

ΜΕΛΕΤΗ 13/2022
ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ:

ΥΠΟΕΡΓΟ 4: «ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΚΑΙ
ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΕΞΥΓΝΗΣ
ΠΟΛΗΣ (ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΣΥΡΜΑΤΗΣ
ΠΡΟΣΒΑΣΗΣ – WIFI (HOTSPOTS) ΣΤΟ
ΔΙΑΔΙΚΤΥΟ) - ΣΥΣΤΗΜΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ
ΑΠΟΡΡΙΜΜΑΤΩΝ»

Αναθέτουσα Αρχή: Δήμος Τριφυλίας

Προϋπολογισμός: €60.140,00
(συμπεριλαμβανομένου ΦΠΑ 24%)

Διάρκεια: Τρεις (3) μήνες



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΝΟΜΟΣ ΜΕΣΣΗΝΙΑΣ
ΔΗΜΟΣ ΤΡΙΦΥΛΙΑΣ
Δ/ση ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ &
ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ
Τμήμα ΜΕΛΕΤΩΝ, ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ
ΕΡΓΩΝ & ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

Περιεχόμενα

Κεφάλαιο 1: Περιγραφή Αντικειμένου	3
1.1 Γενικά	3
1.2 Αντικείμενο Προμήθειας.....	3
1.2.1 Προμήθεια συστήματος ασύρματης πρόσβασης – Wifi (Hot Spots) στο διαδίκτυο	3
1.2.1.1 Τεχνική Περιγραφή	3
1.2.1.2 Αρχιτεκτονική του Δικτύου	5
1.2.1.3 Λειτουργικές Απαιτήσεις Δικτύου – Συστημάτων – Εφαρμογών – Υπηρεσιών	6
1.2.1.4 Μεθοδολογία υλοποίησης	8
1.2.2 Προμήθεια συστήματος διαχείρισης απορριμμάτων	9
1.2.2.1 Υποσύστημα Αυθεντικοποίησης.....	11
1.2.2.2 Υποσύστημα Ειδοποιήσεων.....	11
1.2.2.3 Λειτουργική Αρχιτεκτονική	11
1.2.2.4 Φυσική Αρχιτεκτονική	12
1.2.2.5 Υψηλή Διαθεσιμότητα	12
1.2.2.6 Τεχνολογίες και σχέδιο υλοποίησης Έργου.....	12
1.2.2.7 Πιλοτική Λειτουργία και Εκπαίδευση.....	14
1.3 Περίοδος Εγγύησης	14
1.4 Αναμενόμενα Οφέλη.....	15
1.5 Τεκμηρίωση αναγκαιότητας προσφυγής σε εξωτερικό ανάδοχο.....	15
Κεφάλαιο 2: Υλοποίηση, Παραδοτέα, Προϋπολογισμός	16
2.1 Χρονοδιάγραμμα Προμήθειας.....	16
2.2 Φάσεις - Παραδοτέα	16
2.3 Προϋπολογισμός – Ενδεικτικό Τιμολόγιο	19
Κεφάλαιο 3: Συγγραφή Υποχρεώσεων	21
Άρθρο 1ο : Ισχύουσες διατάξεις	21
Άρθρο 2ο : Διάρκεια Σύμβασης.....	21
Άρθρο 3ο : Υποχρεώσεις του Αναδόχου	21
Άρθρο 4ο : Υποχρεώσεις της Αναθέτουσας Αρχής	23
Άρθρο 5ο : Ανωτέρα βία	24
Άρθρο 6ο : Αναθεώρηση τιμών.....	24
Άρθρο 7ο : Τρόπος πληρωμής.....	24
Άρθρο 8ο : Φόροι, Τέλη, Κρατήσεις	24
Άρθρο 9ο : Επίλυση διαφορών, Εφαρμοστέο Δίκαιο	24

Κεφάλαιο 1: Περιγραφή Αντικειμένου

1.1 Γενικά

Με την παρούσα μελέτη προβλέπεται η διενέργεια ανοιχτού ηλεκτρονικού διαγωνισμού για την προμήθεια με τίτλο «**Προμήθεια και εγκατάσταση συστημάτων έξυπνης πόλης (Σύστημα ασύρματης πρόσβασης – Wifi (Hot Spots) στο διαδίκτυο) – Σύστημα διαχείρισης απορριμμάτων**» με κωδικό **Ο.Π.Σ. 5037513**, η οποία χρηματοδοτείται από το Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «Ανταγωνιστικότητα Επιχειρηματικότητα και Καινοτομία 2014-2020» και το Ευρωπαϊκό Ταμείο Περιφερειακής Ανάπτυξης (ΕΤΠΑ), Άξονα Προτεραιότητας «Ανάπτυξη επιχειρηματικότητας με Τομεακές προτεραιότητες», σύμφωνα με την Α.Π.: 4311/1473/Α3/28.06.2019 απόφαση ένταξης και τις με Α.Π.: 6621 / Β1 / 1601/03.12.2020 και Α.Π.: 377 / 21.01.2022 τροποποιήσεις αυτής. Ο εγκεκριμένος προϋπολογισμός του εν λόγω 4ου υποέργου της πράξης ανέρχεται στο ποσό των εξήντα χιλιάδων εκατόν σαράντα ευρώ (60.140,00€), συμπεριλαμβανομένου του αναλογούντος Φ.Π.Α. 24%.

1.2 Αντικείμενο Προμήθειας

1.2.1 Προμήθεια συστήματος ασύρματης πρόσβασης – Wifi (Hot Spots) στο διαδίκτυο

1.2.1.1 Τεχνική Περιγραφή

Τα τελευταία χρόνια η αύξηση στην ευρυζωνική διείσδυση έχει αναγνωριστεί ως ένας σημαντικός παράγοντας που συμβάλει αφενός στην οικονομική ανάπτυξη των χωρών και αφετέρου στην καλύτερη εξυπηρέτηση του πολίτη μέσω της πληθώρας των εφαρμογών που προσφέρονται μέσω διαδικτύου. Στο πλαίσιο αυτό εντάσσεται και η παρούσα ενέργεια, η οποία αποσκοπεί στην παροχή της δυνατότητας στους πολίτες για ασύρματη ευρυζωνική πρόσβαση στο διαδίκτυο με τεχνολογία WiFi στην περιοχή παρέμβασης. Στα σημεία εγκατάστασης δεν υπάρχουν, γενικά, ανεπτυγμένες υποδομές πρόσβασης και αξιοποίησης ευρυζωνικών ασύρματων υπηρεσιών, για αυτό και το έργο έχει σαν βασικό στόχο την δημιουργία και εγκατάσταση του εξοπλισμού για ανάπτυξη και διείσδυση των ευρυζωνικών υπηρεσιών και δυνατότητα πρόσβασης σε αυτές των επισκεπτών της περιοχής παρέμβασης.

Για την παροχή υπηρεσιών προστιθέμενης αξίας, ο Δήμος Τριφυλίας θα αναπτύξει ασύρματο ευρυζωνικό δίκτυο με σκοπό να προσφέρει δωρεάν πρόσβαση στο διαδίκτυο (internet), στους πολίτες και επισκέπτες του εμπορικού κέντρου. Στα σημεία ασύρματης πρόσβασης που θα αναπτυχθούν σε συγκεκριμένα σημεία της περιοχής παρέμβασης, ο χρήστης χρησιμοποιώντας μια ασύρματη δικτυακή συσκευή θα συνδέεται σε κάποιο από τα δημιουργούμενα Hot Spots.

Το προς υλοποίηση αντικείμενο θα αφορά στην ανάπτυξη ευρυζωνικών υπηρεσιών, μέσω ασύρματων σημείων πρόσβασης (hotspots) με αντίστοιχη ανάπτυξη νέων υποδομών (ευρυζωνικών δικτύων). Θα αναπτυχθούν hotspots πρόσβασης στο Διαδίκτυο σε δέκα (10) σημεία του εμπορικού κέντρου στο Δήμο Τριφυλίας. Μέσω των σημείων ασύρματης πρόσβασης (wifi-hotspots) που θα υλοποιηθούν θα δίνεται πρόσβαση στο διαδίκτυο και εφαρμογές στους πολίτες και τους επισκέπτες, ενώ θα διασφαλίζεται και η δυνατότητα του δικτύου να υποστηρίξει μελλοντικά και υπηρεσίες προστιθέμενης αξίας.

Το αντικείμενο του παρόντος έργου είναι η υλοποίηση δικτύων ασύρματης – WiFi στο Διαδίκτυο. Ως περιοχές ασύρματης πρόσβασης (ΠΑΠ – WiFi hotspots) στο διαδίκτυο για τις ανάγκες του παρόντος Έργου, ορίζονται περιοχές συνεχούς ασύρματης κάλυψης, δηλαδή περιοχές στις οποίες ο χρήστης εντός της περιοχής έχει συνεχή/ πρόσβαση όσον αφορά στις υπηρεσίες διαδικτύου (π.χ. πλατείες, μουσεία,

αρχαιολογικοί χώροι κ.λπ.). Κάθε μια από τις εν λόγω περιοχές θα υλοποιείται από έναν αριθμό σημείων/ συσκευών ασύρματης πρόσβασης (ΣΑΠ - Access Points). Τα ΣΑΠ θα επικοινωνούν μεταξύ τους με ασύρματες ζεύξεις ή καλωδιακές οδεύσεις (ανάλογα με την τοπολογία και τις συνθήκες στις περιοχές εγκατάστασης) δημιουργώντας ένα ασύρματο δίκτυο συνεχούς κάλυψης. Η κίνηση του δικτύου αυτού μεταφέρεται μέσω ενός από τα Access Points στο Σημείο Συγκέντρωσης (ΣΣ), το σημείο δηλαδή που παρέχεται πρόσβαση στο διαδίκτυο, είτε απευθείας στο ενσύρματο δίκτυο, είτε μέσω ασύρματης ζεύξης τεχνολογίας χρησιμοποιώντας τον κατάλληλο ανά περίπτωση εξοπλισμό.

Πιο αναλυτικά στο πλαίσιο του Έργου οι υποψήφιοι Ανάδοχοι αναλαμβάνουν:

1. την προμήθεια, εγκατάσταση και παραμετροποίηση όλου του απαιτούμενου εξοπλισμού, για την υλοποίηση των ΠΑΠ. Πιο συγκεκριμένα:
 - Εξοπλισμός ΣΑΠ (Access Point) εξωτερικού χώρου σύμφωνα με τις απαιτήσεις τους Πίνακες Συμμόρφωσης.
 - Ασύρματο Εξοπλισμό/ Κεραιοσυστήματα για τα τμήματα του δικτύου, για τα οποία απαιτείται ασύρματη επικοινωνία μεταξύ τους (Εξοπλισμός για την ασύρματη ή ενσύρματη ζεύξη των ΠΑΠ με το διαδίκτυο.
 - Εργασίες εγκατάστασης και διασύνδεσης του συνόλου του εξοπλισμού. Τη διασύνδεση του συνόλου του εξοπλισμού στο δίκτυο παροχής ηλεκτρικού ρεύματος.
2. την προμήθεια, εγκατάσταση και παραμετροποίηση όλου του απαιτούμενου εξοπλισμού ή/ και λογισμικού για τη Διαχείριση του Δικτύου (ΔΔ) το οποίο περιλαμβάνει:
 - Ελεγκτή Λειτουργίας Ασύρματου Δικτύου (Access Point Controller) για την αποδοτική υλοποίηση και διαχείριση της ασύρματης υποδομής (Access Points) που θα εγκατασταθεί στις ΠΑΠ.
 - Σύστημα διαχείρισης, παρακολούθησης και ελέγχου του συνόλου του προσφερόμενου εξοπλισμού.
 - Κεντροποιημένο Σύστημα πιστοποίησης και διαχείρισης χρηστών. Το σύστημα θα προσφέρει web-authentication (captive portal) και θα δύναται να ορίσει τις πολιτικές πρόσβασης των χρηστών, όπως ημερήσια χρήση, ταχύτητα, περιεχόμενο.
3. Υπηρεσίες διαμόρφωσης (εφόσον απαιτούνται μικρής κλίμακας εργασίες) των σημείων εγκατάστασης, καθώς και υπηρεσίες εγκατάστασης και παραμετροποίησης του συνόλου του εξοπλισμού των σημείων ασύρματης πρόσβασης ή/και των σημείων συγκέντρωσης.

