



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΝΟΜΟΣ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ
ΔΗΜΟΣ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ
ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΖΩΗΣ
Δ/ΝΣΗ ΔΗΜΟΤΙΚΗΣ ΑΣΤΥΝΟΜΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΕΛΕΓΧΟΜΕΝΗΣ ΣΤΑΘΜΕΥΣΗΣ ΚΑΙ
ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΗΣ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗΣ
Πληροφορίες: Μπαντής Αθ.
Τζελίλης Αχ.

Τ.Κ. 54636
Τηλ: 2313317940
e-mail: a.bantis@thessaloniki.gr

ΑΡΙΘΜΟΣ ΜΕΛΕΤΗΣ 4/2026

ΤΙΤΛΟΣ: «Προμήθεια Ψηφιακού/Αναλογικού Ραδιοδικτύου UHF και Ανάπτυξη Ψηφιακού Επιχειρησιακού Κέντρου μετά του Αναγκαίου Λογισμικού για τις Ανάγκες της Διεύθυνσης Δημοτικής Αστυνομίας του Δήμου Θεσσαλονίκης»

ΣΥΝΟΛΙΚΟΣ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ: 205.520,00 € (πλέον Φ.Π.Α. 24%) | 254.844,80 €
(Συμπεριλαμβανομένου Φ.Π.Α. 24%)

Περιεχόμενα

ΑΡΙΘΜΟΣ ΜΕΛΕΤΗΣ 4/2026.....	6
ΜΕΡΟΣ Α: ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΨΗΦΙΑΚΩΝ (DMR) & ΑΝΑΛΟΓΙΚΩΝ (FM) ΠΟΜΠΟΔΕΚΤΩΝ ΚΑΙ ΑΝΑΜΕΤΑΔΟΤΗ UHF .	7
1. ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ & ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑ.....	7
2. ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΜΕΡΟΥΣ Α.....	7
2.1 Ενδεικτικός πίνακας προϋπολογισμού μέρους Α.....	7
3. ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ.....	8
3.1 φορητοί πομποδέκτες με οθόνη και πληκτρολόγιο.....	8
3.2 σταθεροί πομποδέκτες οχημάτων	9
3.3 κεντρικός ψηφιακός αναμεταδότης (σταθμός βάσης)	9
4. ΣΥΝΟΔΕΥΤΙΚΑ ΠΑΡΕΛΚΟΜΕΝΑ & ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ	9
5. ΕΙΔΙΚΟΙ ΟΡΟΙ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ ΤΗΣ ΠΡΟΜΗΘΕΙΑΣ	11
ΜΕΡΟΣ Β: ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ, ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ, ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΠΟΙΗΣΗ, ΔΙΑΣΥΝΔΕΣΗ ΚΑΙ ΘΕΣΗ ΣΕ ΠΛΗΡΗ ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΕΝΟΣ ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΟΥ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ ΤΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΗΣ ΔΗΜΟΤΙΚΗΣ ΑΣΤΥΝΟΜΙΑΣ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ.	12
1. ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑ & ΑΝΑΓΚΑΙΟΤΗΤΑ	12
2. ΑΝΑΜΕΝΟΜΕΝΑ ΟΦΕΛΗ.....	13
3. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ	14
3.1 Προμήθεια και Εγκατάσταση Πληροφοριακού Συστήματος.....	14
3.2 Προμήθεια και Παραμετροποίηση Εξοπλισμού	15
3.2.1 Εξοπλισμός προσωπικού πεδίου.....	15
3.2.1.1 Τεχνικά χαρακτηριστικά εξοπλισμού	15
3.2.1.2 Διάθεση εξοπλισμού	16
3.2.2 Εξοπλισμός Επιχειρησιακού Κέντρου (Control Room)	16
3.2.2.1 Λειτουργικές απαιτήσεις απεικόνισης	16
3.2.2.2 Συστήματα απεικόνισης (οθόνες / video wall).....	17
3.2.2.3 Σταθμοί εργασίας (workstations)	17
3.2.2.4 Δικτυακός και λοιπός εξοπλισμός	17
3.2.2.5 Σύστημα αποθήκευσης δεδομένων επιχειρησιακού κέντρου	17
3.3 Υπηρεσίες Εγκατάστασης και Παραμετροποίησης	18
3.4 Διασυνδέσεις και Διαλειτουργικότητα	18
3.5 Υποδομή Φιλοξενίας και Λειτουργίας.....	18
3.6 Εκπαίδευση Χρηστών	18
3.7 Υπηρεσίες Υποστήριξης και Συντήρησης.....	18
3.8 Παραδοτέα Έργου	18

3.9 Ενιαίο και Αδιαίρετο Αντικείμενο	19
4.ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ	19
4.1 Γενικές και Οριζόντιες Απαιτήσεις Συστήματος	19
4.2 Λειτουργικές Απαιτήσεις Υποσυστήματος Διαχείρισης Συμβάντων (Incident Management).....	20
4.2.1 Γενική περιγραφή	20
4.2.2 Καταγραφή, Ταξινόμηση και Κατάσταση Συμβάντων.....	20
4.2.3 Ανάθεση, Επιχειρησιακή Διαχείριση και Χρόνοι Απόκρισης.....	21
4.2.3.1 Διαχείριση συμβάντων υψηλής κρισιμότητας, έκτακτης ανάγκης και Μηχανισμός Έκτακτης Ανάγκης Προσωπικού Πεδίου (SOS / Panic Button).....	22
4.2.4 Ιχνηλασιμότητα, Αναζήτηση και Αναφορές	23
4.2.5 Ειδικές Κατηγορίες Συμβάντων – Διαχείριση Παραβάσεων.....	23
4.3 Επιχειρησιακή Διαχείριση και Ανάθεση.....	24
4.3.1 Γενική περιγραφή	24
4.3.2 Ανάθεση, κατανομή και δυναμική διαχείριση εργασιών.....	24
4.3.3 Επιχειρησιακή εποπτεία και παρακολούθηση	25
4.3.4 Ιχνηλασιμότητα επιχειρησιακών ενεργειών	25
4.4 Εφαρμογή Κινητών Συσκευών (Mobile Application)	25
4.4.1 Γενική περιγραφή	25
4.4.2 Πρόσβαση και Εκτέλεση Επιχειρησιακών Ενεργειών.....	26
4.4.3 Καταγραφή Δεδομένων και Γεωεντοπισμός	26
4.4.4 Επικοινωνία και Λειτουργία σε Πραγματικό Χρόνο	26
4.5 Γεωχωρική Απεικόνιση και Επιχειρησιακή Εποπτεία (GIS)	27
4.5.1 Γενική περιγραφή	27
4.5.2 Χαρτογραφική απεικόνιση και επιχειρησιακή εποπτεία	27
4.5.3 Διαχείριση γεωχωρικών δεδομένων και διασύνδεση με συστήματα.....	27
4.6 Επικοινωνία και Συντονισμός	28
4.6.1 Γενική περιγραφή	28
4.6.2 Λειτουργίες Επικοινωνίας, Ειδοποιήσεων και Απόδοσης.....	28
4.6.3 Διαχείριση ομάδων και επιχειρησιακών επικοινωνιών	28
4.6.4 Υποσύστημα Φωνητικής Επικοινωνίας Push-to-Talk (PTT) μέσω Δικτύου Κινητής Τηλεφωνίας .	28
4.7 Αναφορές και Δείκτες Απόδοσης (KPIs)	29
4.7.1 Γενική περιγραφή	29
4.7.2 Παραγωγή αναφορών και αξιοποίηση δεδομένων	29
4.7.3 Δείκτες απόδοσης και ανάλυση δεδομένων	30
4.7.4 Επιχειρησιακή εποπτεία και οπτικοποίηση	30
4.8 Διαλειτουργικότητα	30

4.8.1 Γενική περιγραφή	30
4.8.2 Απαιτήσεις διασύνδεσης και ανταλλαγής δεδομένων	31
4.8.3 Διασύνδεση με δημόσιες και δημοτικές πλατφόρμες	31
4.8.4 Διαχείριση δεδομένων, ασφάλεια και επεκτασιμότητα διασυνδέσεων	32
4.9 Υποσύστημα Προγραμματισμού Βαρδιών και Καθηκόντων	33
4.9.1 Γενική περιγραφή	33
4.9.2 Λειτουργικές απαιτήσεις	33
4.9.3 Σύνδεση με επιχειρησιακή λειτουργία	33
4.9.4 Παραγωγή στοιχείων και αναφορών	33
4.10 Προδιάγραφες Λογισμικού Κεντρικής Διαχείρισης Φορητών Συσκευών (Mobile Device Management-MDM)	34
4.10.1 Διαχείριση Συσκευών & Εφαρμογών (Device & Application Management)	34
4.10.2 Ασφάλεια Δεδομένων & Συμμόρφωση (Security & Compliance)	34
4.10.3 Γεωγραφικός Έλεγχος (Geofencing & Tracking)	34
4.10.4 Αρχιτεκτονική & Αδειοδότηση	35
5. ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ	35
5.1 Γενική αρχιτεκτονική Συστήματος	35
5.2 Περιβάλλον λειτουργίας και πρόσβαση	35
5.3 Τεχνολογίες και πρότυπα υλοποίησης	36
5.4 Υποδομή φιλοξενίας και λειτουργίας	36
5.5 Απόδοση και επεκτασιμότητα	37
6. ΔΙΑΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟΤΗΤΑ	37
6.1 Αντικείμενο διασυνδέσεων	37
6.2 Υποχρεώσεις Αναδόχου	37
6.3 Πλαίσιο υλοποίησης	38
7. ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΚΑΙ ΤΕΧΝΙΚΗ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ	38
7.1 Υπηρεσίες Τεχνικής Υποστήριξης (Helpdesk)	39
7.2 Εγγύηση Καλή Λειτουργίας Υλικών και Εξοπλισμού (Hardware)	39
7.3 Μεταγενέστερη Συντήρηση	40
8. ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ, ΚΥΒΕΡΝΟΑΣΦΑΛΕΙΑ (NIS2) & ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ (GDPR)	40
8.1 Έλεγχος πρόσβασης και Αυθεντικοποίηση	40
8.2 Ειδικές Πολιτικές Κυβερνοασφάλειας Πεδίου (Mobile & MDM)	41
8.3 Διασφάλιση Ιδιωτικότητας Μηχανισμού SOS & Πολυμέσων	41
8.4 Τεχνική Ανθεκτικότητα & Επιχειρησιακή Συνέχεια	41
8.5 Συμμόρφωση, Λογοδοσία & Διακυβέρνηση (GDPR & NIS2)	42
9. ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΧΡΗΣΤΩΝ	42

9.1 Γενική περιγραφή και αντικείμενο εκπαίδευσης.....	42
9.2 Κατηγορίες χρηστών.....	43
9.3 Τεκμηρίωση και αποδεικτικά στοιχεία εκπαίδευσης.....	43
9.4 Επαλήθευση επάρκειας εκπαίδευσης.....	43
9.5 Παραλαβή εκπαίδευσης.....	43
10. ΠΑΡΑΔΟΤΕΑ ΈΡΓΟΥ	43
10.1 Πληροφοριακό Σύστημα	43
10.2 Εφαρμογές και υποσυστήματα	44
10.3 Διασυνδέσεις και διαλειτουργικότητα	44
10.4 Εξοπλισμός και υποδομές	44
10.5 Τεκμηρίωση	44
10.6 Εκπαίδευση	44
10.7 Υπηρεσίες υποστήριξης και δοκιμαστική λειτουργία	44
10.8 Παραλαβή και θέση σε παραγωγική λειτουργία	44
11. ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ.....	45
11.1 Φάσεις υλοποίησης έργου	45
11.2 Ενδεικτικό Χρονοδιάγραμμα Υλοποίησης (10 Μήνες / 44 Εβδομάδες)	47
12. ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΜΕΡΟΥΣ Β	47
12.1 Ενδεικτικός πίνακας προϋπολογισμού υπηρεσιών.....	48
12.2 Ενδεικτικός πίνακας προϋπολογισμού Υλικών και Εξοπλισμού (Hardware)	48
13 ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ	49
13.1 Τεχνική και επαγγελματική ικανότητα	50
13.2 Ομάδα έργου	50
13.3 Χρηματοοικονομική επάρκεια.....	51
13.4 Πιστοποιήσεις και πρότυπα	51
14. ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ ΚΑΙ ΠΑΡΑΛΑΒΗΣ ΈΡΓΟΥ	52
14.1 Προκαταρκτική Παραλαβή Παραδοτέων	52
14.2 Περίοδος Δοκιμαστικής Λειτουργίας & Κριτήρια Αποδοχής	52
14.3 Οριστική Ποιοτική και Ποσοτική Παραλαβή.....	52
15. ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ ΚΑΙ ΤΡΟΠΟΣ ΠΛΗΡΩΜΗΣ.....	53
16. ΚΩΔΙΚΟΙ ΕΞΟΔΩΝ.....	53
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α: ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ & ΠΙΝΑΚΕΣ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗΣ.....	55
1. ΠΙΝΑΚΑΣ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ.....	55
1.1 πίνακας συμμόρφωσης μέρους 2	55
1.2 πίνακας συμμόρφωσης μέρους 3	57
2. ΠΙΝΑΚΑΣ ΟΡΙΖΟΝΤΙΩΝ ΑΠΑΙΤΗΣΕΩΝ (ΑΣΦΑΛΕΙΑ & ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗ)	58

2026DIA B33373

ΈΝΤΥΠΟ ΠΡΟΣΦΟΡΑΣ ΠΡΟΜΗΘΕΙΑΣ ΑΣΥΡΜΑΤΩΝ.....	59
ΈΝΤΥΠΟ ΠΡΟΣΦΟΡΑΣ ΨΗΦΙΑΚΟΥ ΚΕΝΤΡΟΥ	60



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΝΟΜΟΣ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ
ΔΗΜΟΣ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ
ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΖΩΗΣ
Δ/ΝΣΗ ΔΗΜΟΤΙΚΗΣ ΑΣΤΥΝΟΜΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΕΛΕΓΧΟΜΕΝΗΣ ΣΤΑΘΜΕΥΣΗΣ ΚΑΙ
ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΗΣ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗΣ
Πληροφορίες: Μπαντής Αθ.
Τζελίλης Αχ.

T.K. 54636
Τηλ: 2313317940
e-mail: a.bantis@thessaloniki.gr

ΑΡΙΘΜΟΣ ΜΕΛΕΤΗΣ 4/2026

ΤΙΤΛΟΣ: «Προμήθεια Ψηφιακού/Αναλογικού Ραδιοδικτύου UHF και Ανάπτυξη Ψηφιακού Επιχειρησιακού Κέντρου μετά του Αναγκαίου Λογισμικού για τις Ανάγκες της Διεύθυνσης Δημοτικής Αστυνομίας του Δήμου Θεσσαλονίκης»

ΣΥΝΟΛΙΚΟΣ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ: 205.520,00 € (πλέον Φ.Π.Α. 24%) | 254.844,80 € (Συμπεριλαμβανομένου Φ.Π.Α. 24%)

ΚΡΙΤΗΡΙΟ ΑΝΑΘΕΣΗΣ: Η πλέον συμφέρουσα από οικονομική άποψη προσφορά αποκλειστικά βάσει τιμής (χαμηλότερη τιμή). Η αξιολόγηση των προσφορών θα γίνει με βάση την επί ποινή αποκλεισμού πλήρη κάλυψη και απαρέγκλιτη συμμόρφωση με τις Τεχνικές Προδιαγραφές της παρούσας μελέτης και των Πινάκων Συμμόρφωσης του Παραρτήματος Α. Προσφορές που παρουσιάζουν αποκλίσεις ή ελλείψεις σε υποχρεωτικούς όρους (ΝΑΙ) των πινάκων συμμόρφωσης θα απορρίπτονται ως απαράδεκτες.

- **ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ:** Ηλεκτρονικός Διαγωνισμός

Η παρούσα μελέτη χωρίζεται σε δύο μέρη:

- α) το πρώτο αναφέρεται στην προμήθεια εκατό πενήντα οκτώ (158) φορητών ψηφιακών/αναλογικών πομποδεκτών UHF, πέντε (5) σταθερών ψηφιακών/αναλογικών πομποδεκτών οχημάτων UHF και ενός (1) κεντρικού ψηφιακού αναμεταδότη (σταθμού βάσης) uhf, και
- β) το δεύτερο αναφέρεται στην προμήθεια, εγκατάσταση, παραμετροποίηση, διασύνδεση και θέση σε πλήρη παραγωγική λειτουργία ενός ολοκληρωμένου πληροφοριακού συστήματος για την υποστήριξη της επιχειρησιακής λειτουργίας της Δημοτικής Αστυνομίας του Δήμου Θεσσαλονίκης.

ΜΕΡΟΣ Α: ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΨΗΦΙΑΚΩΝ (DMR) & ΑΝΑΛΟΓΙΚΩΝ (FM) ΠΟΜΠΟΔΕΚΤΩΝ ΚΑΙ ΑΝΑΜΕΤΑΔΟΤΗ UHF

1. ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ & ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑ

Αντικείμενο της παρούσας μελέτης είναι η προμήθεια εκατόν πενήντα οκτώ (158) φορητών ψηφιακών/αναλογικών πομποδεκτών UHF, πέντε (5) σταθερών ψηφιακών/αναλογικών πομποδεκτών οχημάτων UHF και ενός (1) κεντρικού ψηφιακού αναμεταδότη (σταθμού βάσης) UHF, συμπεριλαμβανομένων όλων των απαραίτητων παρελκόμενων, του προγραμματισμού, της πλήρους εγκατάστασής τους (στα οχήματα και στις εγκαταστάσεις της Διεύθυνσης Δημοτικής Αστυνομίας), καθώς και της εκπαίδευσης του προσωπικού της στη χρήση αυτών.

Σκοπός της προμήθειας είναι η εγκατάσταση ενός σύγχρονου, ενιαίου δικτύου επικοινωνίας με εκτεταμένη γεωγραφική κάλυψη, η διασφάλιση της επιχειρησιακής ετοιμότητας του προσωπικού και η πλήρης συμβατότητα με το υφιστάμενο αναλογικό ραδιοδίκτυο UHF της Υπηρεσίας μας, με ταυτόχρονη δυνατότητα μετάβασης σε ψηφιακή λειτουργία (DMR Tier II).

2. ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΜΕΡΟΥΣ Α

2.1 Ενδεικτικός πίνακας προϋπολογισμού μέρους Α

A/A	Περιγραφή Είδους / Υπηρεσίας	Μονάδα Μέτρησης	Ποσότητα	Ενδεικτική Τιμή Μονάδος (€)	Συνολικό Κόστος προ ΦΠΑ (€)
1	Φορητός Ψηφιακός/Αναλογικός Πομποδέκτης UHF με οθόνη και πληκτρολόγιο (συμπεριλαμβανομένης μπαταρίας, κεραίας, επιτραπέζιου φορτιστή και κλιπ ζώνης)	Τεμάχιο	158	240,00 €	37.920,00 €
2	Σταθερός Ψηφιακός/Αναλογικός Πομποδέκτης Οχήματος UHF (συμπεριλαμβανομένου μικροφώνου, βάσης, καλωδίων, κεραίας οχήματος και πλήρους εγκατάστασης)	Τεμάχιο	5	400,00 €	2.000,00 €
3	Κεντρικός Ψηφιακός/Αναλογικός Αναμεταδότης (Σταθμός Βάσης) UHF (συμπεριλαμβανομένου τροφοδοτικού, duplexer, πλήρους εξωτερικού κεραϊκού συστήματος κτιρίου, παρελκόμενων και εγκατάστασης)	Τεμάχιο	1	3.200,00 €	3.200,00 €

4	Σετ Υλικών & Λογισμικού Προγραμματισμού μέσω Η/Υ (για το σύνολο της προμήθειας)	Σετ	1	250,00 €	250,00 €
	ΣΥΝΟΛΟ ΠΡΟ ΦΠΑ				43.370,00 €
	Φ.Π.Α. (24%)				10.408,80 €
	ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ (ΜΕ ΦΠΑ)				53.778,80 €

Οι συντάξαντες

Με εντολή Δημάρχου
Ο Αν. Προϊστάμενος Διεύθυνσης
Δημοτικής Αστυνομίας

Μπαντής Αθανάσιος

Χρισταντώνης Χαριστέας
ΠΕ Δημοτικής Αστυνομίας
Δημοτικός Αστυνομικός Β'

Τζελλίλης Αχιλλέας

3. ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

3.1 φορητοί πομποδέκτες με οθόνη και πληκτρολόγιο

- Πρωτόκολλο Λειτουργίας:** Αναλογική (FM) και ψηφιακή λειτουργία σύμφωνα με το ανοικτό πρότυπο DMR Tier II (ETSI TS 102 361-1/2/3) ή **τεχνικά ισοδύναμο**.
- Συμβατότητα:** Πλήρης συμβατότητα, στην αναλογική λειτουργία, με το υφιστάμενο αναλογικό ραδιοδίκτυο UHF της Υπηρεσίας
- Περιοχή Συχνοτήτων:** UHF (εντός του εύρους 400-470 MHz)
- Χωρητικότητα Καναλιών:** 64 προγραμματιζόμενοι δίαυλοι τουλάχιστον.
- Λειτουργία Scanning:** Δυνατότητα σάρωσης διαύλων
- Διαυλοποίηση:** Προγραμματιζόμενη 12.5kHz / 25kHz στην αναλογική και 12.5kHz στην ψηφιακή λειτουργία
- Σταθερότητα Συχνότητας:** ± 1.5 ppm ή καλύτερη, για εύρος λειτουργίας τουλάχιστον -20°C έως +55°C.
- Υπότοντοι:** Υποστήριξη συστημάτων CTCSS και DCS/DTCS.
- Αυτόματη Αναγνώριση:** Δυνατότητα αυτόματης αναγνώρισης και εναλλαγής μεταξύ ψηφιακού ή αναλογικού σήματος λήψης (Mixed Mode).
- Τροφοδοσία:** Επαναφορτιζόμενη μπαταρία τεχνολογίας Li-Ion ή Li-Polymer, χωρητικότητας 1500mAh τουλάχιστον.
- Αυτονομία (5-5-90):** Τουλάχιστον 10 ώρες στην αναλογική και τουλάχιστον 14 ώρες στην ψηφιακή λειτουργία.
- Οθόνη:** Φωτιζόμενη έγχρωμη ή μονόχρωμη οθόνη ενδείξεων των λειτουργιών, μεγέθους τουλάχιστον 1.0 ίντσας.
- Πλήκτρα:** Τουλάχιστον δύο (2) προγραμματιζόμενα πλήκτρα συντομεύσεων.
- Υποδοχή Αξεσουάρ:** Ενσωματωμένη θύρα σύνδεσης παρελκομένων (ακουστικά, μικρομεγάφωνα κ.α.).
- Προστασία & Ανθεκτικότητα:** Στεγανότητα τουλάχιστον IP54 (IEC60529) και πιστοποιημένη αντοχή κατά το στρατιωτικό πρότυπο MIL-STD 810 (C/D/E/F/G/H).
- Διαστάσεις & Βάρος:** Διαστάσεις έως 60mm x 125mm x 38mm (χωρίς κεραία) και βάρος έως 290gr συμπεριλαμβανομένης της μπαταρίας και της κεραίας.

17. **Χαρακτηριστικά Δέκτη:** Ευαισθησία $\leq 0.22\mu\text{V}$ (12dB SINAD αναλογικό / BER 5% ψηφιακό). Επιλεκτικότητα γειτονικού διαύλου $\geq 60\text{ dB @ } 12.5\text{kHz}$ σύμφωνα με το ETSI. Απόρριψη ενδοδιαμόρφωσης και νόθων αποκρίσεων $\geq 60\text{ dB}$. Μεγάφωνο ισχύος τουλάχιστον 0.5W με παραμόρφωση $\leq 5\%$
18. **Χαρακτηριστικά Πομπού:** Μέγιστη ισχύς εξόδου τουλάχιστον 4W, με δυνατότητα ρύθμισης σε χαμηλή ισχύ (1W). Υποστήριξη διαμορφώσεων FM (11K0F3E / 16K0F3E) και 4FSK (DMR). Ψηφιακός Vocoder τύπου AMBE+2 ή τεχνικά ισοδύναμος.

3.2 σταθεροί πομποδέκτες οχημάτων

1. **Πρωτόκολλο Λειτουργίας:** Κινητός/Σταθερός πομποδέκτης οχημάτων UHF, αναλογικής και ψηφιακής λειτουργίας DMR Tier II (ETSI TS 102 361-1/2/3) ή τεχνικά ισοδύναμο
2. **Περιοχή Συχνοτήτων:** UHF (εντός του εύρους 400-470 MHz)
3. **Χωρητικότητα Καναλιών:** 32 προγραμματιζόμενοι δίαυλοι τουλάχιστον με λειτουργία σάρωσης (scan)
4. **Διαυλοποίηση:** Προγραμματιζόμενη 12.5kHz / 25kHz στην αναλογική και 12.5kHz στην ψηφιακή λειτουργία
5. **Σταθερότητα Συχνότητας:** $\pm 1.5\text{ ppm}$ ή καλύτερη, για εύρος λειτουργίας τουλάχιστον -20°C έως $+55^\circ\text{C}$.
6. **Τροφοδοσία:** 13.6 V DC ($\pm 15\%$) με αρνητική γείωση.
7. **Ένδειξη Λειτουργιών (Οθόνη):** Ευκρινής οθόνη ενδείξεων (είτε στο σώμα του ασυρμάτου είτε ενσωματωμένη στο μικρόφωνο χειρός) για προβολή αριθμού/ονόματος καναλιού
8. **Προστασία & Ανθεκτικότητα:** Στεγανότητα τουλάχιστον IP54 για την πρόσοψη ή το σώμα, και αντοχή σε κραδασμούς οχήματος κατά το πρότυπο MIL-STD 810 (C/D/E/F/G/H)
9. **Διαστάσεις & Βάρος Σώματος:** Διαστάσεις έως 50mm x 175mm x 180mm (Υ x Π x Β) και βάρος έως 1300gr.
10. **Χαρακτηριστικά Δέκτη & Πομπού:** Ευαισθησία $\leq 0.25\mu\text{V}$. Ισχύς ακουστικής εξόδου τουλάχιστον 2W με παραμόρφωση $\leq 5\%$. Μέγιστη ισχύς εκπομπής τουλάχιστον 25W με δυνατότητα επιλογής χαμηλής ισχύος. Ψηφιακός Vocoder τύπου AMBE+2 ή τεχνικά ισοδύναμος

3.3 κεντρικός ψηφιακός αναμεταδότης (σταθμός βάσης)

1. **Πρωτόκολλο Λειτουργίας:** Επαγγελματικός σταθερός αναμεταδότης (Repeater) UHF, αναλογικής και ψηφιακής λειτουργίας DMR Tier II (ETSI TS 102 361-1/2/3) ή τεχνικά ισοδύναμο.
2. **Λειτουργία Συνύπαρξης:** Ικανότητα αυτόματης εναλλαγής μεταξύ αναλογικής και ψηφιακής λειτουργίας (Dynamic Mixed Mode) ανάλογα με το εισερχόμενο σήμα.
3. **Περιοχή Συχνοτήτων:** UHF (εντός του εύρους 400-470 MHz)
4. **Χωρητικότητα Καναλιών:** 16 προγραμματιζόμενοι δίαυλοι τουλάχιστον
5. **Διαυλοποίηση:** 12.5kHz στην ψηφιακή και 12.5kHz / 25kHz στην αναλογική λειτουργία.
6. **Ισχύς Εξόδου Πομπού:** Ρυθμιζόμενη ισχύς εκπομπής με μέγιστη τιμή τουλάχιστον 40W, για συνεχή λειτουργία (100% duty cycle)
7. **Τροφοδοσία & Εφεδρεία:** Ενσωματωμένο ή εξωτερικό τροφοδοτικό λειτουργίας από δίκτυο 220V AC με αυτόματο σύστημα μεταγωγής σε εφεδρική μπαταρία 12V DC (Battery Backup) σε περίπτωση διακοπής ρεύματος.
8. **Σύνδεση Δικτύου:** Ύπαρξη θύρας Ethernet (RJ45) για μελλοντική IP διασύνδεση ή απομακρυσμένο έλεγχο.
9. **Σχεδιασμός:** Σασί κατάλληλο για τοποθέτηση σε standard ερμάριο/ικρίωμα (19" Rackmount) ή επιτοίχια τοποθέτηση.
10. **Ψηφιακός Vocoder:** Τύπου AMBE+2 ή τεχνικά ισοδύναμος.

