

Συντήρηση συστήματος τηλεέγχου – τηλεχειρισμού δικτύων ύδρευσης – αποχέτευσης Δ.Ε.Υ.Α.Λ.

**ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ
ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΛΑΜΙΑΣ
(Δ.Ε.Υ.Α.Λ.)
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ**

**ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΤΗΛΕΕΓΧΟΥ- ΤΗΛΕΧΕΙΡΙΣΜΟΥ ΔΙΚΤΥΩΝ ΥΔΡΕΥΣΗΣ -
ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ Δ.Ε.Υ.Α.Λ.**

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙΙ: ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ

Η Δ.Ε.Υ.Α.Λ. με την παρούσα μελέτη προτίθεται να αναθέσει την τακτική, προληπτική και έκτακτη επιδιορθωτική συντήρηση του Συστήματος Τηλεέγχου - Τηλεχειρισμού των δικτύων ύδρευσης – αποχέτευσης της Δ.Ε.Υ.Α.Λ. καθώς και του Υποσυστήματος Τηλεέγχου - Τηλεχειρισμού της Ε.Ε.Λ., που αποτελείται από τους Τοπικούς Σταθμούς Ελέγχου και τον Κεντρικό Σταθμό Ελέγχου όπως παρουσιάζεται αναλυτικά παρακάτω.

Τοπικοί Σταθμοί Ελέγχου

Η Δ.Ε.Υ.Α. Λαμίας λειτουργεί από το έτος 2000 σύστημα τηλεέγχου - τηλεχειρισμού στο δίκτυο ύδρευσης - αποχέτευσης (δεξαμενές, αντλιοστάσια) της πόλης της Λαμίας, το οποίο σταδιακά επεκτάθηκε (σε επτά στάδια) καλύπτοντας τόσο τα Δημοτικά Διαμερίσματα του διευρυμένου Δήμου Λαμιέν όσο και το δίκτυο λυμάτων (αντλιοστάσια ακαθάρτων) της Λαμίας και τις εγκαταστάσεις του Βιολογικού Καθαρισμού. Το ενιαίο, πλέον, σύστημα αυτοματισμού της υπηρεσίας χρησιμοποιεί ασύρματες τηλεπικοινωνιακές διατάξεις (radio modem UHF και κεραίες) για την απρόσκοπτη και αδιάλειπτη μετάδοση κρίσιμων παραμέτρων που αφορούν την λειτουργία του δικτύου ύδρευσης – αποχέτευσης και αριθμεί συνολικά **εκατόν εβδομήντα ένα (171)** ΤΣΕ και **έντεκα (11)** ΤΣΕ στην Ε.Ε.Λ.. Τέλος, από το 2022 λειτουργεί στη Δ.Ε.Υ.Α.Λ. σύστημα έξυπνων υδρομέτρων AMR/ AMI στις περιοχές των Ευρυτάνων και της Αγριλιάς. Το σύστημα αποτελείται από 438 έξυπνους υδρομετρητές, ασύρματο δίκτυο λήψης δεδομένων και ειδικό λογισμικό απεικόνισης στον ΚΣΕ.

Πρώτο Σύστημα Αυτοματισμού

Πιο συγκεκριμένα, το πρώτο σύστημα αυτοματισμού της Δ.Ε.Υ.Α.Λ. αποτελείται από **είκοσι δύο (22)** Τοπικούς Σταθμούς Ελέγχου (Τ.Σ.Ε.) Ύδρευσης και Αποχέτευσης και αφορούν το δίκτυο της πόλης της Λαμίας. Οι σταθμοί είναι οι εξής:

- ΤΣΕ1 Κεντρική Δεξαμενή
- ΤΣΕ2 Δεξαμενή Δ10 Καλυβίων
- ΤΣΕ3 Αντλιοστάσιο Ταχυδιύλιστηρίων
- ΤΣΕ4 Ταχυδιύλιστήρια
- ΤΣΕ5 Δεξαμενή Δ7 Αγίου Λουκά
- ΤΣΕ6 Δεξαμενή Δ8 – Χλωρίωση 1
- ΤΣΕ7 Δεξαμενή Δ9
- ΤΣΕ8 Δεξαμενή Σανατορίου Δ4
- ΤΣΕ9 Δεξαμενή Αγίων Αναργύρων
- ΤΣΕ10 Χλωρίωση 2
- ΤΣΕ11 Γεώτρηση ΓΛ1
- ΤΣΕ12 Γεώτρηση ΓΛ2
- ΤΣΕ13 Γεώτρηση ΓΛ3
- ΤΣΕ14 Δεξαμενή Δ2 Καφάση
- ΤΣΕ15 Βιολογικός Καθαρισμός
- ΤΣΕ16 Βιολογικός Καθαρισμός
- ΤΣΕ17 Αντλιοστάσιο Αγίας Παρασκευής
- ΤΣΕ18 Αντλιοστάσιο Βιομηχανικής Περιοχής

