



**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ  
ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ-ΘΡΑΚΗΣ  
Π.Ε. ΚΑΒΑΛΑΣ  
Δ.Ε.Υ.Α. ΚΑΒΑΛΑΣ**

**Αγ. Τρύφωνος 14,  
Τ.Κ. 652 01 – Καβάλα  
Τηλ.: 2510 620350  
Φαξ: 2510 620355  
Email: [ty@deyakav.gr](mailto:ty@deyakav.gr)**

**Τίτλος: «Προμήθεια και εγκατάσταση Η/Μ εξοπλι-  
σμού επειγόντων επεμβάσεων επισκευής  
του Αντλιοστασίου Αποχέτευσης Ακαθάρτων  
Α5 του Κεντρικού Αποχετευτικού Αγωγού  
πόλης Καβάλας»**

**ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι – Τεχνική Έκθεση – Τεχνική Περιγραφή**

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ	3	
1.1 Σύντομο ιστορικό		3
1.2 Σκοπός και αντικείμενο της παρούσας τεχνικής έκθεσης - περιγραφής		3
2. ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ – ΝΕΑ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	4	
2.1 Υφιστάμενη εγκατάσταση σε κανονική λειτουργία – Παρεμβάσεις		4
2.2 Απαιτούμενη προμήθεια και εγκατάσταση εξοπλισμού		6
2.3 Ανάλυση απαιτούμενων προμηθειών και εγκατάστασης εξοπλισμού		9
2.4 Λειτουργία αντλιοστασίου κατά τη διάρκεια των εργασιών		9

## 1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

### 1.1 Σύνοτομο ιστορικό

Το αντλιοστάσιο αποχέτευσης ακαθάρτων Α5 του Κεντρικού Αποχετευτικού Αγωγού (Κ.Α.Α.) πόλης της Καβάλας είναι το τελευταίο αντλιοστάσιο της πόλης, το οποίο οδηγεί όλα τα ακάθαρτα ύδατα στην Εγκατάσταση Επεξεργασίας Λυμάτων (Ε.Ε.Λ.) της Καβάλας.

Περί τα τέλη Μαρτίου 2020 η αστοχία της αντεπίστροφης βαλβίδας στις σωληνώσεις κατάθλιψης ενός εκ των έξι αντλητικών συγκροτημάτων του αντλιοστασίου, είχε ως αποτέλεσμα ένα μεγάλο κομμάτι της βαλβίδας να πέσει στο κέλυφος μίας εκ των αντλιών και να σπάσει τη θυρίδα επιθεώρησης. Ως εκ τούτου, εκτός από τα λύματα που εισέρεαν εκείνη τη στιγμή στο αντλιοστάσιο, άρχισε να εισρέει μέσα στον χώρο των αντλιών και το περιεχόμενο των καταθλιπτικών αγωγών προς την Ε.Ε.Λ.. Αποτέλεσμα του παραπάνω γεγονότος ήταν να διακοπεί η λειτουργία του αντλιοστασίου και ο επισκέψιμος θάλαμος των αντλιών να πλημμυρίσει με λύματα.

Η εκκένωση του αντλιοστασίου επιτεύχθηκε αργά το απόγευμα της επόμενης ημέρας, λόγω του μεγάλου όγκου λυμάτων που εισέρεε, και μόνο μετά από τη διακοπή λειτουργίας του προηγούμενου σε σειρά αντλιοστασίου και τη φραγή των αγωγών ελεύθερης ροής που καταλήγουν στο αντλιοστάσιο αποχέτευσης ακαθάρτων Α5. Μετά την εκκένωση, διαπιστώθηκε το γεγονός της αστοχίας της αντεπίστροφης βαλβίδας. Διαπιστώθηκε επίσης, ότι όλος ο ηλεκτρολογικός εξοπλισμός του αντλιοστασίου (πίνακες μέσης και χαμηλής τάσης, κινητήρες αντλιών) είχε καταστραφεί, λόγω του ότι τα λύματα έφτασαν μέχρι τη μέση του ύψους του χώρου των μετασχηματιστών.

Η αποκατάσταση της ηλεκτροδότησης του αντλιοστασίου επιτεύχθηκε με την κατασκευή προσωρινών ηλεκτρολογικών πινάκων, οι οποίοι τροφοδοτήθηκαν από το ηλεκτροπαραγωγό ζεύγος (H/Z). Μετά τον καθαρισμό των εσωτερικών χώρων του αντλιοστασίου και την απολύμανσή τους, τοποθετήθηκαν δύο εφεδρικοί κινητήρες σε δύο από τις αντλίες και επαναλειτουργήσε το αντλιοστάσιο με το H/Z και δύο αντλητικά συγκροτήματα.

