



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ

ΝΟΜΟΣ ΑΤΤΙΚΗΣ

ΔΗΜΟΣ ΓΛΥΦΑΔΑΣ

Άλσους 15, 16675 Γλυφάδα

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ, ΜΕΛΕΤΩΝ ΚΑΙ ΕΥΡΩΠΑΪΚΩΝ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΩΝ

Πληροφορίες: Νίκος Παπαδόπουλος, Διευθυντής, ΠΕ

Πληροφορικής

Τηλ. 213 2025261

Email: npapadopolu@glyfada.gr

ΑΡ. ΜΕΛ. : 86/2021

Υποέργο 2: Προμήθεια εξοπλισμού και ολοκληρωμένου συστήματος εντοπισμού πυρκαγιάς, ακραίων καιρικών φαινομένων και ενημέρωσης – προειδοποίησης πολιτών στο Δήμο Γλυφάδας

1. ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ - ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

1.1 Γενικά

Με την παρούσα τεχνική έκθεση περιγράφεται η προμήθεια εξοπλισμού και ολοκληρωμένου συστήματος παρακολούθησης δασικών πυρκαγιών, καθώς και παρακολούθησης ακραίων καιρικών φαινομένων και ενημέρωσης-προειδοποίησης πολιτών στο Δήμο Γλυφάδας, στο πλαίσιο της Πράξης: «**Προμήθεια συστημάτων και ειδικού εξοπλισμού για την ενίσχυση της πολιτικής προστασίας και της διοικητικής - επιχειρησιακής ικανότητας του Δήμου, καθώς και την καταπολέμηση της εξάπλωσης της πανδημίας στο Δήμο Γλυφάδας**» η οποία χρηματοδοτείται από το Υπουργείο Εσωτερικών μέσω του προγράμματος Ανάπτυξης και Αλληλεγγύης για την Τοπική Αυτοδιοίκηση «ΑΝΤΩΝΗΣ ΤΡΙΤΣΗΣ» στο πλαίσιο της πρόσκλησης ΑΤ08, στον Άξονα Προτεραιότητας: «Ψηφιακή Σύγκλιση».

Ο εγκεκριμένος προϋπολογισμός του υποέργου 2 της Πράξης ανέρχεται στο ποσό των 223.559,60 € συμπεριλαμβανομένου Φ.Π.Α. (24%). Η δαπάνη για την εκτέλεση των ανωτέρω υπηρεσιών έχει εγγραφεί στον Κ.Α. **69.7134.0003** αντίστοιχα του Π.Υ του έτους 2024.

Η εν λόγω προμήθεια κατατάσσεται στους ακόλουθους κωδικούς του Κοινού Λεξιλογίου δημοσίων συμβάσεων (CPV):

- 72268000-1 «Υπηρεσίες προμήθειας λογισμικού»

- 48600000-4 «Πακέτα λογισμικού βάσεων δεδομένων και λειτουργικών συστημάτων»

1.2 Αντικείμενο της Προμήθειας

Αντικείμενο του υποέργου 2 είναι η προμήθεια ολοκληρωμένου συστήματος εντοπισμού και παρακολούθησης δασικών πυρκαγιών σε σχεδόν πραγματικό χρόνο, και συστήματος παρακολούθησης ακραίων καιρικών φαινομένων και ενημέρωσης-προειδοποίησης πολιτών.

Πιο αναλυτικά στο πλαίσιο του Έργου, ο υποψήφιος Ανάδοχος αναλαμβάνει:

- την προμήθεια, εγκατάσταση και παραμετροποίηση ενός (1) σταθμού ανίχνευσης θερμικού-οπτικού πεδίου με τεχνολογία μηχανικής μάθησης σε επιλεγμένες περιοχές επιτήρησης, και συγκεκριμένα:
 - Μία (1) θερμική κάμερα με μηχανισμό πανοραμικής κάλυψης 360°, που θα έχει δυνατότητα σάρωσης και ανίχνευσης μεγάλων αποστάσεων.
 - Μία (1) οπτική κάμερα με μηχανισμό πανοραμικής κάλυψης 360° ή συνδυασμός πολλαπλών σταθερών καμερών που να καλύπτουν συνολικά 360°, με δυνατότητα σάρωσης μεγάλων αποστάσεων για ανίχνευση φωτιάς και καπνού μέσω αλγορίθμων μηχανικής μάθησης με χρήση αλγορίθμων Τεχνητής Νοημοσύνης (AI).
 - Μία (1) κινητή κάμερα μεγάλου οπτικού ζουμ (PTZ), η οποία στρέφει και εστιάζει στο σημείο ανίχνευσης, προκειμένου να προσφέρεται η βέλτιστη δυνατή εικόνα επιβεβαίωσης στον χειριστή.
 - Ένας (1) ιστός στήριξης και εγκατάστασης εξοπλισμού.
 - Ένα (1) σετ δικτυακού εξοπλισμού για μετάδοση εικόνας (video streaming) σε μεγάλες αποστάσεις μέσω μονοσημειακού (Point-to-Point) εξοπλισμού ασύρματων ευρυζωνικών ζεύξεων, ώστε να επιτευχθεί η διασύνδεση του σταθμού ανίχνευσης με το Κέντρο Επιχειρήσεων.
 - Ένα (1) εξοπλισμός ή λογισμικό συλλογής και επεξεργασίας δεδομένων και εξαγωγής σημάτων για πιθανή ύπαρξη πυρικού συμβάντος.
- την προμήθεια δύο (2) προηγμένων drones, με δυνατότητα κάλυψης από αέρος των επιτηρούμενων περιοχών.
- την προμήθεια, εγκατάσταση και παραμετροποίηση ενός (1) συστήματος μέτρησης μετεωρολογικών παραμέτρων και παρακολούθησης ακραίων καιρικών φαινομένων σε επιλεγμένες περιοχές επιτήρησης, και συγκεκριμένα:
 - Ένα (1) λογισμικό Network Serve, για τη διαχείριση συσκευών IoT.
 - Ένα (1) κεντρικό μετεωρολογικό σταθμό, για καταγραφή-παρακολούθηση δεδομένων καιρού.
 - Μία (1) κεντρική μονάδα επικοινωνίας, για τη διασύνδεση διαφορετικών τύπων αισθητήρων στον κεντρικό μετεωρολογικό σταθμό.
 - Δέκα (10) σετ ασύρματων μονάδων αισθητήρων, για την μέτρηση υγρασίας και θερμοκρασίας και στο επίπεδο του οδοστρώματος.
 - Δέκα (10) μονάδες μέτρησης ύψους βροχής.
- την προμήθεια, εγκατάσταση και παραμετροποίηση εξοπλισμού ενός (1) Κέντρου Επιχειρήσεων, και συγκεκριμένα:

- Ένας (1) κεντρικός διακομιστής για συλλογή, επεξεργασία και αποθήκευση των δεδομένων του συστήματος.
- Μία (1) οθόνη 49 ιντσών για προβολή των αποτελεσμάτων της ανάλυσης δεδομένων των συστημάτων στο Κέντρο Επιχειρήσεων.
- την προμήθεια, εγκατάσταση, αρχικοποίηση και παραμετροποίηση στις ανάγκες του Δήμου Γλυφάδας κατάλληλων πληροφοριακών συστημάτων, συγκεκριμένα:
 - Σύστημα παρακολούθησης δασικών πυρκαγιών σε σχεδόν πραγματικό χρόνο
 - Σύστημα παρακολούθησης ακραίων καιρικών φαινομένων
- την παροχή υπηρεσιών για την εφαρμογή μεθοδολογίας για τη διερεύνηση και ιεράρχηση των περιοχών υψηλού κινδύνου δασικών πυρκαγιών στο Δήμο.
- την παροχή υπηρεσιών πιλοτικής λειτουργίας και εκπαίδευσης, που περιλαμβάνει:
 - εκπαίδευση χρηστών και διαχειριστών,
 - εγχειρίδια χρήσης,
 - αναφορά προβλημάτων και δυσλειτουργιών.
- την παροχή και προσφορά αδειών χρήσης ενός (1) έτους για τα προσφερόμενα συστήματα, και συγκεκριμένα:
 - άδεια χρήσης ενός (1) έτους για το σύστημα παρακολούθησης δασικών πυρκαγιών σε σχεδόν πραγματικό χρόνο,
 - άδεια χρήσης ενός (1) έτους για το σύστημα παρακολούθησης ακραίων καιρικών φαινομένων.

Η Αναθέτουσα Αρχή ευθύνεται για:

- τον καθορισμό του σημείου εγκατάστασης του σταθμού ανίχνευσης, με απαραίτητη οπτική επαφή και σε απόσταση μικρότερη ή ίση των τριών (3) χιλιομέτρων από το Κέντρο Επιχειρήσεων, για το οποίο θα διασφαλίζεται η πρόσβαση μέσω υφιστάμενου οδικού δικτύου, καθώς και ο καθορισμός των αντίστοιχων επιτηρούμενων περιοχών.
- τον καθορισμό του σημείου εγκατάστασης του κεντρικού μετεωρολογικού σταθμού και των σημείων εγκατάστασης των αντίστοιχων αισθητήρων, όπου θα διασφαλίζεται η πρόσβαση μέσω υφιστάμενου οδικού δικτύου.
- την εξασφάλιση, εφ' όσον απαιτείται, άδειας πρόσβασης στους χώρους εγκατάστασης του σταθμού ανίχνευσης, του κεντρικού μετεωρολογικού σταθμού και των αισθητήρων.
- την εξασφάλιση, εφ' όσον απαιτείται, άδειας εγκατάστασης (π.χ. περιβαλλοντικές, οικοδομικές, δασαρχείου κτλ.) στους χώρους εγκατάστασης του σταθμού ανίχνευσης, του κεντρικού μετεωρολογικού σταθμού και των αισθητήρων.

- την απαιτούμενη παροχή ηλεκτρικού ρεύματος στα σημεία εγκατάστασης για την τροφοδότηση του εξοπλισμού για το σταθμό ανίχνευσης, τον κεντρικό μετεωρολογικό σταθμό και τους αισθητήρες.
- την εξασφάλιση κατάλληλου χώρου για τη στέγαση του απαραίτητου εξοπλισμού, παροχής ηλεκτρικού ρεύματος και τηλεπικοινωνιακής υπηρεσίας διασύνδεσης στο διαδίκτυο ταχύτητας κατ' ελάχιστον 100Mbps στο Κέντρο Επιχειρήσεων.

Διευκρινίζεται ότι ανάλογα με την εκάστοτε προσφερόμενη τεχνική λύση και την αρχιτεκτονική λειτουργίας για τα παραπάνω συστήματα, ο υποψήφιος Ανάδοχος υποχρεούται, επί ποινή αποκλεισμού, να περιλάβει στην τεχνική του προσφορά και να προσφέρει οποιοδήποτε άλλο σύστημα, εξοπλισμό ή υπηρεσία απαιτείται, ακόμα και αν αυτός δεν αναφέρεται ρητά στην παρούσα, για την ορθή και αδιάλειπτη λειτουργία του συνόλου των συστημάτων, προκειμένου η προσφερόμενη λύση να είναι πλήρως λειτουργική.

1.2.1 Ανάπτυξη και Εγκατάσταση Διαδικτυακών Εφαρμογών

1.2.1.1 Σύστημα Παρακολούθησης Δασικών Πυρκαγιών σε Σχεδόν Πραγματικό Χρόνο

Σύμφωνα με την Ελληνική και διεθνή βιβλιογραφία η έγκαιρη ειδοποίηση σε περίπτωση πυρκαγιάς είναι σημαντικότερη από τη διαχείριση αυτής γιατί μειώνει τις καταστροφές και το κόστος καταστολής. Είναι αποδεδειγμένο και γενικά παραδεκτό ότι, όταν μια δασική πυρκαγιά εξαπλωθεί είναι δύσκολο να αντιμετωπιστεί. Αντίθετα, στα αρχικά στάδια είναι εύκολη η κατάσβεση κάθε πυρκαγιάς, ακόμα και με πεπερασμένο εξοπλισμό. Σήμερα, η παρατήρηση και ειδοποίηση για την ύπαρξη πυρκαγιάς από την ελληνική πολιτεία συνήθως γίνεται με εποχικούς πυροσβέστες ή/και εθελοντές από παρατηρητήρια (πυροφυλάκια, θέσεις παρατήρησης) και περιπολίες. Ωστόσο, η συγκεκριμένη μέθοδος έχει αρκετούς περιορισμούς, τόσο ως προς την περιορισμένη ικανότητα του ανθρώπινου ματιού να αντιληφθεί φωτιά ή καπνού (ιδιαίτερα κατά την διάρκεια της νύχτας αλλά και σε μακρινή απόσταση) όσο και ως προς το πλήθος των διαθέσιμων εθελοντών/πυροσβεστών (το πλήθος των οποίων μεταβάλλεται σε ετήσια βάση).

Παράλληλα, λόγω της κλιματικής αλλαγής και των άμεσων και έμμεσων συνεπειών της, έχει παρατηρηθεί σε παγκόσμιο επίπεδο μία αυξητική τάση στον αριθμό των πυρκαγιών, ενώ η ένταση και το καταστροφικό αποτέλεσμα αυτών φαίνεται επίσης να κλιμακώνεται.

Σκοπός του συστήματος είναι η αντιμετώπιση των παραπάνω καταστάσεων μέσω ενός ολοκληρωμένου πολύ-κριτηριακού σχεδίου δράσης για την ανάπτυξη και λειτουργία ενός συστήματος έγκαιρης προειδοποίησης και μείωσης του κινδύνου δασικών πυρκαγιών που θα αποτελείται από τις εξής Φάσεις :

Φάση (Α): Εφαρμογή μεθοδολογίας για τη διερεύνηση και ιεράρχηση των περιοχών υψηλού κινδύνου δασικών πυρκαγιών

Η συντριπτική πλειονότητα των υπαρχόντων Σχεδίων Δράσης δεν βασίζονται σε χαρτογραφικά υπόβαθρα, πολύ δε περισσότερο σε χάρτες επικινδυνότητας. Κύριοι άξονες του Σχεδίου Δράσης θα είναι η πρόληψη και η ανάλυση του κινδύνου δασικής πυρκαγιάς η

οποία θα βασίζεται στο συνδυασμό μιας σειράς θεματικών χαρτών με τελικό στόχο τη δημιουργία Συνθετικών Χαρτών Κινδύνου Πυρκαγιάς, οι οποίοι θα λαμβάνουν υπ' όψη τόσο φυσικούς όσο και ανθρωπογενείς παράγοντες, καθώς και τις υφιστάμενες υποδομές. Η συγκεκριμένη πολύ-κριτηριακή ανάλυση θα αναδεικνύει τις προτεραιότητες από πλευράς στατικού κινδύνου πυρκαγιάς στις εκτάσεις φυσικής βλάστησης του Δήμου, έτσι ώστε να ιεραρχηθούν οι ανάγκες και οι δράσεις πρόληψης μέσω της δημιουργίας ψηφιακών θεματικών χαρτών σε περιβάλλον Γεωγραφικών Συστημάτων Πληροφοριών (ΓΣΠ) ως GIS χάρτες. Η επεξεργασία των Σχεδίων Δράσης θα υποδείξει, εκτός των άλλων, και περιοχές όπου συστήματα έγκαιρης πυρανίχνευσης θα μπορούν να τοποθετηθούν για να συμβάλουν στην πρόληψη.

Φάση (B): Προμήθεια, εγκατάσταση και λειτουργία ολοκληρωμένου συστήματος παρακολούθησης και έγκαιρης προειδοποίησης δασικών πυρκαγιών

Ο έγκαιρος εντοπισμός και η ταχύτητα επέμβασης μετά το συμβάν θα είναι αποφασιστικής σημασίας για την επιτυχή κατάσβεση μιας πυρκαγιάς. Παράλληλα, ο έγκαιρος εντοπισμός και η γρήγορη κατάσβεση εξασφαλίζουν μικρότερο κόστος και απαιτούν την κινητοποίηση λιγότερων μέσων και ανθρώπινου δυναμικού. Στο πλαίσιο αυτό θα γίνει προμήθεια και εγκατάσταση σε επιλεγμένες περιοχές που θα υποδειχθούν από τα Σχέδια Δράσης και τις προδιαγραφές του εξοπλισμού, ένα (1) σύστημα έξυπνης επιτήρησης με τον απαιτούμενο δικτυακό εξοπλισμό. Η επιτηρούμενη περιοχή θα απεικονιστεί στο υφιστάμενο Σχέδιο Δράσης σε σύστημα ΓΣΠ.

Προκειμένου να επιτευχθεί η μέγιστη δυνατή ταχύτητα ανίχνευσης θα χρησιμοποιηθεί συνδυασμός των πλέον σύγχρονων και καινοτόμων τεχνολογιών επεξεργασίας εικόνας που θα βασίζονται σε τεχνικές μηχανικής μάθησης και συγκεκριμένα:

1. Πανοραμική 360° τεχνολογία ανίχνευσης μέσω ειδικής θερμικής κάμερας σάρωσης μεγάλων αποστάσεων.
2. Ανίχνευση φωτιάς από ειδική οπτική κάμερα μέσω αλγορίθμων μηχανική μάθησης και μοντέλου Τεχνητής Νοημοσύνης (AI).
3. Ανίχνευση καπνού από ειδική οπτική κάμερα μέσω αλγορίθμων μηχανική μάθησης και μοντέλου Τεχνητής Νοημοσύνης (AI).

Επικουρικά, θα χρησιμοποιούνται και κινητές κάμερες μεγάλου οπτικού ζουμ, οι οποίες θα στρέφουν και θα εστιάζουν αυτόματα στο σημείο ανίχνευσης, προκειμένου να προσφέρουν τη βέλτιστη δυνατή εικόνα επιβεβαίωσης στον χειριστή.

Τέλος, η λύση θα περιλαμβάνει την ενσωμάτωση/ολοκλήρωση (integration) των δεδομένων από το σταθμό επιτήρησης και τις κάμερες σε ένα κοινό συντονιστικό Κέντρο Επιχειρήσεων για έλεγχο και επιχειρησιακή επίγνωση, όπου τα ανιχνευμένα συμβάντα θα απεικονίζονται σε χάρτες του ΓΣΠ. Μέσω δοκιμών και εκπαίδευσης του προσωπικού θα γίνει βελτίωση της αποτελεσματικότητας του συστήματος, το οποίο ενώ αναμένεται να αυξήσει την αποδοτικότητα στην πυρανίχνευση, αναμένεται επίσης να μειώσει τις ανάγκες των τοπικών φορέων σε προσωπικό για την επιτήρηση δασικών εκτάσεων.

Το σύστημα ανίχνευσης θερμικού και οπτικού πεδίου με τεχνολογία μηχανικής μάθησης θα πρέπει να διαθέτει κατ' ελάχιστο τα ακόλουθα υποσυστήματα:

- 1) Θερμική κάμερα με μηχανισμό πανοραμικής κάλυψης 360°, που θα έχει δυνατότητα σάρωσης και ανίχνευσης μεγάλων αποστάσεων.
- 2) Οπτική κάμερα με μηχανισμό πανοραμικής κάλυψης 360° ή συνδυασμός πολλαπλών σταθερών καμερών που να καλύπτουν συνολικά 360°, με δυνατότητα σάρωσης μεγάλων αποστάσεων για ανίχνευση φωτιάς και καπνού μέσω αλγορίθμων μηχανικής μάθησης με χρήση αλγορίθμων Τεχνητής Νοημοσύνης (AI).
- 3) Κινητή κάμερα μεγάλου οπτικού ζουμ (PTZ), η οποία στρέφει και εστιάζει στο σημείο ανίχνευσης, προκειμένου να προσφέρεται η βέλτιστη δυνατή εικόνα επιβεβαίωσης στον χειριστή.
- 4) Ιστός στήριξης και εγκατάστασης εξοπλισμού.
- 5) Δικτυακός εξοπλισμός για μετάδοση εικόνας (video streaming) σε μεγάλες αποστάσεις μέσω μονοσημειακού (Point-to-Point) εξοπλισμού ασύρματων ευρυζωνικών ζεύξεων, ώστε να επιτευχθεί η διασύνδεση του σταθμού ανίχνευσης με το Κέντρο Επιχειρήσεων.
- 6) Εξοπλισμός ή λογισμικό συλλογής και επεξεργασίας δεδομένων και εξαγωγής σημάτων για πιθανή ύπαρξη πυρικού συμβάντος. Ανάλογα με την αρχιτεκτονική της προτεινόμενης λύσης, το σύστημα δύναται να προσφέρεται τοπικά στο σταθμό ανίχνευσης ή κεντρικά στο Κέντρο Επιχειρήσεων ή συνδυασμός των δύο. Ο υποψήφιος Ανάδοχος θα πρέπει να περιγράψει, επί ποινή αποκλεισμού, στην τεχνική προσφορά του την αρχιτεκτονική του συστήματος και τον τρόπο λειτουργίας και επεξεργασίας των δεδομένων και εξαγωγής σημάτων για πιθανή ύπαρξη πυρικού συμβάντος.

