



ΔΗΜΟΣ ΔΙΟΝΥΣΟΥ

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ

ΝΟΜΟΣ ΑΤΤΙΚΗΣ

ΔΗΜΟΣ ΔΙΟΝΥΣΟΥ

ΤΜΗΜΑ : ΠΡΟΜΗΘΕΙΩΝ

Ταχ. Δ/ση : Λ. Μαραθώνος 29 & Αθ. Διάκου

Τ.Κ. 14565, Άγιος Στέφανος

Πληροφορίες : Χαράλαμπος Μυλωνάς

Τηλ: 213 2030623 – Fax : 2132030630

e-mail : milonas@dionysos.gr



Με τη χρηματοδότηση
της Ευρωπαϊκής Ένωσης
NextGenerationEU

ΤΙΤΛΟΣ ΠΡΑΞΗΣ: ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ, ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΘΕΣΗ ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΥΔΡΟΜΕΤΡΗΤΩΝ ΚΑΙ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΤΗΛΕΜΕΤΡΙΑΣ ΤΗΣ ΔΕ ΔΡΟΣΙΑΣ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΔΙΟΝΥΣΟΥ

ΜΕΛΕΤΗ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ: «ΕΛΛΑΔΑ 2.0»

ΑΞΟΝΑΣ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑΣ: «ΠΡΑΣΙΝΗ ΜΕΤΑΒΑΣΗ»

ΤΙΤΛΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ: «ΑΕΙΦΟΡΟΣ ΧΡΗΣΗ ΤΩΝ ΠΟΡΩΝ, ΑΝΘΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑ ΣΤΗΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ ΚΑΙ ΔΙΑΤΗΡΗΣΗ ΤΗΣ ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑΣ»

ΑΡ. ΜΕΛΕΤΗΣ: 05/2023

ΙΟΥΛΙΟΣ 2023



ΔΗΜΟΣ ΔΙΟΝΥΣΟΥ

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ

ΝΟΜΟΣ ΑΤΤΙΚΗΣ

ΔΗΜΟΣ ΔΙΟΝΥΣΟΥ

ΤΜΗΜΑ : ΠΡΟΜΗΘΕΙΩΝ

Ταχ. Δ/ση : Λ. Μαραθώνος 29 & Αθ. Διάκου

Τ.Κ. 14565, Άγιος Στέφανος

Πληροφορίες : Χαράλαμπος Μυλωνάς

Τηλ: 213 2030623 – Fax : 2132030630

e-mail : mlonas@dionysos.gr



Με τη χρηματοδότηση
της Ευρωπαϊκής Ένωσης
NextGenerationEU

**ΤΙΤΛΟΣ ΠΡΑΞΗΣ: ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ, ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΘΕΣΗ ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΨΗΦΙΑΚΩΝ
ΥΔΡΟΜΕΤΡΗΤΩΝ ΚΑΙ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΤΗΛΕΜΕΤΡΙΑΣ ΤΗΣ ΔΕ ΔΡΟΣΙΑΣ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ
ΔΙΟΝΥΣΟΥ**

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ: «ΕΛΛΑΔΑ 2.0»

ΑΞΟΝΑΣ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑΣ: «ΠΡΑΣΙΝΗ ΜΕΤΑΒΑΣΗ»

**ΤΙΤΛΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ: «ΑΕΙΦΟΡΟΣ ΧΡΗΣΗ ΤΩΝ ΠΟΡΩΝ, ΑΝΘΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑ ΣΤΗΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ
ΑΛΛΑΓΗ ΚΑΙ ΔΙΑΤΗΡΗΣΗ ΤΗΣ ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑΣ»**

ΑΡ. ΜΕΛΕΤΗΣ: 05/2023

ΙΟΥΛΙΟΣ 2023

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

1. ΒΑΣΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ – ΧΩΡΟΤΑΞΙΚΗ ΕΝΤΑΞΗ ΔΗΜΟΥ ΔΙΟΝΥΣΟΥ

Ο Δήμος Διονύσου εντάσσεται στο Πολεοδομικό Συγκρότημα Αθηνών ενώ σύμφωνα με τα αποτελέσματα της απογραφής πληθυσμού 2011 είναι ο τέταρτος μεγαλύτερος δήμος σε πληθυσμό της Ανατολικής Αττικής. Έχει έκταση περίπου 68 τ. χλμ. και πληθυσμό 40.170 κατοίκους ποσοστό περίπου 9% του συνολικού πληθυσμού της Αττικής. Από άποψη διοικητικής οργάνωσης ο Δήμος Διονύσου εντάσσεται στην Περιφερειακή Ενότητα Ανατολικής Αττικής, ενώ σε ότι αφορά το χωροταξικό και πολεοδομικό σχεδιασμό ανήκει στην εποπτεία του Οργανισμού Ρυθμιστικού Σχεδίου Αθήνας. Η οικιστική εξέλιξη της περιοχής ακολούθησε διάφορα επιμέρους στάδια με ιδιαίτερα χαρακτηριστικά το καθένα, γεγονός που επηρέασε τη σύγχρονη φυσιογνωμία της πόλης, την ανάπτυξη και τον εκσυγχρονισμό των βασικών υποδομών της όπως είναι το δίκτυο ύδρευσης.

Ο Δήμος Διονύσου ανήκει στους Δήμους της Ανατολικής Αττικής που εμφανίζουν έντονη οικιστική και εμπορική ανάπτυξη ενώ παράλληλα οι δείκτες ανάπτυξης και παραγωγικότητας υποδεικνύουν ότι πολύ σύντομα οι μεγάλοι Δήμοι της Ανατολικής Αττικής -ανάμεσα τους και ο Δήμος Διονύσου- θα αποτελέσουν ένα ισχυρό μητροπολιτικό κέντρο του λεκανοπεδίου. Ήδη ολόκληρη η Ανατολική Αττική βρίσκεται ενώπιον μεγάλων αναπτυξιακών ευκαιριών, προοπτικών και προκλήσεων κυρίως λόγω της γεωγραφικής της θέσης και του φυσικού της περιβάλλοντος. Η γειτνίαση του Δήμου με την περιαστική ζώνη καθώς και η άμεση πρόσβαση στα βόρεια και δυτικά προάστια είναι σημαντικοί παράγοντες που επηρεάζουν τις προοπτικές ανάπτυξης του Δήμου.

Ο Δήμος Διονύσου εκτείνεται από τις παρυφές της Πάρνηθας έως την Πεντέλη ενώ παράλληλα οι κυριότεροι παραπόταμοι του Κηφισού καθώς και ο ίδιος ο Κηφισός ξεκινάν από Δίονυσο, Άνοιξη, Κρυονέρι και Άγ. Στέφανο. Η γεωγραφική θέση του Δήμου Διονύσου τον καθιστά πολύ ελκυστικό στους κατοίκους του λεκανοπεδίου που επιθυμούν την αποκέντρωση, καθώς βρίσκεται κοντά σε δυο κομβικά σημεία, την Ε.Ο. Αθηνών-Λαμίας και την Λ. Μαραθώνος (προέκταση της Λ. Κηφισίας)-παλαιά Ε.Ο. Αθηνών -Χαλκίδος που συνδέει την βορειοανατολική αττική με τα βόρεια προάστια. Παράλληλα στον Άγ. Στέφανο βρίσκεται σταθμός του Ο.Σ.Ε. πάνω στην κεντρική σιδηροδρομική γραμμή Αθηνών-Θεσσαλονίκης-Ευζώνων ο οποίος προσφέρει γρήγορη προσέγγιση του κέντρου των Αθηνών. Ακόμα, το φυσικό περιβάλλον του Δήμου Διονύσου αποτελεί σημαντικό πλεονέκτημα για τους κατοίκους του καθώς τους προσφέρει αρκετά υψηλό επίπεδο ζωής. Στα χαρακτηριστικά γνωρίσματα της περιοχής συγκαταλέγεται η υψηλών προδιαγραφών αρχιτεκτονική, ο χαμηλός συντελεστής δόμησης και το μεγάλο ποσοστό ιδιωτικού αλλά και δημοτικού πρασίνου γεγονός που έχει σαν αποτέλεσμα την αυξημένη κατανάλωση νερού ιδίως τους καλοκαιρινούς μήνες.

Όπως προαναφέρθηκε ο Δήμος Διονύσου αντιμετωπίζει αρκετές προκλήσεις και ιδιαίτερα στις υποδομές όπου απαιτείται η ολοκλήρωση των εντάξεων στο σχέδιο πόλης, η διαχείριση των δικτύων ύδρευσης, η βελτίωση της ποιότητας και της ποσότητας του νερού,

η οριοθέτηση των ρεμάτων, η προστασία του δασικού πλούτου, η ολοκλήρωση των δικτύων αποχέτευσης και όμβριων υδάτων, η ολοκληρωμένη διαχείριση απορριμμάτων, κ.λ.π.

1.1 Δημογραφικά Χαρακτηριστικά του Δήμου

ΔΗΜΟΓΡΑΦΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΔΙΟΝΥΣΟΥ			
Έκταση (τ.χμ.):	122,636		
Πραγματικός Πληθυσμός 2001	32.504	Πραγματικός Πληθυσμός 2011	40.170
Πυκνότητα Πληθυσμού 2001	478,000	Πυκνότητα Πληθυσμού 2011	590,735

Ο Δήμος Διονύσου μετά και την εφαρμογή του σχεδίου Καλλικράτης, διαιρείται σε επτά Δημοτικές ενότητες οι οποίες αντιστοιχούν στους υπό κατάργηση δήμους και κοινότητες. Αναλυτικά η διαίρεση του δήμου:

Ενότητα	Κοινότητες	Πληθ.	Οικισμοί
Αγίου Στεφάνου	Άγιος Στέφανος	9.451	Άγιος Στέφανος, Πευκόφυτο
Ανοιξεως	Άνοιξη	5.397	Άνοιξη
Διονύσου	Διόνυσος	4.987	Διόνυσος, Ραπεντώσα, Έφεδροι
Δροσιάς	Δροσιά	5.865	Δροσιά
Κρυονερίου	Κρυονέρι	2.721	Κρυονέρι
Ροδοπόλεως	Ροδόπολη	2.090	Ροδόπολη (τ. η Μπάλα)
Σταμάτας	Σταμάτα	2.475	Σταμάτα

1.2 Επιμέρους Χαρακτηριστικά των Δημοτικών ενότητων

1.2.1. Δημοτική Ενότητα Αγίου Στεφάνου

Ο Άγιος Στέφανος βρίσκεται 23 km ΒΑ. της Αθήνας ανάμεσα στα όρη της Πεντέλης και της Πάρνηθας και μόλις λίγα χιλιόμετρα από την Λίμνη του Μαραθώνα. Έχει έκταση 8,136 τετραγωνικά χιλιόμετρα και συνορεύει με τις περιοχές Καπανδριτίου, Αφιδνών και Μαραθώνα.

Ο Άγιος Στέφανος έγινε Δήμος το 1994 (πρώτος από τους υπόλοιπους συνενοούμενους Δήμος) και βάσει το ν.3852/2010 είναι η έδρα του ενιαίου Δήμου Διονύσου.

1.2.2. Δημοτική Ενότητα Άνοιξης

Η Άνοιξη συνορεύει με τις περιοχές του Αγίου Στεφάνου, του Κρυονερίου, της Σταμάτας, της Δροσιάς, της Ροδόπολης και της Εκάλης. Η Δημοτική Κοινότητα Άνοιξης έχει έκταση 5.500 τετραγωνικά χιλιόμετρα και ο πληθυσμός της ανέρχεται σε 5.276 κατοίκους.

Συγκαταλέγεται μεταξύ των βορείων προαστίων της Αθήνας και εντοπίζεται ανάμεσα στους ορεινούς όγκους της Πεντέλης και της Πάρνηθας.

Η μορφολογία του εδάφους είναι έντονα ανάγλυφη. Μέσο σταθερό υψόμετρο είναι τα 370μ. Το μεγαλύτερο μέρος της περιοχής είναι πεδινό. Μόνο στα ανατολικά είναι λοφώδες. Παλαιότερα στο αρχικό «Κτήμα Μπογιατίου» ανήκε και ο Δόφος Νυμφών και η περιοχή της ΑΒΥΠ και άλλες εκτάσεις (π.χ. 1200 στρμ. του Αγ. Στεφάνου)

1.2.3. Δημοτική Ενότητα Διονύσου

Ο Διόνυσος έχει έκταση 21.000 τετραγωνικά χιλιόμετρα και ο πληθυσμός του ανέρχεται σε 5.032 κατοίκους.

Η ιστορία του Διονύσου ανάγεται σε πολλά χρόνια πριν, λόγω του γειτονικού ομώνυμου λατομείου στη σημερινή συνοικία της Ραπεντώσας. Σήμερα, η περιοχή υπάγεται διοικητικά στην Ανατολική Αττική, ενώ στα όρια της κοινότητας εντάσσεται και η γειτονική συνοικία στα ανατολικά της Εκάλης, Αναγέννηση. Μέσω δε της λεωφόρου Διονύσου επικοινωνεί γύρω από το Πεντελικό όρος με τους ανατολικούς παραθαλάσσιους δήμους του Μαραθώνα και της Νέας Μάκρης.

1.2.4. Δημοτική Ενότητα Δροσιάς

Η Δροσιά έχει έκταση 3.000 τετραγωνικά χιλιόμετρα και ο πληθυσμός της ανέρχεται σε 6.009 κατοίκους.

Η Δροσιά στην αρχαιότητα αποτελούσε το Δήμο Πλωθείας και σήμερα αποτελεί βόρειο προάστιο της μητροπολιτικής πόλης των Αθηνών και τοποθετείται γεωγραφικά στη βορειοανατολική Αττική. Η πόλη είναι οικοδομημένη στους βορειοδυτικούς πρόποδες του Πεντελικού Όρους.

1.2.5. Δημοτική Ενότητα Κρυονερίου

Το Κρυονέρι έχει έκταση 45.000 τετραγωνικά χιλιόμετρα και ο πληθυσμός του ανέρχεται σε 2.708 κατοίκους.

Η περιοχή εντοπίζεται στις ανατολικές υπώρειες της Πάρνηθος, σε έκταση του ευρύτερου βασιλικού κτήματος του Τατοίου και τοποθετείται στη βόρεια έξοδο του λεκανοπεδίου των Αθηνών, στο πέρασμα προς της βορειοανατολική Αττική. Τα διοικητικά του όρια εκτείνονται σε 3.000 στρέμματα και οι κάτοικοι ασχολούνταν με τη γεωργία και την κτηνοτροφία.

Το Κρυονέρι διαμορφώθηκε μετά το 1926 σε ένα τμήμα 2.000 στρέμ. του κτήματος Τατοΐου, κατά την περίοδο της πρώτης δημοκρατίας με έκπτωση τη βασιλεία (1924-1935).

1.2.6. Δημοτική Ενότητα Ροδόπολης

Η Ροδόπολη (πρώην Μπάλα) βρίσκεται στα Β.Α. του Νομού Αττικής, σε υψόμετρο 395 μέτρων. Έχει πληθυσμό 2.090 κατοίκους. Η έκτασή της είναι 9.550 στρέμματα. Τοποθετείται στις βορειοδυτικές παρυφές της Πεντέλης και συνορεύει με την Δημοτική Κοινότητα Δροσιάς στα δυτικά, την Δημοτική Κοινότητα Σταμάτας στα βόρεια , το Διόνυσο νότια και περιβάλλεται από τα πεντελικά δάση στα ανατολικά.

Η Δημοτική Κοινότητα της Ροδόπολης (μαζί με την Δημοτική Κοινότητα της Σταμάτας) βρίσκεται στη θέση του αρχαίου Δήμου Πλωθείας, που ανήκε στη φυλή Αιγηίδας , κείμενη στα Β.Α. του Πεντελικού.

1.2.7. Δημοτική Ενότητα Σταμάτας

Η Σταμάτα (Σταματούλα) είναι πεντελική κοινότητα και αποτελεί το οικιστικό τέρμα στα βορειοανατολικά της Αθήνας . Βρίσκεται 4 χιλιόμετρα νότια της Λίμνης του Μαραθώνα , στις βόρειες πλαγιές του Πεντελικού όρους , σε υψόμετρο 450. Ο οικισμός Ραπεντώσα εκτείνεται νότια της Σταμάτας, σε ορεινή περιοχή, πάνω στο δρόμο Εκάλης -Νέας Μάκρης.

2. ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΥΠΟΔΟΜΩΝ ΔΙΚΤΥΩΝ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΔΗΜΟΥ ΔΙΟΝΥΣΟΥ

2.1 Υδροδότηση Δήμου Διονύσου

Η κάθε μία από τις επτά (7) Δημοτικές ενότητες που απαρτίζουν τον ενοποιημένο πλέον Δήμο Διονύσου αποτελούσαν μέχρι το 2010 ανεξάρτητα – χωρισμένα σε ζώνες δίκτυα τα οποία τροφοδοτούνται κατά κύριο λόγο από το δίκτυο της ΕΥΔΑΠ καθώς και από διάφορες γεωτρήσεις- αντλιοστάσια και δεξαμενές.

Πέραν των παροχών από το δίκτυο της ΕΥΔΑΠ στο ενοποιημένο πλέον δίκτυο ύδρευσης του Δήμου Διονύσου υπάρχουν επιπλέον οι ακόλουθες λειτουργικές υποδομές οι οποίες χρησιμοποιούνται για την άντληση, μεταφορά και αποθήκευση του παρεχόμενου πόσιμου νερού στα δίκτυα της κάθε Δημοτικής Ενότητας:

Ενότητα	Τύπος Σταθμού
Κρυονερίου	1. Αντλιοστάσιο 2. Δεξαμενή
Δροσιάς	1. Αντλιοστάσια (2) 2. Δεξαμενές (3)
Αγίου Στεφάνου	1. Αντλιοστάσιο 2. Δεξαμενές (3)
Ανοίξεως	1. Αντλιοστάσιο 2. Δεξαμενές (3)
Διονύσου	1. Δεξαμενή 2. Γεώτρηση
Ροδοπόλεως	1. Δεξαμενή 2. Γεώτρηση - Αντλιοστάσιο
Σταμάτας	1. Δεξαμενή 2. Γεωτρήσεις (3)

Η οικιστική εξέλιξη του Δήμου Διονύσου ακολούθησε διάφορα επιμέρους στάδια με ιδιαίτερα χαρακτηριστικά το καθένα, γεγονός που επηρέασε τη σύγχρονη φυσιογνωμία της πόλης, την ανάπτυξη και τον εκσυγχρονισμό των βασικών υποδομών της όπως είναι το δίκτυο ύδρευσης. Η αλματώδης και συνεχόμενη αστικοποίηση του Δήμου Διονύσου επέφερε διαδοχικές επεκτάσεις στα δίκτυα των επιμέρους Δημοτικών Διαμερισμάτων χωρίς καμία πρόβλεψη εξυπηρετώντας τις προσωρινές ανάγκες χωρίς κάποια πρόβλεψη για τη συνολική διαχείριση του δικτύου, την ποιότητα του παρεχόμενου ύδατος και την κατασπατάληση ενέργειας και υδατικών πόρων.

Το δίκτυο του Δήμου Διονύσου, έχει προκύψει από την διαδοχική συνένωση παλαιών ιδιωτικών δικτύων που εξυπηρετήσαν κατά καιρούς την περιοχή. Στη συνέχεια, η κυριότητα αυτών των δικτύων πέρασε στον Δήμο, ο οποίος πραγματοποίησε σταδιακές επεκτάσεις, χωρίς όμως την ύπαρξη συνολικής μελέτης. Αποτέλεσμα αυτού ήταν να μην υπάρχει ένας κεντρικός και ολοκληρωμένος σχεδιασμός και να δημιουργούνται με τον τρόπο αυτό πρόσθετα προβλήματα.

Η αρχή κατασκευής του δικτύου προσδιορίζεται στο 1950 και επεκτείνεται μέχρι σήμερα με αγωγούς διαφορετικών υλικών και διαμέτρων. Συγκεκριμένα:

- Στις δεκαετίες 1950-60 τοποθετήθηκαν οι πρώτοι χυτοσίδηροι αγωγοί, στην πλειοψηφία τους διαμέτρων από Φ100- Φ300, οι οποίοι καλύπτουν αποκλειστικά μεγάλα τμήματα της περιοχής μέχρι σήμερα. Το δίκτυο αυτό έχει κυρίως δομηθεί σε ακτινωτή διάταξη και έτσι παρουσιάζει πολλά τυφλά «τέρματα».
- Στη δεκαετία 1960-1970, δημιουργήθηκε ένα παρόμοιας «αρχιτεκτονικής» δίκτυο από αμιαντοσιμεντοσωλήνες που αντικατέστησε το παλαιό, κυρίως στις πυκνοδομημένες περιοχές και ακολούθησε ευρεία χρήση αμιαντοσιμεντοσωλήνων, ενώ οι κύριοι αγωγοί είχαν πλέον μεγαλύτερες διαμέτρους, έως και 300 mm.
- Οι νέοι αγωγοί που τοποθετούνται από το 1990 μέχρι σήμερα, είναι πλαστικοί και κυρίως PE/ PVC πίεσης λειτουργίας 10/ 16 ατμ.

Η λειτουργία του δικτύου δυσχεραίνεται από τις σημαντικές υψομετρικές διαφορές και από την ύπαρξη πολλών τερματικών σε πολλά σημεία. Για το λόγο αυτό η υδροδότηση των διάφορων Δημοτικών Διαμερισμάτων είναι πολύπλοκο και απαιτεί την ταυτόχρονη χρήση παροχών της ΕΥΔΑΠ, γεωτρήσεις καθώς και πολλών αντλιοστασίων και δεξαμενών, γεγονός που έχει ως αποτέλεσμα την σημαντική αύξηση του κόστους λειτουργίας του δικτύου (κόστος λειτουργίας αντλιοστασίων) και την εμφάνιση υπερπίεσεων σε πολλά σημεία του δικτύου, γεγονός που έχει σαν αποτέλεσμα την καταπόνηση του δικτύου και ιδιαίτερα των εξαρτημάτων του (δικλείδες κ.λπ.), που συνεπάγεται συχνά τη θραύση των αγωγών και των εξαρτημάτων, ιδιαίτερα σε σημεία κακοτεχνιών, ιδιωτικών συνδέσεων κ.λπ.

Αντιστρόφως, στις υψηλές περιοχές, λόγω των πολλών απολήξεων του δικτύου και συνεπώς των αυξημένων αναγκών, η πίεση του δικτύου δεν επαρκεί, με αποτέλεσμα να αυξάνεται η παροχή και η πίεση από τα αντλιοστάσια, γεγονός που επιφέρει επίσης την καταπόνηση του δικτύου. Ο εν λόγω τρόπος λειτουργίας των δικτύων ύδρευσης των Δήμου Διονύσου έχει σαν αποτέλεσμα, δεδομένης και της παλαιότητας των υποδομών του δικτύου, την αύξηση των απωλειών του δικτύου.

Επιπλέον λόγω της ταυτόχρονης υδροδότησης των δικτύων από γεωτρήσεις με αμφιβόλου ποιότητας νερό δημιουργείται σημαντικό πρόβλημα στην ποιότητα του παρεχόμενου νερού καθώς δεν υπάρχει κάποιος μηχανισμός άμεσης ειδοποίησης σε περίπτωση που το παρεχόμενο νερό στο δίκτυο να είναι εκτός προδιαγραφών ποσίου νερού.

Ο συνδυασμός των παραπάνω προβλημάτων επιφέρει σημαντικά προβλήματα στη λειτουργία του δικτύου το οποίο χρίζει ασφαλούς επίβλεψης καθώς με τη σημερινή του λειτουργία δεν εξασφαλίζεται η επάρκεια ούτε ποσοτικά (λόγω συχνών θραύσεων, απουσία εξοπλισμών διαχείρισης πίεσης και συστημάτων παρακολούθησης των καταναλώσεων), ούτε ποιοτικά (λόγω ανυπαρξίας εξοπλισμού παρακολούθησης σε μόνιμη βάση των φυσικοχημικών παραμέτρων του παρεχόμενου νερού).

2.2 Δράσεις εκσυγχρονισμού και αναβάθμισης των δικτύων ύδρευσης του Δήμου Διονύσου

Στο σύνολο των δικτύων ύδρευσης του ενιαίου Δήμου Διονύσου, τόσο μετά τη συνένωση των επιμέρους Δήμων αλλά και προηγουμένως, έχουν γίνει συστηματικές ενέργειες εκσυγχρονισμού και αναβάθμισης με σκοπό τον περιορισμό του Μη Τιμολογούμενου Νερού (Μ.Τ.Ν.), τη μείωση των απωλειών και την εξασφάλιση της ποσοτικής και ποιοτικής επάρκειας του παρεχόμενου νερού, γεγονός που αποτελεί και τον κύριο στόχο της παρούσας δράσης. Πιο συγκεκριμένα σε όλες τις Δημοτικές ενότητες που απαρτίζουν τον ενοποιημένο πλέον Δήμο Διονύσου, έχουν πραγματοποιηθεί ή πραγματοποιούνται ή αναμένεται να ολοκληρωθούν σύντομα πολλές και σημαντικές παρεμβάσεις στα δίκτυα ύδρευσης που κατά κύριο λόγο αφορούν αντικαταστάσεις αμιαντοσωλήνων και παλαιών δικτύων με τις σημαντικότερες να περιλαμβάνονται στον ακόλουθο πίνακα:

Α/Α	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΔΑΠΑΝΗ ΕΡΓΟΥ	ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ
1	ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΜΙΑΝΤΟΣΩΛΗΝΩΝ ΟΙΚΙΣΜΟΥ ΡΟΔΟΠΟΛΗΣ	59.041,00 €	ΙΔΙΟΙ ΠΟΡΟΙ
2	ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΓΩΓΩΝ ΑΜΙΑΝΤΟΥ	410.156,40 €	ΘΗΣΕΑΣ
3	ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΔΙΚΤΥΟΥ ΔΙΑΝΟΜΗΣ ΝΕΡΟΥ ΟΔΩΝ ΜΑΚΕΔΟΝΟΜΑΧΩΝ, ΠΡΟΦ. ΗΛΙΑ ΚΑΙ ΛΥΚΑΒΗΤΤΟΥ ΛΟΓΩ ΥΠΟΔΙΑΣΤΑΣΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΤΗΣ Δ.Κ. ΑΝΟΙΞΗΣ	25.000,00 €	ΙΔΙΟΙ ΠΟΡΟΙ
4	ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΤΑΘΛΙΠΤΙΚΟΥ ΑΓΩΓΟΥ ΔΙΟΝΥΣΟΥ (Φ250), ΚΕΝΤΡΙΚΟΥ ΤΡΟΦΟΔΟΤΙΚΟΥ ΑΝΑΓΕΝΝΗΣΗΣ (Φ160) ΚΑΙ ΤΡΟΦΟΔΟΤΙΚΟΥ ΑΓΩΓΟΥ ΣΕΜΕΛΗΣ Δ.Κ. ΔΙΟΝΥΣΟΥ	295.000,00 €	ΙΔΙΟΙ ΠΟΡΟΙ
5	ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΜΙΑΝΤΟΣΩΛΗΝΩΝ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΣΕ ΟΔΟΥΣ ΤΟΥ ΑΓΙΟΥ ΣΤΕΦΑΝΟΥ Β' ΦΑΣΗ ΚΑΙ ΟΔΟΠΟΙΙΑ ΤΩΝ ΟΔΩΝ	675.415,57 €	ΘΗΣΕΑΣ
6	ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΔΙΚΤΥΟΥ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΠΑΤΗΜΑ & ΛΟΦΟΥ ΑΝΘΕΩΝ Δ.Κ. ΑΝΟΙΞΗΣ	508.759,74 €	ΕΣΠΑ
7	ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΓΩΓΩΝ ΔΙΚΤΥΟΥ ΥΔΡΕΥΣΗΣ Δ.Κ. ΔΙΟΝΥΣΟΥ	53.118,04 €	ΙΔΙΟΙ ΠΟΡΟΙ
8	ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΠΑΡΚΕΙΑΣ ΚΑΙ ΜΕΛΕΤΗ ΕΡΓΩΝ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗΣ ΔΙΚΤΥΟΥ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΑΝΑΓΕΝΝΗΣΗΣ ΣΤΗΝ Δ.Κ. ΔΙΟΝΥΣΟΥ	911.400,00 €	ΑΝΑΜΟΝΗ ΕΓΚΡΙΣΗΣ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ
9	ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΔΙΚΤΟΥ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΣΕ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΔΙΟΝΥΣΟΥ	992.000,00 €	ΑΝΑΜΟΝΗ ΕΓΚΡΙΣΗΣ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ

Παράλληλα ο Δήμος Διονύσου με συστηματικές και μεγάλου προϋπολογισμού συμβάσεις προμήθειας υλικών ύδρευσης που υλοποιεί κάθε 2 έτη έχει προχωρήσει με αυτεπιστασία σε αντικατάσταση σχεδόν όλων των προβληματικών τμημάτων του δικτύου ύδρευσης και πλέον στο μεγαλύτερό τους μέρος αποτελείται από δίκτυα με νέα υλικά, άριστων προδιαγραφών.

Πέραν των αντικαταστάσεων των δικτύων ύδρευσης ο Δήμος Διονύσου έχει υλοποιήσει και υλοποιεί σημαντικά έργα εκσυγχρονισμού τους μέσω της εγκατάστασης συστημάτων ευφυούς διαχείρισης και απομακρυσμένου ελέγχου τα οποία είναι τα ακόλουθα:

 Ευρωπαϊκή Ένωση Ταμείο Συνοχής	 ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Υποδομές Μεταφορών, Περιβάλλον και Αειφόρος Ανάπτυξη	 ΕΣΠΑ 2014-2020 ανάπτυξη - εργασία - αλληλεγγύη
ΤΙΤΛΟΣ ΠΡΑΞΗΣ: ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ, ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΘΕΣΗ ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΤΗΛΕΕΛΕΓΧΟΥ / ΤΗΛΕΧΕΙΡΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΜΕΙΩΣΗΣ ΔΙΑΡΡΟΩΝ ΣΤΑ ΔΙΚΤΥΑ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΔΙΟΝΥΣΟΥ		
ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ: "ΥΠΟΔΟΜΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ, ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΚΑΙ ΑΕΙΦΟΡΟΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗ 2014 - 2020"		
ΑΞΟΝΑΣ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑΣ 14: "ΔΙΑΤΗΡΗΣΗ ΚΑΙ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ - ΠΡΟΑΓΩΓΗ ΤΗΣ ΑΠΟΔΟΤΙΚΗΣ ΧΡΗΣΗΣ ΤΩΝ ΠΟΡΩΝ (ΤΣ)"		
ΤΙΤΛΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ: "ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΔΙΚΤΥΩΝ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΚΑΙ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΔΙΑΡΡΟΩΝ"		
ΑΡ. ΜΕΛΕΤΗΣ: 15/2016		
ΣΥΝΟΛΙΚΟΣ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ: 1.858.450.00 €		

Η Τεχνική Υπηρεσία του Δήμου Διονύσου το έτος 2016 συνέταξε τη μελέτη με τίτλο «ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ, ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΘΕΣΗ ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΤΗΛΕΕΛΕΓΧΟΥ/ΤΗΛΕΧΕΙΡΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΜΕΙΩΣΗΣ ΔΙΑΡΡΟΩΝ ΣΤΑ ΔΙΚΤΥΑ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΔΙΟΝΥΣΟΥ» η οποία εντάχθηκε στο Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «Υποδομές Μεταφορών, Περιβάλλον και Αειφόρος Ανάπτυξη 2014-2020» με βάση την απόφαση ένταξης με αρ. πρωτ. 2401/22-03-2018 της Ειδικής Γραμματέως Διαχείρισης Τομεακών ΕΠ ΕΤΠΑ και ΤΣ του Υπουργείου Οικονομίας & Ανάπτυξης και έχει λάβει κωδικό MIS 5001680.

Η εν λόγω πράξη δημοπρατήθηκε μέσω της πλατφόρμας του ΕΣΗΔΗΣ το Σεπτέμβριο του έτους 2020, συμβασιοποιήθηκε τον Απρίλιο του 2022 και αναμένεται να ολοκληρωθεί εντός τους έτους 2023.

Η σύμβαση αφορά στη Αναβάθμιση των υποδομών ύδρευσης του Δήμου Διονύσου για την μείωση των διαρροών και την εξασφάλιση της επάρκειας και της ποιότητας του πόσιμου νερού σε περιοχές ευθύνης της, οι οποίες παρουσιάζουν ελλειμματικό υδατικό ισοζύγιο,

μεγάλο επίπεδο μη τιμολογούμενου νερού (μη ανταποδοτικό νερό), αυξημένο δείκτη διαρροών, μη ορθολογικό τρόπο λειτουργίας ενώ απαιτείται και ιδιαίτερη μέριμνα για την διασφάλιση της ποιότητας του νερού.

Το φυσικό αντικείμενο της εν λόγω πράξης περιλαμβάνει την:

- **Προμήθεια και εγκατάσταση εξοπλισμού τηλεελέγχου/ τηλεχειρισμού σε είκοσι έξι (26) τοπικούς σταθμούς ελέγχου (Τ.Σ.Ε.)** (υφιστάμενες δεξαμενές, γεωτρήσεις, αντλιοστάσια και παροχές ΕΥΔΑΠ).
- Προμήθεια **Φορητού Εξοπλισμού Ελέγχου και εντοπισμού διαρροών (Φ.Σ.Ε.)** για τον σημειακό εντοπισμό των διαρροών αποτελούμενο από Δύο (2) φορητούς σταθμούς προγραμματισμού και επικοινωνίας με τους ελεγκτές των ΤΣΕ, Ένα (1) ακουστικό γαϊόφωνο, Ένα (1) ψηφιακό συσχετιστή, Τριάντα (30) τηλεμετρικές διατάξεις ανίχνευσης διαρροών και εκπομπής συναγερμών και Ένα (1) σύστημα επισκόπησης αγωγών και εντοπισμού διαρροών.
- **Προμήθεια και εγκατάσταση ενός (1) Κεντρικού Σταθμού Ελέγχου (Κ.Σ.Ε.)** ο οποίος θα περιλαμβάνει εξοπλισμό, επικοινωνίες, λογισμικά κλπ,
- **Παράδοση** σε θέση πλήρους και κανονικής λειτουργίας του συνολικού συστήματος,
- **Δοκιμαστική λειτουργία** του συνολικού συστήματος και
- **Εκπαίδευση** του προσωπικού της Υπηρεσίας κατά το διάστημα της δοκιμαστικής λειτουργίας.

Η προμήθεια περιλαμβάνει το σχεδιασμό, την κατασκευή και τον έλεγχο λειτουργικότητας, ελέγχους από τρίτους, την παράδοση στο χώρο των εργασιών, την εκφόρτωση και αποθήκευση στο χώρο των εργασιών, τις μετακινήσεις και ανυψώσεις, την εγκατάσταση, τον έλεγχο, την προμήθεια και τη θέση σε λειτουργία όλου του εξοπλισμού, που έχει περιγραφεί στο κείμενο και στα σχέδια και στις απαιτούμενες εργασίες διασύνδεσης με την υφιστάμενη εγκατάσταση, την δοκιμαστική και επιτυχή λειτουργία και την εκπαίδευση του προσωπικού της υπηρεσίας στη λειτουργία του συστήματος.



ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ: "ΦΙΛΟΔΗΜΟΣ Ι"

ΑΞΟΝΑΣ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑΣ: "ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΤΩΝ ΥΠΟΔΟΜΩΝ ΤΩΝ ΔΙΚΤΥΩΝ ΥΔΡΕΥΣΗΣ"

ΤΙΤΛΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ: "ΥΠΟΔΟΜΕΣ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΞΑΣΦΑΛΙΣΗ ΕΠΑΡΚΟΥΣ
ΠΟΣΟΤΗΤΑΣ ΚΑΙ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΥΔΑΤΟΣ ΓΙΑ ΑΝΘΡΩΠΙΝΗ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ"

ΑΡ. ΜΕΛΕΤΗΣ: 21/2016

ΣΥΝΟΛΙΚΟΣ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ: 3.540.200.00 €

Η Τεχνική Υπηρεσία του Δήμου Διονύσου το έτος 2016 συνέταξε τη μελέτη με τίτλο «ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ, ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΘΕΣΗ ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΣΦΑΛΗ ΕΠΙΒΛΕΨΗ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΥΔΡΟΔΟΤΗΣΗΣ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΔΙΟΝΥΣΟΥ» η οποία αρχικά υποβλήθηκε προς χρηματοδότηση στο ΠΕΠ Αττικής, λόγω διαχειριστικών λόγων δεν εγκρίθηκε και εν συνεχεία το έτος 2018 εντάχθηκε στο Πρόγραμμα «ΦΙΛΟΔΗΜΟΣ Ι» με βάση την απόφαση ένταξης με αρ. πρωτ. 41670/08-08-2018 του τμήματος αναπτυξιακών προγραμμάτων και διαχείρισης ΠΔΕ της Διεύθυνσης Οικονομικής και Αναπτυξιακής Πολιτικής του Υπουργείου Εσωτερικών (ΑΔΑ: ΩΨΣ9465ΧΘ7-6ΑΡ).

Η εν λόγω πράξη δημοπρατήθηκε μέσω της πλατφόρμας του ΕΣΗΔΗΣ το Φεβρουάριο του έτους 2020, συμβασιοποιήθηκε τον Απρίλιο του 2022 και αναμένεται να ολοκληρωθεί εντός τους έτους 2023.

Η σύμβαση αφορά στη Προμήθεια, εγκατάσταση και θέση σε λειτουργία εξοπλισμού για την ασφαλή επίβλεψη και λειτουργία του συστήματος υδροδότησης του Δήμου Διονύσου και πιο συγκεκριμένα **στα δίκτυα των Δημοτικών Κοινοτήτων Κρουονερίου, Αγίου Στεφάνου, Σταμάτας και Ανοιξέως**. Το φυσικό αντικείμενο της πράξης περιλαμβάνει την:

- Προμήθεια και εγκατάσταση εξοπλισμού για τη δημιουργία έντεκα (11) Τοπικών Σταθμών Ελέγχου Ποιότητας (ΤΣΕΠ),
- Προμήθεια και εγκατάσταση εξοπλισμού για τη δημιουργία εννέα (9) Σταθμών Διαχείρισης Πίεσης (ΣΔΠ),
- Προμήθεια και εγκατάσταση εξοπλισμού για τη δημιουργία επτά (7) Σταθμών Μέτρησης Πίεσης (ΣΜΠ),
- Προμήθεια και εγκατάσταση εξοπλισμού για τη δημιουργία δώδεκα χιλιάδων (12.000) Τοπικών Σταθμών Ελέγχου Κατανάλωσης (ΤΣΕΚ),
- Προμήθεια και εγκατάσταση Κεντρικού Σταθμού Ελέγχου (ΚΣΕ),
- Παράδοση σε θέση πλήρους και κανονικής λειτουργίας του συνολικού συστήματος,
- Δοκιμαστική λειτουργία του συνολικού συστήματος και
- Εκπαίδευση του προσωπικού της Υπηρεσίας.

Με τα δύο αυτά έργα θα επιτευχθεί η παρακολούθηση των εξωτερικών υδραγωγείων του Δήμου σε όλες τις Δημοτικές Κοινότητες καθώς και των εσωτερικών δικτύων και υδατοπαροχών στις 4 από τις 7 Δημοτικές Κοινότητες.

Η παρούσα μελέτη είναι συμπληρωματική και σε πλήρη συνέργεια με τις ως άνω υλοποιούμενες μελέτες τηλεελέγχου – τηλεχειρισμού και συστημάτων αυτόματης ανάγνωσης ενδείξεων καθώς επεκτείνει τα συστήματα ελέγχου στη Δ.Ε. Δροσιάς του Δήμου και με αυτόν τον τρόπο επιλύει συνολικά το πρόβλημα των διαρροών και του μεγάλου ποσοστού Μη Τιμολογούμενου Νερού (MTN) που για πολλά χρόνια αποτελούσε μεγάλο πρόβλημα καθώς ο Δήμος έχει μεγάλες ιδιαιτερότητες που σχετίζονται με τη μεγάλη του έκταση και τις έντονες κλιματολογικές συνθήκες τους χειμερινούς μήνες.

3. ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΝΕΡΟΥ – ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΟΥ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΟΣ

3.1 Υπολογισμός Υδατικού Ισοζυγίου

Για τον υπολογισμό του υδατικού ισοζυγίου συνολικά στο δίκτυο του Δήμου Διονύσου και επιμέρους στις 7 Δημοτικές ενότητες έγιναν οι ακόλουθοι υπολογισμοί:

Υπολογισμός παροχών δικτύου

Οι παροχές σχεδιασμού προκύπτουν βάσει πληθυσμού και ανά κάτοικο εκτιμώμενης κατανάλωσης

Η εκτίμηση της ανά κάτοικο του Δήμου Διονύσου μέσης ετήσιας ειδικής κατανάλωσης είναι 250 λτ/κατ/ημ για το έτος 2016 και 300 λτ/κατ/ημ, για το έτος 2026, με δεδομένη τη γενική αυξητική τάση των ανά κάτοικο καταναλώσεων. Οι μέσες αυτές ειδικές καταναλώσεις συμβαδίζουν και με τις σχετικές παραδοχές σχεδιασμού του δικτύου ακαθάρτων της πόλης, και τηρούνται εδώ οι ίδιες.

Στις παροχές αυτές θεωρούνται ανηγμένες οι δημοτικές ανάγκες (σχολεία, κτίρια, κοινόχρηστοι χώροι, κ.λ.π.). Για το έτος σχεδιασμού επιλέγεται η τιμή ειδικής παροχής 250λτ/κατ/ημ.

Η μαθηματική προσομοίωση της λειτουργίας του δικτύου γίνεται σε 24ωρη διάρκεια με ωριαίο βήμα, με βάσει την μέγιστη ημερήσια παροχή. Σε κάθε ώρα του δυσμενέστερου αυτού 24ώρου εφαρμόζεται συντελεστής ωριαίας κατανομής, που λαμβάνει τις ελάχιστες τιμές για τις ώρες χαμηλής ζήτησης (νυχτερινές), και τις υψηλότερες για τις ώρες αιχμής (πρωινές, μεσημεριανές, κ.λ.π.).

Για την αναγωγή της μέσης ετήσιας ζήτησης σε μέγιστη ημερήσια ζήτηση λαμβάνεται συντελεστής αύξησης λ1. Ο συντελεστής αυτός επιλέγεται ίσος με 1.50 και αφορά την ζήτηση την ημέρα αιχμής της λειτουργίας του δικτύου.

Για τον προσδιορισμό της παροχής ωριαίας αιχμής (μέγιστη ωριαία παροχή), λαμβάνεται συντελεστής λ2. Ο καθορισμός της τιμής του συντελεστή αυτού εξαρτάται σημαντικά από τον πληθυσμό, αφού εκφράζει ουσιαστικά την πιθανότητα να γίνεται ταυτόχρονη ζήτηση της παροχής αιχμής από όλα τα σημεία ζήτησης. Σε περιπτώσεις μεγαλύτερου πληθυσμού, η πιθανότητα αυτή μειώνεται.

Για την παρούσα περίπτωση μπορούμε να δεχθούμε:

$$\lambda_2 = \lambda_0 \left(1 + \frac{C}{\sqrt{P}} \right)$$

όπου $\lambda_0 = 1,75 \sim 2,50$ και

$C = 7,0 \sim 8,0$, ενώ

P είναι ο πληθυσμός.

Σύμφωνα με τα ανωτέρω, προκύπτει συντελεστής ωριαίας αιχμής :

$\lambda_2=2.0$, για $\lambda_0=1,90$, $C=8$ και $P\sim 40.000$.

Τελικά, η μέγιστη ωριαία παροχή προκύπτει από τη σχέση :

Ωωριαία = $\lambda_1 \times \lambda_2 \times \text{Qετήσια}$

όπου $\lambda_1=1.5$ και $\lambda_2=2.0$.

Στον παρακάτω πίνακα, με τη χρήση των πληθυσμών της κάθε δημοτικής Ενότητας υπολογίζονται οι παροχές σχεδιασμού του δικτύου, ενώ παρουσιάζονται και οι σημειακές παροχές που προβλέπονται σε ειδικά σημεία του δικτύου.

Παροχές σχεδιασμού ανά Δημοτική Ενότητα	Μέση ετήσια ειδική κατανά-λωση (λτ/κατ/ημ)	Μέση ετήσια παροχή (λτ/δλ)	Μέγιστη ημερήσια παροχή (λτ/δλ)	Μέγιστη ωριαία παροχή (λτ/δλ)
Αγίου Στεφάνου	250	27,3	41,0	82,0
Άνοιξης	250	15,6	23,4	46,8
Διονύσου	250	14,4	21,6	43,2
Δροσιάς	250	17,0	25,5	51,0
Κρουονερίου	250	7,9	11,9	23,8
Ροδόπολης	250	6,0	9,0	18,0
Σταμάτας	250	7,2	10,8	21,6
ΣΥΝΟΛΟ ΔΗΜΟΥ ΔΙΟΝΥΣΟΥ		95,4	143,2	286,4

Υπολογισμός Απωλειών δικτύων ύδρευσης

Οι απώλειες νερού μετρώνται σε όγκο απωλειών νερού (κυβικά μέτρα ανά εξάμηνο) και σε αξία απωλειών νερού (ευρώ ανά εξάμηνο). Η μέση τιμή χρέωσης του νερού λαμβάνεται υπόψη για τον υπολογισμό της αξίας των απωλειών νερού.

Βασικό πρόβλημα στο δίκτυο ύδρευσης του Δήμου Διονύσου καθώς και στις επιμέρους Δημοτικές ενότητες ότι δεν υπάρχουν επαρκή στοιχεία για το παρεχόμενο και το τιμολογούμενο νερό στα δίκτυα καθώς τα διαθέσιμα δεδομένα αφορούν μόνο το παρεχόμενο νερό από τα σημεία υδροληψίας της ΕΥΔΑΠ και όχι το αντλούμενο μέσω των γεωτρήσεων νερό **(Οριστική λύση σε αυτό το πρόβλημα θα δοθεί με την ολοκλήρωση της πράξης με τίτλο «ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ, ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΘΕΣΗ ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΤΗΛΕΕΛΕΓΧΟΥ/ΤΗΛΕΧΕΙΡΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΜΕΙΩΣΗΣ ΔΙΑΡΡΟΩΝ ΣΤΑ ΔΙΚΤΥΑ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΔΙΟΝΥΣΟΥ» η οποία μεταξύ άλλων προβλέπει την εγκατάσταση σύγχρονων μετρητών παροχής σε όλες τις βασικές πηγές υδροληψίας των δικτύων ύδρευσης του Δήμου).**

Με σκοπό τον αριθμητικό υπολογισμό των απωλειών και τον εντοπισμό του μεγέθους του προβλήματος, η τεχνική υπηρεσία εγκατέστησε πιλοτικά, καταγραφικά τιμών και φορητά

παροχόμετρα στις κεφαλές του δικτύου του κάθε δημοτικού διαμερίσματος και σε σημεία που δεν υπάρχει σταθμός μέτρησης παροχής. Επιπλέον μέσω στατιστικών στοιχείων και αναγωγές των ωρών λειτουργίας των γεωτρήσεων (σε συνδυασμό με τις καμπύλες λειτουργίας τους) σε παροχές υπολόγισε το παρεχόμενο από τις γεωτρήσεις νερό.

Από τα καταγεγραμμένα δεδομένα και το συνδυασμό τους με τα στοιχεία παροχών από την ΕΥΔΑΠ και τις οικιακές καταναλώσεις προέκυψε το ακόλουθο προσεγγιστικό ποσοστό απωλειών μεταξύ παρεχόμενου και τιμολογούμενου νερού κάθε δημοτικής κοινότητας και συνέταξε τον ακόλουθο πίνακα :

Δημοτική ενότητα	Ποσοστό απωλειών μεταξύ παρεχόμενου και τιμολογούμενου νερού ανά Δημοτική ενότητα
Αγίου Στεφάνου	~ 57 %
Άνοιξης	~ 55 %
Κρυονερίου	~ 54 %
Δροσιάς	~ 47 %
Διονύσου	~ 48 %
Ροδόπολης	~ 46 %
Σταμάτας	~ 51 %
ΕΚΤΙΜΩΜΕΝΟ ΠΟΣΟΣΤΟ ΑΠΩΛΕΙΩΝ ΜΕΤΑΞΥ ΠΑΡΕΧΟΜΕΝΟΥ ΚΑΙ ΤΙΜΟΛΟΓΟΥΜΕΝΟΥ ΝΕΡΟΥ ΣΤΟ ΣΥΝΟΛΟ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΔΙΟΝΥΣΟΥ	~ 54 %

Συνολικά στα δίκτυα ύδρευσης του Δήμου Διονύσου το ποσοστό του μη τιμολογούμενου νερού σε σχέση με το συνολικά προσφερόμενο προσεγγιστικά ξεπερνά το 54%. Η τιμή αυτή κρίνεται ιδιαίτερα υψηλή για τα σύγχρονα δεδομένα και η διεθνής βιβλιογραφία κατατάσσει το Δήμο Διονύσου στην κατηγορία των δικτύων ύδρευσης που χρήζουν άμεσης αντιμετώπισης του προβλήματος των διαρροών.

Οι παραπάνω τιμές αφορούν τις μέσες τιμές ανά Δημοτικό διαμέρισμα επιμερισμένες σε ετήσια βάση. Όπως αναφέρθηκε παραπάνω λόγω της ιδιομορφίας της περιοχής και της έντονη βλάστησης και των χώρων πρασίνου η κατανάλωση του καλοκαιρινούς μήνες παρουσιάζει σημαντική διαφοροποίηση σε σχέση με τους χειμερινούς μήνες.

Χαρακτηριστικό είναι το γεγονός πως στις ενότητες Αγίου Στεφάνου, Άνοιξης, Κρυονερίου και Σταμάτας το ποσοστό του μη τιμολογούμενου νερού τους καλοκαιρινούς μήνες κατά τους οποίους έγιναν οι μετρήσεις προσεγγίζει το 60%. **(Οριστική λύση σε αυτό το πρόβλημα θα δοθεί με την ολοκλήρωση της πράξης με τίτλο «ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ, ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΘΕΣΗ ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΣΦΑΛΗ ΕΠΙΒΛΕΨΗ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΥΔΡΟΔΟΤΗΣΗΣ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΔΙΟΝΥΣΟΥ» η οποία μεταξύ άλλων προβλέπει την εγκατάσταση ψηφιακών υδρομετρητών άριστης ακρίβειας στο σύνολο των**

υδατοπαροχών των Δημοτικών Ενοτήτων Αγίου Στεφάνου, Άνοιξης, Κρυσενερίου και Σταμάτας).

Το ποσοστό αυτό κρίνεται ανησυχητικά υψηλό καθώς σύμφωνα με τη διεθνή βιβλιογραφία το ανεκτό επίπεδο απωλειών σε ένα δίκτυο με τα χαρακτηριστικά σαν αυτά του Δήμου Διονύσου θα πρέπει να είναι μεταξύ 25-30%.

3.2 Παράγοντες οι οποίοι ευθύνονται για την έντονη διαφορά του υδατικού ισοζυγίου.

Η ύπαρξη απωλειών νερού οφείλεται στις περισσότερες των περιπτώσεων στους ακόλουθους κύριους παράγοντες:

- τις αφανείς διαρροές του δικτύου
- την υποεγγραφή των υδρομετρητών και
- τη λαθροληψία νερού.

Αν υποθέσουμε ότι το χαμένο νερό οφείλεται σε λαθροληψίες θα έπρεπε ο όγκος αυτού του νερού να διαφοροποιείται από μήνα σε μήνα διότι το νερό αυτό (λαθραίο) χρησιμοποιείται κυρίως για άρδευση οπότε θα έπρεπε τους καλοκαιρινούς μήνες να παρουσιάζει έντονη διαφοροποίηση.

Όπως προκύπτει όμως από την παρακολούθηση του δικτύου η κατανάλωση παρουσιάζει μικρή διαφοροποίηση από μήνα σε μήνα ενώ εξακολουθεί να καταναλώνεται μεγάλος όγκος νερού κατά τις νυχτερινές ώρες. Διαπιστώνουμε λοιπόν ότι αυτό δεν μπορεί να οφείλεται σε λαθροληψίες αλλά σε αφανείς διαρροές στο δίκτυο ύδρευσης της κάθε ενότητα ή/ και σε ελλιπή μετρητική ακρίβεια των οικιακών υδρομετρητών.

Παρά το γεγονός ότι πολύ μεγάλο μέρος του δικτύου αντικαταστάθηκε στις αρχές της προηγούμενης δεκαετίας, οι υπερ-πιέσεις στο δίκτυο, κυρίως τις νυχτερινές ώρες, κάποιες κακές συνδέσεις υλικών καθώς και η υπό-εγγραφή των οικιακών υδρομετρητών αποτελούν τις σημαντικότερες αιτίες αυτού του προβλήματος. Ο συνδυασμός των παραπάνω έχει σαν αποτέλεσμα να εμφανίζονται σπασίματα αγωγών.

Τέλος είναι γεγονός πως ο μέσος όρος ηλικίας των υδρομετρητών που υπάρχουν εγκατεστημένοι στο δίκτυο ξεπερνά τα 10 χρόνια και η μετρολογική τους κλάση είναι πολύ χαμηλή σε σχέση με τα σημερινά δεδομένα. Το γεγονός αυτό σε συνδυασμό με την σταδιακή καταπόνηση των μετρητών και μείωση της μετρολογικής τους ακρίβειας επιβαρύνει σημαντικά το ποσοστό του μη τιμολογούμενου νερού (μέσω της υποεγγραφής των μετρητών) και έχει σαν αποτέλεσμα την δημιουργία ψευδών δεδομένων για τη λειτουργία του δικτύου που δεν βοηθούν στην επίτευξη της ποσοτικής επάρκειας που είναι το ζητούμενο για την υπηρεσία ύδρευσης και η οποία δε διασφαλίζεται σε μόνιμη βάση, κυρίως τους καλοκαιρινούς μήνες που οι καταναλώσεις παρουσιάζουν σημαντική αύξηση.

3.3 Ποιότητα του παρεχόμενου νερού

Πέραν του προβλήματος του αυξημένου επιπέδου απωλειών (μη τιμολογούμενου νερού), στο δίκτυο ύδρευσης του Δήμου Διονύσου υπάρχει σημαντικό πρόβλημα στην παρακολούθηση της ποιότητας του παρεχόμενου προς την κατανάλωση νερού. Πιο συγκεκριμένα το νερό που παρέχεται στο δίκτυο μέσω των δεξαμενών το οποίο προέρχεται είτε από παροχές της ΕΥΔΑΠ είτε από παρακείμενες γεωτρήσεις δεν παρακολουθείται σε κανένα στάδιο από την άντληση, τη μεταφορά ή την διάθεση και σε μερικές περιπτώσεις ανάλογα με τις κλιματολογικές συνθήκες παρουσιάζει προβλήματα οσμής, θολότητας καθώς και επάρκειας ιδιαίτερα στις περιόδους αιχμής.

Επιπρόσθετα λόγω της ιδιαιτερότητας της περιοχής σε πολλές γεωτρήσεις το παρεχόμενο νερό παρουσιάζει υψηλή περιεκτικότητα σε ιζήματα λόγω μεγάλης συγκέντρωσης μαρμάρου στο υπέδαφος (ασβεστίτη CaCO_3).

Στις δεξαμενές του δικτύου δε γίνεται παρακολούθηση των ποιοτικών χαρακτηριστικών του νερού, ούτε απολύμανση με αποτέλεσμα το διοχετευόμενο προς πόση νερό να είναι αμφιβόλου ποιότητας χωρίς να υπάρχει κάποιος μηχανισμός παρακολούθησης και ενημέρωσης της Υπηρεσίας στην περίπτωση που το αντλούμενο νερό έχει χαρακτηριστικά που δεν το καθιστούν πόσιμο.

Η ανυπαρξία εξοπλισμού παρακολούθησης είναι μείζον πρόβλημα στα υπό εξέταση δίκτυα καθώς υπό την υφιστάμενη λειτουργία των δικτύων ελλοχεύουν σημαντικά προβλήματα που σχετίζονται με τη δημόσια υγεία, το επίπεδο παροχής υπηρεσιών στους πολίτες και δε διασφαλίζεται η προστασία του περιβάλλοντος.

Όπως προκύπτει από αναλύσεις δειγμάτων νερού, η ποιότητα του παρεχόμενου νερού, παρουσιάζει σημαντικά προβλήματα καθώς συχνά το παρεχόμενο νερό είναι εκτός ορίων και δεν εναρμονίζεται με την Οδηγία 98/83/ΕΚ σχετικά με την ποιότητα νερού ανθρώπινης κατανάλωσης, όπως ενσωματώθηκε στο εθνικό μας δίκαιο με την ΚΥΑ Υ2/2600/2001.

3.4 Αξιολόγηση του προβλήματος

Σύμφωνα με τη διεθνή βιβλιογραφία και την κατηγοριοποίηση των δικτύων βάσει των ποιοτικών και λειτουργικών τους χαρακτηριστικών κατά την IWA, και λαμβάνοντας υπόψη τις φυσικές απώλειες για το δίκτυο του ΔΗΜΟΥ ΔΙΟΝΥΣΟΥ ανήκει στην κατηγορία C και D των ανεπτυγμένων χωρών, γεγονός που σημαίνει ότι:

- **Η κατηγορία C:** Το δίκτυο ύδρευσης έχει φτωχό ιστορικό διαχείρισης των διαρροών και αυτές οι τιμές του ILI είναι αποδεκτές μόνο σε περίπτωση που το νερό είναι πολύ και φθινό. Ακόμη και τότε ο ΔΗΜΟΣ ΔΙΟΝΥΣΟΥ πρέπει να αναλύσει το επίπεδο και τη φύση των απωλειών νερού και να ενισχύσει τις προσπάθειες μείωσης των διαρροών.
- **Η κατηγορία D:** Τρομερά αναποτελεσματική χρήση των πόρων. Τα προγράμματα μείωσης των διαρροών είναι επιτακτικά και υψηλής προτεραιότητας.

Η κατάταξη αυτή του ΔΗΜΟΥ ΔΙΟΝΥΣΟΥ σε αυτές τις κατηγορίες καθιστά προφανές ότι είναι επιτακτική η ανάγκη για λήψη μέτρων μείωσης των διαρροών στο σύστημα.

Η μελέτη του δικτύου του ΔΗΜΟΥ ΔΙΟΝΥΣΟΥ και η ανάλυση των υφιστάμενων δεδομένων έδειξε ότι:

- Για τον υπολογισμό του υδατικού ισοζυγίου και των δεικτών απόδοσης έγιναν παραδοχές που αφορούσαν δεδομένα που ο ΔΗΜΟΣ ΔΙΟΝΥΣΟΥ δε διαθέτει. Το γεγονός αυτό καθιστά επιτακτική και άμεση την ανάγκη καλύτερης καταμέτρησης και καταγραφής των ζωτικών για τη λειτουργία του δικτύου και τη σωστή αξιολόγησή του δεδομένων.
- Από τη μελέτη των δεικτών απόδοσης προκύπτει ότι οι μεγαλύτερες απώλειες παρατηρούνται κατά τη διάρκεια των καλοκαιρινών μηνών που είναι και εκείνο στο οποίο παρατηρείται μεγαλύτερη κατανάλωση.
- Το σημαντικότερο ίσως πρόβλημα που έχει σχετίζεται με τα ιδιαίτερα αυξημένα επίπεδα διαρροών έχει να κάνει με την απουσία εξοπλισμού μέτρησης και παρακολούθησης της κατανάλωσης τόσο στις κεφαλές των δικτύων όσο και στις απολήξεις αυτών.

Η παρούσα μελέτη είναι συμπληρωματική και βρίσκεται σε απόλυτη συνέργεια με την πράξη με τίτλο «ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ, ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΘΕΣΗ ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΤΗΛΕΕΛΕΓΧΟΥ/ΤΗΛΕΧΕΙΡΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΜΕΙΩΣΗΣ ΔΙΑΡΡΟΩΝ ΣΤΑ ΔΙΚΤΥΑ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΔΙΟΝΥΣΟΥ» καθώς ενσωματώνει στο σύστημα τηλεμετρίας εξωτερικού υδραγωγείου της Δ.Κ. Δροσιάς τη μέτρηση των οικιακών καταναλώσεων, τη μέτρηση ποιότητα και πιέσεων σε κρίσιμα σημεία.

Επιπλέον η παρούσα μελέτη είναι συμπληρωματική και βρίσκεται σε απόλυτη συνέργεια με την πράξη με τίτλο «ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ, ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΘΕΣΗ ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΣΦΑΛΗ ΕΠΙΒΛΕΨΗ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΥΔΡΟΔΟΤΗΣΗΣ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΔΙΟΝΥΣΟΥ» καθώς ενσωματώνει στο σύστημα τηλεμετρίας των οικιακών καταναλώσεων, της διαχείριση πίεσης σε βασικές ζώνες υδροδότησης και της μέτρησης ποιότητας και πιέσεων σε κρίσιμα σημεία ύδρευσης των Δ.Κ. Άνοιξης, Κρυονερίου, Αγίου Στεφάνου και Σταμάτας τα αντίστοιχα δεδομένα από τη Δ.Κ. Δροσιάς.

3.5 Υπολογισμός απωλειών σε όλες τις Δ.Ε. μετά την ολοκλήρωση των υλοποιούμενων συμβάσεων τηλεμετρίας και τηλεελέγχου/ τηλεχειρισμού

Σύμφωνα με όσα αναφέρθηκαν ανωτέρω η υλοποίηση της παρούσας πράξης ολοκληρώνει τη συνολική επίλυση των προβλημάτων Μη Τιμολογούμενου Νερού (MTN), διαρροών, ποσοτικής και ποιοτικής επάρκειας σε όλες τις Δ.Ε. του Δήμου Διονύσου.

Όπως αναφέρθηκε ανωτέρω η ύπαρξη απωλειών νερού στα δίκτυα των υπό εξέταση περιοχών οφείλεται στις περισσότερες των περιπτώσεων στους ακόλουθους κύριους παράγοντες:

- τις αφανείς διαρροές του δικτύου
- την υποεγγραφή των υδρομετρητών και
- τη λαθροληψία νερού.

Με την εγκατάσταση του συστήματος τηλεμετρίας εξωτερικού υδραγωγείου μέσω της πράξης «ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ, ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΘΕΣΗ ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΤΗΛΕΕΛΕΓΧΟΥ/ΤΗΛΕΧΕΙΡΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΜΕΙΩΣΗΣ ΔΙΑΡΡΟΩΝ ΣΤΑ ΔΙΚΤΥΑ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΔΙΟΝΥΣΟΥ» η οποία προβλέπει την εγκατάσταση εξοπλισμού απομακρυσμένου ελέγχου σε όλες τις βασικές υποδομές υδροδότησης, σε όλες τις Δ.Ε. του Δήμου αναμένεται να **μειωθεί το ποσοστό των αφανών διαρροών του εξωτερικού υδραγωγείου κατά 12% σε όλες τις Δ.Ε.** καθώς μέσω του συστήματος SCADA ο Δήμος:

- θα μπορεί να εντοπίζει άμεσα και να προλαμβάνει θραύσεις και διαρροές στο εξωτερικό του υδραγωγείο,
- θα βελτιστοποιήσει τη λειτουργία του δικτύου καθώς θα είναι σε θέση να προβλέπει τη ζήτηση και να τρέχει διάφορα σενάρια λειτουργίας ανάλογα με την κάθε περίοδο,
- θα μπορεί να μειώσει σημαντικά το πλήθος των θραύσεων άρα και την ποσότητα του νερού που διαρρέει μέσω της βέλτιστης διαχείρισης των υποδομών του.

Σύμφωνα με τα παραπάνω τα ποσοστά των απωλειών μεταξύ παρεχόμενου και τιμολογούμενου νερού ανά Δημοτική ενότητα μετά την λειτουργία του συστήματος τηλεελέγχου – τηλεχειρισμού μέσω της πράξης «ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ, ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΘΕΣΗ ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΤΗΛΕΕΛΕΓΧΟΥ/ΤΗΛΕΧΕΙΡΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΜΕΙΩΣΗΣ ΔΙΑΡΡΟΩΝ ΣΤΑ ΔΙΚΤΥΑ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΔΙΟΝΥΣΟΥ» η οποία ολοκληρώνεται εντός του 2023, αναμένεται να διαμορφωθούν ως ακολούθως:

Δημοτική ενότητα	Ποσοστό απωλειών μεταξύ παρεχόμενου και τιμολογούμενου νερού ανά Δημοτική ενότητα <u>μετά την εγκατάσταση του συστήματος τηλεελέγχου - τηλεχειρισμού</u>
Αγίου Στεφάνου	~ 50 %
Άνοιξης	~ 48 %
Κρυονερίου	~ 47 %
Δροσιάς	~ 41 %
Διονύσου	~ 42 %
Ροδόπολης	~ 40 %
Σταμάτας	~ 45 %

ΕΚΤΙΜΩΜΕΝΟ ΠΟΣΟΣΤΟ ΑΠΩΛΕΙΩΝ ΜΕΤΑΞΥ ΠΑΡΕΧΟΜΕΝΟΥ ΚΑΙ ΤΙΜΟΛΟΓΟΥΜΕΝΟΥ ΝΕΡΟΥ ΣΤΟ ΣΥΝΟΛΟ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΔΙΟΝΥΣΟΥ	~ 48 %
--	---------------

Με την εγκατάσταση των ψηφιακών υδρομετρητών, του συστήματος αυτόματης ανάγνωσης ενδείξεων κατανάλωσης (AMR), των σταθμών εξελιγμένης διαχείρισης πίεσης και των σταθμών παρακολούθησης πιέσεων και ποιότητας του νερού σε κομβικά σημεία του δικτύου στις Δ.Ε. Αγίου Στεφάνου, Κρυονερίου, Σταμάτας και Άνοιξης μέσω της πράξης «ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ, ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΘΕΣΗ ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΣΦΑΛΗ ΕΠΙΒΛΕΨΗ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΥΔΡΟΔΟΤΗΣΗΣ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΔΙΟΝΥΣΟΥ», αναμένεται να μειωθεί το ποσοστό των αφανών διαρροών στα εσωτερικά δίκτυα διανομής κατά 28% στις κατά τόπους Δ.Ε. Αγίου Στεφάνου, Κρυονερίου, Σταμάτας και Άνοιξης καθώς μέσω των ψηφιακών υδρομετρητών και της εξελιγμένης διαχείρισης πίεσης ο Δήμος:

- θα μπορεί να εντοπίζει άμεσα και να προλαμβάνει θραύσεις και διαρροές στο εσωτερικό δίκτυο, στις οικιακές υδατοπαροχές, ακόμα και στις ιδιωτικές παροχές των καταναλωτών,
- θα μηδενίσει την υποεγγραφή των υφιστάμενων, παλαιάς τεχνολογίας, υδρομετρητών οι οποίοι είτε έχουν πολύ μεγάλο κατώφλι καταγραφής, είτε είναι μη λειτουργικοί και δεν έχουν καμία απολύτως τυποποίηση ως προς την εγκατάσταση,
- θα μπορεί να εντοπίζει και να επεμβαίνει άμεσα σε περιπτώσεις λαθροληψίας νερού,
- θα βελτιστοποιήσει τη λειτουργία του δικτύου καθώς θα είναι σε θέση να διαχειρίζεται βέλτιστα την πίεση στα δίκτυα και να αποφεύγει φαινόμενα υπερπίεσεων τις νυχτερινές κυρίως ώρες και
- θα μπορεί να μειώσει σημαντικά το πλήθος των θραύσεων άρα και την ποσότητα του νερού που διαρρέει μέσω της βέλτιστης διαχείρισης της πίεσης.

Σύμφωνα με τα παραπάνω τα ποσοστά των απωλειών μεταξύ παρεχόμενου και τιμολογούμενου νερού ανά Δημοτική ενότητα μετά τη λειτουργία του συστήματος αυτόματης ανάγνωσης ενδείξεων υδρομετρητών και εξελιγμένης διαχείρισης πίεσης μέσω της υλοποιούμενης πράξης «ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ, ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΘΕΣΗ ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΣΦΑΛΗ ΕΠΙΒΛΕΨΗ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΥΔΡΟΔΟΤΗΣΗΣ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΔΙΟΝΥΣΟΥ» η οποία ολοκληρώνεται εντός του 2023, αναμένεται να διαμορφωθούν ως ακολούθως:

Δημοτική ενότητα	Ποσοστό απωλειών μεταξύ παρεχόμενου και τιμολογούμενου νερού ανά Δημοτική ενότητα <u>μετά την</u> <u>εγκατάσταση του συστήματος</u>
-------------------------	--

	<u>τηλεελέγχου – τηλεχειρισμού και των ψηφιακών υδρομετρητών στις Δ.Ε. Αγίου Στεφάνου, Κρουονερίου, Σταμάτας και Άνοιξης</u>
Αγίου Στεφάνου	~ 36 %
Άνοιξης	~ 35 %
Κρουονερίου	~ 34 %
Σταμάτας	~ 32 %

3.6 Υπολογισμός απωλειών στη Δ.Ε. Δροσιάς μετά την υλοποίηση της παρούσας μελέτης

Μέσω της παρούσας μελέτη η οποία προβλέπει την εγκατάσταση ψηφιακών υδρομετρητών, συστήματος αυτόματης ανάγνωσης ενδείξεων κατανάλωσης (AMR), σταθμών εξελιγμένης διαχείρισης πίεσης και σταθμών παρακολούθησης πιέσεων και ποιότητας του νερού σε κομβικά σημεία του δικτύου στις Δ.Ε. Δροσιάς, Διονύσου και Ροδόπολης αναμένεται να μειωθεί το ποσοστό των αφανών διαρροών στα εσωτερικά δίκτυα διανομής κατά 28% στη Δ.Ε. Δροσιάς καθώς μέσω των ψηφιακών υδρομετρητών και της εξελιγμένης διαχείρισης πίεσης ο Δήμος:

- θα μπορεί να εντοπίζει άμεσα και να προλαμβάνει θραύσεις και διαρροές στο εσωτερικό δίκτυο, στις οικιακές υδατοπαροχές, ακόμα και στις ιδιωτικές παροχές των καταναλωτών,
- θα μηδενίσει την υποεγγραφή των υφιστάμενων, παλαιάς τεχνολογίας, υδρομετρητών οι οποίοι είτε έχουν πολύ μεγάλο κατώφλι καταγραφής, είτε είναι μη λειτουργικοί και δεν έχουν καμία απολύτως τυποποίηση ως προς την εγκατάσταση,
- θα μπορεί να εντοπίζει και να επεμβαίνει άμεσα σε περιπτώσεις λαθροληψίας νερού,
- θα βελτιστοποιήσει τη λειτουργία του δικτύου καθώς θα είναι σε θέση να διαχειρίζεται βέλτιστα την πίεση στα δίκτυα και να αποφεύγει φαινόμενα υπερπιέσεων τις νυχτερινές κυρίως ώρες και
- θα μπορεί να μειώσει σημαντικά το πλήθος των θραύσεων άρα και την ποσότητα του νερού που διαρρέει μέσω της βέλτιστης διαχείρισης της πίεσης.

Σύμφωνα με τα παραπάνω τα ποσοστά των απωλειών μεταξύ παρεχόμενου και τιμολογούμενου νερού ανά Δημοτική ενότητα μετά τη λειτουργία του συστήματος αυτόματης ανάγνωσης ενδείξεων υδρομετρητών και εξελιγμένης διαχείρισης πίεσης μέσω της παρούσας μελέτης πράξης αναμένεται να διαμορφωθούν ως ακολούθως:

Δημοτική ενότητα	Ποσοστό απωλειών μεταξύ παρεχόμενου και τιμολογούμενου νερού ανά Δημοτική ενότητα <u>μετά την εγκατάσταση του συστήματος τηλεελέγχου – τηλεχειρισμού και των ψηφιακών υδρομετρητών στις Δ.Ε. Δροσιάς, Διονύσου και Ροδόπολης</u>
Δροσιάς	~ 32 %

Στα δίκτυα που εντοπίζει η παρούσα μελέτη, τα οποία όπως αναφέρθηκε σε προηγούμενη παράγραφο χαρακτηρίζονται από:

- α) σημαντικές υψομετρικές διαφορές,
- β) την ύπαρξη πολλών τερματικών σε πολλά σημεία,
- γ) την ταυτόχρονη χρήση παροχών της ΕΥΔΑΠ, γεωτρήσεις καθώς και πολλών αντλιοστασίων και δεξαμενών,
- δ) την εμφάνιση υπερπίεσεων σε πολλά σημεία του δικτύου

οι βέλτιστες αναπόφευκτες απώλειες ανέρχονται σε 20-25%. Για τον υπολογισμό του δείκτη απόδοσης I/I στις επιμέρους ΔΕ λαμβάνεται μέση τιμή βέλτιστων αναπόφευκτων απωλειών (UarI) στις Δ.Ε. Δροσιάς, Διονύσου και Ροδόπολης 22%. Σύμφωνα με τα ανωτέρω ο δείκτης απόδοσης I/I μετά τη υλοποίηση της παρούσας μελέτης αναλύεται ως ακολούθως:

Δημοτική ενότητα	Δείκτης απόδοσης I/I <u>μετά την εγκατάσταση του συστήματος τηλεελέγχου – τηλεχειρισμού και των ψηφιακών υδρομετρητών στις Δ.Ε. Δροσιάς, Διονύσου και Ροδόπολης</u>
Δροσιάς	~ 1,45

Συνεπώς καλύπτεται πλήρως ο όρος της πρόσκλησης που θέτει ως στόχο ο δείκτης I/I να είναι <1,5 μετά την υλοποίηση της πράξης.

4. ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΑ ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΑΣΦΑΛΟΥΣ ΕΠΙΒΛΕΨΗΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΥΔΡΟΔΟΤΗΣΗΣ

Στον τομέα της επίβλεψης των συστημάτων υδροδότησης με σκοπό την εξασφάλιση της ποιοτικής και ποσοτικής επάρκειας του παρεχόμενου νερού διατίθενται πληθώρα τεχνολογικών εργαλείων και εφαρμογών οι οποίες παρατίθενται στη συνέχεια:

4.1 Ασφαλής επίβλεψη των ποιοτικών παραμέτρων του δικτύου/ Εξασφάλιση ποιοτικής επάρκειας

Οι σύγχρονες πρακτικές στην εξελιγμένη επίβλεψη των δικτύων αναφορικά με την συνεχή παρακολούθηση και έλεγχο των κρίσιμων φυσικοχημικών παραμέτρων του νερού προβλέπουν την εγκατάσταση εξελιγμένου εξοπλισμού σε επιλεγμένα σημεία του εσωτερικού δικτύου.

Το βασικό μέσο για την υλοποίηση του εγχειρήματος είναι η εγκατάσταση οργάνων για τη συνεχή μέτρηση της ποιότητας νερού σε κομβικά σημεία των υπό εξέταση δικτύων.

Τα δεδομένα των μετρήσεων μπορούν να συλλέγονται απευθείας μέσω τηλεμετρικών καταγραφικών τιμών (Data Loggers), τα οποία αποθηκεύουν τις μετρούμενες τιμές και τις αποστέλλουν πχ με ημερήσια συχνότητα σε μια κεντρική βάση δεδομένων. Στις τιμές αυτές περιλαμβάνονται και ακραίες τιμές συναγερμού (thresholds), οι οποίες ορίζονται από τους διαχειριστές του συστήματος.

Σε περίπτωση που παρατηρηθεί υπέρβαση των συγκεκριμένων τιμών θα υπάρχει η δυνατότητα άμεσης ειδοποίησης του χειριστή του συστήματος έτσι ώστε να απομονωθεί η πηγή τροφοδοσίας που δημιουργεί το πρόβλημα (π.χ. συγκεκριμένη γεώτρηση).

Η συμβολή των συγκεκριμένων σταθμών είναι καθοριστική για τον έλεγχο την παρακολούθηση της ποιότητας του παρεχόμενου νερού στις συγκεκριμένες περιοχές που εντοπίζει η παρούσα μελέτη οι οποίες παρουσιάζουν προβλήματα ποιότητας στο νερό.

Η καθημερινή παρακολούθηση της ποιότητας του νερού καθ' όλο το εικοσιτετράωρο δύναται να αποστέλλεται σε κεντρικό σταθμό ελέγχου και επεξεργασίας σημάτων μαζί με άλλα στοιχεία, ώστε να γίνεται περαιτέρω επεξεργασία και να λαμβάνονται αποφάσεις για τη διαχείριση του δικτύου στην κατεύθυνση της εξασφάλισης μόνιμα και σε συνεχόμενη βάση αποδεκτής ποιότητας πόσιμου νερού σύμφωνα με τα οριζόμενα των Ευρωπαϊκών κανονισμών και προτύπων.

4.2 Ασφαλής επίβλεψη των ποσοτικών παραμέτρων του δικτύου/ Εξασφάλιση ποσοτικής επάρκειας

Στο ίδιο πλαίσιο της βέλτιστης διαχείρισης των δικτύων ύδρευσης, έχουν αναπτυχθεί συστήματα για την παρακολούθηση και την εξελιγμένη διαχείριση των πιέσεων σε επιλεγμένες θέσεις του δικτύου (κεφαλές πιεζομετρικών ζωνών) μέσω πιεζοθραυστικών δικλίδων και ηλεκτρονικών διατάξεων που ρυθμίζουν αυτόματα τη λειτουργία της PRV

ανάλογα με τις πραγματικές ανάγκες του δικτύου. Τα δεδομένα των μετρήσεων μπορούν να συλλέγονται απευθείας μέσω τηλεμετρικών καταγραφικών τιμών (Data Loggers), τα οποία αποθηκεύουν τις μετρούμενες τιμές και τις αποστέλλουν πχ με ημερήσια συχνότητα σε μια κεντρική βάση δεδομένων. Στις τιμές αυτές περιλαμβάνονται και ακραίες τιμές συναγερμού (thresholds), οι οποίες ορίζονται από τους διαχειριστές του συστήματος.

Σύμφωνα με τις διεθνείς βέλτιστες πρακτικές, το κυριότερο βήμα για την εξασφάλιση της ποσοτικής επάρκειας, τη μείωση και τον έλεγχο των διαρροών είναι η άρση των αιτιών που τις προκαλούν. Η αυξημένη πίεση λειτουργίας ενός δικτύου είναι από τους κυριότερους παράγοντες που προκαλούν ή επιδεινώνουν μία διαρροή, δημιουργούν θραύσεις και φθορά του δικτύου που αποτελεί και την κύρια αιτία της υποβάθμισης των ποιοτικών χαρακτηριστικών του νερού. Το γεγονός αυτό καθίσταται προφανές όταν αναλογιστούμε ότι οι περισσότερες διαρροές σε ένα δίκτυο ύδρευσης εμφανίζονται κατά τη διάρκεια της νύχτας, όταν η πίεση λειτουργίας των δικτύων ύδρευσης αυξάνεται δραματικά, λόγω της μειωμένης ζήτησης νερού από τους καταναλωτές.

Η συμβολή των συγκεκριμένων σταθμών αναφορικά με την παρακολούθηση των πιέσεων είναι καθοριστική για την εξασφάλιση της ποσοτικής επάρκειας και την παρακολούθηση της ομαλής τροφοδοσίας του δικτύου στα κρίσιμα σημεία των ζωνών ήτοι στα υψηλά σημεία (έλεγχος επάρκειας) και στα χαμηλά σημεία (έλεγχος υπερπιέσεων και διαρροών). Η καθημερινή παρακολούθηση της πίεσης καθ' όλο το εικοσιτετράωρο δύναται να αποστέλλεται σε κεντρικό σταθμό ελέγχου και επεξεργασίας σημάτων μαζί με άλλα στοιχεία, ώστε να γίνεται περαιτέρω επεξεργασία και να λαμβάνονται αποφάσεις για τη διαχείριση του δικτύου στην κατεύθυνση της μείωσης των απωλειών σε πόσιμο νερό.

Τα οφέλη από ένα τέτοιο εγχείρημα είναι πολλαπλά και πολυδιάστατα. Η διαχείριση της πίεσης σε ένα δίκτυο ύδρευσης επιφέρει μείωση των διαρροών λόγω μείωσης της πίεσης λειτουργίας και άρα ελαχιστοποίηση των αστοχιών και θραύσεων. Παράλληλα, μειώνεται σημαντικά το φαινόμενο της κόπωσης και της γήρανσης των σωληνώσεων, που οφείλεται στις μεγάλες διαφορές πιέσεων κατά τη λειτουργία και επομένως στην υποβάθμιση των ποιοτικών χαρακτηριστικών του παρεχόμενου νερού. Επίσης, έχει παρατηρηθεί ότι η ελεγχόμενη πίεση κατά τις νυχτερινές ώρες μειώνει το ποσοστό των διαρροών, που οφείλονται σε διαρροές συναρμογών υδραυλικών εξαρτημάτων, ή διαρροές μικρού διαμετρήματος. Σε πολλές περιπτώσεις, η πλειοψηφία των διαρροών σε ένα δίκτυο ύδρευσης αποτελείται από διαρροές τέτοιου τύπου.

Τέλος η εγκατάσταση ψηφιακών υδρομετρητών ασύρματης επικοινωνίας θα προσδώσει στην υπηρεσία όλα τα δεδομένα κατανάλωσης στις απολήξεις του δικτύου έτσι ώστε η υπηρεσία να είναι σε θέση να έχει άμεση ενημέρωση για περιπτώσεις θραύσεων, υπαρξης φερτών ή αέρα στο δίκτυο και γενικά να είναι σε θέση να λαμβάνει πλήρη γνώση της λειτουργίας του εσωτερικού δικτύου (μέχρι την παροχή του κάθε καταναλωτή) αναπτύσσοντας παράλληλα το επίπεδο παρεχόμενων υπηρεσιών σε αυτόν.

5. ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΕΣ ΛΥΣΕΙΣ

5.1 Γενικά

Η παρούσα τεχνική περιγραφή – μελέτη στοχεύει στην εγκατάσταση εξοπλισμού για την ασφαλή επίβλεψη και λειτουργία του συστήματος υδροδότησης του Δήμου Διονύσου που με τη σημερινή λειτουργία του δικτύου παρουσιάζει ελλειμματική λειτουργία τόσο στο κομμάτι της εξασφάλισης της ποιοτικής όσο και της ποσοτικής επάρκειας καθώς παρατηρείται έντονη υποβάθμιση των ποιοτικών χαρακτηριστικών του νερού στις υπό μελέτη περιοχές ήτοι της Δ.Ε. Δροσιάς γεγονός που οφείλεται τόσο στην απουσία εξοπλισμού παρακολούθησης ποιοτικών χαρακτηριστικών όσο και στην απουσία εξοπλισμού διαχείρισης πίεσης και παρακολούθησης πιέσεων και καταναλώσεων.

Η παρακολούθηση όλων των κρίσιμων παραμέτρων (παροχή, πίεση, ποιοτικά χαρακτηριστικά και κατανάλωση) σε επιλεγμένες θέσεις του εσωτερικού δικτύου μέσω της εγκατάστασης Τοπικών Σταθμών Ελέγχου θα δημιουργήσει ένα νέο υπόβαθρο παρακολούθησης του δικτύου, θα δώσει τα απαραίτητα δεδομένα για την ποιότητα του παρεχόμενου νερού, τον υπολογισμό του υδατικού ισοζυγίου, θα οδηγήσει στην αποδοτικότερη λειτουργία του δικτύου μειώνοντας δραστικά το κατασπαταλούμενο νερό και το κόστος λειτουργίας των γεωτρήσεων και των αντλιοστασίων.

Η εγκατάσταση των τοπικών σταθμών ελέγχου, θα προσδώσει τις πληροφορίες εκείνες για την ποιότητα του παρεχόμενου νερού, την ύπαρξη διαρροών στο δίκτυο με άμεσο τρόπο δίνοντας λεπτομέρειες για το σημείο στο οποίο εντοπίζονται μη αποδεκτές μετρήσεις ποιοτικών παραμέτρων ή διαρροές, αλλά και για το μέγεθός του προβλήματος. Έτσι ο ΔΗΜΟΣ ΔΙΟΝΥΣΟΥ θα έχει τη δυνατότητα να δράσει άμεσα σε συγκεκριμένες περιοχές και να εντοπίσει σημειικά αλλά και να επιδιορθώσει τις προκύπτουσες δυσλειτουργίες. Παράλληλα το επίπεδο παρεχόμενων υπηρεσιών στους δημότες θα αυξηθεί σημαντικά μιας και με το σύστημα αυτό θα επέλθει σημαντική βελτιστοποίηση στην ποιότητα και την ποσότητα του ύδατος ενώ θα προστατεύεται άμεσα η δημόσια και ιδιωτική περιουσία καθώς κάθε πιθανή υπέρβαση των ορίων ποσίου νερού ή διαρροή θα εντοπίζεται και θα επιδιορθώνεται άμεσα.

Η προμήθεια και εγκατάσταση εξοπλισμού και τεχνολογιών όπως αυτές που αναφέρθηκαν προηγούμενα θα επιτρέψει στο ΔΗΜΟ ΔΙΟΝΥΣΟΥ τη χάραξη μίας ορθολογικής πολιτικής διαχείρισης των υφιστάμενων υποδομών του.

Η μελέτη των επιμέρους δικτύων ύδρευσης των Δ.Ε. του Δήμου Διονύσου και η ανάλυση των υφιστάμενων δεδομένων έδειξε ότι:

- Πρέπει να επεκταθεί ο **Κεντρικός Σταθμός Ελέγχου (Κ.Σ.Ε.)** με σκοπό την ενσωμάτωση, τη συλλογή, τον τηλεέλεγχο και τον τηλεχειρισμό του εξοπλισμού όλων των Δ.Κ.. Στον συγκεκριμένο σταθμό θα συλλέγονται σε πραγματικό χρόνο όλες οι πληροφορίες από τις υποδομές και μέσω των λογισμικών και του εξοπλισμού που περιλαμβάνεται σε αυτόν θα αναλύονται και θα λαμβάνονται οι κατάλληλες κάθε φορά αποφάσεις σχετικά με τη βέλτιστη λειτουργία του δικτύου

και την ασφαλή επίβλεψη αυτού. Ο ΚΣΕ θα εγκατασταθεί σε χώρο γραφείων που θα υποδειχθεί από την Υπηρεσία.

- Για την επίβλεψη και τον τηλεέλεγχο των κρίσιμων φυσικοχημικών παραμέτρων του δικτύου και της πίεσης απαιτείται η εγκατάσταση **Τοπικών Σταθμών Ελέγχου Ποιότητας (ΤΣΕΠ)** σε επιλεγμένα σημεία του δικτύου όπου παρατηρείται συχνή υποβάθμιση των βασικών ποιοτικών παραμέτρων.
- Για την παρακολούθηση της πίεσης του δικτύου απαιτείται η εγκατάσταση **Σταθμών Μέτρησης Πίεσης (ΣΜΠ)** σε κρίσιμα σημεία του δικτύου με σκοπό την εξασφάλιση της επάρκειας στην τροφοδοσία σε συνεχή βάση.
- Για την παρακολούθηση της κατανάλωσης του δικτύου απαιτείται η εγκατάσταση **Τοπικών Σταθμών Ελέγχου Κατανάλωσης (ΤΣΕΚ)** στις απολήξεις του δικτύου, όπου παρατηρούνται φαινόμενα υποεγγραφής των υφιστάμενων υδρομετρητών και δημιουργίας πλασματικής ζήτησης.

5.2 Αναλυτική Περιγραφή της προτεινόμενης πράξης

Με την προμήθεια, εγκατάσταση και θέση σε λειτουργία εξοπλισμού τηλεμετρίας θα δημιουργηθεί ένα ολοκληρωμένο σύστημα διαχείρισης υδατικών πόρων του δικτύου ύδρευσης του Δήμου. Το σύστημα περιλαμβάνει έναν (1) Κεντρικό Σταθμό Ελέγχου (ΚΣΕ) ο οποίος θα εγκατασταθεί σε υφιστάμενο στεγασμένο χώρο γραφείων της Υπηρεσίας. Το σύστημα θα συλλέγει και θα επεξεργάζεται δεδομένα από τους Τοπικούς Σταθμούς Ελέγχου Ποιότητας (ΤΣΕΠ), τους Σταθμούς Μέτρησης Πίεσης (ΣΜΠ) και από τους Τοπικούς Σταθμούς Ελέγχου Κατανάλωσης (ΤΣΕΚ). Οι επιδιωκόμενοι στόχοι της Υπηρεσίας μέσω της εγκατάστασης του περιγραφόμενου συστήματος είναι:

- Να εγκαταστήσει αυτοματοποιημένα συστήματα μέτρησης για την καταγραφή του συνόλου των μετρούμενων τιμών ποιότητας, παροχής, πίεσης, κατανάλωσης σε 24ώρη βάση
- να εξασφαλίσει την τηλεμετάδοση των δεδομένων και τον απομακρυσμένο ορισμό καταστάσεων, παραμέτρων λειτουργίας και συναγερμών με σκοπό την βελτιστοποίηση της λειτουργίας τους και την αυτόματη ρύθμισή τους ανάλογα με τις καταστάσεις που ισχύουν κάθε φορά
- Να εφαρμόσει τις διεθνώς αποδεκτές πρακτικές παρακολούθησης των ποιοτικών χαρακτηριστικών του νερού σύμφωνα με τα οριζόμενα της Ευρωπαϊκής Οδηγίας 98/83/ΕΚ σχετικά με την ποιότητα νερού ανθρώπινης κατανάλωσης, όπως ενσωματώθηκε στο εθνικό μας δίκαιο με την ΚΥΑ Υ2/2600/2001.
- Να διασφαλίσει την αναγνώριση των ποιοτικών και ποσοτικών διαφοροποιήσεων του παρεχόμενου νερού προς κατανάλωση, με σκοπό την έγκαιρη προειδοποίηση και τη λήψη μέτρων για την προστασία των υδρευόμενων πολιτών.

- Να αξιολογήσει την υλοποίηση και επάρκεια των μεθοδολογικών προτύπων σε ανταπόκριση με τις τοπικές ανάγκες και τις νομοθετικές απαιτήσεις.
- Να εγκαταστήσει έναν υποστηρικτικό μηχανισμό για την διασφάλιση της ποιότητας του νερού με ταυτόχρονη ανάπτυξη του αισθήματος εμπιστοσύνης στους καταναλωτές και αποτέλεσμα τη μεγιστοποίηση του σεβασμού στο πολύτιμο αγαθό αλλά και στους φορείς διαχείρισης του.
- Να διαχειριστεί με σύγχρονο τρόπο την πίεση των εσωτερικών δικτύων μέσω της εξελιγμένης διαχείρισης πίεσης και της ταυτόχρονης παρακολούθησης της πίεσης και της παροχής.
- Να εντοπίζει άμεσα και με απόλυτη ακρίβεια την ύπαρξη διαρροών στο δίκτυο και να ελαχιστοποιήσει το χρόνο απόκρισης και την ποσότητα του διαρρέοντος νερού.
- Να παρακολουθεί τις καταναλώσεις στις απολήξεις του δικτύου με τον πλέον σύγχρονο τρόπο αποσκοπώντας στην μείωση της πλασματικής ζήτησης που προκαλείται από την υποεγγραφή των υφιστάμενων μετρητών.

Ειδικότερα θα επιτηρούνται συνεχώς και θα αποστέλλονται στον Κεντρικό Σταθμό από τους απομακρυσμένους σταθμούς τα εξής δεδομένα:

- Ποιοτικά χαρακτηριστικά νερού και πίεση σε επιλεγμένες θέσεις του εσωτερικού δικτύου,
- Παροχές, πιέσεις (διαχωρίσιμες) σε εσωτερικά σημεία του δικτύου,
- Πιέσεις σε κρίσιμα εσωτερικά σημεία του δικτύου και
- Καταναλώσεις στις απολήξεις του δικτύου

Παρακάτω παρουσιάζονται τα υποσυστήματα τα οποία στο σύνολό τους αλληλεπιδρούν για τη δημιουργία ενός ενιαίου και ολοκληρωμένου συστήματος ελέγχου:

- Το πρώτο υποσύστημα είναι αυτό που αναλαμβάνει σε τοπικό επίπεδο κάθε απομακρυσμένου σταθμού, την επιτήρηση και την ορθή λειτουργία αυτού με τη χρήση των απαραίτητων οργάνων μέτρησης και ελέγχου (αισθητήρια, μετρητές, κτλ.), καθώς και την τηλεμετρική διάταξη καταγραφής.
- Το δεύτερο υποσύστημα είναι αυτό που αναλαμβάνει σε κεντρικό πλέον επίπεδο τη διαχείριση της συλλεγόμενης πληροφορίας από τους απομακρυσμένους σταθμούς και μέσω της κατάλληλης επεξεργασίας, την παράθεση του συνόλου των πληροφοριών στους τελικούς χρήστες μέσω της εφαρμογής εποπτικού ελέγχου.
- Τέλος το τρίτο υποσύστημα είναι το επικοινωνιακό δίκτυο το οποίο αποτελεί το μέσο μεταφοράς και ανταλλαγής δεδομένων και πληροφοριών μεταξύ των δύο

προηγούμενων υποσυστημάτων, αποτελεί δηλαδή τη γέφυρα διασύνδεσης των δύο επιπέδων ελέγχου, του τοπικού και του εποπτικού.

Ειδικότερα η εν λόγω προμήθεια περιλαμβάνει τα κάτωθι:

- Το σχεδιασμό του ολοκληρωμένου συστήματος ελέγχου το οποίο αποτελείται από τον Κεντρικό Σταθμό, τους απομακρυσμένους Τοπικούς Σταθμούς και το επικοινωνιακό δίκτυο.
- Την προμήθεια και εγκατάσταση όλων των απαραίτητων οργάνων, αισθητηρίων και στοιχείων για τη συλλογή δεδομένων και παραμέτρων λειτουργίας και την ορθή λειτουργία των απομακρυσμένων τοπικών σταθμών ελέγχου, καθώς επίσης και της τηλεμετρικής διάταξης καταγραφής του κάθε σταθμού.
- Την προμήθεια και εγκατάσταση όλου του απαραίτητου εξοπλισμού του κεντρικού σταθμού εποπτείας και ελέγχου που περιλαμβάνει τον κύριο διακομιστή του συστήματος, καθώς επίσης και του απαραίτητου παρελκόμενου εξοπλισμού και των λογισμικών.
- Την προμήθεια και εγκατάσταση του απαραίτητου επικοινωνιακού εξοπλισμού για τη δημιουργία τηλεπικοινωνιακού δικτύου, που περιλαμβάνει τους διαχειριστές και διαμορφωτές επικοινωνίας, τους απαραίτητους ιστούς, κεραίες και καλώδια.
- Το σύνολο των εργασιών όπου αυτές απαιτούνται για την κατασκευή φρεατίων και λοιπών οικοδομικών εργασιών όπου απαιτηθούν για την εγκατάσταση μετρητών παροχής και λοιπών στοιχείων, καθώς επίσης και των απαραίτητων υδραυλικών εργασιών.
- Τον προγραμματισμό και την ανάπτυξη των εφαρμογών ελέγχου και εποπτείας τόσο των απομακρυσμένων σταθμών, όσο και του κεντρικού σταθμού και του δικτύου επικοινωνιών.
- Την παράδοση της πλήρους τεκμηρίωσης, των τεχνικών φυλλαδίων και ηλεκτρολογικών σχεδίων του συνολικά εγκατεστημένου εξοπλισμού, καθώς επίσης και την εκπαίδευση του προσωπικού της υπηρεσίας στο νέο σύστημα.
- Την δοκιμαστική λειτουργία του ολοκληρωμένου συστήματος και την εγγύηση ορθής λειτουργίας αυτού.
- Το ολοκληρωμένο σύστημα ελέγχου θα παραδοθεί σε πλήρη αποδοτική και αξιόπιστη λειτουργία ως λύση με το κλειδί στο χέρι (turn key solution), για το σύνολο της προμήθειας.

5.3 Χρησιμοποιούμενες τεχνολογίες

Το σύνολο των τηλεμετρικών καταγραφικών που θα εγκατασταθούν στις υποδομές του δικτύου (στους σταθμούς ΣΜΠ) θα είναι ιδίου τύπου, προκειμένου να υπάρχει η δυνατότητα εναλλαξιμότητας αλλά και ενιαίας διαχείρισης των ανταλλακτικών. Επίσης θα πρέπει να διαθέτουν τη δυνατότητα προσθαφαίρεσης καρτών μνήμης, αλλά και κατάλληλες θύρες για προγραμματισμό και επικοινωνία με τον επικοινωνιακό εξοπλισμό.

Το σύνολο των διατάξεων εξελιγμένης διαχείρισης πίεσης οι οποίες θα εγκατασταθούν στις υποδομές του εσωτερικού δικτύου (σημεία μέτρησης πίεσης και σημεία διαχείρισης πίεσης) θα είναι ιδίου τύπου και σειράς για το σύνολο των σταθμών, προκειμένου να υπάρχει η δυνατότητα εναλλαξιμότητας αλλά και ενιαίας διαχείρισης των ανταλλακτικών.

Το σύνολο των αισθητηρίων και οργάνων τα οποία θα χρησιμοποιηθούν για την υλοποίηση της προμήθειας θα διαθέτουν ικανοποιητικό βαθμό προστασίας από τις εξωτερικές συνθήκες (IP68), δεδομένης της ιδιαιτερότητας του κλίματος της περιοχής.

Τα υπολογιστικά συστήματα τα οποία θα εγκατασταθούν θα πρέπει να διασφαλίζουν επάρκεια ανταλλακτικών, αλλά και δυνατότητες αναβάθμισης. Τα λογισμικά τα οποία θα τα συνοδεύουν θα πρέπει να είναι τελευταίας γενιάς με τις απαραίτητες άδειες για μελλοντικές αναβαθμίσεις και αναβαθμίσεις ασφαλείας.

Για την επίτευξη του επικοινωνιακού δικτύου λόγω της μορφολογίας της περιοχής, αλλά και λόγω των πολύ μεγάλων αποστάσεων οι οποίες πρέπει να καλυφθούν, θα χρησιμοποιηθεί η λύση της ασύρματης ραδιοεπικοινωνίας (868Mhz για τους μετρητές κατανάλωσης) και επικοινωνίας βασισμένης σε δίκτυα κινητής τηλεφωνίας (3G/GPRS) για τους υπόλοιπους σταθμούς ελέγχου.

6. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΩΝ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΩΝ ΣΤΑΘΜΩΝ ΕΛΕΓΧΟΥ

6.1 Κεντρικός σταθμός ελέγχου (ΚΣΕ)

Ο κεντρικός σταθμός ελέγχου και εποπτείας του συνολικού συστήματος με την υλοποίηση των λοιπών συμβάσεων τηλεμετρίας θα εγκατασταθεί σε υφιστάμενο στεγασμένο χώρο γραφείων της Υπηρεσίας. Στο πλαίσιο της παρούσας μελέτης ο Κεντρικός Σταθμός Ελέγχου (ΚΣΕ) θα επεκταθεί μέσω της εγκατάστασης του ακόλουθου, επιπλέον εξοπλισμού και των λογισμικών που είναι απαραίτητα για την ένταξη στο ενιαίο σύστημα των μετρήσεων και των δεδομένων από τους νέους σταθμούς:

- Μία (1) οθόνη γραφικής απεικόνισης,
- Το λογισμικό των τηλεμετρικών καταγραφικών (Data Logger),
- Το λογισμικό λήψης και επεξεργασίας των δεδομένων κατανάλωσης,
- Το λογισμικό διασύνδεσης με τους καταναλωτές,
- Το λογισμικό διαχείρισης ποιοτικών παραμέτρων,

- Το Λογισμικό διαχείρισης βλαβών και
- Τη διαδικτυακή εφαρμογή κεντρικής λειτουργίας δικτύου

Για κάθε απομακρυσμένο σταθμό ελέγχου και εποπτείας θα υπάρχει ξεχωριστή ενδεικτική οθόνη στην οποία θα εμφανίζεται με χρήση του mouse το σύνολο των ελεγχόμενων στοιχείων του σταθμού με την αντίστοιχη κατάστασή τους. Επίσης σε πίνακα θα εμφανίζεται το σύνολο των μηνυμάτων – σφαλμάτων του σταθμού, καθώς επίσης θα υπάρχουν τα απαραίτητα διαγράμματα των αναλογικά μετρούμενων μεγεθών. Από αυτή την εικόνα οι χειριστές με την απαραίτητη εξουσιοδότηση θα μπορούν να ρυθμίζουν τις διάφορες παραμέτρους λειτουργίας του σταθμού.

Το σύνολο των προς έλεγχο στοιχείων των απομακρυσμένων σταθμών θα εμφανίζονται με σύμβολα ή εικόνες τα οποία θα παραπέμπουν όσο το δυνατό πιο κοντά στο πραγματικό στοιχείο και μέσω μεταβαλλόμενων χρωμάτων θα απεικονίζεται η κατάστασή τους (λειτουργία, βλάβη, κτλ).

Τα χρησιμοποιούμενα λογισμικά θα πρέπει να λειτουργούν σε πλατφόρμα λειτουργικού Windows ή αντίστοιχη, να συνεργάζεται με άλλες εφαρμογές για την ανταλλαγή δεδομένων και στοιχείων (πχ MS-Office, ERP κτλ) και να υποστηρίζει πληθώρα οδηγών (drivers) επικοινωνίας.

Επίσης θα πρέπει να είναι εύκολη η εκμάθηση των λογισμικών ώστε ακόμη και ο μη έμπειρος χρήστης μέσα σε σύντομο χρονικό διάστημα να γνωρίζει όλα τα βασικά στοιχεία λειτουργίας του συστήματος. Γι' αυτό το λόγο απαιτείται και το σύνολο της εφαρμογής να είναι παραθυρικού τύπου προκειμένου να γίνεται πιο εύκολη η μετάβαση μεταξύ των διαφόρων εικόνων και λειτουργιών του συστήματος.

6.2 Σταθμοί Μέτρησης Πίεσης (ΣΜΠ)

Στους σταθμούς μέτρησης πίεσης θα τοποθετηθεί εξοπλισμός για την παρακολούθηση της πίεσης από τον Κεντρικό Σταθμό Ελέγχου (ΚΣΕ) στα κρίσιμα σημεία του δικτύου. Στους σταθμούς αυτούς θα εγκατασταθεί ο ακόλουθος εξοπλισμός:

- Ερμάρια προστασίας ηλεκτρονικού εξοπλισμού,
- Πλήρης διατάξεις τηλεμετρίας (Data Logger) με ενσωματωμένη μπαταρία, 1 αισθητήριο μέτρησης πίεσης και επικοινωνιακό εξοπλισμό,
- Υδραυλικός εξοπλισμός και
- Παρελκόμενος εξοπλισμός εγκατάστασης

6.3 Τοπικοί Σταθμοί Ελέγχου Ποιότητας (ΤΣΕΠ)

Στους σταθμούς τοπικούς σταθμούς ελέγχου ποιότητας θα τοποθετηθεί εξοπλισμός για την παρακολούθηση των βασικών φυσικοχημικών παραμέτρων του νερού και της πίεσης από

τον Κεντρικό Σταθμό Ελέγχου (ΚΣΕ) σε επιλεγμένα σημεία του δικτύου. Στους σταθμούς αυτούς θα εγκατασταθεί ο ακόλουθος εξοπλισμός:

- Ερμάρια προστασίας ηλεκτρονικού εξοπλισμού,
- Διατάξεις In-line παρακολούθησης ποιοτικών χαρακτηριστικών νερού με πλήρεις διατάξεις τηλεμετρίας (Data Logger), ενσωματωμένη μπαταρία, 1 αισθητήριο μέτρησης πίεσης και επικοινωνιακό εξοπλισμό,
- Υδραυλικός εξοπλισμός και
- Παρελκόμενος εξοπλισμός εγκατάστασης

6.4 Τοπικοί Σταθμοί Ελέγχου Κατανάλωσης (ΤΣΕΚ)

Στους σταθμούς τοπικούς σταθμούς ελέγχου κατανάλωσης θα τοποθετηθεί εξοπλισμός για την παρακολούθηση της κατανάλωσης του νερού στις απολήξεις του δικτύου (τελικοί καταναλωτές). Στους σταθμούς αυτούς θα εγκατασταθεί ο ακόλουθος εξοπλισμός:

- Μετρητές κατανάλωσης με τηλεμετρικές διατάξεις καταγραφής και επικοινωνίας
- Υδραυλικός εξοπλισμός και
- Παρελκόμενος εξοπλισμός εγκατάστασης

6.5 Φορητοί Σταθμοί Ελέγχου (Φ.Σ.Ε.)

Οι φορητοί σταθμοί ελέγχου (Φ.Σ.Ε.) θα περιλαμβάνουν εξοπλισμό για τον εντοπισμό διαρροών, την παρακολούθηση της ποιοτικής επάρκειας και της καταλληλότητας του πόσιμου νερού, τον προγραμματισμό και λήψη των δεδομένων από τους ψηφιακούς υδρομετρητές και την παραγωγή υποχλωριώδους νατρίου. Ο εξοπλισμός που περιλαμβάνουν οι εν λόγω σταθμοί είναι ο ακόλουθος:

- Ένας (1) Φορητός εντοπιστής μεταλλικών αντικειμένων,
- Πέντε (5) Φορητές μονάδες προγραμματισμού και λήψης δεδομένων κατανάλωσης,
- Μία (1) Φορητή διάταξη μέτρησης καταλληλότητας νερού,
- Μία (1) Διάταξη παραγωγής υποχλωριώδους νατρίου και
- Ένας (1) φορητός μετρητής παροχής.

7. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ/ ΣΥΝΟΛΙΚΑ ΟΦΕΛΗ

7.1 Γενικά

Η πράξη παρουσιάζει συνέργεια και συμπληρωματικότητα με τις παρακάτω κατηγορίες ενεργειών:

- την ύπαρξη συστήματος τηλεμετρίας στα εσωτερικά δίκτυα κάλυψης στο μεγαλύτερο ποσοστό των κρίσιμων σημείων του συνολικού μήκους του δικτύου στο σύνολο των Δ.Κ. του Δήμου Διονύσου,
- την επίτευξη αποδεκτών επίπεδων ποιότητας παρεχόμενου νερού, σύμφωνα με την σχετική ΚΥΑ (Υ2/2600/2001) και
- με την υλοποίηση των προτεινόμενων δράσεων αναμένεται εύρυθμη λειτουργία των εσωτερικών δικτύων με στόχο τη μείωση των υφιστάμενων απωλειών

Η προτεινόμενη πράξη προβλέπει την εγκατάσταση σύγχρονου εξοπλισμού τηλεμετρίας στα δίκτυα και εξοπλισμού ασφαλούς επίβλεψης των κρίσιμων φυσικοχημικών παραμέτρων με σκοπό τη δραστική μείωση του Μη Τιμολογούμενου Νερού (MTN), τη δραστική μείωση των διαρροών και την εξασφάλιση της ποσοτικής και ποιοτικής επάρκειας.

Η επένδυση αποσκοπεί στη βελτίωση της διαθεσιμότητας και της ποιότητας του πόσιμου νερού και στη μείωση των διαρροών και των κινδύνων για τη δημόσια υγεία που σχετίζονται με τις υποδομές ύδρευσης. Η επένδυση περιλαμβάνει εφαρμογή συστημάτων τηλεμετρίας–τηλεχειρισμού για την ανίχνευση διαρροών στα δίκτυα ύδρευσης και προμήθεια ψηφιακών υδρομέτρων. Το νέο σύστημα θα έχει μέσο δείκτη διαρροής υποδομής (ILI) μικρότερο από ή ίσο με 1,5 και θα μειώνει τη διαρροή περισσότερο από 20 %. Αναμένεται ότι το μέτρο αυτό δεν θα βλάπτει σημαντικά τους περιβαλλοντικούς στόχους κατά την έννοια του άρθρου 17 του κανονισμού (ΕΕ) 2020/852, λαμβανομένων υπόψη της περιγραφής του μέτρου και των μέτρων μετριασμού που προβλέπονται στο σχέδιο ανάκαμψης και ανθεκτικότητας σύμφωνα με την τεχνική καθοδήγηση για την εφαρμογή της αρχής της «μη πρόκλησης σημαντικής βλάβης» (2021/C58/01). Ειδικότερα, το μέτρο υπόκειται σε εκτίμηση περιβαλλοντικών επιπτώσεων σύμφωνα με την οδηγία 2011/92/ΕΕ, καθώς και σε σχετικές εκτιμήσεις στο πλαίσιο της οδηγίας 2000/60/ΕΚ και της οδηγίας 92/43/ΕΟΚ, συμπεριλαμβανομένης της εφαρμογής των απαιτούμενων μέτρων μετριασμού. Η υλοποίηση της επένδυσης θα ολοκληρωθεί έως τις 31 Δεκεμβρίου 2025.

Η πράξη είναι συναφής με την ομάδα μέτρων ΟΜ05 για την προώθηση Αποδοτικής και Αειφόρου Χρήσης του Νερού (ΣΧΕΔΙΟ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΥΔΑΤΙΚΟΥ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑΤΟΣ ΥΔ ΑΤΤΙΚΗΣ, GR06) και συγκεκριμένα με τις δράσεις εκσυγχρονισμού της λειτουργίας των δικτύων ύδρευσης των μεγάλων πολεοδομικών συγκροτημάτων του Υ.Δ. Έλεγχος Διαρροών (RBD06_ΟΜ05_002).

Η προτεινόμενη πράξη συμβάλει στην άρση της 'εκ των προτέρων αιρεσιμότητας' (ΕΣΠΑ 2014-2020), στον τομέα υδατικών πόρων σχετικά με την τιμολογιακή πολιτική για το νερό που θα παρέχει επαρκή κίνητρα στους χρήστες για την αποδοτική χρήση υδατικών πόρων και με την επαρκή συνεισφορά των διαφορών χρήσεων του νερού στην ανάκτηση του κόστους των υπηρεσιών ύδρευσης, σύμφωνα με το εγκεκριμένο ΣΔΛΑΠ. Η συμβολή προκύπτει λόγω της αναβάθμισης των παρεχόμενων υπηρεσιών του Δήμου (συγκέντρωση και ανάλυση αξιόπιστων ποιοτικών και ποσοτικών δεδομένων), τόσο σε επίπεδο λειτουργίας όσο και συντήρησης του δικτύου και των λοιπών υποδομών ύδρευσης, με στόχο την ανάκτηση του κόστους υπηρεσιών ύδατος, σύμφωνα με την οικονομική ανάλυση της Οδηγίας 2000/20/ΕΚ.

Η προτεινόμενη πράξη δεν κατατάσσεται στην με την ΚΥΑ 1958/2012 (ΦΕΚ 21Β/13-1-2012) «Κατάταξη δημόσιων και ιδιωτικών έργων και δραστηριοτήτων σε κατηγορίες και υποκατηγορίες σύμφωνα με το Άρθρο 1 παράγραφος 4 του Ν. 4014/21.09.2011 (ΦΕΚ Α'209/2011)» και συνεπώς δεν υπάγεται σε υποχρέωση περιβαλλοντικής αδειοδότησης.

Ο Δήμος Διονύσου, μέσω της σχετικής πράξης, θα προχωρήσει άμεσα στη ριζική αντιμετώπιση των προβλημάτων που αναφέρθηκαν ανωτέρω και άπτονται στο πεδίο ευθυνών της και όπου περιλαμβάνονται οι παρακάτω υποχρεώσεις και βασικοί στόχοι:

- να εξασφαλίζει τις ποσότητες εκείνες νερού που είναι ανά πάσα στιγμή ικανές να καλύπτουν το ζητούμενο επίπεδο κατανάλωσης, υπολογίζοντας και τη μεγάλη αύξηση της κατανάλωσης τους θερινούς μήνες ή τις περιόδους αιχμής,
- να παρέχει την αδιάκοπη τροφοδοσία νερού, που ικανοποιεί τις προβλεπόμενες προδιαγραφές ποιότητας, μέσα από ένα δίκτυο διανομής και υπό την απαραίτητη πίεση που επιτρέπει την τροφοδοσία και των υψηλότερων κατοικιών στην περιοχή ευθύνης,
- να διασφαλίζει τον απαιτούμενο έλεγχο Ποιότητας του παρεχόμενου νερού,
- Να μειώσει δραστικά τα λειτουργικά της έξοδα μέσω της ορθολογικότερης διαχείρισης του δικτύου και εξοπλισμού,
- να εξυπηρετεί τους καταναλωτές άμεσα και αποτελεσματικά,
- να ελαχιστοποιήσει την ποσότητα του κατασπαταλούμενου νερού που διαρρέει,
- να μπορέσει να υιοθετήσει μια δικαιότερη τιμολογιακή πολιτική βασισμένη σε πραγματικά στοιχεία,
- να σχεδιάζει την μελλοντική ανάπτυξη του συστήματος και
- να εξασφαλίζει τα παραπάνω με τον πλέον οικονομικό τρόπο και χωρίς καμία επιβάρυνση των καταναλωτών καθώς η εν λόγω πράξη περιλαμβάνει εξοπλισμό που το κόστος απόκτησής του δε θα μετακυλήσει στους χρήστες του δικτύου (τελικούς καταναλωτές).

7.2 Άμεση Ωφέλεια

Όπως έχει αναφερθεί και προηγούμενα κύριος σκοπός του συστήματος είναι η ασφαλής επίβλεψη και λειτουργία του συστήματος υδροδότησης του Δήμου, η ορθολογική χρήση των υδατικών πόρων, η μείωση των διαρροών, η βελτίωση του υδατικού ισοζυγίου και της ποιότητας του παρεχόμενου νερού καθώς, η εξοικονόμηση ενέργειας και η εξασφάλιση της επάρκειας του παρεχόμενου νερού. Υπολογίζεται ότι τα άμεσα οικονομικά οφέλη της εν λόγω μελέτης βρίσκουν εφαρμογή στα ακόλουθα:

- Μείωση κόστους Ηλεκτρικής Ενέργειας από την ορθολογική διαχείριση της πίεσης στο εσωτερικό δίκτυο και την αποφυγή της λειτουργίας γεωτρήσεων και αντλιοστασίων σε υπέρμετρο βαθμό,
- Μείωση κόστους αγοράς νερού από την ΕΥΔΑΠ μέσω της μείωσης του κατασπαταλούμενου νερού και της σύγκλισης του υδατικού ισοζυγίου,
- Μείωση εξόδων κίνησης συνεργείων μέσω της αυτοματοποιημένης συλλογής ενδείξεων από τους κατά τόπους τοπικούς σταθμούς ελέγχου όλων των τύπων,
- Μείωση των απαιτούμενων εργατών/ χρηστών του συστήματος,
- Μείωση του περιβαλλοντικού αποτυπώματος
- Ελαχιστοποίηση του δείκτη απωλειών διαρροών
- Μείωση κόστους από τον ενεργό εντοπισμό διαρροών και την ελαχιστοποίηση των θραύσεων στο δίκτυο
- Μείωση κόστους από αποκαταστάσεις θραύσεων κλπ

7.3 Έμμεση Ωφέλεια

Η έμμεση ωφέλεια είναι ίσως πιο σημαντική από την προηγούμενη κατηγορία όσον αφορά τον αντίκτυπο της προς την Κοινωνία και τους Δημότες. Παρακάτω γίνεται αναφορά μόνον στα ποιοτικά χαρακτηριστικά των αποτελεσμάτων μετά την υλοποίηση της πράξης.

- Βελτίωση ποιότητας: Το θέμα της βελτίωσης της ποιότητας του παρεχόμενου προς τους Δημότες νερού είναι μείζονος σημασίας για το Δήμο και θα οδηγήσει σε σημαντικά έμμεσα οφέλη τόσο στο Δήμο όσο και στους Δημότες.
- Προαγωγή της βιώσιμης χρήση του νερού βάσει μακροπρόθεσμης προστασίας των διαθεσίμων υδάτινων πόρων
- Ενίσχυση της προστασίας και βελτίωση του υδάτινου περιβάλλοντος, μεταξύ άλλων με ειδικά μέτρα για την προοδευτική μείωση των απορρίψεων, εκπομπών και διαρροών ουσιών προτεραιότητας
- Διασφάλιση της προοδευτικής μείωσης της ρύπανσης των υπογείων υδάτων και αποτροπή της περαιτέρω μόλυνσή τους και
- Λειτουργία: Με την υφιστάμενη κατάσταση πολλά προωθητικά συγκροτήματα και γεωτρήσεις λειτουργούν χωρίς κανένα προγραμματισμό καθώς δεν υπάρχουν

δεδομένα της κατανάλωσης και των πραγματικών αναγκών σε παροχές και πιέσεις στο δίκτυο των υπό εξέταση περιοχών. Έτσι ελλείπει δεδομένων σε πραγματικό χρόνο για την ζήτηση γίνεται σπατάλη τόσο της ενέργειας όσο και των υδάτινων πόρων. Με την χρήση του ζητούμενου συστήματος τα φαινόμενα αυτά θα εκλείψουν μιας και οι χειριστές θα γνωρίζουν σε κάθε στιγμή το υδατικό ισοζύγιο και θα μπορούν με κατάλληλους χειρισμούς να προγραμματίσουν τη λειτουργία της κάθε πιεζομετρικής ζώνης ώστε η λειτουργία του δικτύου να εξασφαλίζεται με τον βέλτιστο τρόπο. Αναλυτικά αυτό θα επιτευχθεί με την χρήση διαφορετικών και παραμετροποιήσιμων σεναρίων υδροδότησης που θα καθορίζονται κάθε φορά από τον ΚΣΕ.

- Έλεγχος Διαρροών: Το θέμα των διαρροών είναι λογικό να αποτελεί για την Υπηρεσία πρώτη προτεραιότητα και συνδέεται άμεσα με τη δημόσια εικόνα της και το επίπεδο των προσφερομένων υπηρεσιών προς τους πολίτες. Μέσω της εξελιγμένης διαχείρισης πίεσης θα μειωθούν δραστικά οι διαρροές και θα μειωθεί σημαντικά το κατασπαταλούμενο νερό.
- Εξοικονόμηση υδατικών πόρων: Μέσω της ορθολογικότερης λειτουργίας του δικτύου θα μειωθεί ο όγκος του καταναλούμενου νερού με αποτέλεσμα να εξοικονομηθούν υδατικοί πόροι και να σταματήσει η υπεράντληση που οδηγεί σε καταστροφή του υπεδάφους.
- Αποτροπή της περαιτέρω επιδείνωσης/ προστασία και βελτίωση της κατάστασης των υδάτινων οικοσυστημάτων, καθώς και των αμέσως εξαρτώμενων από αυτά χερσαίων οικοσυστημάτων και υγροτόπων σε ότι αφορά τις ανάγκες τους σε νερό

Επίτευξη των στόχων των σχετικών διεθνών συμφωνιών, συμπεριλαμβανομένων εκείνων που αποσκοπούν στην πρόληψη και την εξάλειψη της ρύπανσης του θαλάσσιου περιβάλλοντος

7.4 Δείκτες απόδοσης

Σύμφωνα με όσα αναφέρθηκαν αναλυτικά ανωτέρω οι δείκτες απόδοσης της παρούσας μελέτης σε συνάρτηση με τις απαιτήσεις της πρόσκλησης ΤΑ01- του Υπουργείου Περιβάλλοντος και ενέργειας διαμορφώνονται ως ακολούθως:

ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΔΕΙΚΤΗ	Μονάδα Μέτρησης	Τιμή Στόχου ΔΕ ΔΡΟΣΙΑΣ	Τιμή Στόχου ΔΕ ΔΙΟΝΥΣΟΥ	Τιμή Στόχου ΔΕ ΡΟΔΟΠΟΛΗΣ
ΩΦΕΛΟΥΜΕΝΟΙ ΚΑΤΟΙΚΟΙ	ΑΤΟΜΑ	5.865	4.987	2.090
ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗ ΠΟΣΙΜΟΥ ΥΔΑΤΟΣ	m ³ /έτος	246.000	209.000	88.000
ΜΕΙΩΣΗ ΕΤΗΣΙΑΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ ΠΡΩΤΟΓΕΝΟΥΣ	kWh/έτος	110.000	78.000	42.000

**ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ, ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΘΕΣΗ ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΥΔΡΟΜΕΤΡΗΤΩΝ ΚΑΙ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ
ΤΗΛΕΜΕΤΡΙΑΣ ΤΗΣ ΔΕ ΔΡΟΣΙΑΣ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΔΙΟΝΥΣΟΥ**

ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΥΔΡΕΥΣΗΣ				
ΨΗΦΙΑΚΟΙ ΥΔΡΟΜΕΤΡΗΤΕΣ	ΤΜΧ	3.900	2.750	1.550
ΜΕΣΟΣ ΔΕΙΚΤΗΣ ΔΙΑΡΡΟΗΣ ΜΕΤΑ ΤΗΝ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗ ΤΗΣ ΠΡΑΞΗΣ	l/l	1,45	1,36	1,32
ΜΕΙΩΣΗ ΔΙΑΡΡΟΩΝ ΜΕΤΑ ΤΗΝ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗ ΤΗΣ ΠΡΑΞΗΣ	%	28	28	28

8. ΠΡΟΒΛΕΠΟΜΕΝΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ/ ΘΕΣΕΙΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

8.1 Αναλυτική επιμέτρηση

Ο εξοπλισμός, τα λογισμικά και οι εργασίες που περιλαμβάνει ο κάθε σταθμός σε κάθε Δ.Ε. είναι οι ακόλουθες:

ΣΜΠ 1 Λ. Θησέως/ Δροσιά

α/α	Περιγραφή εξοπλισμού	Τμχ.
1	Ερμάριο προστασίας ηλ. Εξοπλισμού	1
2	Πλήρης διάταξη τηλεμετρίας (Data Logger) με ενσωματωμένη μπαταρία, 1 αισθητήριο πίεσης και επικοινωνιακό εξοπλισμό	1
3	Υδραυλικός εξοπλισμός ΣΜΠ	1
4	Εγκατάσταση, προγραμματισμός εξοπλισμού ΣΜΠ	1
	ΣΥΝΟΛΟ ΣΜΠ	4

ΣΜΠ 2 Λήμνου/ Δροσιά

α/α	Περιγραφή εξοπλισμού	Τμχ.
1	Ερμάριο προστασίας ηλ. Εξοπλισμού	1
2	Πλήρης διάταξη τηλεμετρίας (Data Logger) με ενσωματωμένη μπαταρία, 1 αισθητήριο πίεσης και επικοινωνιακό εξοπλισμό	1
3	Υδραυλικός εξοπλισμός ΣΜΠ	1
4	Εγκατάσταση, προγραμματισμός εξοπλισμού ΣΜΠ	1
	ΣΥΝΟΛΟ ΣΜΠ	4

ΣΜΠ 3 Ελ. Βενιζέλου/ Δροσιά

α/α	Περιγραφή εξοπλισμού	Τμχ.
1	Ερμάριο προστασίας ηλ. Εξοπλισμού	1
2	Πλήρης διάταξη τηλεμετρίας (Data Logger) με ενσωματωμένη μπαταρία, 1 αισθητήριο πίεσης και επικοινωνιακό εξοπλισμό	1
3	Υδραυλικός εξοπλισμός ΣΜΠ	1
4	Εγκατάσταση, προγραμματισμός εξοπλισμού ΣΜΠ	1
	ΣΥΝΟΛΟ ΣΜΠ	4

ΣΜΠ 4 Θέτιδος/ Δροσιά

α/α	Περιγραφή εξοπλισμού	Τμχ.
1	Ερμάριο προστασίας ηλ. Εξοπλισμού	1
2	Πλήρης διάταξη τηλεμετρίας (Data Logger) με ενσωματωμένη μπαταρία, 1 αισθητήριο πίεσης και επικοινωνιακό εξοπλισμό	1
3	Υδραυλικός εξοπλισμός ΣΜΠ	1
4	Εγκατάσταση, προγραμματισμός εξοπλισμού ΣΜΠ	1
	ΣΥΝΟΛΟ ΣΜΠ	4

ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ, ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΘΕΣΗ ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΥΔΡΟΜΕΤΡΗΤΩΝ ΚΑΙ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΤΗΛΕΜΕΤΡΙΑΣ ΤΗΣ ΔΕ ΔΡΟΣΙΑΣ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΔΙΟΝΥΣΟΥ

ΤΣΕΠ 1 Ρόδων/ Δροσιά

α/α	Περιγραφή εξοπλισμού	Τμχ.
1	Ερμάριο προστασίας ηλ. Εξοπλισμού	1
2	Διάταξη in-line παρακολούθησης ποιοτικών χαρακτηριστικών νερού με πλήρη διάταξη τηλεμετρίας (Data Logger),ενσωματωμένη μπαταρία, 1 αισθητήριο πίεσης και επικοινωνιακό εξοπλισμό	1
3	Υδραυλικός εξοπλισμός ΤΣΕΠ	1
4	Εγκατάσταση, προγραμματισμός εξοπλισμού ΤΣΕΠ	1
	ΣΥΝΟΛΟ ΤΣΕΠ	4

ΤΣΕΠ 2 Πόντου/ Δροσιά

α/α	Περιγραφή εξοπλισμού	Τμχ.
1	Ερμάριο προστασίας ηλ. Εξοπλισμού	1
2	Διάταξη in-line παρακολούθησης ποιοτικών χαρακτηριστικών νερού με πλήρη διάταξη τηλεμετρίας (Data Logger),ενσωματωμένη μπαταρία, 1 αισθητήριο πίεσης και επικοινωνιακό εξοπλισμό	1
3	Υδραυλικός εξοπλισμός ΤΣΕΠ	1
4	Εγκατάσταση, προγραμματισμός εξοπλισμού ΤΣΕΠ	1
	ΣΥΝΟΛΟ ΤΣΕΠ	4

ΤΣΕΚ Δροσιά

α/α	Περιγραφή εξοπλισμού	Τμχ.
1	Μετρητής Κατανάλωσης με τηλεμετρική διάταξη καταγραφής και επικοινωνίας	3900
3	Υδραυλικός εξοπλισμός ΤΣΕΚ	3900
4	Εγκατάσταση, προγραμματισμός εξοπλισμού ΤΣΕΚ	3900
	ΣΥΝΟΛΟ ΤΣΕΚ	11700

Φ.Σ.Ε. (Φορητοί Σταθμοί Ελέγχου)/ Δροσιά

α/α	Περιγραφή εξοπλισμού	Τμχ.
1	Φορητός εντοπιστής μεταλλικών αντικειμένων	1
2	Φορητή μονάδα προγραμματισμού και λήψης δεδομένων κατανάλωσης	5
3	Φορητή διάταξη μέτρησης καταλληλότητας νερού	1
4	Διάταξη παραγωγής υποχλωριώδους νατρίου	1
5	Φορητός μετρητής παροχής	1
	ΣΥΝΟΛΟ ΦΣΕ	9

ΚΣΕ (Κεντρικός Σταθμός Ελέγχου)/ Δροσιά

α/α	Περιγραφή εξοπλισμού	Τμχ.
1	Οθόνη γραφικής απεικόνισης	1
2	Λογισμικό Τηλεμετρικών Καταγραφικών (Data Logger)	1
3	Λογισμικό Λήψης και επεξεργασίας δεδομένων κατανάλωσης	1
4	Λογισμικό διασύνδεσης με τους καταναλωτές	1

**ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ, ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΘΕΣΗ ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΥΔΡΟΜΕΤΡΗΤΩΝ ΚΑΙ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ
ΤΗΛΕΜΕΤΡΙΑΣ ΤΗΣ ΔΕ ΔΡΟΣΙΑΣ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΔΙΟΝΥΣΟΥ**

5	Λογισμικό διαχείρισης ποιοτικών παραμέτρων	1
6	Λογισμικό διαχείρισης βλαβών	1
7	Διαδικτυακή εφαρμογή κεντρικής λειτουργίας δικτύου	1
	ΣΥΝΟΛΟ ΚΣΕ	7

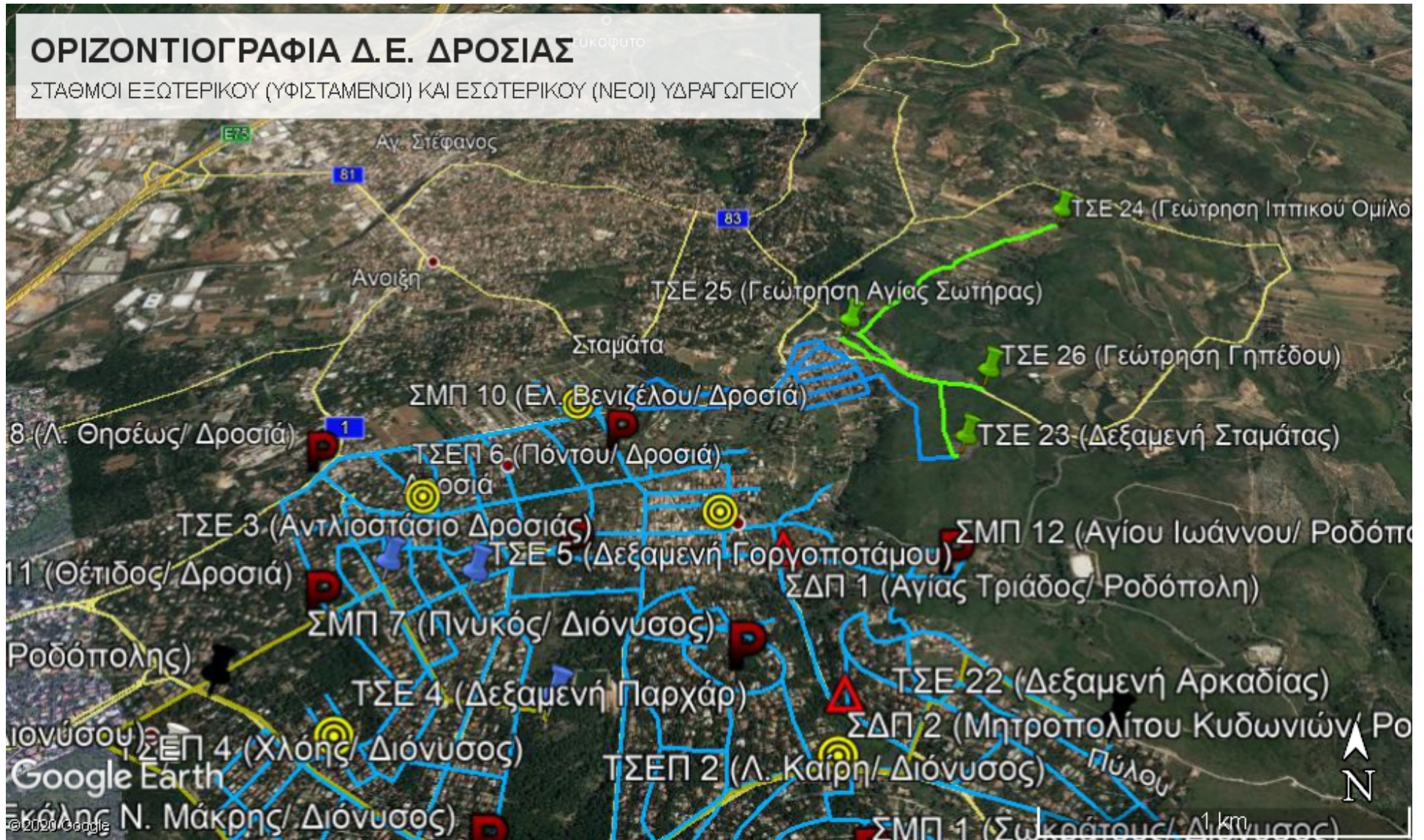
Υπηρεσίες/ Δροσιά

α/α	Περιγραφή Υπηρεσιών	Τμχ.
1	Εκπαίδευση προσωπικού	1
2	Τεκμηρίωση - Δοκιμαστική λειτουργία - Συντήρηση	1
	ΣΥΝΟΛΟ Υπηρεσιών	2

8.2 Θέσεις τοποθέτησης τοπικών σταθμών

Οι θέσεις τοποθέτησης των τοπικών σταθμών (ΣΜΠ, ΤΣΕΠ και ΤΣΕΚ) στις Δ.Ε. Δροσιάς, Διονύσου και Ροδόπολης του Δήμου Διονύσου φαίνονται στους χάρτες που ακολουθούν:





9. ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΠΟΥ ΠΕΡΙΛΑΜΒΑΝΟΝΤΑΙ Ή ΜΗ

9.1 Εργασίες που περιλαμβάνονται

Στη συγκεκριμένη προμήθεια/ εγκατάσταση, περιλαμβάνονται οι παρακάτω εργασίες όπως αυτές αναλυτικά περιγράφονται στις προδιαγραφές που ακολουθούν στα λοιπά δημοπρατούμενα τεύχη:

- Λεπτομερής σχεδίαση όλου του συστήματος
- Προμήθεια και εγκατάσταση τοπικών σταθμών όλων των τύπων
- Δημιουργία των φρεατίων φιλοξενίας των τοπικών σταθμών (όπου απαιτείται)
- Προμήθεια και εγκατάσταση του ηλεκτρονικού εξοπλισμού και των λογισμικών του ΚΣΕ
- Εργοστασιακές δοκιμές αποδοχής και δοκιμές αποδοχής επί τόπου του έργου
- Δοκιμές ολοκλήρωσης των εργασιών και παράδοσης του συστήματος
- Παράδοση σχεδίων
- Παράδοση εγχειριδίων λειτουργίας και συντήρησης
- Εκπαίδευση του προσωπικού της Τεχνικής Υπηρεσίας του Δήμου, στις λειτουργίες, την υποστήριξη και τη συντήρηση του συστήματος
- Εγγύηση καλής λειτουργίας

9.2 Εργασίες που δεν περιλαμβάνονται

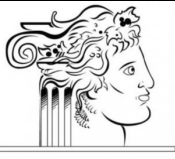
Στη συγκεκριμένη προμήθεια/ εγκατάσταση, δεν περιλαμβάνονται οι παρακάτω εργασίες οι οποίες είναι αρμοδιότητα του ΔΗΜΟΥ ΔΙΟΝΥΣΟΥ και οι οποίες θα πραγματοποιηθούν σε συνεννόηση με τον ανάδοχο:

- Προμήθεια συμβολαίου με εταιρεία παροχής υπηρεσιών κινητής τηλεφωνίας για τις κάρτες SIM των μονάδων μετάδοσης (ο Ανάδοχος θα παρέχει τις συμβουλευτικές του υπηρεσίες για το είδος του συμβολαίου).
- Λήψη αδειών από υπηρεσίες Δήμου (π.χ. Πολεοδομία) για εγκατάσταση ερμαρίων και εργασίες στις θέσεις των τοπικών σταθμών.
- Παράδοση λίστας των προς αντικατάσταση υδρομετρητών με σαφή στοιχεία ταυτοποίησης,
- Παροχή σε συνεχή βάση κατάλληλου προσωπικού για την υπόδειξη των θέσεων και την εξασφάλιση πλήρους πρόσβασης στις θέσεις εγκατάστασης των υδρομετρητών,
- Αντικατάσταση φρεατίων υδατοπαροχών και εργασίες αποκατάστασης φθαρμένων ή οξειδωμένων γραμμών υδροδότησης και

- Ενημέρωση- Ειδοποίηση των καταναλωτών για τις ενδεχόμενες διακοπές υδροδότησης κατά την εγκατάσταση των τοπικών σταθμών

ΑΓΙΟΣ ΣΤΕΦΑΝΟΣ , 18/7/2023

ΣΥΝΤΑΚΤΕΣ	ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ	ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ	
Προϊσταμένη Τμ. Προγραμματισμού Οργάνωσης Πληροφορικής & Διαφάνειας	Προϊστάμενος Διεύθυνσης Οικονομικών	Προϊσταμένη Έργων & Μελετών Τεχνικής Υπηρεσίας	Προϊσταμένη Τεχνικής Υπηρεσίας
ΒΟΡΡΙΑ ΜΑΡΙΑ ΠΕ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΟΥ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟΥ	ΜΥΛΩΝΑΣ ΧΑΡΑΛΑΜΠΟΣ ΠΕ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΟΥ	ΚΟΥΡΟΥΠΑΚΗ ΑΓΓΕΛΙΚΗ ΤΟΠΟΓΡΑΦΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΠΕ6	ΑΓΓΕΛΙΝΑ ΑΝΝΑ ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΠΕ1



ΔΗΜΟΣ ΔΙΟΝΥΣΟΥ

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ

ΝΟΜΟΣ ΑΤΤΙΚΗΣ

ΔΗΜΟΣ ΔΙΟΝΥΣΟΥ

ΤΜΗΜΑ : ΠΡΟΜΗΘΕΙΩΝ

Ταχ. Δ/ση : Λ. Μαραθώνος 29 & Αθ. Διάκου

Τ.Κ. 14565, Άγιος Στέφανος

Πληροφορίες : Χαράλαμπος Μυλωνάς

Τηλ: 213 2030623 – Fax : 2132030630

e-mail : milonas@dionysos.gr



Με τη χρηματοδότηση
της Ευρωπαϊκής Ένωσης
NextGenerationEU

**ΤΙΤΛΟΣ ΠΡΑΞΗΣ: ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ, ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΘΕΣΗ ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΨΗΦΙΑΚΩΝ
ΥΔΡΟΜΕΤΡΗΤΩΝ ΚΑΙ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΤΗΛΕΜΕΤΡΙΑΣ ΤΗΣ ΔΕ ΔΡΟΣΙΑΣ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ
ΔΙΟΝΥΣΟΥ**

ΕΙΔΙΚΗ ΣΥΓΓΡΑΦΗ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΩΝ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ: «ΕΛΛΑΔΑ 2.0»

ΑΞΟΝΑΣ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑΣ: «ΠΡΑΣΙΝΗ ΜΕΤΑΒΑΣΗ»

**ΤΙΤΛΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ: «ΑΕΙΦΟΡΟΣ ΧΡΗΣΗ ΤΩΝ ΠΟΡΩΝ, ΑΝΘΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑ ΣΤΗΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ
ΑΛΛΑΓΗ ΚΑΙ ΔΙΑΤΗΡΗΣΗ ΤΗΣ ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑΣ»**

ΑΡ. ΜΕΛΕΤΗΣ: 05/2023

ΙΟΥΛΙΟΣ 2023

ΕΙΔΙΚΗ ΣΥΓΓΡΑΦΗ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΩΝ

ΑΡΘΡΟ 1^ο : Αντικείμενο Διαγωνισμού

Ο Διαγωνισμός αφορά την προμήθεια, εγκατάσταση και θέση σε λειτουργία ψηφιακών υδρομετρητών και συστήματος τηλεμετρίας στη Δ.Ε. Δροσιάς του Δήμου Διονύσου. Το φυσικό αντικείμενο της συνολικής μελέτης περιλαμβάνει την:

- Προμήθεια και εγκατάσταση εξοπλισμού για τη δημιουργία δύο (2) Τοπικών Σταθμών Ελέγχου Ποιότητας (ΤΣΕΠ),
- Προμήθεια και εγκατάσταση εξοπλισμού για τη δημιουργία τεσσάρων (4) Σταθμών Μέτρησης Πίεσης (ΣΜΠ),
- Προμήθεια και εγκατάσταση εξοπλισμού για τη δημιουργία τριών χιλιάδων εννιάκοσίων (3.900) Τοπικών Σταθμών Ελέγχου Κατανάλωσης (ΤΣΕΚ),
- Προμήθεια Φορητών Σταθμών Ελέγχου (Φ.Σ.Ε.),
- Προμήθεια και εγκατάσταση Κεντρικού Σταθμού Ελέγχου (ΚΣΕ) και
- Υπηρεσίες εκπαίδευσης, τεκμηρίωσης και δοκιμαστικής λειτουργίας.

ΑΡΘΡΟ 2^ο : Συνεννόηση - Αλληλογραφία μετά την υπογραφή της σύμβασης

Όλες οι μεταξύ του Δήμου Διονύσου και του προμηθευτή συνεννοήσεις, είτε αφορούν στην παροχή ή αίτηση οδηγιών ή προβολή διαφωνιών είτε κάθε άλλη ενέργεια ή δήλωση γίνονται οπωσδήποτε με έγγραφο. Οι κάθε είδους προφορικές συνεννοήσεις δεν λαμβάνονται υπ' όψη και δεν δικαιούνται κανένα από τα συμβαλλόμενα μέρη να τις επικαλεσθεί με οποιονδήποτε τρόπο.

ΑΡΘΡΟ 3^ο : Επεξηγήσεις

Όλες οι εταιρείες ή νομικά πρόσωπα που συμμετέχουν στο Διαγωνισμό είναι υποχρεωμένοι να έχουν διαβάσει και κατανοήσει τα Συμβατικά Τεύχη. Με εξαίρεση τις οδηγίες που θα δοθούν γραπτά από το Δήμο Διονύσου, ούτε η Υπηρεσία ούτε κάποιος υπάλληλος της έχει την εξουσία να εξηγήσει σε πρόσωπα ή εταιρίες που θα υποβάλλουν προσφορές ως προς την σημασία των όρων της σύμβασης, προδιαγραφές, τιμές, σχέδια κ.λ.π. ή τι πρέπει ή δεν πρέπει να γίνει από τον προμηθευτή που θα κάνει αποδεκτή την προσφορά ή για οτιδήποτε άλλο θέμα το οποίο θα δεσμεύσει τον Δήμο Διονύσου ή θα επηρεάσει την κρίση του Αρμόδιου Μηχανικού της ως προς τα καθήκοντα και τις υποχρεώσεις του σε σχέση με την σύμβαση.

ΑΡΘΡΟ 4° : Σύμβαση υλοποίησης των εργασιών

Η Σύμβαση για την υλοποίηση των εργασιών θα γίνει με βάση την απόφαση για έγκριση του διαγωνισμού και για συνολικό χρηματικό ποσό αυτό που θα προκύψει από το διαγωνισμό.

Ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να υπογράψει στο σχετικό πρακτικό του διαγωνισμού. Ακόμα είναι υποχρεωμένος να παρουσιαστεί σε δεκαπέντε (15) ημέρες από την ημέρα που θα ειδοποιηθεί εγγράφως για την κατακύρωση του διαγωνισμού σ' αυτόν, για να υπογράψει τη σχετική σύμβαση προσκομίζοντας την εγγυητική επιστολή καλής εκτέλεσης. Στην περίπτωση που μέσα σε δεκαπέντε (15) ημέρες ο προμηθευτής δε φέρει την εγγυητική επιστολή ή δεν υπογράψει το συμφωνητικό, θα κηρυχθεί έκπτωτος οπότε:

α) ο ίδιος χάνει την εγγύηση συμμετοχής του στο διαγωνισμό και το χρηματικό πόσο της ωφελείται ο Δήμος Διονύσου και

β) είναι υποχρεωμένος να αποζημιώσει του Δήμο Διονύσου για κάθε ζημιά που θα πάθει από τη ματαίωση της υπογραφής της σύμβασης και κυρίως από την ενδεχόμενη διαφορά τιμής από την κατακύρωση του διαγωνισμού και αυτής που θα συμφωνήσει ο Δήμος Διονύσου για την προμήθεια αυτού του είδους από άλλο προμηθευτή με διαγωνισμό ή απ' ευθείας ανάθεση.

ΑΡΘΡΟ 5° : Εγγύηση καλής εκτέλεσης – Εγγύηση Καλής λειτουργίας

Η εγγυητική επιστολή συμμετοχής στο διαγωνισμό αντικαθίσταται με άλλη για την καλή εκτέλεση των όρων της σύμβασης από τον προσωρινό μειοδότη, μετά την κατακύρωση του διαγωνισμού, σύμφωνα με τα οριζόμενα στο τεύχος της διακήρυξης. Η εγγύηση καλής λειτουργίας των συστημάτων της σύμβασης, θα υποβληθεί μετά την οριστική παραλαβή του συστήματος, σύμφωνα με τα οριζόμενα στο τεύχος της διακήρυξης.

ΑΡΘΡΟ 6° : Χρόνος εκτέλεσης έργου-Ποινικές ρήτρες

Το σύστημα πρέπει να παραδοθεί όπως αναφέρεται στην διακήρυξη. Σε περίπτωση υπέρβασης της προθεσμίας παράδοσης των εργασιών, με υπαιτιότητα του αναδόχου, ο ανάδοχος επιβαρύνεται με ποινική ρήτρα καθυστέρησης, σύμφωνα με τα οριζόμενα στο Ν. 4412/2016.

ΑΡΘΡΟ 7° : Εγκατάσταση Συστήματος

Εντός προθεσμίας δεκαπέντε (15) ημερών από την υπογραφή της σύμβασης, ο ανάδοχος της προμήθειας πρέπει να υποβάλλει στο Δήμο Διονύσου χρονοδιάγραμμα εγκατάστασης, θέσης σε λειτουργία και παράδοσης του συστήματος. Παράλληλα, θα υποβάλλει με το χρονοδιάγραμμα, υπόμνημα ενεργειών που έχουν σχέση με τις ανάγκες για την

προετοιμασία και διαμόρφωση χώρων από το Δήμο Διονύσου καθώς και κάθε ενέργειας που θα ήθελε να κάνει η υπηρεσία προς διάφορες κατευθύνσεις για τη διευκόλυνση της ομαλής εγκατάστασης και λειτουργίας του συστήματος στο σύνολό του και μελέτη εφαρμογής του προσφερόμενου συστήματος με πλήρη στοιχεία η οποία θα πρέπει να γίνει αποδεκτό από την Υπηρεσία.

Η εγκατάσταση κάθε τοπικού σταθμού θα γίνει από τον προμηθευτή, ο οποίος θα είναι υπεύθυνος για τη μεταφορά, εγκατάσταση, σύνδεση και παράδοση του εξοπλισμού σε κανονική λειτουργία.

ΑΡΘΡΟ 8^ο : Παραλαβή Συστήματος - Πληρωμές

Οι πληρωμές θα γίνονται κατά στάδια με την έκδοση των σχετικών πρωτοκόλλων παραλαβής. Αντίστοιχα μετά από αίτηση του αναδόχου και έγκριση του σχετικού πρωτοκόλλου μπορούν να αποδεσμεύονται τα αντίστοιχα ποσά της εγγύησης καλής εκτέλεσης. Τα στάδια παραλαβής-πληρωμής αναφέρονται αναλυτικά στο τεύχος της διακήρυξης.

ΑΡΘΡΟ 9^ο : Εκπαίδευση

Ο ανάδοχος θα συντάξει και παραδώσει στην Υπηρεσία πλήρες και λεπτομερές πρόγραμμα εκπαίδευσης του προσωπικού της Υπηρεσίας, όπως αναφέρεται στις Τεχνικές Προδιαγραφές. Η εκπαίδευση θα αφορά στον συγκεκριμένο τύπο συσκευών και συστημάτων τα οποία θα εγκατασταθούν. Επίσης υποχρεούται να παρέχει, όποτε κληθεί, εκπαιδευτική υποστήριξη καθ' όλη τη διάρκεια της περιόδου εγγύησης. Η εκπαίδευση θα πρέπει να ανταποκρίνεται στην όλη φιλοσοφία λειτουργίας και συντηρήσεως του συστήματος, ως αναφέρεται στην παρούσα και θα διεξαχθεί στην Ελληνική γλώσσα.

ΑΡΘΡΟ 10^ο : Τεκμηρίωση και κυριότητα Λογισμικού

Ο προμηθευτής θα προμηθεύσει το Δήμο Διονύσου με εγχειρίδια λειτουργίας και συντήρησης. Τα εγχειρίδια θα παραδοθούν σε δύο (2) πλήρεις σειρές στα Αγγλικά ή στα Ελληνικά και θα είναι κατ' ελάχιστον αυτά που αναφέρονται στις Τεχνικές Προδιαγραφές. Ο Δήμος Διονύσου μπορεί να χρησιμοποιήσει ελεύθερα όλο το λογισμικό που θα δοθεί, για χρήση της και όχι για εμπορικούς σκοπούς. Η ιδιοκτησία του λογισμικού των εφαρμογών θα είναι και της προμηθεύτριας εταιρείας η οποία μπορεί να το χρησιμοποιήσει ελεύθερα.

ΑΡΘΡΟ 11^ο : Εγγύηση-Συντήρηση -Υποστήριξη

Ο προμηθευτής υποχρεούται να παρέχει εγγύηση καλής λειτουργίας διάρκειας τουλάχιστον δώδεκα (12) μηνών, τόσο για τα επιμέρους τμήματα που απαρτίζουν το προσφερόμενο σύστημα όσο και για το σύνολο του συστήματος.

Μετά τη λήξη της χρονικής περιόδου εγγυήσεως, ο προμηθευτής υποχρεούται να υποβάλλει στην προσφορά του πρόταση και σχέδια σύμβασης για τη συντήρηση του συστήματος, η οποία θα περιλαμβάνει τις υπηρεσίες προληπτικής συντήρησης και άρσης βλαβών καθώς και οποιαδήποτε ανταλλακτικά ενδεχόμενα απαιτηθούν, όπως αναλυτικά περιγράφεται στην διακήρυξη.

ΑΡΘΡΟ 12° : Οριστική Παραλαβή

Κάθε στάδιο παραλαμβάνεται με την υπογραφή του αντίστοιχου πρωτοκόλλου. Η τελική οριστική παραλαβή που αφορά την ολοκλήρωση της προμήθειας πραγματοποιείται μετά τη λήξη του χρόνου δοκιμαστικής λειτουργίας, από επιτροπή παραλαβής που συγκροτείται. Με την έκδοση της απόφασης της τελικής οριστικής παραλαβής κατατίθεται η προβλεπόμενη εγγύηση καλής λειτουργίας και επιστρέφεται και το υπόλοιπο των εγγυήσεων καλής εκτέλεσης στον προμηθευτή.

ΑΡΘΡΟ 13° : Αναπροσαρμογή τιμών

Ο Δήμος Διονύσου με κανένα τρόπο ή και για οποιοδήποτε λόγο δε δέχεται αναπροσαρμογή των τιμών για την προμήθεια και εγκατάσταση του συστήματος μέχρι και την τελική παραλαβή εκτός από τις περιπτώσεις που αναφέρθηκαν στην Διακήρυξη. Επίσης δε δέχεται αντιπροσφορές.

ΑΡΘΡΟ 14° : Τόπος διαμονής του Αναδόχου

Ο Ανάδοχος θα πρέπει να χορηγήσει στην υπηρεσία πλήρη στοιχεία και τον τόπο διαμονής του υπεύθυνου μηχανικού του έργου προκειμένου η υπηρεσία να μπορεί να επικοινωνεί άμεσα και ανεμπόδιστα μαζί του.

ΑΡΘΡΟ 15° : Δοκιμές εγκαταστάσεων

Ο Προμηθευτής θα προνοήσει για δοκιμή του συστήματος, όπως περιγράφεται. Όλες οι διαδικασίες δοκιμών θα συμφωνηθούν σε συνεργασία με τον Υπεύθυνο Μηχανικό του Δήμου Διονύσου, ώστε να πληρούν τις προδιαγραφές του συστήματος. Οι δοκιμές θα είναι συμβατές με τους κώδικες BS 5887 (δοκιμές συστημάτων υπολογιστών) και BS 6238 (απόδοση και έλεγχος συστημάτων υπολογιστών), ή οποιαδήποτε άλλα αναγνωρισμένα ευρωπαϊκά πρότυπα.

Άρθρο 16° : Εκτέλεση έργων

Ο Προμηθευτής θα ελέγχει τις εργασίες κατά την διάρκεια των εργασιών και θα έχει έναν ικανό επιβλέποντα που θα είναι συνεχώς στους χώρους των εργασιών, θα έχει εμπειρία σε παρόμοια έργα και θα είναι εγκεκριμένος από την Τ.Υ του Δήμου Διονύσου.

Ο επιβλέπων αυτός δεν θα αλλάξει χωρίς την σύμφωνη γνώμη του Δήμου Διονύσου. Ο επιβλέπων θα είναι υπό τον συνεχή έλεγχο ενός έμπειρου Μηχανικού του Προμηθευτή, ο οποίος θα επισκέπτεται τους χώρους των εργασιών όπως θα συμφωνηθεί με τον Αρμόδιο Μηχανικό του Δήμου Διονύσου κατά την διάρκεια υλοποίησης των εργασιών και θα συμμετέχει σ' όλες τις συναντήσεις στο χώρο των εργασιών.

Ο Προμηθευτής θα διαθέτει όλη την κατάλληλη εργατική δύναμη για την εγκατάσταση και έλεγχο των εργασιών, ειδικευμένα και ανειδίκευτη.

Ο Προμηθευτής θα ειδοποιεί γραπτώς το Δήμο Διονύσου όταν τελειώνει κάθε μέρος των εργασιών και όταν τελειώσει όλο το έργο. Ο Προμηθευτής θα εκτελέσει ελέγχους παρουσία του αρμόδιου μηχανικού του Δήμου Διονύσου και προς ικανοποίηση του, για κάθε μέρος των εργασιών καθώς και για όλο το έργο και ο Προμηθευτής θα διαθέσει το προσωπικό και τα υλικά που χρειάζονται για τυχόν προσωρινές συνδέσεις.

Ο Προμηθευτής θα αναλάβει κάθε απαραίτητη προσωρινή εργασία που θα απαιτηθεί κατά τη διάρκεια της σύμβασης. Ο Προμηθευτής θα αναλάβει με δικό του κόστος κάθε υπερωρία που θα κριθεί αναγκαία για την ολοκλήρωση των εργασιών σε σχέση με τις υπάρχουσες καταστάσεις σύμφωνα με τις οποίες θα εκτελέσει το έργο.

Άρθρο 17° : Πρότυπα

Πρότυπα νοούνται όσα γενικά δημοσιεύονται από τον Βρετανικό Οργανισμό Προτύπων (BSI) ή την διεθνή Ηλεκτροτεχνική Επιτροπή (IEC) ή το Ινστιτούτο Ηλεκτρολόγων Μηχανικών (IEE) ή την Διεθνή Τηλεγραφική και Τηλεφωνική Συμβουλευτική Επιτροπή (CCITT) ή την Διεθνή Ραδιοηλεκτρική Συμβουλευτική Επιτροπή (CCIR) ή τον Διεθνή Οργανισμό Προτύπων (ISO). Αν ο Προμηθευτής θέλει να προμηθεύσει υλικά ή να εκτελέσει εργασίες ακολουθώντας κάποιος άλλους κανονισμούς πρέπει να ζητείται ή έγκριση του Δήμου Διονύσου. Ο Προμηθευτής θα δίνει, αν του ζητηθεί, μεταφραζόμενο στα Ελληνικά κάθε κανονισμό που περιλαμβάνεται στη σύμβαση που έχει εγκριθεί εναλλακτικά δε στα αγγλικά, αν δεν υπάρχει μετάφρασή τους στα Ελληνικά.

Άρθρο 18° : Νόμοι και σχετικές Διατάξεις

Ο Προμηθευτής θα πρέπει να υπακούει σε όλους τους νόμους και να ειδοποιεί όλους τους ιδιοκτήτες ηλεκτρικών καλωδίων ή οποιονδήποτε άλλων καλωδίων και σωλήνων που μπορεί να επηρεαστούν από την εκτέλεση των εργασιών. Στην προσφορά πρέπει να έχει συμπεριλάβει και προβλεφθεί το κόστος του ελέγχου και τεστ της εγκατάστασης ή των ειδικών μέτρων που πρέπει να παρθούν όπως θα ζητηθούν από το Δήμο Διονύσου.

Άρθρο 19° : Αίτηση για άδειες και εγκρίσεις σχεδιασμού

Ο Προμηθευτής θα πρέπει να υπολογίσει στην προσφορά του το κόστος για την παροχή όλων των αναγκαίων πληροφοριών σχεδίασης ώστε ο Δήμος Διονύσου να μπορεί να πάρει όλες τις αναγκαίες εγκρίσεις για τις εργασίες και το υλικό που θα εγκατασταθεί σε σχέση με το εκτελούμενο έργο.

Άρθρο 20° : Εκτέλεση εργασιών

Επειδή οι διάφορες εγκαταστάσεις του Δήμου Διονύσου είναι σε συνεχή λειτουργία, ο προμηθευτής θα πρέπει να προγραμματίσει τις επεμβάσεις του στις λειτουργούσες εγκαταστάσεις ώστε να περιοριστούν οι διακοπές λειτουργίας. Για τον λόγο αυτό οι τυχόν εργασίες που θα επιφέρουν διακοπή λειτουργουσών εγκαταστάσεων θα γίνονται μέσα στο ωράριο λειτουργίας των γραφείων του Δήμου Διονύσου με κατά μέγιστο χρόνο διακοπής έξι ωρών και μετά από προειδοποίηση του Δήμου Διονύσου μια εβδομάδα τουλάχιστον πριν την επέμβαση.

Άρθρο 21° : Ασφάλεια κατά κλοπής και τυχαίας επέμβασης

Μέχρι να τεθεί ολόκληρο το έργο σε πλήρη λειτουργία θεματοφύλακας των υλικών που έχει προσκομισθεί ορίζεται ο προμηθευτής. Τα υλικά αυτά μπορούν να αποθηκευτούν σε αποθήκες του Δήμου Διονύσου μετά από αίτημα του προμηθευτή, την ευθύνη όμως θα εξακολουθήσει να έχει ο προμηθευτής. Όλα τα υλικά και εγκαταστάσεις των εργασιών θα πρέπει να ασφαλιστούν από τον προμηθευτή κατά παντός κινδύνου (κλοπή, πυρκαϊά κ.λ.π.) σε αναγνωρισμένη ασφαλιστική εταιρεία και μέχρι την ημερομηνία οριστικής παράδοσης του συστήματος στο Δήμο Διονύσου. Το ασφαλιστήριο συμβόλαιο θα προσκομισθεί στο Δήμο Διονύσου και αποτελεί προϋπόθεση για την προώθηση των αντίστοιχων πληρωμών.

ΑΓΙΟΣ ΣΤΕΦΑΝΟΣ , 18/7/2023

ΣΥΝΤΑΚΤΕΣ	ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ	ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ
Προϊσταμένη Τμ. Προγραμματισμού Οργάνωσης Πληροφορικής & Διαφάνειας	Προϊστάμενος Διεύθυνσης Οικονομικών	Προϊσταμένη Έργων & Μελετών Τεχνικής Υπηρεσίας
ΒΟΡΡΙΑ ΜΑΡΙΑ ΠΕ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΟΥ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟΥ	ΜΥΛΩΝΑΣ ΧΑΡΑΛΑΜΠΟΣ ΠΕ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΟΥ	ΚΟΥΡΟΥΠΑΚΗ ΑΓΓΕΛΙΚΗ ΤΟΠΟΓΡΑΦΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΠΕ6
		ΑΓΓΕΛΙΝΑ ΑΝΝΑ ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΠΕ1



ΔΗΜΟΣ ΔΙΟΝΥΣΟΥ

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ

ΝΟΜΟΣ ΑΤΤΙΚΗΣ

ΔΗΜΟΣ ΔΙΟΝΥΣΟΥ

ΤΜΗΜΑ : ΠΡΟΜΗΘΕΙΩΝ

Ταχ. Δ/ση : Λ. Μαραθώνος 29 & Αθ. Διάκου

Τ.Κ. 14565, Άγιος Στέφανος

Πληροφορίες : Χαράλαμπος Μυλωνάς

Τηλ: 213 2030623 – Fax : 2132030630

e-mail : milonas@dionysos.gr



Με τη χρηματοδότηση
της Ευρωπαϊκής Ένωσης
NextGenerationEU

**ΤΙΤΛΟΣ ΠΡΑΞΗΣ: ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ, ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΘΕΣΗ ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΨΗΦΙΑΚΩΝ
ΥΔΡΟΜΕΤΡΗΤΩΝ ΚΑΙ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΤΗΛΕΜΕΤΡΙΑΣ ΤΗΣ ΔΕ ΔΡΟΣΙΑΣ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ
ΔΙΟΝΥΣΟΥ**

ΓΕΝΙΚΗ ΣΥΓΓΡΑΦΗ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΩΝ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ: «ΕΛΛΑΔΑ 2.0»

ΑΞΟΝΑΣ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑΣ: «ΠΡΑΣΙΝΗ ΜΕΤΑΒΑΣΗ»

**ΤΙΤΛΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ: «ΑΕΙΦΟΡΟΣ ΧΡΗΣΗ ΤΩΝ ΠΟΡΩΝ, ΑΝΘΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑ ΣΤΗΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ
ΑΛΛΑΓΗ ΚΑΙ ΔΙΑΤΗΡΗΣΗ ΤΗΣ ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑΣ»**

ΑΡ. ΜΕΛΕΤΗΣ: 05/2023

ΙΟΥΛΙΟΣ 2023

ΓΕΝΙΚΗ ΣΥΓΓΡΑΦΗ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΩΝ

ΑΡΘΡΟ 1ο: Εκτέλεση Έργων

Ο Ανάδοχος θα ελέγχει τις εργασίες κατά την διάρκεια του έργου και θα έχει έναν ικανό επιβλέποντα που θα είναι συνεχώς στους χώρους του έργου, θα έχει εμπειρία σε παρόμοια έργα και θα είναι εγκεκριμένος από την Επιβλέπουσα Υπηρεσία του Δήμου Διονύσου. Ο επιβλέπων αυτός δεν θα αλλάξει χωρίς την σύμφωνη γνώμη της Επιβλέπουσας Υπηρεσίας του Δήμου Διονύσου. Ο επιβλέπων θα είναι υπό τον συνεχή έλεγχο ενός έμπειρου Μηχανικού του Αναδόχου, ο οποίος θα επισκέπτεται τους χώρους του έργου, όπως θα συμφωνηθεί με την Επιβλέπουσα Υπηρεσία του Δήμου Διονύσου κατά την διάρκεια υλοποίησης του έργου και θα συμμετέχει σ' όλες τις συναντήσεις στο χώρο του έργου.

Ο Ανάδοχος θα διαθέτει το κατάλληλο εργατικό δυναμικό για την εγκατάσταση και έλεγχο του έργου, ειδικευμένο και ανειδίκευτο.

Ο Ανάδοχος θα ειδοποιεί εγγράφως την Επιβλέπουσα Υπηρεσία του Δήμου Διονύσου όταν τελειώνει κάθε μέρος του έργου και όταν τελειώσει όλο το έργο. Ο Ανάδοχος θα εκτελέσει ελέγχους παρουσία του μηχανικού, για κάθε μέρος του έργου καθώς και για όλο το έργο.

Ο Ανάδοχος θα αναλάβει κάθε απαραίτητη προσωρινή εργασία που θα απαιτηθεί κατά την διάρκεια της σύμβασης. Επίσης θα διαθέσει το προσωπικό και τα υλικά που χρειάζονται για τυχόν προσωρινές συνδέσεις.

Ο Ανάδοχος θα αναλάβει με δικό του κόστος κάθε υπερωρία που θα κριθεί αναγκαία για την ολοκλήρωση του έργου σε σχέση με τις υπάρχουσες καταστάσεις σύμφωνα με τις οποίες θα εκτελέσει το έργο.

ΑΡΘΡΟ 2ο: Δημόσια Υγεία.

Ο Ανάδοχος θα πρέπει να πάρει όλα τα μέτρα έτσι ώστε οι εργασίες που εκτελούνται να μην θέτουν σε κίνδυνο την δημόσια υγεία και θα πρέπει να απομακρύνει από τους χώρους εργασίας αμέσως κάθε άτομο που απασχολείται από αυτόν άμεσα ή έμμεσα και δεν χρησιμοποιεί τα κατάλληλα μέσα υγιεινής που διατίθενται ή που κατά την γνώμη της Επιβλέπουσας Υπηρεσίας του Δήμου Διονύσου θέτει σε κίνδυνο τη δημόσια υγεία.

Ο Ανάδοχος θα πρέπει να φροντίσει να προμηθεύσει όλους τους κατάλληλους χώρους υγιεινής για το προσωπικό και θα πρέπει να φροντίζει για την σωστή αποκομιδή άχρηστων. Αυτά τα μέτρα θα πρέπει να είναι αρκετά ώστε να εμποδίζουν κάθε πιθανή μόλυνση του χώρου εργασιών ή κάθε χώρου που ανήκει στο Δήμο Διονύσου ή των παρακειμένων ιδιοκτησιών.

ΑΡΘΡΟ 3ο: Πίνακες Ανακοινώσεων.

Ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να τοποθετήσει ενημερωτικές πινακίδες σε εμφανή σημεία, ώστε να πληροφορεί για την εκτέλεση του έργου, σύμφωνα με τις προδιαγραφές που θα του καθορίσει η επιβλέπουσα υπηρεσία του Δήμου Διονύσου.

Ο Ανάδοχος δεν θα χρησιμοποιεί κανένα από τους χώρους του έργου ή μέρος των εγκαταστάσεων για τοποθέτηση διαφήμισης ή επίδειξη κάθε είδους, χωρίς την άδεια του Δήμου Διονύσου.

ΑΡΘΡΟ 4ο: Προσωρινές ηλεκτρικές εγκαταστάσεις

Όλες οι προσωρινές ηλεκτρικές εγκαταστάσεις ,που γίνονται για κατασκευαστικούς ή άλλους λόγους, θα πρέπει να είναι σε συμφωνία με τους αντίστοιχους κανονισμούς του ΙΕΕΕ.

ΑΡΘΡΟ 5ο: Χρήση φορητών εργαλείων

Ο Ανάδοχος είναι υπεύθυνος για την ασφάλεια και την καταλληλότητα των χρησιμοποιούμενων εργαλείων συμπεριλαμβανομένων και των φορητών εργαλείων.

ΑΡΘΡΟ 6ο: Ποιότητα εργασιών – Σκαλωσιές.

Όλες οι εργασίες πρέπει να ακολουθούν τις καλύτερες αρχές της σύγχρονης τεχνικής και να εκτελούνται από εκπαιδευμένους τεχνικούς.

Όλα τα υλικά πρέπει να είναι σε αντιστοιχία με αυτά που περιγράφονται στο κείμενο αυτό, ή τα αντίστοιχα σχέδια .

Τα υλικά και οι συσκευές πρέπει να ακολουθούν τις αντίστοιχες Ελληνικές και Ευρωπαϊκές Προδιαγραφές εκτός αν περιγράφεται αλλιώς στο κείμενο αυτό ή τα αντίστοιχα σχέδια.

Ο Ανάδοχος θα πρέπει να διαθέτει κάθε σκάλα ή σκαλωσιά που θα χρειαστεί για το έργο. Όλα αυτά τα υλικά πρέπει να είναι σε καλή κατάσταση και να ακολουθούν τους ισχύοντες κανονισμούς ασφαλείας.

ΑΡΘΡΟ 7ο: Καταστροφές υλικών.

Ο Ανάδοχος είναι υπεύθυνος για όλα τα υλικά από την αρχή του έργου ως την υπογραφή του πρωτοκόλλου παραλαβής και ο Δήμος Διονύσου δεν φέρει ευθύνη για όποια

καταστροφή συμβεί στα υλικά που αποθηκεύονται στην ύπαιθρο χωρίς τα κατάλληλα μέτρα προστασίας από σκουριά, διάβρωση, σκόνη κ.λ.π.

Όλα τα υλικά καλωδίωσης, αγωγοί και όλα τα αντικείμενα του εργοταξίου πρέπει να παραδίδονται, αποθηκεύονται και διατηρούνται με τα ανοικτά τους άκρα σφραγισμένα. Οι αγωγοί θα τοποθετούνται σε ειδικά κατασκευασμένα ράφια. Όλα τα εξαρτήματα θα πρέπει να αποθηκεύονται σε κιβώτια ή σάκους τοποθετημένους σε ειδικά κατασκευασμένα ράφια.

Όλα τα αποθηκευμένα υλικά θα πρέπει να τοποθετούνται κάτω από υδατοστεγή καλύμματα μέχρι την χρήση τους.

Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δοθεί ώστε τα ηλεκτρικά υλικά και εργαλεία να είναι καθαρά, στεγνά και σε καλή κατάσταση.

Ο Ανάδοχος είναι υπεύθυνος για τον έλεγχο της προστασίας των υλικών.

Ότι υλικό χρησιμοποιείται θα πρέπει να επιθεωρείται και κάθε ζημιά σε αυτό να αναφέρεται εγγράφως στην Επιβλέπουσα Υπηρεσία. Υλικό που περισσεύει θα πρέπει να παραδίδεται στην Επιβλέπουσα Υπηρεσία.

ΑΡΘΡΟ 8ο: Δείγματα.

Ο Ανάδοχος θα προμηθεύσει τον Μηχανικό με δείγματα για κάθε υλικό εξοπλισμό που θα απαιτήσει η Επιβλέπουσα Υπηρεσία του Δήμου Διονύσου.

ΑΡΘΡΟ 9ο: Συμβατικά Σχέδια.

Ο Ανάδοχος θα πρέπει να δώσει στην Επιβλέπουσα Υπηρεσία του Δήμου Διονύσου όλα τα σχέδια και τις προδιαγραφές για έγκριση πριν την τοποθέτηση του εξοπλισμού .

Όταν τα σχέδια του Αναδόχου δεν εγκρίνονται , θα πρέπει να υποβάλλονται νέα σχέδια μέσα σε δύο εβδομάδες, διορθωμένα σύμφωνα με τις οδηγίες της Επιβλέπουσας Υπηρεσίας του Δήμου Διονύσου.

Επισημαίνεται ότι κάθε έγκριση που δίνεται από την Επιβλέπουσα Υπηρεσία του Δήμου Διονύσου δεν πρέπει να λαμβάνεται ως έκφραση γνώμης ως προς την καταλληλότητα της σχεδίασης, αντοχής κ.λ.π.. του εξοπλισμού και δεν απαλλάσσει τον Ανάδοχο από τις υποχρεώσεις του σε σχέση με την σύμβαση.

Μετά την έγκριση ο Ανάδοχος θα πρέπει να παραδώσει στην Επιβλέπουσα Υπηρεσία του Δήμου Διονύσου τρία αντίτυπα των σχεδίων για χρήση σαν συμβατικά σχέδια, μέσα σε δύο εβδομάδες. Όταν το έργο παραδοθεί ο Ανάδοχος πρέπει να παραδώσει όλα τα σχέδια που αναφέρονται στον κατάλογο Σχεδίων και αυτά θα πρέπει να αντιπροσωπεύουν την πραγματική εγκατάσταση συστήματος.

ΑΡΘΡΟ 10ο: Προστασία και πακετάρισμα αποστολής.

Πριν την αποστολή του υλικού από το εργοστάσιο που κατασκευάστηκαν προς τον τόπο του έργου, το υλικό πρέπει να προστατεύεται επαρκώς από τυχόν διάβρωση, σκουριά και άλλες φθορές.

Ο Ανάδοχος θα είναι υπεύθυνος για το πακετάρισμα των υλικών έτσι ώστε να φθάσουν στο χώρο του έργου σε καλή κατάσταση. Τα υλικά θα πρέπει να πακετάρονται έτσι ώστε να αντέχουν κακή μεταχείριση στη μεταφορά και να μπορούν να αποθηκευτούν στην περίπτωση καθυστέρησης της παράδοσης.

Κανένα πακέτο δεν πρέπει να περιέχει μαζί υλικά που θα τοποθετηθούν σε διαφορετικά σημεία του έργου. Όλα τα πακέτα πρέπει να έχουν πάνω τους, σε υδατοστεγή φάκελο, λίστα με το τι περιέχουν και να έχουν αριθμηθεί έτσι ώστε να μπορούν να αναγνωρισθούν με βάση μια γενική λίστα πακέτων.

ΑΡΘΡΟ 11ο: Παράδοση υλικών.

Ο Ανάδοχος δεν θα παραδώσει υλικά πριν την ημερομηνία που αρχίζει το πρόγραμμα υλοποίησης του έργου. Κάθε υλικό που παραδίδεται πριν από τη στιγμή που ορίζει το πρόγραμμα, εκτός αν έχει συμφωνηθεί με το Δήμο Διονύσου, θα πρέπει να αποθηκεύεται εκτός των χώρων του έργου μέχρι που να έρθει η ώρα της χρήσης τους. Τα έξοδα αποθήκευσης θα πληρώνονται από τον Ανάδοχο. Ο Ανάδοχος θα πρέπει να αναφέρει στο Δήμο Διονύσου την πρόθεσή του για παράδοση υλικών αρκετά πριν από τον χρόνο παράδοσης. Η φορτοεκφόρτωση των υλικών γίνεται με είναι ευθύνη του Αναδόχου.

ΑΡΘΡΟ 12ο: Εργασία στους χώρους του έργου.

Η εργασία στους χώρους του έργου πρέπει να γίνεται τις καθιερωμένες ώρες εκτός αν γίνει διαφορετική συμφωνία με την Επιβλέπουσα Υπηρεσία του Δήμου Διονύσου.

Όλα τα υλικά εξαρτήματα κ.λ.π. πρέπει να είναι καθαρά και να μην εμποδίζουν κατά κανένα τρόπο.

Τα άχρηστα υλικά πρέπει να καθαρίζονται κάθε μέρα και όταν το έργο τελειώσει ο Ανάδοχος πρέπει να απομακρύνει τα σκουπίδια και τα εργαλεία του.

ΑΡΘΡΟ 13ο: Κωδικοποίηση εξοπλισμού.

Κάθε υλικό πρέπει να έχει πάνω του μια πινακίδα αδιάβροχη που πρέπει να αναγράφει στα Ελληνικά τουλάχιστον τις εξής πληροφορίες:

- Όνομα και διεύθυνση κατασκευαστή.
- Περιγραφή αντικειμένου.
- Νούμερο σειράς κατασκευαστή.
- Βαθμονόμηση.
- Κάθε άλλη αναγκαία πληροφορία σε σχέση με το αντικείμενο.

Όλα τα αντικείμενα που χρησιμοποιούνται για ενδείξεις, συναγερμούς και ελέγχους πρέπει να έχουν πινακίδα που να αναφέρει την χρήση τους. Όλες οι καλωδιώσεις κ.λ.π. πρέπει να είναι καθαρά μαρκαρισμένες για εύκολη συντήρηση.

ΑΡΘΡΟ 14ο: Τελειώματα.

Ο Ανάδοχος θα πρέπει να προσέξει ώστε όλα τα υλικά και όργανα που θα χρησιμοποιηθούν για το έργο να έχουν επιφάνεια με ικανοποιητικά τελειώματα έτσι ώστε να ταιριάζουν στο περιβάλλον στο οποίο θα πραγματοποιηθεί το έργο.

Όλες οι μεταλλικές επιφάνειες θα βάζονται στο τελικό τους χέρι στα εργοστάσια των κατασκευαστών και θα έχουν τουλάχιστον δύο στρώσεις βαφής, να έχουν περαστεί με αντισκωριακό υγρό και να έχουν ψεκαστεί με άλλες δύο στρώσεις χρώματος, σε χρώμα που θα συμφωνηθεί με την Επιβλέπουσα Υπηρεσία του Δήμου Διονύσου.

Όλα τα χρώματα στα δωμάτια ελέγχου και άλλους παρόμοιους χώρους θα πρέπει να έχουν μικρό δείκτη ανάκλασης.

Αν κάποιο μέρος της εξωτερικής επιφάνειας ενός οργάνου, μεταξύ της ημέρας ελέγχου και της ημέρας παραλαβής, χαραχθεί τόσο ώστε κατά την γνώμη της Επιβλέπουσας Υπηρεσίας του Δήμου Διονύσου δεν είναι δυνατόν να επισκευασθεί ικανοποιητικά επί τόπου, τότε θα αφαιρεθεί και θα επισκευασθεί στο εργοστάσιο ή θα αλλαχθεί με καινούργιο.

Μικρές χαραγματιές στην βαμμένη εξωτερική επιφάνεια θα επισκευαστούν επί τόπου με σύμφωνη γνώμη της Επιβλέπουσας Υπηρεσίας του Δήμου Διονύσου.

Ο Ανάδοχος είναι υπεύθυνος να επισκευάσει τοίχους, πατώματα ή οροφές που χάλασαν στην διάρκεια των έργων και με δική του δαπάνη.

ΑΡΘΡΟ 15ο: Δοκιμές, έλεγχοι και Αποδοχή.

Οι γενικοί όροι που αφορούν εργοστασιακές και επί τόπου δοκιμές θα ισχύουν, εκτός αν ορίζεται διαφορετικά για συγκεκριμένα όργανα στις προδιαγραφές.

Ο Ανάδοχος είναι υπεύθυνος για τις δοκιμές που απαιτούνται και θα πρέπει να ειδοποιεί την Επιβλέπουσα Υπηρεσία του Δήμου Διονύσου τουλάχιστον δύο εβδομάδες πριν, εκτός

αν ορίζεται διαφορετικά. Ο Ανάδοχος θα είναι υπεύθυνος για την χορήγηση όλων των υλικών και των τεχνικών που θα απαιτηθούν.

Αν κάποιο μέρος του υλικού δεν είναι σύμφωνο με τις προδιαγραφές, τότε ο Ανάδοχος θα πρέπει να το αντικαταστήσει με άλλο που θα πληροί τις προδιαγραφές ή θα πρέπει να ακολουθεί τις διαδικασίες που θα υποδειχθούν από τον Υπεύθυνο Μηχανικό του Δήμου Διονύσου.

Όποιο αντικείμενο δεν περάσει τις δοκιμές, θα επανελεγχθεί μετά από λογική χρονική προθεσμία και ότι τυχόν έξοδα συνεπάγεται η επανάληψη αυτή θα αφαιρεθούν από τα χρήματα που πρέπει να πληρωθούν στο τέλος.

Αν ο Μηχανικός δεν παρίσταται σε κάποια δοκιμή, ο Ανάδοχος θα πρέπει να κάνει έλεγχο σε συνθήκες ίδιες με αυτές που θα υπήρχαν αν παρίστατο.

Όλες οι δοκιμές θα γίνουν από τον Ανάδοχο ή την Επιβλέπουσα Υπηρεσία του Δήμου Διονύσου με ευθύνη και έξοδα του Αναδόχου.

Έλεγχοι θα γίνουν σε όλα τα υλικά. Όταν ο Αρμόδιος Μηχανικός του Δήμου Διονύσου θέλει να παρευρεθεί στους ελέγχους, θα συμφωνηθεί ημερομηνία κοινά αποδεκτή.

Το υλικό θα συνδεθεί και θα δουλέψει σε συνθήκες που να μοιάζουν το δυνατόν με τις τελικές συνθήκες που θα επικρατήσουν στο χώρο του έργου.

Ο Ανάδοχος θα αποδείξει στην Επιβλέπουσα Υπηρεσία του Δήμου Διονύσου την ακρίβεια των οργάνων μετρήσεως, θα πρέπει να έχει αποτελέσματα πρόσφατης μετρήσεως και να έχει αποτελέσματα πρόσφατης βαθμονόμησης ή να οργανώσει τη βαθμονόμησή τους από ανεξάρτητο εργαστήριο με έξοδά του.

Όταν γίνονται οι δοκιμές αν υπάρξει κάποια αμφιβολία για την ακρίβεια των οργάνων θα ξαναβαθμονομηθούν από τον Ανάδοχο ή θα πρέπει να υπολογισθεί το εύρος σφάλματος του κατασκευαστή στις μετρήσεις.

Όλα τα υλικά και οι συσκευές που συνθέτουν τα συστήματα εξοπλισμού θα ελεγχθούν στο εργοστάσιο του κατασκευαστή.

Αν χρειαστεί ο Ανάδοχος θα κοινοποιήσει στην Επιβλέπουσα Υπηρεσία του Δήμου Διονύσου ανάλογα πιστοποιητικά ελέγχου και εξοπλισμού που θα περιλαμβάνουν την λεπτομερή διαδικασία ελέγχου και πιστοποίησης του εξοπλισμού.

Στο χώρο του έργου θα γίνουν οι δοκιμές από τον Ανάδοχο σύμφωνα με τις προδιαγραφές που συμφωνήθηκαν με την Επιβλέπουσα Υπηρεσία του Δήμου Διονύσου. Όλα τα υλικά εργαλεία και τεχνικοί που χρειάζονται θα παρασχεθούν από τον Ανάδοχο.

Όταν οι συσκευές έχουν εγκατασταθεί συνολικά και δουλεύουν ικανοποιητικά και πριν την αρχή της περιόδου συντήρησης, κάθε κύρια συσκευή θα ελεγχθεί παρουσία της Επιβλέπουσας Υπηρεσίας του Δήμου Διονύσου για να αποδεχθεί ότι οι επιδόσεις που μετρήθηκαν στο εργοστάσιο ισχύουν και στο χώρο του έργου.

Ο Ανάδοχος θα πρέπει να παραδώσει ένα πρόγραμμα δοκιμών για να το εγκρίνει ο Αρμόδιος Μηχανικός του Δήμου Διονύσου. Οι δοκιμές θα προχωρήσουν πριν εγκριθούν από την Επιβλέπουσα Υπηρεσία του Δήμου Διονύσου.

Θα κρατηθούν αρχεία για όλες τις δοκιμές. Το αρχείο θα περιγράφει με λεπτομέρεια τα αποτελέσματα συμπεριλαμβανομένης κάθε αποτυχίας και διόρθωσής της. Όταν ολοκληρώνεται κάθε δοκιμή με την σύμφωνη γνώμη της Επιβλέπουσας Υπηρεσίας του Δήμου Διονύσου, θα υπογράφεται από την Επιβλέπουσα Υπηρεσία του Δήμου Διονύσου και τον εκπρόσωπο του Αναδόχου το αντίστοιχο πιστοποιητικό δοκιμής. Σε δοκιμές που δεν παρευρίσκεται ο Μηχανικός θα υπογράψει ο Υπεύθυνος Μηχανικός Δοκιμών μαζί με υπεύθυνο εκπρόσωπο του Αναδόχου.

Μαζί με τα εγχειρίδια λειτουργίας και συντήρησης θα δοθούν δεμένα αντίγραφα των αποτελεσμάτων.

ΑΡΘΡΟ 16ο: Ανταλλακτικά.

Επαρκή ανταλλακτικά τα οποία θα καλύψουν λειτουργικές ανάγκες για χρήση έως την Οριστική παραλαβή της πράξης.

Τα ανταλλακτικά αυτά θα είναι καινούργια, αχρησιμοποίητα και πλήρως ανταλλάξιμα με τα τμήματα εκείνα που καλούνται να αντικαταστήσουν. Θα είναι χαρακτηρισμένα με την περιγραφή και τον σκοπό του και θα βρίσκονται πακεταρισμένα σε ξύλινα κουτιά τα οποία θα πρέπει να μαρκάρονται με το ακριβές περιεχόμενό τους και το σκοπό για τον οποίο αποτελούν ανταλλακτικά.

Στην περίπτωση όπου περισσότερα από ένα ανταλλακτικά βρίσκονται συσκευασμένα στην ίδια συσκευασία τότε θα πρέπει να υπάρχει έξω από την συσκευασία και μία λεπτομερής λίστα αυτών στο εξωτερικό της.

ΑΡΘΡΟ 17ο: Αρχικά Υλικά.

Ο Ανάδοχος θα πρέπει να λάβει υπόψη του στην προσφορά την προμήθεια όλων των αναλώσιμων υλικών για το παρεχόμενο χρόνο εγγύησης καλής λειτουργίας του συστήματος. Τα υλικά αυτά θα προστεθούν σε εκείνα που έχουν προβλεφθεί για σκοπούς προμήθειας.

ΑΡΘΡΟ 18ο: Παραλαβή.

Ο Ανάδοχος πρέπει να λάβει υπόψη του στην προσφορά κάθε επιτάχυνση εργασίας ή εργασία κατά τα Σαββατοκύριακα που τυχόν απαιτηθεί, ώστε να διασφαλισθεί ότι όλο το σύστημα θα είναι τελείως έτοιμο προς λειτουργία την συμβατική ημερομηνία.

Ο Αρμόδιος Μηχανικός του Δήμου Διονύσου θα εκδώσει ένα πιστοποιητικό παραλαβής για κάθε ένα από τα τμήματα που θα τεθούν σε λειτουργία και θα ελεγχθούν.

ΑΡΘΡΟ 19ο: Απαιτήσεις Εγκατάστασης.

Οι παρακάτω όροι για τους Προμηθευτές είναι πρόσθετοι στους Γενικούς όρους της Σύμβασης των οποίων θα αποτελούν μέρος:

19.1 Υπεργολάβος

Ο Ανάδοχος θα είναι υπεύθυνος για την έκδοση ενός αντιγράφου από τα Συμβατικά Τεύχη για κάθε υπερβολάβο. Μη εκπλήρωση του παραπάνω όρου μπορεί να οδηγήσει σε καθυστερήσεις έως ότου γίνει δεκτός στο χώρο εργασιών. Ο κύριος Ανάδοχος θα είναι υπεύθυνος για όλους τους υπερβολάβους σε όλα τα θέματα.

19.2 Τοπικές Αρχές

Οι απαιτήσεις των αντίστοιχων τοπικών Αρχών συμπεριλαμβανομένων του νερού, ηλεκτρικού και αερίου πρέπει να ληφθούν για όλα τα θέματα και οποιεσδήποτε απαιτούμενες αμοιβές θα πρέπει να πληρωθούν από τον Ανάδοχο.

19.3 Διασύνδεση με υπάρχουσες Υπηρεσίες.

Ο Ανάδοχος θα πρέπει να πάρει άδεια χρήσης υπαρχουσών υπηρεσιών και να συμφωνήσει με τον Υπεύθυνο Μηχανικό το χρονοδιάγραμμα χρήσης. Εφ' όσον ο Υπεύθυνος Μηχανικός συμφωνήσει οι εργασίες σύνδεσης θα γίνουν από το Δήμο Διονύσου, ο Ανάδοχος θα ελέγξει αυτές τις συνδέσεις πριν αυτές χρησιμοποιηθούν και θα είναι υπεύθυνος γι' αυτές.

Ο Ανάδοχος θα είναι υπεύθυνος για κάθε καλωδίωση μεταξύ του σταθμού και ενός σημείου τροφοδοσίας στον ίδιο χώρο και θα πραγματοποιήσει όλες τις συνδέσεις. Πηγές προμήθειας νερού, ηλεκτρικού, συμπιεσμένου αέρα κ.λπ για χρήση από τον Ανάδοχο θα υποδειχθούν από την Επιβλέπουσα Υπηρεσία του Δήμου Διονύσου.

19.4 Ασφάλεια

Ο Ανάδοχος θα είναι υπεύθυνος για την υγεία των υπαλλήλων του ιδίου και των υπαλλήλων των υπερβολάβων του. Θα είναι υπεύθυνος ότι οι παραπάνω υπάλληλοι συμπεριφέρονται σύμφωνα με ένα λογικό και επαγγελματικό τρόπο ο οποίος θα συμβαδίζει με την αποφυγή ατυχήματος και πρόκληση τραυματισμού σε άτομα ή ζημία σε ιδιοκτησία.

Ο Ανάδοχος πρέπει να γνωρίζει και να εφαρμόζει όλες τις θεσμικές ρυθμίσεις και κώδικες λειτουργίας που έχουν εφαρμογή στο προσωπικό που του ανήκει και σε εκείνο που ανήκει στους υπερβολάβους του και το έργο που καλύπτεται από το Συμβόλαιο και επιπρόσθετα να γνωρίζει και να εφαρμόζει όλες τις ειδικές απαιτήσεις ασφαλείας που θα του υποδείξει ο Αρμόδιος Μηχανικός του Δήμου Διονύσου. Κατά την εργασία του στους χώρους του

Δήμου Διονύσου ο Ανάδοχος πρέπει να συμμορφώνεται με τους κανόνες ασφαλείας που θα είναι αναρτημένοι στην περιοχή.

Ο Ανάδοχος πρέπει να υποδείξει ένα μέλος από το υπαλληλικό προσωπικό το οποίο θα ασχολείται με θέματα ασφαλείας και πρέπει να γνωστοποιήσει στην Επιβλέπουσα Υπηρεσία του Δήμου Διονύσου το όνομά του. Ο υπεύθυνος ασφαλείας μπορεί να επισκέπτεται το εργοτάξιο κατά περιόδους.

Ο Αρμόδιος Μηχανικός του Δήμου Διονύσου θα πληροφορήσει τον υπεύθυνο ασφαλείας για οποιουσδήποτε ειδικούς όρους ασφαλείας βρίσκονται σε ισχύ .

Ο υπεύθυνος ασφαλείας θα πρέπει να φροντίσει επίσης για την εκπαίδευση του προσωπικού του Αναδόχου.

Ο Ανάδοχος πρέπει να κρατά τον Υπεύθυνο Μηχανικό του Δήμου Διονύσου ενήμερο για οποιεσδήποτε εργασίες που μπορούν να επηρεάσουν την υγεία και την ασφάλεια του προσωπικού του Δήμου Διονύσου ή άλλων στην περιοχή πλησίον της περιοχής εργασίας.

Το προσωπικό του Αναδόχου πρέπει να συμμορφώνεται με όλους τους κανόνες ασφαλείας οι οποίοι έχουν ορισθεί από την Επιβλέπουσα Υπηρεσία του Δήμου Διονύσου, έτσι ώστε να είναι προστατευμένο από κινδύνους που είναι πιθανοί στο εργοτάξιο το οποίο ανήκει στο Δήμο Διονύσου.

19.5 Εξοπλισμός

Ο Ανάδοχος πρέπει να προμηθεύσει σκαλωσιές, εργαλεία ανύψωσης, εξοπλισμό ασφαλείας δηλαδή δοκιμαστικές λάμπες, σχοινιά ασφαλείας, συσκευές αναπνοής κ.λ.π με σκοπό την είσοδο σε περιορισμένους χώρους, εργαλεία και άλλο εξοπλισμό αναγκαίος για την εκτέλεση του έργου, εκτός εάν γίνουν άλλες ειδικές ρυθμίσεις και θα είναι υπεύθυνος για την καλή κατάσταση και χρήση τους.

Όπου ο εξοπλισμός είναι αντικείμενο νομοθετημένων ελέγχων, ο Προμηθευτής πρέπει να διαθέτει ένα πρόσφατο πιστοποιητικό ελέγχου, και είναι υποχρεωμένος να το παρουσιάσει εάν αυτό του ζητηθεί. Κάθε τέτοιος εξοπλισμός μπορεί να ελέγχεται σε οποιαδήποτε στιγμή από το Δήμο Διονύσου. Ο Ανάδοχος δεν θα χρησιμοποιήσει εργαλεία ή εξοπλισμό του Δήμου Διονύσου χωρίς να έχει προηγηθεί ειδική άδεια από τον Μηχανικό του Δήμου Διονύσου και είναι υπεύθυνος για την ασφαλή χρήση του.

19.6 Τραυματισμοί

Ο Ανάδοχος πρέπει να ειδοποιεί την Επιβλέπουσα Υπηρεσία του Δήμου Διονύσου για όλους τους τραυματισμούς κατά την παραμονή στους χώρους του Δήμου Διονύσου και τυχόν απουσίες προσωπικού εξαιτίας αυτών.

19.7 Υλικό Ασφαλείας

Οι συναγερμοί φωτιάς, πυροσβεστήρες, πυροσβεστικό υλικό, αναπνευστικό υλικό, είναι σημειωμένα με ειδικές επιγραφές. Ο Ανάδοχος δεν θα εμποδίζει την χρήση τους και πρέπει να αναφέρει κάθε ζημιά στα υλικά στην Επιβλέπουσα Υπηρεσία του Δήμου Διονύσου.

19.8 Εύφλεκτα και Πολύ Εύφλεκτα Υγρά

Εύφλεκτα και πολύ εύφλεκτα υγρά απαγορεύονται στην περιοχή του έργου εκτός και αν τα δοχεία και η χρήση των υγρών αυτών είναι σύμφωνα με τους κανονισμούς και οι ποσότητες να είναι εγκεκριμένες από την Επιβλέπουσα Υπηρεσία του Δήμου Διονύσου.

19.9 Εμπόδια στην Πρόσβαση

Ο Ανάδοχος δεν πρέπει να εμποδίζει την πρόσβαση ή να κλείνει δρόμους και πεζοδρόμια χωρίς την γραπτή άδεια από την Επιβλέπουσα Υπηρεσία του Δήμου Διονύσου.

19.10 Κύλινδροι Αερίου

Ο Ανάδοχος δεν θα πρέπει να τοποθετεί κυλίνδρους πεπιεσμένου αέρα μέσα σε κτίρια χωρίς άδεια της Επιβλέπουσας Υπηρεσίας του Δήμου Διονύσου. Όποτε τέτοιοι κύλινδροι χρησιμοποιούνται πρέπει να είναι ασφαλείς και να τοποθετούνται όρθιοι όποτε αυτό είναι δυνατό.

19.11 Πρόσβαση από τον Ανάδοχο.

Ο Ανάδοχος και το προσωπικό του θα πρέπει να περιορίζονται στους χώρους εργασίας και πρέπει να πηγαίνουν στους χώρους αυτούς από δρόμους που υποδείχθηκαν από του Επιβλέπουσα Υπηρεσία του Δήμου Διονύσου.

19.12 Είσοδος σε διάφορους χώρους

Το προσωπικό του Αναδόχου δεν θα μπαίνει σε πλημμυρισμένους χώρους, αγωγούς, containers, κ.λ.π, χωρίς έγγραφη άδεια της Επιβλέπουσας Υπηρεσίας του Δήμου Διονύσου.

19.13 Φωτιές

Ο Ανάδοχος δεν πρέπει να χρησιμοποιεί φλόγες ή οξυγονοκόλληση χωρίς έγγραφη άδεια της Επιβλέπουσας Υπηρεσίας του Δήμου Διονύσου. Ο Ανάδοχος επίσης θα πρέπει να φροντίσει για την ύπαρξη πυροσβεστήρων κοντά σε χώρους όπου υπάρχει η πιθανότητα πυρκαγιάς.

19.14 Ρύπανση

Ο Ανάδοχος θα πρέπει να υπακούει τους κανονισμούς που αφορούν την διάθεση ρυπάνσεως στο έδαφος, υπέδαφος, ή στην ατμόσφαιρα, την διάθεση άχρηστων αντικειμένων, το θόρυβο και άλλες ενοχλήσεις. Τίποτα από όσα αναφέρονται στις επόμενες παραγράφους δεν μεταβάλλει τα ανωτέρω αναφερόμενα στην παράγραφο αυτή.

19.15 Καθαριότητα χώρου

Ο Ανάδοχος θα πρέπει να κρατά πάντα τον χώρο καθαρό σύμφωνα με τις απαιτήσεις της Επιβλέπουσας Υπηρεσίας του Δήμου Διονύσου. Τα άχρηστα υλικά θα πρέπει να απομακρύνονται καθώς εξελίσσεται το έργο και τα υλικά για απομάκρυνση θα πρέπει να τοποθετούνται σε χώρους που θα υποδειχθούν ως χώροι απορριμμάτων από την Επιβλέπουσα Υπηρεσία του Δήμου Διονύσου.

Όταν το έργο ολοκληρωθεί όλα τα άχρηστα υλικά θα πρέπει να απομακρυνθούν από το χώρο με επιβάρυνση του Αναδόχου.

19.16 Υπερχείλιση Υγρών

Υπερχείλιση υγρών σε δρόμους ή αγωγούς όμβριων πρέπει να αποτρέπεται και για να γίνει αυτό θα πρέπει να αναφέρεται αμέσως στην Επιβλέπουσα Υπηρεσία του Δήμου Διονύσου.

19.17 Λάσπες στους δρόμους

Ο Ανάδοχος δεν θα αφήνει λάσπη στους δρόμους, μέσα ή έξω από τους χώρους εργασίας. Θα πρέπει να καθαρίζεται ο χώρος από τις λάσπες.

ΑΓΙΟΣ ΣΤΕΦΑΝΟΣ , 18/7/2023

ΣΥΝΤΑΚΤΕΣ	ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ	ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ
Προϊσταμένη Τμ. Προγραμματισμού Οργάνωσης Πληροφορικής & Διαφάνειας	Προϊστάμενος Διεύθυνσης Οικονομικών	Προϊσταμένη Έργων & Μελετών Τεχνικής Υπηρεσίας
ΒΟΡΡΙΑ ΜΑΡΙΑ ΠΕ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΟΥ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟΥ	ΜΥΛΩΝΑΣ ΧΑΡΑΛΑΜΠΟΣ ΠΕ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΟΥ	ΚΟΥΡΟΥΠΑΚΗ ΑΓΓΕΛΙΚΗ ΤΟΠΟΓΡΑΦΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΠΕ6
		ΑΓΓΕΛΙΝΑ ΑΝΝΑ ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΠΕ1



ΔΗΜΟΣ ΔΙΟΝΥΣΟΥ

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ

ΝΟΜΟΣ ΑΤΤΙΚΗΣ

ΔΗΜΟΣ ΔΙΟΝΥΣΟΥ

ΤΜΗΜΑ : ΠΡΟΜΗΘΕΙΩΝ

Ταχ. Δ/ση : Λ. Μαραθώνος 29 & Αθ. Διάκου

Τ.Κ. 14565, Άγιος Στέφανος

Πληροφορίες : Χαράλαμπος Μυλωνάς

Τηλ: 213 2030623 – Fax : 2132030630

e-mail : milonas@dionysos.gr



Με τη χρηματοδότηση
της Ευρωπαϊκής Ένωσης
NextGenerationEU

**ΤΙΤΛΟΣ ΠΡΑΞΗΣ: ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ, ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΘΕΣΗ ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΨΗΦΙΑΚΩΝ
ΥΔΡΟΜΕΤΡΗΤΩΝ ΚΑΙ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΤΗΛΕΜΕΤΡΙΑΣ ΤΗΣ ΔΕ ΔΡΟΣΙΑΣ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ
ΔΙΟΝΥΣΟΥ**

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ: «ΕΛΛΑΔΑ 2.0»

ΑΞΟΝΑΣ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑΣ: «ΠΡΑΣΙΝΗ ΜΕΤΑΒΑΣΗ»

**ΤΙΤΛΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ: «ΑΕΙΦΟΡΟΣ ΧΡΗΣΗ ΤΩΝ ΠΟΡΩΝ, ΑΝΘΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑ ΣΤΗΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ
ΑΛΛΑΓΗ ΚΑΙ ΔΙΑΤΗΡΗΣΗ ΤΗΣ ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑΣ»**

ΑΡ. ΜΕΛΕΤΗΣ: 05/2023

ΙΟΥΛΙΟΣ 2023

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1. Γενικές Αρχές

Για το σύνολο του εξοπλισμού που περιλαμβάνεται στην εν λόγω πράξη ακολουθούν αναλυτικές τεχνικές προδιαγραφές. Όλα τα σημεία των προδιαγραφών που ακολουθούν είναι απαραίτητα, σε οποιοδήποτε σημείο δεν συμφωνούν οι προμηθευτές ή δεν αναφέρονται με σαφήνεια κατά την κρίση της υπηρεσίας μας θα αξιολογούνται ανάλογα με τη βαρύτητα των προδιαγραφών που δεν εκπληρώνουν.

Είναι απόλυτα αναγκαίο τα συστήματα τηλεμετρίας να μπορούν να προσαρμοστούν στις απαιτήσεις της συγκεκριμένης προμήθειας. Τα συστήματα αυτά πρέπει να διαθέτουν εύχρηστα και φιλικά εργαλεία ανάπτυξης και παραμετροποίησης. Η σχεδιάσή τους πρέπει να γίνει με γνώμονα την εξοικονόμηση χώρου, η δικτύωσή τους να είναι ευέλικτη, να συνδέονται εύκολα με συστήματα ελέγχου, να διαθέτουν γρήγορους χρόνους ανταπόκρισης και εσωτερική μνήμη. Τα συστήματα αυτά πρέπει να είναι ευρέως διαδεδομένα στην ελληνική αγορά, ώστε να υπάρχει η δυνατότητα εξεύρεσης εναλλακτικών λύσεων για υπηρεσίες συντήρησης, ανάπτυξης και θέσης σε λειτουργία.

Καθώς η δημοπρατούμενη σύμβαση αποτελεί επέκταση υφιστάμενων συστημάτων τηλεελέγχου – τηλεχειρισμού, τηλεμετρίας και συστημάτων αυτόματης ανάγνωσης ενδείξεων ψηφιακών υδρομετρητών είναι απαραίτητο τα προσφερόμενα συστήματα να είναι όμοια ή πλήρως συμβατά με τα υφιστάμενα και το σύνολο των υφιστάμενων και δεδομένων να διαχειρίζονται σε ενιαία – κοινή βάση.

1.2. Τεχνικοί Κανονισμοί

Κατά τη διάρκεια της υλοποίησης της προμήθειας βρίσκουν εφαρμογή οι ακόλουθοι κανονισμοί:

- Οι γενικοί τεχνικοί κανονισμοί, οδηγίες και κανόνες κατά DIN, VDE, VDI, DVGW και οδηγίες TUV για εγκαταστάσεις σε νερά και λύματα, DIN 18306, DIN 18379, DIN18380, DIN 18381, DIN 18382, DIN 18421.
- Ο γενικός κανονισμός διαχείρισης της αρχής υδάτινων πόρων
- Οι τεχνικοί κανονισμοί της ανεξάρτητης αρχής τηλεπικοινωνιών
- Οι ακόλουθες τεχνικές προδιαγραφές

Ο ανάδοχος είναι υπεύθυνος να επιβεβαιώσει τις περιγραφόμενες υπηρεσίες και να επισημάνει γραπτώς τις όποιες αλλαγές απαιτούνται ώστε να επιτευχθούν οι αναγκαίες λειτουργίες του συστήματος, καθώς και να δηλώσει τα αντίστοιχα κόστη κατά την προσφορά του.

Όλες οι εργασίες πρέπει να εκτελεστούν κατάλληλα σε συμφωνία με τα κείμενα των προδιαγραφών και τους κανονισμούς του εμπορίου και της τεχνολογίας καθώς και τις τέχνες και επιστήμες. Στις προσφερόμενες τιμές πρέπει να είναι συνυπολογισμένα όλα τα κόστη υπηρεσιών, προμήθειας και λοιπών εργασιών που είναι μέρος της προμήθειας και εγκατάστασης του εξοπλισμού, εξαιρουμένων λειτουργικών δαπανών που δε σχετίζονται με την εγκατάσταση. Επίσης, πρέπει να είναι συνυπολογισμένα τα κόστη για όλα τα επί μέρους υλικά, τα οποία είναι αναγκαία για την εγκατάσταση του εξοπλισμού και την παράδοσή του ως έτοιμου για λειτουργία.

2. ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ ΤΕΧΝΙΚΗΣ ΠΡΟΣΦΟΡΑΣ

Η τεχνική προσφορά του κάθε συμμετέχοντα υποβάλλεται ηλεκτρονικά και πρέπει να περιλαμβάνει τα κάτωθι:

- Κατάλογο με τα πλήρη στοιχεία των κατασκευαστών του προσφερόμενου εξοπλισμού (Επωνυμία, στοιχεία επικοινωνίας, τόπο εγκατάστασης εργοστασίου κατασκευής κλπ). Εξαιρέση αποτελούν οι αναγκαίες επιτόπιες κατασκευές (φρεάτια, λοιπές δομικές και υδραυλικές εργασίες) και τα μικροϋλικά σύνδεσης (ηλεκτρονικά και υδραυλικά). Ο κατάλογος των κατασκευαστών με τα εργοστάσια κατασκευής είναι δεσμευτικός για τον προσφέροντα και δεν επιτρέπεται αλλαγή των κατασκευαστών του προσφερόμενου εξοπλισμού σε περίπτωση κατακύρωσης του διαγωνισμού.
- Συμβολαιογραφική πράξη συνεργασίας του συμμετέχοντα με οίκο κατασκευής ή αντιπροσώπευσης εξοπλισμού τηλεμετρικών καταγραφικών (Data Loggers) και μετρητών κατανάλωσης με τηλεμετρική διάταξη καταγραφής και επικοινωνίας στις οποίες θα αναφέρεται ρητά ότι η προμήθεια των υλικών και συστημάτων θα γίνει από τον εν λόγω οίκο, συνοδευόμενη από Δήλωση του νόμιμου εκπροσώπου του οίκου νομίμως υπογεγραμμένη και επικυρωμένη, στην οποία θα βεβαιώνεται η προηγούμενη χρήση του προσφερόμενου εξοπλισμού σε αντίστοιχα συστήματα σε οποιαδήποτε χώρα, η τεχνογνωσία του οίκου, η οργάνωση, η δομή και η περιγραφή των προσφερόμενων υπηρεσιών.
- Όλοι οι κατασκευαστές του προσφερόμενου εξοπλισμού θα πρέπει με βεβαίωσή τους, να πιστοποιούν την συνεργασία τους με το φυσικό ή νομικό πρόσωπο που συμμετέχει αυτόνομα ή μαζί με άλλα φυσικά ή νομικά πρόσωπα που υποβάλει προσφορά στον διαγωνισμό. Εξαιρέση αποτελεί ο εξοπλισμός/ τα λογισμικά του Κεντρικού Σταθμού Ελέγχου και τα υλικά που δεν προδιαγράφονται. Η πιστοποίηση

αυτή θα αποδεικνύεται με την υποβολή βεβαίωσης συνεργασίας, εκδόσεως του κατασκευαστικού οίκου, επίσημα μεταφρασμένης (σε περίπτωση αλλοδαπής εταιρείας κατασκευής) και νόμιμα επικυρωμένης. Οι βεβαιώσεις αυτές, θα απευθύνονται στην Αναθέτουσα Υπηρεσία, θα αναφέρουν τον τίτλο της προμήθειας, την κατηγορία του προσφερόμενου εξοπλισμού, την σχέση συνεργασίας με τον υποβάλλοντα την προσφορά καθώς και τον όρο ότι αποδέχονται να προμηθεύσουν τον προσφερόμενο εξοπλισμό στα πλαίσια του συγκεκριμένου διαγωνισμού.

- Τα τεχνικά φυλλάδια, τις περιγραφές, τα λοιπά έγγραφα, τις εγγυήσεις και τα πιστοποιητικά που ρητά απαιτούνται να προσκομιστούν στις αναλυτικές τεχνικές προδιαγραφές του κάθε υλικού που ακολουθούν.
- Σχέδια όπου παρουσιάζονται:
 - ✓ Συνολικό Σύστημα τηλεμετρίας (Λογικό διάγραμμα σύνδεσης τοπικών σταθμών όλων των τύπων)
 - ✓ Δίκτυο Τηλεπικοινωνιών
 - ✓ Ενδεικτικές γραφικές οθόνες για κάθε υποσύστημα
 - ✓ Ενδεικτικές εκτυπώσεις
- Αναλυτική περιγραφή της μεθοδολογία υλοποίησης της προμήθειας/ εγκατάστασης.
- Χρονοδιάγραμμα και Πρόγραμμα υλοποίησης προμήθειας που περιλαμβάνει αναλυτικά τις διάφορες φάσεις υλοποίησης της.
- Αναλυτικό πρόγραμμα εκπαίδευσης, βιογραφικά σημειώματα και αποδεικτικά εμπειρίας των εκπαιδευτών, αριθμός ατόμων που απαιτείται να εκπαιδευτούν, βιβλιογραφική υποστήριξη σχετικά με το θέμα και υπόλοιπα στοιχεία που αναφέρονται στις Τεχνικές Προδιαγραφές.
- Διαδικασία και κατάλογος ειδικευμένου προσωπικού του προμηθευτή που θα αναλάβει την εκτέλεση της σύμβασης με πλήρη στοιχεία (προσόντα, αρμοδιότητες κλπ) συνοδευόμενα από βιογραφικά σημειώματα και αποδεικτικά εμπειρίας.
- Όροι εγγύησης του προσφερόμενου συστήματος που θα αναφέρει το πρόγραμμα προληπτικής συντήρησης με αναφορικά στην περιοδικότητα, τους χρόνους και το επίπεδο παρεχόμενων υπηρεσιών.
- Τεχνική έκθεση συμβατότητας του προσφερόμενου συστήματος, του εξοπλισμού και των λογισμικών με τα υφιστάμενα συστήματα του Δήμου. Στην περίπτωση που ο προσφερόμενος εξοπλισμός και τα λογισμικά διαφέρουν από τα υφιστάμενα

συστήματα του Δήμου, οι οικονομικοί φορείς θα πρέπει να τεκμηριώσουν αναλυτικά τον τρόπο που τα νέα συστήματα θα ενσωματωθούν στα υφιστάμενα συστήματα τα οποία θα πρέπει να επεκταθούν και όχι να αντικατασταθούν ή να γίνεται χρήση δύο παράλληλων συστημάτων για κάθε λογισμικό.

- Υπεύθυνη δήλωση του συμμετέχοντα στην οποία θα δηλώνεται ότι όλα τα προσφερόμενα μέρη του συστήματος θα είναι καινούργια και αμεταχείριστα.
- Κάθε άλλη πληροφορία από αυτές που ζητούνται στα συμβατικά τεύχη ή που κρίνει ο προμηθευτής ότι είναι χρήσιμη κατά την αξιολόγηση των τεχνικών χαρακτηριστικών. Η επιτροπή αξιολόγησης διατηρεί το δικαίωμα να ζητήσει εφόσον κρίνει απαραίτητο συμπληρωματικά στοιχεία ή να απορρίψει προσφορά που κρίνεται αναξιόπιστη, ελλιπής ή είναι παραποιημένη.

Επισημάνσεις

- Οι ανωτέρω συμβολαιογραφικές πράξεις και υπεύθυνες δηλώσεις από αντιπρόσωπους των οίκων κατασκευής του εξοπλισμού, γίνονται αποδεκτές υπό την προϋπόθεση ότι θα συνοδεύονται από αντίστοιχη «Υπεύθυνη δήλωση» του οίκου κατασκευής από όπου θα συνάγεται σαφώς η σχέση συνεργασίας με τον αντιπρόσωπό του. Για τους ημεδαπούς νοείται «Υπεύθυνη δήλωση» σύμφωνα με το άρθρο 8 του Ν. 1599/1986 του νομίμου εκπροσώπου του νομικού προσώπου ή «Υπεύθυνη δήλωση» του φυσικού προσώπου με θεωρημένο το γνήσιο της υπογραφής του υπογράφοντος, ενώπιον δικαστικής ή διοικητικής αρχής ή συμβολαιογράφου ή αρμόδιου επαγγελματικού οργανισμού. Για τους αλλοδαπούς νοείται κείμενο ανάλογης αποδεικτικής αξίας, νομίμως υπογεγραμμένο και επικυρωμένο είτε από το αρμόδιο Προξενείο της χώρας αυτής είτε με την επίθεση της σφραγίδας "Apostile" σύμφωνα με την συνθήκη της Χάγης της 05.10.1961 (που κυρώθηκε με τον Ν. 1497/1984), ώστε να πιστοποιείται η γνησιότητά του, το οποίο θα συνοδεύεται από επίσημη μετάφραση στα Ελληνικά κατά τα οριζόμενα στο άρθρο 454 του Κώδικα Πολιτικής Δικονομίας και 36 του Κώδικα περί Δικηγόρων. Επισημαίνεται ότι οι εν λόγω συνεργασίες δεν απαιτούνται όταν στον διαγωνισμό συμμετέχει ο ίδιος οίκος κατασκευής ή αντιπροσώπευσης εξοπλισμού.
- Οι ανωτέρω βεβαιώσεις συνεργασίας από αντιπρόσωπους των οίκων κατασκευής του εξωτερικού ή του εσωτερικού, γίνονται αποδεκτές υπό την προϋπόθεση ότι θα συνοδεύονται από αντίστοιχη βεβαίωση του οίκου κατασκευής από όπου θα συνάγεται σαφώς η σχέση συνεργασίας με τον αντιπρόσωπό του, αλλά και η αποδοχή της συγκεκριμένης προμήθειας, σύμφωνα με τα ανωτέρω. Η σχέση του διαγωνιζόμενου με τους οίκους κατασκευής, δεσμεύουν το διαγωνιζόμενο και εξασφαλίζουν την Υπηρεσία σχετικά με την απρόσκοπτη και ορθή υλοποίηση του συνολικού συστήματος.

- Σε περίπτωση που στο περιεχόμενο της Προσφοράς χρησιμοποιούνται συντομογραφίες (abbreviations), για τη δήλωση τεχνικών ή άλλων εννοιών, είναι υποχρεωτικό για τον υποψήφιο Ανάδοχο να αναφέρει σε συνοδευτικό πίνακα την επεξήγησή τους.
- Οι απαντήσεις σε όλες τις απαιτήσεις των προδιαγραφών πρέπει να είναι σαφείς.
- Με την υποβολή της Προσφοράς θεωρείται βέβαιο, ότι ο υποψήφιος Ανάδοχος έχει λάβει γνώση και είναι απολύτως ενήμερος από κάθε πλευρά των τοπικών συνθηκών εκτέλεσης, των πηγών προέλευσης των πάσης φύσης υλικών, ειδών εξοπλισμού, κ.λπ. και ότι έχει μελετήσει όλα τα στοιχεία που περιλαμβάνονται στον φάκελο του Διαγωνισμού.
- Αντιπροσφορά ή τροποποίηση της Προσφοράς ή πρόταση που κατά την κρίση της αρμόδιας Επιτροπής εξομοιώνεται με αντιπροσφορά είναι απαράδεκτη και δεν λαμβάνεται υπόψη. Σημειώνεται ότι ισχύει η αρχή της ίσης μεταχείρισης των υποψηφίων αναδόχων εκ μέρους της Υπηρεσίας και ότι όριο σε αυτές αποτελεί η μη ουσιώδης τροποποίηση των προσφορών
- Όλα τα ανωτέρω στοιχεία της Τεχνικής Προσφοράς του προσφέροντος υποβάλλονται από αυτόν ηλεκτρονικά σε μορφή αρχείου τύπου pdf και προσκομίζονται κατά περίπτωση από αυτόν, μαζί με τα υπόλοιπα έγγραφα των Δικαιολογητικών Συμμετοχής με διαβιβαστικό όπου θα αναφέρονται αναλυτικά τα προσκομιζόμενα δικαιολογητικά. Όταν υπογράφονται από τον ίδιο φέρουν ψηφιακή υπογραφή.
- Τα ανωτέρω στοιχεία της Τεχνικής Προσφοράς που έχουν υποβληθεί με την ηλεκτρονική προσφορά και απαιτούνται να προσκομισθούν στην Υπηρεσία εντός της ανωτέρω αναφερόμενης προθεσμίας είναι τα δικαιολογητικά και στοιχεία που δεν έχουν εκδοθεί/συνταχθεί από τον ίδιο τον οικονομικό φορέα και κατά συνέπεια δεν φέρουν την ψηφιακή του υπογραφή. Ως τέτοια στοιχεία ενδεικτικά είναι πιστοποιητικά και εγκρίσεις που έχουν εκδοθεί από δημόσιες αρχές ή άλλους φορείς όπως πιστοποιητικά CE, ISO κλπ.
- Τα ηλεκτρονικά υποβαλλόμενα τεχνικά φυλλάδια (Prospectus) και εγχειρίδια (manuals), θα πρέπει να είναι ψηφιακά υπογεγραμμένα από τον κατασκευαστικό οίκο. Σε αντίθετη περίπτωση θα πρέπει να συνοδεύονται από υπεύθυνη δήλωση του προσφέροντα, στην οποία θα δηλώνεται ότι τα αναγραφόμενα σε αυτά στοιχεία ταυτίζονται με τα στοιχεία των τεχνικών φυλλαδίων (Prospectus) και εγχειριδίων (manuals) του κατασκευαστικού οίκου. Τα τεχνικά φυλλάδια και εγχειρίδια δεν απαιτείται να προσκομισθούν και σε έντυπη μορφή. Η Υπηρεσία διατηρεί το δικαίωμα να απαιτήσει από τον προσφέροντα να προσκομίσει το σύνολο ή μέρος

των τεχνικών φυλλαδίων ή/ και εγχειριδίων που έχει υποβάλει ηλεκτρονικά ο συμμετέχοντας.

- Όλα τα πιστοποιητικά που αναφέρονται στη συνέχεια και απαιτείται να υποβληθούν με την τεχνική προσφορά του κάθε συμμετέχοντα, πέραν των πιστοποιήσεων CE που εκδίδονται από τον ίδιο τον κατασκευαστή, πρέπει να έχουν εκδοθεί από κατάλληλους, ανεξάρτητους οργανισμούς πιστοποιήσεων.
- Η μη έγκαιρη και προσήκουσα υποβολή των ως άνω δικαιολογητικών συνιστά λόγο αποκλεισμού του υποψήφιου Αναδόχου από τον Διαγωνισμό. Ως μη προσήκουσα εκλαμβάνεται οιαδήποτε υποβολή εγγράφων, η οποία κρίνεται από την αρμόδια Επιτροπή Αξιολόγησης ότι δεν συμφωνεί απολύτως με όλες τους ανωτέρω όρους και προϋποθέσεις, οι οποίες θεωρούνται όλες ουσιώδεις.

3. ΑΝΑΛΥΤΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΤΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ

3.1. Ερμάρια προστασία ηλ. Εξοπλισμού

Το ερμάριο θα είναι κατάλληλων διαστάσεων επίτοιχο ή επιδαπέδιο (ανάλογα με τον διαθέσιμο χώρο). Οι διαστάσεις του ερμαρίου θα είναι τέτοιες, ώστε να μπορεί να ενσωματώσει εύκολα το καταγραφικό τιμών, τον υπόλοιπο απαραίτητο εξοπλισμό και να γίνουν οι εσωτερικές οδεύσεις των καλωδιώσεων άνετα και τακτοποιημένα με τη χρήση ειδικών καναλιών και σημάτων. Θα χρησιμοποιηθούν εύκαμπτα καλώδια με ακροδέκτες και σήμανση, ενώ όλοι οι αγωγοί που εισέρχονται στο ερμάριο από τα όργανα του πεδίου, θα καταλήγουν σε κλεμοσειρές ράγας αριθμημένες.

Όλα τα εξαρτήματα που περιέχονται στο ερμάριο πρέπει να φέρουν στοιχεία αναγνώρισης και όλα τα κυκλώματα να είναι κατάλληλα και μόνιμα σημειωμένα.

Το pillar/ ερμάριο θα είναι βαρέως βιομηχανικού τύπου, στεγανό με βαθμό προστασίας IP65 για τοποθέτηση σε εξωτερικό χώρο.

Το pillar/ ερμάριο θα κατασκευάζεται με πλαίσιο από σιδερογωνιές και με μαύρη λαμαρίνα (ντεκαπέ) πάχους 2 mm. Μετά την κατασκευή θα γαλβανίζεται εν θερμώ, εσωτερικά και εξωτερικά. Το θερμό γαλβάνισμα θα γίνεται σύμφωνα με τις αντίστοιχες προδιαγραφές NF (Γαλλίας) και ASTM (ΗΠΑ) για Hot Dip Galvanizing και θα περιλαμβάνει τα εξής στάδια:

α) Προετοιμασία της μεταλλικής επιφάνειας : Καθαρισμός από βρωμιές, λιπαντικά και αποξείδωση από σκουριές κλπ.

β) Προστασία της μεταλλικής επιφάνειας (prefluxing) : Καθαρισμός και προστασία της επιφάνειας από οξειδώσεις, προετοιμασία για γαλβάνισμα με ειδικές ρητίνες.

γ) Θερμό γαλβάνισμα με εμβάπτιση σε λειωμένο ψευδάργυρο

δ) Τελική επεξεργασία (finishing) : ψύξη, απομάκρυνση υπερβολικού γαλβανίσματος, επιθεώρηση κλπ.

Η ελάχιστη επικάλυψη σε ψευδάργυρο όλων των επιφανειών θα είναι 400gr/m² (50μm) σύμφωνα με τις προδιαγραφές DIN50976/E/1988.

Όλες οι επιφάνειες θα είναι λείες, χωρίς προεξοχές, αγαλβάνιστα σημεία κλπ

Μετά το θερμό γαλβάνισμα το pillar θα βάφεται ως ακολούθως :

α) βαφή με αστάρι (primer) ειδικό για πρόσφυση της τελικής βαφής σε γαλβανισμένη λαμαρίνα.

β) τελική βαφή με δύο στρώσεις εποξειδικού χρώματος γκρι δύο συστατικών με συνολικό ελάχιστο πάχος 250μm.

Αντί για γαλβανισμένη λαμαρίνα, μπορεί να χρησιμοποιηθεί ανοξείδωτη λαμαρίνα AISI 304 πάχους 1.5mm. Η βαφή θα γίνεται με ανάλογες προδιαγραφές για ανοξ. λαμαρίνα.

Οι πόρτες του πύλλαρ θα φέρουν περιφερειακά στεγανοποιητικά λάστιχα και θα εφάπτονται πολύ καλά και σφιχτά σε όλα τα σημεία με το κύριο σώμα του πύλλαρ ώστε να αποφεύγεται η είσοδος βροχής στο εσωτερικό του.

Στοιχεία που πρέπει να προσκομιστούν:

- Τεχνικά φυλλάδια/ τεχνικά εγχειρίδια τ
- Αναλυτική τεχνική περιγραφή
- Πιστοποιητικό CE
- Πιστοποιητικό ISO9001:2015
- Εγγύηση καλής λειτουργίας διάρκειας τουλάχιστον 1 έτους από τον οίκο κατασκευής

3.2. Πλήρεις διατάξεις τηλεμετρίας (Data Logger)

Τα καταγραφικά τιμών προορίζονται για την απρόσκοπτη και συνεχή καταγραφή των τιμών του κάθε τοπικού σταθμού (πίεσης ή/ και παροχής) στα διάφορα σημεία του δικτύου και την αποστολή των δεδομένων στον ΚΣΕ όταν αυτό κρίνεται απαραίτητο και κυρίως στις περιπτώσεις που δεν είναι δυνατή η επικοινωνία με τους συγκεκριμένους τοπικούς σταθμούς.

Τα καταγραφικά τιμών θα είναι μικρού μεγέθους, στιβαρής κατασκευής, μεγάλης αντοχής και μικρού βάρους, θα φέρουν δε ειδική θύρα επικοινωνίας για τη σύνδεση τους με ηλεκτρονικό υπολογιστή για το επί τόπου προγραμματισμό τους, καθώς και για την ανάγνωση των δεδομένων, αν αυτό απαιτηθεί.

Τα καταγραφικά τιμών αναφορικά με τη μέτρηση της παροχής θα πρέπει να διαθέτουν είσοδο για τη σύνδεση τους με τους μετρητές με τους οποίους θα συνδεθούν (σταθμοί τύπου ΣΔΠ). Όσον αφορά στην καταγραφή της παροχής τα καταγραφικά τιμών θα πρέπει να μπορούν να καταγράψουν τις μετρούμενες τιμές με τη βοήθεια παλμοδοτικού καλωδίου το οποίο θα πρέπει να συνοδεύει τους μετρητές παροχής.

Ο προμηθευτής θα είναι αποκλειστικά υπεύθυνος για την εξασφάλιση της συμβατότητας των διασυνδέσεων μεταξύ του καταγραφικού και των αισθητηρίων παροχής και πίεσης (καλωδιώσεις, βύσματα, παλμοδοτικές διατάξεις επικοινωνιακή αρτιότητα, κλπ) .

Οι τιμές μέτρησης που θα προκύπτουν θα καταγράφονται συνεχώς στον καταγραφέα τιμών DATA LOGGER.

Η συχνότητα καταγραφής αναφορικά με την παροχή θα είναι συνεχής με την έννοια ότι θα συλλαμβάνονται και θα καταγράφονται όλοι οι παραγόμενοι παλμοί. Η εμφάνιση των καταγεγραμμένων τιμών σε γράφημα ή πίνακα θα είναι τουλάχιστον κάθε 15 λεπτά (παραμετροποιήσιμη από το χρήστη). Αναφορικά με την ένδειξη της στιγμιαίας παροχής, η εμφάνιση της θα περιλαμβάνει την ομαλοποιημένη τιμή ανάμεσα σε όλες τις καταγραφείσες τιμές. Η συνολική παροχή θα είναι διαθέσιμη κατ' επιλογή του χειριστή. Επιθυμητή είναι η παραμετροποίηση της συχνότητας καταγραφής από τον χειριστή για διάστημα μικρότερο του 15λέπτου.

Η χωρητικότητα (μνήμη) θα είναι ικανή ώστε να καταγράφονται τιμές τουλάχιστον για ένα χρόνο, για πυκνότητα τεσσάρων ομαλοποιημένων μετρήσεων την ώρα για κάθε κανάλι καταγραφής. Ο προμηθευτής θα διαθέσει το αναγκαίο λογισμικό για την επεξεργασία των δεδομένων. Επιθυμητό είναι τα καταγραφικά τιμών να πρέπει να διαθέτουν επιπλέον μνήμη τύπου flash για την αποθήκευση των ρυθμίσεων και των παραμέτρων.

Τα καταγραφικά τιμών αναφορικά με τη μέτρηση της πίεσης θα φέρουν ενσωματωμένο (BUILT IN) αισθητήριο/α πίεσης. Η λειτουργία του κάθε αισθητηρίου θα βασίζεται στο πιεζοηλεκτρικό φαινόμενο. Η απαιτούμενη ενέργεια για το αισθητήριο θα εξασφαλίζεται από την μπαταρία της διάταξης για χρονικό διάστημα τουλάχιστον πέντε (5) ετών.

Η μέγιστη πίεση λειτουργίας των αισθητηρίων πίεσης θα είναι 20 bar. Η κλάση ακρίβειας, θα είναι 0,1% για όλο το εύρος τιμών. Αναφορικά με τα ενσωματωμένα αισθητήρια, η διάταξη θα συνοδεύεται από εύκαμπτο σωληνίσκο αντίστοιχης αντοχής λειτουργίας μήκους τουλάχιστον τριών (3) μέτρων. Το ένα άκρο του κάθε σωληνίσκου θα συνδέεται με εξαρμώσιμο τρόπο στο κέλυφος της διάταξης μέτρησης, το δε άλλο άκρο θα φέρει διάταξη προσαρμογής σε υδραυλικό σπείρωμα ¼" για τη σύνδεση με το δίκτυο.

Το όλο σύστημα των αισθητηρίων - κελύφους - σωληνώσεων - συνδέσεων θα είναι από μη οξειδούμενο υλικό (μεταλλικό ή πλαστικό) απαλλαγμένο από φαινόμενα ερπυσμού ή γήρανσης για χρονικό ορίζοντα δέκα ετών στις συνθήκες λειτουργίας που προαναφέρθηκαν

Η παροχή ρεύματος για την λειτουργία των αισθητηρίων, θα πρέπει να εξασφαλίζεται από το καταγραφικό.

Αναφορικά με την ένδειξη της πίεση η εμφάνισή της θα περιλαμβάνει την ομαλοποιημένη τιμή ανάμεσα σε όλες τις καταγραφείσες τιμές της περιόδου που έχει οριστεί από το χρήστη. Επιθυμητή είναι η παραμετροποίηση της συχνότητας καταγραφής από τον χειριστή για διάστημα μικρότερο του 15λεπτου. Η μέτρηση θα καταγράφεται σε ανεξάρτητο πεδίο που θα αντιστοιχεί σε διαφορετικό κανάλι εισόδου.

Ο καταγραφέας θα διαθέτει απαραίτητα ρολόι ικανής ακρίβειας με μέγιστη επιτρεπόμενη απόκλιση 10 min/έτος.

Τα δεδομένα του καταγραφέα τιμών θα τηλεμεταδίδονται στον ΚΣΕ και οι μετρούμενες τιμές πίεσης και παροχής θα μεταδίδονται μέσω της τεχνολογίας GSM ή μέσω GPRS. Καθώς ορισμένες από τις θέσεις εγκατάστασης βρίσκονται σε απομακρυσμένες περιοχές όπου δεν υπάρχει επαρκής κάλυψη σήματος, η συσκευή θα πρέπει να παρέχει και τις δύο παραπάνω δυνατότητες επικοινωνίας και ο χρήστης ανάλογα με τις συνθήκες τοποθέτησης να επιλέγει τη μέθοδο επικοινωνίας.

Η τηλεμετάδοση των μετρούμενων τιμών θα γίνεται ενεργειακά αυτόνομα με μπαταρία που διαθέτει η διάταξη. Ο χρόνος αυτονομίας θα είναι πέντε (5) χρόνια για συνήθη χρήση. Επίσης τα καταγραφικά θα πρέπει να φέρουν εσωτερική μπαταρία μικρότερου μεγέθους για την αποθήκευση των μετρούμενων τιμών, των ρυθμίσεων και των παραμέτρων του οργάνου.

Η τηλεμετάδοση θα γίνεται ανεξάρτητα καλωδιακών υποδομών με την τεχνολογία GSM ή μέσω GPRS. Επίσης, θα παρέχεται η δυνατότητα επικοινωνίας της διάταξης, επί τόπου της εγκατάστασης, με Η/Υ μέσω σειριακής θύρας ή θύρας USB, για την άμεση συλλογή δεδομένων.

Ο προμηθευτής θα εξασφαλίσει τη συμβατότητα της τηλεμετάδοσης για οποιαδήποτε από τις εφαρμοζόμενες σήμερα από τις τεχνολογίες GSM/ GPRS στην Ελλάδα. Η εταιρεία κινητής τηλεφωνίας που θα χρησιμοποιηθεί, θα είναι επιλογή της Υπηρεσίας και το καταγραφικό θα έχει δυνατότητα να δεχθεί κάρτα SIM από οποιοδήποτε πάροχο υπηρεσιών κινητής τηλεφωνίας στην Ελλάδα.

Η μετάδοση θα γίνεται με την λογική της αποστολής χρονοσειράς τιμών με SMS (short message system) στην περίπτωση επικοινωνίας μέσω τεχνολογίας GSM ή μέσω εναπόθεσης των στοιχείων καταγραφής μέσω GPRS σε υπολογιστή (f.t.p.) και της λήψης των αρχείων από τον κεντρικό υπολογιστή της υπηρεσίας μέσω internet.

Κάθε ένα από τα πεδία τιμών θα αποστέλλει τα δεδομένα του με ένα ανεξάρτητο μήνυμα.

Το όλο λογισμικό της αποστολής δεδομένων θα πρέπει να εξασφαλίζει τη δυνατότητα αποστολής όλων των τιμών ενός 24ώρου για τη συχνότητα καταγραφής που έχει οριστεί από το χρήστη (κατ' ελάχιστο 4 τιμές ανά ώρα).

Η συχνότητα αποστολής των μηνυμάτων θα προκαθορίζεται επιλεγόμενα π.χ. μία φορά την ημέρα στις 6 π.μ., από τον χειριστή ή ανά τακτά χρονικά διαστήματα, ανάλογα με τις απαιτήσεις της υπηρεσίας.

Σε περίπτωση αδυναμίας του συστήματος για την αποστολή των δεδομένων θα γίνεται επαναποστολή μετά από ορισμένο χρονικό διάστημα. Σε κάθε περίπτωση (επιτυχούς ή μη επιτυχούς αποστολής μηνύματος) τα δεδομένα θα παραμένουν διαθέσιμα στον καταγραφέα τιμών.

Το σύστημα επικοινωνίας μεταξύ διάταξης και του κεντρικού υπολογιστή της υπηρεσίας θα είναι αμφίδρομο. Κατά τη μία φορά από τη διάταξη προς το κεντρικό υπολογιστή θα αποστέλλονται τα δεδομένα μέσω μηνύματος. Κατά την αντίθετη, θα γίνεται μεταβολή των παραμέτρων καταγραφής και τηλεμετάδοσης, PROGRAMMING (επιλογή χρόνου αποστολής δεδομένων, αλλαγή κινητών τηλεφώνων αποστολής συναγερμών (ALARM), αλλαγή ορίων συναγερμών (ALARM, κλπ).

Για την οικονομία ενέργειας, το χρονικό διάστημα της δυνατότητας επικοινωνίας από το κεντρικό υπολογιστή προς τη διάταξη μέτρησης θα είναι προγραμματιζόμενο και θα ορίζεται κάθε φορά από το χειριστή.

Κατ' επιλογήν του χειριστή του συστήματος και σε βάρος του χρόνου αυτονομίας, η διάταξη θα πρέπει να μένει ανοικτή για την αμφίδρομη επικοινωνία για οσοδήποτε μεγάλο διάστημα επιλεχθεί. Μετά την πάροδο του προγραμματιζόμενου χρόνου, η εντολή θα αίρεται αυτόματα και το καταγραφικό θα μεταβαίνει σε κατάσταση αδράνειας (stand by) προς εξοικονόμηση ενέργειας.

Όταν το καταγραφικό βρίσκεται σε κατάσταση αμφίδρομης επικοινωνίας, θα δίνεται η δυνατότητα αποστολής μηνύματος προς το καταγραφικό από οποιοδήποτε κινητό τηλέφωνο μέσω ορισμένων κωδικών για την ένδειξη της στιγμιαίας παροχής, της πίεσης, καθώς και της συνολικής παροχής στο συγκεκριμένο σημείο εγκατάστασης. Το καταγραφικό με την σειρά του θα πρέπει να απαντά και να αποστέλλει το πληροφοριακό μήνυμα στο κινητό τηλέφωνο από το οποίο ερωτήθηκε.

Επιπλέον αυτού, η διάταξη θα κάνει αυτομάτως και ενδιάμεση αποστολή μηνύματος εάν οι τιμές μέτρησης βρεθούν εκτός προκαθορισμένων παραμετρικά επιλεγόμενων ορίων τιμών (κατάσταση ALARM και αποστολή με λογική INTERRUPT). Μετά την αποστολή των συναγερμών, το καταγραφικό θα μπορεί να τίθεται σε κατάσταση αμφίδρομης επικοινωνίας ανάλογα με το προγραμματισμό του. Εφ' όσον οι τιμές επανέρθουν εντός των φυσιολογικών ορίων που έχει ορίσει ο χειριστής, το καταγραφικό θα αποστείλει μήνυμα άρσης συναγερμού.

Εντός του κελύφους της διάταξης θα υπάρχει υψηλής ευαισθησίας κεραία για την επικοινωνία με το δίκτυο GSM/ GPRS.

Η όλη τεχνολογία κατασκευής θα πρέπει να εξασφαλίζει την μέγιστη δυνατότητα επικοινωνίας για τις συνθήκες τοποθέτησης της διάταξης (υπόγεια εντός φρεατίου), ακόμη και για ασθενές σήμα της εταιρείας κινητής τηλεφωνίας. Επίσης θα πρέπει να παρέχεται η δυνατότητα χρησιμοποίησης εξωτερικής κεραίας στις εγκαταστάσεις όπου υπάρχει ασθενές σήμα κινητής τηλεφωνίας

Η διάταξη θα πρέπει να είναι εφοδιασμένη με μετρητή ισχύος του σήματος GSM, ενσωματωμένο ή εξωτερικό, έτσι ώστε να επιλέγεται το καταλληλότερο σημείο εγκατάστασης.

Τέλος, η διάταξη θα έχει τη δυνατότητα να επικοινωνεί και με συσκευές κινητών τηλεφώνων (τουλάχιστον με 2 αριθμούς κινητής τηλεφωνίας) για αποστολή δεδομένων συναγερμών ALARMS.

Η διάταξη καταγραφέας τιμών και τηλεμετάδοση θα πρέπει να είναι ενεργειακά αυτόνομη με μπαταρία απαλλαγμένη συντήρησης για χρονικό διάστημα τουλάχιστον πέντε (5) ετών. Το διάστημα των πέντε (5) ετών θα αντιστοιχεί στη συνήθη χρήση του συστήματος που ορίζεται: 4 τιμές την ώρα για κάθε πεδίο και για την αποστολή των μηνυμάτων ημερήσιας αναφοράς στον κεντρικό υπολογιστή της υπηρεσίας.

Στην περίπτωση που οι λειτουργικές απαιτήσεις επιβάλλουν μεγαλύτερη απορρόφηση ενέργειας, η ενεργειακή αυτονομία είναι αποδεκτό χρονικά να μειώνεται. Το λογισμικό της διάταξης θα πρέπει να ενημερώνει το χρήστη για τις επιπτώσεις στο χρόνο αυτονομίας αντίστοιχα με τις επιλογές του.

Η μπαταρία της διάταξης θα είναι συνηθισμένου τύπου και θα μπορεί να αντικαθίστανται από την υπηρεσία μας επί τόπου χωρίς την ανάγκη αποστολής του καταγραφικού, στο προμηθευτή ή στον κατασκευαστή. Το ίδιο ισχύει και για την τοποθέτηση της κάρτας SIM εντός του καταγραφικού.

Όπως προαναφέρθηκε η διάταξη στα επιμέρους τμήματά της: DATA LOGGER, τηλεμετάδοση θα πρέπει να λειτουργεί σε συνθήκες βυθισμένες (IP 68).

Πέραν της στεγανότητας, η όλη κατασκευή πρέπει να είναι εύρωστη και να λειτουργεί χωρίς πρόβλημα στις αντίξοες εργοταξιακές συνθήκες για τις οποίες προορίζεται.

Στοιχεία που πρέπει να προσκομιστούν:

- Τεχνικά φυλλάδια/ τεχνικά εγχειρίδια
- Αναλυτική τεχνική περιγραφή

- Πιστοποιητικό CE
- Πιστοποιητικό ISO9001:2015
- Εγγύηση καλής λειτουργίας διάρκειας τουλάχιστον 1 έτους από τον οίκο κατασκευής

3.3. Διατάξεις in-line παρακολούθησης ποιοτικών χαρακτηριστικών νερού με πλήρη διάταξη τηλεμετρίας (Data Logger)

Η διάταξη χρησιμοποιείται για την μέτρηση και καταγραφή των τιμών που αφορούν στα ποιοτικά χαρακτηριστικά του νερού και πιο συγκεκριμένα του υπολειμματικού χλωρίου του νερού, της αγωγιμότητας, της πίεσης και της θερμοκρασίας.

Οι διατάξεις εξαιτίας ότι προορίζονται για εγκατάσταση στο εσωτερικό δίκτυο θα πρέπει να είναι βυθιζόμενου στελέχους και όχι διατάξεις που περιλαμβάνουν αναλυτές οι οποίοι λειτουργούν με δειγματοληψία νερού. Η εγκατάστασή τους θα πρέπει να επιτυγχάνεται με σύσφιξη επί σφαιρικού κρουνού και θα πρέπει να έχουν τη δυνατότητα μόνιμης ή περιστασιακής τοποθέτησης.

Η διάταξη θα πρέπει να είναι φορητή, ενεργειακά αυτόνομη και η επικοινωνία για την μετάδοση των δεδομένων δεν θα πρέπει να απαιτεί καλωδιακές υποδομές.

Η διάταξη θα πρέπει να είναι σχεδιασμένη να εγκαθίσταται σε αγωγό με τη βοήθεια σφαιρικού κρουνού ώστε τα αισθητήρια να έρχονται σε επαφή με τη διερχόμενη παροχή. Η διάταξη θα πρέπει να μπορεί να λειτουργεί σε αντίξοες συνθήκες, αλλά και υπόγειες συνθήκες λειτουργίας. Ο βαθμός προστασίας όλης της διάταξης, καθώς και των συνδέσεων της θα πρέπει απαραίτητα να είναι IP68.

Η διάταξη θα πρέπει να εγκατασταθεί σε σημείο της περιφέρειας του αγωγού, μέσω σύσφιξης επί σπειρώματος σφαιρικού κρουνού διαμέτρου τουλάχιστον 1 1/2". Κατά την εγκατάσταση δεν θα πρέπει να απαιτείται η χρήση ειδικών εργαλείων για την σύσφιξη της διάταξης επί του σφαιρικού κρουνού. Οι αγωγοί που θα μπορεί να τοποθετηθεί η διάταξη πρέπει να είναι διαμέτρου από DN80.

Πρέπει να παρέχεται δυνατότητα μέσω ειδικών εργαλείων παρεχόμενων από τον προμηθευτή/κατασκευαστή τοποθέτησης του βυθιζόμενου στελέχους της διάταξης υπό πίεση, κατά τη διάρκεια χρήσης δηλαδή του αγωγού, χωρίς να απαιτείται διακοπή της τροφοδοσίας.

Η διάταξη θα πρέπει να πραγματοποιεί τις μετρήσεις υπολειμματικού χλωρίου του νερού, της αγωγιμότητας, της πίεσης και της θερμοκρασίας μέσω αισθητηρίων τα οποία θα πρέπει να βρίσκονται στο κάτω μέρος της διάταξης έτσι ώστε να έρχονται σε επαφή με το νερό. Όλη η απαιτούμενη ενέργεια για την λειτουργία των αισθητηρίων, θα πρέπει να εξασφαλίζεται με εσωτερική μπαταρία η οποία συνδέεται εσωτερικά ή εξωτερικά με την διάταξη και η οποία διαθέτει βαθμό προστασίας IP68 (στην περίπτωση εξωτερικής

μπαταρίας). Το κυρίως στέλεχος της διάταξης είναι κατασκευασμένο από μη οξειδούμενο υλικό κατάλληλο για πόσιμο νερό. Το τμήμα της διάταξης που έρχεται σε επαφή με το νερό θα πρέπει να είναι κατάλληλο και πιστοποιημένο για χρήση σε Δίκτυο πόσιμου νερού από αναγνωρισμένο οργανισμό της Ελλάδος ή του Εξωτερικού.

Σε περίπτωση που οι ανάγκες το απαιτούν η διαδικασία απεγκατάστασης της διάταξης και εγκατάστασης της σε κάποια άλλη θέση θα πραγματοποιείται εύκολα χωρίς πολύπλοκες διαδικασίες. Ο κάθε προμηθευτής θα περιγράψει αναλυτικά στην προσφορά του, την διαδικασία εγκατάστασης και απεγκατάστασης (εφόσον αυτή μπορεί να πραγματοποιηθεί), καθώς και τα αναλώσιμα που μπορεί να απαιτηθούν για την εργασία αυτή.

Τα αισθητήρια τα οποία έρχονται σε απευθείας επαφή με το νερό θα πρέπει να λειτουργούν βάση της ηλεκτροχημικής μεθόδου και όχι με τη χρήση χημικών καταλυτών ή την απόρριψη νερού εκτός του αγωγού. Το εύρος των μετρήσεων των αισθητηρίων μέτρησης υπολειμματικού χλωρίου θα πρέπει να είναι τουλάχιστον 0 - 2mg/lit με ακρίβεια κατ' ελάχιστον 0,05mg/lit. Το εύρος των μετρήσεων των αισθητηρίων μέτρησης αγωγιμότητας θα πρέπει να είναι τουλάχιστον 50– 800μScm. Το εύρος της θερμοκρασίας θα πρέπει να είναι 0 – 35οC. Η ύπαρξη 2ου αισθητηρίου παράλληλων μετρήσεων για οποιοδήποτε ποιοτικό χαρακτηριστικό, προκειμένου να προσδοθεί περισσότερη επαναληψιμότητα και αξιοπιστία στις μετρήσεις, θα αξιολογηθεί θετικά.

Η αναγκαιότητα συντήρησης των αισθητηρίων της διάταξης θα πρέπει να είναι κατά μέγιστο 1 φορά ανά χρόνο. Σαν συντήρηση λογίζεται ο καθαρισμός ή η αντικατάσταση των αισθητηρίων μέτρησης υπολειμματικού χλωρίου, αγωγιμότητας κλπ.

Το όργανο θα πρέπει να είναι βαθμονομημένο από τον κατασκευαστή και δεν θα χρειάζεται επιτόπου βαθμονόμηση κατά την εγκατάσταση ή σύνδεση τουλάχιστον για τον πρώτο χρόνο λειτουργίας του. Απαιτούμενη διαδικασία βαθμονόμησης σε αυτό το χρονικό διάστημα θα αξιολογείται αρνητικά. Ο προμηθευτής οφείλει να προσκομίσει σχετικά πιστοποιητικά αναγνωρισμένων οίκων του εξωτερικού ή εσωτερικού που να αποδεικνύουν την ακρίβεια/πρότερη βαθμονόμηση του οργάνου.

Καταγραφή/ Μετάδοση Μετρούμενων τιμών

Οι τιμές που θα προκύπτουν από τα αισθητήρια θα πρέπει να καταγράφονται για χρονικό διάστημα το οποίο θα πρέπει να είναι παραμετροποιήσιμο από τον χειριστή ανάλογα με τη θέση εγκατάστασης και τις αναγκαιότητες της κάθε θέσης. Ελάχιστος χρόνος αποστολής δεδομένων ανά 15λέπτο.

Ο προγραμματισμός για την αποστολή ή λήψη των στοιχείων της συσκευής θα πρέπει να γίνεται με απλό τρόπο χωρίς την αναγκαιότητα χρήσης πολύπλοκου λογισμικού. Ο χειριστής θα πρέπει κατ' ελάχιστον να μπορεί να προγραμματίσει το βήμα καταγραφής της διάταξης, να ορίσει το κέντρο αποστολής των καταγεγραμμένων δεδομένων και την συχνότητα αποστολής των αναφορών.

Τα δεδομένα θα πρέπει να μεταδίδονται για διάστημα οριζόμενο από τον χειριστή σε υπολογιστή μέσω του δικτύου μετάδοσης δεδομένων GSM ή GPRS. Η τηλεμετάδοση των

δεδομένων θα πρέπει να γίνεται ενεργειακά αυτόνομα από την μπαταρία που διαθέτει η διάταξη. Ο χρόνος αυτονομίας της μπαταρίας θα πρέπει να είναι τουλάχιστον δώδεκα (12) μήνες σε κανονικές συνθήκες λειτουργίας όπως αυτές θα ορίζονται από τον κατασκευαστή. Η τηλεμετάδοση θα πρέπει να γίνεται ανεξάρτητα από καλωδιακές υποδομές χρησιμοποιώντας το δίκτυο κινητής τηλεφωνίας GSM SMS ή GPRS. Η συσκευή θα πρέπει να παρέχει την δυνατότητα επικοινωνίας μέσω Η/Υ μέσω σειριακής θύρας.

Ο προμηθευτής θα εξασφαλίσει τη συμβατότητα της τηλεμετάδοσης για οποιαδήποτε από τις εφαρμοζόμενες σήμερα από τις τεχνολογίες GSM/ GPRS στην Ελλάδα. Είναι υποχρεωμένος να πραγματοποιήσει αναλυτικό έλεγχο σήματος GSM/GPRS για κάθε πάροχο κινητής τηλεφωνίας προκειμένου έπειτα σε συνεννόηση με την Υπηρεσία να επιλεγεί η βέλτιστη λύση για κάθε θέση εγκατάστασης. Η διάταξη θα έχει δυνατότητα να δεχθεί κάρτα SIM από οποιοδήποτε πάροχο υπηρεσιών κινητής τηλεφωνίας στην Ελλάδα.

Η μετάδοση θα γίνεται με την λογική της αποστολής χρονοσειράς τιμών με SMS (short message system) στην περίπτωση επικοινωνίας μέσω τεχνολογίας GSM ή μέσω μηνυμάτων GPRS.

Η μετάδοση των δεδομένων θα γίνεται σε χρόνο οριζόμενο από τον χειριστή με ελάχιστο ανά 15 λεπτά.

Το όλο σύστημα θα έχει την δυνατότητα αποστολής συναγεμίων μέσω email όταν οι μετρούμενες τιμές, τεθούν εκτός ορίων.

Η κεραία για την επικοινωνία με το δίκτυο θα πρέπει να είναι εσωτερικής τοποθέτησης.

Λογισμικό

Τα καταγεγραμμένα δεδομένα που αποστέλλονται σε κεντρικό εξυπηρετητή (web server) όπου θα επεξεργάζονται και θα αποθηκεύονται. Τα δεδομένα θα είναι διαθέσιμα για ανάλυση και επεξεργασία μέσω διαδικτύου και δεν θα απαιτείται η εγκατάσταση οποιουδήποτε λογισμικού σε υπολογιστές της υπηρεσίας για την ανάγνωση τους. Η πρόσβαση στα δεδομένα θα είναι διαθέσιμη οποιαδήποτε ώρα και ημέρα μέσω οποιουδήποτε φυλλομετρητή (browser) ή φορητής συσκευής με πρόσβαση στο διαδίκτυο (smartphone, tablet κλπ).

Οι χειριστές του συστήματος θα μπορούν να επιβλέψουν εποπτικά το δίκτυο σε εικόνα χάρτη πραγματικού χρόνου αλλά και σε λίστα θέσεων, να θέσουν όρια συναγεμίων για κάθε παράμετρο ξεχωριστά, να συντάξουν τα μηνύματα των συναγεμίων όπως και τις διευθύνσεις email που αυτά θα παραδίδονται κλπ. Τα δεδομένα θα πρέπει να εμφανίζονται υπό την μορφή γραφήματος και πίνακα με τις μετρημένες τιμές για κάθε σταθμό.

Το λογισμικό θα έχει την δυνατότητα εξαγωγής των δεδομένων σε άλλες μορφές αρχείων (csv, excel, κ.λπ.) για χρήση με άλλα προγράμματα εφόσον η υπηρεσία το επιθυμεί. Όλοι οι συναγεμιοί, σφάλματα, ακραίες τιμές ή τυχόν δυσλειτουργίες που καταγραφούν αυτές θα καταγράφονται από το σύστημα και θα παρουσιάζονται στους χειριστές εποπτικά.

Στοιχεία που πρέπει να προσκομιστούν :

- Τεχνικά φυλλάδια/ κατασκευαστικά σχέδια
- Αναλυτική τεχνική περιγραφή
- Πιστοποίηση CE
- Πιστοποιητικό καταλληλότητας για πόσιμο νερό
- Πιστοποιητικό ISO9001:2015 του οίκου κατασκευής
- Εγγύηση καλής λειτουργίας για 1 έτος από τον οίκο κατασκευής

3.4. Υδραυλικός εξοπλισμός

Η υδραυλική διασύνδεση των καταγραφικών τιμών (αφορά τη λήψη παροχής για το αισθητήριο πίεσης) και των διατάξεων Inline παρακολούθησης ποιοτικών χαρακτηριστικών (αφορά το αισθητήριο μέτρησης) θα γίνεται μέσω σέλλας παροχής που θα προσαρμοστεί σε υφιστάμενο αγωγό και σφαιρικού κρουνού βαρέως τύπου.

Αντίστοιχα η υδραυλική διασύνδεση με μετρητών κατανάλωσης θα γίνεται με χρήση σφαιρικού κρουνού με τηλεσκοπική διάταξη και κλείδωμα (ανάντη της θέσης εγκατάστασης του μετρητή) και μεταλλικής ασφάλειας.

Οι προδιαγραφές του υδραυλικού αυτού εξοπλισμού παρατίθεται στη συνέχεια.

3.4.1. Σφαιρικοί Κρουνοί Βαρέως τύπου

Οι σφαιρικοί κρουνοί θα είναι βαρέως τύπου, κατασκευασμένοι, δοκιμασμένοι και πιστοποιημένοι σύμφωνα με το διεθνές πρότυπο EN 13828 και κατάλληλοι για τη σύνδεση επί της σέλλας παροχής για τη σύνδεση των διατάξεων In line παρακολούθησης ποιοτικών χαρακτηριστικών.

Το υλικό κατασκευής τους θα είναι ανθεκτικό, χωρίς προσμίξεις άλλων υλικών.

Θα αναγράφονται, πάνω στο σώμα των σφαιρικών κρουनों (ανάγλυφη σήμανση) τα παρακάτω χαρακτηριστικά:

- κατασκευαστής (ή αναγνωρισμένο σήμα κατασκευαστή)
- διάμετρος σφαιρικού κρουνού
- πίεση λειτουργίας PN
- χώρα προέλευσης
- υλικό κατασκευής και
- έτος κατασκευής

Οι σφαιρικοί κρουνοί πρέπει να καλύπτουν τις παρακάτω προδιαγραφές:

- Πίεση λειτουργίας που θα αναγράφεται στο σώμα και θα είναι τουλάχιστον 25bar
- Πίεση δοκιμής σώματος (υδραυλική) ίση με 1,5 φορές την πίεση λειτουργίας όπως αυτή προδιαγράφεται ανωτέρω. Η δοκιμή στεγανότητας θα πραγματοποιείται με πίεση αέρα μέσα σε λουτρό νερού.
- Ύπαρξη στυπιοθλίπτη για την δυνατότητα επισκευής του κρουνού.
- Σώμα από ορείχαλκο CW617N βάση του προτύπου EN 12165.
- Άκρα από ορείχαλκο CW617N βάση του προτύπου EN 12165.
- Σφαίρα από ορείχαλκο (CW617N βάση του προτύπου EN12165), συμπαγής, διαμανταρισμένη, γυαλισμένη και κατάλληλα επικαλυμμένη για την αποφυγή απελευθέρωσης καρκινογόνων μετάλλων στο διερχόμενο από αυτές πόσιμο νερό.
- Άξονας και δακτυλίδι: Ορείχαλκος CW617N βάση του προτύπου EN 12165 ή CW614N βάση του EN12164.
- Στυπιοθλίπτης: Ορείχαλκος CW617N βάση του προτύπου EN 12165 ή CW614N βάση του EN12164 ή άλλο μη οξειδούμενο υλικό αντίστοιχης αντοχής.
- Ροδέλες συγκράτησης-στεγανοποίησης σφαίρας : καθαρό τεφλόν (PTFE).
- Το αξονάκι χειρισμού σφαίρας θα εφαρμόζει απόλυτα στην αντίστοιχη εγκοπή και θα αντέχει σε ροπή τουλάχιστον 15 χιλιογραμμόμετρων.
- Το άνοιγμα και το κλείσιμο του κρουνού θα επιτυγχάνεται με στροφή 90 μοιρών.
- Ο κρουνός θα φέρει εξάγωνο και στα δύο άκρα του για ασφαλή σύσφιξη κατά την τοποθέτηση.
- Σπείρωμα άκρων: Σύμφωνα με το πρότυπο ISO228.
- Το καπάκι στο αξονάκι χειρισμού θα είναι: ορείχαλκο καρέ υλικού ανάλογο με το σώμα του σφαιρικού κρουνού
- Η βίδα συγκράτησης της χειρολαβής θα είναι από ορείχαλκο ή ανοξείδωτο χάλυβα.

Στοιχεία που πρέπει να προσκομιστούν:

- Τεχνικά φυλλάδια/ τεχνικά εγχειρίδια
- Αναλυτική τεχνική περιγραφή

- Πιστοποιητικό καταλληλότητας για πόσιμο νερό
- Πιστοποιητικό σύμφωνα με το EN13828
- Πιστοποιητικό ISO9001:2015
- Εγγύηση καλής λειτουργίας διάρκειας τουλάχιστον 1 έτους από τον οίκο κατασκευής

3.4.2. Σέλλες παροχής

Το υλικό κατασκευής των χυτοσιδηρών σελλών παροχής θα είναι χυτοσίδηρος κλάσης τουλάχιστον GGG40 και θα φέρουν εποξική βαφή ενδεικτικά RESICOAT (εποξικό επίστρωμα πούδρας) με επικάλυψη ελάχιστου πάχους 250 μm και με έγκριση καταλληλότητας για χρήση σε πόσιμο νερό.

Το ελαστικό των προσφερόμενων χυτοσιδηρών σελλών παροχής θα είναι NBR σύμφωνα με το πρότυπο EN 682 ή EPDM σύμφωνα με το πρότυπο EN 681-1, με έγκριση καταλληλότητας για χρήση σε πόσιμο νερό και αντοχή στην θερμοκρασία τουλάχιστον από 0°C έως +50°C

Η πίεσης λειτουργίας των προσφερόμενων χυτοσιδηρών σελλών παροχής θα είναι PN 16 atm και θα φέρουν έξοδο 1 ½" για τη σύνδεση των σφαιρικών κρουνών βαρέως τύπου και τη προσαρμογή των διατάξεων μέτρησης ποιότητας και πίεσης εντός φρεατίου.

Οι κοχλίες, τα περικόχλια και οι ροδέλες των χυτοσιδηρών σελλών παροχής θα πρέπει να είναι από ανοξείδωτο χάλυβα.

Στοιχεία που πρέπει να προσκομίστούν:

- Τεχνικά φυλλάδια/ τεχνικά εγχειρίδια
- Αναλυτική τεχνική περιγραφή
- Πιστοποιητικό καταλληλότητας για πόσιμο νερό
- Πιστοποιητικό ISO9001:2015
- Εγγύηση καλής λειτουργίας διάρκειας τουλάχιστον 1 έτους από τον οίκο κατασκευής

3.4.3. Σφαιρικοί Κρουνοί με τηλεσκοπική διάταξη και σύστημα κλειδώματος

Οι σφαιρικοί κρουνοί θα είναι κατασκευασμένοι, δοκιμασμένοι και πιστοποιημένοι σύμφωνα με το διεθνές πρότυπο EN 13828.

Οι σφαιρικοί κρουνοί με τηλεσκοπική διάταξη προορίζονται για χρήση σε σημεία του δικτύου ύδρευσης όπου απαιτείται η αυξομείωση της απόστασης μεταξύ δυο συνδεδεμένων εξαρτημάτων (π.χ. αντικαταστάσεις μετρητών με διαφορετικό μήκος, κλπ).

Οι σφαιρικοί κρουνοί πρέπει να είναι στιβαρής κατασκευής και θα είναι κατάλληλοι για ονομαστική πίεση λειτουργίας 25bar.

Θα αναγράφονται, πάνω στο σώμα των σφαιρικών κρουνών (ανάγλυφη σήμανση) τα παρακάτω χαρακτηριστικά:

- κατασκευαστής (ή αναγνωρισμένο σήμα κατασκευαστή)
- διάμετρος σφαιρικού κρουνού
- πίεση λειτουργίας PN
- χώρα προέλευσης
- υλικό κατασκευής και
- έτος κατασκευής

Η υδραυλική πίεση δοκιμής του κρουνού πρέπει να είναι 40 bar ενώ η πίεση στεγανότητας 25 bar. Η δοκιμή στεγανότητας θα επιτυγχάνεται με πίεση αέρα μέσα σε λουτρό νερού.

Ο κρουνός θα φέρει τηλεσκοπική διάταξη η οποία θα αποτελεί ξεχωριστό ολισθαίνων στέλεχος, κατασκευασμένο από το ίδιο υλικό του σώματος του κυρίως κρουνού. Το ολισθαίνων στέλεχος θα είναι προσαρμοσμένο στον κρουνό με τέτοιο τρόπο ώστε να παρέχεται απόλυτη στεγανότητα σε οποιαδήποτε θέση ανοίγματος και αν βρίσκεται.

Η ελεύθερη διατομή του τηλεσκοπικού στελέχους θα είναι απόλυτα όμοια με αυτή της σφαίρας του κυρίως κρουνού. Η δυνατότητα αυξομείωσης του συνολικού μήκους του κρουνού, με τη χρήση του τηλεσκοπικού στελέχους θα είναι τουλάχιστον 13 mm.

Ο κρουνός στη μία πλευρά του θα φέρει αρσενικό σπείρωμα $\frac{3}{4}$ ", ενώ στο άλλο άκρο θα υπάρχει "τρελό ρακόρ" με σπείρωμα θηλυκό $\frac{3}{4}$ " σύμφωνα με το ISO 228 (DIN 259 BSP 2779). Στο τρελό ρακόρ θα πρέπει να υπάρχει κατάλληλη οπή δια ασφάλιση μέσω σύρματος. Ιδιαίτερη βαρύτητα θα δοθεί στη δυνατότητα αντικατάστασης ή ρύθμισης της στεγανοποιητικής διάταξης του άξονα του κρουνού, επί τόπου, χωρίς την αποσυναρμολόγησή του από το δίκτυο.

Επίσης, επί ποινή αποκλεισμού, ο σφαιρικός κρουνός θα πρέπει να ασφαρίζεται σε κλειστή ή ανοικτή θέση, ή να μπορεί να λειτουργεί ελεύθερα μέσω ειδικού συστήματος κλειδώματος το οποίο θα φέρει ο κρουνός. Δεν γίνονται αποδεκτές λύσεις με διατάξεις κλειδώματος που απαρτίζονται από σύρμα με μολυβδοσφραγίδα ή λουκέτα με αλυσίδα, απλά κλειδιά κλπ. Το ξεκλείδωμα του κρουνού θα πρέπει να γίνεται με ένα κλειδί "πασπαρτού" που θα είναι αδύνατο να αντιγραφεί. Τα κλειδιά θα πρέπει απαραίτητα να είναι αδιαίρετα και να αποτελούν ένα ενιαίο τεμάχιο αδύνατο να διαχωριστεί ή να

αποσυναρμολογηθεί σε παραπάνω του ενός τμήματα έτσι ώστε να μη μπορεί να χαθεί κάποιο τμήμα του στο χώρο εγκατάστασης.

Μέσω του κλειδιού θα πρέπει να αφαιρείται το σύστημα κλειδώματος του κρουνού με μοναδικό τρόπο αποκλειόμενων μεθόδων που δύναται να αντιγραφούν όπως μέσω κοχλίωσης κλειδιού - συστήματος κλειδώματος κλπ.

Σώμα κρουνού και τηλεσκοπική διάταξη: από ορείχαλκο CW617N βάση του προτύπου EN 12165 ή CW614N βάση του EN12164

Σφαίρα: διάμετρος οπής 14 χιλ. τουλάχιστον, υλικό κατασκευής ορείχαλκος CW617N, βάση του προτύπου EN 12165 διαμανταρισμένη, γυαλισμένη και χρωμιωμένη με τραχύτητα επιφάνειας Rz = 0,5 m κατά DIN 4766.

Άξονας: από ορείχαλκο CW617N βάση του προτύπου EN 12165 ή CW614N βάση του EN12164.

Στεγανοποίηση άξονα: με δακτύλιους από καθαρό TEFLON (P.T.F.E.) και ροδέλες από ορείχαλκο CW617N βάση του προτύπου EN 12165 ή CW614N βάση του EN12164

Στεγανοποίηση σφαίρας: με καθαρό TEFLON (P.T.F.E.).

Στεγανοποίηση τηλεσκοπικού στελέχους: με δακτύλιους από NBR (τουλάχιστον δύο) ή άλλο ισοδύναμο ελαστικό.

Μοχλός χειρισμού: από ορείχαλκο CW617N βάση του προτύπου EN 12165 ή CW614N βάση του EN12164 , όμοιας ποιότητας με το σώμα του κρουνού.

Στυπιοθλίπτης: Ορείχαλκος CW617N βάση του προτύπου EN 12165 ή CW614N βάση του EN12164 ή άλλο μη οξειδούμενο υλικό αντίστοιχης αντοχής.

Θερμοκρασία λειτουργίας: -10° C έως 95° C.

Στοιχεία που πρέπει να προσκομιστούν:

- Τεχνικά φυλλάδια/ τεχνικά εγχειρίδια
- Αναλυτική τεχνική περιγραφή
- Πιστοποιητικό καταλληλότητας για πόσιμο νερό
- Πιστοποιητικό σύμφωνα με το EN13828
- Πιστοποιητικό ISO9001:2015
- Εγγύηση καλής λειτουργίας διάρκειας τουλάχιστον 1 έτους από τον οίκο κατασκευής

3.4.4. Μεταλλικές ασφάλειες

Με σκοπό την προστασία των μετρητών κατανάλωσης από μη εξουσιοδοτημένη χρήση, στους μετρητές θα συνδέονται επαναχρησιμοποιούμενες ασφάλειες μεγάλης αντοχής σε ένα από τα δύο άκρα σύνδεσής του με το ρακόρ.

Οι ασφάλειες θα πρέπει να ασφαλιζονται στην θέση εγκατάστασής τους μέσω ειδικής ασφάλειας στο ένα τους άκρο έτσι ώστε να είναι αδύνατη η απομάκρυνση τους από το δίκτυο. Λόγω έλλειψης χώρου και πρακτικότητας δε γίνονται αποδεκτές λύσεις ασφαλειών με ειδικό κλείδωμα και στα δύο άκρα της κάθε ασφάλειας.

Οι ασφάλειες θα είναι επαναχρησιμοποιήσιμες, κατασκευασμένες από ορείχαλκο ποιότητας CW614N/ CW617N ή ανοξείδωτο χάλυβα AISI 304/316, κυλινδρικής μορφή και κατάλληλων διαστάσεων ώστε να καλύπτουν πλήρως τα ρακόρ σύνδεσης των μετρητών όπου και αν αυτά είναι τοποθετημένοι και θα πρέπει να περιστρέφονται ελεύθερα γύρω από τα ρακόρ ώστε να μην είναι δυνατή η αποσυναρμολόγηση του ρακόρ με οποιοδήποτε τρόπο.

Οι ασφάλειες θα αποτελούνται, από δυο μέρη και θα είναι έτσι κατασκευασμένες ώστε να τοποθετούνται με ένα και μόνο τρόπο. Τα δύο μέρη θα συνδέονται στη μία μεριά μέσω κατάλληλων εγκοπών ενώ στην άλλη θα φέρουν διάταξη κλειδώματος αποτελούμενη από ειδικό κοχλία ασφάλισης και σπείρωμα.

Ο κοχλίας θα έχει τέτοια διαμόρφωση ώστε να μπορεί να ελέγχεται μόνο με την χρήση ειδικού κλειδιού χειρισμού το οποίο θα είναι πρακτικά αδύνατο να αντιγραφεί και δε θα κυκλοφορεί στο εμπόριο.

Ο χειρισμός των κλειδιών θα πρέπει να είναι απλός, τα κλειδιά θα πρέπει απαραίτητα να είναι αδιαίρετα και να αποτελούν ένα ενιαίο τεμάχιο αδύνατο να διαχωριστεί ή να αποσυναρμολογηθεί σε παραπάνω του ενός τμήματα έτσι ώστε να μη μπορεί να χαθεί κάποιο τμήμα του στο χώρο εγκατάστασης.

Στοιχεία που πρέπει να προσκομιστούν:

- Τεχνικά φυλλάδια/ τεχνικά εγχειρίδια
- Αναλυτική τεχνική περιγραφή
- Πιστοποιητικό ISO9001:2015
- Εγγύηση καλής λειτουργίας διάρκειας τουλάχιστον 1 έτους από τον οίκο κατασκευής

3.5. Μετρητής Κατανάλωσης με τηλεμετρική διάταξη καταγραφής και επικοινωνίας

Τα τεχνικά χαρακτηριστικά των υπό προμήθεια μετρητών θα πρέπει να πληρούν επί ποινή αποκλεισμού τις Ευρωπαϊκές προδιαγραφές και τα ισχύοντα κατασκευαστικά πρότυπα. Στο διαγωνισμό γίνονται δεκτοί μετρητές που συμμορφώνονται πλήρως με την Ευρωπαϊκή οδηγία MID 2004/22/E.E. ή τη νεότερη MID 2014/32/E.E., υπό την προϋπόθεση ότι το

εργοστάσιο κατασκευής φέρει πιστοποίηση σύμφωνα με τη συγκεκριμένη οδηγία. Συγκεκριμένα οι μετρητές/ διατάξεις δεν θα έχουν κινούμενα μέρη και μπορούν να είναι ηλεκτρομαγνητικοί, μαγνητικού πεδίου, τεχνολογίας υπερήχων ή οποιασδήποτε άλλης δόκιμης τεχνολογίας, η οποία δεν απαιτεί κινούμενα μέρη (παρεμβαλλόμενα στη ροή του νερού), θα φέρουν ενσωματωμένη διάταξη μετάδοσης ενδείξεων και θα τροφοδοτούνται από εσωτερική πηγή ενέργειας (μπαταρία) και να πληρούν επί ποινή αποκλεισμού τα κάτωθι:

- Μήκος: 110mm
- Σχέση $R=Q3/Q1 > 600$
- Μόνιμη παροχή $Q3=2,5 \text{ m}^3/\text{h}$
- Σπείρωμα σύνδεσης άκρων: $G \frac{3}{4} \text{ "B}$
- Ονομαστική διατομή υδρομετρητή: DN15mm
- Σχέση $Q2/Q1 = 1,6$
- Σχέση $Q4/Q3 = 1,25$
- Κλάση θερμοκρασίας T30
- Κλάση πίεσης MAP 16
- Κλάση απώλειας πίεσης ΔΡ63 για τη ζητούμενη μόνιμη παροχή Q3.

Τα τεχνικά χαρακτηριστικά των μετρητών θα πρέπει να πληρούν επί ποινή αποκλεισμού τις Ευρωπαϊκές προδιαγραφές και τα ισχύοντα κατασκευαστικά πρότυπα.

Για τα υπόλοιπα τεχνικά χαρακτηριστικά που δεν αναφέρονται παραπάνω, οι μετρητές θα είναι σύμφωνοι με το νεότερο πρότυπο EN14154.

Οι προμηθευτές θα πρέπει να περιγράψουν ξεκάθαρα στις προσφορές τους τα πραγματικά μετρολογικά χαρακτηριστικά του μετρητή. Ειδικά για την παροχή έναρξης καταγραφής, είναι επιθυμητή η μικρότερη δυνατή και σε κάθε περίπτωση όχι μεγαλύτερη από 3l/h. Η επαλήθευση των αναφερόμενων μετρολογικών χαρακτηριστικών είναι δυνατόν να πραγματοποιηθεί, εάν κριθεί σκόπιμο από την υπηρεσία, σε διαπιστευμένο από ανεξάρτητο φορέα, εργαστήριο μετρητές της Ελλάδος ή της Ευρωπαϊκής ένωσης, επιλογής της υπηρεσίας. Η μη επαλήθευση των δηλωμένων στην προσφορά μετρολογικών χαρακτηριστικών, συνεπάγεται αποκλεισμό της προσφοράς.

Οι μετρητές θα χρησιμοποιηθούν για τοποθέτηση σε παροχές πόσιμου νερού και θα πρέπει να είναι κατάλληλοι για το σκοπό αυτό.

Οι μετρητές θα τοποθετηθούν είτε σε εξωτερικό χώρο εντός φρεατίων επί του πεζοδρομίου είτε σε εσωτερικό χώρο όπου είναι εγκατεστημένος συλλέκτης (κολεκτέρ), σε κάθετη ή οριζόντια θέση λειτουργίας. Για τους αναφερόμενους λόγους η μετρολογική τους κλάση θα εξασφαλίζεται για κάθε θέση τοποθέτησης και η εγκατάστασή τους στο δίκτυο δε θα πρέπει να απαιτεί ευθύγραμμα τμήματα αγωγών πριν και μετά τον μετρητή

Οι μετρητές θα είναι κατάλληλοι για τοποθέτηση σε δίκτυο διανομής πόσιμου νερού.

Ως ονομαστική πίεση λειτουργίας ορίζονται τα 16 bar (MAP16) και ως ελάχιστο εύρος θερμοκρασίας λειτουργίας 0,1 έως 30°C (T30).

Οι μετρητές θα πρέπει να έχουν έγκριση προτύπου κυκλοφορίας της Ευρωπαϊκής Ένωσης σύμφωνα με όσα περιγράφονται ανωτέρω.

Το υλικό κατασκευής του σώματος των μετρητών θα είναι κατασκευασμένο από ορείχαλκο υψηλής ποιότητας, περιεκτικότητας σε χαλκό από 55% έως 75% με κατάλληλες αναλογίες κασσίτερου, ψευδάργυρου, κλπ. ώστε να εξασφαλίζονται οι απαιτούμενες μηχανικές ιδιότητες. Επιθυμητό είναι το κράμα ορείχαλκου να φέρει την δυνατόν χαμηλότερη περιεκτικότητα σε μόλυβδο. Σε κάθε περίπτωση η περιεκτικότητα σε μόλυβδο θα πρέπει, επί ποινή αποκλεισμού, να είναι μικρότερη του 2,5%. Η πλήρωση χυτευτικών ελαττωμάτων, πόρων, κλπ. των ορειχάλκινων τμημάτων, με ξένη ύλη ή κόλληση απαγορεύεται.

Οι μετρητές θα πρέπει να είναι κατάλληλοι για τη μέτρηση της παροχής και προς τις δύο κατευθύνσεις ροής, οι οποίες θα αθροίζονται ξεχωριστά, με δυνατότητα ένδειξης κάθε μιας.

Όλα τα σπειρώματα του σώματος των μετρητών θα έχουν τις προβλεπόμενες από τους σχετικούς περί σπειρωμάτων κανονισμούς ανοχές και θα εξασφαλίζουν ομαλή και ασφαλή κοχλίωση.

Ο αριθμός σειράς των υδρομετρητών θα είναι χαραγμένος ή εκτυπωμένος με έντονα ανεξίτηλα στοιχεία ύψους 4-6mm επί της άνω επιφάνειας ανάγνωσης του υδρομετρητή.

Η άρθρωση συναρμογής καλύμματος - περικαλύμματος μετρητικού μηχανισμού πρέπει να εξασφαλίζει ασφαλή και ομαλή λειτουργικότητα.

Ο μετρητής θα διαθέτει οθόνη ενδείξεων τύπου LCD ή άλλης τεχνολογίας με βαθμό προστασίας IP68. Στην οθόνη ενδείξεων θα απεικονίζεται με απόλυτη ευκρίνεια ακόμα και σε συνθήκες χαμηλού φωτισμού ή έντονης ηλιοφάνειας και υπό μεγάλη γωνία ανάγνωσης ο αθροιστής του μετρητή με δυνατότητα καταγραφής μέχρι 999.999,999 m³ και τουλάχιστον τα ακόλουθα:

- Ο αθροιστής του μετρητή

- Ο συναγερμός παραβίασης του μετρητή
- Ο συναγερμός ανίχνευσης διαρροής,
- Ο συναγερμός ανίχνευσης θραύσης αγωγού,
- Ένδειξη χαμηλής μπαταρίας,
- Ένδειξη παραβίασης και
- Ένδειξη παροχής

Οι μετρητές θα φέρουν ενσωματωμένη διάταξη καταγραφής και μετάδοσης των δεδομένων η οποία δεν θα αποτελεί επιπλέον εξάρτημα αλλά θα πρέπει να εμπεριέχεται εντός του σώματος του μετρητή, δε θα πρέπει να είναι εμφανής και δεν θα είναι δυνατόν να αφαιρεθεί. Η διάταξη μετάδοσης θα πρέπει να ενεργοποιείται από τον χρήστη και ο μετρητής θα πρέπει να είναι έτοιμος χωρίς καμία προσθήκη να ενταχθεί ασύρματα σε όλες τις εφαρμοζόμενες τεχνολογίες αυτόματης ανάγνωσης ενδείξεων (AMR).

Οι μετρητές θα είναι εξοπλισμένοι με ειδική προστασία του παραγόμενου ηλεκτρομαγνητικού πεδίου ή της ακτίνας εκπομπής των υπερήχων ή οποιασδήποτε άλλης τεχνολογίας μέτρησης χρησιμοποιούν, από εξωτερικές πηγές επιρροής.

Σε ειδική θέση επί του μετρητή όπως προβλέπεται από την έγκριση τύπου θα πρέπει κατ' ελάχιστον να αναφέρονται επί ποινή αποκλεισμού τα προβλεπόμενα από την Ευρωπαϊκή Οδηγία MID και συγκεκριμένα:

- Το Εμπορικό σήμα ή το όνομα του κατασκευαστή,
- Ο τύπος του μετρητή,
- Η κλάση ακρίβειας,
- Η μόνιμη παροχή σε m³/h,
- Το έτος κατασκευής,
- Η σήμανση CE,
- Η μέγιστη πίεση λειτουργίας σε bars (MAP),
- Η κλάση θερμοκρασίας (T),
- Η διάρκεια ζωής της μπαταρίας,
- Ο σειριακός αριθμός του μετρητή και της ενσωματωμένης διάταξης μετάδοσης και

- Ο αριθμός της έγκρισης τύπου του μετρητή.

Τα τεχνολογικά χαρακτηριστικά, η ακρίβεια ενδείξεων, τα ανεκτά σφάλματα, η πτώση πίεσης, η στεγανότητα και η αντοχή στην πίεση θα είναι σύμφωνα με τους παραπάνω αναφερόμενους κανονισμούς και οδηγίες.

Για κατασκευαστικά, κλπ στοιχεία που δεν αναφέρονται στην παρούσα διακήρυξη ισχύουν τα προβλεπόμενα από τους παραπάνω κανονισμούς.

Οι μετρητές θα πρέπει να είναι πλήρως προστατευμένοι, με βαθμό προστασίας IP68 και να μπορούν να λειτουργούν σε αντίξοες συνθήκες τοποθέτησης.

Οι μετρητές θα πρέπει να έχουν δυνατότητα συναγερμού και ομαλής μέτρησης της παροχής σε περίπτωση ύπαρξης αέρα στο διερχόμενο νερό. Επίσης οι μετρητές θα πρέπει να μπορούν να καταγράφουν χωρίς να επηρεάζονται τα μετρολογικά τους χαρακτηριστικά στην περίπτωση που στο διερχόμενο νερό υπάρχουν φερτά υλικά.

Η διάταξη μετάδοσης ενδείξεων που θα φέρουν ενσωματωμένη οι προσφερόμενοι μετρητές θα είναι νέας γενιάς, μεγάλης ακριβείας και θα πρέπει να λειτουργεί σε συχνότητες μετάδοσης 868MHz ή άλλης συχνότητας ελεύθερων δικαιωμάτων χρήσης στην Ε.Ε.. Οι συχνότητες επικοινωνίας θα πρέπει να είναι κατάλληλες για χρήση με πρωτόκολλο Wireless Mbus.

Η διάταξη μετάδοσης ενδείξεων θα πρέπει να είναι ενεργειακά αυτόνομη και θα τροφοδοτείται από ενσωματωμένη μπαταρία λιθίου. Η διάρκεια ζωής της μπαταρίας θα πρέπει να είναι πιστοποιημένη από τον κατασκευαστή και να έχει υπολογισθεί λαμβάνοντας υπόψη συγκεκριμένο ρυθμό επικοινωνίας (που θα αναφέρεται στην προσφορά του προμηθευτή) προς το δίκτυο AMR/AMI. Ως ρυθμός επικοινωνίας νοείται η συχνότητα αποστολής πακέτων ασύρματης επικοινωνίας από τον μετρητή. Βάσει των παραπάνω προϋποθέσεων η διάρκεια ζωής του μετρητή θα πρέπει να είναι η μέγιστη δυνατή και σε κάθε περίπτωση μεγαλύτερη ή ίση των δώδεκα (12) ετών για συχνότητα επικοινωνίας κατά μέγιστο ανά 15 δευτερόλεπτα. Η ημερομηνία λήξης της μπαταρίας θα πρέπει να αναφέρεται σε ειδική θέση επί του μετρητή όπως προβλέπεται από την έγκριση τύπου.

Η διάταξη μετάδοσης ενδείξεων θα πρέπει να φέρει καταγραφικό τιμών το οποίο θα μπορεί να καταγράφει την ένδειξη ανά τακτά χρονικά διαστήματα κατόπιν εντολής από τον χειριστή. Για το λόγο αυτό θα φέρει επίσης ρολόι πραγματικού χρόνου για την καταγραφή των ενδείξεων. Η μετάδοση των καταγεγραμμένων δεδομένων, θα πραγματοποιείται κατ' εντολή του χειριστή, μέσω του συστήματος ασύρματης επικοινωνίας. Το καταγραφικό δεν θα αποτελεί επιπλέον εξάρτημα αλλά θα πρέπει να εμπεριέχεται εντός του σώματος του μετρητή.

Η θερμοκρασία λειτουργίας της διάταξης θα πρέπει να είναι από 0οC έως και +50οC, ο βαθμός προστασίας IP68 και θα μπορεί να λειτουργήσει σε συνθήκες πλήρους βύθισης συνεχίζοντας την καταγραφή της κατανάλωσης ακόμα και εάν δεν είναι δυνατή η μετάδοση των δεδομένων.

Η διάταξη μετάδοσης ενδείξεων θα πρέπει να έχει τη δυνατότητα λειτουργίας τόσο σε κατάσταση αμφίδρομης επικοινωνίας κατά την οποία ο χρήστης λαμβάνει τις ενδείξεις του μετρητή (από τη φορητή διάταξη προς τον μετρητή), όσο και σε κατάσταση μονόδρομης επικοινωνίας κατά την οποία ο μετρητής σε χρονικό διάστημα που παραμετροποιείται από το χρήστη στέλνει τις ενδείξεις προς τη φορητή διάταξη ανάγνωσης των ενδείξεων ή το σταθερό δίκτυο.

Η απόσταση μετάδοσης θα πρέπει να είναι η μέγιστη δυνατή και θα πρέπει να δηλώνεται στην τεχνική προσφορά του κάθε συμμετέχοντα. Σε κάθε περίπτωση η απόσταση μετάδοσης θα είναι τουλάχιστον 500 μέτρα σε άμεση οπτική. Η ποιότητα και η αξιοπιστία της λήψης των δεδομένων πρέπει να είναι άμεση έτσι ώστε η ταχύτητα διέλευσης κατά τη συλλογή των δεδομένων να είναι η μεγαλύτερη δυνατή και να μπορεί να φθάνει μέχρι και τα 50km/h (όριο ταχύτητας διέλευσης οχημάτων εντός πόλης) ακόμη και για πυκνά εγκατεστημένους μετρητές.

Οι διατάξεις θα πρέπει να έχουν δοκιμαστεί και να συμμορφώνονται με τα πρότυπα EN60950, EN300 220 και EN301 489 της Ε.Ε ή άλλα αντίστοιχα.

Η διάταξη μετάδοσης θα επιτρέπει στην Υπηρεσία να λαμβάνει ενδείξεις και να συλλέγει τουλάχιστον τις ακόλουθες πληροφορίες (σε σύστημα Drive-by ή Walk-by):

- Τύπο/ Αριθμό μετρητή,
- Ένδειξη μετρητή,
- Ένδειξη συναγερμών και
- Επίπεδο σήματος

Οι ελάχιστοι συναγερμοί που θα πρέπει να καταγράφονται και να εκπέμπουν συναγερμό στο χρήστη κατά τη διαδικασία λήψης των ενδείξεων είναι:

- Ανίχνευση διαρροή εντός της οικίας,
- Αντίστροφη παροχή,
- Θραύση του αγωγού εντός της οικίας,
- Ένδειξης κακόβουλης ενέργειας στον υδρομετρητή μ,
- Διακοπή παροχής,

- Ύπαρξη αέρα στο δίκτυο και
- Χαμηλή Μπαταρία

Η διάταξη θα πρέπει να μπορεί να ανιχνεύσει εσωτερικές διαρροές εντός της οικίας του καταναλωτή με την χρήση ειδικού αλγορίθμου. Π.χ. συνεχής παροχή για συγκεκριμένο χρονικό διάστημα που θα ορίζεται από την υπηρεσία.

Σε περίπτωση που ο χειριστής επιθυμεί να λάβει όλα τα αναλυτικά δεδομένα καταγραφής (Data Logging) και το είδος του συναγερμού θα πρέπει είτε να προσεγγίσει τη θέση του καταγραφικού οπότε και θα είναι σε θέση να ενημερωθεί για το πλήθος των μεταδιδόμενων ενδείξεων όπως προδιαγράφονται ανωτέρω αναφορικά με τις δυνατότητες της μονάδας επικοινωνίας είτε να ζητήσει τα εν λόγω δεδομένα μέσω του σταθερού δικτύου.

Ο προγραμματισμός των διατάξεων ή η αλλαγή παραμέτρων λειτουργίας θα πρέπει να γίνεται από το χρήστη οποιαδήποτε στιγμή.

Τα μέγιστα ανεκτά σφάλματα σε κάθε περιοχή μέτρησης ορίζονται το Ευρωπαϊκό Πρότυπο EN 14154 και είναι τα ακόλουθα :

- Το μέγιστο ανεκτό σφάλμα στην ακρίβεια μέτρησης στην περιοχή μεταξύ της Q2 (συμπεριλαμβανομένης) και της Q4, $\pm 2\%$.
- Το μέγιστο ανεκτό σφάλμα στην ακρίβεια μέτρησης στην περιοχή μεταξύ της Q1 (συμπεριλαμβανομένης) και Q2 (εξαιρουμένης), $\pm 5\%$.

Οι μετρητές πρέπει να αντέχουν τη συνεχή πίεση του νερού για την οποία είναι κατασκευασμένοι (πίεση λειτουργίας) χωρίς να παρουσιάζονται προβλήματα ή ελαττώματα. Η πίεση λειτουργίας θα είναι 16 bar (MAP16).

Η κλάση απώλειας φορτίου υπό την μόνιμη παροχή Q3 πρέπει να είναι μέχρι ΔΡ63 για υδρομετρητές με έγκριση τύπου σύμφωνα με την Ευρωπαϊκή οδηγία MID 2004/22/Ε.Ε. ή τη νεότερη MID 2014/32/Ε.Ε .

Η τοποθέτηση των μετρητών θα γίνει από τον Ανάδοχο, (θα δοθεί κατάλογος από την Τεχνική Υπηρεσία με πλήρη στοιχεία των προς αντικατάσταση μετρητών ήτοι τη διεύθυνση, τον αριθμό σειράς και τα στοιχεία του καταναλωτή) σε υφιστάμενο φρεάτιο που θα υποδειχθεί από την υπηρεσία στην πρόσοψη του κτίσματος του καταναλωτή – χρήστη. Ο ανάδοχος θα πραγματοποιήσει την αντικατάσταση στην υφιστάμενη θέση των μετρητών χωρίς να βαρύνεται με το κόστος της δημιουργίας νέων ή της αποκατάστασης φθαρμένων υποδομών εκτός του κόστους των παρελκόμενων σύνδεσης (τηλεσκοπικός σφαιρικός κρουνός με σύστημα κλειδώματος, μεταλλική ασφάλεια, ρακορ, συστολές και προεκτάσεις). Στη διαδικασία της αντικατάστασης των μετρητών περιλαμβάνονται τουλάχιστον οι ακόλουθες διαδικασίες:

- Η λήψη ψηφιακής φωτογραφίας και η καταχώρηση σε σχετική ψηφιακή λίστα του αριθμού σειράς, της ένδειξης κατανάλωσης και της θέσης του προς αντικατάσταση μετρητή.
- Η αποξήλωση του παλιού υδρομετρητή ή/ και του υφιστάμενου σφαιρικού κρουνού ανάντη της θέσης εγκατάστασης του μετρητή.
- Η τοποθέτηση του νέου μετρητή και των παρελκομένων αυτού
- Η λήψη ψηφιακής φωτογραφίας και η καταχώρηση σε σχετική ψηφιακή λίστα του αριθμού σειράς και της ένδειξης κατανάλωσης του νέου μετρητή
- Η τοποθέτηση στους παλαιούς μετρητές, των πλαστικών ταπών προστασίας των σπειρωμάτων που αφαιρέθηκαν από τους νέους μετρητές.
- Η φόρτωση των παλαιών μετρητών και η επιστροφή τους σε σημείο που θα τους υποδειχθεί στις εγκαταστάσεις του Δήμου
- Η σύνταξη πρωτοκόλλου παράδοσής τους η οποία θα συνοδεύεται από ψηφιακό υλικών (φωτογραφίες) των θέσεων εγκατάστασης και λίστα με τις αντιστοιχίσεις των παλαιών και νέων μετρητών με πλήρη στοιχεία (αριθμούς σειράς, καταναλώσεις κλπ)

Στη διαδικασία της αντικατάστασης των μετρητών δεν περιλαμβάνονται οι ακόλουθες διαδικασίες οι οποίες είναι αρμοδιότητες του Δήμου και οι οποίες θα πραγματοποιηθούν σε συνεννόηση με τον ανάδοχο:

- Παράδοση λίστας – προς αντικατάσταση υδρομετρητών με πλήρη στοιχεία (διεύθυνση, αρ. υδρομετρητή κλπ)
- Ενημέρωση των καταναλωτών για την διακοπή υδροδότησης κατά την διάρκεια υλοποίησης των υδραυλικών εγκαταστάσεων (όπου και αν απαιτηθεί).
- Ταυτοποίηση των υδατοπαροχών, υπόδειξη και παροχή πλήρους πρόσβασης στις θέσεις εγκατάστασης των υδρομετρητών που προβλέπεται να αντικατασταθούν. Ο Δήμος θα παρέχει συνεχώς υπάλληλο ο οποίος θα υποδεικνύει και θα ταυτοποιεί τις θέσεις των προς αντικατάσταση υδρομετρητών.
- Εξυγίανση των προβληματικών υδατοπαροχών ή/ και αντικατάσταση των δομικών μερών των φρεατίων στην περίπτωση που η υφιστάμενη κατάστασή τους δεν εξασφαλίζουν τη λειτουργία και την ασφάλεια του εξοπλισμού. Ευθύνη του αναδόχου είναι η υδραυλική προσαρμογή των υδρομετρητών και παρελκομένων καθώς και η υπόδειξη στον αρμόδιο υπάλληλο του Δήμου που θα υποδεικνύει τις υδατοπαροχές, των θέσεων που πρέπει να γίνουν παρεμβάσεις.

Στοιχεία που πρέπει να προσκομιστούν:

- Τεχνικά φυλλάδια/ τεχνικά εγχειρίδια
- Αναλυτική τεχνική περιγραφή
- Έγκριση MID του μετρητή
- Έγκριση MID του εργοστασίου κατασκευής
- Πιστοποιητικό καταλληλότητας για πόσιμο νερό του μετρητή
- Πιστοποιητικό IP68
- Πιστοποιητικό CE
- Πιστοποιητικό EN17025 του εργαστηρίου ελέγχου του οίκου κατασκευής
- Πιστοποιητικό ISO9001:2015
- Εγγύηση καλής λειτουργίας διάρκειας τουλάχιστον 1 έτους από τον οίκο κατασκευής

3.6. Φορητός εντοπιστής μεταλλικών αντικειμένων

Η διάταξη θα είναι κατάλληλη για την ανίχνευση θαμμένων αγωγών και καλωδίων, θα πρέπει να διαθέτει μεγάλη ευαισθησία, στιβαρή κατασκευή, χαμηλό βάρος και εργονομική κατασκευή με σκοπό τον εύκολο χειρισμό και την εύκολη μεταφορά της.

Μέσω της διάταξης θα είναι εφικτό να πραγματοποιηθούν οι ακόλουθες τουλάχιστον ενέργειες:

- Έλεγχος υπεδάφους
- Έλεγχος διέλευσης αγωγών ή καλωδίων
- Επιβεβαίωση σχεδίων εγκατάστασης
- Εντοπισμός διέλευσης κάμερας ή αισθητηρίων

Τα τεχνικά χαρακτηριστικά του ανιχνευτή θα πρέπει κατ' ελάχιστον να καλύπτουν τα ακόλουθα:

- Βαθμός προστασίας IP54
- Βάρος <2,5Kg

- Τροφοδοσία μέσω επαναφορτιζόμενων μπαταριών λιθίου διάρκειας ζωής τουλάχιστον 24 ωρών
- Δυνατότητα καταχώρησης τουλάχιστον 1.000 καταγραφών δεδομένων βάθους, συχνότητας, τάσης και σήματος σε αρχείο τύπου .xls ή .kml.
- Εξωτερικές συνδέσεις μέσω Mini USB, USB,
- Έγχρωμη φωτιζόμενη οθόνη τύπου LCD με τις ακόλουθες τουλάχιστον ενδείξεις:
 - ✓ Ένταση σήματος μέσω μπάρας και αριθμητικής αναγραφής
 - ✓ Βάθος αγωγού ή καλωδίου
 - ✓ Θέση αγωγού ή καλωδίου με βέλη αριστερά – δεξιά
 - ✓ Πυξίδα 360ο
 - ✓ Ένταση ήχου
 - ✓ Επίπεδο φόρτισης και πολικότητας
 - ✓ Συχνότητα λειτουργίας
 - ✓ Μονάδες μέτρησης
 - ✓ Είδος λειτουργίας ανίχνευσης
- Δυνατότητα πραγματοποίησης των ακόλουθων τουλάχιστον χειρισμών:
 - ✓ Επιλογή συχνότητας λειτουργίας
 - ✓ Επιλογή τοπικών συνθηκών υπεδάφους
 - ✓ Επιλογή μονάδων μέτρησης
 - ✓ Επιλογή έντασης ήχου και ειδοποιήσεων
 - ✓ Επιλογή γλώσσας
 - ✓ Επιλογή χρόνου αυτόματης απενεργοποίησης για προστασία της μπαταρίας
- Δυνατότητα ελέγχου του επιπέδου ευαισθησίας κατά την διαδικασία ανίχνευσης
- Σύνδεση μέσω USB για εγκατάσταση ενημερώσεων
- Θερμοκρασίες λειτουργίας -10 - 50οC

- Θερμοκρασίες αποθήκευσης -30 - 60οC

Ο ανιχνευτής θα πρέπει να είναι κατασκευασμένος από μη οξειδούμενα υλικά και δεν θα πρέπει να διαθέτει εξωτερικά συνδεδεμένα εξαρτήματα όπως κεραία κλπ.

Ο εξοπλισμός θα πρέπει να παραδίδεται σε κατάλληλη τσάντα μεταφοράς εντός της οποίας θα πρέπει να περιέχονται και οδηγίες χρήσης (manual).

Στοιχεία που πρέπει να προσκομιστούν:

- Τεχνικά φυλλάδια/ τεχνικά εγχειρίδια
- Αναλυτική τεχνική περιγραφή
- Πιστοποίηση CE
- Πιστοποιητικό ISO9001:2015
- Εγγύηση καλής λειτουργίας διάρκειας τουλάχιστον 1 έτους από τον οίκο κατασκευής

3.7. Φορητή μονάδα προγραμματισμού και λήψης δεδομένων κατανάλωσης

Ο προμηθευτής θα πρέπει να παραδώσει φορητές μονάδες προγραμματισμού ψηφιακών ελεγκτών. Οι φορητές διατάξεις θα πρέπει να απαρτίζονται από:

- Φορητή ταμπλέτα (Tablet),
- Διάταξη λήψης και αποκωδικοποίησης των δεδομένων καταγραφής και
- Λογισμικό ανάγνωσης των ενδείξεων το οποίο θα εγκατασταθεί στις φορητές ταμπλέτες

Η ποιότητα και η αξιοπιστία της λήψης των δεδομένων πρέπει να είναι άμεση έτσι ώστε η ταχύτητα διέλευσης κατά τη συλλογή των δεδομένων να είναι η μεγαλύτερη δυνατή και να μπορεί να φθάνει μέχρι και τα 50km/h (όριο ταχύτητας διέλευσης οχημάτων εντός πόλης) ακόμη και για πυκνά εγκατεστημένους μετρητές.

Η Φορητή ταμπλέτα (Tablet) θα διαθέτει τουλάχιστον τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

- Οθόνη αφής τουλάχιστον 5'' HD με ελάχιστη 1280X720,
- Συχνότητα λειτουργίας τουλάχιστον 1,3 GHz,
- Μνήμη RAM τουλάχιστον 2GB,
- Σκληρός δίσκος τουλάχιστον 16GB Flash,

- Μπαταρία λιθίου επαναφορτιζόμενη τουλάχιστον 4000 mAh
- Προστασία από πτώσεις
- Βαθμό προστασίας τουλάχιστον IP67
- Συνδέσεις μικρο USB
- Ενσωματωμένο μικρόφωνο και ηχείο
- Ενσωματωμένη επικοινωνία κοντινού πεδίου NFC
- Δυνατότητα λήψης κάρτας SIM 2G/3G/4G/LTE
- Ασύρματο δίκτυο Wi-Fi, Bluetooth,
- Κάμερα τουλάχιστον 10 Megapixels με flash
- Δέκτη GPS,
- Λογισμικό τύπου Android
- Ελληνική γλώσσα.
- Θερμοκρασίες λειτουργίας -20 – 50oC

Η διάταξη λήψης και αποκωδικοποίησης των δεδομένων καταγραφής θα πρέπει να συνδέεται μέσω bluetooth στην ταμπλέτα και να λαμβάνει τα δεδομένα από τους παλμοδοτικές διατάξεις.

Το λογισμικό ανάγνωσης και επεξεργασίας των μετρήσεων που θα εγκατασταθεί στις φορητές διατάξεις θα πρέπει να έχει τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

- Λειτουργία σε περιβάλλον Windows ή/και Android
- Ευκολία στην εγκατάσταση και τη χρήση
- Δυνατότητα επεκτασιμότητας, ώστε να μπορεί να αντλήσει μετρήσεις και από άλλα συστήματα αυτόματης ανάγνωσης.
- Δυνατότητα εξαγωγής των καταγεγραμμένων δεδομένων σε μορφές XML και HTML
- Δυνατότητα χειροκίνητης εισαγωγής δεδομένων καταγραφής
- Φιλτράρισμα δεδομένων

- Δυνατότητα ανίχνευσης και η ανάγνωσης όλων των σταθμών κατανάλωσης που βρίσκονται στο σύστημα να γίνεται αυτόματα.
- Δυνατότητα χρωματικής απεικόνισης δυσλειτουργιών ή συναγερμών κατά την ανάγνωση των τιμών
- Μεγάλη ασφάλεια στη χρήση και στην διαχείριση των δεδομένων με απαίτηση κωδικού εισόδου (διαφορετικό για απλούς χρήστες από το διαχειριστή).
- Δυνατότητα διαχείρισης σε διαφορετικά πεδία (ανά χρήστη κλπ).
- Δυνατότητα εισαγωγής και εξαγωγής στοιχείων που αφορούν τους καταναλωτές στη βάση δεδομένων η οποία χρησιμοποιείται για την έκδοση λογαριασμών. Με αυτό τον τρόπο θα είναι δυνατή η πολύ-παραμετρική παρακολούθηση της κατανάλωσης (ανά πελάτη, ανά περιοχή, ανά περίοδο κλπ) .
- Δυνατότητα προσφυγής για πληροφορίες στη βάση δεδομένων (αποθηκευμένες μετρήσεις)
- Δυνατότητα έκδοσης στατιστικών στοιχείων και σύνθετης επεξεργασίας των καταγεγραμμένων τιμών.
- Δυνατότητα εμφάνισης γραφημάτων
- Δυνατότητα σχεδιασμού διαδρομών ανάγνωσης των μετρούμενων τιμών,
- Δυνατότητα στατιστικού ελέγχου των τιμών κατανάλωσης
- Εισαγωγή και εξαγωγή δεδομένων από και σε αρχεία Microsoft office (excel κλπ).
- Δυνατότητα εκτύπωσης των δεδομένων

Το λογισμικό θα διαχειρίζεται τα στοιχεία των μετρητών, τις ενδείξεις, τα στοιχεία των καταναλωτών και όλες τις επί μέρους πληροφορίες όπως διαδρομές, αλλαγές σε μετρητές κ.α.. Ο χειριστής θα μπορεί να αντιστοιχίσει καταναλωτές με τους μετρητές και με αριθμούς μητρώου και γενικά να πραγματοποιήσει όλες τις απαραίτητες ενέργειες ώστε η βάση δεδομένων να αντιστοιχεί με τα στοιχεία της ύδρευσης.

Η διάταξη λήψης ενδείξεων στην περίπτωση τεχνολογίας μετάδοσης Walk-by/ Drive-by και επικοινωνίας με τη βάση δεδομένων θα γίνεται αυτόματα. Ο χειριστής θα μπορεί να χρησιμοποιήσει το λογισμικό για την αξιολόγηση όλων των μετρήσεων. Το λογισμικό θα είναι σε θέση να παρουσιάσει στατιστικά για όλους του πελάτες και να εμφανίζει όλες τις απαραίτητες πληροφορίες, υπό την μορφή πίνακα αλλά και με την μορφή γραφημάτων, προκειμένου να ανιχνεύονται τυχόν τάσεις αύξησης ή μείωσης της κατανάλωσης, ανώμαλη συμπεριφορά, συμπεριφορά σε έκτακτα συμβάντα, κλπ.

Το λογισμικό θα πρέπει να είναι σε θέση να δημιουργήσει μετρητικές ζώνες και να εμφανίζει στοιχεία καταναλώσεων, για χρονικό διάστημα που θα ορίζεται από τον χειριστή. Ο χειριστής θα είναι σε θέση να εισάγει οποιαδήποτε πληροφορία αφορά τους καταναλωτές στο σύστημα. Ο χειριστής θα μπορεί να προγραμματίζει διαδρομές ή να ορίζει περιοχές για τους καταμετρητές.

Στοιχεία που πρέπει να προσκομιστούν:

- Τεχνικά φυλλάδια/ τεχνικά εγχειρίδια
- Αναλυτική τεχνική περιγραφή
- Πιστοποίηση CE
- Πιστοποιητικό ISO9001:2015
- Εγγύηση καλής λειτουργίας διάρκειας τουλάχιστον 1 έτους από τον οίκο κατασκευής

3.8. Φορητή διάταξη μέτρησης καταλληλότητας νερού

Η φορητή διάταξη μέτρησης ποιοτικών χαρακτηριστικών νερού χρησιμοποιείται για την παρακολούθηση της ποιότητας του νερού και την τηλεμετρική ειδοποίηση σε περίπτωση υπέρβασης των ορίων. Θα πρέπει να είναι φορητή, θα μπορεί να μεταφέρεται εύκολα χωρίς την ανάγκη υδραυλικών ή ηλεκτρικών προσαρμογών, απλή στη χρήση και να μην απαιτεί τη χρήση κάποιου εξειδικευμένου προσωπικού.

Μέσω της συγκεκριμένης διάταξης θα πραγματοποιούνται αυτόματα μικροβιολογικοί έλεγχοι στο παρεχόμενο νερό σε πολύ σύντομο χρόνο, σε κρίσιμα σημεία υδροδότησης όπως σχολεία, νοσοκομεία κλπ.

Η διάταξη θα πραγματοποιεί αυτόματο έλεγχο του δείγματος και εξαγωγή αποτελέσματος δοκιμών σε έντυπη μορφή. Με αυτό τον τρόπο οι μικροβιολογικοί έλεγχοι θα γίνονται πιο σύντομα (σε κάθε περίπτωση εντός 24 ωρών) ενώ η λειτουργία της δεν θα απαιτεί εξειδικευμένη γνώση ή χρήση αναλώσιμων υλικών πέραν των δοχείων δοσομέτρησης.

Η διάταξη παρακολούθησης μικροβιολογικών χαρακτηριστικών θα έχει τη δυνατότητα παρακολούθησης και εντοπισμού των ακόλουθων τουλάχιστον οργανισμών στο νερό:

- Broad Spectrum E. coli (glucuronidase enzyme)
- Total Coliforms (galactosidase enzyme)
- Fecal Coliforms (galactosidase enzyme) και
- Enterococcus (glucuronidase enzyme)

Η διάταξη θα πρέπει να είναι ικανή να μετρά σε εύρος από <1 μέχρι >100.000 CFU σε 100ml δείγματος χωρίς την ανάγκη αραιώσης. Τα αποτελέσματα της δειγματοληψίας θα ανιχνεύονται εντός 12 ωρών σε περίπτωση που η συγκέντρωση CFU είναι >1000 και εντός 24 ωρών όταν είναι <1.

Η διάταξη θα πρέπει να έχει τη δυνατότητα επικοινωνίας, εκπομπής συναγερμών (μέσω email ή μέσω SMS) και δυνατότητα αυτόματης βαθμονόμησης, ενώ όλα τα δεδομένα και οι λειτουργίες θα παρουσιάζονται σε οθόνη τύπου touch-screen που θα πρέπει να διαθέτει.

Η διάταξη θα περιλαμβάνει σειριακή θήρα USB για σύνδεση πληκτρολογίου.

Κατά την παραλαβή της η διάταξη θα συνοδεύεται από 100 δοχεία δειγματοληψίας.

Στοιχεία που πρέπει να προσκομιστούν:

- Τεχνικά φυλλάδια/ τεχνικά εγχειρίδια
- Αναλυτική τεχνική περιγραφή
- Πιστοποίηση CE
- Πιστοποιητικό ISO9001:2015
- Εγγύηση καλής λειτουργίας διάρκειας τουλάχιστον 1 έτους από τον οίκο κατασκευής

3.9. Διάταξη παραγωγής υποχλωμιματικού χλωρίου

Με γνώμονα την ασφαλή και αποτελεσματική χλωρίωση του νερού αλλά και τη μεγαλύτερη δυνατή ασφάλεια του ανθρώπινου δυναμικού θα χρησιμοποιηθεί σύστημα επιτόπιας παραγωγής υποχλωριώδους νατρίου από ηλεκτρόλυση άλμης. Κατ' αυτόν τον τρόπο το ανθρώπινο δυναμικό θα απαλλάσσεται από τους κινδύνους που μπορεί να εγκυμονεί η μεταφορά και η αποθήκευση διαλυμάτων υποχλωριώδους νατρίου του εμπορίου. Παράλληλα, το παραγόμενο διάλυμα υποχλωριώδους νατρίου θα χρησιμοποιείται πολύ σύντομα μετά την παραγωγή του σε διάστημα μερικών ωρών ή ημερών. Κατ' αυτόν τρόπο θα αποφεύγεται η ταχύτατη υποβάθμιση που παρατηρείται κατά την αποθήκευση διαλυμάτων υποχλωριώδους νατρίου του εμπορίου.

Το σύστημα παραγωγής υποχλωριώδους νατρίου από ηλεκτρόλυση άλμης θα πρέπει να έχει κατά το δυνατόν μικρό αποτύπωμα και να αποτελείται κατ'ελάχιστον από:

- Τον αποσκληρυντή του νερού τροφοδοσίας
- Τη δεξαμενή προετοιμασίας και αποθήκευσης άλμης
- Την κυψέλη/ τις κυψέλες ηλεκτρόλυσης

- Το σύστημα τροφοδοσίας DC που απαιτείται από την κυψέλη/τις κυψέλες ηλεκτρόλυσης
- Τον κεντρικό ελεγκτή του συστήματος
- Τη δεξαμενή αποθήκευσης υποχλωριώδους νατρίου μαζί με την αντίστοιχη λεκάνη για τη συγκράτηση διαρροών

Αποσκληρυντής Νερού Τροφοδοσίας

Ο αποσκληρυντής του νερού τροφοδοσίας θα διαθέτει κατ' ελάχιστον τα ακόλουθα τεχνικά χαρακτηριστικά:

- Καμία απαίτηση για ηλεκτρική τροφοδοσία
- Εύρος ροών λειτουργίας: 0,19..19 l/min
- Εύρος δυναμικών πιέσεων: 1..8,3 bar
- Εύρος θερμοκρασιών λειτουργίας: 2..49°C

Δεξαμενή Προετοιμασίας και Αποθήκευσης Άλμης

Η δεξαμενή προετοιμασίας και αποθήκευσης άλμης θα πρέπει να διαθέτει κατ' ελάχιστον τα ακόλουθα τεχνικά χαρακτηριστικά:

- Χωρητικότητα: 100 l
- Υλικό κατασκευής: Πολυαιθυλένιο υψηλής πυκνότητας
- Αφαιρούμενο καπάκι
- Πυθμένας διάτρητου τύπου
- Πλευρική βαλβίδα επιπλεύσεως για την αυτόματη αναπλήρωση της δεξαμενής με νερό

Κυψέλη Ηλεκτρόλυσης

Η κάθε κυψέλη ηλεκτρόλυσης θα διαθέτει DC τροφοδοσία 540W, ενώ επίσης θα παρακολουθείται η θερμοκρασία του παραγόμενου διαλύματος υποχλωριώδους νατρίου μέσω κατάλληλου αισθητηρίου θερμοκρασίας.

Επίσης, κάθε κυψέλη ηλεκτρόλυσης θα τροφοδοτείται με διάλυμα άλμης μέσω κατάλληλης δοσομετρικής αντλίας αλλά και από το απαραίτητο νερό αραιώσης. Το σύστημα αραιώσης θα διαθέτει βαλβίδα απομόνωσης, ηλεκτροβαλβίδα, παροχόμετρο και οποιονδήποτε άλλο υδραυλικό ή μη εξοπλισμό απαιτείται για την ορθή λειτουργία του.

Κεντρικός Ελεγκτής

Ο κεντρικός ελεγκτής θα είναι υπεύθυνος για την πλήρη εποπτεία και την ασφαλή λειτουργία του συστήματος παραγωγής υποχλωριώδους νατρίου καθώς και για τη διενέργεια όλων των απαραίτητων χειρισμών εκ μέρους του χρήστη.

Ο κεντρικός ελεγκτής θα διαθέτει κατ' ελάχιστον τα ακόλουθα τεχνικά χαρακτηριστικά:

- Έγχρωμη οθόνη αφής οπίσθιου φωτισμού για την εποπτεία του συστήματος και τη διενέργεια χειρισμών
- Δυνατότητα κλειδώματος χειρισμών της συσκευής με κωδικό πρόσβασης
- Δέκα (10) ψηφιακές εισόδους
- Επαφές εισόδου για τον έλεγχο της τάσης και του ρεύματος στις κυψέλες ηλεκτρόλυσης
- Τρεις (3) αναλογικές εισόδους 0-20 mA ή 4-20 mA
- Δεκαεννέα (19) επαφές εξόδου τύπου relay
- Ενσωματωμένη θύρα Ethernet
- Θα πρέπει να επικοινωνεί μέσω δικτύου με το τοπικό PLC και σε περίπτωση διακοπής της επικοινωνίας θα παρέχει απευθείας επικοινωνία με το SCADA του έργου. Οι τιμές που παρέχονται δικτυακά θα αφορούν κατ' ελάχιστον την τάση και το ρεύμα της κάθε κυψέλης ηλεκτρόλυσης, τη θερμοκρασία του παραγόμενου διαλύματος υποχλωριώδους νατρίου και τη στάθμη της δεξαμενής του υποχλωριώδους νατρίου.
- Ενσωματωμένη διεπαφή RS485
- Ενσωματωμένη θύρα USB

Το προαναφερθέν σύστημα θα μπορεί να παράγει κατ' ελάχιστον 2,2 κιλά ενεργού χλωρίου ανά ημέρα και θα να είναι σε θέση να λειτουργήσει κάτω από τις ακόλουθες συνθήκες:

- Τροφοδοσία 120-240 VAC, 50Hz
- Δυνατότητα λειτουργίας για θερμοκρασίες νερού 5..30°C και για θερμοκρασία περιβάλλοντος 5..45°C
- Δυνατότητα λειτουργίας για πίεση νερού 2..5 bar

Κατ' ελάχιστον οι κυψέλες ηλεκτρόλυσης και η DC τροφοδοσία αυτών, η δοσομετρική αντλία του διαλύματος άλμης και ο κεντρικός ελεγκτής θα είναι τοποθετημένα σε ένα ενιαίο πλαίσιο που μπορεί να στερεωθεί σε τοίχο. Το προαναφερθέν ενιαίο πλαίσιο μαζί με τα περιεχόμενα του θα αποτελεί βιομηχανοποιημένο προϊόν γραμμής παραγωγής. Σε

περίπτωση μελλοντικών αναγκών επέκτασης του συστήματος, θα είναι δυνατή η προσθήκη στο ίδιο ενιαίο πλαίσιο μιας ή περισσότερων κυψελών ηλεκτρόλυσης.

Δεξαμενή Αποθήκευσης Υποχλωριώδους Νατρίου

Η δεξαμενή αποθήκευσης υποχλωριώδους νατρίου θα διαθέτει κατ' ελάχιστον τα ακόλουθα τεχνικά χαρακτηριστικά:

- Χωρητικότητα: 200 lt
- Υλικό κατασκευής: Γραμμικό πολυαιθυλένιο χαμηλής πυκνότητας
- Χρώμα: Μαύρο
- Βιδωτό καπάκι με στόμιο σύνδεσης από EPDM ή FPM
- Ενσωματωμένη ένδειξη στάθμης
- Στη δεξαμενή αποθήκευσης υποχλωριώδους νατρίου θα τοποθετείται διακόπτης στάθμης για την αποφυγή υπερχειλίσης. Ο διακόπτης στάθμης θα διαθέτει καλώδιο σύνδεσης τουλάχιστον 5 μέτρων. Η δεξαμενή θα διαθέτει επίσης αισθητήρα στάθμης τεχνολογίας υπερήχων, ο οποίος θα χρησιμοποιείται για την έναρξη/παύση της παραγωγής του υποχλωριώδους νατρίου. Ο αισθητήρας στάθμης διαθέτει επαφή εξόδου 0..20mA ή 4..20mA και εύρος μέτρησης 0,25..5m

Τέλος, η δεξαμενή θα είναι εξοπλισμένη με κατάλληλο σύστημα εξαερισμού/αραιώσης. Το σύστημα εξαερισμού/αραιώσης, θα εξασφαλίζει ότι το εξερχόμενο μίγμα αέρα που απελευθερώνεται στο περιβάλλον θα διαθέτει συγκέντρωση υδρογόνου της τάξης του 1% ή μικρότερη. Το σύστημα θα διαθέτει ανεμιστήρα παροχής αέρα 150 m³/h προστασίας IP 54. Σε περίπτωση δυσλειτουργίας του συστήματος αραιώσης/εξαερισμού το σύστημα θα διακόπτει αυτόματα τη λειτουργία του.

Λεκάνη Συγκράτησης Διαρροών

Η λεκάνη για τη συγκράτηση διαρροών θα τοποθετείται κάτω από τη δεξαμενή αποθήκευσης υποχλωριώδους νατρίου και θα διαθέτει κατ' ελάχιστον τα ακόλουθα τεχνικά χαρακτηριστικά:

- Υλικό κατασκευής: Πολυαιθυλένιο
- Δυνατότητα στερέωσης μιας δοσομετρικής αντλίας

Στη λεκάνη για τη συγκράτηση διαρροών θα τοποθετείται διακόπτης ανίχνευσης διαρροής, με καλώδιο σύνδεσης τουλάχιστον 5 μέτρων.

Ο Ανάδοχος θα είναι υπεύθυνος να προσφέρει όλον τον απαραίτητο υδραυλικό, ηλεκτρικό ή άλλον εξοπλισμό που θα εξασφαλίζει την ομαλή και ασφαλή λειτουργία του συνολικού συστήματος.

Δοσομετρική Αντλία

Η δοσομετρική αντλία που θα συνοδεύει το σύστημα παραγωγής υποχλωριώδους νατρίου θα πρέπει να έχει κατ' ελάχιστον τα ακόλουθα τεχνικά χαρακτηριστικά:

- Τύπος: διαφραγματική μονοφασική αντλία με λειτουργία αναλογικού σήματος και σήματος τύπου παλμού
- Χειροκίνητη και αυτόματη ρύθμιση παροχής, μέσω μεταβολής της συχνότητας εμβολισμού
- Ρύθμιση παλμού: 0-100%
- Συνδεσιμότητα:
 - Σήμα εισόδου τύπου παλμού για τον έλεγχο της συχνότητας εμβολισμού. Θα υποστηρίζεται επαφή τύπου transistor αλλά και επαφή τύπου relay κατά τον έλεγχο της συχνότητας εμβολισμού
 - Αναλογικό σήμα εισόδου 0-20 mA ή 4-20 mA για τον έλεγχο της συχνότητας εμβολισμού
 - Επαφή εισόδου τύπου relay για τη χαμηλή στάθμη χημικού
 - Επαφή εισόδου τύπου relay για άδεια δεξαμενή χημικού
 - Επαφή εισόδου για την εκκίνηση/παύση της δοσομέτρησης εξ αποστάσεως. Θα υποστηρίζεται επαφή τύπου transistor αλλά και επαφή τύπου relay για την εκκίνηση/παύση της δοσομέτρησης εξ αποστάσεως
 - Επαφή εξόδου τύπου relay που δηλώνει πρόβλημα σχετικό με: χαμηλή στάθμη χημικού, άδεια δεξαμενή χημικού, βλάβη αντλίας
 - Επαφή εξόδου εμβολισμού τύπου relay
- Δυνατότητα αυτόματης έναρξης της δοσομέτρησης κατά τη σύνδεση της τροφοδοσίας ρεύματος
- Μέγιστη παροχή: 7,2 lt/h
- Μέγιστη πίεση λειτουργίας: 10 bar
- Τροφοδοσία: 230VAC, 50Hz
- Προστασία: IP55
- Υλικό κεφαλής: PVDF
- Υλικό στομίων σύνδεσης: FPM

- Ευανάγνωστη οθόνη γραφικών οπίσθιου φωτισμού και ψηφιακό χειριστήριο

Συνοδευτικά Υλικά Διασύνδεσης

- Βαλβίδα πολλαπλών λειτουργιών:
 - Η βαλβίδα θα έχει τις ακόλουθες λειτουργίες: αντίθλιψη, εκτόνωση υπερπίεσης, απαερίωση, εκκένωση, αντεπιστροφή
 - Υλικό σώματος βαλβίδας: PVDF
 - Υλικό στομίων σύνδεσης: FPM
- Σωλήνα αναρρόφησης:
 - Ο σωλήνας αναρρόφησης θα διαθέτει διακόπτη χαμηλής στάθμης χημικού, διακόπτη άδειας δεξαμενής, φίλτρο αναρρόφησης και αντεπίστροφη βαλβίδα
 - Υλικό κατασκευής: PVC/PVDF
 - Υλικό στομίων σύνδεσης: FPM
- Μονάδα έγχυσης σε σωλήνωση:
 - Η μονάδα έγχυσης υποχλωριώδους νατρίου σε σωλήνωση θα πρέπει να είναι ειδική για διάλυμα υποχλωριώδους νατρίου. Θα διαθέτει ενσωματωμένα λαστιχένια χείλη για απομάκρυνση καθαλατώσεων που σχηματίζονται κατά την έγχυση πυκνού υποχλωριώδους νατρίου σε νερό.
 - Πίεση λειτουργίας: 16 bar
 - Υλικό κατασκευής: PVC

Στοιχεία που πρέπει να προσκομιστούν:

- Τεχνικά φυλλάδια/ τεχνικά εγχειρίδια
- Αναλυτική τεχνική περιγραφή
- Πιστοποίηση CE
- Πιστοποιητικό ISO9001:2015
- Εγγύηση καλής λειτουργίας διάρκειας τουλάχιστον 1 έτους από τον οίκο κατασκευής

3.10. Φορητός μετρητής παροχής

Γενικά

Ο φορητός μετρητής παροχής θα προορίζεται για την περιοδική παρακολούθηση της παροχής σε πληρωμένους αγωγούς, οι οποίοι βρίσκονται σε συνεχή λειτουργία. Κάθε φορά που θα πραγματοποιούνται μετρήσεις, ο χρήστης θα πρέπει να έχει τη δυνατότητα παρακολούθησης των δεδομένων της παροχής σε πραγματικό χρόνο μέσω εφαρμογής, από όπου θα μπορεί να ρυθμίζει και τους κύκλους μέτρησης του συστήματος.

Ο μετρητής παροχής, όπως και τα αισθητήρια μέτρησης υπερήχων, είναι υποχρεωτικό να πληρούν ορισμένα τεχνικά χαρακτηριστικά και συγκεκριμένες προδιαγραφές, ούτως ώστε να ανταποκρίνονται στο μέγιστο με τις απαιτήσεις και τις ιδιαιτερότητες των δικτύων παροχής.

Επιπροσθέτως, η διάταξη θα πρέπει να υποστηρίζει δίκτυο WLAN για σύνδεση σε ηλεκτρονικό υπολογιστή ή σε κάποια άλλη έξυπνη φορητή συσκευή, μέσω εφαρμογής από όπου θα πραγματοποιείται ο προγραμματισμός και η ανάγνωση των δεδομένων.

Για τη μέγιστη απόδοση και απόκριση του συστήματος, όσον αφορά στη σύνδεση και τη μετάδοση δεδομένων, θα πρέπει να υπάρχει υποδοχέας USB για λήψη απευθείας από την κεντρική μονάδα, αλλά και δυνατότητα σύνδεσης με κάποια έξυπνη συσκευή για τηλεμετάδοση των δεδομένων, με σύνδεση GPRS, UMTS ή LTE, εκτός από WLAN.

Επιπλέον, για την εξασφάλιση της μέγιστης δυνατής ασφάλειας του συστήματος, κατά την είσοδο του εκάστοτε χρήστη στην εφαρμογή, θα πρέπει να απαιτείται η εισαγωγή κωδικού πρόσβασης.

Αισθητήρια Μέτρησης Παροχής

Ο μετρητής παροχής θα πρέπει να έχει τη δυνατότητα σύνδεσης με αισθητήρες μέτρησης υπερήχων, των οποίων η εγκατάσταση θα πρέπει να είναι γρήγορη και εύκολη, διασφαλίζοντας παράλληλα την ομαλή και απρόσκοπτη λειτουργία του δικτύου. Δεν θα πρέπει σε καμία περίπτωση να διατηρηθεί ο αγωγός, ούτε να προκαλείται η οποιαδήποτε πτώση πίεσης της παροχής.

Η εγκατάσταση των αισθητήρων θα πρέπει να πραγματοποιηθεί περιμετρικά του αγωγού, με τη μέθοδο clamp-on και με τη χρήση σφικτήρα στιβαρής και ελαφριάς κατασκευής από αλουμίνιο. Θα πρέπει να περιλαμβάνονται όλα τα παρελκόμενα στήριξης και διασύνδεσης των αισθητήρων, για την αποτελεσματική στερέωση και την τέλεια ευθυγράμμιση τους.

Για την εύκολη συντήρηση τους θα πρέπει να διαθέτουν τη δυνατότητα για ταχεία εγκατάσταση και απεγκατάσταση μέσω των κατάλληλων παρελκόμενων στήριξης, χωρίς να απαιτούνται περαιτέρω εργασίες.

Τα αισθητήρια που θα χρησιμοποιηθούν θα πρέπει να διαθέτουν ευέλικτο εύρος μέτρησης, το οποίο θα μπορεί να ρυθμίζεται αυτόματα, ενώ θα πρέπει να μπορούν να εγκατασταθούν και να πραγματοποιήσουν μετρήσεις σε αγωγούς διαφόρων υλικών κατασκευής και διατομής από DN50 έως και DN2000.

Πιο συγκεκριμένα, η λειτουργία των αισθητηρίων θα βασίζεται στη μέθοδο μέτρησης της διέλευσης χρόνου υπερήχων (transit time method). Τα αισθητήρια μέτρησης της παροχής θα πρέπει να είναι ιδιαίτερα ακριβή στις μετρήσεις τους, με ελάχιστη απόκλιση της τάξεως του $\pm 0.2 \%$, ενώ είναι σημαντική και η μηδενική μετατόπιση τους από το αρχικό σημείο τοποθέτησης. Το εύρος μέτρησης θα πρέπει να κυμαίνεται τουλάχιστον από -5 m/s έως 5 m/s .

Επιπροσθέτως, η θερμοκρασία λειτουργίας των αισθητηρίων θα πρέπει να κυμαίνεται τουλάχιστον από $-20 \text{ }^{\circ}\text{C}$ έως $70 \text{ }^{\circ}\text{C}$. Οι αισθητήρες θα πρέπει να διαθέτουν κλάση προστασίας το λιγότερο IP67, ενώ όσον αφορά στην κατασκευή τους, αυτή θα πρέπει να είναι από υλικό ανθεκτικό σε αντίξοες περιβαλλοντικές συνθήκες.

Μετρητής Παροχής - Κεντρική Μονάδα

Η κεντρική μονάδα θα πρέπει να χρησιμοποιεί για μέθοδο μέτρησης τη διέλευση χρόνου υπερήχων (transit time method), ενώ η τροφοδοσία της συσκευής θα πρέπει να εξασφαλίζεται από επαναφορτιζόμενη μπαταρία $12 \text{ V}/15 \text{ Ah}$ και να διαθέτει φορτιστή $100\text{-}240 \text{ V AV}/50\text{...}69 \text{ Hz} / 50 \text{ VA}$. Η εκκίνηση του συστήματος θα πραγματοποιείται με ηλεκτρομαγνητικό διακόπτη.

Η διάταξη θα πρέπει να είναι μικρού μεγέθους, στιβαρής κατασκευής, με μεγάλη αντοχή σε αντίξοες περιβαλλοντικές συνθήκες και βάρος έως 3 kg , χωρίς τις μπαταρίες. Η κλάση προστασίας της θα πρέπει να είναι τουλάχιστον IP67. Η θερμοκρασία λειτουργίας της συσκευής θα πρέπει να κυμαίνεται τουλάχιστον από $-10 \text{ }^{\circ}\text{C}$ έως $40 \text{ }^{\circ}\text{C}$, ενώ η θερμοκρασία αποθήκευσης τουλάχιστον από $-10 \text{ }^{\circ}\text{C}$ έως $60 \text{ }^{\circ}\text{C}$.

Η κεντρική μονάδα, μόλις συνδεθεί με τα αισθητήρια θα πρέπει να μπορεί να αποθηκεύει άμεσα τα συλλεγόμενα από τα αισθητήρια δεδομένα, ενώ το ίδιο άμεση πρέπει να είναι και

η μετάδοση τους στην εφαρμογή της έξυπνης συσκευής. Είναι απαραίτητο να πραγματοποιείται η παρακολούθηση της παροχής σε πραγματικό χρόνο.

Η μετάδοση των δεδομένων από τα αισθητήρια στην κεντρική μονάδα θα πρέπει να είναι ενεργειακά αυτόνομη, να μην απαιτείται δηλαδή εξωτερική παροχή ενέργειας για τη λειτουργία τους, αλλά να εξασφαλίζεται η ενεργειακή τροφοδοσία από τη μπαταρία της κεντρικής μονάδας.

Ο προμηθευτής θα είναι αποκλειστικά υπεύθυνος για την εξασφάλιση της συμβατότητας των διασυνδέσεων μεταξύ της κεντρικής μονάδας και των αισθητηρίων.

Η κατασκευή της θα πρέπει να είναι από ανθεκτικό υλικό, το οποίο να αντέχει σε αντίξοες περιβαλλοντικές συνθήκες. Οι τιμές μέτρησης που θα προκύπτουν, θα καταγράφονται συνεχώς, ενώ η συχνότητα καταγραφής και η εμφάνιση των καταγεγραμμένων τιμών θα αφορούν σε μετρήσεις τουλάχιστον κάθε δεκαπέντε (15) λεπτών. Η μνήμη του συστήματος θα πρέπει να έχει επάρκεια τουλάχιστον για ένα (1) έτος, με κριτήριο λειτουργίας τη μία (1) μέτρηση ανά δεκαπέντε (15) λεπτά.

Μετάδοση δεδομένων

Τα δεδομένα που θα συλλέγονται από τα αισθητήρια και θα μεταδίδονται στην κεντρική μονάδα, θα πρέπει άμεσα να τηλεμεταδίδονται στην εφαρμογή της έξυπνης συσκευής μέσω σύνδεσης WLAN ή μέσω GPRS, UMTS, LTE, ανεξαρτήτου καλωδιακών υποδομών. Επίσης, θα πρέπει να παρέχεται η δυνατότητα επικοινωνίας της διάταξης επί τόπου με Η/Υ ή με άλλη Smart φορητή συσκευή, μέσω σειριακής θύρας ή θύρας USB, για την άμεση συλλογή δεδομένων.

Ο χρήστης θα πρέπει να μπορεί να επιβλέπει τα συλλεγόμενα δεδομένα σε πραγματικό χρόνο μέσω της εφαρμογής, ενώ θα απαιτείται η εισαγωγή κωδικού πρόσβασης για την είσοδο στην εφαρμογή. Με αυτόν τον τρόπο, θα εξασφαλίζεται η πρόσβαση στα δεδομένα μέσω διαδικτύου, ενώ στην εφαρμογή θα πρέπει να υπάρχει και η δυνατότητα παραμετροποίησης των αισθητηρίων.

Ο προμηθευτής θα εξασφαλίσει τη συμβατότητα της τηλεμετάδοσης. Το παροχόμετρο θα έχει δυνατότητα να δεχθεί κάρτα SIM από οποιονδήποτε πάροχο υπηρεσιών κινητής τηλεφωνίας στην Ελλάδα. Θα πρέπει να εξασφαλίζεται η δυνατότητα της αποθήκευσης και της μετέπειτα αποστολής όλων των τιμών από τις μετρήσεις που έχουν πραγματοποιηθεί.

Σε περίπτωση αδυναμίας του συστήματος για την αποστολή δεδομένων, θα πραγματοποιείται επαναποστολή μετά από ορισμένο χρονικό διάστημα. Σε κάθε περίπτωση (επιτυχούς ή ανεπιτυχούς αποστολής μηνύματος) τα δεδομένα θα πρέπει να παραμένουν διαθέσιμα στην κεντρική μονάδα για αποστολή ανά πάσα ώρα και στιγμή.

Μπαταρία / Μνήμη

Η κεντρική μονάδα και τα αισθητήρια μέτρησης παροχής θα πρέπει να είναι ενεργειακά αυτόνομα, με μπαταρία, η οποία να μην χρήζει συντήρησης, ενώ παράλληλα να διατίθεται και φορτιστής.

Η μπαταρία της διάταξης θα είναι συνηθισμένου τύπου και θα μπορεί να αντικαθίσταται από την υπηρεσία επί τόπου χωρίς να απαιτείται η αποστολή της διάταξης στον προμηθευτή ή στον κατασκευαστή.

Η χωρητικότητα (μνήμη) της συσκευής θα πρέπει να είναι ικανή να καταγράφει τιμές για τουλάχιστον για ένα (1) έτος. Το διάστημα αυτό θα αντιστοιχεί στη συνήθη χρήση του συστήματος που ορίζεται μία (1) μέτρηση ανά δεκαπέντε (15) λεπτά. Ο προμηθευτής θα διαθέσει το αναγκαίο λογισμικό προγραμματισμού του καταγραφικού.

Προστασία

Η διάταξη στα επιμέρους τμήματα της θα πρέπει να έχει πιστοποιήσεις προστασίας κλάσης τουλάχιστον IP67. Η όλη κατασκευή πρέπει να είναι εύρωστη και να λειτουργεί χωρίς πρόβλημα στις αντίξοες συνθήκες, για τις οποίες προορίζεται.

Στοιχεία που πρέπει να προσκομιστούν:

- Τεχνικά φυλλάδια/ τεχνικά εγχειρίδια
- Αναλυτική τεχνική περιγραφή
- Πιστοποίηση CE
- Πιστοποιητικό ISO9001:2015
- Εγγύηση καλής λειτουργίας διάρκειας τουλάχιστον 1 έτους από τον οίκο κατασκευής

3.11. Οθόνη γραφικής απεικόνισης

Η οθόνη απεικόνισης των ενδείξεων και της λειτουργικής κατάστασης των τοπικών σταθμών θα πρέπει κατ' ελάχιστον να έχει τα ακόλουθα τεχνικά χαρακτηριστικά:

- Τύπος: LED
- Διαγώνιος: Τουλάχιστον 55’’
- Ευκρίνεια 4K Ultra HD
- Μέγιστο Refresh Rate: 60 Hz
- Ανάλυση: τουλάχιστον 3840 X 2160
- Συνδεσιμότητα: Wifi, HDMI, LAN, USB 2.0.

Στοιχεία που πρέπει να προσκομιστούν:

- Τεχνικά φυλλάδια/ τεχνικά εγχειρίδια
- Αναλυτική τεχνική περιγραφή
- Πιστοποίηση CE
- Πιστοποιητικό ISO9001:2015
- Εγγύηση καλής λειτουργίας διάρκειας τουλάχιστον 1 έτους από τον οίκο κατασκευής

3.12. Λογισμικό Τηλεμετρικών Καταγραφικών (Data Logger)

Όλες οι μετρήσεις και οι πληροφορίες που συλλέγονται από τους τοπικούς σταθμούς ύδρευσης που φέρουν τηλεμετρικά καταγραφικά (Data Logger) και είναι συνδεδεμένοι με το Κ.Σ.Ε. θα πρέπει με το κατάλληλο λογισμικό να επεξεργάζονται, αποθηκεύονται και διαχειρίζονται από ένα σύστημα διαχείρισης βάσης δεδομένων (RDBMS) που υπάρχει στο Κεντρικό Η/Υ (Server). Ζητείται να περιγραφεί αναλυτικά το λογισμικό που θα προσφερθεί και το οποίο θα πρέπει να καλύπτει κατ’ ελάχιστο τα παρακάτω:

- Υποστήριξη Stored Procedures και Triggers. Απαιτείται η δυνατότητα υποστήριξης των παραπάνω, η αποθήκευση δηλαδή στον DataBase Server έτοιμων διαδικασιών για την εκτέλεση συνηθισμένων εργασιών, καθώς και η υπό συνθήκες ενεργοποίησή τους.
- Μηχανισμοί Ακεραιότητας των δεδομένων. Απαιτείται να υποστηρίζονται Rules και Referential Integrity, να υπάρχει δηλαδή η δυνατότητα ορισμού κανόνων οι οποίοι ενεργοποιούνται αυτόματα κάτω από συγκεκριμένες συνθήκες και εκτελούν ένα σύνολο ενεργειών.
- Μηχανισμοί διαχείρισης συμβάντων (Alerters). Απαιτείται να διατίθενται κατάλληλοι μηχανισμοί για την επικοινωνία με άλλες εφαρμογές όταν εκπληρωθούν ορισμένες συνθήκες (π.χ. όταν μία τιμή ξεπεράσει κάποιο όριο).

- Μηχανισμοί ασφάλειας των δεδομένων και υψηλή διαθεσιμότητα. Απαιτείται να υποστηρίζεται πλήρως η διαδικασία δημιουργίας αντιγράφων των δεδομένων (Back Up) κατά τη διάρκεια λειτουργίας του Συστήματος.
- Τεχνικές μείωσης του Input/ Output. Απαιτείται να υποστηρίζονται αρκετές τεχνικές για την ελαχιστοποίηση του απαραίτητου Input/Output (Fast commit/Write ahead, Group commit, Multi Block reads prefetching).
- Είναι επιθυμητό να υπάρχουν στοιχεία από το SQL3 Standard και ιδίως ικανότητες recursive SQL για επεξεργασία δενδρικών δομών.
- Παρέχεται ικανότητα αποθήκευσης και επεξεργασίας, Multimedia δεδομένων στο RDBMS με χρήση SQL extensions.

Ο προμηθευτής υποχρεούται να περιγράψει αναλυτικά τις υπόλοιπες δυνατότητες και λειτουργίες του προσφερόμενου RDBMS.

Η κατάσταση του συστήματος θα απεικονίζεται γραφικά στην οθόνη των Η/Υ του Κέντρου Ελέγχου και θα καταχωρείται στα αρχεία της Βάσης δεδομένων.

Τα προγράμματα εφαρμογής θα έχουν δυνατότητα απεικόνισης σε οθόνη γραφικών διαγράμματος, στο οποίο θα απεικονίζονται όλες οι πληροφορίες που συλλέγονται από τα σημεία ελέγχου καθώς επίσης και όπως π.χ.:

- Ύπαρξη επικοινωνίας με το σταθμό εσωτερικού δικτύου (μηδενική καταγραφή)
- Διαρροή σε σταθμό και ειδοποίηση μέσω μηνύματος SMS
- κωδικές ονομασίες μονάδων
- σταθερό κείμενο (σχόλια,).
- πεδία σταθερών τιμών
- πεδία δυναμικά μεταβαλλόμενων τιμών (μετρήσεις).

Σε ενιαία βάση όλων των προβλεπόμενων λογικών οθόνων προβλέπεται η ένδειξη των συναγεργμών λειτουργίας και σε άλλη θέση η ένδειξη συναγεργμών αυτοελέγχου του Συστήματος. Οι ενδείξεις αυτές παραμένουν ενεργές άσχετα με το περιεχόμενο της υπόλοιπης οθόνης.

Με τα παράθυρα αυτά, τα οποία ενεργοποιούνται, απενεργοποιούνται κατά βούληση του χειριστή επικάθονται της λογικής οθόνης σε σημεία καθορίζει ο ίδιος, είναι δυνατόν να ανακληθούν οι παρακάτω πληροφορίες:

- Πίνακας των ενεργών συναγεργμών και σχετικά μηνύματα.

- Πίνακας του ιστορικού των συναγερμών με χρονικό όριο που ορίζει ο χρήστης.

μπορεί να επιλέξει οποιονδήποτε τοπικό σταθμό και να μεταπηδά στην οθόνη του.

Σε οποιαδήποτε οθόνη κριθεί απαιτητό θα πρέπει να υπάρχουν διαγράμματα (trend) τα οποία θα απεικονίζουν την εξέλιξη των διαφόρων αναλογικών μεγεθών που ενδιαφέρουν. Όλα τα χαρακτηριστικά των διαγραμμάτων (κλίμακες, χρώματα, τύποι απεικόνισης) θα πρέπει να είναι πλήρως παραμετρικά και σε κάθε περίπτωση να δίνεται η δυνατότητα στον χρήστη (εφόσον έχει εξουσιοδότηση) να τα μεταβάλλει. Θα υπάρχει, επίσης και ειδική οθόνη στην οποία θα παρουσιάζονται διαγράμματα από τα μεγέθη που έχουν αποθηκευτεί στην βάση δεδομένων με καθοριζόμενο από τον χρήστη το εύρος προς επεξεργασία, τον τύπο του διαγράμματος και τα δεδομένα που θα απεικονιστούν.

Θα πρέπει να υποστηρίζονται τουλάχιστον οι παρακάτω έτοιμες αναφορές από το σύστημα.

- Αναφορά ενεργών συναγερμών.
- Αναφορά ιστορικού συναγερμών. Ο χρήστης ορίζει το ημερομηνιακό εύρος προς επεξεργασία
- Εκτύπωση οποιουδήποτε διαγράμματος από τα ήδη υπάρχοντα.
- Αναλογικές τιμές οργάνων

Οι συλλεγόμενες πληροφορίες (μετρήσεις, μεταβολές καταστάσεων, συναγερμοί, διαγνωστικά μηνύματα κλπ) γνωστοποιούνται αμέσως στον χειριστή και καταχωρούνται μετά την περιφερειακή μνήμη για περαιτέρω επεξεργασία:

- Στην Βάση Δεδομένων Συμβάντων
- Στην Μόνιμη Βάση Δεδομένων

Στη Βάση Δεδομένων Συμβάντων καταχωρούνται αυτόματα όλες οι καταγραφές της ημέρας με την χρονολογική σειρά συλλογής τους και χωρίς κάποια ιδιαίτερη επεξεργασία.

Η Βάση Δεδομένων Συμβάντων περιέχει σε άμεση διαθεσιμότητα όλα τα καταγεγραμμένα δεδομένα. Σε εβδομαδιαία βάση, και με απλή διαδικασία, μεταφέρονται σε μαγνητική ταινία όλο το λογισμικό και τα καταγεγραμμένα δεδομένα.

Στοιχεία που πρέπει να προσκομιστούν:

- Τεχνικά φυλλάδια/ τεχνικά εγχειρίδια
- Αναλυτική τεχνική περιγραφή
- Πιστοποιητικό ISO27001:2013

- Πιστοποιητικό ISO9001:2015
- Εγγύηση καλής λειτουργίας διάρκειας τουλάχιστον 1 έτους από τον οίκο κατασκευής

3.13. Λογισμικό Λήψης και επεξεργασίας δεδομένων κατανάλωσης

Το λογισμικό λήψης των ενδείξεων που θα εγκατασταθεί στους φορητούς υπολογιστές θα πρέπει να έχει τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

- Λειτουργία σε περιβάλλον Windows
- Ευκολία στην εγκατάσταση και τη χρήση
- Δυνατότητα επεκτασιμότητας, ώστε να μπορεί να αντλήσει μετρήσεις και από άλλα συστήματα αυτόματης ανάγνωσης.
- Δυνατότητα εξαγωγής των καταγεγραμμένων δεδομένων σε μορφές XML και HTML
- Δυνατότητα χειροκίνητης εισαγωγής δεδομένων καταγραφής
- Φιλτράρισμα δεδομένων
- Δυνατότητα ανίχνευσης και η ανάγνωσης όλων των σταθμών κατανάλωσης που βρίσκονται στο σύστημα να γίνεται αυτόματα.
- Δυνατότητα χρωματικής απεικόνισης δυσλειτουργιών ή συναγερμών κατά την ανάγνωση των τιμών
- Ελληνική γλώσσα
- Μεγάλη ασφάλεια στη χρήση και στην διαχείριση των δεδομένων με απαίτηση κωδικού εισόδου (διαφορετικό για απλούς χρήστες από το διαχειριστή).
- Δυνατότητα διαχείρισης σε διαφορετικά πεδία (ανά χρήστη κλπ).
- Δυνατότητα εισαγωγής και εξαγωγής στοιχείων που αφορούν τους καταναλωτές στη βάση δεδομένων η οποία χρησιμοποιείται για την έκδοση λογαριασμών. Με αυτό τον τρόπο θα είναι δυνατή η πολύ-παραμετρική παρακολούθηση της κατανάλωσης (ανά πελάτη, ανά περιοχή, ανά περίοδο κλπ) .
- Δυνατότητα προσφυγής για πληροφορίες στη βάση δεδομένων (αποθηκευμένες μετρήσεις)
- Δυνατότητα έκδοσης στατιστικών στοιχείων και σύνθετης επεξεργασίας των καταγεγραμμένων τιμών.

- Δυνατότητα εμφάνισης γραφημάτων
- Δυνατότητα σχεδιασμού διαδρομών ανάγνωσης των μετρούμενων τιμών,
- Δυνατότητα στατιστικού ελέγχου των τιμών κατανάλωσης
- Εισαγωγή και εξαγωγή δεδομένων από και σε αρχεία Microsoft office (excel κλπ).
- Δυνατότητα εκτύπωσης των δεδομένων

Το λογισμικό θα διαχειρίζεται τα στοιχεία των υδρομετρητών, τις ενδείξεις, τα στοιχεία των καταναλωτών και όλες τις επί μέρους πληροφορίες όπως διαδρομές, αλλαγές σε υδρομετρητές κ.α.. Ο χειριστής θα μπορεί να αντιστοιχίσει καταναλωτές με τους υδρομετρητές και με αριθμούς μητρώου και γενικά να πραγματοποιήσει όλες τις απαραίτητες ενέργειες ώστε η βάση δεδομένων να αντιστοιχεί με τα στοιχεία της ύδρευσης.

Η διάταξη λήψης ενδείξεων στην περίπτωση τεχνολογίας μετάδοσης Walk-by/ Drive-by και επικοινωνίας με τη βάση δεδομένων θα γίνεται αυτόματα. Ο χειριστής θα μπορεί να χρησιμοποιήσει το λογισμικό για την αξιολόγηση όλων των μετρήσεων. Το λογισμικό θα είναι σε θέση να παρουσιάσει στατιστικά για όλους του πελάτες και να εμφανίζει όλες τις απαραίτητες πληροφορίες, υπό την μορφή πίνακα αλλά και με την μορφή γραφημάτων, προκειμένου να ανιχνεύονται τυχόν τάσεις αύξησης ή μείωσης της κατανάλωσης, ανώμαλη συμπεριφορά, συμπεριφορά σε έκτακτα συμβάντα, κλπ.

Το λογισμικό θα πρέπει να είναι σε θέση να δημιουργήσει μετρητικές ζώνες και να εμφανίζει στοιχεία καταναλώσεων, για χρονικό διάστημα που θα ορίζεται από τον χειριστή. Ο χειριστής θα είναι σε θέση να εισάγει οποιαδήποτε πληροφορία αφορά τους καταναλωτές στο σύστημα. Ο χειριστής θα μπορεί να προγραμματίζει διαδρομές ή να ορίζει περιοχές για τους καταμετρητές.

Το λογισμικό θα παρέχει στον χειριστή την δυνατότητα εξαγωγής των δεδομένων τουλάχιστον στις ακόλουθες μορφές:

- **HTML (για χρήση στο internet)**
- **MS-Excel**
- **MS-Word**
- **Text**
- **CSV**

Επίσης θα είναι σε θέση να εκτυπώσει όλα τα γραφήματα και όλες τις οριζόμενες τιμές.

Στοιχεία που πρέπει να προσκομιστούν:

- Τεχνικά φυλλάδια/ τεχνικά εγχειρίδια
- Αναλυτική τεχνική περιγραφή
- Πιστοποιητικό ISO27001:2013
- Πιστοποιητικό ISO9001:2015
- Εγγύηση καλής λειτουργίας διάρκειας τουλάχιστον 1 έτους από τον οίκο κατασκευής

3.14. Λογισμικό διασύνδεσης με τους καταναλωτές

Το λογισμικό θα πρέπει να έχει τα ακόλουθα χαρακτηριστικά/ δυνατότητες:

- να διεκπεραιώνει την αυτοματοποιημένη τιμολόγηση μέσω της διασύνδεσης των μετρητών κατανάλωσης. Με την αυτόματη αποστολή των ενδείξεων των καταμετρητών στο σύστημα, θα πρέπει να υπάρχει δυνατότητα τιμολόγησης των ενδείξεων για συγκεκριμένες διαδρομές για συγκεκριμένο χρονικό διάστημα. Αν υπάρχουν πολλαπλές ενδείξεις για ένα μετρητή, θα πρέπει το σύστημα να μπορεί να τιμολογήσει αθροιστικά. Σε περιπτώσεις αντικατάστασης μετρητών λόγω βλάβης και αλλαγή ενδείξεων θα υπολογίζεται η κατανάλωση με την ένδειξη του παλιού μετρητή και η υπόλοιπη κατανάλωση με την ένδειξη του νέου μετρητή και θα βγαίνει συνολική κατανάλωση στον λογαριασμό του καταναλωτή.
- να υποστηρίζει διάφορα σενάρια τιμολόγησης σύμφωνα με τα κοστολογικά στοιχεία του οργανισμού πχ. διαφορετική τιμή για τις βραδινές καταναλώσεις, για διαφορετικές χρονικές περιόδους (θερινή, χειμερινή). Επίσης τα χρονικά διαστήματα τιμολόγησης μπορούν να μειώνονται ή να αυξάνονται (δίμηνο, τρίμηνο, τετράμηνο, εξάμηνο).
- να υπάρχει διασύνδεση με το λογισμικό ηλεκτρονικών διαδικασιών και το λογισμικό Ηλεκτρονικών ενημέρωσης συμβάντων. Το σύστημα ενημέρωσης συμβάντων, θα δίνει την δυνατότητα μέσα από το internet και το web site του Δήμου, την δυνατότητα προβολής σε έναν εγγεγραμμένο χρήστη να βλέπει το ιστορικό των καταναλώσεων των μετρητών που έχει, το σύνολο των λογαριασμών που έχουν εκδοθεί, να βλέπει το τρέχον υπόλοιπο του λογαριασμού του, να μπορεί να εκτυπώσει τον λογαριασμό του με κωδικό ηλεκτρονικής πληρωμής για πληρωμή μέσω ΔΙΑΣ. Κάθε λογαριασμός που θα εκδίδεται από το σύστημα τιμολόγησης, θα πρέπει να περιλαμβάνει τον αυτόματα παραγόμενο αριθμό ηλεκτρονικής πληρωμής.

- να παρέχει ευελιξία στη τιμολογιακή πολιτική με τη δυνατότητα διαμόρφωσης της τιμολογιακής πολιτικής, χρησιμοποιώντας πολλαπλούς τιμοκαταλόγους που αξιοποιούν χρονική περίοδο κατανάλωσης, ακόμη και ζώνη χρόνου μέσα στη μέρα
- να εξασφαλίσει την δυνατότητα έκδοσης τιμολογίων σε οποιαδήποτε χρονικά διαστήματα κρίνονται επιθυμητά.

Το λογισμικό θα πρέπει να έχει τα ακόλουθα χαρακτηριστικά/ δυνατότητες:

- Έκδοσης και αποθετηρίου ψηφιακών λογαριασμών,
- Αυτόματης ενημέρωσης του πολίτη για την έκδοση του λογαριασμού,
- Υποστήριξης συναλλαγών μέσω πιστωτικών καρτών, διατραπεζικών λογαριασμών ή προπληρωμένων καρτών
- Διασύνδεσης με το σύστημα χρέωσης και είσπραξης του Δήμου.
- Ασφαλές περιβάλλον.

Στις δυνατότητες του νέου συστήματος ο πολίτης θα έχει τη δυνατότητα να παρακολουθεί τους λογαριασμούς ύδρευσης για τους υδρομετρητές του, το ιστορικό των λογαριασμών μαζί με τα στοιχεία πληρωμής τους. Επίσης ο πολίτης θα πρέπει να έχει την δυνατότητα να δει την κατανάλωση ανά παροχή, για συγκεκριμένα χρονικά διαστήματα. Θα πρέπει να μπορεί επίσης να ελέγξει την τρέχουσα ένδειξη της κατανάλωσης του υδρομετρητή του και να ζητήσει από το σύστημα να κάνει μια εκτίμηση του κόστους του επόμενου λογαριασμού, βάσει του ιστορικού καταναλώσεων για την συγκεκριμένη χρονική περίοδο, αλλά και την πορεία κατανάλωσης της τρέχουσας περιόδου. Το σύστημα θα πρέπει να παράγει σε γραφική απεικόνιση διαγράμματα με τις καταναλώσεις των παροχών του πολίτη για συγκεκριμένα χρονικά διαστήματα.

Θα μπορεί επίσης να παρακολουθεί την πορεία των αιτημάτων του μέσω ενός εξελιγμένου συστήματος Case Management System όπου θα μπορεί να υποβάλλει δήλωση νέας βλάβης, να υποβάλλει αίτηση νέας σύνδεσης, να υποβάλλει αίτηση αντικατάστασης υδρομετρητή. Θα πρέπει να μπορεί να δει το ιστορικό των αιτήσεων που έχει υποβάλλει προς τον Οργανισμό και την πορεία.

Μέσω του λογισμικού θα πρέπει να παρέχονται στο χρήστη η δυνατότητα να θέτει πολλαπλά όρια ειδοποιήσεων και συναγερμών (η υπέρβαση των οποίων οδηγεί σε αυτόματη αποστολή e-mail ή SMS) ανά χρονική περίοδο, χρονική ζώνη κλπ.

Ενδεικτικά ο πολίτης θα μπορεί να βάζει πολύ χαμηλά όρια για τις περιόδους που δεν κατοικεί σε κάποιο εξοχικό σπίτι ή ακόμη και να το διαφοροποιεί για να επιτρέπει υψηλότερη κατανάλωση τις ώρες ποτίσματος. Έτσι θα μπορεί να έχει γρήγορη ειδοποίηση σε περιπτώσεις διαρροών

Στοιχεία που πρέπει να προσκομιστούν:

- Τεχνικά φυλλάδια/ τεχνικά εγχειρίδια
- Αναλυτική τεχνική περιγραφή
- Πιστοποιητικό ISO27001:2013
- Πιστοποιητικό ISO9001:2015
- Εγγύηση καλής λειτουργίας διάρκειας τουλάχιστον 1 έτους από τον οίκο κατασκευής

3.15. Διαδικτυακή εφαρμογή κεντρικής λειτουργίας δικτύου

Το λογισμικό θα αποτελέσει για την υπηρεσία μια πλατφόρμα ενοποίησης όλων των εγκατεστημένων λογισμικών του ΚΣΕ μέσω της οποίας θα είναι σε θέση να:

- λαμβάνει στατιστικά για διάφορες παραμέτρους και λειτουργίες του δικτύου,
- πραγματοποιεί ανάλυση δεδομένων,
- παρακολουθεί σε γεωγραφική απεικόνιση την κατάσταση του δικτύου και των σταθμών ελέγχου
- πραγματοποιεί έλεγχο διακύμανσης μετρήσεων και να είναι σε θέση να προβλέψει πιθανή μελλοντική αστοχία

Το λογισμικό θα πρέπει να είναι εύκολο στη χρήση, δεν θα πρέπει να απαιτεί παρεμβάσεις στο δίκτυο, θα πρέπει να λαμβάνει αυτόματα δεδομένα από το σύστημα τηλεελέγχου, θα πρέπει να μπορεί μέσω διαδικτυακής πλατφόρμας να δίνει πρόσβαση σε οποιονδήποτε εξουσιοδοτημένο χρήστη (μέσω κωδικών πρόσβασης) και να εξάγει στατιστικά και αναφορές σχετικά με τη λειτουργία του δικτύου.

Μέσω του λογισμικού η υπηρεσία θα πρέπει να μπορεί να ενημερώνεται σε πραγματικό χρόνο για τα ακόλουθα συμβάντα:

- Απώλειες νερού (εμφανείς διαρροές, θραύσεις, αφανείς διαρροές, ισοζύγιο)
- Σφάλματα λειτουργίας (σε PRV, υδρομετρητές, ακρίβεια μετρήσεων κλπ)
- Λειτουργικές παράμετροι (διασύνδεση διαφορετικών ζωνών υδροδότησης, πιέσεις/στάθμες/ παροχές εκτός κανονικής λειτουργίας κλπ)
- Δεδομένα λειτουργίας (προβλήματα μετάδοσης/ επικοινωνίας κλπ)
- Υπερβάσεις τιμών ποιοτικών χαρακτηριστικών (Cl, PH, Αγωγιμότητα, θολότητα)

Το κάθε συμβάν θα πρέπει μέσω του λογισμικού να παρακολουθείτε εν τη γενέσει του και να καταγράφεται στη βάση δεδομένων για περαιτέρω ανάλυση. Τα δεδομένα που θα

πρέπει να περιέχει στη βάση δεδομένων του το σύστημα για κάθε συμβάν θα πρέπει να είναι τουλάχιστον τα ακόλουθα:

- Χρόνος έναρξης
- Τύπος συμβάντος
- Μέγεθος συμβάντος
- Τοποθεσία
- Ιεράρχηση σπουδαιότητας (σύμφωνα με δεδομένα που θα δοθούν από το χρήστη κατά την παραμετροποίηση)
- Εμπλεκόμενο
- Τάση/ παρακολούθηση σε βάθος χρόνου (π.χ. σταδιακή αύξηση πίεσης)
- Ενέργειες που έγιναν
- Διαπιστωμένη αιτία συμβάντος
- Επιβεβαίωση αποκατάστασης
- Χρόνος λήξης

Μέσω του λογισμικού θα μπορούν οι χρήστες του συστήματος να αυξήσουν την αποδοτικότητά τους και τους χρόνους απόκρισης σε περίπτωση σφαλμάτων, διαρροών κλπ και να λαμβάνουν τεκμηριωμένα τις κατάλληλες αποφάσεις βέλτιστης λειτουργίας του δικτύου μέσω της εξελιγμένης στατιστικής ανάλυσης των συμβάντων και των προβλέψεων που θα είναι διαθέσιμες από το λογισμικό.

Το λογισμικό θα πρέπει να είναι πλήρως παραμετροποιήσιμο από το χρήστη σύμφωνα με τους κανόνες ιεράρχησης, τη δομή της υπηρεσίας, τον κανονισμό λειτουργίας, την οργανωτική της δομή κλπ έτσι ώστε να προσαρμόζεται 100% στις πραγματικές τις ανάγκες και το πλήθος των διαθέσιμων δεδομένων του δικτύου.

Μέσω του λογισμικού θα πρέπει όλα τα δεδομένα που συλλέγονται από το σύστημα τηλεελέγχου - τηλεχειρισμού να επεξεργάζονται, να αναλύονται και να μεταφράζονται σε πιθανά συμβάντα μέσω της χρήσης μαθηματικών αλγορίθμων και στατιστικών δεδομένων προηγούμενων καταστάσεων.

Το λογισμικό θα παρέχει δυνατότητες αξιολόγησης των δικτύων ύδρευσης ή επιμέρους ζωνών υδροδότησης μέσω της αξιολόγησης των παραμέτρων λειτουργίας του. Για την αποφυγή οποιονδήποτε λανθασμένων ενδείξεων και συμβάντων το λογισμικό θα πρέπει να πραγματοποιεί διαλογή των λαμβανόμενων τιμών και να μη λαμβάνει υπόψη κατά τη στατιστική ανάλυση ακραίες τιμές που δεν ανταποκρίνονται στην πραγματικότητα, μέσω

του ιστορικού τιμών που διαθέτει καθώς και τη συμπεριφορά παρόμοιων δικτύων και ο συνυπολογισμός τους δύναται να επιφέρει λανθασμένη εκτίμηση μιας κατάστασης.

Το λογισμικό θα πρέπει να αποστέλλει στους χρήστες αναφορά συμβάντων, ανάλογα με τη διαβάθμισή τους, μέσω email ή μέσω SMS. Οι αναφορές θα έχουν όλες τις καταγεγραμμένες πληροφορίες που αναφέρθηκαν παραπάνω και θα παρέχουν τη δυνατότητα στο χρήστη να εξάγει εξελιγμένα στατιστικά με όλες τις δυνατές παραμέτρους που αναφέρθηκαν παραπάνω.

Στοιχεία που πρέπει να προσκομιστούν:

- Τεχνικά φυλλάδια/ τεχνικά εγχειρίδια
- Αναλυτική τεχνική περιγραφή
- Πιστοποιητικό ISO27001:2013
- Πιστοποιητικό ISO9001:2015
- Εγγύηση καλής λειτουργίας διάρκειας τουλάχιστον 1 έτους από τον οίκο κατασκευής

3.16. Λογισμικό διαχείρισης ποιοτικών παραμέτρων

Όλες οι μετρήσεις και οι πληροφορίες ποιοτικών χαρακτηριστικών από διατάξεις in-line παρακολούθησης εσωτερικού δικτύου αποστέλλονται σε κεντρικό εξυπηρετητή (web server) όπου θα επεξεργάζονται και θα αποθηκεύονται. Τα δεδομένα θα είναι διαθέσιμα για ανάλυση και επεξεργασία μέσω ειδικής διαδικτυακής πλατφόρμας. Η πρόσβαση στα δεδομένα θα είναι διαθέσιμη οποιαδήποτε ώρα και ημέρα μέσω οποιουδήποτε φυλλομετρητή (browser) ή φορητής συσκευής με πρόσβαση στο διαδίκτυο (smartphone, tablet κλπ) που θα εξουσιοδοτηθούν από το χειριστή του συστήματος.

Οι χειριστές του συστήματος μέσω του λογισμικού θα μπορούν:

- Να ενημερωθούν σε περίπτωση που δεν υπάρχει επικοινωνία με το καταγραφικό
- να επιβλέψουν εποπτικά το δίκτυο σε εικόνα χάρτη πραγματικού χρόνου
- να επιβλέψουν εποπτικά το δίκτυο σε λίστα θέσεων,
- να θέσουν όρια συναγερμών για κάθε παράμετρο ξεχωριστά,
- να συντάξουν τα μηνύματα των συναγερμών
- να συντάξουν τις διευθύνσεις email που αυτά θα παραδίδονται
- να ενημερωθούν σε περίπτωση που μια παράμετρος υπερέβη το δοσμένο όριο

Τα δεδομένα θα πρέπει να εμφανίζονται υπό την μορφή γραφήματος και πίνακα με τις μετρημένες τιμές για κάθε σταθμό.

Το λογισμικό θα έχει την δυνατότητα εξαγωγής των δεδομένων σε άλλες μορφές αρχείων (csv, excel, κ.λπ.) για χρήση με άλλα προγράμματα ή για ενσωμάτωσή τους στο σύστημα τηλεελέγχου - τηλεχειρισμού μέσω του οποίου θα παρέχεται επιπλέον δυνατότητα εποπτικής παρακολούθησης και ανάλυσης. Όλοι οι συναγερμοί, σφάλματα, ακραίες τιμές ή τυχόν δυσλειτουργίες που καταγραφούν αυτές θα καταγράφονται από το σύστημα και θα παρουσιάζονται στους χειριστές εποπτικά.

Η κατάσταση του συστήματος θα απεικονίζεται γραφικά στην οθόνη των Η/Υ του Κέντρου Ελέγχου και θα καταχωρείται στα αρχεία της Βάσης δεδομένων. Τα προγράμματα εφαρμογής θα έχουν δυνατότητα απεικόνισης σε οθόνη γραφικών διαγράμματος, στο οποίο θα απεικονίζονται όλες οι πληροφορίες που συλλέγονται από τα σημεία ελέγχου.

Σε οποιαδήποτε οθόνη κριθεί απαιτητό θα πρέπει να υπάρχουν διαγράμματα (trend) τα οποία θα απεικονίζουν την εξέλιξη των διαφόρων αναλογικών μεγεθών που ενδιαφέρουν. Θα υπάρχει, επίσης και ειδική οθόνη στην οποία θα παρουσιάζονται διαγράμματα από τα μεγέθη που έχουν αποθηκευτεί στην βάση δεδομένων με καθοριζόμενο από τον χρήστη το εύρος προς επεξεργασία, τον τύπο του διαγράμματος και τα δεδομένα που θα απεικονιστούν.

Οι συλλεγόμενες πληροφορίες (μετρήσεις, μεταβολές καταστάσεων, συναγερμοί, διαγνωστικά μηνύματα κλπ) γνωστοποιούνται αμέσως στον χειριστή και καταχωρούνται μετά την περιφερειακή μνήμη για περαιτέρω επεξεργασία:

- Στην Βάση Δεδομένων Συμβάντων
- Στην Μόνιμη Βάση Δεδομένων

Το όλο σύστημα θα έχει την δυνατότητα αποστολής συναγερμών μέσω email όταν οι μετρούμενες τιμές, τεθούν εκτός ορίων.

Στοιχεία που πρέπει να προσκομιστούν:

- Τεχνικά φυλλάδια/ τεχνικά εγχειρίδια
- Αναλυτική τεχνική περιγραφή
- Πιστοποιητικό ISO27001:2013
- Πιστοποιητικό ISO9001:2015
- Εγγύηση καλής λειτουργίας διάρκειας τουλάχιστον 1 έτους από τον οίκο κατασκευής

3.17. Λογισμικό διαχείρισης βλαβών

Στα πλαίσια της διαχείρισης των καθημερινών βλαβών στα δίκτυα ύδρευσης η Υπηρεσία θα πρέπει να έχει τη δυνατότητα να καταγράφει βλάβες, να οργανώνει τις επισκευές τους, να αποθηκεύει τα σχετικά δεδομένα και να εξάγει στατιστικά με σκοπό τη βελτίωση του δικτύου ύδρευσης.

Το λογισμικό θα πρέπει να έχει τα ακόλουθα χαρακτηριστικά / δυνατότητες:

- Ευκολία στην εγκατάσταση και στη χρήση
- Λειτουργία σε όλες τις συσκευές android και ios
- Καθημερινή εισαγωγή δεδομένων (π.χ. βλάβες, ενημέρωση περιγραφικών στοιχείων, φωτογραφίες και έγγραφα)
- Κατανομή των ημερήσιων εργασιών του συνεργείου της υπηρεσίας σε χάρτη, η οποία θα συνοδεύεται με τα περιγραφικά δεδομένα της βλάβης που έχουν εισαχθεί.
- Φιλτράρισμα δεδομένων
- Ενημέρωση του είδους και της πραγματικής θέσης της βλάβης, έπειτα από επιτόπια επίσκεψη του προσωπικού της υπηρεσίας.
- Ευκολία στην εισαγωγή των στοιχείων της βλάβης (ενδείκνυται φόρμα τύπου multiple-choice για την ευκολία του χρήστη)
- Αυτόματη ενημέρωση του Κεντρικού Σταθμού Ελέγχου (Κ.Σ.Ε.) σχετικά με την πορεία της αποκατάστασης της βλάβης.
- Δυνατότητα αποθήκευσης των επιτόπου καταχωρήσεων των συνεργείων και λήψη αυτών μέσω συγχρονισμού.
- Δυνατότητα καταγραφής του προσωπικού και των υλικών που απαιτήθηκαν κατά την αποκατάσταση της βλάβης.
- Προβολή στατιστικών στοιχείων όπως απόδοση συνεργείων και κόστος υλικών, σε γραφήματα και πίνακες.
- Χωρική προβολή των δεδομένων με σκοπό την αξιολόγηση του συνολικού δικτύου ύδρευσης.

Στοιχεία που πρέπει να προσκομιστούν:

- Τεχνικά φυλλάδια/ τεχνικά εγχειρίδια
- Αναλυτική τεχνική περιγραφή
- Πιστοποιητικό ISO27001:2013
- Πιστοποιητικό ISO9001:2015
- Εγγύηση καλής λειτουργίας διάρκειας τουλάχιστον 1 έτους από τον οίκο κατασκευής

4. ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ

Ο προμηθευτής θα συντάξει και παραδώσει πλήρες και λεπτομερές πρόγραμμα εκπαίδευσης του προσωπικού της υπηρεσίας διάρκειας τουλάχιστον δυο (2) εβδομάδων, δηλαδή 10 εργασίμων ημερών με 6 ώρες το πολύ ημερησίως, σε ωράριο της ελεύθερης επιλογής της υπηρεσίας μας (πρωί- απόγευμα ή Σάββατο πρωί). Η εκπαίδευση θα αφορά στον συγκεκριμένο τύπο συσκευών και συστημάτων τα οποία θα εγκατασταθούν.

Η εκπαίδευση θα πρέπει να ανταποκρίνεται στην όλη φιλοσοφία λειτουργίας και συντηρήσεως του συστήματος, ως αναφέρεται στην παρούσα και θα διεξαχθεί στην Ελληνική γλώσσα.

Το πρόγραμμα θα περιλαμβάνει χειριστική εκπαίδευση, προληπτική συντήρηση, συμπτωματολογία και άρση βλαβών σε συνδυασμό με το σύστημα προγραμματισμένης συντήρησης, την σχετική βιβλιογραφία των συσκευών στις οποίες εκτελείται η εκπαίδευση και τα υπό προμήθεια όργανα δοκιμών/μετρήσεων και ανταλλακτικά, για το κυρίως υπό προμήθεια υλικό του έργου της παρούσας.

Το σύνολο της παραπάνω εκπαίδευσης θα παρακολουθήσει και ένας εκπρόσωπος μηχανικός της Υπηρεσίας, ο οποίος θα συντονίζει και την καλή εκτέλεση και τήρηση του προγράμματος της εκπαίδευσης και θα αναλάβει στην συνέχεια σαν υπεύθυνος επικεφαλής τεχνικός της εγκαταστάσεως.

Η δαπάνη της εκπαίδευσης βαρύνει εξ' ολοκλήρου τον ανάδοχο.

Το περιεχόμενο της εκπαίδευσης θα είναι κατ' ελάχιστο το εξής :

α) Για τους χρήστες του συστήματος (2 άτομα)

Η εκπαίδευση θα καλύπτει όλα τα θέματα λειτουργίας των υπολογιστικών συστημάτων και των τοπικών σταθμών. Η λειτουργία των υπολογιστικών συστημάτων θα καλύπτεται σε ικανοποιητικό βάθος για να επιτρέπει την κανονική και ομαλή θέση σε λειτουργία και κλείσιμο του συστήματος, τη χειροκίνητη αρχειοθέτηση των αρχείων.

β) Για το προσωπικό συντήρησης (2 άτομα)

Η εκπαίδευση θα περιλαμβάνει τη διάγνωση, την αντικατάσταση και τη διαδικασία επισκευών στους τοπικούς σταθμούς και στον επικοινωνιακό εξοπλισμό.

γ) Για τους προγραμματιστές / μηχανικούς συστημάτων (2 άτομα)

Η εκπαίδευση θα καλύπτει όλες τις ευκολίες επαναδιάταξης του συστήματος των υπολογιστών (βάση δεδομένων και δόμηση οθόνης), προωθημένα λειτουργικά χαρακτηριστικά, γλώσσα ελέγχου διαδικασιών, εφαρμοσμένα προγράμματα υψηλού επιπέδου και διασύνδεσή τους με τη βάση δεδομένων, τοπικούς προγραμματισμούς στους τοπικούς σταθμούς κ.λ.π.

Στο σχέδιο εκπαίδευσης θα περιλαμβάνονται :

- Αναλυτικό πρόγραμμα εκπαίδευσης - χρονική διάρκεια

- Αριθμός ατόμων ανά εκπαιδευτική βαθμίδα (Εργοδηγοί - Υπομηχανικοί - Μηχανικοί) που απαιτείται να εκπαιδευτούν
- Βιβλιογραφική υποστήριξη σχετικά με το θέμα
- Εγχειρίδια γενικής κατάρτισης (θεωρητική) και εγχειρίδια που αφορούν τη λειτουργία του συγκεκριμένου συστήματος (πρακτική)
- Άλλα στοιχεία σχετικά με την εκπαίδευση του προσωπικού.

Θα πρέπει να προσφερθεί επίσης στην υπηρεσία έκθεση με τα τελικά συμπεράσματα που θα αφορούν στο συνολικό αποτέλεσμα της παρασχεθείσας εκπαίδευσης, τις επιδόσεις των εκπαιδευθέντων και τις γενικότερες προτάσεις των εκπαιδευτών.

5. ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ

Ο προμηθευτής θα προμηθεύσει την υπηρεσία με εγχειρίδια Λειτουργίας και Συντήρησης. Όλα τα εγχειρίδια θα είναι σύμφωνα με το πρότυπο ISO 6592 που αναφέρεται σε εγχειρίδια που έχουν ως βάση συστήματα ηλεκτρονικών υπολογιστών. Τα εγχειρίδια θα παραδοθούν σε δύο (2) πλήρεις σειρές στα Ελληνικά ή Αγγλικά και θα είναι κατ' ελάχιστο τα εξής :

- Εγχειρίδια εξοπλισμού. Τα εγχειρίδια του εξοπλισμού θα περιέχουν πλήρη έντυπα όπως παρέχονται από τους κατασκευαστές. Τα εγχειρίδια θα περιλαμβάνουν πλήρη και λεπτομερή περιγραφή των συσκευών και της θεωρίας λειτουργίας τους, των διαδικασιών δοκιμών, επισκευών και ρυθμίσεων μέχρι επιπέδου στοιχείου, καθώς και πλήρη κατάλογο όλων των χρησιμοποιούμενων ηλεκτρονικών, ηλεκτρικών και μηχανολογικών στοιχείων. Τέλος θα περιλαμβάνουν πλήρη χονδρικά και λεπτομερή σχηματικά και κυκλωματικά διαγράμματα και σχέδια για κάθε μονάδα ή πλακέτα που χρησιμοποιείται στο σύστημα.
- Εγχειρίδια τοπικών σταθμών. Σε κάθε θέση εγκατάστασης πρέπει να υπάρχει ένα τουλάχιστον πλήρες σετ τεχνικών εγχειριδίων χρήσεως, λειτουργίας, συντήρησης, εντοπισμού και αποκατάστασης βλαβών και παροχής οδηγιών εκτελέσεως δοκιμών και ρυθμίσεων των συσκευών ή συστημάτων που βρίσκονται στη θέση αυτή.
- Όλοι οι κώδικες των προγραμμάτων (source & object) θα παραδοθούν σε οπτικό ή ψηφιακό μέσο σε επεξεργάσιμη μορφή με όλα τα σχόλια και πλήρη τεκμηρίωση.

6. ΔΟΚΙΜΑΣΤΙΚΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ - ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ

Ο προμηθευτής υποχρεούται να παρέχει εγγύηση διάρκειας τουλάχιστον δώδεκα (12) μηνών, τόσο για τα επιμέρους τμήματα που απαρτίζουν το προσφερόμενο σύστημα όσο και για το σύνολο του συστήματος.

Κατά την διάρκεια της εγγύησης, ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να παρέχει δωρεάν συντήρηση όλων των συσκευών (hardware & software), μηχανημάτων και εξαρτημάτων που αποτελούν τις εγκαταστάσεις. Κατά τον χρόνο της εγγύησης ο ανάδοχος οφείλει να επιθεωρεί κατά κανονικά χρονικά διαστήματα τις εγκαταστάσεις και να τις διατηρεί σε άριστη κατάσταση, χωρίς πρόσθετη αμοιβή γι' αυτά.

Στις εργασίες συντήρησης περιλαμβάνεται και η εκτέλεση κατά την διάρκεια του χρόνου εγγύησης της προληπτικής συντήρησης καθώς και η αξία των αναλωσίμων υλικών που θα απαιτηθούν κατά την υλοποίησή της.

Ο ανάδοχος του έργου φέρει την ευθύνη της αποκατάστασης οποιασδήποτε βλάβης ήθελε παρουσιασθεί, σε οποιαδήποτε υπό προμήθεια συσκευή. Σαν βλάβη συσκευής νοείται οποιαδήποτε βλάβη μπορεί να παρουσιασθεί από αστοχία της συσκευής και όχι από βίαια παρέμβαση ή χειριστικό σφάλμα. Σε περίπτωση που δεν αποκατασταθεί η βλάβη, ο προμηθευτής είναι υποχρεωμένος να αντικαθιστά τις επιμέρους μονάδες με καινούργιες, οι οποίες θα συνοδεύονται από εγγύηση διάρκειας τουλάχιστον ενός έτους εάν συμβεί κατά τον χρόνο της εγγύησης, ώστε να λήγει με την συνολική εγγύηση.

Θα αναφέρονται αναλυτικά στοιχεία για την εγγύηση σε ότι αφορά:

- Στην περιοδικότητα και διάρκεια της προληπτικής συντήρησης και το ωράριο μέσα στο οποίο μπορεί να πραγματοποιείται. Οι ημερομηνίες και ώρες θα καθορίζονται μετά από συνεννόηση με την Υπηρεσία. (ελάχιστη διάρκεια 1 επίσκεψη 8 ωρών/ τρίμηνο),
- Στο μέσο χρόνο απόκρισης μεταξύ τηλεφωνικής κλήσης και άφιξης του εξειδικευμένου προσωπικού για την αντιμετώπιση βλαβών και το προβλεπόμενο ωράριο απόκρισης καθώς και οι όροι για αντιμετώπιση βλαβών εκτός του παραπάνω ωραρίου. (μέγιστος αποδεκτός χρόνος απόκρισης 24 ώρες απομακρυσμένα και 48 ώρες τοπικά),
- Στη δυνατότητα διάθεσης των απαραίτητων για την συντήρηση του προσφερόμενου συστήματος ανταλλακτικών (μέγιστος αποδεκτός χρόνος 48 ώρες),

- Στη διαδικασία που θα ακολουθεί για την περίπτωση που απαιτούμενα ανταλλακτικά δεν υπάρχουν στο απόθεμα, καθώς και ο μέγιστος και ο ελάχιστος πιθανός χρόνος αναμονής μέχρι την άφιξή τους (μέγιστος αποδεκτός χρόνος 5 εργάσιμες ημέρες).

ΑΓΙΟΣ ΣΤΕΦΑΝΟΣ , 18/7/2023

ΣΥΝΤΑΚΤΕΣ	ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ	ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ	
Προϊσταμένη Τμ. Προγραμματισμού Οργάνωσης Πληροφορικής & Διαφάνειας	Προϊστάμενος Διεύθυνσης Οικονομικών	Προϊσταμένη Έργων & Μελετών Τεχνικής Υπηρεσίας	Προϊσταμένη Τεχνικής Υπηρεσίας
ΒΟΡΡΙΑ ΜΑΡΙΑ ΠΕ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΟΥ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟΥ	ΜΥΛΩΝΑΣ ΧΑΡΑΛΑΜΠΟΣ ΠΕ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΟΥ	ΚΟΥΡΟΥΠΑΚΗ ΑΓΓΕΛΙΚΗ ΤΟΠΟΓΡΑΦΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΠΕ6	ΑΓΓΕΛΙΝΑ ANNA ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΠΕ1



ΔΗΜΟΣ ΔΙΟΝΥΣΟΥ

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ

ΝΟΜΟΣ ΑΤΤΙΚΗΣ

ΔΗΜΟΣ ΔΙΟΝΥΣΟΥ

ΤΜΗΜΑ : ΠΡΟΜΗΘΕΙΩΝ

Ταχ. Δ/ση : Λ. Μαραθώνος 29 & Αθ. Διάκου

Τ.Κ. 14565, Άγιος Στέφανος

Πληροφορίες : Χαράλαμπος Μυλωνάς

Τηλ: 213 2030623 – Fax : 2132030630

e-mail : milonas@dionysos.gr



Με τη χρηματοδότηση
της Ευρωπαϊκής Ένωσης
NextGenerationEU

**ΤΙΤΛΟΣ ΠΡΑΞΗΣ: ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ, ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΘΕΣΗ ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΨΗΦΙΑΚΩΝ
ΥΔΡΟΜΕΤΡΗΤΩΝ ΚΑΙ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΤΗΛΕΜΕΤΡΙΑΣ ΤΗΣ ΔΕ ΔΡΟΣΙΑΣ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ
ΔΙΟΝΥΣΟΥ**

ΤΙΜΟΛΟΓΙΟ ΜΕΛΕΤΗΣ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ: «ΕΛΛΑΔΑ 2.0»

ΑΞΟΝΑΣ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑΣ: «ΠΡΑΣΙΝΗ ΜΕΤΑΒΑΣΗ»

**ΤΙΤΛΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ: «ΑΕΙΦΟΡΟΣ ΧΡΗΣΗ ΤΩΝ ΠΟΡΩΝ, ΑΝΘΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑ ΣΤΗΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ
ΑΛΛΑΓΗ ΚΑΙ ΔΙΑΤΗΡΗΣΗ ΤΗΣ ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑΣ»**

ΑΡ. ΜΕΛΕΤΗΣ: 05/2023

ΙΟΥΛΙΟΣ 2023

ΤΙΜΟΛΟΓΙΟ ΜΕΛΕΤΗΣ

ΣΜΠ 1 Λ. Θησέως/ Δροσιά	
ΣΥΝΟΛΟ ΣΜΠ8	8,640.00 €
ΟΛΟΓΡΑΦΩΣ	Οκτώ Χιλιάδες Εξακόσια Σαράντα Ευρώ.

ΣΜΠ 2 Λήμνου/ Δροσιά	
ΣΥΝΟΛΟ ΣΜΠ9	8,640.00 €
ΟΛΟΓΡΑΦΩΣ	Οκτώ Χιλιάδες Εξακόσια Σαράντα Ευρώ.

ΣΜΠ 3 Ελ. Βενιζέλου/ Δροσιά	
ΣΥΝΟΛΟ ΣΜΠ10	8,640.00 €
ΟΛΟΓΡΑΦΩΣ	Οκτώ Χιλιάδες Εξακόσια Σαράντα Ευρώ.

ΣΜΠ 4 Θέτιδος/ Δροσιά	
ΣΥΝΟΛΟ ΣΜΠ4	8,640.00 €
ΟΛΟΓΡΑΦΩΣ	Οκτώ Χιλιάδες Εξακόσια Σαράντα Ευρώ.

ΤΣΕΠ 1 Ρόδων/ Δροσιά	
ΣΥΝΟΛΟ ΤΣΕΠ5	15,960.00 €
ΟΛΟΓΡΑΦΩΣ	Δεκαπέντε Χιλιάδες Εννιακόσια Εξήντα Ευρώ.

ΤΣΕΠ 2 Πόντου/ Δροσιά	
ΣΥΝΟΛΟ ΤΣΕΠ6	15,960.00 €
ΟΛΟΓΡΑΦΩΣ	Δεκαπέντε Χιλιάδες Εννιακόσια Εξήντα Ευρώ.

ΤΣΕΚ Δροσιά	
ΣΥΝΟΛΟ ΤΣΕΚ	1,189,500.00 €
ΟΛΟΓΡΑΦΩΣ	Ένα Εκατομμύριο Εκατόν Ογδόντα Εννέα Χιλιάδες Πεντακόσια Ευρώ.

Φ.Σ.Ε. (Φορητοί Σταθμοί Ελέγχου) Δροσιά	
ΣΥΝΟΛΟ ΦΣΕ	198,300.00 €
ΟΛΟΓΡΑΦΩΣ	Εκατόν Ενενήντα Οκτώ Χιλιάδες Τριακόσια Ευρώ.

ΚΣΕ (Κεντρικός Σταθμός Ελέγχου) Δροσιά	
	ΣΥΝΟΛΟ ΚΣΕ 315,200.00 €
ΟΛΟΓΡΑΦΩΣ	Τριακόσιες Δεκαπέντε Χιλιάδες Διακόσια Ευρώ.

Υπηρεσίες/ Δροσιά	
	ΣΥΝΟΛΟ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ 39,000.00 €
ΟΛΟΓΡΑΦΩΣ	Τριάντα Εννέα Χιλιάδες Ευρώ.

ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ	
	1,808,480.00 €
ΟΛΟΓΡΑΦΩΣ	Ένα Εκατομμύριο Οκτακόσιες Οκτώ Χιλιάδες Τετρακόσια Ογδόντα Ευρώ.

Φ.Π.Α. (24%)	
	434,035.00 €
ΟΛΟΓΡΑΦΩΣ	Τετρακόσιες Τριάντα Τέσσερις Χιλιάδες Τριάντα Πέντε Ευρώ και Είκοσι Λεπτά.

ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ ΜΕ Φ.Π.Α.	
	2,242,515.00 €
ΟΛΟΓΡΑΦΩΣ	Δύο Εκατομμύρια Διακόσιες Σαράντα Δύο Χιλιάδες Πεντακόσια Δεκαπέντε Ευρώ.

ΑΓΙΟΣ ΣΤΕΦΑΝΟΣ , 18/7/2023

ΣΥΝΤΑΚΤΕΣ	ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ	ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ
Προϊσταμένη Τμ. Προγραμματισμού Οργάνωσης Πληροφορικής & Διαφάνειας	Προϊστάμενος Διεύθυνσης Οικονομικών	Προϊσταμένη Έργων & Μελετών Τεχνικής Υπηρεσίας
ΒΟΡΡΙΑ ΜΑΡΙΑ ΠΕ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΟΥ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟΥ	ΜΥΛΩΝΑΣ ΧΑΡΑΛΑΜΠΟΣ ΠΕ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΟΥ	ΚΟΥΡΟΥΠΑΚΗ ΑΓΓΕΛΙΚΗ ΤΟΠΟΓΡΑΦΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΠΕ6
		ΑΓΓΕΛΙΝΑ ΑΝΝΑ ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΠΕ1



ΔΗΜΟΣ ΔΙΟΝΥΣΟΥ

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ

ΝΟΜΟΣ ΑΤΤΙΚΗΣ

ΔΗΜΟΣ ΔΙΟΝΥΣΟΥ

ΤΜΗΜΑ : ΠΡΟΜΗΘΕΙΩΝ

Ταχ. Δ/ση : Λ. Μαραθώνος 29 & Αθ. Διάκου

Τ.Κ. 14565, Άγιος Στέφανος

Πληροφορίες : Χαράλαμπος Μυλωνάς

Τηλ: 213 2030623 – Fax : 2132030630

e-mail : milonas@dionysos.gr



Με τη χρηματοδότηση
της Ευρωπαϊκής Ένωσης
NextGenerationEU

**ΤΙΤΛΟΣ ΠΡΑΞΗΣ: ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ, ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΘΕΣΗ ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΨΗΦΙΑΚΩΝ
ΥΔΡΟΜΕΤΡΗΤΩΝ ΚΑΙ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΤΗΛΕΜΕΤΡΙΑΣ ΤΗΣ ΔΕ ΔΡΟΣΙΑΣ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ
ΔΙΟΝΥΣΟΥ**

ΠΡΟΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ: «ΕΛΛΑΔΑ 2.0»

ΑΞΟΝΑΣ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑΣ: «ΠΡΑΣΙΝΗ ΜΕΤΑΒΑΣΗ»

**ΤΙΤΛΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ: «ΑΕΙΦΟΡΟΣ ΧΡΗΣΗ ΤΩΝ ΠΟΡΩΝ, ΑΝΘΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑ ΣΤΗΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ
ΑΛΛΑΓΗ ΚΑΙ ΔΙΑΤΗΡΗΣΗ ΤΗΣ ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑΣ»**

ΑΡ. ΜΕΛΕΤΗΣ: 05/2023

ΙΟΥΛΙΟΣ 2023

ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

ΣΜΠ 1 Λ. Θησέως/ Δροσιά

α/α	Περιγραφή εξοπλισμού	Τμχ.	Τιμή Μονάδος	Σύνολο
1	Ερμάριο προστασίας ηλ. Εξοπλισμού	1	760.00 €	760.00 €
2	Πλήρης διάταξη τηλεμετρίας (Data Logger) με ενσωματωμένη μπαταρία, 1 αισθητήριο πίεσης και επικοινωνιακό εξοπλισμό	1	5,880.00 €	5,880.00 €
3	Υδραυλικός εξοπλισμός ΣΜΠ	1	900.00 €	900.00 €
4	Εγκατάσταση, προγραμματισμός εξοπλισμού ΣΜΠ	1	1,100.00 €	1,100.00 €
	ΣΥΝΟΛΟ ΣΜΠ	4		8,640.00 €

ΣΜΠ 2 Λήμνου/ Δροσιά

α/α	Περιγραφή εξοπλισμού	Τμχ.	Τιμή Μονάδος	Σύνολο
1	Ερμάριο προστασίας ηλ. Εξοπλισμού	1	760.00 €	760.00 €
2	Πλήρης διάταξη τηλεμετρίας (Data Logger) με ενσωματωμένη μπαταρία, 1 αισθητήριο πίεσης και επικοινωνιακό εξοπλισμό	1	5,880.00 €	5,880.00 €
3	Υδραυλικός εξοπλισμός ΣΜΠ	1	900.00 €	900.00 €
4	Εγκατάσταση, προγραμματισμός εξοπλισμού ΣΜΠ	1	1,100.00 €	1,100.00 €
	ΣΥΝΟΛΟ ΣΜΠ	4		8,640.00 €

ΣΜΠ 3 Ελ. Βενιζέλου/ Δροσιά

α/α	Περιγραφή εξοπλισμού	Τμχ.	Τιμή Μονάδος	Σύνολο
1	Ερμάριο προστασίας ηλ. Εξοπλισμού	1	760.00 €	760.00 €
2	Πλήρης διάταξη τηλεμετρίας (Data Logger) με ενσωματωμένη μπαταρία, 1 αισθητήριο πίεσης και επικοινωνιακό εξοπλισμό	1	5,880.00 €	5,880.00 €
3	Υδραυλικός εξοπλισμός ΣΜΠ	1	900.00 €	900.00 €
4	Εγκατάσταση, προγραμματισμός εξοπλισμού ΣΜΠ	1	1,100.00 €	1,100.00 €
	ΣΥΝΟΛΟ ΣΜΠ	4		8,640.00 €

ΣΜΠ 4 Θέτιδος/ Δροσιά

α/α	Περιγραφή εξοπλισμού	Τμχ.	Τιμή Μονάδος	Σύνολο
1	Ερμάριο προστασίας ηλ. Εξοπλισμού	1	760.00 €	760.00 €
2	Πλήρης διάταξη τηλεμετρίας (Data Logger) με ενσωματωμένη μπαταρία, 1 αισθητήριο πίεσης και επικοινωνιακό εξοπλισμό	1	5,880.00 €	5,880.00 €
3	Υδραυλικός εξοπλισμός ΣΜΠ	1	900.00 €	900.00 €
4	Εγκατάσταση, προγραμματισμός εξοπλισμού ΣΜΠ	1	1,100.00 €	1,100.00 €
	ΣΥΝΟΛΟ ΣΜΠ	4		8,640.00 €

ΤΣΕΠ 1 Ρόδων/ Δροσιά

α/α	Περιγραφή εξοπλισμού	Τμχ.	Τιμή Μονάδος	Σύνολο
1	Ερμάριο προστασίας ηλ. Εξοπλισμού	1	760.00 €	760.00 €
2	Διάταξη in-line παρακολούθησης ποιοτικών χαρακτηριστικών νερού με πλήρη διάταξη τηλεμετρίας (Data Logger), ενσωματωμένη μπαταρία, 1 αισθητήριο πίεσης και επικοινωνιακό εξοπλισμό	1	13,200.00 €	13,200.00 €
3	Υδραυλικός εξοπλισμός ΤΣΕΠ	1	900.00 €	900.00 €
4	Εγκατάσταση, προγραμματισμός εξοπλισμού ΤΣΕΠ	1	1,100.00 €	1,100.00 €
	ΣΥΝΟΛΟ ΤΣΕΠ	4		15,960.00 €

ΤΣΕΠ 2 Πόντου/ Δροσιά

α/α	Περιγραφή εξοπλισμού	Τμχ.	Τιμή Μονάδος	Σύνολο
1	Ερμάριο προστασίας ηλ. Εξοπλισμού	1	760.00 €	760.00 €
2	Διάταξη in-line παρακολούθησης ποιοτικών χαρακτηριστικών νερού με πλήρη διάταξη τηλεμετρίας (Data Logger), ενσωματωμένη μπαταρία, 1 αισθητήριο πίεσης και επικοινωνιακό εξοπλισμό	1	13,200.00 €	13,200.00 €
3	Υδραυλικός εξοπλισμός ΤΣΕΠ	1	900.00 €	900.00 €
4	Εγκατάσταση, προγραμματισμός εξοπλισμού ΤΣΕΠ	1	1,100.00 €	1,100.00 €
	ΣΥΝΟΛΟ ΤΣΕΠ	4		15,960.00 €

ΤΣΕΚ Δροσιά

**ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ, ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΘΕΣΗ ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΥΔΡΟΜΕΤΡΗΤΩΝ ΚΑΙ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ
ΤΗΛΕΜΕΤΡΙΑΣ ΤΗΣ ΔΕ ΔΡΟΣΙΑΣ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΔΙΟΝΥΣΟΥ**

α/α	Περιγραφή εξοπλισμού	Τμχ.	Τιμή Μονάδος	Σύνολο
1	Μετρητής Κατανάλωσης με τηλεμετρική διάταξη καταγραφής και επικοινωνίας	3900	214.00 €	834,600.00 €
3	Υδραυλικός εξοπλισμός ΤΣΕΚ	3900	39.00 €	152,100.00 €
4	Εγκατάσταση, προγραμματισμός εξοπλισμού ΤΣΕΚ	3900	52.00 €	202,800.00 €
	ΣΥΝΟΛΟ ΤΣΕΚ	11700		1,189,500.00 €

Φ.Σ.Ε. (Φορητοί Σταθμοί Ελέγχου)/ Δροσιά

α/α	Περιγραφή εξοπλισμού	Τμχ.	Τιμή Μονάδος	Σύνολο
1	Φορητός εντοπιστής μεταλλικών αντικειμένων	1	9,800.00 €	9,800.00 €
2	Φορητή μονάδα προγραμματισμού και λήψης δεδομένων κατανάλωσης	5	8,700.00 €	43,500.00 €
3	Φορητή διάταξη μέτρησης καταλληλότητας νερού	1	48,000.00 €	48,000.00 €
4	Διάταξη παραγωγής υποχλωριώδους νατρίου	1	68,000.00 €	68,000.00 €
5	Φορητός μετρητής παροχής	1	29,000.00 €	29,000.00 €
	ΣΥΝΟΛΟ ΦΣΕ	9		198,300.00 €

ΚΣΕ (Κεντρικός Σταθμός Ελέγχου)/ Δροσιά

α/α	Περιγραφή εξοπλισμού	Τμχ.	Τιμή Μονάδος	Σύνολο
1	Οθόνη γραφικής απεικόνισης	1	1,200.00 €	1,200.00 €
2	Λογισμικό Τηλεμετρικών Καταγραφικών (Data Logger)	1	32,000.00 €	32,000.00 €
3	Λογισμικό Λήψης και επεξεργασίας δεδομένων κατανάλωσης	1	65,000.00 €	65,000.00 €
4	Λογισμικό διασύνδεσης με τους καταναλωτές	1	67,000.00 €	67,000.00 €
5	Λογισμικό διαχείρισης ποιοτικών παραμέτρων	1	29,000.00 €	29,000.00 €
6	Λογισμικό διαχείρισης βλαβών	1	34,000.00 €	34,000.00 €
7	Διαδικτυακή εφαρμογή κεντρικής λειτουργίας δικτύου	1	87,000.00 €	87,000.00 €

ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ, ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΘΕΣΗ ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΥΔΡΟΜΕΤΡΗΤΩΝ ΚΑΙ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ
ΤΗΛΕΜΕΤΡΙΑΣ ΤΗΣ ΔΕ ΔΡΟΣΙΑΣ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΔΙΟΝΥΣΟΥ

	ΣΥΝΟΛΟ ΚΣΕ	7		315,200.00 €
--	-------------------	----------	--	---------------------

Υπηρεσίες/ Δροσιά

α/α	Περιγραφή Υπηρεσιών	Τμχ.	Τιμή Μονάδος	Σύνολο
1	Εκπαίδευση προσωπικού	1	8,000.00 €	8,000.00 €
2	Τεκμηρίωση - Δοκιμαστική λειτουργία - Συντήρηση	1	31,000.00 €	31,000.00 €
	ΣΥΝΟΛΟ Υπηρεσιών	2		39,000.00 €

ΣΥΝΟΛΟ ΤΕΜΑΧΙΩΝ		11742		
			ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ	1,808,480.00 €
			Φ.Π.Α. (24%)	434,035.00 €
			ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ ΜΕ Φ.Π.Α.	2,242,515.00 €

ΑΓΙΟΣ ΣΤΕΦΑΝΟΣ , 18/7/2023

ΣΥΝΤΑΚΤΕΣ

ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ

Προϊσταμένη Τμ. Προγραμματισμού
Οργάνωσης Πληροφορικής &
Διαφάνειας

Προϊστάμενος Διεύθυνσης
Οικονομικών

Προϊσταμένη Έργων & Μελετών
Τεχνικής Υπηρεσίας

Προϊσταμένη Τεχνικής
Υπηρεσίας

ΒΟΡΡΙΑ ΜΑΡΙΑ
ΠΕ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΟΥ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟΥ

ΜΥΛΩΝΑΣ ΧΑΡΑΛΑΜΠΟΣ
ΠΕ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΟΥ

ΚΟΥΡΟΥΠΑΚΗ ΑΓΓΕΛΙΚΗ
ΤΟΠΟΓΡΑΦΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΠΕ6

ΑΓΓΕΛΙΝΑ ΑΝΝΑ
ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΠΕ1



ΔΗΜΟΣ ΔΙΟΝΥΣΟΥ

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ

ΝΟΜΟΣ ΑΤΤΙΚΗΣ

ΔΗΜΟΣ ΔΙΟΝΥΣΟΥ

ΤΜΗΜΑ : ΠΡΟΜΗΘΕΙΩΝ

Ταχ. Δ/ση : Λ. Μαραθώνος 29 & Αθ. Διάκου

Τ.Κ. 14565, Άγιος Στέφανος

Πληροφορίες : Χαράλαμπος Μυλωνάς

Τηλ: 213 2030623 – Fax : 2132030630

e-mail : milonas@dionysos.gr



Με τη χρηματοδότηση
της Ευρωπαϊκής Ένωσης
NextGenerationEU

**ΤΙΤΛΟΣ ΠΡΑΞΗΣ: ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ, ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΘΕΣΗ ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΨΗΦΙΑΚΩΝ
ΥΔΡΟΜΕΤΡΗΤΩΝ ΚΑΙ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΤΗΛΕΜΕΤΡΙΑΣ ΤΗΣ ΔΕ ΔΡΟΣΙΑΣ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ
ΔΙΟΝΥΣΟΥ**

ΤΙΜΟΛΟΓΙΟ ΠΡΟΣΦΟΡΑΣ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ: «ΕΛΛΑΔΑ 2.0»

ΑΞΟΝΑΣ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑΣ: «ΠΡΑΣΙΝΗ ΜΕΤΑΒΑΣΗ»

**ΤΙΤΛΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ: «ΑΕΙΦΟΡΟΣ ΧΡΗΣΗ ΤΩΝ ΠΟΡΩΝ, ΑΝΘΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑ ΣΤΗΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ
ΑΛΛΑΓΗ ΚΑΙ ΔΙΑΤΗΡΗΣΗ ΤΗΣ ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑΣ»**

ΑΡ. ΜΕΛΕΤΗΣ: 05/2023

ΙΟΥΛΙΟΣ 2023

ΤΙΜΟΛΟΓΙΟ ΠΡΟΣΦΟΡΑΣ

ΣΜΠ 1 Λ. Θησέως/ Δροσιά	
ΣΥΝΟΛΟ ΣΜΠ8	
ΟΛΟΓΡΑΦΩΣ	

ΣΜΠ 2 Λήμνου/ Δροσιά	
ΣΥΝΟΛΟ ΣΜΠ9	
ΟΛΟΓΡΑΦΩΣ	

ΣΜΠ 3 Ελ. Βενιζέλου/ Δροσιά	
ΣΥΝΟΛΟ ΣΜΠ10	
ΟΛΟΓΡΑΦΩΣ	

ΣΜΠ 4 Θέτιδος/ Δροσιά	
ΣΥΝΟΛΟ ΣΜΠ4	
ΟΛΟΓΡΑΦΩΣ	

ΤΣΕΠ 1 Ρόδων/ Δροσιά	
ΣΥΝΟΛΟ ΤΣΕΠ5	
ΟΛΟΓΡΑΦΩΣ	

ΤΣΕΠ 2 Πόντου/ Δροσιά	
ΣΥΝΟΛΟ ΤΣΕΠ6	
ΟΛΟΓΡΑΦΩΣ	

ΤΣΕΚ Δροσιά	
ΣΥΝΟΛΟ ΤΣΕΚ	
ΟΛΟΓΡΑΦΩΣ	

Φ.Σ.Ε. (Φορητοί Σταθμοί Ελέγχου) Δροσιά	
ΣΥΝΟΛΟ ΦΣΕ	
ΟΛΟΓΡΑΦΩΣ	

ΚΣΕ (Κεντρικός Σταθμός Ελέγχου) Δροσιά	
	ΣΥΝΟΛΟ ΚΣΕ
ΟΛΟΓΡΑΦΩΣ	

Υπηρεσίες/ Δροσιά	
	ΣΥΝΟΛΟ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ
ΟΛΟΓΡΑΦΩΣ	

	ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ
ΟΛΟΓΡΑΦΩΣ	

	Φ.Π.Α. (24%)
ΟΛΟΓΡΑΦΩΣ	

	ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ ΜΕ Φ.Π.Α.
ΟΛΟΓΡΑΦΩΣ	



ΔΗΜΟΣ ΔΙΟΝΥΣΟΥ

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ

ΝΟΜΟΣ ΑΤΤΙΚΗΣ

ΔΗΜΟΣ ΔΙΟΝΥΣΟΥ

ΤΜΗΜΑ : ΠΡΟΜΗΘΕΙΩΝ

Ταχ. Δ/ση : Λ. Μαραθώνος 29 & Αθ. Διάκου

Τ.Κ. 14565, Άγιος Στέφανος

Πληροφορίες : Χαράλαμπος Μυλωνάς

Τηλ: 213 2030623 – Fax : 2132030630

e-mail : milonas@dionysos.gr



Με τη χρηματοδότηση
της Ευρωπαϊκής Ένωσης
NextGenerationEU

**ΤΙΤΛΟΣ ΠΡΑΞΗΣ: ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ, ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΘΕΣΗ ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΨΗΦΙΑΚΩΝ
ΥΔΡΟΜΕΤΡΗΤΩΝ ΚΑΙ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΤΗΛΕΜΕΤΡΙΑΣ ΤΗΣ ΔΕ ΔΡΟΣΙΑΣ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ
ΔΙΟΝΥΣΟΥ**

ΠΡΟΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΠΡΟΣΦΟΡΑΣ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ: «ΕΛΛΑΔΑ 2.0»

ΑΞΟΝΑΣ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑΣ: «ΠΡΑΣΙΝΗ ΜΕΤΑΒΑΣΗ»

**ΤΙΤΛΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ: «ΑΕΙΦΟΡΟΣ ΧΡΗΣΗ ΤΩΝ ΠΟΡΩΝ, ΑΝΘΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑ ΣΤΗΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ
ΑΛΛΑΓΗ ΚΑΙ ΔΙΑΤΗΡΗΣΗ ΤΗΣ ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑΣ»**

ΑΡ. ΜΕΛΕΤΗΣ: 05/2023

ΙΟΥΛΙΟΣ 2023

ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΠΡΟΣΦΟΡΑΣ

ΣΜΠ 1 Λ. Θησέως/ Δροσιά

α/α	Περιγραφή εξοπλισμού	Τμχ.	Τιμή Μονάδος	Σύνολο
1	Ερμάριο προστασίας ηλ. Εξοπλισμού	1		
2	Πλήρης διάταξη τηλεμετρίας (Data Logger) με ενσωματωμένη μπαταρία, 1 αισθητήριο πίεσης και επικοινωνιακό εξοπλισμό	1		
3	Υδραυλικός εξοπλισμός ΣΜΠ	1		
4	Εγκατάσταση, προγραμματισμός εξοπλισμού ΣΜΠ	1		
	ΣΥΝΟΛΟ ΣΜΠ	4		

ΣΜΠ 2 Λήμνου/ Δροσιά

α/α	Περιγραφή εξοπλισμού	Τμχ.	Τιμή Μονάδος	Σύνολο
1	Ερμάριο προστασίας ηλ. Εξοπλισμού	1		
2	Πλήρης διάταξη τηλεμετρίας (Data Logger) με ενσωματωμένη μπαταρία, 1 αισθητήριο πίεσης και επικοινωνιακό εξοπλισμό	1		
3	Υδραυλικός εξοπλισμός ΣΜΠ	1		
4	Εγκατάσταση, προγραμματισμός εξοπλισμού ΣΜΠ	1		
	ΣΥΝΟΛΟ ΣΜΠ	4		

ΣΜΠ 3 Ελ. Βενιζέλου/ Δροσιά

α/α	Περιγραφή εξοπλισμού	Τμχ.	Τιμή Μονάδος	Σύνολο
1	Ερμάριο προστασίας ηλ. Εξοπλισμού	1		
2	Πλήρης διάταξη τηλεμετρίας (Data Logger) με ενσωματωμένη μπαταρία, 1 αισθητήριο πίεσης και επικοινωνιακό εξοπλισμό	1		
3	Υδραυλικός εξοπλισμός ΣΜΠ	1		
4	Εγκατάσταση, προγραμματισμός εξοπλισμού ΣΜΠ	1		
	ΣΥΝΟΛΟ ΣΜΠ	4		

ΣΜΠ 4 Θέτιδος/ Δροσιά

α/α	Περιγραφή εξοπλισμού	Τμχ.	Τιμή Μονάδος	Σύνολο
1	Ερμάριο προστασίας ηλ. Εξοπλισμού	1		
2	Πλήρης διάταξη τηλεμετρίας (Data Logger) με ενσωματωμένη μπαταρία, 1 αισθητήριο πίεσης και επικοινωνιακό εξοπλισμό	1		
3	Υδραυλικός εξοπλισμός ΣΜΠ	1		
4	Εγκατάσταση, προγραμματισμός εξοπλισμού ΣΜΠ	1		
	ΣΥΝΟΛΟ ΣΜΠ	4		

ΤΣΕΠ 1 Ρόδων/ Δροσιά

α/α	Περιγραφή εξοπλισμού	Τμχ.	Τιμή Μονάδος	Σύνολο
1	Ερμάριο προστασίας ηλ. Εξοπλισμού	1		
2	Διάταξη in-line παρακολούθησης ποιοτικών χαρακτηριστικών νερού με πλήρη διάταξη τηλεμετρίας (Data Logger), ενσωματωμένη μπαταρία, 1 αισθητήριο πίεσης και επικοινωνιακό εξοπλισμό	1		
3	Υδραυλικός εξοπλισμός ΤΣΕΠ	1		
4	Εγκατάσταση, προγραμματισμός εξοπλισμού ΤΣΕΠ	1		
	ΣΥΝΟΛΟ ΤΣΕΠ	4		

ΤΣΕΠ 2 Πόντου/ Δροσιά

α/α	Περιγραφή εξοπλισμού	Τμχ.	Τιμή Μονάδος	Σύνολο
1	Ερμάριο προστασίας ηλ. Εξοπλισμού	1		
2	Διάταξη in-line παρακολούθησης ποιοτικών χαρακτηριστικών νερού με πλήρη διάταξη τηλεμετρίας (Data Logger), ενσωματωμένη μπαταρία, 1 αισθητήριο πίεσης και επικοινωνιακό εξοπλισμό	1		
3	Υδραυλικός εξοπλισμός ΤΣΕΠ	1		
4	Εγκατάσταση, προγραμματισμός εξοπλισμού ΤΣΕΠ	1		
	ΣΥΝΟΛΟ ΤΣΕΠ	4		

ΤΣΕΚ Δροσιά

ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ, ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΘΕΣΗ ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΥΔΡΟΜΕΤΡΗΤΩΝ ΚΑΙ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΤΗΛΕΜΕΤΡΙΑΣ ΤΗΣ ΔΕ ΔΡΟΣΙΑΣ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΔΙΟΝΥΣΟΥ

α/α	Περιγραφή εξοπλισμού	Τμχ.	Τιμή Μονάδος	Σύνολο
1	Μετρητής Κατανάλωσης με τηλεμετρική διάταξη καταγραφής και επικοινωνίας	3900		
3	Υδραυλικός εξοπλισμός ΤΣΕΚ	3900		
4	Εγκατάσταση, προγραμματισμός εξοπλισμού ΤΣΕΚ	3900		
	ΣΥΝΟΛΟ ΤΣΕΚ	11700		

Φ.Σ.Ε. (Φορητοί Σταθμοί Ελέγχου)/ Δροσιά

α/α	Περιγραφή εξοπλισμού	Τμχ.	Τιμή Μονάδος	Σύνολο
1	Φορητός εντοπιστής μεταλλικών αντικειμένων	1		
2	Φορητή μονάδα προγραμματισμού και λήψης δεδομένων κατανάλωσης	5		
3	Φορητή διάταξη μέτρησης καταλληλότητας νερού	1		
4	Διάταξη παραγωγής υποχλωριώδους νατρίου	1		
5	Φορητός μετρητής παροχής	1		
	ΣΥΝΟΛΟ ΦΣΕ	9		

ΚΣΕ (Κεντρικός Σταθμός Ελέγχου)/ Δροσιά

α/α	Περιγραφή εξοπλισμού	Τμχ.	Τιμή Μονάδος	Σύνολο
1	Οθόνη γραφικής απεικόνισης	1		
2	Λογισμικό Τηλεμετρικών Καταγραφικών (Data Logger)	1		
3	Λογισμικό Λήψης και επεξεργασίας δεδομένων κατανάλωσης	1		
4	Λογισμικό διασύνδεσης με τους καταναλωτές	1		
5	Λογισμικό διαχείρισης ποιοτικών παραμέτρων	1		
6	Λογισμικό διαχείρισης βλαβών	1		
7	Διαδικτυακή εφαρμογή κεντρικής λειτουργίας δικτύου	1		
	ΣΥΝΟΛΟ ΚΣΕ	7		

Υπηρεσίες/ Δροσιά

**ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ, ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΘΕΣΗ ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΥΔΡΟΜΕΤΡΗΤΩΝ ΚΑΙ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ
ΤΗΛΕΜΕΤΡΙΑΣ ΤΗΣ ΔΕ ΔΡΟΣΙΑΣ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΔΙΟΝΥΣΟΥ**

α/α	Περιγραφή Υπηρεσιών	Τμχ.	Τιμή Μονάδος	Σύνολο
1	Εκπαίδευση προσωπικού	1		
2	Τεκμηρίωση - Δοκιμαστική λειτουργία - Συντήρηση	1		
	ΣΥΝΟΛΟ Υπηρεσιών	2		

ΣΥΝΟΛΟ ΤΕΜΑΧΙΩΝ	11742		
ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ			
Φ.Π.Α. (24%)			
ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ ΜΕ Φ.Π.Α.			