Για τον έλεγχο λειτουργίας των μετασχηματιστών προσκλήθηκε ειδικό συνεργείο και από την έρευνα προέκυψε ότι μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν, οπότε και έγιναν οι απαραίτητες ενέργειες ώστε να επαναλειτουργήσει το αντλιοστάσιο με τροφοδοσία από το Δ.Ε.Δ.Δ.Η.Ε.. Παράλληλα, δύο από τους κινητήρες των αντλιών αποσυναρμολογήθηκαν και μετά από κατάλληλο στέγνωμα έγιναν και πάλι λειτουργικοί. Σήμερα, το αντλιοστάσιο Α5 λειτουργεί προσωρινά με τρεις αντλίες και τροφοδοσία από το Δ.Ε.Δ.Δ.Η.Ε..

### 1.2 Σκοπός και αντικείμενο της παρούσας τεχνικής έκθεσης - περιγραφής

Σκοπός της παρούσας τεχνικής έκθεσης είναι να περιγράψει τον απαραίτητο εξοπλισμό και τις εργασίες που απαιτούνται για την πλήρη, άρτια και μόνιμη επαναλειτουργία του αντλιοστασίου αποχέτευσης ακαθάρτων Α5, καθώς η εν λόγω βλάβη του Η/Μ εξοπλισμού του αντλιοστασίου ήταν ιδιαίτερης βαρύτητας, αλλά είχε και το χαρακτήρα του απρόβλεπτου γεγονότος, και, για το λόγο αυτό, η αποκατάστασή της πρέπει να γίνει άμεσα.

Με την παρούσα τεχνική έκθεση:

1. διαπιστώνονται οι ωφέλειες της Προμήθειας σχετικά με τη βελτίωση των παρεχόμενων υπηρεσιών της Δ.Ε.Υ.Α.Κ.

2. γίνεται καταγραφή του βασικού εξοπλισμού που συνθέτει τη σχεδιαζόμενη Προμήθεια·
3. προμετρώνται τα υλικά της Προμήθειας.

Μετά το πέρας της προμήθειας θα ενισχυθούν οι υφιστάμενες υποδομές (επαναλειτουργία σε κανονικές συνθήκες με τις απαραίτητες εφεδρείες του αντλιοστασίου αποχέτευσης ακαθάρτων Α5 του Κ.Α.Α. της πόλης της Καβάλας, σε σχέση με την τωρινή προσωρινή λειτουργία ανάγκης) και θα επιτευχθεί ο εκσυγχρονισμός της εγκατάστασης, με άμεση συνέπεια την ενεργειακή της αναβάθμιση, και ως εκ τούτου, τη σημαντική εξοικονόμηση ενέργειας.

Το αντικείμενο της παρούσης Τεχνικής Έκθεσης - Περιγραφής και των Τεχνικών Προδιαγραφών της καλείται:

**«Προμήθεια και εγκατάσταση Η/Μ εξοπλισμού επειγόντων επεμβάσεων επισκευής του Αντλιοστασίου Αποχέτευσης Ακαθάρτων Α5 του Κεντρικού Αποχετευτικού Αγωγού πόλης Καβάλας».**

## 2. ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ – ΝΕΑ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

### 2.1 Υφιστάμενη εγκατάσταση σε κανονική λειτουργία – Παρεμβάσεις

Η κανονική λειτουργία του αντλιοστασίου αποχέτευσης ακαθάρτων Α5 του Κ.Α.Α. πόλης Καβάλας πριν την αστοχία της αντεπίστροφης βαλβίδας, την καταστροφή του κελύφους της αντίστοιχης αντλίας και τη γενική καταστροφή ηλεκτρολογικών και μηχανολογικών εγκαταστάσεων στο αντλιοστάσιο, περιγράφεται στη συνέχεια.

Το αντλιοστάσιο αποτελείται από υπέργειο ισόγειο οικίσκο και υπόγειο χώρο. Στον υπόγειο χώρο (Εικόνα 1) βρίσκονται 6 αντλητικά συγκροτήματα (4 λειτουργικά και 2 εφεδρικά) τα οποία καταθλίβουν λύματα σε δίδυμο αγωγό από αμιαντοτσιμεντοσωλήνες DN500, μήκους περίπου 1800m προς την Ε.Ε.Λ. πόλης Καβάλας σε γεωμετρικό ύψος περίπου 36m.



