



## Δημόσια Διαβούλευση αναφορικά με

- A) την εγκατάσταση “ Συστήματος Μετρητών Ηλεκτρικής Ενέργειας και Αυτόματης Ανάγνωσης των Μετρητών ” στους χώρους Φυσικής Συνεγκατάστασης (Μακροπρόθεσμη λύση) και
- B) την τιμολόγηση από τον ΟΤΕ της ηλεκτρικής ενέργειας που παρέχεται στους Τηλεπικοινωνιακούς Παρόχους στα ΑΚ στα οποία λαμβάνουν Φυσική Συνεγκατάσταση (Μεσοπρόθεσμη λύση).



## ΣΧΟΛΙΑ και ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΤΗΣ INTELEN

ΑΘΗΝΑ

19 Απριλίου 2010

Το παρόν έγγραφο εμπεριέχει τις **απαντήσεις και τα σχόλια του Engineering Division της εταιρίας Intelen**, για την Διαβούλευση της ΕΕΤΤ με θέμα:

*Δημόσια Διαβούλευση αναφορικά με Α) την εγκατάσταση “ Συστήματος Μετρητών Ηλεκτρικής Ενέργειας και Αυτόματης Ανάγνωσης των Μετρητών ” στους χώρους Φυσικής Συνεγκατάστασης (Μακροπρόθεσμη λύση) και Β) την τιμολόγηση από τον ΟΤΕ της ηλεκτρικής ενέργειας που παρέχεται στους Τηλεπικοινωνιακούς Παρόχους στα ΑΚ στα οποία λαμβάνουν Φυσική Συνεγκατάσταση (Μεσοπρόθεσμη λύση).*

## **Στοιχεία Επικοινωνίας**

Για τυχόν διευκρινήσεις ή περαιτέρω πληροφορίες σχετικά με το παρόν έγγραφο, μπορείτε να επικοινωνείτε με:

**Λουκάς Ντούνης**

Τεχνικός Διευθυντής

Τηλ.: 210 7292666

Email: [l.ntounis@intelen.gr](mailto:l.ntounis@intelen.gr)

**Ευάγγελος Αγγελόπουλος, PhD**

Διευθυντής Έργων και Στρατηγικής

Υπεύθυνος Έργων Δημοσίου - Ιδιωτικού Τομέα

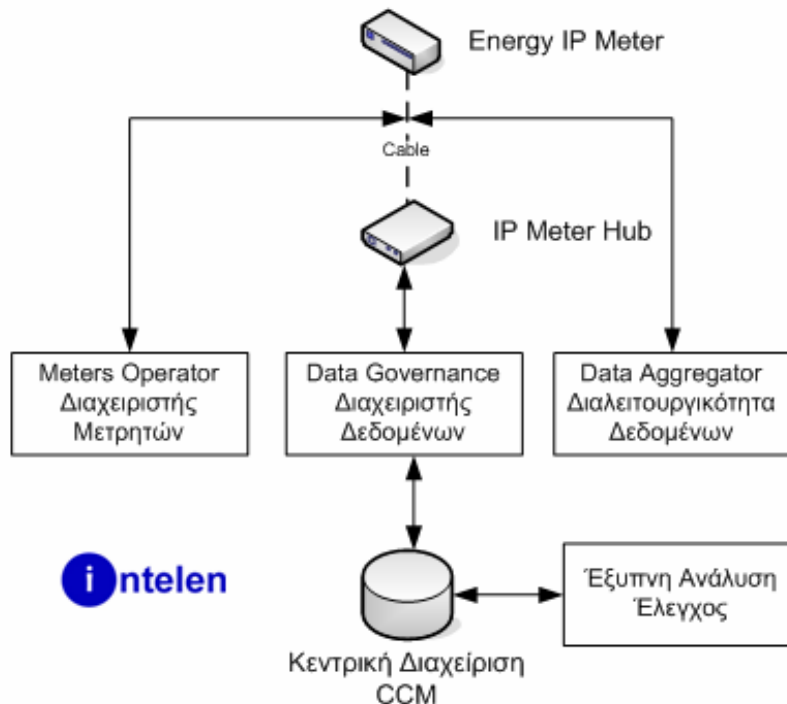
Τηλ.: 210 7292666

Email: [e.angelopoulos@intelen.gr](mailto:e.angelopoulos@intelen.gr)

## Executive Summary

Η INTELEN είναι μία καινοτόμος εταιρία, με αντικείμενο τα Ενεργειακά Πληροφοριακά Συστήματα, τις Ενεργειακές Υπηρεσίες σε θέματα Αποδοτικότητας, ΟΧΕ (Ορθολογικής Χρήσης Ενέργειας), ΑΠΕ, Πιστοποίησης και Εξοικονόμησης καθώς και Υπηρεσίες Ενεργειακής Πληροφορικής και Smart Metering / AMI / AMR. Μέχρι σήμερα θεωρείται πρωτοπόρος σε Εθνικό επίπεδο, στην έρευνα και τις επιχειρηματικές εφαρμογές της σύγχρονης Πληροφορικής, του Διαδικτύου και της Αλγοριθμικής στην Ενέργεια και τις Ενεργειακές Υπηρεσίες.

