

# Περιβαλλοντική Διαχείριση



Διδάσκουσα: Δρ. Κωνσταντίνα Τσίγκου, Χημικός

# Ειδικές περιβαλλοντικές μελέτες

Οι Ειδικές Περιβαλλοντικές Μελέτες και τα Σχέδια Διαχείρισης αποτελούν τα **κύρια θεσμοθετημένα εργαλεία ίδρυσης και διαχείρισης προστατευόμενων περιοχών.**

Η αναγνώριση των βιοτικών και αβιοτικών χαρακτηριστικών μιας περιοχής, ο καθορισμός προτεραιοτήτων διατήρησης, η αναγνώριση πιθανών συγκρούσεων μεταξύ της προστασίας του περιβάλλοντος και της ανάπτυξης, η διατύπωση πρότασης οριοθέτησης και όρων προστασίας, καθώς και ο καθορισμός διαχειριστικών επιλογών και προτεραιοτήτων αποτελούν τομείς ανάλυσης των ΕΠΜ.

## ΕΙΔΙΚΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ

### Κατά τη διενέργεια ΕΠΜ:

-πρέπει να διασφαλιστεί ότι το συνολικό οικοσύστημα προστατεύεται.

-πρέπει να εκτιμηθούν παράμετροι όπως θόρυβος και κραδασμοί, ποιότητα υπόγειων υδάτων, γεωλογία και ποιότητα εδάφους, μόλυνση και ποιότητα νερού, παράγοντες βιωσιμότητας.



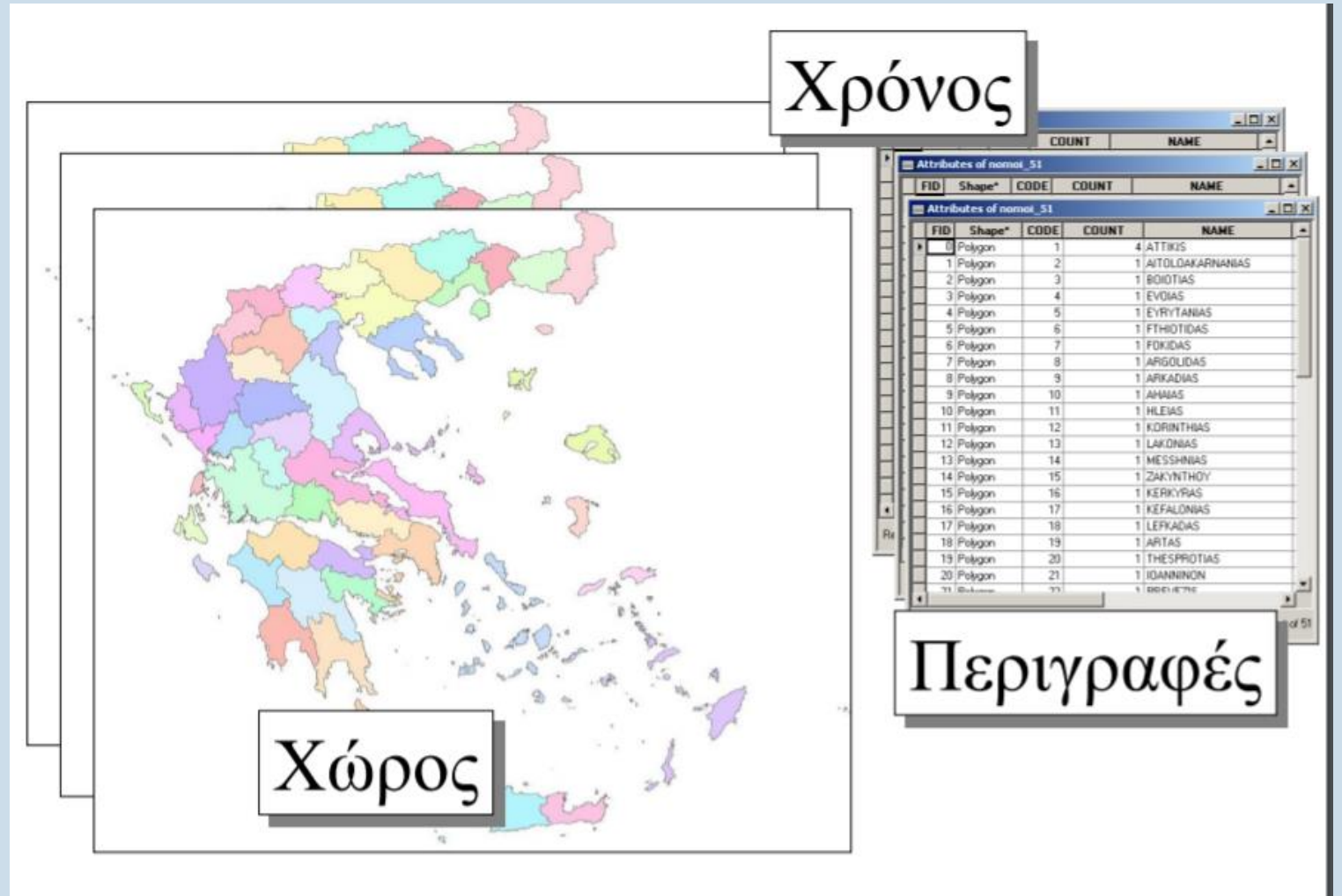
## ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ (GIS)

Ένα σύστημα γεωγραφικών πληροφοριών (*Geographic Information System, GIS*) είναι ένα πληροφοριακό σύστημα το οποίο χρησιμοποιείται για την εισαγωγή, ανάκτηση, διαχείριση, ανάλυση και απόδοση γεωγραφικών δεδομένων, **έχοντας σαν κύριο στόχο την υποστήριξη διαδικασιών λήψης αποφάσεων που σχετίζονται με το σχεδιασμό και τη διαχείριση χρήσεων γης, φυσικών διαθεσίμων, περιβάλλοντος, μεταφορών, υπηρεσιών σε αστικό χώρο κλπ.**

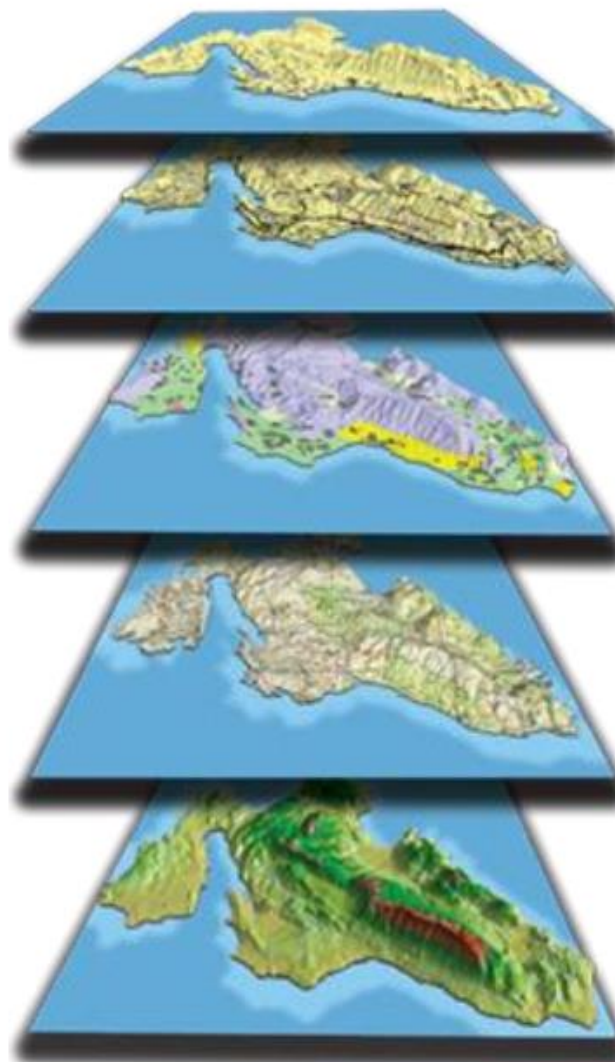
# Τα γεωγραφικά δεδομένα

## ΣΥΣΤΑΤΙΚΑ ΜΕΡΗ

- το υπολογιστικό σύστημα
- τα γεωγραφικά δεδομένα
- οι χρήστες



**Σημεία**  
**Γραμμές**  
**Εμβαδά**  
**Raster**  
**Ανάγλυφο  
3D**



Η σωστή σειρά των επιπέδων πληροφορίας διασφαλίζει ότι κανένα αντικείμενο του χάρτη δεν θα καλύπτεται από άλλα.

# Χρησιμότητα GIS

- + δύσκολη συντήρηση χωρικών δεδομένων
- + μη ενημερωμένοι χάρτες και στατιστικά στοιχεία
- + ανακριβή δεδομένα και πληροφορίες
- + ανυπαρξία υπηρεσιών ανάκτησης δεδομένων
- + ανυπαρξία υπηρεσιών κατανομής - διαμοιρασμού δεδομένων

## Οφέλη από τη χρήση GIS

- καλύτερη συντήρηση των γεω- χωρικών δεδομένων (σε μια τυπική μορφή)
- ευκολία αναθεωρήσεων – διορθώσεων δεδομένων
- ευκολία αναζήτησης, ανάλυσης και αναπαράστασης γεωχωρικών δεδομένων
- ελεύθερη εξαγωγή και διαμοιρασμός των γεω-χωρικών δεδομένων
- αύξηση της παραγωγικότητας του προσωπικού που χρησιμοποιεί τα δεδομένα
- σημαντικό χρονικό και οικονομικό κέρδος
- λήψη ορθότερων και αντικειμενικότερων αποφάσεων