4. ΣΥΝΟΔΕΥΤΙΚΑ ΠΑΡΕΛΚΟΜΕΝΑ & ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ

- **Παρελκόμενα Φορητών:** Κάθε φορητή συσκευή θα παραδοθεί με επαναφορτιζόμενη μπαταρία, επιτραπέζιο ταχυφορτιστή 220V, εύκαμπτη κεραία UHF (μήκους έως 16cm) και κλιπ ζώνης.

- **Παρελκόμενα Σταθερών Οχημάτων:** Κάθε συσκευή οχήματος θα παραδοθεί με μικρόφωνο χειρός (σπιδράλ), βάση στήριξης, καλώδιο τροφοδοσίας DC με ασφάλεια και πλήρες εξωτερικό κεραϊκό σύστημα οχήματος (κεραία UHF, μαγνητική βάση ή βάση μόνιμης στήριξης, ομοαξονικό καλώδιο και βύσματα).
- **Παρελκόμενα Αναμεταδότη (Σταθμού Βάσης):** Ο αναμεταδότης θα συνοδεύεται από:
 1. Κατάλληλο εσωτερικό φίλτρο διαχωρισμού εκπομπής/λήψης (**Duplexer UHF**) συντονισμένο στις συχνότητες της Υπηρεσίας, για λειτουργία με μία μόνο εξωτερική κεραία.
 2. Επαγγελματική εξωτερική σταθερή **κεραία τύπου collinear (Omni)** υψηλού κέρδους (τουλάχιστον 5.5 dBi), κατάλληλη για τοποθέτηση σε ιστό.
 3. Κατάλληλο θωρακισμένο ομοαξονικό καλώδιο χαμηλών απωλειών (τύπου LMR-400 ή ισοδύναμο) μήκους έως 40 μέτρων, με τα αντίστοιχα βύσματα σύνδεσης.
- **Υπηρεσίες Εγκατάστασης:** Στο κόστος περιλαμβάνεται:
 1. Η πλήρης τοποθέτηση, καλωδίωση, σύνδεση και παραμετροποίηση των 5 σταθερών πομποδεκτών και των κεραίων τους εντός των 5 οχημάτων της Υπηρεσίας.
 2. Η πλήρης εγκατάσταση, στήριξη της εξωτερικής κεραίας στον ιστό του κτιρίου, η όδευση του καλωδίου και η θέση σε λειτουργία του αναμεταδότη.
- **Υλικά Προγραμματισμού:** Θα παραδοθεί ένα (1) πλήρες σετ υλικών/καλωδίων και το αντίστοιχο λογισμικό (software) προγραμματισμού των πομποδεκτών και του αναμεταδότη μέσω H/Y.

5. ΕΙΔΙΚΟΙ ΟΡΟΙ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ ΤΗΣ ΠΡΟΜΗΘΕΙΑΣ

- 1. Προθεσμία & Τόπος Παράδοσης:** Ο ανάδοχος υποχρεούται να παραδώσει το σύνολο του εξοπλισμού, προγραμματισμένο και σε πλήρη λειτουργία, καθώς και να ολοκληρώσει όλες τις εγκαταστάσεις (στα οχήματα και στο κτίριο), εντός αποκλειστικής προθεσμίας **εξήντα (60) ημερολογιακών ημερών** από την ημερομηνία υπογραφής της σύμβασης. Η παράδοση θα πραγματοποιηθεί στις εγκαταστάσεις του Δήμου Θεσσαλονίκης, στη **Διεύθυνση Δημοτικής Αστυνομίας**.
- 2. Παραμετροποίηση:** Όλες οι συσκευές και ο αναμεταδότης θα προγραμματιστούν στις συχνότητες λειτουργίας και με τα ψηφιακά IDs / ονοματολογία που θα υποδειχθούν εγγράφως στον ανάδοχο από τη Διεύθυνση Δημοτικής Αστυνομίας μετά την υπογραφή της σύμβασης.
- 3. Υπηρεσία Εκπαίδευσης:** Ο ανάδοχος υποχρεούται, κατά την παράδοση του εξοπλισμού και χωρίς επιπλέον οικονομική επιβάρυνση, να πραγματοποιήσει **σύντομη τεχνική εκπαίδευση** (διάρκειας τουλάχιστον 2 ωρών) στο προσωπικό της Υπηρεσίας. Η εκπαίδευση θα λάβει χώρα στον χώρο παράδοσης (Διεύθυνση Δημοτικής Αστυνομίας) και θα περιλαμβάνει τις βασικές λειτουργίες των συσκευών, τη χρήση των μενού, τις διαδικασίες φόρτισης/συντήρησης των μπαταριών, καθώς και τη βασική χρήση του λογισμικού προγραμματισμού.
- 4. Υποχρεωτικός Δειγματισμός:** Προς διασφάλιση της ποιότητας και της συμβατότητας, οι υποψήφιοι ανάδοχοι υποχρεούνται, επί ποινή αποκλεισμού, να προσκομίσουν εντός πέντε (5) εργάσιμων ημερών από την ημερομηνία υποβολής των προσφορών (ή κατόπιν σχετικής πρόσκλησης της επιτροπής), ένα (1) δοκιμαστικό δείγμα φορητού πομποδέκτη με τα παρελκόμενά του, προκειμένου να ελεγχθεί η πλήρης συμβατότητά του με το υφιστάμενο δίκτυο.
- 5. Εγγύηση Καλής Λειτουργίας:** Ο ανάδοχος υποχρεούται να παράσχει γραπτή εγγύηση καλής λειτουργίας τουλάχιστον δύο (2) ετών για το σύνολο του εξοπλισμού, η οποία θα αρχίζει από την ημερομηνία οριστικής ποσοτικής και ποιοτικής παραλαβής.

Πιστοποιήσεις: Μαζί με την τεχνική προσφορά πρέπει να κατατεθεί Αντίγραφο της Δήλωσης Συμμόρφωσης CE (Declaration of Conformity) σύμφωνα με την Ευρωπαϊκή Οδηγία RED 2014/53/EU, καθώς και τα επίσημα τεχνικά φυλλάδια (datasheets) του κατασκευαστή εργοστασίου για όλα τα προσφερόμενα υλικά.

Οι συντάξαντες

Με εντολή Δημάρχου
Ο Αν. Προϊστάμενος Διεύθυνσης
Δημοτικής Αστυνομίας

Μπαντής Αθανάσιος

Χρισταντώνης Χαριστές
ΠΕ Δημοτικής Αστυνομίας
Δημοτικός Αστυνομικός Β'

Τζελίλης Αχιλλέας

ΜΕΡΟΣ Β: ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ, ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ, ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΠΟΙΗΣΗ, ΔΙΑΣΥΝΔΕΣΗ ΚΑΙ ΘΕΣΗ ΣΕ ΠΛΗΡΗ ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΕΝΟΣ ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΟΥ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ ΤΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΗΣ ΔΗΜΟΤΙΚΗΣ ΑΣΤΥΝΟΜΙΑΣ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ.

Σκοπός της προτεινόμενης παρέμβασης είναι ο εκσυγχρονισμός του τρόπου διαχείρισης των επιχειρησιακών δραστηριοτήτων της υπηρεσίας, μέσω της υιοθέτησης ενός ενιαίου και διαλειτουργικού πληροφοριακού περιβάλλοντος, το οποίο θα επιτρέπει την άμεση καταγραφή, παρακολούθηση και διαχείριση αιτημάτων πολιτών και επιχειρησιακών συμβάντων σε πραγματικό χρόνο.

Η συγκεκριμένη προμήθεια αποσκοπεί:

- στη συστηματική και τυποποιημένη καταγραφή αιτημάτων και καταγγελιών πολιτών μέσω ενιαίας πλατφόρμας,
- στην ενίσχυση του επιχειρησιακού συντονισμού μεταξύ επιχειρησιακού κέντρου και προσωπικού πεδίου,
- στη μείωση του χρόνου απόκρισης μέσω δυναμικής ανάθεσης και παρακολούθησης συμβάντων,
- στη βελτιστοποίηση της αξιοποίησης του ανθρώπινου δυναμικού και των διαθέσιμων επιχειρησιακών πόρων,
- στην ενίσχυση της διαφάνειας και της ιχνηλασιμότητας των ενεργειών της υπηρεσίας,
- στην αξιοποίηση των παραγόμενων δεδομένων για τη λήψη τεκμηριωμένων διοικητικών αποφάσεων.

Το προτεινόμενο πληροφοριακό σύστημα θα καλύπτει το σύνολο του κύκλου ζωής ενός αιτήματος ή συμβάντος, από την υποβολή και καταγραφή του έως και την ολοκλήρωσή του και την ενημέρωση του ενδιαφερόμενου πολίτη, περιλαμβάνοντας λειτουργίες κατηγοριοποίησης, αξιολόγησης, ανάθεσης, παρακολούθησης και απολογιστικής ανάλυσης των δεδομένων.

Παράλληλα, θα παρέχει ενιαίο περιβάλλον επιχειρησιακής εποπτείας, μέσω της ενοποίησης δεδομένων από διαφορετικά υποσυστήματα και της αξιοποίησης γεωχωρικών πληροφοριών, συμβάλλοντας στη διαμόρφωση ολοκληρωμένης εικόνας της επιχειρησιακής κατάστασης και στη δυναμική υποστήριξη της λήψης αποφάσεων.

Η υλοποίηση του έργου εντάσσεται στο πλαίσιο του ευρύτερου ψηφιακού μετασχηματισμού του Δήμου και της ενίσχυσης της διοικητικής ικανότητας των υπηρεσιών του, με έμφαση στη διαλειτουργικότητα, την αξιοποίηση υφιστάμενων υποδομών και τη βελτίωση της ποιότητας των παρεχόμενων υπηρεσιών προς τον πολίτη.

Συνολικά, το έργο αποσκοπεί στη μετάβαση της Δημοτικής Αστυνομίας σε ένα σύγχρονο, αποδοτικό και πλήρως ψηφιακά υποστηριζόμενο μοντέλο λειτουργίας, το οποίο θα ενισχύει την αποτελεσματικότητα, τη διαφάνεια και την επιχειρησιακή ετοιμότητα της υπηρεσίας.

1. ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑ & ΑΝΑΓΚΑΙΟΤΗΤΑ

Η υφιστάμενη επιχειρησιακή λειτουργία της Δημοτικής Αστυνομίας του Δήμου Θεσσαλονίκης βασίζεται σε αποσπασματικές διαδικασίες καταγραφής, διαχείρισης και παρακολούθησης αιτημάτων πολιτών και επιχειρησιακών συμβάντων, οι οποίες αξιοποιούν ετερογενή μέσα και μη ενοποιημένα πληροφοριακά εργαλεία. Η κατάσταση αυτή περιορίζει τη δυνατότητα συνολικής επιχειρησιακής εποπτείας, δυσχεραίνει τον αποτελεσματικό συντονισμό του προσωπικού και οδηγεί σε μη βέλτιστη αξιοποίηση των διαθέσιμων δεδομένων και πόρων.

Ειδικότερα, διαπιστώνονται ενδεικτικά τα ακόλουθα:

- απουσία ενιαίου συστήματος καταγραφής και παρακολούθησης αιτημάτων και συμβάντων, με αποτέλεσμα καθυστερήσεις, επαναλήψεις ενεργειών και ελλιπή τεκμηρίωση,
- περιορισμένη αξιοποίηση γεωχωρικών δεδομένων για την υποστήριξη χωρικής ανάλυσης και στοχευμένου επιχειρησιακού σχεδιασμού,
- έλλειψη ενιαίου μηχανισμού παρακολούθησης συμβάντων σε πραγματικό χρόνο, γεγονός που επηρεάζει την ταχύτητα λήψης αποφάσεων,
- περιορισμένη διασύνδεση με υφιστάμενα πληροφοριακά συστήματα του Δήμου, με αποτέλεσμα τη μη αξιοποίηση διαθέσιμων δεδομένων και εφαρμογών.

Τα ανωτέρω καθιστούν αναγκαία τη μετάβαση σε ένα ολοκληρωμένο, ενοποιημένο και διαλειτουργικό πληροφοριακό περιβάλλον, το οποίο θα υποστηρίζει τη συνολική διαχείριση των επιχειρησιακών διαδικασιών της Δημοτικής Αστυνομίας σε πραγματικό χρόνο και θα ενισχύει τη διοικητική αποτελεσματικότητα της υπηρεσίας.

Στο πλαίσιο αυτό, η ανάπτυξη Ψηφιακού Επιχειρησιακού Κέντρου κρίνεται απαραίτητη προκειμένου να διασφαλιστούν:

- ενιαία και τυποποιημένη διαχείριση αιτημάτων πολιτών και επιχειρησιακών συμβάντων,
- αποτελεσματικός επιχειρησιακός συντονισμός σε πραγματικό χρόνο, με δυνατότητα δυναμικής ανάθεσης και παρακολούθησης περιστατικών,
- γεωχωρική εποπτεία συμβάντων και επιχειρησιακών πόρων,
- διαφάνεια και πλήρης ιχνηλασιμότητα των ενεργειών της υπηρεσίας,
- αξιοποίηση των παραγόμενων δεδομένων για τη λήψη τεκμηριωμένων διοικητικών αποφάσεων.

Ιδιαίτερη σημασία αποδίδεται στην αξιοποίηση των υφιστάμενων πληροφοριακών υποδομών και συστημάτων του Δήμου, μέσω της ανάπτυξης κατάλληλων μηχανισμών διαλειτουργικότητας και ανταλλαγής δεδομένων. Το προτεινόμενο σύστημα θα λειτουργεί συμπληρωματικά προς τα ήδη εγκατεστημένα πληροφοριακά συστήματα, αποφεύγοντας την αναπαραγωγή δεδομένων και ενισχύοντας τη συνοχή της πληροφορίας.

Με τον τρόπο αυτό διασφαλίζεται:

- η βέλτιστη αξιοποίηση των υφιστάμενων επενδύσεων σε ψηφιακές υποδομές,
- η αποφυγή δημιουργίας απομονωμένων πληροφοριακών συστημάτων,
- η βελτίωση της ποιότητας και της συνέπειας των δεδομένων,
- η ενίσχυση της διαλειτουργικότητας μεταξύ υπηρεσιών,
- η μείωση λειτουργικού κόστους μέσω επαναχρησιμοποίησης υποδομών.

Συνολικά, η υλοποίηση του έργου κρίνεται αναγκαία για τον οργανωτικό και λειτουργικό εκσυγχρονισμό της Δημοτικής Αστυνομίας, τη μετάβασή της σε ένα σύγχρονο ψηφιακό μοντέλο λειτουργίας και τη βελτίωση της αποδοτικότητας και της ποιότητας των παρεχόμενων υπηρεσιών προς τον πολίτη.

2. ANAMENOMENA OΦEΛH

Η υλοποίηση του προτεινόμενου πληροφοριακού συστήματος αναμένεται να επιφέρει ουσιαστικά οφέλη στη λειτουργία της Δημοτικής Αστυνομίας και στην ποιότητα των παρεχόμενων υπηρεσιών προς τους πολίτες.

Ειδικότερα, αναμένεται να συμβάλει:

- στη μείωση των χρόνων απόκρισης και στην αποτελεσματικότερη διαχείριση των επιχειρησιακών συμβάντων,
- στη βέλτιστη αξιοποίηση ανθρώπινων και επιχειρησιακών πόρων,
- στην ενίσχυση της διαφάνειας, της λογοδοσίας και της ιχνηλασιμότητας των ενεργειών,
- στη συγκεντρωτική εποπτεία της επιχειρησιακής δραστηριότητας μέσω γεωχωρικής απεικόνισης και σύγχρονων εργαλείων παρακολούθησης,
- στην αξιοποίηση αξιόπιστων δεδομένων για τη λήψη τεκμηριωμένων διοικητικών αποφάσεων,
- στη μείωση διοικητικών βαρών μέσω της διαλειτουργικότητας με υφιστάμενα πληροφοριακά συστήματα,
- στη βελτίωση της ποιότητας, της συνέπειας και της ασφάλειας των δεδομένων,
- στη συνολική αναβάθμιση της αποτελεσματικότητας και της επιχειρησιακής ετοιμότητας της υπηρεσίας.

3. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

Το αντικείμενο της παρούσας μελέτης αφορά την προμήθεια, εγκατάσταση, παραμετροποίηση, διασύνδεση και θέση σε παραγωγική λειτουργία ενός ολοκληρωμένου πληροφοριακού συστήματος Επιχειρησιακού Κέντρου για τη Δημοτική Αστυνομία του Δήμου Θεσσαλονίκης, καθώς και την παροχή των απαιτούμενων συναφών υπηρεσιών εκπαίδευσης και τεχνικής υποστήριξης.

Το σύστημα θα αποτελεί ενιαία επιχειρησιακή πλατφόρμα, η οποία θα υποστηρίζει το σύνολο των επιχειρησιακών διαδικασιών της υπηρεσίας και θα λειτουργεί σε διασύνδεση με τα υφιστάμενα πληροφοριακά συστήματα του Δήμου, διασφαλίζοντας την ενιαία διαχείριση των δεδομένων και την αποφυγή διπλών καταχωρήσεων.

Το προτεινόμενο σύστημα συγκροτεί ενιαίο και αδιαίρετο λειτουργικό σύνολο, στο οποίο οι επιμέρους λειτουργίες (ενδεικτικά: διαχείριση συμβάντων, γεωχωρική απεικόνιση, εφαρμογές πεδίου, διαλειτουργικότητα και επιχειρησιακή εποπτεία) είναι αλληλοσυνδεόμενες και αλληλεξαρτώμενες και δεν δύναται να λειτουργήσουν αποτελεσματικά ως διακριτά ή ανεξάρτητα υποσυστήματα.

Η ενιαία αυτή προσέγγιση κρίνεται αναγκαία για την επίτευξη της επιχειρησιακής συνέχειας και λειτουργικότητας του Συστήματος και τη διασφάλιση της αποτελεσματικής επιχειρησιακής διαχείρισης.

Ως εκ τούτου, το αντικείμενο της σύμβασης επέχει χαρακτήρα ενιαίου πληροφοριακού συστήματος επιχειρησιακής λειτουργίας και δεν συνιστά διακριτές και αυτοτελείς παροχές υπηρεσιών ή προμηθειών.

Στο πλαίσιο του έργου, περιλαμβάνονται κατ' ελάχιστον τα ακόλουθα:

3.1 Προμήθεια και Εγκατάσταση Πληροφοριακού Συστήματος

Προμήθεια και εγκατάσταση ολοκληρωμένης πλατφόρμας λογισμικού, η οποία θα περιλαμβάνει λειτουργικές ενότητες για:

- διαχείριση αιτημάτων και επιχειρησιακών συμβάντων,
- επιχειρησιακό συντονισμό και ανάθεση εργασιών,

- γεωχωρική απεικόνιση και επιχειρησιακή εποπτεία,
- υποστήριξη προσωπικού πεδίου μέσω κινητών συσκευών,
- επικοινωνία μεταξύ επιχειρησιακού κέντρου και προσωπικού,
- διαχείριση και ψηφιακή βεβαίωση παραβάσεων,
- παραγωγή αναφορών και στατιστικών στοιχείων,
- διαλειτουργικότητα και διασύνδεση πληροφοριακών συστημάτων.

Οι ανωτέρω λειτουργικές ενότητες εξειδικεύονται στις αντίστοιχες ενότητες λειτουργικών απαιτήσεων της παρούσας μελέτης και αποτελούν ειδικές απαιτήσεις του συστήματος.

3.2 Προμήθεια και Παραμετροποίηση Εξοπλισμού

Προμήθεια του αναγκαίου εξοπλισμού για την υποστήριξη της λειτουργίας του συστήματος, συμπεριλαμβανομένων ενδεικτικά υφιστάμενων κινητών συσκευών της Αναθέτουσας Αρχής για το προσωπικό πεδίου και λοιπών απαιτούμενων περιφερειακών, καθώς και υπηρεσίες παραμετροποίησης και ενεργοποίησής τους. Για την κάλυψη των αναγκών του έργου θα αξιοποιηθούν κατά προτεραιότητα οι διαθέσιμες κινητές συσκευές Samsung Galaxy XCover7 Pro της υπηρεσίας, ενώ δύναται να προβλεφθεί συμπληρωματική προμήθεια πρόσθετων συσκευών εφόσον αυτό απαιτηθεί για την πλήρη κάλυψη των επιχειρησιακών αναγκών του προσωπικού.

Το σύνολο του προσφερόμενου εξοπλισμού και των υλικών πρέπει υποχρεωτικά να είναι καινούργιο, αμεταχείριστο και να συνοδεύεται από επίσημη εργοστασιακή εγγύηση του κατασκευαστή διάρκειας κατ' ελάχιστον δύο (2) ετών, ενώ όπου είναι διαθέσιμη θα προτιμάται εγγύηση διάρκειας τριών (3) ετών.

Οι απαιτήσεις ως προς την απόδοση, τη συμβατότητα και την ασφάλεια του εξοπλισμού αποτελούν γενικές απαιτήσεις του έργου και θα εξειδικεύονται κατά την υλοποίηση.

3.2.1 Εξοπλισμός προσωπικού πεδίου

Στο πλαίσιο του έργου δύναται να περιλαμβάνεται η αξιοποίηση και διάθεση υφιστάμενου εξοπλισμού για το προσωπικό πεδίου της Δημοτικής Αστυνομίας, με στόχο την υποστήριξη της επιχειρησιακής λειτουργίας και της άμεσης καταγραφής και διαχείρισης συμβάντων. Η Αναθέτουσα Αρχή διαθέτει ήδη κινητές συσκευές τύπου Samsung Galaxy XCover7 Pro, οι οποίες θα αξιοποιηθούν κατά προτεραιότητα για τις ανάγκες του έργου. Σε περίπτωση που ο διαθέσιμος αριθμός συσκευών δεν επαρκεί για την κάλυψη των επιχειρησιακών αναγκών του συνόλου του προσωπικού, δύναται να προβλεφθεί συμπληρωματική προμήθεια πρόσθετων συσκευών αντίστοιχων ή ισοδύναμων τεχνικών χαρακτηριστικών.

Ο εξοπλισμός θα πρέπει να είναι κατάλληλος για χρήση σε εξωτερικό περιβάλλον και να υποστηρίζει την αξιοποίηση των λειτουργιών του πληροφοριακού συστήματος σε πραγματικές συνθήκες πεδίου.

Ενδεικτικά ή κατ' ελάχιστον, θα πρέπει να παρέχεται δυνατότητα για:

- χρήση φορητών συσκευών (ενδεικτικά έξυπνα κινητά τηλέφωνα ή φορητές συσκευές τύπου PDA),
- πρόσβαση στο πληροφοριακό σύστημα για τη λήψη και διαχείριση ανατεθειμένων συμβάντων,
- καταγραφή δεδομένων πεδίου (κείμενο, εικόνες ή άλλα τεκμήρια),
- υποστήριξη γεωεντοπισμού για την καταγραφή και παρακολούθηση θέσης,
- λειτουργία σε συνθήκες περιορισμένης συνδεσιμότητας, με δυνατότητα τοπικής αποθήκευσης και μεταγενέστερου συγχρονισμού,
- ασφαλή πρόσβαση στο σύστημα με χρήση μηχανισμών αυθεντικοποίησης και ελέγχου πρόσβασης.

3.2.1.1 Τεχνικά χαρακτηριστικά εξοπλισμού

Ο εξοπλισμός θα πρέπει να είναι κατάλληλος για επιχειρησιακή χρήση και να υποστηρίζει:

- επαρκή υπολογιστική ισχύ για την εκτέλεση των εφαρμογών του Συστήματος,
- ικανοποιητική αυτονομία λειτουργίας (μπαταρία),
- ανθεκτικότητα σε συνθήκες εξωτερικού περιβάλλοντος (κραδασμοί, θερμοκρασία, υγρασία), όπου απαιτείται,
- δυνατότητα σύνδεσης σε δίκτυα δεδομένων (κινητής τηλεφωνίας ή/και ασύρματα δίκτυα),
- χρήση περιφερειακών λειτουργιών της συσκευής (ενδεικτικά κάμερα, GPS).

Οι εφαρμογές του Συστήματος θα πρέπει να είναι πλήρως συμβατές με τις υφιστάμενες κινητές συσκευές Samsung Galaxy XCover7 Pro που διαθέτει η Αναθέτουσα Αρχή και να αξιοποιούν απρόσκοπτα τις δυνατότητες της συσκευής, όπως κάμερα, GPS, δεδομένα κινητής τηλεφωνίας και λοιπά ενσωματωμένα υποσυστήματα.

3.2.1.2 Διάθεση εξοπλισμού

Οι θέσεις εργασίας προσωπικού πεδίου δύναται να καλυφθούν:

- είτε με νέο εξοπλισμό που θα προμηθευτεί στο πλαίσιο του έργου,
- είτε με υφιστάμενο εξοπλισμό της Αναθέτουσας Αρχής, εφόσον πληροί τις απαιτήσεις λειτουργίας του Συστήματος.

Ο ακριβής αριθμός και τύπος των συσκευών θα προσδιοριστεί κατά τη φάση υλοποίησης του έργου, με βάση τις επιχειρησιακές ανάγκες της υπηρεσίας. Κατά προτεραιότητα θα αξιοποιηθεί ο υφιστάμενος εξοπλισμός της Αναθέτουσας Αρχής, ενώ τυχόν ανάγκη προμήθειας πρόσθετων συσκευών θα καθοριστεί μετά την οριστική αποτύπωση των αναγκών του προσωπικού.

3.2.2 Εξοπλισμός Επιχειρησιακού Κέντρου (Control Room)

Στο πλαίσιο του έργου, δύναται να περιλαμβάνεται η προμήθεια και εγκατάσταση εξοπλισμού για τη διαμόρφωση χώρου Επιχειρησιακού Κέντρου (control room), ο οποίος θα υποστηρίξει τη συγκεντρωτική εποπτεία, τον επιχειρησιακό συντονισμό και τη λήψη αποφάσεων σε πραγματικό ή σχεδόν πραγματικό χρόνο.

Ο εξοπλισμός θα πρέπει να είναι κατάλληλος για συνεχή λειτουργία (24x7) και να εξασφαλίζει εργονομία, αξιοπιστία και λειτουργική επάρκεια για το προσωπικό του επιχειρησιακού κέντρου.