Σχετικά με την Διαβούλευση, συμφωνούμε στην Γενική προσέγγιση της φιλοσοφίας του έργου. Παρόλα αυτά, πιστεύουμε ότι χρειάζονται κάποιες περαιτέρω προσθήκες αλλά και αλλαγές στο Τεχνικό και Λειτουργικό επίπεδο και την ουσιαστική απεμπλοκή του μετρητικού συστήματος (Meters) από την Πληροφοριακή Υποδομή και τις διαδικασίες Software.



Η κεντρική διαχείριση των δεδομένων (Central Communications Model - CCM) είναι μία μοντέρνα τακτική που ήδη χρησιμοποιείται σε άλλα μεγάλα Smart Metering έργα. Όντας παρόντες και έχοντας λάβει μέρος και στην Διαβούλευση για το μεγάλο Smart Metering project στην UK, μπορούμε να πούμε ότι η βασική φιλοσοφία είναι μία κεντρική διαχείριση, αλλά με ξεχωριστό στρώμα μετρητικών συστημάτων (Smart Meters) τα οποία θα μπορούν να ελεγχθούν από μία ξεχωριστή οντότητα, σε μία πολυεπίπεδη αρχιτεκτονική που μπορεί να είναι και Cloud. Με βάσει τα νέα IP Smart Metering πρότυπα, τα νέα πρότυπα αποθήκευσης σε επίπεδο Cloud και Large Volume Clustering, η τιμολόγηση, η ανάλυση των μετρήσεων, ο έλεγχος και η αποθήκευση των δεδομένων μπορεί να γίνεται ανά τακτά χρονικά διαστήματα (κάθε ημέρα ή ανά ώρες) χωρίς να μας απασχολεί οποιοδήποτε δικτυακό ή πρόβλημα υπολογιστικής ισχύος, ακόμα και για 3.000 ΑΚ και Μετρητές.

Τα εργαλεία software και όλο το υπολογιστικό IT σύστημα, σε θέματα Μετρήσεων και Smart Metering, μπορεί να ακολουθεί **και OpenGOV πρότυπα** και να υπάρχει η δυνατότητα Open Source υπο-συστημάτων και σχετικών ροών, βάσει της νέας ανοικτής φιλοσοφίας. Ο συνδυασμός vendor-based συστημάτων και εργαλείων Open Source δίνει μία πολυδιάστατη και αποτελεσματική δομή η οποία σε επίπεδο SOA μπορεί ανά πάσα στιγμή να αναπροσαρμοστεί σε κάθε νέα υπηρεσία και ανάγκη, πάντα σε υπηρεσιοκεντρικό επίπεδο. Η μετάβαση προς μία Cloud Computing φιλοσοφία, θα είναι πιο γρήγορη και αποτελεσματική.

**Τέλος, προτείνουμε για την διαδικασία του διαγωνισμού, να υπάρχει προδιαγραφή που να ζητάει demo με το αντικείμενο του διαγωνισμού μαζί με παρουσίαση των υπό-κατάθεση συστημάτων και υπηρεσιών των αναδόχων για την απόδειξη και της σχετικής εμπειρίας αλλά και τεχνογνωσίας στο σχετικό αντικείμενο.** Με αυτό τον τρόπο εξασφαλίζεται η ωριμότητα την τεχνικής υλοποίησης και εξασφαλίζεται η βιωσιμότητα του έργου.

## 1. Σχόλια της Intelten επί των Άρθρων / Παραγράφων

Ακολουθούν **σχόλια και παρατηρήσεις της Intelten, βάσει των Σελίδων και Παραγράφων που εμφανίζονται στον έγγραφο της Διαβούλευσης.**

### ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ - ΣΧΟΛΙΑ

- Ζητείται τόσο το hardware του μετρητή όσο και το software να είναι της ίδιας εταιρείας. Αυτό **δεν πρέπει να είναι ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΟ**, διότι όλοι οι σύγχρονοι Μετρητές μπορούν να δουλέψουν πάνω από IP based καταμεμημένα λογισμικά και πληροφοριακές διαδικασίες. Προτείνεται να **ΜΗΝ είναι ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΟ** να έχει σχέση η εταιρία μετρητών με το software, καθώς θα απαιτηθεί ούτως ή άλλως σχετική διαλειτουργικότητα (πχ. XML, SOA) όπως και επίσης «μειώνει και αποκλείει» δραστικά δυνατότητες σύνθετων συστημάτων από διαφορετικές εταιρίες και ανοικτά πρότυπα, τα οποία και προωθούνται. Επίσης ο συνδυασμός μετρητών και λογισμικού δεν προάγει την φιλοσοφία της ανοιχτής αρχιτεκτονικής, της διαλειτουργικότητας και τις επεκτασιμότητας.

