

2,95 €

www.4green.gr

Τεύχος 33 8-9/2014  
ΚΑΘΕ ΜΗΝΑ

# ΠΡΑΣΙΝΟ ΣΠΙΤΙ & ΚΤΙΡΙΟ



ΒΡΑΒΕΙΟ  
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ  
ΕΥΑΙΣΘΗΣΙΑΣ  
ΟΙΚΟΠΟΛΙΣ 2014

**ΔΕΝ ΧΑΝΕΙΣ** αυτό το **ΤΕΥΧΟΣ**



### 12 ΚΙΝΗΣΕΙΣ ΓΙΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ

Βήμα-βήμα οι μετατροπές που μπορείτε να κάνετε για να εξοικονομήσετε ενέργεια και χρήματα στο σπίτι σας



### ΚΑΘΟΛΙΚΗ ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΜΕ «ΕΞΥΠΝΑ» ΚΤΙΡΙΑ



### nearly ZERO ENERGY HOTELS

Πώς μπορούν να γίνουν τα ξενοδοχεία πρότυπα ενεργειακού κτιρίου



### ΤΟ ΜΕΛΛΟΝ ΤΗΣ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ ΑΝΗΚΕΙ ΣΤΗ... ΣΥΜΠΥΚΝΩΣΗ

Οι λέβητες συμπύκνωσης «σώζουν» την τσέπη μας και το περιβάλλον



## Smart Cities

Το ενεργειακό μέλλον των πόλεων είναι προ των πυλών



### ΦΥΣΙΚΑ... ΑΕΡΙΟ

Όλα όσα πρέπει να ξέρετε για τα πλεονεκτήματα του φυσικού αερίου



### ΗΛΙΟΘΕΡΜΙΑ ΣΤΙΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΤΗΣ ΔΗΜΟΣΙΑΣ ΥΓΕΙΑΣ

Το Γενικό Νοσοκομείο Καλαμάτας περνάει στη νέα ενεργειακή εποχή



### ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ ΜΕ ΤΟ NET METERING

Οφέλη και πλεονεκτήματα του ενεργειακού συμψηφισμού



### Η ΕΤΑΙΡΙΚΗ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗ ΕΥΘΥΝΗ ΑΝΑΛΑΜΒΑΝΕΙ ΠΡΟΤΟΒΟΥΛΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ



Ελληνικό Δίκτυο για την Εταιρική Κοινωνική Ευθύνη

**GREEN info PAGES!** σελ. 68

Πλήρης οδηγός αγοράς με ειδικές σελίδες για τη Βόρεια Ελλάδα

# Καθολική εξοικονόμηση ενέργειας σε μία «έξυπνη» πόλη



Η νέα εποχή των ενεργειακών πόλεων είναι προ των πυλών



**Μ**έχρι και σήμερα, το να εφαρμόσει κανείς ένα ευφυές σύστημα σ' ένα κτίριο, ή έστω να το προετοιμάσει ώστε να λειτουργήσει έξυπνα μελλοντικά, αποτελεί ταμπού ή φαντάζει ως κάτι πολύ φουτουριστικό που δεν αφορά τη σημερινή κυριακή αγορά.

Ωστόσο, τα παρακάτω δεδομένα φαίνεται πως, τόσο σήμερα όσο και τα επόμενα χρόνια, θα αλλάξουν το ενεργειακό τοπίο και θα οδηγήσουν τις εξελίξεις στον τρόπο σκέψης, σχεδιασμού και κατασκευής των κτιρίων, τό-

σο του εμπορικού όσο και του ιδιωτικού τομέα, όπως επίσης και τον μελλοντικό τρόπο που θα λειτουργεί στο σύνολό της μία πόλη.

## Τα δεδομένα και οι τάσεις

- Η επιβεβαιωμένη παγκόσμια κλιματική αλλαγή.
- Η παγκόσμια στροφή στην παραγωγή ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας για την ταχύτερη δυνατή απεμπλοκή από τα ορυκτά καύσιμα.
- Μέχρι το 2020, σύμφωνα με τις ευρωπαϊ-

κές οδηγίες οι οποίες ενσωματώθηκαν στην εθνική νομοθεσία, το 80% των συμβατικών μετρητών ηλεκτρικού ρεύματος της επικρατείας θα έχουν αντικατασταθεί με έξυπνους μετρητές.

