



ΔΗΜΟΣ
ΠΑΠΑΓΟΥ - ΧΟΛΑΡΓΟΥ

ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ

ΘΕΜΑ: Έγκριση μελέτης με τίτλο “Προμήθεια και εγκατάσταση συστήματος πυρανίχνευσης” στο πλαίσιο της πρόσκλησης ΑΤ08 του προγράμματος ΑΝΤΩΝΗΣ ΤΡΙΤΣΗΣ.

Αριθμός Απόφασης:

155

Χολαργός σήμερα την 26^η του μηνός **Μαΐου** του έτους **2021**, ημέρα **Τετάρτη**, ώρα **9.00 π.μ.** και μέσω τηλεδιάσκεψης, *λόγω της ανάγκης περιορισμού και εφαρμογής μέτρων πρόληψης κατά της διασποράς του ιού Covid -19, σύμφωνα με την Πράξη Νομοθετικού Περιεχομένου (ΦΕΚ 55/τ .Α/11-3-2020), άρθρο 10, παρ.1*, ύστερα από έγγραφη πρόσκληση της Προέδρου αυτής που επιδόθηκε την **21-5-2021**, συνήλθε σε **Τακτική συνεδρίαση η Οικονομική Επιτροπή με παρόντες τους κ.κ.:**

<u>Παρόντες</u>	<u>Απόντες</u>
Βικτωρία (Βίκυ) Νικάκη, Πρόεδρος	Γεώργιος Ανυφαντής
Ειρήνη Βεντουζά - Παπανικολάου	Νικόλαος Καραγιάννης
Μιχάλης Τράκας	Χαράλαμπος Στάικος
Χρήστος Πετράκης	
Μιχάλης Υφαντής	
Αθανάσιος Αυγουρόπουλος	

Ως Ειδική Γραμματέας παραβρίσκεται η υπάλληλος κ. Ευθυμία Σέντερη.

Η Πρόεδρος κ. Βικτωρία (Βίκυ) Νικάκη, εισηγούμενη το θέμα, έθεσε υπόψη των μελών την μελέτη με τίτλο: “Προμήθεια και εγκατάσταση συστήματος πυρανίχνευσης” στο πλαίσιο της πρόσκλησης ΑΤ08 του προγράμματος ΑΝΤΩΝΗΣ ΤΡΙΤΣΗΣ.

Κατόπιν των ανωτέρω και μετά από διαλογική συζήτηση, η Οικονομική Επιτροπή αφού έλαβε υπόψη της:

- Την εισήγηση της Προέδρου
- Την τήρηση της νόμιμης διαδικασίας
- Τις διατάξεις του Ν. 4623/2019

ΑΠΟΦΑΣΙΖΕΙ Ομόφωνα

Εγκρίνει την μελέτη με τίτλο: “Προμήθεια και εγκατάσταση συστήματος πυρανίχνευσης” στο πλαίσιο της πρόσκλησης ΑΤ08 του προγράμματος ΑΝΤΩΝΗΣ ΤΡΙΤΣΗΣ, ως ακολούθως:



ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ
ΣΥΝΤΑΞΑΣ: ΘΕΟΧΑΡΗΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ

ΑΡ. ΜΕΛΕΤΗΣ: 12021100

**ΤΙΤΛΟΣ: «Προμήθεια και εγκατάσταση συστήματος
πυρανίχνευσης»**

ΠΡΟΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ:	€ 259.966,65
ΦΠΑ 24% :	€ 62.392,00
ΣΥΝΟΛΟ :	€ 322.358,65

**ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ : ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ «ΑΝΤΩΝΗΣ ΤΡΙΤΣΗΣ»
1^ο ΥΠΟΕΡΓΟ**

Στο πλαίσιο της πράξης 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"

20/5/2021

ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ

1. Αντικείμενο

Αντικείμενο του έργου αποτελεί η εγκατάσταση ενός ολοκληρωμένου συστήματος ανίχνευσης, παρακολούθησης και διάδοσης πυρκαγιάς στα όρια του Δήμου Παπάγου -Χολαργού το οποίο θα καλύπτει το σύνολο της όμορης περιοχής του Υμηττού αλλά και μεγάλο μέρος των γύρω περιοχών. Το σύστημα επίσης πρέπει να πλαισιώνεται με ένα λογισμικό/πλατφόρμα που θα δίνει την δυνατότητα στον Δήμο να μεταφέρει πληροφορίες στους τελικούς χρήστες (εθελοντές, πολίτες) και αντίστροφα.

Η εν λόγω πλατφόρμα θα πρέπει να μπορεί να λειτουργεί τόσο ως εφαρμογή στα κινητά τηλέφωνα (mobile phone app) όσο και ως διαδικτυακή εφαρμογή (web based - χωρίς να χρειάζεται ο χρήστης να κατεβάσει την εφαρμογή). Η πλατφόρμα δύναται να ειδοποιεί τους πολίτες/εθελοντές και να τους κατευθύνει στέλνοντας **μήνυμα ή push notification** στα **κινητά τους τηλέφωνα**.

Το σύστημα ανίχνευσης παρακολούθησης και διάδοσης πυρκαγιάς θα περιλαμβάνει 2 σταθμούς ανίχνευσης πυρκαγιάς στις θέσεις «Κόρακας» και του σταθμού «ΔΑΠΑΧΟ» και ένα κέντρο ελέγχου σε κατάλληλα διαμορφωμένο χώρο στο κτίριο στέγασης της ΔΑΠΑΧΟ.

Ο σταθμός στην θέση «Κόρακας» θα περιλαμβάνει μία θερμική και μία οπτική κάμερα ανίχνευσης, μία κάμερα παρακολούθησης και εποπτείας, έναν μετεωρολογικό σταθμό και μία μονάδα παραγωγής ενέργειας από φωτοβολταϊκά με το αντίστοιχο σύστημα αποθήκευσης ενέργειας και παροχής αδιάλειπτης τροφοδοσίας, μία μεταλλική κατασκευή στήριξης εξοπλισμού και ένα σύστημα ασύρματης μετάδοσης πληροφοριών στο κέντρο ελέγχου.

Ο σταθμός στη θέση «ΔΑΠΑΧΟ» θα περιλαμβάνει μία θερμική και μία φασματοσκοπική κάμερα ανίχνευσης, μία κάμερα παρακολούθησης και εποπτείας, έναν μετεωρολογικό σταθμό, μία μεταλλική κατασκευή στήριξης εξοπλισμού και ένα σύστημα ενσύρματης μετάδοσης πληροφοριών στο κέντρο ελέγχου.

Το κέντρο ελέγχου το οποίο θα περιλαμβάνει κεντρικό διακομιστή, σταθμούς εργασίας, οθόνες, εξειδικευμένα λογισμικά για την πρόληψη, ανίχνευση και διάδοση πυρκαγιάς, ειδικό λογισμικό ειδοποίησης και αποστολής μηνυμάτων και πληροφοριών.

Το σύστημα ανίχνευσης πυρκαγιάς θα είναι εννιαίο και θα συμπεριλαμβάνει το σύνολο του επιμέρους εξοπλισμού, των λογισμικών και αδειών χρήσης και των υπηρεσιών που θα απαιτηθούν για την υλοποίηση, θέση σε λειτουργία, εκπαίδευση του προσωπικού και υποστήριξη.

2. Σκοπιμότητα του έργου

Οι πυρκαγιές είναι ένα παγκόσμιο και επαναλαμβανόμενο πρόβλημα, με τεράστιες επιπτώσεις στη ζωή των ανθρώπων, τις τοπικές οικονομίες και το περιβάλλον.

Μία επιτυχημένη στρατηγική δραστηκής μείωσης των επιπτώσεων των πυρκαγιών απαιτεί εκτός της πρόληψης και την ετοιμότητας για την καταπολέμηση τους, την έγκαιρη και γρήγορη ανίχνευση αυτών.

Έχει παρατηρηθεί ότι εάν η έναρξη προσπαθειών κατάσβεσης μιας πυρκαγιάς συμβεί τα 20 πρώτα λεπτά από την έναυσή της, μειώνεται κατά πολύ η πιθανότητα να συμβεί μια ανεξέλεγκτη κατάσταση.

Είναι κρίσιμο να διασφαλιστεί ότι οι πυρκαγιές εντοπίζονται στο αρχικό τους στάδιο, ώστε τα μέτρα πυρόσβεσης να ξεκινήσουν αμέσως, αποφεύγοντας την ολική καταστροφή, θύματα και τεράστιες απώλειες.

Σύμφωνα με τα πρόσφατα δεδομένα, 98 εκατομμύρια στρέμματα δάσους καίγονται κάθε χρόνο απελευθερώνοντας αντίστοιχα περίπου 3,4 εκατομμύρια τόνους CO₂ ετησίως στην ατμόσφαιρα. Μεγάλα ποσά δαπανώνται από τους αρμόδιους φορείς για την πρόληψη και την καταπολέμηση των πυρκαγιών.

Η Κλιματική Αλλαγή τροφοδοτεί την εμφάνιση ακόμη μεγαλύτερων και πιο καταστροφικών πυρκαγιών:

- Η συχνότητα των πυρκαγιών έχει αυξηθεί κατά 400% σε σχέση με τις αρχές της δεκαετίας του '70.
- Οι πυρκαγιές καίνε έξι φορές μεγαλύτερη έκταση του εδάφους από πριν και διαρκούν 5 φορές περισσότερο.

- Οι περίοδοι πυροπροστασίας παγκοσμίως είναι πλέον 2 μήνες περισσότερο από ό, τι στις προηγούμενες δεκαετίες.

Με τα παραπάνω δεδομένα είναι ξεκάθαρο το γεγονός ότι παράλληλα με την πρόληψη και την πυροσβεστική ετοιμότητα, η έγκαιρη ανίχνευση είναι η βασική πτυχή που πρέπει να διασφαλιστεί ώστε να αντιμετωπιστούν οι σημερινές αυξητικές τάσεις στις δασικές πυρκαγιές

Η Εθνική στρατηγική Προσαρμογής στην Κλιματική αλλαγή (ΕΣΠΚΑ -2016 ,κεφ. 5.6) αναγνωρίζοντας την σημασία της έγκαιρης ανίχνευσης τέτοιων συβάντων όσον αφορά τα συστήματα έγκαιρης προειδοποίησης και τη συσχέτισή τους με τον εθελοντισμό επισημαίνει ότι η ενδυνάμωση της **προσαρμοστικής ικανότητας** επαγγελματικών ομάδων, κρατικών φορέων και ομάδων ενδιαφέροντος μπορεί να υλοποιηθεί μέσω της ανάπτυξης συστημάτων έγκαιρης προειδοποίησης σε συνδυασμό με την ενίσχυση του εθελοντισμού.

Η έννοια του εθελοντισμού έχει εξέχουσα σημασία στην σύγχρονη προσέγγιση του σχεδιασμού πρόληψης, γιατί τονίζει την ανάγκη για κοινωνική αλληλεγγύη και ανιδιοτελή προσφορά στον τομέα της πολιτικής προστασίας, όπου η άμεση παροχή βοήθειας κατά την εκδήλωση ακραίων φαινομένων και καταστάσεων είναι επιτακτική. Σε αυτόν τον τομέα παίζει μεγάλη σημασία η έγκαιρη και σωστή πληροφόρηση αυτών των ομάδων (το εχτρα λογισμικό που θα πλαισιώνει την δράση) ώστε να δράσουν γρήγορα και αποτελεσματικά.

Η βασική συνεισφορά και το βασικό χαρακτηριστικό ενός Συστήματος Ανίχνευσης Πυρκαγιάς είναι η έγκαιρη και αυτόματη ανίχνευση, αξιοποιώντας ένα σύνολο προηγμένων τεχνολογιών έγκαιρης ανίχνευσης, έτσι ώστε κάθε φωτιά να εντοπίζεται αμέσως, ενεργοποιώντας ειδοποιήσεις-συνεγαιρμούς με αυτόνομο τρόπο 24 ώρες το εικοσιτετράωρο, καθιστώντας το ένα από τα πιο πλήρη και ολοκληρωμένα λειτουργικά εργαλεία για την υποστήριξη μιας στρατηγικής αποτελεσματικής αντιμετώπισης των πυρκαγιών.

Εγκατάσταση Συστήματος Ανίχνευσης Πυρκαγιάς στο Δήμο Παπάγου – Χολαργού

Η υλοποίηση του εν λόγω έργου θα συμβάλλει καθοριστικά στον ανασχεδιασμό του τρόπου εσωτερικής οργάνωσης και στη βελτίωση της διαχείρισης κρίσεων κατά την εκδήλωσης φαινομένων πυρκαγιάς, της Πολιτικής Προστασίας του Δήμου. Οι προτεινόμενες εγκαταστάσεις και οι επιλεγόμενες λύσεις και υλικά έχουν στόχο:

- Την βελτίωση της πυροσβεστικής ετοιμότητας και την έγκαιρη ανίχνευση πυρκαγιάς στην ευρύτερη περιοχή του Δήμου.
- Την προετοιμασία των υπηρεσιών του Δήμου κατά τις αντιτυρικές περιόδους
- Την ανταλλαγή ή/και ενοποίηση πληροφοριών με όμορους Δήμους για την πρόληψη, ανίχνευση και έλεγχο της διάδοσης πυρκαγιών
- Την παρακολούθηση πυρκαγιάς και έκρυθμων καταστάσεων
- Την ασφάλεια των πολιτών, του προσωπικού και των εγκαταστάσεων.
- Την βελτίωση των εσωτερικών διαδικασιών και διεργασιών του Δήμου για την καλύτερη διαχείριση φαινομένων πυρκαγιάς.
- Την εξασφάλιση της σωστής και αξιόπιστης λειτουργίας κάθε τμήματος της εγκατάστασης.
- Την μεγάλη διάρκεια ζωής των εγκαταστάσεων και παράλληλα την μικρή δαπάνη συντήρησης

Παράλληλα, τα οφέλη από την υλοποίηση του προτεινόμενου έργου έχουν πρωτίστως στόχο την βελτίωση και αναβάθμιση της Πολιτικής Προστασίας του Δήμου στις βασικές πτυχές μιας επιτυχημένης στρατηγικής μετριασμού των επιπτώσεων από πυρκαγιές.

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΟΣ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ

A/A	Περιγραφή Δαπάνης	Κατηγορία Δαπάνης	Ποσότ.	Μον.	Κόστος ανά μονάδας χωρίς ΦΠΑ	Συνολικό Κόστος χωρίς ΦΠΑ	Κόστος ανά μονάδα με ΦΠΑ	Συνολικό Κόστος με ΦΠΑ
1.1	Προμήθεια Συστήματος Ανίχνευσης Πυρκαγιάς θέση «Κόρακας»	Εξοπλισμός	1	τεμ	103.833,33€	103.833,33€	128.753,32€	128.753,33€
1.2	Προμήθεια Συστήματος Ανίχνευσης Πυρκαγιάς θέση «ΔΑΠΑΧΟ»	Εξοπλισμός	1	τεμ	122.000,00€	122.000,00€	151.280,00€	151.280,00€
1.3	Προμήθεια Κεντρικού Εξυπηρετητή	Εξοπλισμός	3	τεμ	1.300,00 €	3.900,00 €	1.612,00 €	4.836,00 €
1.4	Προμήθεια Σταθμού Εργασίας	Εξοπλισμός	1	τεμ	2.566,66 €	2.566,66 €	3.182,66 €	3.182,66 €
Μερικό Σύνολο								288.051,99 €
2.	Έτοιμο Λογισμικό	Άδειες Λογισμικού	1	τεμ	18.333,33 €	18.333,33 €	22.733,33 €	22.733,33 €
3	Εγκατάσταση λογισμικών και δοκιμή καλής λειτουργίας	Υπηρεσίες Εγκατάστασης	1	α/μ	3.000,00 €	3.000,00 €	3.720,00 €	3.720,00 €
4	Υπηρεσίες Εκπαίδευσης - Εκπαίδευση διαχειριστών και χρηστών εφαρμογών	Υπηρεσίες Εκπαίδευσης	1	α/μ	6.333,33 €	6.333,33 €	7.853,33 €	7.853,33 €
ΣΥΝΟΛΟ								322.358,65 €

ΣΥΝΤΑΧΘΗΚΕ

Παπάγος 20/5/2021

Ο πρ/νος τμήματος Πολιτικής Προστασίας

Θεοχάρης Γεώργιος

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ

Παπάγος 20/5/2021

Ο Δ/ντης Καθαριότητας και Ανακύκλωσης

Αυγουστάκης Παναγιώτης

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

1. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΑΝΙΧΝΕΥΣΗΣ ΠΥΡΚΑΓΙΑΣ

Γενική Περιγραφή Συστήματος

Το σύστημα ανίχνευσης πυρκαγιών θα αποτελείται από δύο σταθμούς ανίχνευσης, ένα κέντρο ελέγχου με σταθμό εργασίας και ασύρματη ζεύξη μεταξύ όλων των σημείων.

