



Εισαγωγή στη Δασική Πληροφορική

Ενότητα 11: Πράσινη Πληροφορική για την Μείωση Κατανάλωσης
Ενέργειας

Ζαχαρούλα Ανδρεπούλου
Τμήμα Δασολογίας & Φυσικού Περιβάλλοντος

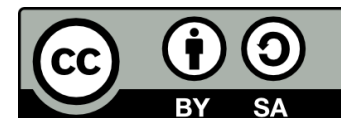


Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



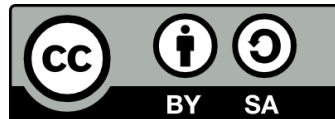
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ & ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ, ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ & ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



Άδειες Χρήσης

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό υπόκειται σε άδειες χρήσης Creative Commons.
- Για εκπαιδευτικό υλικό, όπως εικόνες, που υπόκειται σε άλλου τύπου άδειας χρήσης, η άδεια χρήσης αναφέρεται ρητώς.



Χρηματοδότηση

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό έχει αναπτυχθεί στα πλαίσια του εκπαιδευτικού έργου του διδάσκοντα.
- Το έργο «Ανοικτά Ακαδημαϊκά Μαθήματα στο Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης» έχει χρηματοδοτήσει μόνο τη αναδιαμόρφωση του εκπαιδευτικού υλικού.
- Το έργο υλοποιείται στο πλαίσιο του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» και συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο) και από εθνικούς πόρους.





ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

ΑΝΟΙΧΤΑ
ΑΚΑΔΗΜΑΙΚΑ
ΜΑΘΗΜΑΤΑ



Πράσινη Πληροφορική για την Μείωση Κατανάλωση Ενέργειας

Περιεχόμενα ενότητας 1/3

1. Ορισμός
2. Γενικά
3. Αποτύπωση άνθρακα των ΤΠΕ
4. Οφέλη και συνέπειες των ΤΠΕ
5. Συνέπειες της αξιοποίησης των ΤΠΕ
6. Πράσινες πολιτικές
7. Μείωση κατανάλωσης ενέργειας και ενεργειακή βιωσιμότητα
8. Έξυπνη διαχείριση ενέργειας, ευφυείς κατοικίες & πράσινες κατασκευές



Περιεχόμενα ενότητας 2/3

9. Βιοκλιματική αρχιτεκτονική
10. Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας
11. Ηλιακή ενέργεια και φωτοβολταϊκά συστήματα
12. Βιοκαύσιμα
13. Ηλεκτρονικά απόβλητα – ορισμός
14. Επικινδυνότητα των ηλεκτρονικών αποβλήτων
15. 3R Policy – Πολιτική των 3R
16. Πράσινο Διαδίκτυο
17. Data centers



Περιεχόμενα ενότητας 3/3

18. Cloud computing
19. Πράσινο Διαδίκτυο & εφαρμογές
20. Παγκόσμιες δράσεις πράσινης πολιτικής
21. Energy star
22. Πράσινη επιχειρηματικότητα
23. ΕΕ
24. Πρόγραμμα Ευρώπη 2020
25. Τομείς εκπομπών ρύπων
26. Ενεργειακά βιώσιμη κοινωνία το 2050
27. Συμπεράσματα



Ορισμός

Ο όρος "**Πράσινη Πληροφορική**" (**Green ICT** ή **Green Informatics**) αναφέρεται

- στα εργαλεία, στις υπηρεσίες και στις Τεχνολογίες Πληροφορικής και Επικοινωνιών

Οι οποίες σε συνδυασμό με

- τις πράσινες πρακτικές και την πράσινη συμπεριφορά
 - είτε γενικά στον τομέα της βιομηχανίας των Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών,
 - είτε στον κάθε πολίτη ξεχωριστά

μπορούν τελικά να συνεισφέρουν στην προστασία και την αποκατάσταση του φυσικού περιβάλλοντος.