- Οι διαθέσιμες τεχνολογίες «έξυπνων» κτιρίων είναι παραπάνω από ικανές να ανταπεξέλθουν στην ενεργειακή επανάσταση η οποία είναι προ των πυλών.
- Η ηλεκτροκίνηση αποτελεί πλέον βασική προτεραιότητα των εταιριών κατασκευής αυτοκινήτων.

## Πως λειτουργεί ενεργειακά μία συμβατική πόλη σήμερα;

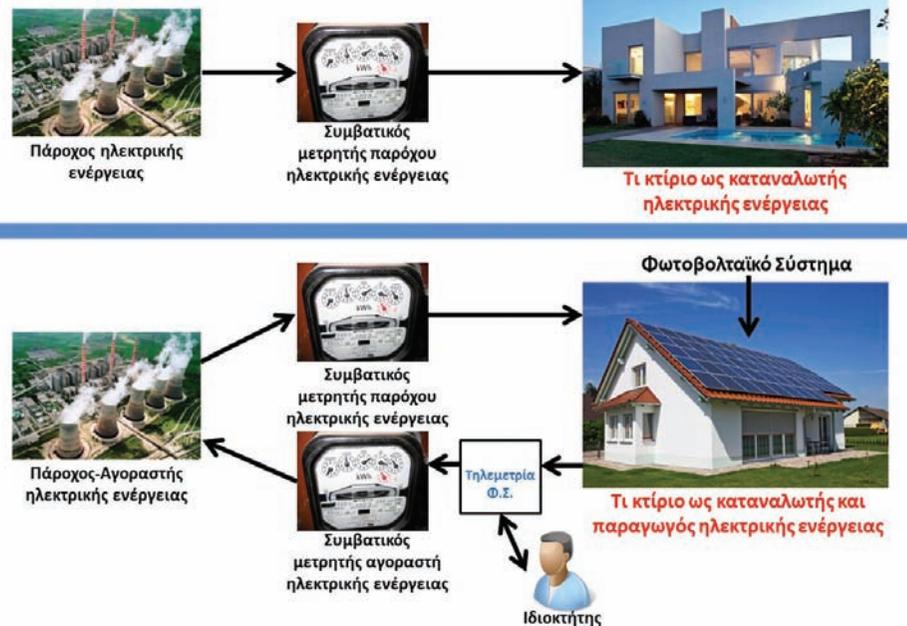
**Α**υτό που συμβαίνει σήμερα είναι μία μονόδρομη ροή ηλεκτρικής ενέργειας από τις κεντρικές μονάδες παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας προς τις βιομηχανίες, τα εμπορικά, τα δημόσια και τα ιδιωτικά κτίρια.

## Το κτίριο ως καταναλωτής

Σ' όλα τα κτίρια υπάρχουν εγκατεστημένοι συμβατικοί μετρητές ηλεκτρικής ενέργειας οι οποίοι καταγράφουν τις αντίστοιχες καταναλώσεις.

Εικόνα 1: Τρόπος μέτρησης της ροής ενέργειας σε μία πόλη σήμερα

## ΡΟΗ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΣΕ ΜΙΑ ΠΟΛΗ ΣΗΜΕΡΑ



Στη συνέχεια κάποιοι υπάλληλοι-καταγραφείς περνάνε από έναν-έναν όλους τους μετρητές, όλης της πόλης και καταγράφουν τις ενδείξεις (το ίδιο γίνεται για όλη την επικράτεια), τις οποίες στη συνέχεια μεταφέρουν στον πάροχο ηλεκτρικής ενέργειας, ο οποίος εκδίδει τον λογαριασμό και τον αποστέλλει ταχυδρομικά ή και ηλεκτρονικά στον καταναλωτή.

Τότε μόνο ο καταναλωτής μαθαίνει την ηλεκτρική ενέργεια που κατανάλωσε.

Είναι όμως αργά καθώς δεν μπορεί να κάνει τίποτα για να βελτιστοποιήσει την ενεργειακή του συμπεριφορά αφού δεν είχε ενημέρωση σε πραγματικό χρόνο.