- ΤΣΕ19 Είσοδος Βιολογικού Καθαρισμού
- ΤΣΕ20 Αντλιοστάσιο Μεγάλης Βρύσης
- ΤΣΕ21 Αντλιοστάσιο Ανθήλης
- ΤΣΕ22 Επέκταση Βιολογικού Καθαρισμού

Κάθε ένας από τους παραπάνω Τοπικούς Σταθμούς Ελέγχου αποτελείται από τον κάτωθι εξοπλισμό αυτοματισμού:

PLC	Siemens S7 300 CPU 315
Κάρτα Επικοινωνίας	Siemens CP 340 RS232C
Κάρτα IO	Siemens SM321, SM322, SM331, SM332
Τροφοδοτικό	Siemens PS 307/ 5A
UPS	AROS Sentinel 5/ 2KVA
Radio Modem	RDT και SATEL

Δεύτερο Σύστημα Αυτοματισμού

Το δεύτερο σύστημα αυτοματισμού της Δ.Ε.Υ.Α.Λ. αποτελείται από **είκοσι (20)** Τοπικούς Σταθμούς Ελέγχου Ύδρευσης και Αποχέτευσης και αφορούν Δημοτικά Διαμερίσματα της Λαμίας. Οι σταθμοί είναι οι εξής:

- ΤΣΕ1 Γεώτρηση Αγίας Παρασκευής
- ΤΣΕ2 Γεώτρηση Θερμοπυλών
- ΤΣΕ3 Κόμμα
- ΤΣΕ4 Γεώτρηση Λιμογαρδίου
- ΤΣΕ5 Γεώτρηση Λυγαριάς (Ρέμα)
- ΤΣΕ6 Γεώτρηση Λυγαριάς (Γραμμές)
- ΤΣΕ7 Γεώτρηση Μεγάλης Βρύσης
- ΤΣΕ8 Πιεστικό Ροδίτσας
- ΤΣΕ9 Γεώτρηση Ροδίτσας
- ΤΣΕ10 Νέο Αντλιοστάσιο Λυγαριάς (Νέος Τροφοδοτικός Αγωγός Γοργοποτάμου)
- ΤΣΕ11 Αντλιοστάσιο Ευρυτάνων
- ΤΣΕ12 Αντλιοστάσιο Εργατικών Κατοικιών
- ΤΣΕ13 Αντλιοστάσιο Σταυρού
- ΤΣΕ14 Δεξαμενή Αγίας Παρασκευής
- ΤΣΕ15 Δεξαμενή Θερμοπυλών
- ΤΣΕ16 Δεξαμενή Λιμογαρδίου
- ΤΣΕ17 Δεξαμενή Λυγαριάς
- ΤΣΕ18 Δεξαμενή Μεγάλης Βρύσης
- ΤΣΕ19 Δεξαμενή Φραντζή
- ΤΣΕ20 Αντλιοστάσιο Πολυκλινικής

Κάθε ένας από τους παραπάνω Τοπικούς Σταθμούς Ελέγχου αποτελείται από τον κάτωθι εξοπλισμό αυτοματισμού:

PLC	Siemens S7 200 CPU 224xp
Κάρτα IO	Siemens S7 200 EM221 (8DI)
Τροφοδοτικό	Siemens SITOP SMART 5A
UPS	Siemens DC UPS 6A
Μπαταρία UPS	Siemens Module 3,2Ah
Radio Modem	SATEL 3AS
Κεραία	Cushcraft P4573

Τρίτο Σύστημα Αυτοματισμού

Το τρίτο σύστημα αυτοματισμού της Δ.Ε.Υ.Α.Λ. αποτελείται από **τριάντα εννέα (39)** Τοπικούς Σταθμούς Ελέγχου με PLC και radio modem. Οι σταθμοί είναι οι εξής:

- ΤΣΕ1 Δεξαμενή Προφήτη Ηλία
- ΤΣΕ2 Δεξαμενή Δ5Α
- ΤΣΕ3 Δεξαμενή Δ5Β
- ΤΣΕ4 Δεξαμενή Δ11 ΑΟΣΔΥ
- ΤΣΕ5 Δεξαμενή Δ12 ΑΟΣΔΥ
- ΤΣΕ6 Δεξαμενή Ευρυτάνων
- ΤΣΕ7 Δεξαμενή Αφράτης
- ΤΣΕ8 Δεξαμενή Καμηλόβρυσης
- ΤΣΕ9 Δεξαμενή Δ8
- ΤΣΕ10 Πιεστικό Κάστρου
- ΤΣΕ11 Δεξαμενή Λιανοκλαδίου
- ΤΣΕ12 Φρεάτιο Αγίας Παρασκευής
- ΤΣΕ13 Φρεάτιο Διακλάδωσης Δ.Δ. Σταυρού
- ΤΣΕ14 Φρεάτιο Σκληβανιώτου (Παροχόμετρο)
- ΤΣΕ15 Φρεάτιο Καλυβίων (Παροχόμετρο)
- ΤΣΕ16 Ταχυδιύλιστήριο Γοργοποτάμου
- ΤΣΕ17 Δεξαμενή Δ.Δ. Κωσταλεξίου
- ΤΣΕ18 Δεξαμενή Δ.Δ. Σταυρού
- ΤΣΕ19 Κάτω Δεξαμενή Δ.Δ. Φραντζή
- ΤΣΕ20 Δεξαμενή Ξέρα Δ.Δ. Φραντζή
- ΤΣΕ21 Γεώτρηση-Δεξαμενή Δ.Δ. Καλαμακίου
- ΤΣΕ22 Γεώτρηση Δ.Δ. Δίβρης
- ΤΣΕ23 Δεξαμενή Δ.Δ. Δίβρης
- ΤΣΕ24 Γεώτρηση Μαυρονερίου
- ΤΣΕ25 Φρεάτιο Κοινοτήτων
- ΤΣΕ26 Συλλεκτήριο Γοργοποτάμου
- ΤΣΕ27 Συλλεκτήριο Κωσταλεξίου
- ΤΣΕ28 Συλλεκτήριο Πηγών Ταράτσας
- ΤΣΕ29 Δεξαμενή Ζακέικων

- ΤΣΕ30 Δεξαμενή Φραντζόμυλου
- ΤΣΕ31 Αντλιοστάσιο Δ.Δ. Ανθήλης
- ΤΣΕ32 Δεξαμενή Μαυρονερίου
- ΤΣΕ33 Μικρό Αντλιοστάσιο Ανθήλης
- ΤΣΕ41 Ελέγχου Ζώνης Μεγάλης Βρύσης
- ΤΣΕ42 Ελέγχου Ζώνης Κάτω Ζώνης Σταυρού
- ΤΣΕ43 Ελέγχου Ζώνης Νέας Μαγνησίας
- ΤΣΕ44 Ελέγχου Ζώνης Ροδίτσας 1
- ΤΣΕ45 Ελέγχου Ζώνης Ροδίτσας 2
- ΤΣΕ46 Δεξαμενή Δ.Δ. Ανθήλης

Οι τριάντα εννιά Τ.Σ.Ε. αποτελούνται από τον παρακάτω εξοπλισμό αυτοματισμού:

PLC	Siemens S7 300 CPU 314
Κάρτα Επικοινωνίας	Siemens CP 340 RS232C
Κάρτα ασύρματης επικοινωνίας	Siemens CP341 RS232
Κάρτα IO	Siemens SM321, SM322, SM331, SM332
Τροφοδοτικό	Siemens SITOP SMART 5A
UPS	Siemens DC UPS 6A
Μπαταρία UPS	Siemens SITOP Battery Module 3,2 Ah
Radio Modem	SATEL Sateline 3AS
Κεραία	Cushcraft P4573
Παροχόμετρο	Siemens MAG5100W/ MAG6000
Σταθμήμετρο	BD Sensors LMP307, LMP305
Πιεσόμετρο	BD Sensors DMP331

Τέταρτο Σύστημα Αυτοματισμού

Το τέταρτο σύστημα αυτοματισμού της Δ.Ε.Υ.Α.Λ. αποτελείται από **δεκατρείς (13)** Τοπικούς Σταθμούς Ελέγχου με PLC και radio modem. Οι σταθμοί είναι οι εξής:

- ΤΣΕ1 Δ4Α Ευρυτάνες
- ΤΣΕ2 Δ4Β Αφράτη
- ΤΣΕ3 Δ11 ΑΟΣΔΥ
- ΤΣΕ4 Δ12 ΑΟΣΔΥ
- ΤΣΕ5 Δ10 Καλύβια
- ΤΣΕ6 Δ3 Υπερκείμενη
- ΤΣΕ7 Δ5 Α/Β Υψηλή
- ΤΣΕ8 Δ2 Αγ. Αναργύρων
- ΤΣΕ9 Π. Καφάση