# Πλεονεκτήματα GIS σε σχέση με συμβατικές μεθοδολογίες διαχείρισης δεδομένων

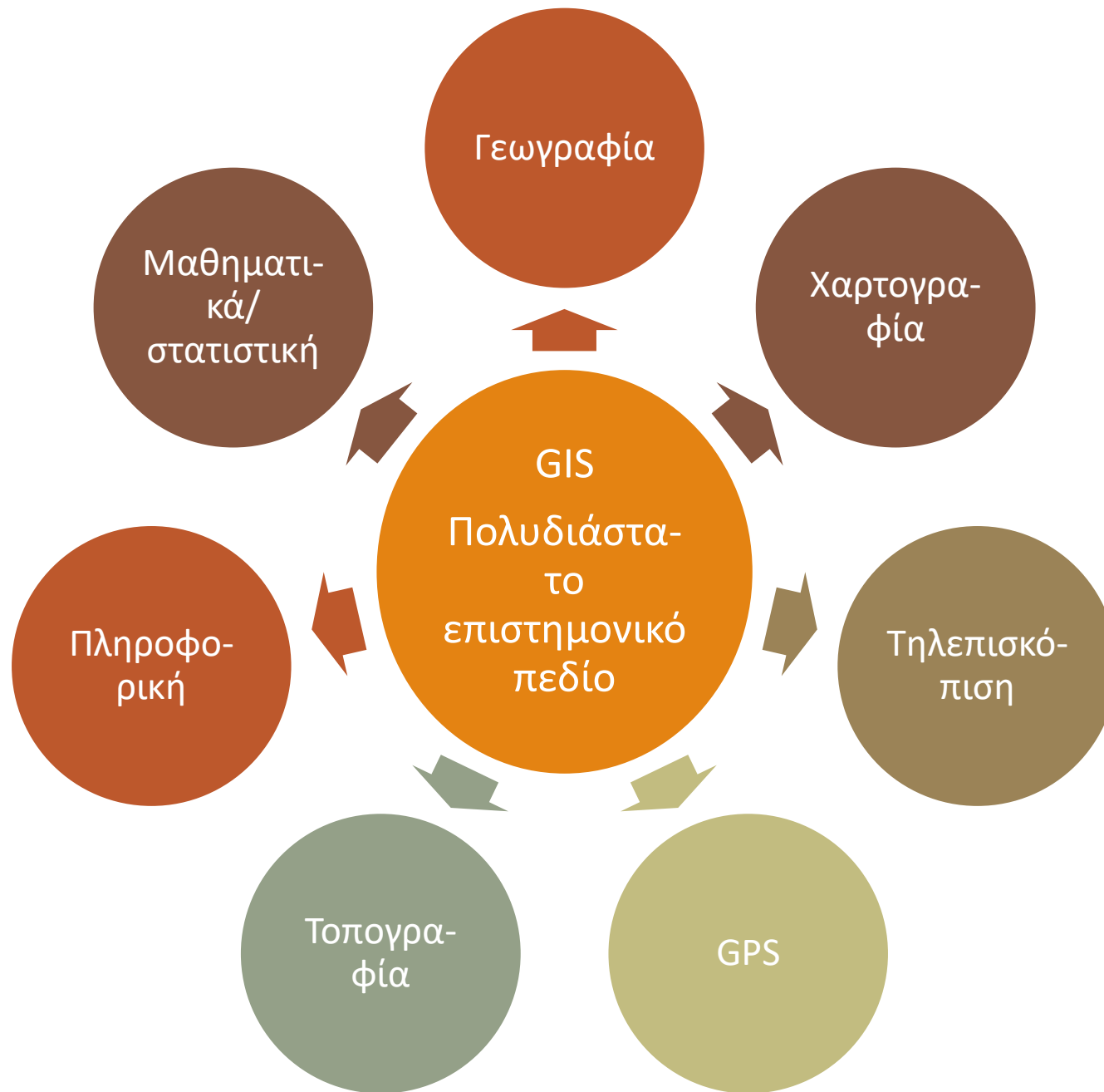
---

1. Ένταξη δεδομένων από διαφορετικές πηγές
2. Ευκολία αναθεωρήσεων - ενημερώσεων
3. Ευκολία αποθήκευσης και ανάκτησης πληροφοριών
4. Εξειλιγμένες δυνατότητες επεξεργασίας – μοντελοποίησης
5. Δυνατότητες αυτοματοποιημένης χαρτογραφίας (ευκολία δημιουργίας εναλλακτικών χαρτογραφικών επιλογών, ευκολία παραγωγής χαρτών, κλπ)

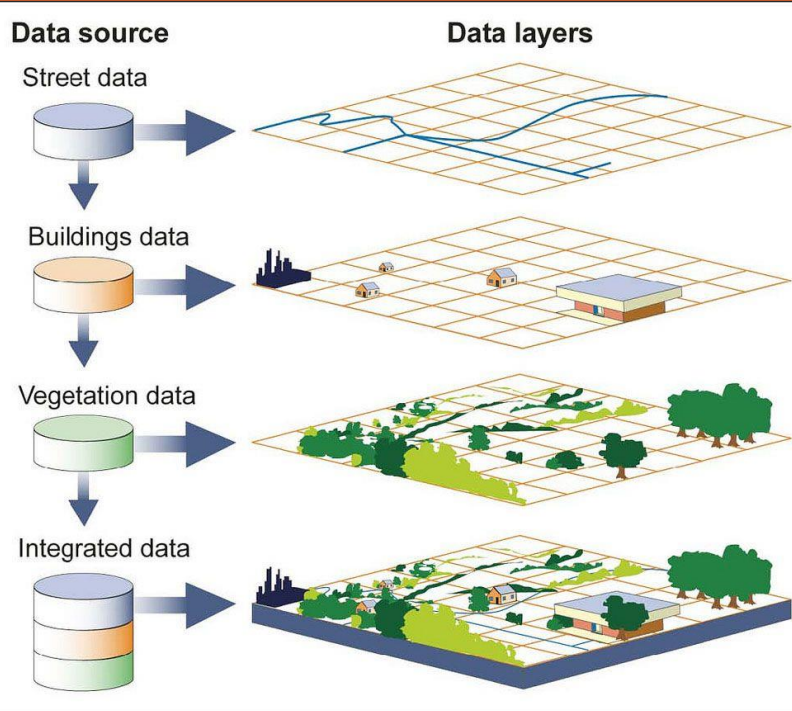
# Βασικές λειτουργίες GIS

---

Βασικές Λειτουργίες	Παραδείγματα
Απόκτηση- επεξεργασία δεδομένων	Ψηφιοποίηση αναλογικού χάρτη
Διαχείριση- ανάκτηση	Επιλογή δεδομένων με ερωτήματα στη βάση περιγραφικών δεδομένων
Χωρική ανάλυση και μετρήσεις	Μετρήσεις μηκών ή εμβαδόν ή αποστάσεων μεταξύ γεωγραφικών οντοτήτων
Οπτικοποίηση- γραφική απεικόνιση	Δημιουργία θεματικών χαρτών, δημιουργία 3D απεικονίσεων χώρου



# Πεδία εφαρμογής GIS



Source: GAO.

## Περιβαλλοντικές εφαρμογές

Δημιουργία και διαχείριση βάσεων περιβαλλοντικών δεδομένων σε τοπικό, εθνικό ή και παγκόσμιο επίπεδο, Εφαρμογές στις γεωεπιστήμες, δασολογικές εφαρμογές, φυσικές καταστροφές, οικολογία κλπ.

## Κοινωνικο-οικονομικές εφαρμογές

Κτηματολόγιο, δημογραφικές έρευνες, εφαρμογές στις επιστήμες υγείας, εφαρμογές ανάλυσης αγοράς, εφαρμογές στην εγκληματολογία, δίκτυα κοινής ωφέλειας, συστήματα πληροφοριών γης, γεωργία ακριβείας, αρχαιολογία, κλπ

## Διαχειριστικές εφαρμογές

Τοπική αυτοδιοίκηση, χωροταξικός - πολεοδομικός σχεδιασμός, εφαρμογές χωροθετήσεων, μεταφορές, εύρεση βέλτιστων διαδρομών αυτόματη πλοήγηση οχημάτων, κλπ

# GIS & μελέτες περιβαλλοντικών επιπτώσεων

---

**-Χωρικές Δυνατότητες:** συμπεριλαμβανομένης της ολοκλήρωσης χαρτών και της συγχώνευσης δεδομένων που επιτρέπει τη χωρική αναπαράσταση.

**-Περιβαλλοντική παρακολούθηση και διαχείριση δεδομένων:** παρακολούθηση και ρύθμιση των πληροφοριών για τη μείωση οικολογικών κινδύνων και καλύτερη εφαρμογή των προγραμμάτων παρακολούθησης.

**-Προσβασιμότητα με Ασφάλεια:** πρόσβαση, επικύρωση και προστασία ιστορικών δεδομένων και δυνατότητα σε εγκεκριμένα άτομα να παρακολουθούν και να αποδέχονται δεδομένα.

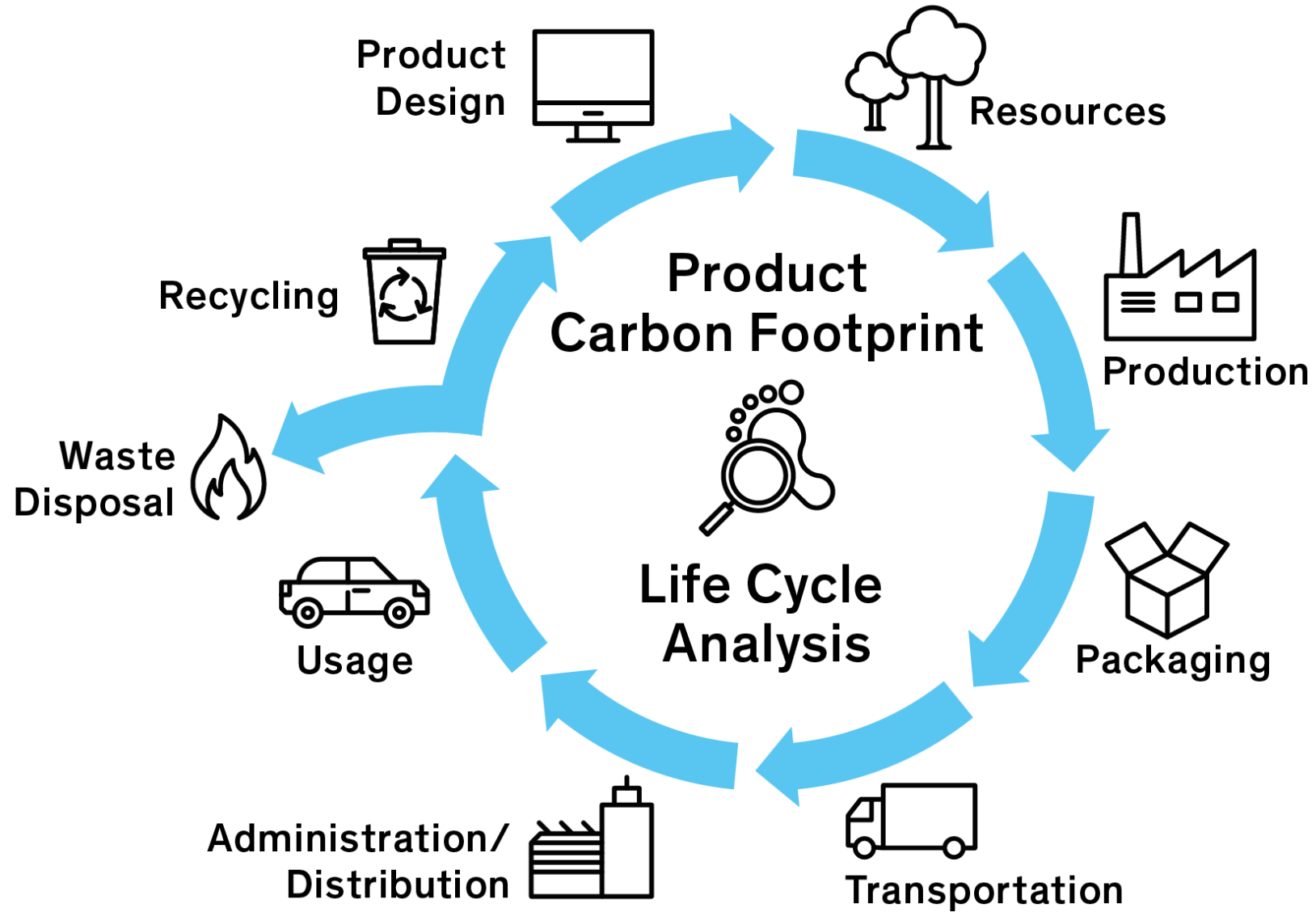
**-Έλεγχος και συμμόρφωση:** επιτρέποντας τα περιβαλλοντικά δεδομένα, συμπεριλαμβανομένων των ιστορικών για σκοπούς ελέγχου.