## Το κτίριο ως καταναλωτής-παραγωγός

Τα τελευταία χρόνια, με την υποστήριξη της Ευρωπαϊκής Ένωσης και του κράτους, έχουν εγκατασταθεί σε πολλά κτίρια, εμπορικά και ιδιωτικά, πολλά συστήματα ΑΠΕ και ιδιαίτερα φωτοβολταϊκά συστήματα. Τα κτίρια με εγκατεστημένες ΑΠΕ συμπεριφέρονται τόσο ως καταναλωτές, άρα ζητάνε ενέργεια από το δίκτυο, όσο και ως παραγωγοί, κατά συνέπεια πουλάνε την παραγόμενη ενέργειά τους στο δίκτυο. Και σ' αυτή την περίπτωση υπάρχουν συμβατικοί μετρητές οι οποίοι καταγράφουν την καταναλισκόμενη ηλεκτρική ενέργεια για την οποία ενημερώνεται ο καταναλωτής με

τρόπο που περιγράφηκε στην προηγούμενη παράγραφο. Η παραγόμενη ηλεκτρική ενέργεια από τα φωτοβολταϊκά συστήματα αποτελεί συνήθως επενδυτικό προϊόν και γι' αυτό η απόδοσή τους παρακολουθείται σε πραγματικό χρόνο από εξειδικευμένα συστήματα τηλεμετρίας προκειμένου να ενημερώνεται ο ιδιοκτήτης για την απόδοση της επένδυσής του. Για την ενημέρωση του αγοραστή υπάρχει πάλι ένας συμβατικός μετρητής οποίος καταγράφει την παραγόμενη ηλεκτρική ενέργεια του κυρίου η οποία μεταβιβάζεται, με τον τρόπο που περιγράφηκε παραπάνω στον αγοραστή-πάροχο ο οποίος την αγοράζει σε μία προσυμφωνημένη τιμή.

## Προβλήματα και περιορισμοί

Με τον τρόπο που λειτουργεί μία πόλη σήμερα υπάρχουν τα εξής προβλήματα και περιορισμοί:

- Ο διαχειριστής του δικτύου ηλεκτρικής ενέργειας δεν έχει εικόνα της κατανάλωσης ανά καταναλωτή σε πραγματικό χρόνο. Αυτό δημιουργεί μεγάλα προβλήματα διαχείρισης και συντονισμού στην μεταφορά και διανομή της ηλεκτρικής ενέργειας. Φανταστείτε τις δυνατότητες λήψης αποφάσεων σε επίπεδο ενεργειακής πολιτικής μόνο και μόνο με το να ξέρει ένα κράτος σε πραγματικό χρόνο το ενεργειακό του αποτύπωμα. Επιπλέον η μη καταγραφή σε πραγματικό χρόνο, επιτρέπει την κλοπή της ηλεκτρικής ενέργειας στα διάφορα σημεία του δικτύου διανομής.

- Ο διαχειριστής του δικτύου δεν μπορεί να αξιοποιήσει στο μέγιστο την αποκεντρωμένη παραγωγή περίσσιας ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ. Όπως ειπώθηκε και παραπάνω, υπάρχει ήδη ένας μεγάλος αριθμός εγκατεστημένων φωτοβολταϊκών συστημάτων σε κτίρια κάθε τύπου.

Το πρόβλημα είναι ότι υπάρχει αποκεντρωμένη παραγωγή περίσσιας ηλεκτρικής

Ηλιοφάνεια στην Πεντέλη και παραγωγή περίσσιας ηλεκτρικής ενέργειας από τα φωτοβολταϊκά των κτιρίων της περιοχής



- Πιθανότητα ανόδου της τάσης τροφοδοσίας εκτός ορίων στην περιοχή με κίνδυνο να προκληθούν βλάβες στους καταναλωτές
- Υπάρχει περίσσια παραγόμενης από ΑΠΕ ηλεκτρικής ενέργειας η οποία δεν μπορεί να αξιοποιηθεί σ' άλλο σημείο της πόλης

Συννεφιά στην Γλυφάδα και έλλειψη παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από τα φωτοβολταϊκά των κτιρίων της περιοχής



- Έλλειψη ηλεκτρικής ενέργειας παραγόμενης από ΑΠΕ με αποτέλεσμα να καταναλώνεται περισσότερη ενέργεια παραγόμενη από ορυκτά καύσιμα ενώ υπάρχει περίσσια ενέργεια σε άλλο σημείο της πόλης π.χ. στην Πεντέλη

Εικόνα 2: Περίσσεια και έλλειψη ενέργειας από ΑΠΕ στην πόλη σήμερα. Δύο «κόσμοι» χωρίς επικοινωνία.