- ΤΣΕ10 Δ6 Μεσαία
- ΤΣΕ11 Δ7 Χαμηλή Γ
- ΤΣΕ12 Δ8 Χαμηλή Β
- ΤΣΕ13 Δ9 Χαμηλή Α

Οι δεκατρείς Τ.Σ.Ε. αποτελούνται από τον παρακάτω εξοπλισμό αυτοματισμού:

PLC	Siemens S7 300 CPU 315-2DP
Κάρτα Επικοινωνίας	Siemens CP 341 RS232C
Κάρτα IO	Siemens SM321, SM322, SM331, SM332
Τροφοδοτικό	Siemens PS 307 5A
UPS	Siemens DC UPS 6A
Μπαταρία UPS	Siemens SITOP Battery Module 7 Ah
Radio Modem	SATEL Sateline 3AS
Κεραία	COMPLETECH
Παροχόμετρο	Siemens MAG5100W/ MAG6000
Πιεσόμετρο	BD Sensors DMP331
Βελονοειδής δικλείδα	ERHARD, AUMA – SAR 07.6

Πέμπτο Σύστημα Αυτοματισμού

Το πέμπτο σύστημα αυτοματισμού της Δ.Ε.Υ.Α.Λ. αποτελείται από **δεκαεννέα (19)** Τοπικούς Σταθμούς Ελέγχου στην περιοχή της Υπάτης, του Γοργοποτάμου και του Λειανοκλαδίου. Οι σταθμοί είναι οι εξής:

- ΤΣΕ1 Δεξαμενή Στύρφακας
- ΤΣΕ2 Γεώτρηση Υδατόπυργος Αμουρίου
- ΤΣΕ3 Γεώτρηση Ζηλευτού
- ΤΣΕ4 Γεώτρηση Ελευθεροχωρίου
- ΤΣΕ5 Δεξαμενή Ζηλευτού
- ΤΣΕ6 Δεξαμενή Λουτρών Υπάτης
- ΤΣΕ7 Γεώτρηση Κομποτάδων
- ΤΣΕ8 Δεξαμενή Κομποτάδων
- ΤΣΕ9 Δεξαμενή-Γεώτρηση Μεξιατών
- ΤΣΕ10 Γεώτρηση Μοσχοκαρυάς
- ΤΣΕ11 Δεξαμενή Μοσχοκαρυάς
- ΤΣΕ12 Πιεζοθραυστικό Συνδέσμου Υπάτης
- ΤΣΕ13 Δεξαμενή Υψηλής Υπάτης
- ΤΣΕ14 Δεξαμενή Μεσαίας Υπάτης
- ΤΣΕ15 Δεξαμενή Χαμηλής Υπάτης
- ΤΣΕ16 Πιεζοθραυστικό Συνδέσμου Αμαλώτας

- ΤΣΕ17 Γεώτρηση Κουμαρισίου
- ΤΣΕ18 Δεξαμενή Κουμαρισίου
- ΤΣΕ19 Δεξαμενή Ελευθεροχωρίου

Οι δεκαεννέα Τ.Σ.Ε. αποτελούνται από τον παρακάτω εξοπλισμό αυτοματισμού:

PLC	Siemens S7 300 CPU 315-2DP
Κάρτα Επικοινωνίας	Siemens CP 341 RS232C
Κάρτα IO	Siemens SM321, SM322, SM331, SM332
Τροφοδοτικό	Siemens Sitop PSU100S 24VDC/ 10A
UPS	Siemens Sitop DC UPS 24V/ 15A
Μπαταρία UPS	Siemens Sitop Battery module 24V/ 5A/ 12AH
Radio Modem	SATEL Sateline 3AS
Κεραία	Laird PE457-3
Παροχόμετρο	Siemens MAG5100W/ MAG6000
Ροόμετρο	Sensus Meistream
Πιεσόμετρο	BD Sensors DMP331
Σταθμήμετρο	BD Sensors LMP 307

Έκτο Σύστημα Αυτοματισμού

Το έκτο σύστημα αυτοματισμού της Δ.Ε.Υ.Α.Λ. αποτελείται από **σαράντα τέσσερις (44)** Τοπικούς Σταθμούς Ελέγχου στα Υδραγωγεία του Δήμου Λαμιέων. Οι σταθμοί είναι οι εξής:

- ΤΣΕ1 Δεξαμενή Δάφνης
- ΤΣΕ2 Δεξαμενή Λυχνού
- ΤΣΕ3 Δεξαμενή Μεσοχωρίου
- ΤΣΕ4 Δεξαμενή Περιστερίου
- ΤΣΕ5 Γεώτρηση ΓΛ2 Κομποτάδων
- ΤΣΕ6 Γεώτρηση Λουτρών Υπάτης Νο1
- ΤΣΕ7 Γεώτρηση Λουτρών Υπάτης Νο2
- ΤΣΕ8 Γεώτρηση Αργυροχωρίου
- ΤΣΕ9 Δεξαμενή Αργυροχωρίου
- ΤΣΕ10 Δεξαμενή Καπνοχωρίου
- ΤΣΕ11 Δεξαμενή Καρυάς
- ΤΣΕ12 Δεξαμενή Ροδωνιάς
- ΤΣΕ13 Δεξαμενή Βασιλικών
- ΤΣΕ14 Δεξαμενή Λαδικού
- ΤΣΕ15 Δεξαμενή Αμαλώτας
- ΤΣΕ16 Δεξαμενή Συκάς
- ΤΣΕ17 Δεξαμενή Μαγούλας

- ΤΣΕ18 Αντλιοστάσιο 1 Πύργου
- ΤΣΕ19 Αντλιοστάσιο 2 Πύργου
- ΤΣΕ20 Δεξαμενή Πύργου
- ΤΣΕ21 Δεξαμενή Καστανιάς
- ΤΣΕ22 Δεξαμενή Νεοχωρίου
- ΤΣΕ23 Δεξαμενή Ελευθεροχωρίου Ενδιάμεση
- ΤΣΕ24 Δεξαμενή Γοργοποτάμου
- ΤΣΕ25 Γεώτρηση Δύο Βουνών
- ΤΣΕ26 Δεξαμενή Δύο Βουνών
- ΤΣΕ27 Γεώτρηση Δέλφινου
- ΤΣΕ28 Δεξαμενή Δέλφινου
- ΤΣΕ29 Δεξαμενή Άνω Παύλιανης
- ΤΣΕ30 Δεξαμενή Κάτω Παύλιανης
- ΤΣΕ31 Δεξαμενή Οίτης
- ΤΣΕ32 Δεξαμενή Σκαμνού
- ΤΣΕ33 Γεώτρηση ΓΛ1 Λειανοκλαδίου
- ΤΣΕ34 Γεώτρηση ΓΛ2 Λειανοκλαδίου
- ΤΣΕ35 Γεώτρηση ΓΛ1 Στύρφακας
- ΤΣΕ36 Γεώτρηση ΓΛ2 Ζηλευτού
- ΤΣΕ37 Δεξαμενή Αλεπόσπιτα
- ΤΣΕ38 Νέα Δεξαμενή Γοργοποτάμου
- ΤΣΕ39 Φρεάτιο Σπερχειάδας Υπάτης
- ΤΣΕ40 Μέτρηση Υπολειμματικού Χλωρίου ΤΕΙ
- ΤΣΕ41 Μέτρηση Υπολειμματικού Χλωρίου Δεξαμενής Λυγαριάς
- ΤΣΕ42 Μέτρηση Υπολειμματικού Χλωρίου Δεξαμενής Κομποτάδων
- ΤΣΕ43 Μέτρηση Υπολειμματικού Χλωρίου Υδραγωγείου Αμουρίου
- ΤΣΕ44 Μέτρηση Υπολειμματικού Χλωρίου Γεώτρησης Μεγάλης Βρύσης

Οι σαράντα τέσσερις Τ.Σ.Ε. αποτελούνται από τον παρακάτω εξοπλισμό αυτοματισμού:

PLC	Siemens S7 1500 CPU 1511-1PN
Κάρτα Επικοινωνίας	Siemens CM 540 RS232
Κάρτα IO	Siemens SM521, SM522, SM531, SM532
Τροφοδοτικό	Siemens Sitop PSU100L 24VDC/ 10A
UPS	Siemens Sitop DC UPS 24V/ 15A
Μπαταρία UPS	Siemens Sitop Battery module 24V/ 5A/ 12AH
Radio Modem	SATEL Sateline Easy
Κεραία	Completech CAY
Παροχόμετρο	Siemens MAG5100W/ MAG6000
Ροόμετρο	Sensus Meistream

Πιεσόμετρο	BD Sensors DMP331
Σταθμήμετρο	BD Sensors LMP 307
Μετρητής Υπ. Χλωρίου	HACH SC200/ 9184 TFC sc LANGE

Έβδομο Σύστημα Αυτοματισμού

Το έβδομο σύστημα αυτοματισμού της Δ.Ε.Υ.Α.Λ. αποτελείται από **τρεις (3)** νέους Τοπικούς Σταθμούς Ελέγχου σε εξωτερικά δίκτυα ύδρευσης του Δήμου Λαμιέων. Οι σταθμοί είναι οι εξής:

- ΤΣΕ1 Δεξαμενή Βαρδατών
- ΤΣΕ2 Υδατόπυργος Λειανοκλαδίου
- ΤΣΕ3 Δεξαμενή Μεξιατών

Οι τρεις Τ.Σ.Ε. αποτελούνται από τον παρακάτω εξοπλισμό αυτοματισμού:

PLC	Siemens S7 300 CPU 314
Κάρτα Επικοινωνίας	Siemens CP 340
Κάρτα IO	Siemens SM321, SM322, SM331, SM332
Τροφοδοτικό	Siemens Sitop PSU100L 24VDC/ 5A
UPS	Siemens Sitop DC UPS 24V/ 6A
Μπαταρία UPS	Siemens Sitop Battery module 24V 7AH
Radio Modem	SATEL Sateline Easy
Κεραία	Completech CAY
Όργανο μέτρησης ποιότητας νερού	HACH LANGE SC1000
Όργανο μέτρησης νιτρικών	HACH Nitratax
Αναλυτής σκληρότητας νερού	HACH SP510

Επίσης, το σύστημα έξυπνων υδρομέτρων AMR/ AMI στις περιοχές των Ευρυτάνων και της Αγγιλιάς αποτελείται από 438 έξυπνους υδρομετρητές, ασύρματο δίκτυο λήψης δεδομένων και ειδικό λογισμικό απεικόνισης στον ΚΣΕ. Ειδικότερα, το σύστημα αποτελείται από τα κάτωθι:

Σύστημα έξυπνων υδρομέτρων AMR/ AMI			
A/A	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΤΕΜΑΧΙΑ	ΤΥΠΟΣ
1	Έξυπνο υδρόμετρο	438	Honeywell V200P
2	Ασύρματος μεταδότης παλμού AMR	438	Honeywell Merlin 868 HB-G3

3	Κεντρικός Αναμεταδότης – Συγκεντρωτής (gateway)	2	LORIX One
4	Ασύρματος Αναμεταδότης	10	LORIX One
5	Ασύρματη Μονάδα Πεδίου	2	ADEUNIS

Στα πλαίσια του έργου “Κατασκευή Δικτύων Αποχέτευσης Μοσχοχωρίου Κόμματος και Αγωγού Μεταφοράς” κατασκευάστηκαν **τρία (3)** Αντλιοστάσια Λυμάτων. Οι σταθμοί είναι οι εξής:

- Αντλιοστάσιο Λυμάτων Γ1
- Αντλιοστάσιο Λυμάτων ΚΟ1
- Αντλιοστάσιο Λυμάτων ΜΟ1

Οι τρεις Τ.Σ.Ε. αποτελούνται από τον παρακάτω εξοπλισμό αυτοματισμού:

PLC	Siemens S7 300 CPU 314
Κάρτα Επικοινωνίας	Siemens CP 340 RS232C
Κάρτα σειριακής επικοινωνίας	Siemens CP340 RS485
Κάρτα ΙΟ	Siemens SM321, SM322, SM331
Τροφοδοτικό	Siemens SITOP PSU100L 24V/ 5A
UPS	Siemens DC UPS 6A
Μπαταρία UPS	Siemens SITOP Battery Module 24V/ 7AH
Radio Modem	SATEL Sateline EASy
Κεραία	COMPLETECH
Παροχόμετρο	Siemens MAG5100W/ MAG6000
Σταθμήμετρο	BD Sensors LMK 307
Μετρητής ηλεκτρικών παραμέτρων	Siemens SENTRON PAC3100

Στα πλαίσια του έργου “Δίκτυο Αποχέτευσης Υπάτης”, κατασκευάστηκαν **δύο (2)** Αντλιοστάσια Λυμάτων. Οι σταθμοί είναι οι εξής:

- Αντλιοστάσιο Λυμάτων Υπάτης ΥΟ1
- Αντλιοστάσιο Λυμάτων Υπάτης ΥΥ1

Οι δύο Τ.Σ.Ε. αποτελούνται από τον παρακάτω εξοπλισμό αυτοματισμού:

PLC	Siemens S7 1200 CPU 1214C
Κάρτα Επικοινωνίας	Siemens SIMATIC S7-1200 CM 1241
Κάρτα σειριακής επικοινωνίας	Siemens SIMATIC S7-1200 CB 1241 RS485

