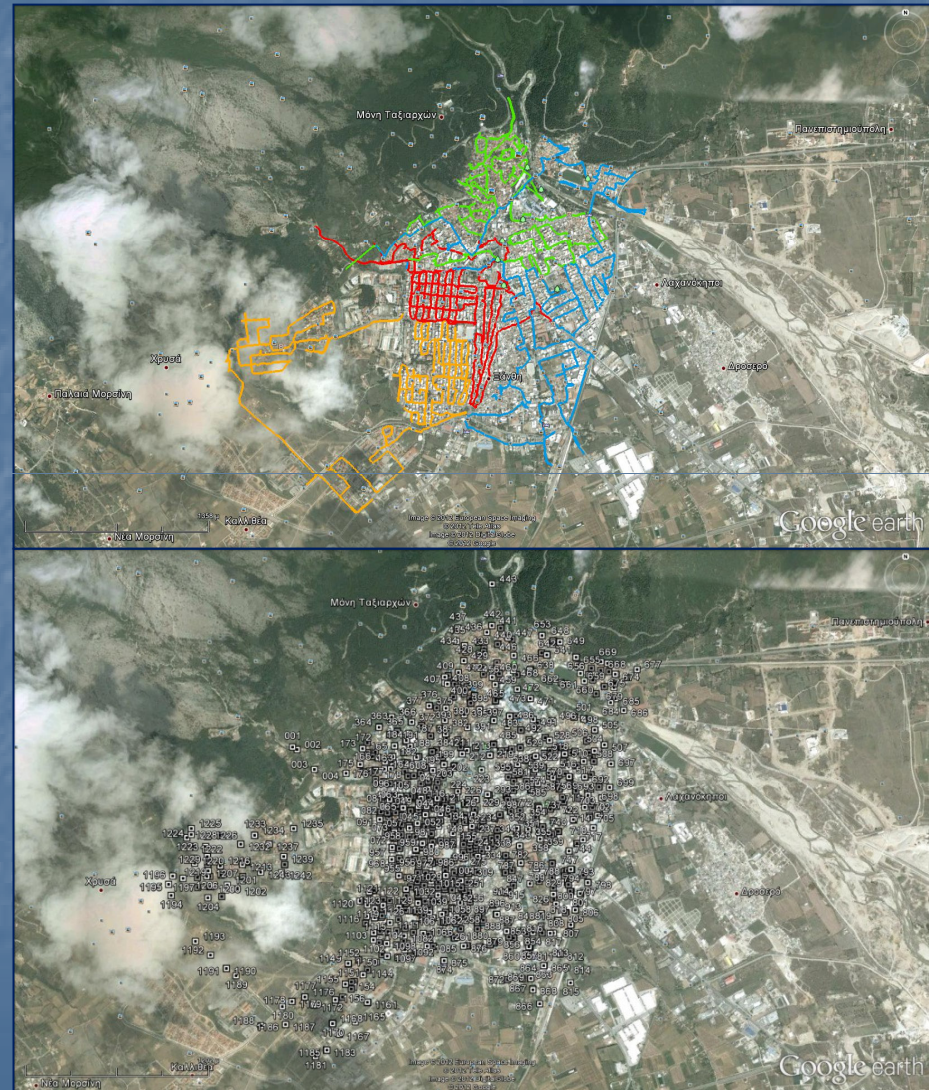
B3: Προμήθεια εξοπλισμ. ανακύκλωσης

- Προγραμματική σύμβαση συνεργασίας με Περιφέρεια ΑΜΘ
- Διαγωνισμός προμήθειας
 - 4.000 μπλε κάδοι,
 - 35 Α/Φ
 - 4 σχίστες σάκων



B4: Χωροθέτηση μπλε κάδων

- Καταγραφή μπλε κάδων σε Κομοτηνή & Αλεξ/πολη
- Καταγραφή κάδων ΑΣΑ με GPS σε Ξάνθη & Δράμα: Σχεδιασμός για χωροθέτηση
- Επέκταση και αλλού π.χ. Καβάλα.
- Συνεργασία με ΟΤΑ



B5: Πιλοτική παρακολούθηση ρευμάτων ΑΣΑ σε νοικοκυριά

- Σχεδιασμός προγράμματος
- Συνεργασία με Οικολογική Ομάδα Ροδόπης
- Αγορά και διανομή εξοπλισμού (κάδοι, ζυγοί, πρόγραμμα παρακολούθησης)



B5: Πιλοτική παρακολούθηση ρευμάτων ΑΣΑ σε νοικοκυριά

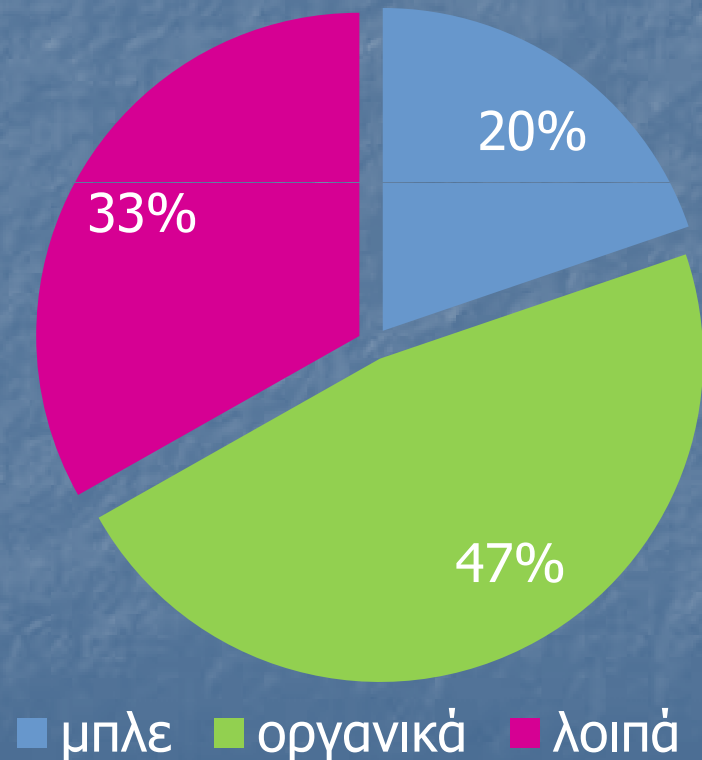
- Συστηματική ζύγιση βάρους ρευμάτων για **5** μήνες σε **11** νοικοκυριά
 1. Ανακυκλώσιμα - Μπλε κάδος
 2. Οργανικά – κάδος κομποστοποίησης
 3. Λοιπά ΑΣΑ – κοινός κάδος



B5: Πιλοτική παρακολούθηση Αρχικά Αποτελέσματα

- Τα **2/3** (~67%) της ποσότητας απορριμμάτων ενός νοικοκυριού μπορούν να μην καταλήγουν σε ταφή
- Δεδομένα ποσοτήτων προς σύγκριση με τα δεδομένα του ΧΥΤΑ
- Συμπέρασμα για εμπορικές δραστηριότητες

Ποσοστό ρευμάτων απορριμμάτων νοικοκυριού (μ.ο.)



B6: Παρακολούθηση βιοαερίου ΧΥΤΑ

- Μηνιαία καταγραφή βιοαερίου στον **ΧΥΤΑ** Καβάλας για 6 μήνες
- Αξιοποίηση αναλυτή αερίων ΔΙΑΑΜΑΘ
- Παρακολούθηση **CH₄**, **CO₂**, **O₂** και άλλων αερίων σε **26** πηγάδια παθητικής εκτόνωσης



Σύνοψη (1/2)

- Για την ΠΑΜΘ αναπτύχθηκε και εφαρμόστηκε Τοπικό Σχέδιο Δράσης για τη μείωση ΑΦΘ.
- Η μείωση εκπομπών ΑΦΘ με προοπτική 20ετίας που μπορεί να επιτευχθεί στην ΠΑΜΘ είναι ~1.607kt CO₂-eq.
- Ή δυνατή ποσοστιαία μείωση σε σχέση με την υφιστάμενη κατάσταση ίση με ~65%.

Σύνοψη (2/2)

- Σταδιακή υλοποίηση δράσεων στην ΠΑΜΘ
 - Αξιοποίηση ΣΜΑ - Σωστή λειτουργία
 - Αύξηση & επέκταση ανακύκλωσης συσκευασιών
 - Διαχείριση οργανικού κλάσματος ΑΣΑ με οικιακή κομποστοποίηση ή/και κεντρικά
 - Εξασφάλιση & βελτίωση υγειονομικής ταφής
 - Επεξεργασία απορριμμάτων σε ΜΕΑ
- Η ορθή διαχείριση των ΑΣΑ έχει οφέλη περιβαλλοντικά, οικονομικά και κοινωνικά σε τοπικό αλλά και παγκόσμιο επίπεδο.

Επικοινωνία & ευχαριστίες

- Επικοινωνία:

ΔΙΑΑΜΑΘ ΑΑΕ, Ν. Πλαστήρα 6, 69100, Κομοτηνή

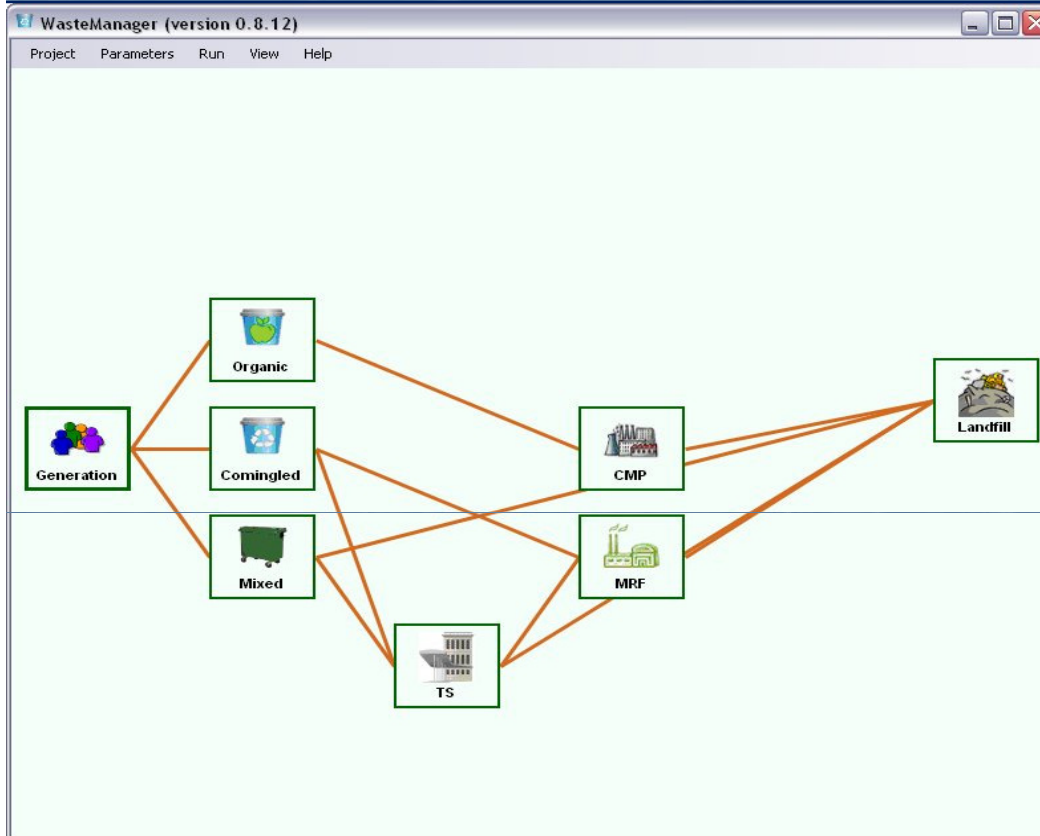
Τηλ. 2531081400 Fax: 2531081694

www.diaamath.gr , info@diaamath.gr

- Σας ευχαριστώ για την προσοχή σας!

Τέλος παρουσίασης, κάντε κλικ για έξοδο.

Ενδεικτικές οθόνες εργαλείου



Δεδομένα σύστασης ΑΣΑ

Properties

General Properties

Population: 210000

Annual Waste Input Generated (current): 320000

Composition of MSW generated

Type	First period (%)	First period (tn)	Second period increment (%)	Second period increment (tn)	Third period increment (%)	Third period increment (tn)	Fourth period increment (%)	Fourth period increment (tn)
Organic	45.80	146560.00	45.80	157896.74	45.80	170068.95	45.80	163234.00
Food waste	38	121600.00	1.5	130997.73	1.5	141121.76	1.5	152028.21
Garden and park waste	5	16000.00	1.5	17236.54	1.5	18568.65	1.5	20003.71
Other organics	2.8	8960.00	1.5	9652.46	1.5	10398.44	1.5	11202.07
Leather/Wood/Textile	5.20	16640.00	5.20	17326.01	5.20	19311.40	5.20	20803.85
Rubber	2	6400.00	1.5	6894.62	1.5	7427.46	1.5	8001.48
Leather	1	3200.00	1.5	3447.31	1.5	3713.73	1.5	4000.74
Wood packaging	1	3200.00	1.5	3447.31	1.5	3713.73	1.5	4000.74
Other Wood	1	3200.00	1.5	3447.31	1.5	3713.73	1.5	4000.74
Textile	0.2	640.00	1.5	689.46	1.5	742.74	1.5	800.14
Paper	15.30	48960.00	15.30	52743.82	15.30	56820.08	15.30	61211.37
Packaging paper	3	9600.00	1.5	10341.93	1.5	11141.20	1.5	12002.24
Cardboard	4	12800.00	1.5	13789.24	1.5	14854.93	1.5	16002.98
Print paper	6	19200.00	1.5	20683.85	1.5	22282.38	1.5	24004.45
Other paper	2.3	7360.00	1.5	7928.81	1.5	8541.58	1.5	9201.71
Glass	4.30	13760.00	4.30	14823.43	4.30	15965.04	4.30	17203.20
Mixed packaging glass	3	9600.00	1.5	10341.93	1.5	11141.20	1.5	12002.24
Other glass	1	3200.00	1.5	3447.31	1.5	3713.73	1.5	4000.74
Green bottles	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Brown bottles	0.2	640.00	1.5	1034.19	1.5	1114.12	1.5	1200.22
Clear Bottles	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Metals	3.40	10880.00	3.40	11720.85	3.40	12626.68	3.40	13602.52
Ferrous metals packaging	1.4	4480.00	1.5	4826.23	1.5	5199.22	1.5	5601.04
Other Ferrous metals	0.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Aluminum packaging	2	6400.00	1.5	6894.62	1.5	7427.46	1.5	8001.48
Other aluminum	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Foil	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Plastic	16.50	52800.00	16.50	56880.60	16.50	61276.55	16.50	66012.25
Mixed packaging plastic	6	19200.00	1.5	20683.85	1.5	22282.38	1.5	24004.45
Other plastic	3	9600.00	1.5	10341.93	1.5	11141.20	1.5	12002.24
Bags	5	16000.00	1.5	17236.54	1.5	18568.65	1.5	20003.71
Packaging film	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Ορισμός συστήματος

Εκπομπές kg CO₂-eq ενός τόνου αποβλήτων κουζίνας και κήπου ανά επιλογή επεξεργ.



Οι εκπομπές αφορούν μόνο το στάδιο διαχείρισης των απορριμμάτων από όλο τον κύκλο ζωής.

Πηγή: ETC/SCP 2011

Παράμετροι επιλογής τεχνολογίας

- Προστασία υγείας & περιβάλλοντος
- Απαιτήσεις Νομοθεσίας
- Χαρακτηριστικά των ΑΣΑ
- Κόστος Κατασκευής
- Κόστος Λειτουργίας
- Επίπεδο πολυπλοκότητας & αξιοπιστίας
- Άλλες

Προτάσεις Δράσης στην ΠΑΜΘ

1. Ανάπτυξη και ενίσχυση ανακύκλωσης συσκευασιών:
 - Μπλε κάδος στον Αν. Τομέα ΠΑΜΘ
Καλοκαίρι 2010: ΚΔΑΥ Αλεξ/πολης →
Δήμοι: Κομοτηνής, Αλεξ/πολης &
Σαμοθράκης
 - Μπλε κάδος στον Δυτ. Τομέα ΠΑΜΘ
Επόμενα βήματα: ΚΔΑΥ Δράμας & ΚΔΑΥ
Ξάνθης → Κύριοι Δήμοι Δυτικού Τομέα

Προτάσεις Δράσης στην Περιφέρεια ΑΜΘ με στόχο τη μείωση ΑΦΘ

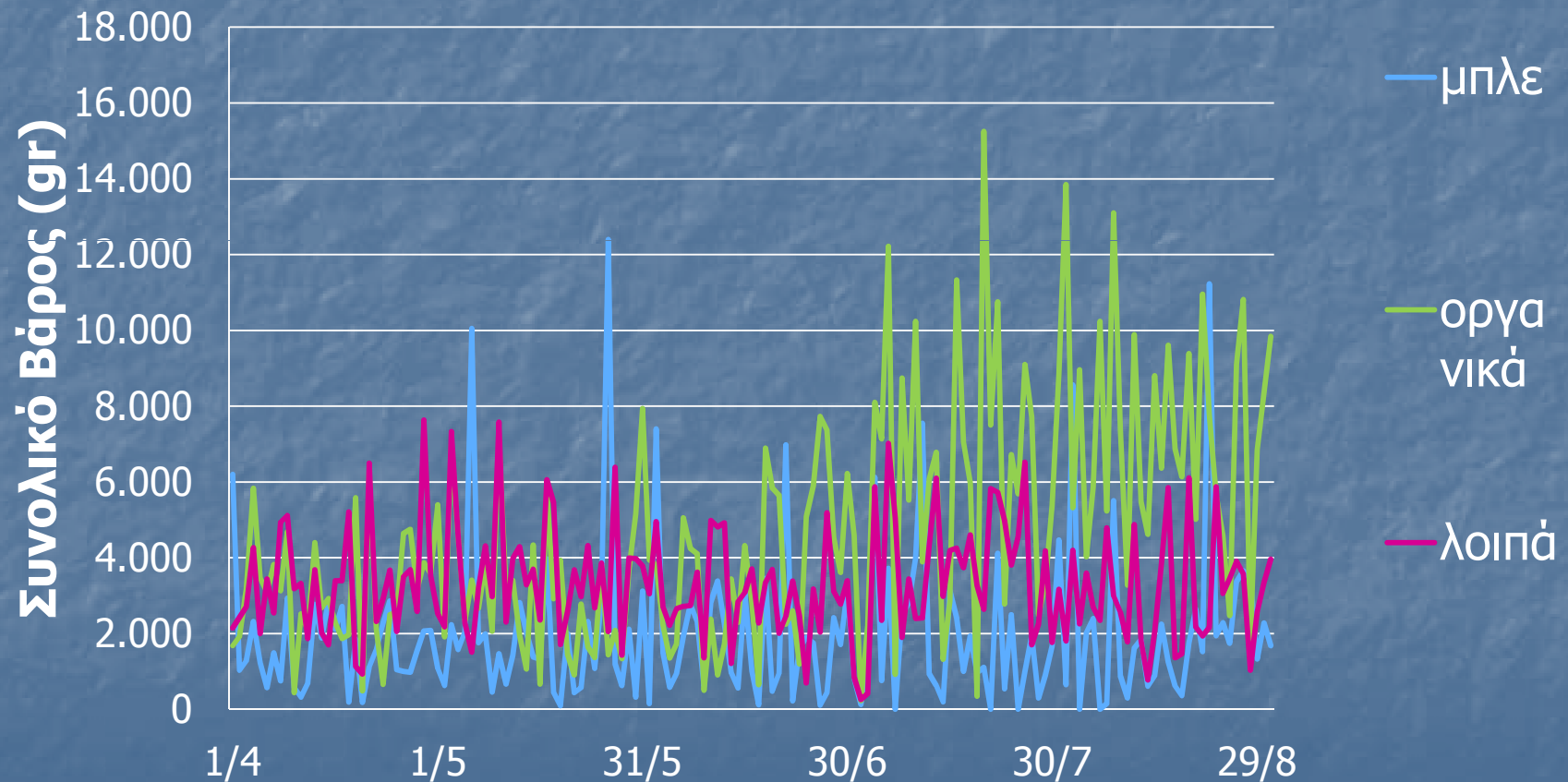
2. Επεξεργασία οργανικού κλάσματος ΑΣΑ
 - Πρόβλεψη Αναερόβιας και Αερόβιας επεξεργασίας στις δύο ΜΕΑ
 - Σχεδιασμός για αερόβια επεξεργασία μέχρι την κατασκευή των δύο ΜΕΑ
 - Αξιολόγηση οικιακής κομποστοποίησης
 - Απώτερος στόχος: χωριστή συλλογή οργανικού κλάσματος ΑΣΑ

Προτάσεις Δράσης στην Περιφέρεια ΑΜΘ με στόχο τη μείωση ΑΦΘ

- Αρχική εξέταση:
 1. Ανάπτυξη και ενίσχυση ανακύκλωσης συσκευασιών
 2. Χωριστή συλλογή & επεξεργασία οργανικού κλάσματος ΑΣΑ
- Επιπλέον διερεύνηση επιλογών με το ολοκληρωμένο εργαλείο
 1. Ολοκλήρωση ΜΕΑ-ΧΥΤΥ
 2. Χωριστή συλλογή υλικών

B5: Πιλοτική παρακολούθηση Αρχικά Αποτελέσματα

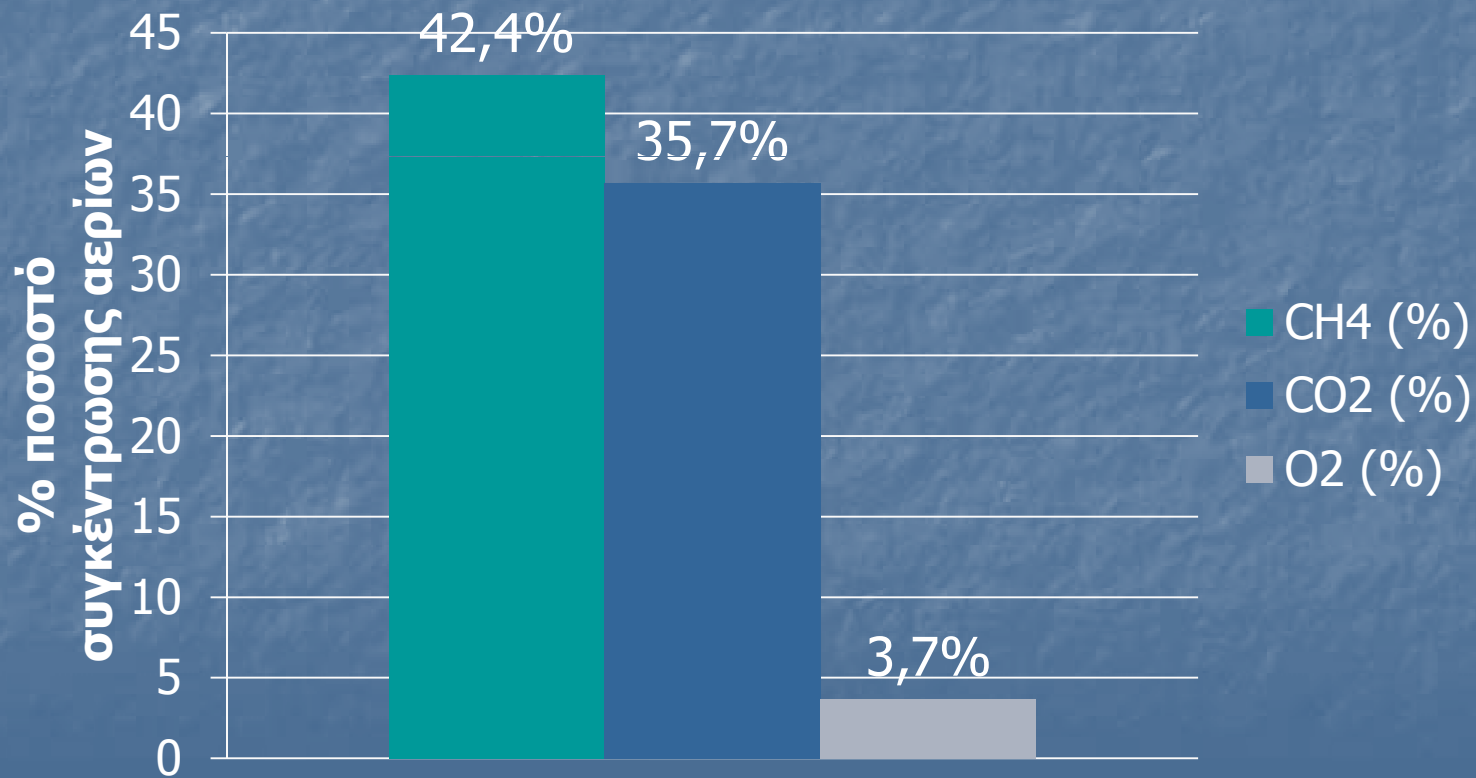
Χρονοσειρά συνολικού βάρους 3 ρευμάτων ΑΣΑ 8
Νοικοκυριών - 5 μήνες



Β6: Παρακολούθηση βιοαερίου ΧΥΤΑ

Αποτελέσματα παρακολούθησης

- Τυπική σύνθεση βιοαερίου σε ενεργό πηγάδι παθητικής εκτόνωσης στον ΧΥΤΑ Καβάλας



Πρόσθετες ενέργειες προσέγγισης υπεύθυνων για διαβούλευση ΤΣΔ

- Σχετική επιστολή προς 22 δημάρχους της ΠΑΜΘ και προς τον Περιφερειάρχη ΑΜΘ όπου ζητούνταν παρατηρήσεις και σχόλια επί του ΤΣΔ
- Τηλεφωνική επικοινωνία με υπαλλήλους των σχετικών υπηρεσιών των ΟΤΑ
- Αποστολή ενημερωτικών φυλλαδίων του έργου προς τους ΟΤΑ και την Περιφέρεια ΑΜΘ

A/α	Τίτλος Δράσης	Εκτιμώμενος Προϋπολογισμός	Εκτιμώμενο Χρονοδιάγραμμα Έναρξη -Λήξη	
Βραχυπρόθεσμες, μέχρι και τον Ιούνιο του 2013				
B-1	Δημιουργία οδηγού καλών πρακτικών μεταφόρτωσης απορριμμάτων.	750 €	Μάιος 2012	Ιούνιος 2013
B-2	Ενημέρωση και ευαισθητοποίηση πολιτών ΑΜΘ .	2.000 €	Ιούνιος 2012	Ιούνιος 2013
B-3	Προμήθεια εξοπλισμού λειτουργίας ΚΔΑΥ.	7.269.300 € (ΕΣΠΑ)	Μάιος 2012	Ιούνιος 2013
B-4	Χωροθέτηση μπλε κάδων ανακύκλωσης στο Δυτικό Τομέα ΠΑΜΘ (πόλεις Δράμας και Ξάνθης).	500 €	Νοέμβριος 2012	Μάιος 2013
B-5	Πιλοτική παρακολούθηση οικιακής κομποστοποίησης και συλλογής ανακυκλώσιμων υλικών σε επίπεδο νοικοκυριού.	2.000 €	Οκτώβριος 2012	Ιούνιος 2013
B-6	Βελτίωση διαχείρισης βιοαερίου ΧΥΤΑ.	500 €	Οκτώβριος 2012	Ιούνιος 2013

A/α	Τίτλος Δράσης	Εκτιμώμενος Προϋπολογισμός	Εκτιμώμενο Χρονοδιάγραμμα Έναρξη -Λήξη	
Μεσοπρόθεσμες, μέχρι και τον Ιούνιο του 2015				
ΜΕ-1	Λειτουργία ΚΔΑΥ Δράμας και ΚΔΑΥ Ξάνθης.	12.000 €	2013	2014-2015
ΜΕ-2	Επέκταση ΧΥΤΑ Κομοτηνής, ΧΥΤΑ Ξάνθης και ΧΥΤΑ Καβάλας.	22.500.000 € (ΕΣΠΑ)	2013	2014-2015
ΜΕ-3	Προμήθεια εξοπλισμού προεπεξεργασίας και κομποστοποίησης ΑΣΑ.	9.533.800 € (ΕΣΠΑ)	Μάιος 2012	Β εξάμηνο 2013
Μακροπρόθεσμες, μέχρι και τον Ιούνιο του 2020.				
ΜΑ-1	Κατασκευή ΟΕΔΑ Ανατολικού Τομέα ΠΑΜΘ (Αλεξανδρούπολης).	98.000.000 € (ΕΣΠΑ και ΣΔΙΤ)	Οκτώβριος 2012	2016-2017
ΜΑ-2	Κατασκευή ΟΕΔΑ Δυτικού Τομέα ΠΑΜΘ (Χρυσούπολης - Καβάλας).	114.000.000 € (ΣΔΙΤ)	2013	2016-2017



“ΤΟΠΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ ΔΡΑΣΗΣ Π.Ε. ΧΑΝΙΩΝ”

Κώστας Πατεράκης
Μηχανολόγος Μηχανικός MSc.
Διευθυντής Ε.Μ.Α.Κ. Χανίων
Αν. Γεν. Διευθυντής Δ.Ε.ΔΙ.Σ.Α. Α.Ε. (ΟΤΑ)

E.M.A.K. ΧΑΝΙΩΝ

ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ: ΤΑΜΕΙΟ ΣΥΝΟΧΗΣ

ΠΡΟΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ: 30 ΕΚ €

ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΕΚΤΑΣΗ: 135 ΣΤΡ

ΕΓΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΗ ΙΣΧΥΣ: 2,3 MW

ΧΩΡΟΣ ΥΓΕΙΟΝΟΜΙΚΗΣ ΤΑΦΗΣ:

ΕΚΤΑΣΗ: 70 ΣΤΡ

ΧΩΡΗΤΙΚΟΤΗΤΑ 1,1 ΕΚ m³

ΕΞΥΠΗΡΕΤΕΙ:

150.000 ΚΑΤΟΙΚΟΥΣ

70.000 ΚΛΙΝΕΣ

ΕΠΕΞΕΡΓΑΖΕΤΑΙ: 93.000 t

--ΣΥΜΜΙΚΤΑ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΑ

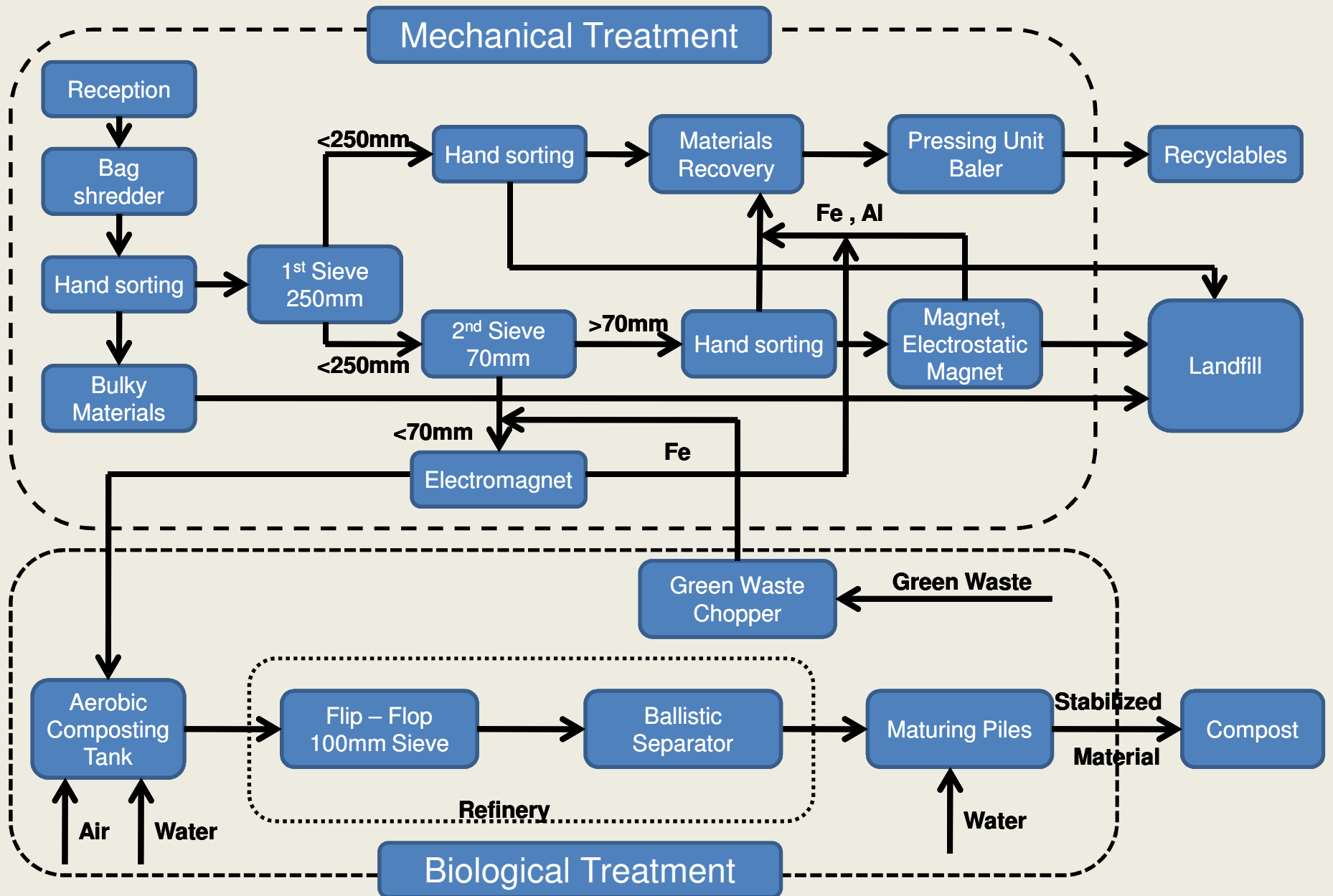
--ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΙΜΑ ΠΡΟΔΙΑΛΕΓΜΕΝΑ

ΥΛΙΚΑ

--ΟΓΚΩΔΗ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΑ



Mechanical and Biological Treatment



ΚΟΜΠΟΣΤΟΠΟΙΗΣΗ

- Επεξεργασία 25.000 τόνων σύμμικτων αποβλήτων
- Παραγωγή 6.000 τόνων κομπόστ



ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ

- Διαλογή 13.000 τόνων προδιαλεγμένου χαρτιού, πλαστικού, μετάλλων και γυαλιού



ΟΓΚΩΔΗ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΑ

Συλλογή 1000 τόνων/έτος αποτελούμενους από:

- Έπιπλα*
- Ηλεκτρικές Συσκευές*
- Στρώματα*
- Παλέτες*
- Προφυλακτήρες*



ΟΓΚΩΔΗ ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΑ



ΚΟΜΠΟΣΤΟΠΟΙΗΣΗ ΑΠΟ ΔσΠ ΠΡΟΔΙΑΛΕΓΜΕΝΩΝ ΟΡΓΑΝΙΚΩΝ

-Πρώτες Ύλες από:

A) Προδιαλεγμένα Υπολείμματα τροφών

B) Κλαδέματα κήπων



Χ.Υ.Τ.Υ.