3.2.2.1 Λειτουργικές απαιτήσεις απεικόνισης

Το σύστημα απεικόνισης του Επιχειρησιακού Κέντρου θα πρέπει να υποστηρίζει κατ' ελάχιστον:

- συνεχή προβολή χαρτογραφικής πληροφορίας (GIS) με ενεργά συμβάντα σε πραγματικό χρόνο,
- απεικόνιση της θέσης προσωπικού και οχημάτων σε δυναμικό χαρτογραφικό περιβάλλον,
- προβολή πινάκων ελέγχου (dashboards) με βασικούς δείκτες απόδοσης (ενδεικτικά πλήθος συμβάντων, κατάσταση, χρόνοι απόκρισης, SLA),
- οπτική και, όπου απαιτείται, ηχητική ειδοποίηση για συμβάντα υψηλής προτεραιότητας,
- δυνατότητα προσαρμογής της διάταξης προβολής (layout) ανάλογα με τον ρόλο ή τις επιχειρησιακές ανάγκες,
- δυνατότητα εναλλαγής προβολών (carousel mode) για συνοπτική επισκόπηση πολλαπλών πηγών δεδομένων,
- δυνατότητα προβολής δεδομένων από εξωτερικές πηγές, όπως ενδεικτικά συστήματα καμερών (CCTV), όπου αυτό απαιτείται.

3.2.2.2 Συστήματα απεικόνισης (οθόνες / video wall)

- οθόνες επαγγελματικού τύπου κατάλληλες για συνεχή λειτουργία. Εφόσον δεν είναι δυνατή η κάλυψη των αναγκών από υφιστάμενες οθόνες Η/Υ του Δήμου, θα απαιτηθεί η προμήθεια τουλάχιστον τεσσάρων (4) οθονών,
- δύο (2) οθόνες μεγέθους 55" σε επίτοιχη βάση, κατάλληλες για συνεχή λειτουργία (24x7),
- οδήγηση των συστημάτων προβολής μέσω κατάλληλων υπολογιστικών μονάδων (γραφικά υποσυστήματα),
- δυνατότητα σύνθεσης σε ενιαία επιφάνεια προβολής (video wall) ή ισοδύναμη διάταξη πολλαπλών οθονών, επιθυμητή αλλά όχι υποχρεωτική απαίτηση,
- ικανότητα απεικόνισης πολλαπλών πηγών πληροφορίας (GIS, συμβάντα, dashboards),
- επαρκής ανάλυση και φωτεινότητα για χρήση σε επιχειρησιακό περιβάλλον,
- δυνατότητα κεντρικής διαχείρισης και ελέγχου της προβολής.

3.2.2.3 Σταθμοί εργασίας (workstations)

- υπολογιστικά συστήματα κατάλληλα για ταυτόχρονη διαχείριση πολλαπλών εφαρμογών (incident management, GIS, dashboards),
- επαρκείς πόροι επεξεργασίας και μνήμης για απρόσκοπτη λειτουργία,
- δυνατότητα σύνδεσης με πολλαπλές οθόνες ανά θέση εργασίας,
- περιφερειακά (πληκτρολόγιο, ποντίκι, ενδεχομένως ακουστικά επικοινωνίας), κατάλληλα για επιχειρησιακή χρήση,
- εφόσον ο υφιστάμενος εξοπλισμός του Δήμου δεν επαρκεί, θα προβλεφθούν δύο (2) σταθμοί εργασίας στο Επιχειρησιακό Κέντρο και δύο (2) σταθμοί εργασίας στο Τηλεφωνικό Κέντρο, με δυνατότητα αλληλεπίδρασης και ανταλλαγής δεδομένων μεταξύ τους.

3.2.2.4 Δικτυακός και λοιπός εξοπλισμός

Ο εξοπλισμός του Επιχειρησιακού Κέντρου θα περιλαμβάνει:

- δικτυακό μεταγωγέα (switch) μεγαλύτερης κλίμακας (ενδεικτικά 24 θυρών),
- δυνατότητα διασύνδεσης όλων των συστημάτων απεικόνισης και σταθμών εργασίας σε ενιαίο δίκτυο,
- υποστήριξη απρόσκοπτης επικοινωνίας με το κεντρικό πληροφοριακό σύστημα.

Ο δικτυακός εξοπλισμός (switches) του Επιχειρησιακού Κέντρου θα πρέπει υποχρεωτικά να είναι κατηγορίας Layer 2+ (Smart Managed) και να υποστηρίζει παραμετροποίηση προτεραιοποίησης πακέτων δεδομένων (Quality of Service), προκειμένου να δίνεται απόλυτη προτεραιότητα στα πακέτα φωνής (VoIP/PTT) και ζωντανής ροής βίντεο (video streaming) έναντι της λοιπής κίνησης δεδομένων, διασφαλίζοντας την απρόσκοπτη επικοινωνία σε συνθήκες υψηλού φόρτου. Η απαίτηση αυτή θα αξιολογηθεί κατά την υλοποίηση του έργου, λαμβάνοντας υπόψη το σχετικό τηλεπικοινωνιακό κόστος.

3.2.2.5 Σύστημα αποθήκευσης δεδομένων επιχειρησιακού κέντρου

Η αποθήκευση των δεδομένων και η φιλοξενία των συστημάτων θα πραγματοποιείται κατά προτεραιότητα σε υποδομές Κυβερνητικού Νέφους (G-Cloud). Συμπληρωματικά δύναται να προβλέπεται τοπική αποθήκευση δεδομένων με δυνατότητα συγχρονισμού με το κεντρικό περιβάλλον φιλοξενίας.

Θα πρέπει να προβλέπεται υποδομή αποθήκευσης για:

- καταγραφή δεδομένων συμβάντων,
- αποθήκευση πολυμεσικού υλικού (ενδεικτικά ήχος, εικόνα, video),
- διατήρηση ιστορικού επιχειρησιακών δεδομένων.

Η υποδομή αυτή θα πρέπει να είναι συμβατή με τη λειτουργία των κεντρικών πληροφοριακών συστημάτων και να υποστηρίζει την ασφαλή και αξιόπιστη διαχείριση δεδομένων.

3.3 Υπηρεσίες Εγκατάστασης και Παραμετροποίησης

Παροχή υπηρεσιών εγκατάστασης και αρχικής παραμετροποίησης του συστήματος, προσαρμοσμένων στις επιχειρησιακές ανάγκες της υπηρεσίας, συμπεριλαμβανομένης της ρύθμισης χρηστών, ρόλων, δικαιωμάτων πρόσβασης και βασικών λειτουργικών παραμέτρων.

Οι σχετικές λειτουργίες διαχείρισης χρηστών, ρόλων και πολιτικών πρόσβασης αποτελούν γενικές οριζόντιες απαιτήσεις του συστήματος.

3.4 Διασυνδέσεις και Διαλειτουργικότητα

Υλοποίηση διασυνδέσεων με υφιστάμενα πληροφοριακά συστήματα του Δήμου και με εξωτερικές πλατφόρμες, με στόχο την ανταλλαγή δεδομένων και την αξιοποίηση υφιστάμενων υποδομών.

Οι διασυνδέσεις θα βασίζονται σε ανοικτά πρότυπα, τεκμηριωμένες διεπαφές (APIs) και ασφαλείς μηχανισμούς πρόσβασης, τα οποία συνιστούν γενικές απαιτήσεις διαλειτουργικότητας και ασφάλειας του έργου.

3.5 Υποδομή Φιλοξενίας και Λειτουργίας

Διάθεση και παραμετροποίηση της απαιτούμενης υποδομής για τη φιλοξενία και λειτουργία του συστήματος, η οποία δύναται να βασίζεται σε περιβάλλον υπολογιστικού νέφους ή υβριδικής αρχιτεκτονικής.

Περιλαμβάνονται μηχανισμοί διασφάλισης διαθεσιμότητας, αντιγράφων ασφαλείας και αποκατάστασης δεδομένων, οι οποίοι αποτελούν γενικές απαιτήσεις λειτουργίας και ασφάλειας του συστήματος.

3.6 Εκπαίδευση Χρηστών

Παροχή ολοκληρωμένων υπηρεσιών εκπαίδευσης για το σύνολο του εμπλεκόμενου προσωπικού (διαχειριστές, χειριστές Control Room, προσωπικό πεδίου), σύμφωνα με τις ειδικότερες απαιτήσεις και τα παραδοτέα που ορίζονται στο Κεφάλαιο 9 της παρούσας μελέτης.

3.7 Υπηρεσίες Υποστήριξης και Συντήρησης

Παροχή υπηρεσιών συντήρησης, Helpdesk και τεχνικής υποστήριξης για όλο το λογισμικό και τον εξοπλισμό, για χρονικό διάστημα ενός (1) έτους από την οριστική παραλαβή, όπως αναλύεται στο Κεφάλαιο 7 της παρούσας μελέτης.

3.8 Παραδοτέα Έργου

Στο πλαίσιο της σύμβασης, ο Ανάδοχος υποχρεούται να παραδώσει ολοκληρωμένο, εγκατεστημένο και πλήρως λειτουργικό πληροφοριακό σύστημα, καθώς και το σύνολο των απαιτούμενων συνοδευτικών στοιχείων και υπηρεσιών για τη θέση του σε παραγωγική λειτουργία.

Ενδεικτικά, τα βασικά παραδοτέα περιλαμβάνουν:

- πλήρως εγκατεστημένο και λειτουργικό πληροφοριακό σύστημα,

- παραμετροποιημένες εφαρμογές και λειτουργικές ενότητες,
- υλοποιημένες και λειτουργικές διασυνδέσεις με τα προβλεπόμενα συστήματα,
- εξοπλισμό σε πλήρη λειτουργία,
- τεχνική τεκμηρίωση και εγχειρίδια χρήσης,
- εκπαίδευση του εμπλεκόμενου προσωπικού,
- υποστήριξη κατά τη φάση πιλοτικής και αρχικής παραγωγικής λειτουργίας.

Τα ανωτέρω παραδοτέα αποτυπώνονται σε συνοπτικό επίπεδο στο παρόν κεφάλαιο και εξειδικεύονται αναλυτικά στο αντίστοιχο κεφάλαιο «Παραδοτέα Έργου», στο οποίο καθορίζονται το περιεχόμενο, ο τρόπος τεκμηρίωσης και οι διαδικασίες παραλαβής τους.

3.9 Ενιαίο και Αδιαίρετο Αντικείμενο

Το αντικείμενο του έργου συνιστά ενιαίο και λειτουργικά αδιαίρετο σύνολο, καθώς τα επιμέρους στοιχεία του (λογισμικό, εξοπλισμός, εφαρμογές πεδίου, διασυνδέσεις και υπηρεσίες εγκατάστασης και παραμετροποίησης) είναι άρρηκτα συνδεδεμένα και απαιτούν ενιαίο σχεδιασμό, υλοποίηση και λειτουργία.

Η ενιαία προσέγγιση διασφαλίζει τη συνοχή των δεδομένων, τη διαλειτουργικότητα των υποσυστημάτων και την απρόσκοπτη επιχειρησιακή λειτουργία του συστήματος, αποτρέποντας κινδύνους ασυμβατότητας, κατακερματισμού της υλοποίησης και ασαφούς κατανομής ευθυνών.

4.ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ

Το πληροφοριακό σύστημα θα αποτελεί ενιαία επιχειρησιακή πλατφόρμα, η οποία θα υποστηρίζει το σύνολο των λειτουργικών ενότητων του έργου σε κοινό και συνεκτικό περιβάλλον λειτουργίας, σε πλήρη ευθυγράμμιση με το αντικείμενο που περιγράφεται στις προηγούμενες ενότητες.

Οι λειτουργικές απαιτήσεις διακρίνονται σε γενικές (οριζόντιες), που αφορούν το σύνολο του συστήματος, και σε ειδικές απαιτήσεις ανά λειτουργική ενότητα.

Το Σύστημα θα πρέπει να διαθέτει δυνατότητες επιχειρησιακής ευφυΐας (Business Intelligence) και αρχιτεκτονική ετοιμότητα για την αξιοποίηση τεχνολογιών τεχνητής νοημοσύνης (AI), συμπεριλαμβανομένων λειτουργιών predictive analytics για την πρόβλεψη τάσεων και συμβάντων, καθώς και δυνατοτήτων χαρτογραφικής απεικόνισης δεδομένων μέσω heatmaps παραβατικότητας. Επιπλέον, θα πρέπει να διαθέτει επεκτασιμότητα για μελλοντική διασύνδεση με υποδομές έξυπνης πόλης και συστήματα IoT αισθητήρων.

4.1 Γενικές και Οριζόντιες Απαιτήσεις Συστήματος

Οι ακόλουθες απαιτήσεις έχουν οριζόντιο χαρακτήρα και ισχύουν για το σύνολο του πληροφοριακού συστήματος:

- Το σύστημα θα πρέπει να λειτουργεί σε περιβάλλον διαδικτυακής εφαρμογής (web-based), με πρόσβαση μέσω σύγχρονων φυλλομετρητών, χωρίς απαίτηση εγκατάστασης εξειδικευμένου λογισμικού στους σταθμούς εργασίας των χρηστών.
- Θα πρέπει να υποστηρίζει πολυεπίπεδη αρχιτεκτονική (client-server ή ισοδύναμη), με διακριτό διαχωρισμό παρουσίασης, επιχειρησιακής λογικής και δεδομένων.
- Θα πρέπει να παρέχει ενιαίο μηχανισμό αυθεντικοποίησης και διαχείρισης χρηστών, με διαβάθμιση ρόλων και δικαιωμάτων πρόσβασης.
- Θα πρέπει να υποστηρίζει καταγραφή ενεργειών χρηστών (audit trail), με δυνατότητα αναζήτησης και εξαγωγής σχετικών στοιχείων.
- Θα πρέπει να διασφαλίζει την ενιαία και συνεπή διαχείριση δεδομένων μεταξύ όλων των λειτουργικών ενότητων.
- Θα πρέπει να υποστηρίζει ασφαλή επικοινωνία και κρυπτογράφηση δεδομένων.

- Θα πρέπει να υποστηρίζει λειτουργία πολλαπλών ταυτόχρονων χρηστών και δυνατότητα κλιμάκωσης.
- Θα πρέπει να παρέχει τεκμηριωμένες διεπαφές διασύνδεσης (APIs), σύμφωνα με τις απαιτήσεις διαλειτουργικότητας.
- Θα πρέπει να υποστηρίζει λειτουργία σε υποδομή cloud ή υβριδική υποδομή.

Οι ανωτέρω απαιτήσεις αποτελούν γενικές προδιαγραφές αρχιτεκτονικής, ασφάλειας και λειτουργίας του συστήματος.

Επιπλέον, το Σύστημα θα πρέπει να διαθέτει εγγενή επεκτασιμότητα και αρχιτεκτονική ετοιμότητα, ώστε να υποστηρίζει τη λήψη, προβολή και διαχείριση ζωντανών ροών εικόνας και βίντεο (Real-Time Video Streaming) στο Επιχειρησιακό Κέντρο. Οι ροές αυτές θα δύνανται να προέρχονται από το πεδίο μέσω των κινητών συσκευών του προσωπικού, φορητών καμερών σώματος (body-worn cameras), καμερών οχημάτων ή/και συστημάτων μη επανδρωμένων αεροσκαφών (drones), με σκοπό την ενίσχυση της επίγνωσης της επιχειρησιακής κατάστασης (Situational Awareness) σε πραγματικό χρόνο. Η λειτουργικότητα αυτή θα πρέπει να είναι διαθέσιμη ως δυνατότητα του Συστήματος και δύναται να ενεργοποιηθεί σε μεταγενέστερη φάση, εφόσον το σχετικό τηλεπικοινωνιακό κόστος κριθεί αποδεκτό από την Αναθέτουσα Αρχή.

Το Σύστημα θα πρέπει να υποστηρίζει την παραμετροποίηση των επιχειρησιακών ροών διαχείρισης συμβάντων και αιτημάτων, σύμφωνα με τις ανάγκες και τις διαδικασίες της υπηρεσίας.

Ενδεικτικά ή κατ' ελάχιστον, θα πρέπει να καλύπτονται τα βασικά στάδια της διαχείρισης, όπως η καταγραφή, η αξιολόγηση, η ανάθεση, η εκτέλεση και η ολοκλήρωση των ενεργειών, καθώς και ειδικές περιπτώσεις που σχετίζονται με την επιχειρησιακή λειτουργία.

Οι επιμέρους επιχειρησιακές ροές και κανόνες λειτουργίας θα εξειδικευθούν κατά τη φάση ανάλυσης και υλοποίησης του έργου, σε συνεργασία με την Αναθέτουσα Αρχή, και θα ενσωματωθούν στο Σύστημα μέσω κατάλληλης παραμετροποίησης.

4.2 Λειτουργικές Απαιτήσεις Υποσυστήματος Διαχείρισης Συμβάντων (Incident Management)

4.2.1 Γενική περιγραφή

Το Υποσύστημα Διαχείρισης Συμβάντων αποτελεί τον βασικό πυρήνα της επιχειρησιακής λειτουργίας του Συστήματος και υποστηρίζει ενιαία και τυποποιημένη διαχείριση των επιχειρησιακών συμβάντων και αιτημάτων της υπηρεσίας.

Θα πρέπει να λειτουργεί ως το κεντρικό σημείο καταγραφής, επεξεργασίας, παρακολούθησης και ολοκλήρωσης των περιστατικών, καλύπτοντας το σύνολο του κύκλου ζωής τους, από την αρχική καταχώρηση έως την τελική διεκπεραίωση, με πλήρη ιχνηλασιμότητα ενεργειών και δυνατότητα επιχειρησιακής εποπτείας σε πραγματικό χρόνο.

Το υποσύστημα θα λειτουργεί σε συνεργασία με τα λοιπά υποσυστήματα του έργου, ιδίως με τις εφαρμογές πεδίου, τη χαρτογραφική απεικόνιση και τους μηχανισμούς επικοινωνίας, στο πλαίσιο του ενιαίου επιχειρησιακού περιβάλλοντος του Συστήματος.

4.2.2 Καταγραφή, Ταξινόμηση και Κατάσταση Συμβάντων

Το υποσύστημα θα πρέπει να υποστηρίζει την ενιαία καταγραφή συμβάντων και αιτημάτων μέσω μηχανισμού διαχείρισης περιστατικών (ticketing system), με τήρηση τυποποιημένης δομής καταχώρησης και ενιαίας λογικής διαχείρισης.

Για κάθε νέο συμβάν θα πρέπει κατ' ελάχιστον να καταχωρίζονται:

- τίτλος ή σύντομη περιγραφή,
- αναλυτική περιγραφή του περιστατικού ή της ζητούμενης ενέργειας,
- κατηγορία ή τύπος συμβάντος, με δυνατότητα παραμετροποίησης,
- επίπεδο προτεραιότητας ή κρισιμότητας,
- ημερομηνία και ώρα καταγραφής με αυτόματη χρονική σήμανση,
- τα στοιχεία του καταγγέλλοντος (ονοματεπώνυμο, τηλέφωνο, email), με δυνατότητα καταχώρισης και ανώνυμων καταγγελιών όπου αυτό επιτρέπεται από το ισχύον θεσμικό πλαίσιο,
- στοιχεία θέσης ή γεωγραφικής αναφοράς, όπου απαιτείται,
- δυνατότητα επισύναψης αρχείων και λοιπών τεκμηρίων.

Κάθε συμβάν θα πρέπει να λαμβάνει μοναδικό αναγνωριστικό αριθμό, ο οποίος θα διασφαλίζει τη μοναδική ταυτοποίησή του και την παρακολούθηση του πλήρους κύκλου ζωής του.

Το υποσύστημα θα πρέπει να υποστηρίζει κατηγοριοποίηση και ιεράρχηση των συμβάντων βάσει παραμετροποιήσιμων κανόνων, καθώς και παρακολούθηση της κατάστασής τους σε όλα τα στάδια διαχείρισης.

Ενδεικτικά ή κατ' ελάχιστον, θα πρέπει να υποστηρίζονται καταστάσεις όπως εκκρεμές, σε εξέλιξη, υπό διερεύνηση, ολοκληρωμένο και κλειστό, ενώ οι επιμέρους καταστάσεις και κανόνες μετάβασης θα πρέπει να μπορούν να ορίζονται από την Αναθέτουσα Αρχή, σύμφωνα με τις επιχειρησιακές ανάγκες της υπηρεσίας.

Το υποσύστημα θα πρέπει να υποστηρίζει την καταγραφή συμβάντων και αιτημάτων ανεξαρτήτως του καναλιού υποβολής τους, στο πλαίσιο ενιαίας ροής διαχείρισης περιστατικών.

Ενδεικτικά ή κατ' ελάχιστον, θα πρέπει να υποστηρίζεται η εισαγωγή δεδομένων από διαφορετικά κανάλια, όπως:

- τηλεφωνική επικοινωνία μέσω επιχειρησιακού κέντρου,
- διαδικτυακές εφαρμογές ή πύλες του Δήμου,
- εφαρμογές κινητών συσκευών,
- ηλεκτρονική αλληλογραφία ή λοιπά ψηφιακά μέσα,
- υφιστάμενες πλατφόρμες διαχείρισης αιτημάτων πολιτών.

Τα αιτήματα που προέρχονται από τα ανωτέρω κανάλια θα πρέπει να ενσωματώνονται στο Σύστημα με αυτοματοποιημένο ή ημι-αυτοματοποιημένο τρόπο, αποφεύγοντας τη διπλή καταχώρηση και διασφαλίζοντας την ενιαία παρακολούθηση της εξέλιξής τους.

Η λειτουργικότητα αυτή υποστηρίζει την ενοποίηση των καναλιών επικοινωνίας με τον πολίτη και τη συνεκτική διαχείριση των αιτημάτων στο πλαίσιο του ενιαίου επιχειρησιακού περιβάλλοντος.

4.2.3 Ανάθεση, Επιχειρησιακή Διαχείριση και Χρόνοι Απόκρισης

Το υποσύστημα θα πρέπει να υποστηρίζει την επιχειρησιακή διαχείριση των συμβάντων μέσω μηχανισμών ανάθεσης, παρακολούθησης και ελέγχου της εξέλιξής τους.

Ενδεικτικά ή κατ' ελάχιστον, θα πρέπει να παρέχεται δυνατότητα:

- ανάθεσης συμβάντων σε χρήστες, ομάδες ή περιοχές ευθύνης,
- ορισμού και διαχείρισης περιοχών εργασίας σε χαρτογραφικό περιβάλλον,
- αντιστοίχισης περιοχών σε προσωπικό,
- δυναμικής επαναανάθεσης και ανακατανομής εργασιών,

- παρακολούθησης της εξέλιξης των ανατεθειμένων περιστατικών σε πραγματικό χρόνο,
- συγκεντρωτικής εποπτείας μέσω πίνακα διαχείρισης (dashboard).

Το υποσύστημα θα πρέπει επίσης να υποστηρίζει παρακολούθηση χρόνων απόκρισης και επίλυσης για κάθε συμβάν, με βάση τη χρονική σήμανση καταγραφής του, καθώς και διαχείριση περιστατικών ανά επίπεδο κρισιμότητας.

Θα πρέπει να παρέχεται δυνατότητα παρακολούθησης:

- χρόνου απόκρισης,
- χρόνου αποκατάστασης ή ολοκλήρωσης,
- συμμόρφωσης με καθορισμένα επίπεδα εξυπηρέτησης (SLA), όπου αυτά ορίζονται.

Στο πλαίσιο της επιχειρησιακής διαχείρισης, το υποσύστημα θα πρέπει να υποστηρίζει και λειτουργίες χαρτογραφικής εποπτείας, επιτρέποντας την απεικόνιση των συμβάντων σε γεωχωρικό υπόβαθρο και τη συσχέτισή τους με περιοχές ευθύνης και επιχειρησιακά δεδομένα.

Οι ειδικότερες απαιτήσεις της παρούσας λειτουργίας εξειδικεύονται στο αντίστοιχο υποσύστημα ή στο σχετικό κεφάλαιο του Συστήματος, όπου απαιτείται.

4.2.3.1 Διαχείριση συμβάντων υψηλής κρισιμότητας, έκτακτης ανάγκης και Μηχανισμός Έκτακτης Ανάγκης Προσωπικού Πεδίου (SOS / Panic Button)

Το υποσύστημα θα πρέπει να υποστηρίζει τη διαχείριση συμβάντων υψηλής κρισιμότητας ή έκτακτης ανάγκης, τα οποία απαιτούν άμεση επιχειρησιακή απόκριση και προτεραιοποίηση, καθώς και την προστασία του προσωπικού πεδίου μέσω ειδικού μηχανισμού έκτακτης ανάγκης (SOS / Panic Button).

Ενδεικτικά ή κατ' ελάχιστον, θα πρέπει να παρέχεται δυνατότητα:

- **Άμεσης Ενεργοποίησης Συναγερμού:** Δυνατότητα ταχείας ενεργοποίησης με μία μόνο κίνηση (One-Touch Panic Button) μέσω της οθόνης της εφαρμογής ή μέσω προγραμματιζόμενου φυσικού πλήκτρου της κινητής συσκευής,
- **Σιωπηλού Συναγερμού (Silent SOS):** Υποστήριξη λειτουργίας σιωπηλής ενεργοποίησης, χωρίς οπτική ή ηχητική ένδειξη στη συσκευή του υπαλλήλου, για περιπτώσεις όπου η φανερή σήμανση ενδέχεται να κλιμακώσει τον κίνδυνο,
- **Αυτόματης Γεωστατικής Αναφοράς:** Με την ενεργοποίηση, το σύστημα θα αποστέλλει αυτόματα, αδιάλειπτα και σε πραγματικό χρόνο τις ακριβείς γεωγραφικές συντεταγμένες (GPS στίγμα) της θέσης του υπαλλήλου στο Επιχειρησιακό Κέντρο,
- **Αυτόματης Μετάδοσης Δεδομένων & Πολυμέσων:** Κατόπιν ενεργοποίησης του συναγερμού, το σύστημα θα πρέπει να υποστηρίζει την αυτόματη ενεργοποίηση του μικροφώνου ή/και της κάμερας της συσκευής, μεταδίδοντας ζωντανά ήχο ή εικόνα στο Control Room για την πλήρη επίγνωση της επιχειρησιακής κατάστασης (Situational Awareness),
- **Οπτικής και Ηχητικής Σήμανσης Υψηλής Προτεραιότητας:** Το συμβάν SOS θα εμφανίζεται στο Επιχειρησιακό Κέντρο (Video Wall και σταθμοί εργασίας) με έντονη οπτική ένδειξη και ειδικό ηχητικό σήμα ύψιστης κρισιμότητας,
- **Αυτόματης Δημιουργίας Συμβάντος Κρίσης:** Το υποσύστημα θα δημιουργεί αυτόματα ένα νέο συμβάν κατηγορίας «Έκτακτη Ανάγκη» με αυτόματη χρονική σήμανση και ταυτότητα χρήστη,
- **Κινητοποίησης Εγγύτητας:** Ο χάρτης GIS του Επιχειρησιακού Κέντρου θα προβάλλει άμεσα τις θέσεις των υπόλοιπων περιπολιών ή υπαλλήλων που βρίσκονται σε κοντινή απόσταση από το σημείο του SOS, για την άμεση και δυναμική ανακατεύθυνσή τους προς παροχή βοήθειας,
- **Πλήρους Καταγραφής και Ιστορικού:** Όλα τα δεδομένα, οι επικοινωνίες, η γεωγραφική διαδρομή και το ιστορικό της διαχείρισης του περιστατικού SOS θα καταγράφονται υποχρεωτικά στο security log

(audit trail) του συστήματος για λόγους διαφάνειας, νομικής προστασίας και μελλοντικής διοικητικής χρήσης.

Η λειτουργικότητα αυτή υποστηρίζει την αποτελεσματική διαχείριση καταστάσεων αυξημένου κινδύνου, συμβάλλει στην προστασία του προσωπικού και ενισχύει την επιχειρησιακή ετοιμότητα της υπηρεσίας.