Γενικά

Στον 21^ο αιώνα μέσω της σύγκλισης

- των διαδικτυακών υπηρεσιών (e-services),
- των ευρυζωνικών υποδομών,
- των **ασύρματων τεχνολογιών** και
- των **κινητών υπηρεσιών** (mobile services),

Οι Τεχνολογίες Πληροφορικής και Επικοινωνιών (ΤΠΕ) πλέον αξιοποιούνται για την ανάπτυξη **καινοτόμων προϊόντων, εργαλείων και υπηρεσιών**, με ενισχυμένες δυνατότητες κοινωνικής δικτύωσης, που έχουν κερδίσει τεράστια αναγνώριση παγκοσμίως σε όλους τους τομείς της καθημερινότητας των ανθρώπων.



Αποτύπωμα άνθρακα των ΤΠΕ 1/2

Η επανάσταση που προκάλεσε η εκτεταμένη διείσδυση των ΤΠΕ στην καθημερινή ζωή του μέσου πολίτη είχε ως αντίστοιχο αποτέλεσμα και την επιδείνωση του φαινομένου του θερμοκηπίου καθώς το «αποτύπωμα του άνθρακα – carbon footprint” των ΤΠΕ συνεχώς αυξάνεται με ανησυχητικούς ρυθμούς.



Αποτύπωμα άνθρακα των ΤΠΕ 2/2

Ως «αποτύπωμα του άνθρακα», ή «αποτύπωμα διοξειδίου το άνθρακα» ή «ενεργειακό αποτύπωμα» (Carbon footprint) των ΤΠΕ

ορίζουμε

την ενέργεια που απαιτείται και τη ρύπανση που προκαλείται κατά τις διαδικασίες παραγωγής των ΤΠΕ και επιπλέον κατά την τελική τους αξιοποίηση.



Οφέλη και συνέπειες των ΤΠΕ

Ενώ οι ΤΠΕ αποτελούν ένα στρατηγικό εργαλείο στο πλαίσιο της στρατηγικής για την προστασία του περιβάλλοντος σε εθνικό και σε παγκόσμιο επίπεδο (προηγούμενη ενότητα)

παράλληλα,

η αξιοποίηση των ΤΠΕ στην καθημερινότητα του μέσου ανθρώπου συμβάλει με τη σειρά της στη ρύπανση και στην υποβάθμιση του περιβάλλοντος

Στον τομέα των ΤΠΕ οφείλεται το **2% της συνολικής εκπομπής ρύπων**, ποσοστό ίσο με αυτό των αερομεταφορών.



Συνέπειες της αξιοποίησης των ΤΠΕ

Ειδικότερα, η αξιοποίηση των ΤΠΕ συμβάλλει στη ρύπανση του περιβάλλοντος ως εξής:

- Στην **αύξηση του αποτυπώματος του άνθρακα, δηλ.**
 - Στην **ενεργειακή κατανάλωση** κατά την κατασκευή τους.
 - Στην **εκπομπή αέριων ρύπων** κατά την κατασκευή τους.
- Στην υψηλή **τοξικότητα** των παραγόμενων προϊόντων.
- Μετά το πέρας του κύκλου ζωής τους συχνά απορρίπτονται ως απλά απορρίμματα, και προκαλούν περιβαλλοντικά προβλήματα στα υπόγεια ύδατα και στα εδάφη
- Οι ΤΠΕ προκαλούν σημαντική ενεργειακή κατανάλωση κατά τη χρήση και αξιοποίηση τους.



Πράσινες πολιτικές

Ωστόσο, η πράσινη πληροφορική συμβάλλει στη **μείωση της κατανάλωσης ενέργειας και βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης** σε δραστηριότητες διαφόρων τομέων ενώ βοηθά την μείωση των περιβαλλοντικών τους επιπτώσεων, στο πλαίσιο μιας συνολικής «**πράσινης πολιτικής**».

Επιπλέον, παρέχονται λύσεις και έξυπνες εφαρμογές που μπορούν τελικά να διαχειριστούν την υπερθέρμανση του πλανήτη, την τοξικότητα, τη χρήση των εδαφών και των υδάτων, τη μείωση του στρώματος του όζοντος και τις επιπτώσεις στη βιοποικιλότητα.