# GIS & μελέτες περιβαλλοντικών επιπτώσεων

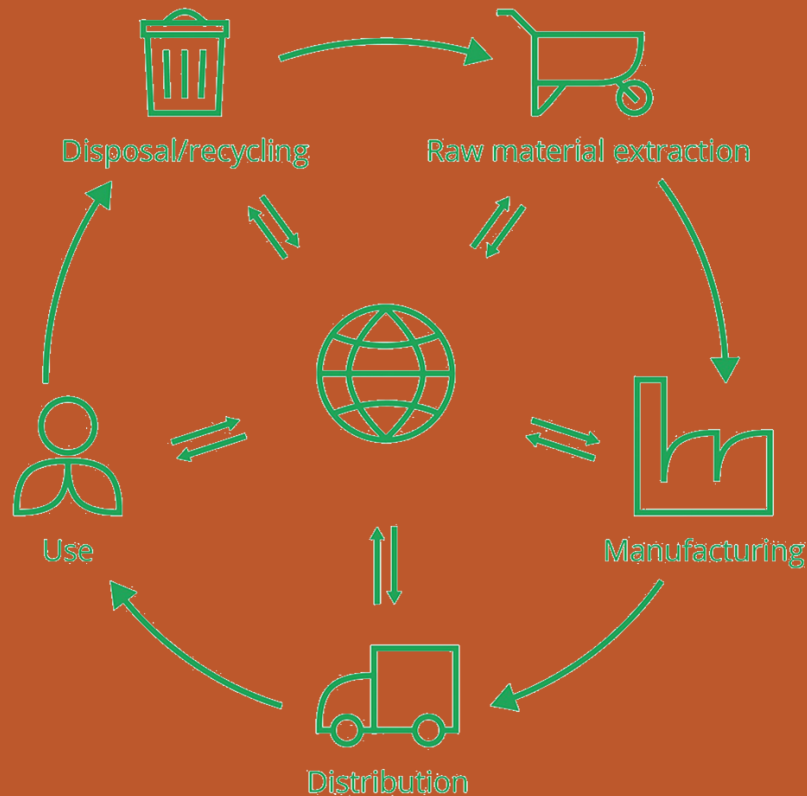
---

- Δυνατότητα περαιτέρω **πλοήγησης, τροποποίησης, υπολογισμού δεδομένων και αποθήκευσης συγκεκριμένων τεχνικών πληροφοριών**, συμπεριλαμβανομένων ακριβών σχηματικών σχεδίων και φωτογραφιών μέσω προσαρμοσμένων πινάκων εργαλείων συστήματος.
- Αυτοί οι προσαρμοσμένοι πίνακες εργαλείων συστήματος δεν περιλαμβάνουν μόνο **πληροφορίες για το φυσικό περιβάλλον, αλλά και στοιχεία για τη χλωρίδα και την πανίδα**, δημιουργώντας έτσι μια ανταποκρινόμενη προσέγγιση.
- Τα GIS δύναται να βοηθήσουν περαιτέρω μέσω προσεκτικής και βελτιστοποιημένης συγχώνευσης πληροφοριών για το οικοσύστημα, όπως οποιαδήποτε βραχυπρόθεσμη και μακροπρόθεσμη αξιολόγηση.

# ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΥΚΛΟΥ ΖΩΗΣ- LIFE CYCLE ANALYSIS (LCA)



# ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΥΚΛΟΥ ΖΩΗΣ- LIFE CYCLE ANALYSIS (LCA)

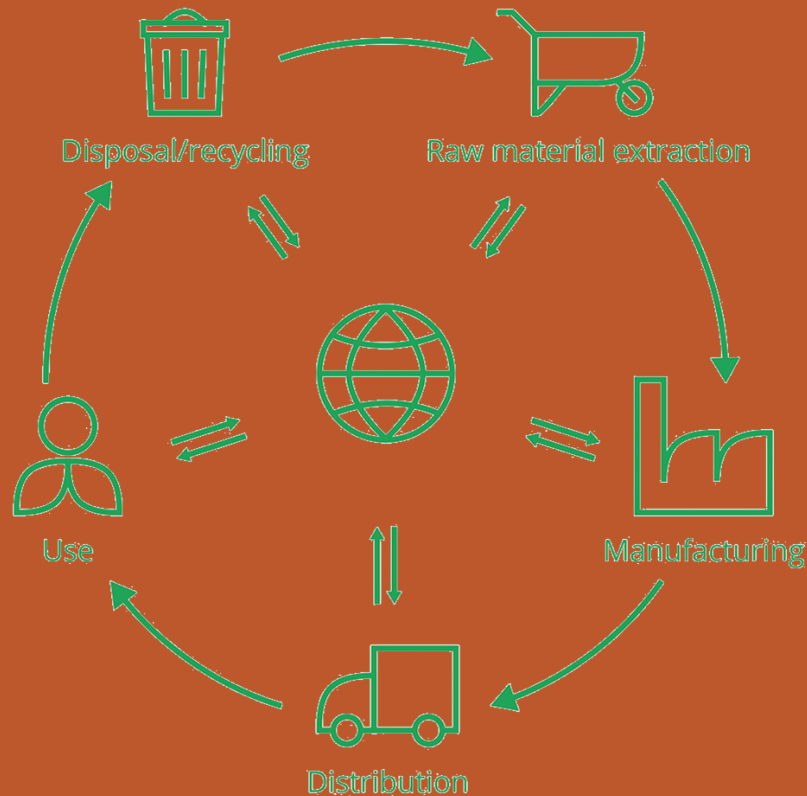


- Είναι μια μέθοδος η οποία έχει αναπτυχθεί κυρίως για να **αξιολογήσει την περιβαλλοντική επίπτωση της παραγωγής προϊόντων** και των διαδικασιών που τη συνοδεύουν.

- Εστιάζεται στη συλλογή και στη διεξοδική ανάλυση των **στοιχείων εισόδου και εξόδου**, στη διαμόρφωση των ενεργειακών ισοζυγίων και ισοζυγίων μάζας, καθώς και στην εξέταση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων που σχετίζονται με αυτά.



# ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΥΚΛΟΥ ΖΩΗΣ- LIFE CYCLE ANALYSIS (LCA)



- Παρέχει μια όσο το δυνατόν πιο ολοκληρωμένη εικόνα των αλληλεπιδράσεων μεταξύ μιας δραστηριότητας και του περιβάλλοντος.

- Συνεισφέρει στην κατανόηση της αλληλεξάρτησης που χαρακτηρίζει τη φύση των περιβαλλοντικών συνεπειών στο σύνολό τους, οι οποίες οφείλονται στις ανθρώπινες δραστηριότητες.

- Οδηγεί στη λήψη αποφάσεων έτσι ώστε να υπάρξουν περιβαλλοντικές βελτιώσεις.

## Ορισμός LCA

*«μια τεχνική εκτίμησης των περιβαλλοντικών επιβαρύνσεων που συνδέονται με κάποιο προϊόν, διεργασία ή δραστηριότητα προσδιορίζοντας και ποσοτικοποιώντας την ενέργεια και τα υλικά που χρησιμοποιούνται, καθώς και τα απόβλητα που απελευθερώνονται στο περιβάλλον, εκτιμώντας τις επιπτώσεις από τη χρήση ενέργειας και υλικών καθώς και από τη χρήση των αποβλήτων, αναγνωρίζοντας και εκτιμώντας τις δυνατότητες περιβαλλοντικών βελτιώσεων».*

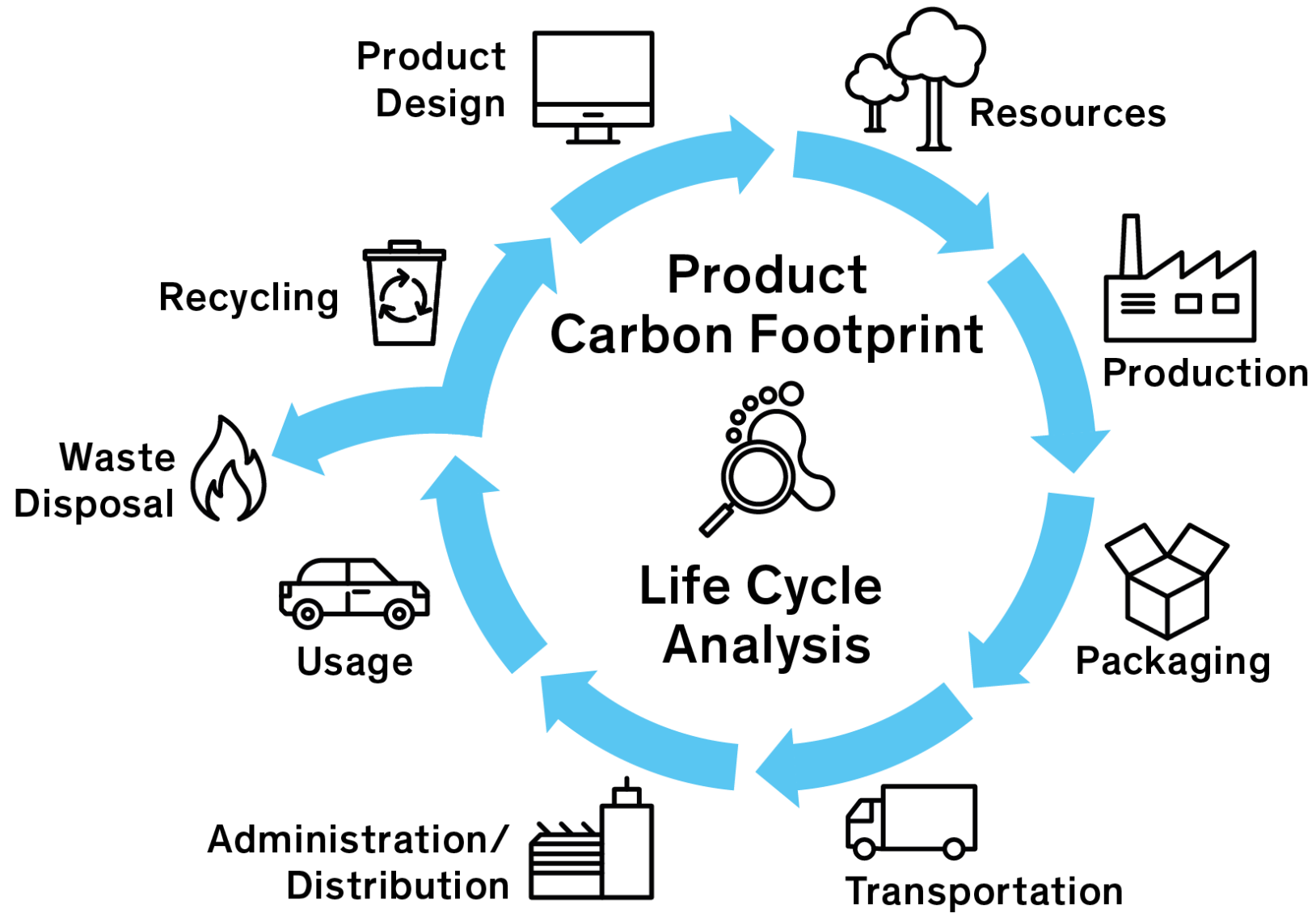
## Στάδια που εφαρμόζονται για την πλήρη διεξαγωγή LCA

