

Διαχείριση διαρροών στα δίκτυα κοινής ωφέλειας

Εισηγητές:

- **Απόστολος Καραναστάσης.** Ηλεκτρονικός Μηχανικός, ΔΕΥΑ Λαμίας
- **Κωνσταντίνος Μηλιωρίτσας.** Πολιτικός Μηχανικός, Προϊστάμενος Ύδρευσης ΔΕΥΑ Λαμίας.

Περιεχόμενα παρουσίασης

- Περιγραφή δικτύου ΔΕΥΑ Λαμίας.
- Βασικές μέθοδοι ελέγχου διαρροών ΔΕΥΑ Λαμίας
 - ▣ Σύστημα τηλελέγχου/ τηλεχειρισμού.
 - ▣ Γεωγραφικό Πληροφοριακό Σύστημα GIS.
- Οφέλη από τη χρήση μεθόδων διαρροών.

Περιγραφή δικτύου ΔΕΥΑ Λαμίας (1/2)

- Η ΔΕΥΑ Λαμίας διαχειρίζεται :
 1. Τα δίκτυα μεταφοράς και διανομής νερού της πόλης της Λαμίας και των γειτονικών οικισμών (Δημοτικών Διαμερισμάτων) που ανήκουν στην περιοχή ευθύνης της (**Δίκτυο Ύδρευσης**).
 2. Τα δίκτυα αστικών λυμάτων και ομβρίων υδάτων (**Δίκτυο Αποχέτευσης**).
 3. Την Εγκατάσταση Επεξεργασίας Λυμάτων Λαμίας.
- Το συνολικό μήκος του δικτύου ύδρευσης της πόλης της Λαμίας (χωρίς τις διακλαδώσεις παροχών) είναι ~ 300 χλμ.
- Το συνολικό μήκος του δικτύου ύδρευσης των Δημοτικών Διαμερισμάτων είναι αντίστοιχα ~ 200 χλμ.

Περιγραφή δικτύου ΔΕΥΑ Λαμίας (2/2)

- Πληθυσμός απογραφής (έτος 2001): 77.715 κάτοικοι.
- Εκτίμηση πραγματικού εξυπηρετούμενου πληθυσμού: ~ 100.000 κάτοικοι.
- Πλήθος υδρομέτρων (έτος 2012) : 42.000
 - Πόλη Λαμίας : 29.300
 - Δημοτικά Διαμερίσματα (Καποδίστριας) : 5.700
 - Δημοτικά Διαμερίσματα (Καλλικράτης) : 7.000
- Παραγόμενο νερό (έτος 2011):
 - 7.300.000 m³ (20.000 m³/day) για τα 29.300 υδρόμετρα Πόλης Λαμίας.
 - 1.800.000 m³ (4.900 m³/day) για τα 5.700 υδρόμετρα Δημ. Διαμερισμ.

Βασικές μέθοδοι ελέγχου διαρροών ΔΕΥΑ Λαμίας

- Η ΔΕΥΑ Λαμίας, διαθέτει τις παρακάτω μεθόδους για τον έλεγχο και εντοπισμό διαρροών υδάτων στο δίκτυό της:
 1. Σύστημα τηλελέγχου/ τηλεχειρισμού.
 2. Γεωγραφικό Πληροφοριακό Σύστημα GIS.

Σύστημα τηλελέγχου/ τηλεχειρισμού

Σύστημα τηλελέγχου/ τηλεχειρισμού (Γενικά)

- Ένα σύστημα τηλελέγχου/ τηλεχειρισμού, απαρτίζεται από τα παρακάτω βασικά συνθετικά στοιχεία:
 1. Αισθητήρια όργανα μετρήσεων.
 2. Μονάδα συλλογής και επεξεργασίας δεδομένων (π.χ PLC).
 3. Κανάλι επικοινωνίας (κυρίως ασύρματο) για την μετάδοση των μετρούμενων τιμών από τις επιμέρους εγκαταστάσεις στον κεντρικό σταθμό (Server).
 4. Λογισμικό εποπτικού ελέγχου **SCADA (Supervisory Control And Data Acquisition)** για την απεικόνιση της υπό επιτήρησης εγκατάστασης. Δυνατότητα τηλελέγχου/ τηλεχειρισμού της εγκατάστασης μέσω εύχρηστων SCADA διεπαφών.

Τηλεέλεγχος/ τηλεχειρισμός ΔΕΥΑ Λαμίας

- Η ΔΕΥΑ Λαμίας έχει εγκαταστήσει και χρησιμοποιεί σύστημα τηλεέλεγχου/ τηλεχειρισμού από το έτος 2001, το οποίο αρχικά χρηματοδοτήθηκε από το Τ. Συνοχής της Ε.Ε. και το οποίο επεκτείνεται σταδιακά.
- Το σύστημα χρησιμοποιείται για την επίβλεψη:
 1. Του Δικτύου Ύδρευσης.
 2. Των Αντλιοστασίων Αποχέτευσης.
 3. Του Βιολογικού Καθαρισμού.
- Το σύστημα απαρτίζεται από τα παρακάτω συνθετικά στοιχεία:
 1. **Τοπικοί Σταθμοί Ελέγχου (Τ.Σ.Ε)**, οι οποίοι εντοπίζονται σε διάφορα σημεία, τόσο του δικτύου ύδρευσης, όσο και της αποχέτευσης και του Β.Κ. Αφορούν πηγές υδροληψίας, δεξαμενές αποθήκευσης νερού, γεωτρήσεις, αντλιοστάσια ομβρίων και λυμάτων. [75 Σταθμοί – Σε αποστάσεις έως 15χλμ από τον ΚΣΕ]
 2. **Τοπικοί Σταθμοί Εσωτερικού Δικτύου**, για μέτρηση πίεσης και παροχής σε κεντρικούς αγωγούς διανομής. [12 Σταθμοί]
 3. **Κεντρικός Σταθμός Ελέγχου (Κ.Σ.Ε)**, ο οποίος βρίσκεται στο κεντρικό κτίριο της ΔΕΥΑΛ, και είναι υπεύθυνος για τη συλλογή και την απεικόνιση των δεδομένων των Τ.Σ.Ε σε κατάλληλα διαμορφωμένο περιβάλλον SCADA.

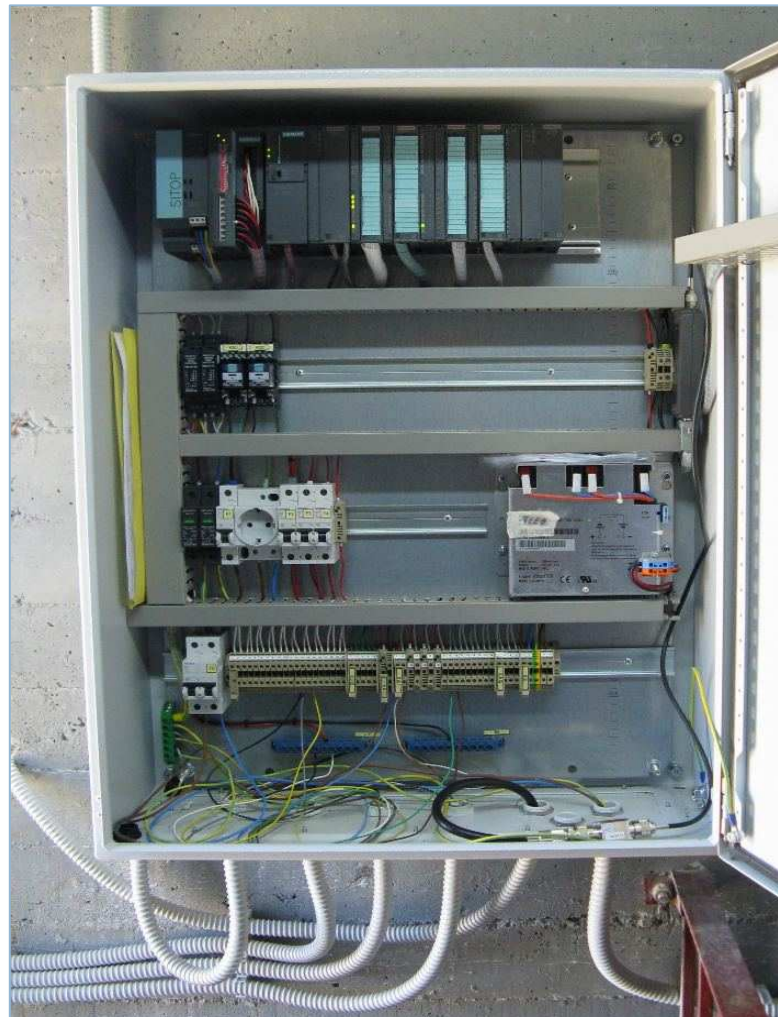
Τοπικός Σταθμός Ελέγχου

- Κάθε Τ.Σ.Ε περιλαμβάνει τα παρακάτω στοιχεία:
 1. **Αισθητήρια όργανα** όπως, μετρητές στάθμης, παροχής, πίεσης κ.α, για την μέτρηση ποιοτικών και ποσοτικών μεγεθών του νερού και των λυμάτων.
 2. **Προγραμματιζόμενο Λογικό Ελεγκτή (PLC)**, ο οποίος μέσω κατάλληλων ψηφιακών/ αναλογικών καρτών και προγραμματισμού, συλλέγει τα δεδομένα των αισθητήριων οργάνων και τα αποστέλλει στο Κ.Σ.Ε. Επίσης, είναι υπεύθυνος για την εκτέλεση εξ αποστάσεως τηλεχειρισμών, όπως εκκίνηση αντλιών, χειρισμούς ηλεκτροβανών κ.α.
 3. **Ασύρματη τηλεπικοινωνιακή διάταξη** η οποία περιλαμβάνει, Radio Modem, κατάλληλη κεραία και αντικεραυνική προστασία. Μέσω της ζεύξης αυτής, επιτυγχάνεται η επικοινωνία του Τ.Σ.Ε με τον Κ.Σ.Ε, αλλά και των Τ.Σ.Ε μεταξύ τους (π.χ επικοινωνία γεώτρησης με αντίστοιχη δεξαμενή).