Συγκεκριμένα θα εγκατασταθούν:

- Ένας σταθμός ανίχνευσης πυρκαγιάς στη θέση “Κόρακας”, που θα περιλαμβάνει θερμική και οπτική κάμερα ανίχνευσης, μετεωρολογικό σταθμό, σύστημα ασύρματης ζεύξης με το κέντρο ελέγχου, περιστρεφόμενη κάμερα εποπτείας και σύστημα παραγωγής ενέργειας με φωτοβολταϊκά και μπαταρίες. Ο σταθμός ανίχνευσης καθώς και ο λοιπός εξοπλισμός θα εγκατασταθούν στο υφιστάμενο Πυροφυλάκιο.
- Ένας σταθμός έγκαιρης ανίχνευσης πυρκαγιάς στη θέση «ΔΑΠΑΧΟ», που θα περιλαμβάνει φασματοσκοπική και οπτική κάμερα ανίχνευσης, μετεωρολογικό σταθμό, σύστημα ασύρματης ζεύξης με τον έταιρο σταθμό ‘Κόρακα’ κέντρο ελέγχου καθώς και περιστρεφόμενη κάμερα εποπτείας. Ο σταθμός ανίχνευσης θα εγκατασταθεί σε υφιστάμενο μεταλλικό ιστό και σε κατάλληλο ύψος ώστε και να βλέπει τον έταιρο σταθμό, αλλά και να έχει την μεγαλύτερη θέα στο δάσος παραμένοντας όμως σταθερός.
- Ένας σταθμός με σύστημα ασύρματης ζεύξης σε κατάλληλο ύψος στην οροφή του κτιρίου της ΔΑΠΑΧΟ, ο οποίος θα επικοινωνεί με τον σταθμό ανίχνευσης πυρκαγιάς που θα εγκατασταθεί στη θέση «Κόρακας». Ο σταθμός θα είναι μόνιμα συνδεδεμένος και θα τροφοδοτείται απ το κέντρο ελέγχου.
- Ένα κέντρο ελέγχου του συστήματος το οποίο θα βρίσκεται σε κατάλληλα διαμορφωμένο χώρο εντός του κτιρίου έδρας της ΔΑΠΑΧΟ και θα περιλαμβάνει ένα κεντρικό εξυπηρετητή (server), σύστημα παροχής ενέργειας αδιάλειπτης τροφοδοσίας και ένα σταθμό εργασίας απ’ τον οποίο θα γίνεται ο έλεγχος και η παρακολούθηση των δύο σταθμών ανίχνευσης πυρκαγιάς και των λειτουργιών του συστήματος.

Η επιλογή των σημείων που θα εγκατασταθούν οι Σταθμοί Ανίχνευσης Πυρκαγιάς προέκυψε μετά από σχετικές διαδικασίες καταγραφής και τεχνικής αξιολόγησης. Για την τελική επιλογή των σημείων λήφθηκαν υπόψη τα εξής:

- Η θέση τους
- Το υψόμετρο και η θέα του κάθε σημείου
- Το ανάγλυφο της περιοχής
- Οι υφιστάμενες υποδομές
- Το ιδιοκτησιακό καθεστώς

Με το συνδυασμό της ανίχνευσης των δύο σημείων καλύπτεται σχεδόν το σύνολο της όμορρης έκτασης του δάσους του Υμμητού αλλά και μεγάλο μέρος των γύρω περιοχών.

Σταθμοί Έγκαιρης Ανίχνευσης Πυρκαγιάς

Οι δύο Σταθμοί έγκαιρης ανίχνευσης Πυρκαγιάς θα εγκατασταθούν στην ευρύτερη περιοχή του Δήμου Παπάγου - Χολαργού.

Ο σταθμός ανίχνευσης στη Θέση “ΔΑΠΑΧΟ” θα εγκατασταθεί σε υφιστάμενο μεταλλικό ιστό ο οποίος βρίσκεται στην οροφή του κτιρίου και θα διασυνδέεται καλωδιακά με το κέντρο ελέγχου το οποίο θα βρίσκεται στην ίδια θέση, σε κατάλληλα διαμορφωμένο χώρο εντός του κτιρίου.

Η ηλεκτροδότηση του σταθμός ανίχνευσης πυρκαγιάς προβλέπεται να γίνει από την υφιστάμενη παροχή ΔΕΔΔΗΕ του κτιρίου, με ξεχωριστό υποπίνακα διανομής και σύστημα παροχής αδειάλειπτης τροφοδοσίας.

Ο σταθμός στη Θέση “Κόρακας” θα εγκατασταθεί σε υφιστάμενο πυροφυλάκιο που βρίσκεται στην ίδια θέση και θα επικοινωνεί μέσω της ασύρματης ζεύξης με το κέντρο ελέγχου.

Για την ηλεκτροδότηση του συνόλου του ενεργού εξοπλισμού που θα αποτελεί τον σταθμό ανίχνευσης πυρκαγιάς στο συγκεκριμένο πυροφυλάκιο, έχει προβλεφθεί Αυτόνομο Φωτοβολταϊκό Σταθμό παραγωγής και αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας.

Όλες οι εργασίες εγκατάστασης καθώς και οι ηλεκτρολογικές εργασίες θα εκτελούνται σύμφωνα με τους κανονισμούς της Ελληνικής Νομοθεσίας καθώς και τους κανόνες τέχνης και επιστήμης. Το σύνολο της ηλεκτρολογικής εγκατάστασης θα είναι σύμφωνα με τους κανονισμούς σχετικά με τις αρμονικές και την ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα, την Ελληνική νομοθεσία, τους σχετικούς κανονισμούς εναρμόνισης με τις αντίστοιχες ευρωπαϊκές νόρμες καθώς και με τους κανονισμούς του ΔΕΔΔΗΕ σχετικά με την συμβατότητα με το δίκτυο.

Σταθμός Έγκαιρης Ανίχνευσης Πυρκαγιάς στη Θέση «Κόρακας»

Ο σταθμός ανίχνευσης στη Θέση “Κόρακας” θα περιλαμβάνει οπτικές HD κάμερες ορατού φάσματος και θερμικές κάμερες ανίχνευσης πυρκαγιάς, κάμερα PTZ παρακολούθησης και εποπτείας, σύστημα σάρωσης, μετεωρολογικό σταθμό και κεραία ζεύξης με το κέντρο ελέγχου.

Η ηλεκτροδότηση του θα γίνεται από αυτόνομο Φωτοβολταϊκό Σύστημα με συστοιχίες συσσωρευτών για αποθήκευση ενέργειας.

Το σύνολο του παραπάνω εξοπλισμού θα εγκατασταθεί στο υφιστάμενο πυροφυλάκιο που βρίσκεται ήδη εγκατεστημένο στην συγκεκριμένη θέση.

Ιδιαίτερη σημασία θα δοθεί στην αντιβανδαλιστική προστασία του σταθμού αυτού.

Οπτικές και Θερμικές Κάμερες Ανίχνευσης

A. Οπτική Ανίχνευση

Η οπτική μέθοδος έγκαιρης ανίχνευσης πυρκαγιάς χρησιμοποιεί τεχνικές Τεχνητής Νοημοσύνης (Artificial Intelligence- AI) για την ανίχνευση καταστάσεων "πυρκαγιάς" και "μη πυρκαγιάς" αναλύοντας μόνιμα τις εικόνες που συλλέγονται από οπτικές κάμερες HD.

Με βάση τους αλγόριθμους VisualRecognition και DeepLearning, επιτρέπει πιο γρήγορες και αποδοτικές δυνατότητες ανίχνευσης πυρκαγιάς. Επιπλέον, αυτή η μέθοδος έχει τη δυνατότητα συνεχώς να μαθαίνει για νέες καταστάσεις πυρκαγιάς / μη πυρκαγιάς που θα συνεχίσουν να εμπλουτίζουν τη βάση δεδομένων του συστήματος για κάθε συγκεκριμένη τοποθεσία.

Για την ανίχνευση χρησιμοποιεί τον οπτικό αισθητήρα HD κάμερας και έχει την δυνατότητα να ανιχνεύσει πυρκαγιές σε ακτίνα 10 χιλιόμετρα από το σημείο εγκατάστασης.

Βασικά Χαρακτηριστικά Οπτικής Ανίχνευσης

- 1/2" progressive scan CMOS
- 37x optical zoom, 16x digital zoom
- 2MP(1920×1080)@50/60fps
- Multiple streams
- 3D DNR, WDR, ICR, IVS, Defog
- Auto tracking
- Smart IR range up to 200m
- IP66

Τεχνικά Χαρακτηριστικά Οπτικής Ανίχνευσης

Κάμερα:

- Image Sensor: 1/2" Progressive Scan CMOS
- Effective Pixels : 1920(H)×1080(V)
- Electronic Shutter: Auto/Manual, 1/5-1/20,000s
- Min. Illumination: Color: 0.001Lux @(F1.2, AGC ON)
- B/W: 0Lux @(IR LED ON)
- S/N Ratio: 55dB
- Day/Night: Auto(ICR) / Day / Night / Timing
- Wide Dynamic Range: WDR (120dB)
- IR Range: Up to 200m
- IR On/Off Control: Auto/ Manual
- IR LEDs: 10pcs

Φακός:

- Focal Length: 6~222mm
- Max. Aperture: F1.5~F4.8
- Angle of View: H: 60°~2°
- Optical Zoom: 37x
- Digital Zoom: 16x
- Focus Control: Auto/Manual

Κάθετη – Περιστροφική Κίνηση & Zoom (PTZ):

- Pan/Tilt Range: Pan: 0° ~ 360° endless, Tilt: -10° ~ +90°
- Manual Control Speed: Pan: 0.1° ~ 180° /s, Tilt: 0.1° ~ 90° /s
- Preset Speed: Pan: 180° /s, Tilt: 90° /s
- Presets: 400
- PTZ Mode: 6 Track, 12 Tour, 12 Scan,
- Speed Setup: Auto/Manual (0-8)
- Power up Action: Support
- Idle Motion: Activate Preset/ Scan/ Tour/ Track if there is no command in the specified period

Λοιπά Χαρακτηριστικά:

- Ethernet: 1 Ethernet (10/100 Base-T) RJ-45 Connector
- Alarm: 7ch Input, 2ch Output
- RS485: Support
- Power Supply: AC24V/Hi-POE (Adapter optional)
- Power Consumption: Less than 40W
- Operating Temperature: -55°C ~ 60°C (-67°F ~ 140 °F)
- Operating Humidity: Less than 90% RH
 - Ingress Protection: IP66, TVS4000V

- Certifications: CE/FCC
- Casing: Metal

Β. Θερμική Ανίχνευση

Η θερμική απεικόνιση είναι μία από τις πιο αξιόπιστες και αποδεδειγμένες τεχνικές ανίχνευσης πυρκαγιάς που διατίθενται στην αγορά. Λειτουργεί με θερμικές κάμερες υπερύθρων και χρησιμοποιεί τις πληροφορίες θερμοκρασίας για σκοπούς ανίχνευσης. Παρόλο που σήμερα υπάρχουν διαθέσιμες θερμικές κάμερες μεγάλης εμβέλειας, για σκοπούς ανίχνευσης πυρκαγιάς, αυτή η τεχνολογία είναι η πλέον κατάλληλη για περιβάλλοντα ανίχνευσης βραχείας έως μέσης εμβέλειας με άμεσες αποστάσεις ορατότητας έως 5 χιλιόμετρα. Με δεδομένο ότι η κάμερα θα εκτελεί περιστροφή 360°, κάθε σταθμός με θερμική κάμερα μπορεί να καλύψει συνολική έκταση 78 τετραγωνικά χιλιόμετρα για ανίχνευση πυρκαγιάς.

Μία ιδιαίτερη πτυχή και πλεονέκτημα αυτής της τεχνολογίας είναι όταν ανιχνεύει με θερμική απεικόνιση, μπορεί να εντοπίσει καταστάσεις προ-πυρκαγιάς για αντικείμενα ή περιοχές που φτάνουν σχεδόν στο σημείο ανάφλεξης, ενεργοποιώντας τις υπηρεσίες πυρόσβεσης να ενεργήσουν πριν από την εκδήλωση της πυρκαγιάς. Η παραπάνω δυνατότητα σε συνδυασμό με τους οπτικούς αισθητήρες ανίχνευσης μας επιτρέπει να προκαθορίσουμε κρίσιμα σημεία στα οποία είναι πιθανό να εκδηλωθεί φωτιά (πχ υπαίθριους μετασχηματιστές ισχύος) και να παρακολουθείται απ το σύστημα συνεχώς η θερμοκρασία τους.

Επιπλέον, λαμβάνοντας υπόψη τις δυνατότητες παρακολούθησης της θερμοκρασίας, η ανίχνευση με θερμικές κάμερες είναι μία από τις κορυφαίες επιλογές για εφαρμογές όπου εκτός απ τις δασικές εκτάσεις υπάρχει και ανθρώπινη δραστηριότητα, βιομηχανίες και υπηρεσίες κοινής ωφέλειας, καλύπτοντας όχι μόνο την ανίχνευση πυρκαγιάς αλλά και την προληπτική συντήρηση των περιουσιακών στοιχείων και του εξοπλισμού.