- *ISO 14040: Αρχές και οριοθέτηση συστήματος.*
- *ISO 14041: Προσδιορισμός σκοπού και στόχου και απογραφή δεδομένων.*
- *ISO 14042: Life cycle impact assessment.*

### Η ΑΞΙΟΠΙΣΤΙΑ LCA ΕΞΑΡΤΑΤΑΙ ΑΠΟ:

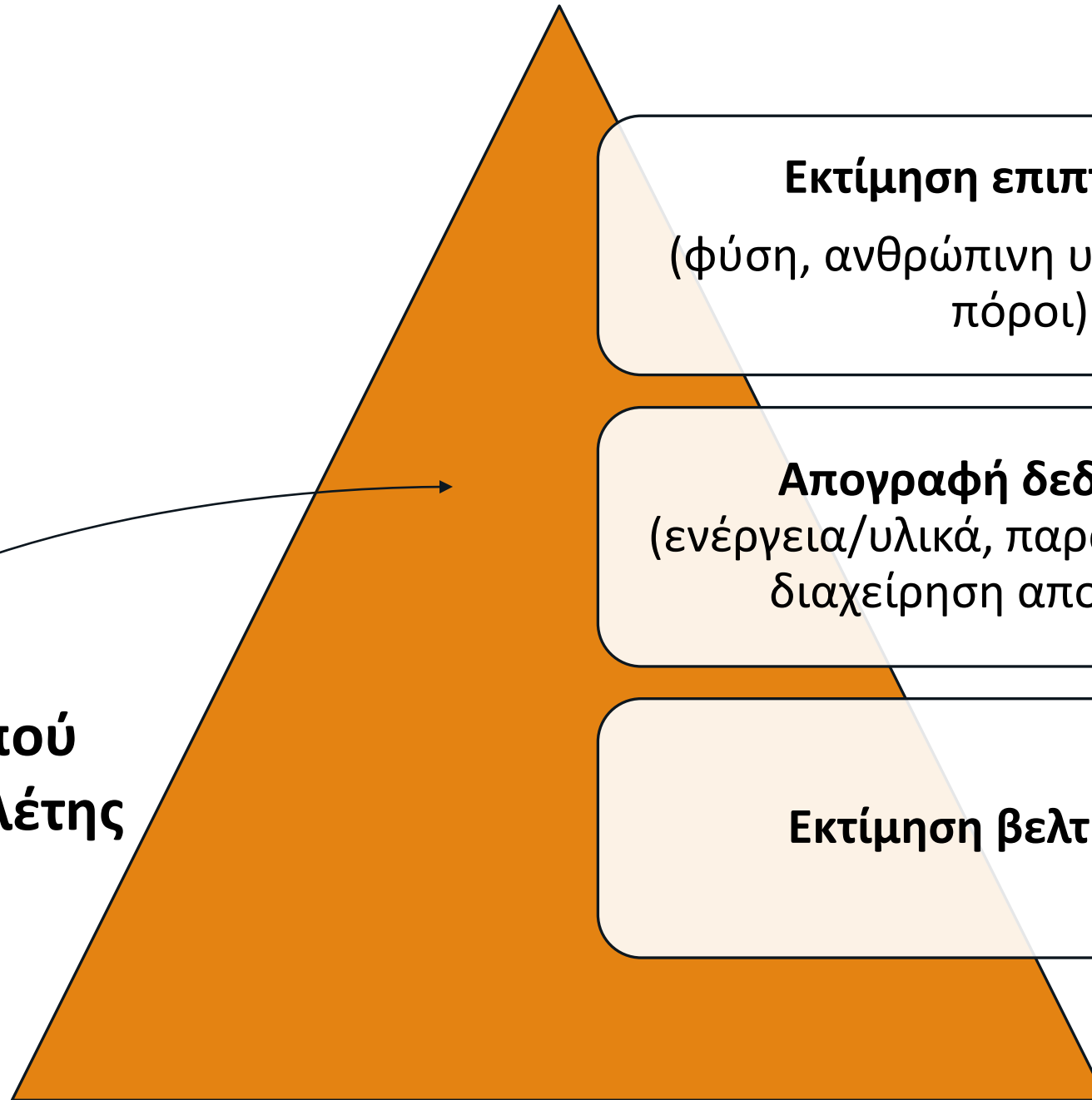
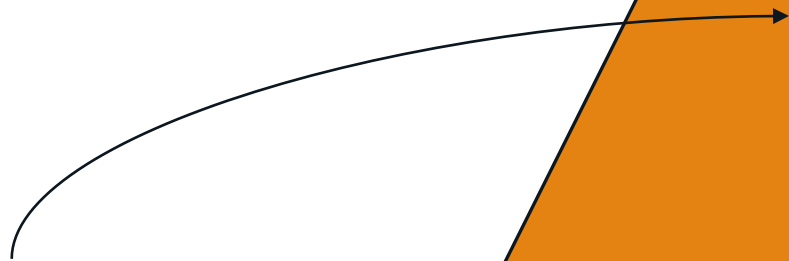
- Τον τρόπο μοντελοποίησης και το βαθμό απλοποίησης των υπό εξέταση συστημάτων.
- Το σύνολο των παραδοχών και των υποθέσεων που χρησιμοποιούνται σε κάθε βήμα ανάλυσης.
- Τη διαθεσιμότητα σύγχρονων και αξιόπιστων δεδομένων.

# Στάδια LCA



# ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

Προσδιορισμός σκοπού  
και αντικείμενου μελέτης



**Εκτίμηση επιπτώσεων**  
(φύση, ανθρώπινη υγεία, φυσικοί πόροι)

**Απογραφή δεδομένων**  
(ενέργεια/υλικά, παραγωγή, χρήση, διαχείριση αποβλήτων)

**Εκτίμηση βελτιώσεων**

## ΕΠΙΔΙΩΞΗ

- Ο λόγος για τον οποίο διεξάγεται η ανάλυση εξαρτάται από:
  - το βάθος της ανάλυσης,
  - το είδος των πληροφοριών που απαιτούνται,
  - το σκοπό της μελέτης και το είδος των αποφάσεων που θα παρθούν με βάση τα αποτελέσματα της μελέτης.
- Ένας αρχικός διαχωρισμός στα είδη των επιδιώξεων γίνεται με βάση τη χρήση των αποτελεσμάτων. Τα αποτελέσματα μπορούν να χρησιμοποιηθούν:
  - Για εσωτερική χρήση σε μια εταιρεία, π.χ. για τη βελτίωση του περιβαλλοντικού βαθμού απόδοσής της.
  - Για εξωτερική χρήση, π.χ. για το δημόσιο συμφέρον.

## ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ

- Το αντικείμενο της μελέτης καθορίζει:
  - τα όρια του υπό μελέτη συστήματος,
  - τις απαιτήσεις δεδομένων,
  - τις υποθέσεις και
  - τους περιορισμούς.
- Επιπλέον θα πρέπει να ορίζονται επαρκώς:
  - τα γεωγραφικά και
  - τα χρονικά (διάρκεια ζωής του προϊόντος, χρονικός ορίζοντας κατεργασίας και επιδράσεων) όρια της μελέτης.
- Τέλος, κρίνεται αναγκαίο να εκτιμάται η μεταβλητότητα:
  - των μεγεθών και
  - των δεδομένων που λαμβάνονται υπόψιν κατά τη μελέτη.

## ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗ ΜΟΝΑΔΑ

- Πρέπει να είναι μετρήσιμη και σχετική με τα στοιχεία εισόδου και εξόδου.
- Αποτελεί μέτρο απόδοσης του συστήματος και ο καθορισμός της πρέπει να γίνεται με σαφήνεια, ώστε να εξυπηρετείται ο σκοπός της μελέτης και το αντικείμενο αυτής.
- Ένα παράδειγμα προσδιορισμού μιας λειτουργικής μονάδας είναι π.χ. «η ποσότητα καθαριστικών που απαιτείται για να καθαριστεί ένα νοικοκυριό». Σε αυτή την περίπτωση ως λειτουργική μονάδα λαμβάνεται το  $m^2$  και όλα τα μεγέθη ανάγονται σε αυτή.
- Η σωστή επιλογή της λειτουργικής μονάδας επηρεάζει τη χρησιμότητα των αποτελεσμάτων.
- Εάν επιλεγθεί σωστά τότε και τα αποτελέσματα θα έχουν πρακτική εφαρμογή.



## ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

- Καθορίζει σε σημαντικό βαθμό την αξιοπιστία της ανάλυσης .
- Οι πηγές πρέπει να αναφέρονται με λεπτομέρεια, να επιλέγονται με προσοχή και να ελέγχονται για την αξιοπιστία τους.
- Η ποιότητα των δεδομένων επηρεάζεται από τους εξής παράγοντες:
  - Την πηγή των δεδομένων.
  - Τη μέθοδο συλλογής.
  - Τον τρόπο παραγωγής τους.
  - Το κόστος και το χρόνο συλλογής.

## ΠΗΓΕΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

Μέσες τιμές

Μικτά δεδομένα

Σταθερά δεδομένα

Κανονικοποιημένα δεδομένα

- Πρωτογενείς (π.χ απευθείας από μετρήσεις).
- Δευτερογενείς (όπως δεδομένα που συλλέγονται από αναφορές ή άλλες δημοσιευμένες πηγές).

Προέρχονται από:

- Βιομηχανικές και κρατικές αναφορές.
- Δεδομένα εργαστηριακών δοκιμών.
- Βιβλία αναφοράς.
- Δημοσιεύσεις και βάσεις δεδομένων.
- Λίστες θεσμοθετημένων ορίων.
- Συμβούλους και εμπορικούς συνδέσμους.
- Παρόμοιες μελέτες ΑΚΖ.

