



**ΤΕΥΧΟΣ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ
ΥΛΟΠΟΙΗΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΚΑΙ
ΕΛΕΓΧΟΥ ΓΙΑ ΤΟ ΛΙΜΕΝΙΚΟ ΣΩΜΑ-
ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΑΚΤΟΦΥΛΑΚΗ, ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ
ΚΕΝΤΡΟΥ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΣΥΝΑΦΕΙΣ
ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ**

Αθήνα 21/11/2025

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι - ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΦΥΣΙΚΟΥ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟΥ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΥ ΤΗΣ ΣΥΜΒΑΣΗΣ	4
1. ΣΥΝΟΠΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΈΡΓΟΥ	4
1.1 Γενική περιγραφή έργου.....	4
1.2 Στοιχεία Αναθέτουσας Αρχής / Στοιχεία Διενεργούσας Αρχής.....	4
1.3 Στοιχεία Διαδικασίας-Χρηματοδότηση	6
1.4 Όργανα και Επιτροπές Παρακολούθησης, Διακυβέρνησης και Ελέγχου του Έργου	6
1.4.1 Επιτροπή Παρακολούθησης & Παραλαβής Έργου (Ε.Π.Π.Ε.).....	7
1.4.2 Θεματικές Ομάδες Εργασίας.....	7
1.5 Υφιστάμενη κατάσταση	7
1.5.1 Εισαγωγή.....	7
1.5.2 Τρίτα συστήματα	8
1.5.3 Υφιστάμενη ανάγκη.....	9
1.6 Στόχοι και αναμενόμενα οφέλη έργου	10
2. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΈΡΓΟΥ	11
2.1 Αναλυτική περιγραφή έργου	11
2.2 Αρχιτεκτονική συστήματος	13
2.2.1 Γενικές Αρχές Σχεδιασμού Συστήματος.....	13
2.2.2 Λογική Αρχιτεκτονική	14
2.2.3 Φυσική Αρχιτεκτονική	15
2.3 Λειτουργικές και απαιτήσεις τεχνικές προδιαγραφές έργου	16
2.3.1 Γενικές Απαιτήσεις	17
2.3.2 Θεματική Περιοχή 1: Παροχή υπηρεσιών προμήθειας, ανάπτυξης, παραμετροποίησης λογισμικού και λοιπών υποστηρικτικών συστημάτων	17
2.3.2.1 Απαιτούμενος αριθμός αδειών χρήσης λογισμικού εφαρμογών.....	18
2.3.2.2 Υποσύστημα Κοινής Επιχειρησιακής Εικόνας (COP).....	19
2.3.2.3 Υποσύστημα σύνθεσης πληροφοριών	27
2.3.2.4 Υποσύστημα επεξεργασίας δεδομένων και υποστήριξης λήψης αποφάσεων (DSS).....	28
2.3.2.5 Υποσύστημα επεξεργασίας δορυφορικών εικόνων με χρήση τεχνητής νοημοσύνης.....	29
2.3.2.6 Υποσύστημα BI & Analytics.....	30
2.3.2.7 Υποσύστημα διαλειτουργικότητας	32
2.3.2.8 Υποσύστημα διαχείρισης χρηστών.....	34
2.3.3 Θεματική Περιοχή 2: Υποδομές Εγκατάστασης και Λειτουργίας Έργου	38
2.3.3.1 Αρχιτεκτονική πληροφοριακής υποδομής.....	38
2.3.3.2 Εξοπλισμός και Λογισμικό Συστήματος Κέντρου Δεδομένων	39
2.3.3.3 Υποδομή Ασφάλειας Πληροφοριακής Υποδομής.....	39
2.3.3.4 Υποδομή Παρακολούθησης Απόδοσης	39
2.3.3.5 Υποδομή Δικτύου Δεδομένων Κέντρου Επιχειρήσεων	39
2.3.3.6 Υποδομές και λοιπές υπηρεσίες Κέντρου Επιχειρήσεων	39
2.3.4 Θεματική Περιοχή 3: Μελέτες & συναφείς υπηρεσίες	42
2.3.4.1 Μελέτη ανάλυσης απαιτήσεων	42
2.3.4.2 Μελέτη ασφάλειας συστήματος.....	44
2.3.4.3 Εκπόνηση πλάνου επιχειρησιακής συνέχειας (Business ContinuityPlan) και Σχεδίου Ανάκαμψης από Καταστροφή (DisasterRecoveryPlan)	44
2.3.4.4 Εκπόνηση Penetration Test & Vulnerability Assessment.....	45
2.3.4.5 Υπηρεσίες επικαιροποίησης μελετών, κατά τη φάση της πιλοτικής λειτουργίας έργου	47
2.3.4.6 Υπηρεσίες Διενέργειας Τακτικών Ελέγχων Τρωτότητας	47
3. ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΟΡΙΖΟΝΤΙΩΝ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΩΝ	47
3.1 Υπηρεσία μοναδικής πρόσβασης - Single Sign On.....	47
3.2 Εμπιστευτικότητα - Απαιτήσεις ασφάλειας.....	48
3.3 Διαθεσιμότητα Δεδομένων.....	49
3.4 Ακεραιότητα Δεδομένων	49
3.5 Ευχρηστία	50
3.6 Επεκτασιμότητα	52
3.7 Απαιτήσεις σχετικές με τον Γενικό Κανονισμό για την Προστασία Δεδομένων (GDPR).....	52
4. ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ	53
4.1 Υπηρεσίες εγκατάστασης, παραμετροποίησης και μετάπτωσης δεδομένων	53
4.2 Υπηρεσίες εκπαίδευσης.....	53
4.3 Υπηρεσίες πιλοτικής λειτουργίας	55
4.4 Περίοδος εγγύησης και συντήρησης (ΠΕΣ).....	57