Σημείωση: Η οπτική και θερμική κάμερα δύναται να βρίσκονται στον ίδιο μηχανισμό περιστροφικής κάλυψης. Στην περίπτωση που δεν είναι, θα πρέπει να τεκμηριωθεί από τον υποψήφιο Ανάδοχο ο μηχανισμός «συγχρονισμού» τους ώστε να μπορούν να επιτηρούν ταυτόχρονα την ίδια εστία.

Επιπλέον, το σύστημα θα πρέπει να έχει τα κάτωθι ελάχιστα λειτουργικά χαρακτηριστικά:

- να επιτρέπει την ταυτόχρονη λειτουργία θερμικών και οπτικών τεχνολογιών ανίχνευσης,
- να μπορεί να ενσωματώνει διαφορετικές σειρές και τύπους καμερών,
- να διαθέτει μία ενιαία διεπαφή χρήστη μέσω της οποίας να γίνονται όλες οι λειτουργίες του συστήματος, όπως ανίχνευση, επιτήρηση, παρακολούθηση, εμφάνιση συναγερμών κτλ., από τους χειριστές του Κέντρου Επιχειρήσεων.

Οι λειτουργικές προδιαγραφές που θα πρέπει να πληρούνται από το ολοκληρωμένο σύστημα (λογισμικό και εξοπλισμός) είναι κατ' ελάχιστον οι ακόλουθες:

- ταυτόχρονη λειτουργία ανίχνευσης μέσω θερμικών και οπτικών αισθητήρων ανίχνευσης με εμβέλεια ανίχνευσης άνω των 8 χιλιομέτρων για την οπτική ανίχνευση και άνω των 4 χιλιομέτρων για την θερμική,
- ο σταθμός ανίχνευσης να διαθέτει κάμερα παρακολούθησης επίγνωσης κατάστασης (με δυνατότητα zoom και PTZ) που να συνδέεται στο κεντρικό λογισμικό μέσω διαδικτύου (IP connection),
- συνεχή, μόνιμη και αυτόματη παρακολούθηση επί 24ώρου βάσεως και 7 ημέρες την εβδομάδα (24/7) με οριζόντια κάλυψη εύρους 360°,
- δυνατότητα έγκαιρης και αυτοματοποιημένης ανίχνευσης πυρκαγιάς (automatic and early fire detection triggering alarms), που οδηγεί σε ενεργοποίηση

- συναγερμών στο Κέντρο Επιχειρήσεων, καθώς και δυνατότητα ειδοποίησης μέσω email και SMS όποτε ανιχνεύεται πιθανό πυρικό φαινόμενο,
- δυνατότητα διασύνδεσης με τοπικό μετεωρολογικό σταθμό στο ίδιο λογισμικό επιτήρησης, που θα προσφέρει συνεχή παρακολούθηση των περιβαλλοντικών συνθηκών (θερμοκρασία, υγρασία, ταχύτητα ανέμου, κατεύθυνση ανέμου κτλ.),
 - λειτουργία υπό διαφορετικά περιβάλλοντα, διασφαλίζοντας υψηλά επίπεδα ακρίβειας και πολύ χαμηλά ποσοστά ψευδών συναγερμών, που δεν υπερβαίνουν το 15% (αρχική τιμή μετά την εγκατάσταση του συστήματος) και βελτιούμενο στο 5% (με την ωριμότητα και τις δυνατότητες εκμάθησης τεχνητής νοημοσύνης του συστήματος),
 - διασφάλιση προσβασιμότητας στο σύστημα με απομακρυσμένα μέσα μέσω διαδικτύου (web-based εφαρμογή), ώστε να αποτελεί μια διαδικτυακή λύση με κεντρική βάση δεδομένων για αποθήκευση στο νέφος ή σε τοπικό διακομιστή, ορίζοντας κατάλληλα δικαιώματα προσβασιμότητας για διαφορετικούς χρήστες,
 - δυνατότητα για αυτοματοποιημένες αποστολές ειδοποιήσεων, που θα ρυθμίζονται μέσα από το λογισμικό, ώστε να αποστέλλονται αυτόματα προειδοποιήσεις και μηνύματα σε περίπτωση πυρκαγιάς ή/και καταστάσεων κινδύνου στις αρμόδιες αρχές (Δήμος, Πυροσβεστικό Σώμα κτλ.),
 - δυνατότητα διασύνδεσης με τις κάμερες του σταθμού μέσω διαδικτυακής σύνδεσης και διαδικτυακής διεπαφής χρήστη ώστε να παρέχεται σε σχεδόν πραγματικό χρόνο η παρακολούθηση των ροών βίντεο ή/και καρτέ εικόνων από τις υπό επιτήρηση περιοχές,
 - το σύστημα να παρέχεται μέσω διαδικτύου σε κινητές συσκευές, ώστε οι χρήστες να μπορούν να έχουν απομακρυσμένη πρόσβαση στις πληροφορίες, ειδοποιήσεις ή περιστατικά του συστήματος,
 - δημιουργία και διατήρηση ιστορικού των καταγεγραμμένων πληροφοριών, ώστε να επιτρέπει την ανάλυση μετά την εμφάνιση για τον έλεγχο και την εφαρμογή προληπτικών μέτρων,
 - δυνατότητα ενοποίησης και διασύνδεσης με εξωτερικές υπηρεσίες και πηγές μέσω κατάλληλων API για τη λήψη πρόσθετων δεδομένων, π.χ. δεδομένα μετεωρολογίας ή άλλα,
 - δυνατότητα εξαγωγής δεδομένων του συστήματος προς άλλες εξωτερικές εφαρμογές για περαιτέρω επεξεργασία μέσω API ή web.

Η επιτηρούμενη περιοχή θα απεικονιστεί στο υφιστάμενο Σχέδιο Δράσης σε σύστημα ΓΣΠ και αποτελείται από ένα (1) σταθερό σταθμό ανίχνευσης δασικών πυρκαγιών που χρησιμοποιεί θερμικές και οπτικές κάμερες και αλγόριθμους ανίχνευσης πυρικών φαινομένων βασισμένους σε τεχνολογίες μηχανικής μάθησης (Artificial Intelligence), καθώς και ενός κεντρικού σταθμού συγκέντρωσης και απεικόνισης πληροφοριών.

Πρόκειται ουσιαστικά για ένα σύστημα υποβοήθησης λήψης απόφασης για την ανίχνευση πιθανότητας πυρκαγιάς στις επιλεγμένες δασικές περιοχές του Δήμου Γλυφάδας. Το καινοτόμο σύστημα, εκτός της έγκαιρης ανίχνευσης για πυρκαγιά, θα έχει τη δυνατότητα να δώσει σε σχεδόν πραγματικό χρόνο το πιθανό στίγμα της εστίας, ενώ θα εποπτεύει και επιτηρεί τις επιλεγμένες περιοχές.

Επίσης στο πλαίσιο του έργου θα γίνει προμήθεια δύο (2) προηγμένων drones, με δυνατότητα κάλυψης από αέρος των επιτηρούμενων περιοχών.

Το εν λόγω σύστημα προβλέπεται πως θα συμβάλει αποτελεσματικότερα στην πρόληψη και αντιμετώπιση των δασικών πυρκαγιών, διαφυλάττοντας το περιβάλλον και τις μοναδικές αισθητικές και φυσικές αξίες που φιλοξενεί ένα δάσος. Μέσω της πιλοτικής ανάπτυξης προβλέπεται παράλληλα η πραγματοποίηση δοκιμών και εκπαίδευσης του προσωπικού με στόχο της βελτίωση της αποτελεσματικότητας του συστήματος.

1.2.1.1.1 Τεχνικές Προδιαγραφές συστήματος παρακολούθησης δασικών πυρκαγιών σε σχεδόν πραγματικό χρόνο

Για την υλοποίηση της εν λόγω εφαρμογής θα απαιτηθεί και ο κάτωθι εξοπλισμός, με ελάχιστες απαιτήσεις αντίστοιχα για :

1) Θερμική κάμερα με μηχανισμό πανοραμικής κάλυψης 360°

Οι ελάχιστες προδιαγραφές, επί ποινή αποκλεισμού, πρέπει να είναι οι εξής:

- Ενσωματωμένος αλγόριθμος ανίχνευσης θερμοκρασίας (On-board temp-detection algorithm)
- Ανάλυση: 400×300 ενεργά pixels ή καλύτερη
- Ευαισθησία NETD: λιγότερο από 50mK @F1.0
- Θερμικός φακός με εστιακό μήκος 25-35-50mm
- Ανίχνευση θερμοκρασίας: 20 κηλίδων/2 γραμμών/16 περιοχών ή καλύτερη
- Έλεγχος τουλάχιστον 17 χρωμάτων
- Βελτίωση εικόνας DVE (Driver's Vision Enhancer)
- Απενεργοποίηση αυτοασφάλισης σε περίπτωση ισχυρής αντίστασης στον άνεμο
- Σύστημα ενάντια στην ψύξη

2) Οπτική κάμερα με μηχανισμό πανοραμικής κάλυψης 360° ή συνδυασμός πολλαπλών σταθερών καμερών που να καλύπτουν συνολικά 360°

Οι ελάχιστες προδιαγραφές, επί ποινή αποκλεισμού, πρέπει να είναι οι εξής:

- Αισθητήρας εικόνας: 1/1,9" τεχνολογίας CMOS
- Ανάλυση: 1024 × 768 ή καλύτερη
- Ταχύτητα κλείστρου: 1/5 έως 1/20.000 δευτερόλεπτα
- Ελάχιστος φωτισμός:
 - Χρώμα: 0,001Lux @(F1,2, AGC ON)
 - A/M: 0,1Lux
- Εστιακή μήκος: 6 έως 180mm
- Διάφραγμα φακού: F1.5 έως F4.3
- Οπτικό πεδίο: 50° έως 10° (οριζόντιο)
- Οπτικό ζουμ: 20x ή καλύτερο
- Έλεγχος εστίασης: αυτόματος και χειροκίνητος

3) Κινητή κάμερα μεγάλου οπτικού ζουμ (PTZ)

Οι ελάχιστες προδιαγραφές, επί ποινή αποκλεισμού, πρέπει να είναι οι εξής:

- Ανάλυση: 1024 × 768 ή καλύτερη

- Εμβέλεια IR: 150 μέτρα ή μεγαλύτερη
- Εύρος Pan/Tilt Range
 - Pan: 0° έως 360°
 - Tilt: -10° έως +90°
- Χειροκίνητος έλεγχος ταχύτητας
 - Pan: 0,1° έως 180° /s
 - Tilt: 0,1° έως 90° /s

4) Ιστός στήριξης και εγκατάστασης εξοπλισμού

Θα πρέπει να γίνει προμήθεια και εγκατάσταση συστήματος ιστού, όπως περιγράφεται αναλυτικά στον αντίστοιχο πίνακα συμμόρφωσης.

5) Δικτυακός εξοπλισμός για μετάδοση εικόνας (video streaming) σε μεγάλες αποστάσεις μέσω μονοσημειακού (Point-to-Point) εξοπλισμού ασύρματων ευρυζωνικών ζεύξεων

Ο υποψήφιος Ανάδοχος θα πρέπει να προσφέρει τον βέλτιστο τρόπο ασύρματης επικοινωνίας, έχοντας ως γνώμονα τη δυνατότητα διασύνδεσης του σταθμού ανίχνευσης με το συντονιστικό Κέντρο Επιχειρήσεων. Ο προσφερόμενος εξοπλισμός θα πρέπει να συμμορφώνεται με τους αντίστοιχους πίνακες συμμόρφωσης που παρέχονται στο σχετικό παράρτημα.

Για την κάλυψη της ανάγκης υλοποίησης ασύρματων ζεύξεων μεγάλων αποστάσεων θα εγκατασταθούν συσκευές μονοσημειακού τύπου (Point-to-Point) με σκοπό την επίτευξη διασημειακών συνδέσεων. Η συχνότητα λειτουργίας των προσφερόμενων συσκευών θα πρέπει να είναι 5GHz. Η εγκατάσταση του ασύρματου δικτύου θα πρέπει να στηρίζεται στις νεότερες τάσεις υλοποίησης των ασύρματων δικτύων με χρήση διασημειακής σύνδεσης.

Η διασημειακή σύνδεση από τον σταθμό ανίχνευσης στο Κέντρο Επιχειρήσεων θα πρέπει να υλοποιηθεί με χρήση εξοπλισμού που να φέρει υψηλό βαθμό αξιοπιστίας (MTBF άνω των 10 ετών), να έχει χαμηλό βάρος (≤ 3 kg) που να επιτρέπει την εύκολη ανάρτησή του σε ιστό, να φέρει ενσωματωμένη κεραία υψηλής απόδοσης (≥ 20 dBi) και να έχει αποδεδειγμένη αντοχή σε ακραίες συνθήκες, π.χ. διευρυμένο εύρος λειτουργίας σε θερμοκρασίες (-20°C ως 60°C) και μεγάλη αντοχή σε αέρα (≥ 180 χλμ/ω).

Οι προσφερόμενες συσκευές θα πρέπει να είναι εξωτερικού χώρου χωρίς ανάγκη στέγασης και να διαθέτουν προηγμένα χαρακτηριστικά, π.χ. επιλογή συχνότητας εκπομπής σε διευρυμένο φάσμα της ζώνης των 5GHz (4940-5890 MHz), δυνατότητα επιλογής εύρους καναλιού (10, 20, 40 MHz), υποστήριξη εικονικών δικτύων (VLAN), συγχρονισμό GPS, αυτοματοποιημένο μηχανισμό ελέγχου της μεταδιδόμενης ισχύος (ATPC) κ.α. Κάθε συσκευή διασημειακής σύνδεσης θα πρέπει να μπορεί να διασυνδεθεί με σύστημα ελέγχου ασύρματου εξοπλισμού (WLAN Controller).

Ο υποψήφιος Ανάδοχος οφείλει να προσφέρει και προμηθεύσει τις κατάλληλες άδειες, ώστε να είναι εφικτή η διαχείριση των συσκευών που θα υλοποιήσουν την ασύρματη ζεύξη. Οι άδειες αυτές θα πρέπει να είναι μόνιμες, δηλαδή να μην αναιρείται η δυνατότητα πλήρους διαχείρισης των συσκευών ασύρματων ζεύξεων μετά την παρέλευση οποιουδήποτε χρονικού διαστήματος.

6) Εξοπλισμός ή λογισμικό συλλογής και επεξεργασίας δεδομένων και εξαγωγής σημάτων για πιθανή ύπαρξη πυρικού συμβάντος

Ανάλογα με την αρχιτεκτονική της προτεινόμενης λύσης, το σύστημα δύναται να προσφέρεται τοπικά στο σταθμό ανίχνευσης ή κεντρικά στο Κέντρο Επιχειρήσεων ή συνδυασμός των δύο. Ο υποψήφιος Ανάδοχος θα πρέπει να περιγράψει, επί ποινή αποκλεισμού, στην τεχνική προσφορά του την αρχιτεκτονική του συστήματος και τον τρόπο λειτουργίας και επεξεργασίας των δεδομένων και εξαγωγής των σημάτων για πιθανή ύπαρξη πυρικού συμβάντος. Επίσης θα πρέπει να αναφέρει τον τρόπο υλοποίησης των λογισμικών επεξεργασίας και πώς αυτά διασυνδέονται και τροφοδοτούν με συμβάντα το κεντρικό λογισμικό επιτήρησης, στην περίπτωση που δεν είναι ενσωματωμένα σε αυτό. Το λογισμικό επεξεργασίας και το κεντρικό λογισμικό επιτήρησης στο Κέντρο Επιχειρήσεων δύναται να προσφέρονται είτε σε μορφή λογισμικού και server είτε στη μορφή appliance, όμως σε κάθε περίπτωση θα πρέπει, επί ποινή αποκλεισμού, να εγκατασταθούν τοπικά στο σημείο που θα υποδείξει η Αναθέτουσα Αρχή.

Όλα τα δεδομένα θα πρέπει να οδηγούνται από το σταθμό επιτήρησης με αναμετάδοση μέσω ευρυζωνικών τηλεπικοινωνιακών συνδέσεων στο Κέντρο Επιχειρήσεων για συλλογή, επεξεργασία και αποθήκευση.

Η πλατφόρμα ανίχνευσης και διαχείρισης συμβάντων φωτιάς και καπνού θα πρέπει να διαθέτει προηγμένους αλγορίθμους μηχανικής μάθησης και τεχνητής νοημοσύνης (AI) και θα πρέπει να είναι η καρδιά του συστήματος ανίχνευσης, περιλαμβάνοντας πλήθος προηγμένων λειτουργικών χαρακτηριστικών όπως:

- Αυτόματη αναγνώριση και ειδοποίηση για φωτιά ή/και καπνό.
- Λίστα συμβάντων και αυτόματων ειδοποιήσεων.
- Δυνατότητα ειδικών διαρρυθμίσεων κάθε οθόνης που αυτόματα θα προβάλλεται στα monitor παρακολούθησης.
- Διαμοιρασμός προβολής οθονών μεταξύ των χειριστών στο Κέντρο Επιχειρήσεων.

Σκοπός είναι, με προϋπόθεση την ορθή ρύθμιση του συστήματος ανίχνευσης φωτιάς-καπνού και των Video Analytics, σε συνδυασμό και με τα σήματα συναγερμού, το Κέντρο Επιχειρήσεων να είναι σε θέση να λαμβάνει αξιόπιστες ειδοποιήσεις. Στη συνέχεια, το λογισμικό του Κέντρου Επιχειρήσεων θα πρέπει να υποβοηθά και να καθοδηγεί τους χειριστές να κάνουν τις απαραίτητες άμεσες ενέργειες με τον ευκολότερο δυνατό τρόπο.

Το λογισμικό του Κέντρου Επιχειρήσεων θα πρέπει να δίνει αυτόματα το σημείο όπου έλαβε χώρα το περιστατικό πάνω στον ψηφιακό χάρτη με έτοιμες οδηγίες ως προς τις προβλεπόμενες ενέργειές τους, αλλά και έτοιμα μενού άμεσων ενεργειών για κλήσεις, μηνύματα και αποστολή ειδοποιήσεων σε συγκεκριμένους παραλήπτες. Το λογισμικό θα πρέπει να αποτελεί ένα σύστημα πλήρως προγραμματιζόμενο ως προς τις ενέργειες που θα προτείνει στον χειριστή να κάνει και θα πρέπει να είναι σε θέση να ενεργοποιήσει λειτουργίες αυτόματα, σε περίπτωση που ο χειριστής δεν αντιδράσει εντός καθορισμένου χρόνου. Ο τελικός σκοπός είναι να μειωθεί σημαντικά ο χρόνος αντίδρασης των χειριστών και να ελαχιστοποιηθεί η πιθανότητα ανθρώπινου λάθους.

Ενδεικτικά, ένα παράδειγμα ειδοποίησης από συμβάν «Fire Detection» που θα πρέπει να υποστηρίζει το σύστημα αναλύεται παρακάτω.