ενέργειας την οποία δεν μπορεί να την αξιοποιήσει το δίκτυο στο σύνολό του καθώς δεν υπάρχει ένα έξυπνο δίκτυο (smart grid)

το οποίο να διοχετεύει την παραγόμενη ενέργεια όπου είναι απαραίτητη όπως εξηγήσει και η παραπάνω εικόνα.

## Πως θα λειτουργεί μία ενεργειακά έξυπνη πόλη;

Βασικό χαρακτηριστικό μίας έξυπνης πόλης θα είναι η πλήρης αξιοποίηση της παραγόμενης περίσσιας ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ καθώς αυτή θα μπορεί να διοχετεύεται στις αντίστοιχες περιοχές της πόλης που είναι απαραίτητη.

Με τον τρόπο αυτό, επιταχύνεται δραστηκή μείωση της κατανάλωσης ενέργειας παραγόμενης από ορυκτά καύσιμα, μείωση των εκπομπών CO2 και κατά συνέπεια εξοικονόμηση φυσικών και οικονομικών πόρων.

Ας φανταστούμε λοιπόν τι οικονομία μπορεί να επιτευχθεί σε επίπεδο κράτους.

Επιπλέον μία έξυπνη πόλη θα πρέπει να υποστηρίξει και να διαχειριστεί την ανερχόμενη αγορά του ηλεκτρικού αυτοκινήτου.

## Τι χρειάζεται για να λειτουργήσει μία έξυπνη πόλη;

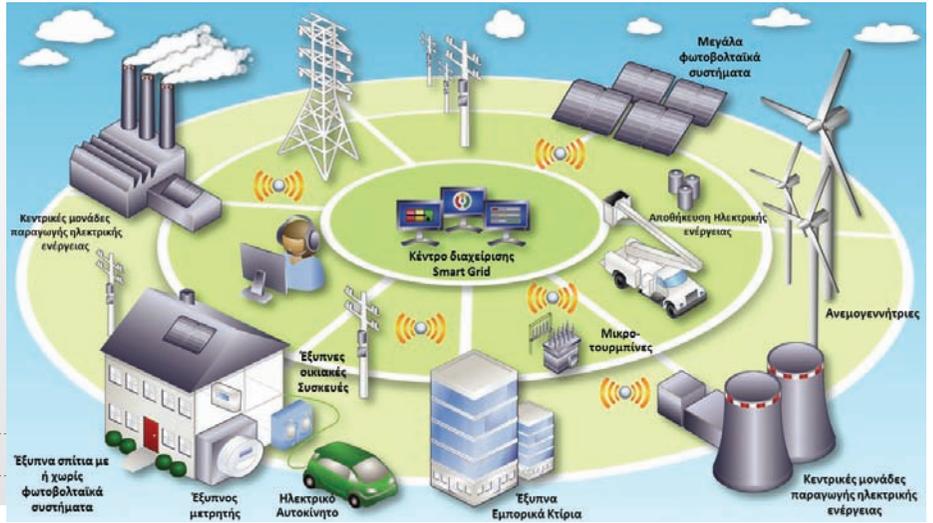
Ας δούμε παρακάτω μερικά από τα βασικά της χαρακτηριστικά:

### ✓ Το έξυπνο δίκτυο (Smart Grid)

Το έξυπνο δίκτυο (Smart Grid) είναι ένα μοντέρνο Ηλεκτρικό Δίκτυο το οποίο χρησιμοποιεί ICT (Information and Communications Technologies) Τεχνολογίες Πληροφοριακών και Επικοινωνιακών Συστημάτων για τη συλλογή πληροφοριών που έχουν να κάνουν με την συμπεριφορά των παρόχων και των καταναλωτών ηλεκτρικής ενέργειας.

Επιπλέον ένα έξυπνο δίκτυο καθορίζει την ανταπόκρισή του ανάλογα με τις συλλεγόμενες πληροφορίες. Προκειμένου να λειτουργήσει ένα έξυπνο δίκτυο χρειάζονται κατάλληλες μετρητικές διατάξεις, οι οποίες θα **συλλέγουν σε πραγματικό χρόνο, τόσο την καταναλισκόμενη, όσο και την αποκεντρωμένα, παραγόμενη ηλεκτρική ενέργεια των βασικών καταναλωτών μίας πόλης, δηλαδή τα κτίρια.** Τέτοιες διατάξεις είναι οι έξυπνοι μετρητές ηλεκτρικής ενέργειας οι οποίοι προσφέρουν το λεγόμενο smart metering.