4.4.1	Υπηρεσίες περιόδου εγγύησης και συντήρησης	57
4.4.2	Τήρηση εγγυημένου επιπέδου υπηρεσιών – Ρήτρες	60
5.	ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ ΈΡΓΟΥ	63
5.1	Μέθοδοι και τεχνικές υλοποίησης και υποστήριξης	63
5.2	Διοίκηση και οργάνωση του έργου	63
5.3	Τεκμηρίωση προσόντων ομάδας έργου	64
5.4	Σχέδιο και Σύστημα Διασφάλισης Ποιότητας	64
6.	ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΚΑΙ ΦΑΣΕΙΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	66
6.1	Χρονοδιάγραμμα έργου	66
6.2	Φάσεις και παραδοτέα έργου	68
6.2.1	Φάση 1: Ανάλυση απαιτήσεων, παράδοση μελέτης εφαρμογής για την υλοποίηση του συνόλου Έργου	68
6.2.2	Φάση 2: Προμήθεια, εξοπλισμού και έτοιμου λογισμικού	72
6.2.3	Φάση 3: Εγκατάσταση, παραμετροποίηση εξοπλισμού και έτοιμου λογισμικού	73
6.2.4	Φάση 4: Εγκατάσταση, παραμετροποίηση, μετάπτωση και ολοκλήρωση υλοποίησης Εφαρμογών Λογισμικού και Διασυνδέσεων	74
6.2.5	Φάση 5: Εκπαίδευση χρηστών	75
6.2.6	Φάση 6: Περίοδος Δοκιμών Αποδοχής	76
6.2.7	Φάση 7: Μετάπτωση στο νέο σύστημα και περίοδος Πιλοτικής λειτουργίας, για το σύνολο του Έργου	78
6.3	Όροι και προϋποθέσεις παραλαβών	79
6.4	Τόπος Υλοποίησης – Παράδοσης Έργου	81
	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ II – ΠΙΝΑΚΕΣ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗΣ	82
7.	ΠΙΝΑΚΕΣ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗΣ	82
7.1	Λογισμικό εφαρμογών	83
7.1.1	Υποσύστημα Κοινής Επιχειρησιακής Εικόνας	83
7.1.2	Υποσύστημα Σύνθεσης Πληροφοριών	93
7.1.3	Υποσύστημα Επεξεργασίας Δεδομένων και Υποστήριξης Λήψης Αποφάσεων (DSS)	99
7.1.4	Υποσύστημα Επεξεργασίας Δορυφορικών Εικόνων με χρήση TN	113
7.1.5	Υποσύστημα Διαχείρισης Χρηστών	115
7.2	Υποδομή εγκατάστασης και λειτουργίας έργου	117
7.2.1	Λογισμικά Συστήματος	117
7.2.1.1	Λογισμικό Διαχείρισης και Ενορχήστρωσης Containerized Εφαρμογών	117
7.2.1.2	Σύστημα Παρακολούθησης Εφαρμογών και Υποδομής	117
7.2.2	Εξοπλισμός εγκατάστασης και λειτουργίας	121
7.2.2.1	Κεντρικοί Εξυπηρετητές Εφαρμογών	121
7.2.2.2	Κεντρικοί Εξυπηρετητές Πολυμέσων (GPU Servers)	125
7.2.2.3	Φυσικοί Εξυπηρετητές Γενικής Χρήσης	130
7.2.2.4	Μεταγωγείς Spine	135
7.2.2.5	Μεταγωγείς Leaf	139
7.2.2.6	Μεταγωγείς FC-IP	145
7.2.2.7	Μεταγωγείς FC	146
7.2.2.8	Συσκευές Data Center NGFWs	147
7.2.2.9	Συσκευές Load Balancers	151
7.2.3	Εξοπλισμός αποθήκευσης δεδομένων	155
7.2.3.1	Υποδομή Production SAN Storage για τα Κέντρα Δεδομένων	155
7.2.3.2	Υποδομή Backup to Disk Appli cance για το Κέντρο Δεδομένων	158
7.2.3.3	Υποστηρικτικός Εξοπλισμός Κέντρου Δεδομένων	161
7.2.4	Υποδομές και λοιπές υπηρεσίες νέου Επιχειρησιακού Κέντρου	162
7.2.4.1	Υποδομή Κέντρου Επιχειρήσεων – Control Room	162
7.2.4.2	Υποδομή Κέντρου Επιχειρήσεων – Crisis Room	174
7.2.4.3	Υποδομή Κέντρου Επιχειρήσεων – Συνεδριακό Σύστημα	180
7.2.4.4	Υποδομή Κέντρου Επιχειρήσεων – Meeting Room	190
7.2.4.5	Εξοπλισμός Θέσεων Εργασίας (Η/Υ)	200
7.2.4.6	Εξοπλισμός Θέσεων Εργασίας (Οθόνες)	204
7.2.4.7	Χωροθέτηση Νέου Επιχειρησιακού Κέντρου	206