Η Αναθέτουσα Αρχή ευθύνεται για:

- την παροχή της απαιτούμενης ευρυζωνικής σύνδεσης στο διαδίκτυο (ADSL, VDSL οπτικές συνδέσεις) σε κάθε ΠΑΠ ή στο ΣΣ το οποίο μπορεί να απέχει περί τα 300 μέτρα από την ΠΑΠ σε ευθεία οπτική επαφή.
- Την εξασφάλιση πρόσβασης στους χώρους που απαιτείται να γίνει εγκατάσταση εξοπλισμού.
- την απαιτούμενη παροχή ηλεκτρικού ρεύματος για την τροφοδότηση του εξοπλισμού, πλησίον του σημείου εγκατάστασής της κάθε συσκευής ασύρματης πρόσβασης (ΣΑΠ - Access Points).
- την εξασφάλιση κατάλληλου χώρου για τη στέγαση του απαραίτητου εξοπλισμού στο Σημείο Συγκέντρωσης.

1.2.1.2 Αρχιτεκτονική του Δικτύου

Το ασύρματο WiFi δίκτυο που θα αναπτυχθεί θα παρέχει:

- Την απαραίτητη δικτυακή υποδομή για την ευρυζωνική διασύνδεση στο διαδίκτυο και τη μεταφορά των δεδομένων από το Σημείο Συγκέντρωσης (ΣΣ), προς τα σημεία ασύρματης πρόσβασης που θα είναι εγκατεστημένα σε επιλεγμένα σημεία.
- Το απαραίτητο δίκτυο πρόσβασης μέσω του οποίου οι πολίτες και οι επισκέπτες θα έχουν πρόσβαση στο διαδίκτυο και τις αντίστοιχες υπηρεσίες ενημέρωσης μέσω σημείων ασύρματης WiFi πρόσβασης σε κεντρικές πλατείες και λοιπά σημεία ενδιαφέροντος.

Για την επίτευξη των ανωτέρω το υπό ανάπτυξη δίκτυο θα αποτελείται από τα εξής διακριτά μέρη:

- Σημεία Ασύρματης Πρόσβασης (ΣΑΠ) και Περιοχές Ασύρματης Πρόσβασης (ΠΑΠ): ως σημεία ασύρματης πρόσβασης (ΣΑΠ) ορίζονται τα σημεία στα οποία θα εγκατασταθούν συσκευές ασύρματης πρόσβασης (Access Points). Για την δημιουργία κάθε περιοχής ασύρματης πρόσβασης (ΠΑΠ), θα εγκατασταθούν συσκευές ασύρματης πρόσβασης (access points), οι οποίες θα επικοινωνούν μεταξύ τους με τεχνολογία mesh, σχηματίζοντας έτσι την ΠΑΠ. Εναλλακτικά, η διασύνδεση κάθε ΣΑΠ εντός μίας ΠΑΠ μπορεί να υλοποιηθεί μέσω ξεχωριστού δικτύου διασύνδεσης/ διανομής που θα βασίζεται είτε σε ενσύρματες συνδέσεις (καλωδιακή σύνδεση) είτε σε ασύρματες ζεύξεις π.χ. ζεύξεις σημείο -προς- σημείο (Point-to-Point, PTP) ή σημείο προς πολλαπλά σημεία (Point-to Multipoint, PMP).
- Σημείο Συγκέντρωσης (ΣΣ): το ΣΣ αποτελεί τον κεντρικό κόμβο στον οποίο συγκεντρώνεται η κίνηση των ΣΑΠ και σε αυτό παρέχεται πρόσβαση στο διαδίκτυο. Στο σημείο συγκέντρωσης είναι εγκατεστημένες οι τηλεπικοινωνιακές γραμμές πρόσβασης στο διαδίκτυο, καθώς και ο σχετικός τερματικός εξοπλισμός (π.χ. xDSL, 4G, οπτική ίνα κλπ.), προκειμένου να είναι εφικτή η πρόσβαση των ΠΑΠ στο διαδίκτυο. Η παροχή της ευρυζωνικής σύνδεσης στο διαδίκτυο είναι ευθύνη της ΑΑ. Οι υποψήφιοι ανάδοχοι θα πρέπει να περιγράψουν την βέλτιστη κατά την κρίση τους αρχιτεκτονική και τον εξοπλισμό που πρόκειται να χρησιμοποιήσουν. Εφόσον το ΣΣ είναι απομακρυσμένο σε σχέση με την ΠΑΠ θα επικοινωνεί με την περιοχή ασύρματης πρόσβασης είτε ενσύρματα είτε ασύρματα (point-to-point ή point-to-multipoint communication) και μέσω των συνδέσεων αυτών θα συγκεντρώνεται η κίνηση στο σημείο αυτό. Οι υποψήφιοι ανάδοχοι θα πρέπει να περιγράψουν την βέλτιστη κατά την κρίση τους αρχιτεκτονική και τις τεχνολογίες που πρόκειται να αξιοποιήσουν για την υλοποίηση των εν λόγω συνδέσεων. Η προμήθεια και εγκατάσταση του εξοπλισμού που περιλαμβάνεται στην εν λόγω αρχιτεκτονική βαρύνει τον ανάδοχο.
- Κέντρο Διαχείρισης Δικτύου (ΚΔΔ). Αποτελεί το κεντρικό σημείο διαχείρισης και παρακολούθησης του ασύρματου δικτύου και της υπηρεσίας ελεύθερης πρόσβασης στο διαδίκτυο για το κοινό. Εκεί είναι εγκατεστημένο το σύνολο των συστημάτων που απαιτούνται για την διαχείριση και παρακολούθηση του συνόλου του εξοπλισμού και των υπηρεσιών του δικτύου. Ενδεικτικά αναφέρονται λογισμικό/ σύστημα διαχείρισης - αυθεντικοποίησης χρηστών, ελεγκτή λειτουργίας ασύρματου δικτύου (Access Point Controller), συστήματα διαχείρισης και παρακολούθησης λοιπού ενεργού εξοπλισμού κλπ
- Δίκτυο διανομής (distribution network) (ΔΔ): αποτελεί το δίκτυο υψηλών ταχυτήτων, για την διασύνδεση των access points μεταξύ τους, καθώς και με το ΣΣ. Θα λειτουργεί στη ζώνη συχνοτήτων των 5GHz. Επιπρόσθετα μπορεί να χρησιμοποιηθεί οποιαδήποτε άλλη τεχνολογία επιθυμεί ο ανάδοχος υπό την προϋπόθεση ότι είναι ισοδύναμη ή ανώτερη ως προς τα χαρακτηριστικά απόδοσης και αφ' ετέρου δεν επιβαρύνει τον κύριο του έρχου με τυχόν λειτουργικά έξοδα.

- Δίκτυο πρόσβασης (access network): αποτελεί το δίκτυο πρόσβασης των χρηστών στο διαδίκτυο μέσω των ΣΑΠ, στη ζώνη συχνοτήτων 2.4GHz και 5GHz, με χρήση τεχνολογιών 802.11ac. Η λειτουργία που επιτελεί κάθε ένα από τα ΣΑΠ είναι να συλλέγει την ασύρματη κίνηση των χρηστών που βρίσκονται στην ακτίνα κάλυψής του και να την προωθεί μέσω του δικτύου διανομής στο σημείο συγκέντρωσης.

1.2.1.3 Λειτουργικές Απαιτήσεις Δικτύου – Συστημάτων – Εφαρμογών – Υπηρεσιών

Λειτουργικές Απαιτήσεις Πρόσβασης Χρηστών

Το δίκτυο που θα υλοποιηθεί θα πρέπει αρχικά να υποστηρίζει το παρακάτω σενάριο χρήσης από πολίτες – επισκέπτες που εισέρχονται εντός των χώρων κάλυψης. Το σενάριο αυτό θα είναι το βασικό σενάριο χρήσης που θα υλοποιήσει ο Ανάδοχος και που για τις ανάγκες την παρούσας προκήρυξης θα ονομάζεται «πρόσβαση με αποδοχή όρων χρήσης» - «Click – Through Access».

- Πολίτης εισέρχεται στο χώρο κάλυψης του δικτύου με φορητό υπολογιστή – tablet – smart phone ή άλλη συσκευή με δυνατότητα πρόσβασης στο διαδίκτυο.
- Ειδοποιείται ότι βρίσκεται εντός της περιοχής κάλυψης του ασύρματου δικτύου (εφόσον η συσκευή του διαθέτει αυτή τη δυνατότητα) και επιλέγει τη σύνδεση στο SSID του δικτύου.
- Μέσω της λειτουργίας 'captive portal assistant', που διατίθεται σε φορητές έξυπνες συσκευές (smartphones/tablets) και υπολογιστές, παρουσιάζεται η σελίδα (captive portal) που ενημερώνει τον πολίτη για τις ενέργειες που πρέπει να κάνει για να ολοκληρωθεί η σύνδεσή του με το δίκτυο.
- Εναλλακτικά σε περίπτωση ασυμβατότητας και προκειμένου να εμφανιστεί η σελίδα του 'captive portal', θα απαιτηθεί ο Πολίτης να ανοίξει οποιονδήποτε εγκατεστημένο φυλλομετρητή και να επιλέξει να προσπελάσει οποιαδήποτε σελίδα του διαδικτύου. Ανοίγοντας το φυλλομετρητή πρόσβασης δρομολογείται αυτόματα (οποιαδήποτε ιστοσελίδα και να επιχειρήσει να ανοίξει) στην ιστοσελίδα υποδοχής (splash page) του captive portal.
- Το captive portal θα παρέχει υποστήριξη τουλάχιστον της ελληνικής και αγγλικής γλώσσας. Η επιλογή θα γίνεται από το χρήστη μέσω μενού πολλαπλής επιλογής.
- Η ιστοσελίδα υποδοχής του δικτύου, πέραν του καλωσορίσματος του χρήστη και της παρουσίασης των όρων χρήσης του δικτύου (τους οποίους και πρέπει να αποδεχθεί) θα του παρουσιάζει τις επιλογές πρόσβασης σύμφωνα με την εκάστοτε εφαρμοζόμενη πολιτική πρόσβασης.

Στην αρχική φάση υλοποίησης η χρήση του δικτύου θα γίνεται ελεύθερα (χωρίς τη εισαγωγή προσωπικών ή άλλου είδους δεδομένων από τον χρήστη) με την αποδοχή των όρων χρήσης του δικτύου, μέσω αντίστοιχης επιλογής στην ιστοσελίδα υποδοχής (splash page) –Πρόσβαση τύπου «Click – Through Access». Η χρήση του δικτύου θα επιτρέπεται για ορισμένο χρονικό διάστημα (π.χ. 1 ώρα) πέραν του οποίου ο χρήστης θα αποσυνδέεται αυτόματα από το δίκτυο και θα πρέπει να ακολουθήσει την ίδια διαδικασία για να επανασυνδεθεί.