Μείωση κατανάλωσης ενέργειας και ενεργειακή βιωσιμότητα

Η πράσινη πληροφορική συμβάλλει στη μείωση της κατανάλωσης ενέργειας, στη μείωση του αποτυπώματός άνθρακα και τελικά στην ενεργειακή βιωσιμότητα με τεχνολογίες και εφαρμογές για

- Συστήματα έξυπνης διαχείρισης ενέργειας, ευφυείς κατοικίες, πράσινες κατασκευές, βιοκλιματική αρχιτεκτονική
- Ανανεώσιμες πηγές ενέργειας (ηλιακή ενέργεια, αιολική ενέργεια, φωτοβολταϊκά, κλπ & βιοκαύσιμα)
- Αντιρρυπαντικές τεχνολογίες
- Ορθολογική ανακύκλωση ηλεκτρονικών απορριμμάτων /αποβλήτων (e-waste)



Έξυπνη διαχείριση ενέργειας, ευφυείς κατοικίες & πράσινες κατασκευές 1/2

Η πράσινη πληροφορική συμβάλλει με:

- Την εφεύρεση καινοτόμων συστημάτων εξοικονόμησης ενέργειας, τεχνολογιών και έξυπνων συσκευών, που αξιοποιούν τα ψηφιακά «**συστήματα έξυπνης διαχείρισης ενέργειας**» (**smart energy use-energy saver systems**)
- Το 40% της συνολικής κατανάλωσης ενέργειας προέρχεται από τα νοικοκυριά.



Έξυπνη διαχείριση ενέργειας, ευφυείς κατοικίες & πράσινες κατασκευές 2/2

Συνεπώς, η ανάπτυξη καινοτομιών και τεχνολογιών σε σχέση με τις

- «ευφυείς (ενεργειακά) κατοικίες» (intelligent houses) &
- «πράσινες κατασκευές» (green construction) δηλαδή κατασκευή κτιρίων με **βιοκλιματικά υλικά** και με μεθόδους **πράσινης αρχιτεκτονικής ή βιοκλιματικής αρχιτεκτονικής**, που αξιοποιούν καινοτόμα ψηφιακά ενεργειακά συστήματα με αισθητήρες απεικόνισης και μέτρησης ενέργειας, μπορούν να οδηγήσουν σε σημαντική μείωση της καταναλωμένης ενέργειας και ενεργειακή βιωσιμότητα.



Βιοκλιματική αρχιτεκτονική

Η βιοκλιματική αρχιτεκτονική, αφορά στο σχεδιασμό ενεργειακά αποδοτικών κτιρίων και χώρων (εσωτερικών και εξωτερικών-υπαίθριων), με σκοπό την εξασφάλιση συνθηκών θερμικής και οπτικής άνεσης, αξιοποιώντας

- Την ηλιακή ενέργεια και άλλες περιβαλλοντικές πηγές
- Τα φυσικά φαινόμενα του κλίματος
- Τον ηλιασμό και τη σκίαση του κτιρίου
- Τον προσανατολισμό του κτιρίου
- Τον αερισμό του κτιρίου
- Τα φυσικά δομικά υλικά (ξύλο, άχυρο, πέτρα, χώμα)



Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας

Οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας

- Αιολική
- Ηλιακή (θερμική ή φωτοβολταϊκή)
- Υδροηλεκτρική
- Παλιρροιακή
- Γεωθερμική
- ενέργεια από βιομάζα

συνιστούν ουσιαστική εναλλακτική λύση στα ορυκτά καύσιμα επιτρέποντας τη μείωση των εκπομπών αερίων που προέρχονται από την παραγωγή και την κατανάλωση ενέργειας και προξενούν το φαινόμενο του θερμοκηπίου



Ηλιακή ενέργεια και φωτοβολταϊκά συστήματα 1/2

- Με το όρο Ηλιακή Ενέργεια χαρακτηρίζουμε το σύνολο των διαφόρων μορφών ενέργειας που προέρχονται από τον Ήλιο. Το φως και η θερμότητα που ακτινοβολούνται, απορροφούνται από στοιχεία και ενώσεις στη Γη και μετατρέπονται σε άλλες μορφές ενέργειας.