**Σελ. 16 - Παρ 1.2.3:** Ζητείται συγκεκριμένη LCD οθόνη συγκεκριμένων προδιαγραφών που προφανώς παραπέμπει σε έτοιμο ολοκληρωμένο προϊόν. ΑΝ το σύστημα μετρήσεων είναι IP web-based δεν χρειάζονται ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ οθόνες με γραφική απεικόνιση (παρά απλές αριθμητικές ενδείξεις και alerts), αλλά μια σύνδεση στο internet ακόμα και από ένα φορητό mobile terminal (ή ένα 3G κινητό τηλέφωνο). Οι Γραφικές αναλύσεις και trends μπορεί να γίνονται και ΤΟΠΙΚΑ ή ακόμα ΚΑΙ απομακρυσμένα με ειδικό IP web σύστημα ή ειδικές αποσπώμενες συσκευές Display.

**Σελ. 18 - Παρ 1.3.2:** Αναφέρεται η σύνδεση των Μετρητών με RS232. Αυτό και πάλι ΔΕΝ πρέπει να είναι δεσμευτικό, καθώς υπάρχουν Ενεργειακοί - IP μετρητές που συνδέονται μεταξύ τους ΑΠΕΥΘΕΙΑΣ σε ενεργειακό υπό-δίκτυο LAN, αποφεύγοντας έτσι την διαδικασία του RS 232 concentrator. Αυτό δίνει στο σύστημα την δυνατότητα για το ΑΠΕΥΘΕΙΑΣ functional Polling / έλεγχο του IP μετρητή με προχωρημένες τεχνικές και αλγορίθμους, χωρίς την εμφάνιση RS Concentrator, από την κεντρική υπολογιστική οντότητα που θα ελέγχει το σύστημα και τα δεδομένα. Ακόμα και 3.000 Μετρητές, με διαφορετικό IP μπορούν να ελέγχονται ΟΠΟΙΑΔΗΠΟΤΕ ΣΤΙΓΜΗ για το integrity τους, βάσει commodity διαδικασιών.

**Σελ. 19 - Παρ 1.4:** Αναφέρεται η σύνδεση και κατέβασμα δεδομένων 1 φορά το μήνα. Αυτό είναι αρκετά «αργή» τεχνική, καθώς με τις σύγχρονες daemon-based τεχνικές push - pull επάνω από Web-IP μεθοδολογία, η πρόσβαση, το κατέβασμα και έλεγχος των δεδομένων μπορεί να γίνεται καθημερινά (ακόμα και ανά ώρα) με το σχετικό clustered web aggregation σε επίπεδο βάσης, το οποίο είναι σαφώς ΠΙΟ αποτελεσματικό. Επίσης το fault analysis και το data conditioning (συναγερμός μη σύνδεσης, κλπ) θα είναι επίσης πιο αποτελεσματικό και ΑΜΕΣΟ, βάσει stream και web data mining over IP-web αλγορίθμων και διαδικασιών. Τέλος, για την real-time ανάλυση ΔΕΝ θα χρειάζεται τηλεφωνική επικοινωνία, βάσει των νέων προτύπων Web 2.0 για AMR Data management (πρόσβαση με κωδικό, pass over Https, αυξημένο security, κρυπτογράφηση αυτοματοποίηση, κλπ).

## 2. Απαντήσεις της Intelen στα Ερωτήματα της Διαβούλευσης

Ακολουθούν οι αιτιολογημένες απαντήσεις της Intelen, σχετικά με τα ερωτήματα που αναφέρονται στο Α που βρίσκονται στην Σελ. 32 και τα ερωτήματα που αναφέρονται στο Β και βρίσκονται στην Σελ. 37.

### - ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ Σελ. 32

*A1. Ποια από τις ακόλουθες θεωρείτε ότι αποτελεί τη βέλτιστη λύση για την τιμολόγηση της ηλεκτρικής ενέργειας:*

- α) υλοποίηση Συστήματος Μετρητών Ηλεκτρικής Ενέργειας και Αυτόματης Ανάγνωσης των Μετρητών που προτείνει ο ΟΤΕ*
- β) υλοποίηση συστήματος PLC που εναλλακτικά προτείνει ο ΟΤΕ ή*
- γ) διατήρηση της υφιστάμενης κατάστασης ?*

### **ΑΠΑΝΤΗΣΗ Α1**

Ασφαλώς η βέλτιστη και πιο ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ είναι η χρήση Μετρητών και όχι PLC, τα οποία και χρησιμοποιούνται σε άλλες εφαρμογές αυτομάτου ελέγχου. Εάν υπάρχει η ανάγκη και για αμφίδρομο έλεγχο κάποιων συσκευών, τότε ένα υβριδικό μοντέλο μπορεί να χρησιμοποιηθεί, κατ'επιλογή. Στην συγκεκριμένη όμως περίπτωση, η χρήση μετρητών (και ειδικά Smart Meters) δίνει μία αποτελεσματική λύση, καθώς αυτές οι μετρητικές υποδομές θα υποστηρίζονται από έξυπνο Web-Ενεργειακό Πληροφοριακό Σύστημα Ανάλυσης και Διαχείρισης Μετρήσεων και Υπηρεσιών (Energy Information System over CMM)

*A2. Θεωρείτε ότι υπάρχουν επιπλέον τεχνικά θέματα που πρέπει να ληφθούν υπόψη στην προτεινόμενη τεχνική υλοποίηση?*

#### **ΑΠΑΝΤΗΣΗ Α2**

Τα επιπλέον τεχνικά θέματα τα σχολιάσαμε στην προηγούμενη ενότητα. Αυτό που πρέπει να αναφερθεί και να προσεχθεί είναι η διαδικασία ανάλυσης των μετρήσεων και εύρεσης λαθών τιμολόγησης (αξιοπιστία δεδομένων) καθώς και η σύνδεση των Μετρητών με το τοπικό LAN, η οποία και πρέπει να γίνει ΑΠΕΥΘΕΙΑΣ για τον βέλτιστο έλεγχο και του μετρητή και των δεδομένων.

*A3. Συμφωνείτε με το προτεινόμενο χρονοδιάγραμμα?*

#### **ΑΠΑΝΤΗΣΗ Α3**

Το προτεινόμενο χρονοδιάγραμμα θεωρείται εντός λογικών πλαισίων, αν και μπορεί να γίνει και σε πιο σύντομο χρονικό διάστημα η εκτέλεση των εργασιών.

*A4. Θεωρείτε ότι υπάρχουν θέματα που πρέπει να ληφθούν υπόψη αναφορικά με το κόστος υλοποίησης?*

#### **ΑΠΑΝΤΗΣΗ Α4**

Η χρησιμοποίηση μετρητών θα είναι η πιο φθηνή λύση και συγχρόνως και πιο αποδοτική, όσον αφορά και το κόστος. Η επέκταση και συντήρηση ενός IP-Based συστήματος καταγραφής και παρακαλούθησης είναι πια πολύ απλή υπόθεση με χαμηλό κόστος.

## - ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ Σελ. 37

*B1. Συμφωνείτε με την διαδικασία που ακολουθείται για τον υπολογισμό της κατανάλωσης της ηλεκτρικής ενέργειας που παρέχεται από τον ΟΤΕ στους Τηλεπικοινωνιακούς Παρόχους στα ΑΚ στα οποία λαμβάνουν Φυσική Συνεγκατάσταση (Μεσοπρόθεσμη λύση)?*

### **ΑΠΑΝΤΗΣΗ Β1**

Η διαδικασία μπορεί να οδηγήσει σε λάθος εκτιμήσεις και σχετικές αποκλείσεις, οι οποίες θα πρέπει να ελέγχονται με στατιστικό τρόπο συνεχώς. Θα πρέπει να διεξάγεται ειδική μαθηματική διαδικασία, η οποία μπορεί να γίνει με αλγοριθμικές διαδικασίες αριθμητικής ανάλυσης, στο κεντρικό υπολογιστικό σύστημα. Λεπτομέρειες στην Τεχνική μας πρόταση.

*B2. Συμφωνείτε με τον υπολογισμό κόστους της τιμής μονάδος ηλεκτρικής ενέργειας που παρέχεται στους Τηλεπικοινωνιακούς Παρόχους στα ΑΚ στα οποία λαμβάνουν Φυσική Συνεγκατάσταση (Μεσοπρόθεσμη λύση)?*

### **ΑΠΑΝΤΗΣΗ Β2**

Θα πρέπει να ελέγχονται συνεχώς οι τιμολογήσεις και τα στατιστικά λάθη, με ειδικές στατιστικές διαδικασίες, για να αποφευχθούν λάθος τιμολογήσεις. Λεπτομέρειες θα υπάρξουν στην Τεχνική μας πρόταση.

ΑΘΗΝΑ 19 ΑΠΡΙΛΙΟΥ 2010



---

**Βασίλειος Νικολόπουλος**  
**Head του Group - Managing Director**  
Intelen Ltd  
Ενεργειακά Πληροφοριακά Συστήματα και Υπηρεσίες