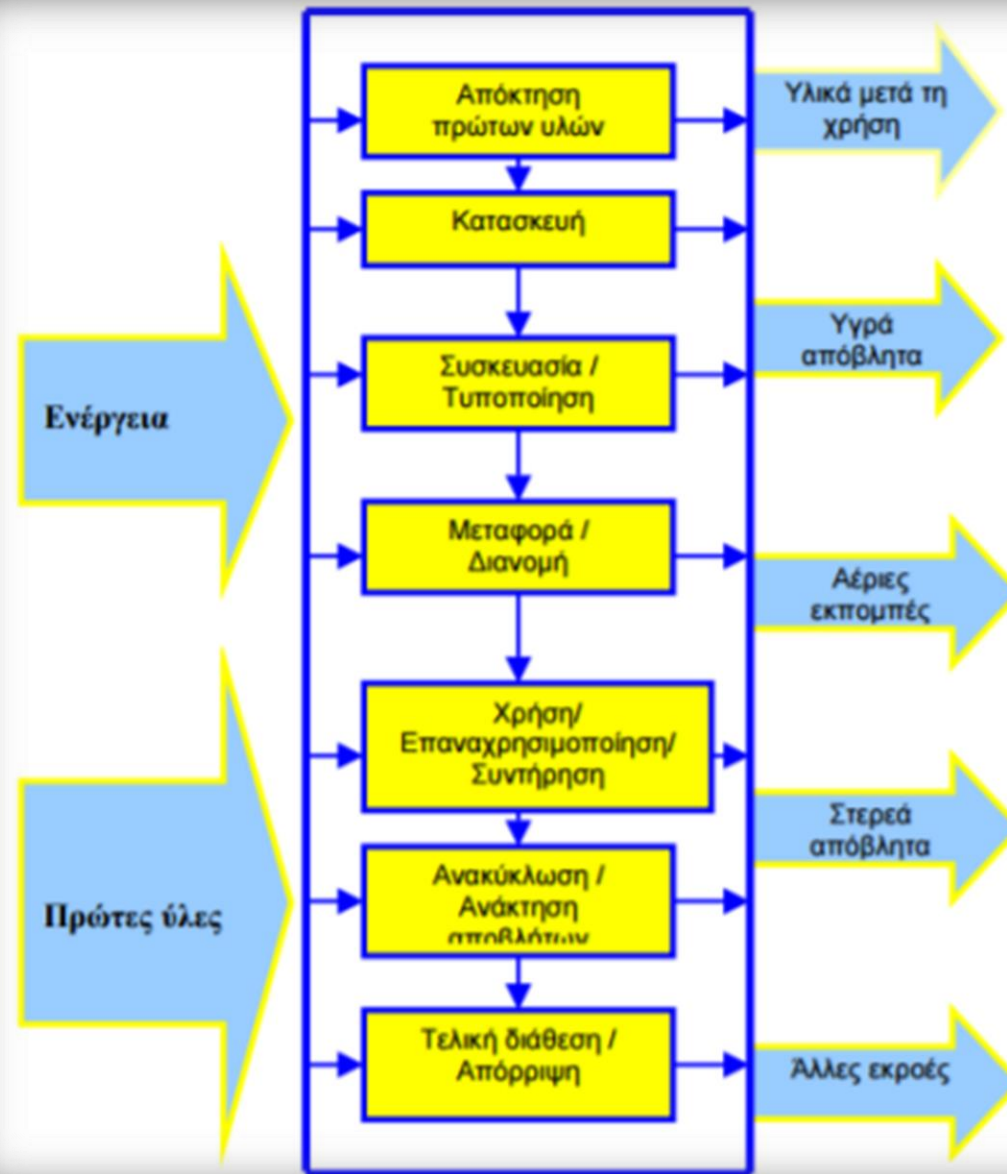
# Τρόποι παραγωγής δεδομένων - Κόστος και χρόνος συλλογής - Δείκτες

---

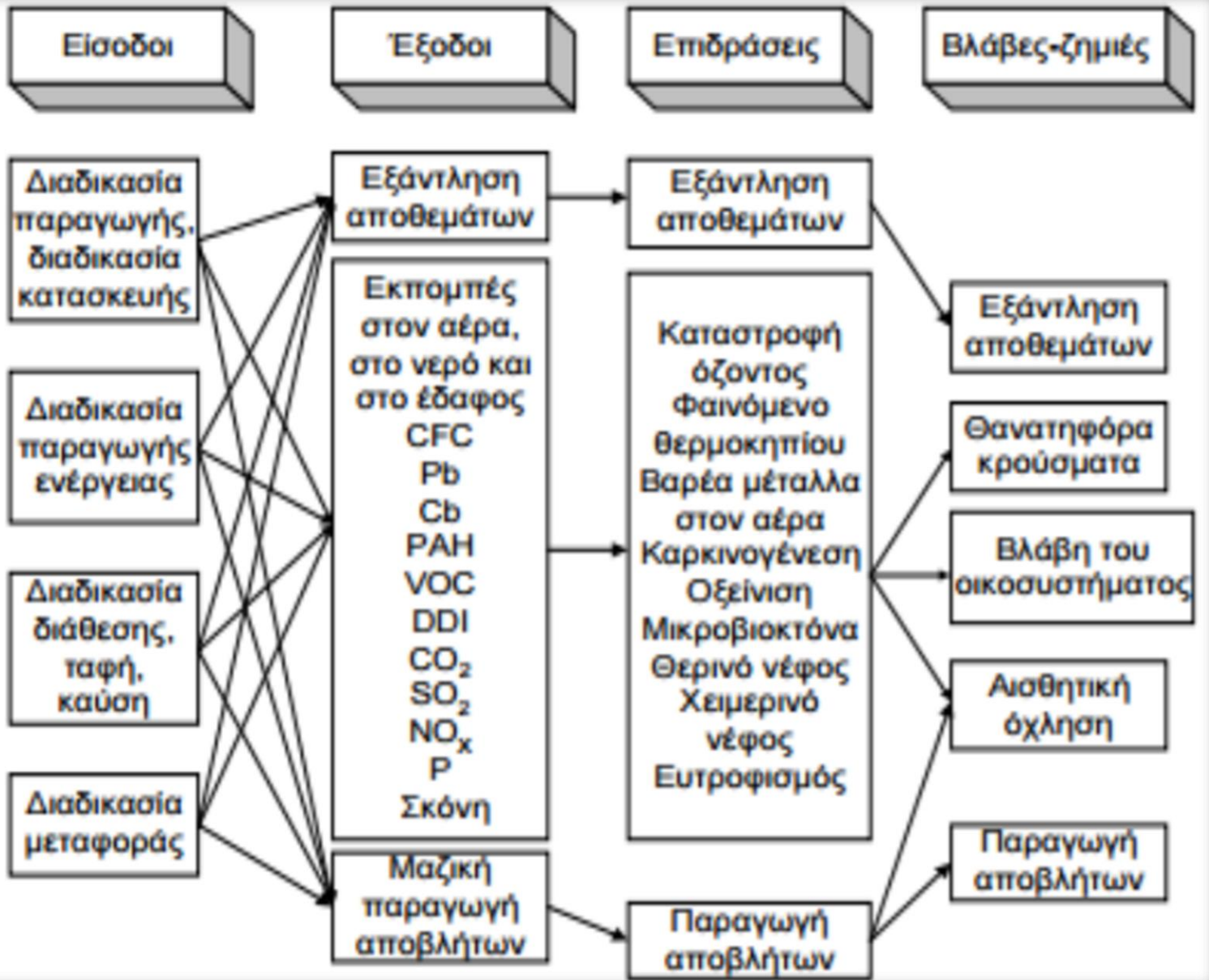
- Ακριβείς μετρήσεις.
- Εκτιμήσεις / δείγματα.
- Μοντέλα / υπολογισμούς.

Η ποιότητα των δεδομένων εξαρτάται από το χρόνο που αφιερώνεται για τη μελέτη και το μέγεθος της προσπάθειας που καταβάλλεται. Κάτι τέτοιο βέβαια εξαρτάται και από το βάθος της ανάλυσης που θέλει να πετύχει ο μελετητής αλλά και από την επιδίωξη της έρευνας.