1: Αισθητήρια όργανα



2: PLC



3: Ασύρματο Δίκτυο



Radio Modem



Κεραία

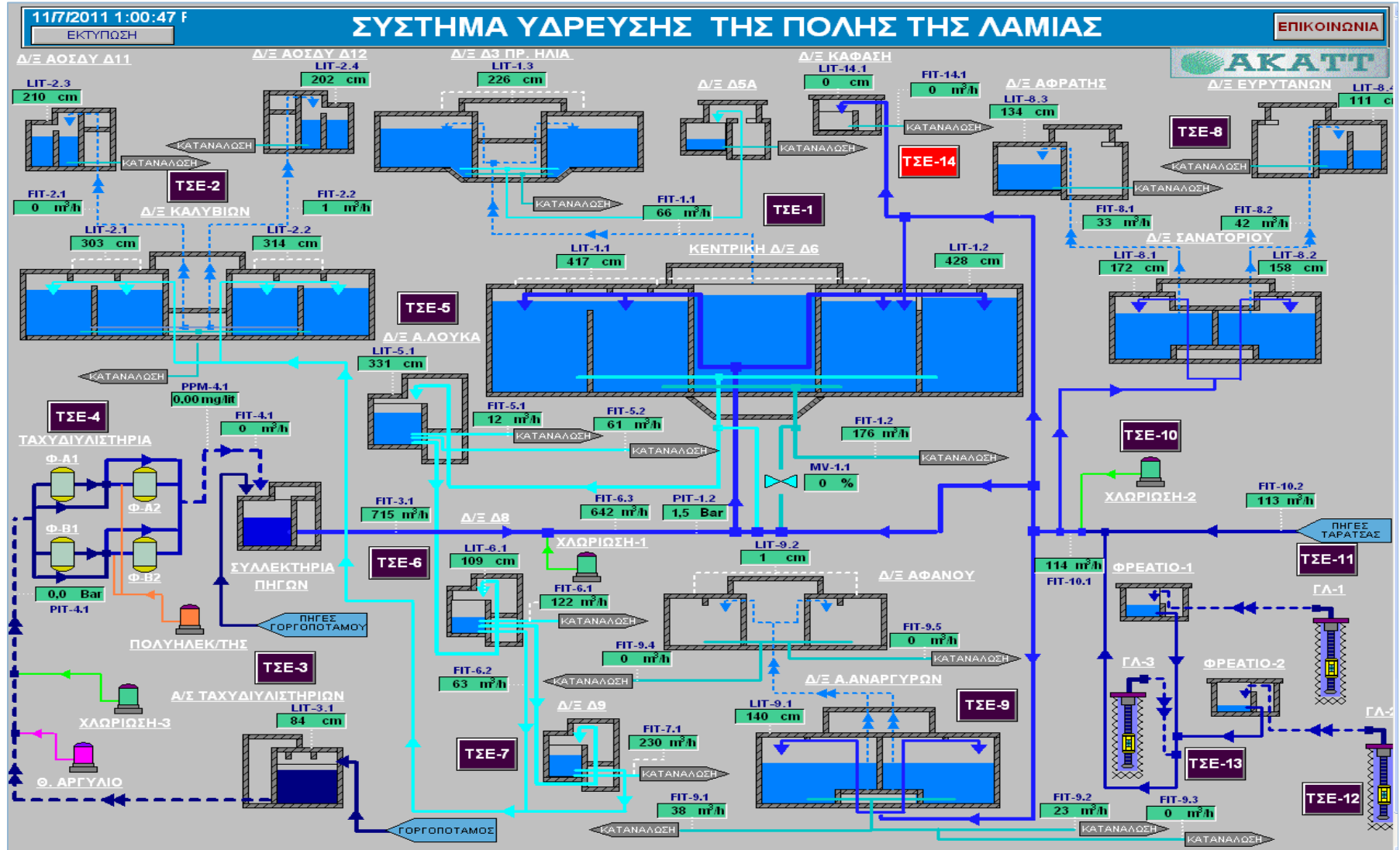


Ασύρματη διάταξη Τ.Σ.Ε.

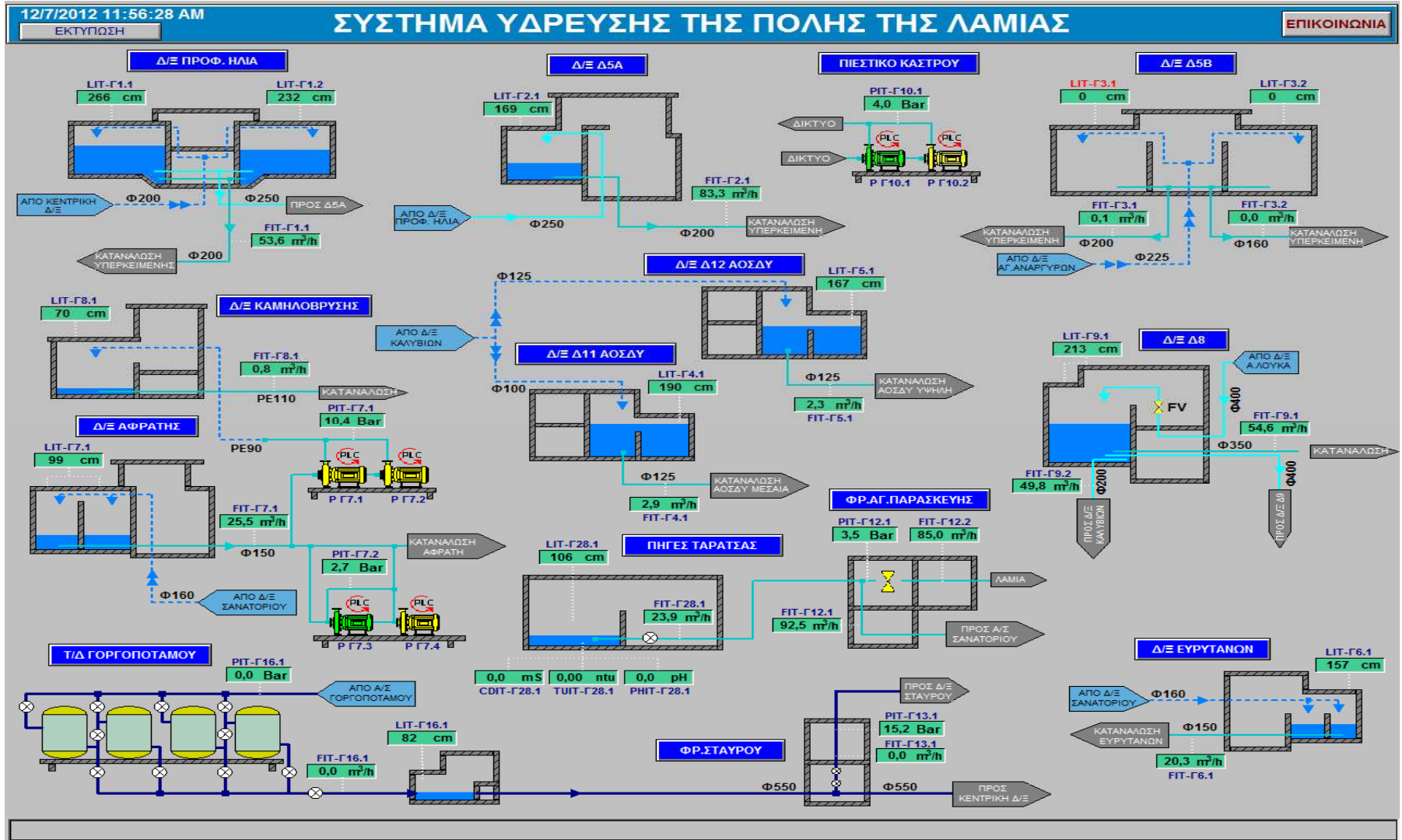
Κεντρικός Σταθμός Ελέγχου

- Ο Κ.Σ.Ε βρίσκεται στις εγκαταστάσεις της ΔΕΥΑΛ.
- Αποτελείται από ένα κεντρικό PLC, υπεύθυνο για τη συλλογή των δεδομένων των επιμέρους Τ.Σ.Ε.
- Επιπρόσθετα, περιλαμβάνει Η/Υ Servers, στους οποίους είναι εγκατεστημένο το λογισμικό εποπτικού ελέγχου SCADA.
- Το λογισμικό SCADA είναι υπεύθυνο για την λεπτομερή απεικόνιση, σε πραγματικό χρόνο, όλου του δικτύου, ενώ παρέχει τη δυνατότητα στο χρήστη για τον τηλεέλεγχο και τηλεχειρισμό του.
- Μέσω κατάλληλου web περιβάλλοντος, η εφαρμογή SCADA των Servers είναι διαθέσιμη προς τους αρμόδιους χειριστές της υπηρεσίας στους τοπικούς τους Η/Υ (Clients).
- Οι χειριστές εποπτεύουν και αλληλεπιδρούν με την όλη εγκατάσταση.