Σε περίπτωση ειδοποίησης από το σύστημα θερμικής ανίχνευσης φωτιάς, η οποία θα έχει οριστεί ως ύψιστης σημαντικότητας, το σύστημα θα πρέπει να δίνει αυτόματα ενημέρωση προς τον χειριστή, με συγκεκριμένες πληροφορίες για το σημείο προέλευσης του σήματος.

Παράλληλα, στο σύστημα επιτήρησης στο Κέντρο Επιχειρήσεων θα πρέπει να προβληθεί αυτόματα μια προκαθορισμένη διαρρύθμιση οθόνης, με τα εξής:

- Παράθυρο με το καταγεγραμμένο συμβάν από τη στιγμή που ξεκίνησε το Alert.
- Παράθυρο με το ζωντανό real-time video από το σημείο εντοπισμού.
- Επιπλέον πληροφορίες (διεύθυνση, τηλέφωνο, υπεύθυνος), προτεινόμενες άμεσες ενέργειες (καλέστε την Πυροσβεστική Υπηρεσία, τον υπεύθυνο κτλ.), αλλά και έτοιμα μενού για την αποστολή ειδοποιήσεων.
- Σε περίπτωση που ο χειριστής δεν ανταποκριθεί στην ταυτοποίηση/αξιολόγηση (True/False Alert) της ειδοποίησης για φωτιά εντός προκαθορισμένου χρονικού διαστήματος, να ειδοποιείται αυτόματα ο επιβλέπων υπεύθυνος με SMS ή/και email και διαμοιρασμό της οθόνης του χειριστή (δηλαδή της οθόνης του χειριστή με ζωντανό video προς τον σταθμό εργασίας του supervisor, μέσω δικτύου, όπου και αν αυτός βρίσκεται).

Η προσφερόμενη λύση θα πρέπει να αποτελεί ένα σωστά σχεδιασμένο και αυτοματοποιημένο σύστημα που θα απαιτεί την ελάχιστη δυνατή παρέμβαση στη λειτουργία του, καθώς θα καταγράφει όλα τα σημαντικά συμβάντα στο αρχείο αποθήκευσης video, και θα εστιάζει την προσοχή του χειριστή κυρίως στα συμβάντα και τους συναγερμούς. Η αυτοματοποίηση της διαδικασίας διαχείρισης video από το σύστημα αποτελεί απαραίτητη βοήθεια για το χειριστή, καθώς μειώνει την κόυραση και τον βοηθά αποτρέποντάς τον από το να χάσει τυχόν σημαντικά συμβάντα. Η υποστήριξη ανοιχτής αρχιτεκτονικής είναι επίσης σημαντική προϋπόθεση, καθώς εξασφαλίζει τη δυνατότητα (μελλοντικής) προσθήκης IP καμερών από διάφορους κατασκευαστές της αγοράς.

7) Σετ δύο (2) drones

Επίσης στο πλαίσιο του έργου θα γίνει προμήθεια δύο (2) προηγμένων drones, με δυνατότητα κάλυψης από αέρος των επιτηρούμενων περιοχών και κάλυψη από αέρος για πιο έγκαιρη αντιμετώπιση της πυρκαγιάς.

Οι ελάχιστες προδιαγραφές, επί ποινή αποκλεισμού, πρέπει να είναι οι εξής:

- Δυνατότητα σύνδεσης με κινητό/tablet
- Συσκευασία με χειριστήριο
- Υποστήριξη των παρακάτω δυνατοτήτων και λειτουργιών:
 - Active Track
 - Altitude Hold
 - Auto Take Off/Land
 - FPV Flight
 - FPV Goggles Compatible
 - GPS Positioning

- Return to Home (RTH)
- Low Power Return RTH
- Failsafe RTH
- Point of Interest
- Waypoints
- Obstacle Avoidance
- Follow Me Mode
- Εμβέλεια χειριστηρίου: 8.000 m
- Ανάλυση video: Ultra HD (4K)
- Ανάλυση φωτογραφίας: 12 MP
- Μέγιστη ταχύτητα πτήσης τουλάχιστον 70 km/h
- Μέγιστος χρόνος πτήσης τουλάχιστον 30 min
- Αριθμός μπαταριών: 3
- Θήκη μεταφοράς

1.2.1.2 Σύστημα Παρακολούθησης Ακραίων Καιρικών Φαινομένων

Το προτεινόμενο σύστημα παρακολούθησης ακραίων καιρικών φαινομένων, αποτελεί ένα πλήρες σύστημα μετεωρολογικών δεδομένων.

Θα αποτελείται από αυτόνομο IOT μετεωρολογικό σταθμό με αισθητήρες υγρασίας, θερμοκρασίας, ανεμόμετρο και βροχόμετρο. Η σύνθεση του συστήματος θα μπορεί να τροποποιηθεί προσθέτοντας η αφαιρώντας ασύρματες μονάδες η αισθητήρες ανάλογα με τις ανάγκες.

Η τοποθέτηση των μονάδων θα γίνει σε δέκα (10) θέσεις που θα επιλεγούν από το Δήμο ως αντιπροσωπευτικά σημεία μετρήσεων.

Ο χρήστης του συστήματος θα έχει άμεση ενημέρωση και πρόσβαση στα τοπικά μετεωρολογικά δεδομένα και τα δεδομένα των αισθητήρων από το κινητό του η από υπολογιστή.

Ο μετεωρολογικός σταθμός θα καταγράφει σε τακτική βάση (με βάση τη σχετική ρύθμιση) όλα τα απαραίτητα μετεωρολογικά δεδομένα, όπως: θερμοκρασία περιβάλλοντος και σχετική υγρασία, ύψος βροχόπτωσης, κατεύθυνση και ταχύτητα ανέμου.

Το προτεινόμενο σύστημα παρακολούθησης ακραίων καιρικών φαινομένων θα προσφέρει τις παρακάτω δυνατότητες:

- Απομακρυσμένη παρακολούθηση των μετρήσεων των αισθητήρων σε πραγματικό χρόνο
- Ανίχνευση μη κανονικών καταστάσεων και εντοπισμός / χωρικός προσδιορισμός συμβάντων
- Δυνατότητα σύνδεσης της κεντρικής μονάδας μετάδοσης δεδομένων με τους αισθητήρες χρησιμοποιώντας εναλλακτικά δίκτυο NBIoT ή Wifi ή 3G/4G ή LoRa ή Ethernet

- Δυνατότητα σύνδεσης της κεντρικής μονάδας με το λογισμικό διαχείρισης χρησιμοποιώντας εναλλακτικά Wifi ή 3G/4G ή LoRa ή NBIoT ή Ethernet
- Τροφοδοσία μονάδων μέσω μπαταρίας ή μέσω παροχής ρεύματος.

Κεντρική Μονάδα Μετάδοσης Δεδομένων - Υποσυστήματα

Η κεντρική μονάδα μετάδοσης δεδομένων, θα λειτουργεί ως κεντρικός κόμβος για τη συλλογή, επεξεργασία και μετάδοση των δεδομένων που θα συλλέγονται από τους αισθητήρες. Το προϊόν που θα χρησιμοποιηθεί θα πρέπει να έχει σχεδιαστεί ώστε να παρέχει αξιόπιστη και αποτελεσματική λειτουργία σε ποικίλα περιβαλλοντικά πλαίσια.

Χαρακτηριστικά κεντρικής μονάδας (Gateway):

- Ασύρματη πύλη IoT εξαιρετικά χαμηλής κατανάλωσης ενέργειας.
- Συνεχής παρακολούθηση ενός τεράστιου εύρους παραμέτρων.
- Λειτουργία σε κάθε είδους περιβάλλον.
- IP66/67.
- IK9.
- OTAP.
- LED's για παρακολούθηση συνδεσιμότητας, κατάστασης και φόρτισης.
- Κεραία: εσωτερική.
- Δυνατότητα τροφοδοσίας μέσω μπαταρίας, ηλιακού πάνελ ή μέσω παροχής ρεύματος
- Μπαταρία 3.6V - 10.2 Ah Li-Ion. επαναφορτιζόμενη
- Ηλιακό πάνελ 6.6V - 5.5W διαστάσεις :185 x 185 mm
- Χαμηλής κατανάλωσης /κατάσταση αναμονής : <10uA
- Θερμοκρασία λειτουργίας: -20°C έως +50 °C.
- Διαχείριση και διαμόρφωση συσκευής μέσω cloud
- Ασύρματη επικοινωνία : LTE Cat 4, UMTS/HSPA+ ,GSM/GPRS/EDGE

Λογισμικό Διαχείρισης

Για την απομακρυσμένη παρακολούθηση του συστήματος σε πραγματικό χρόνο καθώς και την συλλογή, επεξεργασία και εξαγωγή των δεδομένων, το σύστημα θα συνοδεύεται από το

λογισμικό διαχείρισης σε Cloud server. Πιο συγκεκριμένα, τα δεδομένα που θα μεταδίδονται μέσω του διαθέσιμου δικτύου, θα απεικονίζονται και θα καταγράφονται στο λογισμικό για περαιτέρω επεξεργασία. Οι μονάδες συλλογής δεδομένων συνδέονται με τους αισθητήρες / συσκευές (ασύρματα ή ενσύρματα) και επιτρέπουν την ανάκτηση δεδομένων και την μετάδοσή τους μέσω του διαθέσιμου δικτύου. Οι δυνατότητες που θα προσφέρει το λογισμικό θα παρουσιάζουν μεγάλη ποικιλομορφία και θα κυμαίνονται από απλή παρακολούθηση μέχρι πιο σύνθετες εργασίες .

Το σύστημα στο σύνολό του θα παρέχει τις παρακάτω δυνατότητες:

- Cloud-based εφαρμογή
- Απομακρυσμένη διαχείριση του συστήματος μέσω Η/Υ ή κινητού τηλεφώνου
- Δυνατότητα παρακολούθησης συναγερμών (alarms)
- Παρακολούθηση κατάστασης αισθητήρων

Επιπλέον θα πρέπει να:

- Παρέχεται προβολή πλήρης βάσης δεδομένων όλων των υπαρχουσών συσκευών που έχουν καταχωρηθεί σε έναν χρήστη.
- Επιτρέπονται αναζητήσεις ανά σειριακό αριθμό συσκευής, ανά έργο, ανά όνομα συσκευής, ανά αισθητήρα κ.λπ.
- Υπάρχει λίστα συσκευών με τα βασικά δεδομένα της τελευταίας σύνδεσης και δυνατότητα απομακρυσμένης διαμόρφωσης.
- Περιλαμβάνεται αρχείο καταγραφής με πιθανά συμβάντα κατά τη λειτουργία της κάθε συσκευής.

Η εφαρμογή θα είναι πλήρως παραμετροποιήσιμη και επεκτάσιμη. Αυτό θα δώσει την δυνατότητα επέκτασης της εύκολα και γρήγορα και σε άλλες υποδομές του δήμου, στις οποίες υπάρχει ανάγκη ηλεκτρονικής εφαρμογής προληπτικής συντήρησης (ενδεικτικά και όχι περιοριστικά):

- Καθαριότητα
- Κτίρια
- Αθλητικές Εγκαταστάσεις
- Δρόμοι – Πεζοδρόμια
- Αυτοκίνητα και μηχανολογικός εξοπλισμός
- Λοιπά συνεργεία

Μετεωρολογικός σταθμός

Ο μετεωρολογικός σταθμός θα παρέχει ακριβείς μετεωρολογικές πληροφορίες σχετικά με τον άνεμο και την βροχόπτωση (οπτική μέθοδος). Τρεις αισθητήρες υπερήχων θα παρέχουν την ταχύτητα και κατεύθυνση του ανέμου.

Θα παρέχονται επίσης η μέση ταχύτητα και κατεύθυνση καθώς και τα δεδομένα ριπής.

Το ενσωματωμένο οπτικό βροχόμετρο θα παρέχει μετρήσεις με βάση το μέγεθος και τον αριθμό των σταγόνων.

Σετ Αισθητήρων

Οι αισθητήρες που θα εγκατασταθούν θα παρέχουν τη δυνατότητα πληροφόρησης σε πραγματικό χρόνο, χωρίς φυσική παρουσία.

Για την υλοποίηση του συστήματος θα απαιτηθούν δέκα (10) σετ αισθητήρων παρακολούθησης με τις κάτωθι προδιαγραφές:

Αισθητήρας μέτρησης θερμοκρασίας / υγρασίας περιβάλλοντος:

- εύρος μετρήσεων: -40°C to 60°C, 0 to 100%RH
- Ακρίβεια μέτρησης: $\pm 0.3^{\circ}\text{C}$ at 25°C, $\pm 3\%RH$ at 25°C and 20%-80%RH.
- Σταθερότητα: $<0.5^{\circ}\text{C}/\text{year}$, $<3\%RH/\text{year}$
- Χρόνος απόκρισης: $< 15\text{s}$, $<12\text{s}$ (63%)
- Θερμοκρασία λειτουργίας: $-40 \sim 60^{\circ}\text{C}$
- Επίπεδο προστασίας: IP65

Αισθητήρας μέτρησης επιπέδων βροχόπτωσης:

- Ακρίβεια μέτρησης βροχόπτωσης $\leq \pm 4\%$
- Μέγιστο εύρος μετρήσεων 4mm/min
- Επικοινωνία με την κεντρική μονάδα μετάδοσης δεδομένων

Αισθητήρας μέτρησης ταχύτητας και διεύθυνσης ανέμου

- Ευαισθησία: 2.4km/h / turn
- Εύρος ταχύτητας ανέμου: 0 ~ 240km/h

Υποσύστημα Αυθεντικοποίησης

Η πρόσβαση στις υπηρεσίες θα πρέπει να 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 πρέπει να έχει δυνατότητα πρόσβασης σε όλους τους ρόλους, προκειμένου να μπορεί να τροποποιεί, να διαγράφει ή να προσθέτει χρήστες.

Ο υποψήφιος Ανάδοχος θα αναλάβει να αρχικοποιήσει το σύστημα σε επίπεδο χρηστών.

Υποσύστημα Ειδοποιήσεων

Το συγκεκριμένο υποσύστημα θα πρέπει να 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 του 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.

1.2.1.2.1 Τεχνικές Προδιαγραφές Συστήματος Παρακολούθησης Ακραίων Καιρικών Φαινομένων

Για την υλοποίηση της εν λόγω εφαρμογής θα απαιτηθεί και ο κάτωθι υποστηρικτικός εξοπλισμός:

1) Λογισμικό LoRaWAN Network server

Το λογισμικό LoRaWAN Network Server θα πρέπει, επί ποινή αποκλεισμού, να έχει τις ακόλουθες ελάχιστες προδιαγραφές:

Το σύστημα IoT θα συνοδεύεται από ειδικό λογισμικό που θα διαχειρίζεται τις συσκευές IoT. Ο Network Server θα πρέπει να χρησιμοποιεί την αρχιτεκτονική δικτύου LoRaWAN. Τα gateways θα πρέπει να συνδέονται με τον network server μέσω τυπικών συνδέσεων IP. Το συγκεκριμένο λογισμικό (LoRaWAN Network Server) θα πρέπει να είναι ανοιχτού κώδικα (open source). Ο server αυτός θα πρέπει να είναι διαθέσιμος στο διαδίκτυο και να περιέχει για τη διαχείριση των συσκευών:

- User Interface (UI) και
- Command Line Interface (CLI)

Στο Network Server θα πρέπει να μπορεί ο χρήστης:

- να προσθαφαιρέσει και να διαχειριστεί αισθητήρες

- να προσθαφαιρέσει και να διαχειριστεί κόμβους και
- να προσθαφαιρέσει και να διαχειριστεί Applications
- να διαχειριστεί το πρωτόκολλο MQTT

Το κάθε ένα από αυτά προκειμένου να εισαχθεί επιτυχώς στον server θα πρέπει να συνοδεύεται από συγκεκριμένα κλειδιά που ορίζονται από τον κατασκευαστή.

Σε κάθε network server αυτή η λειτουργία θα πρέπει να είναι πλήρως επεκτάσιμη και να επιτρέπεται σε πραγματικό χρόνο να προσθαφαιρούνται αισθητήρες και gateways και ανά πάσα στιγμή να γνωρίζει ο χρήστης μέσω των applications ποιο gateway στέλνει και λαμβάνει από ποιες συσκευές.

Ο network server θα πρέπει να μπορεί να διαχειρίζεται μεγάλο αριθμό συσκευών ταυτόχρονα στο εύλογο διάστημα της μίας ώρας. Αυτό σημαίνει ότι όταν αποστέλλεται μία εντολή σε μεγάλο αριθμό συσκευών δεν θα πρέπει να ξεπερνιέται το διάστημα της μίας ώρα μέχρι να ανταποκριθεί και ο τελευταίος αισθητήρας. Η επικοινωνία θα πρέπει να γίνεται μέσω του αέρα και για τη διανομή των μηνυμάτων θα πρέπει να χρησιμοποιείται το πρωτόκολλο MQTT. Ο Network Server είναι αυτός ο οποίος θα πρέπει να διαχειρίζεται τις συσκευές αλλά και το MQTT που χρησιμοποιείται για την επικοινωνία με τις συσκευές.

Βασικά χαρακτηριστικά επικοινωνίας που θα πρέπει να έχει ο Network server μέσω του MQTT:

- Ασύγχρονη αποστολή και λήψη μηνυμάτων
- Επίπεδα ποιότητας υπηρεσιών (QoS)
- Συμπαγή μηνύματα
- Αποστολή και λήψη μηνυμάτων σε/από συγκεκριμένες συσκευές

Το MQTT πρωτόκολλο που θα χρησιμοποιεί ο Network Server θα πρέπει να λειτουργεί πάνω από το πρωτόκολλο TCP / IP.

2) Κεντρικός Διακομιστής

Ο υποψήφιος Ανάδοχος θα πρέπει, επί ποινή αποκλεισμού, να προσφέρει έναν (1) κεντρικό διακομιστή για το Κέντρο Επιχειρήσεων με τις ακόλουθες ελάχιστες προδιαγραφές:

- CPU: Intel Core i7-12700T συχνότητας 1.4GHz ή καλύτερη
- Μνήμη RAM: 16 GB ή μεγαλύτερη
- Δίσκος: 256 GB SSD ή μεγαλύτερος
- Λειτουργικό σύστημα: Windows 11 Pro ή νεότερο
- Διεπαφές: 1 θύρα Ethernet, 1 θύρα USB Type-C, 2 θύρες USB Type-C, 1 θύρα HDMI
- Ασύρματες διεπαφές: Wi-Fi 6, Bluetooth

3) Οθόνη Προβολής 55 ιντσών

Οι ελάχιστες προδιαγραφές, επί ποινή αποκλεισμού, πρέπει να είναι οι εξής:

- Τύπος: LED
- Μέγεθος οθόνης: 55" ή μεγαλύτερο
- Ανάλυση εικόνας: 3840 x 2160 ή καλύτερο

- Picture Engine: Crystal Processor 4K ή καλύτερο
- Native aspect ratio: 16:9
- Display refresh rates supported: 50 Hz, 60 Hz ή μεγαλύτερο
- Διεπαφές: 3 θύρες HDMI, 1 θύρα USB, 1 θύρα Ethernet (LAN), 1 υποδοχή CI

1.2.2 Τεχνικές Προδιαγραφές

1.2.2.1 Γενικά

Οι παρούσες προδιαγραφές αφορούν στην προμήθεια και εγκατάσταση ολοκληρωμένου συστήματος παρακολούθησης δασικών πυρκαγιών, και προμήθεια και εγκατάσταση συστήματος ακραίων καιρικών φαινομένων και ενημέρωσης-προειδοποίησης πολιτών.

Η πλατφόρμα θα πρέπει:

- Να διαθέτει φιλικό περιβάλλον εργασίας, ενώ η εφαρμογή που θα αναπτυχθεί από τον Ανάδοχο να έχει στην Ελληνική ή Αγγλική γλώσσα όλες τις λειτουργίες οθόνης UI (user interface).
- Να είναι απολύτως φιλική στον χρήστη χωρίς να απαιτείται να διαθέτει ο χρήστης ειδικές γνώσεις.