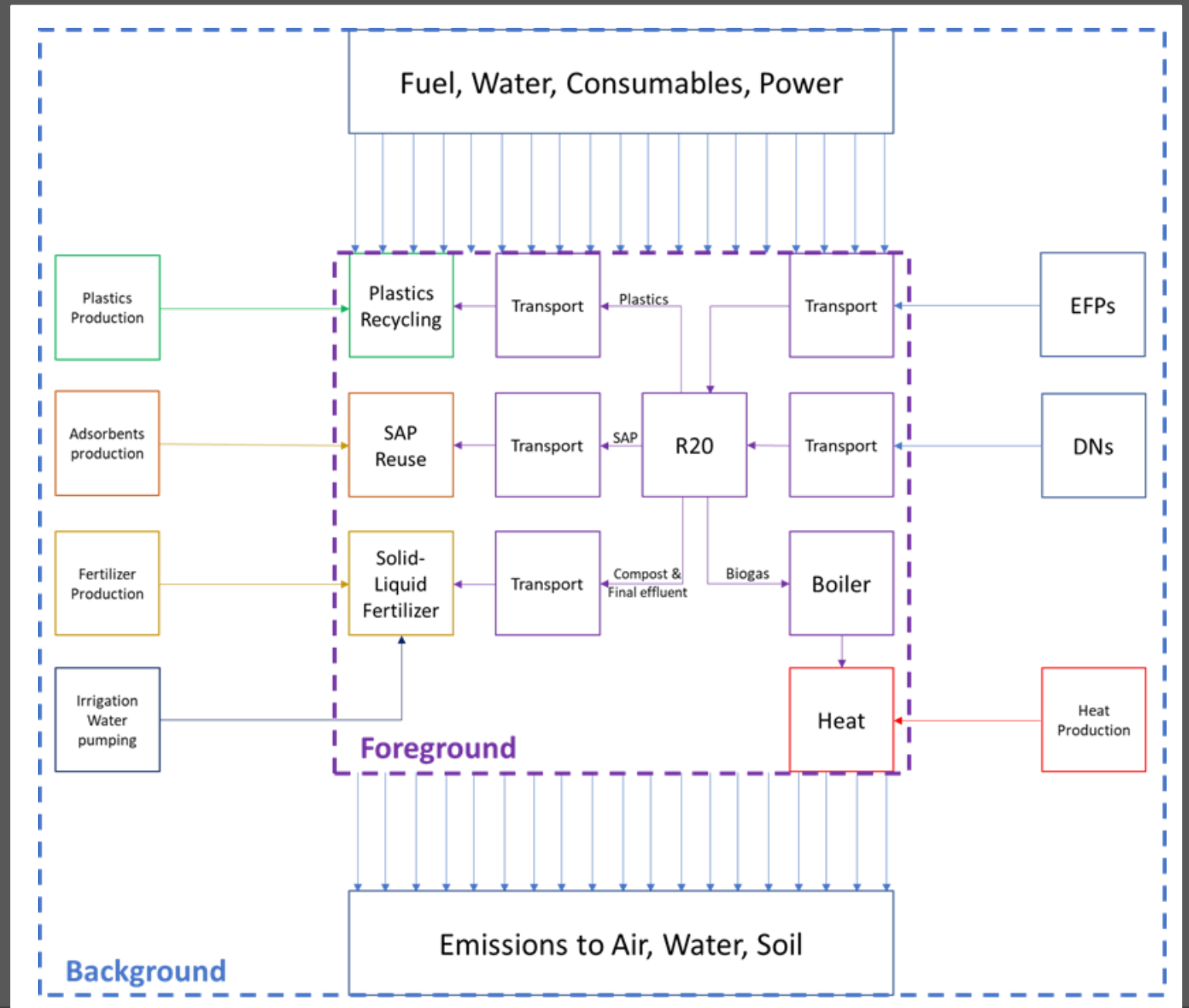
# Καθορισμός συστήματος- Διάγραμμα ροής



# Προσδιορισμός περιβαλλοντικών επιπτώσεων



# ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ: WASTE4THINK R20



# ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ: WASTE4THINK R20

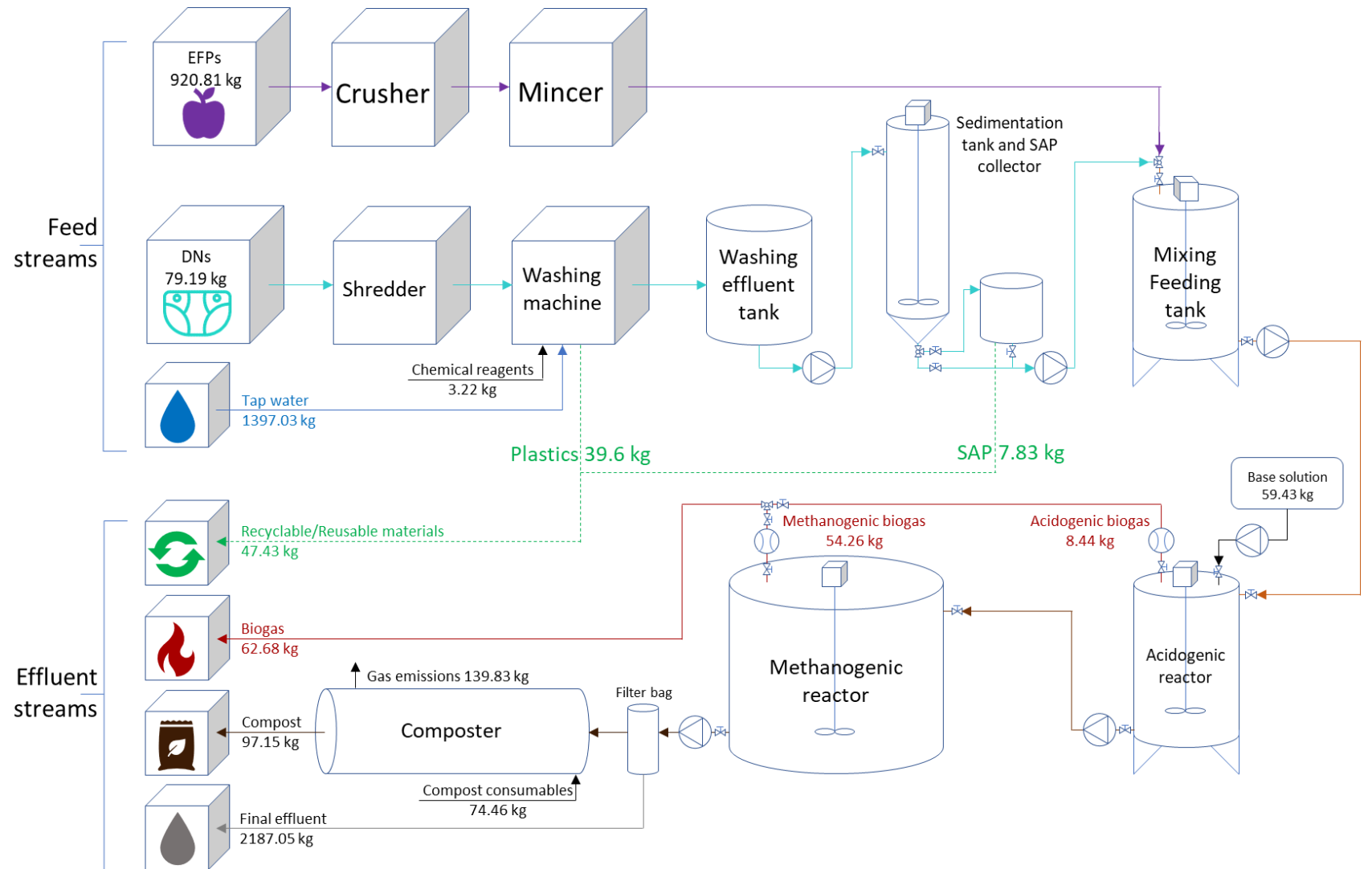
Parameter	Value	Source
Mass of used DN [kg]	0.172	R20 pilot operation
Mass of unused DN [kg]	0.034	Lab measurements
Fluffy pulp in unused DN	33.6%	Lab measurements
Cellulose in Fluffy Pulp	60.44%	Lab measurements
Hemicellulose in Fluffy Pulp	8.86%	Lab measurements
SAP (Sodium polyacrylate) in unused DN	28.8%	Lab measurements
Total Plastics in unused DN	37.6%	Lab measurements
LDPE in unused DN	4.48%	Lab measurements, (EDANA, 2015)
PP (nonwoven) in unused DN	18.80%	Lab measurements, (EDANA, 2015)
Elastics (TPU) in unused DN	11.64%	Lab measurements, (EDANA, 2015)
Adhesives (SBR & Et-Nb copolymer) in unused DN	2.69%	Lab measurements, (EDANA, 2015)
Urine production during first 2.5 years of a baby [kg]	254	(Collins, 2005)
Water in urine	96.44%	(Collins, 2005)
Urea in urine	1.02%	(Collins, 2005)
Phosphate in urine	0.68%	(Collins, 2005)
Potassium in urine	0.45%	(Collins, 2005)
Chloride in urine	0.40%	(Collins, 2005)
Feces production during first 2.5 years [kg]	98	(Collins, 2005)
Water in feces	86.20%	(Collins, 2005)
Dry mass in feces	3.92%	(Collins, 2005)
Bicarbonate in feces	0.23%	(Collins, 2005)
Potassium in feces	0.06%	(Collins, 2005)
Used DN Water	75.1%	Mass balance
Used DN Fluffy pulp	6.6%	Mass balance
Used DN SAP	5.7%	Mass balance
Used DN PP	3.7%	Mass balance
Used DN TPU	2.3%	Mass balance
Used DN Excreta solids	1.1%	Mass balance
Used DN LDPE	0.9%	Mass balance
Used DN Urea	0.6%	Mass balance
Used DN Adhesives	0.5%	Mass balance
Used DN Phosphate	0.4%	Mass balance
Used DN Potassium	0.3%	Mass balance
Used DN Chloride	0.3%	Mass balance
Used DN Sodium	0.1%	Mass balance
Used DN Bicarbonate	0.1%	Mass balance
Used DN Others	2.3%	Mass balance

**ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ:  
WASTE4THINK  
R20**

#	Route	Distance [km]
1	DNs collection point to R20	1.9
2	EFPs to R20	0.95
3	Landfilling of EFPs	17.7
4	Compost transport and application	10
5	R20 to Plastics recycling facility	20.7
6	Final effluent transport and land application	10
7	R20 to SAP reuse site	50
8	DNs collection point to Incineration	17.7
9	DNs collection point to Landfill	17.7



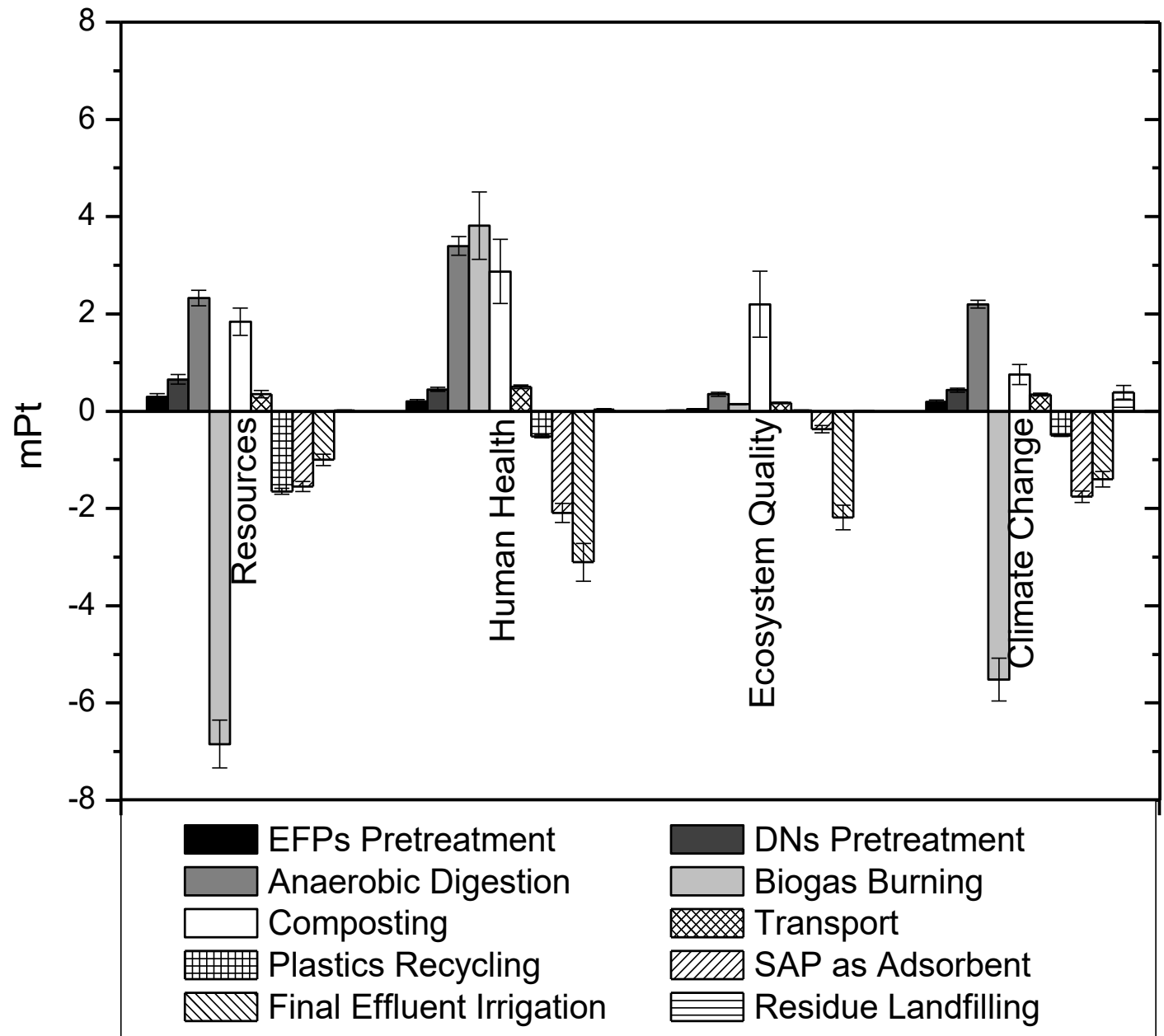
# ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ: WASTE4THINK R20



