

***ÉPOQUE: ENVIRONMENTAL PORTFOLIO FOR QUALITY IN  
UNIVERSITY EDUCATION***

**ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ III**  
**ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ – ΕΞΥΠΝΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ**

**ΕΝΟΤΗΤΑ 3**

**ΤΟΜΕΙΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΠΡΑΣΙΝΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑΣ**

## **ΘΕΜΑ 7**

**Έξυπνη ενέργεια στις πόλεις**

# Η ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΣΤΙΣ ΠΟΛΕΙΣ

- Σήμερα, περισσότερο από το μισό του πληθυσμού ζει στις πόλεις
- Μέχρι το 2030, το 60% του πληθυσμού της γης θα ζει σε κάποια πόλη και αυτό το ποσοστό θα φτάσει το 70% μέχρι το 2050
- Στην Ευρώπη οι πόλεις ευθύνονται για περίπου 70% της συνολικής κατανάλωσης ενέργειας, ποσοστό που θα αυξηθεί στο 75% το 2030
- Κατά συνέπεια, οι πόλεις ευθύνονται για ένα σημαντικό μερίδιο των παγκόσμιων εκπομπών αερίων θερμοκηπίου
- Οι πόλεις είναι περίπλοκα και δυναμικά οικοσυστήματα, στα οποία παρέχεται η πλειοψηφία των υπηρεσιών ενέργειας

# ΠΡΟΚΛΗΣΕΙΣ ΚΑΙ ΕΥΚΑΙΡΙΕΣ

- Αντιμετώπιση των αυξανόμενων ενεργειακών αναγκών του αυξανόμενου πληθυσμού στις πόλεις
- Μείωση των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου και μετάβαση σε λύσεις που είναι πιο φιλικές προς το περιβάλλον
- Μείωση χρήσης ορυκτών καυσίμων για την ασφάλεια και το κλίμα
- Εφαρμογή οικονομικά αποτελεσματικών λύσεων για βιωσιμότητα
- Αποδοτική εξισορρόπηση προμήθειας και ζήτησης ενέργειας
- Προώθηση χρήσης τοπικά διαθέσιμων Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (ΑΠΕ)

**Αναδύθηκε η έννοια της έξυπνης πόλης**

# ΕΞΥΠΝΗ ΠΟΛΗ



# Η ΕΝΝΟΙΑ ΤΗΣ ΕΞΥΠΝΗΣ ΠΟΛΗΣ

Σύμφωνα με σχετική έρευνα στο πλαίσιο του έργου EU-FP7 TRANSFORM ([www.transformproject.eu](http://www.transformproject.eu)), η ενεργειακά έξυπνη πόλη ορίζεται ως:

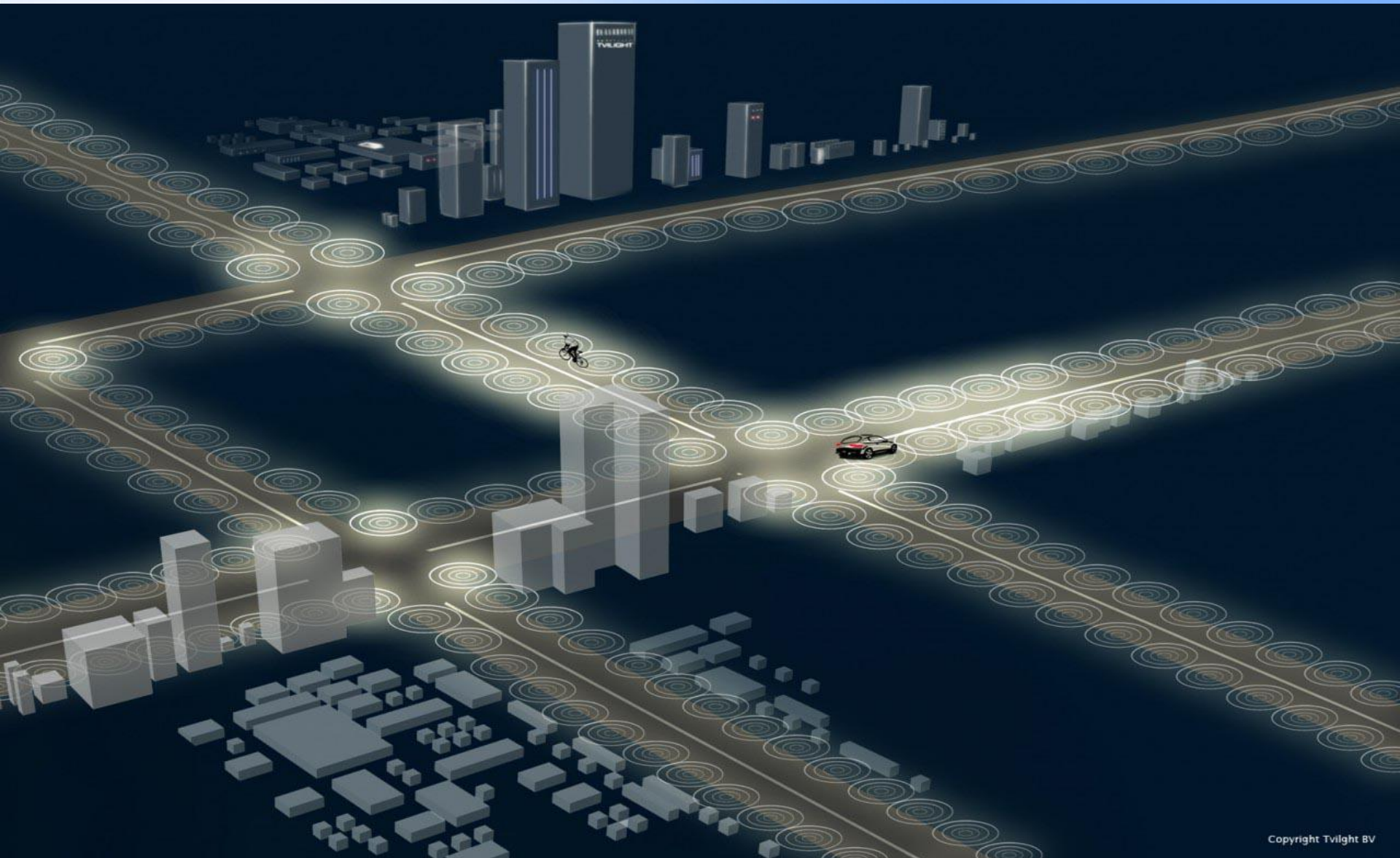
“υψηλά αποδοτική από πλευράς ενέργειας και πόρων; Αυξανόμενα τροφοδοτούμενη από ΑΠΕ; βασίζεται σε ενσωματωμένα και ελαστικά συστήματα, καθώς και διορατικές και καινοτόμες προσεγγίσεις στρατηγικού σχεδιασμού. Η εφαρμογή των ΤΠΕ είναι συχνά ένας τρόπος επίτευξης αυτών των στόχων.

Παρέχει στους χρήστες της βιωτό, οικονομικά βιώσιμο, φιλικό προς το κλίμα και ελκυστικό περιβάλλον που υποστηρίζει τις ανάγκες και τα ενδιαφέροντά τους και βασίζεται σε μία βιώσιμη οικονομία.”

# ΕΞΥΠΝΟΣ ΦΩΤΙΣΜΟΣ ΔΡΟΜΩΝ

- Κάμερες ή/και αισθητήρες επιτρέπουν στα φώτα να εντοπίζουν κίνηση και να ενεργοποιούνται
- Τα φώτα διασυνδέονται και επικοινωνούν
- Απομακρυσμένη παρακολούθηση που επιτρέπει αποδοτικό έλεγχο-εντοπισμό προειδοποιήσεων, χρονισμός αυξομείωσης φωτισμού, φωτεινότητα, κλπ.
- Μειωμένη χρήση ενέργειας και εκπομπών CO<sub>2</sub>
- Ελάττωση φωτορύπανσης
- Μείωση κόστους συντήρησης – η λειτουργική διάρκεια των φώτων αυξάνεται

# ΕΞΥΠΝΟΣ ΦΩΤΙΣΜΟΣ ΔΡΟΜΩΝ – ΠΩΣ ΔΟΥΛΕΥΕΙ



# ΤΗΛΕΘΕΡΜΑΝΣΗ ΚΑΙ ΤΗΛΕΨΥΞΗ

- Η θέρμανση αντιπροσωπεύει τη μεγαλύτερη ενεργειακή χρήση της Ευρώπης – περίπου 50% της συνολικής κατανάλωσης