4.2.4 Ιχνηλασιμότητα, Αναζήτηση και Αναφορές

Το υποσύστημα θα πρέπει να διασφαλίζει πλήρη ιχνηλασιμότητα όλων των ενεργειών που σχετίζονται με τη διαχείριση κάθε συμβάντος, μέσω τήρησης ιστορικού.

Ενδεικτικά ή κατ' ελάχιστον, θα πρέπει να καταγράφονται:

- η αρχική καταχώρηση,
- οι μεταβολές κατάστασης και ανάθεσης,
- οι ενέργειες και παρεμβάσεις που πραγματοποιούνται,
- οι σχετικές επικοινωνίες, όπου εφαρμόζεται,
- ο τρόπος ολοκλήρωσης ή αποκατάστασης.

Το υποσύστημα θα πρέπει να παρέχει δυνατότητα πλήρους αναδρομής στο ιστορικό διαχείρισης κάθε συμβάντος.

Παράλληλα, θα πρέπει να υποστηρίζει μηχανισμούς αναζήτησης, ταξινόμησης και φιλτραρίσματος των συμβάντων βάσει πολλαπλών κριτηρίων, όπως κατ' ελάχιστον κατηγορία, προτεραιότητα, κατάσταση, χρόνος και γεωγραφική περιοχή.

Θα πρέπει επίσης να παρέχεται δυνατότητα παραγωγής στατιστικών στοιχείων και αναφορών, ενδεικτικά σχετικά με:

- πλήθος συμβάντων,
- κατανομή ανά κατηγορία ή περιοχή,
- χρόνους απόκρισης και ολοκλήρωσης,
- βασικούς δείκτες απόδοσης της διαχείρισης.

Οι ειδικότερες απαιτήσεις της παρούσας λειτουργίας εξειδικεύονται στο αντίστοιχο υποσύστημα ή στο σχετικό κεφάλαιο του Συστήματος, όπου απαιτείται.

4.2.5 Ειδικές Κατηγορίες Συμβάντων – Διαχείριση Παραβάσεων

Το Σύστημα θα πρέπει να υποστηρίζει τη διαχείριση εξειδικευμένων κατηγοριών συμβάντων, όπως οι παραβάσεις, στο πλαίσιο του ενιαίου μηχανισμού διαχείρισης περιστατικών.

Οι παραβάσεις θα αντιμετωπίζονται ως ειδικός τύπος συμβάντος, με πρόσθετα χαρακτηριστικά και απαιτήσεις τεκμηρίωσης, χωρίς να διαφοροποιείται η βασική λογική λειτουργίας και διαχείρισης του Συστήματος.

Ενδεικτικά ή κατ' ελάχιστον, θα πρέπει να παρέχεται δυνατότητα:

- καταγραφής παραβάσεων με εξειδικευμένα χαρακτηριστικά και παραμετρικούς τύπους,
- συσχέτισης της παράβασης με γεωγραφικά δεδομένα και επιχειρησιακές ενέργειες,
- επισύναψης τεκμηρίων και καταγραφής στοιχείων που απαιτούνται για διοικητική χρήση,

- παρακολούθησης της κατάστασης και εξέλιξης της παράβασης,
- τήρησης πλήρους ιστορικού ενεργειών,
- υποστήριξης της περαιτέρω διοικητικής ή οικονομικής επεξεργασίας, όπου απαιτείται.

Η διασύνδεση με διοικητικά και οικονομικά συστήματα για την περαιτέρω διαχείριση των παραβάσεων υλοποιείται στο πλαίσιο των γενικών μηχανισμών διαλειτουργικότητας του Συστήματος.

Τα δεδομένα των παραβάσεων θα πρέπει επίσης να είναι αξιοποιήσιμα για σκοπούς διοικητικής και επιχειρησιακής παρακολούθησης, μέσω αναζήτησης, φιλτραρίσματος, παραγωγής στατιστικών στοιχείων και ένταξής τους στο συνολικό πλαίσιο αναφορών και δεικτών απόδοσης του Συστήματος.

Το Σύστημα θα υποστηρίζει ψηφιακή καταγραφή και έκδοση παραβάσεων, συμπεριλαμβανομένων παραβάσεων κατάληψης κοινόχρηστου χώρου με δυνατότητα διασταύρωσης στοιχείων αδειοδότησης και στοιχείων από το MyStreet και εντολή άρσης της αυθαίρετης κατάληψης, παράνομου υπαίθριου εμπορίου, παράνομων διαφημίσεων με γεωεντοπισμό και φωτογραφική τεκμηρίωση, παραβάσεων καθαριότητας, πρασίνου, παραβάσεων του αντικαπνιστικού νόμου, έκθεση καταγραφής και αφαίρεσης αντικειμένων λόγω αυθαίρετης χρήσης κοινόχρηστου χώρου, προσωρινό φύλλο ελέγχου οικονομικής δραστηριότητας με δυνατότητα διασταύρωσης στοιχείων από το ΟΠΣΟΥ, φύλλο ελέγχου θορύβου, έκθεση ελέγχου παιδοτόπου, παραβάσεις Κανονισμού Παραλιακού Μετώπου, Παραβάσεις κανονισμού Οργανισμών Κοινής Ωφέλειας, πρωτόκολλα Κατάσχεσης/Καταστροφής, Παραβάσεις παραεμπορίου & Διακίνησης-Εμπορίας Απομνημτικών/Παραπονημένων Προϊόντων, Πράξη επιβολής προστίμου για παράβαση απαγόρευσης κυκλοφορίας στο Περιαστικό δάσος Θεσσαλονίκης και θεμάτων που αφορούν ζώα συντροφιάς μέσω διαλειτουργικότητας με το pet.gov.gr. Επιπλέον, θα δύναται να υποστηρίζεται η έκδοση ψηφιακών βεβαιώσεων ή παραβάσεων, η ηλεκτρονική αποστολή τους στον πολίτη, η χρήση μηχανισμών ψηφιακής υπογραφής για τη διασφάλιση της νομικής εγκυρότητας, καθώς και η διασύνδεση με οικονομικά πληροφοριακά συστήματα για την επιβολή, παρακολούθηση και είσπραξη προστίμων.

Οι ειδικότεροι μηχανισμοί ανταλλαγής δεδομένων με άλλα πληροφοριακά συστήματα καθορίζονται στο αντίστοιχο κεφάλαιο διαλειτουργικότητας.

4.3 Επιχειρησιακή Διαχείριση και Ανάθεση

4.3.1 Γενική περιγραφή

Το Σύστημα θα πρέπει να υποστηρίζει την κεντρική επιχειρησιακή διαχείριση και τον συντονισμό των δραστηριοτήτων της Δημοτικής Αστυνομίας, παρέχοντας ολοκληρωμένη και επικαιροποιημένη εικόνα της επιχειρησιακής κατάστασης, της κατανομής των πόρων και της εξέλιξης των επιμέρους ενεργειών.

Η λειτουργικότητα αυτή διασφαλίζει τον ορθολογικό σχεδιασμό, την αποτελεσματική ανάθεση εργασιών και την προσαρμογή της υπηρεσίας σε πραγματικό χρόνο, στο πλαίσιο του ενιαίου επιχειρησιακού περιβάλλοντος του Συστήματος.

4.3.2 Ανάθεση, κατανομή και δυναμική διαχείριση εργασιών

Το Σύστημα θα πρέπει να υποστηρίζει τη συνολική διαχείριση της ανάθεσης και κατανομής των επιχειρησιακών εργασιών και αρμοδιοτήτων.

Ενδεικτικά ή κατ' ελάχιστον, θα πρέπει να παρέχεται δυνατότητα:

- ορισμού και διαχείρισης περιοχών ευθύνης,
- αντιστοίχισης περιοχών σε υπαλλήλους ή ομάδες,
- ανάθεσης εργασιών και δράσεων σε συγκεκριμένους χρήστες ή ομάδες,

- εφαρμογής κανόνων επιχειρησιακής ανάθεσης, οι οποίοι λαμβάνουν υπόψη γεωγραφικά, λειτουργικά και οργανωτικά κριτήρια,
- παρακολούθησης της κατανομής των εργασιών και του επιχειρησιακού φόρτου,
- δυναμικής αναπροσαρμογής της κατανομής, μέσω επανανάθεσης ή ανακατανομής εργασιών όταν μεταβάλλονται οι επιχειρησιακές συνθήκες ή η διαθεσιμότητα των πόρων.

Οι σχετικοί κανόνες και παράμετροι θα πρέπει να είναι παραμετροποιήσιμοι, ώστε να ανταποκρίνονται στις ανάγκες της υπηρεσίας.

4.3.3 Επιχειρησιακή εποπτεία και παρακολούθηση

Το Σύστημα θα πρέπει να παρέχει δυνατότητα συγκεντρωτικής παρακολούθησης της επιχειρησιακής λειτουργίας, υποστηρίζοντας την αποτελεσματική εποπτεία και τον συντονισμό της υπηρεσίας.

Ενδεικτικά ή κατ' ελάχιστον, θα πρέπει να παρέχεται δυνατότητα για:

- παρακολούθηση ενεργών εργασιών και επιχειρησιακών δράσεων,
- εποπτεία της κατανομής προσωπικού και πόρων,
- προβολή επιχειρησιακής δραστηριότητας ανά περιοχή ή κατηγορία,
- συνδυαστική απεικόνιση επιχειρησιακών δεδομένων σε ενιαίο περιβάλλον,
- αξιοποίηση χαρτογραφικής εποπτείας, όπου απαιτείται.

Η εποπτεία θα υποστηρίζεται μέσω κατάλληλων συγκεντρωτικών προβολών και πινάκων διαχείρισης (dashboard), με δυνατότητα μετάβασης από συνοπτική σε αναλυτική πληροφορία.

4.3.4 Ιχνηλασιμότητα επιχειρησιακών ενεργειών

Το Σύστημα θα πρέπει να διασφαλίζει την καταγραφή και ιχνηλασιμότητα των ενεργειών που σχετίζονται με τη διαχείριση και τον συντονισμό των εργασιών.

Ενδεικτικά ή κατ' ελάχιστον θα πρέπει να καταγράφονται:

- αναθέσεις και επανααναθέσεις,
- αλλαγές περιοχών ευθύνης ή αρμοδιοτήτων,
- μεταβολές στον επιχειρησιακό σχεδιασμό ή στις προτεραιότητες,
- οι χρήστες που πραγματοποιούν τις ενέργειες,
- η ημερομηνία και ώρα καταγραφής.

Οι λειτουργίες αυτές υποστηρίζουν τη διαφάνεια, τον διοικητικό έλεγχο και την αποδοτική λειτουργία της υπηρεσίας.

4.4 Εφαρμογή Κινητών Συσκευών (Mobile Application)

4.4.1 Γενική περιγραφή

Το Σύστημα θα πρέπει να περιλαμβάνει εφαρμογή κινητών συσκευών για την υποστήριξη του προσωπικού πεδίου της Δημοτικής Αστυνομίας, η οποία λειτουργεί ως προέκταση του κεντρικού πληροφοριακού συστήματος και εντάσσεται στο ενιαίο επιχειρησιακό περιβάλλον.

Η εφαρμογή θα πρέπει να υποστηρίζει την άμεση πρόσβαση σε επιχειρησιακά δεδομένα και την εκτέλεση ενεργειών στο πεδίο, συμβάλλοντας στην αποτελεσματική υλοποίηση των ανατεθειμένων εργασιών και στην επικαιροποίηση των δεδομένων σε πραγματικό χρόνο ή με συγχρονισμό.

4.4.2 Πρόσβαση και Εκτέλεση Επιχειρησιακών Ενεργειών

Η εφαρμογή θα πρέπει να υποστηρίζει την ασφαλή πρόσβαση των χρηστών και την εκτέλεση των επιχειρησιακών ενεργειών που τους έχουν ανατεθεί.

Ενδεικτικά ή κατ' ελάχιστον, θα πρέπει να παρέχεται δυνατότητα:

- αυθεντικοποίησης χρηστών με ασφαλείς μηχανισμούς πρόσβασης και υποστήριξη Πολιτικής Μηδενικής Εμπιστοσύνης (Zero Trust Policy), συμπεριλαμβανομένης πολυπαραγοντικής αυθεντικοποίησης (MFA),
- αντιστοίχισης χρηστών με ρόλους και δικαιώματα του κεντρικού συστήματος, σύμφωνα με την αρχή του ελάχιστου απαιτούμενου δικαιώματος πρόσβασης (Least Privilege),
- λήψης και προβολής ανατεθειμένων εργασιών ή συμβάντων,
- πρόσβασης σε σχετικές πληροφορίες και οδηγίες,
- ενημέρωσης της κατάστασης ενεργειών από το πεδίο,
- καταγραφής αποδοχής, εκτέλεσης ή ολοκλήρωσης ενεργειών.

Η λειτουργικότητα αυτή αποτελεί επιχειρησιακή επέκταση των υποσυστημάτων διαχείρισης και ανάθεσης, χωρίς να διαφοροποιεί τη βασική λογική τους.

4.4.3 Καταγραφή Δεδομένων και Γεωεντοπισμός

Η εφαρμογή θα πρέπει να υποστηρίζει την καταγραφή στοιχείων και τεκμηρίων που προκύπτουν κατά την εκτέλεση των εργασιών στο πεδίο, σε συνδυασμό με τη χωρική τους αποτύπωση.

Ενδεικτικά ή κατ' ελάχιστον, θα πρέπει να παρέχεται δυνατότητα για:

- καταγραφή σχολίων και περιγραφών ενεργειών,
- επισύναψη τεκμηρίων (όπως εικόνες ή αρχεία),
- συσχέτιση δεδομένων με συγκεκριμένες ενέργειες ή συμβάντα,
- καταγραφή γεωγραφικής θέσης του χρήστη ή της ενέργειας,
- υποστήριξη πλοήγησης προς σημεία ενδιαφέροντος, όπου απαιτείται,
- αποστολή ή συγχρονισμός των δεδομένων με το κεντρικό σύστημα.

Η καταγραφή θα πρέπει να συνοδεύεται από χρονική σήμανση και ταυτότητα χρήστη, διασφαλίζοντας τη συνέπεια και την αξιοπιστία των δεδομένων.

4.4.4 Επικοινωνία και Λειτουργία σε Πραγματικό Χρόνο

Η εφαρμογή θα πρέπει να υποστηρίζει την άμεση ενημέρωση και βασική επικοινωνία του προσωπικού πεδίου με το επιχειρησιακό κέντρο.

Ενδεικτικά ή κατ' ελάχιστον, θα πρέπει να παρέχεται δυνατότητα για:

- λήψη ειδοποιήσεων για νέες ή τροποποιημένες εργασίες,
- ενημέρωση για αλλαγές σε αναθέσεις ή προτεραιότητες,
- προβολή οδηγιών ή κρίσιμων μηνυμάτων,
- βασική ανταλλαγή επικοινωνίας με το επιχειρησιακό κέντρο,
- υποστήριξη λειτουργίας σε συνθήκες περιορισμένης συνδεσιμότητας, με δυνατότητα τοπικής αποθήκευσης και μεταγενέστερου συγχρονισμού.

Οι ειδικότερες απαιτήσεις της παρούσας λειτουργίας εξειδικεύονται στο αντίστοιχο υποσύστημα ή στο σχετικό κεφάλαιο του Συστήματος, όπου απαιτείται.

4.5 Γεωχωρική Απεικόνιση και Επιχειρησιακή Εποπτεία (GIS)

4.5.1 Γενική περιγραφή

Το Σύστημα θα πρέπει να περιλαμβάνει υποσύστημα γεωχωρικής απεικόνισης (GIS), το οποίο θα υποστηρίζει τη συγκεντρωτική προβολή και ανάλυση επιχειρησιακών δεδομένων σε ενιαίο χαρτογραφικό περιβάλλον.

Το υποσύστημα GIS λειτουργεί ως εργαλείο επιχειρησιακής εποπτείας και υποστήριξης λήψης αποφάσεων, ενοποιώντας δεδομένα από διαφορετικές πηγές και προσφέροντας ολοκληρωμένη εικόνα της επιχειρησιακής κατάστασης σε πραγματικό χρόνο ή με την απαιτούμενη επικαιροποίηση.

4.5.2 Χαρτογραφική απεικόνιση και επιχειρησιακή εποπτεία

Το υποσύστημα θα πρέπει να υποστηρίζει την απεικόνιση και ανάλυση επιχειρησιακών δεδομένων σε ενιαίο χαρτογραφικό περιβάλλον.

Ενδεικτικά ή κατ' ελάχιστον, θα πρέπει να παρέχεται δυνατότητα για:

- απεικόνιση δεδομένων σε χαρτογραφικό υπόβαθρο,
- προβολή και διαχείριση πολλαπλών θεματικών επιπέδων (layers),
- επιλογή και φιλτράρισμα των απεικονιζόμενων στοιχείων,
- προβολή αναλυτικών πληροφοριών μέσω επιλογής στοιχείων στον χάρτη,
- εποπτεία της γεωγραφικής κατανομής ενεργειών και πόρων,
- υποστήριξη χωρικής ανάλυσης και εντοπισμού προτύπων ή τάσεων,
- συνδυαστική απεικόνιση δεδομένων από διαφορετικές πηγές,
- αυτόματα ή περιοδική ενημέρωση των δεδομένων, όπου αυτό απαιτείται.

Στο ίδιο πλαίσιο θα πρέπει να υποστηρίζεται και η απεικόνιση γεωγραφικών οντοτήτων, όπως περιοχές ευθύνης ή επιχειρησιακές ζώνες, χωρίς να απαιτείται ξεχωριστή λειτουργική ενότητα.

4.5.3 Διαχείριση γεωχωρικών δεδομένων και διασύνδεση με συστήματα

Το υποσύστημα θα πρέπει να υποστηρίζει τη διαχείριση και αξιοποίηση γεωχωρικών δεδομένων, καθώς και τη διασύνδεση με υφιστάμενα και εξωτερικά συστήματα.

Ενδεικτικά ή κατ' ελάχιστον, θα πρέπει να παρέχεται δυνατότητα για:

- αξιοποίηση και ενσωμάτωση δεδομένων από το υφιστάμενο GIS του Δήμου,
- υποστήριξη προβολής βασικών και εξειδικευμένων χαρτογραφικών επιπέδων,
- δυνατότητα ενσωμάτωσης δεδομένων από εξωτερικές πηγές,
- ενοποίηση δεδομένων σε ενιαίο χαρτογραφικό περιβάλλον,
- δυναμική προσθήκη νέων επιπέδων πληροφορίας και πηγών δεδομένων,
- επεκτασιμότητα ως προς τη λειτουργία και τη χρήση γεωχωρικών δεδομένων.

Οι μηχανισμοί ανταλλαγής δεδομένων και οι απαιτήσεις διαλειτουργικότητας εξειδικεύονται στο σχετικό κεφάλαιο διαλειτουργικότητας του Συστήματος.

4.6 Επικοινωνία και Συντονισμός

4.6.1 Γενική περιγραφή

Το Σύστημα θα πρέπει να υποστηρίζει μηχανισμούς επικοινωνίας μεταξύ επιχειρησιακού κέντρου και προσωπικού πεδίου, με στόχο την άμεση και αξιόπιστη ανταλλαγή πληροφοριών που απαιτούνται για τον αποτελεσματικό συντονισμό της υπηρεσίας.

Η λειτουργικότητα αυτή εντάσσεται στο πλαίσιο της επιχειρησιακής διαχείρισης και λειτουργεί συμπληρωματικά προς τα λοιπά υποσυστήματα, υποστηρίζοντας τον συγχρονισμό ενεργειών σε πραγματικό χρόνο.

4.6.2 Λειτουργίες Επικοινωνίας, Ειδοποιήσεων και Απόδοσης

Το Σύστημα θα πρέπει να υποστηρίζει ολοκληρωμένες λειτουργίες επικοινωνίας και άμεσης ενημέρωσης μεταξύ του επιχειρησιακού κέντρου και του προσωπικού πεδίου, διασφαλίζοντας την έγκαιρη διάδοση της πληροφορίας και τον αποτελεσματικό συντονισμό των επιχειρησιακών ενεργειών.

Ενδεικτικά ή κατ' ελάχιστον, θα πρέπει να παρέχεται δυνατότητα για:

- ανταλλαγή φωνητικών ή/και λειτουργικών μηνυμάτων,
- επικοινωνία μεταξύ μεμονωμένων χρηστών και ομάδων,
- αποστολή οδηγιών και επιχειρησιακών κατευθύνσεων από το επιχειρησιακό κέντρο,
- λήψη και προβολή ειδοποιήσεων για νέες ή μεταβαλλόμενες εργασίες,
- ενημέρωση για αλλαγές σε αναθέσεις ή επιχειρησιακές συνθήκες,
- αποστολή κρίσιμων ειδοποιήσεων με δυνατότητα προτεραιοποίησης,
- προβολή πληροφοριών σε πραγματικό ή σχεδόν πραγματικό χρόνο.

Παράλληλα, οι μηχανισμοί επικοινωνίας θα πρέπει να διασφαλίζουν:

- αξιόπιστη λειτουργία και αποδεκτό χρόνο απόκρισης,
- υποστήριξη ταυτόχρονης χρήσης από πολλαπλούς χρήστες,
- λειτουργία σε συνθήκες περιορισμένου εύρους ζώνης, όπου απαιτείται,
- προστασία των επικοινωνιών από μη εξουσιοδοτημένη πρόσβαση.

4.6.3 Διαχείριση ομάδων και επιχειρησιακών επικοινωνιών

Το Σύστημα θα πρέπει να υποστηρίζει τη διαχείριση δομών επικοινωνίας, με βάση τις επιχειρησιακές ανάγκες της υπηρεσίας.

Ενδεικτικά ή κατ' ελάχιστον, θα πρέπει να παρέχεται δυνατότητα για:

- ορισμό και διαχείριση ομάδων επικοινωνίας,
- αντιστοίχιση χρηστών σε ομάδες,
- οργάνωση επικοινωνίας ανά περιοχή, λειτουργία ή αρμοδιότητα,
- δυναμική προσαρμογή των ομάδων επικοινωνίας.

Η λειτουργικότητα αυτή υποστηρίζει την ευθυγράμμιση της επικοινωνίας με τη δομή και λειτουργία της υπηρεσίας.

4.6.4 Υποσύστημα Φωνητικής Επικοινωνίας Push-to-Talk (PTT) μέσω Δικτύου Κινητής Τηλεφωνίας

Το Σύστημα θα πρέπει να ενσωματώνει προηγμένη υπηρεσία άμεσης φωνητικής επικοινωνίας τύπου Push-to-Talk (PTT) μέσω πρωτοκόλλου IP (VoIP), η οποία θα λειτουργεί μέσω των κινητών συσκευών του προσωπικού πεδίου και της κεντρικής web εφαρμογής του Επιχειρησιακού Κέντρου.

Ενδεικτικά ή κατ' ελάχιστον, θα πρέπει να παρέχεται δυνατότητα για:

- **Άμεση Φωνητική Κλήση:** Πραγματοποίηση κλήσεων με ελάχιστη καθυστέρηση (low latency) με το πάτημα ενός ψηφιακού πλήκτρου στην οθόνη της εφαρμογής ή μέσω συμβατού φυσικού πλήκτρου PTT της κινητής συσκευής.
- **Διαχείριση Ομάδων (Group Calls):** Υποστήριξη ομαδικών κλήσεων με βάση τη δομή της υπηρεσίας (π.χ. ανά βάρδια, ανά τομέα/περιοχή ευθύνης ή ανά ειδικότητα).
- **Ατομικές Κλήσεις (Private Calls):** Δυνατότητα διεξαγωγής απευθείας, ατομικής φωνητικής επικοινωνίας μεταξύ του Επιχειρησιακού Κέντρου και ενός συγκεκριμένου υπαλλήλου ή μεταξύ δύο υπαλλήλων πεδίου.
- **Ανακοινώσεις Κατεπείγοντος (Broadcast Calls):** Δυνατότητα του Επιχειρησιακού Κέντρου να πραγματοποιεί γενικές ανακοινώσεις (καθολική εκπομπή) προς το σύνολο του ενεργού προσωπικού, με αυτόματη παράκαμψη τυχόν άλλων ενεργών συνομιλιών.
- **Λειτουργικότητα σε Συνθήκες Χαμηλού Εύρους Ζώνης:** Ομαλή λειτουργία και διατήρηση της ποιότητας του ήχου ακόμα και σε περιοχές με περιορισμένη κάλυψη δικτύου ή χαμηλό εύρος ζώνης (bandwidth).
- **Καταγραφή και Αρχαιοθέτηση:** Αυτόματη ψηφιακή καταγραφή, σήμανση και αποθήκευση του συνόλου των φωνητικών επικοινωνιών στην υποδομή αποθήκευσης δεδομένων του Επιχειρησιακού Κέντρου, για λόγους διαφάνειας, ελέγχου και νομικής προστασίας. Η λειτουργικότητα αυτή δύναται να ενεργοποιηθεί σε μεταγενέστερη φάση, εφόσον το σχετικό τηλεπικοινωνιακό κόστος κριθεί αποδεκτό από την Αναθέτουσα Αρχή.
- **Ασφάλεια και Κρυπτογράφηση:** Πλήρης κρυπτογράφηση των φωνητικών δεδομένων κατά τη μεταφορά τους στο δίκτυο, διασφαλίζοντας το απόρρητο των επιχειρησιακών επικοινωνιών από μη εξουσιοδοτημένη πρόσβαση.

4.7 Αναφορές και Δείκτες Απόδοσης (KPIs)

4.7.1 Γενική περιγραφή

Το Σύστημα θα πρέπει να υποστηρίζει την παραγωγή αναφορών και την παρακολούθηση δεικτών απόδοσης (KPIs), με στόχο την αξιολόγηση της επιχειρησιακής λειτουργίας της Δημοτικής Αστυνομίας και τη λήψη τεκμηριωμένων διοικητικών αποφάσεων.

Το υποσύστημα θα αξιοποιεί τα δεδομένα που παράγονται από τα επιμέρους λειτουργικά υποσυστήματα του έργου, παρέχοντας ενιαία, αξιόπιστη και συγκεντρωτική εικόνα της επιχειρησιακής δραστηριότητας.

4.7.2 Παραγωγή αναφορών και αξιοποίηση δεδομένων

Το Σύστημα θα πρέπει να υποστηρίζει την παραγωγή και αξιοποίηση αναφορών για επιχειρησιακούς και διοικητικούς σκοπούς.

Ενδεικτικά ή κατ' ελάχιστον, θα πρέπει να παρέχεται δυνατότητα για:

- παραγωγή τυποποιημένων αναφορών,
- δημιουργία δυναμικών (ad hoc) αναφορών από εξουσιοδοτημένους χρήστες,
- επιλογή χρονικής περιόδου, κατηγοριών και λοιπών κριτηρίων,
- ομαδοποίηση, σύνοψη και επεξεργασία δεδομένων,
- εξαγωγή αναφορών σε κοινά μορφότυπα,
- διάθεση δεδομένων για περαιτέρω διοικητική ή αναλυτική αξιοποίηση.

Οι λειτουργίες αυτές θα πρέπει να διασφαλίζουν την πληρότητα, την ακρίβεια και την αξιοπιστία της πληροφορίας.

4.7.3 Δείκτες απόδοσης και ανάλυση δεδομένων

Το Σύστημα θα πρέπει να υποστηρίζει την παρακολούθηση και ανάλυση δεικτών απόδοσης (KPIs) που σχετίζονται με τη λειτουργία της υπηρεσίας.