Πέραν της ως άνω περιγραφόμενης διαδικασίας πρόσβασης, η προσφερόμενη λύση θα πρέπει να υποστηρίζει τη δυνατότητα οι χρήστες να έχουν πρόσβαση σε σελίδες πληροφοριακού χαρακτήρα με εγγραφή και χωρίς περιορισμό χρόνου. Η δυνατότητα αυτή θα ενεργοποιηθεί μελλοντικά. Όταν ενεργοποιηθεί η δεύτερη αυτή επιλογή οι χρήστες του δικτύου θα μπορούν μέσω μιας αρχικής σελίδας να επιλέγουν με ποιόν από τους δύο τρόπους (Click - Through Access ή Restricted Access) θέλουν να συνδεθούν. Το δεύτερο αυτό σενάριο θα μπορεί να προσφερθεί μέσω εναλλακτικού SSID του δικτύου και μετά την επιλογή ο χρήστης θα δρομολογείται αυτόματα σε μια ιστοσελίδα (splash page) η οποία θα περιέχει τυποποιημένη φόρμα στην οποία ο χρήστης θα πρέπει να συμπληρώσει όλα τα υποχρεωτικά στοιχεία που θα ζητούνται σε αυτή.

Ελεγκτής Ασύρματου Δικτύου (Access Point Controller) & Σύστημα Διαχείρισης Δικτύου (NMS)

Στο πλαίσιο του Έργου, οι υποψήφιοι Ανάδοχοι αναλαμβάνουν την προμήθεια, εγκατάσταση και παραμετροποίηση, σε χώρο που θα υποδειχθεί από την αναθέτουσα αρχή, συστήματος κεντρικής απομακρυσμένης διαχείρισης των συσκευών ασύρματης πρόσβασης WiFi (ΣΑΠ), καθώς και οποιουδήποτε άλλου ενεργού εξοπλισμού (συσκευές ασύρματης ζεύξης, switch, router) απαιτείται να εγκατασταθεί κατά περίπτωση και ανάλογα με την προσφερόμενη λύση, σε κάθε περιοχή ασύρματης πρόσβασης, ώστε αυτή να είναι πλήρως λειτουργική σύμφωνα με τους όρους του έργου.

Η διαχείριση και παρακολούθηση των συσκευών ασύρματης πρόσβασης WiFi (ΣΑΠ) θα γίνεται από τον Ελεγκτή Ασύρματου Δικτύου (Access Point Controller) του κατασκευαστή των Access Point. Ο Ελεγκτής Λειτουργίας Ασύρματου Δικτύου θα είναι δυνατόν να εγκατασταθεί είτε με τη μορφή εξοπλισμού (hardware controllers) είτε με τη μορφή λογισμικού (software). Για την περίπτωση του λογισμικού είναι αποδεκτές οι λύσεις που προσφέρονται ως υπηρεσία (SaaS, cloud services κ.λπ.) ή που μπορούν να εγκατασταθούν σε οποιαδήποτε μορφή υποδομής (servers, data centers) που θα υποδείξει η Αναθέτουσα Αρχή. Οι προδιαγραφές του Access Point Controller φαίνονται στον Πίνακα Α.1.3 του Πίνακα Συμμόρφωσης. Ο ανάδοχος οφείλει να προμηθεύσει τις κατάλληλες άδειες (licenses) ώστε να είναι δυνατή η διαχείριση όλων των Access Points που αντιστοιχούν σε αυτόν. Οι άδειες αυτές θα πρέπει να είναι μόνιμες (perpetual), δηλαδή να μην αναιρείται η δυνατότητα πλήρους διαχείρισης των APs μετά την παρέλευση οποιουδήποτε χρονικού διαστήματος.

Για την διαχείριση του υπόλοιπου εξοπλισμού, που κατά περίπτωση τυχόν απαιτηθεί ανά ΠΑΠ, όπως ενδεικτικά switch, router, συσκευές ασύρματης ζεύξης PTP/PMP, ο υποψήφιος Ανάδοχος θα πρέπει να προσφέρει κατάλληλο λογισμικό διαχείρισης συσκευών/δικτύου (Network Management System, NMS) ή άλλου ισοδύναμου συστήματος, του ίδιου ή άλλου κατασκευαστή με τον προσφερόμενο εξοπλισμό. Το προσφερόμενο λογισμικό NMS για τη διαχείριση του ενεργού εξοπλισμού δικτύου, (πλην των Access Point), και για το μέρος των υπηρεσιών που δεν καλύπτονται λειτουργικά από τον Ελεγκτή Ασύρματου Δικτύου (Access Point Controller), μπορεί να αποτελείται είτε από ένα ενιαίο σύστημα, το οποίο θα είναι σε θέση να παρακολουθεί όλα τα είδη του εξοπλισμού (switch, router, συσκευές ασύρματης ζεύξης PTP/PMP) είτε έως 3 διαφορετικά συστήματα τα οποία θα εποπτεύουν:

- Τον εξοπλισμό μεταγωγής (switch κεντρικού σημείου, ή switch διασύνδεσης Access Point) και τον εξοπλισμό δρομολόγησης (router κεντρικού σημείου) που δύναται να απαιτηθούν και να αναπτυχθούν σε κάθε ΠΑΠ.
- Τον εξοπλισμό που θα υλοποιεί τις ραδιοζεύξεις διασύνδεσης PTP ή PMP μεταξύ των Access Points και μεταξύ Access Point και Σημείου Συγκέντρωσης (ΣΣ).
- Άλλο ενεργό εξοπλισμό που τυχόν χρησιμοποιηθεί.

Είναι αποδεκτή λύση η οποία θα ενσωματώνει στο σύστημα Ελεγκτή Ασύρματου Δικτύου (Access Point Controller), το σύνολο ή μέρος της λειτουργικότητας του NMS, όπως για παράδειγμα και ενδεικτικά αναφέρεται η διαχείριση από τον Wireless Controller του εξοπλισμού ασύρματης δικτύωσης PTP/PMP ή των switch ή άλλου ενεργού εξοπλισμού ή ακόμα και του συνόλου του εξοπλισμού χωρίς σε αυτή την περίπτωση να απαιτείται η χρήση διαφορετικού NMS συστήματος.

Το σύστημα NMS (εφόσον απαιτηθεί), είτε στην περίπτωση που είναι ενιαίο, είτε στην περίπτωση που αποτελείται από περισσότερα υποσυστήματα δύναται να εγκατασταθεί:

- είτε ως συσκευή (appliance) που θα εγκατασταθεί στο Κέντρο Διαχείρισης Δικτύου (ΚΔΔ).
- είτε ως λογισμικό/ εφαρμογή που θα εγκατασταθεί σε εικονική μηχανή (Virtual Machine) που θα

διαθέσει η Αναθέτουσα Αρχή στο Κέντρο Διαχείρισης Δικτύου (ΚΔΔ) είτε ως υπηρεσία (SaaS, cloud services κλπ.).

Υπηρεσίες Εγκατάστασης Εξοπλισμού και Λογισμικού

Ο Ανάδοχος φέρει την ευθύνη της εγκατάστασης του εξοπλισμού και του λογισμικού των συστημάτων.

Πιο συγκεκριμένα θα μεριμνήσουν για:

- την προμήθεια και μεταφορά του εξοπλισμού στους απαιτούμενους χώρους υλοποίησης των ασύρματων σημείων πρόσβασης (κεραίες, γέφυρες, routers, switches κ.λπ.).
- την ασφαλή εγκατάσταση και ρύθμιση όλου του εξοπλισμού και του απαιτούμενου λογισμικού των συστημάτων.
- την εγκατάσταση και παραμετροποίηση του απαιτούμενου κεντρικού εξοπλισμού και λογισμικού διαχείρισης.

Στους χώρους εγκατάστασης των ΣΑΠ, καθώς και στα σημεία εγκατάστασης των ΣΣ ο Ανάδοχος θα προβεί σε όλες τις απαιτούμενες εργασίες, ώστε η λύση που θα προσφερθεί να είναι πλήρως λειτουργική και σύμφωνη με τις απαιτήσεις του Έργου.

Η Αναθέτουσα Αρχή θα αναλάβει τις διαδικασίες και το τηλεπικοινωνιακό κόστος της απαιτούμενης σύνδεσης στο διαδίκτυο. Το είδος της σύνδεσης και το ακριβές σημείο στο οποίο αυτή θα παρέχεται (το οποίο σημείο, κτίριο κλπ. δε θα απέχει απόσταση μεγαλύτερη των 300 μέτρων από την επιθυμητή ΠΑΠ) θα είναι γνωστό στον ανάδοχο κατά την εκκίνηση του έργου.

1.2.1.4 Μεθοδολογία υλοποίησης

Η εγκατάσταση του εξοπλισμού των access points θα γίνει πάνω στους νέους ιστούς φωτιστικών επί των πεζοδρομίων και θα τροφοδοτούνται από αδιάληπτη παροχή ρεύματος που θα έχει προβλεφθεί να υπάρχει στους ιστούς που θα επιλεγούν.



Εικόνα 1: Ενδεικτικό Δίκτυο Πρόσβασης εμπορικού κέντρου

Στην εικόνα 1 απεικονίζεται ενδεικτικό δίκτυο πρόσβασης στο εμπορικό κέντρο Τριφυλίας. Υποδεικνύονται τα δέκα (10) σημεία στα οποία θα παρέχεται στους χρήστες ασύρματη διαδικτυακή πρόσβαση στα 2,4 και 5 GHz. Για να μπορεί να χαρακτηριστεί ως ομογενοποιημένη η συνολική λύση, απαιτείται οι προσφερόμενες συσκευές (πρόσβαση & διανομής) (συμπεριλαμβανομένου αυτού του ελεγκτή ασύρματων δικτύων) να είναι του ίδιου κατασκευαστή.

1.2.2 Προμήθεια συστήματος διαχείρισης απορριμμάτων

Πρόκειται για την προμήθεια και εγκατάσταση ολοκληρωμένου συστήματος παρακολούθησης της πλήρωσης των κάδων.

Οι κάδοι θα εξοπλιστούν με κατάλληλους αισθητήρες υπερήχων, οι οποίοι θα πρέπει να έχουν τις εξής λειτουργίες:

- Να τοποθετούνται σε διαφορετικά είδη κάδων εξωτερικού χώρου.
- Να παρακολουθούν σε πραγματικό χρόνο τη στάθμη του κάδου και να αποστέλλουν τα δεδομένα σε ειδική πλατφόρμα μέσω δικτύου GSM.
- Να παρέχουν ειδοποιήσεις σε περίπτωση βλάβης, δυσλειτουργίας ή άλλων προβλημάτων.
- Να είναι αδιάβροχοι και ανθεκτικοί στην επαφή τους με τα αστικά απόβλητα.
- Να διαθέτουν μπαταρία μακράς διάρκειας, με κατάλληλη ειδοποίηση για την επάρκειά της.

Η πλατφόρμα διαχείρισης θα πρέπει να δέχεται δεδομένα από το σύνολο των συσκευών IoT του Δήμου και πιο συγκεκριμένα θα πρέπει:

- Να δέχεται δεδομένα από τους αισθητήρες πληρότητας των κάδων επιτρέποντας την πληροφόρηση για την τοποθεσία και την κατάσταση του κάδου.
- Να προσφέρει δυνατότητες επιπλέον αναβάθμισης και προσθήκης νέων εφαρμογών με εύκολο τρόπο.
- Να προσφέρει περιβάλλον διαχείρισης συσκευών για τους διαχειριστές έτσι ώστε να προσθέτουν μόνοι τους νέους αισθητήρες, νέες συσκευές μέσα από ένα ενιαίο περιβάλλον λειτουργίας μέσω του οποίου θα παρακολουθείται και η σωστή λειτουργία της κάθε συσκευής και του κάθε αισθητήρα.
- Να προσφέρει δυνατότητα χρήσης μέσα από οποιοδήποτε web browser.
- Να μπορεί να διαχειριστεί εκατοντάδες αισθητήρες και συσκευές ταυτόχρονα συνδεδεμένες στο σύστημα χωρίς καθυστερήσεις στην απόκριση, στο data storage, στο data polling και στην προβολή των δεδομένων σε κάθε browser.