Ηλιακή ενέργεια και φωτοβολταϊκά συστήματα 2/2

- Πρόκειται για συστήματα που μετατρέπουν την ηλιακή ακτινοβολία σε ηλεκτρική ενέργεια και που, εδώ και πολλά χρόνια, χρησιμοποιούνται για την ηλεκτροδότηση μη διασυνδεδεμένων στο ηλεκτρικό δίκτυο καταναλώσεων.
- Δορυφόροι, φάροι και απομονωμένα σπίτια χρησιμοποιούν παραδοσιακά τα φωτοβολταϊκά για την ηλεκτροδότησή τους.
- Στην Ελλάδα, λόγω του ιδιαίτερα υψηλού δυναμικού ηλιακής ενέργειας η προοπτική ανάπτυξης φωτοβολταϊκών συστημάτων είναι τεράστια.



Βιοκαύσιμα

- Βιοκαύσιμα χαρακτηρίζονται όλα τα στερεά, υγρά και αέρια καύσιμα που προέρχονται από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας (βιομάζα), όπως το βιοντίζελ, το βιοαέριο, τα καθαρά φυτικά έλαια και το βιοϋδρογόνο.



Ηλεκτρονικά απόβλητα – ορισμός

Ηλεκτρικός και ηλεκτρονικός εξοπλισμός (Electrical and Electronic Equipment – EEE) θεωρούνται:

- Οι τηλεοράσεις.
- Οι ηλεκτρονικοί υπολογιστές και περιφερειακός εξοπλισμός
- Τηλεπικοινωνιακός εξοπλισμός
- Τα κινητά τηλέφωνα.
- Οι οικιακές συσκευές.
- Τα στερεοφωνικά συστήματα.
- Τα ηλεκτρονικά παιχνίδια.
- Τα πλυντήρια.



Επικινδυνότητα των ηλεκτρονικών αποβλήτων

Η ανεξέλεγκτη καύση, η αποσυναρμολόγηση και η διάθεση προκαλούν μια σειρά από περιβαλλοντικά προβλήματα, όπως:

- Μόλυνση των υπόγειων υδάτων.
- Ατμοσφαιρική ρύπανση.
- Ρύπανση των υδάτων:
 - Είτε από την άμεση απαλλαγή.
 - Είτε λόγω επιφανειακής απορροής (ιδιαίτερα κοντά σε παράκτιες περιοχές).
- Προβλήματα υγείας:
 - Επιπτώσεις στην υγεία μεταξύ των άμεσα και έμμεσα συμμετεχόντων, λόγω των μεθόδων επεξεργασίας των αποβλήτων.



3R Policy – Πολιτική των 3R

Recycle (ανακύκλωση)

Reduce (μείωση της χρήσης)

Reuse (επαναχρησιμοποίηση των ηλεκτρονικών
απορριμμάτων)

Αξίζει να σημειωθεί ότι με ορθολογικές πρακτικές
απόσυρσης το 90% ενός υπολογιστή μπορεί να
ανακυκλωθεί.



Πράσινο Διαδίκτυο

Το Διαδίκτυο παρέχει πολλές καινοτομίες και ευκολίες στους πολίτες, στις επιχειρήσεις και σε όλη την κοινωνία, που έχουν οδηγήσει σε σημαντική μείωση της ενεργειακής κατανάλωσης και ζήτησης. (επόμενη ενότητα).

Οι εταιρίες που βασίζονται στην ανταλλαγή και αποθήκευση τεράστιων όγκων δεδομένων, όπως η Google και το Facebook, έχουν αυξηθεί τα τελευταία χρόνια.



Data centers

Δεδομένου ότι τα κέντρα δεδομένων (data centers) είναι οι πιο ενεργοβόρες εφαρμογές πληροφορικής και ότι οι ποσότητες των δεδομένων εξαιτίας των σύγχρονων εφαρμογών συνεχώς αυξάνονται, θα είναι απαραίτητα στο μέλλον περισσότερα κέντρα δεδομένων.



Cloud computing 1/2

Σημαντική ενεργειακή εξοικονόμηση σε ένα κέντρο δεδομένων

- χωρίς να υποβαθμιστεί το επίπεδο των παρεχόμενων υπηρεσιών,
- με οικονομικό κίνητρο και
- με συμβολή στην προστασία του περιβάλλοντος αποτελεί η καινοτομία του **cloud computing**.