Βασικά Χαρακτηριστικά Θερμικής Ανίχνευσης

- On-board temp-detection algorithm
- Effective pixels 400×300
- Sensitivity 40mK
- 8/15/25/35/50mm fixed lens optional
- 20 spots / 2 lines / 16 areas temperature detection
- 17 color control
- DVE image enhance
- Power off self-locking, strong wind resistance
- Anti-frozen
- Standalone operating

Τεχνικά Χαρακτηριστικά Θερμικής Ανίχνευσης

Θερμική Κάμερα:

- Detector Type: Uncooled IRFPA Microbolometer
- Effective Pixels: 400(H) ×300(V)
- Pixel Size: 17um
- Thermal Sensitivity (NETD): 40mK @F1.0, 300K
- Spectral Range: 8~14um
- Image Setting: Polarity LUT/ DVE/ Mirror/ FCC/ /3D DNR
- Brightness/Contrast/ ROI
- Color Palettes: Black-Heat /White-Heat/Rainbow/Iron-Red up to 17 modes

Φακός Θερμικής Κάμερας:

Lens Type: Fixed

Focus Control: Manual Focus

Focal Length:	8mm	15mm	25mm	35mm	50mm
F No.:	F1.0	F1.0	F1.0 F1.0	F1.0	F1.0
Angle of View: H:	46°	H:25.5°	H:15.4°	H: 11°	H: 7.7°
V:	35.3°	V:19.2°	V:11.6°	V:9°	V:5.8°
Detection Distance					
Fire(1m*1m):	235m	441m	735m	1029m	1471m

Κάμερα Ορατού Φάσματος:

- Image Sensor: 1/1.9" Sony CMOS
- Effective Resolution: 1920(H)×1080(V)
- Shutter Speed: 1/5 ~ 1/20,000s
- Min. Illumination: Color: 0.001Lux @(F1.2, AGC ON), B/W: 0.1Lux
- S/N Ratio : More than 55dB

Φακός Ορατού Φάσματος:

- Focal Length: 6 ~ 180mm
- Max Aperture: F1.5 ~ F4.3
- Angle of View: H: 59° ~ 2.4°
- Optical Zoom: 30x
- Focus Control: Auto / Manual

Κάθετη – Περιστροφική Κίνηση & Zoom (PTZ):

- Pan/Tilt Range Pan: 0° ~ 360° endless; Tilt: +90° ~ -90°
- Pan/Tilt Speed Pan: 0.01° ~60° /s; Tilt: 0.01° ~30° /s
- Preset Speed Pan: 0.01° ~60° /s; Tilt: 0.01° ~30° /s
- Presets: 400
- PTZ: Mode 8 Auto Scan, 12 Tour, 6 Track
- Speed Setup: Auto/Manual (0-8),
- Power Off Memory: Support
- Idle Motion: Activate Preset/ Scan/ Tour/ Pattern if there is no command in the specified period
- Protocol: SN-SD, Pelco-D

Ανίχνευση Θερμοκρασίας:

- Detection Mode: Spot, Line, Area

- Detection Preset: Support 3 temperature measurement rule types, 20 rules (20 points / 2 lines / 16 regions)
- Temperature Alarm: Over temperature alarm,
- Temperature difference alarm
- Accuracy: $\pm 2^{\circ}\text{C}$ / $\pm 2\%$
- Response Time: $\leq 30\text{ms}$
- Effective temperature working environment: $-40^{\circ}\text{C} \sim 60^{\circ}\text{C}$ ($-40^{\circ}\text{F} \sim 140^{\circ}\text{F}$)
- Theory of temperature measurement range : $-40^{\circ}\text{C} \sim 150^{\circ}\text{C}$ ($-40^{\circ}\text{F} \sim 302^{\circ}\text{F}$)

Λοιπά Χαρακτηριστικά:

- Ethernet: 2 Ethernet (10/100 Base-T) RJ-45 Connector
- Alarm: 9ch Alarm In, 4ch Alarm Out
- RS485: Support
- Power Supply: DC36V
- Power Consumption: Max 80W
- Operating Temperature: $-40^{\circ}\text{C} \sim 60^{\circ}\text{C}$ ($-40^{\circ}\text{F} \sim 140^{\circ}\text{F}$)
- Certifications CE /FCC
- Protection: IP66
- Casing: Metal

Το σύστημα ανίχνευσης με οπτικό και θερμικό ανιχνευτή θα είναι συμμορφωμένο σύμφωνα με τα διεθνή πρότυπα EN, IEC ή VDE όσο αφορά την ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία (EMC) της ασφάλεια και το περιβάλλον, και θα φέρει σήμανση CE.

Μετεωρολογικός Σταθμός

Στον σταθμό έγκαιρης ανίχνευσης πυρκαγιάς και σε κατάλληλο σημείο στην οροφή του πυροφυλάκιου, θα τοποθετηθεί μετεωρολογικός σταθμός ο οποίος αποτελεί μέρος του συστήματος ανίχνευσης πυρκαγιάς και θα έχει δυνατότητα να καταγράφει και να εισάγει δεδομένα στο σύστημα με τις παρακάτω πληροφορίες:

- Θερμοκρασία περιβάλλοντος
- Ηλιακή ακτινοβολία
- Σχετική Υγρασία
- Βροχή και Βροχόπτωση
- Ταχύτητα ανέμου
- Διεύθυνση ανέμου
- Βαρομετρική πίεση

Τεχνικά Χαρακτηριστικά Μετεωρολογικού Σταθμού:

General	
Dimensions	Ø approx. 150 mm, height approx. 343 mm
Weight	Approx. 1.5 kg
Interface	RS485, 2 - wire, half - duplex
Power supply	11 ... 32 VDC
Power supply	5 ... 11 VDC (electronics with limited precision of measurements)
Power supply	24 VDC +/- 10% (heater)
Power consumption	40 VA (heater)
Operating temperature	-50...60 °C (with heater)
Operating rel. humidity	0...100 % RH
Cable length	10 m
Protection level housing	IP66
Standards/Regulations	Compliant to IEC 61724-1:2017
Mast mounting suitable for	Mast diameter 60 - 76 mm

Temperature	
Principle	NTC
Measuring range	-50 ... 60 °C
Unit	°C
Accuracy	±0.2 °C (-20...50 °C), otherwise ±0.5 °C (>-30 °C)

Relative humidity	
Principle	Capacitive
Measuring range	0 ... 100 % RH
Unit	% RH
Accuracy	±2 % RH

Air pressure	
Principle	MEMS capacitive
Measuring range	300 ... 1200 hPa
Unit	hPa
Accuracy	±0.5 hPa (0...40 °C)

Wind direction	
Principle	Ultrasonic
Measuring range	0 ... 359.9 °
Unit	°
Accuracy	< 3 ° RMSE > 1.0 m/s
Resolution	0.1

Wind speed	
Principle	Ultrasonic
Measuring range	0 ... 75 m/s
Unit	m/s
Accuracy	±0.3 m/s or ±3 % (0...35 m/s) ±5 % (>35 m/s) RMS
Resolution	0.1 m/s

Ο μετεωρολογικός σταθμός θα είναι συμμορφωμένος σύμφωνα με τα διεθνή πρότυπα EN, IEC ή VDE όσο αφορά την ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία (EMC) της ασφάλεια και το περιβάλλον, και θα φέρει σήμανση CE.

Συσκευές - Κεραίες για ασύρματη ζεύξη

Στο σταθμό ανίχνευσης πυρκαγιάς και σε κατάλληλο σημείο του πυροφυλάκιου, θα εγκατασταθεί κεραία ζεύξης για την επικοινωνία με το κέντρο ελέγχου. Η κεραία θα επιτρέπει την ασύρματη IP επικοινωνία μεταξύ του σταθμού ανίχνευσης και του κέντρου ελέγχου. Τα χαρακτηριστικά και οι προδιαγραφές της κεραίας ζεύξης είναι τα παρακάτω:

- Power 24V, 0.5A Gigabit PoE Adapter
- Ethernet Ports 10/100/1000Base 802.3at/af PoE PD Input
- Weather protection: IP67
- Gain >24dB

- Networking Interface 2 x 10/100/1000 Ethernet Ports
- Data Rate 450+ Mbps
- Polarization Dual Linear

Οι κεραίες θα είναι συμμορφωμένες με τα εθνικά πρότυπα και τις οδηγίες της EETT και της IEEE, εναρμονισμένες με τα διεθνή πρότυπα EN, IEC ή VDE όσο αφορά την ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία (EMC) της ασφάλεια και το περιβάλλον, και θα φέρει σήμανση CE.

Αυτόνομο Φωτοβολταϊκό Σύστημα

Στον Σταθμό έγκαιρης ανίχνευσης πυρκαγιάς στη θέση «Κόρακας» θα υπάρχει εγκατεστημένο σύστημα παραγωγής ενέργειας με Φωτοβολταϊκά και θα είναι ικανό να τροφοδοτεί το σύνολο του εξοπλισμού του συστήματος ανίχνευσης πυρκαγιάς και του συστήματος μετάδοσης για τουλάχιστον 24 ώρες.

Το σύστημα θα αποτελείται από φωτοβολταϊκά πάνελ, ρυθμιστή φόρτισης μπαταριών, συστοιχία μπαταριών και αντιστροφέα (inverter).

Θα εγκατασταθούν τέσσερις (4) Φωτοβολταϊκές γεννήτριες ισχύος 550Wr με ονομαστική τάση 48V η κάθε μία. Οι φωτοβολταϊκές γεννήτριες θα είναι συνδεδεμένες παράλληλα και θα συνδέονται με κατάλληλους συνδέσμους στον ρυθμιστή φόρτισης.

Ο ρυθμιστής φόρτισης θα είναι ισχύος 4kW, 48V/70A κατάλληλος για μπαταρίες lead-acid (AGM) και θα διαθέτει λειτουργία ταυτόχρονης παροχής ενέργειας για τα φορτία κατανάλωσης και τη φόρτιση. Θα διαθέτει είσοδο για θερμικό (NTC) το οποίο θα ελέγχει τη θερμοκρασία των συσσωρευτών και προστασίες για υπερθέρμανση, υπέρταση, αντίστροφη πολικότητα και βραχυκυκλώματος.

Ο ρυθμιστής φόρτισης θα είναι συμμορφωμένος με τα πρότυπα EN55032 (CISPR32), EN61000-3-2,-3 EN61000-4-2,3,4,5,6,8,11, EN55024.

Η συστοιχία συσσωρευτών θα αποτελείται από τέσσερις (4) μπαταρίες VRLA 12V/240AhAGM. Οι μπαταρίες θα είναι κατάλληλες γι' αυτή τη χρήση, δεν χρειάζονται συντήρηση, έχουν χαμηλή εσωτερική κατανάλωση και μεγάλη διάρκεια ζωής.

Ο αντιστροφέας (inverter) θα είναι μονοφασικός, καθαρού ημιτόνου με είσοδο 48V, έξοδο 230V/50Hz και ισχύ 700VA, ικανός να τροφοδοτεί συνεχώς όλα τα επιμέρους εξαρτήματα του συστήματος ανίχνευσης πυρκαγιάς.

Θα είναι υψηλής απόδοσης (max 94%) και θα διαθέτει προστασίες βραχυκυκλώματος, υπερφόρτωσης, υπερθέρμανσης και έλεγχο τάσης μπαταριών. Επίσης θα παρέχει δυνατότητα παρακολούθησης (monitoring) των φορτίων εισόδου και εξόδου, της τάσης της μπαταρίας και δυνατότητα τηλεχειρισμού.

Ο αντιστροφέας θα είναι συμμορφωμένος με τα πρότυπα EN-IEC 60335-1 / EN-IEC 62109-1 EN 55014-1 / EN 55014-2 / IEC 61000-6-1 / IEC 61000-6-2 / IEC 61000-6-3.

Ηλεκτρικοί Πίνακες – Καλωδιώσεις και Ενεργός Εξοπλισμός

Η έξοδος απ τον αντιστροφέα θα καταλήγει σε εσωτερικό πίνακα ΧΤ ο οποίος θα τοποθετηθεί σε μεταλλικό ερμάριο. Η είσοδος του πίνακα θα ασφαρίζεται με ένα γενικό διακόπτη 2P, 16A/250V και θα έχει τρεις εξόδους που θα ασφαρίζονται ξεχωριστά με μικροαυτόματους 16A ο καθένας. Η μία έξοδο θα αφορά την τροφοδοσία του συστήματος και συνδέεται ο ρυθμιστής φόρτισης και οι άλλες δύο θα έχουν εφεδρικούς ρευματολήπτες.

Η ηλεκτρολογική εγκατάσταση ισχυρών ρευμάτων, αρχίζει από τον Πίνακα ΧΤ και περιλαμβάνει όλες τις απαιτούμενες καλωδιώσεις, συρματώσεις και σωληνώσεις, τα πάσης φύσης φωτιστικά σώματα, τους ρευματοδότες, καθώς και τα απαραίτητα όργανα διακοπής, ασφάλισης, εκκίνησης, ζεύξης, τηλεχειρισμού, κτλ. που απαιτούνται για την ασφαλή λειτουργία των πάσης φύσης καταναλώσεων της εγκατάστασης.

Ο πίνακας ΧΤ θα συνδέεται επαρκώς με τη γείωση της μεταλλικής κατασκευής και στην είσοδο του πίνακα θα υπάρχουν διατάξεις προστασίας από κρουστικές υπερτάσεις που περιγράφονται παρακάτω.

Το μεταλλικό ερμάριο θα έχει επαρκή χώρο για την φιλοξενία και του λοιπού ενεργού εξοπλισμού όπως τροφοδοτικά, ελεγκτές, switch κλπ θα έχει επαρκή εξαερισμό και θα είναι κατάλληλο γι' αυτή τη χρήση.

Το μεταλλικό ερμάριο θα είναι στερεωμένο κατάλληλα στη μεταλλική κατασκευή σε σημείο ασφαλή και εύκολα επισκέψιμο.

Οι καλωδιώσεις και συνδέσεις ισχύος (AC και DC) θα γίνουν μέσω καλωδίων τύπου J1VV-U,R,S 600/1000 V (IEC 502, VDE-0271, ΕΛΟΤ 843), κατάλληλης διατομής ώστε οι απώλειες ισχύος να είναι εντός των επιθυμητών ορίων.

Η επιλογή των διατομών των καλωδίων ισχύος θα γίνει με τα εξής κριτήρια:

- Την ικανότητά τους να αντέχουν το μέγιστο ρεύμα κάθε κυκλώματος.
- Τον περιορισμό των απωλειών ενέργειας (καλωδιώσεις DC, AC) ώστε να είναι εντός των επιθυμητών ορίων (<2%) σε συνθήκες STC.

Όλοι οι αγωγοί και καλώδια ισχύος και σημάτων ρευμάτων θα διατρέχουν ξεχωριστά, εντός πλαστικών σωληνώσεων ή σε μεταλλικές σχάρες όπου απαιτείται.

Τα καλώδια σημάτων και ασθενών ρευμάτων που θα χρησιμοποιηθούν θα είναι κατάλληλα για αυτή τη χρήση, θα φέρουν τις κατάλληλες προδιαγραφές και πιστοποιήσεις. Θα χρησιμοποιηθούν καλώδια εξωτερικού χώρου κατά VDE 0816 τύπου RE-2Y(St)Yn ή UTPCat6 .Το καλώδιο επικοινωνιών θα έχει αντοχή σε ακτινοβολία UV.

Σύστημα Γείωσης

Η επιλογή του συστήματος γείωσης έγινε με στόχο:

- Την ελαχιστοποίηση της αντίστασης γείωσης της μεταλλικής κατασκευής
- Την ελαχιστοποίηση του κόστους αγοράς υλικών.
- Την ευκολία εγκατάστασης του συστήματος γείωσης.

Ο σχεδιασμός του Συστήματος Γείωσης έγινε ύστερα από μετρήσεις της ειδικής αντίστασης του εδάφους του σημείου όπου θα εγκατασταθούν τα συστήματα ανίχνευσης πυρκαγιάς και με χρήση κατάλληλου λογισμικού πακέτου.

Πιο συγκεκριμένα περιμετρικά της κάθε μεταλλικής κατασκευής όπου θα είναι εγκατεστημένοι οι σταθμοί ανίχνευσης, θα τοποθετηθεί κλειστός βρόχος κατασκευασμένος από χαλύβδινη, θερμά γαλβανισμένη ταινία (St/Zn) σύμφωνα με τα EN 50164-2, διαστάσεων 30mmx3.5mm. Η μεταλλική κατασκευή θα συνδέεται με την περιμετρική ταινία γείωσης με αγωγό Φ8-10mm χαλύβδινο, επιχαλκωμένο (St/Cu) διαστάσεων 250μm.