Ενδεικτικά ή κατ' ελάχιστον, θα πρέπει να παρέχεται δυνατότητα για:

- ορισμό και παραμετροποίηση δεικτών από εξουσιοδοτημένους χρήστες,
- παρακολούθηση βασικών μεγεθών, όπως αριθμός συμβάντων, χρόνοι απόκρισης και ολοκλήρωσης, πλήθος παραβάσεων και κατανομή δραστηριότητας,
- ανάλυση δεδομένων ανά χρονική περίοδο, κατηγορία ή γεωγραφική περιοχή,
- παρακολούθηση τάσεων και μεταβολών των δεικτών στο χρόνο,
- υποστήριξη εντοπισμού καθυστερήσεων ή λειτουργικών αποκλίσεων.

Η ανάλυση των δεδομένων θα πρέπει να συμβάλλει στον επιχειρησιακό σχεδιασμό και στη βελτίωση της αποδοτικότητας της υπηρεσίας.

4.7.4 Επιχειρησιακή εποπτεία και οπτικοποίηση

Το Σύστημα θα πρέπει να παρέχει δυνατότητες οπτικοποίησης και συγκεντρωτικής εποπτείας της επιχειρησιακής λειτουργίας.

Ενδεικτικά ή κατ' ελάχιστον, θα πρέπει να παρέχεται δυνατότητα για:

- παρουσίαση δεδομένων σε γραφήματα και οπτικές απεικονίσεις,
- δημιουργία και παραμετροποίηση πινάκων διαχείρισης (dashboards),
- συγκεντρωτική προβολή βασικών επιχειρησιακών μεγεθών,
- δυνατότητα μετάβασης από συνοπτικά σε αναλυτικά δεδομένα (drill-down),
- άμεση πρόσβαση σε κρίσιμες πληροφορίες για τη διοίκηση.

Οι λειτουργίες αυτές θα πρέπει να υποστηρίζουν την άμεση κατανόηση της κατάστασης και τη λήψη αποφάσεων σε πραγματικό ή σχεδόν πραγματικό χρόνο.

4.8 Διαλειτουργικότητα

4.8.1 Γενική περιγραφή

Το Σύστημα θα πρέπει να υποστηρίζει πλήρη διαλειτουργικότητα με τα υφιστάμενα πληροφοριακά συστήματα του Δήμου, καθώς και με εξωτερικά πληροφοριακά συστήματα του δημόσιου και ευρύτερου δημόσιου τομέα.

Στόχος της διαλειτουργικότητας είναι:

- η ενοποίηση των δεδομένων,
- η αποφυγή διπλών καταχωρήσεων,
- η αυτοματοποίηση διοικητικών και επιχειρησιακών διαδικασιών,
- η αξιοποίηση υφιστάμενων ψηφιακών υποδομών.

Η διαλειτουργικότητα αποτελεί οριζόντια και κρίσιμη απαίτηση του Συστήματος, η οποία επηρεάζει άμεσα την επιχειρησιακή του αποτελεσματικότητα και τη δυνατότητα επέκτασής του.

4.8.2 Απαιτήσεις διασύνδεσης και ανταλλαγής δεδομένων

Το Σύστημα θα πρέπει να υποστηρίζει ελεγχόμενη και αξιόπιστη ανταλλαγή δεδομένων μεταξύ των διασυνδεδεμένων συστημάτων.

Ενδεικτικά ή κατ' ελάχιστον, θα πρέπει να παρέχεται δυνατότητα για:

- ανταλλαγή δεδομένων σε πραγματικό χρόνο ή/και σε τακτά χρονικά διαστήματα,
- διασφάλιση συνέπειας και ακεραιότητας των δεδομένων,
- αποφυγή πολλαπλής καταχώρησης της ίδιας πληροφορίας,
- αξιοποίηση υφιστάμενων δεδομένων και υποδομών του Δήμου.

Το Σύστημα θα πρέπει να παρέχει πλήρως τεκμηριωμένες διεπαφές διασύνδεσης (APIs), υποστηρίζοντας σύγχρονες αρχιτεκτονικές και πρότυπα ανταλλαγής δεδομένων.

Ενδεικτικά:

- υποστήριξη RESTful υπηρεσιών,
- χρήση τυποποιημένων μορφοτύπων ανταλλαγής δεδομένων (JSON και/ή XML),
- δυνατότητα υποστήριξης υφιστάμενων ή legacy υπηρεσιών (ενδεικτικά SOAP), όπου απαιτείται,
- σαφής ορισμός endpoints, παραμέτρων και δομών δεδομένων,
- τεκμηρίωση μηχανισμών αυθεντικοποίησης και ελέγχου πρόσβασης.

Τα APIs θα πρέπει να συνοδεύονται από πλήρη και αναλυτική τεχνική τεκμηρίωση, η οποία θα επιτρέπει:

- την εύκολη ενσωμάτωση από τρίτα συστήματα,
- τον έλεγχο και την υλοποίηση διασυνδέσεων από την Αναθέτουσα Αρχή,
- την ασφαλή και ελεγχόμενη πρόσβαση στα δεδομένα.

4.8.3 Διασύνδεση με δημόσιες και δημοτικές πλατφόρμες

Το Σύστημα υποστηρίζει διασύνδεση με το Κέντρο Διαλειτουργικότητας (ΚΕΔ/γονHUB) της Δημόσιας Διοίκησης και συμμορφώνεται με τα ισχύοντα πρότυπα και τις προδιαγραφές. Ενδεικτικά ή κατ' ελάχιστον, παρέχεται δυνατότητα για υποστήριξη πρόσβασης σε υπηρεσίες και μητρώα του Δημοσίου μέσω του ΚΕΔ, χρήση των προβλεπόμενων μηχανισμών αυθεντικοποίησης (π.χ. OAuth2 ή ισοδύναμο) και συμμόρφωση με τις απαιτήσεις της Εθνικής Πύλης Διαλειτουργικότητας.

Ενδεικτικά ή κατ' ελάχιστον, θα πρέπει να παρέχεται δυνατότητα για:

- υποστήριξη πρόσβασης σε υπηρεσίες και μητρώα του Δημοσίου μέσω του ΚΕΔ,
- χρήση των προβλεπόμενων μηχανισμών αυθεντικοποίησης (π.χ. OAuth2 ή ισοδύναμο),
- συμμόρφωση με τις απαιτήσεις της Εθνικής Πύλης Διαλειτουργικότητας,
- αξιοποίηση υφιστάμενων ψηφιακών υπηρεσιών για την αποφυγή επανακαταχώρησης στοιχείων.

Παράλληλα, το Σύστημα υποστηρίζει αμφίδρομη διασύνδεση με τις εσωτερικές πλατφόρμες και τα πληροφοριακά συστήματα του Δήμου. Ειδικότερα, για το υποσύστημα **Διαχείρισης Παραβάσεων (Κεφ. 4.2.5)**, υλοποιούνται οι ακόλουθες τεχνικές διεπαφές (APIs):

- **Διασύνδεση με Οικονομική Διαχείριση:** Αυτοματοποιημένη μεταφόρτωση (real-time) των επικυρωμένων παραβάσεων στο κεντρικό οικονομικό σύστημα του Δήμου για την επιβολή και βεβαίωση των αντίστοιχων προστίμων.
- **Συγχρονισμός Στοιχείων:** Ανταλλαγή δεδομένων με τα υφιστάμενα συστήματα αδειοδοτήσεων κοινόχρηστων χώρων και ελεγχόμενης στάθμευσης για την αυτόματη επαλήθευση της νομιμότητας στο πεδίο χωρίς διπλές καταχωρήσεις πληροφοριών.
- **Ενημέρωση Κατάστασης:** Δυνατότητα λήψης feedback από το οικονομικό σύστημα σχετικά με την εξέλιξη της παράβασης (π.χ. εξόφληση, ένσταση), ώστε να ενημερώνεται η κατάσταση του φακέλου στο Επιχειρησιακό Κέντρο.
- **Ακεραιότητα Δεδομένων:** Χρήση ασφαλών RESTful web services (JSON/XML) που διασφαλίζουν την ακρίβεια, την πληρότητα και τη συνέπεια της πληροφορίας μεταξύ των εμπλεκόμενων συστημάτων.

Οι διασυνδέσεις αυτές είναι κρίσιμες για την ενιαία λειτουργία του Συστήματος και τη διοικητική και οικονομική αξιοποίηση των δεδομένων.

4.8.4 Διαχείριση δεδομένων, ασφάλεια και επεκτασιμότητα διασυνδέσεων

Το Σύστημα θα πρέπει να υποστηρίζει ολοκληρωμένους μηχανισμούς διαχείρισης, ελέγχου και παρακολούθησης των διασυνδέσεων, διασφαλίζοντας την αξιοπιστία, την ασφάλεια και τη βιωσιμότητα της ανταλλαγής δεδομένων.

Ενδεικτικά ή κατ' ελάχιστον, θα πρέπει να παρέχεται δυνατότητα για:

- έλεγχο ορθότητας και επικύρωσης δεδομένων,
- μηχανισμούς συγχρονισμού μεταξύ διασυνδεδεμένων συστημάτων,
- διαχείριση συγκρούσεων δεδομένων, όπου απαιτείται,
- καταγραφή (logging) της ανταλλαγής δεδομένων, όπου αυτό απαιτείται από τις ανάγκες ασφάλειας, το θεσμικό πλαίσιο ή τις τεχνικές προδιαγραφές της εκάστοτε διασύνδεσης,
- παρακολούθηση της λειτουργίας των διασυνδέσεων,
- ανίχνευση και διαχείριση σφαλμάτων,
- ειδοποίηση σε περιπτώσεις αποτυχίας επικοινωνίας.

Παράλληλα, το Σύστημα θα πρέπει να διασφαλίζει:

- χρήση ασφαλών πρωτοκόλλων επικοινωνίας,
- αυθεντικοποίηση και εξουσιοδότηση πρόσβασης,
- προστασία των δεδομένων από μη εξουσιοδοτημένη πρόσβαση,
- συμμόρφωση με το ισχύον θεσμικό πλαίσιο και τις πολιτικές ασφάλειας του Δήμου.

Επιπλέον, το Σύστημα θα πρέπει να υποστηρίζει:

- δυνατότητα προσθήκης νέων διασυνδέσεων χωρίς τροποποίηση της βασικής αρχιτεκτονικής,
- επεκτασιμότητα ως προς την ενσωμάτωση νέων υπηρεσιών και πηγών δεδομένων, όπως ενδεικτικά το «Βελτιώνω την Πόλη μου», η πλατφόρμα *Essential* της ParkPal, το Traffic Thess Reports / Traffic Thess και λοιπές πλατφόρμες του IMET ή άλλων φορέων που διαθέτουν συγκοινωνιακά και επιχειρησιακά δεδομένα,

- συνεχή προσαρμογή στις εξελισσόμενες επιχειρησιακές και διοικητικές ανάγκες.

Η ενιαία διαχείριση των ανωτέρω αποτελεί κρίσιμη προϋπόθεση για τη διασφάλιση της επιχειρησιακής συνέχειας, της ακεραιότητας των δεδομένων και της μακροχρόνιας αξιοπιστίας του Συστήματος.

4.9 Υποσύστημα Προγραμματισμού Βαρδιών και Καθηκόντων

4.9.1 Γενική περιγραφή

Το Σύστημα θα πρέπει να περιλαμβάνει υποσύστημα προγραμματισμού βαρδιών και διαχείρισης καθηκόντων, το οποίο θα υποστηρίζει τον επιχειρησιακό σχεδιασμό και την κατανομή του προσωπικού της Δημοτικής Αστυνομίας.

Το υποσύστημα θα καλύπτει τον πλήρη κύκλο διαχείρισης βαρδιών, σε συνάφεια με τις λειτουργίες επιχειρησιακής διαχείρισης και ανάθεσης του Συστήματος.

4.9.2 Λειτουργικές απαιτήσεις

Ενδεικτικά ή κατ' ελάχιστον, θα πρέπει να παρέχεται δυνατότητα:

- σχεδιασμού βαρδιών (πρωινή, απογευματινή, νυχτερινή) σε εβδομαδιαία ή μηνιαία βάση,
- αντιστοίχισης προσωπικού ανά ζώνη ευθύνης, ρόλο και ειδικότητα,
- δημιουργίας εναλλακτικών σεναρίων σε περιπτώσεις απουσίας (αναπλήρωση, εφεδρεία),
- ανάθεσης καθηκόντων ανά βάρδια (ενδεικτικά περιπολία, σταθερό σημείο, γραφειακή υποστήριξη),
- ενημέρωσης του προσωπικού για το πρόγραμμα βαρδιών μέσω του Συστήματος ή/και εφαρμογών κινητών συσκευών,
- παρακολούθησης της διαθεσιμότητας του προσωπικού σε πραγματικό χρόνο.

4.9.3 Σύνδεση με επιχειρησιακή λειτουργία

Το υποσύστημα θα πρέπει να διασυνδέεται με τις λειτουργίες επιχειρησιακής ανάθεσης του Συστήματος.

Ειδικότερα:

- μόνο το ενεργό προσωπικό σε βάρδια θα πρέπει να λαμβάνει αναθέσεις συμβάντων,
- οι διαθέσιμοι πόροι θα λαμβάνονται υπόψη κατά τη διαχείριση και κατανομή των εργασιών,
- η πληροφορία βάρδιας θα αξιοποιείται για την επιχειρησιακή εποπτεία και τον συντονισμό.

4.9.4 Παραγωγή στοιχείων και αναφορών

Το υποσύστημα θα πρέπει να υποστηρίζει:

- παραγωγή αναφορών σχετικά με τη χρήση και κατανομή του προσωπικού,
- υποστήριξη στοιχείων για διοικητική και οικονομική αξιοποίηση.

4.10 Προδιαγραφές Λογισμικού Κεντρικής Διαχείρισης Φορητών Συσκευών (Mobile Device Management-MDM)

Για τη διασφάλιση της κυβερνοασφάλειας, την προστασία των προσωπικών δεδομένων (GDPR) και την κεντρική διαχείριση των φορητών συσκευών (PDAs/Smartphones) του προσωπικού της Δημοτικής Αστυνομίας, ο Ανάδοχος υποχρεούται να προμηθεύσει και να παραμετροποιήσει μια σύγχρονη πλατφόρμα διαχείρισης κινητών συσκευών (MDM). Το λογισμικό MDM πρέπει να καλύπτει κατώτατες προδιαγραφές στους ακόλουθους άξονες:

4.10.1 Διαχείριση Συσκευών & Εφαρμογών (Device & Application Management)

Το Σύστημα θα πρέπει να παρέχει δυνατότητες κεντρικής διαχείρισης συσκευών και εφαρμογών, με στόχο τη διασφάλιση της αποτελεσματικής εποπτείας, της ασφάλειας και της ορθής λειτουργίας του εξοπλισμού πεδίου.

- **Κεντρική Απογραφή:** Αυτόματη καταγραφή του συνόλου των ενεργών συσκευών, του σειριακού αριθμού, της έκδοσης λειτουργικού συστήματος και της κατάστασης της μπαταρίας τους.
- **Απομακρυσμένη Εγκατάσταση:** Δυνατότητα κεντρικής, μαζικής και απομακρυσμένης εγκατάστασης ή ενημέρωσης (Over-The-Air - OTA) της επιχειρησιακής εφαρμογής της Δημοτικής Αστυνομίας, χωρίς την ανάγκη φυσικής παρέμβασης στη συσκευή.
- **Λειτουργία Kiosk Mode:** Δυνατότητα «κλειδώματος» της συσκευής, ώστε ο χρήστης να έχει πρόσβαση αποκλειστικά και μόνο στις εγκεκριμένες υπηρεσιακές εφαρμογές, εμποδίζοντας την πλοήγηση στο διαδίκτυο ή τη λήψη μη εξουσιοδοτημένων εφαρμογών.

4.10.2 Ασφάλεια Δεδομένων & Συμμόρφωση (Security & Compliance)

Το Σύστημα θα πρέπει να διασφαλίζει την προστασία των δεδομένων και τη συμμόρφωση με τις απαιτήσεις ασφάλειας, ιδίως σε περιβάλλον φορητών συσκευών πεδίου.

- **Απομακρυσμένη Διαγραφή & Κλείδωμα (Remote Wipe/Lock):** Σε περίπτωση απώλειας ή κλοπής φορητής συσκευής, το Κέντρο Επιχειρήσεων πρέπει να μπορεί να κλειδώσει άμεσα τη συσκευή ή να διαγράψει εξ αποστάσεως όλα τα αποθηκευμένα δεδομένα και τις εφαρμογές, αποτρέποντας τη διαρροή ευαίσθητων πληροφοριών.
- **Επιβολή Πολιτικών Ασφαλείας:** Υποχρεωτική χρήση ισχυρού κωδικού πρόσβασης ή βιομετρικών δεδομένων (PIN/Pattern/Fingerprint) για το ξεκλείδωμα της συσκευής και αυτόματο κλείδωμα μετά από προκαθορισμένο χρόνο αδράνειας.
- **Ανίχνευση Παραβιάσεων:** Αυτόματος εντοπισμός και αποκλεισμός συσκευών που έχουν υποστεί τροποποίηση του λογισμικού τους (Rooted/Jailbroken συσκευές).

4.10.3 Γεωγραφικός Έλεγχος (Geofencing & Tracking)

Το Σύστημα θα πρέπει να υποστηρίζει μηχανισμούς γεωεντοπισμού και γεωγραφικού ελέγχου, με στόχο την ασφαλή και ελεγχόμενη λειτουργία των φορητών συσκευών στο πεδίο.

- **Γεωγραφικός Περιορισμός (Geofencing):** Δυνατότητα ορισμού εικονικών γεωγραφικών ορίων (π.χ. εντός των διοικητικών ορίων του Δήμου). Σε περίπτωση που μια συσκευή εξέλθει από την ορισμένη ζώνη, το σύστημα θα αποστέλλει αυτόματη ειδοποίηση στο Control Room ή/και θα κλειδώνει αυτόματα τη συσκευή.
- **Εντοπισμός Θέσης:** Δυνατότητα εύρεσης της τελευταίας γνωστής γεωγραφικής θέσης της συσκευής σε χάρτη, αποκλειστικά για περιπτώσεις απώλειας, κλοπής ή έκτακτης ανάγκης.

4.10.4 Αρχιτεκτονική & Αδειοδότηση

Το Σύστημα θα πρέπει να βασίζεται σε σύγχρονη αρχιτεκτονική διάθεσης και να συνοδεύεται από κατάλληλο αδειοδοτικό μοντέλο που διασφαλίζει τη διαθεσιμότητα και τη νομιμότητα χρήσης του.

- **Μοντέλο Διάθεσης:** Το λογισμικό θα διατεθεί ως υπηρεσία Cloud (SaaS) ή σε περιβάλλον υπολογιστικού νέφους της Δημόσιας Διοίκησης (G-Cloud), διασφαλίζοντας υψηλή διαθεσιμότητα.
- **Άδειες Χρήσης:** Ο Ανάδοχος θα προμηθεύσει αντίστοιχο αριθμό αδειών χρήσης MDM που να καλύπτει το σύνολο των φορητών συσκευών που περιλαμβάνονται στον παρόντα διαγωνισμό, με ισχύ για όλη τη διάρκεια της σύμβασης και της περιόδου εγγύησης.

5. ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

5.1 Γενική αρχιτεκτονική Συστήματος

Το Σύστημα θα πρέπει να βασίζεται σε σύγχρονη αρχιτεκτονική ανοικτών προτύπων, η οποία να διασφαλίζει τη διαλειτουργικότητα, την επεκτασιμότητα και τη δυνατότητα προσαρμογής στις επιχειρησιακές ανάγκες του Δήμου.

Ενδεικτικά ή κατ' ελάχιστον:

- να υποστηρίζει πολυεπίπεδη αρχιτεκτονική (client-server ή ισοδύναμη), με διακριτό διαχωρισμό επιπέδων παρουσίασης, επιχειρησιακής λογικής και δεδομένων,
- να παρέχει ενιαίο περιβάλλον λειτουργίας για το σύνολο των υποσυστημάτων,
- να επιτρέπει την κλιμακούμενη λειτουργία (scalability), ανάλογα με τον αριθμό χρηστών και τον φόρτο εργασίας,
- να υποστηρίζει κατακεντρωμένη ή συγκεντρωτική ανάπτυξη, ανάλογα με τις ανάγκες υλοποίησης.

Η αρχιτεκτονική θα πρέπει να διασφαλίζει τη συνοχή των δεδομένων και την ομαλή συνεργασία των επιμέρους λειτουργικών ενοτήτων του Συστήματος.

5.2 Περιβάλλον λειτουργίας και πρόσβαση

Το Σύστημα θα πρέπει να λειτουργεί σε περιβάλλον διαδικτυακής εφαρμογής (web-based), εξασφαλίζοντας ενιαία πρόσβαση και ευχρηστία.

Ενδεικτικά ή κατ' ελάχιστον:

- πρόσβαση μέσω σύγχρονων φυλλομετρητών, χωρίς ανάγκη εγκατάστασης εξειδικευμένου λογισμικού στους σταθμούς εργασίας,
- υποστήριξη ταυτόχρονης χρήσης από πολλαπλούς χρήστες,
- ενιαίο περιβάλλον διεπαφής για διαφορετικούς ρόλους χρηστών,
- προσαρμογή της διεπαφής στα χαρακτηριστικά των χρηστών (ρόλος, αρμοδιότητα, λειτουργία).

Το Σύστημα θα πρέπει να διασφαλίζει την απρόσκοπτη και αποδοτική χρήση του από το σύνολο των εμπλεκόμενων χρηστών.

5.3 Τεχνολογίες και πρότυπα υλοποίησης

Το Σύστημα θα πρέπει να βασίζεται σε ανοικτές και ευρέως χρησιμοποιούμενες τεχνολογίες και πρότυπα, αποφεύγοντας την εξάρτηση από συγκεκριμένους προμηθευτές.

Ενδεικτικά ή κατ' ελάχιστον:

- να αξιοποιεί τεχνολογίες συμβατές με σύγχρονες πρακτικές ανάπτυξης εφαρμογών,
- να υποστηρίζει τυποποιημένες διεπαφές διασύνδεσης (APIs), σύμφωνα με τις απαιτήσεις διαλειτουργικότητας,
- να χρησιμοποιεί καθιερωμένα μορφότυπα ανταλλαγής δεδομένων,
- να υποστηρίζει ενσωμάτωση με τρίτα συστήματα μέσω τεκμηριωμένων μηχανισμών.

Οι τεχνολογικές επιλογές θα πρέπει να εξασφαλίζουν τη βιωσιμότητα του Συστήματος και τη δυνατότητα μελλοντικής εξέλιξής του.

5.4 Υποδομή φιλοξενίας και λειτουργίας

Το Σύστημα θα πρέπει να υποστηρίζει λειτουργία σε σύγχρονα περιβάλλοντα υποδομών, με βασικό προσανατολισμό τη φιλοξενία σε υποδομές υπολογιστικού νέφους της Δημόσιας Διοίκησης (G-Cloud), σύμφωνα με τα ισχύοντα πρότυπα και κατευθύνσεις.

Ενδεικτικά ή κατ' ελάχιστον:

- να υποστηρίζει λειτουργία σε περιβάλλον G-Cloud ή ισοδύναμη υποδομή δημόσιου νέφους, κατά προτίμηση σε μοντέλο Infrastructure as a Service (IaaS),
- να εξασφαλίζει συμβατότητα με τις απαιτήσεις φιλοξενίας και λειτουργίας των σχετικών κρατικών υποδομών,
- να υποστηρίζει, όπου απαιτείται, υλοποίηση σε υβριδικό περιβάλλον (cloud και υφιστάμενες υποδομές του Δήμου).

Ο Ανάδοχος θα πρέπει, στο πλαίσιο της μελέτης εφαρμογής και της φάσης υλοποίησης, να προσδιορίσει τις απαιτήσεις φιλοξενίας του Συστήματος, λαμβάνοντας υπόψη τον αναμενόμενο φόρτο λειτουργίας, τον αριθμό χρηστών και τα επιχειρησιακά χαρακτηριστικά του έργου.

Ενδεικτικά, θα πρέπει να προσδιορίζονται:

- απαιτήσεις σε υπολογιστικούς πόρους (CPU),
- απαιτήσεις μνήμης (RAM),
- απαιτήσεις αποθηκευτικού χώρου,
- ανάγκες δικτυακών πόρων και διασυνδέσεων,
- απαιτήσεις διαθεσιμότητας και απόδοσης του Συστήματος.

Παράλληλα, η προτεινόμενη υποδομή φιλοξενίας θα πρέπει να διασφαλίζει:

- υψηλή διαθεσιμότητα των υπηρεσιών (high availability),
- δυνατότητα λήψης αντιγράφων ασφαλείας (backup),
- υποστήριξη μηχανισμών αποκατάστασης από καταστροφή (disaster recovery),

- παρακολούθηση και διαχείριση της λειτουργίας του Συστήματος.

Η προσέγγιση αυτή εξασφαλίζει την αξιοποίηση κεντρικών υποδομών της Δημόσιας Διοίκησης και τη βέλτιστη κάλυψη των τεχνικών απαιτήσεων του έργου, χωρίς περιορισμούς ως προς την τεχνολογική υλοποίηση.

5.5 Απόδοση και επεκτασιμότητα

Το Σύστημα θα πρέπει να διασφαλίζει ικανοποιητική απόδοση υπό συνθήκες κανονικής και αυξημένης λειτουργικής επιβάρυνσης.

Ενδεικτικά ή κατ' ελάχιστον:

- να υποστηρίζει ταυτόχρονη εξυπηρέτηση πολλαπλών χρηστών,
- να ανταποκρίνεται σε πραγματικό ή σχεδόν πραγματικό χρόνο στις επιχειρησιακές απαιτήσεις,
- να επιτρέπει την κλιμάκωση των πόρων με βάση την αύξηση του όγκου δεδομένων ή των χρηστών,
- να διατηρεί την επιχειρησιακή απόδοση σε περιβάλλον αυξημένης δραστηριότητας.

Η αρχιτεκτονική του Συστήματος θα πρέπει να επιτρέπει την ομαλή επέκταση και αναβάθμισή του χωρίς ουσιώδη ανασχεδιασμό.

6. ΔΙΑΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟΤΗΤΑ

Το Σύστημα θα διασυνδέεται με υφιστάμενα πληροφοριακά συστήματα του Δήμου και με εξωτερικές πλατφόρμες της Δημόσιας Διοίκησης, με στόχο την ανταλλαγή δεδομένων και την αξιοποίηση διαθέσιμων ψηφιακών υποδομών.

6.1 Αντικείμενο διασυνδέσεων

Οι διασυνδέσεις του Συστήματος περιλαμβάνουν ενδεικτικά:

- πληροφοριακά συστήματα οικονομικής διαχείρισης,
- συστήματα διαχείρισης αδειών και κοινόχρηστων χώρων,
- συστήματα στάθμευσης,
- το υφιστάμενο σύστημα GIS του Δήμου,
- το Κέντρο Διαλειτουργικότητας (ΚΕΔ / gonHUB) και λοιπές κρατικές πλατφόρμες,
- την πλατφόρμα «Βελτιώνω την Πόλη μου»,
- την πλατφόρμα Essential της ParkPal,
- το Traffic Thess Reports / Traffic Thess και λοιπές πλατφόρμες του IMET ή άλλων φορέων που διαθέτουν συγκοινωνιακά και επιχειρησιακά δεδομένα.