Εικόνα 3: Το έξυπνο δίκτυο (smart-grid)



### 0 έξυπνος μετρητής

Οι έξυπνοι μετρητές αποτελούν βασική παράμετρο για την ανάπτυξη και την λειτουργία των έξυπνων δικτύων. Ένας

έξυπνος μετρητής είναι αμφίδρομης επικοινωνίας και μετατρέπει ένα παθητικό καταναλωτή σ' ένα ενεργό καταναλωτή,

αφού του επιτρέπει να αλληλεπιδρά με το δίκτυο και κατά συνέπεια να συμμετέχει στην εξοικονόμηση ενέργειας της πόλης.

ενέργειας εξ' αποστάσεως σε πραγματικό χρόνο από τον διαχειριστή του δικτύου.

Figure 4 illustrates the smart metering system. At the center is the 'Έξυπνος Μετρητής' (Smart Meter). It is connected to several key components:
 

- Πρόληψη και ανίχνευση της κλοπής ρεύματος** (Prevention and detection of electricity theft) shown with a person inspecting a power line.
- Καταγραφή της κατανάλωσης σε πραγματικό χρόνο από το διαχειριστή** (Real-time recording of consumption by the operator) shown with a red bar chart.
- Πολυζωνικά τιμολόγια ανάλογα με την παραγωγή από ΑΠΕ** (Zonal pricing according to renewable production) shown with a green and blue area chart.
- Απομακρυσμένη διακοπή και επανασύνδεση καταναλωτή** (Remote disconnection and reconnection of the consumer) shown with a red button.
- Συνεχής ενημέρωση του ιδιοκτήτη για την κατανάλωσή του** (Continuous update of the owner about their consumption) shown with a person's head and a computer screen.

 The smart meter is also connected to a 'Κέντρο διαχείρισης Smart Grid' (Smart Grid Management Center) which provides data and control signals.

Ο ίδιος ο καταναλωτής θα επωφελείται εξοικονομώντας χρήματα, από τα επερχόμενα πολυζωνικά τιμολόγια χρέωσης της ηλεκτρικής ενέργειας, αρκεί να έχει την υποδομή να τα αξιοποιήσει. Σε περίπτωση που σ' ένα κτίριο υπάρχει εγκαταστημένο ένα σύστημα ΑΠΕ π.χ. ένα φωτοβολταϊκό σύστημα, ένας έξυπνος μετρητής θα μεταδίδει τα χαρακτηριστικά της παραγόμενης ηλεκτρικής ενέργειας ΑΠΕ.

- ✓ Λήψη εξειδικευμένων σημάτων για τον διαχωρισμό της διάθεσης πολυζωνικών τιμολογίων (ταρίφες) ανάλογα με την παραγωγή και την ζήτηση της ενέργειας από ΑΠΕ.
- ✓ Δυνατότητα απομακρυσμένης διακοπής και επανασύνδεσης του καταναλωτή.
- ✓ Ασφαλής μετάδοση των μετρητικών δεδομένων.
- ✓ Πρόληψη και ανίχνευση της κλοπής ρεύματος.
- ✓ Ο καταναλωτής μπορεί να έχει σε πραγματικό χρόνο τα δεδομένα της κατανάλωσής του προκειμένου να προσαρμόσει την ενεργειακή του συμπεριφορά.

Μερικές από τις βασικές λειτουργίες των έξυπνων μετρητών είναι οι παρακάτω:  
 ✓ Μέτρηση της ηλεκτρικής

### Το "έξυπνο κτίριο" (Smart-grid ready building)

Οι τεχνολογίες έξυπνων κτιρίων είναι παραπάνω από ικανές στο να παραδώσουν ένα **smart-grid ready κτίριο** παρόλο που το ενδιαφέρον της ευρύτερης αγοράς για έξυπνα κτίρια, μόλις τα τελευταία χρόνια έχει αρχίσει και αυξάνεται.