***-Τοπογραφική αποτύπωση πλήρωσης, Συμπύεση,
Καθημερινή χωματοκάλυψη***



ΜΟΝΑΔΑ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΣΤΡΑΓΓΙΣΜΑΤΩΝ

Επεξεργασία 100 μ³/ημέρα

Ενεργοί μικροοργανισμοί → Βιολογική επεξεργασία →

Κροκίδωση → Χημική οξείδωση → Φίλτρα άμμου → Φίλτρα ενεργού C



ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ-ΕΥΑΙΣΘΗΤΟΠΟΙΗΣΗ



ΤΟΠΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ ΔΡΑΣΗΣ Π.Ε. ΧΑΝΙΩΝ

• ΣΕΝΑΡΙΟ 1^ο

- 13.000 τόνοι προδιαλεγμένα ανακυκλώσιμα (μπλε κάδος): Διαλογή=> Συμπύεση=> Δέματα.
- 25.000 τόνοι σύμμεικτα (πράσινος κάδος)=> Μηχανική Διαλογή & Κομποστοποίηση
- 200 τόνοι γυαλιού (κίτρινος κάδος) => Προσωρινή αποθήκευση TSG (temporary Storage of Glass)
- 55.000 τόνοι σύμμεικτα (πράσινος κάδος) => Χ.Υ.Τ.
- Δεν υπάρχουν Σταθμοί Μεταφόρτωσης TS (Transfer Station)

ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΑΠΟ ΜΟΝΤΕΛΟ=424,07 Kt CO₂eq (λύση 6)

ΤΟΠΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ ΔΡΑΣΗΣ Π.Ε. ΧΑΝΙΩΝ

• ΣΕΝΑΡΙΟ 2^ο

- 4 Σταθμοί Μεταφόρτωσης Transfer Station (TS)
με σταθμισμένες αποστάσεις
Δήμοι: Χανίων, Σφακίων, Αποκορώνου, Κισσάμου
- 8.000 τόνοι Προδιαλογή χαρτιού με χωριστό κάδο => Συμπίεση=> Δέματα.
- 5.000 τόνοι προδιαλεγμένα ανακυκλώσιμα (μπλε κάδος): Διαλογή=> Συμπίεση=> Δέματα.
- 200 τόνοι γυαλιού (κίτρινος κάδος) => Προσωρινή αποθήκευση TSG (temporary Storage of Glass)
- 10.000 τόνων οργανικού από Διαλογή στην Πηγή (κατευθείαν για κομποστοποίηση)
- 70.000 τόνοι σύμμεικτα (πράσινος κάδος)
=>Μηχανική Διαλογή =>Οπτικοί Διαχωριστές & Κομποστοποίηση
- Ο ΧΥΤΑ θα δέχεται μόνο υπολείμματα
- **ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΑΠΟ ΜΟΝΤΕΛΟ=349,20 Kt CO₂eq (λύση 11)**

ΤΟΠΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ ΔΡΑΣΗΣ Π.Ε. ΧΑΝΙΩΝ

- **ΣΕΝΑΡΙΟ 3^ο**

- Όμοια με το Σενάριο 2, με τις εξής διαφορές:

1. Παραγωγή δευτερογενούς εναλλακτικού καυσίμου RDF από
τα υπολείμματα της Μηχανικής Διαλογής
2. Θεώρηση αρνητικής τιμής στο RDF –30 ευρώ/τόνο, κόστος το οποίο συμπεριλαμβάνει θαλάσσια μεταφορά και τέλος εισόδου για διάθεση σε τσιμεντοβιομηχανία εκτός της Περιφέρειας Κρήτης

ΤΟΠΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ ΔΡΑΣΗΣ Π.Ε. ΧΑΝΙΩΝ

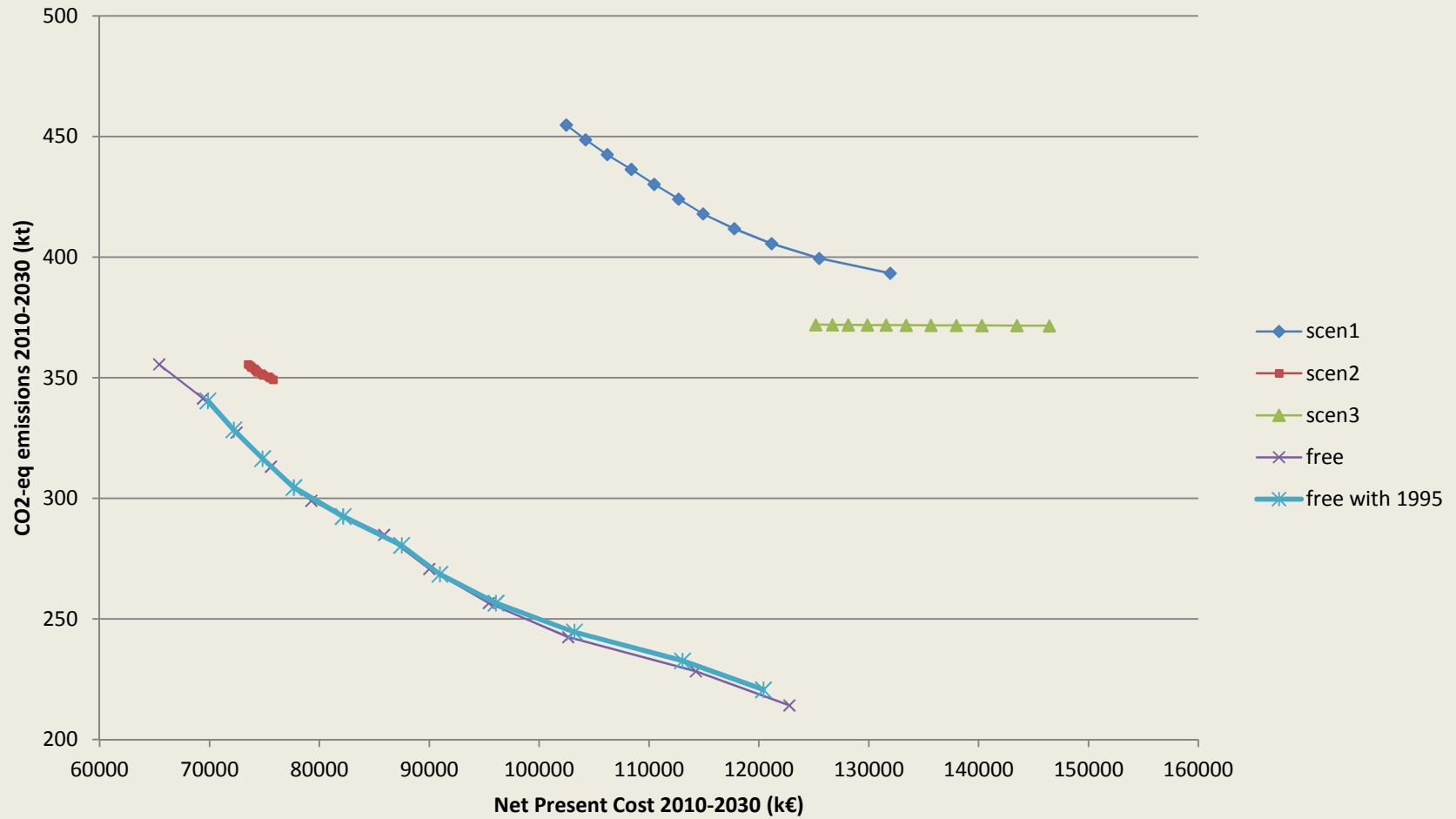
- **ΣΕΝΑΡΙΟ 4^ο**

- Όμοια με το Σενάριο 2, με τις εξής διαφορές:
Επιτρέπουμε στο μοντέλο να επιλέξει ελεύθερα τεχνολογία για:
 - α) Διαχωρισμό των Υλικών του μπλε κάδου (MRF),
 - β) για την επεξεργασία του οργανικού κλάσματος με Αερόβια Κομποστοποίηση ή Αναερόβια Ζύμωση (composting ή anaerobic digestion).
 - γ) Επεξεργασία Σύμμεικτων με οποιαδήποτε τεχνολογία όπου συμπεριλαμβάνεται η καύση και η βιοξήρανση.

- **ΣΕΝΑΡΙΟ 5^ο**

- Όμοιο με το σενάριο 4, αλλά με περιορισμό στην ταφή ΒΑΑ σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία

Ανάλυση Pareto



ΥΛΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΠΙΚΟΥ ΣΧΕΔΙΟΥ ΔΡΑΣΗΣ

Οι στόχοι της ΔΕΔΙΣΑ ΑΕ ΟΤΑ για την υλοποίηση του ΤΣΔ είναι οι
εξής:

Βραχυπρόθεσμοι Στόχοι:

- Προώθηση συλλογής οργανικών από μεγάλης κλίμακας παραγωγούς
- Έλεγχος/Παρακολούθηση Βιοαερίου
- Συγκομποστοποίηση
- Ενημέρωση/ ευαισθητοποίηση

Μεσοπρόθεσμοι στόχοι:

- Ενίσχυση ΔσΠ Προδιαλεγμένων Ανακυκλώσιμων.
- Βιοαπόβλητα
- Οικολογική οδήγηση
- Δημιουργία οδηγού «Best Managing Practices»
- Συντήρηση/μετατροπή εξοπλισμού οχημάτων

Μακροπρόθεσμοι Στόχοι:

- Βελτιστοποίηση ΕΜΑΚ
- Δημιουργία ΣΜΑ

ΚΟΜΠΟΣΤΟΠΟΙΗΣΗ ΑΠΟ ΔσΠ ΠΡΟΔΙΑΛΕΓΜΕΝΩΝ ΟΡΓΑΝΙΚΩΝ

- Στόχος: 10.000 τόνοι/έτος

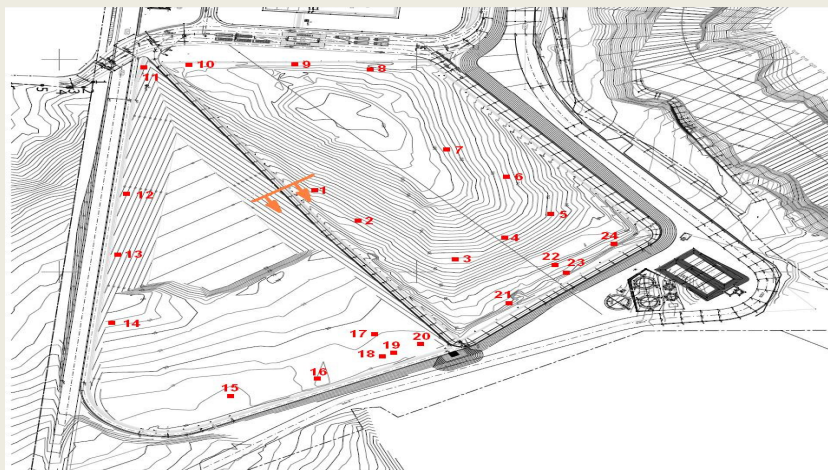


ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΔΙΚΤΥΟΥ ΜΠΛΕ ΚΑΔΩΝ

- 811 μπλέ κάδοι σε όλους τους Δήμους της Π.Ε. Χανίων

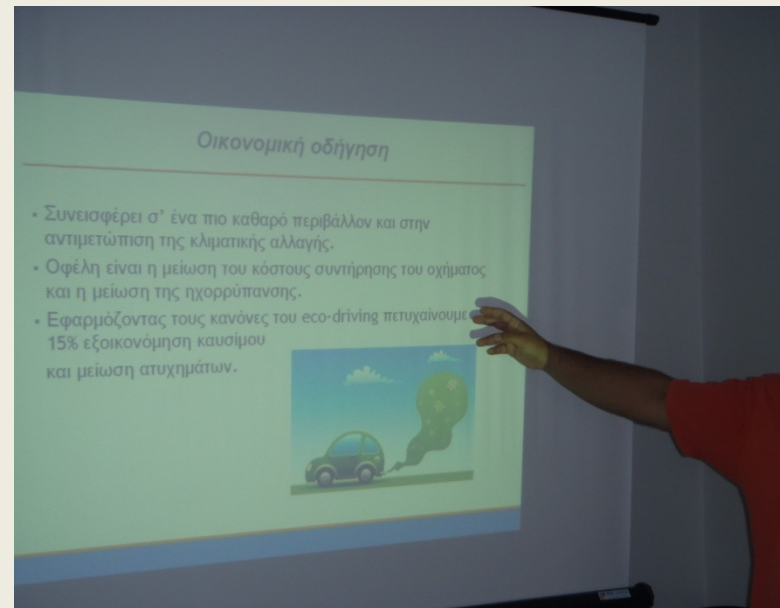


ΜΕΤΡΗΣΗ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ ΒΙΟΑΕΡΙΟΥ



ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗ ΟΔΗΓΗΣΗ

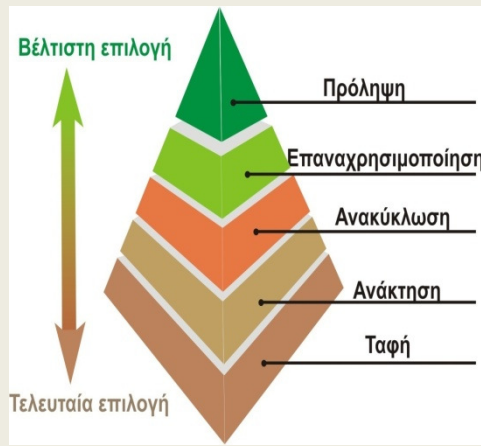
- Υλοποίηση σεμιναρίου σε 46 οδηγούς και 6 τεχνικούς οχημάτων



ΠΡΟΛΗΨΗ - ΕΛΑΧΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ ΕΠΑΝΑΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΣΗ

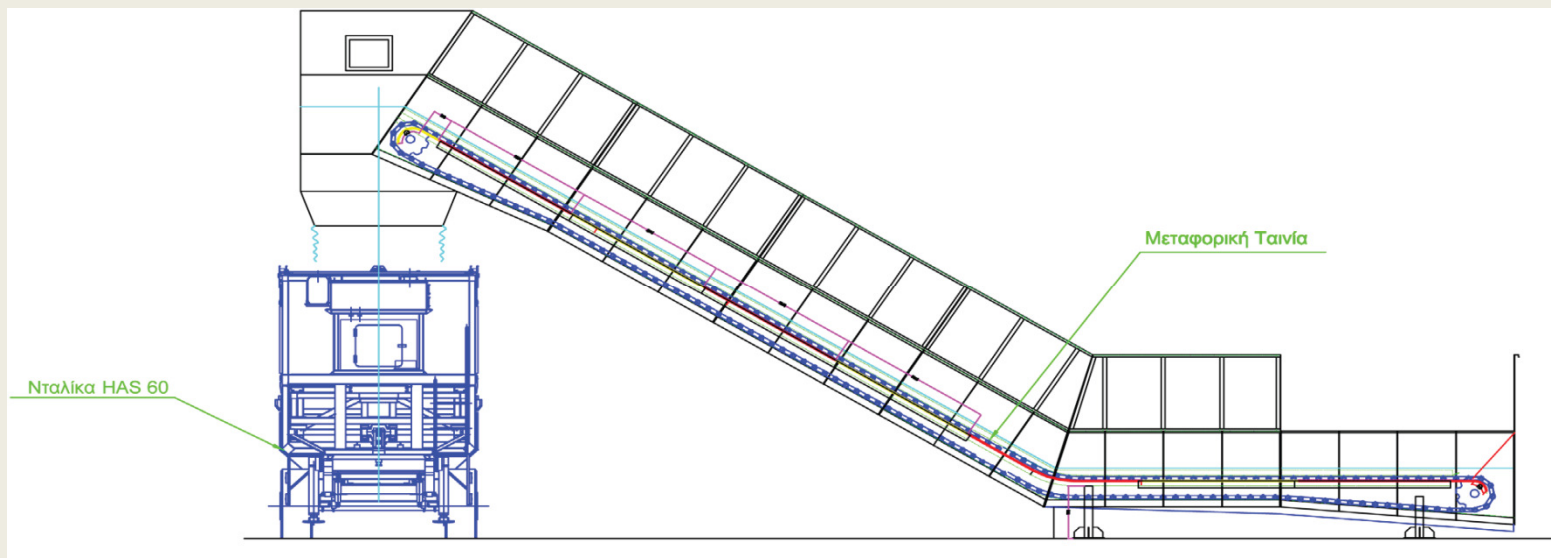


ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ-ΕΥΑΙΣΘΗΤΟΠΟΙΗΣΗ



ΣΤΑΘΜΟΙ ΜΕΤΑΦΟΡΤΩΣΗΣ

- Διερεύνηση κατάλληλων χώρων σε Δήμους Χανίων, Κισσάμου και Αποκορώνου
- Κινητός σταθμός μεταφόρτωσης στο Δήμο Σφακίων – εξυπηρέτηση Γαύδου



**«Εκσυγχρονισμός και επέκταση συστήματος διαχείρισης
αστικών στερεών αποβλήτων Π.Ε. Χανίων»
Τεχνικό Δελτίο Προτεινόμενης Πράξης
ΕΤΠΑ-ΤΑΜΕΙΟ ΣΥΝΟΧΗΣ-ΕΚΤ**

ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΕΡΓΟΥ: 8.800.000 €

- Υποέργο 1:** Προμήθεια και εγκατάσταση εξοπλισμού για τον εκσυγχρονισμό της Μηχανικής Διαλογής του Εργοστασίου Μηχανικής Ανακύκλωσης και Κομποστοποίησης (Ε.Μ.Α.Κ.) Χανίων
- Υποέργο 2:** Προμήθεια και εγκατάσταση Μονάδας αφυδάτωσης ιλύος με φυγοκεντρικό διαχωριστήρα και δεξαμενών κροκίδωσης
- Υποέργο 3:** Προμήθεια εξοπλισμού για τη Διαλογή στην Πηγή οργανικών αστικών στερεών αποβλήτων
- Υποέργο 4:** Προμήθεια τεμαχιστή ογκωδών απορριμμάτων και μηχανήματος τροφοδοσίας του
- Υποέργο 5:** Προμήθεια και εγκατάσταση μετασχηματιστή και ηλεκτρολογικού δικτύου υποδοχής εξοπλισμού

**ΕΥΧΑΡΙΣΤΩ ΠΟΛΥ
ΓΙΑ ΤΗΝ
ΠΡΟΣΟΧΗ ΣΑΣ!**

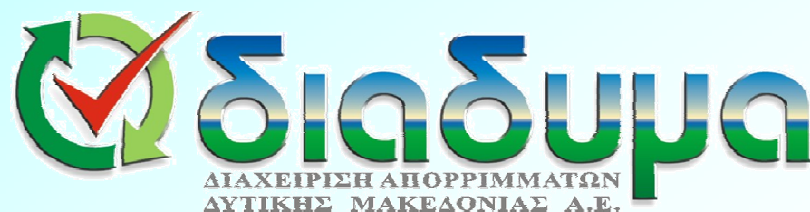


«Waste-C-Control»

Επιλογές Διαχείρισης Απορριμμάτων για έλεγχο των αερίων του Φαινομένου του Θερμοκηπίου

Τοπικό Σχέδιο Δράσης σε επίπεδο Περιφέρειας Δυτικής Μακεδονίας

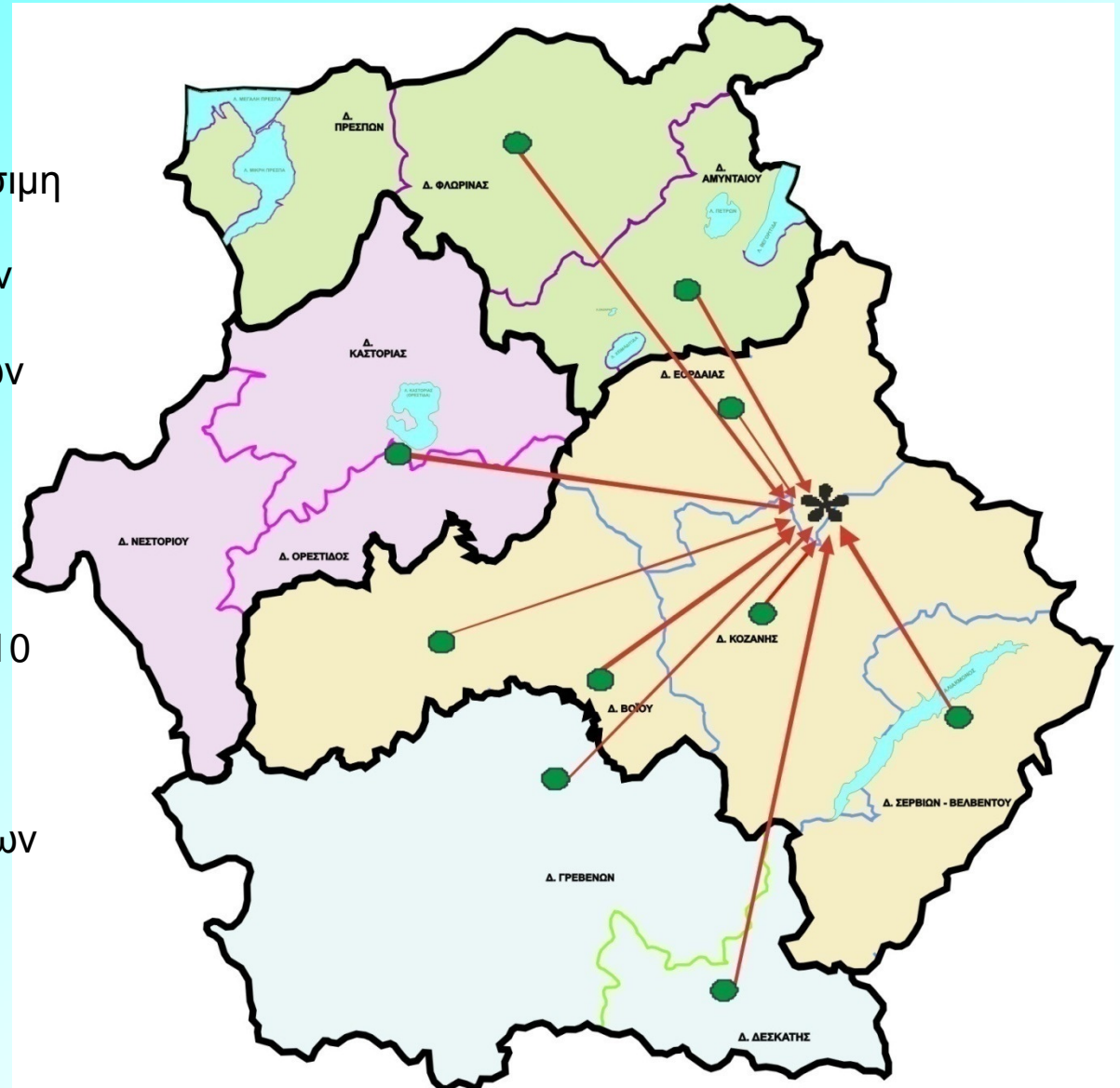
Αθήνα 25/09/2013



Περιφερειακό Σύστημα Ολοκληρωμένης Διαχείρισης Απορριμμάτων (ΟΣΔΑ) Δυτικής Μακεδονίας

✓ Ο σχεδιασμός σε επίπεδο Περιφέρειας αποσκοπεί στη βιώσιμη εφαρμογή μεθόδων Μηχανικής Επεξεργασίας & Αξιοποίησης των αστικών απορριμμάτων και τη μεγιστοποίηση της Ανάκτησης των ανακυκλώσιμων υλικών

✓ Οι Κεντρικές Εγκαταστάσεις Ολοκληρωμένης Διαχείρισης τροφοδοτούνται από ένα δίκτυο 10 Τοπικών Εγκαταστάσεων, όπου χωροθετούνται από κοινού οι υποδομές μεταφόρτωσης των σύμμεικτων απορριμμάτων και των ανακυκλώσιμων υλικών, για την κάλυψη των αναγκών των συστημάτων συλλογής



Στάδια Διαχείρισης Αστικών Στερεών Αποβλήτων (Σύμμεικτα)



Στάδια Διαχείρισης Αστικών Στερεών Αποβλήτων (Ανακυκλώσιμα & Βιοαποδομήσιμα)



Δεδομένα για την ανάπτυξη του Τοπικού Σχεδίου Δράσης

Παραγωγή ΑΣΑ : 120.000 τόνοι/έτος

Σύσταση στην πηγή, πριν τη ΔσΠ :

Οργανικό	46,1%
Χαρτί	20,3%
Πλαστικό	14,4%
Μέταλλο	2,2%
Γυαλί	2,0%
ΔΞΥΛ	5,0%
Λοιπά	10,0%
Σύνολο	100,0%

Στόχοι ΟΣΔΑ

- ❖ **Ανάκτηση με ΔσΠ (Χαρτί, Πλαστικό, Γυαλί, Αλουμίνιο) :** 12.000 tn/yr
- ❖ **Ανάκτηση με ΔσΠ (Οργανικών) :** 10-20.000 tn/yr, 8-16% στο σύνολο των ΑΣΑ ή 18-36% στα Οργανικά
- ❖ **Μηχανική – Βιολογική Επεξεργασία :** 100% (Στόχοι: α) Εκτροπή ΒΑΑ από ταφή 75% & Ανάκτηση υλικών ή/και ενέργειας)

Βασικά Σενάρια Τοπικού Σχεδίου Δράσης

Σενάριο 1°

1.1: ΟΣΔΑ υφ. καταστ. (Σύμμεικτα στο ΧΥΤΑ + Ανακύκλωση 5% κ.β. (χαρτί, πλαστικό, γυαλί, αλουμίνιο))

1.2: Αύξηση ανακύκλωσης με ΔσΠ – Επίτευξη στόχου Οδηγ. 2008/98/ΕΚ για 50% κ.β. ανάκτηση

1.3: Όπως σεν. 1.2 και εκτροπή Οργανικών με ΔσΠ 10%

Σενάριο 2°

Όπως σεν. 1.2 και Εφαρμογή Μηχανικής – Βιολογικής Επεξεργασίας Σύμμεικτων ΑΣΑ – Επίτευξη στόχων Οδηγ. 1999/31/ΕΚ & 2008/98/ΕΚ

Εναλλακτικές Τεχνολογίες Επεξεργασίας (*Μελέτη Εναλλ. Τεχν/γιων Επεξεργασίας 2006, Φάκελος ΣΔΙΤ 2007*)

A. Μηχανική Βιολογική Επεξεργασία, σε συνδυασμό:

- με ή χωρίς Ανάκτηση Υλικών Ανακύκλωσης (πέραν της ΔσΠ)
- με ή χωρίς παραγωγή RDF
- με Κομποστοποίηση ή Αναερόβια Χώνευση Οργανικών

B. Βιοξηρανση, σε συνδυασμό:

- με ή χωρίς Ανάκτηση Υλικών Ανακύκλωσης
- με ή χωρίς Ενεργειακή Αξιοποίηση SRF

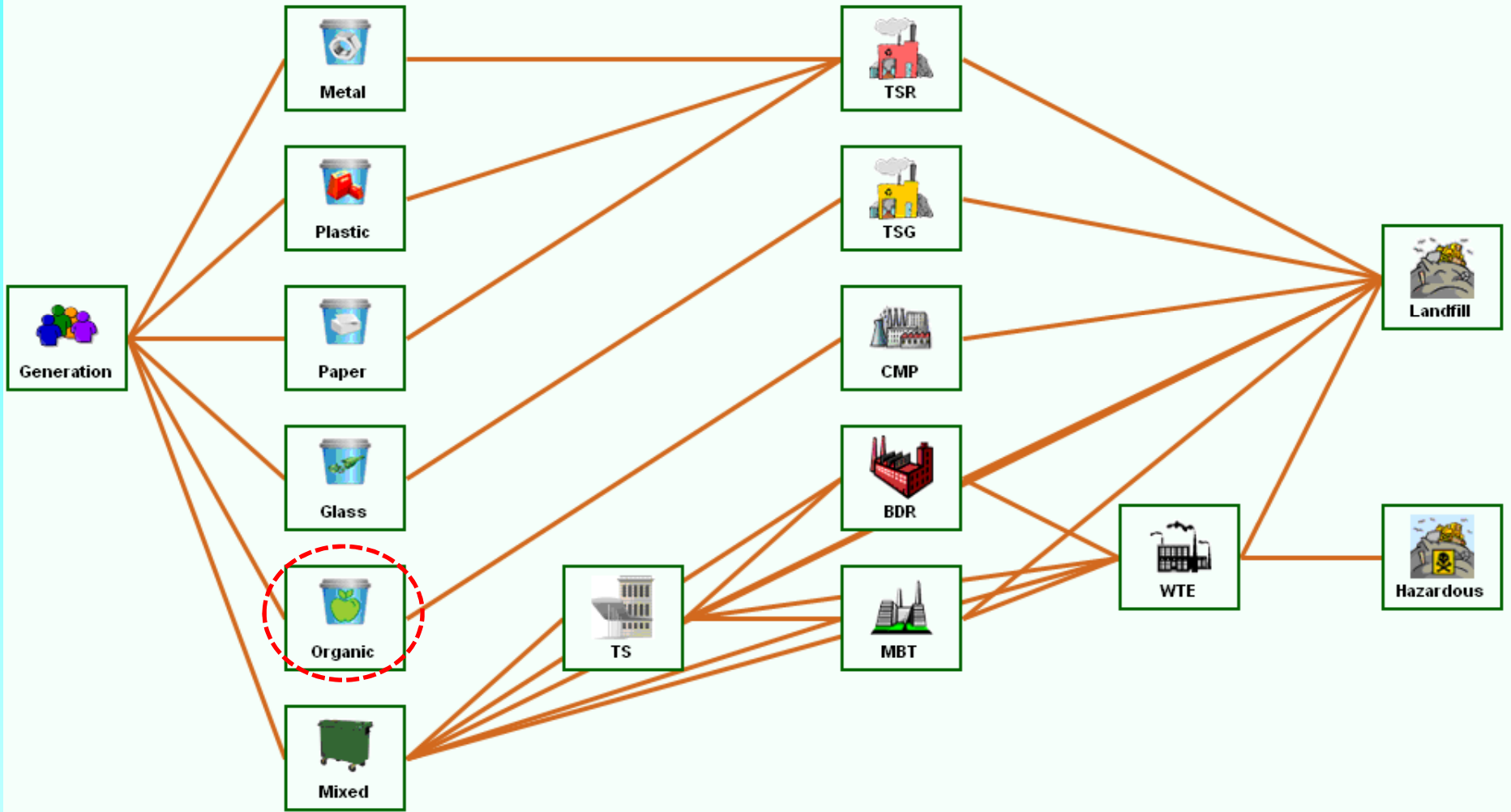
Δημιουργήθηκαν και αναπτύχθηκαν συνολικά 11 διαφορετικές παραλλαγές & συνδυασμοί τεχνολογιών