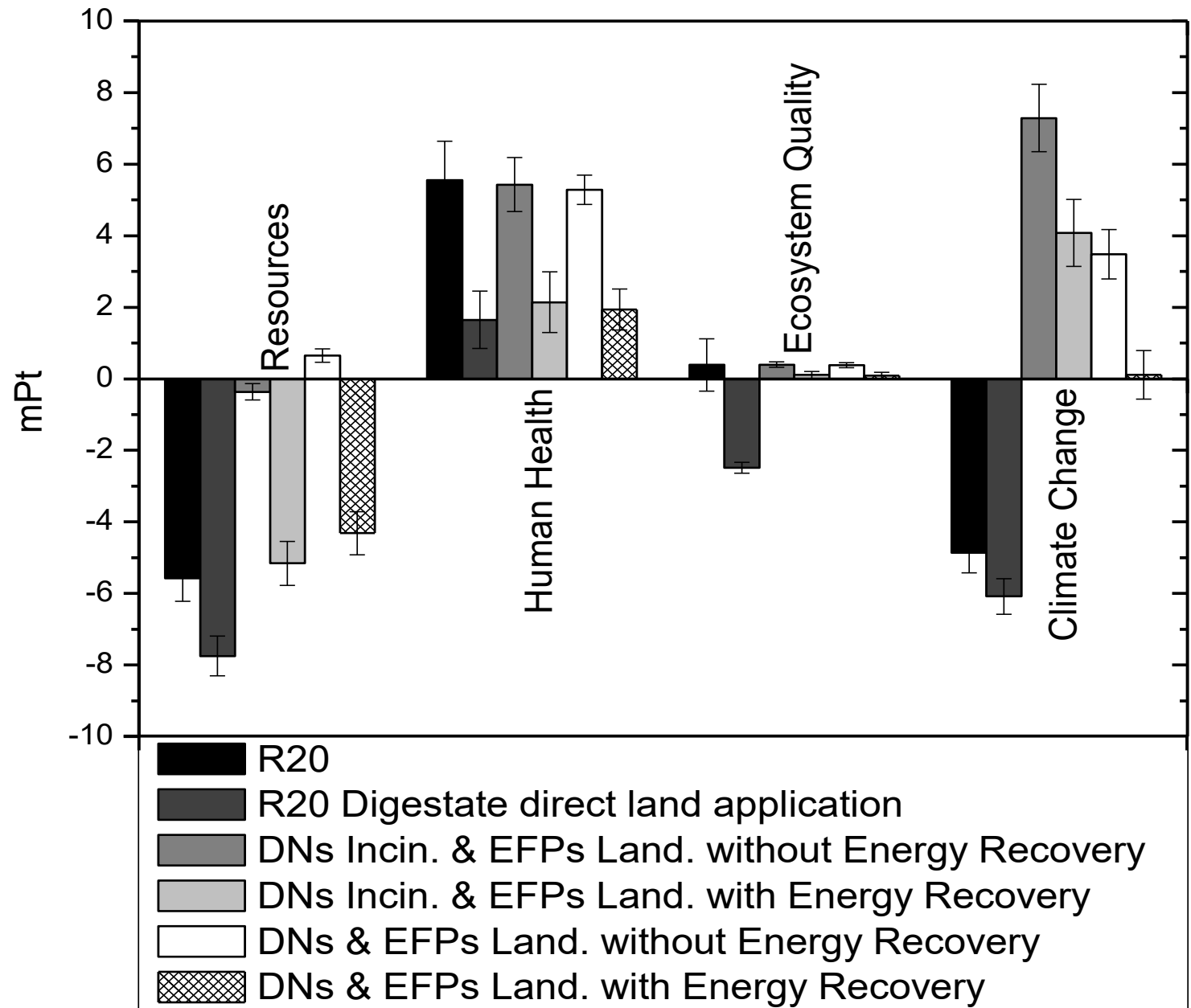
# ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ: WASTE4THINK R20

Impact category	Unit	R20	DNs Incin. & EFPs Land. no Energy Rec.	DNs Incin. & EFPs Land. with Energy Rec.	DNs & EFPs Land. No Energy Rec.	DNs & EFPs Land. with Energy Rec.
<b>Characterization</b>						
Terrestrial ecotoxicity	kg TEG soil	-557	294	-59.3	250	-103
Terrestrial acid/nutri	kg SO <sub>2</sub> eq	1.94	1.84	1.30	1.90	1.35
Respiratory organics	kg C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> eq	0.0053	0.0077	0.0049	0.001	0.0069
Respiratory inorganics	kg PM2.5 eq	0.079	0.047	0.016	0.051	0.019
Ozone layer depletion	kg CFC-11 eq	9.6E-07	2.2E-07	-3.7E-06	9.4E-07	-3.1E-06
Non-renewable energy	MJ primary	-846	-55.4	-784	98.7	-656
Non-carcinogens	kg C <sub>2</sub> H <sub>3</sub> Cl eq	-2.13	2.08	1.78	0.69	0.38
Mineral extraction	MJ surplus	-0.80	0.088	0.025	0.022	-0.040
Land occupation	m <sup>2</sup> org.arable	7.12	-0.013	-0.54	0.043	-0.48
Ionizing radiation	Bq C-14 eq	947	105	-1742	333	-1514
Global warming	kg CO <sub>2</sub> eq	-48.2	72.2	40.4	34.4	1.13
Carcinogens	kg C <sub>2</sub> H <sub>3</sub> Cl eq	-5.22	-0.15	-0.28	0.048	-0.16
Aquatic eutrophication	kg PO <sub>4</sub> P-lim	0.99	0.036	0.022	0.039	0.026
Aquatic ecotoxicity	kg TEG water	-13522	24078	23261	23973	23161
Aquatic acidification	kg SO <sub>2</sub> eq	0.062	0.43	0.25	0.46	0.28
<b>Damage Assessment</b>						
Resources	MJ primary	-847	-55.3	-784	98.7	-656
Human health	DALY	3.68E-05	3.85E-05	1.52E-05	3.75E-05	1.37E-05
Ecosystem quality	PDF*m <sup>2</sup> *y	5.15	5.43	1.47	5.21	1.23
Climate change	kg CO <sub>2</sub> eq	-48.1	72.2	40.4	34.4	1.13

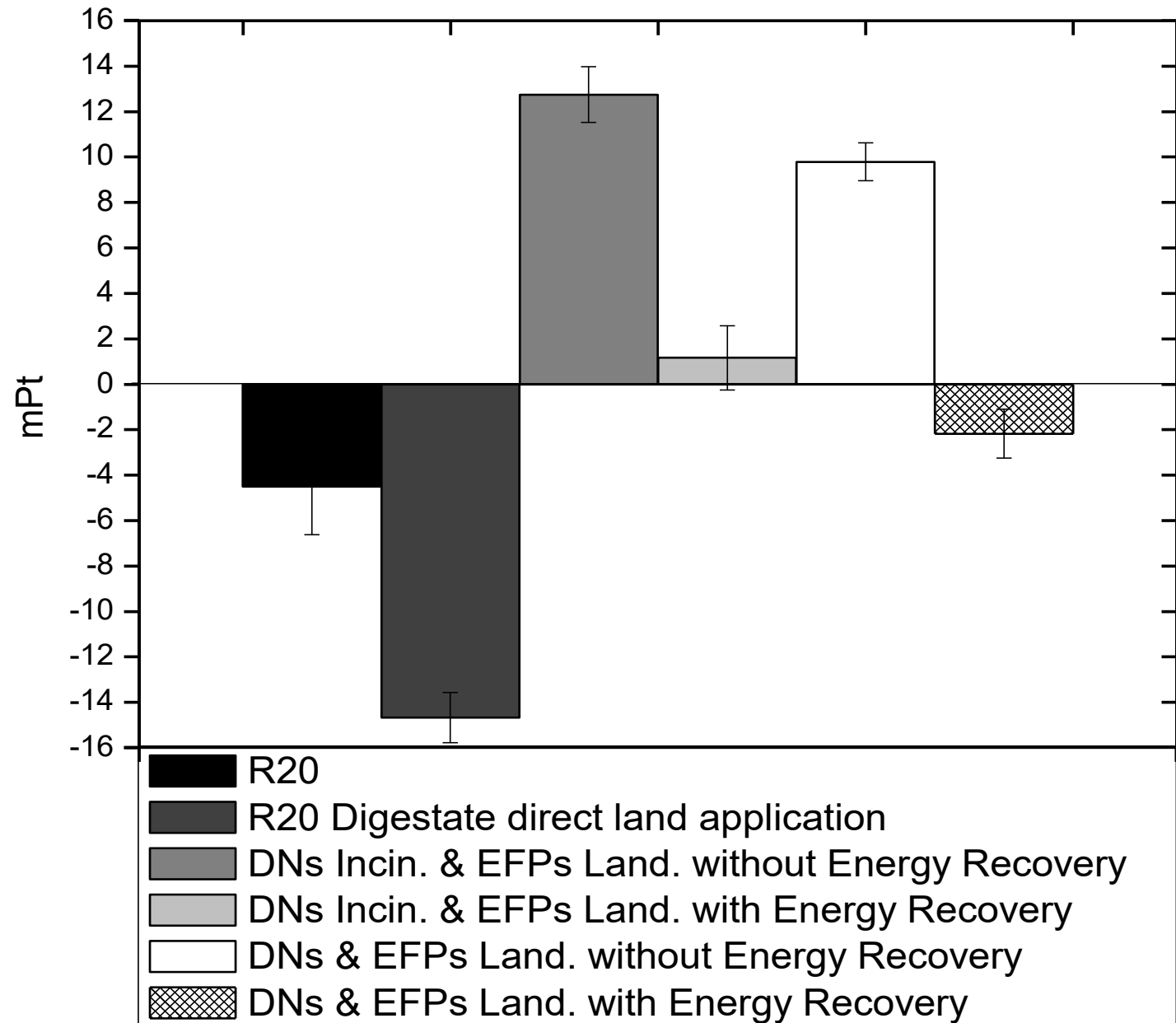
# ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ: WASTE4THINK R20



# ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ: WASTE4THINK R20



# ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ: WASTE4THINK R20



---

# Οικολογικό σήμα προϊόντος



## Ευρωπαϊκό οικολογικό σήμα

LCA: Πριν απονεμηθεί το ευρωπαϊκό οικολογικό σήμα σε ένα προϊόν, διεξάγονται σχολαστικές μελέτες σχετικά με τις επιπτώσεις του προϊόντος στο περιβάλλον καθόλη την διάρκεια του κύκλου ζωής του.

Αυτή η ολοκληρωμένη προσέγγιση ξεκινά με την εξαγωγή των πρώτων υλών και ακολουθεί την οικολογική διαδρομή του προϊόντος μέσω της διαδικασίας παραγωγής, της διανομής (συμπεριλαμβανομένης και της συσκευασίας), της χρήσης από τον καταναλωτή και τέλος της απόρριψής του.

# Παραδείγματα

---

Διαφορετικά προϊόντα προκαλούν την μεγαλύτερη περιβαλλοντική επιβάρυνση σε διαφορετικά στάδια του κύκλου ζωής τους. Τα **βαμβακερά υφάσματα** έχουν τις μεγαλύτερες επιπτώσεις **κατά την παραγωγή**, λόγω των επεξεργασιών βαφής, εκτύπωσης, λεύκανσης και φινιρίσματος. Για το λόγο αυτό, η μείωση της περιβαλλοντικής επίπτωσης επικεντρώνεται στην ανεύρεση λιγότερο επιβλαβών τρόπων ολοκλήρωσης αυτών των επεξεργασιών.