Με την αξιοποίηση του Διαδικτύου και των ευρυζωνικών δικτύων μπορούμε να επιτύχουμε εικονική κατανεμημένη υπολογιστική ισχύ σε πραγματικό χρόνο (real time distributed computing in a network)



Cloud computing 2/2

- Το cloud computing έχει αλλάξει τον τρόπο με τον οποίο παρέχονται οι υπηρεσίες των νέων Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών.
- Το cloud computing:
 - Παρέχει δυνατότητα ανάπτυξης στη βιομηχανία των κέντρων δεδομένων.
 - Παρέχει πόρους, λογισμικό και δεδομένα σε ηλεκτρονικούς υπολογιστές και άλλες συσκευές κατόπιν αίτησης.
 - Παρέχει δυνατότητα μείωσης του αποτυπώματος του διοξειδίου του άνθρακα που αντιστοιχεί στον τομέα των Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών.



Πράσινο Διαδίκτυο & εφαρμογές 1/2

Κάποιες από τις πιο δημοφιλείς εφαρμογές της πράσινης πληροφορικής στο Διαδίκτυο είναι οι εξής:

- **Tele-conference.**
- Ηλεκτρονική ανταλλαγή δεδομένων (**Digital distribution / publication**): η ανταλλαγή αρχείων, φωτογραφιών, μελετών μπορεί να γίνει σε ψηφιακή μορφή μέσω του ηλεκτρονικού ταχυδρομείου, καταναλώνοντας λιγότερο χαρτί.



Πράσινο Διαδίκτυο & εφαρμογές 2/2



Σχήμα 1. Πράσινο Διαδίκτυο & Εφαρμογές



Παγκόσμιες δράσεις πράσινης πληροφορικής

Σε παγκόσμιο επίπεδο υπάρχει συνεχής δράση με γνώμονα την πράσινη πληροφορική

Που εστιάζει στον τρόπο με τον οποίο συνεισφέρει στην προστασία του φυσικού περιβάλλοντος και στην αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής.



Energy Star 1/2

- Το Energy Star είναι ένα **διεθνές πρότυπο** για την ενεργειακή απόδοση καταναλωτικών προϊόντων, το οποίο χρησιμοποιεί και η Ευρωπαϊκή Ένωση.
- Οι συσκευές οι οποίες φέρουν το σήμα υπηρεσιών Energy Star, όπως είναι τα προϊόντα και περιφερειακά υπολογιστών, συσκευές κουζίνας, κτίρια και άλλα προϊόντα, χρησιμοποιούν γενικά 20-30% λιγότερη ενέργεια από ότι απαιτείται από τα ομοσπονδιακά πρότυπα.



Energy Star 2/2

- Τις δύο τελευταίες δεκαετίες, το ENERGY STAR αποτέλεσε την **κινητήρια δύναμη για τη χρήση τεχνολογικών καινοτομιών**, όπως τους λαμπτήρες φθορισμού, τα έξυπνα συστήματα διαχείρισης ενέργειας και την χαμηλή ενεργειακή κατανάλωση σε κατάσταση αναμονής.



Πράσινη Επιχειρηματικότητα 1/3

- Πράσινη επιχειρηματικότητα είναι οι διαδικασίες κατά τις οποίες η επιχείρηση δεσμεύεται να προμηθεύεται προϊόντα και υπηρεσίες, χρησιμοποιώντας πράσινα κριτήρια
- Τα πράσινα κριτήρια αφορούν συγκεκριμένες ομάδες προϊόντων και υπηρεσιών, όπως:
 - Χαρτί, εξοπλισμό πληροφορικής και κινητά τηλέφωνα
 - Προϊόντα και υπηρεσίες καθαρισμού
 - Κατασκευές και επίπλωση



Πράσινη Επιχειρηματικότητα 2/3

- Μεταφορές, κατασκευή οδικού δικτύου και σήμανση, φωτισμό οδών και σηματοδότηση
- Ηλεκτρικό ρεύμα και συμπαραγωγή θερμικής / ηλεκτρικής ενέργειας
- Υπηρεσίες επισιτισμού και τροφοδοσίας
- Προϊόντα και υπηρεσίες κηπουρικής
- υαλοπίνακες, θερμομόνωση, υλικά σκληρού δαπέδου και πάνελ τοίχου