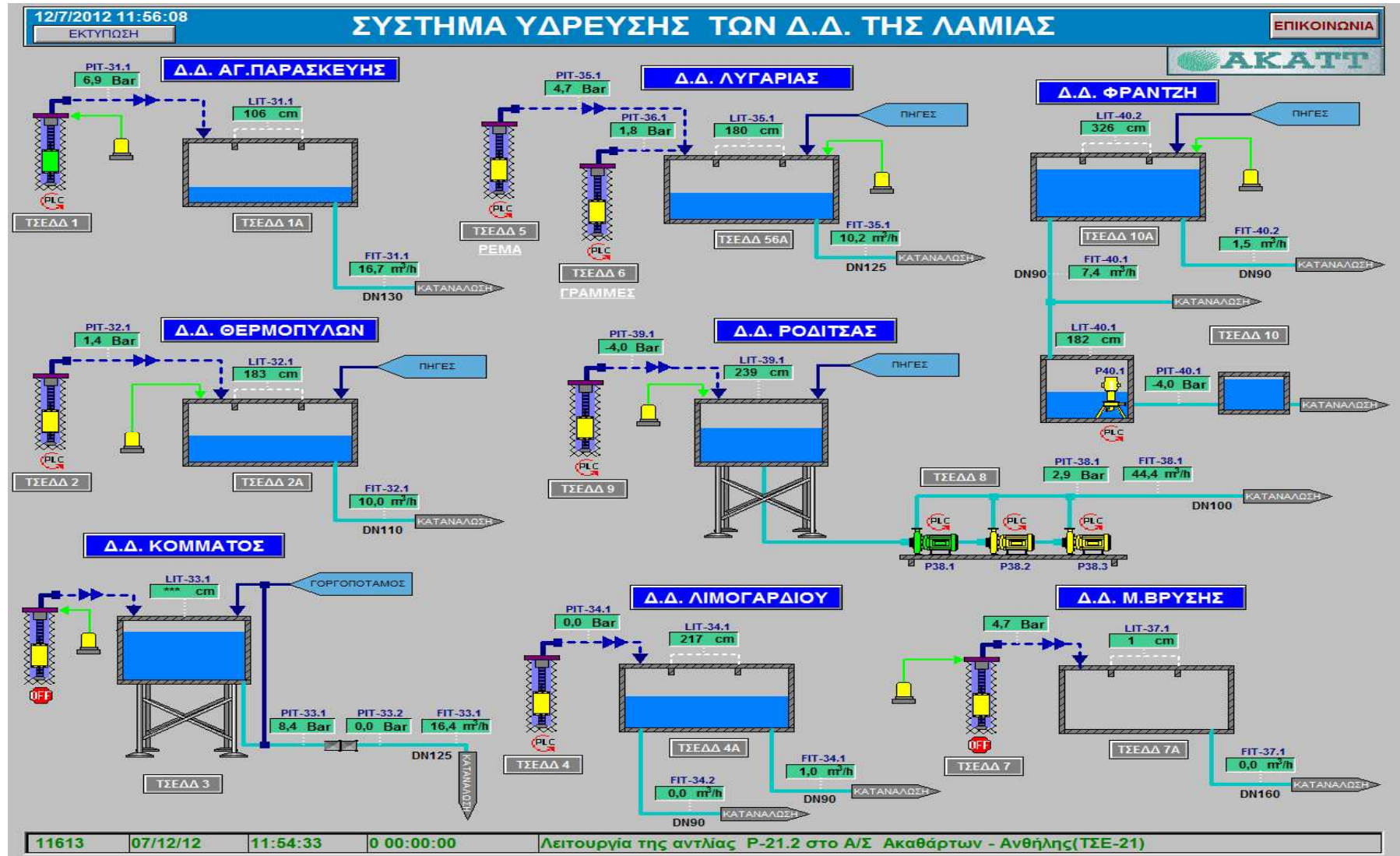
Στιγμιότυπα SCADA ΔΕΥΑ Λαμίας



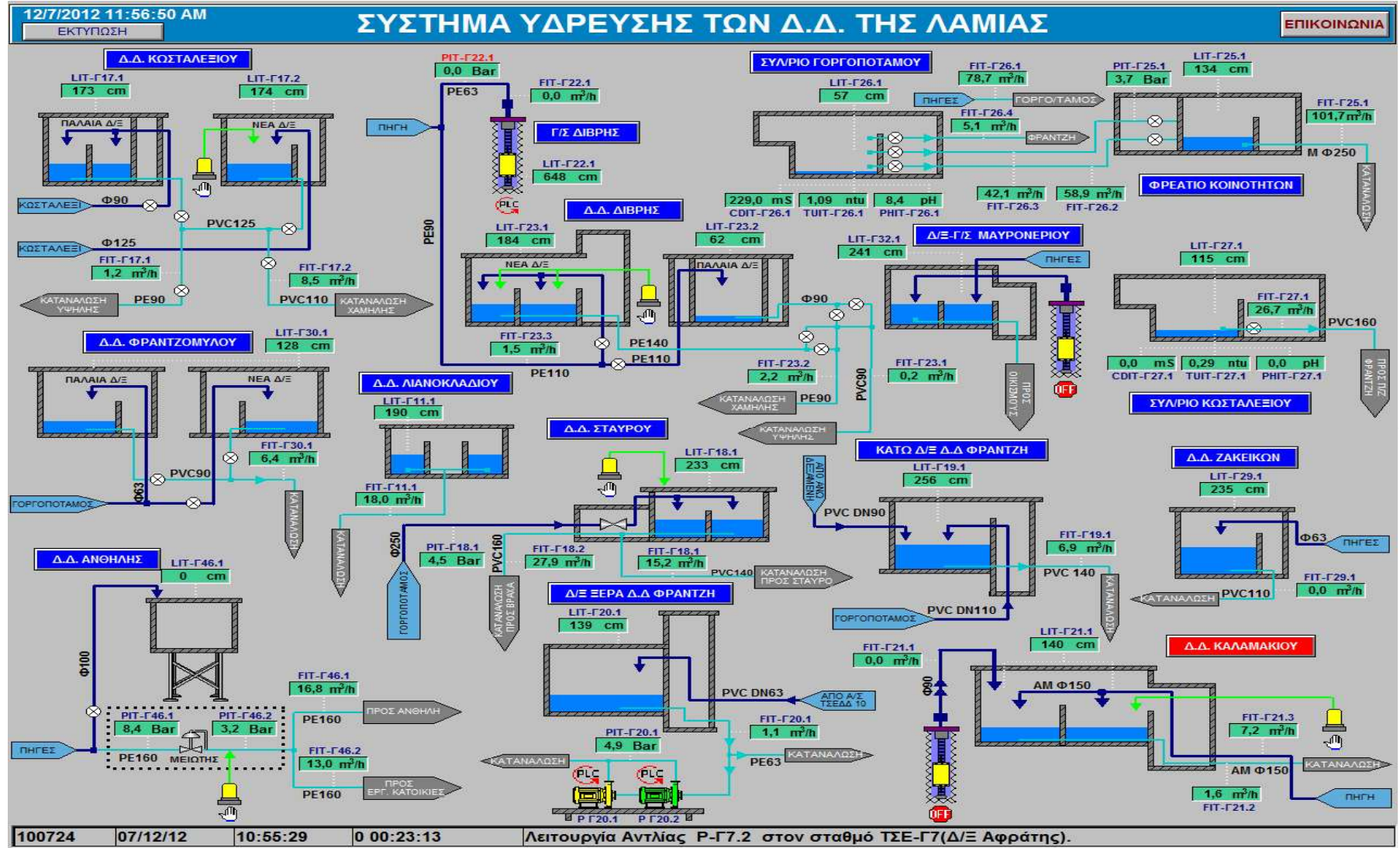
Στιγμιότυπα SCADA ΔΕΥΑ Λαμίας



Στιγμιότυπα SCADA ΔΕΥΑ Λαμίας



Στιγμιότυπα SCADA ΔΕΥΑ Λαμίας



Στιγμιότυπα SCADA ΔΕΥΑ Λαμίας

12/7/2012 11:57:33 AM
ΤΟΠΙΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΕΛΕΓΧΟΥ ΝΕΟΥ Τ/Δ ΓΟΡΓΟΠΟΤΑΜΟΥ
ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ

ΥΠΟΧΛΩΡΙΩΔΕΣ ΝΑΤΡΙΟ

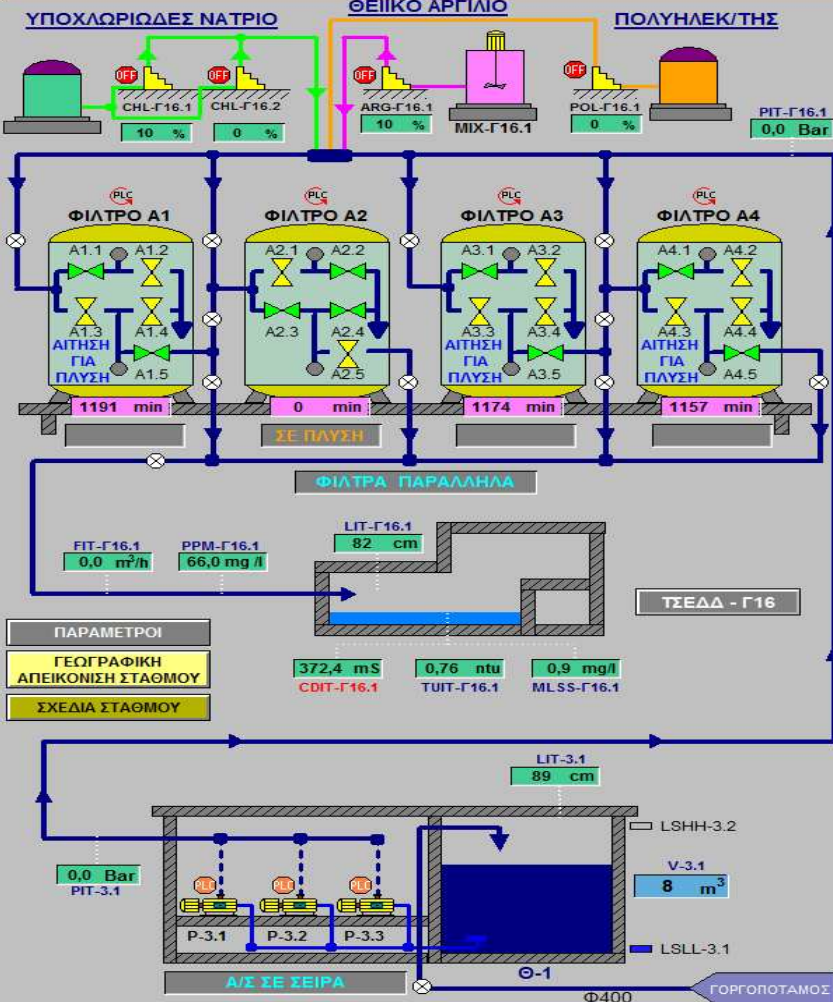
CHL-Γ16.1 10 % CHL-Γ16.2 0 %

ΘΕΙΙΚΟ ΑΡΓΙΛΙΟ

ARG-Γ16.1 10 % MIX-Γ16.1

ΠΟΛΥΗΛΕΚ/ΤΗΣ

POL-Γ16.1 0 % PIT-Γ16.1 0,0 Bar



ΦΙΛΤΡΟ Α1 **ΦΙΛΤΡΟ Α2** **ΦΙΛΤΡΟ Α3** **ΦΙΛΤΡΟ Α4**

1191 min 0 min 1174 min 1157 min

ΦΙΛΤΡΑ ΠΑΡΑΛΛΗΛΑ

FIT-Γ16.1 0,0 m³/h PPM-Γ16.1 66,0 mg/l LIT-Γ16.1 82 cm

ΤΣΕΔΔ - Γ16

372,4 mS 0,76 ntu 0,9 mg/l

CDIT-Γ16.1 TUIT-Γ16.1 MLSS-Γ16.1

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ

ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΣΤΑΘΜΟΥ

ΣΧΕΔΙΑ ΣΤΑΘΜΟΥ

LIT-3.1 89 cm

LSHH-3.2 V-3.1 8 m³

PIT-3.1 0,0 Bar P-3.1 P-3.2 P-3.3 LSLL-3.1

Α/Σ ΣΕ ΣΕΙΡΑ Θ-1 Φ400 ΓΟΡΓΟΠΟΤΑΜΟΣ

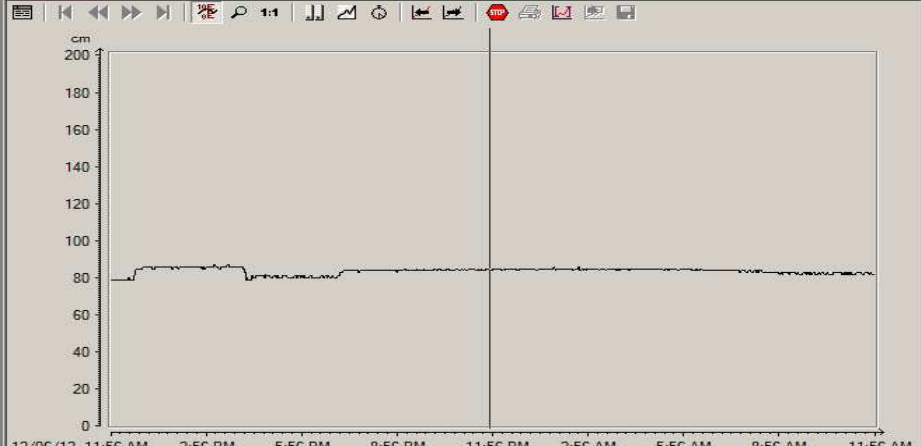
ΜΗΝΥΜΑΤΑ ΣΤΑΘΜΟΥ

Date	Time	Messages
06/12/12	16:00:52	Αίτηση για Πλύση Φίλτρου Α3 στον σταθμό ΤΣΕ-Γ16(Ταχυδ/ριο Γοργοποτάμου).
06/12/12	16:08:30	Πλύση Φίλτρου Α1 στον σταθμό ΤΣΕ-Γ16(Ταχυδ/ριο Γοργοποτάμου).
06/12/12	16:08:30	Αίτηση για Πλύση Φίλτρου Α3 στον σταθμό ΤΣΕ-Γ16(Ταχυδ/ριο Γοργοποτάμου).
06/12/12	16:08:30	Πλύση Φίλτρου Α3 στον σταθμό ΤΣΕ-Γ16(Ταχυδ/ριο Γοργοποτάμου).
06/12/12	16:18:39	Αίτηση για Πλύση Φίλτρου Α4 στον σταθμό ΤΣΕ-Γ16(Ταχυδ/ριο Γοργοποτάμου).
06/12/12	16:23:46	Πλύση Φίλτρου Α3 στον σταθμό ΤΣΕ-Γ16(Ταχυδ/ριο Γοργοποτάμου).
06/12/12	16:23:46	Αίτηση για Πλύση Φίλτρου Α4 στον σταθμό ΤΣΕ-Γ16(Ταχυδ/ριο Γοργοποτάμου).
06/12/12	16:23:46	Πλύση Φίλτρου Α4 στον σταθμό ΤΣΕ-Γ16(Ταχυδ/ριο Γοργοποτάμου).
06/12/12	16:41:40	Πλύση Φίλτρου Α4 στον σταθμό ΤΣΕ-Γ16(Ταχυδ/ριο Γοργοποτάμου).
06/12/12	19:49:40	Αίτηση για Πλύση Φίλτρου Α2 στον σταθμό ΤΣΕ-Γ16(Ταχυδ/ριο Γοργοποτάμου).
06/12/12	19:49:44	Αίτηση για Πλύση Φίλτρου Α2 στον σταθμό ΤΣΕ-Γ16(Ταχυδ/ριο Γοργοποτάμου).
06/12/12	19:49:44	Πλύση Φίλτρου Α2 στον σταθμό ΤΣΕ-Γ16(Ταχυδ/ριο Γοργοποτάμου).
06/12/12	20:07:38	Αίτηση για Πλύση Φίλτρου Α1 στον σταθμό ΤΣΕ-Γ16(Ταχυδ/ριο Γοργοποτάμου).
06/12/12	20:25:59	Αίτηση για Πλύση Φίλτρου Α3 στον σταθμό ΤΣΕ-Γ16(Ταχυδ/ριο Γοργοποτάμου).
06/12/12	20:41:20	Αίτηση για Πλύση Φίλτρου Α4 στον σταθμό ΤΣΕ-Γ16(Ταχυδ/ριο Γοργοποτάμου).

