



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΣΤΕΡΕΑΣ ΕΛΛΑΔΑΣ
ΔΗΜΟΣ ΑΛΙΑΡΤΟΥ - ΘΕΣΠΙΕΩΝ
ΝΟΜΟΣ ΒΟΙΩΤΙΑΣ
ΤΕΧΝΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ
ΔΗΜΟΥ ΑΛΙΑΡΤΟΥ – ΘΕΣΠΙΕΩΝ

CPV: 45232120-9

NUTS EL641

ΑΡ.ΜΕΛΕΤΗΣ : 30.1 / 2022 – (30/2018)

Έργο **ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΚΑΙ ΕΚΣΥΓΧΡΟΝΙΣΜΟΣ ΤΩΝ ΥΠΟΔΟΜΩΝ
ΑΡΔΕΥΣΗΣ ΣΤΗ Τ.Κ. ΠΕΤΡΑΣ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ
ΑΛΙΑΡΤΟΥ-ΘΕΣΠΙΕΩΝ**

Προυπ **2.148.171,45 Ευρώ** (με Φ.Π.Α. 24 %)

Πηγή **ΕΣΠΑ 2014-2020 - ΟΠΣΑΑ 4.3.1_2021_Ε.Υ.Ε.Π.Α.Α**
*Το έργο χρηματοδοτείται από το Πρόγραμμα «Αγροτική
Ανάπτυξη της Ελλάδας 2014-2020»*
Πρόσκληση με Α.Π.:5473/23-12-2021
(Δράση 4.3.1.: «Υποδομές Εγγείων Βελτιώσεων»)

Χρήση **2022**

Μ Ε Λ Ε Τ Η

**«ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΚΑΙ ΕΚΣΥΓΧΡΟΝΙΣΜΟΣ ΤΩΝ ΥΠΟΔΟΜΩΝ ΑΡΔΕΥΣΗΣ
ΣΤΗ Τ.Κ. ΠΕΤΡΑΣ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΑΛΙΑΡΤΟΥ-ΘΕΣΠΙΕΩΝ»**

ΜΕΛΕΤΗ ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ

ΑΛΙΑΡΤΟΣ 2022



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΣΤΕΡΕΑΣ ΕΛΛΑΔΑΣ
ΔΗΜΟΣ ΑΛΙΑΡΤΟΥ - ΘΕΣΠΙΕΩΝ
ΝΟΜΟΣ ΒΟΙΩΤΙΑΣ
ΤΕΧΝΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ
ΔΗΜΟΥ ΑΛΙΑΡΤΟΥ – ΘΕΣΠΙΕΩΝ

CPV: 45232120-9

NUTS EL641

ΑΡ.ΜΕΛΕΤΗΣ : 30.1 / 2022 – (30/2018)

Έργο **ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΚΑΙ ΕΚΣΥΓΧΡΟΝΙΣΜΟΣ ΤΩΝ ΥΠΟΔΟΜΩΝ
ΑΡΔΕΥΣΗΣ ΣΤΗ Τ.Κ. ΠΕΤΡΑΣ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ
ΑΛΙΑΡΤΟΥ-ΘΕΣΠΙΕΩΝ**

Προυπ **2.148.171,45** Ευρώ (με Φ.Π.Α. 24 %)

Πηγή **ΕΣΠΑ 2014-2020 - ΟΠΣΑΑ 4.3.1_2021_Ε.Υ.Ε.Π.Α.Α**
*Το έργο χρηματοδοτείται από το Πρόγραμμα «Αγροτική
Ανάπτυξη της Ελλάδας 2014-2020»*
Πρόσκληση με Α.Π.:5473/23-12-2021
(Δράση 4.3.1.: «Υποδομές Εγγείων Βελτιώσεων»)

Χρήση **2022**

ΜΕΛΕΤΗ ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ

ΑΛΙΑΡΤΟΣ 2022

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΟΥ	4
ΠΙΛΛΑΡ ΣΤΕΓΑΣΗΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΟΥ – ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΣΤΗ ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΝΕΡΟΥ ΤΩΝ 750 m ³	4
ΔΙΑΣΤΑΣΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΙΣΟΔΩΝ – ΕΞΟΔΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΥ	6

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΟΥ

ΠΙΛΛΑΡ ΣΤΕΓΑΣΗΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΟΥ – ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΣΤΗ ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΝΕΡΟΥ ΤΩΝ 750 m³