Επιπλέον των ανωτέρω, η πλατφόρμα θα πρέπει να περιλαμβάνει τις παρακάτω Τεχνικές Προδιαγραφές:

- Χρήση ανοικτών προτύπων που θα διασφαλίζουν ομαλή λειτουργία και συνεργασία μεταξύ του συνόλου των προς προμήθεια υπηρεσιών, επεκτασιμότητα χωρίς αλλαγές στη δομή και αρχιτεκτονική τους, καθώς και δυνατότητα εύκολης επικοινωνίας, διασύνδεσης ή και ολοκλήρωσης με τρίτες εφαρμογές.
- Τεκμηριωμένα API (Application Programming Interface) τα οποία να επιτρέπουν την ολοκλήρωση/διασύνδεση με τρίτες εφαρμογές, όπου αυτό είναι απαραίτητο.
- Δυνατότητα διασύνδεσης/επικοινωνίας με τρίτες εφαρμογές βάσει διεθνών προτύπων (XML, SOAP, UDDI, JSON κλπ.).
- Χρήση γραφικού περιβάλλοντος λειτουργίας των χρηστών για την αποδοτική χρήση της εφαρμογής και την ευκολία εκμάθησής της.
- Διασφάλιση της πληρότητας, ποιότητας, ακεραιότητας και ασφάλειας των δεδομένων της εφαρμογής.
- Δυνατότητα λειτουργίας του διαχειριστικού εργαλείου σε διαφορετικά λειτουργικά συστήματα (Windows, Unix, Linux), με χρήση μόνο προγράμματος περιήγησης.
- Να είναι προσβάσιμο μέσω ενός κοινού web browser ανεξαρτήτως λειτουργικού συστήματος.
- Πρότυπα επικοινωνίας με εφαρμογές σχεσιακών βάσεων δεδομένων.
- Τήρηση των στοιχείων και δεδομένων σε εφαρμογή σχεσιακής βάσης δεδομένων (RDBMS) με τις απαραίτητες άδειες χρήσης, η οποία θα καλύπτει τις απαιτήσεις διαχείρισης, αποθήκευσης και αναζήτησης των δεδομένων μέσα από σχεσιακές δομές οργάνωσης.

1.2.2.2 Λειτουργική Αρχιτεκτονική

Η πληροφοριακή πλατφόρμα θα πρέπει να υποστηρίζει ενιαία τήρηση κοινών δεδομένων μέσω τήρησης ενιαίας βάσης δεδομένων, ώστε οι πληροφορίες για μία οντότητα να διατηρούνται σε ένα 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).

Όλες οι παραπάνω εφαρμογές θα είναι ιδιαίτερα εύχρηστες, ώστε να μπορούν να χρησιμοποιηθούν χωρίς να απαιτούνται εξειδικευμένες γνώσεις σε θέματα πληροφορικής και πληροφοριακών συστημάτων.

1.2.2.3 Φυσική Αρχιτεκτονική

Η αρχιτεκτονική που προτείνεται διασφαλίζει υψηλή διαθεσιμότητα του συστήματος και να διαθέτει μηχανισμό διαχείρισης δεδομένων και προσπέλασης σε βάσεις δεδομένων, ασφάλειας στη μετάδοση και αποθήκευση της πληροφορίας, ανάλυσης δεδομένων και εύκολης επικοινωνίας με άλλες πηγές/βάσεις δεδομένων.

Ο υποψήφιος Ανάδοχος θα πρέπει, επί ποινή αποκλεισμού, να περιγράψει αναλυτικά τη φυσική αρχιτεκτονική του συστήματος της προτεινόμενης λύσης.

1.2.3 Εγκατάσταση Εξοπλισμού και Λογισμικού

Ο Ανάδοχος φέρει την ευθύνη της εγκατάστασης του εξοπλισμού και του λογισμικού των συστημάτων τόσο στο σταθμούς ανίχνευσης και σταθμούς αισθητήρων όσο και στο Κέντρο Επιχειρήσεων. Παράλληλα, φέρει την ευθύνη για την εγκατάσταση και κατασκευή όλης της απαραίτητης υποδομής για την εγκατάσταση και τοποθέτηση των συστημάτων και εξοπλισμού. Επίσης, ο Ανάδοχος θα πρέπει να ολοκληρώσει την εγκατάσταση και παραμετροποίηση κάθε ενεργού, λοιπού και βοηθητικού εξοπλισμού και συσκευών στα σημεία εγκατάστασής τους, καθώς και εγκατάσταση/παραμετροποίηση/θέση σε λειτουργία του συνόλου του λογισμικού.

Πιο συγκεκριμένα, ο Ανάδοχος θα πρέπει να μεριμνήσει για τα ακόλουθα:

- προμήθεια και μεταφορά του εξοπλισμού στα απαιτούμενα σημεία εγκατάστασης και τοποθέτησής τους τόσο στο σταθμό ανίχνευσης και σημείο εγκατάστασης αισθητήρων όσο και στο Κέντρο Επιχειρήσεων,

- ασφαλή εγκατάσταση, ρύθμιση, παραμετροποίηση και θέση σε λειτουργία όλου του εξοπλισμού και του απαιτούμενου λογισμικού των συστημάτων,
- εγκατάσταση και παραμετροποίηση του απαιτούμενου κεντρικού εξοπλισμού και λογισμικού στο Κέντρο Επιχειρήσεων, καθώς και την ενσωμάτωση του συνόλου του εξοπλισμού, λογισμικού, υποδομών και υποσυστημάτων.

Στα σημεία εγκατάστασης του σταθμού ανίχνευσης και τοποθέτησης αισθητήρων, καθώς και στο Κέντρο Επιχειρήσεων, ο Ανάδοχος θα πρέπει να προβεί σε όλες τις απαιτούμενες εργασίες, ώστε η λύση που θα προσφερθεί να είναι πλήρως λειτουργική και σύμφωνη με τις απαιτήσεις του έργου. Επιπρόσθετα, θα πρέπει να προσφέρει ό,τι επιπλέον υλικό απαιτηθεί για την τοποθέτηση του εξοπλισμού και λογισμικού και εν γένει του συνόλου του συστήματος, έτσι ώστε στα σημεία εγκατάστασης, τα οποία θα οριστικοποιηθούν από το Δήμο κατά τη διάρκεια του έργου, να παρέχεται το σύνολο των προβλεπόμενων από την παρούσα υπηρεσιών και λειτουργιών

1.2.4 Πιλοτική Λειτουργία και Εκπαίδευση

Στο πλαίσιο των υπηρεσιών που προβλέπονται στην παρούσα τεχνική έκθεση, ο Ανάδοχος θα πρέπει να προσφέρει υπηρεσίες πιλοτικής λειτουργίας της εφαρμογής, οι οποίες θα περιλαμβάνουν τα εξής:

1. Διενέργεια ελέγχων και δοκιμών ορθής λειτουργίας των παρεχόμενων συστημάτων με στόχο την επαλήθευση της απαιτούμενης λειτουργικότητας και 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 λειτουργικότητων.

Επιπλέον, ο Ανάδοχος θα πρέπει να προσφέρει υπηρεσίες εκπαίδευσης των στελεχών που θα υποδείξει ο Δήμος, οι οποίες θα περιλαμβάνουν τα εξής:

1. Ανάπτυξη εκπαιδευτικού περιεχομένου υλικού (εγχειρίδια).
2. Εκπαίδευση χρηστών ανά ομάδες εφόσον απαιτηθεί.
3. Πιλοτική λειτουργία του συστήματος από ομάδα εκπαιδευομένων χρηστών.

1.3 Αναμενόμενα οφέλη

Τα οφέλη από την προμήθεια με τίτλο: «Προμήθεια εξοπλισμού και ολοκληρωμένου συστήματος εντοπισμού πυρκαγιάς, ακραίων καιρικών φαινομένων και ενημέρωσης – προειδοποίησης πολιτών στο Δήμο Γλυφάδας», σχετίζονται άμεσα με την προστασία του περιβάλλοντος και της δημόσιας υγείας και ασφάλειας, την εμφύσηση αισθήματος περιβαλλοντικής ευθύνης στους δημότες και τους κατοίκους, τη βελτίωση του βιοτικού επιπέδου των πολιτών, τον εκσυγχρονισμό των εποπτικών μέσων και εργαλείων της δημοτικής αρχής και την εξοικονόμηση πόρων συντήρησης και λειτουργίας των εν θέματι υποδομών.

1.4 Χρονοδιάγραμμα Υλοποίησης

Η διάρκεια της προμήθειας καθορίζεται σε έξι (6) μήνες από την υπογραφή της σχετικής σύμβασης:

ΦΑΣΗ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΦΑΣΗΣ	ΜΗΝΕΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ					
		1	2	3	4	5	6
A	Εφαρμογή μεθοδολογίας για τη διερεύνηση και ιεράρχηση των περιοχών υψηλού κινδύνου δασικών πυρκαγιών						
B	Προμήθεια και εγκατάσταση εξοπλισμού						
Γ	Προμήθεια πληροφοριακών συστημάτων - Αρχικοποίηση - Παραμετροποίηση στις ανάγκες του Δήμου Γλυφάδας						
Δ	Πιλοτική λειτουργία και εκπαίδευση						
E	Άδειες χρήσης συστημάτων για ένα (1) έτος						

1.5 Μεθοδολογία Υλοποίησης

Φάση No	A	Τίτλος	Εφαρμογή μεθοδολογίας για τη διερεύνηση και ιεράρχηση των περιοχών υψηλού κινδύνου δασικών πυρκαγιών
Μήνας Έναρξης	1	Μήνας Λήξης	2
Στόχοι Στόχος της Α Φάσης είναι η εφαρμογή μεθοδολογίας για τη διερεύνηση και ιεράρχηση των περιοχών υψηλού κινδύνου δασικών πυρκαγιών			
Περιγραφή Υλοποίησης <ul style="list-style-type: none">Εφαρμογή μεθοδολογίας για τη διερεύνηση και ιεράρχηση των περιοχών υψηλού κινδύνου δασικών πυρκαγιών			
Παραδοτέα Π.Α.1: Μεθοδολογία Διερεύνησης και Ιεράρχησης Περιοχών Υψηλού Κινδύνου Δασικών Πυρκαγιών			

Φάση No	B	Τίτλος	Προμήθεια και εγκατάσταση εξοπλισμού
Μήνας Έναρξης	2	Μήνας Λήξης	4
Στόχοι Στόχος της Β Φάσης είναι η προμήθεια και εγκατάσταση του συνόλου του απαραίτητου εξοπλισμού.			
Περιγραφή Υλοποίησης <ul style="list-style-type: none">Προμήθεια θερμικής κάμερας με μηχανισμό πανοραμικής κάλυψης 360°Προμήθεια οπτικής κάμερας με μηχανισμό πανοραμικής κάλυψης 360ο ή συνδυασμού πολλαπλών σταθερών καμερών που να καλύπτουν συνολικά 360°Προμήθεια κινητής κάμερας μεγάλου οπτικού ζουμ (PTZ)Προμήθεια ιστού στήριξης και εγκατάστασης εξοπλισμούΠρομήθεια δικτυακού εξοπλισμού για μετάδοση εικόνας (video streaming) σε μεγάλες αποστάσεις μέσω μονοσημειακού (Point-to-Point) εξοπλισμού ασύρματων ευρυζωνικών ζεύξεωνΠρομήθεια εξοπλισμού ή λογισμικού συλλογής-επεξεργασίας δεδομένων και εξαγωγής σημάτων για πιθανή ύπαρξη πυρικού συμβάντοςΠρομήθεια σετ δύο (2) dronesΠρομήθεια LoRaWAN Network Server			

- Προμήθεια δέκα (10) Κεντρικών μετεωρολογικών μονάδων
- Προμήθεια δέκα (10) ασύρματων μονάδων αισθητήρων
- Προμήθεια κεντρικής μονάδας επικοινωνίας
- Προμήθεια κεντρικού διακομιστή
- Προμήθεια οθόνης 55 ιντσών Κέντρου Επιχειρήσεων

Παραδοτέα

Π.Β.1: Προμήθεια και Εγκατάσταση Απαραίτητου Εξοπλισμού Έργου

Φάση Νο	Γ	Τίτλος	Προμήθεια πληροφοριακών συστημάτων - Αρχικοποίηση - Παραμετροποίηση στις ανάγκες του Δήμου Γλυφάδας
Μήνας Έναρξης	3	Μήνας Λήξης	5

Στόχοι

Στόχος της Φάσης Γ είναι η ανάπτυξη και εγκατάσταση του συνόλου της πλατφόρμας, συμπεριλαμβανομένων των υποσυστημάτων της.

Περιγραφή Υλοποίησης

- Ανάπτυξη συστημάτων και εφαρμογών
- Αρχικοποίηση και παραμετροποίηση
- Ολοκλήρωση πλατφόρμας

Παραδοτέα

Π.Γ.1: Σύστημα Παρακολούθησης Δασικών Πυρκαγιών σε Σχεδόν Πραγματικό Χρόνο

Π.Γ.2: Σύστημα Παρακολούθησης Ακραίων Καιρικών Φαινομένων

Φάση Νο	Δ	Τίτλος	Πιλοτική λειτουργία και εκπαίδευση
Μήνας Έναρξης	6	Μήνας Λήξης	6

Στόχοι

Στόχος της Φάσης Δ είναι η πιλοτική λειτουργία της πλατφόρμας και η εκπαίδευση των στελεχών.

Περιγραφή Υλοποίησης

- Υποστήριξη χρηστών εφαρμογής
- Αποκατάσταση τεχνικών προβλημάτων
- Εκπαίδευση χρηστών και διαχειριστών

Παραδοτέα

Π.Δ.1: Εκπαιδευμένοι Χρήστες και Διαχειριστές

Π.Δ.2: Εγχειρίδια Χρήσης

Π.Δ.3: Αναφορά Προβλημάτων και Δυσλειτουργιών

Φάση Νο	Ε	Τίτλος	Άδειες χρήσης συστημάτων για ένα (1) έτος
Μήνας Έναρξης	6	Μήνας Λήξης	6

Στόχοι

Στόχος της Φάσης Ε είναι η παροχή αδειών χρήσης των συστημάτων για ένα (1) έτος.

Περιγραφή Υλοποίησης

- Άδειες χρήσης συστημάτων για ένα (1) έτος

Παραδοτέα

Π.Ε.1: Άδεια Χρήσης Συστήματος Παρακολούθησης Δασικών Πυρκαγιών σε Σχεδόν Πραγματικό Χρόνο για ένα (1) έτος

Π.Ε.2: Άδεια Χρήσης Συστήματος Παρακολούθησης Ακραίων Καιρικών Φαινομένων για ένα (1) έτος

**Ο Αν. Διευθυντής Πληροφορικής,
Μελετών και Ευρωπαϊκών Προγραμμάτων**

**ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ
ΠΕ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ**

Η Αν. Προϊσταμένη ΤΥ Δήμου Γλυφάδας

**ΚΑΝΝΑ ΚΥΡΙΑΚΗ
ΠΕ Αρχιτεκτόνων Μηχανικών**



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ

ΝΟΜΟΣ ΑΤΤΙΚΗΣ

ΔΗΜΟΣ ΓΛΥΦΑΔΑΣ

Άλσους 15, 16675 Γλυφάδα

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ, ΜΕΛΕΤΩΝ ΚΑΙ ΕΥΡΩΠΑΪΚΩΝ
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΩΝ

Πληροφορίες: Νίκος Παπαδόπουλος, Διευθυντής, ΠΕ

Πληροφορικής

Τηλ. 213 2025261

Email: nrapadopoulos@glyfada.gr

ΑΡ. ΜΕΛ. : 86/2021

Υποέργο 2: Προμήθεια
εξοπλισμού και ολοκληρωμένου
συστήματος εντοπισμού
πυρκαγιάς, ακραίων καιρικών
φαινομένων και ενημέρωσης –
προειδοποίησης πολιτών στο
Δήμο Γλυφάδας

2. ΠΙΝΑΚΕΣ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗΣ

Οι πίνακες αναλυτικών τεχνικών προδιαγραφών που ακολουθούν θα συμπληρωθούν από τους υποψηφίους και θα συμπεριληφθούν στην τεχνική τους προσφορά.

Επεξήγηση των στηλών των πινάκων:

α) Στήλη Α/Α:

Στην στήλη αυτή αναγράφεται ο αύξων αριθμός κατά κατηγορία και υποκατηγορία των στοιχείων που περιγράφονται στην επόμενη στήλη.

β) Στήλη ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ:

Στην στήλη αυτή περιγράφονται αναλυτικά οι αντίστοιχοι τεχνικοί όροι, υποχρεώσεις ή επεξηγήσεις για τα οποία θα πρέπει να δοθούν αντίστοιχες απαντήσεις.

γ) Στήλη ΑΠΑΙΤΗΣΗ:

Στην στήλη αυτή έχουν συμπληρωθεί:

Η λέξη «ΝΑΙ», που σημαίνει ότι η αντίστοιχη προδιαγραφή είναι υποχρεωτική για τον προμηθευτή, ή η λέξη «Ε», που σημαίνει ότι η αντίστοιχη προδιαγραφή είναι επιθυμητή.

Ένας αριθμός που σημαίνει υποχρεωτικό αριθμητικό μέγεθος της προδιαγραφής (μέγιστο ή ελάχιστο).

Η μη συμμόρφωση με τις υποχρεωτικές ελάχιστες απαιτήσεις συνεπάγεται την απόρριψη της προσφοράς.

δ) Στήλη ΑΠΑΝΤΗΣΗ:

Στη στήλη αυτή σημειώνεται η απάντηση του προμηθευτή που έχει τη μορφή: ΝΑΙ/ΟΧΙ εάν η αντίστοιχη προδιαγραφή πληρείται ή όχι από την προσφορά.

Ένα αριθμητικό μέγεθος που δηλώνει την ποσότητα του αντίστοιχου χαρακτηριστικού στην προσφορά.

ε) Στήλη ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ:

Στη στήλη αυτή θα αναγραφεί ο Αύξων αριθμός, σελίδα και στίχος τεχνικού εγχειριδίου, εγγράφου ή δημοσιεύματος με το οποίο υποστηρίζονται σημειωθείσες πληροφορίες στις προηγούμενες στήλες. Το συγκεκριμένο χαρακτηριστικό να έχει εντοπισθεί, υπογραμμισθεί και να αναγράφεται ο αριθμός του κριτηρίου των προδιαγραφών που αναφέρεται.

Σύμφωνα με τις ανάγκες του διαγωνισμού, θεωρείται υποχρεωτική η απάντηση σε όλα τα σημεία των πινάκων και η παροχή όλων των πληροφοριών που ζητούνται. Οι απαντήσεις να είναι σαφείς και τυπωμένες ή δακτυλογραφημένες, χωρίς διορθώσεις και σβησίματα. Η μη συμμόρφωση με τον όρο αυτό συνεπάγεται την απόρριψη της προσφοράς.