Σενάριο 3°

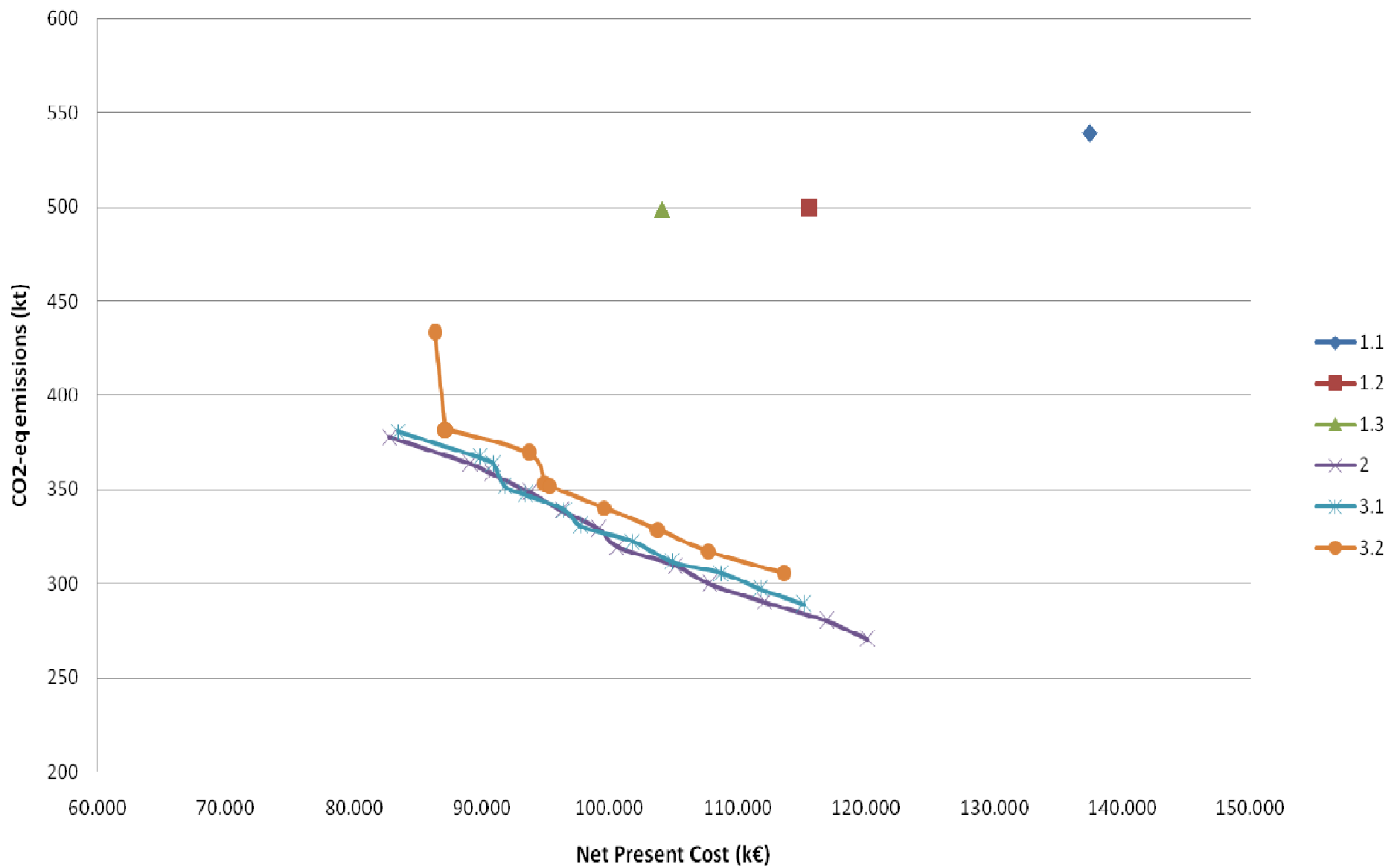
3.1: Όπως σεν. 2 και Αύξηση εκτροπής οργανικών με ΔσΠ 20% (Οδηγ. 2008/98/ΕΚ)
ΔσΠ 10.000 tn/yr Οργανικών & Κομποστοποίηση

3.2 Όπως σεν. 2 και Αύξηση εκτροπής οργανικών με ΔσΠ 20% (Οδηγ. 2008/98/ΕΚ)
ΔσΠ 20.000 tn/yr Οργανικών & Κομποστοποίηση

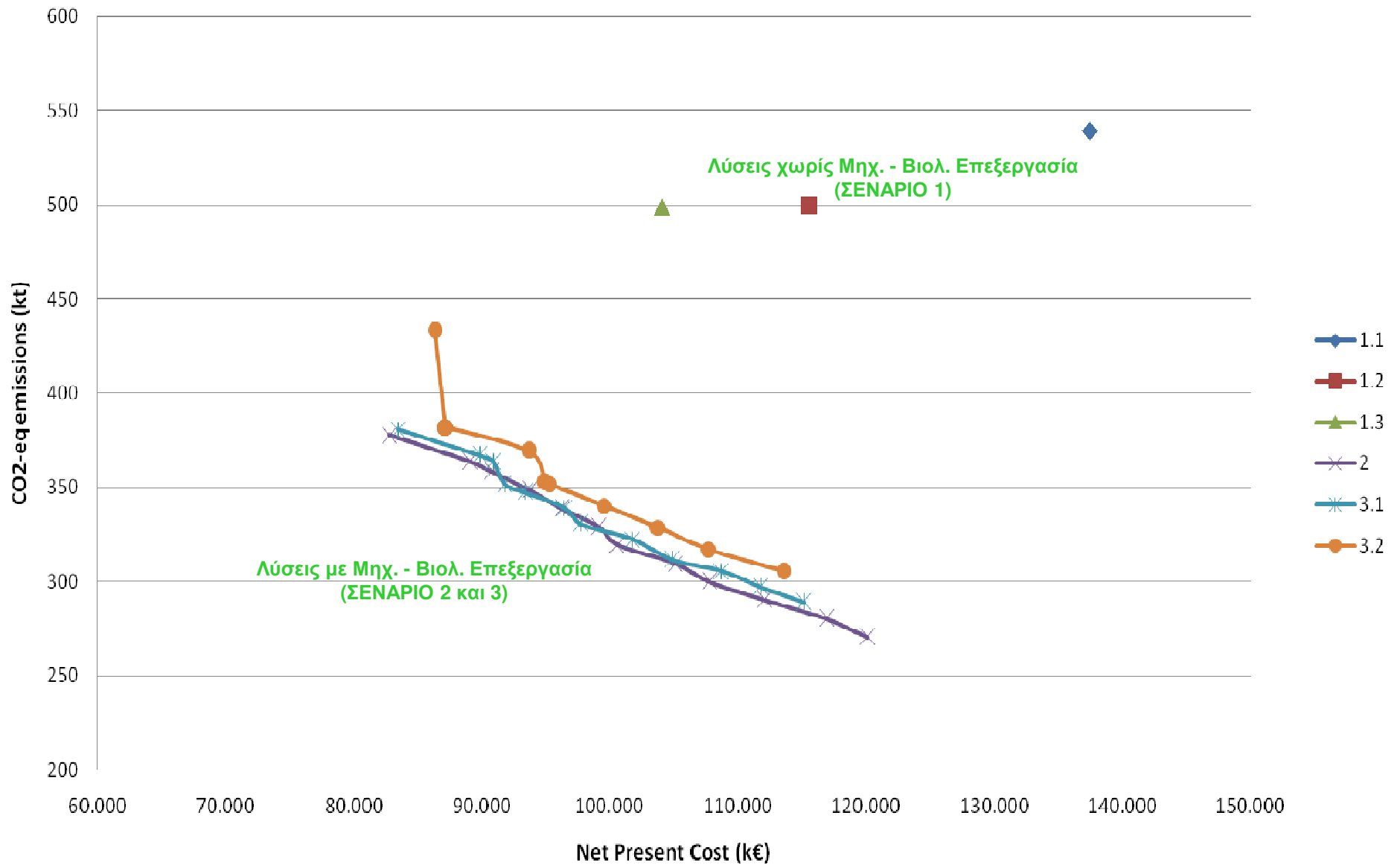
Διάρθρωση Τοπικού Σχεδίου Δράσης



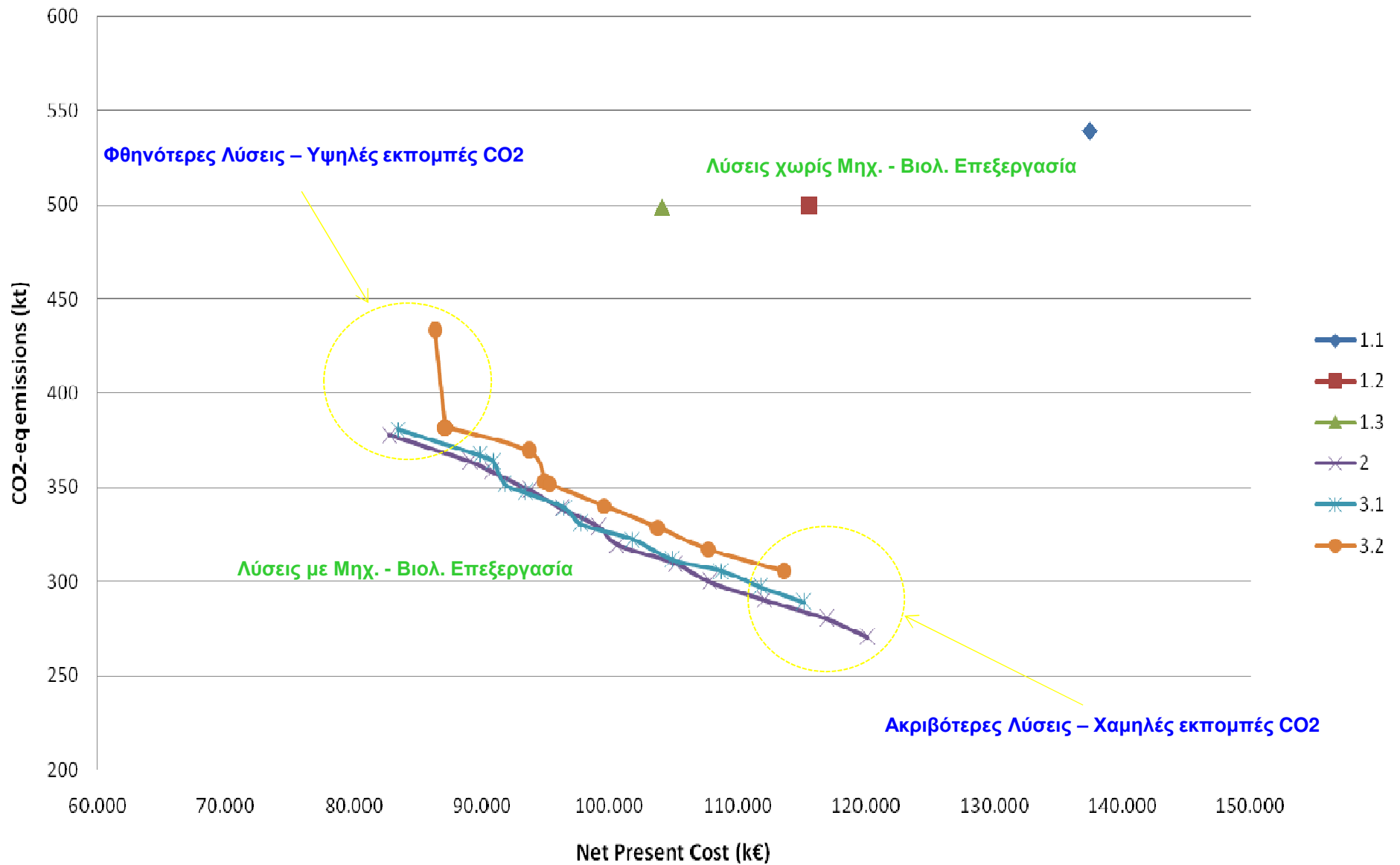
Αποτελέσματα Εφαρμογής Μοντέλου



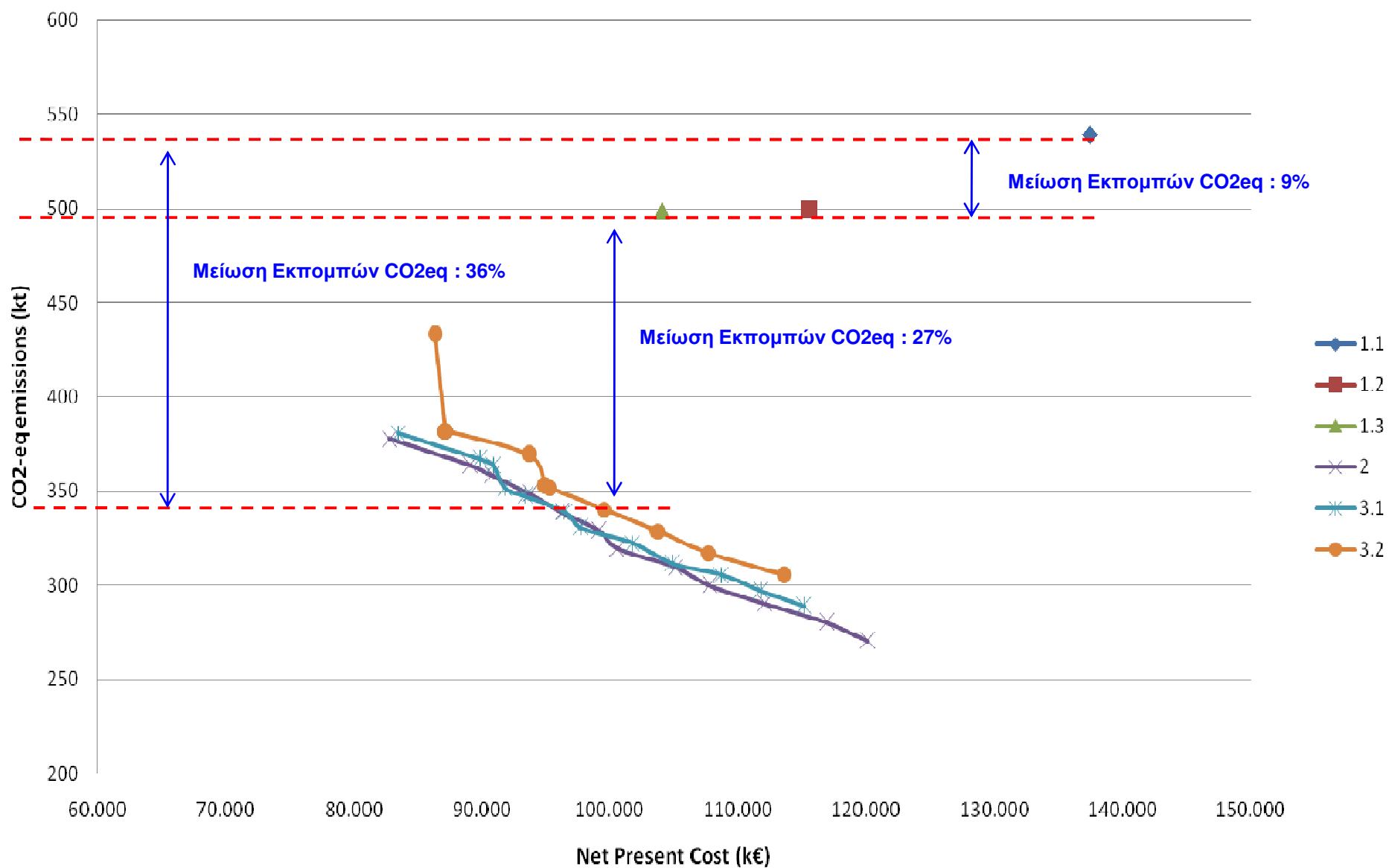
Αποτελέσματα Εφαρμογής Μοντέλου



Αποτελέσματα Εφαρμογής Μοντέλου



Αποτελέσματα Εφαρμογής Μοντέλου



Δράσεις υλοποίησης Τοπικού Σχεδίου Δράσης

Α/Α	ΔΡΑΣΗ	Στόχος Διείσδυσης			Αναμενόμενα Αποτελέσματα			Προυπολογισμός Δράσης
		2013	2015	2017	2013	2015	2017	2013-2017
1	Επέκταση προγράμματος ΔσΠ ανακυκλώσιμων υλικών (χαρτί, πλαστικό, γυαλί, αλουμίνιο)	-Τοποθέτηση 5.000 κάδων -Προμήθεια 10+10 οχημάτων Συλλογής -Δράσεις ενημέρωσης	-	-	Αύξηση Ανακ/σιμων κατά 25%	Αύξηση Ανακ/σιμων κατά 37,5%	Αύξηση Ανακ/σιμων κατά 50%	500 χιλ. € (ΕΣΠΑ) 1,2 εκατ. € (ΕΣΠΑ) 50 χιλ. € (Τοπικός Αναπτ.Πόρος & LIFE)
2	Βελτίωση συστήματος μεταφόρτωσης Απορ/των	-Εκσυγχρονισμός πρέσσας ΣΜΑ Κοζάνης -Προμήθεια 14 νέων συρμών μεταφόρτωσης -Πρόγραμμα κατάρτισης στην οικολογική οδήγηση	-	-	i.Μείωση δρομολογίων κατά 2% ii.Μείωση εκπομπών κατά 50% (EuroVnsEuroIII) iii.Εξοικονόμηση καυσίμων %	-	-	7 χιλ. € (LIFE) 6 εκατ. € (ΕΣΠΑ) 3 χιλ. € (LIFE)
3	Έλεγχος εκπομπών ΧΥΤΑ	-Τοποθέτηση 20 βιόφιλτρων -Προμήθεια 20 νέων βιόφιλτρων	-	-	Μείωση εκπομπών CH ₄ 50-80%	-	-	7,5 χιλ. € (ΕΣΠΑ ή LIFE)
4	Ανάπτυξη προγράμματος ΔσΠ οργανικών απορ/των	-	-Τοποθέτηση 500 κάδων -Δράσεις ενημέρωσης	Τοποθέτηση 1.000 νέων κάδων	-	Αύξηση οργανικού υλικού κατά 5%	Αύξηση οργανικού υλικού κατά 10%	150 χιλ. € (ΕΣΠΑ) 5 χιλ. € (Τοπικός Αναπτ.Πόρος)
5	Εφαρμογή Μηχανικής και Βιολογικής Επεξεργασίας των σύμμεικτων απορ/των	-	-	Κατασκευή και λειτουργία ΜΕΑ	-	Επεξεργασία 100% σύμμεικτων ΑΣΑ	Επεξεργασία 100% σύμμεικτων ΑΣΑ	38 εκατ. € (ΣΔΙΤ)
6	Επέκταση προγράμματος ΔσΠ οργανικών απορ/των	-	-	Τοποθέτηση 2.000 νέων κάδων	-	Αύξηση οργανικού υλικού κατά 5%	Αύξηση οργανικού υλικού κατά 20%	100 χιλ. €
7	Περαιτέρω επέκταση προγράμματος ΔσΠ οργανικών απορ/των	-	-	Τοποθέτηση 4.000 νέων κάδων	-	Αύξηση οργανικού υλικού κατά 5%	Αύξηση οργανικού υλικού κατά 40%	200 χιλ. €

Δράσεις υλοποίησης Τοπικού Σχεδίου Δράσης (2012-2013)

Βιόφιλτρα στο
ΧΥΤΑ



Εκσυγχρονισμός πρέσας
ΣΜΑ Κοζάνης



Εκπαίδευση οδηγών στην
οικολογική οδήγηση



Οδηγός εφαρμογής δράσεων

Ενέργεια:	Προμήθεια Κάδων Ανακύκλωσης (Χαρτιού, Πλαστικού, Γυαλιού, Μετάλλων)
Προπαρασκευαστικές δράσεις:	<ul style="list-style-type: none"> • Ένταξη προμήθειας- έργου στον ετήσιο προγραμματισμό • Εξασφάλιση απαραίτητων πιστώσεων • Έγκριση από το ΔΣ της προμήθειας- έργου • Σχεδιασμός έργου • Σύntαξη τευχών δημοπράτησης
Φάσεις υλοποίησης:	<ul style="list-style-type: none"> • Διενέργεια Διαγωνισμού Προμήθειας • Σύμβαση Προμήθειας • Παραλαβή Προμήθειας
<p>Περιγραφή - Τεχνικά Στοιχεία</p> <p>Η ΔΙΑΔΥΜΑ ΑΕ θα προμηθευτεί νέους κάδους ανακύκλωσης τους οποίους θα διαθέσει στους Δήμους της Περιφέρειας Δυτικής Μακεδονίας με σκοπό την επέκταση του προγράμματος ανακύκλωση με Διαλογή στην Πηγή (ΔσΠ).</p>	
Δείκτης υλοποίησης:	Προμήθεια 5.000 κάδων ανακύκλωσης
Διάρκεια Δράσης	2έτη

Πρόγραμμα ελέγχου εφαρμογής ΤΣΔ

ΔΡΑΣΗ 3.		Εργασίες Διάθεσης		
Ημερομηνία αξιολόγησης προόδου:				
Υπεύθυνος αξιολόγησης:				
Περίοδο Αναφοράς				
	Μετρήσεις	Αποτελέσματα	Ποσοστό επίτευξης Στόχου διείσδυσης έτους	
3.1	Προμήθεια-Τοποθέτηση <u>βιόφιλτρων</u>	...φίλτρα	...Μείωση εκπομπών αερίων	...%φίλτρα
Ανάγκη Αναπροσαρμογής Σχεδίου		Ναι	Όχι	
Σχόλια				

ΔΡΑΣΗ 1.		Επέκταση προγράμματος ανακύκλωσης με ΔΣΠ		
Ημερομηνία αξιολόγησης προόδου:				
Υπεύθυνος αξιολόγησης:				
Περίοδο Αναφοράς				
Περιοχή Αναφοράς				
	Μετρήσεις	Αποτελέσματα	Ποσοστό επίτευξης Στόχου διείσδυσης έτους	
1.1	Προμήθεια κάδων ανακύκλωσης Χαρτί	.. κάδοι	...τη Ανακυκλώσιμα	...% κάδων
1.2	Προμήθεια κάδων ανακύκλωσης Πλαστικό	.. κάδοι	...τη Ανακυκλώσιμα	...%
1.3	Προμήθεια κάδων ανακύκλωσης Γυαλί	.. κάδοι	...τη Ανακυκλώσιμα	...%
1.4	Προμήθεια κάδων ανακύκλωσης Μέταλλο	.. κάδοι	...τη Ανακυκλώσιμα	...%
1.5	Ενημέρωση-Εκπαίδευση	...ενημερώσεις		%ενημερώσεις
1.6	Προμήθεια οχημάτων συλλογής	...οχήματα		...οχήματα
Ανάγκη Αναπροσαρμογής Σχεδίου		Ναι _____	Όχι _____	

Διαβούλευση με αρμόδιους φορείς

A. Ενημέρωση Διοικητικού Συμβουλίου ΔΙΑΔΥΜΑ – Λήψη απόφασης αποδοχής και έγκρισης ΤΣΔ (26/4/2012)

→ *Υιοθέτηση προγράμματος δράσης, Προγραμματισμός προμηθειών - έργων, Διασφάλιση χρηματοδοτήσεων*

B. Ενημερωτική συνάντηση με Διευθυντές και Προϊσταμένους Τμημάτων Περιβάλλοντος της Αποκεντρωμένης Διοίκησης και της Περιφέρειας Δυτικής Μακεδονίας (11/6/2012)

→ *Γενική ενημέρωση για το πρόγραμμα και τους στόχους του, Υποστήριξη στην αδειοδότηση δράσεων και υποδομών*

Γ. Ενημερωτική συνάντηση με Αντιδημάρχους και Προϊσταμένους Υπηρεσιών Καθαριότητας των 5 μεγάλων Δήμων της Περιφέρειας (Κοζάνης, Εορδαίας, Καστοριάς, Φλώρινας, Γρεβενών)

→ *Δράσεις που αφορούν τα προγράμματα μηχανικής αποκομιδής των σύμμεικτων και ανακυκλώσιμων ΑΣΑ*

Δ. Ενημερωτική συνάντηση με την Ενδιάμεση Διαχειριστική Αρχή Περιφερειακού Επιχειρησιακού Προγράμματος Δυτικής Μακεδονίας (ΕΔΑ ΠΔΜ)

→ *Διασφάλιση χρηματοδοτήσεων από το ΕΣΠΑ, Προγραμματισμός έργων-προμηθειών από την 5^η Προγραμματικής Περίοδο*

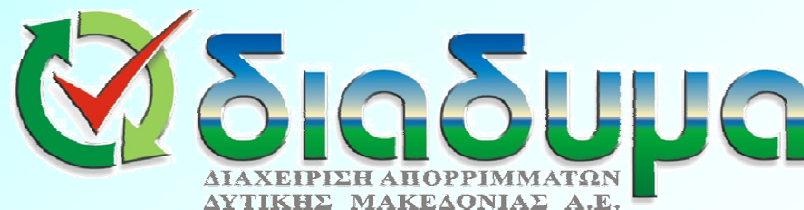


«Waste-C-Control»

Επιλογές Διαχείρισης Απορριμμάτων για έλεγχο των αερίων του Φαινομένου του Θερμοκηπίου

Τοπικό Σχέδιο Δράσης σε επίπεδο Περιφέρειας Δυτικής Μακεδονίας

Αθήνα 25/09/2013





LIFE+ Περιβαλλοντική Πολιτική και Διακυβέρνηση 2008

ΕΡΓΟ: LIFE+ AdaptFor

Προσαρμογή της δασικής διαχείρισης στην κλιματική αλλαγή στην Ελλάδα



www.life-adaptfor.gr

Βασιλική Χρυσοπολίτου
EKBY



ΜΟΥΣΕΙΟ ΓΟΥΛΑΝΑΡΗ ΦΥΣΙΚΗΣ ΙΣΤΟΡΙΑΣ
ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΒΙΟΤΟΠΩΝ - ΥΓΡΟΤΟΠΩΝ

Ανάγκη για Προσαρμογή της Δασικής Διαχείρισης στην Κλιματική Αλλαγή

Τα δάση αλληλεπιδρούν με το κλίμα:
Αποθήκη CO₂ κατά την ανάπτυξή τους
Πηγή CO₂ όταν καταστρέφονται



Αποθήκευση CO₂

Αειφορική διαχείριση
Φυτεύσεις
Αποκατάσταση



Αποθήκευση CO₂

Αποψίλωση
Υποβάθμιση
Ελλιπής διαχείριση

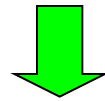
Ως αποτέλεσμα της κλιματικής αλλαγής αναμένεται να παρατηρηθούν:

- νέες συνευρέσεις ειδών στον χώρο και στον χρόνο
- μεγάλης κλίμακας αλλαγές στη γεωγραφική εξάπλωση της δασικής βλάστησης
(Hebda 1997; Kirschbaum 2000; Hansen *et al.* 2001)
- μεταβολή της συχνότητας, έντασης και διάρκειας των διαταραχών, όπως τα ξεσπάσματα εντόμων και παθογόνων οργανισμών (Dale *et al.* 2001)

Η Ελλάδα, ως μεσογειακή χώρα, προβλέπεται να είναι από τις πιο ευπαθείς στην κλιματική αλλαγή σε ευρωπαϊκό επίπεδο (EC Green Paper 2007)



Είναι πλέον επιτακτική η ανάγκη για προσαρμογή της διαχείρισης των δασών στην αλλαγή του κλίματος!!!



Η προσαρμογή μετριάζει την ευπάθεια στην κλιματική αλλαγή

ΩΣΤΟΣΟ....

Οι δράσεις προσαρμογής, εάν εφαρμοστούν απερίσκεπτα, χωρίς καλή κατανόηση των επιπτώσεων, είναι δυνατόν ακόμη και να επιδεινώσουν τις επιπτώσεις της ΚΑ



Έργο LIFE+ AdaptFor

πώς μπορούμε να προσαρμόσουμε τη δασική διαχείριση στην κλιματική αλλαγή στην Ελλάδα???

ΔΙΑΡΚΕΙΑ: 01.01.2010 - 31.12.2014

ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ: 1.719.112€ (50% συγχρηματοδότηση από το χρηματοδοτικό μέσο LIFE της ΕΕ)

ΔΙΚΑΙΟΥΧΟΙ:

- Μουσείο Γουλανδρή Φυσικής Ιστορίας / Ελληνικό Κέντρο Βιοτόπων-Υγροτόπων (EKBY)
- Γεν. Δ/νση Ανάπτυξης και Προστασίας Δασών και Φυσικού Περιβάλλοντος / Υπουργείο Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής

ΠΕΡΙΟΧΕΣ: 1. Κ. Μακεδονία 2. Θεσσαλία 3. Αττική 4. Πελοπόννησος



ΣΚΟΠΟΙ / ΔΡΑΣΕΙΣ του LIFE+ AdaptFor

Δράσεις πεδίου

- Επίδειξη της προσέγγισης προσαρμογής της δασικής διαχείρισης στην ΚΑ

Μελέτη 4 πιλοτικών περιοχών όπου έχουν ήδη παρατηρηθεί αλλαγές στη βλάστηση
Εκτίμηση των επιπτώσεων της ΚΑ σε αυτά τα 4 δασικά οικοσυστήματα
Αναθεώρηση / Τροποποίηση των δασικών διαχειριστικών τους σχεδίων

Επιμόρφωσης

- Ενδυνάμωση της ικανότητας των δασικών υπηρεσιών στο να προσαρμόσουν τη δασική διαχείριση στην ΚΑ στις περιοχές αρμοδιότητάς τους

Σεμινάρια κατάρτισης προς τους υπεύθυνους άσκησης δασικής διαχείρισης
Οδηγίες για την προσαρμογή της ελληνικής δασικής διαχείρισης στην ΚΑ

Διάχυσης

- Ευρεία διάδοση της ανάγκης για προσαρμογή στους εμπλεκόμενους και στο κοινό

Ιστοσελίδα, ενημερωτικό έντυπο, δελτία τύπου, πινακίδες δημοσιοποίησης στις 4 ΠΠ



Τρόπος Υλοποίησης

Επίδειξη της προσέγγισης προσαρμογής της δασικής διαχείρισης στην ΚΑ

Τοπικό Επίπεδο

4 πιλοτικές περιοχές

Έκδοση κατευθύνσεων και διεξαγωγή σεμιναρίων κατάρτισης προς τις δασικές υπηρεσίες

Περιφερειακό & Εθνικό Επίπεδο

Σύνθεση και επεξεργασία των αποτελεσμάτων

Επικοινωνία και διάχυση των αποτελεσμάτων του Έργου στο ευρύ κοινό





ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΜΕΛΕΤΗΣ



4 πιλοτικές περιοχές

όπου έχουν ήδη παρατηρηθεί αλλαγές στη βλάστηση που αποδίδονται στην ΚΑ

Περιοχές Μελέτης

Οι περιοχές μελέτης:

είναι διάσπαρτες σε όλη τη χώρα

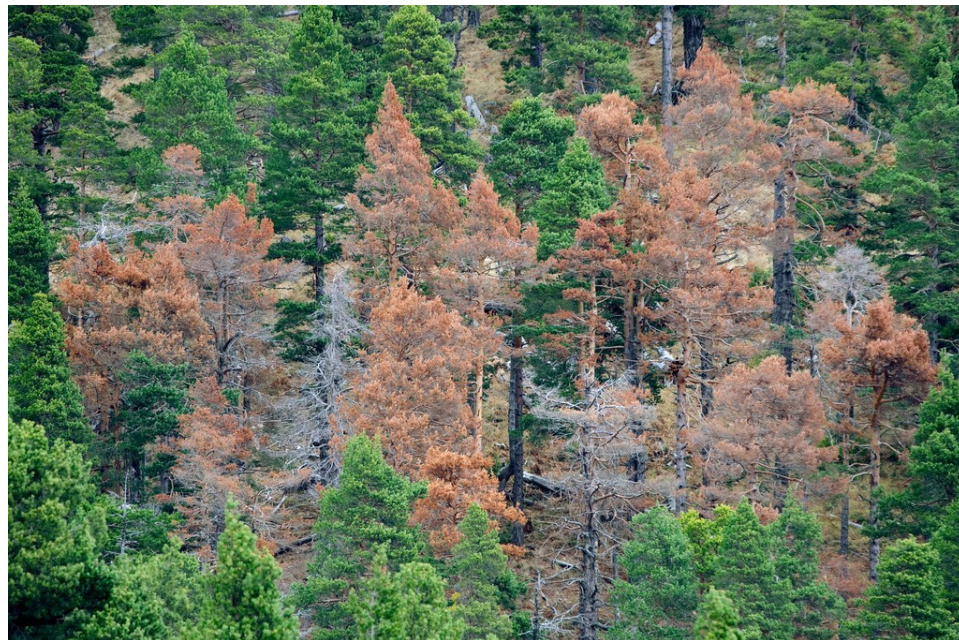
εμφανίζουν αλληλεπικαλύψεις με περιοχές του Δικτύου Natura 2000



1. Δάσος Ρητίνης-Βρίας στα Πιέρια Όρη

Κυρίαρχος τύπος βλάστησης:
Αμιγείς συστάδες δασικής πεύκης
(*Pinus sylvestris*)

Φαινόμενο:
Νέκρωση δασικής πεύκης από το 1980



* Η περιοχή αποτελεί το νοτιότερο όριο εξάπλωσης της δασικής πεύκης στην Ευρώπη και, συνεπώς, η διατήρησή της θεωρείται μέγιστης σημασίας.