Πράσινη Επιχειρηματικότητα 3/3

Με τις ΠΔΣ, οι υπηρεσίες προμηθειών μπορούν:

- να μειώσουν τις επιπτώσεις στο περιβάλλον
- να μειώσουν το ενεργειακό και οικολογικό τους αποτύπωμα
- να συμβάλλουν στην αειφορική χρήση των φυσικών πόρων
- να εξοικονομήσουν δημόσιους πόρους
- να προωθήσουν την καινοτομία και την ανταγωνιστικότητα



ΕΕ 1/2

Η Ευρωπαϊκή Ένωση ενισχύει με προγράμματα και πρωτοβουλίες την προσπάθεια της μετατροπής της Ευρώπης σε **μία πράσινη ήπειρο με βιώσιμη οικονομία που είναι φιλική προς το κλίμα και χαμηλότερης ενεργειακής κατανάλωσης.**



ΕΕ 2/2

Η ΕΕ στοχεύει στην μείωση του αποτυπώματος του άνθρακα, στην αύξηση της χρήσης ανανεώσιμων πηγών ενέργειας και γενικότερα στο μακροπρόθεσμο στόχο για μια ενεργειακά βιώσιμη κοινωνία, μέσα από πολλά προγράμματα .



Πρόγραμμα Ευρώπη 2020 1/4

Στους στόχους τη αναπτυξιακής στρατηγικής της Ευρωπαϊκής Ένωσης για τη δεκαετία 2010-2020, σημαντικό ρόλο κατέχει η μέριμνα για την

Κλιματική αλλαγή και ενεργειακή βιωσιμότητα

- μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου κατά 20%
- εξασφάλιση του 20% της ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές
- αύξηση κατά 20% της ενεργειακής απόδοσης



Πρόγραμμα Ευρώπη 2020 2/4

- πρώτος στόχος του προγράμματος 2020
- μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου κατά 20% (ή και 30%, εφόσον οι συνθήκες το επιτρέπουν) σε σχέση με το 1990
- Από τη δεκαετία του 1990, οι εκπομπές στην Ευρώπη έχουν μειωθεί κατά 16%.
- Εάν οι υφιστάμενες πράσινες πολιτικές εφαρμοστούν πλήρως, **η Ευρώπη μπορεί να μειώσει τις εκπομπές της κατά 20%** σε σχέση με τα επίπεδα του 1990.



Πρόγραμμα Ευρώπη 2020 3/4

- Ο δεύτερος στόχος του προγράμματος 2020 είναι η **αύξηση της χρήσης των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας σε ποσοστό 20% της συνολικής ενέργειας.**
- Η Ευρωπαϊκή Ένωση, μέσω πολλών ισχυρά χρηματοδοτούμενων προγραμμάτων, στοχεύει στη μείωση εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα και τη ενισχυμένη χρήση ΑΠΕ.



Πρόγραμμα Ευρώπη 2020 4/4

- Ο τρίτος στόχος του προγράμματος 2020 αφορά τη **βελτίωση της ενεργειακής αποδοτικότητας των κτιρίων** κατά 20%.
- Η Ευρωπαϊκή Ένωση, μέσω πολλών ισχυρά χρηματοδοτούμενων προγραμμάτων, στοχεύει στην γενικευμένη χρήση των έξυπνων ενεργειακά κτιρίων και στην αναβάθμιση των σημερινών κατασκευών
- (ενεργειακό πιστοποιητικό κατοικιών)



Τομείς εκπομπών ρύπων

Οι τομείς που είναι υπεύθυνοι για τις εκπομπές στην Ευρώπη:

- Παραγωγή ενέργειας.
- Βιομηχανία.
- Συγκοινωνία.
- Κτίρια και κατασκευές.
- Γεωργία ακριβείας.

Μπορούν να μετατραπούν σε οικονομία χαμηλού άνθρακα στο άμεσο μέλλον μέσω των ψηφιακών καινοτομιών (E-innovations).