1. Σύστημα Παρακολούθησης Δασικών Πυρκαγιών σε Πραγματικό Χρόνο

A/A	ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ	ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ
Γενικές Απαιτήσεις Συστήματος				
0.1	Η προσφερόμενη λύση θα πρέπει να έχει τουλάχιστον τρεις (3) αναφορές από παρόμοιες υλοποιήσεις έργων με ταυτόχρονη ανίχνευση θερμικής κάμερας με υπέρυθρη ακτινοβολία και οπτικής κάμερας με αλγορίθμους μηχανικής μάθησης (AI), ομαδοποιημένες στο ίδιο λογισμικό ενοποιημένης κεντρικής διαχείρισης που να είναι προσβάσιμο από πολλαπλές web συσκευές (υπολογιστής, tablet, κινητό).	ΝΑΙ		
0.2	Ο υποψήφιος Ανάδοχος να προσδιορίσει το όνομα των φορέων όπου έγινε υλοποίηση των (3) τριών συναφών έργων, τον τίτλο του έργου και το έτος προμήθειας, καθώς και αποδεικτικά στοιχεία για την επιτυχή παράδοση του έργου, όπως φωτογραφίες/βίντεο των υλοποιημένων συστημάτων.	ΝΑΙ		
0.3	Το σύστημα να επιτρέπει ανίχνευση θερμικού πεδίου και οπτικού πεδίου με τεχνολογία μηχανικής μάθησης (Artificial Intelligence - AI) και να συνδυάζει καινοτόμες και προηγμένες τεχνολογίες	ΝΑΙ		

	και υποσυστήματα.			
0.4	Η προσφερόμενη λύση να περιλαμβάνει ενσωμάτωση/ολοκλήρωση (integration) των δεδομένων από το σταθμό ανίχνευσης και τις κάμερες σε ένα κοινό απεικονιστικό περιβάλλον στο Κέντρο Επιχειρήσεων της Αναθέτουσας Αρχής.	ΝΑΙ		
0.5	Το λογισμικό προβολής και διαχείρισης των δεδομένων να διατίθεται σε περιβάλλον web (web based εφαρμογή) και να προσφέρει όλες τις λειτουργικότητες μέσα από ένα ενιαίο διαχειριστικό περιβάλλον στο χειριστή του συστήματος στο Κέντρο Επιχειρήσεων.	ΝΑΙ		
0.6	Τα ανιχνευμένα πυρικά συμβάντα να απεικονίζονται σε χάρτες ΓΣΠ (GIS) που να διαθέτει το λογισμικό απεικόνισης, ενώ παράλληλα να δίνεται η δυνατότητα ταυτοποίησή τους.	ΝΑΙ		
0.7	Το σύστημα να έχει κατ' ελάχιστο τα κάτωθι λειτουργικά χαρακτηριστικά: - να επιτρέπει την ταυτόχρονη λειτουργία θερμικών και οπτικών τεχνολογιών ανίχνευσης, - να μπορεί να ενσωματώνει διαφορετικές σειρές και τύπους καμερών, - να διαθέτει μία ενιαία διεπαφή χρήστη μέσω της οποίας να γίνονται όλες οι λειτουργίες του συστήματος, όπως ανίχνευση, επιτήρηση, παρακολούθηση, εμφάνιση συναγερμών κτλ., από τους χειριστές του Κέντρου Επιχειρήσεων.	ΝΑΙ		
0.8	Το σύστημα να πληροί κατ' ελάχιστον τις ακόλουθες λειτουργικές προδιαγραφές: - ταυτόχρονη λειτουργία ανίχνευσης μέσω θερμικών και οπτικών αισθητήρων ανίχνευσης με εμβέλεια ανίχνευσης άνω των 8 χιλιομέτρων για την οπτική ανίχνευση και άνω των 4 χιλιομέτρων για την θερμική, - ο κάθε σταθμός να διαθέτει κάμερα παρακολούθησης επίγνωσης κατάστασης (με zoom και PTZ) που να συνδέεται στο κεντρικό λογισμικό μέσω διαδικτύου (IP connection), - συνεχή, μόνιμη και αυτόματη παρακολούθηση επί 24ώρου βάσεως 7 ημέρες την εβδομάδα (24/7) με οριζόντια κάλυψη εύρους 360°, - δυνατότητα έγκαιρης και αυτοματοποιημένης ανίχνευσης πυρκαγιάς (automatic and early fire detection triggering alarms), που οδηγεί σε ενεργοποίηση συναγερμών στο	ΝΑΙ		

	κέντρο ελέγχου και μέσω email και SMS όποτε ανιχνεύεται πιθανό πυρικό φαινόμενο,			
0.9	Δυνατότητα διασύνδεσης με τοπικό μετεωρολογικό σταθμό στο ίδιο λογισμικό επιτήρησης, που θα προσφέρει συνεχή παρακολούθηση των περιβαλλοντικών συνθηκών (θερμοκρασία, υγρασία, ταχύτητα ανέμου, κατεύθυνση ανέμου κτλ.).	NAI		
0.10	Το κεντρικό λογισμικό επιτήρησης να μπορεί να χειριστεί είσοδο δεδομένων από μετεωρολογικούς σταθμούς.	NAI		
0.11	Δυνατότητα για αυτοματοποιημένες αποστολές ειδοποιήσεων, που να ρυθμίζονται μέσα από το λογισμικό, ώστε να αποστέλλονται αυτόματα προειδοποιήσεις και μηνύματα σε περίπτωση πυρκαγιάς ή/και καταστάσεων κινδύνου στις αρμόδιες αρχές (Δήμος, Πυροσβεστικό Σώμα)	NAI		
0.12	Δυνατότητα διασύνδεσης με τις κάμερες των σταθμών μέσω διαδικτυακής σύνδεσης και διαδικτυακής διεπαφής χρήστη ώστε να παρέχεται σε σχεδόν πραγματικό χρόνο η παρακολούθηση των ροών βίντεο ή/και καρτέ εικόνων από τις υπό επιτήρηση περιοχές	NAI		
0.13	Δημιουργία και διατήρηση ιστορικού των καταγεγραμμένων πληροφοριών, ώστε να επιτρέπει την ανάλυση μετά την εμφάνιση για τον έλεγχο και την εφαρμογή προληπτικών μέτρων,	NAI		
0.14	Δυνατότητα ενοποίησης και διασύνδεσης με εξωτερικές υπηρεσίες και πηγές μέσω κατάλληλων API για τη λήψη πρόσθετων δεδομένων, π.χ. δεδομένα μετεωρολογίας ή άλλα.	NAI		
0.15	Δυνατότητα εξαγωγής δεδομένων του συστήματος προς άλλες εξωτερικές εφαρμογές για περαιτέρω επεξεργασία μέσω API ή web services.	NAI		
0.16	Η προσφερόμενη λύση θα συνοδεύεται από δήλωση συμμόρφωσης CE (Declaration of Conformity) για το σύνολο του εξοπλισμού. Να προσκομιστεί σχετική Υπεύθυνη Δήλωση του υποψηφίου Αναδόχου.	NAI		

1) Θερμική Κάμερα με Μηχανισμό Πανοραμικής Κάλυψης 360°

Γενικές απαιτήσεις

1.1	Αριθμός καμερών : 1	NAI		
1.2	Τάση εισόδου: 100-240V	NAI		
1.3	Τάση λειτουργίας: 12-36V DC	NAI		

1.4	Μέγιστη κατανάλωση ρεύματος: 100W	NAI		
1.5	Ελάχιστη θερμοκρασία λειτουργίας -20°C	NAI		
1.6	Μέγιστη θερμοκρασία λειτουργίας 50°C	NAI		
1.7	Εύρος υγρασίας αποθήκευσης: 0-90% RH	NAI		
1.8	Ελάχιστες πιστοποιήσεις: CE/FCC	NAI		
1.9	Ελάχιστο επίπεδο προστασίας: IP66	NAI		
1.10	Υψηλή αντοχή σε άνεμο	NAI		
1.11	Μεταλλικό περίβλημα	NAI		
1.12	Αντιβανδαλιστικό περίβλημα	NAI		
Διεπαφές				
1.13	Υποδοχή Ethernet (10/100 Base-T) RJ-45: 2 θύρες κατ' ελάχιστον	NAI		
1.14	Ελάχιστα κανάλια ήχου: - 2 κανάλια εισόδου - 2 κανάλια εξόδου	NAI		
1.15	Ελάχιστα κανάλια συναγεργμών: - 9 κανάλια εισόδου - 4 κανάλια εξόδου	NAI		
1.16	Υποστήριξη διεπαφής RS485	NAI		
1.17	Υποστήριξη διεπαφής CVBS	NAI		
1.18	Ενσωματωμένο κουμπί επαναφοράς συστήματος (reset)	NAI		
Θερμική κάμερα				
1.19	Τύπος ανιχνευτή: Μη ψυχόμενο μικροβολόμετρο IRFPA	NAI		
1.20	Ελάχιστη ανάλυση: 400×300 pixels	NAI		
1.21	Ελάχιστο μέγεθος εικονοστοιχείου (pixel): 17 μm	NAI		
1.22	Θερμική ευαισθησία: λιγότερο από 50mK @ F1.0	NAI		
1.23	Φασματικό εύρος: 8 έως 14 μm	NAI		
1.24	Ελάχιστες επιλογές ρύθμισης εικόνας: - Πολικότητα - DVE - Mirror - FCC - 3D DNR - Φωτεινότητα - Αντίθεση (contrast) - ROI	NAI		
1.25	Ελάχιστη διαθέσιμη παλέτα χρωμάτων: - Black-Heat - White-Heat - Rainbow - Iron-Red τουλάχιστον 10 επιλογών	NAI		
Θερμικός φακός				
1.26	Τύπος φακού: Σταθερός	NAI		

1.27	Έλεγχος εστίασης: Χειροκίνητη εστίαση	NAI		
1.28	Εστιακό μήκος: 25-35-50mm	NAI		
1.29	Διάφραγμα φακού: F1.0	NAI		
1.30	Οπτικό πεδίο για εστιακό μήκος 35mm: - κατ' ελάχιστον 10° (οριζόντιο) - κατ' ελάχιστον 7° (κάθετο)	NAI		

Ανίχνευση θερμοκρασίας

1.31	Ελάχιστες επιλογές λειτουργίας ανίχνευσης: Σημείο, Γραμμή, Περιοχή	NAI		
1.32	Προεπιλογή ανίχνευσης: - Υποστήριξη κατ' ελάχιστο 3 τύπων κανόνων μέτρησης θερμοκρασίας - Υποστήριξη κατ' ελάχιστον 15 κανόνων - Ελάχιστη ανίχνευση: 20 Σημείων, 2 Γραμμών, 10 Περιοχών	NAI		
1.33	Συναγερμοί θερμοκρασίας: - θερμοκρασία άνω ενός ορίου - διαφορά θερμοκρασίας	NAI		
1.34	Ακρίβεια: $\pm 3^{\circ}\text{C}$ / $\pm 4\%$ ή καλύτερη	NAI		
1.35	Χρόνος απόκρισης: $\leq 40\text{ms}$	NAI		
1.36	Ελάχιστη θερμοκρασία λειτουργίας -20°C	NAI		
1.37	Μέγιστη θερμοκρασία λειτουργίας 50°C	NAI		
1.38	Ελάχιστο εύρος μέτρησης θερμοκρασίας: 0°C έως 200°C	NAI		

2) Οπτική Κάμερα με Μηχανισμό Πανοραμικής Κάλυψης 360° ή Συνδυασμός Πολλαπλών Σταθερών Καμερών που να Καλύπτουν Συνολικά 360°

Οπτική κάμερα

2.1	Αριθμός συσκευών: ανάλογα με την προσφερόμενη λύση με σταθερές ή περιστρεφόμενη κάμερα να περιγράφει η λύση και να αναφερθεί ο αριθμός των προσφερόμενων καμερών	NAI (να περιγραφεί η λύση)		
2.2	Αισθητήρας εικόνας: 1/1,9"	NAI		
2.3	Ανάλυση: 1024 x 768 ή καλύτερη	NAI		
2.4	Ταχύτητα κλείστρου: 1/5 έως 1/20.000 s	NAI		
2.5	Ελάχιστος φωτισμός: - Έγχρωμο: 0,001Lux @(F1,2, AGC ON) - Α/Μ: 0,1Lux	NAI		

Οπτικός φακός

2.6	Εστιακό μήκος: από 6 έως 180mm	NAI		
2.7	Διάφραγμα: από F1.5 έως F4.3	NAI		
2.8	Οπτικό πεδίο: από 50° ως 10° (οριζόντιο)	NAI		
2.9	Οπτικό ζουμ: 20x ή καλύτερο	NAI		
2.10	Έλεγχος εστίασης: - Αυτόματος - Χειροκίνητος	NAI		

3) Κινητή Κάμερα Μεγάλου Οπτικού Ζουμ (PTZ)

Γενικά

3.1	Αριθμός συσκευών	1		
3.2	Προστασία εισόδου IP66	NAI		
3.3	Πιστοποιήσεις CE/FCC	NAI		

Οπτική κάμερα

3.4	Ανάλυση: 1024 × 768 ή καλύτερη	NAI		
3.5	Εμβέλεια IR: 150 μέτρα ή μεγαλύτερη	NAI		
Χαρακτηριστικά κίνησης PTZ				
3.6	Εύρος Pan/Tilt Range - Pan: 0° έως 360° - Tilt: -10° έως +90°	NAI		
3.7	Χειροκίνητος έλεγχος ταχύτητας - Pan: 0,1° έως 180° /s - Tilt: 0,1° έως 90° /s	NAI		
3.8	Προεπιλογές: 400 κατ' ελάχιστον	NAI		
3.9	PTZ Mode: 6 Track, 12 Tour, 12 Scan	NAI		
4) Ιστός στήριξης και εγκατάστασης εξοπλισμού				
4.1	Αριθμός τεμαχίων	1		
4.2	Μεταλλική κατασκευή	NAI		
4.3	Κατάλληλων διαστάσεων για στήριξη εξοπλισμού. Να περιγραφεί.	NAI		
4.4	Κατάλληλης διαμόρφωσης για εγκατάσταση εξοπλισμού. Να περιγραφεί.	NAI		
4.5	Να περιγραφεί η κατασκευή του ιστού και εγκατάσταση στο χώρο.	NAI		
5) Δικτυακός εξοπλισμός για μετάδοση εικόνας (video streaming) σε μεγάλες αποστάσεις μέσω μονοσημιακού (Point-to-Point) εξοπλισμού ασύρματων ευρυζωνικών ζεύξεων				
Γενικά				
5.1	Να αναφερθεί ο κατασκευαστής και το μοντέλο	NAI		
5.2	Αριθμός συσκευών	2		
5.3	Να είναι εξωτερικού χώρου χωρίς την ανάγκη στέγασης	NAI		
Χαρακτηριστικά RF				
5.4	RF Band 4.940–5.890 MHz	NAI		
5.5	Physical Layer 2x2 MIMO/OFDM	NAI		
5.6	Οι συσκευές θα πρέπει να χρησιμοποιούν τη συχνότητα των 5GHz για την διασύνδεση τους	NAI		
5.7	Ενσωματωμένη κεραία με κέρδος: ≥ 20 dBi	NAI		
5.8	Μέγιστη συνδυαστική ισχύς (EIRP): ≥ 45 dBm	NAI		
5.9	Antenna Beam Width: ≤ 15°	NAI		
5.10	Να διαθέτει αυτοματοποιημένο μηχανισμό ελέγχου της μεταδιδόμενης ισχύς (ATPC)	NAI		
5.11	Μεταβλητή επιλογή απόστασης καναλιού παραμετροποιούμενο ανά 2,5 MHz	NAI		
5.12	Εύρος καναλιού λειτουργίας 10, 20, 40 MHz	NAI		

Διεπαφές				
5.13	Να διαθέτει θύρα που να επιτρέπει την σύνδεση PoE συσκευών	NAI		
5.14	Σύνδεση με ενσύρματο δίκτυο δεδομένων: ≥ 1 LAN port 100/1000 BASE-T Ethernet	NAI		
Χαρακτηριστικά Δικτύου, Ασφάλειας και Διαχείρισης				
5.15	Να διαθέτει κρυπτογράφηση 128bit AES	NAI		
5.16	Να προσφέρει IP Dual Stack (v4 κ' v6)	NAI		
5.17	Οι προσφερόμενες συσκευές να διαθέτουν κεντροποιημένη διαχείριση μέσω ελεγκτή ασύρματων δικτύων	NAI		
5.18	Να υποστηρίζει MTU 1520 bytes ή μεγαλύτερο	NAI		
5.19	Να καλύπτει τα ακόλουθα πρωτόκολλα διαχείρισης, HTTP, HTTPS, Telnet, FTP, SNMP	NAI		
5.20	Να παρέχει υποστήριξη VLAN	NAI		
5.21	Να υποστηρίζεται μηχανισμός συγχρονισμού εκπομπής (GPS)	NAI		
Άλλα Χαρακτηριστικά				
5.22	Να διαθέτει MTBF άνω των 10 ετών	NAI		
5.23	Εύρος λειτουργίας -20°C έως +60°C	NAI		
5.24	Βάρος συσκευής: ≤ 3 kg	NAI		
5.25	Αντοχή σε αέρα: ≥ 180 χλμ/ω	NAI		
6) Εξοπλισμός ή λογισμικό συλλογής και επεξεργασίας δεδομένων και εξαγωγής σημάτων για πιθανή ύπαρξη πυρικού συμβάντος				
6.1	Ανάλογα με την αρχιτεκτονική της προτεινόμενης λύσης, το σύστημα να προσφέρεται τοπικά στο σταθμό ανίχνευσης ή κεντρικά στο Κέντρο Επιχειρήσεων ή συνδυασμός των δύο. Ο υποψήφιος Ανάδοχος να περιγράψει στην τεχνική προσφορά του την αρχιτεκτονική του συστήματος και τον τρόπο λειτουργίας και επεξεργασίας των δεδομένων και εξαγωγής των σημάτων για πιθανή ύπαρξη πυρικού συμβάντος.	NAI		
6.2	Ο υποψήφιος Ανάδοχος να αναφέρει στην τεχνική του προσφορά τον τρόπο υλοποίησης των λογισμικών επεξεργασίας και πως αυτά διασυνδέονται και τροφοδοτούν με συμβάντα το κεντρικό λογισμικό επιτήρησης, στην περίπτωση που δεν είναι ενσωματωμένα σε αυτό.	NAI		
6.3	Το λογισμικό επεξεργασίας και το κεντρικό λογισμικό επιτήρησης στο Κέντρο Επιχειρήσεων δύναται να	NAI		

	προσφέρονται είτε σε μορφή λογισμικού και server, είτε στη μορφή appliance, σε κάθε περίπτωση να εγκατασταθούν τοπικά στα σημεία που θα υποδείξει η Αναθέτουσα Αρχή.			
6.4	Όλα τα δεδομένα να οδηγούνται στο Κεντρικό Σύστημα του Κέντρου Επιχειρήσεων για συλλογή, αποθήκευση και αναμετάδοση δεδομένων μέσω ευρυζωνικών τηλεπικοινωνιακών συνδέσεων.	ΝΑΙ		
6.5	Η πλατφόρμα ανίχνευσης και διαχείρισης συμβάντων φωτιάς και καπνού να διαθέτει προηγμένους αλγορίθμους μηχανικής μάθησης και τεχνητής νοημοσύνης (AI) και να είναι η καρδιά του συστήματος ανίχνευσης, περιλαμβάνοντας πλήθος προηγμένων λειτουργικών χαρακτηριστικών όπως: <ul style="list-style-type: none"> - Αυτόματης αναγνώρισης και ειδοποίησης για φωτιά ή/και καπνό. - Λίστα συμβάντων και αυτόματων ειδοποιήσεων. - Δυνατότητα ειδικών διαρρυθμίσεων κάθε οθόνης που αυτόματα θα προβάλλεται στα monitor παρακολούθησης. - Διαμοιρασμός της προβολής των οθονών μεταξύ των χειριστών του κέντρου. 	ΝΑΙ		
6.6	Το Κέντρο Επιχειρήσεων να είναι σε θέση να λαμβάνει αξιόπιστες ειδοποιήσεις, με προϋπόθεση την ορθή ρύθμιση του συστήματος ανίχνευσης φωτιάς-καπνού και των Video Analytics, σε συνδυασμό και με τα σήματα συναγερμού.	ΝΑΙ		
6.7	Το λογισμικό του Κέντρου Επιχειρήσεων να υποβοηθά και να καθοδηγεί τους χειριστές να κάνουν τις απαραίτητες άμεσες ενέργειες με τον ευκολότερο δυνατό τρόπο.	ΝΑΙ		
6.8	Το λογισμικό του Κέντρου Επιχειρήσεων να δίνει αυτόματα το σημείο όπου έλαβε χώρα το περιστατικό πάνω στον ψηφιακό χάρτη με έτοιμες οδηγίες ως προς τις προβλεπόμενες ενέργειές τους, αλλά και έτοιμα μενού άμεσων ενεργειών για κλήσεις, μηνύματα και αποστολή ειδοποιήσεων σε συγκεκριμένους παραλήπτες.	ΝΑΙ		
6.9	Το λογισμικό να αποτελεί ένα σύστημα πλήρως προγραμματιζόμενο ως προς τις ενέργειες που θα προτείνει στον χειριστή να κάνει, και να είναι σε θέση να ενεργοποιήσει λειτουργίες αυτόματα, σε περίπτωση που ο χειριστής δεν	ΝΑΙ		