2. Δάσος Ασπροποτάμου-Καλαμπάκας

Κυρίαρχος τύπος βλάστησης :
Φυλλοβόλα πλατύφυλλα είδη
Ελάτη (*Abies borisii regis*)
Μαύρη πεύκη (*Pinus nigra*)

Φαινόμενο :
Εισβολή κωνοφόρων ειδών σε
δάση πλατύφυλλων

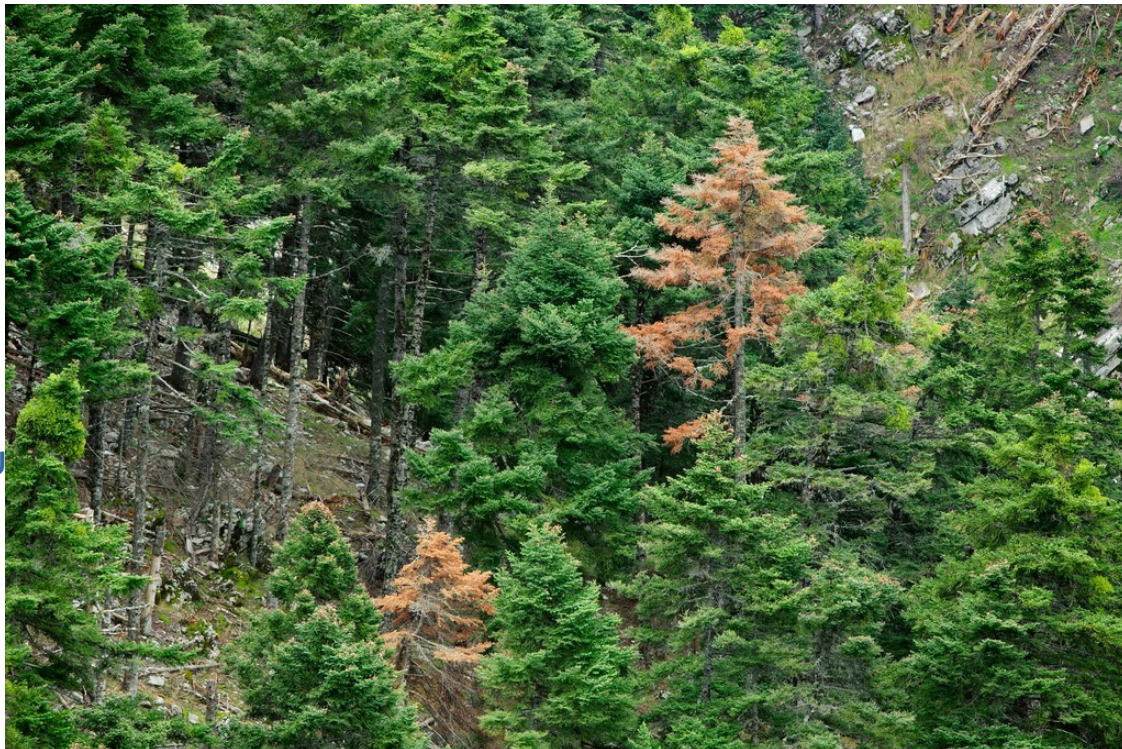


3. Εθνικός Δρυμός Πάρνηθας

Κυρίαρχος τύπος βλάστησης :
Κεφαλληνιακή ελάτη
(*Abies cephalonica*)

σε αμιγείς ή μικτές συστάδες με:
χαλέπιο πεύκη (*Pinus halepensis*)
άρκευθο (*Juniperus* sp.)
αείφυλλους πλατύφυλλους θάμνους

Φαινόμενο :
Νέκρωση ελάτης



4. Όρος Ταΰγετος

Κυρίαρχος τύπος βλάστησης :
Κεφαλληνιακή ελάτη
(*Abies cephalonica*)
σε αμιγείς ή μικτές συστάδες με:

μαύρη πεύκη (*Pinus nigra*)
άρκευθο (*Juniperus* sp.)
πλατύφυλλους θάμνους

Φαινόμενο :
Νέκρωση ελάτης



* Η περιοχή αποτελεί το νοτιότερο όριο εξάπλωσης της κεφαλληνιακής ελάτης στην Ελλάδα και συνεπώς η διατήρησή της θεωρείται μέγιστης σημασίας.



ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ





Επίδειξη της προσέγγισης προσαρμογής της δασικής διαχείρισης στην κλιματική αλλαγή σε 4 ΠΠ

Αποτύπωση των προηγούμενων τάσεων και της υφιστάμενης κατάστασης

+

Πρόβλεψη των επιδράσεων της κλιματικής αλλαγής (προσδιορισμός της ευπάθειας των δασικών οικοσυστημάτων)



Ειδικοί επιστήμονες σε θέματα βλάστησης, εδαφών, οικοφυσιολογίας & κλίματος



Αναζήτηση παλαιών αρχείων, βιβλιογραφικών δεδομένων, χρήση αεροφωτογραφιών, ΣΓΠ





ΕΙΔΙΚΟΙ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΕΣ

- Μύκητες και Φλοιοφάγα έντομα (Πιέρια Όρη)

Στέφανος Διαμαντής, Τακτικός Ερευνητής ΙΔΕ/ΕΘΙΑΓΕ
Δημήτριος Αβτζής, Δόκιμος Ερευνητής ΙΔΕ/ΕΘΙΑΓΕ
Χαρίκλεια Περλέρου, Ειδικός Επιστήμονας ΙΔΕ/ΕΘΙΑΓΕ

- Φλοιοφάγα έντομα (Πάρνηθα και Ταΰγετος)

Νικόλαος Αβτζής, Καθηγητής, ΤΕΙ Καβάλας, Δράμα

- Φυτοκοινωνιολογία (4 περιοχές)

Ιωάννης Τσιριπίδης, Επίκουρος Καθηγητής ΑΠΘ

- Οικοφυσιολογία (4 περιοχές)

Καλλιόπη Ραδόγλου, Τακτική Ερευνήτρια ΙΔΕ/ΕΘΙΑΓΕ
Γαβριήλ Σπύρογλου, Ειδικός Επιστήμονας ΙΔΕ/ΕΘΙΑΓΕ

- Έδαφος (4 περιοχές)

Δημήτριος Αλιφραγκής, Καθηγητής ΑΠΘ

- Κλίμα (4 περιοχές)

Δημήτριος Παπαμιχαήλ, Καθηγητής ΑΠΘ





ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ

Χρονοσειρές δεδομένων βροχόπτωσης και θερμοκρασίας (1950-2009):

...για τη διερεύνηση της σύνδεσης των φαινομένων στις 4 ΠΠ με αλλαγές στις μετεωρολογικές παραμέτρους

Δεδομένα που συλλέχθηκαν:

Ημερήσια βροχόπτωση (mm)

Μηνιαία θερμοκρασία (°C) - Μέση, min, max

Πηγές Δεδομένων:

Υπουργεία

ΕΜΥ

Ερευνητικά Ιδρύματα

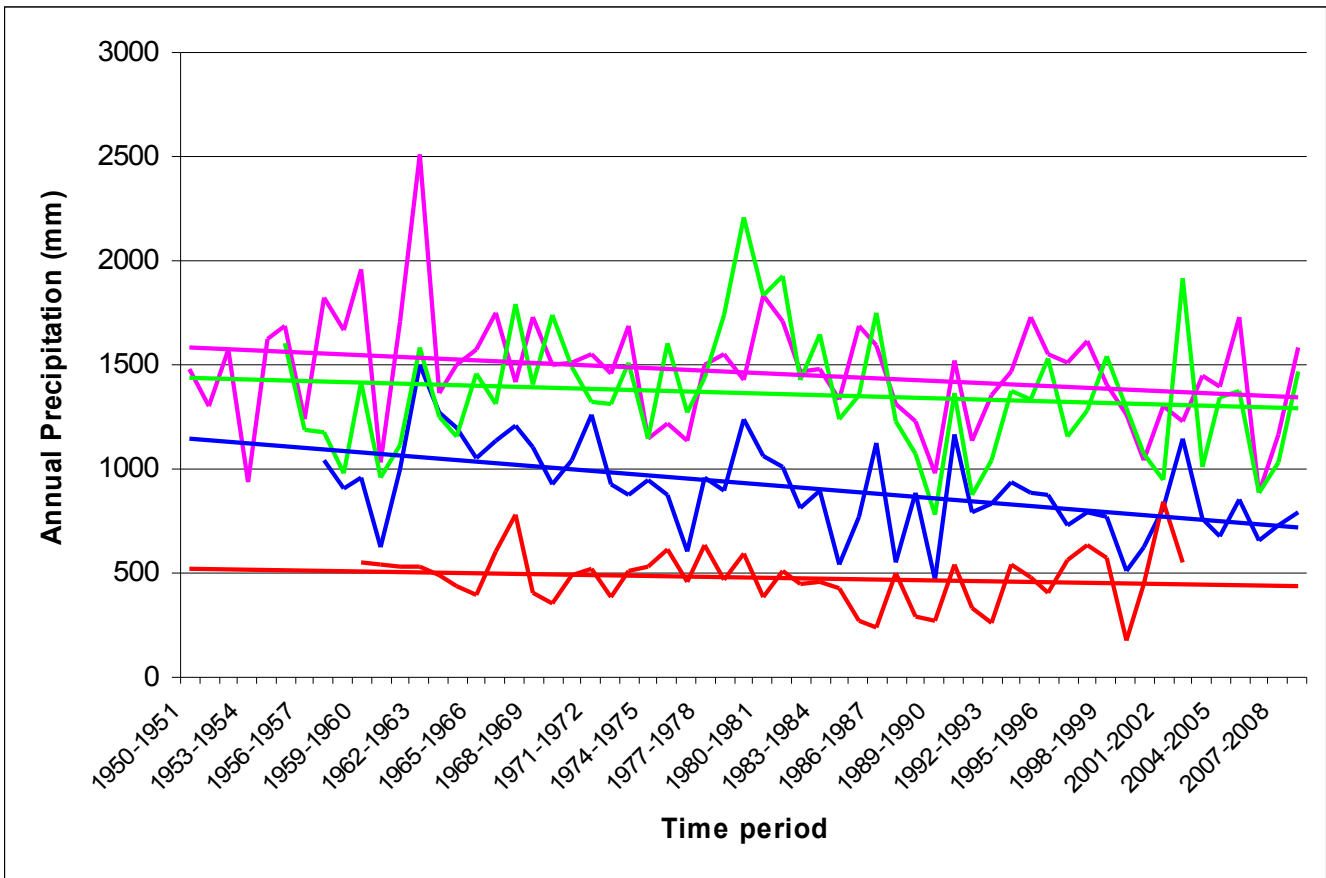
Στατιστική Μέθοδος Γραμμικής Παλινδρόμησης





Βροχόπτωση

Αποτελέσματα



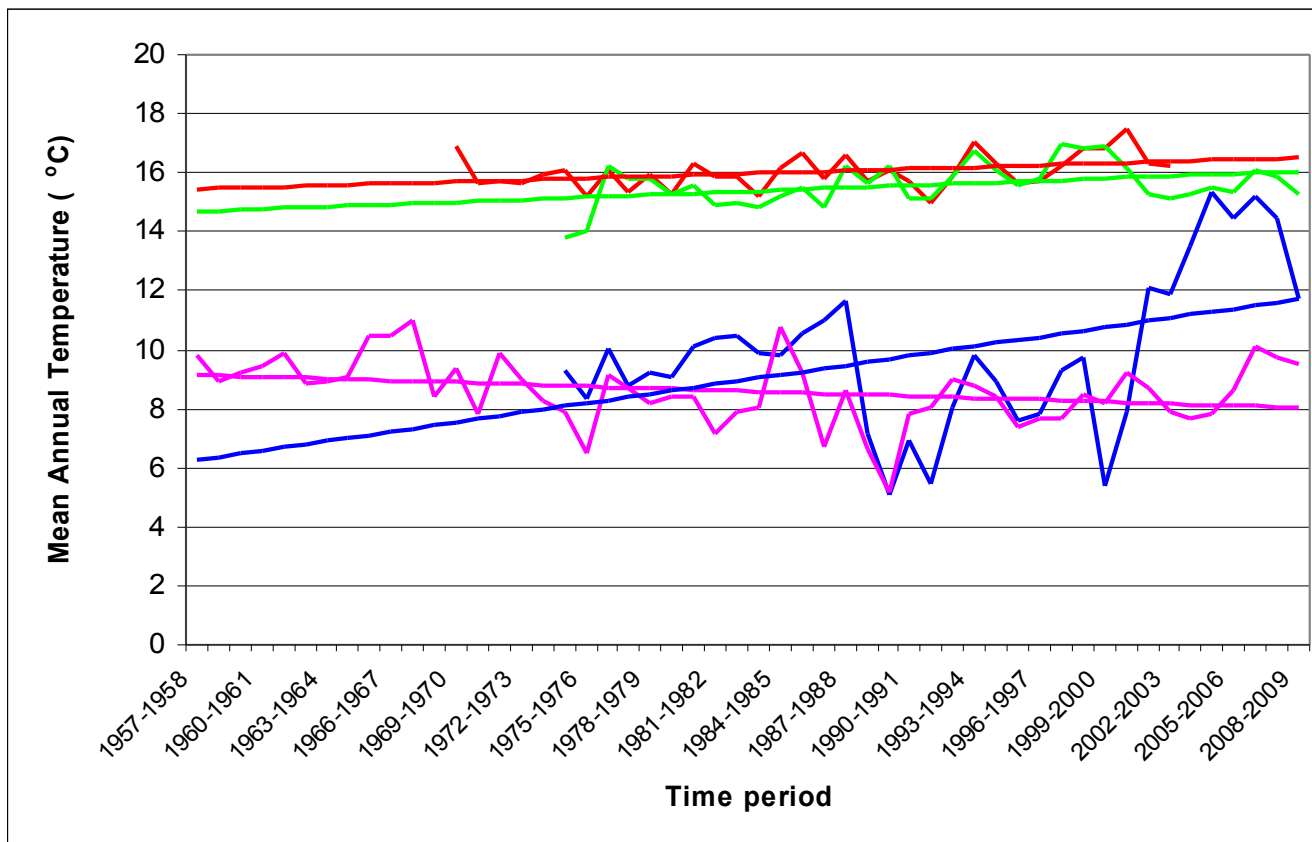
Pieria Ori
Aspropotamos-Kalambaka
Parnitha
Taygetos





Θερμοκρασία

Αποτελέσματα



Pieria Ori
Aspropotamos-Kalambaka
Parnitha
Taygetos



1. Νέκρωση δασικής πεύκης στο δάσος Ρητίνης-Βρίας στα Πιέρια Όρη

- 1 πρωτογενής παθογόνος μύκητας που προσβάλλει τη δασική πεύκη (*Pinus sylvestris*) *Peridermium pini* ο οποίος προκαλεί την ασθένεια “ρητινώδης σκωρίαση”

1978 Ανησυχητικές νεκρώσεις δασικής πεύκης αναφέρθηκαν από τη δασική υπηρεσία (Ινστιτούτο Δασικών Ερευνών)

1981 Επισκέψεις στην περιοχή αποκάλυψαν την προσβολή της δασικής πεύκης από τον μύκητα *P. pini*

Μύκητας αυτόχθονας στο δάσος

- η μεταφορά του στην περιοχή αποκλείεται (φυσικό δάσος, καμία εισαγωγή φυτευτικού υλικού)
- το δάσος είναι απομονωμένο και μακριά από άλλα δασικά συμπλέγματα δασικής πεύκης (οπότε η μεταφορά σπορίων του μύκητα αποκλείεται)

Άλλοι μύκητες

- 4 εν δυνάμει παθογόνοι μύκητες σε νεκρές ή νεκρούμενες βελόνες
- 33 μη-παθογόνοι μύκητες στη φυλλάδα, το έδαφος και σε πεσμένα κλαδιά και πρέμνα

Φλοιοφάγα έντομα

- 9 είδη που ανήκουν στην υποοικογένεια των Scolytinae, η οποία περιλαμβάνει:
 - α. είδη που προσβάλλουν αποκλειστικά τη δασική πεύκη (*Pinus sylvestris*)
 - β. Είδη που μπορεί να προσβάλλουν και τη μαύρη πεύκη (*Pinus nigra*) - **αλλαγή ξενιστή**
- εξαιρετικά υψηλή συχνότητα εμφάνισης (~70%) του εντόμου *Ips acuminatus*

ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΣ ΠΡΟΣΒΟΛΗΣ

Προσβεβλημένα άτομα από τον μύκητα *P. rini* καθίστανται ιδιαίτερα ευπαθή



Δευτερογενής προσβολή από φλοιοφάγα έντομα



Ο πληθυσμός των εντόμων αναπτύσσεται ραγδαία



Σε υψηλές πληθυσμιακές πυκνότητες,
τα έντομα προσβάλλουν ΚΑΙ υγιή άτομα

+

Παρατεταμένες ξηρές και θερμές περιόδους
καταπονούν περαιτέρω τα δέντρα



Συχνές επιδημικές εξάρσεις
COMPLEX DISEASE





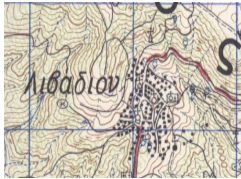
Το συνολικό ποσοστό της προσβολής στην περιοχή εκτιμάται γύρω στο 20%

Σύγκριση των χρονοσειρών (1950-2009) με τις εξάρσεις (μύκητες και έντομα):

- Περίοδοι υψηλών βροχοπτώσεων και χαμηλών θερμοκρασιών ευνοούν την προσβολή από τον μύκητα *P. rini*,
- Περίοδοι χαμηλών βροχοπτώσεων και υψηλών θερμοκρασιών ευνοούν την προσβολή από φλοιφάγα έντομα.



2. Εισβολή κωνοφόρων σε δάση φυλλοβόλων πλατύφυλλων στο δάσος Ασπροποτάμου-Καλαμπάκας



Ανάλυση Δορυφορικών Εικόνων



Δεδομένα τηλεπισκόπησης:

Δορυφορικές εικόνες (1972 - 2010) από Glovis (Global Visualization Viewer) web service

Βοηθητικά δεδομένα:

Ψηφιακό Μοντέλο Εδάφους (DEM) της περιοχής με ανάλυση 25 m.

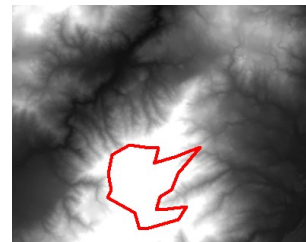
Στοιχεία επιβεβαίωσης στο έδαφος (γεωπροσδιορισμένες φωτογραφίες)

Δασικοί χάρτες βλάστησης (+ άλλοι χάρτες)

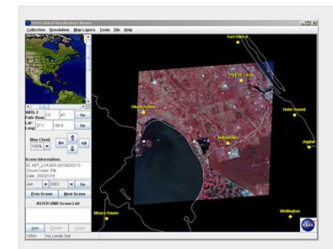
Λογισμικό:

ArcGIS ArcInfo 10.0

ENVI 4.3.

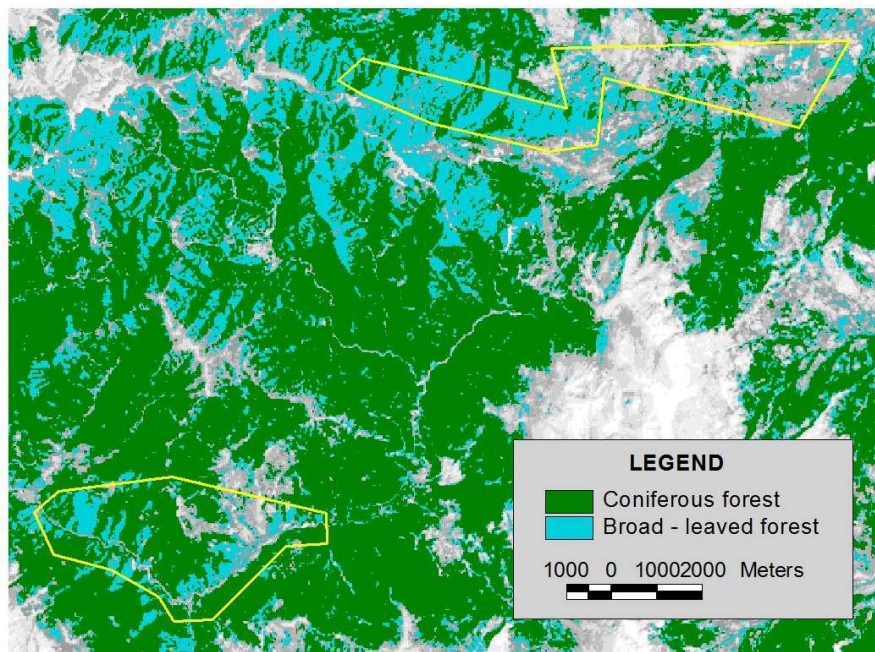


GloVis

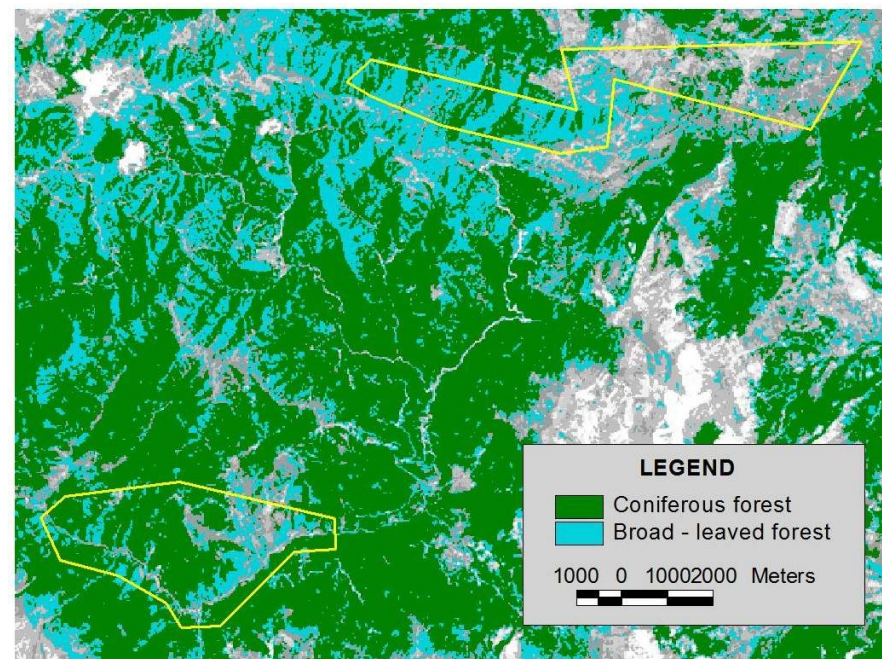


Επιβλεπόμενη Ταξινόμηση

Έτος 1984



Έτος 2010



	AREA IN 1984 (HA)	AREA IN 2010 (HA)	CHANGE (%)
Coniferous forests	921.91	1005.66	9.08
Broadleaved forests	786.72	732.84	-6.84



Εντοπισμός αλλαγών

- πολλές επιφάνειες που καλύπτονταν από πλατύφυλλα το 1984, καλύπτονται από κωνοφόρα το 2010
- η εισβολή κωνοφόρων σε δάση πλατύφυλλων παρατηρείται κυρίως στα χαμηλότερα υψόμετρα, από 700 έως 1000 m (σε συνδυασμό με το DEM της περιοχής)

Κλιματική αλλαγή + εντατική προενοφυής διαχείριση =
αποδυνάμωση των πλατύφυλλων που προκάλεσε τη μείωση της ανταγωνιστικής τους ικανότητας

Τα είδη κωνοφόρων έχουν την τάση να καταλαμβάνουν τους κενούς διαθέσιμους οικολογικούς θώκους



3. Νέκρωση κεφαλληνιακής ελάτης στον Εθνικό Δρυμό Πάρνηθας

s/n	Species name	Number of insects (n)	%
1	<i>Thanasimus formicarius</i>	2	1.36
2	<i>Urocerus gigas</i>	2	1.36
3	<i>Pityokteines spinidens</i>	89	60.54
4	<i>Acanthocinus aedilis</i>	1	0.68
5	<i>Platycerus caraboides</i>	53	36.05

▪ Το κυρίαρχο είδος στην περιοχή είναι το *Pityokteines spinidens* (Υποοικογένεια Scolytinae), ένα εξαιρετικά επικίνδυνο φλοιοφάγο

1930 ~ 10.000 νεκρών δέντρων υλοτομούνται κάθε έτος στην περιοχή (Διευθυντής της δασικής υπηρεσίας στην Πάρνηθα)

1968 Επιδημία φλοίο- και ξύλο- φάγων εντόμων είχε ως αποτέλεσμα τον θάνατο χιλιάδων ατόμων ελάτης / έτος

1997 ~ 45% των δέντρων είναι ήδη νεκρά ή στη διαδικασία νέκρωσης (απογραφή)

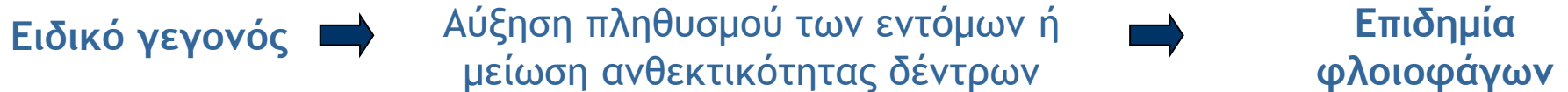
ΣΗΜΕΡΑ Πληθυσμοί των φλοιοφάγων εντόμων εξακολουθούν να καταστρέφουν το δάσος





Αποτελέσματα

- Η βιολογία του εντόμου (*Pityokteines spinidens*) είναι ιδιαίτερα ευαίσθητη σε περιβαλλοντικές αλλαγές, ιδιαίτερα σε ό,τι αφορά στις κλιματικές συνθήκες
- Έχουν αναπτύξει την ικανότητα να αυξάνουν τον αριθμό των γενεών / έτος
- Η ξηρασία επηρεάζει θετικά την πληθυσμιακή αύξηση των φλοιοφάγων, καθώς καθιστά τα δέντρα πιο αδύναμα και μειώνει τους μηχανισμούς άμυνας



Η πυρκαγιά που ξέσπασε στην Πάρνηθα τον Ιούνιο 2007 προκάλεσε κι άλλα προβλήματα

- 109.950 m³ ξύλου παρέμειναν στο δάσος
- υποβάθμιση του εδάφους
- επιδείνωσε το υφιστάμενο πρόβλημα της έξαρσης των φλοιοφάγων
- το οικοσύστημα της Πάρνηθας μπήκε σε έναν φαύλο κύκλο



4. Νέκρωση κεφαλληνιακής ελάτης στο Όρος Ταύγετος

s/n	Species name	Number of insects (n)	%
1	<i>Thanasimus formicarius</i>	15	10.00
2	<i>Hylotrupes bajulus</i>	1	0.67
3	<i>Urocerus gigas</i>	2	1.33
4	<i>Melanotus punctolineatus</i>	3	2.00
5	<i>Pityokteines spinidens</i>	58	38.67
6	<i>Hylastes brunneus</i>	48	32.00
7	<i>Asemum striatum</i>	1	0.67
8	<i>Pissodes piceae</i>	1	0.67
9	<i>Corymbia hybrida</i>	1	0.67
10	<i>Platycerus caraboides</i>	20	13.33

▪ Τα κυρίαρχα είδη στην περιοχή είναι τα *Pityokteines spinidens* και *Hylastes brunneus*, και τα δύο πολύ επικίνδυνα για την υγεία του δάσους



Η ύπαρξη, σε σχετικά ικανοποιητικό ποσοστό, του ωφέλιμου εντόμου *Thanasimus formicarius* είναι πολύ σημαντικό στοιχείο για τη σταθερότητα του οικοσυστήματος



ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΤΙΚΑ ΜΕΤΡΑ





Διαχειριστικά Μέτρα

Μέτρα προσαρμογής των πρακτικών δασικής διαχείρισης

μείωση της ευπάθειας των
δασικών οικοσυστημάτων

ενίσχυση της ανθεκτικότητας
στην κλιματική αλλαγή

διαθεσιμότητα ύδατος
προστασία της αναγέννησης
ενίσχυση συστάδων σε θύελλες
συνεχής έλεγχος υγείας δάσους

Αναθεώρηση δασοκομικών πρακτικών

όπως π.χ. ετήσια αύξηση ξυλαποθέματος, αλλαγή στον περίτροπο χρόνο, ευνόηση μικτών συστάδων





Διαχειριστικά Μέτρα

Αναστολή κανονικών υλοτομιών και άμεση υλοτομία προσβλημένων δέντρων (3ΠΜ)

Αποφλοίωση των κορμών και έκθεσή τους στην ηλιακή ακτινοβολία με σκοπό τη νέκρωση των λαρβών των εντόμων (3ΠΜ)

Ενθάρρυνση και προστασία της αναγέννησης (Πιέρια)

Μείωση του περίτροπου χρόνου της δασικής πεύκης (Πιέρια) - Εξυγιαντικές υλοτομίες

Αύξηση του περίτροπου χρόνου των πλατύφυλλων ειδών (Καλαμπάκα)

Παύση αποψιλωτικών υλοτομιών (Καλαμπάκα)

Διενέργεια αναγωγικών επιλεκτικών αραιώσεων με σκοπό τη βελτίωση των εδαφικών συνθηκών και του ξυλαποθέματος (Καλαμπάκα)





Αποκατάσταση του οικοσυστήματος μέσω φυτεύσεων (Πάρνηθα)

Ευνόηση μικτών συστάδων με σκοπό την ενδυνάμωση του οικοσυστήματος (Πάρνηθα)

Αντικατάσταση της ελάτης σε οριακές θέσεις από άλλα δασοπονικά είδη (Πάρνηθα)

Μείωση της βόσκησης (Ταΰγετος)

Μετατροπή των δασών της ελάτης σε κανονικά κηπευτά δάση (Ταΰγετος)

Αυτή η δομή συστάδων δημιουργεί ένα δάσος με υψηλά ξυλαποθέματα, σταθερό οικολογικό ισοζύγιο και μεγαλύτερη ικανότητα δέσμευσης και ταμίευσης CO₂

ΕΝΣΩΜΑΤΩΣΗ ΤΩΝ ΜΕΤΡΩΝ ΣΤΑ ΔΑΣΙΚΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΤΙΚΑ ΣΧΕΔΙΑ ΤΩΝ 4 ΠΕΡΙΟΧΩΝ





ΔΡΑΣΕΙΣ ΔΗΜΟΣΙΟΠΟΙΗΣΗΣ



Studies on forest health and vegetation changes in Greece under the effects of climate changes

V. Chrysopolitou · A. Apostolakis · D. Avtzis · N. Avtzis · S. Diamandis · D. Kemitzoglou · D. Papadimos · C. Perlerou · V. Tsiaoussi · S. Dafis

Received: 1 November 2011 / Accepted: 7 February 2013
© Springer Science+Business Media Dordrecht 2013

Abstract Greece, as part of the Mediterranean Basin, is projected to be among the most vulnerable countries to climate change. It is therefore quite urgent to adapt forest management to the changing climate in order to enhance biodiversity and to enable the conservation of healthy and productive forests. In the framework of the project LIFE+ AdaptFor (www.life-adaptfor.gr), an effort was made to understand the ecological responses and the vulnerability of forest ecosystems in the face of climate change; the overall aim of the project is the development and implementation of appropriate adaptation strategies. Four study areas were selected where changes in vegetation, quite likely attributed to climate change, have already been observed (dieback of Scots pine and Greek fir, intrusion of conifers in broadleaved forests). To investigate the synergism of climatic parameters' alterations in the development of the occurring phenomena, time series of temperature and precipitation for the period 1950–2009 were produced and parameters of forest status were investigated, including mapping of vegetation changes through remote sensing. The findings support the hypothesis that climate change has an impact on forest health; the dieback of tree species can be attributed to outbreaks of pathogens (fungi and insects) which are associated with climatic parameters. However, the intrusion of conifer species into broadleaved forests showed no direct connection to climatic parameters, something that needs to be further investigated. In all cases, insufficient or inappropriate management practices applied in the areas exacerbated the occurring phenomena.

Keywords Forest health · Vegetation changes · Climate change · *Pinus sylvestris* · *Abies cephalonica*

V. Chrysopolitou (✉) · A. Apostolakis · D. Kemitzoglou · D. Papadimos · V. Tsiaoussi · S. Dafis
The Goulandris Natural History Museum/Greek Biotope-Wetland Centre (EKBY), Thessaloniki,
Greece
e-mail: vasiliki@ekby.gr

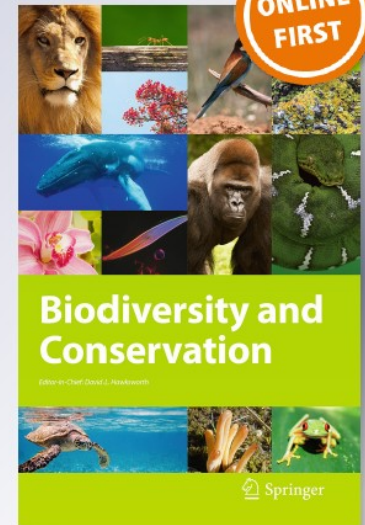
D. Avtzis · S. Diamandis · C. Perlerou
Forest Research Institute, NAGREF, Thessaloniki, Greece

N. Avtzis
Department of Forestry and Natural Environment Management, T.E.I. of Kavala, Drama, Greece

*Studies on forest health and vegetation changes in Greece under the effects of climate changes*V. Chrysopolitou, A. Apostolakis,
D. Avtzis, N. Avtzis, S. Diamandis,
D. Kemitzoglou, D. Papadimos,
C. Perlerou, V. Tsiaoussi, et al.