Κάρτα IO	Siemens SM1221 8DI, SM1221 16DI
Τροφοδοτικό	Siemens SITOP PSU100L 24V/ 5A
UPS	Siemens DC UPS 6A
Μπαταρία UPS	Siemens SITOP Battery Module 24V/ 7AH
Radio Modem	SATEL Sateline EASy
Κεραία	COMPLETECH
Μετρητής ηλεκτρικών παραμέτρων	Siemens SENTRON PAC3100

Στην περιοχή του Λειανοκλαδίου έχει κατασκευαστεί **ένα (1)** Αντλιοστάσιο λυμάτων, το οποίο αποτελείται από τον κάτωθι εξοπλισμό αυτοματισμού:

PLC	Siemens S7 300 CPU 314
Κάρτα Επικοινωνίας	Siemens CP 340 RS232C
Κάρτα σειριακής επικοινωνίας	Siemens CP340 RS485
Κάρτα IO	Siemens SM321, SM322, SM331
Τροφοδοτικό	Siemens PS 307 5A
UPS	Siemens DC UPS 6A
Μπαταρία UPS	Siemens SITOP Battery Module 24V/ 7AH
Radio Modem	SATEL
Κεραία	Cushcraft P4573
Παροχόμετρο	Siemens MAG5100W/ MAG6000
Μετρητής ηλεκτρικών παραμέτρων	Siemens SENTRON PAC3100

Τέλος, στα πλαίσια του έργου “Κατασκευή Νέου Τροφοδοτικού Αγωγού Ύδρευσης Λαμίας από Πηγές Γοργοποτάμου”, κατασκευάστηκαν **πέντε (5)** Τοπικοί Σταθμοί Ελέγχου. Οι σταθμοί είναι οι εξής:

- ΤΣΕ1 Φρεάτιο Φραντζή
- ΤΣΕ2 Φρεάτιο Κόμμα
- ΤΣΕ3 Φρεάτιο Ναυπάκτου και Λεβαδείας
- ΤΣΕ4 Φρεάτιο Ροδίτσας
- ΤΣΕ5 Αντλιοστάσιο Σανατορίου

Οι πέντε Τ.Σ.Ε. αποτελούνται από τον παρακάτω εξοπλισμό αυτοματισμού:

PLC	Siemens S7 300 CPU 314
Κάρτα Επικοινωνίας	Siemens CP 340 RS232C

Κάρτα IO	Siemens SM321 32DI, SM322 16DO, SM331 8AI
Τροφοδοτικό	Siemens SITOP PSU100L 24V/ 5A
UPS	Siemens DC UPS 6A
Μπαταρία UPS	Siemens SITOP Battery Module 24V/ 7AH
Radio Modem	SATEL Sateline EASy
Κεραία	COMPLETECH
Παροχόμετρο	Siemens MAG5100W/ MAG6000
Σταθμήμετρο	BD Sensors LMP 307
Πιесόμετρο	BD Sensors DMP 331

Κεντρικός Σταθμός Ελέγχου Δ.Ε.Υ.Α.Λ.

Τα δεδομένα των Τοπικών Σταθμών Ελέγχου, μεταφέρονται μέσω ασύρματων τηλεπικοινωνιακών διατάξεων RF – UHF στον Κεντρικό Σταθμό Ελέγχου (Κ.Σ.Ε.), ο οποίος βρίσκεται στο κεντρικό κτίριο της Δ.Ε.Υ.Α.Λ.. Ο Κ.Σ.Ε. απαρτίζεται από τέσσερεις Διαχειριστές Επικοινωνίας PLC, ήτοι:

1. Ένα PLC Siemens S7 300 CPU 315 με δύο κάρτες CP340 RS232, μία κάρτα CP343- 1 Lean (Ethernet), ένα modem RDT και ένα modem SATEL.
2. Ένα PLC Siemens S7 300 CPU 314 με μία κάρτα CP340 RS232, μία κάρτα CP343-1 Lean (Ethernet) και ένα modem SATEL.
3. Ένα PLC Siemens S7 300 CPU 315 2PN/ DP με δύο κάρτες CP341 RS232 και δύο modem SATEL.
4. Ένα PLC Siemens S7 300 CPU 315 2DP με δύο κάρτες CP341 RS232, μία κάρτα CP343-1 Lean (Ethernet) και δύο modem SATEL.
5. Ένα modem Siemens MC35 για την λήψη μηνυμάτων SMS από τους Τοπικούς Σταθμούς μέτρησης πίεσης – παροχής με Data Logger.