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι - Αναλυτική Περιγραφή Φυσικού και Οικονομικού Αντικειμένου της Σύμβασης

1. Συνοπτικά στοιχεία έργου

1.1 Γενική περιγραφή έργου

Το έργο αποτελεί μια στρατηγική παρέμβαση ψηφιακού μετασχηματισμού για την κάλυψη των επιχειρησιακών αναγκών του Λιμενικού Σώματος – Ελληνικής Ακτοφυλακής του Υπουργείου Ναυτιλίας & Νησιωτικής Πολιτικής. Ο σκοπός του είναι η δημιουργία ενός ολοκληρωμένου ψηφιακού κέντρου επιχειρήσεων που θα εξυπηρετεί τις ανάγκες διοίκησης, εποπτείας και επιχειρησιακής δράσης.

Το προτεινόμενο έργο αφορά στην ανάπτυξη και εγκατάσταση ενός ολοκληρωμένου Πληροφοριακού Συστήματος Command & Control (C2) και Επιχειρησιακής Εικόνας (Common Operational Picture – COP) για το Λιμενικό Σώμα – Ελληνική Ακτοφυλακή (Λ.Σ.-ΕΛ.ΑΚΤ.). Το σύστημα αυτό έχει ως στόχο την ενίσχυση της επιχειρησιακής ικανότητας του Λιμενικού για την άμεση, συντονισμένη και αποτελεσματική απόκριση σε περιστατικά που άπτονται της θαλάσσιας ασφάλειας, της φύλαξης των θαλασσίων συνόρων, της αντιμετώπισης κρίσεων, καθώς και της υποστήριξης καθημερινών αποστολών επιτήρησης, διάσωσης και ελέγχου.

Η αρχιτεκτονική του συστήματος προβλέπει τη διασύνδεση όλων των Επιχειρησιακών Κέντρων, Περιφερειακών Διοικήσεων και Λιμενικών Αρχών, καθώς και των διαθέσιμων πλωτών και χερσαίων μέσων του Λ.Σ.-ΕΛ.ΑΚΤ., μέσα από ένα ενιαίο δίκτυο συλλογής, ανάλυσης και διάχυσης πληροφοριών. Η υλοποίηση του έργου προϋποθέτει την εγκατάσταση εξειδικευμένων υποσυστημάτων, τα οποία θα υποστηρίζουν λειτουργίες συλλογής δεδομένων σε πραγματικό χρόνο, επεξεργασίας και ενοποίησης πληροφορίας από ετερογενείς πηγές, γεωγραφικής απεικόνισης (GIS), διαχείρισης περιστατικών και επιχειρησιακού σχεδιασμού.