12/7/2012 11:57 List: 191 Window: 1000

ΓΡΑΦΗΜΑΤΑ ΣΤΑΘΜΟΥ

LIT-Γ16.1 FIT-Γ16.1 PIT-Γ16.1 PPM-Γ16.1 MLSS-Γ16.1 CDIT-Γ16.1 TUIT-Γ16.1



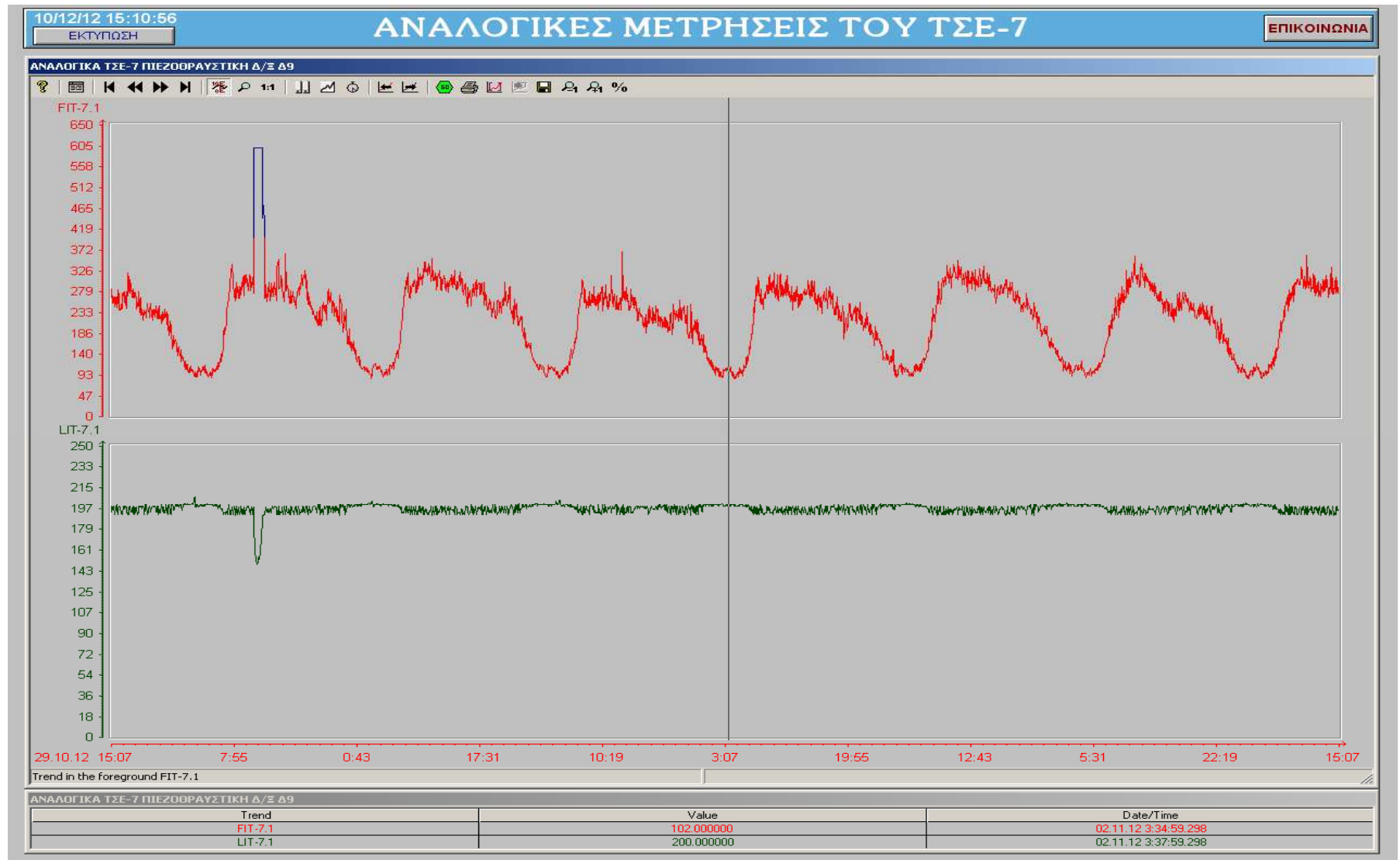
12/06/12 11:56 AM 2:56 PM 5:56 PM 8:56 PM 11:56 PM 2:56 AM 5:56 AM 8:56 AM 11:56 AM

Trend in the foreground LIT-Γ16.1

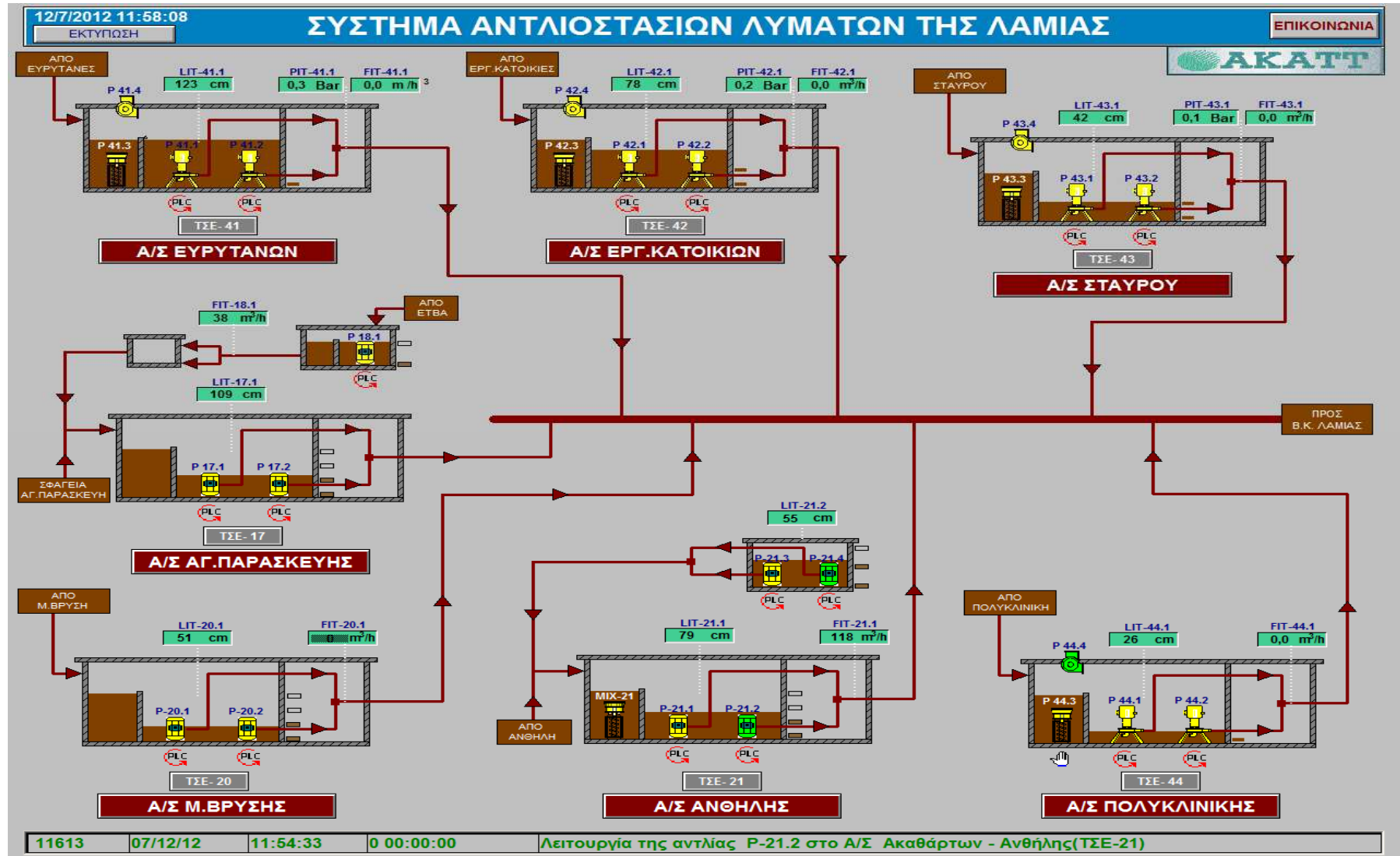
Trend	Value	Date/Time
LIT-Γ16.1	85	12/06/12 11:50:05.087 PM

100724
07/12/12
10:55:29
0 00:23:13
Λειτουργία Αντλίας Ρ-Γ7.2 στον σταθμό ΤΣΕ-Γ7(Δ/Ξ Αφράτης).

