



**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΡΗΤΗΣ
ΔΗΜΟΣ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ
ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ
ΤΜΗΜΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ**

Ταχ. Δ/νση: Ανδρόγεω 2, 4^{ος} όροφος
Τ.Κ: 71202
Πληροφορίες: Κώστας Μοχιανάκης
Τηλ.: 2813 409 175
Fax: 2813 409 170
E-mail: costis-m@heraklion.gr

Ηράκλειο, 27/04/2015

Αριθμός μελέτης: 4/2015

**Υλοποίηση Διαδικτυακής πλατφόρμας Γεωπληροφορικής της υπηρεσίας Πρασίνου
του Δήμου Ηρακλείου**

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Υστερα από αίτημα της υπηρεσίας πρασίνου του Δήμου μας κρίνεται απαραίτητη η υλοποίηση διαδικτυακής πλατφόρμας γεωπληροφορικής, για την καταχώρηση και ψηφιοποίηση όλων των χώρων πρασίνου της πόλης μας και διαχείρισης των εργασιών της υπηρεσίας Πρασίνου με στόχο να καλύψει ειδικές ανάγκες της υπηρεσίας με την παρακάτω λειτουργικότητα:

- Χαρτογράφηση των χώρων πρασίνου.
- Βασική και λεπτομερή ψηφιακή καταχώρηση / απόθεση φυτών, υποδομών, φυτεύσεων, υιοθετήσεων και διαχείρισης χώρων πρασίνου, με την συνδεόμενη γεωπληροφορία.
- Επισύναψη φωτογραφιών και αρχείων ανά πληροφοριακό υπόβαθρο και ανά καταγραφή (χώρων, εργασιών κ.α.).
- Ημερολόγιο εργασιών και περιοδικές εργασίες, εμφανιζόμενες σε γεωγραφικά υπόβαθρα.
- Κινήσεις οχημάτων με χρήση δημοτικού κωδικού οχήματος.
- Αποθήκη εργαλείων με γεωαναφερόμενες κινήσεις κωδικών.
- Στατιστικά δεδομένα.

Για την ψηφιοποίηση των χώρων και των πόρων (υλικών και ανθρώπινων), θα γίνει - από ειδικό επιστημονικό προσωπικό - αξιοποίηση με γεωδιόρθωσή των υφιστάμενων πληροφοριακών υπόβαθρων των καταγεγραμμένων δεδομένων που έχει ο Δήμος στις υπηρεσίες του και αφορούν τους συντηρούμενους χώρους Πράσινου. Επιπλέον, θα γίνει καταγραφή και ψηφιακή αποτύπωση στα χαρτογραφικά υπόβαθρα, για όλους τους χώρους και τους πόρους που έχει στη διάθεσή της η υπηρεσία Πράσινου, έτσι ώστε να υπάρχει το σύνολο των χώρων ευθύνης σε ψηφιακή μορφή, για την ολοκληρωμένη διαχείριση σύμφωνα με τα προβλεπόμενα από τις λειτουργικές ενότητες της πλατφόρμας.

Οι εργασίες περιλαμβάνουν:

- A. τη δημιουργία ολοκληρωμένης πλατφόρμας γεωπληροφορικής για χρήση της από την υπηρεσία Πράσινου του Δήμου και
- B. την επεξεργασία δεδομένων που υπάρχουν στον Δήμο και αφορούν την υπηρεσία Πράσινου και την καταγραφή και εισαγωγή επικαιροποιημένων δεδομένων για τους χώρους Πράσινου.