Το σύστημα θα συνθέτει δεδομένα από αισθητήρες, συστήματα ραντάρ, αυτόματους πομποδέκτες AIS, κάμερες επιτήρησης, UAVs, καθώς και δεδομένα από τρίτους φορείς ή διεθνή συστήματα (όπως Frontex ή EMSA), παρέχοντας μια συνεκτική, ενιαία και επικαιροποιημένη επιχειρησιακή εικόνα στο σύνολο των εμπλεκόμενων χρηστών. Η πληροφορία αυτή θα είναι προσβάσιμη μέσω ασφαλών διασυνδέσεων τόσο από τις σταθερές εγκαταστάσεις, όσο και από κινητές μονάδες και φορητές συσκευές.

Κεντρικό ρόλο στο νέο σύστημα κατέχει η δυνατότητα υποστήριξης αποφάσεων μέσα από προηγμένες λειτουργίες ανάλυσης και προσομοίωσης σεναρίων, που βασίζονται σε τεχνικές τεχνητής νοημοσύνης και εργαλεία επιχειρησιακής ευφυΐας (BI & Analytics). Ειδικές εφαρμογές για ταχεία αποστολή εντολών, καταγραφή ενεργειών και αξιολόγηση κινδύνου, προσφέρουν στους επιτελείς ένα ολοκληρωμένο περιβάλλον διοίκησης, όπου μπορούν να λαμβάνουν κρίσιμες αποφάσεις υπό πίεση χρόνου, με ακρίβεια και τεκμηρίωση.

Το έργο περιλαμβάνει επίσης την προμήθεια του απαραίτητου υλικοτεχνικού εξοπλισμού για την υποστήριξη των λειτουργιών του συστήματος, την αναβάθμιση των Επιχειρησιακών Κέντρων, την εγκατάσταση υποδομών δεδομένων (data center), καθώς και την εκπαίδευση του προσωπικού σε όλες τις φάσεις λειτουργίας. Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στην ασφάλεια των πληροφοριών και στην αδιάλειπτη διαθεσιμότητα του συστήματος, με πρόβλεψη για Disaster Recovery Plan (DRP) και Business Continuity Plan (BCP).

Το Πληροφοριακό Σύστημα θα αναπτυχθεί σύμφωνα με διεθνή πρότυπα και τις κατευθύνσεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης για την ολοκληρωμένη διαχείριση των συνόρων, αξιοποιώντας και τα υφιστάμενα χρηματοδοτικά εργαλεία της ΕΕ. Η αρχιτεκτονική του είναι επεκτάσιμη, ώστε να μπορεί να ενσωματώνει νέες τεχνολογίες και συστήματα στο μέλλον.

1.2 Στοιχεία Αναθέτουσας Αρχής / Στοιχεία Διενεργούσας Αρχής

Αναθέτουσα Αρχή

Επωνυμία	Λιμενικό Σώμα – Ελληνική Ακτοφυλακή - Υπουργείο Ναυτιλίας και Νησιωτικής Πολιτικής
Αριθμός Φορολογικού Μητρώου (Α.Φ.Μ.)	
Κωδικός αναθέτουσας αρχής για την ηλεκτρονική τιμολόγηση	
Ταχυδρομική διεύθυνση	
Πόλη	
Ταχυδρομικός Κωδικός	
Χώρα	
Κωδικός NUTS	
Τηλέφωνο	
Διεύθυνση του προφίλ αγοραστή στο διαδίκτυο (URL)	www.hcg.gr

Διενεργούσα Αρχή

Επωνυμία	Ελληνική Εταιρεία Συμμετοχών και Περιουσίας Α.Ε. (Ε.Ε.ΣΥ.Π. Α.Ε.) – Μονάδα Συμβάσεων Στρατηγικής Σημασίας
Αριθμός Φορολογικού Μητρώου (Α.Φ.Μ.)	997104555
Ταχυδρομική διεύθυνση	Καραγιώργη Σερβίας 6
Πόλη	Αθήνα
Ταχυδρομικός Κωδικός	10562
Χώρα	Ελλάδα
Κωδικός NUTS	EL 303
Τηλέφωνο	+30 210 3274400
Φαξ	+30 210 3274400
Ηλεκτρονικό Ταχυδρομείο (e-mail)	tender@hraf.gr
Αρμόδιος για πληροφορίες	[•]
Γενική Διεύθυνση στο διαδίκτυο (URL)	https://www.hradf.com