Οι παραπάνω Διαχειριστές Επικοινωνιών διασυνδέονται μεταξύ τους σε Τοπικό Δίκτυο (LAN) Ethernet μέσω CISCO Switch. Όλα τα δεδομένα των Διαχειριστών Επικοινωνίας συλλέγονται από δύο Κεντρικούς Υπολογιστές SERVER Fujitsu Primergy RX 300S6, οι οποίοι είναι σε διάταξη HOT STAND BY. Σε κάθε έναν από τους δύο Κεντρικούς Υπολογιστές, έχει εγκατασταθεί το λογισμικό εποπτικού ελέγχου SCADA WinCC V7.0 SP2 για τη γραφική απεικόνιση των εγκαταστάσεων ύδρευσης / αποχέτευσης.

Οι χειρισμοί των μηχανικών της υπηρεσίας μέσω του λογισμικού SCADA πραγματοποιούνται μέσω τεσσάρων (4) τερματικών υπολογιστών Fujitsu Celsius W480, δύο (2) τερματικών υπολογιστών Dell Precision 3630 και δύο (2) τερματικών υπολογιστών Fujitsu Celsius W410, οι οποίοι διασυνδέονται μέσω Τοπικού Δικτύου LAN με τους Κεντρικούς Υπολογιστές. Κάθε τερματικός υπολογιστής φέρει εγκατεστημένο το λογισμικό απομακρυσμένης πρόσβασης στο SCADA, Web Navigator της Siemens. Επιπλέον, οι μηχανικοί έχουν πρόσβαση στο σύστημα τηλεμετρίας και απομακρυσμένα, μέσω φορητών Η/Υ (1 Fujitsu Lifebook U7510, 2 Dell Precision 3541).

Τα δεδομένα των 438 έξυπνων μετρητών AMR/ AMI αποθηκεύονται σε ειδική βάση δεδομένων η οποία είναι εγκατεστημένη σε Κεντρικό Εξυπηρετητή Server Fujitsu Esprimo D958/ E94+. Στο Server αυτόν είναι εγκατεστημένο και λειτουργεί το λογισμικό διαχείρισης έξυπνων υδρομέτρων AMR/ AMI.

Πέραν του λογισμικού εποπτικού ελέγχου SCADA, η ΔΕΥΑΛ διαθέτει και τα κάτωθι λογισμικά:

1. Λογισμικό Υδραυλικής Προσομοίωσης Υδάτων Bentley WaterGEMS.
2. Λογισμικό Υδραυλικής Προσομοίωσης Λυμάτων Bentley SewerCAD.
3. Λογισμικό Ηλεκτρομηχανολογικής Συντήρησης Εξοπλισμού PM MAINT v8.5 της Siemens.
4. Λογισμικό GIS AUTOCAD MAP 3D 2012.
5. Λογισμικό Διαχείρισης Δεδομένων Καταγραφικών PrimeWorks.
6. Λογισμικό Διαχείρισης έξυπνων υδρομέτρων AMR/ AMI.

Η ακριβής θέση των Τ.Σ.Ε. / Κ.Σ.Ε. θα υποδειχθεί σε κάθε ενδιαφερόμενο σε συνεργασία με τη Δ.Ε.Υ.Α.Λ. ώστε όλοι οι διαγωνιζόμενοι να λάβουν γνώση της κάθε εγκατάστασης ξεχωριστά.

Εγκατάσταση Επεξεργασίας Λυμάτων Λαμίας (Ε.Ε.Λ.)

Το Σύστημα Τηλεέγχου - Τηλεχειρισμού που είναι εγκατεστημένο στην Εγκατάσταση Επεξεργασίας Λυμάτων (Ε.Ε.Λ.) της ΔΕΥΑΛ αποτελείται από **έναν (1)** Κεντρικό Σταθμό Ελέγχου ΚΣΕ και **έντεκα (11)** Τοπικούς Σταθμούς Ελέγχου ΤΣΕ.

Ο ΚΣΕ περιλαμβάνει Κεντρικό Υπολογιστή SERVER στον οποίο είναι εγκατεστημένο λογισμικό εποπτικού ελέγχου SCADA WinCC για τη γραφική απεικόνιση των εγκαταστάσεων επεξεργασίας λυμάτων, Διαχειριστή Επικοινωνιών με PLC S7-300 ο οποίος επικοινωνεί με τους 11 ΤΣΕ ενσύρματα με πρωτόκολλο επικοινωνίας PROFIBUS DP.

Οι ΤΣΕ διαθέτουν PLC S7-300 (6 τμχ) και PLC S7-200 (5 τμχ).

Λαμία, 8 Ιουλίου 2024

ΣΥΝΤΑΧΘΗΚΕ

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ

Μαρία Μπέτσιου

Καραναστάσης Απόστολος

PhD Χημικός Μηχανικός

Ηλεκτρονικός Μηχανικός