Ενδεικτικά αναφέρεται ότι η ταινία θα τοποθετηθεί σε απόσταση τουλάχιστον 1 m. από το εξωτερικό όριο και σε βάθος 0,5 m. από την επιφάνεια.

Στις τέσσερις γωνίες της περιμέτρου θα τοποθετηθούν ηλεκτρόδια χαλκού με έμπηξη τα οποία θα συνδεθούν με την χαλύβδυνη ταινία με κατάλληλους διμεταλλικούς συνδετήρες.

Η σύνδεση των γειωτών με το μεταλλικό πλαίσιο πραγματοποιείται με γωνιακούς ακροδέκτες κατά EN50164 – 1 (100KA, 10/350μs) και αντίστοιχους αγωγούς.

Όλες οι γειώσεις που τρέχουν γύρω από το περίγραμμα της μεταλλικής κατασκευής και συνδέονται μεταξύ τους με εγκάρσια τμήματα για τη δημιουργία ενός ενιαίου συστήματος εδαφικής γείωσης το οποίο θα καλύπτει όλη την μεταλλική κατασκευή.

Διατάξεις Προστασίας έναντι Υπερτάσεων

Για την προστασία των ηλεκτρονικών συσκευών προβλέπεται να τοποθετηθούν στον ηλεκτρικό πίνακα ειδικές αντικεραυνικές διατάξεις ράγας που θα παρεμβάλλονται μεταξύ των πόλων (+/-) των Φωτοβολταϊκών, της εξόδου του αντιστροφέα και της γης.

Οι διατάξεις αυτές της προστασίας των ηλεκτρονικών συσκευών έχουν την ιδιότητα να διοχετεύουν προς την γη το κρουστικό ρεύμα της υπέρτασης που πιθανόν αναπτυχθεί στο ηλεκτρικό δίκτυο, μέσα από το σύστημα γείωσης των ηλεκτρονικών συσκευών.

Προβλέπονται απαγωγοί συνδυασμένης στάθμης προστασίας T1 + T2 + T3 με παραμένουσα τάση μικρότερη των 1,5kV.

Σταθμός Έγκαιρης Ανίχνευσης Πυρκαγιάς στη Θέση «ΔΑΠΑΧΟ»

Ο σταθμός ανίχνευσης στη Θέση “ΔΑΠΑΧΟ” θα περιλαμβάνει οπτικές HD κάμερες ορατού φάσματος και φασματομετρικές κάμερες ανίχνευσης πυρκαγιάς, κάμερα PTZ παρακολούθησης και εποπτείας, σύστημα σάρωσης, μετεωρολογικό σταθμό.

Η ηλεκτροδότηση του θα γίνεται από υφιστάμενη παροχή του ΔΕΔΔΗΕ που ηλεκτροδοτεί το κτίριο και εγκατασταθεί υποπίνακας διανομής και σύστημα παροχής αδιάλειπτης τροφοδοσίας.

Ο εξοπλισμός του σταθμού ανίχνευσης θα εγκατασταθεί σε μεταλλικό ιστό που βρίσκεται στην οροφή, ενώ ο υποπίνακας και το σύστημα αδιάλειπτης τροφοδοσίας σε χώρο εντός του κτιρίου.

Οπτικές και Φασματομετρικές Κάμερες Ανίχνευσης

A. Οπτική Ανίχνευση

Η οπτική μέθοδος έγκαιρης ανίχνευσης πυρκαγιάς χρησιμοποιεί τεχνικές Τεχνητής Νοημοσύνης (AI) για την ανίχνευση καταστάσεων "πυρκαγιάς" και "μη πυρκαγιάς" αναλύοντας μόνιμα τις εικόνες που συλλέγονται από οπτικές κάμερες HD.

Με βάση τους αλγόριθμους VisualRecognition και DeepLearning, επιτρέπει πιο γρήγορες και αποδοτικές δυνατότητες ανίχνευσης πυρκαγιάς. Επιπλέον, αυτή η μέθοδος έχει τη δυνατότητα συνεχώς να μαθαίνει για νέες καταστάσεις πυρκαγιάς / μη πυρκαγιάς που θα συνεχίσουν να εμπλουτίζουν τη βάση δεδομένων του συστήματος για κάθε συγκεκριμένη τοποθεσία.

Για την ανίχνευση χρησιμοποιεί τον οπτικό αισθητήρα HD κάμερας και έχει την δυνατότητα να ανιχνεύσει πυρκαγιές σε ακτίνα 10 χιλιόμετρα από το σημείο εγκατάστασης.

Βασικά Χαρακτηριστικά Οπτικής Ανίχνευσης

- 1/2" progressive scan CMOS
- 37x optical zoom, 16x digital zoom
- 2MP(1920×1080)@50/60fps
- Multiple streams
- 3D DNR, WDR, ICR, IVS, Defog
- Auto tracking
- Smart IR range up to 200m
- IP66

Τεχνικά Χαρακτηριστικά Οπτικής Ανίχνευσης

Κάμερα:

- Image Sensor: 1/2" Progressive Scan CMOS

- Effective Pixels : 1920(H)×1080(V)
- Electronic Shutter: Auto/Manual, 1/5-1/20,000s
- Min. Illumination: Color: 0.001Lux @(F1.2, AGC ON)
- B/W: 0Lux @(IR LED ON)
- S/N Ratio: 55dB
- Day/Night: Auto(ICR) / Day / Night / Timing
- Wide Dynamic Range: WDR (120dB)
- IR Range: Up to 200m
- IR On/Off Control: Auto/ Manual
- IR LEDs: 10pcs

Φακός:

- Focal Length: 6~222mm
- Max. Aperture: F1.5~F4.8
- Angle of View: H: 60°~2°
- Optical Zoom: 37x
- Digital Zoom: 16x
- Focus Control: Auto/Manual

Κάθετη – Περιστροφική Κίνηση & Zoom (PTZ):

- Pan/Tilt Range: Q Pan: 0° ~ 360° endless, Tilt: -10° ~ +90°
- Manual Control Speed: Pan: 0.1° ~ 180° /s, Tilt: 0.1° ~ 90° /s
- Preset Speed: Pan: 180° /s, Tilt: 90° /s
- Presets: 400
- PTZ Mode: 6 Track, 12 Tour, 12 Scan,
- Speed Setup: Auto/Manual (0-8)
- Power up Action: Support
- Idle Motion: Activate Preset/ Scan/ Tour/ Track if there is no command in the specified period

Λοιπά Χαρακτηριστικά:

- Ethernet: 1 Ethernet (10/100 Base-T) RJ-45 Connector
- Alarm: 7ch Input, 2ch Output
- RS485: Support
- Power Supply: AC24V/Hi-POE (Adapter optional)
- Power Consumption: Less than 40W
- Operating Temperature: -55°C ~ 60°C (-67°F ~ 140 °F)
- Operating Humidity: Less than 90% RH
- Ingress Protection: IP66, TVS4000V
- Certifications: CE/FCC

- Casing: Metal

Β. Φασματομετρική Ανίχνευση

Η φασματομετρική μέθοδος έγκαιρης ανίχνευσης πυρκαγιάς είναι υψηλής ακρίβειας, χρησιμοποιεί αρχές οπτικής φασματομετρίας, που συνεργάζονται με μια κάμερα τηλεσκοπίου και μια μονάδα φασματόμετρου για την αναγνώριση χημικών συστατικών σε στήλες καπνού με ανάλυση φάσματος.

Οι φασματομετρικές αναλύσεις προσφέρουν μέθοδο ανίχνευσης σε μεγάλη εμβέλεια, ικανή να ανιχνεύσει πυρκαγιά μέχρι 15 χιλιομέτρα.

Δεδομένου ότι τα τηλεσκόπια θα εκτελούν περιστροφή 360°, ο σταθμός ανίχνευσης θα μπορεί να καλύψει συνολική επιφάνεια ανίχνευσης 700 τετραγωνικά χιλιόμετρα.

Οι φασματομετρικές αναλύσεις του συστήματος ανίχνευσης πυρκαγιάς προσδιορίζουν τα χημικά συστατικά του αέρα, δίνοντας τιμές πυκνότητας για τα χημικά στοιχεία NO₂, H₂O, O₂, O₃ και O₄, επιτρέποντας τον σωστό προσδιορισμό της πηγής του καπνού, προσφέροντας πολύτιμη υποστήριξη στη διαδικασία λήψης αποφάσεων.

Χρησιμοποιώντας τον ήλιο ως πηγή φωτός, ο φασματομετρικός ανιχνευτής σαρώνει διαρκώς τον ορίζοντα για την παρουσία μίας στήλης καπνού, διενεργώντας διαδοχική οπτική φασματοσκοπική ανάλυση του περιβάλλοντος. Ο καπνός πυρκαγιάς είναι ένα πολύπλοκο μίγμα αερίων και αερολυμάτων που αλλάζει σημαντικά τη σύνθεση της ατμόσφαιρας. Οι ευφυείς φασματοσκοπικοί αλγόριθμοι του συστήματος ανίχνευσης εντοπίζουν αποτελεσματικά αυτές τις αλλαγές.

Κατά τη διάρκεια της νύχτας χρησιμοποιεί οπτική ανάλυση για τον εντοπισμό παραλλαγών φωτός και μπορεί να παρακολουθεί την περιοχή μέχρι ακτίνα 15 χιλιομέτρων.

Βασικά Χαρακτηριστικά Φασματομετρικής Ανίχνευσης

- Chemical analysis of the atmosphere up to 15 km
- Integrated telescopic optical system
- Integrated Spectrometer
- DVE Image Enhancement
- High resistance to winds and other atmospheric conditions
- Anti-freeze

Τεχνικά Χαρακτηριστικά Φασματομετρικής Ανίχνευσης

Αισθητήρας Ανάλυσης Φάσματος:

- Optical Path: Symmetrical Czerny-Turner 75 mm focal length, MK II
- Wave-length: 300 - 1000 nm
- Detector / Sensor: CMOS linear array 2048 pixels (14 x 200 μm)
- Signal / Noise: 330:1
- AD Converter: 16 bit, 6 MHz
- Integration time: 30 μs - 40 s
- Interface: USB 2.0 (480 Mbps) / pigtailed (50 cm) USB-A
- Average sampling time: 3.0 ms/scan
- Data transfer speed: 4.6 ms/scan
- I/O: 5 bidirectional programmable I/O; 1 analog out; 1 analog in, 1x5Vz

- Operating Temperature: -40°C~60°C(-40°F~140°F)

Φασματοσκόπιο:

- Optics Type: Maksutov-Cassegrains
- Optical Diameter: 90mm
- Focal Distance: 1250mm
- F/Ratio: F/14
- Zoom power: 180x
- Focuser Diameter: 1.25"
- Diagonal: 1.25" 90 deg. diagonal*
- Optical parts: 1.25" Super 20 and 10*

Κάμερα ορατού φάσματος:

- Image Sensor: 1/1.9" Sony CMOS
- Resolution: 1920(H)×1080(V)
- Speed: 1/5 ~ 1/20,000s
- Lux: Color: 0.001Lux & (F1.2, AGC ON), B/W: 0.1Lux
- S/N Ratio: More than 55dB

Φακός Ορατού Φάσματος:

- Focal Distance: 6 ~ 180mm
- Max Aperture: F1.5 ~ F4.3
- Aperture: H: 59° ~ 2.4°
- Optical Zoom: 30x
- Focus Control: Auto / Manual
- Focal Distance: 100mm~ 1000mm (0.33ft~3.28ft)

Κάθετη – Περιστροφική Κίνηση & Zoom (PTZ):

- Pan/Tilt Range: Pan: 0° ~ 360° endless; Tilt: +90° ~ -90°
- Pan/Tilt Speed: Pan: 0.01° ~60° /s; Tilt: 0.01° ~30° /s
- Preset Speed: Pan: 0.01° ~60° /s; Tilt: 0.01° ~30° /s
- Presets: 400
- PTZ Mode: 8 Auto Scan, 12 Tour, 6 Track
- Speed Setup: Auto/Manual (0-8)

Λοιπά Χαρακτηριστικά:

- Network: RJ-45 (10/100Base-T)

- Power Supply: AC36V/DC36V
- Power Consumption: Max 120W
- Operating Temperature: -25 °C ~ 55 °C (-13 °F ~ 131 °F)
- Certifications: CE /FCC
- Ingress Protection: IP66
- Casing: Metal

Το σύστημα ανίχνευσης με οπτικό ανιχνευτή και φασματομετρία θα είναι συμμορφωμένο σύμφωνα με τα διεθνή πρότυπα EN, IEC ή VDE όσο αφορά την ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία (EMC) της ασφάλεια και το περιβάλλον, και θα φέρει σήμανση CE.

Μετεωρολογικός Σταθμός

Μαζί με το σταθμό ανίχνευσης πυρκαγιάς και σε κατάλληλο σημείο στον ιστό που βρίσκεται στην οροφή του κτιρίου, θα τοποθετηθεί μετεωρολογικός σταθμός ο οποίος αποτελεί μέρος του συστήματος ανίχνευσης πυρκαγιάς και θα έχει δυνατότητα να καταγράφει και να εισάγει δεδομένα στο σύστημα με τις παρακάτω πληροφορίες:

- Θερμοκρασία περιβάλλοντος
- Ηλιακή ακτινοβολία
- Σχετική Υγρασία
- Βροχή και Βροχόπτωση
- Ταχύτητα ανέμου
- Διεύθυνση ανέμου
- Βαρομετρική πίεση

Τεχνικά Χαρακτηριστικά Μετεωρολογικού Σταθμού:

General	
Dimensions	Ø approx. 150 mm, height approx. 343 mm
Weight	Approx. 1.5 kg
Interface	RS485, 2 - wire, half - duplex
Power supply	11 ... 32 VDC
Power supply	5 ... 11 VDC (electronics with limited precision of measurements)
Power supply	24 VDC +/- 10% (heater)
Power consumption	40 VA (heater)
Operating temperature	-50...60 °C (with heater)
Operating rel. humidity	0...100 % RH
Cable length	10 m
Protection level housing	IP66
Standards/Regulations	Compliant to IEC 61724-1:2017
Mast mounting suitable for	Mast diameter 60 - 76 mm

Temperature	
Principle	NTC
Measuring range	-50 ... 60 °C
Unit	°C
Accuracy	±0.2 °C (-20...50 °C), otherwise ±0.5 °C (>-30 °C)

Relative humidity	
Principle	Capacitive
Measuring range	0 ... 100 % RH
Unit	% RH
Accuracy	±2 % RH

Air pressure	
Principle	MEMS capacitive
Measuring range	300 ... 1200 hPa
Unit	hPa
Accuracy	±0.5 hPa (0...40 °C)

Wind direction	
Principle	Ultrasonic
Measuring range	0 ... 359.9 °
Unit	°
Accuracy	< 3 ° RMSE > 1.0 m/s
Resolution	0.1

Wind speed	
Principle	Ultrasonic
Measuring range	0 ... 75 m/s
Unit	m/s
Accuracy	±0.3 m/s or ±3 % (0...35 m/s) ±5 % (>35 m/s) RMS
Resolution	0.1 m/s

Ο μετεωρολογικός σταθμός θα είναι συμμορφωμένος σύμφωνα με τα διεθνή πρότυπα EN, IEC ή VDE όσο αφορά την ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία (EMC) της ασφάλεια και το περιβάλλον, και θα φέρει σήμανση CE.