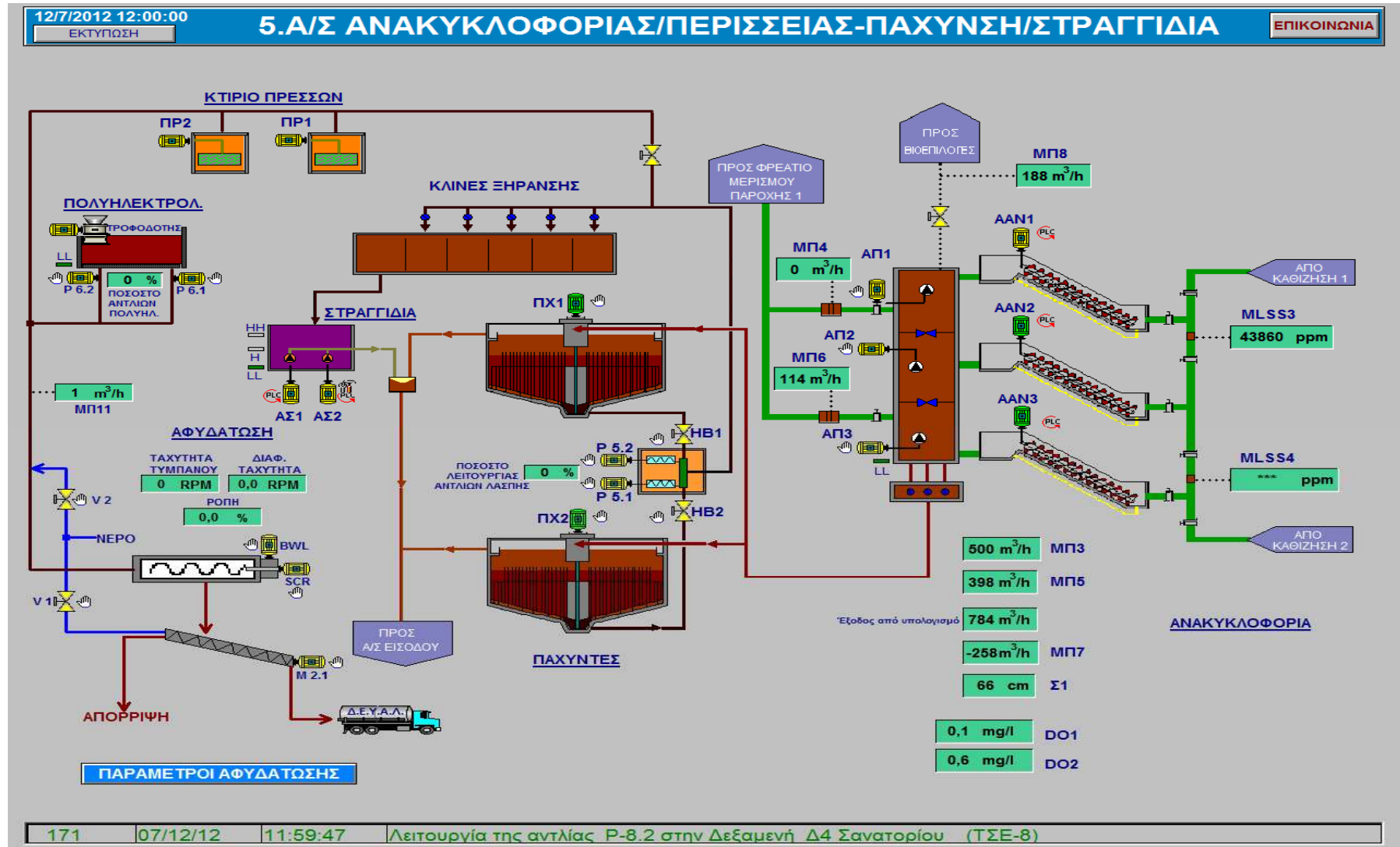
Στιγμιότυπα SCADA ΔΕΥΑ Λαμίας



Στιγμιότυπα SCADA ΔΕΥΑ Λαμίας



Στιγμιότυπα SCADA ΔΕΥΑ Λαμίας

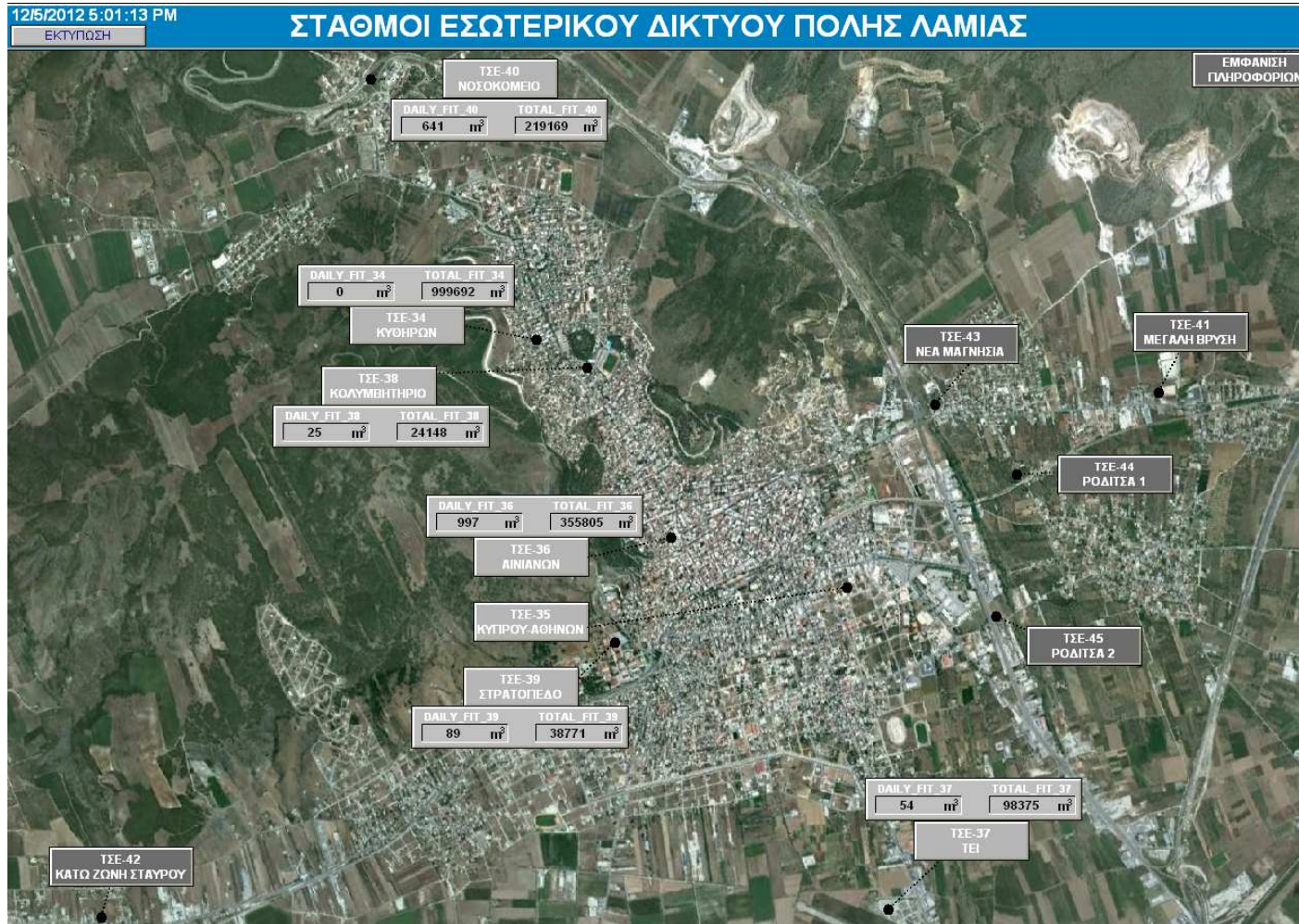


Τοπικοί Σταθμοί Εσωτερικού Δικτύου (1/4)

- Βρίσκονται σε 12 σημεία του δικτύου διανομής (κεντρικοί αγωγοί και φρεάτια ελέγχου).
- Μέτρηση παροχής και πίεσης. Τα δεδομένα αποθηκεύονται σε τοπική μονάδα καταγραφής δεδομένων και αποστέλλονται στον Κ.Σ.Ε σε καθορισμένα χρονικά διαστήματα μέσω τεχνολογίας SMS.
- Δυνατότητα ρύθμισης παροχής και πίεσης με τη χρήση κατάλληλων ελεγχόμενων δικλείδων μέσω του συστήματος SCADA.



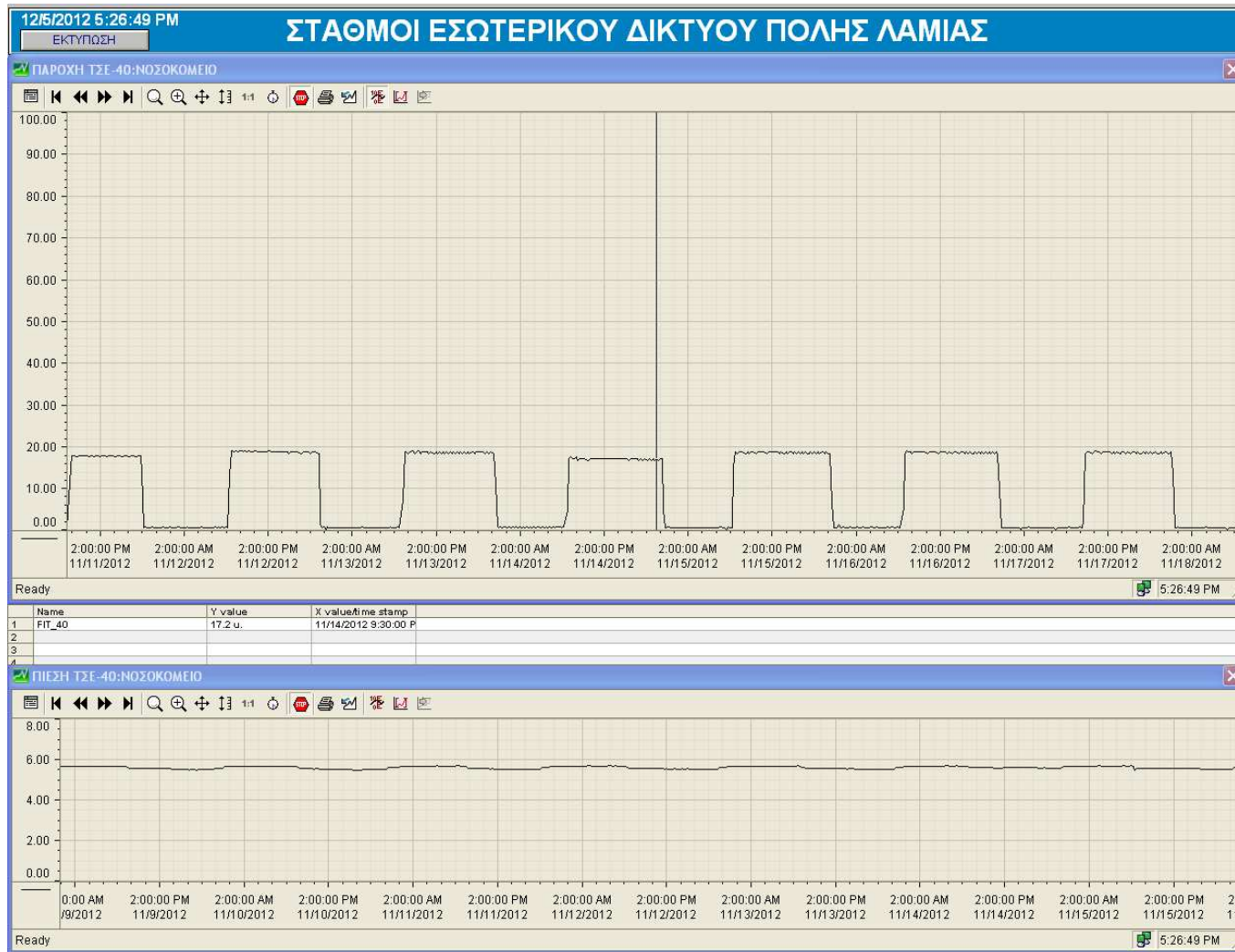
Τοπικοί Σταθμοί Εσωτερικού Δικτύου (2/4)



12 Σταθμοί Εσωτερικού Δικτύου:

- 7 Σταθμοί Συλλογής Δεδομένων (Αποστολή SMS στον ΚΣΕ).
- 5 Σταθμοί Ελέγχου Ζώνης (PLC).

Τοπικοί Σταθμοί Εσωτερικού Δικτύου (3/4)



Σταθμός Συλλογής Δεδομένων Νοσοκομείου:

- Καταγραφή πίεσης και παροχής.
- Αποστολή τιμών μέσω SMS στον ΚΣΕ.
- Δυνατότητα γραφικών παραστάσεων.

Τοπικοί Σταθμοί Εσωτερικού Δικτύου (4/4)

12/6/2012 2:39:54 PM
ΕΚΤΥΠΩΣΗ
ΣΤΑΘΜΟΙ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ΠΟΛΗΣ ΛΑΜΙΑΣ
ΑΠΟΚΡΥΨΗ
ΠΑΡΗΛΟΦΟΡΙΟΝ

ΣΤΑΘΜΟΣ ΕΛΕΓΧΟΥ ΖΩΝΗΣ ΝΕΑΣ ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ
X

ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗ
ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΣΤΑΘΜΟΥ
ΣΧΕΔΙΑ ΣΤΑΘΜΟΥ

ΜΗΝΥΜΑΤΑ ΣΤΑΘΜΟΥ

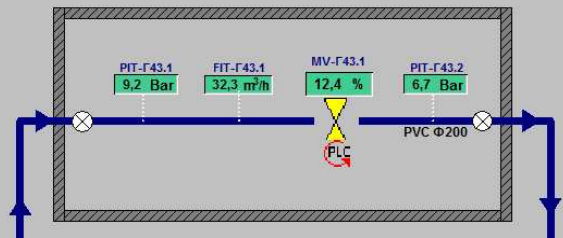
ΤΣΕ - Γ43
Νερό στο Δάπεδο

ΠΙΤ-Γ43.1
9,2 Bar

ΦΙΤ-Γ43.1
32,3 m³/h

ΜV-Γ43.1
12,4 %

ΠΙΤ-Γ43.2
6,7 Bar



ΑΓΩΓΟΣ ΔΙΚΤΥΟΥ ΥΔΡΕΥΣΗΣ

ΑΓΩΓΟΣ ΔΙΚΤΥΟΥ ΥΔΡΕΥΣΗΣ

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΣΤΑΘΜΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ ΖΩΝΗΣ ΝΕΑΣ ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ

21. Τιμή Επιθυμητής Πίεσης :
6,80 Bar

22. Διαφορά από επιθυμητή πίεση για κίνηση βάνας :
0,10 Bar

Αριθμός Παραμέτρου
0
Τιμή Παραμέτρου
0,00
Αποστολή

2. Ελάχιστο επιθυμητό όριο κλεισίματος βάνας :
10 %

Αριθμός Παραμέτρου
21
Τιμή Παραμέτρου
0
Αποστολή

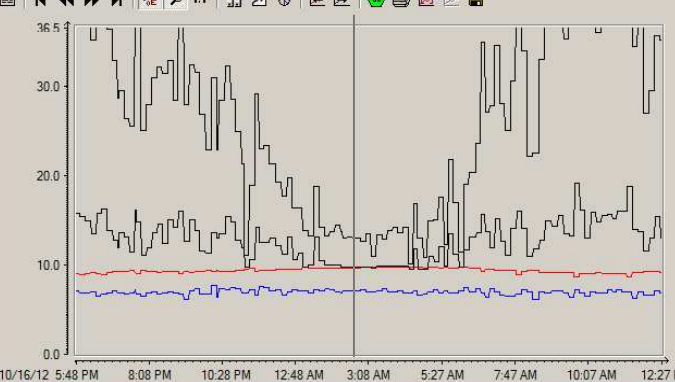
Τελευταία Μεταβολή βάνας
15 %

Μεταβολή Ποσοστού Ανοίγματος Κλεισίματος βάνας
0 %

RESET ΒΛΑΒΗΣ

ΓΡΑΦΗΜΑΤΑ ΣΤΑΘΜΟΥ

ΦΙΤ - Γ43.1
ΠΙΤ - Γ43.1
ΠΙΤ - Γ43.2
ΜV - Γ43.1
ΣΥΝΔΥΑΣΤΙΚΟ



Trend	Value	Date/Time
MV-Γ43.1	9.8	10/17/12 2:39:05.087 AM
ΠΙΤ-Γ43.1	9.7	10/17/12 2:39:05.087 AM
ΠΙΤ-Γ43.2	7.2	10/17/12 2:39:05.087 AM
ΦΙΤ-Γ43.1	13.0	10/17/12 2:39:05.087 AM

12/6/2012 14:39 List: 184 Window: 454

103200
06/12/12
14:23:50
0 00:20:37
Προσοχή! Ανοικτή είσοδος στο κτίριο του σταθμού ΤΣΕ-Γ32(Δ/Ξ Μαυρονερίου).