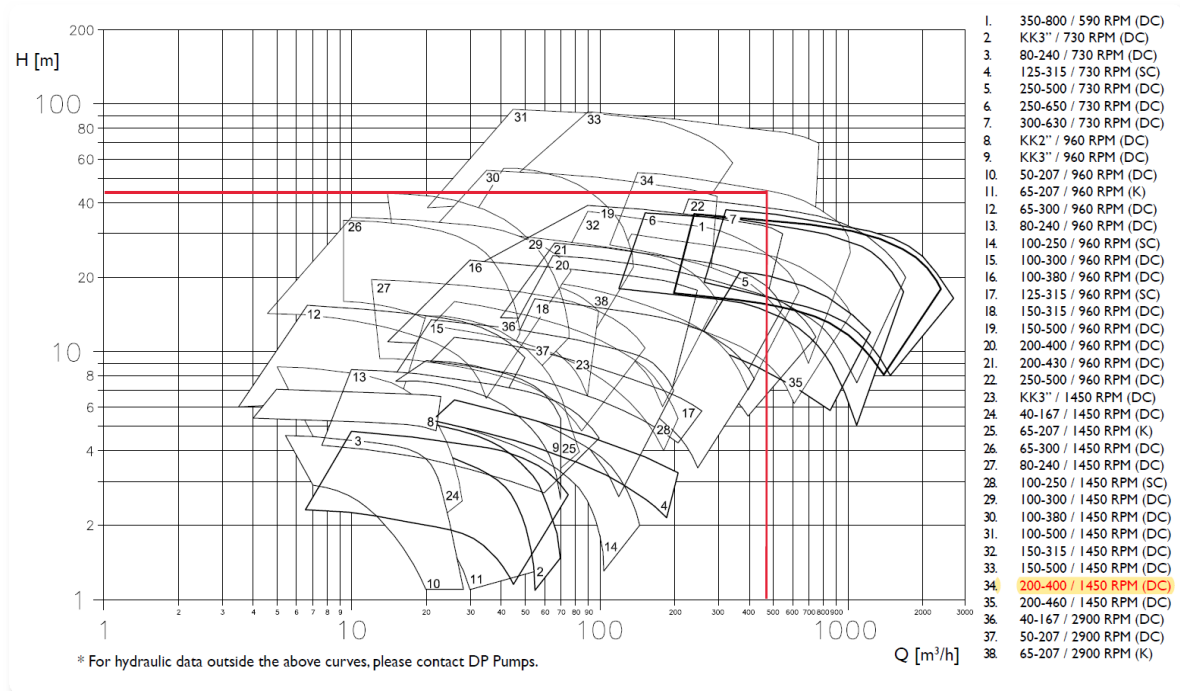
Εικόνα 1.

Η διάταξη στο αντλιοστάσιο είναι τέτοια ώστε κάθε αγωγός να μπορεί να λειτουργεί αυτόνομα με 3 αντλητικά συγκροτήματα (2 λειτουργικά και 1 εφεδρικό).

Στην πράξη, δεν χρειάστηκε να λειτουργήσουν πλέον των 3 αντλητικών συγκροτημάτων ταυτόχρονα.

Κάθε αντλητικό συγκρότημα αποτελείται από αντλία του κατασκευαστικού οίκου ΔΡΑΚΟΣ - ΠΟΛΕΜΗΣ (έτους κατασκευής 1985), με τα εξής χαρακτηριστικά λειτουργίας: παροχή 475m<sup>3</sup>/h σε μανομετρικό 43m, 1500rpm. Κάθε αντλία συνδέεται με τυποποιημένο ηλεκτροκινητήρα 110 kW διαφόρων κατασκευαστών. Η μετάδοση της κίνησης γίνεται με τραπεζοειδείς ιμάντες.

Η νέα αντλία θα πρέπει να έχει παρόμοια χαρακτηριστικά με την υπάρχουσα (κατασκευής 1985). Το λειτουργικό διάγραμμα της εν λόγω αντλίας δίνεται στην Εικόνα 2.



Εικόνα 2.

Οι λοιπές μηχανολογικές εγκαταστάσεις του αντλιοστασίου αποχέτευσης ακαθάρτων Α5 περιλαμβάνουν τις μεταλλικές σωληνώσεις από χαλυβδοσωλήνες, οι οποίες χρήζουν αντικατάστασης λόγω μείωσης του πάχους τους, καθώς και όλες τις βάνες, βαλβίδες, τεμάχια εξάρμωσης, θυροφράγματα κ.λπ. εντός του αντλιοστασίου. Αντικατάσταση απαιτείται και στις αντιπληγματικές διατάξεις (αεροφυλάκια κ.λπ.) που βρίσκονται πλησίον του αντλιοστασίου σε φρεάτιο. Επίσης, θα διατηρηθούν 6 από τα 12 τεμάχια των υπαρχουσών δικλείδων σύρτου. Τα τεμάχια αυτά θα προκύψουν κατόπιν προσεκτικής διαλογής και θα επανεγκατασταθούν στην κατάθλιψη των κύριων αντλητικών συγκροτημάτων.

Όσον αφορά στις ηλεκτρολογικές εγκαταστάσεις απαιτείται αντικατάσταση όλου του ηλεκτρολογικού υλικού (πεδίο μέσης τάσης, γενικός πίνακας χαμηλής τάσης, ηλεκτρολογικοί υποπίνακες, φωτιστικά σώματα, ρευματοδότες, καλωδιώσεις φωτισμού και κίνησης κ.λπ.) και νέα χωροθέτησή του. Θα διατηρηθούν μόνο οι υφιστάμενοι μετασχηματιστές, που θα εγκατασταθούν σε υπέργεια θέση, όπισθεν του υπάρχοντος οικήματος, με κατάλληλη διαμόρφωση χώρου (μεταλλικό στέγαστρο, περίφραξη, ράγες κύλισης Μ/Σ, φρεάτιο συγκέντρωσης ελαίου Μ/Σ, διαμόρφωση προσπέλασης χώρου κ.λπ.).



A/A	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ / ΕΙΔΟΥΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ	ΜΟΝΑΔΑ ΜΕΤΡΗΣΗΣ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ
1	Υποβρύχιο αντλητικό συγκρότημα λυμάτων, παροχής 450m <sup>3</sup> /h σε μανομετρικό 42,5m, ξηρής εγκατάστασης, ονομαστικής ισχύος ενδεικτικά 90kW	τεμ.	6
2	Υποβρύχιο αντλητικό συγκρότημα λυμάτων, παροχής 100m <sup>3</sup> /h σε μανομετρικό 8m, αποστράγγισης ξηρού θαλάμου	τεμ.	1
3	Βαλβίδες αντεπιστροφής τύπου σφαίρας, κατάλληλες για λύματα, ονομαστικής πίεσης PN 16atm, ονομαστικής διαμέτρου DN 250mm	τεμ.	6
4	Βαλβίδες αντεπιστροφής τύπου σφαίρας, κατάλληλες για λύματα, ονομαστικής πίεσης PN 10atm, ονομαστικής διαμέτρου DN 100mm	τεμ.	1
5	Τεμάχια εξάρμωσης συσκευών από ελατό χυτοσίδηρο, με ωτίδες, ονομαστικής πίεσης PN 16atm, DN200	τεμ.	2
6	Τεμάχια εξάρμωσης συσκευών από ελατό χυτοσίδηρο, με ωτίδες, ονομαστικής πίεσης PN 16atm, DN250	τεμ.	12
7	Τεμάχια εξάρμωσης συσκευών από ελατό χυτοσίδηρο, με ωτίδες, ονομαστικής πίεσης PN 16atm, DN500	τεμ.	3
8	Ηλεκτροκίνητες δικλείδες, μέσω ηλεκτρομειωτήρα, ελατού χυτοσιδήρου, συρταρωτές, με ωτίδες, ονομαστικής πίεσης PN 16atm, ονομαστικής διαμέτρου DN 250mm	τεμ.	6
9	Ηλεκτροκίνητες δικλείδες, μέσω ηλεκτρομειωτήρα, ελατού χυτοσιδήρου, συρταρωτές, με ωτίδες, ονομαστικής πίεσης PN 16atm, ονομαστικής διαμέτρου DN 500mm	τεμ.	3
10	Αντιπληγματική βαλβίδα διπλού θαλάμου, ονομαστικής πίεσης PN 16atm, DN150	τεμ.	4
11	Βαλβίδες εισαγωγής – εξαγωγής αέρα τριπλής ενέργειας, παλινδρομικού τύπου, ονομαστικής πίεσης PN 10atm, Ονομαστικής διαμέτρου DN 100 mm	τεμ.	2
12	Δικλείδες ελατού χυτοσιδήρου, συρταρωτές, με ωτίδες, ονομαστικής πίεσης PN 10atm, ονομαστικής διαμέτρου DN 100mm	τεμ.	2
13	Δικλείδες ελατού χυτοσιδήρου, συρταρωτές, με ωτίδες, ονομαστικής πίεσης PN 16 atm, ονομαστικής διαμέτρου DN 150mm	τεμ.	4
14	Δικλείδες ελατού χυτοσιδήρου, συρταρωτές, με ωτίδες, ονομαστικής πίεσης PN 16atm, ονομαστικής διαμέτρου DN 200mm	τεμ.	2
15	Ηλεκτροκίνητο θυρόφραγμα, μέσω ηλεκτρομειωτήρα, ανοξείδωτου χάλυβα (AISI 316L) για άνοιγμα εως 1000x1500mm, απομόνωσης θαλάμου αναρρόφησης	τεμ.	2
16	Ηλεκτροκίνητο θυρόφραγμα, μέσω ηλεκτρομειωτήρα, ανοξείδωτου χάλυβα (AISI 316L) για άνοιγμα εως 1500x1500mm, κεντρικής απομόνωσης Αντλιοστασίου	τεμ.	1
17	Αποξήλωση μηχανολογικού εξοπλισμού αντλιοστασίου A5 (αντλιών, σωληνώσεων κατάθλιψης, δικλείδων, αντεπιστρόφων, εξαρμωτικών, θυροφραγμάτων κ.λπ.)	τεμ.	1
18	Εγκατάσταση νέων σωληνώσεων συστήματος - διάταξης κατάθλιψης και αναρρόφησης εντός ξηρού θαλάμου αντλιοστασίου A5 με χαλυβδοσωλήνα ανευ ραφής SCH STD (περιλαμβάνονται ευθύγραμμοι σωλήνες, καμπύλες, συστολές, ταυ, φλάντζες κ.λπ. ειδικά τεμάχια σωλήνων)	τεμ.	1
19	Αποξήλωση ηλεκτρολογικού εξοπλισμού μέσης τάσης αντλιοστασίου A5 (ηλεκτρικών πινάκων μέσης, μετασχηματιστών ισχύος, καλωδίων μέσης τάσης κ.λπ.)	τεμ.	1

A/A	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ / ΕΙΔΟΥΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ	ΜΟΝΑΔΑ ΜΕΤΡΗΣΗΣ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ
20	Ηλεκτρικός πίνακας μέσης τάσης 20kV, 3 πεδίων (εισόδου από Δ.Ε.Δ.Δ.Η.Ε. και τροφοδότησης 2 Μ/Σ)	τεμ.	1
21	Τοποθέτηση σε νέα θέση και σύνδεση υφιστάμενου μετασχηματιστή ισχύος, 20/0,4kV, 500kVA	τεμ.	2
22	Διαμόρφωση χώρου Πινάκων Μ/Τ 20kV	τεμ.	1
23	Γενικός ηλεκτρικός πίνακας χαμηλής τάσης 6 πεδίων αντλιοστασίου Α5	τεμ.	1
24	Πίνακας μόνιμης αντιστάθμισης Μ/Σ	τεμ.	2
25	Πίνακας επίτοιχος απομακρυσμένου χειρισμού αντλιών	τεμ.	1
26	Πίνακας επίτοιχος φωτισμού αντλιοστασίου	τεμ.	1
27	Πίνακας επίτοιχος τροφοδοσίας αεροσυμπιεστών	τεμ.	1
28	Νέα εγκατάσταση κεντρικής γείωσης αντλιοστασίου Α5 (Γειωτής Ε + 2Γ, αγωγοί χαλκού, ισοδυναμικές συνδέσεις χώρου Μ/Τ & Ζυγός γείωσης χώρου Μ/Τ&Χ/Τ)	τεμ.	1
29	Ηλεκτρική εγκατάσταση Μ/Τ 20kV υποσταθμού αντλιοστασίου Α5 (καλώδια Μ/Τ, ακροκιβώτια εσωτερικού και εξωτερικού χώρου, σχάρες καλωδίων, εργασίες μετατόπισης παροχικών καλωδίων από Δ.Ε.Δ.Δ.Η.Ε. κ.λπ.)	τεμ.	1
30	Ηλεκτρική εγκατάσταση Χ/Τ υποσταθμού αντλιοστασίου Α5 (καλώδια ΝΥΥ από Μ/Σ σε ΓΠΧΤ και σε πυκνωτές, αγωγοί χαλκού, σχάρες και σωλήνες προστασίας καλωδίων κ.λπ.)	τεμ.	1
31	Ηλεκτρική εγκατάσταση Χ/Τ κίνησης αντλιοστασίου Α5 (καλώδια ΝΥΥ τροφοδότησης: κύριων αντλιών και εκκένωσης, ηλεκτροδικοι κλειδών, θυροφραγμάτων, πίνακα συμπίεστη, διασύνδεσης ΓΠΧΤ με πίνακα απομακρυσμένου χειρισμού αντλιών, σχάρες και σωλήνες προστασίας καλωδίων κ.λπ.)	τεμ.	1
32	Ηλεκτρική εγκατάσταση φωτισμού αντλιοστασίου Α5 (καλώδια ΝΥΥ τροφοδότησης: πίνακα φωτισμού, φωτιστικών, ρευματοδοτών, στεγανά φωτιστικά σώματα και επίτοιχοι ρευματοδότες 1φ και 3φ ξηρού θαλάμου, σχάρες και σωλήνες προστασίας καλωδίων κ.λπ.)	τεμ.	1
33	Αισθητήριο πίεσης αναλογικό 4-20mA – 0-10bar	τεμ.	2
34	Αισθητήριο μέτρησης στάθμης δεξαμενής αντλιοστασίου 4-20mA – 0-10m	τεμ.	2
35	Αισθητήριο ανίχνευσης διαρροής αντλιοστασίου ψηφιακό	τεμ.	2
36	Αισθητήριο τύπου ακίδας λειτουργίας αντλιών εκκένωσης	τεμ.	3
37	Σύστημα αυτοματισμού και επικοινωνίας αντλιοστασίου Α5 (Πίνακας τύπου πεδίου, PLC, βοηθητικά ρελέ, τροφοδοτικά, επικοινωνιακός εξοπλισμός, καλώδια αναλογικών και ψηφιακών σημάτων, σχάρες και σωλήνες προστασίας καλωδίων κ.λπ.)	τεμ.	1
38	Εγκατάσταση πυρανίχνευσης και ασφαλείας αντλιοστασίου Α5 (Πίνακας πυρανίχνευσης και ασφαλείας, πυρανιχνευτές, κομβία, μαγνητικές επαφές, ανιχνευτές κίνησης, καλώδια, σχάρες και σωλήνες προστασίας καλωδίων, κλπ)	τεμ.	1
39	Νέος χώρος τοποθέτησης Μ/Σ (μεταλλικό στέγαστρο, περίφραξη, ράγες κύλισης Μ/Σ, φρεάτιο συγκέντρωσης ελαίου Μ/Σ, διαμόρφωση προσπέλασης χώρου κ.λπ.)	τεμ.	1



### **2.3 Ανάλυση απαιτούμενων προμηθειών και εγκατάστασης εξοπλισμού**

Η ανάλυση όλων των απαιτούμενων προμηθειών και εργασιών εγκατάστασης εξοπλισμού περιλαμβάνεται αναλυτικά στα άρθρα τιμολογίου και στις αντίστοιχες τεχνικές προδιαγραφές.

### **2.4 Λειτουργία αντλιοστασίου κατά τη διάρκεια των εργασιών**

Ο Ανάδοχος θα πρέπει να εξασφαλίσει ότι οι εργασίες εγκατάστασης του εξοπλισμού θα εκτελεστούν, όπου αυτό είναι τεχνικά εφικτό, χωρίς να παρεμποδισθεί η λειτουργία άντλησης του αντλιοστασίου. Αν κατά τη διάρκεια των εργασιών απαιτηθεί διακοπή της λειτουργίας του αντλιοστασίου, τότε αυτή δεν θα πρέπει να ξεπερνάει τις 8 ώρες κατά τη διάρκεια του 24ώρου. Εφόσον απαιτηθεί παύση λειτουργίας, αυτή θα πρέπει να πραγματοποιείται σε ώρες μη αιχμής. Τέλος, θα πρέπει να ληφθούν όλα τα απαραίτητα μέτρα για την αποφυγή υπερχειλίσεων.

Καβάλα, 14-09-2020

Ο Συντάξας

Θεωρήθηκε  
Ο Διευθυντής Τ.Υ.

Δρ. Γεώργιος Δάλλας  
Ηλεκτρολόγος Μηχανικός & Μηχανικός  
Υπολογιστών

Λογκάρης Άγγελος  
Πολιτικός Μηχανικός M.Sc.