Αναλυτικά:

Α. Υλοποίηση λογισμικού πλατφόρμας

Η υλοποίηση διαδικτυακής πλατφόρμας γεωπληροφορικής, για την καταχώρηση και ψηφιοποίηση χώρων και εργασιών της υπηρεσίας Πρασίνου του Δήμου που θα δημιουργηθεί, θα έχει στόχο να καλύψει ειδικές ανάγκες της υπηρεσίας Πρασίνου με την παρακάτω λειτουργικότητα:

- Βασική και λεπτομερή ψηφιακή καταχώρηση / απόθεση φυτών, υποδομών, φυτεύσεων, υιοθετήσεων και διαχείρισης χώρων πρασίνου, με την συνδεόμενη γεωπληροφορία.
- Επισύναψη φωτογραφιών και αρχείων ανά πληροφοριακό υπόβαθρο και ανά καταγραφή (χώρων, εργασιών κ.α.).
- Ημερολόγιο εργασιών και περιοδικές εργασίες, εμφανιζόμενες σε γεωγραφικά υπόβαθρα.
- Κινήσεις οχημάτων με χρήση δημοτικού κωδικού οχήματος.
- Αποθήκη εργαλείων με γεωαναφερόμενες κινήσεις κωδικών.
- Στατιστικά δεδομένα.

Η διαδικτυακή πλατφορμά που θα δημιουργηθεί, δεν θα περιέχει κανένα δεδομένο αρχικοποίησης παρά μόνο λειτουργικές ενότητες προς συμπλήρωση, στη λογική ενός εργαλείου απόθεσης πληροφοριών, προγραμματισμού εργασιών, ελέγχου και στατιστικής. Η εισαγωγή δεδομένων, θα γίνει σε επόμενο στάδιο και συγκεκριμένα κατά την (B) φάση υλοποίησης, όπως αυτή περιγράφεται στο αντίστοιχο κεφάλαιο.

Οι τεχνολογίες που θα χρησιμοποιηθούν για την υλοποίηση της πλατφόρμας, θα είναι ανοιχτές και θα επιτρέπουν στο προσωπικό του Δήμου την διαχείριση και προσαρμογή της. Τα δεδομένα που θα τηρούνται στην πλατφόρμα, θα είναι εξαγώγιμα σε διάφορους μορφότυπους που επιτρέπουν την χρήση τους σε τρίτες εφαρμογές. Επίσης, η πλατφόρμα, θα δέχεται την εισαγωγή δεδομένων από τρίτες εφαρμογές με μορφότυπους .shp και .kml/kmz για την άμεση προβολή τους σε νέο ή υπάρχον υπόβαθρο. Στα πλαίσια επισύναψης αρχείου σε εγγραφή, θα δέχεται μορφότυπους όπως ODF, JPG, PDF, TIFF, DOC/DOCX, XLS/XLSX, PPT/PPTX, DWG, DXF κ.α.

Από την πλατφόρμα, θα είναι δυνατή η εκτύπωση των καταγεγραμμένων δεδομένων, φορμών, στατιστικών αλλά και από σχεδόν το σύνολο των χρηστικών της ενοτήτων.

Η λεπτομερής καταγραφή των υποδομών, γηπέδων, εργασιών και υλικών έχει ως σκοπό τα παρακάτω:

- Την ορθολογική διαχείριση ανθρώπινων και υλικών πόρων.
- Τον προγραμματισμό τακτικών (περιοδικών) και εκτάκτων εργασιών.
- Την παρακολούθηση του θεσμού της «υιοθεσίας» χώρων από φορείς (σχολεία, σωματεία, συλλόγους) και επιχειρήσεις.
- Την ενημέρωση του πολίτη για θέματα εργασιών και άλλες χρηστικές πληροφορίες.
- Την χρονική καταγραφή εργασιών σε άμεση σύνδεσή τους με την γεωπληροφορία του χώρου στον οποίο γίνονται.
- Την υποβοήθηση στην οικονομική διαχείριση οχημάτων και υλικών συντήρησης μέσω εύληπτων εξαγόμενων στατιστικών γραφημάτων και δεδομένων.

Με την ενσωμάτωση κωδικοποιημένης γεωπληροφορίας σε καθημερινές εργασίες της υπηρεσίας Πράσινου του Δήμου, προσδίδεται ο χαρακτήρας της δυναμικής παρουσίασης των δεδομένων που την αφορούν. Μέσω υποβάθρων που εύκολα μπορούν να συνδυαστούν και πέραν των στατιστικών, τα αρμόδια στελέχη αλλά και οι πολίτες, θα έχουν ένα μοναδικό, οπτικό αλλά και χρηστικό εργαλείο πληροφόρησης.