Ελληνική Εταιρεία Συμμετοχών και Περιουσίας Α.Ε. (Ε.Ε.ΣΥ.Π. Α.Ε.):

Διενεργούσα Αρχή του παρόντος διαγωνισμού είναι η Ελληνική Εταιρεία Συμμετοχών και Περιουσίας Α.Ε. (Ε.Ε.ΣΥ.Π. Α.Ε.), μέσω της Μονάδας Συμβάσεων Στρατηγικής Σημασίας, σύμφωνα με το άρθρο 5B του ν. 3986/2011, όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει σε συνδυασμό με τον ν. 5131/2024, όπως έχει τροποποιηθεί

και ισχύει και την από 23-12-2024 σύμβαση συγχώνευσης (ΦΕΚ Β'/7093/24-12-2024) όπως καταχωρήθηκε στο Γενικό Εμπορικό Μητρώο (Γ.Ε.ΜΗ.) την 31.12.2024 με Κωδικό Αριθμό Καταχώρισης 5215773.

Η Διενεργούσα Αρχή, σύμφωνα με το άρθρο 5B του ν. 3986/2011, ενεργεί κατ' εντολή, για λογαριασμό και στο όνομα του δικαιούχου δυνάμει της από 21.05.2024 απόφασης της Κυβερνητικής Επιτροπής Συμβάσεων Στρατηγικής Σημασίας (πρακτικό με αρ. πρωτ. 19/01.10.2025), όπως τροποποιήθηκε με την απόφαση της από 06/08/2025 Συνεδρίασης και είναι αρμόδιο για την ωρίμανση του Έργου, τη διενέργεια των διαγωνιστικών διαδικασιών και την παρακολούθηση της εκτέλεσης των συμβάσεων υλοποίησης του Έργου, όπως οι ανωτέρω αρμοδιότητες εξειδικεύονται με την από 06.08.2025 σύμβαση που συνήφθη μεταξύ της ΕΕΣΥΠ και του Υπουργείου Ναυτιλίας και Νησιωτικής Πολιτικής αναφορικά με Δράσεις συγχρηματοδοτούμενες από το Πρόγραμμα «Πρόγραμμα Ελλάδας - Μέσο Χρηματοδοτικής Στήριξης για τη Διαχείριση των Συνόρων και την Πολιτική Θεωρήσεων του Ταμείου για την Ολοκληρωμένη Διαχείριση των Συνόρων» στο πλαίσιο της προγραμματικής περιόδου 2021-2027 και από εθνικούς πόρους μέσω του ΠΔΕ του Υπουργείου Ναυτιλίας και Νησιωτικής Πολιτικής, σύμφωνα με το άρθρο 5B του ν. 3986/2011.

Στοιχεία Επικοινωνίας

- α) Τα έγγραφα της σύμβασης είναι διαθέσιμα για ελεύθερη, πλήρη, άμεση & δωρεάν ηλεκτρονική πρόσβαση μέσω της διαδικτυακής πύλης (www.promitheus.gov.gr) του ΟΠΣ Ε.Σ.Η.ΔΗ.Σ. και μέσω της επίσημης ιστοσελίδας της Διενεργούσας Αρχής (www.hradf.com)
- β) Κάθε είδους επικοινωνία και ανταλλαγή πληροφοριών πραγματοποιείται μέσω του Ε.Σ.Η.ΔΗ.Σ. Προμήθειες και Υπηρεσίες (εφεξής Ε.Σ.Η.ΔΗ.Σ.), το οποίο είναι προσβάσιμο από τη Διαδικτυακή Πύλη (www.promitheus.gov.gr) του ΟΠΣ Ε.Σ.Η.ΔΗ.Σ.

1.3 Στοιχεία Διαδικασίας-Χρηματοδότηση

Είδος διαδικασίας

Ο διαγωνισμός θα διεξαχθεί με την ανοικτή διαδικασία του άρθρου 27 του ν. 4412/2016.