Biodiversity and Conservation

ISSN 0960-3115

Biodivers Conserv
DOI 10.1007/s10531-013-0451-2

Springer

THE GOULANDRIS NATURAL HISTORY MUSEUM
GREEK BIOTOPE / WETLAND CENTRE



Πινακίδες Δημοσιοποίησης

Πιέρια Όρη



Ασπροπόταμος - Καλαμπάκα

ΕΡΓΟ/PROJECT: LIFE08 ENV/GR/000554
LIFE+ AdaptFor
 Προσαρμογή της διαχείρισης των δασών στην κλιματική αλλαγή στην Ελλάδα
 Adaptation of forest management to climate change in Greece

Το έργο στοχεύει στην επίδειξη της προσέγγισης προσαρμογής της δασικής διαχείρισης στην κλιματική αλλαγή σε τέσσερις επιλεγμένες περιοχές και στην ενδυνάμωση των δασικών υπηρεσιών στο να προσαρμόσουν τη δασική διαχείριση στις περιοχές αρμοδιότητάς τους.

Περιοχές Μελέτης
 Ριτινή-Βρία στα Πιέρια Όρη
Δάσος Ασπροπόταμου-Καλαμπάκας
 Εθνικός Δρυμός Πάρνηθας
 Όρος Ταΰγετος

Study Areas
 Ritini-Vria Forest at Mount Pieria
Aspropotamos-Kalambaka Forest
 National Park of Parnitha
 Mount Taygetos

Περίοδος Υλοποίησης / Implementation Period: 2010-2013
ΕΤΑΙΡΟΙ / PARTNERS

Προϋπολογισμός / Budget 1.719.112 €
ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ / FUNDING
 Με τη συνεισφορά του χρηματοδοτικού μέσου LIFE της Ευρωπαϊκής Επιτροπής, With the contribution of the LIFE financial instrument of the European Community

ΜΟΥΣΕΙΟ ΓΟΥΛΑΝΔΡΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ ΙΣΤΟΡΙΑΣ
 ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΒΙΩΣΙΜΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ ΔΑΣΩΝ
 ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ
 ΚΑΙ ΠΡΟΤΑΣΕΩΝ ΔΑΣΩΝ
 ΚΑΙ ΘΥΣΙΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

<http://www.life-adaptfor.gr/>

ΕΡΓΟ/PROJECT: LIFE08 ENV/GR/000554
LIFE+ AdaptFor
 Προσαρμογή της διαχείρισης των δασών στην κλιματική αλλαγή στην Ελλάδα
 Adaptation of forest management to climate change in Greece

Το έργο στοχεύει στην επίδειξη της προσέγγισης προσαρμογής της δασικής διαχείρισης στην κλιματική αλλαγή σε τέσσερις επιλεγμένες περιοχές και στην ενδυνάμωση των δασικών υπηρεσιών στο να προσαρμόσουν τη δασική διαχείριση στις περιοχές αρμοδιότητάς τους.

Περιοχές Μελέτης
 Ριτινή-Βρία στα Πιέρια Όρη
Δάσος Ασπροπόταμου-Καλαμπάκας
 Εθνικός Δρυμός Πάρνηθας
 Όρος Ταΰγετος

Study Areas
 Ritini-Vria Forest at Mount Pieria
Aspropotamos-Kalambaka Forest
 National Park of Parnitha
 Mount Taygetos

Περίοδος Υλοποίησης / Implementation Period: 2010-2013
ΕΤΑΙΡΟΙ / PARTNERS

Προϋπολογισμός / Budget 1.719.112 €
ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ / FUNDING
 Με τη συνεισφορά του χρηματοδοτικού μέσου LIFE της Ευρωπαϊκής Επιτροπής, With the contribution of the LIFE financial instrument of the European Community

ΜΟΥΣΕΙΟ ΓΟΥΛΑΝΔΡΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ ΙΣΤΟΡΙΑΣ
 ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΒΙΩΣΙΜΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

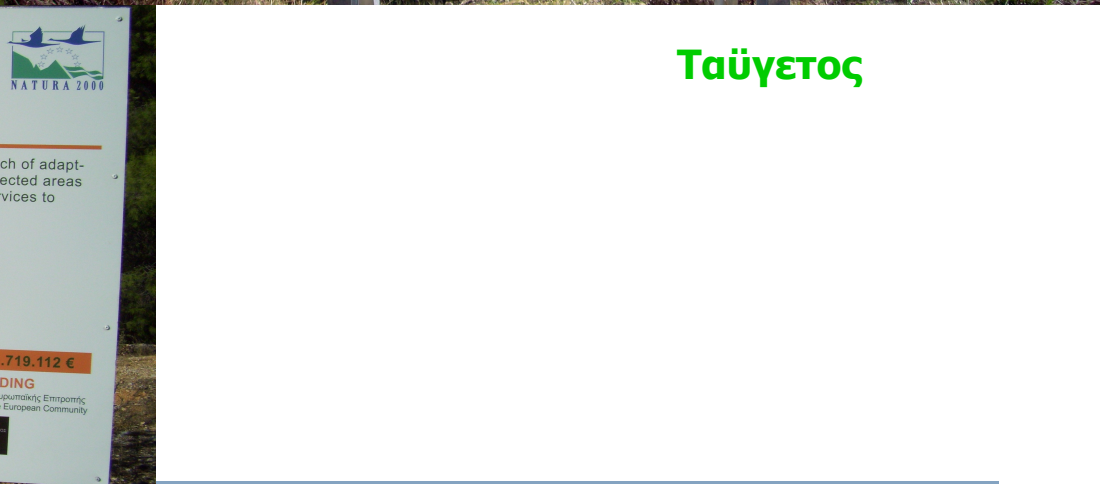
ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ ΔΑΣΩΝ
 ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ
 ΚΑΙ ΠΡΟΤΑΣΕΩΝ ΔΑΣΩΝ
 ΚΑΙ ΘΥΣΙΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

<http://www.life-adaptfor.gr/>



Πινακίδες Δημοσιοποίησης

Πάρνηθα



Ταΰγετος

24/09/2012



ΕΝΗΜΕΡΩΤΙΚΟ ΕΝΤΥΠΟ

ΔΑΣΗ ΚΑΙ ΚΛΙΜΑ

Το δάσος επηρεάζεται από την κλιματική αλλαγή. Ως αποτέλεσμα αυτές αναμένεται να παρατηρηθούν νέες συνθήκες εδάφους στον χώρο και στον χρόνο καθώς και μεγάλες κλίμακες μεταβολές στη γεωγραφική εξάπλωση της δασικής βλάστησης. Η Ελλάδα, ως μεσογειακή χώρα, προβλέπεται να είναι από τις πιο ευπαθείς στην κλιματική αλλαγή και, συνεπώς, είναι επιστατική η ανάγκη προσαρμογής της δασικής διαχείρισης στην αλλαγή του κλίματος για τη διατήρηση υγιών, παραγωγικών δασών, τα οποία παρέχουν αγαθά και υπηρεσίες στον άνθρωπο.



ΣΚΟΠΟΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

Το έργο LIFE+ "Προσαρμογή της διαχείρισης των δασών στην κλιματική αλλαγή στην Ελλάδα" αποσκοπεί:

- A. Στην επίδειξη της προέγερσης προσαρμογής της δασικής διαχείρισης στην κλιματική αλλαγή σε τέσσερα επιλεγμένα δασικά οικοσυστήματα.
- B. Στην ενδυνάμωση των δασικών υπηρεσιών της χώρας στο να προσαρμόσουν τη δασική διαχείριση στις περιοχές αρμοδιότητάς τους.
- Γ. Στην εκμετάλλευση της ανάγκης προσαρμογής της δασικής διαχείρισης στην κλιματική αλλαγή και στη διάδοση των αποτελεσμάτων του έργου σε όλους τους εμπλεκόμενους και στο ευρύ κοινό.

ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

Για την επίδειξη της προέγερσης προσαρμογής της δασικής διαχείρισης στην κλιματική αλλαγή επιλέχθηκαν τέσσερις περιοχές όπου είναι ήδη παρατηρήσιμη αλλαγές στη βλάστηση.

- 1. Δάσος Ρεντινές - Βρίσι στα Πάρνα Όρη / Διεύθυνση Δασών Πιερίας**
Η περιοχή καλύπτεται, κυρίως, από αμιγείς συστάδες δασικής πεύκης (*Pinus sylvestris*) και αποτελεί το νοτιότερο όριο εξάπλωσής της στην Ευρώπη. Έχει παρατηρηθεί ξήρανση ατόμων δασικής πεύκης από το 1980, κυρίως σε έτη ξηρασίας.
- 2. Δάσος Ασπροτόπιμας - Καλαμπάκος / Διεύθυνση Καλαμπάκας**
Η περιοχή καλύπτεται, κυρίως, από μικτά δάση φυλλοβόλων πλατανόφωνων ειδών, ελάτης (*Abies delavayi* var.) και μαυρής πεύκης (*Pinus nigra*). Έχουν παρατηρηθεί φαινόμενα ενδοβίου κινωφώρων στα δάση με πλατανόφυλλα είδη.
- 3. Εθνικός Δρυμός Πάρναξη / Δασοпарк Πάρναξη**
Η περιοχή καλύπτεται, κυρίως, από κεραμεινική ελάτη (*Abies ceratoloba*) σε αμιγείς ή μικτές συστάδες με καλλιόπη πεύκη (*Pinus heldreichii*), αρκευθό (*Juniperus sp.*) και αιθαίλη πλατανόφυλλα θαμνιάδη βλάστηση. Έχει παρατηρηθεί ξήρανση ατόμων ελάτης.
- 4. Όρος Ταύγετος / Δασοпарк Σπάρτης**
Η περιοχή καλύπτεται από κεραμεινική ελάτη (*Abies ceratoloba*) σε αμιγείς ή μικτές συστάδες με μαύρη πεύκη (*Pinus nigra*), άρκευθο (*Juniperus sp.*) και ακεταύλη αελιόφυλλα είδη. Έχουν παρατηρηθεί προδοτικές αλλαγές στην ελάτη από φλοιοφάγα έντομα τα οποία προκαλούν τη ξήρανση τους.



ΔΡΑΣΕΙΣ

A. Επίδειξη της προέγερσης προσαρμογής της δασικής διαχείρισης στην κλιματική αλλαγή σε τέσσερα δασικά οικοσυστήματα
Στις τέσσερις περιοχές πραγματοποιείται υπολογισμός των τόπων των κλιματικών δεδομένων θερμοκρασίας και βροχόπτωσης για τις περιόδους 1950-2009 και 2010-2050. Ταυτοχρόνως, παρουσιάζονται και αξιολογούνται, από άποψη εφόδου, βλάστησης, οικολογολογίας, βιολογία αείσεως και υγιεινής του δάσους, οι προηγούμενες τάσεις, η υφιστάμενη κατάσταση και οι αναμενόμενες επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στα δάση. Κατόπιν, και σύμφωνα με τα αποτελέσματα που θα προκύψουν, διατυπώνονται προτάσεις μέτρων για την προσαρμογή της διαχείρισης των δασών σε κομμάτι από τις τέσσερις περιοχές μελέτης. Ακολουθεί η τροποποίηση των δασικών διαχειριστικών σχεδίων, ώστε αυτά να ενσωματώνουν τα μέτρα προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή. Τέλος, εγκαθίστανται μόνιμες δειγματοληπτικές επιβλέψεις παρακολούθησης.

B. Ενδυνάμωση των δασικών υπηρεσιών στο να προσαρμόσουν τη δασική διαχείριση στις περιοχές αρμοδιότητάς τους
Στο πλαίσιο του έργου α) συντάσσονται οδηγίες για την προσαρμογή της διαχείρισης των δασών της Ελλάδας στην κλιματική αλλαγή και β) διεξάγεται σχετικό σεμινάριο για την κατάρτιση του προσωπικού των δασικών υπηρεσιών της χώρας.

Γ. Ενημέρωση και εκπαίδευση
Ιδιαίτερα επισημειώνεται η δημοσιοποίηση δικτυακού τόπου, οι συνεντεύξεις ένταξης και Άρθρα του έργου και η δημοσιοποίηση στα Μέσα Μαζικής Ενημέρωσης (βελτίωση τίτλου, άρθρα, παρουσιάσεις σε τοπικά και εθνικά κανάλια κ.ά.).



ΑΝΑΜΕΝΟΜΕΝΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Τα αποτελέσματα του έργου αναμένεται να είναι τα εξής:

- A. Αξιολόγηση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής σε επιλεγμένα δασικά οικοσυστήματα της χώρας και αναμόρφωση μέτρων προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή στα δασικά διαχειριστικά σχέδια των ανωτέρω οικοσυστημάτων.
- B. Έκδοση οδηγιών προσαρμογής της δασικής διαχείρισης στην κλιματική αλλαγή και διεξαγωγή σεμιναρίου κατάρτισης προς το προσωπικό των δασικών υπηρεσιών της χώρας με σκοπό να εξοικειωθούν με το θέμα και να μάθουν πώς να το αντιμετωπίζουν.
- Γ. Ευρεία εκπαίδευση της ανάγκης προσαρμογής της δασικής διαχείρισης στην κλιματική αλλαγή και του κατάλληλου σχεδιασμού της προσαρμογής.



ΣΧΗΜΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ

Συντονιστής Δικαιούχος:



Συμπράττων Δικαιούχος:



Προϋπολογισμός: 1.719.112 € Χρονοδιάγραμμα υλοποίησης: 01.01.2010 έως 30.06.2013

Το έργο LIFE+ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΚΑΙ ΔΙΑΓΕΥΡΥΣΗ LIFE06/GR/000554 με τίτλο "Προσαρμογή της διαχείρισης των δασών στην κλιματική αλλαγή στην Ελλάδα" υλοποιείται από το Ελληνικό Κέντρο Βιοτόπων - Υγροτόπων σε συνεργασία με τη Γενική Διεύθυνση Ανάπτυξης και Προστασίας Δασών - Φυσιολογικό Περιβάλλοντος του ΥΠΕΚΑ. Συγχρηματοδοτείται από το χρηματοδοτικό μέσο LIFE της Ευρωπαϊκής Κοινωνίας και τη Γενική Διεύθυνση Ανάπτυξης και Προστασίας Δασών και Φυσιολογικό Περιβάλλοντος - ΥΠΕΚΑ. Η διάρκεια του είναι 3,5 έτη.

AdaptFor

Προσαρμογή της διαχείρισης των δασών στην κλιματική αλλαγή στην Ελλάδα



THE GOULANDRIS NATURAL HISTORY MUSEUM GREEK BIOTOPE / WETLAND CENTRE



http://www.life-adaptfor.gr/

ΙΣΤΟΣΕΛΙΔΑ

Παραδοτέα

Νέα – Ανακοινώσεις

Δελτία Τύπου

Ενημερωτικό Υλικό

Φωτογραφικό Υλικό

The screenshot shows the AdaptFor website interface. At the top, there is a navigation menu with the following items: Αρχική, Το Έργο, Σκοποί, Περιοχές Μελέτης, Δράσεις, Αναμενόμενα Αποτελέσματα, Παραδοτέα, Δημοσιοποίηση, Νέα - Προκηρύξεις, ΕΚΔΗΛΩΣΕΙΣ, Φωτογραφικό Αρχείο, Σχετικές Σύνδεσμοι, Επικοινωνία, and Χάρτης Ιστοχώρου. Below the menu is a search bar with a 'Search' button. The main content area is divided into two columns. The left column is titled 'Τελευταία Νέα' and contains a list of news items with dates and titles. The right column is titled 'Έργο LIFE+ ADAPTFOR' and contains text about the project's goals and the role of forests in climate change. At the bottom, there are logos for EKBY (Εθνικό Κέντρο Βιοτόπων - Υπόβαθρο) and the Ministry of Energy and Climate Change, along with a green leaf logo.

AdaptFor
Προσαρμογή της διαχείρισης των δασών στην κλιματική αλλαγή στην Ελλάδα

English

Life

NATURA 2000

Αρχική
Το Έργο
Σκοποί
Περιοχές Μελέτης
Δράσεις
Αναμενόμενα Αποτελέσματα
Παραδοτέα
Δημοσιοποίηση
Νέα - Προκηρύξεις
ΕΚΔΗΛΩΣΕΙΣ
Φωτογραφικό Αρχείο
Σχετικές Σύνδεσμοι
Επικοινωνία
Χάρτης Ιστοχώρου

Search

Τελευταία Νέα

Προκήρυξη διαγωνισμού για την πρόληψη εποχικού προσωπτικού στο Δασοοικό Κλιματικής
- Jul 28, 2013
Προκήρυξη διαγωνισμού για την πρόληψη εποχικού προσωπτικού στο Δασοοικό Πέλοπος
- Jun 12, 2013
Προκήρυξη διαγωνισμού για την προώθηση εξοπλισμού για μεσοκλίμα δέντρων
- May 20, 2013
Αποφασί για άνορα αυτοκινήτου 4x4
- Apr 02, 2012
Αποφασί για την κατάρτιση και ισοπέδωση πινάκων
- Apr 02, 2012

Έργο LIFE+ ADAPTFOR

Τα δάση αλληλεπιδρούν με το κλίμα, δρύνοντας ως αποθήκη CO₂ κατά την ανάπτυξη τους και ως πηγή CO₂, όταν κατασρέφονται. Ως αποτέλεσμα της κλιματικής αλλαγής αναμένεται να παρατηρηθούν νέες συνευρέσεις ειδών στον χώρο και στον χρόνο και μεγάλης κλίμακας αλλαγές στη γεωγραφική εξάπλωση της δασικής βλάστησης.

Η Ελλάδα, ως μεσογειακή χώρα, προβλέπεται να είναι από τις πιο ευπαθείς στην κλιματική αλλαγή σε ευρωπαϊκό επίπεδο εξαιτίας της συνδυασμένης δράσης της αύξησης της θερμοκρασίας και της μείωσης των βροχοπτώσεων σε περιοχές που ήδη υποφέρουν από λειψυδρία. Είναι πλέον επιτακτική η ανάγκη εκπόνησης στρατηγικών και εφαρμογής μέτρων προσαρμογής της δασικής διαχείρισης στην αλλαγή του κλίματος για τη διατήρηση υγιών, παραγωγικών δασών, τα οποία είναι σε θέση να προσφέρουν αγαθά και υπηρεσίες στον άνθρωπο.

Η προσαρμογή της δασικής διαχείρισης στην κλιματική αλλαγή απαιτεί την αποτύπωση της υφιστάμενης κατάστασης, τη διερεύνηση του φαινομένου και την κατανόηση της ευπάθειας των δασικών οικοσυστημάτων και της απόκρισής τους στις κλιματικές μεταβολές. Αν και δεν υπάρχει ξεκάθαρη εικόνα του πώς θα διαμορφωθεί το κλίμα στο μέλλον, είναι σημαντικό να αναπτυχθούν και να υιοθετηθούν στρατηγικές προσαρμογής, πολύ πριν γίνουν εμφανείς οι επιπτώσεις από την αλλαγή του κλίματος στα δάση.

Προϋπολογισμός έργου LIFE+ AdaptFor: 1.719.112 ευρώ
Συγχρηματοδότηση ΕΕ: 833.358 ευρώ (50% των επιλέξιμων δαπανών)
Με την υποστήριξη του χρηματοδοτικού μέσου LIFE+ της Ευρωπαϊκής Επιτροπής

ΕΚΒΥ ΜΟΥΣΕΙΟ ΓΟΥΛΑΝΑΦΗ ΦΥΣΙΚΗΣ ΙΣΤΟΡΙΑΣ ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΒΙΟΤΟΠΩΝ - ΥΠΟΒΑΘΡΩΝ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ & Κλιματικής Αλλαγής

www.life-adaptfor.gr/index.php?id=41

start | Inbox - vasiliki@ebv... | 3 Windows Explorer | LIFE+ AdaptFor | Ep... | LIFE_AdaptFor_WAS... | LIFE08_AdaptFor_EM... | Skype™ - vichrysp | EN | 1:26 μμ



Ευχαριστώ για την προσοχή σας!

Βασιλική Χρυσοπολίτου

Μουσείο Γουλανδρή Φυσικής Ιστορίας
Ελληνικό Κέντρο Βιοτόπων-Υγροτόπων

Τομέας Βιοτικών Πόρων και Διαχείρισης Προστατευόμενων Περιοχών

57001 Θέρμη

τηλ.: +30 2 310 473320 (εσωτ. 162)

e-mail: vasiliki@ekby.gr

www.ekby.gr



ΜΟΥΣΕΙΟ ΓΟΥΛΑΝΔΡΗ ΦΥΣΙΚΗΣ ΙΣΤΟΡΙΑΣ
ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΒΙΟΤΟΠΩΝ - ΥΓΡΟΤΟΠΩΝ



Το έργο WASP-Tool:
Ανάπτυξη και επίδειξη ενός Εργαλείου για την
υποστήριξη της πρόληψης αποβλήτων για την
Τοπική Αυτοδιοίκηση
LIFE10 ENV/GR/622

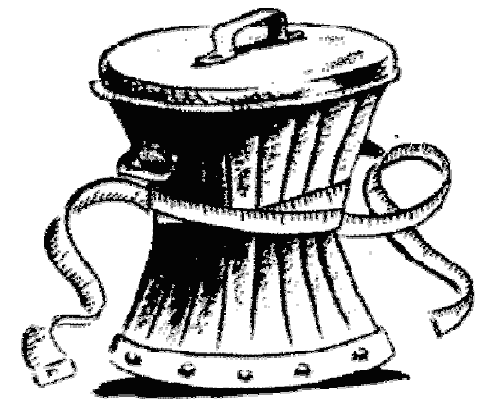
Κωνσταντίνος Αμπελιώτης,
Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο

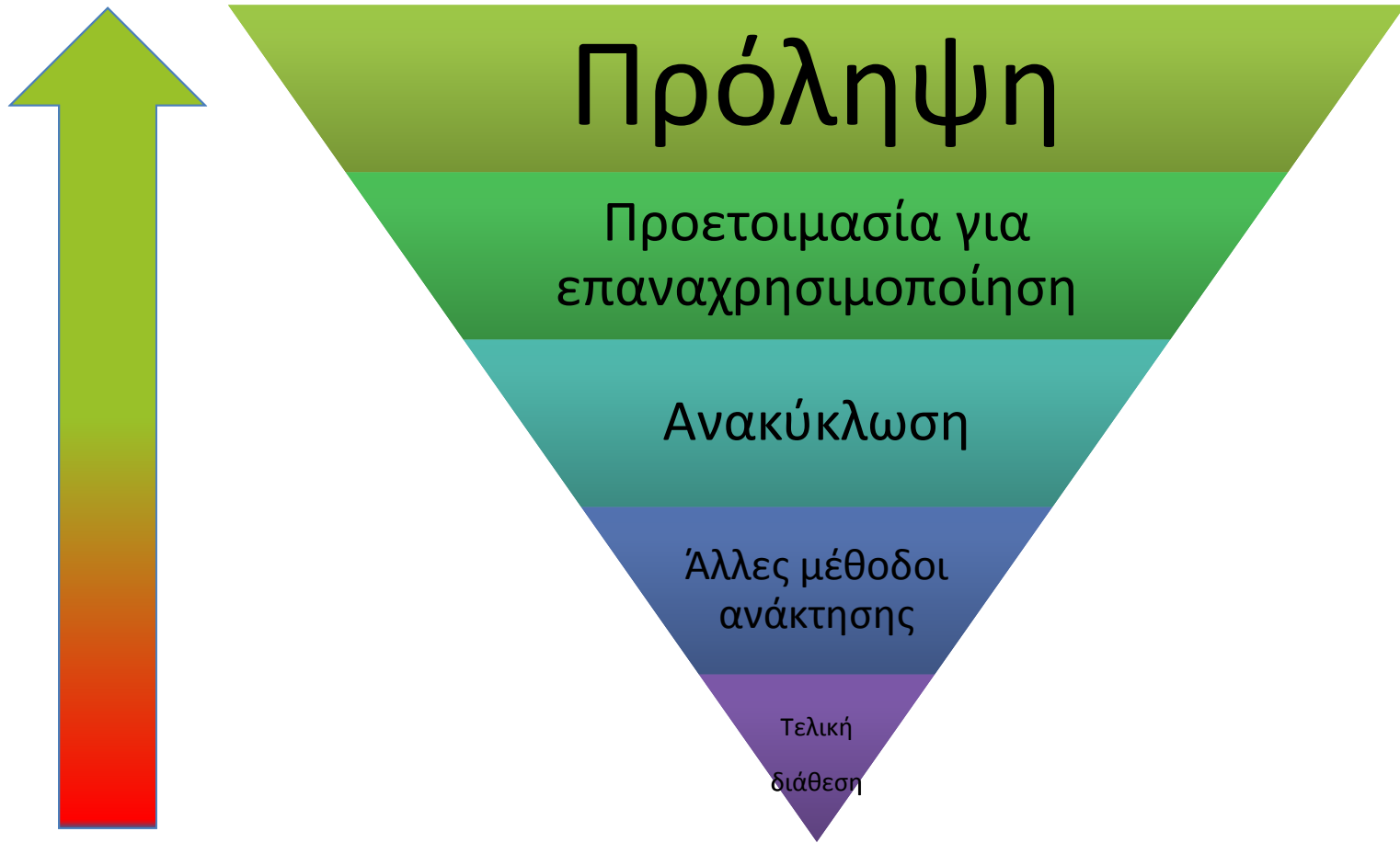




Δομή παρουσίασης

- Εισαγωγή
- Πρόληψη αποβλήτων & εργαλεία πρόληψης
- Το έργο WASP Tool και τα πεπραγμένα





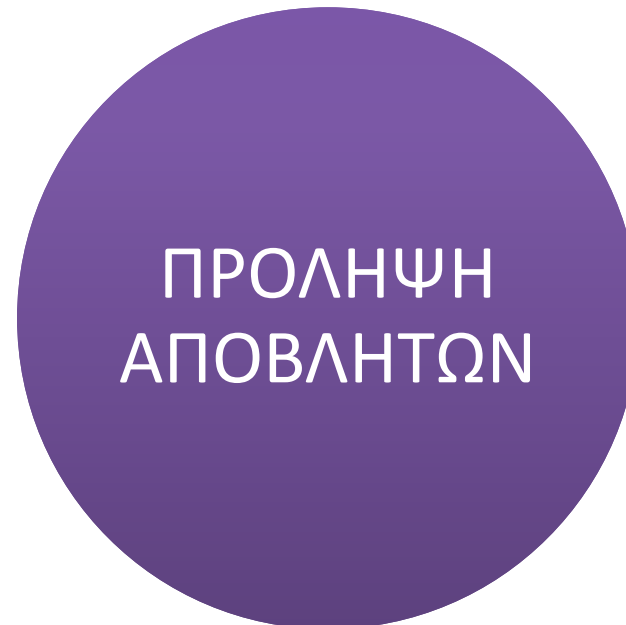
Η **πρόληψη αποβλήτων** περιλαμβάνει όλα τα μέτρα που λαμβάνονται προτού μια ουσία, υλικό ή προϊόν μετατραπεί σε απόβλητο (Οδηγία 2008/98/ΕΕ).

Με την πρόληψη μειώνονται:

- η κατανάλωση των φυσικών πόρων και ενέργειας
- η δημιουργία αποβλήτων
- η περιεκτικότητα των αποβλήτων σε βλαβερές ενώσεις



- Περιορισμός της υπέρμετρης κατανάλωσης
- Σχεδιασμός προϊόντων που προκαλούν λιγότερα απόβλητα



Επαναχρησιμοποίηση, επισκευή, ανανέωση («φρεσκάρισμα»)

ΠΡΙΝ απορριφθούν



Το έργο WASP Tool (LIFE 10 ENV/GR/622)

WASP προέρχεται από τις λέξεις
Waste Prevention

«Ανάπτυξη και επίδειξη ενός
Εργαλείου για την υποστήριξη της
πρόληψης αποβλήτων για την Τοπική
Αυτοδιοίκηση»

Συγχρηματοδοτείται από το πρόγραμμα
LIFE+ της Ευρωπαϊκής Ένωσης



The screenshot shows the homepage of the WASP Tool website. It features a navigation menu with links for Home, News, The Project, Waste Prevention, Media, WASP Tool, Contact, and FAQ. A main content area includes a welcome message, a newsletter sign-up for March 2013, and a calendar of events such as the ISWA World Congress 2013 and the 14th International Waste Management and Landfill Symposium. A 'Latest News' section highlights the distribution of 100 compost bins in Chania. A 'Who's Online' section shows 5 guests, and a 'Visits' table displays statistics for Today (8), Week (30), Month (154), and Total (5498). The footer contains the project name, funding information, and copyright notice.

Περιοχές
δράσης: Ελλάδα
& Κύπρος

Διάρκεια:
01/10/2011 –
30/09/2014



Ανάδοχοι:



Διαχείριση Έργου και Αναφορές στην ΕΕ (Δρ.1)

Παρακολούθηση & Αξιολόγηση (Δρ. 8)

- Αναφορές Ολοκλήρωσης κάθε Δράσης & Αξιολόγηση αυτών
- Αξιολόγηση Δεικτών Προόδου
- Αξιολόγηση Κύκλου Ζωής

Οικονομικός Έλεγχος (Act. 9)

Διαχείριση Έργου

Φάση 1: Ανάπτυξη του Εργαλείου WASP

Ανασκόπηση υφιστάμενης κατάστασης (Δρ.2)

- Φύλλα πληροφοριών
- Αξιολόγηση μεθόδων πρόληψης αποβλήτων
- Παραγωγή & συστήματα αποβλήτων (GR & CY)

Εργαλείου WASP (Δρ. 3.1)

- Σχεδιασμός & Ανάπτυξη του Εργαλείου WASP

Εργαλείο WASP (Δρ. 3.2)

- Βελτίωση του Εργαλείου WASP & ανανέωση των δράσεων Πρόληψης Αποβλήτων

Φάση 2: Εφαρμογή του Εργαλείου WASP

Εφαρμογή του Εργαλείου WASP για την Ανάπτυξη στρατηγικών Πρόληψης Αποβλήτων στους τρεις (3) συμμετέχοντες Δήμους (Δρ. 4)

Φάση 3: Εφαρμογή, παρακολούθηση & αξιολόγηση των δράσεων Πρόληψης Αποβλήτων

Εφαρμογή των επιλεγμένων δράσεων Πρόληψης Αποβλήτων (Δρ. 5)

- Επιλογή πιλοτικών περιοχών
- Μικρο-σύσταση αποβλήτων (πιλοτικές περιοχές)
- Εκστρατεία για την πρόληψη αποβλήτων τροφίμων
- Οικιακή κομποστοποίηση σε 300 νοικοκυριά
- Εκστρατεία πρόληψης αποβλήτων # 3
- Εκστρατεία πρόληψης αποβλήτων # 4
- Πρόγραμμα μείωσης αποβλήτων στην εργασία

Επικοινωνία & Διάχυση Αποτελεσμάτων

Δίκτυο για την Πρόληψη Αποβλήτων

Δρ. 7.1

Ιστοσελίδα

Δρ. 7.4

Newletters

Δρ. 7.5

Εκστρατεία Ενημέρωσης

Δρ. 7.2

Πηλοκίδες

Δρ. 7.6

Συνέδρια

Δρ. 7.7

Επιστημονικές δημοσιεύσεις

Δρ. 7.8

Εκδηλώσεις

Δρ. 7.9

Εργαστήρια & Σεμινάρια

Δρ. 7.10

Εκθέσεις

Δρ. 7.3

Έκθεση Layman

Κύριες δράσεις

Το έργο



Έκθεση
υφιστάμενης
κατάστασης
για την
πρόληψη
αποβλήτων

Εφαρμογή του
εργαλείου με
σκοπό τη
χάραξη
στρατηγικής
για την
πρόληψη
αποβλήτων

Σχεδιασμός και
ανάπτυξη του
WASP Tool
(εργαλείο)

Εφαρμογή 4
δράσεων
πρόληψης
αποβλήτων
στους 3
Δήμους

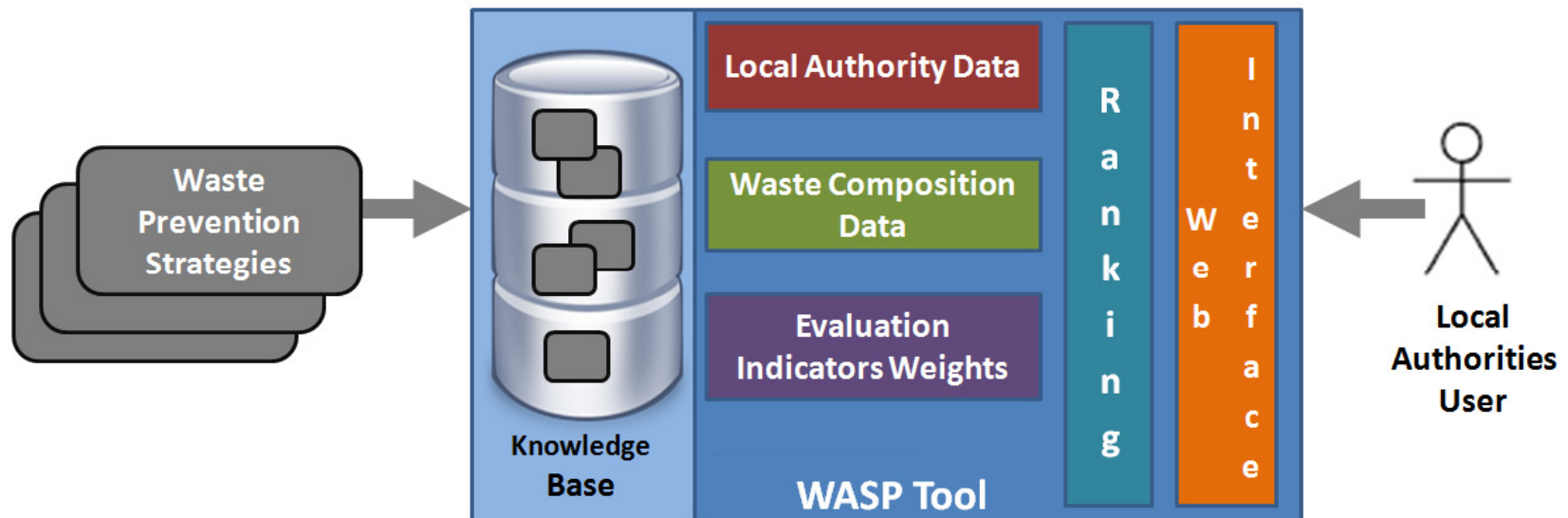
Ανάπτυξη Δικτύου για την Πρόληψη Αποβλήτων / Επικοινωνία & Διάχυση / Παρακολούθηση & αξιολόγηση



WASTE-C-CONTROL
Ημερίδα 25.09.13



Αρχιτεκτονική του WASP Tool



Για να διευκολυνθεί η Τοπική Αυτοδιοίκηση στην προετοιμασία ή τη βελτίωση της στρατηγικής τους σχετικά με την πρόληψη αποβλήτων



Δράσεις

- Οικιακή κομποστοποίηση
- Δράσεις μείωσης των αποβλήτων τροφών
- Ενθάρρυνση επαναχρησιμοποιούμενων ή επιστρεφόμενων συσκευασιών
- Προώθηση επαναχρησιμοποιούμενης σακούλας
- Μείωση της χρήσης χαρτιού στα γραφεία
- Μείωση ανεπιθύμητης αλληλογραφίας και διαφημιστικών εντύπων
- Επισκευή επίπλων
- Προώθηση της πρόληψης ΑΗΗΕ
- Δωρεά / επιδιορθώσεις ενδυμάτων & υποδημάτων





Οικιακή κομποστοποίηση

- 300 κάδοι κομποστοποίησης σε ισάριθμα νοικοκυριά στην Κρήτη και την Κύπρο

- **Μείωση τροφικών αποβλήτων**

- Π.χ. Επαφές με σούπερ μάρκετ για τη διάθεση προϊόντων που πλησιάζουν στην ημερομηνία λήξης

- Έρευνα για καταγραφή της συμπεριφοράς στον Ελληνικό οικιακό χώρο.