Ηλεκτρικοί Πίνακες – Καλωδιώσεις και Ενεργός Εξοπλισμός

Από τον Γενικό Πίνακα ΧΤ θα προβλεφθεί αναχώρηση και θα καταλήγει σε εσωτερικό Υποπίνακα ΧΤ ο οποίος θα τοποθετηθεί σε μεταλλικό ερμάριο, σε κατάλληλο χώρο εντός της ΔΑΠΑΧΟ. Η είσοδος του πίνακα θα ασφαρίζεται με ένα γενικό διακόπτη 2P, 25A/250V και θα έχει τρεις εξόδους που θα ασφαρίζονται ξεχωριστά με μικροαυτόματους 16A ο καθένας. Η μία έξοδο θα αφορά την τροφοδοσία του συστήματος και συνδέεται ο ρυθμιστής φόρτισης και οι άλλες δύο θα έχουν εφεδρικούς ρευματολήπτες.

Η ηλεκτρολογική εγκατάσταση ισχυρών ρευμάτων, αρχίζει από τον Υποπίνακα ΧΤ και περιλαμβάνει όλες τις απαιτούμενες καλωδιώσεις, συρματώσεις και σωληνώσεις, τα πάσης φύσης φωτιστικά σώματα, τους

ρευματοδότες, καθώς και τα απαραίτητα όργανα διακοπής, ασφάλισης, εκκίνησης, ζεύξης, τηλεχειρισμού, κτλ. που απαιτούνται για την ασφαλή λειτουργία των πάσης φύσης καταναλώσεων της εγκατάστασης.

Ο πίνακας ΧΤ θα συνδέεται επαρκώς με τη γείωση του παρατηρητηρίου και στην είσοδο του πίνακα θα υπάρχουν διατάξεις προστασίας από κρουστικές υπερτάσεις που περιγράφονται παρακάτω.

Το μεταλλικό ερμάριο θα έχει επαρκή χώρο για την φιλοξενία και του λοιπού ενεργού εξοπλισμού όπως τροφοδοτικά, ελεγκτές, switch κλπ θα έχει επαρκή εξαερισμό και θα είναι κατάλληλο γι' αυτή τη χρήση.

Το μεταλλικό ερμάριο θα είναι στερεωμένο κατάλληλα εντός του παρατηρητηρίου σε σημείο ασφαλή και εύκολα επισκέψιμο.

Οι καλωδιώσεις και συνδέσεις ισχύος (AC και DC) θα γίνουν μέσω καλωδίων τύπου **J1VV-U,R,S** 600/1000 V (IEC 502, VDE-0271, ΕΛΟΤ 843), κατάλληλης διατομής ώστε οι απώλειες ισχύος να είναι εντός των επιθυμητών ορίων.

Η επιλογή των διατομών των καλωδίων ισχύος θα γίνει με τα εξής κριτήρια:

- ✓ Την ικανότητά τους να αντέχουν το μέγιστο ρεύμα κάθε κυκλώματος.
- ✓ Τον περιορισμό των απωλειών ενέργειας (καλωδιώσεις DC, AC) ώστε να είναι εντός των επιθυμητών ορίων (<2%) σε συνθήκες STC.

Όλοι οι αγωγοί και τα καλώδια ισχύος και σημάτων ρευμάτων θα διατρέχουν ξεχωριστά, εντός πλαστικών σωληνώσεων ή σε μεταλλικές εσχάρες, όπου απαιτείται και στα σημεία όπου θα εξέρχονται του παρατηρητηρίου θα προβλεφτούν ειδικοί στυπιοθλίπτες και μονωτικά υλικά για τη στεγανοποίηση των οπών.

Τα καλώδια σημάτων και ασθενών ρευμάτων που θα χρησιμοποιηθούν θα είναι κατάλληλα για αυτή τη χρήση, θα φέρουν τις κατάλληλες προδιαγραφές και πιστοποιήσεις. Θα χρησιμοποιηθούν καλώδια εξωτερικού χώρου κατά VDE 0816 τύπου RE-2Y(St)Yn ή UTP Cat6 .Το καλώδιο επικοινωνιών θα έχει ανοχή σε ακτινοβολία UV.

Σύστημα Αδειάλευπτης Τροφοδοσίας

Εντός του κτιρίου της ΔΑΠΑΧΟ θα εγκατασταθεί σύστημα παροχής ενέργειας αδιάλλειπτης τροφοδοσίας UPS 2KVA, του οποίου θα ηλεκτροδοτείται από ρευματολήπτη του κτιρίου και θα είναι ικανό να τροφοδοτεί το σύνολο του εξοπλισμού του σταθμού ανίχνευσης για τουλάχιστον 30 λεπτά.

Το UPS θα έχει την δυνατότητα επικοινωνίας με το υπόλοιπο σύστημα στο κέντρο ελέγχου για την αποστολή ειδοποιήσεων σε περίπτωση απώλειας ή διακύμανσης τάσης.

Θα πρέπει να έχει υψηλό βαθμό απόδοσης $\geq 95\%$ (σε on-linemode) προκειμένου να επιτυγχάνεται μειωμένη ενεργειακή κατανάλωση (εξοικονόμηση ενέργειας). Επίσης ο βαθμός απόδοσης θα πρέπει να παραμένει σταθερός από το 50% του ονομαστικού φορτίου και πάνω.

Το UPS θα πρέπει να είναι κατασκευασμένο και να πληροί τα παρακάτω πρότυπα 2006/95/EC, 2004/108/EC, (EN) IEC62040-1,2,3,(EN) IEC60950-1, (EN) IEC50272-2 κλπ.

Διατάξεις Προστασίας έναντι Υπερτάσεων

Για την προστασία των ηλεκτρονικών συσκευών προβλέπεται να τοποθετηθούν στην είσοδο του ηλεκτρικού πίνακα ΧΤ ειδικές αντικεραυνικές διατάξεις ράγας που θα παρεμβάλλονται μεταξύ των φάσεων / ουδετέρου και της γης.

Οι διατάξεις αυτές της προστασίας των ηλεκτρονικών συσκευών έχουν την ιδιότητα να διοχετεύουν προς την γη το κρουστικό ρεύμα της υπέρτασης που πιθανόν αναπτυχθεί στο ηλεκτρικό δίκτυο, μέσα από το σύστημα γείωσης των ηλεκτρονικών συσκευών.

Προβλέπονται απαγωγοί συνδυασμένης στάθμης προστασίας T1 + T2 + T3 με παραμένουσα τάση μικρότερη των 1,5kV.

Κέντρο Ελέγχου

Εντός του κτιρίου στέγασης του ΔΑΠΑΧΟ σε κατάλληλα διαμορφωμένο χώρο θα εγκατασταθεί το κέντρο ελέγχου του Συστήματος ανίχνευσης Πυρκαγιάς, το οποίο θα αποτελείται από τον εξυπηρετητή, τον σταθμό εργασίας, το σύστημα παροχής ενέργειας αδιάλειπτης τροφοδοσίας και την κεραία ζεύξης για την επικοινωνία με τον Σταθμό έγκαιρης ανίχνευσης πυρκαγιάς που θα εγκατασταθεί στη θέση «Κόρακας».

Κεντρικός Εξυπηρετητής (Server)

Για την λειτουργία του συστήματος ανίχνευσης πυρκαγιάς απαιτείται κεντρικός εξυπηρετητής όπου θα είναι διασυνδεδεμένος με τα σημεία ανίχνευσης, θα έχει εγκατεστημένο κατάλληλο λογισμικό για τον έλεγχο, τη λειτουργία και επικοινωνία του συστήματος ανίχνευσης πυρκαγιάς. Ο εξυπηρετητής (Server), θα είναι βιομηχανικό/εμπορικό προϊόν, rackmounted, σύγχρονης τεχνολογίας θα βρίσκεται σε κυκλοφορία στη διεθνή αγορά και να μην υπάρχει ανακοίνωση περί αντικατάστασής / απόσυρσής τους.

Όλες οι επιμέρους συσκευές πρέπει να διαθέτουν το δικό τους αριθμό εξαρτήματος (partnumber).

Η κεντρική μονάδα θα φέρει σήμανση CE [Declaration of Conformity, 2002/96/EC (WEEE)] , CYSENISO 14001).

Ο εξυπηρετητής θα έχει ενσωματωμένο λογισμικό VMware για την υποστήριξη τουλάχιστον δύο (2) Virtual Machines, για την εποπτεία και την απομακρυσμένη υποστήριξη και διαχείριση του υλικού να διαθέτει μονάδα και εγκατεστημένο λογισμικό IPMI 2.0.

Ο εξυπηρετητής θα έχει αρχιτεκτονική 64bit. Θα έχει εγκατεστημένο λογισμικό σύστημα για δύο (2) Virtual Machines, ένα Microsoft Windows Server 2019 με άδεια χρήσης και ένα CentOS.

Οι servers πρέπει να είναι με χαρακτηριστικά όχι κατώτερα και κατ' ελάχιστον τα παρακάτω:

- Επεξεργαστής (CPU) INTEL Xeon, E-2100, 8 πυρήνων
- Σκληρός Δίσκος (HDD) 2X 1TB hot-swap SAS/SATA, RAID
- Μνήμη (Memory) 2X16GB
- Θύρες Δικτύου Gigabit Ethernet: 4
- Ελεγκτής Δίσκων (System Disk – Controller) Raid 0,1,10,5
- USB Keyboard (Wired) and mouse
- Οθόνη με διαγώνιο 49'', κατ' ελάχιστον
- Τροφοδοτικό (Power Supply): 350W Platinum Level

Σταθμός Εργασίας

Στο κέντρο θα υπάρχει ένας ηλεκτρονικός υπολογιστής - σταθμός εργασίας για τον έλεγχο και την παρακολούθηση του συστήματος ανίχνευσης πυρκαγιάς, ο οποίος θα πρέπει να είναι προϊόν επώνυμου κατασκευαστικού οίκου με χαρακτηριστικά όχι κατώτερα και κατ' ελάχιστον τα παρακάτω:

- CPU Intel Core i5
- Μνήμη: 8GB
- Σκληρός Δίσκος (SSD) 256 GB
- Κάρτα γραφικών για σύνδεση οθόνης FullHD
- Μία (1) Κάρτα δικτύου 10/100/1000 MBit/s
- Microsoft Windows 10 Pro, x64, με άδεια χρήσης
- USB Keyboard (Wired) and mouse
- Οθόνη με διαγώνιο 27'', κατ' ελάχιστον και ανάλυση FullHD

Σύστημα Αδιάλειπτης Τροφοδοσίας

Στον χώρο όπου θα βρίσκονται ο κεντρικός εξυπηρετητής και ο σταθμός εργασίας θα εγκατασταθεί σύστημα παροχής ενέργειας αδιάλειπτης τροφοδοσίας UPS 2KVA, του οποίου θα ηλεκτροδοτείται από ρευματολήπτη του κτιρίου και θα είναι ικανό να τροφοδοτεί το σύνολο του εξοπλισμού του διακομιστή, του σταθμού εργασίας και της κεραίας ζεύξης για τουλάχιστον 30 λεπτά.

Το UPS θα έχει την δυνατότητα επικοινωνίας με το υπόλοιπο σύστημα στο κέντρο ελέγχου για την αποστολή ειδοποιήσεων σε περίπτωση απώλειας ή διακύμανσης τάσης.

Θα πρέπει να έχει υψηλό βαθμό απόδοσης $\geq 95\%$ (σε on-line mode) προκειμένου να επιτυγχάνεται μειωμένη ενεργειακή κατανάλωση (εξοικονόμηση ενέργειας). Επίσης ο βαθμός απόδοσης θα πρέπει να παραμένει σταθερός από το 50% του ονομαστικού φορτίου και πάνω.

Το UPS θα πρέπει να είναι κατασκευασμένο και να πληροί τα παρακάτω πρότυπα 2006/95/EC, 2004/108/EC, (EN) IEC62040-1,2,3,(EN) IEC60950-1, (EN) IEC50272-2 κλπ.

Συσκευή – Κεραία Ασύρματης Ζεύξης

Στην οροφή του κτιρίου της ΔΑΠΑΧΟ και σε κατάλληλο σημείο του υφιστάμενου μεταλλικού ιστού θα τοποθετηθεί η κεραία ασύρματης ζεύξης η οποία θα έχει οπτική επαφή με τον σταθμό ανίχνευσης πυρκαγιάς της θέσης «Κόρακας». Η κεραίες θα επιτρέπουν την ασύρματη IP επικοινωνία μεταξύ του σταθμών ανίχνευσης και του κέντρου ελέγχου. Η καλωδίωση των κεραιών και η σύνδεση με το κέντρο ελέγχου θα γίνει με καλώδιο UTPCAT6. Η όδευση των καλωδίων απ την οροφή μέχρι το κέντρο ελέγχου θα γίνει μέσω προστατευτικών σωλήνων κατάλληλων για εξωτερική χρήση. Τα χαρακτηριστικά και οι προδιαγραφές των κεραιών ζεύξης είναι τα παρακάτω:

- | | |
|------------------------|---|
| • Power | 24V, 0.5A Gigabit PoE Adapter |
| • Ethernet Ports | 10/100/1000Base 802.3at/af PoE PD Input |
| • Weather protection: | IP67 |
| • Gain | >24dB |
| • Networking Interface | 2 x 10/100/1000 Ethernet Ports |
| • Data Rate | 450+ Mbps |
| • Polarization | Dual Linear |

Οι κεραίες θα είναι συμμορφωμένες με τα εθνικά πρότυπα και τις οδηγίες της ΕΕΤΤ και της ΙΕΕΕ, εναρμονισμένες με τα διεθνή πρότυπα EN, IEC ή VDE όσο αφορά την ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία (EMC) της ασφάλεια και το περιβάλλον και θα φέρει σήμανση CE.

ΧΕΙΡΙΣΜΟΣ – ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ

Εξυπηρετητής – Λογισμικό

Ο εξυπηρετητής του κέντρου ελέγχου θα έχει εγκατεστημένο λογισμικό το οποίο θα συλλέγει και θα επεξεργάζεται όλες τις πληροφορίες από τους Σταθμούς ανίχνευσης αλλά θα παρέχει και τη δυνατότητα διασύνδεσης με άλλα εξωτερικά συστήματα για εισαγωγή πληροφοριών και περαιτέρω αναλύσεις.

Το λογισμικό έχει τη δυνατότητα να λειτουργεί ταυτόχρονα με οπτικές, θερμικές και φασματομετρικές κάμερες για πολλαπλά στρώματα ανίχνευσης απ' το ίδιο σύστημα. Είναι ο πυρήνας του συστήματος, καθώς διαχειρίζεται τις λειτουργίες για ανίχνευση, πρόβλεψη, μοντελοποίηση, ειδοποιήσεις, διαμόρφωση, διαχείριση και λειτουργία διεπαφής ιστού (webservice). Το λογισμικό υποστηρίζει ταυτόχρονη πρόσβαση από διαφορετικές τοποθεσίες έτσι ώστε τις πληροφορίες να τις λαμβάνουν πολλαπλοί φορείς συντονισμού και ελέγχου εντός και εκτός του Δήμου.

Όλες οι λειτουργίες είναι προσβάσιμες από διεπαφή ιστού (webinterface) χωρίς να χρειάζεται εγκατάσταση λογισμικού από την πλευρά του χρήστη. Διαφορετικά προφίλ πρόσβασης είναι διαθέσιμα για ρόλους χειριστή, χειριστή ή μόνο για απεικόνιση.