Σταθμός Ελέγχου Ζώνης Νέας Μαγνησίας:

- Καταγραφή πίεσης και παροχής.
- Δυνατότητα ρύθμισης πίεσης και παροχής μέσω τηλεέλεγχου ηλεκτροβάνας.
- Δυνατότητα γραφικών παραστάσεων.
- Δυνατότητα καταγραφής μηνυμάτων λειτουργίας/ βλαβών εγκατάστασης.

Γεωγραφικό Πληροφοριακό Σύστημα GIS

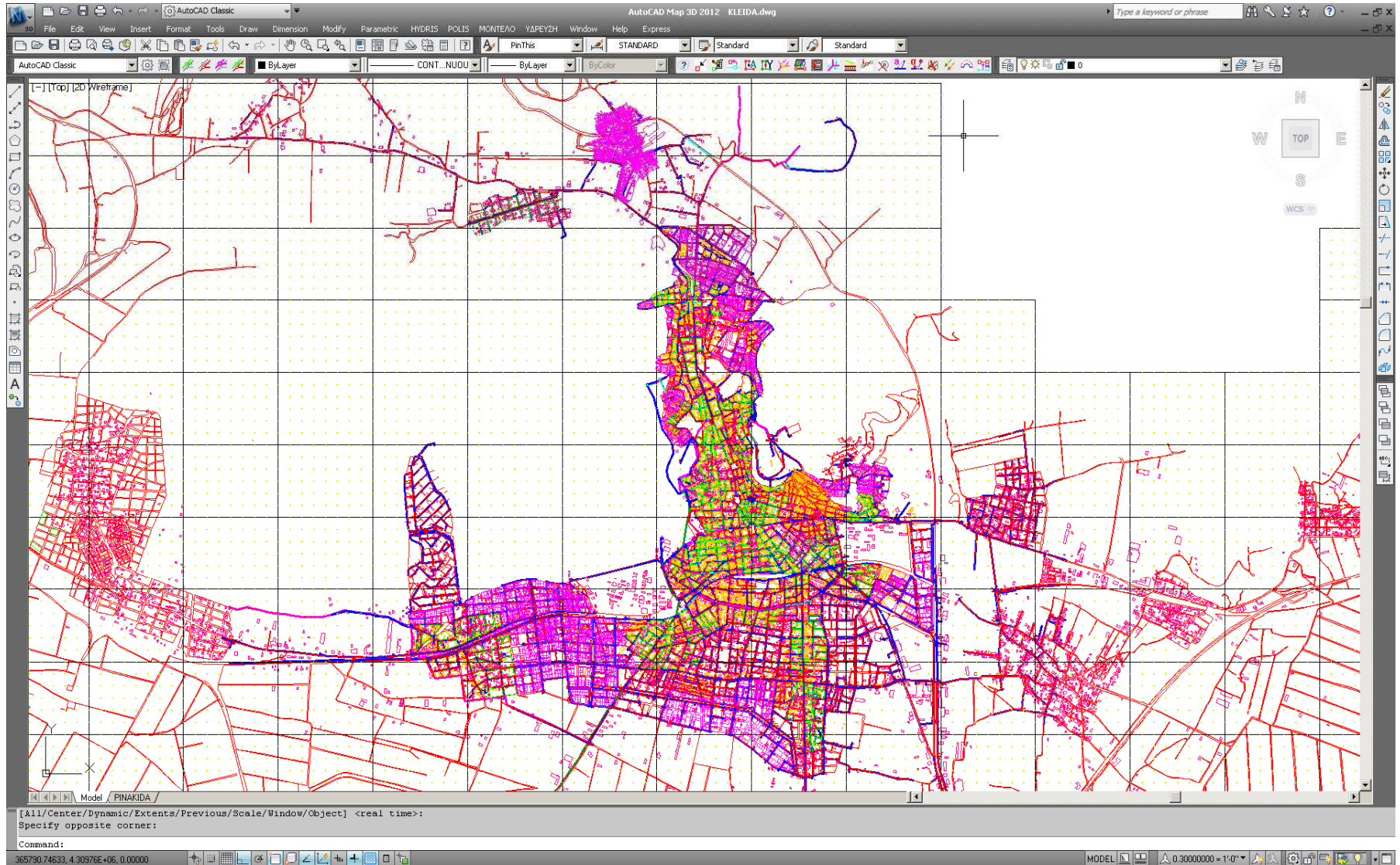
GIS



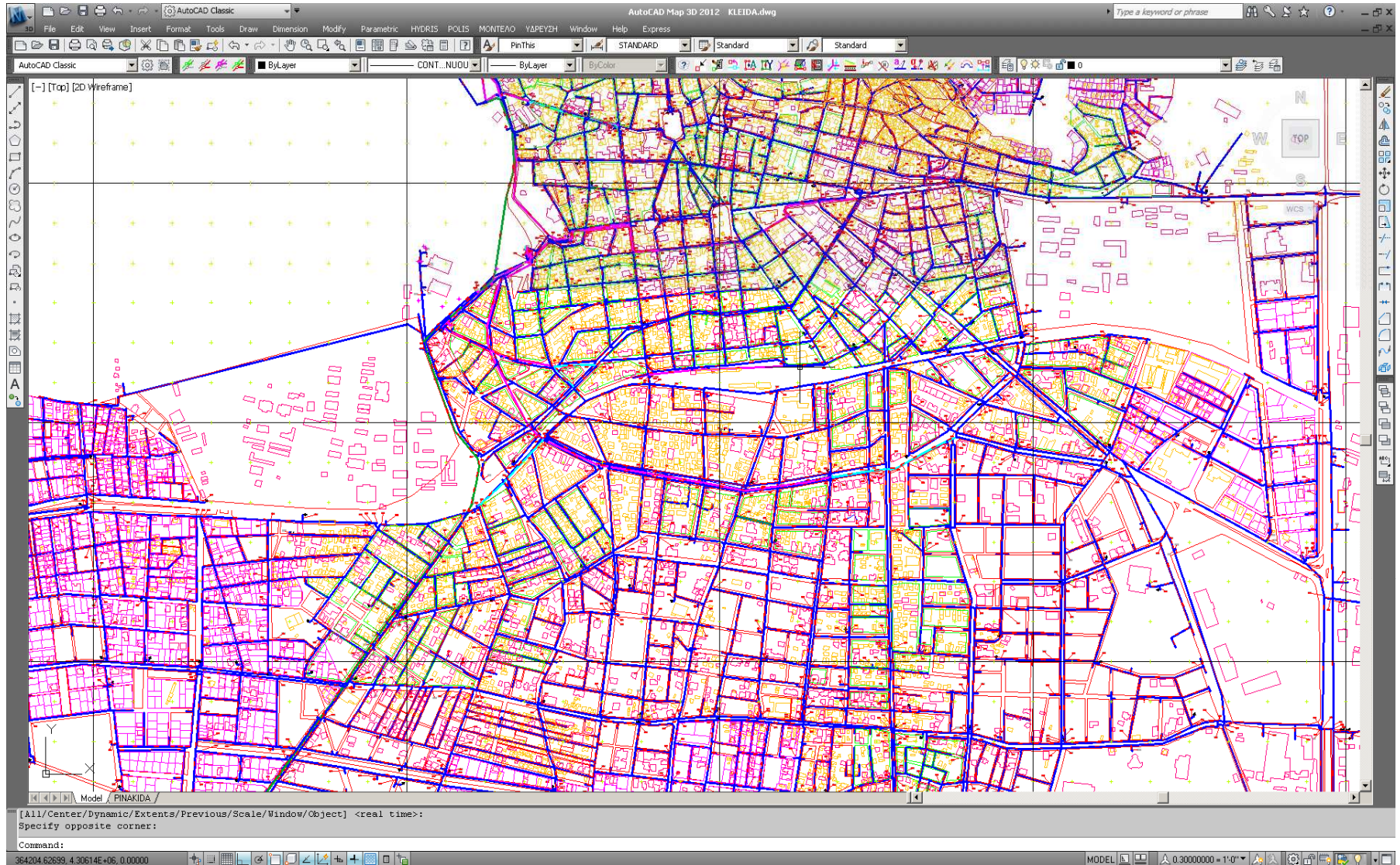
- Η ΔΕΥΑ Λαμίας διαθέτει σύγχρονο Γεωγραφικό Πληροφοριακό Σύστημα (GIS) με τα παρακάτω χαρακτηριστικά:

1. Πλατφόρμα AutoCAD MAP 3D 2012.
2. Αρχιτεκτονική Client – Server.
3. Δίκτυο Ύδρευσης Λαμίας και Δημοτικών Διαμερισμάτων.
4. Διασύνδεση GIS με λογισμικό SCADA, WaterCAD και ERP.
5. Δυνατότητα υπολογισμού **ισοζυγίων νερού** ανά ζώνη του Δικτύου Ύδρευσης.