Ένα είναι σίγουρο, **είναι αδύνατο να υπάρξει έξυπνη πόλη χωρίς έξυπνα κτίρια.** Η αντικατάσταση των συμβατικών μετρητών με έξυπνους μετρητές ηλεκτρικής ενέργειας είναι ένα πολύ σπουδαίο πρώτο βήμα αλλά όχι αρκετό καθώς, μετρώντας μόνο την ηλεκτρική ενέργεια δεν σημαίνει ότι αυτή αξιοποιείται στο μέγιστο. Για παράδειγμα, μπορεί να έχουμε μετρήσει την περίσσια ηλεκτρική ενέργεια που παράχθηκε από τα φωτοβολταϊκά σ' ένα σημείο της πόλης αλλά με τι μηχανισμό

αυτή θα καταναλωθεί από ένα άλλο σημείο της πόλης που υπάρχει έλλειψη ενέργειας προκειμένου να πετύχουμε μεγίστη αξιοποίηση των ΑΠΕ και μείωση της κατανάλωσης των ορυκτών καυσίμων; (Εικόνα 2)

Όπως αναφέρθηκε παραπάνω, μία από τις δυνατότητες ενός έξυπνου μετρητή είναι η λήψη εξειδικευμένων σημάτων, από τον διαχειριστή του δικτύου, που αφορούν την πολυζωνική τιμολόγηση, δηλαδή διαφορετική τιμολόγηση της καταναλισκόμενης ηλεκτρικής ενέργειας σύμφωνα με τις ανάγκες λειτουργίας του έξυπνου δικτύου.

#### Τι σημαίνουν τα πολυζωνικά τιμολόγια για τον καταναλωτή;

Μέχρι σήμερα υπάρχουν δύο τιμολόγια

της ηλεκτρικής ενέργειας, το πρωινό και το νυχτερινό με συγκεκριμένο ωράριο εφαρμογής.

Προκειμένου ο καταναλωτής να πετύχει εξοικονόμηση χρημάτων αλλά και να βοηθήσει το δίκτυο να εξομαλύνει την ζήτηση ηλεκτρικής ενέργειας, φροντίζει να αυξάνει τις καταναλώσεις του κατά τη διάρκεια του νυχτερινού τιμολογίου.

Η πρωινή-νυχτερινή τιμολόγηση δεν βοηθάει στην αξιοποίηση της παραγόμενης περίσσιας ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ. Ο μόνος τρόπος είναι μέσω της αξιοποίησης των σημάτων διαφορετικών τιμολογίων που θα στέλνει το έξυπνο δίκτυο στον έξυπνο μετρητή του κυρίου, αρκεί το κτίριο να είναι "έξυπνο" ώστε να μπορεί να αξιοποιήσει τις διαφορετικές χρεώσεις.

## As ζήσουμε λίγο σ' ένα σπίτι της επερχόμενης έξυπνης πόλης...

**Α**ς υποθέσουμε ότι το **έξυπνο δίκτυο μας** **Αστέλνει σήματα** για τέσσερα διαφορετικά τιμολόγια (ταρίφα 1, ταρίφα 2, ταρίφα 3, ταρίφα 4) τα οποία καθορίζονται από τη παραγωγή και την ζήτηση της ηλεκτρικής ενέργειας σε ώρες που δεν είναι προκαθορισμένες, αφού υπάρχει πλέον και αποκεντρωμένη παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας η οποία εξαρτάται από αστάθμητους παράγοντες (π.χ. ποσοστό ηλιοφάνειας, ένταση ανέμου).