Στη διεπαφή του συστήματος οι χειριστές μπορούν να εκτελέσουν όλες τις ενέργειες σχετικά με την ανίχνευση, παρακολούθηση και επίβλεψη των πυρκαγιών, συμπεριλαμβανομένων:

- Παρακολούθηση διαφορετικών συστημάτων ανάλογα με τις ανάγκες.
- Παρακολούθηση των πληροφοριών για πρόβλεψη κινδύνου πυρκαγιάς.
- Επαλήθευση συναγερμών πυρκαγιάς
- Χρησιμοποίηση εργαλείων για επιτήρηση και επικύρωση συναγερμών.
- Αποστολή ειδοποιήσεων στις υπηρεσίες πυρόσβεσης.
- Παρακολούθηση και υποστήριξη της πυρόσβεσης.
- Χρησιμοποίηση των μοντέλων διάδοσης φωτιάς.
- Πρόσβαση σε ιστορικά δεδομένα και αρχεία καταγραφής για αναφορές και επεξεργασία μετά τη φωτιά.
- Το σύστημα διατηρεί ιστορικά αρχεία για όλα τα συμβάντα όπως αρχεία καταγραφής, εικόνες και άλλα δεδομένα.
- Οι διαδικτυακές εφαρμογές, που θα αναπτυχθούν, θα υιοθετούν την αρχή του «Σχεδιάζοντας για Όλους» εντάσσοντας προϋποθέσεις και όρους προσβασιμότητας σε ΤΠΕ για άτομα με αναπηρία βασιζόμενες σε διεθνώς αναγνωρισμένους κανόνες και οδηγίες προσβασιμότητας W3C. Πιο συγκεκριμένα, στα πλαίσια του Ν. 4727/2020, που ενσωματώνει την Οδηγία (ΕΕ) 2016/2102 για την προσβασιμότητα των ισότοπων και των εφαρμογών, καθώς και του προτύπου EN 301 549 V1.1.2 (2015-04), η σχεδιαζόμενη υπηρεσία ψηφιακής διακυβέρνησης οφείλει να τηρεί αυστηρές προδιαγραφές. Θα σχεδιαστεί κατά τέτοιο τρόπο ώστε να είναι φιλική προς τον χρήστη, να λαμβάνει τις ιδιαίτερες ανάγκες του, διασφαλίζοντας και να ενισχύοντας την ισότητα ως προς την πρόσβαση σε πληροφορίες και υπηρεσίες ψηφιακής διακυβέρνησης.
- Στις υπόλοιπες περιπτώσεις εφαρμογών, που δεν εμπίπτουν στην κατηγορία διαδικτυακών υπηρεσιών, είναι απαραίτητη η αναλυτική τεκμηρίωση της εξασφάλισης της προσβασιμότητας βάσει διεθνών προτύπων και οδηγιών προσβασιμότητας και ευχρηστίας εφαρμογών πληροφορικής.

Σταθμός Εργασίας – Παρακολούθηση – Χειρισμός

Στο κέντρο ελέγχου θα βρίσκεται εγκατεστημένος και ο σταθμός εργασίας του συστήματος και θα παρέχει πρόσβαση στο χειριστή.

Η οθόνη παρακολούθησης στο σταθμό εργασίας θα απεικονίζει την τρέχουσα κατάσταση του συστήματος ανίχνευσης πυρκαγιάς και θα παρέχει στο χειριστή ένα σύνολο πληροφοριών και δυνατοτήτων.

Η βασική οθόνη παρακολούθησης θα εμφανίζει την ακολουθία εικόνων βίντεο που καταγράφονται απ' τις κάμερες ανίχνευσης, αναλύοντας μόνιμα τις εικόνες αναζητώντας πιθανή φωτιά, χρησιμοποιώντας τον αλγόριθμο Οπτικής Αναγνώρισης (VisualRecognition / AI). Στην περίπτωση που εντοπίζεται απ τον αλγόριθμο οπτικής

αναγνώρισης κάποια εικόνα (π.χ. στήλη καπνού) ως πιθανή κατάσταση πυρκαγιάς, το σύστημα ενεργοποιεί αμέσως έναν συναγερμό στον χειριστή και προστίθεται ένα συμβάν με "πιθανότητα πυρκαγιάς" συσχετίζοντας το με την εικόνα που λαμβάνεται απ' τις κάμερες. Είναι στη διάθεση του χειριστή να αναλύσει το περιστατικό και να το ταξινομήσει ως "επιβεβαίωση πυρκαγιάς" ή "ψευδούς συναγερμού".

Οποιαδήποτε κατάσταση συναγερμού ενεργοποιείται από το σύστημα, έχει ως προεπιλογή την απαίτηση για επιβεβαίωση / επικύρωση του συμβάντος από ανθρώπινο παράγοντα (χειριστή). Με αυτή τη διαδικασία εξασφαλίζεται ότι μόνο οι ανιχνεύσεις που επιβεβαιώνονται από τους χειριστές θα προχωρούν στη φάση της πυρόσβεσης αποφεύγοντας άσκοπες ενέργειες από ψευδείς συναγερμούς. Κάθε φορά που ανιχνεύεται μια πιθανή κατάσταση πυρκαγιάς εμφανίζεται ένας συναγερμός στις οθόνες παρακολούθησης του συστήματος και ειδοποιήσεις (SMS, email, κλπ) αποστέλλονται στους φορείς που είναι υπεύθυνοι για την επιβεβαίωση των συναγερμών. Οι χειριστές θα έχουν πρόσβαση στον συναγερμό και θα αξιολογήσουν το περιστατικό. Οι χειριστές πρέπει να επικυρώσουν εάν ο συναγερμός αντιστοιχεί σε πραγματική φωτιά και πρέπει να προχωρήσει στη φάση της πυρόσβεσης, ή αν όχι να αξιολογηθεί αν απαιτούνται περαιτέρω ενέργειες (πχ σε μια προγραμματισμένη ελεγχόμενη φωτιά).

Για να υποστηριχθεί καλύτερα η αξιολόγηση αποφάσεων που συνδέεται με κάθε συναγερμό, το σύστημα ανίχνευσης πυρκαγιάς περιλαμβάνει τα ακόλουθα εργαλεία:

- Ιστορική ακολουθία των εικόνων πριν και αμέσως μετά την ανίχνευση. Οι χειριστές μπορούν να πλοηγηθούν σε αυτά, να τα μεγεθύνουν και να κάνουν οπτική αξιολόγηση για τη λήψη αποφάσεων.
- Άμεση οπτική πρόσβαση και παρακολούθηση της εξέλιξης της φωτιάς μέσω της κάμερας επιτήρησης του συστήματος.
- Πληροφορίες σχετικά με τις τρέχουσες καιρικές συνθήκες της εποπτευόμενης περιοχής όπως θερμοκρασία, άνεμοι κλπ

Μετά την αξιολόγηση, ο χειριστής πρέπει είτε να επιβεβαιώσει τον συναγερμό (CONFIRMALARM) είτε να τον χαρακτηρίσει ως λανθασμένο (FALSEALARM).

Σε περίπτωση πραγματικής φωτιάς που επιβεβαιώνεται από τον χειριστή:

- Οι συντεταγμένες τοποθεσίας πυρκαγιάς προστίθενται αυτόματα.
- Ο χειριστής μπορεί να καταχωρήσει τυχόν σχετικές σημειώσεις σχετικά με το περιστατικό.
- Οι συναγερμοί αποστέλλονται στους προκαθορισμένους παραλήπτες (πυροσβεστική, πολιτική προστασία και λοιπές υπηρεσίες).

Σε περίπτωση κατάστασης "ψευδούς συναγερμού", ο συναγερμός κλείνει και αρχειοθετείται για μελλοντική αναφορά.

ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ - ΛΟΓΙΣΜΙΚΑ

Το σύστημα ανίχνευσης πυρκαγιάς είναι μια ολοκληρωμένη λύση που έχει σχεδιαστεί κατάλληλα για να βοηθήσει τις υπηρεσίες πυρόσβεσης και πυροπροστασίας σε τρία διαφορετικά στάδια:

- i. **Πριν τη φωτιά, παρέχοντας συνεχή πληροφόρηση σχετικά με το επίπεδο κινδύνου πυρκαγιάς.**
- ii. Κατά την ανάφλεξη, ανιχνεύοντας διαρκώς την περιοχή επιτήρησης και ενεργοποιώντας άμεσους συναγερμούς
- iii. **Κατά την εξέλιξη της πυρκαγιάς δημιουργώντας μοντέλα διάδοσης της πυρκαγιάς για την υποστήριξη του σχεδιασμού πυρόσβεσης.**

Με την αξιοποίηση των παραπάνω δυνατοτήτων το σύστημα ανίχνευσης πυρκαγιάς είναι ένα πλήρως ενσωματωμένο "σύστημα λήψης αποφάσεων" που επιτρέπει την γρήγορη και ακριβή ανταπόκριση πυρόσβεσης.

Για την έγκαιρη ανίχνευση, η λύση βασίζεται σε εικόνες από τοπικές κάμερες (οπτικές, θερμικές ή / και φασματομετρικές) στους σταθμούς ανίχνευσης, και χρησιμοποιεί «τεχνητή νοημοσύνη», «μάθηση μηχανής», θερμική απεικόνιση και άλλους προηγμένους αλγόριθμους για την αυτόματη ανίχνευση φωτιάς.

Το σύστημα ανίχνευσης πυρκαγιάς είναι σχεδιασμένο να λειτουργεί όλο το 24ωρο και σε διαφορετικά περιβάλλοντα, προσφέροντας τα υψηλότερα επίπεδα ακρίβειας με πολύ χαμηλά ποσοστά ψευδών συναγερμών.

Λειτουργία Προβλέψεων (Forecasting Module)

Το λογισμικό θα διαθέτει λειτουργία πρόγνωσης και Δείκτη Επικινδυνότητας Πυρκαγιάς σε τοπικό επίπεδο με τα στοιχεία που συλλέγει από τους μετεωρολογικούς σταθμούς στα σημεία ανίχνευσης αλλά και με την εισαγωγή δεδομένων από εξωτερικές υπηρεσίες πληροφοριών καιρού. Η Μονάδα Προβλέψεων αναλύει τον καιρό και τα τοπικά περιβαλλοντικά δεδομένα της περιοχής που καλύπτει και ενημερώνει συνεχώς για τον κίνδυνο πυρκαγιάς, σε τοπικό επίπεδο παρέχοντας πολύτιμα δεδομένα στην πυροσβεστική υπηρεσία. Η διαβάθμιση κινδύνου πυρκαγιάς είναι η βασική πληροφορία για τις υπηρεσίες πυρόσβεσης καθώς τους δίνει τη δυνατότητα να καθορίσουν σε τοπικό επίπεδο τις καταστάσεις προειδοποίησης και τα επίπεδα ετοιμότητας για πυρόσβεση κατά τη διάρκεια της αντιπυρικής περιόδου του έτους και υποστηρίζει προειδοποιήσεις στους πολίτες και τα μέσα ενημέρωσης. Τα ελάχιστα δεδομένα καιρού που απαιτούνται, σε πραγματικό χρόνο και σε ιστορικό, για τη λειτουργία της μονάδας πρόβλεψης είναι τα ακόλουθα:

- Σχετική υγρασία
- Άνεμος (ταχύτητα και κατεύθυνση)
- Θερμοκρασία

Η διαβάθμιση του κινδύνου πυρκαγιάς παρουσιάζεται σε τέσσερα επίπεδα με χρωματικό κώδικα:

Πράσινο για "Χαμηλή", κίτρινο για "Μέτρια", πορτοκαλί για "Υψηλή" και κόκκινο για "Πολύ υψηλή".

Η λειτουργία πρόβλεψης επιπέδου κινδύνου του συστήματος είναι για τις επόμενες 24 ώρες και είναι πάντα ορατή στην κονσόλα παρακολούθησης του συστήματος.

Με τη διασύνδεση του συστήματος με εξωτερικές υπηρεσίες πληροφοριών καιρού που παρέχονται από εξωτερικούς φορείς, δίνεται η δυνατότητα για εκτεταμένες προβλέψεις για το επίπεδο κινδύνου πυρκαγιάς, για τρεις, δέκα ή περισσότερες ημέρες, ανάλογα με τις εισαγόμενες πληροφορίες.

Λειτουργία Διάδοσης Πυρκαγιάς (Propagation Module)

Η λειτουργία διάδοσης πυρκαγιάς είναι μια διεργασία του συστήματος, όπου σε κάθε φωτιά που εντοπίζεται μπορεί να παρέχεται άμεσα μια πρώτη προεπισκόπηση για την εξέλιξη της φωτιάς, αποτυπώνοντας στο χάρτη της περιοχής την προβλεπόμενη εξέλιξη. Η λειτουργία παρέχει μια γραφική προσομοίωση με βασικές πληροφορίες για την αναμενόμενη εξέλιξη της φωτιάς, συμπεριλαμβανομένων της κατεύθυνσης, της περιμέτρου και της ταχύτητας διάδοσης με σκοπό να βοηθήσουν τους άμεσους ανταποκριτές να σχεδιάσουν την πυροσβεστική επιχείρηση. Απαραίτητα για λειτουργία του αλγόριθμου διάδοσης πυρκαγιάς, απαιτούνται αξιόπιστα και πάντα ενημερωμένα δεδομένα καιρού και περιβάλλοντος της περιοχής παρακολούθησης.

Οι ελάχιστες πληροφορίες και τα δεδομένα που απαιτούνται για τη λειτουργία διάδοσης πυρκαγιάς είναι οι ακόλουθες:

- Θερμοκρασία
- Σχετική υγρασία
- Άνεμος
- Τοπογραφία του εδάφους
- Υφιστάμενα δεδομένα καύσιμης ύλης
- Ιστορικό βροχόπτωσης σε χιλιοστά.

Τα δεδομένα σχετικά με τον καιρό (θερμοκρασία, υγρασία, άνεμος και βροχόπτωση) λαμβάνονται από τους υπάρχοντες τοπικούς μετεωρολογικούς σταθμούς που είναι εγκατεστημένοι στους σταθμούς ανίχνευσης ή/και μέσω Application Interface - Api από εξωτερικές υπηρεσίες παροχής μετεωρολογικών δεδομένων. Για πληροφορίες σχετικά με την τοπογραφία του εδάφους και πληροφορίες για την καύσιμη ύλη, το σύστημα ανίχνευσης πυρκαγιάς υποστηρίζει τις παρακάτω μορφές αρχείων για μεταφόρτωση:

- ASC
- ArcGis
- LCP

Εναλλακτικά, το σύστημα ανίχνευσης πυρκαγιάς μπορεί να ενσωματωθεί μέσω API με εξωτερική πηγή διαμόρφωσης μοντέλων ή υπηρεσιών τρίτων για περαιτέρω ανάλυση και προβολή προσομοίωσης που βασίζονται σε άλλους αλγορίθμους. Σε αυτή την περίπτωση, κάθε φορά που το σύστημα ανιχνεύει πυρκαγιά, αμέσως ενημερώνει το εξωτερικό σύστημα σχετικά με την φωτιά, υποδεικνύοντας τη θέση του. Το εξωτερικό σύστημα θα υπολογίσει στη συνέχεια την αναμενόμενη διάδοση φωτιάς στο έδαφος και θα αποδίδει τα αποτελέσματα στη διεπαφή της κονσόλας του συστήματος, χωρίς περαιτέρω επεξεργασία, αποκλειστικά για το σκοπό ενοποιημένης απεικόνισης.

Λειτουργία Ενημέρωσης και διάδοσης πληροφορίας

Στα πλαίσια της ολοκληρωμένης προσέγγισης της έγκαιρης αντιμετώπισης ενός συμβάντος πυρκαγιάς πέραν του συστήματος εγκατάστασης όπως περιγράφηκε παραπάνω, απαιτείται και η προμήθεια κατάλληλου λογισμικού για την διασύνδεση αυτού με τους εθελοντές, τους πολίτες, τον οικείο Δήμο και τους γειτονικούς Δήμους της ευρύτερης περιοχής.