GIS

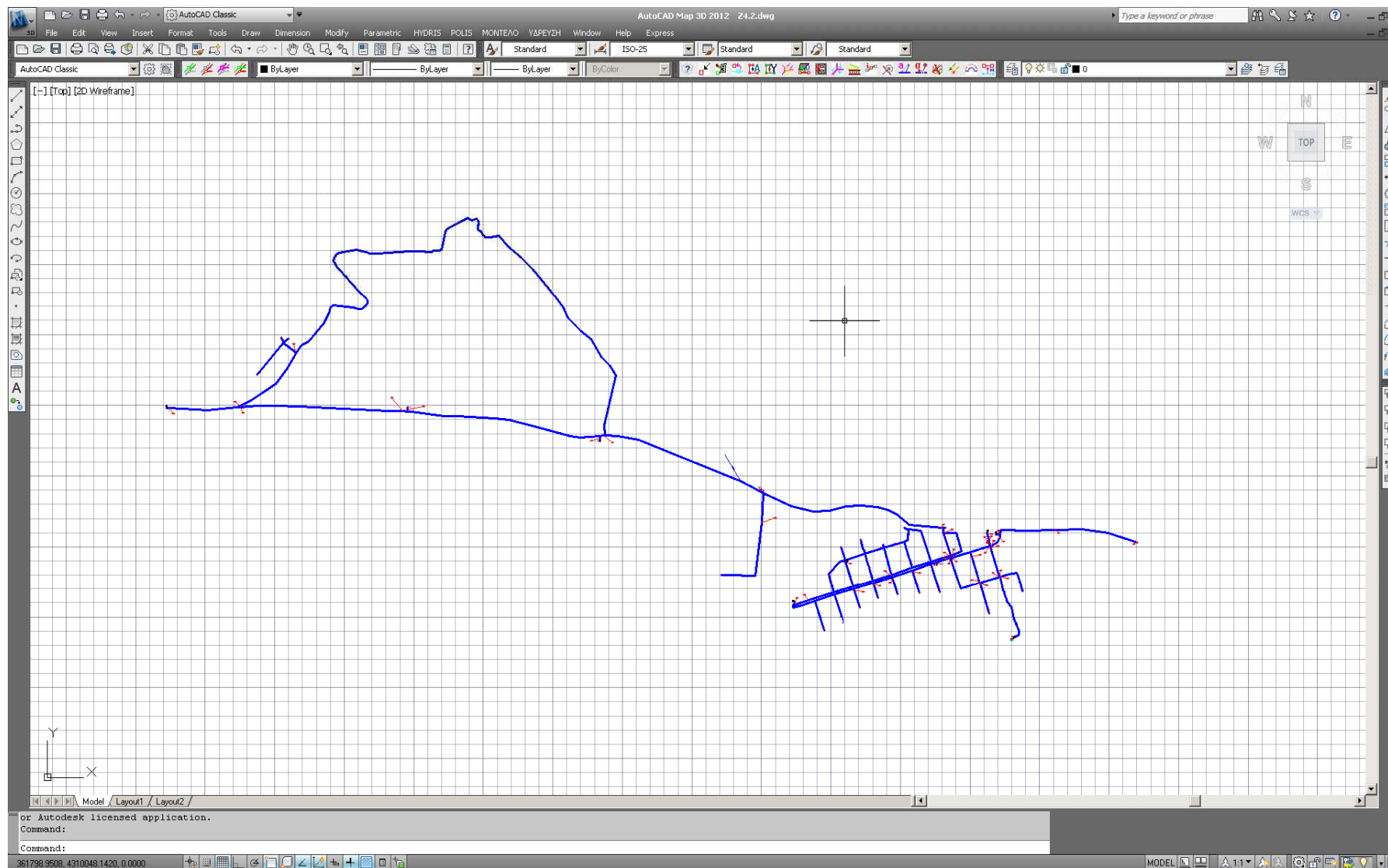


GIS

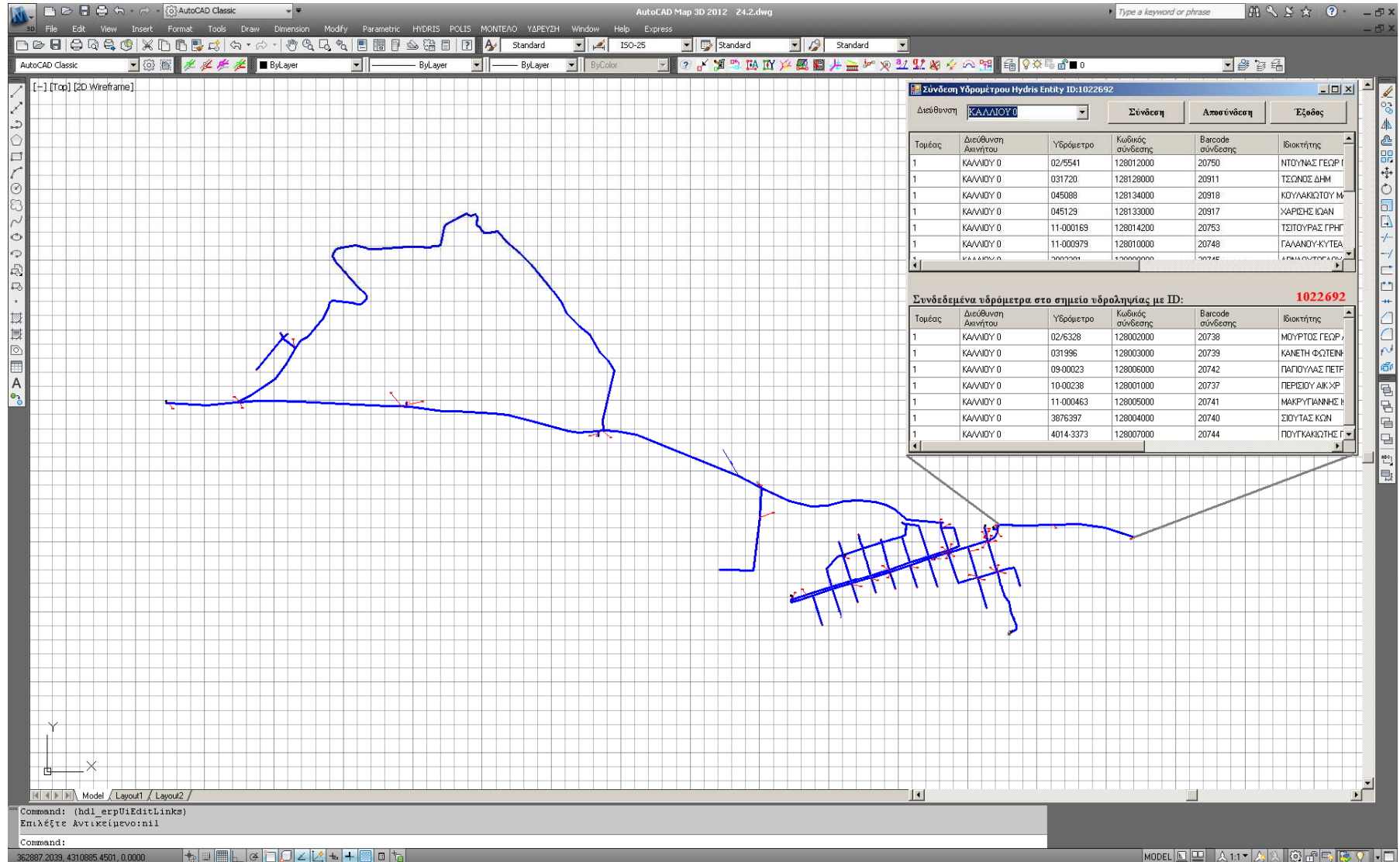


- Το Γεωγραφικό Πληροφοριακό Σύστημα της ΔΕΥΑ Λαμίας, συμβάλει στον έλεγχο διαρροών του Δικτύου Ύδρευσης της πόλης της Λαμίας, ως εξής:
 1. Δυνατότητα δυναμικής μεταβολής των ορίων των δεκαπέντε (15) ζωνών ύδρευσης μέσω εξειδικευμένου αλγορίθμου.
 2. Μέσω κατάλληλου προγράμματος, που χρησιμοποιεί την διασύνδεση GIS-SCADA-ERP, υπολογίζονται τα ισοζύγια νερού ανά ζώνη του Δικτύου Ύδρευσης.
 - Κάθε ζώνη περιλαμβάνει τα υδρόμετρα καταναλωτών (ERP plug-in).
 - Κάθε ζώνη συσχετίζεται με αντίστοιχο κεντρικό παροχόμετρο SCADA.
 - Το πρόγραμμα, υπολογίζει το ισοζύγιο παραγόμενου/ τιμολογούμενου νερού, ανά έτος και περίοδο τιμολόγησης.
 3. Τα αποτελέσματα εμφανίζονται σε κατάλληλα διαμορφωμένες excel φόρμες.
 4. Δυνατότητα εξαγωγής συμπερασμάτων, όπως:
 - Εντοπισμός περιοχών με προβληματικά δίκτυα.
 - Μεγαλύτερος, μικρότερος καταναλωτής, μηδενικοί καταναλωτές.

GIS (Ζώνη Ευρυτάνων)



GIS (Υδρόμετρα στο GIS)



The screenshot displays the AutoCAD Map 3D 2012 interface with a GIS network diagram. The diagram shows a complex network of blue lines representing water pipes on a grid background. A specific node in the network is highlighted, and its details are shown in a table on the right side of the screen.

Σύνδεση Υδρόμετρου Hydris Entity ID:1022692

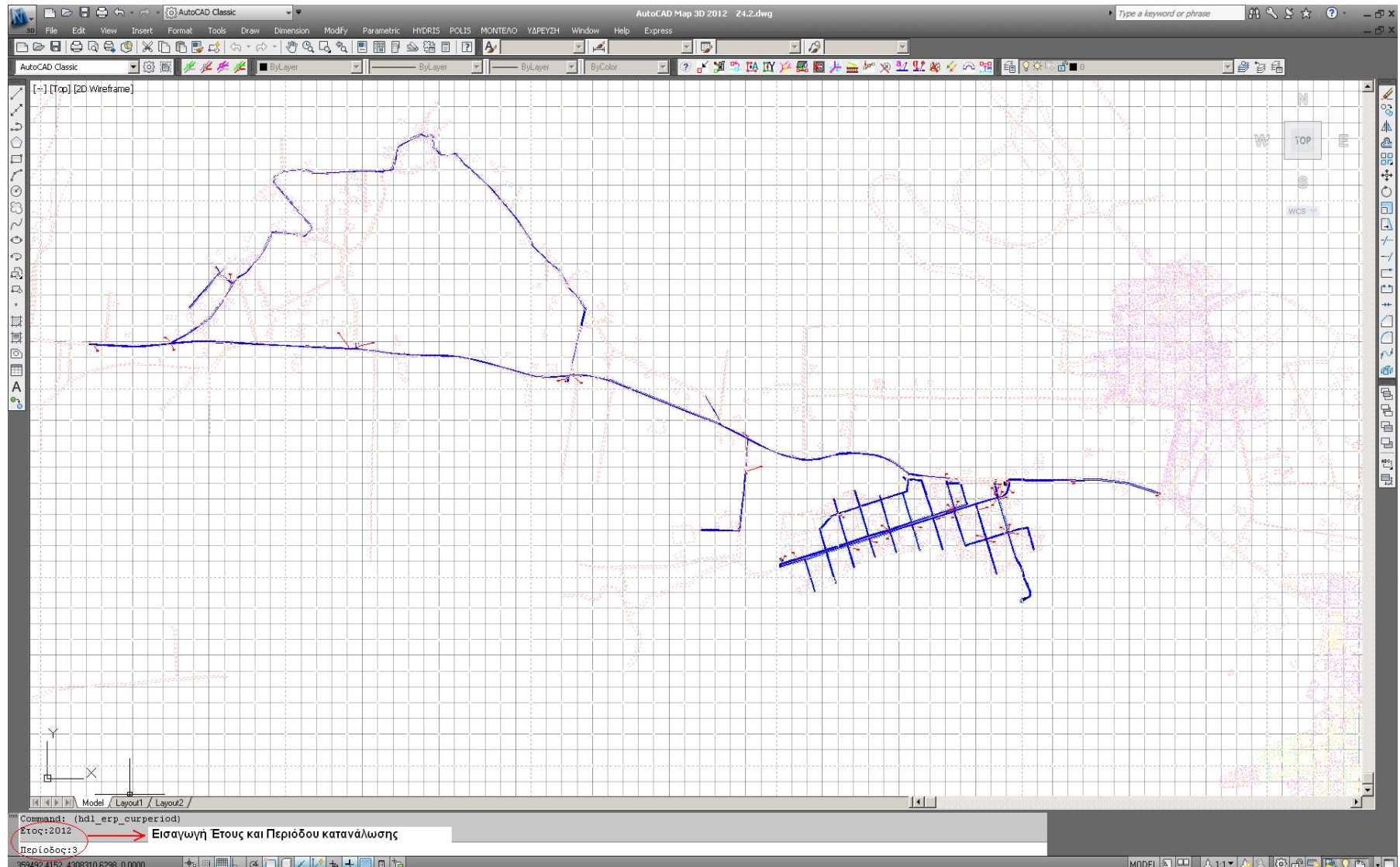
Τομέας	Διεύθυνση Ακινήτου	Υδρόμετρο	Κωδικός σύνδεσης	Barcode σύνδεσης	Ιδιοκτήτης
1	ΚΑΛΛΙΔΥ 0	02/5541	128012000	20750	ΝΤΟΥΝΑΣ ΓΕΩΡΓ
1	ΚΑΛΛΙΔΥ 0	031720	128128000	20911	ΤΣΩΝΟΣ ΔΗΜ
1	ΚΑΛΛΙΔΥ 0	045088	128134000	20918	ΚΟΥΛΑΚΙΩΤΟΥ Μ
1	ΚΑΛΛΙΔΥ 0	045129	128133000	20917	ΧΑΡΙΣΗΣ ΙΩΑΝ
1	ΚΑΛΛΙΔΥ 0	11-000169	128014200	20753	ΤΣΙΟΥΡΑΣ ΓΡΗΓ
1	ΚΑΛΛΙΔΥ 0	11-000979	128010000	20748	ΓΑΛΑΝΟΥ-ΚΥΤΕΑ