Ο ενδιάμεσος κόμβος τηλε-διαχείρισης (Gateways) θα εγκατασταθεί σε κατάλληλο σημείο, σε συνεννόηση με την Αρμόδια Υπηρεσία της Αναθέτουσας Αρχής και θα συνδέεται ασύρματα με τους αισθητήρες παρακολούθησης και με το σύστημα διαχείρισης απορριμμάτων. Η επικοινωνία όλων των λειτουργικών υπομονάδων λογισμικού και hardware θα πραγματοποιείται με χρήση ασύρματης ζεύξης, η οποία θα είναι απαλλαγμένη από τη χρήση τρίτων παρόχων και την επιβολή οποιονδήποτε επιπλέον χρεώσεων. Ο ενδιάμεσος κόμβος θα πρέπει να έχει τη δυνατότητα να διαχειριστεί περισσότερους από πέντε χιλιάδες αισθητήρες και να καλύπτει έκταση σε ακτίνα τουλάχιστον πέντε (5) χιλιομέτρων χωρίς απευθείας οπτική επαφή.

Τα Base Stations θα έχουν (κατ' ελάχιστο) τα κάτωθι χαρακτηριστικά:

- Προστασία IP67
- Θερμοκρασία λειτουργίας: -20°C ... +60°C



- Συχνότητα: 868 MHz
- Εμβέλεια: κατ' ελάχιστο 5km
- MAC layer: LoRaWAN ή αντίστοιχο
- Physical layer: LoRa ή αντίστοιχο
- Επικοινωνία: Ethernet και δυνατότητα χρήσης κάρτας sim για την περίπτωση μη ύπαρξης επιτόπιας πρόσβασης στο διαδίκτυο
- Δυνατότητα επικοινωνίας σε τουλάχιστον 9 διαφορετικά συχνοτικά κανάλια που θα λειτουργούν παράλληλα για λήψη και εκπομπή (στην περίπτωση επικοινωνίας μέσω διαδικτύου LoRaWAN)
- Ισχυρή κατασκευή ανθεκτική σε πτώσεις και ακτινοβολίες UV
- Απομακρυσμένη συντήρηση, ενημέρωση λογισμικού

Το gateway θα πρέπει να συνοδεύεται από δήλωση συμμόρφωσης του κατασκευαστή αναφορικά με την κάλυψη της οδηγίας R&TTE 1999/5/EC. Στην εν λόγω δήλωση συμμόρφωσης, θα πρέπει να αναφέρεται ρητώς η εφαρμογή των κάτωθι προτύπων:

- EMC Immunity (Ικανότητα του εξοπλισμού να λειτουργεί σωστά στη παρουσία RFI – Radio Frequency Interference) - EN 301 489-1/-3
- Radio—EN 300 220-2; EN 300 440-2;
- Health and Safety—EN 60950-1/-22; EN 50385

Λαμβάνοντας υπόψη τα ανωτέρω, το ασύρματο δίκτυο το οποίο θα εγκατασταθεί και θα χρησιμοποιηθεί για την ανωτέρω ζεύξη θα είναι μεγάλης εμβέλειας, χαμηλής κατανάλωσης ενέργειας, ενώ θα εξασφαλίζει την ασφαλή και σε πραγματικό χρόνο μετάδοση δεδομένων.

Το εν λόγω δίκτυο θα πρέπει να είναι συμβατό με την οδηγία ETSI EN 300 220-2 και να λειτουργεί στο φάσμα συχνοτήτων 863-870MHz. Τα μέγιστα όρια ισχύς εκπομπής και ο κύκλος δράσης ανά συχνοτικό εύρος λειτουργίας ορίζονται ως εξής:

Πίνακας 1: Όρια Ισχύος Εκπομπών

Συχνότητα	Μέγιστο όριο ισχύος εκπομπής (E.R.P.)	Κύκλος Δράσης
433,050-434,790 MHz	<= 10mW	<= 10%
434,040-434,790 MHz	<= 10mW	-
863-865 MHz	<= 25mW	<= 0,1%
865-868 MHz	<= 25mW	<= 1%
868-868,6 MHz	<= 25mW	<= 1%
868,7-869,2 MHz	<= 25mW	<= 0,1%
869,4-869,65 MHz	<= 500mW	<= 10%
869,7-870 MHz	<= 5mW	-
869,7-870 MHz	<= 25mW	<= 1%

Οι ζεύξεις θα γίνονται μεταξύ των Controllers-Αισθητήρων και των base stations βάση των ανωτέρω προδιαγραφών. Η επικοινωνία θα είναι κρυπτογραφημένη με χρήση δύο δυναμικών κλειδιών κρυπτογράφησης και τα δεδομένα της κάθε συσκευής θα αναγνωρίζονται με το μοναδικό χαρακτηριστικό της συσκευής, ενώ η διεύθυνση της μέσα στο δίκτυο θα είναι δυναμική. Η επικοινωνία του base station με τον κεντρικό εξυπηρετητή θα γίνεται κρυπτογραφημένα και εντός ιδεατού. Επίσης, θα είναι αναγκαία η

απομακρυσμένη διαχείριση του base station και επανεκκίνηση του ακόμα και όταν το λογισμικό του δεν έχει σωστή λειτουργία.

Το σύνολο της προτεινόμενης λύσης θα πρέπει να περιλαμβάνει μεταφορά δεδομένων από κόμβο σε κόμβο, ο όγκος των οποίων δεν θα πρέπει να υπερβαίνει τον περιορισμό του 10% του κύκλου δράσης εκπομπής που ορίζει η οδηγία EN 300 220-2 Etsi.

1.2.2.1 Υποσύστημα Αυθεντικοποίησης

Το σύνολο του πληροφοριακού συστήματος θα πρέπει να λειτουργεί με ενιαίο υποσύστημα αυθεντικοποίησης. Η πρόσβαση στις υπηρεσίες θα πραγματοποιείται από ένα σημείο εισόδου για όλες τις υπηρεσίες στις οποίες θα έχει πρόσβαση κάθε χρήστης, ανάλογα με τον ρόλο που του έχει αποδοθεί.

Ο κεντρικός διαχειριστής θα έχει δυνατότητα πρόσβασής σε όλους τους ρόλους, προκειμένου να μπορεί να τροποποιεί, να διαγράφει ή να προσθέτει χρήστες.

1.2.2.2 Υποσύστημα Ειδοποιήσεων

Το συγκεκριμένο υποσύστημα θα περιλαμβάνει πλήρεις έξυπνες ειδοποιήσεις (push notifications) για το σύνολο των χρηστών και για τις περιπτώσεις που οι ίδιοι εμπλέκονται σε μια ενέργεια, ανεξάρτητα από το εάν πρέπει να εκτελέσουν κάποια εργασία. Οι ειδοποιήσεις θα παρουσιάζονται σε εμφανές σημείο εντός της εφαρμογής με ταυτόχρονη εμφάνιση αναδυόμενου παραθύρου σε κάθε αλλαγή κατάστασης. Κάθε χρήστης θα έχει τη δυνατότητα να δει τις ειδοποιήσεις τους και να τις διαγράψει μια προς μια ή συγκεντρωτικά.

Οι ειδοποιήσεις θα αποστέλλονται αυτόματα και στους λογαριασμούς ηλεκτρονικού ταχυδρομείου των χρηστών, ενώ θα πρέπει να προβλεφθεί υποδομή για την περίπτωση που ο δήμος αποφασίσει και την αποστολή μηνυμάτων sms.

Η ανωτέρω παρουσίαση των ροών εργασίας που αφορούν στις απαιτήσεις της εφαρμογής, ενδέχεται να τροποποιηθεί σε συνεννόηση με την αρμόδια Υπηρεσία του δήμου και τον ανάδοχο της προμήθειας.

1.2.2.3 Λειτουργική Αρχιτεκτονική

Η πληροφοριακή πλατφόρμα θα υποστηρίζει την πλήρη διασύνδεση των υποσυστημάτων της, η οποία έγκειται στην ενιαία τήρηση των κοινών δεδομένων μέσω τήρησης ενιαίας βάσης δεδομένων, ώστε οι πληροφορίες για μία οντότητα να διατηρούνται σε ένα και μοναδικό σημείο μέσα στο σύστημα και να δημιουργούνται/ ενημερώνονται μόνο από το κατάλληλο υποσύστημα. Οποιοδήποτε υποσύστημα θα πρέπει να μπορεί να εκτελεί οποιαδήποτε παρεχόμενη λειτουργία του συστήματος μέσω ανοικτής τεχνολογίας διασύνδεσης όπως Web Services.

Οι παρεχόμενες υπηρεσίες θα στοχεύουν μέσω των αρχιτεκτονικών επιλογών τους:

- Στην πρόσβαση των τηρουμένων πληροφοριών με τρόπο ενιαίο και ασφαλή, διασφαλίζοντας την εγκυρότητα των σχετικών δεδομένων σε περίπτωση πρόσβασης από πολλαπλά σημεία.
- Στην παροχή πρόσβασης στην τηρούμενη πληροφορία/ υπηρεσίες, από εσωτερικά ή εξωτερικά κυβερνητικά συστήματα, μέσω ανοικτών, ευρέως διαδεδομένων προτύπων, π.χ. μέσω διαδικτυακών υπηρεσιών (Web Services).

Η απρόσκοπτη παροχή και διάθεση των παραπάνω ψηφιακών υπηρεσιών εξασφαλίζεται με την ανάπτυξη/ παραμετροποίηση ενιαίου πληροφοριακού συστήματος, το οποίο θα βασίζεται σε λογισμικό διαδικτυακής

πλατφόρμας εφαρμογών.

Η εφαρμογή θα είναι ιδιαίτερα εύχρηστη, ώστε να μπορεί να χρησιμοποιηθεί χωρίς να απαιτούνται εξειδικευμένες γνώσεις σε θέματα πληροφορικής και πληροφοριακών συστημάτων.

Όλα τα δεδομένα θα αποθηκεύονται σε βάση δεδομένων με τρόπο, που θα είναι δυνατόν να χρησιμοποιηθούν από άλλες εφαρμογές και να επιτυγχάνεται η διασύνδεση με τα υφιστάμενα συστήματα.

Ιδιαίτερη βαρύτητα θα δοθεί στη μη επανάληψη δεδομένων, ώστε να αποφευχθούν διπλοκαταχωρήσεις, ασυνέπειες δεδομένων, προβλήματα συγχρονισμού κ.λπ., και να ελαχιστοποιηθεί το κόστος συντήρησης και διαχείρισης του συστήματος.

1.2.2.4 Φυσική Αρχιτεκτονική

Η αρχιτεκτονική που προτείνεται θα πρέπει να διασφαλίζει υψηλή διαθεσιμότητα του συστήματος και να υποστηρίζει σύγχρονες τεχνικές αξιοποίησης υλικού όπως Virtualization, Server & Storage consolidation.