6.2 Υποχρεώσεις Αναδόχου

Ο Ανάδοχος θα αναλάβει:

- την υλοποίηση των απαιτούμενων διασυνδέσεων με τα ανωτέρω συστήματα,
- την προσαρμογή του Συστήματος στα διαθέσιμα σχήματα δεδομένων,

- την παροχή και τεκμηρίωση διεπαφών διασύνδεσης (APIs),
- τη διασφάλιση της ορθής και ασφαλούς ανταλλαγής δεδομένων.

Ο Ανάδοχος θα πρέπει να συνεργαστεί με τις αρμόδιες υπηρεσίες του Δήμου και των εμπλεκόμενων Δημόσιων και Ιδιωτικών φορέων για την ολοκλήρωση των διασυνδέσεων.

6.3 Πλαίσιο υλοποίησης

Οι διασυνδέσεις θα υλοποιηθούν:

- σύμφωνα με τις λειτουργικές απαιτήσεις του Συστήματος,
- με βάση τα διαθέσιμα τεχνικά μέσα και υποδομές των διασυνδεδεμένων συστημάτων,
- σε συμμόρφωση με τα ισχύοντα πρότυπα και κατευθύνσεις διαλειτουργικότητας της Δημόσιας Διοίκησης.

Οι ειδικότερες τεχνικές απαιτήσεις εξειδικεύονται στο αντίστοιχο κεφάλαιο λειτουργικών απαιτήσεων και θα αναλυθούν περαιτέρω κατά τη φάση υλοποίησης.

7. ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΚΑΙ ΤΕΧΝΙΚΗ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ

Ο Ανάδοχος υποχρεούται να παρέχει υπηρεσίες τεχνικής υποστήριξης και συντήρησης του Συστήματος για χρονικό διάστημα ενός (1) έτους από την ημερομηνία οριστικής παραλαβής του έργου, **χωρίς επιπλέον οικονομική επιβάρυνση** για την Αναθέτουσα Αρχή.

Οι υπηρεσίες αυτές αποτελούν αναπόσπαστο μέρος της σύμβασης και καλύπτουν το σύνολο του πληροφοριακού συστήματος, του εξοπλισμού (ενεργού και παθητικού), των διασυνδέσεων και των επιμέρους υποσυστημάτων.

Κατά την περίοδο εγγύησης, ο Ανάδοχος υποχρεούται να διασφαλίζει τη συνεχή και απρόσκοπτη λειτουργία του Συστήματος, παρέχοντας κατ' ελάχιστον:

- αποκατάσταση δυσλειτουργιών και τεχνικών προβλημάτων (bugs),
- εντοπισμό αιτιών βλαβών και πλήρη αποκατάσταση,
- υποστήριξη χρηστών και διαχειριστών,
- διασφάλιση ορθής λειτουργίας εφαρμογών και προσαρμογή τους στο ισχύον θεσμικό πλαίσιο,
- παροχή και εγκατάσταση διορθωτικών ή βελτιωτικών εκδόσεων (updates, patches),
- διασφάλιση της συμβατότητας και ορθής λειτουργίας όλων των παραμετροποιήσεων και διασυνδέσεων,
- επικαιροποίηση και παράδοση τεχνικής τεκμηρίωσης και εγχειριδίων, όπου απαιτείται.
- Διαχείριση Εγγύησης Κατασκευαστή: Ο Ανάδοχος είναι αποκλειστικά υπεύθυνος για τη διαχείριση της επίσημης εγγύησης του κατασκευαστή για όλο το Hardware (Workstations, Οθόνες, PDAs, Switches). Κατά τη διάρκεια της εγγύησης, ο Ανάδοχος αναλαμβάνει εξολοκλήρου την επικοινωνία, το κόστος και τις διαδικασίες με τις αντιπροσωπείες για την επισκευή ή αντικατάστασή τους, αποτελώντας το μοναδικό σημείο επαφής για τον Δήμο. Σε περίπτωση βλάβης εξοπλισμού, η αποκατάσταση ή αντικατάσταση θα πρέπει να πραγματοποιείται εντός τριών (3) εργάσιμων ημερών. Σε περίπτωση που απαιτείται μεγαλύτερο χρονικό διάστημα, ο Ανάδοχος υποχρεούται να διαθέτει προσωρινό ισοδύναμο εξοπλισμό έως την οριστική αποκατάσταση της βλάβης.

Σε περίπτωση που η εγκατάσταση νέων εκδόσεων απαιτεί προσαρμογές ή παρεμβάσεις στο σύστημα, ο Ανάδοχος υποχρεούται να τις υλοποιεί χωρίς πρόσθετη επιβάρυνση.

Οι υπηρεσίες συντήρησης και υποστήριξης θα πρέπει να παρέχονται σε επίπεδο που διασφαλίζει την έγκαιρη απόκριση και αποκατάσταση προβλημάτων, σύμφωνα με τις βέλτιστες πρακτικές παροχής υπηρεσιών πληροφορικής (Service Level Agreements – SLA), λαμβάνοντας υπόψη την επιχειρησιακή κρίσιμότητα του συστήματος.

Κατά το στάδιο υποβολής προσφορών, οι υποψήφιοι οικονομικοί φορείς δύνανται να περιγράψουν ενδεικτικά το επίπεδο εξυπηρέτησης που παρέχουν (ενδεικτικά χρόνοι απόκρισης και αποκατάστασης), χωρίς τα στοιχεία αυτά να αποτελούν δεσμευτικές ποσοτικές απαιτήσεις της παρούσας μελέτης.

7.1 Υπηρεσίες Τεχνικής Υποστήριξης (Helpdesk)

Ο Ανάδοχος υποχρεούται να παρέχει υπηρεσίες τεχνικής υποστήριξης (Helpdesk), διαθέσιμες κατ' ελάχιστον κατά το ωράριο λειτουργίας της Αναθέτουσας Αρχής και συγκεκριμένα από 07:00 έως 22:00, με στόχο την έγκαιρη και αποτελεσματική αντιμετώπιση τεχνικών και λειτουργικών ζητημάτων.

Οι υπηρεσίες υποστήριξης περιλαμβάνουν:

- καταγραφή και διαχείριση αιτημάτων και βλαβών μέσω οργανωμένου συστήματος ticketing,
- παροχή υποστήριξης πρώτου επιπέδου (τηλεφωνικά ή ηλεκτρονικά),
- παρακολούθηση της πορείας επίλυσης των αιτημάτων,
- ενημέρωση των χρηστών για την κατάσταση και επίλυση των προβλημάτων,
- παροχή συμβουλευτικής υποστήριξης για τη χρήση του συστήματος,
- υποστήριξη και αποκατάσταση προβλημάτων που σχετίζονται με τη λειτουργία των διασυνδέσεων και την ανταλλαγή δεδομένων με λοιπά πληροφοριακά συστήματα.

Κάθε περιστατικό θα καταγράφεται με μοναδικό αριθμό αναφοράς και θα συνοδεύεται κατ' ελάχιστον από στοιχεία όπως: υπηρεσία, κατηγορία προβλήματος, περιγραφή και χρόνος αναγγελίας.

Σε περιπτώσεις όπου η απομακρυσμένη υποστήριξη δεν επαρκεί, ο Ανάδοχος υποχρεούται να παρέχει επιτόπια υποστήριξη (onsite).

7.2 Εγγύηση Καλής Λειτουργίας Υλικών και Εξοπλισμού (Hardware)

Σε συνέχεια της υποχρεωτικής εργοστασιακής κάλυψης που ορίζεται στο Κεφάλαιο 3, ο Ανάδοχος παρέχει εγγύηση καλής λειτουργίας για το σύνολο του εξοπλισμού για χρονικό διάστημα ενός (1) έτους από την οριστική παραλαβή. Κατά την περίοδο αυτή, ο Ανάδοχος είναι ο αποκλειστικός υπεύθυνος για τη διαχείριση της εγγύησης του κατασκευαστή, αναλαμβάνοντας εξολοκλήρου το κόστος και τις διαδικασίες, ενώ εφαρμόζονται οι ακόλουθοι υποχρεωτικοί όροι:

- **Αποκατάσταση Βλαβών (On-Site Repair/Replacement):** Σε περίπτωση εμφάνισης υλικής βλάβης ή δυσλειτουργίας σε οποιοδήποτε τμήμα του εξοπλισμού, ο Ανάδοχος υποχρεούται να προβεί στην επισκευή ή την πλήρη αντικατάστασή του με νέο, ισοδύναμο ή ανώτερων τεχνικών χαρακτηριστικών εξοπλισμό, χωρίς καμία απολύτως οικονομική επιβάρυνση (εργασίας, ανταλλακτικών ή μεταφορικών) για τον Δήμο.
- **Χρόνος Απόκρισης και Αποκατάστασης:** Η αναγγελία της βλάβης του εξοπλισμού θα γίνεται μέσω του συστήματος Helpdesk. Ο Ανάδοχος υποχρεούται να ανταποκριθεί εντός μίας (1) εργάσιμης ημέρας από την ειδοποίηση και να ολοκληρώσει την αποκατάσταση της βλάβης ή την αντικατάσταση του υλικού εντός **τριών (3) εργάσιμων ημερών**.

- **Εξοπλισμός Αντικατάστασης (Back-up Hardware):** Ειδικά για τις φορητές συσκευές πεδίου (Rugged PDAs) και τους σταθμούς εργασίας του Control Room, εάν η επισκευή απαιτεί χρόνο μεγαλύτερο των τριών (3) εργάσιμων ημερών, ο Ανάδοχος υποχρεούται να διαθέσει προσωρινό εξοπλισμό αντικατάστασης παρόμοιων προδιαγραφών για τη διασφάλιση της επιχειρησιακής συνέχειας του Δήμου.

7.3 Μεταγενέστερη Συντήρηση

Πριν τη λήξη της περιόδου εγγύησης, η Αναθέτουσα Αρχή δύναται να προχωρήσει στον σχεδιασμό και την υλοποίηση νέας σύμβασης συντήρησης για το σύνολο του έργου.

Η μεταγενέστερη αυτή συντήρηση δεν αποτελεί αντικείμενο της παρούσας σύμβασης.

8. ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ, ΚΥΒΕΡΝΟΑΣΦΑΛΕΙΑ (NIS2) & ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ (GDPR)

Το Σύστημα θα πρέπει να διασφαλίζει υψηλό επίπεδο ασφάλειας κατά την επεξεργασία, αποθήκευση και διακίνηση των δεδομένων, λαμβάνοντας υπόψη ότι διαχειρίζεται επιχειρησιακά δεδομένα, στοιχεία συμβάντων, γεωχωρικές πληροφορίες και ενδεχομένως δεδομένα προσωπικού χαρακτήρα ή/και πολυμεσικό υλικό (ενδεικτικά εικόνα ή βίντεο από συστήματα εποπτείας). Το Σύστημα (κεντρική πλατφόρμα και mobile εφαρμογές) αποτελεί ενιαίο, κρίσιμο πληροφοριακό περιβάλλον. Ο Ανάδοχος υποχρεούται, με ποινή αποκλεισμού, να εφαρμόσει προηγμένα τεχνικά και οργανωτικά μέτρα ασφάλειας.

Η ασφάλεια θα πρέπει να προσεγγίζεται ολιστικά, καλύπτοντας τεχνικές, οργανωτικές και λειτουργικές απαιτήσεις, σε συμμόρφωση με το ισχύον κανονιστικό πλαίσιο προστασίας δεδομένων (GDPR) και τις βασικές απαιτήσεις κυβερνοασφάλειας της Οδηγίας (ΕΕ) 2022/2555 (NIS2).

8.1 Έλεγχος πρόσβασης και Αυθεντικοποίηση

Το Σύστημα θα πρέπει να υποστηρίζει:

- **Διαβάθμιση και Πρόσβαση βάσει Ρόλου (RBAC):** Εφαρμόζεται απαρένγκλιτα η αρχή της «ελάχιστης αναγκαίας πρόσβασης» (Principle of Least Privilege). Κάθε χρήστης προσεγγίζει αποκλειστικά τα δεδομένα που απαιτούνται για την εκτέλεση της υπηρεσίας του.
- **Πολυπαραγοντική Αυθεντικοποίηση (Multi-Factor Authentication – MFA):** Η πρόσβαση χρηστών στο Σύστημα θα πρέπει να υποστηρίζει μηχανισμούς πολυπαραγοντικής αυθεντικοποίησης, ιδίως για διαχειριστές και χρήστες με αυξημένα δικαιώματα πρόσβασης.
- **Αδιάλειπτο Audit Trail (Μηχανισμός Λογοδοσίας):** Το σύστημα καταγράφει αυτοματοποιημένα, σε πραγματικό χρόνο και χωρίς δικαίωμα τροποποίησης από μη εξουσιοδοτημένους χρήστες, κάθε ενέργεια εισόδου, προβολής, μεταβολής, διαγραφής ή εξαγωγής δεδομένων συμβάντων και παραβάσεων.
- **Κρυπτογράφηση:** Πλήρης κρυπτογράφηση των δεδομένων κατά τη μεταφορά (υπό transit) και, όπου απαιτείται, κατά την αποθήκευση (at rest).

Ιδιαίτερη μέριμνα θα πρέπει να λαμβάνεται για δεδομένα προσωπικού χαρακτήρα και δεδομένα που προκύπτουν από επιχειρησιακές δραστηριότητες (π.χ. συμβάντα, παραβάσεις, γεωεντοπισμός ή οπτικό υλικό), σύμφωνα με τις αρχές του GDPR.

8.2 Ειδικές Πολιτικές Κυβερνοασφάλειας Πεδίου (Mobile & MDM)

Το Σύστημα θα πρέπει να υποστηρίζει βασικές δυνατότητες ανίχνευσης και διαχείρισης περιστατικών ασφάλειας.

- **Θωράκιση Εφαρμογής Πεδίου (Mobile Sandboxing):** Η mobile εφαρμογή απαγορεύεται να αποθηκεύει μόνιμα στην κρυφή μνήμη (cache) της συσκευής ευαίσθητα προσωπικά δεδομένα πολιτών.
- **Επιβολή Μέσω MDM:** Το Λογισμικό Κεντρικής Διαχείρισης Κινητών Συσκευών (MDM) θα πρέπει να υποστηρίζει δυνατότητες κεντρικής διαχείρισης, απομακρυσμένου κλειδώματος (remote lock) και απομακρυσμένης διαγραφής εταιρικών δεδομένων (remote wipe). Δύναται να υποστηρίζεται λειτουργία περιορισμένης πρόσβασης τύπου Kiosk Mode, όπου αυτό κρίνεται επιχειρησιακά αναγκαίο.
- **Ανίχνευση Παραβίασης (Anti-Tampering):** Το σύστημα αποκλείει αυτόματα την πρόσβαση στην επιχειρησιακή πλατφόρμα εάν ανιχνεύσει ότι η φορητή συσκευή έχει υποστεί λογισμική αλλοίωση (Rooted/Jailbroken).

Οι ανωτέρω απαιτήσεις θα πρέπει να είναι συμβατές με τις βασικές υποχρεώσεις της NIS2 ως προς τη διαχείριση κινδύνων και συμβάντων κυβερνοασφάλειας.

8.3 Διασφάλιση Ιδιωτικότητας Μηχανισμού SOS & Πολυμέσων

- **Αποκλειστική Ενεργοποίηση βάσει Κρίσης (Privacy by Design):** Η καταγραφή γεωγραφικής θέσης, καθώς και η ζωντανή μετάδοση ήχου και εικόνας, αποτελούν λειτουργίες έκτακτης ανάγκης. Ενεργοποιούνται αποκλειστικά και μόνο κατά τη διάρκεια ισχύος του σήματος SOS. Απαγορεύεται ρητά η προληπτική, συνεχής ή κρυφή καταγραφή/παρακολούθηση του υπαλλήλου χωρίς τη δική του χειροκίνητη ενεργοποίηση.
- **Περιορισμός Πρόσβασης Υλικού SOS:** Η πρόσβαση, η προβολή και η εξαγωγή των καταγεγραμμένων αρχείων πολυμέσων (ήχου/βίντεο) από περιστατικά SOS περιορίζεται αυστηρά και μόνο σε εξουσιοδοτημένους χρήστες βάσει ρόλων και αρμοδιοτήτων. Η διαδικασία αυτή εκτελείται υπό την προϋπόθεση τεκμηριωμένης αιτιολόγησης, η οποία καταγράφεται στο audit trail του συστήματος για λόγους συμμόρφωσης με τον GDPR.

8.4 Τεχνική Ανθεκτικότητα & Επιχειρησιακή Συνέχεια

- **Πολιτική Αντιγράφων Ασφαλείας (Backup):** Αυτοματοποιημένη καθημερινή λήψη μεταβολών (incremental backup) και πλήρης εβδομαδιαία λήψη (full backup). Η απαίτηση αυτή κρίνεται ιδιαίτερα σημαντική λόγω της εξάρτησης του Συστήματος από υποδομές υπολογιστικού νέφους (cloud based solutions).
- **Αποκατάσταση από Καταστροφή (Disaster Recovery):** Εξασφάλιση χρόνου πλήρους επαναφοράς (RTO) μικρότερου των τεσσάρων (4) ωρών σε περίπτωση κρίσιμης αστοχίας, στον βαθμό που αυτό είναι τεχνικά εφικτό στο περιβάλλον φιλοξενίας του Συστήματος.
- **Διαχείριση Ευπαθειών (Vulnerability Management):** Παράδοση λογισμικού απαλλαγμένου από γνωστές ευπάθειες (CVEs) και άμεση εγκατάσταση patches ασφαλείας καθ' όλη τη διάρκεια της εγγύησης. Η απαίτηση αυτή αποτελεί υποχρέωση σύμφωνα με το ισχύον θεσμικό και κανονιστικό πλαίσιο κυβερνοασφάλειας.
- **Διαχείριση Περιστατικών:** Ύπαρξη ενσωματωμένων μηχανισμών για την έγκαιρη ανίχνευση, καταγραφή και αναφορά φυσικών ή ψηφιακών περιστατικών ασφάλειας, σύμφωνα με τις απαιτήσεις της ευρωπαϊκής νομοθεσίας και τις βασικές αρχές της Οδηγίας NIS2.

8.5 Συμμόρφωση, Λογοδοσία & Διακυβέρνηση (GDPR & NIS2)

Το Σύστημα υποστηρίζει πλήρως τη συμμόρφωση της Αναθέτουσας Αρχής με τα ισχύοντα κανονιστικά πλαίσια, παρέχοντας:

- **Αναφορές Ελέγχου:** Δυνατότητα αυτόματης παραγωγής στοιχείων για τη διενέργεια επίσημων επιθεωρήσεων ασφάλειας και ελέγχων συμμόρφωσης.
- **Τεκμηρίωση Μέτρων:** Πλήρης ιχνηλασιμότητα και καταγραφή των εφαρμοσμένων τεχνικών μέτρων προστασίας δεδομένων.
- **Ευθυγράμμιση με Πρότυπα:** Αρχιτεκτονική συμβατή με τις βασικές αρχές Συστημάτων Διαχείρισης Ασφάλειας Πληροφοριών (ISMS / ISO 27001).
- **Ευαισθητοποίηση Χρηστών:** Υποχρεωτική ένταξη ενοτήτων κυβερνοασφάλειας, ασφαλούς χρήσης και ορθής διαχείρισης προσωπικών δεδομένων (GDPR) στο πρόγραμμα εκπαίδευσης, με στόχο τη μείωση του ανθρώπινου παράγοντα κινδύνου.

Το σύνολο των ανωτέρω τεχνικών προδιαγραφών ασφάλειας και προστασίας δεδομένων συνιστά ελάχιστη απαίτηση για την αποδοχή του προς προμήθεια πληροφοριακού συστήματος. Το Σύστημα εξασφαλίζει την πλήρη αρχιτεκτονική ετοιμότητα και συμβατότητα για τη διενέργεια εξειδικευμένων ελέγχων τρωτότητας (Penetration Tests / Vulnerability Assessments) από την Αναθέτουσα Αρχή ή αρμόδιους ελεγκτικούς φορείς της Δημόσιας Διοίκησης. Η πλήρης τεκμηρίωση της κάλυψης των απαιτήσεων του GDPR και της NIS2, καθώς και η δυνατότητα διενέργειας των σχετικών ελέγχων, αποτελούν βασικά στοιχεία αξιολόγησης της τεχνικής αρτιότητας και της ασφαλούς μετάβασης του Συστήματος σε παραγωγική λειτουργία.

9. ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΧΡΗΣΤΩΝ

9.1 Γενική περιγραφή και αντικείμενο εκπαίδευσης

Η εκπαίδευση των χρηστών αποτελεί κρίσιμο στοιχείο του έργου και αποσκοπεί στη διασφάλιση της ορθής και αποτελεσματικής αξιοποίησης του Συστήματος από το σύνολο των εμπλεκόμενων χρηστών.

Ο Ανάδοχος θα αναλάβει την υλοποίηση της εκπαίδευσης, προσαρμοσμένης στις επιχειρησιακές ανάγκες και στα επίπεδα χρήσης του Συστήματος.

Η εκπαίδευση θα περιλαμβάνει κατ' ελάχιστον:

- χρήση των βασικών λειτουργιών του Συστήματος,
- διαχείριση συμβάντων και επιχειρησιακών ενεργειών,
- χρήση εφαρμογών πεδίου και γεωχωρικών εργαλείων,
- αξιοποίηση αναφορών και δεικτών απόδοσης,
- αρχές ασφαλούς χρήσης του Συστήματος,
- προστασία δεδομένων προσωπικού χαρακτήρα και επιχειρησιακών πληροφοριών,
- βασική αναγνώριση και διαχείριση περιστατικών ασφάλειας και κυβερνοασφάλειας.

Η εκπαίδευση θα πρέπει να βασίζεται, στον βαθμό που είναι εφικτό, σε πραγματικά ή προσομοιωμένα επιχειρησιακά σενάρια και περιστατικά, τα οποία αντανακλούν τη λειτουργία της υπηρεσίας.

Στο πλαίσιο αυτό, οι χρήστες θα εκπαιδεύονται μέσω πρακτικής άσκησης στη διαχείριση συμβάντων, στην εκτέλεση επιχειρησιακών ενεργειών και στη χρήση των λειτουργιών του Συστήματος σε συνθήκες που προσεγγίζουν την πραγματική λειτουργία.

Η προσέγγιση αυτή διασφαλίζει την ουσιαστική κατανόηση της λειτουργίας του Συστήματος και ενισχύει την ικανότητα των χρηστών να ανταποκρίνονται σε πραγματικά περιστατικά, συμβάλλοντας ταυτόχρονα στη μείωση επιχειρησιακών κινδύνων και κινδύνων ασφάλειας.

9.2 Κατηγορίες χρηστών

Η εκπαίδευση θα καλύπτει κατ' ελάχιστον τις ακόλουθες κατηγορίες χρηστών:

- διαχειριστές συστήματος,
- προσωπικό επιχειρησιακού κέντρου,
- προσωπικό πεδίου,
- λοιπούς εμπλεκόμενους χρήστες, όπου απαιτείται.

9.3 Τεκμηρίωση και αποδεικτικά στοιχεία εκπαίδευσης

Για την παραλαβή της εκπαίδευσης, ο Ανάδοχος θα υποχρεούται να παραδώσει επαρκή τεκμηρίωση, η οποία θα αποδεικνύει την υλοποίησή της.

Ενδεικτικά ή κατ' ελάχιστον:

- παρουσιολόγια συμμετεχόντων (υπογεγραμμένα attendance sheets),
- αναλυτικό πρόγραμμα εκπαίδευσης,
- εκπαιδευτικό υλικό (εγχειρίδια χρήσης, οδηγοί λειτουργίας),
- καταγραφή των ομάδων χρηστών που εκπαιδεύτηκαν,
- καταγραφή των συνεδριών εκπαίδευσης (ημερομηνία, διάρκεια, θεματολογία).

Ο Ανάδοχος υποχρεούται να παραδώσει πλήρη και επικαιροποιημένα εγχειρίδια χρήσης του Συστήματος, κατάλληλα για το επίπεδο των τελικών χρηστών και των διαχειριστών.

9.4 Επαλήθευση επάρκειας εκπαίδευσης

Η επάρκεια της εκπαίδευσης θα ελέγχεται στο πλαίσιο της πιλοτικής λειτουργίας του Συστήματος και θα τεκμηριώνεται μέσω:

- της επιβεβαίωσης της ικανότητας των χρηστών να εκτελούν βασικές επιχειρησιακές λειτουργίες,
- της ορθής χρήσης του Συστήματος σε πραγματικά ή προσομοιωμένα σενάρια,
- της συμμετοχής των χρηστών στις διαδικασίες πιλοτικής λειτουργίας,
- της καταγραφής τυχόν αναγκών για συμπληρωματική εκπαίδευση.

9.5 Παραλαβή εκπαίδευσης

Η εκπαίδευση θεωρείται ολοκληρωμένη και δύναται να παραληφθεί από την αρμόδια επιτροπή (ΕΠΠΕ), όταν:

- έχει ολοκληρωθεί η εκπαίδευση του συνόλου των βασικών κατηγοριών χρηστών,
- έχει παραδοθεί η προβλεπόμενη τεκμηρίωση και τα αποδεικτικά στοιχεία εκπαίδευσης,
- έχει επιβεβαιωθεί η λειτουργική επάρκεια των χρηστών κατά τη φάση πιλοτικής λειτουργίας.

10. ΠΑΡΑΔΟΤΕΑ ΈΡΓΟΥ

Στο πλαίσιο της σύμβασης, ο Ανάδοχος θα παραδώσει κατ' ελάχιστον τα ακόλουθα παραδοτέα, τα οποία θα τεκμηριώνουν την υλοποίηση και την επιχειρησιακή λειτουργία του Συστήματος.

10.1 Πληροφοριακό Σύστημα

- πλήρως εγκατεστημένο και λειτουργικό πληροφοριακό σύστημα,

- παραμετροποιημένες λειτουργικές ενότητες, σύμφωνα με τις απαιτήσεις της μελέτης,
- ενεργοποιημένες και δοκιμασμένες βασικές λειτουργίες (διαχείριση συμβάντων, ανάθεση, GIS, επικοινωνία, αναφορές).

10.2 Εφαρμογές και υποσυστήματα

- εφαρμογή κινητών συσκευών (mobile application) για το προσωπικό πεδίου,
- σύστημα επιχειρησιακής εποπτείας και απεικόνισης (dashboards/GIS),
- λειτουργίες διαχείρισης ειδοποιήσεων και επικοινωνίας,
- υποστήριξη ειδικών λειτουργιών (ενδεικτικά διαχείριση παραβάσεων, αναφορές και KPIs).

10.3 Διασυνδέσεις και διαλειτουργικότητα

- υλοποιημένες και λειτουργικές διασυνδέσεις με τα προβλεπόμενα πληροφοριακά συστήματα,
- τεκμηριωμένες διεπαφές (APIs),
- επαρκής τεχνική τεκμηρίωση για τη χρήση και επέκταση των διασυνδέσεων.

10.4 Εξοπλισμός και υποδομές

- εγκατεστημένος και σε λειτουργία εξοπλισμός επιχειρησιακού κέντρου (control room),
- εξοπλισμός προσωπικού πεδίου, όπου προβλέπεται,
- υποστηρικτικός εξοπλισμός και υποδομές που απαιτούνται για τη λειτουργία του Συστήματος.

10.5 Τεκμηρίωση

- τεχνική τεκμηρίωση του Συστήματος,
- τεκμηρίωση διασυνδέσεων και διεπαφών (API documentation),
- εγχειρίδια χρήσης για τους τελικούς χρήστες και τους διαχειριστές,
- βασική τεκμηρίωση παραμετροποίησης και λειτουργίας.