Ένα λογισμικό/πλατφόρμα, όπως αναφέρθηκε στην εισαγωγή, το οποίο πλαισιώνει το σύστημα έγκαιρης ανίχνευσης πυρκαγιάς και δίνει την δυνατότητα στον Δήμο να μεταφέρει πληροφορίες στους τελικούς χρήστες (εθελοντές, πολίτες) και αντίστροφα είναι επίσης απαραίτητο.

Για παράδειγμα θα πρέπει να είναι εφικτό μέσω αυτής σε περίπτωση έκτακτης ανάγκης να υποδεικνύονται δρόμοι διαφυγής ή ένα σχέδιο εκκένωσης ή να προτρέπονται να αποφύγουν κλειστούς δρόμους ή επικίνδυνες περιοχές από πυρκαϊά, σεισμό, έργα δήμου κ.α. Η πλατφόρμα θα έχει τη δυνατότητα εμπλουτισμού των βάσεων δεδομένων της και με άλλες θεματικές ενότητες και τους αντίστοιχους εθελοντές/ ενδιαφερόμενους πολίτες.

Όπως ορίζεται στην Εθνική στρατηγική της Ελλάδος για την Ενέργεια και το Κλίμα (ΕΣΕΚ 2016-Κεφ.5) για την εφαρμογή της προσαρμογής στην πράξη, η πολιτεία πρέπει να δώσει έμφαση σε δύο βασικά στοιχεία.

Το πρώτο στοιχείο για την ενδυνάμωση της προσαρμοστικής ικανότητας είναι να φτιάξει συστήματα έγκαιρης προειδοποίησης (5.6) και το δεύτερο στοιχείο είναι ο εθελοντισμός.

Με βάση αυτή την οδηγία στόχος είναι να αναπτυχθεί μια ηλεκτρονική πλατφόρμα η οποία θα υλοποιεί τα παραπάνω και θα ενσωματώνει και τις δύο οδηγίες.

Επειδή το λογισμικό της πλατφόρμας θα χρειαστεί να δουλέψει και σε διεθνές περιβάλλον, οπότε τα τεχνικά στοιχεία του κειμένου θα είναι γραμμένα στα Αγγλικά καθώς και Ελληνικά

Η εφαρμογή/πλατφόρμα θα παρέχει στον δήμο Παπάγου Χολαργού, καθώς και σε ιδιωτικούς μη κερδοσκοπικούς οργανισμούς ή επαγγελματίες και εθελοντές που ανήκουν σε αυτόν τον Δήμο, έναν εύκολο και σύγχρονο τρόπο αμφίδρομης ενημέρωσης των, για να εντοπίζονται και να αντιμετωπίζονται γρήγορα πιθανές καταστάσεις έκτακτης ανάγκης.

Η πλατφόρμα θα παρέχει τη βάση δεδομένων μαζί με το διαχειριστικό της κομμάτι στην οποία ο Δήμος θα έχει τη δυνατότητα να ενημερώνει με έναν **εύκολο και σύγχρονο τρόπο (αποστολή μηνύματος/sms ή push notification) τους εγγεγραμμένους στις λίστες τους εθελοντές και πολίτες οι οποίο βρίσκονται σε μια ακτίνα «επιρροής»¹** (¹Ως ακτίνα «επιρροής» ορίζεται από τον διαχειριστή της πλατφόρμας μια ακτίνα γύρω από την περιοχή του συμβάντος (από 1-5 km - geofencing)) **έτσι ώστε να εντοπίζονται και να αντιμετωπίζονται γρήγορα πιθανές καταστάσεις έκτακτης ανάγκης.** Επιπλέον, μέσω της πλατφόρμας παρέχονται η **βάση** και η διαχείριση της στην οποία οι προαναφερόμενοι οργανισμοί/φορείς μπορούν εύκολα και χρηστικά να οργανώνουν τα δεδομένα για τους εθελοντές τους ανάλογα με την εκπαίδευση ή/και τις δυνατότητες τους καθώς και η **εφαρμογή** για κινητά τηλέφωνα με τη βοήθεια της οποίας είναι δυνατή η άμεση ενημέρωση αυτών είτε μέσω κειμένου είτε μέσω χαρτογραφικής πληροφορίας (χρήση χαρτών Google).

Η πλατφόρμα θα δύναται να λειτουργεί ως **μέσο επικοινωνίας του Δήμου τόσο με τους εθελοντές όσο και με τους πολίτες** προκειμένου να τους ειδοποιεί και να τους κατευθύνει στέλνοντας **μήνυμα ή push notification στα κινητά τους τηλέφωνα.** Για παράδειγμα μπορεί να τους υποδεικνύει δρόμους διαφυγής επάνω σε έναν χάρτη σε περίπτωση έκτακτης ανάγκης ή σχέδιο εκκένωσης ή να τους προτρέπει να αποφύγουν κλειστούς δρόμους ή επικίνδυνες περιοχές από πυρκαϊά ή κατολισθήσεις κ.α.

Τέλος η πλατφόρμα δύναται να παρέχει στους **τελικούς χρήστες της (πολίτες/εθελοντές)** τη δυνατότητα να ειδοποιούν με έναν **εύκολο τρόπο μετάδοσης της πληροφορίας τους αντίστοιχους οργανισμούς/φορείς ή και**

τους εθελοντές σχετικά με ένα έκτακτο περιστατικό, δίνοντάς τους άμεσα την ακριβή γεωγραφική θέση του περιστατικού, καθώς και το είδος του. Αυτό συμβαίνει μόνο με το πάτημα ενός κουμπιού. Η πλατφόρμα παρέχει επίσης οδηγίες για την πρόσβαση στο περιστατικό με τη χρήση χαρτών Google. Οι καταστάσεις έκτακτης ανάγκης μπορούν να καλύπτουν διάφορα είδη όπως πυρκαγιές, πλημμύρες, ατυχήματα, προβλήματα υγείας κ.α. ανάλογα με τις ανάγκες/δυνατότητες του κάθε φορέα/δήμου.

Η πλατφόρμα μπορεί να λειτουργήσει τόσο ως εφαρμογή στα κινητά τηλέφωνα (mobile phone app) όσο και ως διαδικτυακή εφαρμογή (web based - χωρίς να χρειάζεται ο χρήστης να κατεβάσει την εφαρμογή).

Για την διαχείριση της πλατφόρμας υπάρχουν διαφορετικοί λογαριασμοί (accounts) για τους Δήμους, για τις περιφέρειες, για Ειδικούς χρήστες (Super users) όπως η πολιτική προστασία και για Διαχειριστές (Administration Super users) όπως ο πάροχος της πλατφόρμας.

Η εν λόγω πλατφόρμα μπορεί επίσης να διασυνδέεται εκτός του συστήματος ανίχνευσης πυρκαγιάς και με άλλες αυτόνομες ρομποτικές εφαρμογές που θα αναζητούν αυτόματα πυρκαγιές, πλυμμήρες ή άλλες φυσικές ή ανθρωπογενείς καταστροφές.

Πιο αναλυτικά το λογισμικό/πλατφόρμα θα πρέπει να δίνει τις παρακάτω δυνατότητες.

1) Στο κέντρο ελέγχου/ Δήμο Παπάγου Χολαργού:

α. Την δυνατότητα να δημιουργεί ομάδες εθελοντών ανάλογα με τις πιστοποιήσεις τους τα ενδιαφέροντα τους και τις ανάγκες του Δήμου.

β. Τη δυνατότητα να προσθέτει/αφαιρεί σε κάθε ομάδα/δράση τα στοιχεία των εθελοντών σεβόμενοι βέβαια την προστασία προσωπικών δεδομένων το GDPR

γ. Να δημιουργεί μία έκτακτη ειδοποίηση/ανακοίνωση η οποία να στέλνεται ανάλογα με τον τύπο της, είτε στους πιστοποιημένους εθελοντές (π.χ. ΔΑΠΑΧΟ σε περίπτωση πυρκαγιάς μέσα στα όρια του Δήμου είτε σε όλους τους πολίτες που έχουν εγγραφεί στην εφαρμογή για κάτι που θα τους επηρεάσει (πχ κλειστή η οδός XXX) λόγω πορείας ή έργων κλπ όταν αυτοι οι πολίτες πλησιάζουν στην επίμαχη περιοχή.

δ. Να λαμβάνει ειδοποιήσεις από τους πολίτες και να δημιουργεί εκτάκτα γεγονότα ή συμβάντα ή ανακοινώσεις ώστε να μπορεί να φιλτράρει τα παραπάνω καθώς και να διαχειρίζεται αυτές τις ειδοποιήσεις.

Για παράδειγμα να εντοπίζει τα ενεργά συμβάντα πάνω σε χάρτη ή σε μορφή λίστας

- Το συμβάν εμφανίζεται πάνω σε χάρτη διατιθέμενου λογισμικού
- Κάθε συμβάν έχει διαφορετικό εικονίδιο ανά τύπο
- Κάθε συμβάν έχει χρώμα κόκκινο, αν δεν έχει δρομολογηθεί εμπλοκή και πορτοκαλί αν έχει δρομολογηθεί εμπλοκή, λευκό αν έχει ακυρωθεί, πράσινο αν έχει ολοκληρωθεί μετά από εμπλοκή
- Διπλά στο εικονίδιο του κάθε συμβάντος, εμφανίζεται και ένας αριθμός που δηλώνει τον αριθμό των εθελοντών ή άλλων φορέων που έχουν εμπλακεί
- Με κάνει κλικ πάνω στο εικονίδιο, ανοίγει pop up παράθυρο με τα ακόλουθα στοιχεία
 - ❖ Ωρα έναρξης συμβάντος
 - ❖ Ωρα λήξης συμβάντος
 - ❖ Χρήστης-Κωδικός Αισθητήρα-Φορέας, έναρξης συμβάντος
 - ❖ Τύπος Συμβάντος
 - ❖ Κατάσταση; ενεργό, ανενεργό, σε εξέλιξη
 - ❖ Αριθμός εμπλεκόμενων, με κλικ αναλυτική λίστα
 - ❖ Επιλογή εμφάνισης λεπτομερειών
 - ❖ Να αλλάξει την κατάσταση του συμβάντος

Να έχει τρόπο να κρατάει ιστορικό από όλα τα συμβάντα με το ποιός κάλεσε, το στίγμα που ήταν όταν κάλεσε, την ώρα, το ποιος εθελοντής αποφάσισε να εμπλακεί κλπ. Η βασική διαφορά μεταξύ «Εκτάκτου Γεγονότος» και «Ανακοίνωσης», είναι ότι στην πρώτη περίπτωση αναμένεται και η εμπλοκή κάποιου.

2) Στους χρήστες της εφαρμογής

A. Εθελοντές

Οι Εθελοντές θα ορίζονται από τον Δημο Παπάγου Χολαργού με βάση την ειδικότητα(ες) και τις πιστοποιήσεις που έχουν καθώς βεβαίως και τα ενδιαφέροντά τους.

Ο Εθελοντής θα μπορεί να:

- Λαμβάνει push notifications από την εφαρμογή, για τους τύπους συμβάντων που έχει ειδικότητα και από τα οποία θα βρίσκεται σε μία συγκεκριμένη ακτίνα ώστε να μπορεί να δράσει.
- Επιλέγει να εμπλακεί ή όχι στο σχετικό συμβάν, μέσα από την εφαρμογή
- Αναιρέσει την αρχική εμπλοκή ή και να ξαναεμπλακεί
- Ενημερώσει την κατάσταση του συμβάντος (σε εξέλιξη, λήξαν, άκυρο)
- Μπορεί να δει το ιστορικό των συμβάντων που έχει λάβει και αν έχει εμπλακεί ή όχι
- Επεξεργάζεται τα προσωπικά του δεδομένα και στοιχεία πρόσβασης (username\password) στην εφαρμογή

Β. Χρήστης/πολίτης με δικαίωμα έναρξης έκτακτου συμβάντος

Ο Χρήστης με δικαίωμα έναρξης έκτακτου συμβάντος, μπορεί να είναι οποιοσδήποτε έχει εγκαταστήσει την εφαρμογή και έχει εγγραφεί ως απλός χρήστης.

Ο χρήστης θα μπορεί να:

- Εγγραφεί στην εφαρμογή (με κινητό ή αξιοποιώντας τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης) ώστε να είναι πραγματικός και να αποφεύγονται οι φάρσες)
- Επιλέξει τον τύπο του συμβάντος
- Γράψει ένα σύντομο κείμενο και να αποστείλει αυτόματα την γεωγραφική του θέση
- Επιβεβαιώσει την επιλογή του ώστε να σταλεί το έκτακτο συμβάν
- Λάβει push notification, ότι κάποιος εθελοντής έχει εμπλακεί
- Δει το ιστορικό των συμβάντων που έχει εκκινήσει
- Επεξεργάζεται τα προσωπικά δεδομένα και στοιχεία πρόσβασης (username\password) στην εφαρμογή, στο προφίλ του

Γ. Χρήστης Προβολής Συμβάντων

Ο Χρήστης Προβολής Συμβάντων ορίζεται ανά φορέα (ο δήμος στο παρών σύστημα) και ανά τύπο συμβάντος (ένα, περισσότερα ή όλα).

Στην ουσία ο χρήστης έχει δικαίωμα να βλέπει μόνο τα ενεργά συμβάντα πάνω στον χάρτη και την καρτέλα τους αν επιλεγούν.

Ο χρήστης θα μπορεί να επεξεργάζεται τα προσωπικά δεδομένα και στοιχεία πρόσβασης (username\password) στην εφαρμογή

Δ. Συμβάν Κάμερας / Αισθητήρων

Η εφαρμογή θα μπορεί να δεχθεί πληροφορία από τις προαναφερθείσες κάμερες (οπτικές, θερμικές και φασματοσκοπικές) με διασύνδεση στο ιντερνετ (Internet of Things-IOT).

Η πληροφορία αυτή μπορεί να αποσταλεί με την μορφή:

- email
- μήνυμα κινητού - sms
- webservice call

Όταν λάβει ο Διαχειριστής Συμβάντων την ανάλογη πληροφορία, θα μπορεί να δημιουργήσει ένα έκτακτο γεγονός ή μια ανακοίνωση. Το push notification θα περιέχει την γεωγραφική θέση (GPS) του συμβάντος, τον τύπο του συμβάντος, το προαιρετικό κείμενο και οδηγίες πρόσβασης με χάρτες Google

Το προτεινόμενο λογισμικό/πλατφόρμα πέραν της ουσιαστικής διασύνδεσης που έχει με το σύστημα έγκαιρης ανίχνευσης πυρκαγιάς θα επιτρέπει την επικοινωνία του δήμου με τους δημότες και εθελοντές με έναν εύχρηστο, σύγχρονο και αποτελεσματικό τρόπο.

ΔΙΑΣΥΝΔΕΣΗ ΜΕ ΕΞΩΤΕΡΙΚΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ

Το σύστημα ανίχνευσης πυρκαγιάς έχει τη δυνατότητα να ενοποιηθεί με εξωτερικές υπηρεσίες είτε για τη συλλογή δεδομένων που απαιτούνται για ορισμένες λειτουργικές μονάδες υπηρεσιών ή για την εξαγωγή δεδομένων σε εξωτερική εφαρμογή για περαιτέρω επεξεργασία. Η σύνδεση είναι δυνατή μέσω API ή υπηρεσιών Web και στην ενοποίηση μπορούν να συμπεριληφθούν οι ακόλουθοι τύποι υπηρεσιών:

1) Διαδικτυακές υπηρεσίες για τον καιρό (WeatherInformation), για εισαγωγή δεδομένων που θα ενεργοποιήσουν τις λειτουργίες “Πρόγνωσης Πυρκαγιάς” και “Διάδοσης Πυρκαγιάς”.