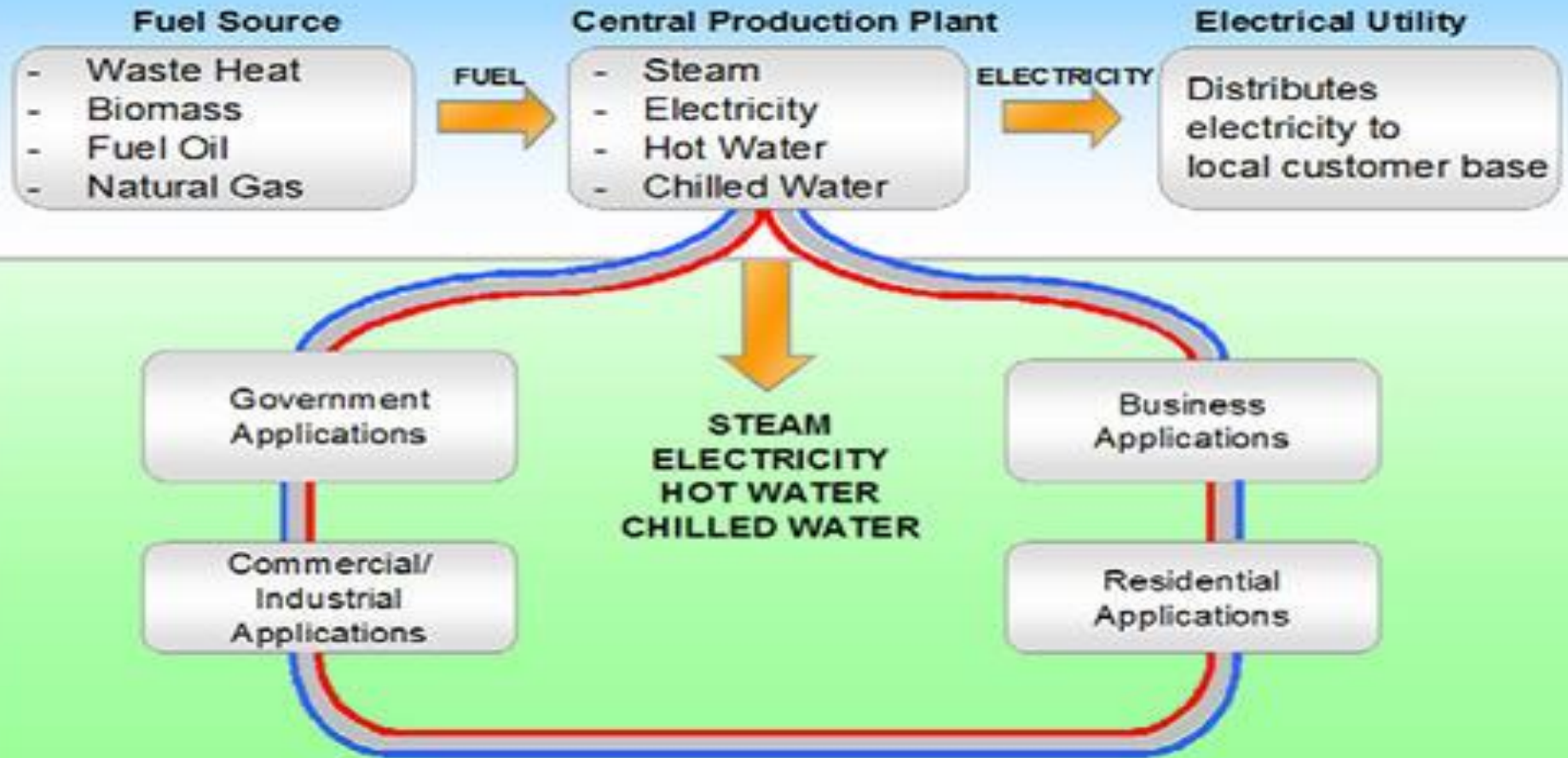
*Η Τηλεθέρμανση και Τηλεψύξη είναι μία είναι μια ενοποιητική τεχνολογία που χρησιμοποιεί διάφορες φιλικές προς το περιβάλλον πηγές για την παροχή θέρμανσης και ψύξης στους καταναλωτές από μια κεντρική μονάδα μέσω υπόγειων σωληνώσεων underground piping*



- Διακινεί ζεστό/κρύο νερό ή ατμό χαμηλής πίεσης
- Οι πιθανές πηγές περιλαμβάνουν:
  - Εργοστάσια συμπαραγωγής θερμότητας και ηλεκτρισμού
  - Βιομάζα ή ταυτόχρονη καύση βιομάζας/άνθρακα
  - Θερμότητα βιομηχανικών αποβλήτων

# ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΤΗΛΕΘΕΡΜΑΝΣΗΣ ΚΑΙ ΤΗΛΕΨΥΞΗΣ

## Typical District Energy System



# ΥΠΟΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΤΗΛΕΘΕΡΜΑΝΣΗΣ ΚΑΙ ΤΗΛΕΨΥΞΗΣ

- Παραγωγή ενέργειας: εργοστάσια θερμότητας ή συμπαραγωγής (Συμπαραγωγή Θερμότητας και Ηλεκτρισμού - **ΣΘΗ**).
  - Στον ηλεκτρισμό από τη ΣΘΗ, παράγονται ταυτόχρονα ηλεκτρισμός και χρήσιμη θερμότητα με τη σύλληψη θερμότητας αποβλήτων
- Δίκτυο σωληνώσεων μεταφοράς και διανομής: Η θερμότητα από τα θερμικά εργοστάσια μεταφέρεται μέσω ενός ρευστού μεταφοράς θερμότητας στους σωλήνες παροχής, το οποίο επιστρέφει μέσα από σωλήνες επιστροφής μετά την παροχή της ενέργειας
- Καταναλωτές: οικιακά κτήρια, εμπορικά κτήρια, βιομηχανικές εγκαταστάσεις, γραφεία και νοσοκομεία

# ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΤΗΛΕΘΕΡΜΑΝΣΗΣ ΚΑΙ ΤΗΛΕΨΥΞΗΣ

- Η αποκεντρωμένη ενέργεια επιτρέπει τη μετάβαση από τη χρήση ορυκτών καυσίμων και μπορεί να οδηγήσει σε μείωση 30-50% στην κατανάλωση πρωτογενούς ενέργειας - μείωση των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου
- Μειώσεις στην εσωτερική και εξωτερική ρύπανση του αέρα και στις σχετικές επιπτώσεις στην υγεία
- Σημαντική βελτίωση στην αποδοτικότητα της λειτουργίας των νέων ή υφιστάμενων κτηρίων
- Επιτρέπει την εκμετάλλευση τοπικών και ανανεώσιμων πηγών ενέργειας
- Υψηλότερη αποδοτικότητα καυσίμων και πιο αποτελεσματική ικανότητα μεταφοράς ενέργειας

# ΕΞΥΠΝΗ ΤΗΛΕΘΕΡΜΑΝΣΗ ΚΑΙ ΤΗΛΕΨΥΞΗ

- Έξυπνη διαχείριση της πλευράς της τροφοδοσίας από κατάλληλους μηχανισμούς ελέγχου με ενσωμάτωση:
  - Αποθήκευσης θερμότητας
  - Ψυγείων απορρόφησης
- Ισορροπία διαθέσιμης θερμότητας και ψύχους με την τρέχουσα ζήτηση λαμβάνοντας υπόψη:
  - Διαθεσιμότητα αποθηκευμένης ενέργειας
  - Θερμότητα αποβλήτων από τη βιομηχανία
  - Θερμότητα από εργοστάσια ΣΘΗ
  - Ηλιακή θερμότητα



# ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

World Health Organization (2012). Urban population growth. Available at [http://www.who.int/gho/urban\\_health/situation\\_trends/urban\\_population\\_growth\\_text/en/](http://www.who.int/gho/urban_health/situation_trends/urban_population_growth_text/en/). Last accessed 20 April 2015.

<http://www.energyplan.eu/smartenergysystems/>

Dincer, I. and Rosen, M. A. (2007). Exergy: energy, environment and sustainable development, Elsevier, Oxford, UK

Rosen, M.A., Le, M.N., and Dincer, I. (2005). Efficiency analysis of a cogeneration and district energy system. Appl Thermal Eng, 25, 147–159

Gustafsson, J., Delsing, J. , and Deventer, J. (2010). Improved district heating substation efficiency with a new control strategy Appl Energy, 87, 1996–2004

# ΠΗΓΕΣ ΕΙΚΟΝΩΝ

[http://www.ibm.com/smarterplanet/us/en/smarter\\_cities/overview/](http://www.ibm.com/smarterplanet/us/en/smarter_cities/overview/)

<http://www.smart-cities.eu/>

<http://www.tvilight.com/>

[http://emsengineering.com/district\\_heating\\_\\_cooling.html](http://emsengineering.com/district_heating__cooling.html)

<http://www.vitalenergi.co.uk/technologies/district-heating-cooling/>

<http://www.solarmarstal.dk/>