Η συλλογή των δεδομένων, στη λογική του αποθετηρίου που θα προκύψει μετά την ολοκλήρωση της (B) φάσης και την χρήση της πλατφόρμας, επιτρέπει σε μεταγενέστερη αναζήτηση πληροφοριών και εξαγωγή στατιστικών δεδομένων με ορθή γεωγραφική απεικόνιση. Μπορεί μεσοπρόθεσμα και μακροπρόθεσμα να δώσει ένα πλήθος συναφών πληροφοριών για τη διαχείριση και το κόστος συντήρησης του Πράσινου. Για παράδειγμα το

ρυθμό και τις περιοχές εξάπλωσης του σκαθαριού των φοινικοειδών (*Rynchophorus ferrugineus*), την κοστολόγηση συντήρησης μιας φυτεμένης διαχωριστικής νησίδας ή το χρόνο υιοθεσίας μιας έκτασης πράσινου με ιστορικότητα των καταστάσεων, των εργασιών, φωτογραφικό αρχείο, αξιολόγηση ανά περιόδους κ.α. .

Με τον προγραμματισμό τακτικών και εκτάκτων εργασιών, οι υλικοί αλλά και οι ανθρώπινοι πόροι του Δήμου, θέτουν και υλοποιούν στόχους για την αποτελεσματικότερη και αποδοτικότερη εργασία στους συντηρούμενους χώρους Πράσινου. Σε αυτό, συμβάλλει τα μέγιστα η ψηφιοποίηση του αποθέματος πρασίνου του Δήμου και των υποδομών στους συντηρούμενους χώρους αλλά και η παρακολούθηση χρήσης των διαφόρων εργαλείων και των μετακινήσεών τους με τα οχήματα του Δήμου, από και προς τον τόπο εργασιών.

Τα δεδομένα θα συντηρούνται σε ελληνικό γεωδαιτικό πλαίσιο αναφοράς (ΕΓΣΑ 87), ενώ θα υπάρχει πρόβλεψη – όταν κριθεί απαραίτητο και έχουν ωριμάσει οι συνθήκες - για μετάβαση στο σύστημα αναφοράς του HEPOS, το οποίο είναι το HTRS07 (Hellenic Terrestrial Reference System 2007) και ουσιαστικά αποτελεί υλοποίηση του ETRS89 (European Terrestrial Reference System 1989) στην Ελλάδα.

Το υπόβαθρο οπτικής αναγνώρισης περιοχής – απλούστερα, ο «χάρτης» πάνω στον οποίο θα εμφανίζονται τα δεδομένα – θα είναι επιλέξιμο μεταξύ των ορθοφωτοχαρτών του Κτηματολογίου, των Google maps και των OpenStreetMaps.

Χρόνος υλοποίησης Α φάσης: δύο μήνες από την υπογραφή της σύμβασης.

Β. Εργασίες Ψηφιοποίησης δεδομένων για χρήση από την υπηρεσία Πράσινου, μέσω της πλατφόρμας.

Για την ψηφιοποίηση των χώρων και των πόρων (υλικών και ανθρώπινων), θα γίνει - από ειδικό επιστημονικό προσωπικό - αξιοποίηση με γεωδιόρθωση των υφιστάμενων πληροφοριακών υπόβαθρων των καταγεγραμμένων δεδομένων που έχει ο Δήμος στις υπηρεσίες του και αφορούν τους συντηρούμενους χώρους Πράσινου. Επιπλέον, θα γίνει καταγραφή και ψηφιακή αποτύπωση στα χαρτογραφικά υπόβαθρα, για όλους τους χώρους και τους πόρους που έχει στη διάθεσή της η υπηρεσία Πράσινου, έτσι ώστε να υπάρχει το σύνολο των χώρων ευθύνης σε ψηφιακή μορφή, για την ολοκληρωμένη διαχείριση σύμφωνα με τα προβλεπόμενα από τις λειτουργικές ενότητες της πλατφόρμας.