2) Πλατφόρμες αποστολής μαζικών μηνυμάτων και ειδοποιήσεων όπως τα κοινωνικά δίκτυα, εφαρμογές κινητών, αποστολές μαζικών SMS, 112 κλπ.

3) Επεξεργασία και ανάλυση διάδοσης πυρκαγιάς από εξωτερικούς φορείς.

Συνοψίζοντας τα οφέλη του προτεινόμενου συστήματος ανίχνευσης πυρκαγιάς για τον Δήμο Παπάγου Χολαργού:

- Γρήγορη, ακριβής και αυτόματη ανίχνευση φωτιάς, με εξαιρετικά χαμηλό ποσοστό ψευδών συναγερμών
- Υψηλή αξιοπιστία και ακρίβεια, χάρη στη μοναδική δυνατότητα ανίχνευσης φωτιάς σε μεγάλες αποστάσεις με απόλυτα αυτόνομο τρόπο.
- Εικόνα και Video σε πραγματικό χρόνο για την επιβεβαίωση συμβάντων και λήψη αποφάσεων.
- Αποστολή ειδοποιήσεων στις αρμόδιες αρχές (Πολιτική Προστασία, Πυροσβεστική κ.λ.π.)
- Ταχύτερη πυρόσβεση (έγκαιρη ανίχνευση η οποία οδηγεί στην πυρόσβεση της φωτιάς πριν επεκταθεί)
- Αποτελεσματικότερη δομή ελέγχου πυρόσβεσης και πυροπροστασίας.
- Αντικατάσταση του ανθρώπινου δυναμικού σε περιβάλλοντα με δύσκολες συνθήκες π.χ. καιρικές
- Χρήση σε απομακρυσμένες περιοχές.
- Προστασία φυσικών πόρων και ανθρωπίνων πόρων όπως χλωρίδας, πανίδας, τοπίων ιδιαίτερου φυσικού κάλλους καθώς και πολιτών και του δομημένου περιβάλλοντος και των υποδομών που γειτνιάζουν με τον Υμηττό.

ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ

Υπηρεσίες Εκπαίδευσης Προσωπικού

Στο πλαίσιο του έργου θα πραγματοποιηθεί εκπαίδευση στους Διαχειριστές και χρήστες του φορέα.

Οι υπηρεσίες εκπαίδευσης χρηστών αφορούν:

- Την εκπαίδευση των διαχειριστών και χρηστών της πλατφόρμας
- Την εκπαίδευση των χρηστών στη χρήση των εφαρμογών της πυρανίχνευσης

Ο Ανάδοχος υποχρεούται να παρέχει υπηρεσίες εκπαίδευσης του προσωπικού του Φορέα η οποία θα αφορά την διαχείριση και χρήση του συστήματος, με βάση τις απαιτήσεις που αναδείχθηκαν στις προηγούμενες παραγράφους. Η μεθοδολογία και το πρόγραμμα εκπαίδευσης πρέπει να είναι τεκμηριωμένη.

Η παρεχόμενη εκπαίδευση θα πρέπει να καλύπτει πλήρως τις κατηγορίες χρηστών σύμφωνα με τα προαναφερθέντα και θα γίνει σε ομάδες των πέντε ατόμων το πολύ και θα πρέπει να μην υπερβαίνει τις (4) ώρες ημερησίως και να διαρκεί το πολύ 3 μέρες.

Ο υποψήφιος ανάδοχος θα πρέπει να προτείνει το κατάλληλο πρόγραμμα εκπαίδευσης για τις παραπάνω κατηγορίες με βάση τα προϊόντα αλλά και τις εφαρμογές που θα αναπτυχθούν.

Το εκπαιδευτικό υλικό θα πρέπει να περιλαμβάνει, πέραν του υλικού που παρέχεται από κατασκευαστές προϊόντων, το υλικό (slides, handouts, κλπ) που θα ετοιμάσει ο Ανάδοχος για την υλοποίηση της εκπαίδευσης.

Υπηρεσίες θέσης σε λειτουργία του συστήματος

Ο Ανάδοχος υποχρεούται να προσφέρει υπηρεσίες Εγγύησης Καλής Λειτουργίας για το σύνολο των εφαρμογών, έτοιμου λογισμικού και του εξοπλισμού οι οποίες περιλαμβάνουν τα ακόλουθα:

Το χρονικό διάστημα της απαιτούμενης εγγύησης καλής λειτουργίας (παροχή δωρεάν συντήρησης), των εφαρμογών, έτοιμου λογισμικού και του εξοπλισμού μετά την οριστική παραλαβή του έργου (περίοδος εγγύησης καλής λειτουργίας) είναι κατ' ελάχιστον ένα έτος (1) έτος. Ο χρόνος εγγύησης καλής λειτουργίας υπολογίζεται από την ημερομηνία παραλαβής του Έργου.

Όσον αφορά στο είδος και στο αναμενόμενο επίπεδο παροχής υπηρεσιών κατά το διάστημα της εγγύησης, ισχύουν οι παρακάτω όροι ενώ οι υπηρεσίες παρέχονται δωρεάν.

Κατά την περίοδο εγγύησης καλής λειτουργίας του συστήματος, οι προσφερόμενες υπηρεσίες του Αναδόχου είναι οι παρακάτω:

- Διασφάλιση καλής λειτουργίας του εξοπλισμού και των εφαρμογών
- Αποκατάσταση των βλαβών και ανωμαλιών λειτουργίας του εξοπλισμού
- Αποκατάσταση των ανωμαλιών λειτουργίας των εφαρμογών (bugs)
- Παράδοση αντιτύπων στα ελληνικά του εγχειριδίου λειτουργίας του συστήματος

ΧΡΟΝΟΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

Η διάρκεια του έργου είναι **6 μήνες** από την απόφαση ανάθεσης, και χωρίζεται στις ακόλουθες φάσεις :

ΦΑΣΕΙΣ	M1	M2	M3	M4	M5	M6
Φάση 1: Παραγγελία εξοπλισμού						
Φάση2: Παράδοση & εγκατάσταση εξοπλισμού						
Φάση 3: Θέση σε λειτουργία συστήματος - Εκπαίδευση						

1. **Παραγγελία εξοπλισμού.** Στη φάση αυτή θα γίνει η Ανάλυση των λειτουργικών και Τεχνικών προδιαγραφών των και του Hardware και του Software που έχουν σχεδιαστεί και επικαιροποίηση του εξοπλισμού
2. **Παράδοση & Εγκατάσταση εξοπλισμού.** Στη φάση αυτή θα γίνει η εγκατάσταση του εξοπλισμου και πιθανά τεστ διαφόρων σεναρίων.
3. **Θέση λειτουργίας συστήματος - Εκπαίδευση.** Μετά το πέρας της εγκατάστασης και την θέση σε λειτουργίας του συστήματος και των εφαρμογών θα ακολουθήσει η εκπαίδευση του προσωπικού. Κατά τη διάρκεια της φάσης δίνονται να γίνουν επιπλέον διορθώσεις και βελτιώσεις του συστήματος και καλύτερη παραμετροποίηση του καθώς και η εκπαίδευση των διαχειριστών – χρηστών των εφαρμογών.

Χρονοδιάγραμμα και Φάσεις του έργου

Οι φάσεις και τα παραδοτέα του έργου προτείνεται να έχουν ως ακολούθως:

Παραγγελία εξοπλισμού**2^η φάση: Προμήθεια και εγκατάσταση εξοπλισμού**

Σε ευτή την φάση θα εγκατασταθούν και θα τεθούν σε λειτουργία οι 2 σταθμοί πυρανίχνευσης και το κέντρο ελέγχου

Παραδοτέα Φάσης

Π2. Η προμήθεια και η εγκατάσταση λογισμικού περιλαμβάνει:

Π2.1 Σταθμός Ανίχνευσης πυρκαγιάς στην θέση «Κόρακας»

Π2.2 Σταθμός Ανίχνευσης πυρκαγιάς στην θέση «ΔΑΠΑΧΟ»

Π2.3 Προμήθεια και εξοπλισμός κέντρου ελέγχου

Π2.4 Προμήθεια και εγκατάσταση αντίστοιχων λογισμικών

3^η φάση: Θέση σε λειτουργία του συστήματος - Εκπαίδευση

Το σύστημα έγκαιρης ανίχνευσης πυρκαγιάς έχει 1 χρόνο εγγύηση καλής λειτουργίας ενώ τον ίδιο χρόνο θα παρέχεται εξ' άποστάσεως τεχνική υποστήριξη.

Κατά τη διάρκεια της φάσης αυτής θα τεθεί σε λειτουργία το σύστημα και θα γίνει ο έλεγχος ορθότητας λειτουργίας των εφαρμογών. Θα δοθεί οριστικοποιημένος οδηγός λειτουργίας του συστήματος προκειμένου να αξιοποιηθεί από το αντίστοιχο προσωπικό το οποίο θα έχει εκπαιδευτεί κατάλληλα για την επιχειρησιακή του αξιοποίηση.

Παραδοτέα Φάσης :

Π3. Έλεγχος καλής λειτουργίας -Εκπαίδευση περιλαμβάνει:

Π3.1 Τελικοί έλεγχοι συστήματος

Π3.2 Υπηρεσίες εκπαίδευσης στελεχών του Δήμου

ΠΑΡΑΔΟΤΕΑ ΕΡΓΟΥ

Στο πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζονται το σύνολο των παραδοτέων ανά φάση του έργου και ο χρόνος παράδοσης

A/A	Τίτλος Παραδοτέου	Τύπος Παραδοτέου	Μήνας Παράδοσης
Φάση1: Παραγγελία εξοπλισμού			
1.	Π1.		M1
Φάση 2: Παράδοση και εγκατάσταση εξοπλισμού			
2.	Π2. Η παράδοση και εγκατάσταση εξοπλισμού περιλαμβάνει:		
	Π2.1 Εγκατάσταση σταθμού στη θέση «Κόρακας»	Υπηρεσία	M2
	Π2.2 Εγκατάσταση σταθμού στη θέση «ΔΑΠΑΧΟ»	Υπηρεσία	M3
	Π2.3 Εγκατάσταση και λειτουργία κέντρου ελέγχου	Υπηρεσία	M4
Φάση 3: Θέση σε λειτουργία του συστήματος /Εκπαίδευση			
	Π3. Η θέση σε λειτουργία / Εκπαίδευση περιλαμβάνουν:		
	Π3.1 Τελικοί έλεγχοι συστήματος	Υπηρεσία	M5
	Π3.2 Υπηρεσίες εκπαίδευσης στελεχών του Δήμου	Υπηρεσία	M6

	Π3.3 Παράδοση ειδικού εγχειριδίου λειτουργίας του συστήματος	Υπηρεσία	M6
--	--	----------	----

ΠΙΝΑΚΕΣ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗΣ

Ο υποψήφιος Ανάδοχος συμπληρώνει τους παρακάτω πίνακες συμμόρφωσης με την απόλυτη ευθύνη της ακρίβειας των δεδομένων.

ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ

A/A	ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ	ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ
	Λειτουργικές και Τεχνικές προδιαγραφές των Συστημάτων			
	Πλήρης συμμόρφωση του Αναδόχου με τις απαιτήσεις	ΝΑΙ		
1	Σύστημα ανίχνευσης πυρκαγιάς στη θέση «Κόρακας»			
	Αρχιτεκτονική Συστήματος (λειτουργική & φυσική), σύμφωνα με τις απαιτήσεις	ΝΑΙ		
	Οπτικές και Θερμικές κάμερες ανίχνευσης πυρκαγιάς σύμφωνα με τις απαιτήσεις	ΝΑΙ		
	Μετεωρολογικός Σταθμός σύμφωνα με τις απαιτήσεις	ΝΑΙ		
	Συσκευές για ασύρματη ζεύξη σύμφωνα με τις απαιτήσεις	ΝΑΙ		
	Αυτόνομο Φωτοβολταϊκό Σύστημα σύμφωνα με τις απαιτήσεις	ΝΑΙ		
	Ηλεκτρικοί πίνακες σύμφωνα με τις απαιτήσεις	ΝΑΙ		
	Σύστημα γείωσης σύμφωνα με τις απαιτήσεις	ΝΑΙ		
	Διατάξεις προστασίας έναντι υπερτάσεων σύμφωνα με τις απαιτήσεις	ΝΑΙ		
2	Σύστημα ανίχνευσης πυρκαγιάς στη θέση «ΔΑΠΑΧΟ»			
	Αρχιτεκτονική Συστήματος (λειτουργική & φυσική), σύμφωνα με τις απαιτήσεις	ΝΑΙ		
	Οπτικές και Φασματομετρικές κάμερες ανίχνευσης πυρκαγιάς σύμφωνα με τις απαιτήσεις	ΝΑΙ		
	Μετεωρολογικός Σταθμός σύμφωνα με τις απαιτήσεις	ΝΑΙ		

Α/Α	ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ	ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ
	Ηλεκτρικοί πίνακες σύμφωνα με τις απαιτήσεις	ΝΑΙ		
	Σύστημα Αδειάλειπτης Τροφοδοσίας σύμφωνα με τις απαιτήσεις	ΝΑΙ		
	Διατάξεις προστασίας έναντι υπερτάσεων σύμφωνα με τις απαιτήσεις	ΝΑΙ		
3	Κέντρο Ελέγχου			
	Κεντρικός Εξυπηρετητής σύμφωνα με τις απαιτήσεις	ΝΑΙ		
	Σταθμός Εργασίας σύμφωνα με τις απαιτήσεις	ΝΑΙ		
	Σύστημα Αδειάλειπτης Τροφοδοσίας σύμφωνα με τις απαιτήσεις	ΝΑΙ		
	Συσκευές για ασύρματη ζεύξη σύμφωνα με τις απαιτήσεις	ΝΑΙ		
4	Λογισμικό & Λειτουργίες Συστήματος			
	Αρχιτεκτονική Συστήματος (λειτουργική & φυσική), σύμφωνα με τις απαιτήσεις	ΝΑΙ		
	Λειτουργίες Συστήματος σύμφωνα με τις απαιτήσεις της	ΝΑΙ		
5	Υπηρεσίες			
	Υπηρεσίες εγκατάστασης και θέσης σε λειτουργία του συνόλου του εξοπλισμού	ΝΑΙ		
	Υπηρεσία Εκπαίδευσης σύμφωνα με τις απαιτήσεις	ΝΑΙ		

ΣΥΝΤΑΧΘΗΚΕ

Παπάγος 20/5/2021

Ο πρ/νος τμήματος Πολιτικής Προστασίας

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ

Παπάγος 20/5/2021

Ο Δ/ντης Καθαριότητας και Ανακύκλωσης

Θεοχάρης Γεώργιος

Αυγουστάκης Παναγιώτης

Η Πρόεδρος

Βικτωρία (Βίκυ) Νικάκη

**Αντιδήμαρχος Οικονομικής Ανάπτυξης, Ηλεκτρονικής Διακυβέρνησης
και Επικοινωνίας**

ΤΑ ΜΕΛΗ

1. Ειρήνη Βεντουζά – Παπανικολάου
2. Μιχάλης Τράκας
3. Χρήστος Πετράκης
4. Μιχάλης Υφαντής
5. Αθανάσιος Αυγουρόπουλος