Το σύστημα θα διαθέτει τα ακόλουθα χαρακτηριστικά τα οποία είναι απαραίτητα για την ανάπτυξη εφαρμογών που απαιτούν δυναμικά μεταβαλλόμενο περιεχόμενο:

- Διαχείριση δεδομένων
- Προσπέλαση σε βάσεις δεδομένων
- Ασφάλεια στη μετάδοση και αποθήκευση της πληροφορίας
- Ανάλυση Δεδομένων
- Επικοινωνία με άλλες Πηγές / Βάσεις Δεδομένων

Για την υλοποίηση των υποσυστημάτων, θα πρέπει να επιλεγεί μια **αντικειμενοστραφής και πολύ-επίπεδη αρχιτεκτονική** σχεδιασμού και οργάνωσης των δομών, των οντοτήτων και των επιμέρους στοιχείων που συνθέτουν τα περιεχόμενα της εφαρμογής. Αυτή θα επιτρέψει την αυξημένη απόδοση, ευελιξία, συντηρησιμότητα και επαναχρησιμοποίηση (performance, flexibility, maintainability and reusability), ενώ ταυτόχρονα η πολυπλοκότητα της κατανεμημένης επεξεργασίας θα είναι αδιαφανής προς τον χρήστη.

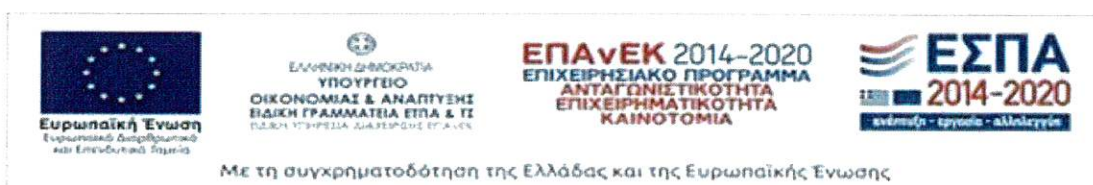
1.2.2.5 Υψηλή Διαθεσιμότητα

Σε ότι αφορά στη διασφάλιση της υψηλής διαθεσιμότητας (high availability) των υπηρεσιών του συστήματος, το προσφερόμενο λογισμικό των Database Servers και Portal Servers, αλλά και ο γενικότερος σχεδιασμός της λύσης και στο επίπεδο του hardware, θα εξασφαλίζει τη δυνατότητα επέκτασης σε μοντέλο ανάκαμψης από καταστροφές, θα παρέχει δυνατότητες για την υλοποίηση αρχιτεκτονικής χωρίς μοναδικό σημείο σφάλματος (no single point of failure), θα διασφαλίζει την προστασία και γρήγορη ανάκαμψη από ανθρώπινα λάθη, την υψηλή διαθεσιμότητα κατά τη διάρκεια διαδικασιών αναδιοργάνωσης, συντήρησης, λήψης αντιγράφων ασφαλείας, καθώς και τη διάθεση υπηρεσιών fail-over για την εφαρμογή με τρόπο διαφανή προς τους χρήστες. Οι ανωτέρω αναφερόμενες τεχνολογικές επιλογές σχεδιασμού και υλοποίησης αρχιτεκτονικής εξασφαλίζουν τις απαιτήσεις υψηλής διαθεσιμότητας.

1.2.2.6 Τεχνολογίες και σχέδιο υλοποίησης Έργου

Θα πρέπει να υποστηρίζεται κεντρική καταχώρηση και διαχείριση της εισαγόμενης πληροφορίας στο σύστημα έτσι ώστε η ίδια πληροφορία να μην απαιτείται να επανεισαχθεί σε κανένα άλλο σημείο.

Οι γενικές αρχές που θα διέπουν το νέο πληροφοριακό σύστημα (ΠΣ) σε λειτουργικό και τεχνολογικό επίπεδο είναι:



- Σύστημα «ανοικτής» αρχιτεκτονικής (open architecture), δηλαδή υποχρεωτική χρήση ανοικτών προτύπων που θα διασφαλίζουν:
 - την ομαλή λειτουργία και συνεργασία μεταξύ του συνόλου των προς προμήθεια εφαρμογών του νέου ΠΣ.
 - την επεκτασιμότητα των υποσυστημάτων χωρίς αλλαγές στη δομή και αρχιτεκτονική τους.
 - Οι εφαρμογές του ΠΣ θα πρέπει να είναι κατάλληλα σχεδιασμένες ώστε να παρέχουν τη δυνατότητα εύκολης επικοινωνίας, διασύνδεσης ή και ολοκλήρωσης με τρίτες εφαρμογές ή/και υποσυστήματα. Γι' αυτό το λόγο θα πρέπει να παρέχουν κατ' ελάχιστον τα ακόλουθα:
 - Τεκμηριωμένα API (Application Programming Interface) τα οποία να επιτρέπουν την ολοκλήρωση/ διασύνδεση με τρίτες εφαρμογές, όπου αυτό είναι απαραίτητο. Πιο συγκεκριμένα θα πρέπει να τεκμηριώνεται η δυνατότητα ολοκλήρωσης/ διασύνδεσης με εφαρμογές και δεδομένα που ενσωματώνουν την επιχειρησιακή λογική με σκοπό την κάλυψη ενδεχόμενων μελλοντικών αναγκών του επιχειρησιακού χαρακτήρα του Δήμου.
 - Δυνατότητα διασύνδεσης/ επικοινωνίας με τρίτες εφαρμογές βάσει διεθνών standards (XML, SOAP, UDDI κλπ.),
- Αρθρωτή (modular) αρχιτεκτονική του συστήματος, ώστε να επιτρέπονται μελλοντικές επεκτάσεις και αντικαταστάσεις, ενσωματώσεις, αναβαθμίσεις ή αλλαγές διακριτών τμημάτων λογισμικού ή εξοπλισμού.
- Αρχιτεκτονική N-tier για την ευελιξία της κατανομής του κόστους και φορτίου μεταξύ κεντρικών συστημάτων και σταθμών εργασίας, για την αποδοτική εκμετάλλευση του δικτύου και την ευκολία στην επεκτασιμότητα, αλλά και στη συντήρησή του.
- Χρήση συστημάτων διαχείρισης σχεσιακών βάσεων δεδομένων (RDBMS) για την ευκολία διαχείρισης μεγάλου όγκου δεδομένων, όπως αυτά θα παράγονται από την εναπόθεση δεδομένων από τους χρήστες και θα διατηρούνται σε βάθος χρόνου, είτε ως πρωτόλειο υλικό είτε κατόπιν επεξεργασίας. Επιπλέον, πρέπει να διασφαλιστεί η αυξημένη διαθεσιμότητα και πρόσβαση των χρηστών στα διαθέσιμα δεδομένα.
- Χρήση γραφικού περιβάλλοντος λειτουργίας των χρηστών για την αποδοτική χρήση των εφαρμογών και την ευκολία εκμάθησής τους
- Διασφάλιση της πληρότητας, ποιότητας, ακεραιότητας και ασφάλειας των δεδομένων των εφαρμογών.
- Σχεδιασμός και υλοποίηση με βασική αρχή την οικονομία πόρων αλλά και τη βέλτιστη απόδοση των συστημάτων που θα προσφερθούν.
- Όλες ανεξαιρέτως οι προσφερόμενες εφαρμογές θα πρέπει στο περιβάλλον εργασίας του χρήστη (τελικού και διαχειριστή) να απαιτούν μόνο έναν κοινό web browser, σε όλα τα λειτουργικά συστήματα που αυτοί υποστηρίζουν:
 - Chrome 49+
 - Firefox 50+
 - Safari 10+
 - MS IE 10+
 - MS Edge legacy 14+
 - MS Edge 88+
 - Opera 27+
- Η εφαρμογή θα πρέπει να βασίζεται σε κοινές τεχνολογίες ανάπτυξης και συγκεκριμένα θα χρησιμοποιηθούν: α) οι γλώσσες προγραμματισμού PHP και JavaScript, β) το σύστημα διαχείρισης

βάσεων δεδομένων MySQL και γ) HTML5 και CSS3.

- Επιθυμητή είναι η δυνατότητα εκτέλεσης/φιλοξενίας τους σε περισσότερα του ενός εναλλακτικά λειτουργικά συστήματα εξυπηρετητή, εφόσον προκύψει από τον φορέα μελλοντικά τέτοια ανάγκη.
- Όπου απαιτείται είσοδος χρήστη με κωδικούς θα πρέπει να γίνεται άπαξ για το σύνολο των εφαρμογών και να μην χρειάζεται σε καμιά περίπτωση επανεισαγωγή του κωδικού (Single Sign On).

Το ΠΣ θα πρέπει να υποστηρίζει την πλήρη διασύνδεση των υποσυστημάτων του η οποία έγκειται στα ακόλουθα:

- Στην ύπαρξη ενός ενιαίου τρόπου επιβολής των πολιτικών (ρόλοι χρηστών, δικαιώματα και εξουσιοδοτήσεις, ασφάλεια κ.λπ.).
- Στην ενιαία τήρηση των κοινών δεδομένων μέσω τήρησης ενιαίας βάσης δεδομένων, ώστε οι πληροφορίες για μία οντότητα να διατηρούνται σε ένα και μοναδικό σημείο μέσα στο σύστημα και να δημιουργούνται/ενημερώνονται μόνο από το κατάλληλο υποσύστημα.

1.2.2.7 Πιλοτική Λειτουργία και Εκπαίδευση

Στο πλαίσιο των υπηρεσιών, ο Ανάδοχος θα πρέπει να προσφέρει υπηρεσίες πιλοτικής λειτουργίας των συστημάτων, οι οποίες θα περιλαμβάνουν τα εξής:

1. Διενέργεια ελέγχων και δοκιμών (Δοκιμές Εφαρμογής /Ολοκλήρωσης Εφαρμογής & Δοκιμές Αποδοχής Χρηστών) ορθής λειτουργίας των παρεχόμενων υπηρεσιών/ εφαρμογών με στόχο την επαλήθευση και επικύρωση της απαιτούμενης λειτουργικότητας και των προδιαγραφών.
2. Εντοπισμός τυχόν προβλημάτων και δυσλειτουργιών και επίλυση των προβλημάτων που προκύπτουν.
3. Υποστήριξη των χρηστών στη χρήση και διαχείριση του συστήματος και εφαρμογή των προβλεπόμενων διαδικασιών.
4. Ενσωμάτωση τυχόν νέων λειτουργικοτήτων.

Ο Ανάδοχος θα πρέπει να προσφέρει, επίσης, υπηρεσίες εκπαίδευσης των στελεχών που θα υποδείξει ο δήμος. Στο πλαίσιο της εκπαίδευσης θα περιλαμβάνονται τα εξής:

1. Ανάπτυξη εκπαιδευτικού περιεχομένου υλικού (εγχειρίδια).
2. Εκπαίδευση χρηστών ανά ομάδες.
3. Την πιλοτική λειτουργία του Συστήματος από ομάδα εκπαιδευόμενων χρηστών.

1.3 Περίοδος Εγγύησης

Ως περίοδος εγγύησης ορίζεται η συνολική Περίοδος Εγγύησης με έναρξη την οριστική παραλαβή του Έργου και με χρονική διάρκεια ενός (1) έτους. Η ελάχιστη ζητούμενη Περίοδος Εγγύησης είναι ένα (1) έτος από την Οριστική Παραλαβή του Έργου.

Οι Ανάδοχοι, μετά την Οριστική Παραλαβή του Έργου, είναι υποχρεωμένοι να προσφέρουν με την Περίοδο Εγγύησης που θα περιλαμβάνει κατ' ελάχιστον τις υπηρεσίες:

ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ

- Αποκατάσταση βλαβών εξοπλισμού. Οι ενέργειες (εργασίες και ανταλλακτικά) που απαιτείται να εκτελεστούν στον εξοπλισμό (hardware) προκειμένου να αποκατασταθούν οι προϋποθέσεις για την ομαλή λειτουργία τους μετά την εμφάνιση σχετικού προβλήματος.
- Εξασφάλιση ανταλλακτικών. Υποχρέωση του Αναδόχου να έχει όλα τα απαραίτητα καινούργια ανταλλακτικά για την επισκευή και συντήρηση των συστημάτων.

ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ - ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

1. Διασφάλιση καλής λειτουργίας λογισμικού - συστημάτων. Εντοπισμός αιτιών βλαβών/δυσλειτουργιών και αποκατάσταση. Κατόπιν τεκμηριωμένης ειδοποίησης από την ΑΑ, ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να επιλύει τα προβλήματα εντός χρονικού διαστήματος από την αναγγελία εφόσον αυτά δεν έχουν προκύψει από κακόβουλες ή άστοχες παρεμβάσεις τρίτων.
2. Παράδοση αντιτύπων όλων των μεταβολών ή των επανεκδόσεων ή τροποποιήσεων των εγχειριδίων λογισμικού.

1.4 Αναμενόμενα Οφέλη

Με την υλοποίηση του υποέργου «Προμήθεια και εγκατάσταση συστημάτων έξυπνης πόλης» θα αντιμετωπιστούν προβλήματα ελλιών ή ελαττωματικών υποδομών που επιβαρύνουν την ποιότητα ζωής των κατοίκων. Με την ολοκλήρωσή του αναμένεται η αναβάθμιση των υποδομών και παράλληλα η βελτίωση του περιβάλλοντος και η ενίσχυση της τοπικής οικονομίας.

Ωφελούμενοι της δράσης και των αποτελεσμάτων αυτής είναι όχι μόνον οι κάτοικοι του Δήμου Τριφυλίας, αλλά και ο πληθυσμός που επισκέπτεται την περιοχή, τόσο για αγορές όσο και για διασκέδαση, μιας και αποτελεί τουριστικό προορισμό της Πελοποννήσου με σημαντικούς πολιτιστικούς αλλά και φυσικούς πόρους, γεγονός που προσελκύει χιλιάδες επισκέπτες κυρίως κατά τους θερινούς μήνες.

1.5 Τεκμηρίωση αναγκαιότητας προσφυγής σε εξωτερικό ανάδοχο

Οι ανωτέρω υπηρεσίες, όπως αναλύθηκαν, αφορούν σε εξειδικευμένες υπηρεσίες, οι οποίες απαιτούν συγκεκριμένες γνώσεις εργαλείων πληροφορικής. Η εν λόγω τεχνογνωσία δεν είναι διαθέσιμη στα στελέχη της υπηρεσίας μας, δεδομένου ότι κανένα από αυτά δεν διαθέτει σχετική εξειδίκευση στον εν λόγω τομέα.

Επιπρόσθετα, οι ανωτέρω υπηρεσίες υποστήριξης δεν μπορούν να πραγματοποιηθούν από το προσωπικό του Δήμου, δεδομένου ότι οι υπηρεσίες του Δήμου είναι υπο-στελεχωμένες, με αποτέλεσμα το σύνολο του υφιστάμενου δυναμικού να απασχολείται σε τρέχοντα θέματα και έργα του Δήμου, γεγονός που καθιστά αδύνατη την απασχόλησή τους σε θέματα που αφορούν στην υλοποίηση του εν λόγω έργου. Η ανεπάρκεια προσωπικού καθιστά αδύνατη ακόμη και τη διάθεση μέρος αυτού, ώστε να ενημερωθεί, να ερευνηθεί και να εκπαιδευτεί στο εν λόγω αντικείμενο, προκειμένου να καταστεί δυνατή η ανάληψη των εν λόγω εργασιών με ίδια μέσα.

Ως εκ τούτου οι ανωτέρω υπηρεσίες δεν μπορούν να πραγματοποιηθούν από το προσωπικό του Δήμου, καθώς δεν επαρκεί ούτε η στελέχωση, αλλά ούτε και το γνωσιακό υπόβαθρο για την υλοποίηση αυτών.

Κεφάλαιο 2: Υλοποίηση, Παραδοτέα, Προϋπολογισμός

2.1 Χρονοδιάγραμμα Προμήθειας

Η διάρκεια της προμήθειας καθορίζεται σε τρεις (3) μήνες από την υπογραφή της σχετικής σύμβασης.

ΦΑΣΗ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΦΑΣΗΣ	ΜΗΝΑΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ		
		1	2	3
A	Μελέτη Εφαρμογής			
B	Προμήθεια και εγκατάσταση εξοπλισμού			
Γ	Προμήθεια, εγκατάσταση και λειτουργία ασύρματου δικτύου ευρυζωνικής πρόσβασης			
Δ	Σύστημα διαχείρισης απορριμμάτων			
E	Πιλοτική Λειτουργία και Εκπαίδευση			

2.2 Φάσεις - Παραδοτέα

Το προτεινόμενο υπόεργο θα υλοποιηθεί στη βάση των ακόλουθων Φάσεων Υλοποίησης.

Φάση Νο	A	Τίτλος	Μελέτη Εφαρμογής
Μήνας Έναρξης	1	Μήνας Λήξης	1
Στόχοι Στόχος της Α Φάσης είναι η εκπόνηση μελέτης εφαρμογής.			
Περιγραφή Υλοποίησης Θα πραγματοποιηθεί η Μελέτη Εφαρμογής στο πλαίσιο της οποίας θα ολοκληρωθεί η μελέτη κάλυψης στο εμπορικό κέντρο Κυπαρισσίας και θα προσδιοριστούν επακριβώς τα σημεία ασύρματης πρόσβασης, ο εξοπλισμός που θα εγκατασταθεί, η τοπολογία του δικτύου κ.α.			
Παραδοτέα Π.Α.1 : Εκπόνηση Μελέτη Εφαρμογής			

Φάση Νο	B	Τίτλος	Προμήθεια και εγκατάσταση εξοπλισμού
Μήνας Έναρξης	1	Μήνας Λήξης	2
Στόχοι Στόχος της Β Φάσης είναι η προμήθεια και εγκατάσταση του συνόλου του απαραίτητου εξοπλισμού.			

<p>Περιγραφή Υλοποίησης</p> <ul style="list-style-type: none"> - Αισθητήρες πληρότητας κάδων - Αισθητήρες μέτρησης με ενσωματωμένο σύστημα μετάδοσης δεδομένων (Gateway)
<p>Παραδοτέα</p> <p>Π.Β.1 : Προμήθεια και εγκατάσταση του συνόλου του απαραίτητου εξοπλισμού</p>

Φάση Νο	Γ	Τίτλος	Προμήθεια, εγκατάσταση και λειτουργία ασύρματου δικτύου ευρυζωνικής πρόσβασης
Μήνας Έναρξης	2	Μήνας Λήξης	3
<p>Στόχοι</p> <p>Στόχος της Γ Φάσης είναι η προμήθεια, εγκατάσταση και υλοποίηση του ασύρματου δικτύου ευρυζωνικής πρόσβασης.</p>			
<p>Περιγραφή Υλοποίησης</p> <ul style="list-style-type: none"> - Συσκευή Ασύρματης Πρόσβασης εξ. Χώρου - Εγκατάσταση & λειτουργία ασύρματου δικτύου ευρυζωνικής πρόσβασης - Ελεγκτής Ασύρματου Δικτύου (Access Point Controller) & Σύστημα Διαχείρισης Δικτύου (NMS) - Δημιουργία Captive Portal - Αναλώσιμα και λοιπά υλικά 			
<p>Παραδοτέα</p> <p>Π.Γ.1 : Προμήθεια, εγκατάσταση & λειτουργία ασύρματου δικτύου ευρυζωνικής πρόσβασης</p>			

Φάση Νο	Δ	Τίτλος	Προμήθεια πληροφοριακού συστήματος - Αρχικοποίηση - Παραμετροποίηση στις ανάγκες του Δήμου Τριφυλίας
Μήνας Έναρξης	2	Μήνας Λήξης	3
<p>Στόχοι</p> <p>Στόχος της Δ Φάσης είναι η ανάπτυξη και εγκατάσταση του συνόλου της πλατφόρμας, συμπεριλαμβανομένων όλων των υποσυστημάτων της, όπως αυτή περιγράφεται στην παράγραφο 1.2.2.</p>			
<p>Περιγραφή Υλοποίησης</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ανάπτυξη νέας εφαρμογής - Αρχικοποίηση - Παραμετροποίηση - Ολοκλήρωση πλατφόρμας 			

Παραδοτέα

Π.Δ.1 : Σύστημα διαχείρισης απορριμμάτων

Φάση Νο	Ε	Τίτλος	Πιλοτική λειτουργία και εκπαίδευση
Μήνας Έναρξης	3	Μήνας Λήξης	3
Στόχοι Στόχος της Ε Φάσης είναι η πιλοτική λειτουργία και η εκπαίδευση των στελεχών για την διαχείριση του δικτύου και του συστήματος.			
Περιγραφή Υλοποίησης <ul style="list-style-type: none">- Υποστήριξη χρηστών εφαρμογών- Αποκατάσταση τεχνικών προβλημάτων- Εκπαίδευση χρηστών και διαχειριστών			
Παραδοτέα Π.Ε.1 : Υπηρεσίες εκπαίδευσης για το σύστημα ασύρματης πρόσβασης – Wifi (Hot Spots) στο διαδίκτυο Π.Ε.2 : Εκπαιδευμένοι χρήστες και διαχειριστές Π.Ε.3 : Εγχειρίδια χρήσης Π.Ε.4 : Αναφορά προβλημάτων και δυσλειτουργιών			

2.3 Προϋπολογισμός – Ενδεικτικό Τιμολόγιο

Η προμήθεια χρηματοδοτείται 100% από το Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «Ανταγωνιστικότητα Επιχειρηματικότητα και Καινοτομία 2014-2020» και το Ευρωπαϊκό Ταμείο Περιφερειακής Ανάπτυξης (ΕΤΠΑ), Άξονα Προτεραιότητας «Ανάπτυξη επιχειρηματικότητας με Τομεακές προτεραιότητες», σύμφωνα με την υπ' αριθμ. πρωτ. 4311/1473/Α3/28.06.2019 Απόφαση Ένταξης και τις με Α.Π.: 6621 / Β1 / 1601/03.12.2020 και Α.Π.: 377 / 21.01.2022 τροποποιήσεις αυτής. Ο Προϋπολογισμός της ανέρχεται στο ποσό των εξήντα χιλιάδων εκατόν σαράντα ευρώ (60.140,00€), συμπεριλαμβανομένου του αναλογούντος ΦΠΑ 24%.