Για την πληρέστερη απεικόνιση των δεδομένων που αφορούν χώρους Πράσινου, υπάρχει στην πλατφόρμα η δυνατότητα προσθήκης άλλων γεωαναφερόμενων υποβάθρων τα οποία έχει ήδη ή σκοπεύει να καταγράψει ο Δήμος, όπως τους στύλους του δημοτικού φωτισμού, τους κάδους απορριμάτων κ.α..

ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΣΥΛΛΟΓΗΣ, ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΑΠΟΔΟΣΗΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

Η μεθοδολογία που ακολουθείται στην παραγωγή του χαρτογραφικού υποβάθρου περιλαμβάνει τα στάδια που ακολουθούν.

I. Συλλογή δεδομένων

Συλλογή των δεδομένων που θα εισαχθούν και εν γένει των πηγών άντλησης πληροφοριών ορίων. Τα δεδομένα αυτά είναι:

- Υφιστάμενο ψηφιακό χαρτογραφικό υπόβαθρο, για τον προσδιορισμό των ορίων των περιοχών και υποδομών Πράσινου, του Δήμου και των Δ.Ε. (υπηρεσίες Δ. Ηρακλείου, geodata.gov.gr, Ktimatologio.gr κ.α.).
- Στοιχεία επιγείων καταγραφών.

Τα παραπάνω αποτελούν τις πηγές προέλευσης πληροφοριών όμως είναι ενδεικτικά της συστηματικής εργασίας η οποία πρέπει να προηγηθεί προκειμένου να εντοπιστούν και αξιοποιηθούν τα όρια των περιοχών αρμοδιότητας του Δήμου και στη συνέχεια να καταγραφούν τα σημεία ενδιαφέροντος που θα εμφανιστούν στους ψηφιακούς χάρτες.

Επίσης πρέπει να ελεγχθεί στη φάση αυτή της συλλογής των υφιστάμενων πηγών και πληροφοριών, η πιστότητά τους από άποψη θεματικής (περιοχές αρμοδιότητας Περιφέρειας ή άλλων δημόσιων και ιδιωτικών φορέων) και γεωμετρικής ακρίβειας, η διαχρονικότητά τους, καθώς και η χρονική στιγμή στην οποία αναφέρονται ώστε να ανταποκρίνονται κατά το δυνατόν στη σημερινή πραγματικότητα.

II. Επεξεργασία Δεδομένων που συλλέχθηκαν.

Προσαρμογή σε ψηφιακή μορφή των χαρτογραφικών δεδομένων και εναρμόνισή τους με τα πρότυπα διαδεδομένων μορφών αρχείων γεωπληροφορίας (.shp)

Η ορθοδιόρθωση των πρόσφατα συλλεγμένων σημείων αποτελεί το πρώτο βήμα της επεξεργασίας των δεδομένων. Το υπόβαθρο που θα δημιουργηθεί με αυτόν τον τρόπο αποτελεί τη βάση επί της οποίας θα χωριστετηθούν οι χαρτογραφικές οντότητες, οι οποίες προέρχονται από τις επίγειες εργασίες. Η ορθοδιόρθωση θα χρησιμοποιήσει συντεταγμένες στο σύστημα ΕΓΣΑ 87.

Το αρχικά επιλεγμένο σύνολο σημείων αναφοράς θα συμπληρωθεί και από ένα αριθμό σημείων ελέγχου (check point), τα οποία θα χρησιμοποιηθούν για τον έλεγχο της ορθότητας της ορθοδιόρθωσης.