Ενεργειακά βιώσιμη κοινωνία το 2050 1/3

Η μετάβαση σε μια ενεργειακά βιώσιμη κοινωνία με χαμηλό αποτύπωμα άνθρακα (**low-carbon society**) **μέχρι το έτος 2050 αποτελεί Ευρωπαϊκό στόχο (EU task)** και περιλαμβάνει το όραμα για να

- Ζωή και εργασία σε ενεργειακά βιώσιμα κτίρια, χαμηλής ενεργειακής κατανάλωσης και χαμηλών εκπομπών ρύπων
- Αξιοποίηση έξυπνων συστημάτων για ψύξη και θέρμανση
- Ευφυή συστήματα μεταφορών, ηλεκτρικά και υβριδικά τρένα και αυτοκίνητα, ώστε τελικά
- Το περιβάλλον να γίνει καθαρότερο και με ελάχιστη ρύπανση.



Ενεργειακά βιώσιμη κοινωνία το 2050 2/3

Ο ευρωπαϊκός ενεργειακός χάρτης της πορείας για το 2050 περιλαμβάνει

- την απαλλαγή του ενεργειακού συστήματος από τις ανθρακούχες εκπομπές.
- υψηλότερη ενεργειακή απόδοση και σημαντική αύξηση των μεριδίων των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας
- σπουδαιότερο ρόλο για την ηλεκτρική ενέργεια
- Το φυσικό αέριο, το πετρέλαιο, τον άνθρακα και την πυρηνική ενέργεια ως ευέλικτες επιλογές για το ενεργειακό μίγμα των κρατών μελών, υπό την προϋπόθεση ότι θα επιτευχθεί με ταχύ ρυθμό καλά συνδεδεμένη εσωτερική αγορά.



Ενεργειακά βιώσιμη κοινωνία το 2050 3/3

- Το σχέδιο δράσης για τη μετάβαση σε μία οικονομία χαμηλού άνθρακα (low carbon society) έως το 2050 αποσκοπεί στη **διατήρηση της υπερθέρμανσης του πλανήτη στους 2°C.**
- Η Ευρωπαϊκή Ένωση στοχεύει στην **Οικολογική καινοτομία** (eco-innovation) και στις **πράσινες τεχνολογίες** αφού οι καθαρές τεχνολογίες είναι το **μέλλον** της Ευρωπαϊκής οικονομίας.



Συμπεράσματα

- Ο πιο κρίσιμος παράγοντας για την προστασία του περιβάλλοντος είναι η **πράσινη συμπεριφορά των ανθρώπων**, οι **πράσινες πολιτικές** και οι **πράσινες στρατηγικές** που είναι αναγκαίο να τεθούν και να υλοποιηθούν σε εθνικό αλλά κυρίως σε παγκόσμιο επίπεδο.



Βιβλιογραφία 1/2

- Andreopoulou Z. 2013. Green Informatics: ICT for Green and Sustainability. Journal of Agricultural Informatics; 3(2); 1-8
- Andreopoulou, Z., Manos, B., Viaggi, D. and Polman, N. (Editors) 2011. Agricultural and environmental Informatics, governance, and management: Emerging research applications. IGI Global. USA
- Andreopoulou, Z., Stiakakis, E. and Vlachopoulou, M. 2013. Green ICT applications towards the achievement of sustainable development. In the book: E-innovation for sustainable development of rural resources during global economic crisis. IGI GLOBAL. USA.
- Center for Health and Environmental Justice, 2004, PVC: Bad News Comes in Threes, December 2004. Page 23



Βιβλιογραφία 2/2

- Cobbing M., 2008, Toxic Tech: Not in our Backyard, Greenpeace Report, Publication: February 21, 2008
- Κέντρο Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας, 2013. Συστήματα Ενεργειακής Διαχείρισης. Πηγή στο Διαδίκτυο: http://www.cres.gr/energy_saving/Ktiria/energeiaki_diaxeirisi_systymata.htm (20/3/2014)





Τέλος Ενότητας

Επεξεργασία: Χριστιάνα Κολιούσκα

Θεσσαλονίκη, 6/9/2014



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ & ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ, ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ & ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



ΕΣΠΑ
2007-2013
πρόγραμμα για την ανάπτυξη
ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ

