



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΠΙΕΡΙΑΣ
ΔΗΜΟΣ ΠΥΔΝΑΣ - ΚΟΛΙΝΔΡΟΥ

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ

Επιχειρησιακό πρόγραμμα	«Υποδομές Μεταφορών, Περιβάλλον και Αειφόρος Ανάπτυξη»
Άξονας προτεραιότητας : 16	«ΤΕΧΝΙΚΗ ΣΥΝΔΡΟΜΗ ΤΑΜΕΙΟΥ ΣΥΝΟΧΗΣ»
Τίτλος Προτεινόμενης Πράξης	«Ενίσχυση/υποστήριξη εμπλεκόμενων στα έργα του τομέα περιβάλλοντος στην άσκηση του έργου τους»
Αριθμός Υποέργου	2
Τίτλος Υποέργου	ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΓΕΩΧΩΡΙΚΗΣ ΒΑΣΗΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΓΙΑ ΤΟ ΔΙΚΤΥΟ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΚΑΘΩΣ ΚΑΙ ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΙΚΗ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΤΩΝ ΥΔΡΟΜΕΤΡΩΝ ΠΟΥ ΔΙΑΧΕΙΡΙΖΕΤΑΙ Ο ΔΗΜΟΣ ΜΕΣΩ ΓΕΩΚΩΔΙΚΟΠΟΙΗΣΗΣ
CPV	38221000-0 , 80533100-0
Προϋπολογισμός	(19.863,36 €) χωρίς Φ.Π.Α.
Χρηματοδότηση	ΕΤΠΑ
Χρηματοδότηση	 

ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ

ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΓΕΩΧΩΡΙΚΗΣ ΒΑΣΗΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ (RDBMS) ΓΙΑ ΤΟ ΔΙΚΤΥΟ ΥΔΡΕΥΣΗΣ, ΚΑΘΩΣ ΚΑΙ ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΙΚΗ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΤΩΝ ΥΔΡΟΜΕΤΡΩΝ ΠΟΥ ΔΙΑΧΕΙΡΙΖΕΤΑΙ Ο ΔΗΜΟΣ ΠΥΔΝΑΣ – ΚΟΛΙΝΔΡΟΥ ΜΕΣΩ ΓΕΩΚΩΔΙΚΟΠΟΙΗΣΗΣ

Περίληψη

Στο παρόν υποέργο περιλαμβάνεται η δημιουργία βάσης δεδομένων η οποία θα αναπτυχθεί σε περιβάλλον RDBMS που διαθέτει δυνατότητες διαχείρισης χωρικών και περιγραφικών δεδομένων. Θα υπάρχουν μεταδεδομένα, δομημένα σύμφωνα με την Οδηγία INSPIRE, για το σύνολο των επιπέδων. Ο σχεδιασμός της γεωβάσης θα πρέπει να εξυψαλίζει τη συμβατότητα του συστήματος με αντίστοιχα συστήματα άλλων ΔΕΥΑ και Δήμων αλλά και να διασφαλίζει την επικοινωνία με άλλα λογισμικά. Η βάση δεδομένων θα πρέπει να περιλαμβάνει επιπλέον και μηχανισμούς ενημέρωσης των δεδομένων από τρίτα συστήματα (πχ SCADA, το πρόγραμμα ύδρευσης για διαχείριση καταναλωτών και εφαρμογή έκδοσης λογαριασμών, κ.λ.π.).

Ο Δήμος Πύδνας - Κολινδρού στα πλαίσια εκσυγχρονισμού των λειτουργιών της και αναβάθμισης των παρεχόμενων υπηρεσιών, θα προχωρήσει στην ανάπτυξη μιας σύγχρονης γεωχωρικής βάσης δεδομένων για το δίκτυο της ύδρευσης, όπως επίσης και στην χαρτογράφηση των υδρομέτρων του εσωτερικού δικτύου διανομής της πόλης του Αιγινίου, τα οποία ανήκουν στην υπηρεσία. Η εργασία αυτή αποτελεί τον τελικό διαχειριστικό στόχο της Υπηρεσίας στα πλαίσια της πλήρους εφαρμογής των νέων τεχνολογιών. Η μέθοδος υλοποίησης, θα περιλαμβάνει κυρίως εργασίες γραφείου.

Φυσικό αντικείμενο

Με την εργασία αυτή, θα γίνει η χωρική – θεματική καταγραφή και η μετάπτωση του δικτύου ύδρευσης του Δήμου σε μια οργανωμένη Γεωχωρική Βάση Δεδομένων (RDBMS), με στόχο την οργάνωση και διαχείριση του δικτύου. Το σύστημα θα λειτουργεί σε πλήρως γραφικό περιβάλλον και θα διαχειρίζεται την τοπολογία του δικτύου, σε συνδυασμό με γεωγραφικές πληροφορίες. Τα απαραίτητα δεδομένα θα αποθηκεύονται στην βάση δεδομένων και θα μπορούν να χρησιμοποιηθούν από εσωτερικές εφαρμογές του συστήματος, ή από άλλες εξωτερικές εφαρμογές.

Ο πιο σύγχρονος και διαδεδομένος τρόπος ανάπτυξης μιας σωστά δομημένης πληροφορίας, σε εφαρμογές συγκέντρωσης γεωχωρικών δεδομένων είναι η δημιουργία μιας καλά οργανωμένης Γεωχωρικής Βάσης Δεδομένων (RDBMS). Οι γεωβάσεις αυτές αποτελούν το πλέον βασικό και σημαντικό παράγοντα για τη δημιουργία και λειτουργία του G.I.S.. Σε συνεννόηση με την υπηρεσία ο ανάδοχος οφείλει να διαχωρίσει τις χωρικές οντότητες που θα συμμετέχουν στο τελικό παραδοτέο σύστημα έτσι ώστε να καλύπτονται οι ανάγκες λειτουργίας.

Οι γεωχωρικές βάσεις δεδομένων είναι η δομή εσωτερικά ενός πληροφοριακού συστήματος που επιτρέπει στον χρήστη, να οργανώνει, αποθηκεύει και να απεικονίζει της γεωγραφικές και περιγραφικές πληροφορίες των δικτύων της ύδρευσης, στην ίδια οντότητα-επίπεδο (Layer). Η εμφάνιση, ανάλυση και η επεξεργασία της γεωβάσης θα υλοποιείται μέσω ενός κατάλληλου Γεωγραφικού Πληροφοριακού Συστήματος.

Αξιολόγηση και ανάλυση πληροφοριών που θα συνοδεύουν κάθε οντότητα του δικτύου.

Σε πλήρη συνεννόηση με τον Δήμο θα αξιολογηθούν οι χωρικές και περιγραφικές πληροφορίες που θα συμμετέχουν στην Γεωχωρική Βάση Δεδομένων. Κάθε οντότητα θα πρέπει να συνοδεύεται από πληροφορία που είναι διαθέσιμη και αναγκαία για διαχείριση από τον τελικό χρήστη. Το παραδοτέο δίκτυο θα πρέπει να οργανωθεί έτσι, ώστε να περιέχει όλα τα χαρακτηριστικά (περιγραφικά ή μη), που μπορεί να απεικονίσει το λειτουργικό ενός λογισμικού G.I.S. για την ύδρευση. Επιπλέον, θα πρέπει να επιστρέφει αποτελέσματα σε ερωτήματα που θέτει η υπηρεσία σε σχέση με τοπολογικούς ή περιγραφικούς κανόνες. Οι κανόνες τοπολογίας εφαρμόζονται εσωτερικά της γεωβάσης. Οι κανόνες αυτοί ορίζονται από το σύστημα και από τον ίδιο τον χρήστη, με τους οποίους θα μπορεί πιο εύκολα να δημιουργεί νέα στοιχεία ή να επεξεργάζεται το υπάρχον δίκτυο, χωρίς να του επιτρέπεται η λάθος σχεδιαστικά συνδεσμολογία του δικτύου κατά την επεξεργασία. Επίσης, η δυνατότητα της γεωβάσης να λειτουργεί το δίκτυο ύδρευσης ως ένα σύνολο και όχι ως γραμμές και κόμβους περασμένα σε ένα σχέδιο, την καθιστά την ασφαλέστερη και αποδοτικότερη δομή πληροφοριών για επιχειρήσεις Κοινής Ωφέλειας και όχι μόνο.

Ο έλεγχος δηλαδή και η διόρθωση τοπολογίας – γεωμετρίας και συνδεσιμότητας του δικτύου, θα μπορεί να επιτευχθεί και στα σχέδια της ύδρευσης που υπάρχουν στην υπηρεσία τα οποία θα ψηφιοποιηθούν από τον ανάδοχο.

Εισαγωγή δεδομένων – πληροφοριών απαραίτητων για την λειτουργία του Δήμου και σύνδεσή τους με τις χωρικές οντότητες του δικτύου ύδρευσης, εσωτερικά της γεωβάσης:

Πολεοδομικά Στοιχεία

Θα περιέχονται τα πολεοδομικά στοιχεία του Δήμου (ψηφιακά χαρτογραφικά υπόβαθρα), δορυφορικές εικόνες ή λήψη φωτογραφιών με τη χρήση ΣμηΕΑ (drone).

Αγωγός

Κωδικός αγωγού, ονομαστική διάμετρος, υλικό, μήκος, βάθος, ημερομηνία τοποθέτησης.

Βάνες παντός τύπου

Κατηγορία βάνας, τύπος βάνας, διατομή, ημερομηνία τοποθέτησης, συντεταγμένες, λειτουργική ή μη, υλικό, βάθος.

Παροχή

Κωδικός παροχής, διεύθυνση παροχής, υλικό αγωγού παροχής, διάμετρος αγωγού παροχής, μήκος αγωγού παροχής, ημερομηνία τοποθέτησης.

Ειδικό Εξάρτημα

Κωδικός, τύπος, διάμετρος, υλικό, κατασκευαστής, έτος κατασκευής, έτος τοποθέτησης, βάθος.

Εγκαταστάσεις ύδρευσης

Δεξαμενές, αντλιοστάσια, γεωτρήσεις, πηγές κλπ.

Υδρόμετρα

Κωδικός καταναλωτή, αριθμός υδρομέτρου, διεύθυνση, Ονομ/νυμο ιδιοκτήτη κλπ.

Γεωκωδικοποίηση υδρομέτρων

Το χαρτογραφημένο δίκτυο της ύδρευσης για να αποτελέσει ένα διαχειρίσιμο σύνολο οντοτήτων, το οποίο θα λειτουργεί ως ένα εργαλείο λήψης αποφάσεων και συμπερασμάτων, θα πρέπει να εμπεριέχει αποτυπωμένα τα υδρόμετρα με στοιχεία καταναλωτών. Τα μεγαλύτερα οφέλη σε τέτοιου είδους εφαρμογές είναι η ποσοτική ανάλυση της μετρούμενης κατανάλωσης νερού σε κυβικά μέτρα και πόσο μάλλον κατανεμημένη χωρικά σε ένα χάρτη.

Στην πόλη του Αιγινίου υπάρχουν 2.200 υδρόμετρα, τα οποία θα πρέπει να χαρτογραφηθούν με την μέθοδο της γεωκωδικοποίησης. Τα σημεία θέσης των υδρομέτρων θα απεικονίζονται σε υπόβαθρο του Κτηματολογίου Α.Ε., ή άλλων πηγών και θα επιδέχονται επεξεργασίας από το προσωπικό της υπηρεσίας. Μέσω κατάλληλης παραμετροποίησης προβλέπεται επίσης η συνένωση των υδρομέτρων με τα στοιχεία των καταναλωτών (λογισμικό μηχανογράφησης), από τα διαθέσιμα εργαλεία του Γεωγραφικού Πληροφοριακού Συστήματος. Όφελος της παραπάνω εργασίας είναι η ανάλυση και η αποτελεσματικότερη επεξεργασία όλης της πληροφορίας που σχετίζεται με τους καταναλωτές αλλά και του Υδατικού Ισοζυγίου σε επίπεδο πόλης.

Η ενοποιημένη εικόνα της όδευσης του εσωτερικού δικτύου με τους καταναλωτές, τα στοιχεία τους και τις περιοδικές καταναλώσεις, θα προσδώσουν στην υπηρεσία μας χρήσιμα συμπεράσματα καθώς και δυνατότητες παροχής καλύτερων υπηρεσιών στους πολίτες. Η επίτευξη αυτού του στόχου θα υλοποιηθεί με την χρήση καινοτόμων εργαλείων με την ανάπτυξη της γεωχωρικής βάσης δεδομένων.

Ως επιπρόσθετο όφελος χαρακτηρίζεται η δυνατότητα απεικόνισης της θέσης και επεξεργασίας των υδρομέτρων, αλλά και των διαδρομών των καταμετρητών της υπηρεσίας μας.

Υποχρέωση του αναδόχου είναι να εκπαιδεύσει το προσωπικό που θα χειριστεί την γεωχωρική βάση για την ορθή χρήση της, ώστε να μπορεί να διαχειριστεί εύκολα τον χάρτη, να επεξεργαστεί ήδη υπάρχοντα ψηφιακά διανυσματικά που έχουν ήδη δημιουργηθεί και να θέτει ερωτήματα για λήψεις αποφάσεων.

Τα απαιτούμενα χαρακτηριστικά που χρειάζεται η υπηρεσία είναι τα παρακάτω:

- Γεωβάση αποτελούμενη από οντότητες με στοιχεία του δικτύου, σχεδιασμένη σύμφωνα με τις απαιτήσεις της Υπηρεσίας. και έπειτα από συνεννόηση με αυτήν, τηρώντας τα στάδια εργασιών όπως αναφέρονται παραπάνω.
- Δημιουργία του ιστορικού των βλαβών του Δήμου, από εδώ και στο εξής με όλες τις πληροφορίες της κάθε βλάβης, υλικά, χρόνος αποκατάστασης κλπ, όπου θα εμφανίζονται χωρικά αλλά και χρονικά στον χάρτη.
- Γεωκωδικοποίηση των υδρομέτρων με στοιχεία διευθύνσεων από το λογισμικό της μηχανογράφησης της υπηρεσίας. Τα στοιχεία αυτά θα εισαχθούν σε κατάλληλη εφαρμογή στην οποία τα υδρόμετρα ανάλογα με την οδό και τον αριθμό τους, θα λάβουν συντεταγμένες Χ,Υ και ακολούθως θα αποτυπωθούν στον χάρτη.
- Χαρτογράφηση των παροχών και των υδρομέτρων στον χάρτη με τις πληροφορίες του κωδικού κατ., του αριθμού υδρομέτρου, των καταναλισκόμενων κυβικών, πληροφορίες οι οποίες είναι χρήσιμες στην υπηρεσία.
- Μοντελοποίηση των διαδρομών που πραγματοποιούν οι υδρομετρητές της υπηρεσίας για την καταγραφή των ενδείξεων των κυβικών νερού.

- Εμφάνιση των λογαριασμών του τρέχοντος διμήνου που εκδίδει η υπηρεσία καθώς και ληξιπρόθεσμων οφειλών και τοποθέτησή τους χωρικά.

Ωφέλειες για τον Δήμο

Όπως αναφέρθηκε παραπάνω κύριος στόχος της υπηρεσίας είναι κατ' αρχήν η συγκέντρωση του συνόλου των πληροφοριών χωρικών – περιγραφικών, με την ανάπτυξη της γεωχωρικής βάσης δεδομένων. Η δομή αυτή θα επιτρέπει στα διάφορα τμήματα της υπηρεσίας να αποθηκεύουν σε μια συγκεκριμένη θέση οποιαδήποτε αλλαγή γίνεται στο δίκτυο νερού καθώς και αλλαγές στα υδρόμετρα. Επίσης, η γεωκωδικοποίηση και η πλήρη αποτύπωση του συνόλου των υδρομέτρων της πόλης, αποσκοπεί στην καλύτερη ανάλυση των ποσοτικών και χωρικών συνάμα συμπερασμάτων που θα εξάγει η υπηρεσία. Η χωρική κατανομή των καταναλωτών και η κατανοήση της πυκνότητας των m^3 ανά τετραγωνικό μέτρο, θα αποφέρει μεγάλα οφέλη στην προγραμματική μας λειτουργία όσο αφορά την παροχή ανά περιοχή, τον χαρακτηρισμό κρίσιμων σημείων κλπ.

Επιπροσθέτως, η εμφάνιση των τρεχόντων λογαριασμών αλλά και ληξιπρόθεσμων οφειλών των καταναλωτών σε θεματικό χάρτη, θα αξιοποιηθεί άμεσα από την οικονομική υπηρεσία, για την διερεύνηση των 'κόκκινων' περιοχών στην έκταση της πόλης. Διευκολύνεται έτσι και η λήψη αποφάσεων των Δ.Σ.

Ο εκσυγχρονισμός του Δήμου μέσω της αναβάθμισης και βελτιστοποίησης των καθημερινών λειτουργιών της, έχει ως τελικό στόχο την εξυπηρέτηση του πολίτη, παρέχοντας καλύτερες και καινοτόμες υπηρεσίες, γρηγορότερα και ασφαλέστερα εξασφαλίζοντας την αδιάλειπτη παροχή νερού στον Δήμο.

Συμβολή της προτεινόμενης πράξης στην υλοποίηση συγκεκριμένου μέτρου του οικείου σχεδίου διαχείρισης

Στόχος της προτεινόμενης Πράξης είναι η ανάλυση, αποτελεσματικότερη επεξεργασία και διαχείριση όλης της πληροφορίας που σχετίζεται τόσο με τους καταναλωτές ύδρευσης όσο και του υδατικού ισοζυγίου, προκειμένου να βελτιστοποιηθεί ο έλεγχος των δικτύων ύδρευσης τόσο σε επίπεδο γενικότερης καθημερινής λειτουργίας όσο και σε επίπεδο διασφάλισης της αποδοτικής και αειφόρου χρήσης του ύδατος. Ως εκ τούτου, συνάδει με το Σχέδιο Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Δυτικής Μακεδονίας ΕΛ09.

Μεθοδολογία

Η διαδικασία ανάπτυξης της γεωχωρικής βάσης δεδομένων (RDBMS), του δικτύου και των υδρομέτρων του Δήμου, θα υλοποιηθεί με βάση τις ανάγκες της υπηρεσίας μας και κάτω από την καθοδήγηση της. Θα ενσωματωθούν όλα τα στοιχεία που συμμετέχουν στο δίκτυο ύδρευσης (εξωτερικό – εσωτερικό υδραγωγείο, πολεοδομικά υπόβαθρα, υδρόμετρα κλπ.), αποτελώντας το καθημερινό εργαλείο διαχείρισης του.

Στο πλαίσιο της σύμβασης αυτής ο Ανάδοχος θα εκπαιδεύσει σχετικά το αρμόδιο προσωπικό του Φορέα και θα αναλάβει τη συντήρηση της βάσης για χρονικό διάστημα δώδεκα (12) μηνών από την παράδοση της βάσης.

Τεκμηρίωση τεχνικής ικανότητας

Ο υποψήφιος ανάδοχος θα πρέπει να διαθέτει την κατάλληλη τεχνογνωσία και εξειδίκευση ώστε να ανταπεξέλθει επιτυχώς στις απαιτήσεις της υπό ανάθεση υπηρεσίας με τίτλο: 'ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΓΕΩΧΩΡΙΚΗΣ ΒΑΣΗΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ (RDBMS) ΓΙΑ ΤΟ ΔΙΚΤΥΟ ΥΔΡΕΥΣΗΣ,

ΚΑΘΩΣ ΚΑΙ ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΙΚΗ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΤΩΝ ΥΔΡΟΜΕΤΡΩΝ ΠΟΥ ΔΙΑΧΕΙΡΙΖΕΤΑΙ Η Ο ΔΗΜΟΣ ΠΥΔΝΑΣ – ΚΟΛΙΝΔΡΟΥ ΜΕΣΩ ΓΕΩΚΩΔΙΚΟΠΟΙΗΣΗΣ.

Οικονομικό Αντικείμενο

Η αμοιβή για την παρούσα υπηρεσία παροχής υπηρεσιών υπολογίζεται με χρήση των στοιχείων της Eurostat αναφορικά με τα μέσα ωριαία κόστη εργασίας (πηγή: http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Wages_and_labour_costs).

Για την Ελλάδα το μέσο ωριαίο κόστος εκτιμάται σε 14,52 ευρώ.

Για την παρούσα παροχή υπηρεσιών, ήτοι ανάπτυξη Ολοκληρωμένου Γεωγραφικού Συστήματος Πληροφοριών (ΓΣΠ-GIS) για την ανάπτυξη γεωχωρικής βάσης δεδομένων (RDBMS), συμπεριλαμβανομένης της εκπαίδευσης του αρμόδιου προσωπικού του Φορέα και της συντήρησης της βάσης για χρονικό διάστημα δώδεκα (12) μηνών, υπολογίζεται ότι θα απαιτηθούν τουλάχιστον 6 εργαζόμενοι, μέσης απασχόλησης 228 ωρών έκαστος καθ' όλη της διάρκεια της σύμβασης.

Επομένως, η αμοιβή της παρούσας υπηρεσίας ανέρχεται στο ποσό των 19.863,36 ευρώ πλέον ΦΠΑ.

Η αμοιβή του Αναδόχου θα καταβληθεί, κατόπιν παραλαβής των παραδοτέων του, ως εξής:

- 80% της αμοιβής με την παραλαβή του Α' παραδοτέου
- 20% της αμοιβής με την παραλαβή του Β' παραδοτέου

Τα παραδοτέα του Αναδόχου διακρίνονται στα εξής:

- Α' παραδοτέο: βάση δεδομένων και ψηφιοποίηση των υδρομέτρων, εντός έξι (6) μηνών από την υπογραφή της σύμβασης.
- Β' παραδοτέο: εκπαίδευση του αρμόδιου προσωπικού του Δήμου και συντήρηση της βάσης δεδομένων-ψηφιοποίησης για χρονικό διάστημα δώδεκα (12) μηνών μετά το επιτυχημένο πέρας του Α' παραδοτέου (εντός δεκαοκτώ (18) μηνών από την υπογραφή της σύμβασης).

23 / 11 /2018

Ο Συντάξας
Γεώργιος Κωστικός



Πολιτικός Μηχανικός Τ.Ε.
Τεχνική Υπηρεσία

23 / 11 /2018

Θεωρήθηκε
Δημήτριος Καραμέλλιος



Αγρ. Τοπογράφος Μηχανικός
Ο Διευθυντής Τ.Υ.