10.6 Εκπαίδευση

- υλοποίηση εκπαιδευτικών δράσεων για το προσωπικό,
- εκπαίδευση διαχειριστών συστήματος,
- εκπαίδευση χρηστών επιχειρησιακού κέντρου και προσωπικού πεδίου.

10.7 Υπηρεσίες υποστήριξης και δοκιμαστική λειτουργία

- δοκιμαστική (πιλοτική) λειτουργία του Συστήματος,
- υποστήριξη κατά την αρχική περίοδο λειτουργίας,
- αποκατάσταση δυσλειτουργιών και βελτιστοποίηση παραμετροποίησης.

10.8 Παραλαβή και θέση σε παραγωγική λειτουργία

- επιτυχής ολοκλήρωση δοκιμών αποδοχής,
- παράδοση του Συστήματος σε πλήρη παραγωγική λειτουργία,
- επιβεβαίωση κάλυψης των λειτουργικών απαιτήσεων της μελέτης.

11. ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ

Το έργο εκτιμάται ότι θα ολοκληρωθεί σε συνολική διάρκεια έξι (6) μηνών, λαμβάνοντας υπόψη το εύρος της υλοποίησης, τον αριθμό των εμπλεκόμενων χρηστών και την ανάγκη σταδιακής ένταξης του Συστήματος στη λειτουργία της υπηρεσίας.

Το έργο θα υλοποιηθεί σε διακριτές φάσεις, οι οποίες καλύπτουν το σύνολο του κύκλου ζωής, από την ανάλυση και σχεδιασμό έως τη θέση σε πλήρη παραγωγική λειτουργία του Συστήματος.

Το αναλυτικό χρονοδιάγραμμα θα εξειδικευθεί κατά τη φάση έναρξης του έργου, σε συνεργασία με την Αναθέτουσα Αρχή, λαμβάνοντας υπόψη τις επιχειρησιακές ανάγκες και τις τεχνικές ιδιαιτερότητες της υλοποίησης.

Οι φάσεις δύνανται να υλοποιούνται εν μέρει παράλληλα, όπου αυτό είναι εφικτό, με στόχο τη βέλτιστη αξιοποίηση του χρόνου υλοποίησης του έργου.

11.1 Φάσεις υλοποίησης έργου

Ενδεικτικά, το έργο θα περιλαμβάνει τις ακόλουθες φάσεις:

Φάση 1: Ανάλυση και σχεδιασμός

- αποτύπωση επιχειρησιακών αναγκών,
- εξειδίκευση επιχειρησιακών ροών και παραμετροποίησης,
- σχεδιασμός αρχιτεκτονικής και διασυνδέσεων,
- προετοιμασία περιβάλλοντος υλοποίησης.

Φάση 2: Εγκατάσταση και παραμετροποίηση

- εγκατάσταση και αρχική ρύθμιση του πληροφοριακού συστήματος,
- παραμετροποίηση λειτουργικών ενοτήτων,
- ρύθμιση χρηστών, ρόλων και δικαιωμάτων,
- εγκατάσταση εξοπλισμού (control room, όπου προβλέπεται).

Φάση 3: Διασυνδέσεις και ολοκλήρωση συστημάτων

- υλοποίηση διασυνδέσεων με υφιστάμενα συστήματα,
- έλεγχος ανταλλαγής δεδομένων,
- ολοκλήρωση ενσωμάτωσης υποσυστημάτων (GIS, mobile, αναφορές).

Φάση 4: Εκπαίδευση χρηστών

- εκπαίδευση διαχειριστών του Συστήματος,
- εκπαίδευση προσωπικού επιχειρησιακού κέντρου,
- εκπαίδευση προσωπικού πεδίου στη χρήση κινητών εφαρμογών,
- εξοικείωση χρηστών με βασικές λειτουργίες (καταγραφή, ανάθεση, διαχείριση συμβάντων, αναζήτηση και αναφορές), καθώς και με τις διαδικασίες ορθής ενεργοποίησης, κλιμάκωσης και επιχειρησιακής διαχείρισης του μηχανισμού SOS / σιωπηλού συναγερμού,

- παροχή εγχειριδίων και οδηγιών χρήσης,
- εκπαίδευση σε θέματα ασφαλούς χρήσης του Συστήματος και προστασίας δεδομένων,
- ενημέρωση χρηστών σχετικά με τη διαχείριση δεδομένων προσωπικού χαρακτήρα και επιχειρησιακών πληροφοριών, με έμφαση στο αυστηρό νομικό πλαίσιο που διέπει την καταγραφή γεωεντοπισμού και τη μετάδοση πολυμέσων (ήχου/βίντεο) κατά τη χρήση της λειτουργίας έκτακτης ανάγκης,
- ευαισθητοποίηση σε θέματα βασικών κινδύνων κυβερνοασφάλειας και ορθής διαχείρισης περιστατικών,

Η εκπαίδευση θα πραγματοποιείται σε συνθήκες που προσομοιώνουν, κατά το δυνατόν, την πραγματική λειτουργία του Συστήματος, ώστε να διασφαλιστεί η αποτελεσματική αξιοποίησή του και η ορθή εφαρμογή των πολιτικών ασφάλειας από τους χρήστες.

Φάση 5: Πιλοτική λειτουργία και έλεγχος αποδοτικότητας

- δοκιμαστική λειτουργία του Συστήματος σε πραγματικές ή προσομοιωμένες συνθήκες,
- έλεγχος λειτουργικότητας και απόδοσης των βασικών υποσυστημάτων,
- έλεγχος ορθής ανταλλαγής δεδομένων και διασυνδέσεων,
- καταγραφή και αποκατάσταση σφαλμάτων,
- προσαρμογή παραμετροποίησης όπου απαιτείται,
- αξιολόγηση της χρήσης του Συστήματος από τους χρήστες στο πλαίσιο της εκπαίδευσης,
- επιβεβαίωση της ικανότητας των χρηστών να εκτελούν βασικές επιχειρησιακές λειτουργίες, όπως:
 - ο καταγραφή και διαχείριση συμβάντων,
 - ο ανάθεση και παρακολούθηση εργασιών,
 - ο χρήση εφαρμογών πεδίου και χαρτογραφικών εργαλείων,
- διενέργεια προσομοιωμένων ασκήσεων ετοιμότητας και ελέγχου αντοχής (stress tests) του συστήματος για τη λειτουργία SOS. Περιλαμβάνεται ο έλεγχος ταυτόχρονης ενεργοποίησης πολλαπλών σημάτων έκτακτης ανάγκης, η επιβεβαίωση της ορθής και απρόσκοπτης μετάδοσης ροών βίντεο/ήχου σε πραγματικό χρόνο, καθώς και η αξιολόγηση των αντανakλαστικών του Επιχειρησιακού Κέντρου στη δυναμική ανακατεύθυνση των πλησιέστερων πόρων πεδίου.
- εντοπισμός αναγκών συμπληρωματικής εκπαίδευσης ή υποστήριξης,
- τελικός έλεγχος ετοιμότητας για μετάβαση σε παραγωγική λειτουργία.

Φάση 6: Παραγωγική λειτουργία και οριστική παραλαβή

- **Μετάβαση του Συστήματος σε πλήρη παραγωγική λειτουργία** στο σύνολο των χρηστών της υπηρεσίας.
- **Παροχή υπηρεσιών επιτόπιας και απομακρυσμένης υποστήριξης χρηστών (Help Desk)** κατά την έναρξη λειτουργίας.
- **Επιβεβαίωση κάλυψης των λειτουργικών απαιτήσεων** και σταθερότητας του συστήματος σε πραγματικές συνθήκες φόρτου.
- **Οριστικοποίηση και παράδοση της τελικής τεχνικής τεκμηρίωσης** και των εγχειριδίων χρήσης/διαχείρισης (As-Built).

- Σύνταξη και υποβολή Έκθεσης Ολοκλήρωσης Έργου (Final Report) από τον Ανάδοχο.
- Διενέργεια της διαδικασίας Οριστικής Ποιοτικής και Ποσοτικής Παραλαβής του έργου από την αρμόδια επιτροπή (ΕΠΠΕ).

11.2 Ενδεικτικό Χρονοδιάγραμμα Υλοποίησης (10 Μήνες / 44 Εβδομάδες)

Φάση	Περιγραφή Φάσης	Διάρκεια	Έναρξη	Λήξη	Παρατηρήσεις Παράλληλης Εργασίας (Επικαλύψεις)
Φάση 1	Ανάλυση και σχεδιασμός	8 εβδομάδες	Εβδ. 1	Εβδ. 8	Καταγραφή αναγκών, προδιαγραφών & αρχιτεκτονική συστήματος.
Φάση 2	Προμήθεια εξοπλισμού, εγκατάσταση και παραμετροποίηση	24 εβδομάδες	Εβδ. 8	Εβδ. 32	Ξεκινά μόλις οριστικοποιηθεί ο σχεδιασμός. Περιλαμβάνει την παράδοση του hardware και την παραμετροποίηση του λογισμικού.
Φάση 3	Διασυνδέσεις και ολοκλήρωση συστημάτων	6 εβδομάδες	Εβδ. 30	Εβδ. 36	Επικάλυψη: Ξεκινά ενώ η παραμετροποίηση (Φάση 2) βρίσκεται στο τελικό στάδιο για την υλοποίηση των APIs.
Φάση 4	Εκπαίδευση χρηστών	4 εβδομάδες	Εβδ. 32	Εβδ. 36	Επικάλυψη: Ξεκινά μόλις σταθεροποιηθούν οι πρώτες λειτουργίες και διασυνδέσεις (Φάση 3).
Φάση 5	Πιλοτική λειτουργία και έλεγχος αποδοτικότητας	8 εβδομάδες	Εβδ. 36	Εβδ. 42	Επικάλυψη: Δοκιμές σε πραγματικές συνθήκες πεδίου παράλληλα με το τελικό στάδιο των εκπαιδεύσεων.
Φάση 6	Παραγωγική λειτουργία	4 εβδομάδες	Εβδ. 42	Εβδ. 44	Τελική παράδοση και πλήρης μετάβαση στην υπηρεσία με τη συμπλήρωση των 10 μηνών (44 εβδομάδων) από την υπογραφή της σύμβασης.

Σημείωση ευελιξίας χρονοδιαγράμματος: Το ανωτέρω χρονοδιάγραμμα υλοποίησης είναι ενδεικτικό ως προς τη διάρκεια και την αλληλουχία των επιμέρους φάσεων. Κατόπιν έγγραφου αιτήματος του Αναδόχου και με τη σύμφωνη γνώμη της Επιτροπής Παρακολούθησης και Παραλαβής (ΕΠΠΕ) του Φορέα, είναι δυνατή η τροποποίηση της διάρκειας, της έναρξης ή/και της επικάλυψης των επιμέρους Φάσεων, υπό την απαραίτητη προϋπόθεση ότι δεν παραβιάζεται το συνολικό χρονικό όριο των έντεκα (11) μηνών για την οριστική ολοκλήρωση και παράδοση του έργου.

12. ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΜΕΡΟΥΣ Β

Η συνολική διάρκεια υλοποίησης του έργου ορίζεται σε δέκα (44) μήνες από την ημερομηνία υπογραφής της σύμβασης και ανάρτησης στο ΚΗΜΔΗΣ.

Ο προϋπολογισμός διακρίνεται σε:

- υπηρεσίες υλοποίησης πληροφοριακού συστήματος
- προμήθεια και εγκατάσταση εξοπλισμού.

12.1 Ενδεικτικός πίνακας προϋπολογισμού υπηρεσιών

α/α	Εργασία	Μονάδα	Ποσότητα	Τιμή (€) (προ ΦΠΑ)	Σύνολο (€) (προ ΦΠΑ)
1	Ανάλυση απαιτήσεων & σχεδιασμός	α/ω	90	80,00	7.200
2	Παραμετροποίηση συστήματος	α/ω	150	90,00	13.500
3	Mobile εφαρμογή (με υποσύστημα ψηφιακής βεβαίωσης παραβάσεων)	α/ω	350	100,00	35.000
4	GIS λειτουργίες	α/ω	180	100,00	18.000
5	Διαλειτουργικότητα	α/ω	120	100,00	12.000
6	Υποσύστημα βαρδιών	α/ω	100	110,00	11.000
7	Ασφάλεια & GDPR/NIS2	α/ω	120	90,00	10.800
8	Εκπαίδευση & εγχειρίδια	α/ω	90	80,00	7.200
9	Πιλοτική λειτουργία & υποστήριξη	α/ω	100	85,00	8.500
10	Διοίκηση έργου	α/ω	90	50,00	4.500
11	Ετήσιες συνδρομές χρηστών	Τεμ.	100	100,00	10.000
12	Ετήσιες συνδρομές διαχειριστών	Τεμ.	3	500,00	1.500
	ΣΥΝΟΛΟ ΚΑΘΑΡΗΣ ΑΞΙΑΣ:				139.200,00
	Φ.Π.Α. (24%):				33.408,00
	ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ (ΜΕ Φ.Π.Α.):				172.608,00

Ο προϋπολογισμός του έργου διαμορφώθηκε βάσει εκτίμησης του απαιτούμενου ανθρωποχρόνου για την υλοποίηση των επιμέρους εργασιών που συνθέτουν το φυσικό αντικείμενο της σύμβασης, λαμβάνοντας υπόψη τη φύση, την πολυπλοκότητα και την αλληλεξάρτηση των προβλεπόμενων λειτουργικών και τεχνικών απαιτήσεων.

Η εκτίμηση περιλαμβάνει εργασίες ανάλυσης και παραμετροποίησης, ανάπτυξης λειτουργικών ενοτήτων, υλοποίησης διασυνδέσεων, υποστήριξης γεωχωρικών λειτουργιών, εκπαίδευσης χρηστών, πιλοτικής λειτουργίας, μέτρων ασφάλειας και διοίκησης έργου, με διαφοροποίηση του κόστους ανθρωποώρας ανά κατηγορία εξειδίκευσης και πολυπλοκότητας.

Η ανωτέρω κατανομή έχει ενδεικτικό χαρακτήρα και αποτυπώνει εύλογη κατανομή της εκτιμώμενης δαπάνης ανά βασική κατηγορία υπηρεσιών, χωρίς να μεταβάλλει το ενιαίο και αδιαίρετο αντικείμενο της σύμβασης.

12.2 Ενδεικτικός πίνακας προϋπολογισμού Υλικών και Εξοπλισμού (Hardware)

CPV	α/α	Περιγραφή Υλικού / Εξοπλισμού	Ποσότητα	Τιμή Μονάδας (προ ΦΠΑ)	Συνολικό Κόστος (προ ΦΠΑ)
30200000-1	1	Σταθμοί Εργασίας Control Room (Workstations) (Multi-monitor support, αυτόνομη κάρτα γραφικών για ταυτόχρονα Live Video Streams & GIS)	2 τεμ.	1.850,00 €	3.700,00 €
30200000-1	2	Επαγγελματικές Οθόνες Απεικόνισης 55" (24/7 λειτουργία, ultra-narrow bezel για το Κέντρο Επιχειρήσεων)	2 τεμ.	1.000,00 €	2.000,00 €

30200000-1	3	Οθόνες Σταθμών Εργασίας (Workstation Monitors) 32" (Υψηλής ανάλυσης, για τη στελέχωση των δύο Workstations με διπλή οθόνη έκαστο)	2 τεμ.	600,00 €	1.100,00 €
30200000-1	4	Βάσεις Στήριξης Οθονών & Παρελκόμενα Διασύνδεσης (Επιτοίχιες βάσεις για τις 55" και επιτραπέζιοι βραχίονες dual-monitor για τις 32", καλωδιώσεις)	4 σετ	100,00 €	400,00 €
30200000-1	5	Διαχειρίσιμο Δικτυακό Switch 24 θυρών (Υποστήριξη QoS Layer 2+ για προτεραιοποίηση κρίσιμων δεδομένων ΡΤΤ/SOS)	1 τεμ.	350,00 €	350,00 €
30200000-1	6	Επιτραπέζια Μικροφωνική Εγκατάσταση & Ακουστικά Κέντρου (Noise-canceling headsets για τους χειριστές του Push-to-Talk)	2 τεμ.	200,00 €	400,00 €
30200000-1	7	Φορητές Ανθεκτικές Συσκευές Πεδίου (Rugged PDAs/Smartphones) (Πιστοποίηση IP68, αντοχή σε πτώσεις, ενσωματωμένο GPS, 4G/5G, κάμερα)	25 τεμ.	600,00 €	15.000,00 €
		ΣΥΝΟΛΟ ΚΑΘΑΡΗΣ ΑΞΙΑΣ ΥΛΙΚΩΝ:			22.950,00 €
		Φ.Π.Α. ΥΛΙΚΩΝ (24%):			5.508,00 €
		ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ ΥΛΙΚΩΝ (ΜΕ Φ.Π.Α.):			28.458,00 €

Ο ενδεικτικός προϋπολογισμός του εξοπλισμού (Hardware) προσδιορίστηκε μετά από διαδικτυακή έρευνα αγοράς και συλλογή οικονομικών στοιχείων από επίσημους παρόχους συστημάτων πληροφορικής. Οι τιμές του Πίνακα 12.3 ανταποκρίνονται πλήρως στις τρέχουσες συνθήκες της αγοράς για εξοπλισμό enterprise κατηγορίας, εξασφαλίζοντας την εγκυρότητα της διαγωνιστικής διαδικασίας.

Οι συντάξαντες

Με εντολή Δημάρχου
Ο Αν. Προϊστάμενος Διεύθυνσης
Δημοτικής Αστυνομίας

Μπαντής Αθανάσιος

Χρισταντώνης Χαριστές
ΠΕ Δημοτικής Αστυνομίας
Δημοτικός Αστυνομικός Β'

Τζελίλης Αχιλλέας

13 ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ

Οι υποψήφιοι οικονομικοί φορείς θα πρέπει να διαθέτουν την κατάλληλη τεχνική και επαγγελματική ικανότητα, καθώς και τη χρηματοοικονομική επάρκεια, προκειμένου να διασφαλίζεται η ορθή και απρόσκοπτη υλοποίηση του έργου.

Τα κριτήρια αυτά τίθενται σε αναλογία με το αντικείμενο, την πολυπλοκότητα και τον προϋπολογισμό του έργου.

13.1 Τεχνική και επαγγελματική ικανότητα

Οι υποψήφιοι οικονομικοί φορείς θα πρέπει να αποδεικνύουν ότι διαθέτουν την απαιτούμενη εμπειρία και τεχνογνωσία για την υλοποίηση έργων αντίστοιχου αντικειμένου.

Ενδεικτικά, θα πρέπει:

- να έχουν υλοποιήσει κατά τα τελευταία τρία (3) έτη πριν την υποβολή προσφοράς έργα συναφή με:
 - ο ανάπτυξη ή παραμετροποίηση πληροφοριακών συστημάτων,
 - ο υλοποίηση εφαρμογών διαχείρισης συμβάντων ή επιχειρησιακών διαδικασιών,
 - ο ανάπτυξη εφαρμογών κινητών συσκευών ή/και γεωχωρικών εφαρμογών,
 - ο έργα διαλειτουργικότητας μεταξύ πληροφοριακών συστημάτων,
- να διαθέτουν στελέχη με αποδεδειγμένη εμπειρία σε:
 - ο ανάλυση και σχεδιασμό πληροφοριακών συστημάτων,
 - ο ανάπτυξη εφαρμογών λογισμικού,
 - ο διαχείριση έργων πληροφορικής,
 - ο θέματα ασφάλειας πληροφοριών και προστασίας δεδομένων.

Ολοκλήρωση ενός Έργου με επιτυχία νοείται ως, η εντός του συμβατικού χρονοδιαγράμματος, εντός του αρχικού προϋπολογισμού και εντός των προδιαγραφών ποιότητας ολοκλήρωση ενός αντίστοιχου Έργου.

Η εμπειρία αυτή αποδεικνύεται με την υποβολή σχετικών έργων, συμβάσεων ή βεβαιώσεων καλής εκτέλεσης.

13.2 Ομάδα έργου

Ο Ανάδοχος θα πρέπει να διαθέτει κατάλληλη και επαρκώς στελεχωμένη ομάδα έργου, ικανή να καλύψει το σύνολο των απαιτήσεων του έργου.

Ομάδα έργου θα περιλαμβάνει:

- **Υπεύθυνο Έργου**, με εμπειρία σε έργα πληροφορικής αντίστοιχου μεγέθους ή πολυπλοκότητας,
- **Στελέχη τεχνικής κατεύθυνσης**, με εμπειρία στην ανάπτυξη ή παραμετροποίηση πληροφοριακών συστημάτων,
- **Στελέχη ανάλυσης και υποστήριξης λειτουργιών**, με εμπειρία σε επιχειρησιακά πληροφοριακά συστήματα,
- **Στελέχη με εμπειρία σε θέματα ασφάλειας πληροφοριών και προστασίας δεδομένων**,
- **Στελέχη εκπαίδευσης και υποστήριξης χρηστών**.

Η ομάδα έργου θα πρέπει συλλογικά:

- να διαθέτει αποδεδειγμένη εμπειρία σε έργα συναφή με το αντικείμενο της σύμβασης,
- να καλύπτει τις επιμέρους απαιτήσεις του έργου (ενδεικτικά: ανάπτυξη, παραμετροποίηση, διασυνδέσεις, εκπαίδευση),
- να διασφαλίζει την έγκαιρη και ποιοτική υλοποίηση του έργου.

- Τα ανωτέρω χαρακτηριστικά τεκμηριώνονται μέσω βιογραφικών σημειωμάτων των στελεχών της ομάδας έργου.

Στα βιογραφικά των στελεχών θα υπάρχει εκτενής αναφορά της εμπειρίας τους, η οποία θα αποδεικνύεται είτε με βεβαιώσεις από τους φορείς που υλοποίησαν τα αντίστοιχα έργα, είτε με κατάθεση Υπεύθυνης Δήλωσης του νόμιμου εκπροσώπου της εταιρείας (ή του κάθε στελέχους), στην οποία θα βεβαιώνεται η ακρίβεια των στοιχείων του βιογραφικού και η συμμετοχή του στο έργο.

Η κατανομή ρόλων και αρμοδιοτήτων των μελών της ομάδας έργου θα πρέπει να είναι σαφής και κατάλληλη για την αποτελεσματική υλοποίηση του έργου.

13.3 Χρηματοοικονομική επάρκεια

Όσον αφορά την οικονομική και χρηματοοικονομική επάρκεια για την παρούσα διαδικασία σύναψης σύμβασης, οι οικονομικοί φορείς απαιτείται να διαθέτουν ελάχιστο ετήσιο κύκλο εργασιών για τις τρεις (3) τελευταίες διαχειριστικές χρήσεις από την ημέρα διενέργειας του διαγωνισμού, που αντιστοιχεί στο 150% της εκτιμώμενης αξίας της παρούσας σύμβασης (μη συμπεριλαμβανομένου ΦΠΑ), προκειμένου να διασφαλιστεί ότι ο ανάδοχος διαθέτει επαρκή οικονομική ικανότητα για την ορθή, απρόσκοπτη και έγκαιρη υλοποίηση ενός έργου αυξημένης λειτουργικής και τεχνικής πολυπλοκότητας.

Σε περίπτωση ένωσης οικονομικών φορέων, οι παραπάνω ελάχιστες απαιτήσεις καλύπτονται αθροιστικά από τα μέλη της ένωσης.

Η απαίτηση αυτή κρίνεται αναλογική και εύλογη, λαμβάνοντας υπόψη ότι το έργο δεν αφορά μεμονωμένη παροχή υπηρεσίας ή απλή προμήθεια εξοπλισμού, αλλά ενιαίο και σύνθετο αντικείμενο, το οποίο περιλαμβάνει σωρευτικά:

- ανάπτυξη, παραμετροποίηση και θέση σε λειτουργία πληροφοριακού συστήματος,
- υλοποίηση εφαρμογών πεδίου και γεωχωρικών λειτουργιών,
- ανάπτυξη διασυνδέσεων και διαλειτουργικότητας με τρίτα πληροφοριακά συστήματα,
- προμήθεια, εγκατάσταση και ολοκλήρωση εξοπλισμού επιχειρησιακού κέντρου,
- εκπαίδευση χρηστών, πιλοτική λειτουργία και υποστήριξη παραγωγικής μετάβασης.

Η απαίτηση ενισχύεται περαιτέρω από το γεγονός ότι η σύμβαση περιλαμβάνει τόσο υπηρεσίες όσο και εξοπλισμό, απαιτεί ταυτόχρονο συντονισμό πολλαπλών ροών εργασίας και συνεπάγεται υποχρέωση παράδοσης πλήρως λειτουργικού και διαλειτουργικού συστήματος εντός καθορισμένου χρονοδιαγράμματος. Στο πλαίσιο αυτό, η αναθέτουσα αρχή οφείλει να διασφαλίσει ότι ο ανάδοχος διαθέτει την αναγκαία οικονομική ευρωστία για να υποστηρίξει το σύνολο της υλοποίησης χωρίς κίνδυνο αστοχίας, καθυστερήσεων ή αδυναμίας κάλυψης των επιχειρησιακών και τεχνικών απαιτήσεων του έργου.

13.4 Πιστοποιήσεις και πρότυπα

Οι υποψήφιοι οικονομικοί φορείς θα πρέπει να διαθέτουν ή να εφαρμόζουν κατάλληλα πρότυπα διασφάλισης ποιότητας και ασφάλειας πληροφοριών.

Ενδεικτικά:

- πιστοποίηση διαχείρισης ποιότητας (ISO 9001 ή ισοδύναμη),
- πιστοποίηση ασφάλειας πληροφοριών (ISO/IEC 27001 ή ισοδύναμη),

ή ισοδύναμα μέτρα διασφάλισης ποιότητας και ασφάλειας.

14. ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ ΚΑΙ ΠΑΡΑΛΑΒΗΣ ΈΡΓΟΥ

Η παρακολούθηση της εκτέλεσης της σύμβασης και η παραλαβή του έργου διενεργούνται από την αρμόδια **Επιτροπή Παρακολούθησης και Παραλαβής Έργου (ΕΠΠΕ)**, η οποία συγκροτείται από την Αναθέτουσα Αρχή σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις του Ν. 4412/2016. Η διαδικασία παραλαβής εκτελείται σε δύο (2) διακριτά στάδια: την Προκαταρκτική Παραλαβή Παραδοτέων και την Οριστική Ποιοτική και Ποσοτική Παραλαβή.

14.1 Προκαταρκτική Παραλαβή Παραδοτέων

- **Υποβολή Παραδοτέων:** Με την ολοκλήρωση κάθε Φάσης του χρονοδιαγράμματος ή του συνόλου των επιμέρους παραδοτέων (Λογισμικό, Εξοπλισμός, Τεκμηρίωση, Εκπαίδευση), ο Ανάδοχος υποβάλλει επίσημα στην ΕΠΠΕ το αντίστοιχο υλικό, συνοδευόμενο από Αναφορά Φάσης.
- **Ποσοτικός Έλεγχος:** Η ΕΠΠΕ προβαίνει σε καταμέτρηση, έλεγχο πληρότητας και μακροσκοπική εξέταση των υποβληθέντων παραδοτέων (π.χ. έλεγχος τεμαχίων εξοπλισμού Επιχειρησιακού Κέντρου, ύπαρξη τεχνικών εγχειριδίων, υπογεγραμμένα παρουσιολόγια συμμετεχόντων στην εκπαίδευση).
- **Πρωτόκολλο Προκαταρκτικής Παραλαβής:** Εφόσον τα παραδοτέα είναι πλήρη και δεν παρουσιάζουν εμφανείς ελλείψεις, συντάσσεται και υπογράφεται από την ΕΠΠΕ Πρωτόκολλο Προκαταρκτικής Παραλαβής εντός δέκα (10) εργάσιμων ημερών από την ημερομηνία υποβολής τους.