Συνδεδεμένα υδρόμετρα στο σημείο νόρμλησας με ID: 1022692

Τομέας	Διεύθυνση Ακινήτου	Υδρόμετρο	Κωδικός σύνδεσης	Barcode σύνδεσης	Ιδιοκτήτης
1	ΚΑΛΛΙΔΥ 0	02/6328	128002000	20738	ΜΟΥΥΡΟΣ ΓΕΩΡΓ
1	ΚΑΛΛΙΔΥ 0	031996	128003000	20739	ΚΑΝΕΘΗ ΦΩΤΕΙΝΗ
1	ΚΑΛΛΙΔΥ 0	09-00023	128006000	20742	ΠΑΠΟΥΛΑΣ ΠΕΤΡ
1	ΚΑΛΛΙΔΥ 0	10-00238	128001000	20737	ΠΕΡΙΣΙΟΥ ΑΙΚΑΤ
1	ΚΑΛΛΙΔΥ 0	11-000463	128005000	20741	ΜΑΚΡΥΓΙΑΝΝΗΣ Κ
1	ΚΑΛΛΙΔΥ 0	3876397	128004000	20740	ΣΙΟΥΤΑΣ ΚΩΝ
1	ΚΑΛΛΙΔΥ 0	4014-3373	128007000	20744	ΠΟΥΓΚΑΚΙΩΤΗΣ Γ

Command: (hdl_erpUiEditLinks)
Επιλέξτε Αντικείμενο:nil
Command:

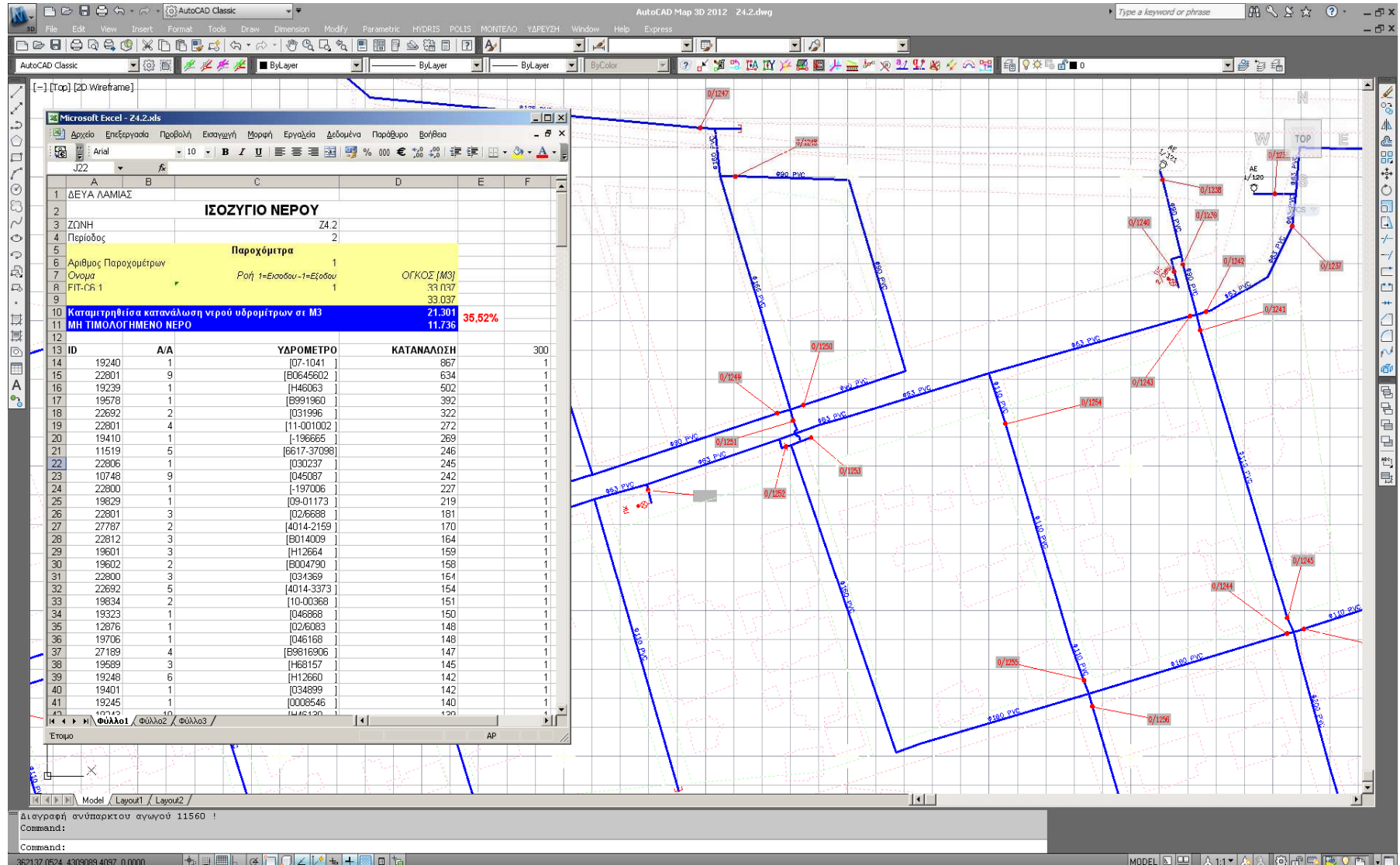
GIS (Ισοζύγιο νερού – 1/2)



AutoCAD Map 3D 2012 - Z4.Z.dwg

Command: (hdi_erp_curperiod)
Έτος:2012 Εισαγωγή Έτους και Περιόδου κατανάλωσης
Περίοδος:3

GIS (Ισοζύγιο νερού – 2/2)



Οφέλη από τη χρήση μεθόδων διαρροών

Οφέλη από τη χρήση μεθόδων διαρροών (1/4)

- Τα **άμεσα** οφέλη από την εγκατάσταση και χρήση του συστήματος **τηλελέγχου/τηλεχειρισμού** από τη ΔΕΥΑ Λαμίας, συνοψίζονται στα παρακάτω:
 1. Μείωση κατανάλωσης ενέργειας για την παραγωγή νερού (μειωμένη χρήση γεωτρήσεων λόγω της βέλτιστης ρύθμισης της στάθμης των δεξαμενών). Χαρακτηριστικά, οι δαπάνες ΔΕΗ για την εν λόγω παραγωγή (κατά τα πρώτα έτη λειτουργίας), **μειώθηκαν**:
από **190.796 €** το 2000 σε **113.314 €** το 2001, **47.541 €** το 2002 και **17.673 €** το 2003 (!).
 2. Μείωση υπερωριών προσωπικού για την επιτόπου μετάβαση και παρακολούθηση της στάθμης νερού των δεξαμενών, της λειτουργίας των αντλιών και των γεωτρήσεων κ.α.
 3. Εξάλειψη του κόστους απασχόλησης προσωπικού επί 24-ώρου βάσης για την λειτουργία του ταχυδιύλιστήριου της συμπληρωματικής υδροληψίας του Γοργοποτάμου, μιας και τόσο το Αντλιοστάσιο τροφοδοσίας του, όσο και η λειτουργία και η πλύση των φίλτρων ελέγχονται τοπικά από το κέντρο. Όμοια, και στην εγκατάσταση του Βιολογικού Καθαρισμού.
 4. Δυνατότητα **πρόβλεψης** και **αποφυγής** δυσάρεστων καταστάσεων στο δίκτυο, όπως για παράδειγμα υπερχείλιση ή εκκένωση δεξαμενών-αγωγών, βέλτιστος προγραμματισμός συντήρησης εξοπλισμού και εκτέλεσης εργασιών.

Οφέλη από τη χρήση μεθόδων διαρροών (2/4)

5. Εντοπισμός **διαρροών** στο δίκτυο ύδρευσης, μέσω της σύγκρισης των ελάχιστων νυκτερινών καταναλώσεων.
6. Δυνατότητα μεταβολής της πίεσης/ παροχής, άμεσης διακοπής της υδροδότησης σε περίπτωση βλαβών, με τους Σταθμούς Ελέγχου Ζώνης Εσωτερικού Δικτύου.

Οφέλη από τη χρήση μεθόδων διαρροών (3/4)

- Με το πρόγραμμα υπολογισμού ισοζυγίων ανά ζώνη ύδρευσης του Γεωγραφικού Πληροφοριακού Συστήματος, εξασφαλίζουμε τα παρακάτω:
 1. Γρήγορος και εύχρηστος (user friendly) υπολογισμός ισοζυγίων σε excel αρχεία.
 2. Εντοπισμός προβληματικών δικτύων → αποκατάσταση → μείωση δαπανών.
 3. Δυνατότητα υπολογισμού ισοζυγίων ανά έτος και περίοδο κοστολόγησης.
 4. Δυνατότητα υπολογισμού ισοζυγίων παρελθόντων ετών.

Οφέλη από τη χρήση μεθόδων διαρροών (4/4)

□ Τα **έμμεσα** οφέλη συνοψίζονται στα παρακάτω:

1. Αναβάθμιση της παροχής υπηρεσιών προς τους καταναλωτές με την δυνατότητα πρόβλεψης των αστοχιών του συστήματος ύδρευσης π.χ. παύση λειτουργίας αντλιών, γεωτρήσεων, χλωριωτών, πτώση στάθμης δεξαμενών πριν αυτές γίνουν αντιληπτές από τους χρήστες.
2. Πρόληψη έκτακτων περιστατικών και αύξηση της ασφάλειας των εγκαταστάσεων και του καταναλωτή π.χ. νερά στο δάπεδο, παράνομη είσοδος στις δεξαμενές και τα αντλιοστάσια.
3. Ορθολογική Διαχείριση των υδάτινων πόρων των περιοχών των υδροληψιών, με την μείωση του αντλούμενου νερού, λόγω του ελέγχου των υπερχειλίσεων και του περιορισμού των διαρροών του δικτύου.
4. Προστασία του περιβάλλοντος με την αποφυγή υπερχειλίσεων στα αντλιοστάσια λυμάτων.
5. Διαπίστωση και αποκατάσταση των δυσλειτουργιών του δικτύου ύδρευσης. Είναι γεγονός ότι με την εγκατάσταση του συστήματος έγιναν αντιληπτές και αποκαταστάθηκαν πολλές δυσλειτουργίες που αφορούσαν ιδιαίτερα επικοινωνία υψηλών ζωνών ύδρευσης με χαμηλότερες, όταν μάλιστα αντλούμενο νερό υψηλών ζωνών τροφοδοτούσε χαμηλότερες υψομετρικά ζώνες όπου δεν απαιτούνταν άντληση.

Καταγραφόμενη κατανάλωση προς συνολικά παραγόμενο νερό (1/2)

- Σταδιακά, με τη χρήση του συστήματος τηλελέγχου/ τηλεχειρισμού, το ποσοστό καταγραφόμενης κατανάλωσης νερού προς το συνολικά παραγόμενο νερό, **αυξάνεται**.
- Ενδεικτικά, παρατίθενται τα παρακάτω καταγεγραμμένα ποσοστά (Πόλη Λαμίας, 85% καταναλωτών):
 1. 2002: καταγραφόμενο/ παραγόμενο= **48,04%**
 2. 2003: καταγραφόμενο/ παραγόμενο= **52,41%**
 3. 2005: καταγραφόμενο/ παραγόμενο= **50,70%**
 4. 2006: καταγραφόμενο/ παραγόμενο= **54,30%**
 5. 2007: καταγραφόμενο/ παραγόμενο= **59,90%**
 6. 2008: καταγραφόμενο/ παραγόμενο= **59,50%**
 7. 2009: καταγραφόμενο/ παραγόμενο= **59,00%**
 8. 2010: καταγραφόμενο/ παραγόμενο= **60,60%**
 9. 2011: καταγραφόμενο/ παραγόμενο= **64,00%**

Καταγραφόμενη κατανάλωση προς συνολικά παραγόμενο νερό (2/2)

- Το μη τιμολογούμενο νερό (π.χ. 36% για το έτος 2011), οφείλεται στους παρακάτω λόγους:
 1. Κάλυψη αναγκών του Δήμου για διάφορες χρήσεις.
 2. Απώλειες των δικτύων.
 3. Βλάβες υδρομέτρων ή υπομέτρηση.

Ευχαριστούμε για την προσοχή σας