Ανάπτυξη Δικτύου για την Πρόληψη Αποβλήτων



- Δικτύωση με άλλα προγράμματα σχετικά με την Πρόληψη Αποβλήτων
- Δίκτυο τοπικής αυτοδιοίκησης
- Forum, web 2.0 εργαλεία (facebook, twitter)

Ίδρυση τοπικού δικτύου περιβαλλοντικής εκπαίδευσης «Πως θα μειώσω τα σκουπίδια μου»

- Εσπερίδα στο Χαροκόπειο, 14/02/13





• Συμμετοχή στην Ευρωπαϊκή Εβδομάδα για τη Μείωση των Αποβλήτων 2012

διοργανωτής: ΔΕΔΙΣΑ

το **Χαροκόπειο** ανέπτυξε δράσεις με δύο Κέντρα Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης



ΑΡΧΙΚΗ ΤΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ ΕΡΓΑΛΕΙΟ WASP

WASP Tool

🇪🇺 🇬🇧

📌 ΚΥΡΙΟΣ ΜΕΝΟΥ

- Αρχική
- Νέα
- Το Πρόγραμμα
- Πρόληψη Αποβλήτων
- Ενημέρωση
- Εργαλείο WASP
- Επικοινωνία
- Συχνές Ερωτήσεις

📅 ΗΜΕΡΟΛΟΓΙΟ

- 30 Νοεμβρίου - 1 Δεκεμβρίου 2012: 4ο ΔΣ «Διαχείριση Στερεών Αποβλήτων σε Κρίση» - Νέες προκλήσεις και Προοπτικές
- 17 - 25 Νοεμβρίου 2012: Ευρωπαϊκή Εβδομάδα Μείωσης των Αποβλήτων
- 17 - 19 Σεπτεμβρίου 2012: Συνέδριο «World Solid Waste Congress»

📌 ΤΕΛΕΥΤΑΙΑ ΝΕΑ

- Διεθνές συνέδριο "Hazardous and Industrial Waste Management"
- Athens 2012 Διεθνές Συνέδριο «Βιώσιμη Διαχείριση Στερεών Αποβλήτων»
- ORBIT 2012 - 8ο Διεθνές Συνέδριο
- Το Πρόγραμμα Εργαλείο WASP συμμετέχει στην «Ευρωπαϊκή Εβδομάδα Μείωσης των Αποβλήτων»
- 2η Συνάντηση του Συμβουλίου Διοίκησης του Έργου WASP Tool

📌 ΣΥΝΔΕΔΕΜΕΝΟΙ ΧΡΗΣΤΕΣ

Έχουμε 1 επισκέπτη συνδεδεμένο

📌 ΕΠΙΣΚΕΨΕΙΣ

Σήμερα	3
Εβδομάδα	18
Μήνας	160
Σύνολο	1556

📌 Αρχική

Το Ευρωπαϊκό Πρόγραμμα «Εργαλείο WASP» (Waste Prevention) εφαρμόζεται στην Ελλάδα και την Κύπρο, με στόχους:

- να βοηθήσει την Τοπική Αυτοδιοίκηση να επιλέξει και να εφαρμόσει την καταλληλότερη στρατηγική για την Πρόληψη των Αποβλήτων
- να ενημερώσει και να ευαισθητοποιήσει τους πολίτες σχετικά με την ανάγκη και τους τρόπους μείωσης των απορριμμάτων που παράγουν.

📌 Διαβάστε περισσότερα για το Πρόγραμμα WASP Tool

📌 Διαβάστε περισσότερα για την Πρόληψη Αποβλήτων

📌 Ενημερωτικό Δελτίο - Μάρτιος 2012

📌 Τελευταία Ενημέρωση: 20 Νοεμβρίου 2012

ΜΕ ΤΗΝ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ ΤΗΣ ΕΥΡΩΠΑΪΚΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ

ΛΟΓΟΤΕΧΝΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΕΔΙΣΑ ΕΣΔΑΚ ΕΠΕΜ ENVTECH ΔΗΜΟΣ ΠΑΡΑΛΙΜΝΙΟΥ PARALIMNI MUNICIPALITY

- Προωθούμε τις ηλεκτρονικές εκδόσεις, για να εξοικονομήσουμε χαρτί και ενέργεια
- Οι έντυπες εκδόσεις έχουν εκτυπωθεί σε ανακυκλωμένο χαρτί, με πιστοποίηση Eco-label

Οπότε, τι ακριβώς είναι το WASP-Tool;

Το Έργο WASP-Tool αναπτύχθηκε για να διευκολύνει, να καταδείξει και να βελτιώσει το δυναμικό πρόληψης αποβλήτων στο επίπεδο της τοπικής αυτοδιοίκησης, στην Ελλάδα και στην Κύπρο.

Το Έργο στοχεύει στην:

- ανάπτυξη ενός εργαλείου για την υποστήριξη της πρόληψης αποβλήτων για την Τοπική Αυτοδιοίκηση,
- εφορογιά του εργαλείου σε τρεις πιλοτικές περιοχές,
- υλοποίηση, παρακολούθηση και αξιολόγηση τεσσάρων δράσεων πρόληψης αποβλήτων σε κάθε πιλοτική περιοχή,
- επικοινωνία και ενημέρωση για τη διάδοση των αποτελεσμάτων και των καλύτερων πρακτικών πρόληψης.

Το περιεχόμενο του φυλλαδίου δεν εκκράζει απαραίτητα τις απόψεις της Ευρωπαϊκής Επιτροπής.

Ανάδοχοι του Έργου:

- Χοροκίεπο Πανεπιστήμιο (αυτονομητή), GR
- Διοδημοτική Έταρεία Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων (ΔΕΔΕΙΑ), GR
- Ενιαίος Σύνδεσμος Διαχείρισης Απορριμμάτων Κρήτης (ΕΣΔΑΚ), GR
- EPTEM A.E., GR
- ENVITECH Ltd., CY
- Δήμος Παραλιμνίου, CY

Το έργο «WASP-Tool» (LIFE10 ENV/GR/622)

<http://wasptool.hua.gr>
 Εκτελετήριο Βενιζέλου 70, Καλλιθέα, 176 71 Ελλάδα,
 T/+30 210 9549348, Φαξ/+30 210 9514759,
wasptool@gmail.com

Το Έργο συγχρηματοδοτείται από το πρόγραμμα κοινωστιασότητας LIFE+ Environment Policy and Ευρωπαϊκής Ένωσης.



Ανάπτυξη και Επίδειξη ενός Εργαλείου Υποστήριξης της Πρόληψης Αποβλήτων για την Τοπική Αυτοδιοίκηση

Πόσο χαμηλά μπορούν να φτάσουν τα απόβλητά μας;

Τι μπορούμε να κάνουμε;

Περιορίζουμε τα απόβλητα συσκευασίας

- επιλέγουμε χύμα προϊόντα, όποτε αυτό είναι εφικτό,
- επαναχρησιμοποιούμε τα χαρτά περιτύλιγματος και τα αεροπλάστ (πλαστικά φιλικά με φυσικές για την προστασία εφόρτιστων αντικειμένων),
- προτιμούμε μπου, βάζα και δοχεία για τη φώλιαση προϊόντων, αντί για σακούλες τροφίμων μίας χρήσης και αλουμινόχαρτο,
- χρησιμοποιούμε πάθινες, τσιμέντες, πολλαπλών χρήσεων όταν πηγαίνουμε για φρούα.

Επιλέγουμε προϊόντα πολλαπλής χρήσης

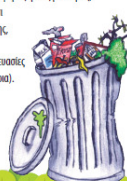
- έχουμε τη δική μας κόπια ή πατηρά για τον καφέ στο γραφείο, ώστε να μην απαιτούμε τα πλαστικά ή χάρτινα πατηρά,
- εφοδοζούμε με επαναφορτιζόμενες μπαταρίες,
- χρησιμοποιούμε στο σπίτι καλαμικά πολλαπλής χρήσης,
- προμηθευόμαστε είδη με επαναχρησιμοποιήσιμα συσκευασίες (π.χ. υγρά σαπούνι για τα χέρια).

Μειώνουμε τα τροφικά απόβλητα

- αγοράζουμε μόνο τις απαραίτητες ποσότητες τροφίμων,
- φτιάχνουμε μια λίστα για τα φρούα και προσαρμόζουμε να μην ξεφύγουμε από αυτήν,
- υπολογίζουμε τις μερίδες του φαγητού χωρίς υπερβολές,
- μαθαίνουμε πως είναι οι κατάλληλες συνθήκες για τη συντήρηση των τροφίμων (π.χ. τα δημηράκια σε χύμα χωρίς υγρασία και μύκητες, οι πατάτες σε σκοτεινά σημεία χωρίς υγρασία),
- ανακάλυπουμε συνταγές που αξιοποιούν τα φαγητά που περισσεύουν από την προηγούμενη ημέρα.

Χρησιμοποιούμε το χαρτί με σύνεση

- εκτυπώνουμε μόνο ό,τι είναι απόλυτα απαραίτητο,
- αποφεύγουμε να λαμβάνουμε τους λογαριασμούς μας μέσω του ηλεκτρονικού μας ταχυδρομείου,
- ρυθμίζουμε τον εκτυπωτή να εκτυπώνει και στις δύο όψεις κάθε φύλλου,
- δριμόνομε ότι δεν θέλουμε να λαμβάνουμε διοηρηματικά φυλλάδια, καλάντισμα και επιστημονική στην είσοδο,
- χρησιμοποιούμε την πίσω πλευρά των ανοηρημένων φακέλων και των πρόγραμτων χαρτίων για να κρατούμε σημειώσεις



Τι είναι η πρόληψη αποβλήτων;

Η πρόληψη αποβλήτων περιλαμβάνει όλες τις ενέργειες, που μειώνουν:

- την ποσότητα των αποβλήτων,
- τις επιβαρύνσεις των αποβλήτων στην υγεία και το περιβάλλον,
- την παρουσία βλαβερών ενώσεων σε υλικά και προϊόντα και, που πραγματοποιούνται πριν τα προϊόντα ή τα υλικά περάσουν στο ρεύμα των αποβλήτων.

Η πρόληψη αποβλήτων διαφέρει από την ανακύκλωση και τις άλλες προσεγγίσεις διαχείρισης αποβλήτων, που εφαρμόζονται αφότου ένα προϊόν έχει χαρακτηριστεί απόβλητο.

Γιατί «μετράει»;

Προλαμβάνοντας την παραγωγή αποβλήτων, καταφέρνουμε:

- να διαχρησιμοποιούμε ορθολογικότερα τους φυσικούς πόρους,
- να μεταβάσουμε το οικολογικό μας αποτύπωμα, και
- να μειώσουμε το κόστος της διαχείρισης αποβλήτων.

Το Έργο WASP-Tool προέχει την πρόληψη αποβλήτων βοηθώντας την Τοπική Αυτοδιοίκηση να αναπτύξει τις κατάλληλες στρατηγικές.



17 αναφορές σε εφημερίδες, περιοδικά, ειδησεογραφικούς ιστότοπους και τηλεοπτικά κανάλια



Συνέδρια, ημερίδες, εκδηλώσεις



WASTE-C-CONTROL
Ημερίδα 25.09.13



ΧΑΡΟΚΟΠΕΙΟ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ



ΕΥΧΑΡΙΣΤΩ για την ΠΡΟΣΟΧΗ σας

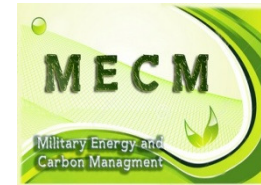




ΔΝΣΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΕΥΡΩΠΑΪΚΩΝ & ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΩΝ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΩΝ - ΔΙΔΕΑΠ



LIFE+11ENV/GR/938



Military Energy & Carbon Management





ΥΠΕΘΑ/ΓΔΟΣΥ/ΔΙΔΕΑΠ ΟΡΓΑΝΩΣΗ - ΕΡΓΟ

- Η Διεύθυνση Διαχείρισης Ευρωπαϊκών και Αναπτυξιακών Προγραμμάτων (ΔΙΔΕΑΠ) υπάγεται στη Γενική Διεύθυνση Οικονομικού Σχεδιασμού και Υποστήριξης (ΓΔΟΣΥ).
- Είναι αρμόδια, δρώντας ως Τελικός Δικαιούχος, για τη διαχείριση και τον έλεγχο των συγχρηματοδοτούμενων προγραμμάτων του ΥΠΕΘΑ, μεταξύ των οποίων περιλαμβάνονται τα ακόλουθα:

- Έργα ΕΣΠΑ



- ΣΔΙΤ



- Ερευνητικά Προγράμματα





ΥΠΕΘΑ/ΓΔΟΣΥ/ΔΙΔΕΑΠ R&D – ΕΙΔΙΚΟΣ ΛΟΓΑΡΙΑΣΜΟΣ ΕΡΕΥΝΑΣ ΥΠΕΘΑ

- Αξιοποίηση εσόδων του ΥΠΕΘΑ από χορηγήσεις – επιχορηγήσεις της ΕΕ, Κυβερνητικών Οργάνων, ΜΚΟ και λοιπών φορέων του εσωτερικού και εξωτερικού
- Χρηματοδότηση ερευνητικών προγραμμάτων και μελετών Φορέων των ΕΔ και Αμυντικών Βιομηχανιών αρμοδιότητας ΥΠΕΘΑ
- Χρηματοδότηση υπηρεσιών που απορρέουν και παρέχονται στα πλαίσια εφαρμογής-εκτέλεσης των προγραμμάτων αυτών



Seventh Framework Programme (FP7)



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ, ΔΙΑ ΒΙΟΥ ΜΑΘΗΣΗΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ
ΓΕΝΙΚΗ ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ
ΕΡΕΥΝΑΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ





ΥΠΕΘΑ/ΓΔΟΣΥ/ΔΙΔΕΑΠ R&D – ΣΚΟΠΟΣ ΕΙΔΙΚΟΥ ΛΟΓΑΡΙΑΣΜΟΥ ΕΡΕΥΝΑΣ ΥΠΕΘΑ

Μέσω της λειτουργίας του ΕΛ του ΥΠΕΘΑ, είναι πλέον δυνατή η πλήρης και ουσιαστική συμμετοχή φορέων και υπηρεσιών των ΕΔ σε συγχρηματοδοτούμενα **ερευνητικά – αναπτυξιακά (Research & Development – R&D) προγράμματα**, που χρηματοδοτούνται:

- Από την ΕΕ, μέσω του 7^{ου} Προγράμματος Πλαισίου (7th Framework Programme – FP7) και των διαδόχων σχημάτων (HORIZON 2020 κλπ).
- Σε εθνικό επίπεδο, από τη Γενική Γραμματεία Έρευνας και Τεχνολογίας (ΓΓΕΤ).
- Άλλους εθνικούς και ευρωπαϊκούς φορείς.



Seventh Framework Programme (FP7)



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ, ΔΙΑ ΒΙΟΥ ΜΑΘΗΣΗΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ
ΓΕΝΙΚΗ ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ
ΕΡΕΥΝΑΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ









ΥΠΕΘΑ/ΓΔΟΣΥ/ΔΙΔΕΑΠ ΦΟΡΕΙΣ ΥΠΕΘΑ ΠΟΥ ΔΥΝΑΝΤΑΙ ΝΑ ΣΥΜΜΕΤΑΣΧΟΥ ΣΕ ΕΠ

- ΑΣΕΙ (ΣΣΕ, ΣΝΔ, ΣΙ, ΣΣΑΣ, ΣΑΝ)
- ΣΕΘΑ - ΑΔΙΣΠΟ
- Ερευνητικά Κέντρα (ΚΕΤΕΣ, ΕΤΗΜ, ΓΕΤΕΝ)
- Κέντρα Ανάπτυξης Λογισμικού (ΚΑΣΜΝ, ΚΜΗ...)
- Εργοστάσια ΕΔ
- Νοσοκομεία (401 ΓΣΝΑ, 251 ΓΝΑ, ΝΝΑ ...)
- Εθνική Μετεωρολογική Υπηρεσία (ΕΜΥ)
- Γεωγραφική Υπηρεσία Στρατού (ΓΥΣ)
- Υδρογραφική Υπηρεσία (ΥΥ)
- Κέντρα Εκπαίδευσης ΕΔ (π.χ. ΚΕΝΑΠ – ΝΜΙΟΤΣ)
- Επιτελεία – Διευθύνσεις ΓΕΕΘΑ – ΓΕΣ – ΓΕΝ - ΓΕΑ
- Λοιπές Υπηρεσίες – Σχηματισμοί - Μονάδες ΕΔ





ΥΠΕΘΑ/ΓΔΟΣΥ/ΔΙΔΕΑΠ R&D –ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ ΣΕ ΦΑΣΗ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ

Τίτλος Προγράμματος	Ελληνικοί Συμμετέχοντες Φορείς	Συμμετέχοντες ΥΠΕΘΑ	Εξωτερική Χρηματοδότηση
<p>FP7/SECURITY: FP7/SECURITY : Protection of European Borders and Seas through the intelligent Use of Surveillance (PERSEUS)</p> <p><i>Συντονιστής: INDRA (ES),</i></p> <p><i>Συμμετέχοντες:29</i></p> 	“Δημόκριτος” Λιμενικό Σώμα Satways	ΓΕΕΘΑ/Α1 ΓΕΝ/Α1-Α3-Α4- ΚΑΣΜΝ ΓΕΣ/ΔΔΒ- ΔΕΠΛΗ	Συνολική: 27.847.579€ ΥΠΕΘΑ: 362.000€
<p>FP7/SECURITY: Interoperability of Data and procedures in large-scale multinational Disaster Response Actions (IDIRA)</p> <p><i>Συντονιστής: Fraunhofer Gesellschaft (D)</i></p> <p><i>Συμμετέχοντες: 18</i></p> 	ΕΚΠΑ ΚΕΜΕΑ ΝΕΑ ΟΑΣΠ	ΓΕΕΘΑ/Α6 (ΠΣΕΑ)	Συνολική: 8.488.785€ ΥΠΕΘΑ: 136.000€
<p>FP7/Marie Curie : Analog Photonic Information Processing Modules (ANAPHI-PROMO)</p>	-	Σχολή Ικάρων	Συνολική: 100.000 € ΥΠΕΘΑ: 100.000 €
<p>ΓΓΕΤ/ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΑ : Ανάπτυξη Γεωγραφικού Συστήματος Κλιματικής Πληροφορίας (ΓΕΩΚΛΙΜΑ)</p> <p><i>Συντονιστής: ΑΠΘ (EL)</i></p> <p><i>Συμμετέχοντες: 5</i></p> 	ΑΠΘ, Παν. Αιγαίου Singular Logic DRAXIS	ΕΜΥ	Συνολική: 492.359€ ΥΠΕΘΑ: 15.552€
<p>LIFE+ : Military Energy and Carbon Management (MECM)</p> <p><i>Συντονιστής: ΥΠΕΘΑ (EL)</i></p> <p><i>Συμμετέχοντες: 2</i></p> 	ΚΑΠΕ	ΔΙΔΕΑΠ-ΔΙΣΤΥ ΓΕΣ (Δ'ΣΣ) ΓΕΝ (ΝΣΚ) ΓΕΑ (110ΠΜ)	Συνολική: 552.609€ ΥΠΕΘΑ: 378.254€



ΥΠΕΘΑ/ΓΔΟΣΥ/ΔΙΔΕΑΠ R&D –ΕΕΥΝΗΤΙΚΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ ΣΕ ΦΑΣΗ ΔΙΑΠΡΑΓΜΑΤΕΥΣΗΣ

Τίτλος Προγράμματος	Ελληνικοί Συμμετέχοντες Φορείς	Συμμετέχοντες ΥΠΕΘΑ	Εξωτερική Χρηματοδότηση
ΓΓΕΤ /ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΚΩΝ ΣΥΣΤΑΔΩΝ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ - ΕΝΑ ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΠΡΟΙΟΝ, ΜΙΑ ΑΓΟΡΑ: Ο ΠΛΑΝΗΤΗΣ: Δημιουργία Συστάδας Επιχειρήσεων που Δραστηριοποιούνται στο Διάστημα Hellenic Space Technologies and Applications Clusters (<i>Si-Cluster</i>)	Ερ.Κέντρο Καινοτομίας στις Τεχνολογίες της Πληροφορίας, των Επικοινωνιών και της Γνώσης «ΑΘΗΝΑ»	ΔΙΔΕΑΠ ΕΜΥ ΓΕΕΘΑ/Α1 ΓΕΣ/ΔΙΠΟ ΓΕΝ/ΚΑΣΜΝ ΓΕΑ/Γ4-ΕΤΗΜ	Συνολική: 5.000.000 € ΥΠΕΘΑ: TBD
FP7/SECURITY: Advanced Forest Fire Fighting (<i>AF3</i>) <i>Συντονιστής: Selex Galileo (IT)</i> <i>Συμμετέχοντες: 20</i>	“Δημόκριτος” Intracom Telec.	ΓΕΑ/Α1	Συνολική: 12.986.616€ ΥΠΕΘΑ: 448.000 €
FP7/SECURITY: Development of the Cyber Crime & Cyber Terrorism research Roadmap (<i>CyberROAD</i>) <i>Συντονιστής: University of Cagliari (IT)</i> <i>Συμμετέχοντες: 21</i>	“Δημόκριτος” FORTH	ΓΕΕΘΑ/ΔΙΚΥΒ	Συνολική: 1.289.764€ ΥΠΕΘΑ: 39.590 €
FP7/SECURITY: Blue Common Information Sharing Environment (<i>BlueCISE</i>) <i>Συντονιστής: Ministère de la Mer (FR) Συμμετέχοντες: 25</i> EU Common Information Sharing Environment (<i>EUCISE</i>) <i>Συντονιστής: Agenzia Spaziale Italiana (IT)</i>	Λιμενικό Σώμα “Δημόκριτος”	ΓΕΝ/Α1-Α4-ΚΑΣΜΝ	Συνολική: 8.961.943€ ΥΠΕΘΑ: 504.259 €



ΥΠΕΘΑ/ΓΔΟΣΥ/ΔΙΔΕΑΠ R&D –ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ ΥΠΟ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ



Τίτλος Προγράμματος	Ελληνικοί Συμμετέχοντες Φορείς	Συμμετέχοντες ΥΠΕΘΑ	Εξωτερική Χρηματοδότηση
COASTALGUARD: Ανάπτυξη Ολοκληρωμένου Συστήματος για την Ασφάλεια Παράκτιων Κρίσιμων Υποδομών		ΓΕΝ/ΚΑΣΜΝ	90.000,00 €
NANOBraid: Συνδυασμός νέων υφασμάτων ενίσχυσης και ρητινών ενισχυμένων με νανοσωματίδιο για την ανάπτυξη συνθέτων υλικών για απορρόφηση ενέργειας σε κρούση υψηλής ταχύτητας	Πανεπιστήμιο Πατρών	ΕΕ&ΜΜ Αράξου	15.000,00 €
FAROS: Facility for Airborne Research, Observation and Sensing	Ελληνικά Πανεπιστήμια και Ερευνητικά Ιδρύματα	ΓΕΣ/ΑΣ-ΓΥΣ	TBD
SERGE: Sensors Everywhere in Greece	Ελληνικά Πανεπιστήμια και Ερευνητικά Ιδρύματα	ΓΕΝ/ΚΑΣΜΝ	TBD
LIFE+: SmartBlueCamp	ΕΜΠ ΕΔΕΤ	ΓΔΟΣΥ/ΔΙΣΤΥ	513.172, 00 €



ΥΠΕΘΑ/ΓΔΟΣΥ/ΔΙΔΕΑΠ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ LIFE+11ENV/GR/938/Military Energy & Carbon Management

Γενικά Στοιχεία

- Τίτλος:
«Ανάπτυξη Συστήματος Διαχείρισης Ενέργειας και Εκπομπών Αερίων του Θερμοκηπίου σε Εγκαταστάσεις των ΕΔ»
 - Χρηματοδότηση:
Ευρωπαϊκή Επιτροπή – Γενική Διεύθυνση Περιβάλλοντος (European Commission – DG Environment)- Πρόγραμμα LIFE+
 - Προϋπολογισμός:
1.355.218.00 € (Συμμετοχή ΕΕ: 552,609.00 €)
 - Προϋπολογισμός Φορέα:
1.006.508 € (Συμμετοχή ΕΕ: 378.254 €)
 - Συντονιστής (Coordinator) – Κύριος Δικαιούχος:
ΥΠΕΘΑ
 - Συνδικαιούχος
Κέντρο Ανανεώσιμων Πηγών και Εξοικονόμησης Ενέργειας (ΚΑΠΕ)
- 
- 
- Διάρκεια:
36 Μήνες (Έναρξη: 1/10/12 - Πέρασ: 30/06/15)



ΥΠΕΘΑ/ΓΔΟΣΥ/ΔΙΔΕΑΠ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ LIFE+11ENV/GR/938/Military Energy & Carbon Management

Γενικά Στοιχεία

- Αντικείμενο:
 1. Ενεργειακή αποτίμηση – Καταγραφή ενεργειακών καταναλώσεων στρατοπέδων
 2. Ανάπτυξη πολιτικής ενέργειας
 3. Ανάπτυξη και εφαρμογή Συστήματος Διαχείρισης Ενέργειας (ΣΔΕ) κατά ΕΛΟΤ EN ISO 5000:2011 σε επιλεγμένες δραστηριότητες των τριών στρατοπέδων
 4. Εκπαίδευση του προσωπικού των στρατοπέδων στο ΣΔΕ
 5. Υλοποίηση των πιλοτικών έργων - παρεμβάσεων σε επιλεγμένες εγκαταστάσεις των στρατοπέδων για ενεργειακή βελτίωση
 6. Ανασκόπηση των αποτελεσμάτων από την εφαρμογή του ΣΔΕ και την υλοποίηση των πιλοτικών έργων
 7. Προετοιμασία για πιστοποίηση του ΣΔΕ
 8. Κατάρτιση σχεδίου επέκτασης του έργου εντός των ιδίων στρατοπέδων, καθώς και σε λοιπές στρατιωτικές εγκαταστάσεις



ΥΠΕΘΑ/ΓΔΟΣΥ/ΔΙΔΕΑΠ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ LIFE+11ENV/GR/938/Military Energy & Carbon Management

Κύριες Δραστηριότητες

- Αποτίμηση των ενεργειακών καταναλώσεων (μέσω ενεργειακών επιθεωρήσεων) από τη λειτουργία των επιλεγισών υποδομών στα 3 Στρατόπεδα (XXV ΤΘΤ, Ν/Σ Κρήτης, 110ΠΜ).
- Υπολογισμός των αερίων θερμοκηπίου που προκύπτουν από τις προαναφερθείσες υποδομές.
- Εντοπισμός πιθανών μέτρων εξοικονόμησης ενέργειας και αερίων θερμοκηπίου
- Ιεράρχηση μέτρων και εκπόνηση Σχεδίων Δράσης
- Εκπόνηση διαδικασιών ανάπτυξης του ΣΔΕ (δράσεις εκπαίδευσης, ευαισθητοποίησης, εσωτερικών επιθεωρήσεων, ορισμό υπευθύνων παρακολούθησης του ΣΔΕ, ανασκόπηση από τις Διοικήσεις των Στρατοπέδων, καθιέρωση σκοπών και στόχων ώστε να εξασφαλίζεται η συνεχής βελτίωση των Στρατοπέδων σε ενεργειακό επίπεδο, κλπ)
- Εκτέλεση ενός επιδεικτικού έργου εξοικονόμησης ενέργειας σε ένα (1) κτίριο από κάθε Στρατόπεδο.