Ακολουθεί ο έλεγχος του αποτελέσματος της διαδικασίας της ορθοδιόρθωσης με χρήση των σημείων ποιοτικού ελέγχου. Τα σημεία αυτά έχουν επιλεγεί σε κατάλληλες θέσεις, οι οποίες κατανέμονται στο σύνολο της περιοχής μελέτης και στις οποίες αναμένονται σφάλματα λόγω σημαντικών διαβαθμίσεων του ανάγλυφου. Τα σημεία ελέγχου δεν έχουν χρησιμοποιηθεί κατά την ορθοδιόρθωση. Το αποτέλεσμα της ορθοδιόρθωσης είναι αποδεκτό όταν τα σφάλματα που απομένουν επιμέρους στα σημεία ελέγχου αλλά και στο σύνολο αυτών (RMS) δεν υπερβαίνουν τα προβλεπόμενα (της τάξης των 1m με 3m).

III. Αποτύπωση σημείων ενδιαφέροντος.

Η αποτύπωση των δεδομένων, θα γίνει σε ψηφιακή μορφή στο σύστημα διαχείρισης γεωπληροφορίας και χαρτογραφικών δεδομένων και θα είναι το αποτέλεσμα από την ορθοδιορθωμένη επί τόπου καταγραφή όλων των σημείων και περιοχών από το εξωτερικό συνεργείο.

Το σύνολο των ψηφιακών υποβάθρων που θα παραχθούν, θα είναι διαθέσιμα σε μορφότυπο .shp και .kml

Χρόνος παράδοσης Β φάσης: έξι μήνες από την ολοκλήρωση της Α φάσης.

Ο συντάκτης



Γιώργος Καραγιαννάκης

Ο Προϊστάμενος



Κώστας Μοχιανάκης



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΡΗΤΗΣ
ΔΗΜΟΣ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ
ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ

ΤΜΗΜΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ

Ταχ. Δ/νση: Ανδρόγεω 2, 4^{ος} όροφος
Τ.Κ: 71202
Πληροφορίες: Κώστας Μοχιανάκης
Τηλ.: 2813 409 175
Fax: 2813 409 170
E-mail: costis-m@heraklion.gr

Ηράκλειο, 27/04/2015

Αριθμός μελέτης: 4/2015

**Υλοποίηση Διαδικτυακής πλατφόρμας Γεωπληροφορικής της υπηρεσίας Πρασίνου
του Δήμου Ηρακλείου**

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΟΣ ΠΡΟΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ

Η ενδεικτική δαπάνη των εργασιών υλοποίησης της Διαδικτυακής πλατφόρμας
Γεωπληροφορικής της υπηρεσίας Πρασίνου του Δήμου βαρύνουν τον παρακάτω κωδικό
του προϋπολογισμού εξόδων του Δήμου Ηρακλείου για το οικονομικό έτος του 2015:

A/A	Κωδικός	Ποσό (χωρίς ΦΠΑ 23%)
1	K.A 70-6142.023 «Διαδικτυακή πλατφόρμα γεωπληροφορικής, για την καταχώρηση και ψηφιοποίηση χώρων και εργασιών της υπηρεσίας Πρασίνου του Δήμου»	16.000,00 €

Τρόπος πληρωμής έργου: τμηματική εξόφληση με την παράδοση:

(A.) Δημιουργία ολοκληρωμένης διαδικτυακής πλατφόρμας γεωπληροφορικής
Κόστος: **7.250,00 € + ΦΠΑ**

(B.) Επεξεργασία δεδομένων που υπάρχουν στον Δήμο και αφορούν την υπηρεσία
Πράσινου και καταγραφή και εισαγωγή επικαιροποιημένων δεδομένων για τους χώρους
Πράσινου.

I. Συλλογή δεδομένων

Κόστος: **4.250,00€ + ΦΠΑ**

II. Επεξεργασία Δεδομένων που συλλέχθηκαν & III. Αποτύπωση σημείων
ενδιαφέροντος.

Κόστος: **4.500,00€ + ΦΠΑ**

Ο συντάκτης

Γιώργος Καραγιαννάκης

Ο Προϊστάμενος

Κώστας Μοχιανάκης