A/A	ΦΑΣΗ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ	ΜΟΝΑΔΑ ΜΕΤΡΗΣΗΣ	ΑΡΙΘΜΟΣ	ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΑΣ	ΕΚΤΙΜΩΜΕΝΟ ΚΟΣΤΟΣ	ΠΟΣΟΣΤΟ ΕΠΙ ΤΟΥ ΣΥΝΟΛΙΚΟΥ ΠΡΟΫΠ/ΜΟΥ
A	Μελέτη εφαρμογής	Εκπόνηση μελέτης εφαρμογής	Κατ' αποκοπή	1	500,00 €	500,00 €	1,03%
B	Προμήθεια και εγκατάσταση εξοπλισμού	Αισθητήρες πληρότητας κάδων	Τεμάχια	12	450,00 €	5.400,00 €	11,13%
		Αισθητήρες μέτρησης με ενσωματωμένο σύστημα μετάδοσης δεδομένων (Gateway)	Τεμάχια	1	1.200,00 €	1.200,00 €	2,47%
Γ	Προμήθεια, εγκατάσταση & λειτουργία ασύρματου δικτύου ευρυζωνικής πρόσβασης	Συσκευή Ασύρματης Πρόσβασης εξ. Χώρου	Τεμάχια	10	1.000,00 €	10.000,00 €	20,62%
		Εγκατάσταση & λειτουργία ασύρματου δικτύου ευρυζωνικής πρόσβασης	Τεμάχια	10	450,00 €	4.500,00 €	9,28%
		Ελεγκτής Ασύρματου Δικτύου (Access Point Controller) & Σύστημα Διαχείρισης Δικτύου (NMS)	Τεμάχια	1	1.000,00 €	1.000,00 €	2,06%
		Δημιουργία Captive Portal	Κατ' αποκοπή	1	1.000,00 €	1.000,00 €	2,06%
		Αναλώσιμα και λοιπά υλικά	Κατ' αποκοπή	1	400,00 €	400,00 €	0,82%

Δ	Προμήθεια πληροφοριακού συστήματος - Αρχικοποίηση - Παραμετροποίηση στις ανάγκες του Δήμου Τριφυλίας	Σύστημα διαχείρισης απορριμμάτων	Τεμάχια	1	21.925,00 €	21.925,00 €	45,21%
Ε	Πολιτική Λειτουργία και Εκπαίδευση	Υπηρεσίες εκπαίδευσης για το σύστημα ασύρματης πρόσβασης – Wifi (Hot Spots) στο διαδίκτυο	Ανθρωπομήνες	1	500,00 €	500,00 €	1,03%
		Εκπαιδευμένοι χρήστες και διαχειριστές	Ανθρωπομήνες	0,5	1.400,00 €	700,00 €	1,44%
		Εγχειρίδια χρήσης	Ανθρωπομήνες	0,5	1.050,00 €	525,00 €	1,08%
		Αναφορά προβλημάτων και δυσλειτουργιών	Ανθρωπομήνες	0,5	1.700,00 €	850,00 €	1,75%
						Σύνολο	48.500,00 €
					Φ.Π.Α. 24%	11.640,00 €	
						Τελικό Σύνολο	60.140,00 €

Κεφάλαιο 3: Συγγραφή Υποχρεώσεων

Άρθρο 1ο: Ισχύουσες διατάξεις

Η διενέργεια του διαγωνισμού θα γίνει σύμφωνα με τις ακόλουθες διατάξεις:

1. Του Ν. 4412/2016 (ΦΕΚ Α 147/8-8-2016) Δημόσιες Συμβάσεις Έργων, Προμηθειών και Υπηρεσιών (προσαρμογή στις Οδηγίες 2014/24/ ΕΕ και 2014/25/ΕΕ), όπως τροποποιήθηκε και ισχύει,
2. του ν. 4270/2014 (Α' 143) «Αρχές δημοσιονομικής διαχείρισης και εποπτείας (ενσωμάτωση της Οδηγίας 2011/85/ΕΕ) – δημόσιο λογιστικό και άλλες διατάξεις»,
3. του Ν. 3852/2010 (ΦΕΚ Α') «Νέα Αρχιτεκτονική της Αυτοδιοίκησης και της Αποκεντρωμένης Διοίκησης – Πρόγραμμα Καλλικράτης», όπως τροποποιήθηκε από τον ν. 4625/2019 και ισχύει,
4. του Ν. 4624/2019 (ΦΕΚ 137/Α/29-8-2019) «Αρχή Προστασίας Δεδομένων Προσωπικού Χαρακτήρα, μέτρα εφαρμογής του Κανονισμού (ΕΕ) 2016/679 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 27ης Απριλίου 2016 για την προστασία των φυσικών προσώπων έναντι της επεξεργασίας δεδομένων προσωπικού χαρακτήρα και ενσωμάτωση στην εθνική νομοθεσία της Οδηγίας (ΕΕ) 2016/680 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 27ης Απριλίου 2016 και άλλες διατάξεις»,
5. του Ν. 3861/2010 (ΦΕΚ Α' 112) «Ενίσχυση της Διαφάνειας με την υποχρεωτική ανάρτηση νόμων και πράξεων των κυβερνητικών, διοικητικών και αυτοδιοικητικών οργάνων στο διαδίκτυο “Πρόγραμμα Διαύγεια” και άλλες διατάξεις»,
6. του Ν. 3463/2006 «Κύρωση του Κώδικα Δήμων και Κοινοτήτων», όπως τροποποιήθηκε από τον ν. 4625/2019 και ισχύει,
7. Του ΠΔ 80/2016 «Ανάληψη υποχρεώσεων από τους Διατάκτες»,
8. Του Ν. 4013/2011 «περί σύστασης ενιαίας Ανεξάρτητης Αρχής Δημοσίων Συμβάσεων και Κεντρικού Ηλεκτρονικού Μητρώου Δημοσίων Συμβάσεων, όπως τροποποιήθηκε από τον ν. 4610/2019 και ισχύει,
9. Του Ν. 4172/2013 «Κώδικας Φορολογίας Εισοδήματος» όπως τροποποιήθηκε από τον ν. 4623/2019 και ισχύει,
10. του Ν. 4555/18 «Πρόγραμμα «ΚΛΕΙΣΘΕΝΗΣ Ι»»,
11. του Ν. 4155/2013 Εθνικό Σύστημα Ηλεκτρονικών Δημοσίων Συμβάσεων και άλλες διατάξεις, όπως ισχύει σήμερα,

Άρθρο 2ο: Διάρκεια Σύμβασης

Μεταξύ της Αναθέτουσας Αρχής και του Αναδόχου θα υπογραφεί Σύμβαση, η οποία θα έχει διάρκεια τριών (3) μηνών από την ημερομηνία που θα οριστεί κατά την υπογραφή της Σύμβασης ως ημερομηνία έναρξης υλοποίησης του Αντικειμένου.

Άρθρο 3ο: Υποχρεώσεις του Αναδόχου

1. Καθ' όλη τη διάρκεια εκτέλεσης της προμήθειας, ο Ανάδοχος θα πρέπει να συνεργάζεται στενά με την Αναθέτουσα Αρχή, υποχρεούται δε να λαμβάνει υπόψη του οποιεσδήποτε παρατηρήσεις της σχετικά με την εκτέλεση της προμήθειας.
2. Ο Ανάδοχος οφείλει να ενεργεί με επιμέλεια και φροντίδα, ώστε να εμποδίζει πράξεις ή παραλείψεις, που θα μπορούσαν να έχουν αποτέλεσμα αντίθετο με το συμφέρον της Αναθέτουσας Αρχής.
3. Απαγορεύεται η εκχώρηση από τον Ανάδοχο της προμήθειας σε οποιονδήποτε τρίτο, των υποχρεώσεων και δικαιωμάτων που απορρέουν από τη σύμβαση που θα συναφθεί μεταξύ αυτού και της Αναθέτουσας Αρχής, πλην της αμοιβής του την οποία μπορεί να εκχωρήσει σε Τράπεζα της επιλογής του και υπό τον όρο προηγούμενης ενημέρωσης της Αναθέτουσας Αρχής.

4. Ο Ανάδοχος σε περίπτωση παράβασης οποιουδήποτε όρου της Σύμβασης ή της Διακήρυξης ή της Προσφοράς του, έχει υποχρέωση να αποζημιώσει την Αναθέτουσα Αρχή ή και τον Κύριο του Έργου ή και το Ελληνικό Δημόσιο, για κάθε θετική και αποθετική ζημία που προκάλεσε με αυτήν την παράβαση εξ οιασδήποτε αιτίας και αν προέρχεται, αλλά μέχρι το ύψος του ποσού της Σύμβασης.
5. Σε περίπτωση ανωτέρας βίας, η απόδειξη αυτής βαρύνει εξ ολοκλήρου τον Ανάδοχο, ο οποίος υποχρεούται μέσα σε είκοσι (20) ημέρες από τότε που συνέβησαν τα περιστατικά που συνιστούν την ανωτέρα βία να τα αναφέρει εγγράφως και να προσκομίσει στην Αναθέτουσα Αρχή τα απαραίτητα αποδεικτικά στοιχεία.
6. Ο Ανάδοχος υποχρεούται να τηρεί τις διατάξεις περί προστασίας του ατόμου από την επεξεργασία δεδομένων προσωπικού χαρακτήρα και προστασίας των δεδομένων προσωπικού χαρακτήρα και της ιδιωτικής ζωής στον τομέα των ηλεκτρονικών επικοινωνιών και να προσαρμόζει το λογισμικό σύμφωνα με τις υποδείξεις της Αρχής Προστασίας Δεδομένων Προσωπικού Χαρακτήρα, αν αυτό απαιτείται από τη φύση των δεδομένων που αποθηκεύονται και επεξεργάζονται.
7. Σε περίπτωση λύσης, πτώχευσης, ή θέσης σε καθεστώς αναγκαστικής διαχείρισης ή ειδικής εκκαθάρισης ενός εκ των μελών που απαρτίζουν τον Ανάδοχο, η Σύμβαση εξακολουθεί να υφίσταται και οι απορρέουσες από τη Σύμβαση υποχρεώσεις βαρύνουν τα εναπομείναντα μέλη του Αναδόχου, μόνο εφόσον αυτά είναι σε θέση να τις εκπληρώσουν. Η κρίση για τη δυνατότητα εκπλήρωσης ή μη των όρων της Σύμβασης εναπόκειται στη διακριτική ευχέρεια του αρμοδίου οργάνου της Αναθέτουσας Αρχής. Σε αντίθετη περίπτωση, η Αναθέτουσα Αρχή δύναται να καταγγείλει τη Σύμβαση. Επίσης σε περίπτωση συγχώνευσης, εξαγοράς, μεταβίβασης της επιχείρησης κλπ. κάποιου εκ των μελών που απαρτίζουν τον Ανάδοχο, η συνέχιση ή όχι της Σύμβασης εναπόκειται στη διακριτική ευχέρεια της Αναθέτουσας Αρχής, η οποία εξετάζει αν εξακολουθούν να συντρέχουν στο πρόσωπο του διαδόχου μέλους οι προϋποθέσεις ανάθεσης της Σύμβασης. Σε περίπτωση λύσης ή πτώχευσης του Αναδόχου, όταν αυτός αποτελείται από μία εταιρεία, ή θέσης της περιουσίας αυτού σε αναγκαστική διαχείριση, τότε η σύμβαση λύεται αυτοδίκαια από την ημέρα επέλευσης των ανωτέρω γεγονότων. Σε τέτοια περίπτωση καταπίπτουν υπέρ της Αναθέτουσας Αρχής και οι Εγγυητικές Επιστολές Προκαταβολής και Καλής Εκτέλεσης που προβλέπονται στη Σύμβαση.
8. Ο Ανάδοχος υποχρεούται να παραδώσει με την καθ' οιονδήποτε τρόπο λήξη ή λύση της Σύμβασης στην Αναθέτουσα Αρχή όλα τα αποτελέσματα, στοιχεία, καθώς και κάθε έγγραφο ή αρχείο σχετικό με το αντικείμενο της παρούσας, που θα αποκτηθούν ή θα αναπτυχθούν από τον Ανάδοχο με δαπάνες της Αναθέτουσας Αρχής. Σε περίπτωση αρχείων με στοιχεία σε ηλεκτρονική μορφή, ο Ανάδοχος υποχρεούται να συνοδεύσει την παράδοσή τους με έγγραφη τεκμηρίωση και οδηγίες για την ανάκτηση/ διαχείρισή τους.
9. Ο Ανάδοχος αναλαμβάνει την υποχρέωση να θεωρεί κάθε πληροφορία, που λαμβάνει από την Αναθέτουσα Αρχή, ως εμπιστευτική και να μην τη χρησιμοποιεί ή αποκαλύπτει σε άλλα πρόσωπα (πλην των υπαλλήλων του και αυτό μόνο στο βαθμό που είναι αναγκαίο για την εκτέλεση του Αντικειμένου της παρούσας), χωρίς την προηγούμενη έγγραφη συγκατάθεση της Αναθέτουσας Αρχής.
10. Ο Ανάδοχος οφείλει να αποφεύγει την προβολή καθ' οιονδήποτε τρόπο της συνεργασίας και της συμβατικής του σχέσης με την Αναθέτουσα Αρχή, με την εξαίρεση της απλής αναφοράς στο πελατολόγιό του.
11. Ο Ανάδοχος έχει επίσης την υποχρέωση να συνεργαστεί με οποιαδήποτε υπηρεσία της Αναθέτουσας Αρχής και άλλον αρμόδιο κρατικό φορέα, με τον τρόπο που θα του υποδείξει η αρμόδια Διεύθυνση της Αναθέτουσας Αρχής και να παρέχει στην Αναθέτουσα Αρχή αναφορές, πληροφορίες και στατιστικά στοιχεία σχετικά με το αντικείμενο της Σύμβασης, κατόπιν σχετικού της αιτήματος.