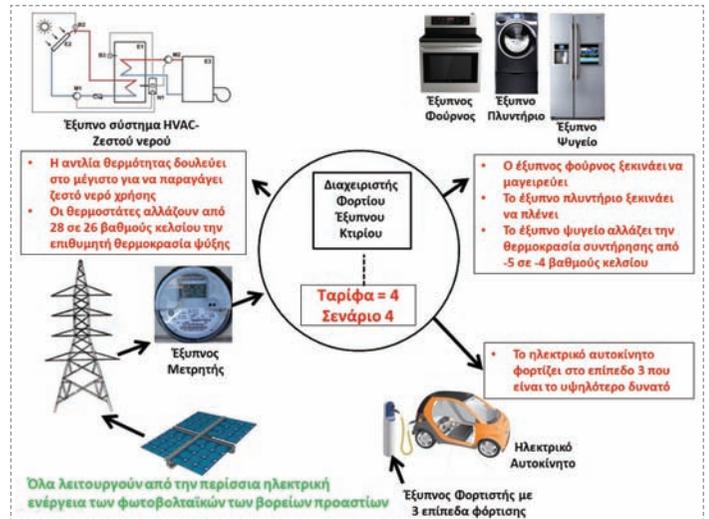
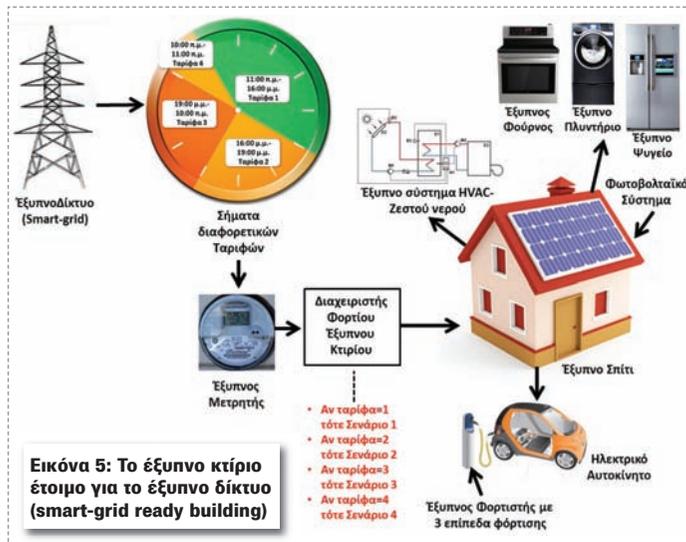
Ας υποθέσουμε ότι στις 10:00 το πρωί υπάρχει περίσσια παραγόμενη ηλεκτρική ενέργεια από τα φωτοβολταϊκά συστήματα που είναι εγκατεστημένα σε κτίρια των βορείων προαστίων. Στα νότια προάστια έχει πολλή συννεφιά και κατά συνέπεια υπάρχει έλλειψη ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ. Το έξυπνο δίκτυο για να αξιοποιήσει την περίσσια ενέργεια των βορείων προαστίων στέλνει ένα σήμα, ταρίφας 4, στους μετρητές των νοτίων προαστίων. Ο διαχειριστής φορτίων του έξυπνου κυρίου της εικόνας 5 λαμβάνει το σήμα της ταρίφας 4 (της πιο οικονομικής) και τρέχει το ενεργειακό σενάριο 4.

Στην εικόνα 6 βλέπουμε τι συμβαίνει στο smart-grid ready κτίριο όταν λαμβάνει το σήμα της οικονομικότερης ταρίφας. Στην ουσία το κτίριο καταναλώνει την περίσσια ηλεκτρική ενέργεια που παράγεται στα βόρεια προάστια. **Πιο απλά αυτό σημαίνει ότι ένα φωτοβολταϊκό σε μία στέγη στα βόρεια προάστια δίνει ρεύμα στο πλυντήριο του σπιτιού στα νότια προάστια για να πλύνει τα ρούχα.** Είναι ξεκάθαρο ότι μ' αυτό τον έξυπνο τρόπο λειτουργίας του δικτύου **μειώνεται η κατανάλωση ορυκτών καυσίμων για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας** αφού αξιοποιείται η παραγόμενη ενέργεια από ΑΠΕ στο μέγιστο. Επιπλέον ο χρήστης επωφελείται οικονομικά από την χαμηλή τιμή του ρεύματος.

Ομοίως, για μία άλλη ταρίφα θα έτρεχε κάποιο άλλο σενάριο χρήσης των φορτίων του κυρίου με τρόπο που να συμφέρει τόσο τον ιδιοκτήτη όσο και το έξυπνο δίκτυο και τον πάροχο. Για να μπορέσει το κτίριο να αξιοποιήσει τα διαφορετικά τιμολόγια, **πρέπει να έχει εγκατεστημένο ένα σύστημα αυτοματισμού το οποίο να ενοποιεί επικοινωνιακά όλα τα ηλεκτρομηχανολογικά του συστήματα.** Υπάρχουν πολλά συστήματα κυριακού αυτοματισμού στην παγκόσμια αγορά με **επικρατέστερο το πρωτόκολλο KNX.** Το πρωτόκολλο KNX είναι ανοιχτό καθώς υποστηρίζεται μέχρι σήμερα από **359 κατασκευαστές** και προσφέρει απεριόριστες δυνατότητες κυριακού αυτοματισμού και **ενοποίησης διαφορετικών συστημάτων που συνυπάρχουν σ' ένα κτίριο.**