Αντίθετα, η περιβαλλοντική επίδραση **των οικιακών** γίνεται αισθητή **κατά το στάδιο χρήσης**, δεδομένου ότι καταναλώνουν ενέργεια, νερό και χημικές ουσίες. Τα περιβαλλοντικά κριτήρια για αυτά τα προϊόντα, επομένως, επικεντρώνονται στην αποδοτικότητα, με την οποία χρησιμοποιούν αυτούς τους πόρους.



# Που χρειάζεται το Ευρωπαϊκό Οικολογικό σήμα;

Υπάρχουν πολλά περιβαλλοντικά σήματα, εντός και εκτός Ευρώπης. Μερικά από αυτά επικεντρώνονται σε ιδιαίτερα περιβαλλοντικά ζητήματα, όπως η δυνατότητα ανακύκλωσης και βιοδιάσπασης ή η ενεργειακή απόδοση.



Το Ευρωπαϊκό Σύστημα απονομής του Οικολογικού Σήματος είναι ένα εθελοντικό εργαλείο που προωθεί φιλικά προς το περιβάλλον αγαθά και υπηρεσίες, επιβραβεύοντάς τα με ένα διακριτικό σύμβολο περιβαλλοντικής ποιότητας το Λουλούδι. Το σήμα απονέμεται μόνο στους περισσότερο φιλικούς προς το περιβάλλον κατασκευαστικούς οίκους για κάθε ομάδα προϊόντων.

# Που χρειάζεται το Ευρωπαϊκό Οικολογικό σήμα;

Το Λουλούδι είναι ένα πολύτιμο εργαλείο για τους αγοραστές, καθώς τους βοηθά να αναγνωρίζουν τα οικολογικά προϊόντα. Μεταξύ παρόμοιων πρωτοβουλιών, μόνο το Ευρωπαϊκό Σύστημα απονομής του Οικολογικού Σήματος:

- αναγνωρίζεται σε όλη την Ευρωπαϊκή Ένωση, τη Νορβηγία, το Λιχτενστάιν και την Ισλανδία.
- απαιτεί αξιολόγηση των προϊόντων από έναν ανεξάρτητο φορέα και
- εξετάζει την συνολική επίδραση ενός προϊόντος στο περιβάλλον, από την εξαγωγή των πρώτων υλών έως την απόρριψή του.

*Το σήμα είναι διαθέσιμο για:*

- κατασκευαστές και φορείς παροχής υπηρεσιών
- εισαγωγείς και
- φορείς λιανικής πωλήσεως με τη δική τους φιλική προς το περιβάλλον επωνυμία οίκου.



## Ευρωπαϊκό οικολογικό σήμα

Το σύστημα καλύπτει 23 τύπους προϊόντων και υπηρεσιών (εκτός από τα τρόφιμα, τα ποτά και τα φαρμακευτικά προϊόντα), ενώ επιπλέον ομάδες προστίθενται συνεχώς. Τα κριτήρια του Ευρωπαϊκού Οικολογικού σήματος αφορούν, μεταξύ άλλων, την κατανάλωση ενέργειας, τη ρύπανση και τη δημιουργία αποβλήτων.

Επιπλέον, τα προϊόντα στα οποία απονέμεται το Οικολογικό Σήμα κατατάσσονται μεταξύ αυτών με τις καλύτερες επιδόσεις στην κατηγορία τους.

## Σε τι χρειάζονται τα περιβαλλοντικά σήματα

Η συμπεριφορά των καταναλωτών έχει σημαντική επίδραση στο περιβάλλον. Ο βαθμός αυτής της επίδρασης εξαρτάται από το πώς επιλέγουμε να ικανοποιήσουμε τις ανάγκες μας. Μπορούμε να κάνουμε την διαφορά αγοράζοντας πιο οικολογικά προϊόντα. Η απαίτηση για αγαθά φιλικά προς το περιβάλλον οδηγεί τις εταιρείες στο να κατασκευάζουν είδη που:

- καταναλώνουν λιγότερη ενέργεια ενώ έχουν τις ίδιες ή καλύτερες επιδόσεις σε σχέση με άλλα προϊόντα
- διαρκούν περισσότερο μέσω πιο ανθεκτικού σχεδιασμού και διαθεσιμότητας ανταλλακτικών
- ανακυκλώνονται ευκολότερα λόγω της προσεκτικότερης συναρμολόγησης και χρήσης των υλικών
- καταναλώνουν λιγότερους φυσικούς πόρους (όπως νερό και πρώτες ύλες).

# ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

---

Τα περιβαλλοντικά πρότυπα αποτελούνται από τα πρότυπα διαχείρισης και τα πρότυπα προϊόντων. Τα πρότυπα διαχείρισης παρέχουν ένα σύστημα για την διαχείριση των περιβαλλοντικών επιδράσεων ενώ τα πρότυπα προϊόντων δίνουν την δυνατότητα στους καταναλωτές να αναγνωρίσουν τα προϊόντα που είναι φιλικά προς το περιβάλλον.

Τα πιο διαδεδομένα Συστήματα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης, είναι:

- **ISO 14001** - Διεθνές Πρότυπο
- **EMAS** - (Eco-Management and Audit Scheme - Οικολογική Διαχείριση και Οικολογικός Έλεγχος)

## ISO 14001

Ένα διεθνές πρότυπο για την εφαρμογή ενός Συστήματος Περιβαλλοντικής Διαχείρισης. Καθορίζει τις απαιτήσεις, έτσι ώστε η κάθε επιχείρηση να καταφέρει να μειώσει την περιβαλλοντική της επίδραση και να βελτιώνει συνεχώς την περιβαλλοντική της απόδοση. Τα υπόλοιπα μέρη της σειράς ISO 14000 είναι πρότυπα καθοδήγησης που αφορούν στην περιβαλλοντική διαχείριση.

## ISO 14001

Το ISO 14001 έχει σχεδιαστεί με τέτοιο τρόπο ώστε μπορεί να εφαρμοστεί από **κάθε επιχείρηση, ανεξάρτητα από το μέγεθός της και σε ποιον κλάδο ανήκει**. Το συγκεκριμένο πρότυπο έχει αναθεωρηθεί το 2004 για να γίνει περισσότερο φιλικό στον χρήστη και περισσότερο συμβατό με τα πρότυπα ISO 9001 και OHSAS 18001, δίνοντας με αυτό τον τρόπο την δυνατότητα στις επιχειρήσεις να εξοικονομήσουν πόρους που θα ήταν απαραίτητοι για το «στήσιμο» και την εφαρμογή των παραπάνω προτύπων χωριστά .

## ISO 14001- πλεονεκτήματα:

- Εξασφάλιση και εύκολη συμμόρφωση με την παρούσα και μελλοντική νομοθεσία
- Πλεονέκτημα στον ανταγωνισμό καθώς οι μεγάλοι προμηθευτές/πελάτες απαιτούν την περιβαλλοντική πιστοποίηση για να ανταποκριθούν στις απαιτήσεις του Συστήματος Περιβαλλοντικής Διαχείρισης που έχουν οι ίδιοι
- Βελτίωση της φήμης της εταιρίας και σημαντικό πλεονέκτημα από τους μη πιστοποιημένους με ISO ανταγωνιστές
- Οικονομικά Κέρδη από την βελτίωση της απόδοσης των διεργασιών, την μείωση του ρυθμιστικού κόστους και πιθανόν της χαμηλότερης δόσης σε ασφάλιστρα



# EMAS

Ένα Ευρωπαϊκό Σύστημα Οικολογικής Διαχείρισης για οργανισμούς που αποσκοπεί στη διαρκή οικολογική πρόοδο των βιομηχανικών δραστηριοτήτων, υποχρεώνοντας τις επιχειρήσεις σε αξιολόγηση και βελτίωση της οικολογικής απόδοσης των εγκαταστάσεών τους, καθώς και στην διαρκή ενημέρωση του κοινού.

Στο EMAS μπορούν να συμμετάσχουν εθελοντικά επιχειρήσεις και οργανισμοί. Είναι ένα σύστημα σύγχρονης διαχείρισης περιβάλλοντος, διαφάνειας και συμμετοχής. Το EMAS υιοθετήθηκε από το Συμβούλιο της Ε.Ε. στις 29 Ιουνίου 1993 και άνοιξε τις πόρτες του στην συμμετοχή της βιομηχανίας το 1995. Από το 2001 στο EMAS μπορούν να συμμετέχουν όλοι οι τομείς οικονομικής δραστηριότητας (ιδιωτικός και δημόσιος τομέας).



## Σκοπός και οφέλη:

---

Σκοπός του EMAS είναι η αναγνώριση των Ευρωπαϊκών επιχειρήσεων, οι οποίες έχουν υιοθετήσει συστήματα περιβαλλοντικής διαχείρισης και προγράμματα δράσης προστασίας του περιβάλλοντος και η γνωστοποίηση της προόδου των επιχειρήσεων αυτών, στο ευρύτερο κοινό.

Μία επιχείρηση που θέλει να καταχωρηθεί στο EMAS θα πρέπει να θέσει στόχους βελτίωσης των περιβαλλοντικών της επιδόσεων, όπως μείωση ρύπανσης, ανακύκλωση αποβλήτων, εξοικονόμηση ενέργειας κ.ά. και να κάνει τις απαραίτητες διοικητικές αλλαγές ώστε να το επιτύχει

# Σκοπός και οφέλη:

---

## Εσωτερικά Οφέλη

1. Πιθανές αποταμιεύσεις ενέργειας και πόρων
2. Μείωση Εξόδων
3. Βελτίωση του ηθικού των εργαζομένων
4. Καλύτερη εσωτερική επικοινωνία
5. Εκσυγχρόνιση της διαχείρισης

## Εξωτερικά Οφέλη

1. Καλύτερη επικοινωνία με τις αρχές
2. Καλύτερη εκτίμηση από τις τράπεζες και τις ασφαλιστικές εταιρίες
3. Βελτίωση της δημόσια εικόνας
4. Πλεονέκτημα στην απόκτηση μελλοντικών δημόσιων συμβολαίων

## Εφαρμογή:

---

Τα συνολικά κόστη για την εφαρμογή εξαρτώνται από το μέγεθος της επιχείρησης και από την πολυπλοκότητα των δραστηριοτήτων της και κυμαίνονται κατά μέσο όρο, όπως φαίνεται παρακάτω:

Για Πολύ Μικρές Εταιρίες (<10 εργαζόμενοι) 10.000 €

Για Μικρές Εταιρίες (10 έως 50 εργαζόμενοι) 20.000 €

Για Εταιρίες Μεσαίου Μεγέθους (50 έως 250 εργαζόμενοι) 35.000 €

Για Μεγάλες Εταιρίες (>250 εργαζόμενοι) 50.000 €

Στα περισσότερα κράτη μέλη οι Μικρομεσαίες Επιχειρήσεις μπορούν να ωφεληθούν έως και **75%** από Δημόσια βοήθεια για τις δαπάνες του Εξωτερικού Συμβούλου που ενδεχομένως, θα απαιτηθεί για τη σωστή εφαρμογή ενός ΣΠΔ, όπως το EMAS.