ΥΠΕΘΑ/ΓΔΟΣΥ/ΔΙΔΕΑΠ
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ LIFE+11ENV/GR/938
ΣΤΡΑΤΟΠΕΔΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ



Στρ. Τριανταφυλλίδη Ξάνθης





**ΥΠΕΘΑ/ΓΔΟΣΥ/ΔΙΔΕΑΠ
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ LIFE+11ENV/GR/938
ΣΤΡΑΤΟΠΕΔΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ**



Α/Δ Λάρισας



ΥΠΕΘΑ/ΓΔΟΣΥ/ΔΙΔΕΑΠ
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ LIFE+11ENV/GR/938
ΣΤΡΑΤΟΠΕΔΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ



ΝΚ Σούδας



ΥΠΕΘΑ/ΓΔΟΣΥ/ΔΙΔΕΑΠ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ LIFE+11ENV/GR/938/Military Energy & Carbon Management

Αναμενόμενα Αποτελέσματα

- ο Μεγιστοποίηση του ποσοστού ορθολογικής χρήσης της ενέργειας καθώς και της εξοικονόμησης ενέργειας γενικότερα
- ο Ελαχιστοποίηση τόσο του άμεσου όσο και του έμμεσου περιβαλλοντικού αποτυπώματος των στρατιωτικών εγκαταστάσεων
- ο Αύξηση του ποσοστού περιβαλλοντικής αφύπνισης του προσωπικού των ΕΔ
- ο Τεχνογνωσία για επέκταση του εν λόγω προγράμματος στο σύνολο των στρατιωτικών εγκαταστάσεων



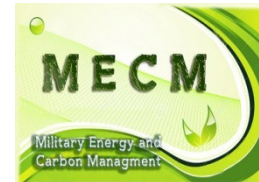
ΔΝΣΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΕΥΡΩΠΑΪΚΩΝ & ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΩΝ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΩΝ - ΔΙΔΕΑΠ

LIFE+11ENV/GR/938

Military Energy & Carbon Management



www.life.mil.gr
www.dideap.mil.gr





Recycling@Home

LIFE ENV/GR/000950



25 Σεπτεμβρίου 2013

ΗΜΕΡΙΔΑ: ΕΠΙΛΟΓΕΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΓΙΑ ΤΟΝ ΕΛΕΓΧΟ ΤΩΝ ΕΚΠΟΜΠΩΝ ΑΕΡΙΩΝ ΤΟΥ ΦΑΙΝΟΜΕΝΟΥ ΤΟΥ ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΟΥ



ΜΑΡΙΑ Σ. ΚΑΣΙΔΩΝΗ

ΜΟΝΑΔΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ & ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ

ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ



- Αύξηση των παραγόμενων ποσοτήτων απορριμμάτων
- Πολύπλοκη σύνθεση των παραγόμενων απορριμμάτων
- Αναποτελεσματική διαχείριση απορριμμάτων



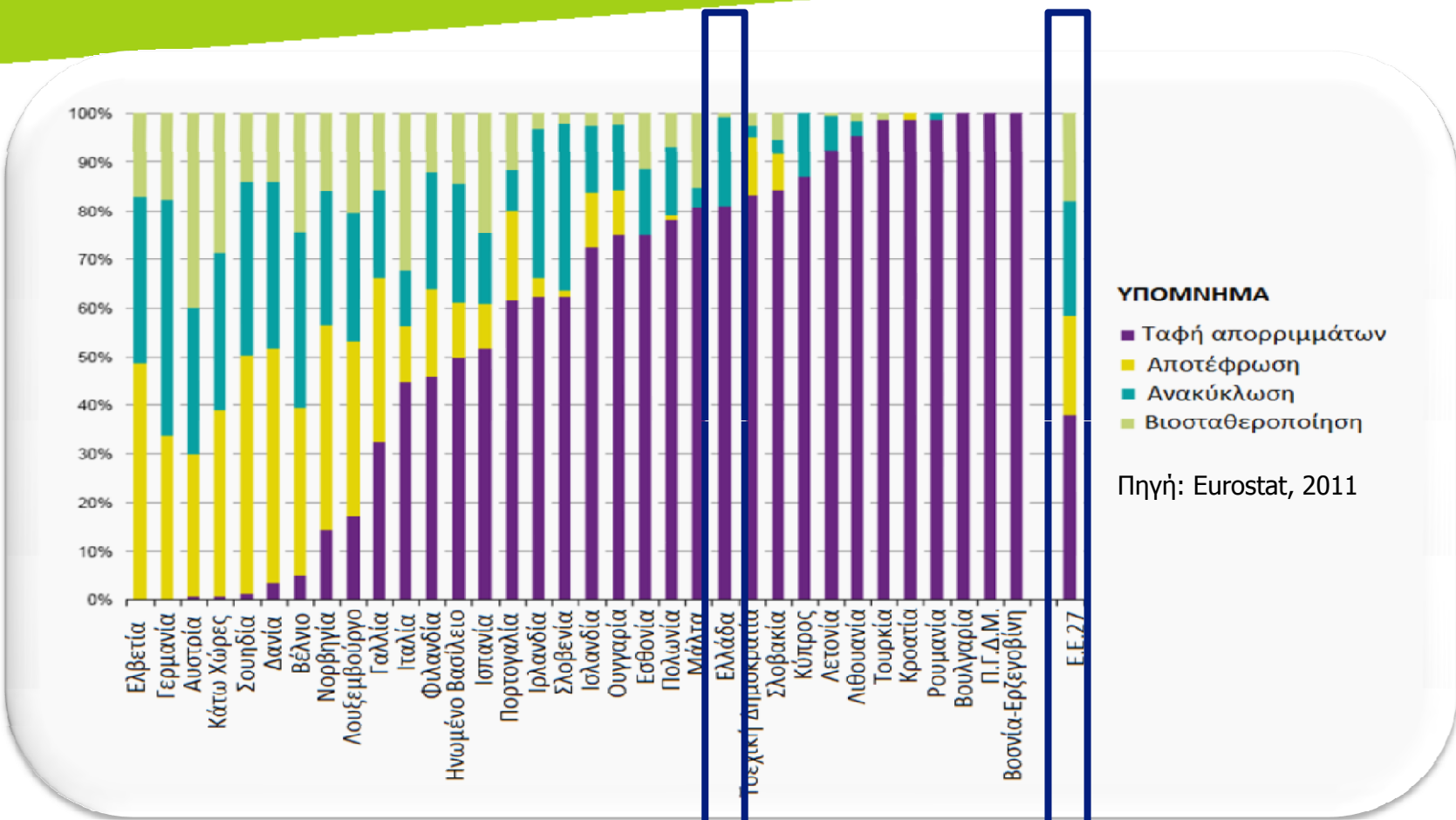
- αύξηση των εκπομπών των αερίων του φαινομένου του θερμοκηπίου
- υποβάθμιση ποιότητας εδάφους & υδροφόρου ορίζοντα
- βιοσυσσώρευση τοξικών ουσιών

Κυρίαρχη φιλοσοφία αντιμετώπισης αποτελεί η πυραμίδα ιεραρχίας για τις προτεραιότητες διαχείρισης των απορριμμάτων

Οδηγία 2008/98/ΕΚ:

- **Μέχρι το 2015**, θα οριστεί χωριστή συλλογή τουλάχιστον για χαρτί, μέταλλο, πλαστικό και γυαλί.
- **Μέχρι το 2020**, θα αυξηθεί η κατά βάρος ποσότητα των οικιακών απορριμμάτων κατά 50% ως προς την προετοιμασία για επαναχρησιμοποίηση και ανακύκλωση.





2 Διαχείριση απορριμμάτων στην Ελλάδα





Recycling@Home LIFE ENV/GR/000950

Recycling@Home

Ανάπτυξη και επίδειξη ενός οικολογικού,
καινοτόμου συστήματος για την οικιακή
ανακύκλωση αποβλήτων



Στόχοι

- ✓ **αποτελεσματική διαχείριση των Α.Σ.Α.**
(μείωση του όγκου και της ποσότητας των απορριμμάτων που οδηγούνται προς διάθεση, αύξηση κλάσματος ανακτημένων υλικών από τα οικιακά απορρίμματα, εξοικονόμηση κόστους μεταφοράς & διαχείρισης των απορριμμάτων από τους Δήμους)
- ✓ **βιώσιμη διαχείριση των φυσικών πόρων**
(αύξηση ποιότητας ανακτημένων υλικών, μετατροπή ανακυκλωσίμων σε αξιοποιήσιμο εμπόρευμα υψηλής ποιότητας)

Μέσα

- ✓ **αύξηση του ποσοστού ανακύκλωσης** (ανά σπίτι & ανά ευρύτερη περιοχή εφαρμογής)
- ✓ **αποτελεσματικότερη διαλογή υλικών-στόχων στην πηγή**
- ✓ **ενεργός συμμετοχή των πολιτών**





Recycling@Home LIFE ENV/GR/000950



Recycling@Home

Ανάπτυξη και επίδειξη ενός οικολογικού, καινοτόμου συστήματος για την οικιακή ανακύκλωση αποβλήτων

Περιοχές εφαρμογής:

Δήμος Αμαρουσίου

Δήμος Μάνδρας-Ειδυλλίας

Συνδικαιούχοι:

Δήμος Αμαρουσίου

Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο

Δήμος Μάνδρας-Ειδυλλίας

Envireco Consulting A.E.

Προϋπολογισμός έργου:

1.121.792 €

(Χρηματοδότηση Ε.Ε.: 50% του συνολικού προϋπολογισμού)





Recycling@Home LIFE ENV/GR/000950

5 Recycling@Home –Περιγραφή έργου



ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ
ΜΟΝΑΔΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ & ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ



Δήμος Αμαρουσίου



Πληθυσμός: 72.333 κάτοικοι
Πληθυσμιακή πυκνότητα: 5.590,74 κατ./τ.χλμ.
Παραγωγή Α.Σ.Α.: 31.020 τόνοι το έτος 2012
Ανακυκλώσιμα: 22,3% των Α.Σ.Α.
Κάδοι σύμμεικτων απορριμμάτων : 5500
Κάδοι ανακυκλωσίμων: 1500
Ποσοστό ανακύκλωσης: 13,4% του συνόλου των Α.Σ.Α.

Δήμος Μάνδρας-Ειδυλλίας

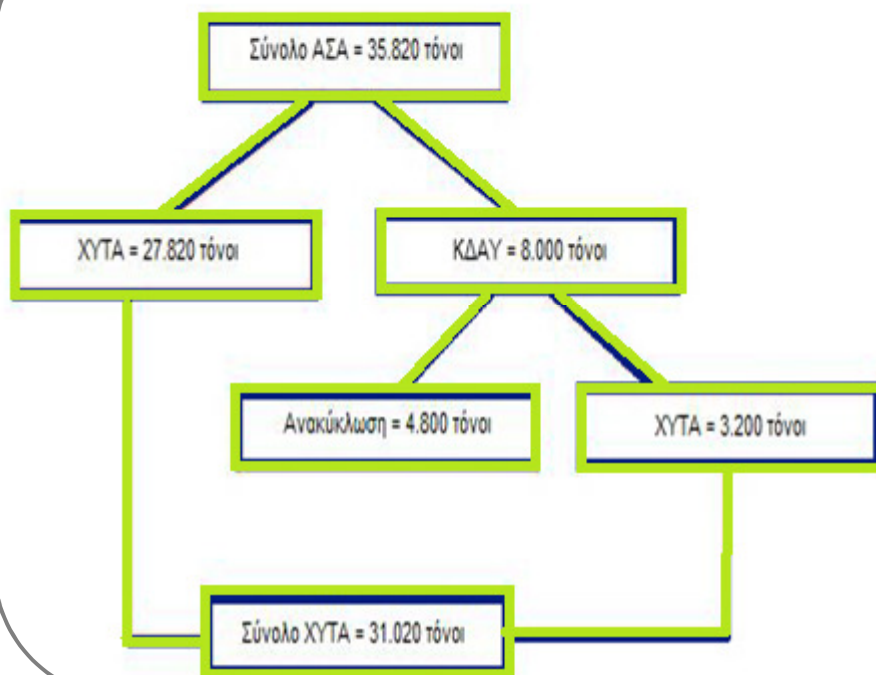


Πληθυσμός : 17.885 κάτοικοι
Πληθυσμιακή πυκνότητα : 41,96 κατ./τ.χλμ.
Παραγωγή Α.Σ.Α.: 11304 τόνοι το έτος 2012
Ανακυκλώσιμα: 5,2% των Α.Σ.Α.
Κάδοι σύμμεικτων απορριμμάτων: 940
Κάδοι ανακυκλωσίμων: 300
Ποσοστό ανακύκλωσης: 3,1% του συνόλου των Α.Σ.Α.

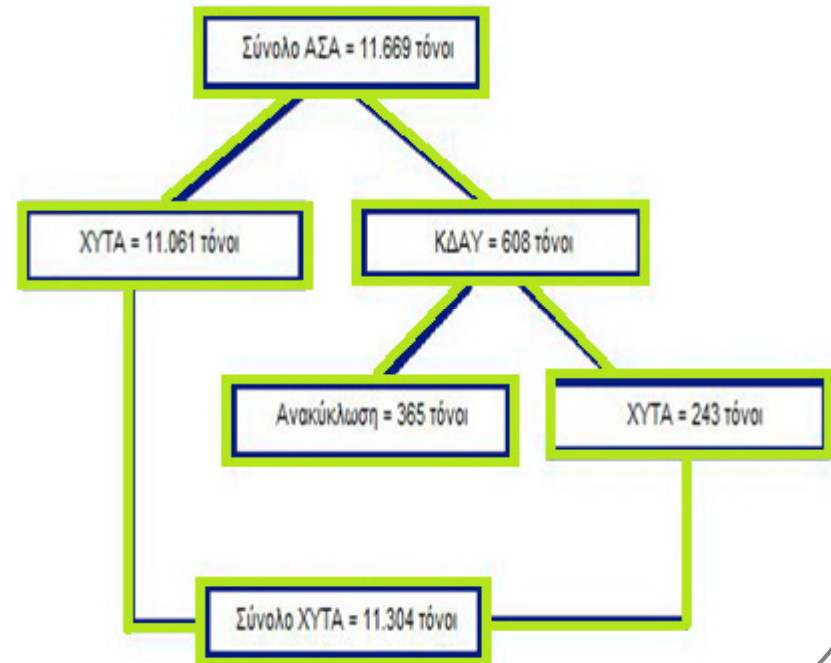




Δήμος Αμαρουσίου

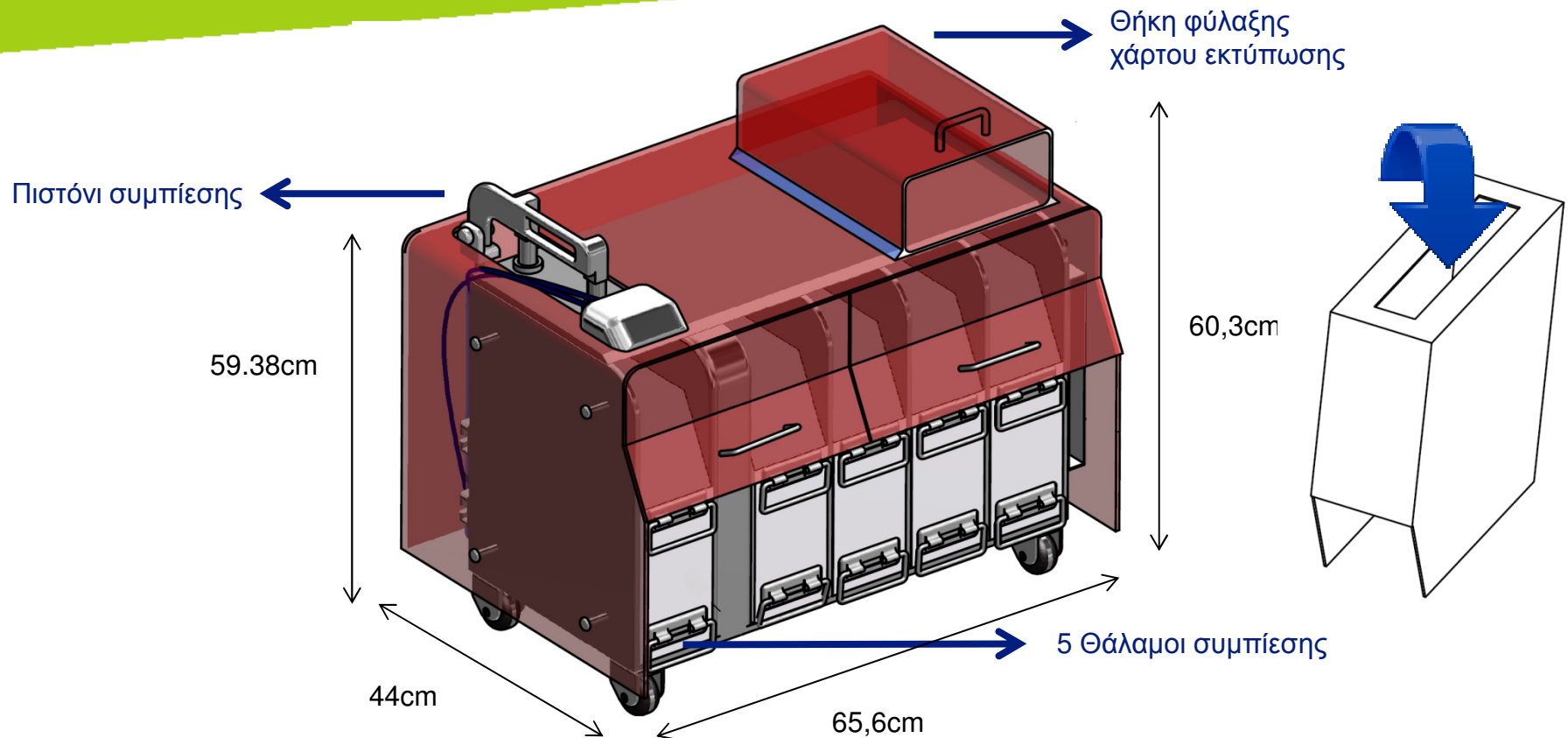


Δήμος Μάνδρας-Ειδυλλίας





Recycling@Home LIFE ENV/GR/000950

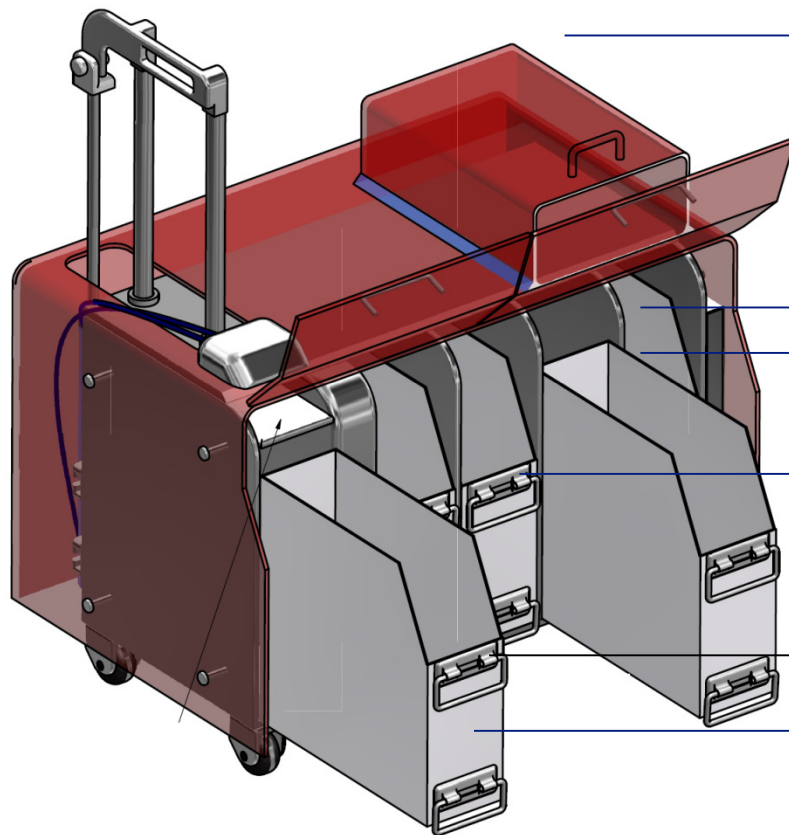


9

Recycling@Home -Συσκευή οικιακής συμπίεσης απορριμμάτων χάρτου, πλαστικού και μετάλλων (1)



ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ
ΜΟΝΑΔΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ & ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ



Θήκη προσωρινής αποθήκευσης
χάρτου



Θήκη συμπίεσης πλαστικού HDPE
Θήκη συμπίεσης πλαστικού PET

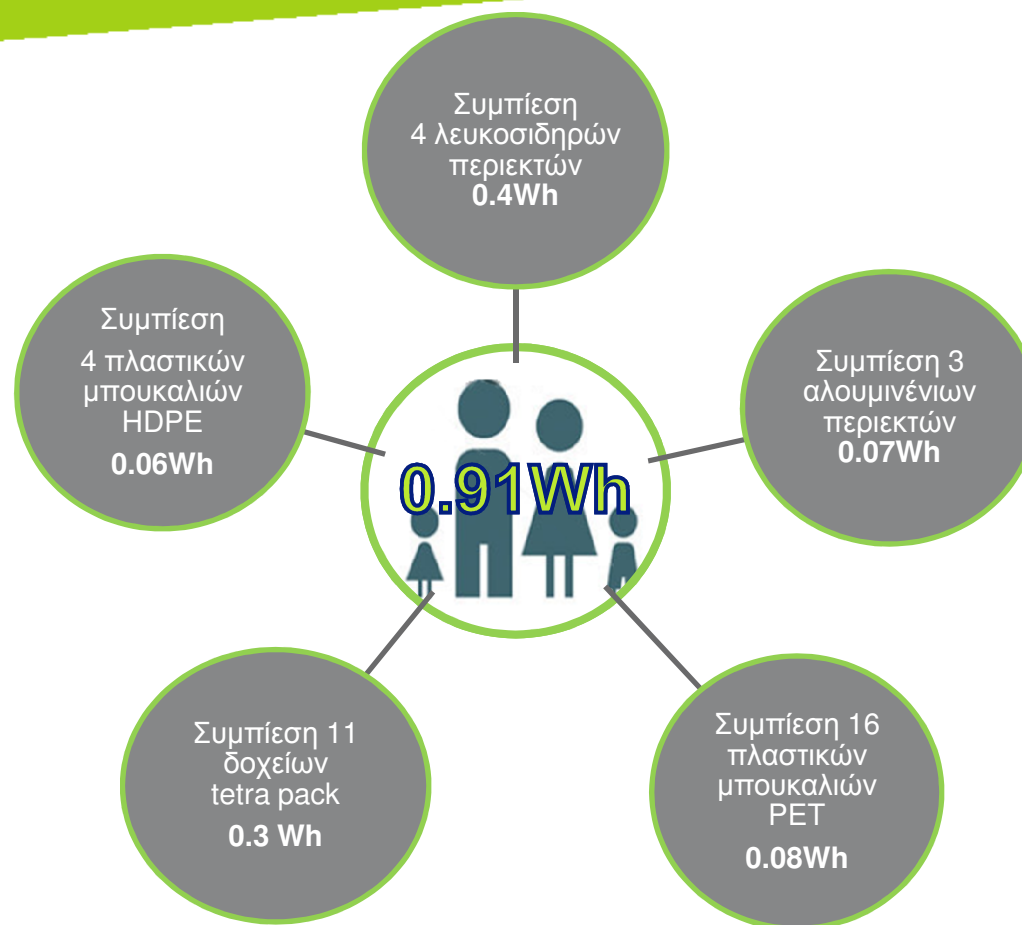


Θήκη συμπίεσης χάρτου



Θήκη συμπίεσης αλουμινίου
Θήκη συμπίεσης σιδήρου







Recycling@Home LIFE ENV/GR/000950

- Διαλογή ανακυκλωσίμων στο σπίτι
- Μείωση όγκου ανακυκλωσίμων υλικών που καθίστανται απορρίμματα
- Αύξηση ποσοστού ανακύκλωσης & επαναχρησιμοποίηση υλικών
- Αύξηση κλάσματος που ανακτάται στην ευρύτερη περιφέρεια εφαρμογής του συστήματος
- Μείωση δρομολογίων μεταφοράς αποβλήτων και μείωση χρήσης ορυκτών καυσίμων
- Αύξηση ποσοστών εκτροπής από χώρους υγειονομικής ταφής απορριμμάτων
- Προστασία του περιβάλλοντος και της ανθρώπινης υγείας, συμβάλλοντας στην εξυγίανση του αστικού περιβάλλοντος
- Μείωση του κόστους διαχείρισης απορριμμάτων, με συνεπακόλουθη παροχή προνομίων στους κατοίκους των περιοχών χρήσης του συστήματος
- Συμβολή στην επίτευξη των σκοπών και στόχων του Εθνικού και Περιφερειακού Σχεδιασμού Αποβλήτων





Recycling@Home LIFE ENV/GR/000950

- Μείωση εκπομπών CO₂ από τις μειωμένες μεταφορές αποβλήτων και από τη μειωμένη παραγωγή προϊόντων με χρήση πρώτων υλών
- Μείωση εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου από την αποσυμφόρηση των χώρων υγειονομικής ταφής
- Μείωση αποτυπώματος άνθρακα





Recycling@Home

LIFE ENV/GR/000950

<http://www.recyclingathome.eu>

info@recyclingathome.eu



Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο,

Σχολή Χημικών Μηχανικών, Μονάδα Περιβαλλοντικής Επιστήμης & Τεχνολογίας

Ηρώων Πολυτεχνείου 9, Πολυτεχνειούπολη Ζωγράφου, Τηλ.: 210 7722334

Email: mloiz@chemeng.ntua.gr, Ιστοσελίδα: <http://www.uest.gr>

Μαρία Σ. Κασιδώνη mariakasidoni@hotmail.com



Διαλογή στην πηγή και κομποστοποίηση Υπολειμμάτων Τροφών - Πιλοτική εφαρμογή στους Δήμους Αθηναίων και Κηφισιάς



Παρουσίαση του Προγράμματος LIFE+ ATHENS BIOWASTE



LIFE10 ENV/GR/605

*Δρ. Δημήτρης Μαλαμής
Μηχανικός Περιβάλλοντος
Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο*



LIFE+ ATHENS BIOWASTE -Γενικά

- **Κύριος Στόχος:**

“Το έργο αποσκοπεί στην πρώτη πιλοτική διαλογή στην πηγή των βιοαποβλήτων σε επιλεγμένες περιοχές των Δήμων Αθηναίων και Κηφισιάς και την επεξεργασία αυτών στη Μονάδα Μηχανικής και Βιολογικής Επεξεργασίας (ΕΜΑΚ) του ΕΔΣΝΑ για την παραγωγή κόμποστ υψηλής ποιότητας. Ανάπτυξη κατάλληλων λογισμικών εργαλείων για τη βελτίωση της διαχείρισης των βιοαποβλήτων με συστήματα ΔσΠ.

- **Τοποθεσία Έργου:** Αθήνα, Ελλάδα
- **Προϋπολογισμός έργου:** 1.339.930 €
- **Επιλέξιμος προϋπολογισμός έργου:** 1.277.430,00 €
- **Συγχρηματοδότηση ΕΕ:** 638.715,00 € (50% του επιλέξιμου προϋπολογισμού)
- **Διάρκεια:** Έναρξη: 01/09/2011 - Λήξη: 31/08/2014, 36 μήνες





LIFE+ ATHENS BIOWASTE - Εταίροι



(1) Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο (Συντονιστής)



(2) Σύμβουλοι - Μελετητές Περιβαλλοντικών Έργων



(3) Δήμος Αθηναίων



(4) Δήμος Κηφισιάς



(5) Ειδικός Διαβαθμιδικός Σύνδεσμος Νομού Αττικής



NTUA

ENVIRONMENTAL ENGINEERS - CONSULTANTS

CITY OF ATHENS

MUNICIPALITY OF KIFISSIA

A.C.M.A.E.



1. ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ & ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΔΣΠ ΤΩΝ ΒΙΟΑΠΟΒΛΗΤΩΝ

- Κατηγορίες Συστημάτων ΔσΠ
 - Συλλογή με τη Μέθοδο 'Πόρτα – Πόρτα' και
 - Συλλογή με Κάδους ανά Ομάδες Κατοικιών)
- Εξοπλισμός Συστημάτων ΔσΠ
 - Εξοπλισμός Προσωρινής Αποθήκευσης σε Επίπεδο Κατοικίας
 - Εξοπλισμός Προσωρινής Αποθήκευσης σε Κάδους Μηχανικής Φόρτωσης
 - Εξοπλισμός Συλλογής & Μεταφοράς
- Μελέτες περιπτώσεων εφαρμογής ΔσΠ βιοαποβλήτων
 - **Γερμανία, Αυστρία** (Χώρες πρότυπα ως προς τη διαχείριση των ΑΣΑ)
 - **Ιταλία, Ισπανία – Καταλονία** (Παρόμοια χαρακτηριστικά με αυτά της Ελλάδας)
 - **Ηνωμένο Βασίλειο** (πρόσφατη εισαγωγή της ΔσΠ με σημαντική προοπτική)
- Αξιολόγηση Συστημάτων Διαλογής στην Πηγή
 - Μεθοδολογίας ανάλυσης **SWOT**





2. ΕΠΙΛΟΓΗ ΤΩΝ ΠΙΛΟΤΙΚΩΝ ΠΕΡΙΟΧΩΝ ΕΦΑΡΜΟΗΣ ΔΣΠ ΒΙΟΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΣΤΟΥΣ ΔΗΜΟΥΣ ΑΘΗΝΑΙΩΝ & ΚΗΦΙΣΙΑΣ



NTUA



EPTA

ENVIRONMENTAL ENGINEERS - CONSULTANTS



CITY OF ATHENS



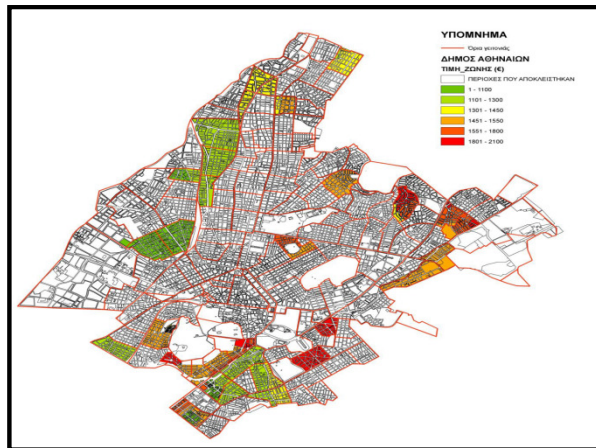
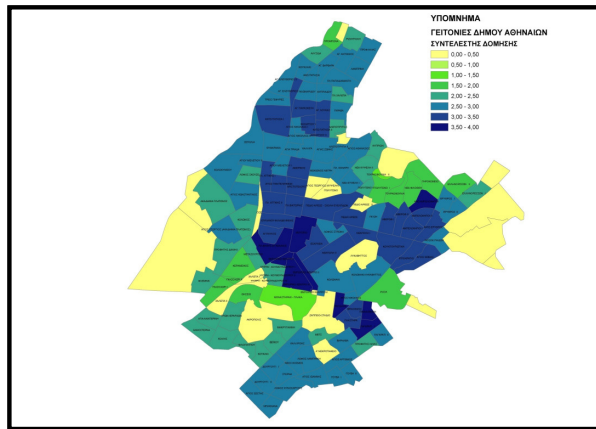
MUNICIPALITY OF KIFISSIA



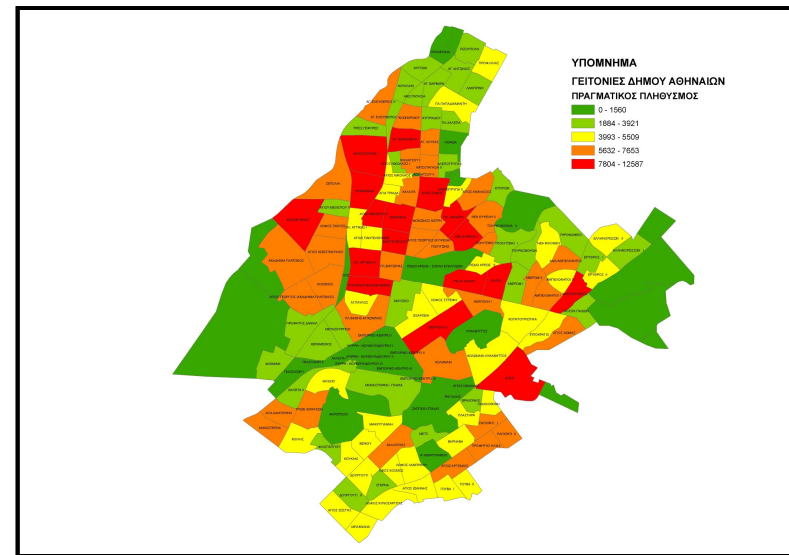
A.C.M.A.R.

Ανάπτυξη Ψηφιακών Χαρτών - Δήμου Αθηναίων

Κριτήρια δόμησης



Πληθυσμιακά κριτήρια



Κριτήρια τιμής ζώνης



Κριτήρια Επιλογής Περιοχών - Δήμου Αθηναίων

- 1^η πιλοτική περιοχή
 - **Μέση πυκνότητα του Πληθυσμού και Μέση Τιμή Ζώνης**
- 2^η πιλοτική περιοχή
 - **Μεγάλος αριθμός καταστημάτων** εστίασης και ψυχαγωγίας (Υψηλή συγκέντρωση δραστηριοτήτων παραγωγής βιοαποβλήτων)
 - **Χαμηλή Πληθυσμιακή Πυκνότητα** (Πυκνότητα κάτω του μέσου όρου του Δήμου Αθηναίων)



NTUA

ENVIRONMENTAL ENGINEERS - CONSULTANTS

CITY OF ATHENS

MUNICIPALITY OF KIFFISSIA

A.C.M.A.R.