Όσα κτίρια έχουν ήδη εγκαταστημένη τη συγκεκριμένη τεχνολογία είναι πανέτοιμα για την νέα εποχή της έξυπνης πόλης που έρχεται. **Τα νέα, αλλά και τα υπάρχοντα κτίρια μπορούν εύκολα να μετατραπούν σε smart-grid ready κτίρια με την διαθέσιμη τεχνολογία KNX.** Ειδικά για τα υπάρχοντα κτίρια το KNX έχει και ασύρματες λύσεις (KNX RF) έτσι ώστε να μετατραπούν σε smart-grid ready με ελάχιστες οικοδομικές εργασίες και σε πολύ σύντομο χρονικό διάστημα. **Τα οφέλη είναι μεγάλα για όλους, το περιβάλλον, τους ιδιοκτήτες των κτιρίων, το δίκτυο, τους παρόχους, τις πόλεις, τα κράτη και φυσικά τον πλανήτη ολόκληρο.**

Όσα κτίρια έχουν ήδη εγκαταστημένη τη συγκεκριμένη τεχνολογία είναι πανέτοιμα για την νέα εποχή της έξυπνης πόλης που έρχεται. Τα νέα, αλλά και τα υπάρχοντα κτίρια μπορούν εύκολα να μετατραπούν σε smart-grid ready κτίρια με την διαθέσιμη τεχνολογία KNX. Ειδικά για τα υπάρχοντα κτίρια το KNX έχει και ασύρματες λύσεις (KNX RF) έτσι ώστε να μετατραπούν σε smart-grid ready με ελάχιστες οικοδομικές εργασίες και σε πολύ σύντομο χρονικό διάστημα. Τα οφέλη είναι μεγάλα για όλους, το περιβάλλον, τους ιδιοκτήτες των κτιρίων, το δίκτυο, τους παρόχους, τις πόλεις, τα κράτη και φυσικά τον πλανήτη ολόκληρο.



## Συμπεράσματα, τι πρέπει να κάνουμε;

Συμπερασματικά και αξιολογώντας τα δεδομένα θα μπορούσαμε να πούμε ότι **η έξυπνη πόλη είναι προ των πυλών.** Μέχρι το 2020 το 80% των συμβατικών μετρητών της επικρατείας **θα έχει αντικατασταθεί από έξυπνους μετρητές.** Οι εγκαταστάσεις ΑΠΕ είναι σε εξέλιξη με αυξητική τάση. Οι τεχνολογίες έξυπνων κυρίων είναι παραπάνω από ικανές **να ανταπεξέλθουν** στις ανάγκες ενός **smart-grid ready** έξυπνου κυρίου. Προκειμένου να αξιοποιηθεί η παραγόμενη ηλεκτρική ενέργεια από ΑΠΕ είναι κάτι **παραπάνω από σίγουρο** ότι το κράτος θα επιβάλει την χρήση έξυπνων συστημάτων

στα κτίρια. **Εξάλλου όποιος δεν έχει ένα έξυπνο σύστημα αξιοποίησης των διαφορετικών τιμολογίων θα πληρώνει πολύ περισσότερα καθώς δεν θα μπορεί να έχει ορθή ενεργειακή συμπεριφορά.** Όσοι χτίζουν ένα νέο κτίριο, καλό είναι να **προβλέψουν** την μελλοντική τροποποίηση του σ'ένα smart-grid ready έξυπνο κτίριο. Οι ιδιοκτήτες των υπάρχοντων κυρίων καλό είναι να **ξεκινήσουν** την διερεύνηση των αξιολογών ασύρματων λύσεων κυριακού αυτοματισμού προκειμένου να είναι έτοιμοι για τις επερχόμενες εξελίξεις. Σε κάθε περίπτωση **οι συμβουλές ενός επαγγελματία εξει-**

δικευμένου σχεδιαστή είναι ανεκτίμητες. Στην περίπτωση της τεχνολογίας KNX οι ενδιαφερόμενοι θα πρέπει να **αναζητήσουν** έναν πιστοποιημένο KNX Partner από την παγκόσμια λίστα της KNX Association ([www.knx.org](http://www.knx.org)). Η προσφορά του πιστοποιημένου εκπαιδευτικού κέντρου της Quantum στον νέο κόσμο που έρχεται, είναι η εκπαίδευση και η πιστοποίηση KNX Partners και System Integrators, υψηλού επαγγελματισμού, ικανών να ανταπεξέλθουν στις προκλήσεις και το όραμα μίας έξυπνης πόλης.