	αντιδράσει εντός καθορισμένου χρόνου.			
6.10	Η προσφερόμενη λύση να αποτελεί ένα σωστά σχεδιασμένο και αυτοματοποιημένο σύστημα που να απαιτεί την ελάχιστη δυνατή παρέμβαση στη λειτουργία του, καθώς θα καταγράφει όλα τα σημαντικά συμβάντα στο αρχείο αποθήκευσης video, και να εστιάζει την προσοχή του χειριστή κυρίως στα συμβάντα και τους συναγερμούς.	ΝΑΙ		
6.11	Να υποστηρίζει ανοιχτή αρχιτεκτονική, ώστε να εξασφαλίζει τη δυνατότητα (μελλοντικής) προσθήκης IP καμερών από διάφορους κατασκευαστές της αγοράς.	ΝΑΙ		

2. Σετ Drones

A/A	ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ	ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ
1	Να αναφερθεί κατασκευαστής και μοντέλο	ΝΑΙ		
2	Προσφερόμενες συσκευές	2		
3	Δυνατότητα σύνδεσης με κινητό/tablet	ΝΑΙ		
4	Συσκευασία με χειριστήριο	ΝΑΙ		
5	Υποστήριξη Active Track	ΝΑΙ		
6	Υποστήριξη Altitude Hold	ΝΑΙ		
7	Υποστήριξη Auto Take Off/Land	ΝΑΙ		
8	Υποστήριξη FPV Flight	ΝΑΙ		
9	FPV Goggles Compatible	ΝΑΙ		
10	Υποστήριξη GPS Positioning	ΝΑΙ		
11	Υποστήριξη Return to Home (RTH)	ΝΑΙ		
12	Υποστήριξη Low Power Return RTH	ΝΑΙ		
13	Υποστήριξη Failsafe RTH	ΝΑΙ		
14	Υποστήριξη Point of Interest	ΝΑΙ		
15	Υποστήριξη Waypoints	ΝΑΙ		
16	Υποστήριξη Obstacle Avoidance	ΝΑΙ		
17	Υποστήριξη Follow Me Mode	ΝΑΙ		
18	Εμβέλεια χειριστηρίου	8.000 m		
19	Ανάλυση video: Ultra HD (4K)	ΝΑΙ		
20	Ανάλυση φωτογραφίας	12 MP		
21	Μέγιστη ταχύτητα πτήσης	≥70 km/h		
22	Μέγιστος χρόνος πτήσης τουλάχιστον	≥30 min		
23	Προσφερόμενες μπαταρίες	3		
24	Προσφερόμενη θήκη μεταφοράς	ΝΑΙ		

3. Σύστημα Παρακολούθησης Ακραίων Καιρικών Φαινομένων

A/A	ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ	ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ
Γενικές Απαιτήσεις Συστήματος				
0.1	Ο χρήστης του συστήματος θα έχει άμεση ενημέρωση και πρόσβαση στα	ΝΑΙ		

	τοπικά μετεωρολογικά δεδομένα και τα δεδομένα των αισθητήρων από το κινητό του η από υπολογιστή..			
0.2	Το λογισμικό με ακριβή προγνωστικά μοντέλα που περιέχει, θα αναλύει, εντοπίζει και αξιολογεί τα επίπεδα κινδύνου.	NAI		
0.3	Ο κεντρικός μετεωρολογικός σταθμός σε συνδυασμό με τα σετ αισθητήρων να καταγράφει δεδομένα καιρού σχετικά με: <ul style="list-style-type: none"> • Τρέχουσες καιρικές συνθήκες • Θερμοκρασία αέρα • Υγρασία αέρα • Ταχύτητα και διεύθυνση ανέμου • Βροχόπτωση • Βαρομετρική πίεση 	NAI		
0.4	Δυνατότητα απομακρυσμένης παρακολούθηση των μετρήσεων των αισθητήρων σε πραγματικό χρόνο	NAI		
0.5	Δυνατότητα Ανίχνευσης μη κανονικών καταστάσεων και εντοπισμός / χωρικός προσδιορισμός συμβάντων	NAI		
0.6	Δυνατότητα σύνδεσης της κεντρικής μονάδας μετάδοσης δεδομένων με τους αισθητήρες χρησιμοποιώντας εναλλακτικά δίκτυο NBloT ή Wifi ή 3G/4G ή LoRa ή Ethernet	NAI		
0.7	Δυνατότητα σύνδεσης της κεντρικής μονάδας με το λογισμικό διαχείρισης χρησιμοποιώντας εναλλακτικά Wifi ή 3G/4G ή LoRa ή NBloT ή Ethernet	NAI		
0.8	Δυνατότητα Τροφοδοσίας μονάδων μέσω μπαταρίας ή μέσω παροχής ρεύματος	NAI		
0.9	Τροφοδοσία μονάδων μέσω μπαταρίας ή μέσω παροχής ρεύματος.	NAI		
Υποσύστημα Αυθεντικοποίησης				
0.10	Η πρόσβαση στις υπηρεσίες θα πρέπει να πραγματοποιείται από ένα σημείο εισόδου για όλες τις υπηρεσίες στις οποίες θα έχει πρόσβαση κάθε χρήστης, ανάλογα με τον ρόλο που του έχει αποδοθεί.	NAI		
0.11	Ο κεντρικός διαχειριστής θα πρέπει να έχει δυνατότητα πρόσβασης σε όλους τους ρόλους, προκειμένου να μπορεί να τροποποιεί, να διαγράφει ή να προσθέτει χρήστες	NAI		
Υποσύστημα Ειδοποιήσεων				
0.12	Το συγκεκριμένο υποσύστημα θα πρέπει	NAI		

	να περιλαμβάνει πλήρεις έξυπνες ειδοποιήσεις (push notifications) για το σύνολο των χρηστών			
0.13	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	NAI		

Χαρακτηριστικά κεντρικής μονάδας (Gateway):

1.1	Αριθμός	10		
1.2	Να αναφερθεί κατασκευαστής και μοντέλο	NAI		
1.3	Ασύρματη πύλη IoT εξαιρετικά χαμηλής κατανάλωσης ενέργειας	NAI		
1.4	Συνεχής παρακολούθηση ενός τεράστιου εύρους παραμέτρων	NAI		
1.5	Λειτουργία σε κάθε είδους περιβάλλον	NAI		
1.6	Προστασία από περιβαλλοντικές συνθήκες	IP66/67		
1.7	Προστασία από κρούσεις	IK9		
1.8	ΟΤΑΡ	NAI		
1.9	LED's για παρακολούθηση συνδεσιμότητας, κατάστασης και φόρτισης	NAI		
1.10	Κεραία εσωτερική.	NAI		
1.11	Δυνατότητα τροφοδοσίας μέσω μπαταρίας, ηλιακού πάνελ ή μέσω παροχής ρεύματος	NAI		
1.12	Μπαταρία	3.6V - 10.2 Ah Li-Ion. επαναφορτιζόμενη		
1.13	Ηλιακό πάνελ	6.6V - 5.5W		
1.14	Χαμηλής κατανάλωσης /κατάσταση αναμονής	<10uA		
1.15	Θερμοκρασία λειτουργίας	-20°C έως +50 °C		
1.16	Διαχείριση και διαμόρφωση συσκευής μέσω cloud	NAI		
1.17	Ασύρματη επικοινωνία	LTE Cat 4, UMTS/HSPA+ ,GSM/GPRS/EDGE		

Λογισμικό Διαχείρισης

2.1	Να αναφερθεί ο κατασκευαστής και το μοντέλο	NAI		
2.2	Τα δεδομένα που θα μεταδίδονται μέσω του διαθέσιμου δικτύου, θα απεικονίζονται και θα καταγράφονται στο λογισμικό για περαιτέρω	NAI		

	επεξεργασία.			
2.3	Οι μονάδες συλλογής δεδομένων συνδέονται με τους αισθητήρες / συσκευές (ασύρματα ή ενσύρματα) και επιτρέπουν την ανάκτηση δεδομένων και την μετάδοσή τους μέσω του διαθέσιμου δικτύου	ΝΑΙ		
2.4	Οι δυνατότητες που θα προσφέρει το λογισμικό θα παρουσιάζουν μεγάλη ποικιλομορφία και θα κυμαίνονται από απλή παρακολούθηση μέχρι πιο σύνθετες εργασίες.	ΝΑΙ		
2.5	Συμβατότητα με το πρότυπο UNE178104 για Ολοκληρωμένα Συστήματα Διαχείρισης Έξυπνων Πόλεων.	ΝΑΙ		
2.6	Cloud-based εφαρμογή	ΝΑΙ		
2.7	Απομακρυσμένη διαχείριση του συστήματος μέσω Η/Υ ή κινητού τηλεφώνου	ΝΑΙ		
2.8	Δυνατότητα παρακολούθησης συναγερμών (alarms)	ΝΑΙ		
2.9	Παρακολούθηση κατάστασης αισθητήρων	ΝΑΙ		
2.10	Να παρέχεται προβολή πλήρης βάσης δεδομένων όλων των υπάρχουσών συσκευών που έχουν καταχωρηθεί σε έναν χρήστη.	ΝΑΙ		
2.11	Να επιτρέπονται αναζητήσεις ανά σειριακό αριθμό συσκευής, ανά έργο, ανά όνομα συσκευής, ανά αισθητήρα κ.λπ.	ΝΑΙ		
2.12	Να υπάρχει λίστα συσκευών με τα βασικά δεδομένα της τελευταίας σύνδεσης	ΝΑΙ		
2.13	Οι συσκευές να μπορούν να διαμορφωθούν απομακρυσμένα	ΝΑΙ		
2.14	Να Περιλαμβάνεται αρχείο καταγραφής με πιθανά συμβάντα κατά τη λειτουργία της συσκευής.	ΝΑΙ		
2.15	Η εφαρμογή να είναι πλήρως παραμετροποιήσιμη και επεκτάσιμη. Και να παρέχει την δυνατότητα επέκτασης της εύκολα και γρήγορα και σε άλλες υποδομές	ΝΑΙ		
Μετεωρολογικός σταθμός				
3.1	Αριθμός συσκευών	10		
3.2	Να αναφερθεί κατασκευαστής και μοντέλο	ΝΑΙ		
3.3	Τρόπος επικοινωνίας με τον κεντρικό σταθμό μέσω δικτύων LoRa.	ΝΑΙ		
3.4	Ο μετεωρολογικός σταθμός θα παρέχει ακριβείς μετεωρολογικές πληροφορίες σχετικά με τον άνεμο και την βροχόπτωση (οπτική μέθοδος). Τρεις αισθητήρες υπερήχων θα παρέχουν την ταχύτητα και κατεύθυνση του ανέμου.			

	Θα παρέχονται επίσης η μέση ταχύτητα και κατεύθυνση καθώς και τα δεδομένα ριπής. Το ενσωματωμένο οπτικό βροχόμετρο θα παρέχει μετρήσεις με βάση το μέγεθος και τον αριθμό των σταγόνων.	NAI		
Σετ Αισθητήρων				
4.1	Αριθμός τεμαχίων	10		
4.2	Να αναφερθεί κατασκευαστής και μοντέλο	NAI		
Αισθητήρας μέτρησης θερμοκρασίας / υγρασίας περιβάλλοντος:				
4.3	Εύρος μετρήσεων	-40°C to 60°C, 0 to 100%RH		
4.4	Ακρίβεια μέτρησης	+0.3°C at 25°C, +3%RH at 25°C and 20%-80%RH.		
4.5	Σταθερότητα	<0.5°C/year, <3%RH/year		
4.6	Χρόνος απόκρισης	< 15s, <12s (63%)		
4.7	Θερμοκρασία λειτουργίας	-40~60°C		
4.8	Επίπεδο προστασίας	IP65		
Αισθητήρας μέτρησης επιπέδων βροχόπτωσης:				
4.9	Ακρίβεια μέτρησης βροχόπτωσης	≤ ±4%		
4.10	Μέγιστο εύρος μετρήσεων	4mm/min		
Αισθητήρας μέτρησης ταχύτητας και διεύθυνσης ανέμου				
4.11	Ευαισθησία	2.4km/h / turn		
4.12	Εύρος ταχύτητας ανέμου	0 ~ 240km/h		
Κεντρικός Διακομιστής				
5.1	Αριθμός συσκευών	1		
5.2	Να αναφερθεί κατασκευαστής και μοντέλο	NAI		
5.3	CPU: Intel Core i7-12700T συχνότητας 1.4GHz ή καλύτερη	NAI		
5.4	Μνήμη RAM: 16 GB ή μεγαλύτερη	NAI		
5.5	Δίσκος: 256 GB SSD ή μεγαλύτερος	NAI		
5.6	Λειτουργικό σύστημα: Windows 11 Pro ή νεότερο	NAI		
5.7	Διεπαφές: 1 θύρα Ethernet, 1 θύρα USB Type-C, 2 θύρες USB Type-C, 1 θύρα HDMI	NAI		
5.8	Ασύρματες διεπαφές: Wi-Fi 6, Bluetooth	NAI		

Οθόνη 55 ιντσών				
6.1	Αριθμός τεμαχίων	1		
6.2	Να αναφερθεί κατασκευαστής και μοντέλο	NAI		
6.3	Τύπος: LED	NAI		
6.4	Μέγεθος οθόνης: 55" ή μεγαλύτερο	NAI		
6.5	Ανάλυση εικόνας: 3840 x 2160 ή καλύτερο	NAI		
6.6	Picture Engine: Crystal Processor 4K ή καλύτερο	NAI		
6.7	Native aspect ratio: 16:9	NAI		
6.8	Display refresh rates supported: 50 Hz, 60 Hz ή μεγαλύτερο	NAI		
6.9	Διεπαφές: 3 θύρες HDMI, 1 θύρα USB, 1 θύρα Ethernet (LAN), 1 υποδοχή CI	NAI		
Λογισμικό LoRaWAN Network Server				
7.1	Αριθμός	1		
7.2	Να αναφερθεί κατασκευαστής και μοντέλο	NAI		
7.3	Για τη διαχείριση των συσκευών θα πρέπει να παρέχει: <ul style="list-style-type: none"> • Web User Interface (Web UI), και • Command Line Interface (CLI) 	NAI		
7.4	Θα πρέπει να μπορεί ο χρήστης να: <ul style="list-style-type: none"> • προσθέσει, να αφαιρέσει και διαχειριστεί αισθητήρες, • προσθέσει, να αφαιρέσει και να διαχειριστεί κόμβους, • προσθέσει, να αφαιρέσει και να διαχειριστεί applications, • διαχειριστεί το πρωτόκολλο MQTT. 	NAI		
7.5	Χαρακτηριστικά επικοινωνίας του Network Server μέσω του MQTT: <ul style="list-style-type: none"> • Ασύγχρονη αποστολή και λήψη μηνυμάτων • Επίπεδα ποιότητας υπηρεσιών (QoS) • Συμπαγή μηνύματα • Αποστολή και λήψη μηνυμάτων σε/από συγκεκριμένες συσκευές 	NAI		
7.6	Το πρωτόκολλο MQTT, που θα χρησιμοποιεί ο Network Server, θα πρέπει να μπορεί να λειτουργεί πάνω από το πρωτόκολλο TCP/IP.	NAI		



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ

ΝΟΜΟΣ ΑΤΤΙΚΗΣ

ΔΗΜΟΣ ΓΛΥΦΑΔΑΣ

Άλσους 15, 16675 Γλυφάδα

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ, ΜΕΛΕΤΩΝ ΚΑΙ ΕΥΡΩΠΑΪΚΩΝ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΩΝ

Πληροφορίες: Νίκος Παπαδόπουλος, Διευθυντής, ΠΕ Πληροφορικής

Τηλ. 213 2025261

Email: nrapadupu@glyfada.gr

ΑΡ. ΜΕΛ. : 86/2021

Υποέργο 2: Προμήθεια εξοπλισμού και ολοκληρωμένου συστήματος εντοπισμού πυρκαγιάς, ακραίων καιρικών φαινομένων και ενημέρωσης – προειδοποίησης πολιτών στο Δήμο Γλυφάδας

3. ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΟΣ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ

A/A	Φάση Υλοποίησης	Παραδοτέο	Μονάδα Μέτρησης	Αριθμός	Μοναδιαίο Κόστος	Κόστος Πλέον ΦΠΑ	Συνολικό Κόστος με ΦΠΑ
A	Εφαρμογή μεθοδολογίας για τη διερεύνηση και ιεράρχηση των περιοχών υψηλού κινδύνου δασικών πυρκαγιών	Μεθοδολογία για τη διερεύνηση και ιεράρχηση των περιοχών υψηλού κινδύνου δασικών πυρκαγιών	A/M	2	4.032,26 €	8.064,52 €	10.000,00 €
B	Προμήθεια και εγκατάσταση εξοπλισμού	Προμήθεια θερμικής κάμερας	TEM	1	20.161,29 €	20.161,29 €	25.000,00 €
		Προμήθεια οπτικής κάμερας με μηχανισμό πανοραμικής κάλυψης 360° (ή συνδυασμού πολλαπλών σταθερών καμερών που να καλύπτουν συνολικά 360°)	TEM	1	16.129,04 €	16.129,04 €	20.000,01 €
		Προμήθεια κινητής κάμερας μεγάλου οπτικού ζουμ (PTZ)	TEM	1	5.645,16 €	5.645,16 €	7.000,00 €
		Προμήθεια δικτυακού εξοπλισμού για μετάδοση εικόνας (video streaming) σε μεγάλες αποστάσεις μέσω μονοσημειακού (Point-to-Point) εξοπλισμού	TEM	1	5.645,16 €	5.645,16 €	7.000,00 €

		ασύρματων ευρυζωνικών ζεύξεων					
		Ιστός στήριξης και εγκαταστάσεις εξοπλισμού	TEM	1	8.064,52 €	8.064,52 €	10.000,00 €
		Προμήθεια drones	TEM	2	1.500,00 €	3.000,00 €	3.720,00 €
		Προμήθεια λογισμικού LoRaWAN network server	TEM	1	10.500,00 €	10.500,00 €	13.020,00 €
		Κεντρικός κεντρικού μετεωρολογικού σταθμού	TEM	1	1.980,00 €	1.980,00 €	2.455,20 €
		Προμήθεια κεντρικής μονάδας επικοινωνίας	TEM	1	390,00 €	390,00 €	483,60 €
		Προμήθεια ασύρματων μονάδων αισθητήρων	TEM	10	450,00 €	4.500,00 €	5.580,00 €
		Προμήθεια αισθητήρα θερμοκρασίας-υγρασίας (περιλαμβάνει 2 σετ αισθητήρων για μέτρηση θερμοκρασίας και υγρασίας της ατμόσφαιρας)	TEM	10	500,00 €	5.000,00 €	6.200,00 €
		Προμήθεια μονάδας μέτρησης ύψους βροχής	TEM	10	220,00 €	2.200,00 €	2.728,00 €
		Προμήθεια κεντρικού διακομιστή	TEM	1	990,00 €	990,00 €	1.227,60 €
		Προμήθεια οθόνης 55 ιντσών Κέντρου Επιχειρήσεων	TEM	1	885,00 €	885,00 €	1.097,40 €
		Εγκατάσταση αισθητήρων στο πεδίο	ΚΑΤ' ΑΠΟΚΟΠΗ	1	5.800,00 €	5.800,00 €	7.192,00 €
Γ	Προμήθεια πληροφοριακών συστημάτων- Αρχικοποίηση - Παραμετροποίηση στις ανάγκες του Δήμου Γλυφάδας	Σύστημα Παρακολούθησης Δασικών Πυρκαγιών σε Σχεδόν Πραγματικό Χρόνο	ΑΔΕΙΕΣ	1	36.265,11 €	36.265,11 €	44.968,74 €
		Σύστημα Παρακολούθησης Ακραίων Καιρικών Φαινομένων	ΑΔΕΙΕΣ	1	34.600,20 €	34.600,20 €	42.904,25 €
Δ	Πιλοτική λειτουργία και εκπαίδευση	Εκπαιδευμένοι χρήστες και διαχειριστές	Α/Μ	2	1.400,00 €	2.800,00 €	3.472,00 €
		Εγχειρίδια χρήσης	Α/Μ	1	1.050,00 €	1.050,00 €	1.302,00 €
		Αναφορά προβλημάτων και δυσλειτουργιών	Α/Μ	2	1.750,00 €	3.500,00 €	4.340,00 €
Ε	Άδειες χρήσης συστημάτων για ένα (1) έτος	Άδεια Χρήσης Συστήματος Παρακολούθησης Δασικών Πυρκαγιών σε Σχεδόν Πραγματικό Χρόνο	ΜΗΝΕΣ	12	200,00 €	2.400,00 €	2.976,00 €
		Άδεια Χρήσης Συστήματος Παρακολούθησης Ακραίων Καιρικών Φαινομένων	ΜΗΝΕΣ	12	60,00 €	720,00 €	892,80 €
ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ						180.290,00 €	223.559,60 €