Προκειμένου να λειτουργήσει ο ηλεκτρολογικός – ηλεκτρονικός εξοπλισμός στη εν λόγω δεξαμενή θα πρέπει να ηλεκτροδοτηθεί η εγκατάσταση. Προτείνεται η τροφοδότηση του από το γενικό ηλεκτρικό πίνακα του κοντινότερου αντλιοστασίου. Η σύνδεση αυτή θα γίνει με καλώδιο μονοφασικής τροφοδότησης J1VV-R (NYY) 3X10 mm². Τα καλώδια θα αναγράφουν πάνω στον μανδύα τον τύπο του καλωδίου καθώς και τον κατασκευαστή. Η διέλευση του καλωδίου θα γίνει υπόγεια μέσω πλαστικού σωλήνα πολυαιθυλενίου διέλευσης ηλεκτρικών καλωδίων διπλού τοιχώματος, δομημένου εξωτερικά και λείου εσωτερικά, εξωτερικής διατομής Φ63 ενδεικτικού τύπου POLYECO CAVIDOTTO.

Δεδομένης της μεγάλης απόστασης περί των 1000 μέτρων, η διαδρομή που θα ακολουθηθεί θα είναι αυτή της διαδρομής του κεντρικού καταθλητικού αγωγού της άρδευσης. Θα γίνει εκσκαφή χάνδακα για την τοποθέτηση του καλωδίου πλάτους οφρύος ορύγματος μικρότερου των 40 cm και σε βάθος μέχρι 0,70 m ενώ σε αποστάσεις ανά 20 περίπου μέτρων θα τοποθετηθούν προκατασκευασμένα πλαστικά φρεάτια έλξης και επιθεώρησης του καλωδίου.

Πλησίον της δεξαμενής νερού και στη θέση που θα υποδειχθεί από την επίβλεψη θα εγκατασταθεί Pillar για την τοποθέτηση των δύο ηλεκτρολογικών πινάκων. Το εσωτερικό του θα είναι χωρισμένο με λαμαρίνα σε δύο ανεξάρτητους χώρους από τους οποίους ο ένας στα αριστερά, διαστάσεων τουλάχιστον 0,50 x 1,20 x 0,40 m ΜΧΥΧΠ)), θα προορίζεται για την στέγαση του ηλεκτρολογικού πίνακα και ο άλλος, διαστάσεων 0,70 x 1,20 x 0,40 m ΜΧΥΧΠ), για τον πίνακα αυτοματισμού.

Το πύλλαρ θα περιέχει στο αριστερό μέρος τον ηλεκτρολογικό πίνακα ο οποίος θα είναι στεγανός IP65 με ύψος 600mm, πλάτος: 400mm και βάθος: 200mm. Το κιβώτιο αυτό έχει πάχος σώματος 1,2mm, πόρτας 1,5mm & πλάκας στήριξης 2mm, ο οποίος με τη σειρά θα περιέχει τα ακόλουθα:

- Ρελέ διαφυγής (ενδεικτικού τύπου F202A-63/0.03), ενιαίο με γενικό μικροαυτόματο διακόπτη 1X63 A (ενδεικτικού τύπου S201M-C63)
- Μικροαυτόματο διακόπτη 16 A για την πρίζα σούκου.
- Πρίζα σούκο 16A.

- Μικροαυτόματο διακόπτη 10 A για τον φωτισμό της δεξαμενής.
- Τηλεχειριζόμενοι διακόπτες ονομαστικής έντασης 40 A (AC1) / 22 A (AC3), ενδεικτικού τύπου ESB 40.
- Χρονοδιακόπτης 24ωρου φορτίου 16 A με 72 ώρες αυτονομία για τον έλεγχο του εξωτερικού φωτισμού της δεξαμενής.
- Μικροαυτόματο διακόπτη 16 A για την τροφοδοσία του τοπικού σταθμού ελέγχου ΤΣΕ μέσω UPS.

Το πύλλαρ θα περιέχει στο δεξιό μέρος τον πίνακα ο οποίος θα είναι στεγανός IP65 με ύψος 600mm, πλάτος: 400mm και βάθος: 200mm. Το κιβώτιο αυτό έχει πάχος σώματος 1,2mm, πόρτας 1,5mm & πλάκας στήριξης 2mm, ο οποίος με τη σειρά θα περιέχει τα ακόλουθα:

- Επιμέρους ασφάλεια ράγας 6A τροφοδοσίας του τροφοδοτικού του PLC
- Επιμέρους ασφάλεια ράγας 10A τροφοδοσίας της μονάδας τηλεπικοινωνιακού εξοπλισμού βιομηχανικού δρομολογητή- επικοινωνίας (GPRS modem)
- Μονάδα αδιάλειπτης τροφοδοσίας (UPS) τύπου DC UPS σε περίπτωση διακοπής ρεύματος από το δίκτυο της ΔΕΗ.
- Κλέμμες αυτοματισμού
- Εγκατάσταση Προγραμματισμένου Λογικού Ελεγκτή (PLC) με τις απαιτούμενες μονάδες εισόδου και εξόδου και το λογισμικό πρόγραμμα αυτοματισμού.
- Εγκατάσταση τηλεπικοινωνιακού εξοπλισμού βιομηχανικού δρομολογητή (industrial router) με ενσωματωμένο modem GPRS για την επικοινωνία των PLC με απομακρυσμένο υπολογιστή μέσω διαδικτύου και cloud based εφαρμογής.
- DC UPS τύπου ράγας για την αδιάλειπτη τροφοδοσία του εξοπλισμού, το οποίο θα τοποθετείται ακριβώς κάτω από το PLC και θα φέρει δίπλα του τις αναγκαίες συστοιχίες συσσωρευτών, ικανό να στηρίξει την τροφοδοσία του εξοπλισμού του πίνακα για τουλάχιστον μία ώρα.
- Αντικεραυνικά για την προστασία έναντι υπερτάσεων, όπως ακολούθως:
- Τροφοδοσία: πρωτεύουσα προστασία Αντικεραυνική προστασία των ηλεκτρονικών αλλά και των υπολοίπων συσκευών του πίνακα. Αυτό επιτυγχάνεται με την τοποθέτηση απαγωγών υπερτάσεων στην τροφοδοσία του πίνακα με 230V AC (φάση και ουδέτερο) Απαγωγοί υπερτάσεων Κλάσης T2 - Pluggable (με αποσπώμενα φυσίγγια) – ενδεικτικού τύπου OVR T2 80-275s P QS.

- Γραμμές 4-20 mA: για προστασία των γραμμών δεδομένων Κλάσης T2 - Pluggable (με αποσπώμενα φυσίγγια) ενδεικτικού τύπου OVR TC 24 V P
- Εγκατάσταση του transmitter του οργάνου μέτρησης στάθμης.

Στο κάτω μέρος του κιβωτίου θα τοποθετηθούν οι κλεμοσειρές σύνδεσης των καλωδίων.

- Γενικός μικροαυτόματος
- Ρελέ ισχύος για το κύκλωμα φωτισμού
- Υποχρεωτικά θα υπάρχει καλή και σύμμετρη εμφάνιση της διανομής και θα τηρηθούν οι παρακάτω γενικές αρχές για την κατασκευή της:

α) Η είσοδος για την ηλεκτρική τροφοδότηση θα είναι από το κάτω μέρος εφόσον η τροφοδότηση είναι υπόγεια αν όχι, από το πάνω μέρος με τους κατάλληλους στυπιοθλήπτες.

β) Η εσωτερική συνδεσμολογία θα είναι άριστα κατασκευασμένη από τεχνική και αισθητική άποψη. Έτσι τα καλώδια που θα είναι μονόκλινα η πολύκλινα θα ακολουθούν ευθείες και σύντομες διαδρομές, θα είναι καλά σφιγμένα στις μπάρες με ακροδέκτες η στις κλέμενες των οργάνων και θα φέρουν όπου απαιτείται στα άκρα τους ακροδέκτες.

γ) Τα καλώδια του δικτύου θα συνδέονται με εκείνα της διανομής με ακροδέκτες των αντίστοιχων καλωδίων.

Επί της οροφής της δεξαμενής θα τοποθετηθεί ένα φωτιστικό τύπου οδικού φωτισμού με λαμπτήρες led τύπου CREE LED 80 Watt 230v Ψυχρό Λευκό GloboStar 50021 στερεωμένα επί ιστού Φ11/2". Ο εν λόγω φωτισμός θα τίθεται σε λειτουργία αυτόματα μέσω χρονοδιακόπτη εικοσιτετράωρου. Θα προβλεφθούν επιπλέον κατάλληλο χειριστήριο για τις ανάγκες δοκιμής του κυκλώματος φωτισμού αλλά και για την θέση σε λειτουργία ή την διακοπή λειτουργίας του φωτισμού χειροκίνητα.

Επίσης θα περιλαμβάνονται όλα τα υλικά (καλώδια, πλαστικοί σωλήνες, κανάλια, κουτιά διακλάδωσης κλπ) και μικροϋλικά που είναι απαραίτητα για την εγκατάσταση των ως άνω.

ΔΙΑΣΤΑΣΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΙΣΟΔΩΝ – ΕΞΟΔΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΥ

Στη συνέχεια παρουσιάζεται η περιγραφή των αυτοματοποιημένων εγκαταστάσεων των ΤΣΕ με τη μορφή πίνακα στον οποίο φαίνονται οι σημάνσεις που πρέπει να εμφανίζονται στον Κεντρικό σταθμό ελέγχου και τα αντίστοιχα ψηφιακά και αναλογικά σήματα που απαιτούνται

σε κάθε τοπικό σταθμό, ο αριθμός των οποίων καθορίζει τις προδιαγραφές του απαιτούμενου PLC.

Στον πίνακα που ακολουθεί, έχει χρησιμοποιηθεί για την δήλωση των εισόδων και εξόδων στο PLC, η εξής σημειολογία:

DI	DO	AI	AO	PU	TP	PB	TCP
----	----	----	----	----	----	----	-----

DI: Ψηφιακή είσοδος

DO: Ψηφιακή έξοδος

AI: Αναλογική είσοδος

AO: Αναλογική έξοδος

PU: Pulse Counter

TP: Touch Panel Τοπικών χειρισμών και εποπτείας Τοπικού Προγραμματιστή

PB: Profibus/ Modbus θύρα για σύνδεση με δίκτυο

TCP: θύρα TCP/IP για σύνδεση με Τηλεπικοινωνιακό εξοπλισμό ή τοπικό Δίκτυο

Είναι προτιμητέο είσοδοι/έξοδοι όπου είναι εφικτό να οδηγούνται στο τοπικό PLC μέσω του τοπικού βιομηχανικού δικτύου (τύπου PROFIBUS ή MODBUS)

Σημ.: Το σύνολο των αναλογικών σημάτων εισόδου για κάθε PLC θα είναι είτε 4 – 20 mA είτε 0 – 10 V και θα συνδεθούν στην καρτα τύπου AI εκτός των οργάνων που διασυνδέονται μέσω βιομηχανικού Δικτύου μεταφοράς δεδομένων(PB)

ΤΣΕ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ

Τύπος εγκατάστασης: Δεξαμενή
ΔΙΑΣΤΑΣΙΟΛΟΓΗΣΗ PLC:

DI	DO	AI	AO	PU	TP	PB	TCP
12	3	1	0	0	0	0	0

Περιγραφή (PB): Σύνδεση οργάνου με το PLC μέσω Βιομηχανικού Δικτύου	DI	DO	AI	AO	Αποστολή ψηφιακών σημάτων στο ΚΣΕ	Αποστολή αναλογικών σημάτων στο ΚΣΕ	Λήψη τηλεχειρισμών από τον ΚΣΕ	Λήψη παραμέτρων από τον ΚΣΕ
Ι. ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ Γενικά								
Θέση γενικού διακόπτη	1				1			
Θέση γενικού διακόπτη βανών (μελλοντικό)	1				1			

Επιβεβαίωση τοπικού αυτοματισμού (TA)		1						
Εντολή ΤΣΕ		1					1	
Οπτική Ένδειξη TA	1				1			
Οπτική Ένδειξη TA	1				1			
Αναγνώριση βλάβης επικοινωνίας		1					1	
Ενεργοποίηση πλημμύρας	1				1			
Ανιχνευτής κίνησης, ρελε Εισόδου	1				1			
Ύπαρξη τάσης	1				1			
Διακοπή Ηλεκτρικής Παροχής	1				1			
Χαμηλή Τάση Μπαταρίας UPS	1				1			
Βλάβη UPS	1				1			
II. ΥΔΡΑΥΛΙΚΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ								
Μέτρηση			1			1		
HI - LO	1				1			
Βλάβη	1				1			

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ

ΑΛΙΑΡΤΟΣ: 31-12-2018

**ΛΟΓΑΡΑ ΣΟΦΙΑ**

Πολιτικός Μηχανικός ΑΠΘ

ΣΥΝΤΑΧΘΗΚΕ

ΑΛΙΑΡΤΟΣ: 31-12-2018

ΒΑΡΟΥΞΗΣ ΧΡΗΣΤΟΣ

Πολιτικός Δομικών Έργων

Πολιτικός Μηχανικός ΕΜΠ

MSc Διαχείρισης Τεχνικών Έργων

ΣΤΑΜΟΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ

Ηλεκτρολόγος Μηχανικός ΤΕ