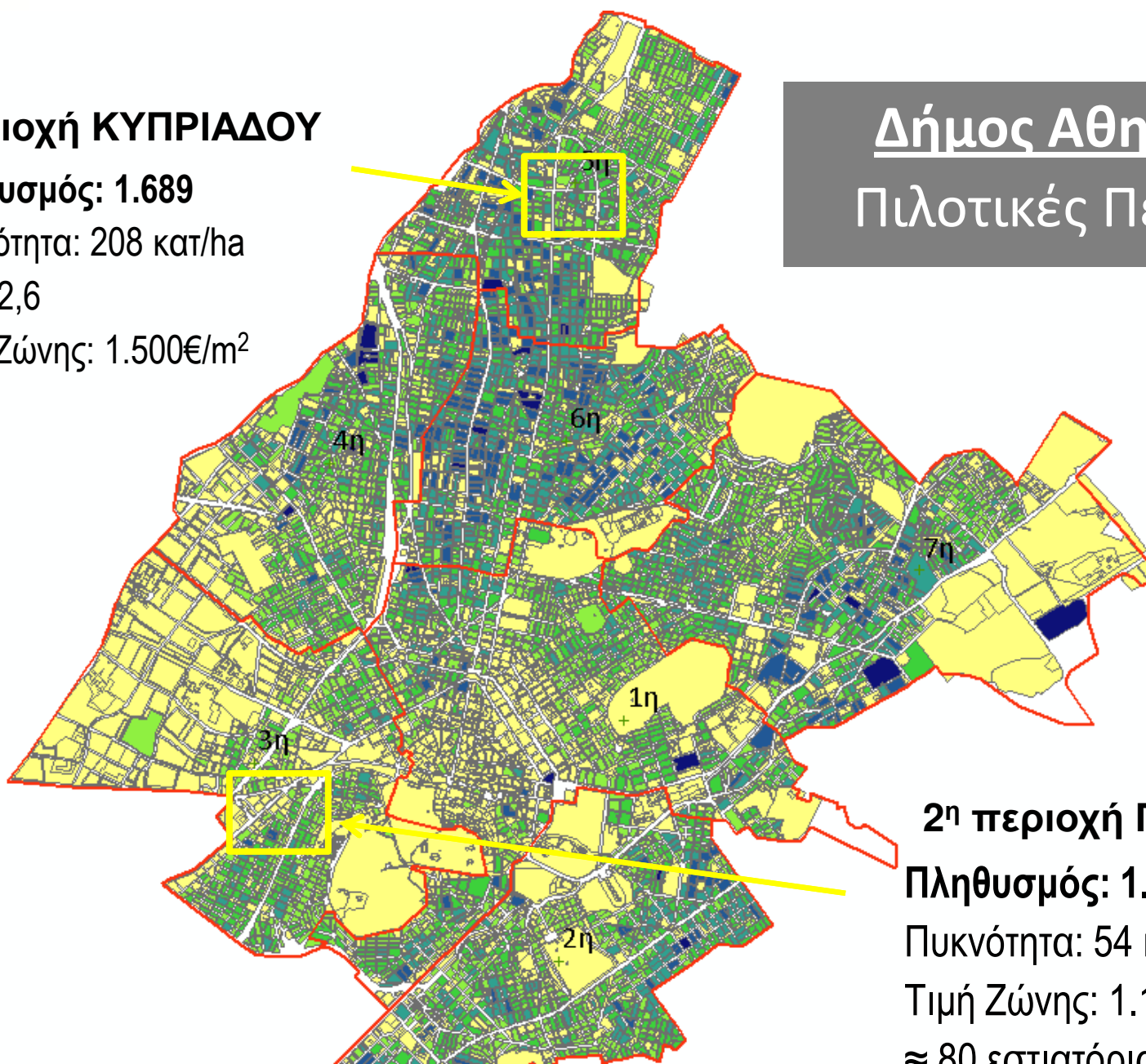
1^η περιοχή ΚΥΠΡΙΑΔΟΥ

Πληθυσμός: 1.689

Πυκνότητα: 208 κατ/ha

Σ.Δ.: 2,6

Τιμή Ζώνης: 1.500€/m²



Δήμος Αθηναίων
Πιλοτικές Περιοχές

2^η περιοχή ΓΚΑΖΙ

Πληθυσμός: 1.447

Πυκνότητα: 54 κατ./ha

Τιμή Ζώνης: 1.150€/m²

≈ 80 εστιατόρια – καφέ - μπαρ



NTUA

ENVIRONMENTAL ENGINEERS - CONSULTANTS

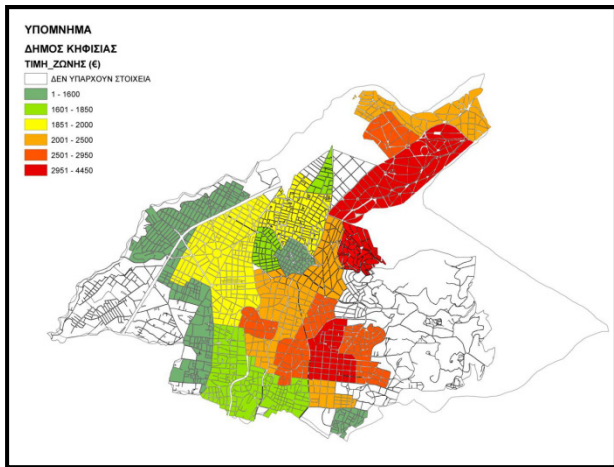
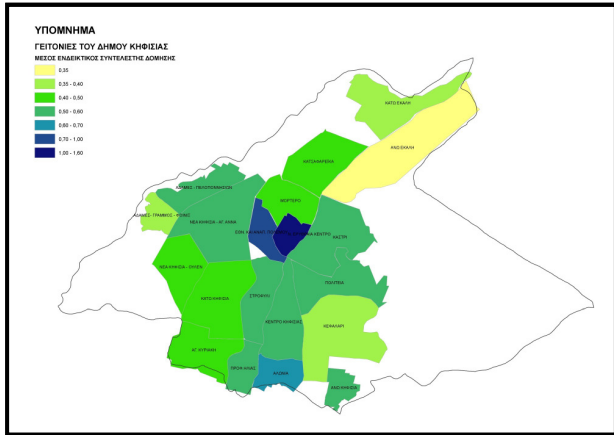
CITY OF ATHENS

MUNICIPALITY OF KIFISSIA

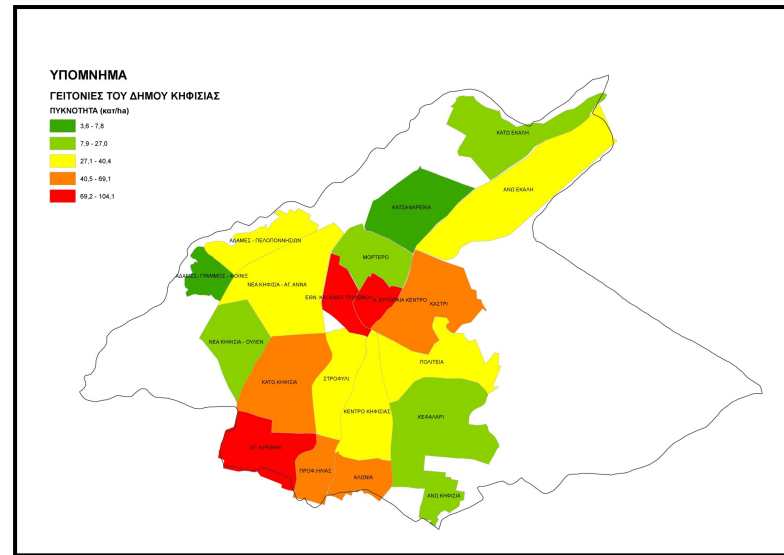
A.C.M.A.R.

Ανάπτυξη Ψηφιακών Χαρτών Δήμου Κηφισιάς

Κριτήρια δόμησης



Πληθυσμιακά κριτήρια



Κριτήρια τιμή ζώνης

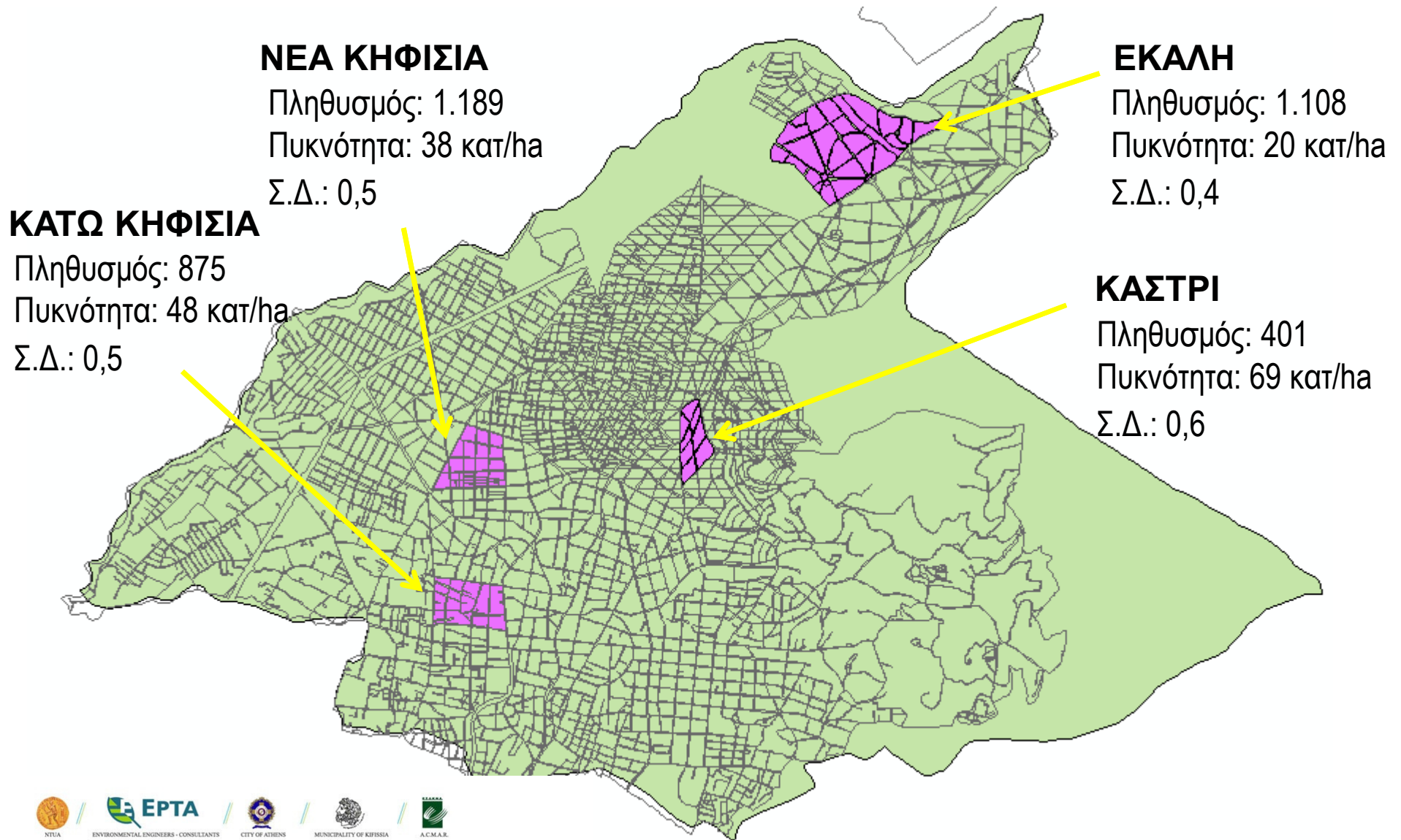


Κριτήρια Επιλογής Περιοχών Δήμου Κηφισιάς

- **Μέση Πυκνότητα** Δήμου Κηφισιάς και **Μέση Τιμή Ζώνης**
- **Χαμηλή Πυκνότητα** Δήμου Κηφισιάς και **Υψηλή Τιμή Ζώνης**
- **Υψηλή Πυκνότητα** Δήμου Κηφισιάς
- Επίσης, ο Δήμος Κηφισιάς θεώρησε ως βέλτιστο, οι πιλοτικές περιοχές να ανήκουν σε **διαφορετική Δημοτική Ενότητα** (πρώην Δήμος/Κοινότητα), ήτοι να επιλεγεί μία τουλάχιστον περιοχή από την Κηφισιά, τη Ν. Ερυθραία και την Εκάλη.



Δήμος Κηφισιάς Πιλοτικές Περιοχές





3. ΕΠΙΛΟΓΗ & ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΔΣΠ ΣΤΙΣ ΠΙΛΟΤΙΚΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ

3. Σύστημα ΔσΠ βιοαποβλήτων

ΔΗΜΟΣ ΑΘΗΝΑΙΩΝ



3. Σύστημα ΔσΠ βιοαποβλήτων

ΔΗΜΟΣ ΚΗΦΙΣΙΑΣ



4. ΚΟΜΠΟΣΤΟΠΟΙΗΣΗ ΠΡΟΔΙΑΛΕΓΜΕΝΩΝ ΒΙΟΑΠΟΒΛΗΤΩΝ

ΕΡΓΟΣΤΑΣΙΟ ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗΣ ΚΑΙ ΚΟΜΠΟΣΤΟΠΟΙΗΣΗΣ ΣΤΑ ΑΝΩ ΛΙΟΣΙΑ



4. ΚΟΜΠΟΣΤΟΠΟΙΗΣΗ ΠΡΟΔΙΑΛΕΓΜΕΝΩΝ ΒΙΟΑΠΟΒΛΗΤΩΝ

- Χώρος Παραλαβής Βιοαποβλήτων



- Εγκατάσταση Τροφοδοσίας Βιοαποβλήτων & ανάμιξης με πράσινα



4. ΚΟΜΠΟΣΤΟΠΟΙΗΣΗ ΠΡΟΔΙΑΛΕΓΜΕΝΩΝ ΒΙΟΑΠΟΒΛΗΤΩΝ

- Ταινιόδρομος εισόδου



- Κανάλι κομποστοποίησης



- Τελικό προϊόν - Κόμποστ



- Ραφινάρισμα-απομάκρυνση προσμίξεων από τελικό προϊόν





4. Ποσότητα συλλογής προδιαλεγμένων βιοαποβλήτων

Μήνας	Δήμος Κηφισιάς		Δήμος Αθηναίων *	
	Δρομολόγια	Ποσότητα (kg)	Δρομολόγια	Ποσότητα (kg)
Δεκέμβρης 2012	3	7.610		
Ιανουάριος 2013	4	17.200		
Φεβρουάριος 2013	2	9.860		
Απρίλιος 2013	4	16.880	2	2.180
Μάιος 2013	5	12.180	2	1.100
Ιούνιος 2013	4	9.010	4	2.850
Συνολικά		85.190		6.130
Συνολικά Δήμων	101.320 kg (50 kg/cap/yr για το Δ. Κηφισιάς)			

- Οι αναφερόμενες ποσότητες για το Δ. Αθηναίων αφορούν στη συμμετοχή στο πρόγραμμα ΔσΠ των εστιατορίων του Γεωπονικού Πανεπιστημίου και της Λέσχης Αξιωματικών Ενόπλων Δυνάμεων καθώς και ο Αγροτικός Ανθοπαραγωγικός Συνεταιρισμός Αττικής.
- Το πρόγραμμα στις πιλοτικές περιοχές Κυπριάδου & Γκάζι αναμένεται να αρχίσει τον Οκτώβρη 2013



4. Ποσοστό συμμετοχής στο πρόγραμμα ΔσΠ ATHENS BIOWASTE

Περιοχή	Κάτοικοι που συμμετέχουν στη ΔσΠ	Συνολικοί κάτοικοι στην περιοχή	Ποσοστό συμμετοχής
Νέα Κηφισιά	837	1189	70%
Κάτω Κηφισιά	669	875	76%
Καστρί	384	409	93%
Εκάλη	513	1108	46%
Σύνολο Δ. Κηφισιάς	2.400	3.581	67%

4. Χαρακτηριστικά προδιαλεγμένων βιοαποβλήτων

Ανάλυση Σύνθεσης Βιοαποβλήτων



**90% καθαρότητα στο προδιαλεγμένο υλικό
(Προσμίξεις κυρίως από πλαστικές σακούλες)**

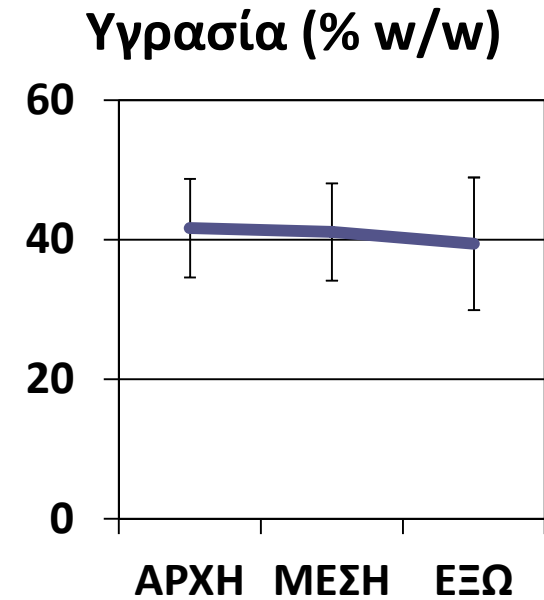
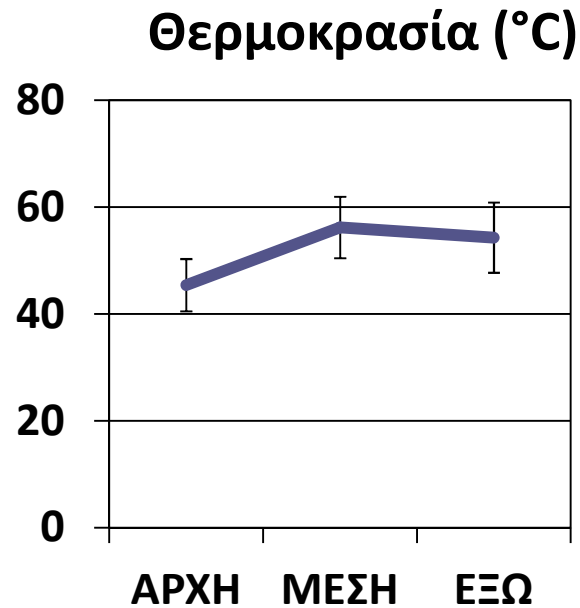
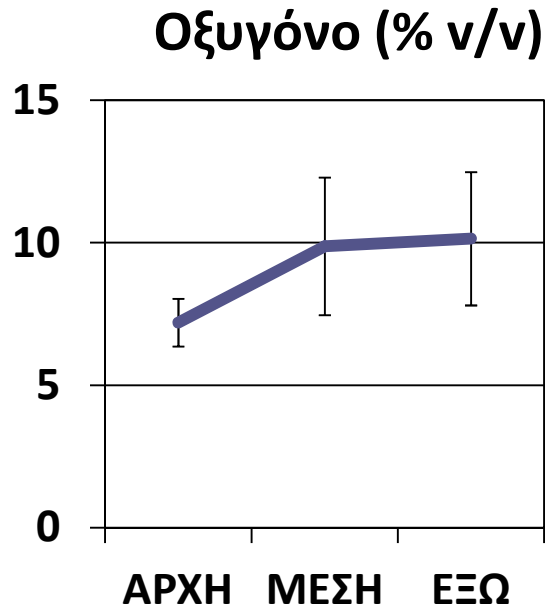


4. Χαρακτηριστικά προδιαλεγμένων βιοαποβλήτων

Παράμετρος	Μονάδα	Διατροφικά Απορρίμματα	Πράσινα Απορρίμματα
pH (1/5)		4.99	5.72
Αγωγιμότητα(1/5)	mS/cm	4.44	1.42
Υγρασία	%	77.61	35.20
Πυκνότητα	g/cm ³	0.50	0.13
TOC	%	55.30	56.00
TN	%	1.84	0.765
NO ₃ -N	%	0.11	0.012
NH ₄ -N	%	0.17	0.056
N _{οργ}	%	1.57	0.697
C/N		39.60	80.00
Cr	mg/kg	0.84	
Cu		28.70	
Mn		18.30	
Ni		1.22	
Cd		1.09	
Pb		5.73	
Zn		18.10	



4. Έλεγχος κομποστοποίησης προδιαλεγμένων βιοαποβλήτων στο κανάλι του ΕΜΑΚ



Αριθμός αναλύσεων n=10



4. Χαρακτηριστικά παραγόμενου Κόμποστ

Παράμετρος	Μονάδα	Κόμποστ
pH (1/5)		7.01
Αγωγιμότητα(1/5)	mS/cm	4.52
Υγρασία		45.44
Πυκνότητα	%	0.32
TOC	g/cm ³	(αναμένεται)
TN	%	2.54
NO ₃ -N	%	0.03
NH ₄ -N	%	0.07
N _{οργ}	%	2.44
C/N	%	(αναμένεται)
Cr	mg/kg	<0.84
Cu		55.22
Mn		14.48
Ni		2.72
Cd		89.13
Pb		106.47
Zn		7.01



NTUA

ENVIRONMENTAL ENGINEERS - CONSULTANTS

CITY OF ATHENS

MUNICIPALITY OF KIFISSIA

A.C.M.A.R.



5. ΕΚΣΤΡΑΤΕΙΑΣ ΕΝΗΜΕΡΩΣΗΣ ΚΑΙ ΕΥΑΙΣΘΗΤΟΠΟΙΗΣΗΣ

Πρωτεύον κοινό

οι **κάτοικοι-νοικοκυριά** εντός των πιλοτικών περιοχών του Δήμων
τα **καταστήματα υγειονομικού ενδιαφέροντος** της περιοχής
τα **σχολεία** που βρίσκονται εντός των πιλοτικών περιοχών ή σε γειτονική
απόσταση από αυτή

Δευτερεύον Κοινό

κάτοικοι και λοιποί φορείς εντός των Δήμων Αθηναίων και Κηφισιάς
Δημοτικό Συμβούλιο και στελέχη Δήμων Αθηναίων και Κηφισιάς
τοπικοί σύλλογοι, επαγγελματικές ενώσεις, οικονομικοί και κοινωνικοί Εταίροι
τοπικά ΜΜΕ

Τριτεύον κοινό

τα ΜΜΕ σε εθνικό επίπεδο
οι φορείς της τοπικής αυτοδιοίκησης στην Ελλάδα.



5. ΕΚΣΤΡΑΤΕΙΑΣ ΕΝΗΜΕΡΩΣΗΣ ΚΑΙ ΕΥΑΙΣΘΗΤΟΠΟΙΗΣΗΣ

Α' Φάση
Αφύπνιση
Ενημέρωση

ΠΡΙΝ την έναρξη της ΔσΠ

Β' Φάση
Ενεργοποίηση
Καθοδήγηση

ΚΑΤΑ την έναρξη της ΔσΠ

Γ' Φάση
Υπενθύμιση
Ευαισθητοποίηση

ΜΕΤΑ την έναρξη της ΔσΠ



NTUA

ENVIRONMENTAL ENGINEERS - CONSULTANTS

CITY OF ATHENS

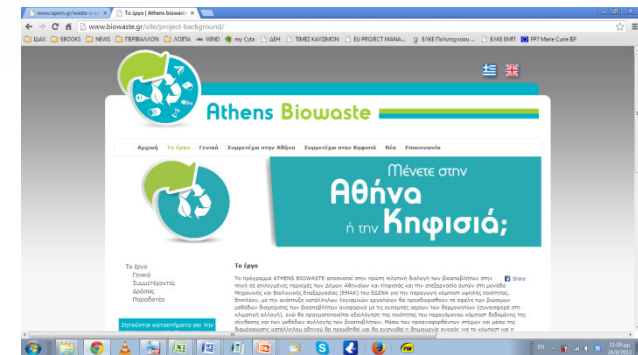
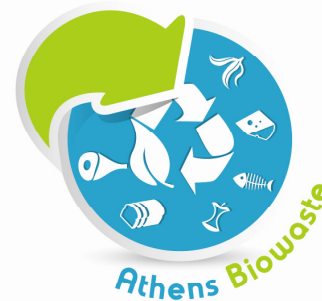
MUNICIPALITY OF KIFISSIA

A.C.M.A.R.



5. ΕΚΣΤΡΑΤΕΙΑΣ ΕΝΗΜΕΡΩΣΗΣ ΚΑΙ ΕΥΑΙΣΘΗΤΟΠΟΙΗΣΗΣ ΟΡΙΖΟΝΤΙΕΣ ΔΡΑΣΕΙΣ

- Κεντρικό Μήνυμα Εκστρατείας
 - σχεδιασμός λογοτύπου
 - δημιουργία slogan
 - σχεδιασμός banner
- Γραφείο & Γραμμή Επικοινωνίας
- Ιστοσελίδα Έργου (<http://www.biowaste.gr>)
- Ιστοσελίδες Δήμων
- Σελίδα Κοινωνικής Δικτύωσης (facebook)





4. ΕΚΣΤΡΑΤΕΙΑΣ ΕΝΗΜΕΡΩΣΗΣ ΚΑΙ ΕΥΑΙΣΘΗΤΟΠΟΙΗΣΗΣ Α' ΦΑΣΗ

■ Έντυπο Ενημερωτικό Φυλλάδιο (τι, γιατί, που και πώς)

The collage features several leaflets from the Athens Biowaste campaign. Key elements include:

- Leaflet 1 (Top Left):** Titled "Ξεκινάμε το φθινόπωρο του 2012" (We start autumn 2012). It features a sunflower in a pot and the text "Μένετε στην Αθήνα, δίνετε στη γειτονιά σας ένα πιο φιλικό περιβάλλον. Εμπνευσμένοι για το πιο μαλακό να συμβάλει κι εσείς." (Stay in Athens, give your neighborhood a friendlier environment. Inspired for the softest, contribute yours too).
- Leaflet 2 (Top Middle):** Titled "Τι θα γίνει η διαλογή στην πηγή των υπολειμμάτων τροφίμων (Bio-waste)" (What will happen at the source sorting of food waste). It lists rules for separating food waste from other household waste.
- Leaflet 3 (Top Right):** Titled "Πώς θα γίνει η διαλογή στην πηγή των υπολειμμάτων τροφίμων (Bio-waste)" (How will the source sorting of food waste be done?). It shows a map of the city and explains the collection process.
- Leaflet 4 (Middle Left):** Titled "Αλλάζει στην πηγή και η κομποστοποίηση υπολειμμάτων τροφίμων" (Changes at the source and the composting of food waste). It explains the benefits of separating food waste.
- Leaflet 5 (Middle Right):** Titled "Παρά να βάζω στον κάδο" (Even if I put it in the bin). It lists items that are not allowed in the food waste bin, such as plastic, metal, and glass.
- Leaflet 6 (Bottom Left):** Similar to Leaflet 1, titled "Ξεκινάμε το φθινόπωρο του 2012" (We start autumn 2012).
- Leaflet 7 (Bottom Middle):** Titled "Τι θα γίνει η διαλογή στην πηγή των υπολειμμάτων" (What will the source sorting of waste be). It provides more details on the sorting process.
- Leaflet 8 (Bottom Right):** Titled "Πώς θα γίνει η διαλογή στην πηγή των υπολειμμάτων" (How will the source sorting of waste be done?). It includes a map and further instructions.





4. ΕΚΣΤΡΑΤΕΙΑΣ ΕΝΗΜΕΡΩΣΗΣ ΚΑΙ ΕΥΑΙΣΘΗΤΟΠΟΙΗΣΗΣ Α' ΦΑΣΗ

■ Ενημερωτική Αφίσα

Athens Biowaste

Εκκινώμε το
Φθινόπωρο του 2012

Αλλάζουμε τρόπο ζωής!

Διαλογή στην πηγή και κομποστοποίηση
υπολειμμάτων τροφών

ΔΗΜΟΣ ΑΘΗΝΑΙΩΝ

1960 & 210 3402500
Email: biowaste@cityofathens.gr
Γραφείο πληροφόρησης σχετικά με βιολίτι στο www.biowaste.gr
και [Facebook.com/athensbiowaste](https://www.facebook.com/athensbiowaste)

Kifissia Biowaste

Εκκινώμε το
Φθινόπωρο του 2012

Αλλάζουμε τρόπο ζωής!

Διαλογή στην πηγή και κομποστοποίηση
υπολειμμάτων τροφών

ΔΗΜΟΣ
ΚΗΦΙΣΙΑΣ

15241
Email: biowaste@kifissia.gr
Γραφείο πληροφόρησης σχετικά με βιολίτι στο www.biowaste.gr



EPTA
ENVIRONMENTAL ENGINEERS - CONSULTANTS



CITY OF ATHENS



MUNICIPALITY OF KIFISSIA



A.C.M.A.R.



4. ΕΚΣΤΡΑΤΕΙΑΣ ΕΝΗΜΕΡΩΣΗΣ ΚΑΙ ΕΥΑΙΣΘΗΤΟΠΟΙΗΣΗΣ Α' ΦΑΣΗ

- **Επιστολή**
 - Άμεση και 'προσωπική' προσέγγιση των πολιτών από εκπροσώπους της τοπικής αυτοδιοίκησης
 - Πληροφόρηση για πολύ συγκεκριμένες δράσεις του Δήμου:
 - Η ακριβής ημερομηνία διανομής των κάδων και έναρξη της αποκομιδής
 - Ο τρόπος διανομής των κάδων (πόρτα-πόρτα, ώρες διανομής, κλπ.)
 - Το πρόγραμμα αποκομιδής για κάθε περιοχή
 - Οι προγραμματισμένες εκδηλώσεις ενημέρωσης των κατοίκων.

- **Ενημέρωση Δημοτικού Συμβουλίου & στελεχών του Δήμου**

- **Δελτίο Τύπου για έναρξη πιλοτικού - Συνέντευξη Τύπου**



4. ΕΚΣΤΡΑΤΕΙΑΣ ΕΝΗΜΕΡΩΣΗΣ ΚΑΙ ΕΥΑΙΣΘΗΤΟΠΟΙΗΣΗΣ Β' ΦΑΣΗ

■ Ενημέρωση & διανομή κάδων Πόρτα-Πόρτα



■ Έντυπο Οδηγιών Χρήσης Κάδων





4. ΕΚΣΤΡΑΤΕΙΑΣ ΕΝΗΜΕΡΩΣΗΣ ΚΑΙ ΕΥΑΙΣΘΗΤΟΠΟΙΗΣΗΣ Β' ΦΑΣΗ

■ Αυτοκόλλητα Κάδων



4. ΕΚΣΤΡΑΤΕΙΑΣ ΕΝΗΜΕΡΩΣΗΣ ΚΑΙ ΕΥΑΙΣΘΗΤΟΠΟΙΗΣΗΣ Β' ΦΑΣΗ

- **Ενημερωτικές Εκδηλώσεις για τους κατοίκους**
 - Για την περιοχή **Κυπριάδου**, το Κτίριο Δ.Α. στην 5η Δ.Κ.
 - Για την περιοχή του **Γκάζι** το Κτίριο Δ.Α. στην 3η Δ.Κ.
 - Για την περιοχή της **Εκάλης** το Εντευκτήριο Εκάλης, Πλατεία Κένεντυ
 - Για την περιοχή του **Καστριού**, το Πνευματικό κέντρο Νέας Ερυθραίας, Λουκή Ακρίτα 4, Καστρί.
 - Για την περιοχή της **Κηφισιάς (Νέας και Κάτω)** το Πολιτιστικό Κέντρο Κηφισιάς, Διονύσου και Μυρσίνης 2, Κηφισιά.





4. ΕΚΣΤΡΑΤΕΙΑΣ ΕΝΗΜΕΡΩΣΗΣ ΚΑΙ ΕΥΑΙΣΘΗΤΟΠΟΙΗΣΗΣ Γ' ΦΑΣΗ

- Μακέτα Απορριμματοφόρου





4. ΕΚΣΤΡΑΤΕΙΑΣ ΕΝΗΜΕΡΩΣΗΣ ΚΑΙ ΕΥΑΙΣΘΗΤΟΠΟΙΗΣΗΣ Γ' ΦΑΣΗ

- Ενημερωτικό περίπτερο – κινητό



NTUA

ENVIRONMENTAL ENGINEERS - CONSULTANTS

CITY OF ATHENS

MUNICIPALITY OF KIFFISSIA

A.C.M.A.R.



4. ΕΚΣΤΡΑΤΕΙΑΣ ΕΝΗΜΕΡΩΣΗΣ ΚΑΙ ΕΥΑΙΣΘΗΤΟΠΟΙΗΣΗΣ Γ' ΦΑΣΗ

- Επιστολές στους κατοίκους (ανά τρίμηνο)
- Κόμποστ σε μικρές σακούλες
- Βίντεο με την Παραγωγική Διαδικασία του Κομπόστ
- Αυτοκόλλητα (για καταστήματα υγειονομικού ενδιαφέροντος & σχολεία)
- Ημερολόγια και Δώρα (τσάντες συνεδρίου, ξυλομπογιές, μπαλόνια)



NTUA

ENVIRONMENTAL ENGINEERS - CONSULTANTS

CITY OF ATHENS

MUNICIPALITY OF KIFISSIA

A.C.M.A.R.



4. ΕΚΣΤΡΑΤΕΙΑΣ ΕΝΗΜΕΡΩΣΗΣ ΚΑΙ ΕΥΑΙΣΘΗΤΟΠΟΙΗΣΗΣ Γ' ΦΑΣΗ

- **Σχολικές Δραστηριότητες**
 - Συμμετοχή μαθητών στη διαλογή στην πηγή
 - Διαγωνισμός Ζωγραφικής σε Δημοτικά
 - Προτυποποιημένες ασκήσεις σε Νηπιαγωγεία και παιδικούς σταθμούς
 - Παρουσίαση & Εργαστήριο animation
- **Δελτία Τύπου**
- **Ενημερωτικές Επιστολές σε τοπικούς φορείς**
- **Τοπικές Εκδηλώσεις (πχ. Ανθοκομική Έκθεση Κηφισιάς, Ημι-Μαραθώνιος Δήμου Αθηναίων)**





ΕΠΟΜΕΝΕΣ ΔΡΑΣΕΙΣ

- Συνέχιση της πιλοτικής εφαρμογής της ΔσΠ και της κομποστοποίησης
- Συνέχιση του ελέγχου και της αξιολόγησης όλου του πιλοτικού συστήματος
- Συνέχιση της ενημέρωσης και της ευαισθητοποίησης των συμμετεχόντων

Επιπλέον:

- Ανάπτυξη λογισμικού αξιολόγησης της ΔσΠ των βιοαποβλήτων
- Οδηγίες διαχείρισης βιοαποβλήτων στους τοπικούς φορείς
- Προτάσεις τεχνικών προδιαγραφών & νομοθετικών ρυθμίσεων αναφορικά με τη διαχείριση των βιοαποβλήτων





Ευχαριστώ για την προσοχή σας!



Δρ. Δημήτρης Μαλαμής
Μηχανικός Περιβάλλοντος
Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο
Email: dmalamis@chemeng.ntua.gr
Tel: 00302107723108, 00302107722334

<http://www.biowaste.gr/site/>



NTUA



ENVIRONMENTAL ENGINEERS - CONSULTANTS



CITY OF ATHENS



MUNICIPALITY OF KIFISSIA



A.C.M.A.R.



LIFE10 ENV/GR/605

Παρουσίαση του Προγράμματος LIFE+ ATHENS BIOWASTE