12. Ο Ανάδοχος ρητώς ευθύνεται, για κάθε ενέργεια υπαλλήλων του, τυχόν υπεργολάβων του ή συμβούλων ή αντιπροσώπων ή προστηθέντων αυτού, συμπεριλαμβανομένου ανεξαιρέτως οποιουδήποτε, που θα χρησιμοποιηθεί από αυτόν για την εκπλήρωση των υποχρεώσεων που αναλαμβάνει ή κατά την άσκηση των δικαιωμάτων που του χορηγούνται με τη Σύμβαση, καθώς και για τις τυχόν παρεπόμενες υποχρεώσεις.
13. Ο Ανάδοχος υποχρεούται να ασφαλίζει όλο το προσωπικό που απασχολεί ο ίδιος ή οι τυχόν εγκεκριμένοι υπεργολάβοι του, σύμφωνα με την εκάστοτε ισχύουσα Ασφαλιστική Νομοθεσία.
14. Ο Ανάδοχος θα είναι αποκλειστικά μόνος υπεύθυνος για την τήρηση της ισχύουσας νομοθεσίας σε σχέση με οποιαδήποτε εργασία εκτελείται από μέλη της Ομάδας Έργου, που θα ασχοληθούν ή θα παράσχουν οποιοσδήποτε υπηρεσίες σε σχέση με την παρούσα Σύμβαση. Σε περίπτωση οποιασδήποτε παράβασης ή ζημίας που προκληθεί σε τρίτους υποχρεούται μόνος αυτός προς αποκατάστασή της.
15. Ο Ανάδοχος εγγυάται για τη διάθεση του αναφερομένου στην Προσφορά του, επιστημονικού και λοιπού προσωπικού, καθώς επίσης και συνεργατών, που θα διαθέτουν την απαιτούμενη εμπειρία, τεχνογνωσία και ικανότητα, ώστε να ανταποκριθούν πλήρως στις απαιτήσεις της Σύμβασης, υπόσχεται δε και βεβαιώνει ότι θα επιδεικνύουν πνεύμα συνεργασίας κατά τις επαφές τους με τις αρμόδιες υπηρεσίες και τα στελέχη της Αναθέτουσας Αρχής ή των εκάστοτε υποδεικνυομένων από αυτήν προσώπων. Σε αντίθετη περίπτωση, η Αναθέτουσα Αρχή δύναται να ζητήσει την αντικατάσταση μέλους της Ομάδας Έργου του Αναδόχου, οπότε ο Ανάδοχος οφείλει να προβεί σε αντικατάσταση με άλλο πρόσωπο, ανάλογης εμπειρίας και προσόντων. Αντικατάσταση μέλους της Ομάδας Έργου του Αναδόχου, κατόπιν αιτήματός του, κατά τη διάρκεια της εκτέλεσης της προμήθειας, δύναται να γίνει μόνο μετά από έγκριση της Αναθέτουσας Αρχής και μόνο με άλλο πρόσωπο αντιστοίχων προσόντων ή εμπειρίας. Ο Ανάδοχος υποχρεούται να ειδοποιήσει την Αναθέτουσα Αρχή εγγράφως δεκαπέντε (15) ημέρες πριν από την αντικατάσταση.
16. Σε περίπτωση που μέλη της Ομάδας Έργου του Αναδόχου αποχωρήσουν από αυτήν ή λύσουν τη συνεργασία τους μαζί του, ο Ανάδοχος υποχρεούται να αντικαταστήσει άμεσα τους αποχωρήσαντες συνεργάτες, με άλλους ανάλογης εμπειρίας και προσόντων, μετά από έγκριση της Αναθέτουσας Αρχής.
17. Η Αναθέτουσα Αρχή απαλλάσσεται από κάθε ευθύνη και υποχρέωση από τυχόν ατύχημα ή από κάθε άλλη αιτία κατά την εκτέλεση της προμήθειας. Η Αναθέτουσα Αρχή δεν έχει υποχρέωση καταβολής αποζημίωσης για υπερωριακή απασχόληση ή οποιαδήποτε άλλη αμοιβή στο προσωπικό του Αναδόχου ή τρίτων.
18. Σε περίπτωση που ο Ανάδοχος είναι Ένωση/ Κοινοπραξία, τα Μέλη που αποτελούν την Ένωση/ Κοινοπραξία, θα είναι από κοινού και εις ολόκληρον υπεύθυνα έναντι της Αναθέτουσας Αρχής για την εκπλήρωση όλων των απορреουσών από τη Διακήρυξη υποχρεώσεών τους. Τυχόν υφιστάμενες μεταξύ τους συμφωνίες περί κατανομής των ευθυνών τους έχουν ισχύ μόνον στις εσωτερικές τους σχέσεις και σε καμία περίπτωση δεν δύναται να προβληθούν έναντι της Αναθέτουσας Αρχής ως λόγος απαλλαγής του ενός Μέλους από τις ευθύνες και τις υποχρεώσεις του άλλου ή των άλλων Μελών για την ολοκλήρωση της προμήθειας.
19. Σε περίπτωση που ο Ανάδοχος είναι Ένωση/ Κοινοπραξία και κατά τη διάρκεια της εκτέλεσης της Σύμβασης, οποιοδήποτε από τα Μέλη της Ένωσης/ Κοινοπραξίας, εξαιτίας ανικανότητας για οποιοδήποτε λόγο ή λόγω ανωτέρας βίας, δεν μπορεί να ανταποκριθεί στις υποχρεώσεις του, τα υπόλοιπα Μέλη συνεχίζουν να έχουν την ευθύνη ολοκλήρωσης της Σύμβασης με τους ίδιους όρους.

Άρθρο 4ο : Υποχρεώσεις της Αναθέτουσας Αρχής

Η Αναθέτουσα Αρχή είναι υποχρεωμένη για την παροχή όλων των μέσων και στοιχείων τα οποία κρίνονται απαραίτητα για την υλοποίηση της προμήθειας.

Άρθρο 5ο : Ανωτέρα βία

Ως ανωτέρα βία θεωρείται κάθε απρόβλεπτο και τυχαίο γεγονός που είναι αδύνατο να προβλεφθεί έστω και εάν για την πρόβλεψη και αποτροπή της επέλευσης του καταβλήθηκε υπερβολική επιμέλεια και επιδείχθηκε η ανάλογη σύνεση. Ενδεικτικά γεγονότα ανωτέρας βίας είναι: εξαιρετικά και απρόβλεπτα φυσικά γεγονότα, πυρκαγιά που οφείλεται σε φυσικό γεγονός ή σε περιστάσεις για τις οποίες ο εντολοδόχος ή ο εντολέας δεν είναι υπαίτιοι, αιφνιδιαστική απεργία προσωπικού, πόλεμος, ατύχημα, αιφνίδια ασθένεια του προσωπικού του εντολοδόχου κ.α.. Σε περίπτωση ανωτέρας βίας, η απόδειξη αυτής βαρύνει εξ ολοκλήρου τον Ανάδοχο, η οποία υποχρεούται μέσα σε είκοσι (20) ημέρες από τότε που συνέβησαν τα περιστατικά που συνιστούν την ανωτέρα βία να τα αναφέρει εγγράφως και να προσκομίσει στην Αναθέτουσα Αρχή τα απαραίτητα αποδεικτικά στοιχεία.

Άρθρο 6ο : Αναθεώρηση τιμών

Καθ' όλη τη διάρκεια της Σύμβασης, η τιμή της σύμβασης θα παραμείνει σταθερή και δεν θα υπόκειται σε αναθεώρηση, για οποιονδήποτε λόγο ή αιτία.

Άρθρο 7ο : Τρόπος πληρωμής

Η πληρωμή του συμβατικού τιμήματος θα γίνεται με την προσκόμιση των νόμιμων παραστατικών και δικαιολογητικών που προβλέπονται από τις διατάξεις του άρθρου 200 παρ. 4 του ν. 4412/2016, καθώς και κάθε άλλου δικαιολογητικού που τυχόν ήθελε ζητηθεί από τις αρμόδιες υπηρεσίες που διενεργούν τον έλεγχο και την πληρωμή. Η πληρωμή θα γίνεται με ένταλμα που θα εκδίδεται μετά την παραλαβή των ειδών και εφόσον η επιτροπή παραλαβής δεν διαπιστώσει κανένα πρόβλημα ως προς την ποιότητα και καταλληλότητα των ειδών.

Η πληρωμή του αναδόχου θα πραγματοποιηθεί με τον πιο κάτω τρόπο :

1. Το 100% της αξίας μετά την οριστική παραλαβή της προμήθειας.
2. Τμηματική πληρωμή με την ολοκλήρωση κάθε φάσης και την υποβολή των αντίστοιχων παραδοτέων.

Άρθρο 8ο : Φόροι, Τέλη, Κρατήσεις

Οι δασμοί, φόροι και λοιπές δημοσιονομικές επιβαρύνσεις βαρύνουν τον Ανάδοχο. Ο ανάδοχος επιβαρύνεται με κάθε νόμιμη κράτηση ή εισφορά, η οποία κατά νόμο βαρύνει αυτήν. Σημειώνεται ότι η καθαρή αξία των παραστατικών υπόκειται σε παρακράτηση φόρου εισοδήματος βάσει του Ν. 2238/94 (ΦΕΚ Α' 151), όπως τροποποιήθηκε και ισχύει, και στην κράτηση ύψους 0,07% επί της αξίας κάθε πληρωμής προ φόρων υπέρ της Ενιαίας Αρχής Δημοσίων Συμβάσεων, άρθρο 375 παρ. 7 του Ν. 4412/2016.

Άρθρο 9ο : Επίλυση διαφορών, Εφαρμοστέο Δίκαιο

Ο Ανάδοχος και η Αναθέτουσα Αρχή θα προσπαθούν να ρυθμίζουν φιλικά κάθε διαφορά, που τυχόν θα προκύψει στις μεταξύ τους σχέσεις κατά τη διάρκεια της ισχύος της Σύμβασης που θα υπογραφεί.

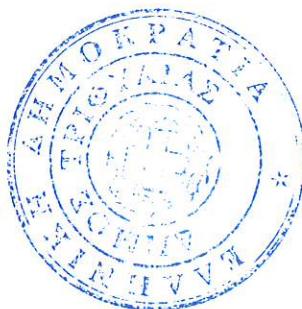
Επί διαφωνίας, κάθε διαφορά θα λύεται από τα αρμόδια ελληνικά δικαστήρια.

Φιλιαρά 12/05/2022

Η Συντάξασα

Ευθυμία Γεωργίου

Τοπογράφος Μηχανικός



ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ

Φιλιαρά 12/05/2022

Η Αναπληρώτρια Προϊσταμένη

Διεύθυνσης Τ.Υ & Π.Π

Χαραλαμπία Δημοπούλου

Πολιτικός Μηχανικός