Συντάχθηκε	Θεωρήθηκε
<p data-bbox="277 338 687 450">Ο Αν. Διευθυντής Πληροφορικής, Μελετών και Ευρωπαϊκών Προγραμμάτων</p> <p data-bbox="304 622 660 719">ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ ΠΕ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ</p>	<p data-bbox="807 338 1302 367">Η Αν. Προϊσταμένη ΤΥ Δήμου Γλυφάδας</p> <p data-bbox="871 611 1235 707">ΚΑΝΝΑ ΚΥΡΙΑΚΗ ΠΕ Αρχιτεκτόνων Μηχανικών</p>



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ

ΝΟΜΟΣ ΑΤΤΙΚΗΣ

ΔΗΜΟΣ ΓΛΥΦΑΔΑΣ

Άλσους 15, 16675 Γλυφάδα

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ, ΜΕΛΕΤΩΝ ΚΑΙ ΕΥΡΩΠΑΪΚΩΝ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΩΝ

Πληροφορίες: Νίκος Παπαδόπουλος, Διευθυντής, ΠΕ

Πληροφορικής

Τηλ. 213 2025261

Email: npapadopolu@glyfada.gr

ΑΡ. ΜΕΛ. : 86/2021

Υποέργο 2: Προμήθεια εξοπλισμού και ολοκληρωμένου συστήματος εντοπισμού πυρκαγιάς, ακραίων καιρικών φαινομένων και ενημέρωσης – προειδοποίησης πολιτών στο Δήμο Γλυφάδας

4. ΣΥΓΓΡΑΦΗ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΩΝ

Άρθρο 1ο : Αντικείμενο συγγραφής

Η παρούσα συγγραφή συντάχθηκε και αφορά στην προμήθεια εξοπλισμού και ολοκληρωμένου συστήματος εντοπισμού πυρκαγιάς και ακραίων καιρικών φαινομένων και ενημέρωσης – προειδοποίησης πολιτών στο πλαίσιο της Πράξης: «**Προμήθεια συστημάτων και ειδικού εξοπλισμού για την ενίσχυση της πολιτικής προστασίας και της διοικητικής - επιχειρησιακής ικανότητας του Δήμου, καθώς και την καταπολέμηση της εξάπλωσης της πανδημίας στο Δήμο Γλυφάδας**» η οποία χρηματοδοτείται από το Υπουργείο Εσωτερικών μέσω του προγράμματος Ανάπτυξης και Αλληλεγγύης για την Τοπική Αυτοδιοίκηση «ΑΝΤΩΝΗΣ ΤΡΙΤΣΗΣ» στο πλαίσιο της πρόσκλησης ΑΤ08, στον Άξονα Προτεραιότητας: «Ψηφιακή Σύγκλιση».

Αντικείμενο του υποέργου είναι η προμήθεια εξοπλισμού και ολοκληρωμένου συστήματος εντοπισμού πυρκαγιάς και ακραίων καιρικών φαινομένων και ενημέρωσης – προειδοποίησης πολιτών.

Άρθρο 2ο : Ισχύουσες διατάξεις

Η διενέργεια του διαγωνισμού και η εκτέλεση της προμήθειας θα γίνουν σύμφωνα με τις διατάξεις:

1. Του Ν. 4412/2016 «Δημόσιες Συμβάσεις Έργων, Προμηθειών και Υπηρεσιών (προσαρμογή στις Οδηγίες 2014/24/ΕΕ και 2014/25/ΕΕ)».
2. Του Ν. 4270/2014 «Αρχές δημοσιονομικής διαχείρισης και εποπτεία (ενσωμάτωση της Οδηγίας 2011/85/ΕΕ) - δημόσιο λογιστικό και άλλες διατάξεις».
3. Του Ν. 3852/2010 «Νέα αρχιτεκτονική της αυτοδιοίκησης και της αποκεντρωμένης διοίκησης – Πρόγραμμα Καλλικράτης».
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 «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».
 7. Του Π.Δ 80/2016 «Ανάληψη υποχρεώσεων από τους Διατάκτες».
 8. Του Ν. 4013/2011 «Σύσταση ενιαίας Ανεξάρτητης Αρχής Δημοσίων Συμβάσεων και Κεντρικού Ηλεκτρονικού Μητρώου Δημοσίων Συμβάσεων».
 9. Του Ν. 4172/2013 «Κώδικας Φορολογίας Εισοδήματος» όπως τροποποιήθηκε και ισχύει,
 10. Του Ν. 4555/18 «Πρόγραμμα «ΚΛΕΙΣΘΕΝΗΣ Ι», όπως τροποποιήθηκε και ισχύει,
 11. Το Ν. 4912/2022 (ΦΕΚ Α 59) «Ενιαία Αρχή Δημοσίων Συμβάσεων και άλλες διατάξεις του Υπουργείου Δικαιοσύνης».
 12. Την με Α.Π.: 19576/19-10-2020 Πρόσκληση ΑΤ08 με τίτλο «Smart cities, ευφυείς εφαρμογές, συστήματα και πλατφόρμες για την ασφάλεια, υγεία - πρόνοια, ηλεκτρονική διακυβέρνηση, εκπαίδευση - πολιτισμό – τουρισμό και περιβάλλον, δράσεις και μέτρα πολιτικής προστασίας, προστασίας της δημόσιας υγείας και του πληθυσμού από την εξάπλωση της πανδημίας του κορωνοϊού COVID-19».
 13. Το με Α.Π.: 11928/07-04-2022 έγγραφο της Ειδικής Υπηρεσίας Διαχείρισης και Εφαρμογής του Υπουργείου Εσωτερικών που αφορά στην ένταξη του έργου του Δήμου Γλυφάδας με τίτλο: «Προμήθεια συστημάτων και ειδικού εξοπλισμού για την ενίσχυση της πολιτικής προστασίας και της διοικητικής- επιχειρησιακής ικανότητας του Δήμου, καθώς και την καταπολέμηση της εξάπλωσης της πανδημίας στο Δήμο Γλυφάδας».

Άρθρο 3ο : Συμβατικά στοιχεία

Τα Συμβατικά στοιχεία, τα οποία θα προσαρτηθούν στην σύμβαση, κατά σειρά ισχύος είναι:

1. Η ΔΙΑΚΗΡΥΞΗ ΤΟΥ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟΥ
2. ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ - ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ
3. ΣΥΓΓΡΑΦΗ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΩΝ
4. ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΟΣ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

Άρθρο 4ο : Τρόπος εκτέλεσης της προμήθειας

Η εκτέλεση της παραπάνω προμήθειας θα πραγματοποιηθεί με την διενέργεια ανοιχτού διαγωνισμού και με κριτήριο κατακύρωσης την πλέον συμφέρουσα από οικονομική άποψη προσφορά βάσει βέλτιστης σχέσης ποιότητας – τιμής σύμφωνα με την σε ισχύ νομοθεσία που διέπει τις προμήθειες φορέων Ο.Τ.Α., Ν.4412/2016.

Άρθρο 5ο : Ελάχιστες Προϋποθέσεις Συμμετοχής

Όσον αφορά στην τεχνική και επαγγελματική ικανότητα για την παρούσα διαδικασία σύναψης σύμβασης, οι οικονομικοί φορείς απαιτείται να διαθέτουν, επί ποινή αποκλεισμού, κατάλληλα τεκμηριωμένα και αποδεδειγμένα τεχνική και επαγγελματική ικανότητα.

Συγκεκριμένα, οι οικονομικοί φορείς απαιτείται:

A. Κατά τα τελευταία τρία (3) έτη (2021, 2022, 2023) και έως την ημερομηνία δημοσίευσης του διαγωνισμού **να έχουν ολοκληρώσει επιτυχώς τουλάχιστον:**

1. Ένα (1) τουλάχιστον έργο υλοποίησης ολοκληρωμένου συστήματος τηλεμετρίας με δυνατότητα συλλογής και προβολής δεδομένων πεδίου από αισθητήρες IoT με βάση τεχνολογίες μηχανικής μάθησης, προϋπολογισμού τουλάχιστον ίσου με το 100% της ονομαστικής αξίας της παρούσας σύμβασης, μη συμπεριλαμβανομένου ΦΠΑ.
2. Ένα (1) τουλάχιστον έργο υλοποίησης συστήματος έξυπνης πόλης με δυνατότητα συλλογής δεδομένων πεδίου από αισθητήρες IoT και προβολής τους σε χάρτη, προϋπολογισμού τουλάχιστον ίσου με 40.000 ευρώ, μη συμπεριλαμβανομένου ΦΠΑ
3. Ένα (1) τουλάχιστον έργο που αφορά στην ανάπτυξη και εγκατάσταση συστημάτων τηλε-ελέγχου και τηλεδιαχείρισης, που να περιλαμβάνει τον τηλε-έλεγχο και τηλεδιαχείριση περισσότερων των 3.500 αισθητήρων IoT.
4. Ένα (1) τουλάχιστον έργο υλοποίησης συστήματος συγκέντρωσης και προβολής δεδομένων από ασύρματες συσκευές πεδίου, προβολής τους σε διαγράμματα και χάρτες, και δυνατότητα παραγωγής ειδοποιήσεων.

Σε περίπτωση που κάποιες από τις ανωτέρω συμβάσεις έχουν υλοποιηθεί από τον υποψήφιο (ή τον δανείζοντα εμπειρία) ως μέλος ένωσης, προσμετράται μόνο το τμήμα που αντιστοιχεί στο ποσοστό συμμετοχής του και το φυσικό αντικείμενο που αντιστοιχεί στο ποσοστό συμμετοχής του.

B. να διαθέτουν **Ομάδα Έργου** με τα τυπικά προσόντα, την απαιτούμενη εμπειρία και προϋπηρεσία σε δραστηριότητες και επαγγελματική ενασχόληση σε θέματα όπως αυτά που αναφέρονται στην περιγραφή του αντικείμενου του έργου, η οποία να αποτελείται κατ'ελάχιστον από **τέσσερα (4) μέλη** εκ των οποίων:

1. **Έναν (1) Υπεύθυνο Έργου** που θα πρέπει να διαθέτει τα παρακάτω προσόντα:
 - Πτυχίο Ηλεκτρολόγου ή Ηλεκτρονικού Μηχανικού ή αντίστοιχο πανεπιστημιακό τίτλο, και διδακτορικό τίτλο σε αντίστοιχο αντικείμενο.
 - Δεκαπέντε (15) έτη τουλάχιστον εμπειρία στη διαχείριση έργων ΤΠΕ.
 - Πιστοποίηση Scrum Master ή αντίστοιχη.
 - Συμμετοχή σε αντίστοιχη θέση Υπεύθυνου Έργου σε τουλάχιστον (1) έργο υλοποίησης ολοκληρωμένου συστήματος τηλεμετρίας με δυνατότητα συλλογής και προβολής δεδομένων πεδίου από αισθητήρες IoT με βάση τεχνολογίες μηχανικής μάθησης.
 - Συμμετοχή σε αντίστοιχη θέση Υπεύθυνου Έργου σε τουλάχιστον (1) έργο υλοποίησης συστήματος έξυπνης πόλης με δυνατότητα συλλογής δεδομένων πεδίου από αισθητήρες IoT και προβολής τους σε χάρτη.
2. **Έναν (1) Αναπληρωτή Υπεύθυνο Έργου** που θα πρέπει να διαθέτει τα παρακάτω προσόντα:
 - Πτυχίο Ηλεκτρολόγου ή Ηλεκτρονικού Μηχανικού ή αντίστοιχο πανεπιστημιακό

τίτλο, και μεταπτυχιακό τίτλο σε αντίστοιχο αντικείμενο.

- Δεκαπέντε (15) έτη τουλάχιστον εμπειρία στη διαχείριση έργων ΤΠΕ.
 - Πιστοποίηση Scrum Master ή αντίστοιχη.
 - Συμμετοχή σε αντίστοιχη θέση Αναπληρωτή Υπεύθυνου Έργου σε τουλάχιστον (1) έργο υλοποίησης ολοκληρωμένου συστήματος τηλεμετρίας με δυνατότητα συλλογής και προβολής δεδομένων πεδίου από αισθητήρες IoT με βάση τεχνολογίες μηχανικής μάθησης.
 - Συμμετοχή σε αντίστοιχη θέση Αναπληρωτή Υπεύθυνου Έργου σε τουλάχιστον (1) έργο υλοποίησης συστήματος έξυπνης πόλης με δυνατότητα συλλογής δεδομένων πεδίου από αισθητήρες IoT και προβολής τους σε χάρτη.
- 3. Έναν (1) Τεχνικό Υπεύθυνο Έργου** που θα πρέπει να διαθέτει τα παρακάτω προσόντα:
- Πτυχίο Ηλεκτρολόγου ή Ηλεκτρονικού Μηχανικού ή αντίστοιχο πανεπιστημιακό τίτλο, και μεταπτυχιακό τίτλο σε αντίστοιχο αντικείμενο.
 - Δεκαπέντε (15) έτη τουλάχιστον εμπειρία στη διαχείριση έργων ΤΠΕ.
 - Πιστοποίηση διαχείρισης έργων PRINCE2 ή αντίστοιχη.
 - Πιστοποίηση Scrum Master ή αντίστοιχη.
 - Συμμετοχή σε αντίστοιχη θέση Τεχνικού Υπεύθυνου Έργου σε τουλάχιστον (1) έργο υλοποίησης ολοκληρωμένου συστήματος τηλεμετρίας με δυνατότητα συλλογής και προβολής δεδομένων πεδίου από αισθητήρες IoT με βάση τεχνολογίες μηχανικής μάθησης.
 - Συμμετοχή σε αντίστοιχη θέση Τεχνικού Υπεύθυνου Έργου σε τουλάχιστον (1) έργο υλοποίησης συστήματος έξυπνης πόλης με δυνατότητα συλλογής δεδομένων πεδίου από αισθητήρες IoT και προβολής τους σε χάρτη.
- 4. Έναν (1) Υπεύθυνο Διασφάλισης Ποιότητας** που θα πρέπει να διαθέτει τα παρακάτω προσόντα:
- Πτυχίο πανεπιστημιακής εκπαίδευσης και μεταπτυχιακό δίπλωμα σε οποιοδήποτε αντικείμενο.
 - Δεκαπέντε (15) έτη τουλάχιστον εμπειρία σε έργα ΤΠΕ.
 - Συμμετοχή σε αντίστοιχη θέση Υπεύθυνου Διασφάλισης Ποιότητας σε τουλάχιστον (1) έργο υλοποίησης ολοκληρωμένου συστήματος τηλεμετρίας με δυνατότητα συλλογής και προβολής δεδομένων πεδίου από αισθητήρες IoT με βάση τεχνολογίες μηχανικής μάθησης.
 - Συμμετοχή σε αντίστοιχη θέση Υπεύθυνου Διασφάλισης Ποιότητας σε τουλάχιστον (1) έργο υλοποίησης συστήματος έξυπνης πόλης με δυνατότητα συλλογής δεδομένων πεδίου από αισθητήρες IoT και προβολής τους σε χάρτη.

Οι οικονομικοί φορείς που συμμετέχουν στη διαδικασία σύναψης της παρούσας απαιτείται να εξασφαλίζουν την ποιότητα των παρεχόμενων υπηρεσιών και να συμμορφώνονται με τα διεθνή πρότυπα **ISO 9001:2015**, **ISO 14001:2015** και **ISO 27001:2013**. Συγκεκριμένα, ο Ανάδοχος θα πρέπει να διαθέτει:

- **Πιστοποίηση ISO 9001:2015** με πεδίο εφαρμογής την παροχή ολοκληρωμένων λύσεων ανάπτυξης και παραμετροποίησης εφαρμογών τηλεματικής και

τηλεμετρίας, εφαρμογών ευφυών πόλεων, και εφαρμογών πληροφορικής.

- **Πιστοποίηση ISO 14001:2015** με πεδίο εφαρμογής την παροχή ολοκληρωμένων λύσεων ανάπτυξης και παραμετροποίησης εφαρμογών τηλεματικής και τηλεμετρίας, εφαρμογών ευφυών πόλεων, και εφαρμογών πληροφορικής.
- **Πιστοποίηση ISO 27001:2013** με πεδίο εφαρμογής την παροχή ολοκληρωμένων λύσεων ανάπτυξης και παραμετροποίησης εφαρμογών τηλεματικής και τηλεμετρίας, και εφαρμογών πληροφορικής.

Η Αναθέτουσα Αρχή αναγνωρίζει ισοδύναμα πιστοποιητικά που έχουν εκδοθεί από φορείς διαπιστευμένους από ισοδύναμους Οργανισμούς διαπίστευσης, εδρεύοντες και σε άλλα κράτη-μέλη, σύμφωνα με τον Κανονισμό 765/2008¹. Επίσης, κάνει δεκτά άλλα αποδεικτικά στοιχεία για ισοδύναμα μέτρα διασφάλισης ποιότητας, εφόσον ο ενδιαφερόμενος οικονομικός φορέας δεν είχε τη δυνατότητα να αποκτήσει τα εν λόγω πιστοποιητικά εντός των σχετικών προθεσμιών για λόγους για τους οποίους δεν ευθύνεται ο ίδιος, υπό την προϋπόθεση ότι ο οικονομικός φορέας αποδεικνύει ότι τα προτεινόμενα μέτρα διασφάλισης ποιότητας πληρούν τα απαιτούμενα πρότυπα διασφάλισης ποιότητας.

Απαραίτητη προϋπόθεση είναι τα ισοδύναμα πιστοποιητικά να είναι μεταφρασμένα στην ελληνική γλώσσα και επικυρωμένα, είτε από πρόσωπο αρμόδιο κατά τις κείμενες διατάξεις της εθνικής νομοθεσίας, είτε από πρόσωπο κατά νόμο αρμόδιο της χώρας στην οποία έχει συνταχθεί το έγγραφο.

Επισημαίνεται ότι:

- Σε περίπτωση ένωσης εταιριών τα παραπάνω πιστοποιητικά πρέπει να τα διαθέτουν όλα τα μέλη αυτής.
- Δεν επιτρέπεται η στήριξη στην ικανότητα τρίτων για την εκπλήρωση της ανωτέρω απαίτησης.

Άρθρο 6ο: Έγκριση Αποτελέσματος - Ανακοίνωση Κατακύρωσης

Το αρμόδιο όργανο για την αξιολόγηση του αποτελέσματος του διαγωνισμού με γνωμοδότηση του προς την Δημοτική Επιτροπή του Δήμου που αποφασίζει σχετικά, μπορεί να προτείνει:

- α. Κατακύρωση της δαπάνης
- β. Ματαίωση του αποτελέσματος και επανάληψη με τροποποίηση ή μη των όρων και των τεχνικών προδιαγραφών
- γ. Την διενέργεια κλήρωσης μεταξύ ισοδύναμων προσφορών.