14.2 Περίοδος Δοκιμαστικής Λειτουργίας & Κριτήρια Αποδοχής

Πριν από την Οριστική Παραλαβή, το πληροφοριακό σύστημα και ο εξοπλισμός τίθενται σε υποχρεωτική **Πιλοτική/Δοκιμαστική Λειτουργία** διάρκειας τεσσάρων (4) εβδομάδων (Φάση 5), η οποία αποτελεί τη βάση για τον έλεγχο ποιοτικής αποδοχής. Κατά την περίοδο αυτή εφαρμόζονται τα ακόλουθα κριτήρια:

- **Έλεγχος Λειτουργικότητας (User Acceptance Testing - UAT):** Η ΕΠΠΕ ελέγχει την πλήρη και ορθολογική εκτέλεση όλων των λειτουργικών απαιτήσεων της μελέτης (ενδεικτικά: διαχείριση συμβάντων, γεωχωρική απεικόνιση GIS, εφαρμογή κινητών συσκευών πεδίου).
- **Δοκιμές Αντοχής Μηχανισμού SOS (Stress Tests):** Διενεργείται υποχρεωτική προσομοιωμένη άσκηση ετοιμότητας με ταυτόχρονη ενεργοποίηση πολλαπλών σημάτων έκτακτης ανάγκης, με σκοπό την επαλήθευση της απρόσκοπτης μετάδοσης ζωντανής ροής βίντεο/ήχου και του γεωεντοπισμού GPS, χωρίς πτώση ή καθυστέρηση του συστήματος.
- **Διαθεσιμότητα Συστήματος (SLA):** Κατά τη διάρκεια της δοκιμαστικής λειτουργίας, η συνολική διαθεσιμότητα της πλατφόρμας (uptime) πρέπει να είναι ίση ή μεγαλύτερη του **99,5%** σε 24ωρη βάση.

14.3 Οριστική Ποιοτική και Ποσοτική Παραλαβή

- **Διαχείριση Αποκλίσεων & Σφαλμάτων:** Εάν κατά τη δοκιμαστική λειτουργία εντοπιστούν δυσλειτουργίες, σφάλματα (bugs) ή αποκλίσεις από τις τεχνικές προδιαγραφές, η ΕΠΠΕ καταγράφει τις ελλείψεις σε γραπτή αναφορά. Ο Ανάδοχος υποχρεούται να αποκαταστήσει το σύνολο των ευρημάτων εντός πέντε (5) εργάσιμων ημερών από την ειδοποίησή του, χωρίς καμία επιπλέον οικονομική επιβάρυνση για την Αναθέτουσα Αρχή.
- **Έκθεση Ολοκλήρωσης:** Με την επιτυχή λήξη των δοκιμών και την πλήρη σταθεροποίηση του συστήματος, ο Ανάδοχος υποβάλλει την τελική Έκθεση Ολοκλήρωσης Έργου (Final Report), καθώς και την οριστική έκδοση της τεχνικής τεκμηρίωσης (As-Built).

- **Πρωτόκολλο Οριστικής Παραλαβής:** Εφόσον πληρούνται σωρευτικά όλα τα κριτήρια αποδοχής, η ΕΠΠΕ εισηγείται θετικά και εκδίδεται το **Πρωτόκολλο Οριστικής Ποιοτικής και Ποσοτικής Παραλαβής** του Έργου. Η υπογραφή του πρωτοκόλλου αυτού αποτελεί την απαραίτητη προϋπόθεση για την αποπληρωμή του Αναδόχου, ενώ σηματοδοτεί την επίσημη έναρξη της εγγύησης και της δωρεάν μονοετούς περιόδου συντήρησης και τεχνικής υποστήριξης.

15. ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ ΚΑΙ ΤΡΟΠΟΣ ΠΛΗΡΩΜΗΣ

Η σύμβαση χρηματοδοτείται εξ ολοκλήρου από **ιδίους πόρους** του Δήμου Θεσσαλονίκης.

Η πληρωμή του Αναδόχου θα γίνεται τμηματικά, με την εξόφληση του 100% της συμβατικής αξίας των ειδών και υπηρεσιών που παραδίδονται ανά φάση, μετά την έκδοση του αντίστοιχου Πρωτοκόλλου Τμηματικής (ή Οριστικής) Ποιοτικής και Ποσοτικής Παραλαβής από την αρμόδια Επιτροπή του Δήμου.

Συγκεκριμένα, οι τμηματικές πληρωμές θα εκτελούνται με βάση τα ακόλουθα Ορόσημα (Milestones) του έργου:

- **1η Πληρωμή (Ποσοστό 10% επί της συμβατικής αξίας):** Μετά την οριστική παραλαβή και έγκριση της Μελέτης Εφαρμογής και Σχεδιασμού (Ολοκλήρωση Φάσης 1).
- **2η Πληρωμή (Ποσοστό 40% επί της συμβατικής αξίας):** Μετά την οριστική ποσοτική και ποιοτική παραλαβή του συνόλου του εξοπλισμού (hardware) και της βασικής έκδοσης του λογισμικού (SaaS) (Ολοκλήρωση Φάσης 2).
- **3η Πληρωμή (Ποσοστό 20% επί της συμβατικής αξίας):** Μετά την επιτυχή υλοποίηση των διασυνδέσεων (APIs) και την ολοκλήρωση της εκπαίδευσης των χρηστών (Ολοκλήρωση Φάσεων 3 & 4).
- **4η Πληρωμή - Εξόφληση (Ποσοστό 30% επί της συμβατικής αξίας):** Μετά την ολοκλήρωση της πιλοτικής και παραγωγικής λειτουργίας και την υπογραφή του Πρωτοκόλλου Οριστικής Παραλαβής του συνόλου του έργου (Ολοκλήρωση Φάσεων 5 & 6).

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.

Οι οικονομικοί φορείς υποχρεούνται να υποβάλλουν ηλεκτρονικά τιμολόγια που είναι σύμφωνα με το ευρωπαϊκό πρότυπο έκδοσης ηλεκτρονικών τιμολογίων, δυνάμει της υπ' αριθμ. ΚΥΑ 52445 ΕΞ 04-04-2023 (ΦΕΚ Β' 2385/12-04-2023) "Υποχρέωση υποβολής ηλεκτρονικών τιμολογίων από τους οικονομικούς φορείς". Ο ανάδοχος συμπληρώνει υποχρεωτικά στο πεδίο BT-11 (Στοιχείο αναφοράς αγαθού) του Εθνικού Μορφότυπου Ηλεκτρονικού Τιμολογίου τον αντίστοιχο «ΑΔΑ Ανάλιψης Υποχρέωσης».

16. ΚΩΔΙΚΟΙ ΕΞΟΔΩΝ

Κωδικός ΑΛΕ	Περιγραφή Αναλυτικού Λογαριασμού Εξόδων	Περιλαμβανόμενα Είδη / Υπηρεσίες Μελέτης	Καθαρό Ποσό (προ ΦΠΑ)	Ποσό με ΦΠΑ 24%
3.1.2.09.89.001	Αγορές λουπών μηχανημάτων και εξοπλισμού	• Φορητοί & Σταθεροί Ασύρματοι UHF (Μέρος Α) • Κεντρικός Ψηφιακός Αναμεταδότης UHF (Μέρος Α) • Παρελκόμενα & Εγκατάσταση Ραδιοδικτύου (Μέρος Α) • Επαγγελματικές Οθόνες Control Room 55" (2 τεμ.)	€45.720,00	€56.692,80

		• Διαχειρίσιμο Switch 24 θυρών (1 τεμ.)		
3.1.2.03.01.001	Αγορές ηλεκτρονικών υπολογιστών και συναφούς εξοπλισμού	• Φορητές Συσκευές Πεδίου / Rugged PDAs (25 τεμ.) • Σταθμοί Εργασίας Control Room / Workstations (2 τεμ.)	€18.700,00	€23.188,00
000/2.4.2.09.03.001	Έξοδα για λογιστικές, ελεγκτικές και μηχανογραφικές υπηρεσίες	• Κεντρική Πλατφόρμα Control Room Web App • Mobile Εφαρμογή βεβαίωσης παραβάσεων & Υποσύστημα SOS • Υλοποίηση όλων των REST APIs (ΚΕΔ, pet.gov.gr κ.λπ.) • Ετήσιες Enterprise Cloud συνδρομές χρηστών/διαχειριστών • Υπηρεσίες εκπαίδευσης προσωπικού, Helpdesk & Δοκιμές	€141.100,00	€174.964,00
ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ			€205.520,00	€254.844,80

Οι συντάξαντες

Με εντολή Δημάρχου
Ο Αν. Προϊστάμενος Διεύθυνσης
Δημοτικής Αστυνομίας

Μπαντής Αθανάσιος

Χρισταντώνης Χαριστέας
ΠΕ Δημοτικής Αστυνομίας
Δημοτικός Αστυνομικός Β'

Τζελίου Αχιλλέας

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α: ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ & ΠΙΝΑΚΕΣ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗΣ

Οι υποψήφιοι ανάδοχοι υποχρεούνται να συμπληρώσουν τους παρακάτω Πίνακες Συμμόρφωσης για το σύνολο του προσφερόμενου εξοπλισμού. Η στήλη «Συμμόρφωση» συμπληρώνεται με τη λέξη **NAI** (υποχρεωτικά). Στη στήλη «Παραπομπή», ο υποψήφιος πρέπει να αναφέρει την ακριβή σελίδα του τεχνικού φυλλαδίου (datasheet) του κατασκευαστή που αποδεικνύει το χαρακτηριστικό.

1. ΠΙΝΑΚΑΣ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ

1.1 πίνακας συμμόρφωσης μέρους Α

A/A	Τεχνική Προδιαγραφή Εξοπλισμού UHF	Υποχρεωτικό	Απάντηση Αναδόχου	Παραπομπή στην Προσφορά
1.	Φορητοί Πομποδέκτες με Οθόνη και Πληκτρολόγιο (158 Τεμάχια)			
1.1	Πρωτόκολλο: Αναλογική (FM) και ψηφιακή λειτουργία σύμφωνα με το ανοικτό πρότυπο DMR Tier II (ETSI TS 102 361-1/2/3) ή τεχνικά ισοδύναμο	NAI		
1.2	Συμβατότητα: Πλήρης συμβατότητα, στην αναλογική λειτουργία, με το υφιστάμενο αναλογικό ραδιοδίκτυο UHF της Υπηρεσίας	NAI		
1.3	Περιοχή Συχνοτήτων & Κανάλια: Εύρος 400-470 MHz. Χωρητικότητα τουλάχιστον 64 προγραμματιζόμενων διαύλων με λειτουργία σάρωσης (Scanning)	NAI		
1.4	Διαυλοποίηση & Σταθερότητα: 12.5kHz / 25kHz (αναλογική) και 12.5KHz (ψηφιακή). Σταθερότητα συχνότητας ± 1.5 ppm ή καλύτερη, για εύρος -20°C έως +55°C	NAI		
1.5	Υπότονι & Λειτουργία Mixed Mode: Υποστήριξη CTCSS και DCS/DTCS. Αυτόματη αναγνώριση και εναλλαγής μεταξύ ψηφιακού ή αναλογικού σήματος λήψης.	NAI		
1.6	Μπαταρία & Αυτονομία: Επαναφορτιζόμενη Li-Ion ή Li-Polymer, $\geq 1500\text{mAh}$. Αυτονομία (5-5-90) ≥ 10 ώρες (αναλογική) και ≥ 14 ώρες (ψηφιακή)	NAI		
1.7	Διεπαφή Χρήστη: Φωτιζόμενη οθόνη ενδείξεων μεγέθους ≥ 1.0 ίντσας. Τουλάχιστον δύο (2) προγραμματιζόμενα πλήκτρα. Ενσωματωμένη υποδοχή αξεσουάρ	NAI		
1.8	Ανθεκτικότητα & Διαστάσεις: Στεγανότητα $\geq \text{IP54}$ (IEC60529) και πιστοποιημένη αντοχή κατά το στρατιωτικό πρότυπο MIL-STD 810 (C/D/E/F/G/H). Βάρος $\leq 290\text{gr}$	NAI		
1.9	Χαρακτηριστικά Πομπού: Μέγιστη ισχύς εξόδου $\geq 4\text{W}$ με δυνατότητα ρύθμισης σε χαμηλή ισχύ (1W). Ψηφιακός Vocoder τύπου AMBE+2 ή τεχνικά ισοδύναμος	NAI		
2.	Σταθεροί Πομποδέκτες Οχημάτων UHF (5 Τεμάχια)			

2.1	Πρωτόκολλο & Συχνότητες: Κινητός πομποδέκτης οχημάτων αναλογικής/ψηφιακής λειτουργίας DMR Tier II. Περιοχή συχνοτήτων UHF (εύρος 400-470 MHz)	NAI		
2.2	Κανάλια & Τροφοδοσία: ≥ 32 προγραμματιζόμενοι δίαυλοι με λειτουργία σάρωσης (scan). Τροφοδοσία 13.6 V DC ($\pm 15\%$) με αρνητική γείωση	NAI		
2.3	Οθόνη & Ανθεκτικότητα: Ευκρινής οθόνη ενδείξεων (στο σώμα ή στο μικρόφωνο). Στεγανότητα $\geq IP54$ (πρόσοψη /σώμα) και αντοχή MIL-STD 810	NAI		
2.4	Ισχύς Εκπομπής: Μέγιστη ισχύς εκπομπής $\geq 25W$ με δυνατότητα επιλογής χαμηλής ισχύος. Ψηφιακός Vocoder τύπου AMBE+2 ή τεχνικά ισοδύναμος	NAI		
3.	Κεντρικός Ψηφιακός Αναμεταδότης UHF (1 Τεμάχιο)			
3.1	Πρωτόκολλο & Λειτουργία Συνύπαρξης: Επαγγελματικός Repeater UHF, DMR Tier II. Ικανότητα αυτόματης εναλλαγής Dynamic Mixed Mode βάσει εισερχόμενου σήματος	NAI		
3.2	Ισχύς & Τροφοδοσία: Ρυθμιζόμενη ισχύς εκπομπής με μέγιστη τιμή $\geq 40W$ για συνεχή λειτουργία (100% duty cycle) Λειτουργία 220V AC με αυτόματη μεταγωγή σε εφεδρική μπαταρία 12V DC (Battery Backup)	NAI		
3.3	Δικτύωση & Σχεδιασμός: Θύρα Ethernet (RJ45) για μελλοντική IP διασύνδεση/έλεγχο. Σασί κατάλληλο για τοποθέτηση σε standard 19" Rackmount ή επιτοίχια	NAI		
4.	Συνοδευτικά Παρελκόμενα & Υπηρεσίες			
4.1	Παρελκόμενα Φορητών: Παράδοση κάθε φορητού με μπαταρία, επιτραπέζιο ταχυφορτιστή 220V, εύκαμπτη κεραία UHF ($\leq 16cm$) και κλιπ ζώνης	NAI		
4.2	Παρελκόμενα Οχημάτων: Παράδοση κάθε συσκευής οχήματος με μικρόφωνο σπирάλ, βάση στήριξης, καλώδιο με ασφάλεια και πλήρες εξωτερικό κεραϊκό σύστημα οχήματος	NAI		
4.3	Παρελκόμενα Αναμεταδότη: Παράδοση με: 1) Κατάλληλο εσωτερικό φίλτρο Duplexer UHF συντονισμένο στις συχνότητες της Υπηρεσίας, 2) Εξωτερική κεραία collinear (Omni) κέρδους ≥ 5.5 dBi, 3) Καλώδιο χαμηλών απωλειών (τύπου LMR-400 ή ισοδύναμο) μήκους ≤ 40 μέτρων με βύσματα	NAI		
4.4	Υπηρεσίες Εγκατάστασης: Στο κόστος περιλαμβάνεται η πλήρης τοποθέτηση/καλωδίωση των 5 σταθερών ασυρμάτων στα 5 οχήματα και η πλήρης εγκατάσταση/στήριξη της εξωτερικής κεραίας στον ιστό του κτιρίου και η θέση σε λειτουργία του αναμεταδότη	NAI		
4.5	Υλικά Προγραμματισμού: Παράδοση ενός (1) πλήρους σετ υλικών/καλωδίων και του αντίστοιχου λογισμικού προγραμματισμού των πομποδεκτών και του αναμεταδότη μέσω H/Y			

1.2 πίνακας συμμόρφωσης μέρους Β

A/A	Τεχνική Προδιαγραφή Εξοπλισμού	Υποχρεωτικό	Απάντηση Αναδόχου	Παραπομπή στην Προσφορά
2.1	Φορητές Συσκευές Πεδίου (Rugged Smartphones / PDAs) - 25 Τεμ.			
2.1.1	Μοντέλο αναφοράς: Samsung Galaxy XCover7 Pro Enterprise Edition (ή αντίστοιχο ισοδύναμο).	NAI		
2.1.2	Πιστοποιήσεις ανθεκτικότητας IP68 (στεγανότητα) και MIL-STD-810H (στρατιωτικές προδιαγραφές πτώσης/κραδασμών).	NAI		
2.1.3	Οθόνη κατ' ελάχιστον 6.6" FHD+ με Gorilla Glass Victus+ και υψηλή ευαισθησία για χρήση με γάντια ή στη βροχή.	NAI		
2.1.4	Οκταπύρηνος επεξεργαστής, μνήμη RAM τουλάχιστον 6 GB και εσωτερική αποθήκευση τουλάχιστον 128 GB.	NAI		
2.1.5	Μπαταρία τουλάχιστον 4.050 mAh, υποχρεωτικά αποσπώμενη/αντικαταστάσιμη (Removable) στο πεδίο.	NAI		
2.1.6	Υπαρξη τουλάχιστον ενός (1) φυσικού πλευρικού προγραμματιζόμενου πλήκτρου για λειτουργία PTT ή SOS.	NAI		
2.1.7	Πλήρης συμβατότητα με συστήματα MDM (π.χ. Samsung Knox) για απομακρυσμένο κλείδωμα και διαχείριση.	NAI		
2.2	Σταθμοί Εργασίας Κέντρου Επιχειρήσεων (Workstations) - 2 Τεμ.			
2.2.1	Form Factor: Enterprise Desktop επώνυμου κατασκευαστή (π.χ. HP, Dell, Lenovo).	NAI		
2.2.2	Επεξεργαστής Intel Core i7 ή AMD Ryzen 7 τελευταίας γενιάς.	NAI		
2.2.3	Μνήμη RAM τουλάχιστον 32 GB DDR5 και αποθηκευτικός χώρος τουλάχιστον 1 TB NVMe M.2 SSD.	NAI		
2.2.4	Αυτόνομη (Dedicated) κάρτα γραφικών με τουλάχιστον 6GB VRAM και υποστήριξη Multi-monitor (άνω των 2 οθονών).	NAI		
2.2.5	Προεγκατεστημένο Λειτουργικό Σύστημα Windows 11 Pro 64-bit με εργοστασιακή άδεια.	NAI		
2.3	Επαγγελματικές Οθόνες Control Room 55" - 2 Τεμ.			
2.3.1	Τύπος: Επαγγελματική οθόνη Digital Signage / Video Wall (Όχι καταναλωτική τηλεόραση).	NAI		
2.3.2	Πιστοποιημένη/σχεδιασμένη για αδιάλειπτη λειτουργία 24 ώρες το 24ωρο, 7 ημέρες την εβδομάδα (24/7).	NAI		
2.3.3	Ανάλυση Ultra HD / 4K (3840 x 2160) και φωτεινότητα τουλάχιστον 500 nits.	NAI		

2.3.4	Σχεδιασμός Ultra Narrow Bezel (εξαιρετικά λεπτό πλαίσιο) για οπτική συνοχή σε διάταξη.	ΝΑΙ		
2.4	Διαχειρίσιμο Switch 24 Θυρών - 1 Τεμ.			
2.4.1	24 θύρες 10/100/1000 Mbps RJ45 και τουλάχιστον 2 θύρες SFP/SFP+ για uplink σύνδεση.	ΝΑΙ		
2.4.2	Διαχειρίσιμο επιπέδου Layer 2+ (Managed) μέσω Web Interface και CLI.	ΝΑΙ		
2.4.3	Υποστήριξη VLAN, Quality of Service (QoS) για προτεραιοποίηση φωνής/βίντεο, και Link Aggregation.	ΝΑΙ		

2. ΠΙΝΑΚΑΣ ΟΡΙΖΟΝΤΙΩΝ ΑΠΑΙΤΗΣΕΩΝ (ΑΣΦΑΛΕΙΑ & ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗ)

A/A	Τεχνική Προδιαγραφή Ασφάλειας & Συμμόρφωσης	Υποχρεωτικό	Απάντηση Αναδόχου	Παραπομπή στην Προσφορά
3.1	Κυβερνοασφάλεια (NIS2): Θωράκιση λογισμικού έναντι επιθέσεων (OWASP Top 10) και υποχρεωτική διενέργεια δοκιμής διείσδυσης (Penetration Test) προ παραλαβής.	ΝΑΙ		
3.2	Προστασία Δεδομένων (GDPR): Ύπαρξη διαβαθμισμένων ρόλων χρηστών (RBAC), τήρηση αδιάβλητων Audit Logs και αυτόματη διαγραφή αρχείων μετά τον νόμιμο χρόνο διακράτησης.	ΝΑΙ		
3.3	Κρυπτογραφήσεις: Υποχρεωτική κρυπτογράφηση δεδομένων κατά τη μεταφορά (TLS 1.3) και κατά την αποθήκευση (AES-256).	ΝΑΙ		

Οι συντάξαντες

Με εντολή Δημάρχου
Ο Αν. Προϊστάμενος Διεύθυνσης
Δημοτικής Αστυνομίας

Μπαντής Αθανάσιος

Χρισταντώνης Χαριστές
ΠΕ Δημοτικής Αστυνομίας
Δημοτικός Αστυνομικός Β΄

Τζελίλης Αχιλλέας

ΈΝΤΥΠΟ ΠΡΟΣΦΟΡΑΣ ΠΡΟΜΗΘΕΙΑΣ ΑΣΥΡΜΑΤΩΝ

A/A	Περιγραφή Είδους / Υπηρεσίας	Μονάδα Μέτρησης	Ποσότητα	Ενδεικτική Τιμή Μονάδος (€)	Τιμή Προσφοράς
1	Φορητός Ψηφιακός/Αναλογικός Πομποδέκτης UHF με οθόνη και πληκτρολόγιο (συμπεριλαμβανομένης μπαταρίας, κεραίας, επιτραπέζιου φορτιστή και κλιπ ζώνης)	Τεμάχιο	158	240,00 €	
2	Σταθερός Ψηφιακός/Αναλογικός Πομποδέκτης Οχήματος UHF (συμπεριλαμβανομένου μικροφώνου, βάσης, καλωδίων, κεραίας οχήματος και πλήρους εγκατάστασης)	Τεμάχιο	5	400,00 €	
3	Κεντρικός Ψηφιακός/Αναλογικός Αναμεταδότης (Σταθμός Βάσης) UHF (συμπεριλαμβανομένου τροφοδοτικού, duplexer, πλήρους εξωτερικού κεραϊκού συστήματος κτιρίου, παρελκόμενων και εγκατάστασης)	Τεμάχιο	1	3.200,00 €	
4	Σετ Υλικών & Λογισμικού Προγραμματισμού μέσω Η/Υ (για το σύνολο της προμήθειας)	Σετ	1	250,00 €	
	ΣΥΝΟΛΟ ΠΡΟ ΦΠΑ				
	Φ.Π.Α. (24%)				
	ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ (ΜΕ ΦΠΑ)				
Ο ΠΡΟΣΦΕΡΩΝ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ...../...../2026					

ΈΝΤΥΠΟ ΠΡΟΣΦΟΡΑΣ ΨΗΦΙΑΚΟΥ ΚΕΝΤΡΟΥ

A/A	Περιγραφή Είδους / Υπηρεσίας	Μονάδα Μέτρησης	Ποσότητα	Ενδεικτική Τιμή Μονάδος (€)	Τιμή Προσφοράς
1	Ανάλυση απαιτήσεων & σχεδιασμός	α/ω	90	80,00	
2	Παραμετροποίηση συστήματος	α/ω	150	90,00	
3	Mobile εφαρμογή (με υποσύστημα ψηφιακής βεβαίωσης παραβάσεων)	α/ω	350	100,00	
4	GIS λειτουργίες	α/ω	180	100,00	
5	Διαλειτουργικότητα	α/ω	120	100,00	
6	Υποσύστημα βαρδιών	α/ω	100	110,00	
7	Ασφάλεια & GDPR/NIS2	α/ω	120	90,00	
8	Εκπαίδευση & εγχειρίδια	α/ω	90	80,00	
9	Πιλοτική λειτουργία & υποστήριξη	α/ω	100	85,00	
10	Διοίκηση έργου	α/ω	90	50,00	
11	Ετήσιες συνδρομές χρηστών	Τεμ.	100	100,00	
12	Ετήσιες συνδρομές διαχειριστών	Τεμ.	3	500,00	
	ΣΥΝΟΛΟ ΚΑΘΑΡΗΣ ΑΞΙΑΣ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ:				
	Φ.Π.Α. (24%):				
	ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ (ΜΕ Φ.Π.Α.) ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ:				
1	Σταθμοί Εργασίας Control Room (Workstations) (Multi-monitor support, αυτόνομη κάρτα γραφικών για ταυτόχρονα Live Video Streams & GIS)	τεμ.	2	1.850,00 €	
2	Επαγγελματικές Οθόνες Απεικόνισης 55" (24/7 λειτουργία, ultra-narrow bezel για το Κέντρο Επιχειρήσεων)	τεμ.	2	1.000,00 €	
3	Οθόνες Σταθμών Εργασίας (Workstation Monitors) 32" (Υψηλής ανάλυσης, για τη στελέχωση των δύο Workstations με διπλή οθόνη έκαστο)	τεμ.	2	600,00 €	
4	Βάσεις Στήριξης Οθονών & Παρελκόμενα Διασύνδεσης (Επιτοίχιες βάσεις για τις 55" και επιτραπέζιοι βραχίονες dual-monitor για τις 32", καλωδιώσεις)	σετ	4	100,00 €	
5	Διαχειρίσιμο Δικτυακό Switch 24 θυρών (Υποστήριξη QoS Layer 2+ για προτεραιοποίηση κρίσιμων δεδομένων PTT/SOS)	τεμ.	1	350,00 €	
6	Επιτραπέζια Μικροφωνική Εγκατάσταση & Ακουστικά Κέντρου (Noise-canceling headsets για τους χειριστές του Push-to-Talk)	τεμ.	2	200,00 €	

7	Φορητές Ανθεκτικές Συσκευές Πεδίου (Rugged PDAs/Smartphones) (Πιστοποίηση IP68, αντοχή σε πτώσεις, ενσωματωμένο GPS, 4G/5G, κάμερα)	τεμ.	25	600,00 €	
	ΣΥΝΟΛΟ ΚΑΘΑΡΗΣ ΑΞΙΑΣ ΥΛΙΚΩΝ:				
	Φ.Π.Α. ΥΛΙΚΩΝ (24%):				
	ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ ΥΛΙΚΩΝ (ΜΕ Φ.Π.Α.):				
	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΠΡΟΣΦΟΡΑ:				
	Φ.Π.Α. (24%):				
	ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ (ΜΕ ΦΠΑ)				
Ο ΠΡΟΣΦΕΡΩΝ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ...../...../2026					