Στην απόφαση κατακύρωσης αναφέρονται υποχρεωτικά οι προθεσμίες για την αναστολή της σύναψης της σύμβασης. Η αναθέτουσα αρχή κοινοποιεί αμέσως την απόφαση κατακύρωσης, μαζί με αντίγραφο όλων των πρακτικών της διαδικασίας ελέγχου και αξιολόγησης των προσφορών, σε κάθε προσφέροντα εκτός από τον προσωρινό ανάδοχο με

¹ Ως προς το ζήτημα της εφαρμογής του Καν. 765/2008 και των απαιτήσεων διαπίστευσης, αναμένεται η έκδοση απόφασης της Ολομέλειας του ΣτΕ, μετά από παραπομπή σε αυτήν, με την απόφαση ΣτΕ Δ' Τμ. 1939/2022.

κάθε πρόσφορο τρόπο, όπως με τηλεομοιοτυπία, ηλεκτρονικό ταχυδρομείο κ.λπ., επί αποδείξει.

Η απόφαση κατακύρωσης δεν παράγει τα έννομα αποτελέσματά της, εφόσον η αναθέτουσα αρχή δεν την κοινοποίησε σε όλους τους προσφέροντες. Τα έννομα αποτελέσματα της απόφασης κατακύρωσης και ιδίως η σύναψη της σύμβασης επέρχονται εφόσον και όταν συντρέξουν σωρευτικά τα εξής:

α) άπρακτη πάροδος των προθεσμιών άσκησης των προβλεπόμενων στις κείμενες διατάξεις βοηθημάτων και μέσων στο στάδιο της προδικαστικής και δικαστικής Προστασίας και από τις αποφάσεις αναστολών επί αυτών,

β) κοινοποίηση της απόφασης κατακύρωσης στον προσωρινό ανάδοχο, εφόσον ο τελευταίος υποβάλει επικαιροποιημένα τα δικαιολογητικά του άρθρου 80 του Ν.4412/16, έπειτα από σχετική πρόσκληση.

Άρθρο 7ο : Σύμβαση

Μετά την επέλευση των εννόμων αποτελεσμάτων της απόφασης κατακύρωσης, η αναθέτουσα αρχή προσκαλεί τον ανάδοχο να προσέλθει για την υπογραφή του συμφωνητικού, εντός δεκαπέντε (15) ημερών από την κοινοποίηση σχετικής έγγραφης ειδικής πρόσκλησης και να καταθέσει την κατά το άρθρο 10 της παρούσας, εγγύηση για την καλή εκτέλεση αυτής. Με την υπογραφή της σύμβασης ο προμηθευτής θα εγγυηθεί ότι η παραδιδόμενη προμήθεια ανταποκρίνεται πλήρως στις απαιτούμενες τεχνικές προδιαγραφές. Η σύμβαση συντάσσεται με βάση τους όρους της διακήρυξης, των τευχών που την συνοδεύουν και την προσφορά του αναδόχου που έγινε αποδεκτή από το Δήμο, καθώς και τις τυχούσες τροποποιήσεις όρων που και από τα δύο συμβαλλόμενα μέρη έγιναν αποδεκτές. Η σύμβαση δεν μπορεί να περιέχει όρους αντίθετους με τα παραπάνω στοιχεία και περιλαμβάνει τουλάχιστον τα εξής :

- Τον τόπο και τον χρόνο της υπογραφής της σύμβασης.
- Τα συμβαλλόμενα μέρη.
- Την σχετική δαπάνη
- Την συμφωνηθείσα τιμή.
- Τον τόπο, τον τρόπο και τον χρόνο παράδοσης εκτέλεσης της δαπάνης.
- Τις τεχνικές προδιαγραφές σύμφωνα και με την τεχνική προσφορά του αναδόχου.
- Τις προβλεπόμενες εγγυήσεις.
- Τον τρόπο παραλαβής.
- Τον τρόπο πληρωμής.
- Τις διατάξεις εκτέλεσης της δαπάνης.
- Τον τρόπο επίλυσης των τυχόν διαφορών.
- Τις προβλεπόμενες ρήτρες.

Κατά την σύνταξη της δημόσιας σύμβασης εφαρμόζονται οι διατάξεις του άρθρου 129 του Ν.4412/2016 ήτοι: α) οι διατάξεις του παρόντος, β) οι όροι της σύμβασης και γ) συμπληρωματικά ο Αστικός Κώδικας καθώς και οι όροι του άρθρου 130 του Ν.4412/2016.

Η σύμβαση υπογράφεται για τον Δήμο από τον Δήμαρχο. Το αντικείμενο της σύμβασης θα παραμείνει αναλλοίωτο κατά την εκτέλεσή της. Η σύμβαση τροποποιείται μόνο όταν αυτό προβλέπεται από συμβατικό όρο ή όταν συμφωνήσουν και τα δύο συμβαλλόμενα μέρη ύστερα από γνωμοδότηση των αρμόδιων οργάνων αξιολόγησης.

Η Σύμβαση δύναται να παραταθεί σύμφωνα με το Άρθρο 206 του Ν.4412/2016 «Χρόνος παράδοσης υλικών» και το Άρθρο 132 την περίπτωση ε) του Ν.4412/2016 Τροποποίηση συμβάσεων κατά τη διάρκειά τους (άρθρο 72 Οδηγίας 2014/24/ΕΕ), όταν οι τροποποιήσεις, ανεξαρτήτως της αξίας τους, δεν είναι ουσιώδεις κατά την έννοια της παρ. 4.

Άρθρο 8ο : Διάρκεια

Μεταξύ της Αναθέτουσας Αρχής και του Αναδόχου θα υπογραφεί Σύμβαση, η οποία θα έχει διάρκεια έξι (6) μήνες από την υπογραφή της Σύμβασης.

Άρθρο 9ο : Παραλαβή ειδών

Η παραλαβή θα γίνει από την αρμόδια Επιτροπή Παραλαβής η οποία θα οριστεί από τον Δήμο. Εάν κατά την παραλαβή διαπιστωθεί απόκλιση από τις συμβατικές τεχνικές προδιαγραφές ή τυχόν άλλες παραλείψεις, η επιτροπή παραλαβής μπορεί να προτείνει ή την απόρριψη του παραλαμβανομένου είδους ή την αντικατάστασή του. Εφ' όσον ο ανάδοχος δεν συμμορφωθεί με τις πιο πάνω προτάσεις της Επιτροπής, εντός της υπό της ίδιας οριζόμενης προθεσμίας, ο Δήμος δικαιούται να προβεί στην τακτοποίηση αυτών, σε βάρος και για λογαριασμό του Αναδόχου κατά τον προσφορότερο για τις ανάγκες και τα συμφέροντά του, τρόπο. Για την κάλυψη των σχετικών δαπανών χρησιμοποιείται η εγγύηση καλής εκτέλεσης του αναδόχου.

Άρθρο 10ο : Εγγυήσεις Συμμετοχής - Καλής Εκτέλεσης της σύμβασης

Οι κατωτέρω αναφερόμενες εγγυήσεις εκδίδονται από πιστωτικά ιδρύματα που λειτουργούν νόμιμα στα κράτη - μέλη της Ένωσης ή του Ευρωπαϊκού Οικονομικού Χώρου ή στα κράτη-μέρη της ΣΔΣ και έχουν, σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις, το δικαίωμα αυτό. Μπορούν, επίσης, να εκδίδονται από το Ε.Τ.Α.Α. - Τ.Μ.Ε.Δ.Ε. ή να παρέχονται με γραμμάτιο του Ταμείου Παρακαταθηκών και Δανείων με παρακατάθεση σε αυτό του αντίστοιχου χρηματικού ποσού. Αν συσταθεί παρακαταθήκη με γραμμάτιο παρακατάθεσης χρεογράφων στο Ταμείο Παρακαταθηκών και Δανείων, τα τοκομερίδια ή μερίσματα που λήγουν κατά τη διάρκεια της εγγύησης επιστρέφονται μετά τη λήξη τους στον υπέρ ου η εγγύηση οικονομικό φορέα. Η εγγύηση συμμετοχής, ορίζεται σε ποσοστό 2% επί του προϋπολογισμού χωρίς ΦΠΑ. Ο χρόνος ισχύος της εγγύησης πρέπει να είναι μεγαλύτερος από το χρόνο ισχύος προσφοράς που ζητά η παρούσα διακήρυξη κατά τουλάχιστον ένα (1) μήνα. Για τον ανάδοχο της προμήθειας η εγγύηση καλής εκτέλεσης της σύμβασης ορίζεται σε ποσοστό 4% επί της εκτιμώμενης αξίας της σύμβασης χωρίς το Φ.Π.Α. και θα κατατεθεί στην Υπηρεσία πριν την υπογραφή της σύμβασης. Η εγγύηση καλής εκτέλεσης της σύμβασης επιστρέφεται στον ανάδοχο της προμήθειας τρεις (3) μήνες μετά την περάτωση της παραλαβής και τη σύνταξη σχετικού πρωτοκόλλου.

Άρθρο 11ο : Ποινικές ρήτρες – Έκπτωση του Αναδόχου

Ως προθεσμία παραδόσεως των ειδών ορίζεται η προθεσμία που θα δεσμεύεται στην προσφορά του ο ανάδοχος. Ο συμβατικός χρόνος παράδοσης των υλικών μπορεί να παρατείνεται, πριν από τη λήξη του αρχικού συμβατικού χρόνου παράδοσης, υπό τις προϋποθέσεις του άρθρου 206 του ν. 4412/2016. Στην περίπτωση που το αίτημα υποβάλλεται από τον ανάδοχο και η παράταση χορηγείται χωρίς να συντρέχουν λόγοι ανωτέρας βίας ή άλλοι ιδιαίτερως σοβαροί λόγοι που καθιστούν αντικειμενικώς αδύνατη

την εμπρόθεσμη παράδοση των συμβατικών ειδών επιβάλλονται οι κυρώσεις του άρθρου 207 του ν. 4412/2016.

Εάν λήξει ο συμβατικός χρόνος παράδοσης, χωρίς να υποβληθεί εγκαίρως αίτημα παράτασης ή, εάν λήξει ο παραταθείς, κατά τα ανωτέρω, χρόνος, χωρίς να παραδοθεί το υλικό, ο ανάδοχος κηρύσσεται έκπτωτος.

Άρθρο 12ο : 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 13ο : Φόροι, τέλη, κρατήσεις

Ατυχήματα, ζημιές, φόροι, τέλη, έξοδα δημοσίευσης, χαρτόσημα, βαρύνουν όλα τον ανάδοχο και μόνο αυτόν χωρίς καμιά ευθύνη και υποχρέωση του δήμου. Τον Ανάδοχο βαρύνουν οι υπέρ τρίτων κρατήσεις, ως και κάθε άλλη επιβάρυνση, σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία, μη συμπεριλαμβανομένου Φ.Π.Α. Ιδίως βαρύνεται με τις ακόλουθες κρατήσεις:

- Κράτηση 0,1% η οποία υπολογίζεται επί της αξίας κάθε πληρωμής προ φόρων και κρατήσεων της αρχικής, καθώς και κάθε συμπληρωματικής σύμβασης υπέρ της Ενιαίας Αρχής Δημοσίων Συμβάσεων (άρθρο 7 του Ν. 4912/2022 όπως ισχύει)
- Κράτηση ύψους 0,02% υπέρ της ανάπτυξης και συντήρησης του ΟΠΣ ΕΣΗΔΗΣ, η οποία υπολογίζεται επί της αξίας, εκτός ΦΠΑ, της αρχικής, καθώς και κάθε συμπληρωματικής σύμβασης. Το ποσό αυτό παρακρατείται σε κάθε πληρωμή από την αναθέτουσα αρχή στο όνομα και για λογαριασμό του Υπουργείου Ψηφιακής Διακυβέρνησης σύμφωνα με την παρ. 6 του άρθρου 36 του ν. 4412/2016.
- Οι υπέρ τρίτων κρατήσεις υπόκεινται στο εκάστοτε ισχύον αναλογικό τέλος χαρτοσήμου 3% και στην επ' αυτού εισφορά υπέρ ΟΓΑ 20%.
- Με κάθε πληρωμή θα γίνεται η προβλεπόμενη από την κείμενη νομοθεσία παρακράτηση φόρου εισοδήματος αξίας 4% επί του καθαρού ποσού.

Ο χρόνος, τρόπος και η διαδικασία κράτησης των ως άνω χρηματικών ποσών, καθώς και κάθε άλλο αναγκαίο θέμα για την εφαρμογή της ως άνω κράτησης εξαρτάται από την έκδοση της κοινής απόφασης του Υπουργού Οικονομίας και Ανάπτυξης και Οικονομικών (παρ. 6 του άρθρου 36 του ν. 4412/2016).

Άρθρο 14ο : Επίλυση διαφορών

Όταν η διακήρυξη έχει ασάφεια υπερισχύει ο Ν.4412/16, συμπληρωματικά ισχύουν ο Ν. 3852/2010 «Καλλικράτης», ο Ν. 3463/2006 «Καποδίστριας», καθ' ό μέρος δεν έχει

καταργηθεί από το Ν. 3852/2010 και για ότι δεν προβλέφθηκε ισχύουν οι σχετικοί Νόμοι, Διατάγματα, Κανονιστικές Αποφάσεις, κ.λπ., που εναρμόνισαν την Ελληνική Νομοθεσία περί Προμηθειών με το Δίκαιο της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

Συντάχθηκε	Θεωρήθηκε
Ο Αν. Διευθυντής Πληροφορικής, Μελετών και Ευρωπαϊκών Προγραμμάτων ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ ΠΕ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ	Η Αν. Προϊσταμένη ΤΥ Δήμου Γλυφάδας ΚΑΝΝΑ ΚΥΡΙΑΚΗ ΠΕ Αρχιτεκτόνων Μηχανικών



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ

ΝΟΜΟΣ ΑΤΤΙΚΗΣ

ΔΗΜΟΣ ΓΛΥΦΑΔΑΣ

Άλσους 15, 16675 Γλυφάδα

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ, ΜΕΛΕΤΩΝ ΚΑΙ ΕΥΡΩΠΑΪΚΩΝ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΩΝ

Πληροφορίες: Νίκος Παπαδόπουλος, Διευθυντής, ΠΕ Πληροφορικής

Τηλ. 213 2025261

Email: npapadopoulos@glyfada.gr

ΑΡ. ΜΕΛ. : 86/2021

Υπόεργο 2: Προμήθεια εξοπλισμού και ολοκληρωμένου συστήματος εντοπισμού πυρκαγιάς, ακραίων καιρικών φαινομένων και ενημέρωσης – προειδοποίησης πολιτών στο Δήμο Γλυφάδας

5. ΕΝΤΥΠΟ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΠΡΟΣΦΟΡΑΣ

«Υπόεργο 2: Προμήθεια εξοπλισμού και ολοκληρωμένου συστήματος εντοπισμού πυρκαγιάς, ακραίων καιρικών φαινομένων και ενημέρωσης – προειδοποίησης πολιτών στο Δήμο Γλυφάδας»

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΡΟΣΦΕΡΟΝΤΟΣ

Ημερομηνία:

Επωνυμία:

Διεύθυνση:

Τηλ:

Fax:

email:

ΠΡΟΣ : ΔΗΜΟ ΓΛΥΦΑΔΑΣ

Ταχ. Δ/ση : Άλσους 15, Γλυφάδα, Τ.Κ. 16675

ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΠΡΟΣΦΟΡΑ

Που αφορά στον Ανοικτό διαγωνισμό με τίτλο «Προμήθεια εξοπλισμού και ολοκληρωμένου συστήματος εντοπισμού πυρκαγιάς, ακραίων καιρικών φαινομένων και ενημέρωσης – προειδοποίησης πολιτών στο Δήμο Γλυφάδας», Προϋπολογισθείσας δαπάνης 223.559,60€ συμπεριλαμβανομένου του Φ.Π.Α».

Αφού έλαβα γνώση των στοιχείων της μελέτης που αφορά στην προμήθεια, την διακήρυξη αυτής με τα παραρτήματά της, καθώς και των συνθηκών εκτέλεσης της προμήθειας αυτής, υποβάλλω την παρούσα προσφορά και δηλώνω ότι αποδέχομαι πλήρως και χωρίς επιφύλαξη ταύτα και αναλαμβάνω την παροχή της προμήθειας με τις ακόλουθες τιμές και την συνολική τιμή επί του συνολικού προϋπολογισμού αυτής.

A/A	Φάση Υλοποίησης	Παραδοτέο	Μονάδα Μέτρησης	Αριθμός	Μοναδιαίο Κόστος	Κόστος Πλέον ΦΠΑ	Συνολικό Κόστος με ΦΠΑ
A	Εφαρμογή μεθοδολογίας για τη διερεύνηση και ιεράρχηση των περιοχών υψηλού κινδύνου δασικών πυρκαγιών	Μεθοδολογία για τη διερεύνηση και ιεράρχηση των περιοχών υψηλού κινδύνου δασικών πυρκαγιών	A/M	1			
B	Προμήθεια και εγκατάσταση εξοπλισμού	Προμήθεια θερμικής κάμερας	TEM	1			
		Προμήθεια οπτικής κάμερας με μηχανισμό πανοραμικής κάλυψης 360° (ή συνδυασμού πολλαπλών σταθερών καμερών που να καλύπτουν συνολικά 360°)	TEM	1			
		Προμήθεια κινητής κάμερας μεγάλου οπτικού ζουμ (PTZ)	TEM	1			
		Προμήθεια δικτυακού εξοπλισμού για μετάδοση εικόνας (video streaming) σε μεγάλες αποστάσεις μέσω μονοσημειακού (Point-to-Point) εξοπλισμού ασύρματων ευρυζωνικών ζεύξεων	TEM	1			
		Ιστός στήριξης και εγκαταστάσεις εξοπλισμού	TEM	1			
		Προμήθεια drones	TEM	2			
		Προμήθεια λογισμικού LoRaWAN network server	TEM	1			
		Κεντρικός κεντρικού μετεωρολογικού σταθμού	TEM	1			
		Προμήθεια κεντρικής μονάδας επικοινωνίας	TEM	1			

		Προμήθεια ασύρματων μονάδων αισθητήρων	TEM	10				
		Προμήθεια αισθητήρα θερμοκρασίας-υγρασίας (περιλαμβάνει 2 σετ αισθητήρων για μέτρηση θερμοκρασίας και υγρασίας της ατμόσφαιρας και στο επίπεδο του οδοστρώματος)	TEM	10				
		Προμήθεια μονάδας μέτρησης ύψους βροχής	TEM	10				
		Προμήθεια κεντρικού διακομιστή	TEM	1				
		Προμήθεια οθόνης 55 ιντσών Κέντρου Επιχειρήσεων	TEM	1				
		Εγκατάσταση αισθητήρων στο πεδίο	ΚΑΤ' ΑΠΟΚΟΠΗ	1				
Γ	Προμήθεια πληροφοριακών συστημάτων- Αρχικοποίηση - Παραμετροποίηση στις ανάγκες του Δήμου Γλυφάδας	Σύστημα Παρακολούθησης Δασικών Πυρκαγιών σε Σχεδόν Πραγματικό Χρόνο	ΑΔΕΙΕΣ	1				
		Σύστημα Παρακολούθησης Ακραίων Καιρικών Φαινομένων	ΑΔΕΙΕΣ	1				
Δ	Πιλοτική λειτουργία και εκπαίδευση	Εκπαιδευμένοι χρήστες και διαχειριστές	Α/Μ	2				
		Εγχειρίδια χρήσης	Α/Μ	1				
		Αναφορά προβλημάτων και δυσλειτουργιών	Α/Μ	2				
Ε	Άδειες χρήσης συστημάτων για ένα (1) έτος	Άδεια Χρήσης Συστήματος Παρακολούθησης Δασικών Πυρκαγιών σε Σχεδόν Πραγματικό Χρόνο	ΜΗΝΕΣ	12				
		Άδεια Χρήσης Συστήματος Παρακολούθησης Ακραίων Καιρικών Φαινομένων	ΜΗΝΕΣ	12				
ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ								

.....,/...../.....

Ο ΠΡΟΣΦΕΡΩΝ