Χρηματοδότηση της σύμβασης

Η παρούσα σύμβαση συγχρηματοδοτείται από το Πρόγραμμα «Πρόγραμμα Ελλάδας - Μέσο Χρηματοδοτικής Στήριξης για τη Διαχείριση των Συνόρων και την Πολιτική Θεωρήσεων του Ταμείου για την Ολοκληρωμένη Διαχείριση των Συνόρων 2021-2027» κατά 75% Ευρωπαϊκή Συμμετοχή και 25% Εθνική Συνεισφορά.

Η εκτιμώμενη αξία της σύμβασης ανέρχεται σε **τριάντα επτά εκατομμύρια διακόσιες χιλιάδες ευρώ (37.200.000,00 €)**, συμπεριλαμβανομένου ΦΠΑ και **τριάντα εκατομμύρια ευρώ (30.000.000,00 €)**, πλέον ΦΠΑ.

1.4 Όργανα και Επιτροπές Παρακολούθησης, Διακυβέρνησης και Ελέγχου του Έργου

Η πορεία εκτέλεσης και λειτουργίας του έργου παρακολουθείται και συντονίζεται από παρακάτω επιμέρους Επιτροπές και Ομάδες που θα δρουν σε διαφορετικά επίπεδα.

1.4.1 Επιτροπή Παρακολούθησης & Παραλαβής Έργου (Ε.Π.Π.Ε.)

Για την παρακολούθηση και την παραλαβή των υλικών, των παρεχόμενων υπηρεσιών ή/και παραδοτέων του έργου, θα οριστεί «Επιτροπή Παρακολούθησης και Παραλαβής Έργου (ΕΠΠΕ) (τριμελής ή πενταμελής)» σύμφωνα με το άρθρο 221 του ν. 4412/2016.

1.4.2 Θεματικές Ομάδες Εργασίας

Η προετοιμασία και παρακολούθηση της υλοποίησης του έργου δύναται να υποστηρίζεται από Θεματικές Ομάδες Εργασίας, κατόπιν συγκρότησής τους με απόφαση της αναθέτουσας αρχής σύμφωνα με το άρθρο. 221 του ν. 4412/2016.

1.5 Υφιστάμενη κατάσταση

1.5.1 Εισαγωγή

Στο ΚΕΠΙΧ-ΕΚΣΕΔ λειτουργεί το portal «geodata.hcg.gr», μέσω του οποίου αλλά και των εφαρμογών του, οι χειριστές των τερματικών του ΕΚΣΕΔ-ΚΕΠΙΧ έχουν πρόσβαση σε απεικόνιση της θαλάσσιας κυκλοφορίας στην περιοχή ευθύνης έρευνας και διάσωσης όπως αυτή καταγράφεται μέσω του συστήματος AIS του φορέα και τη δυνατότητα καταγραφής των περιστατικών σε διαδραστικό χάρτη. Η εφαρμογή αντλεί στοιχεία (όρια λιμενικών αρχών, πλωτά ΛΣ-ΕΛΑΚΤ, σήματα AIS, μετεωρολογικά δεδομένα, ναυτικοί χάρτες, παράκτιες υποδομές, αντιρρυπαντικός εξοπλισμός ΛΣ-ΕΛΑΚΤ κ.α.) από τις βάσεις δεδομένων του φορέα και τα απεικονίζει σε γεωγραφικό υπόβαθρο δίνοντας σε ζωντανό χρόνο πληθώρα στοιχείων χρήσιμων στο χρήστη για το συντονισμό επιχειρήσεων έρευνας και διάσωσης. Η εν λόγω πλατφόρμα υλοποιήθηκε με τη Αριθ. Τ04/2022 σύμβαση για την «Αναβάθμιση της Γεωπληροφοριακής Υποδομής G.I.S. του Υ.ΝΑ.Ν.Π., Ανάπτυξη Επιχειρησιακών WEBGIS εφαρμογών και Υλοποίηση Διεπαφών».

Το ΕΚΣΕΔ-ΚΕΠΙΧ λαμβάνει γνώση της επιχειρησιακής κατάστασης των μέσων του ΛΣ- ΕΛΑΚΤ μέσω της εφαρμογής ΔΙΤΥΠΧΜ της ΔΕΜ και έχει την εποπτεία των θέσεων τους μέσω της πλατφόρμας που περιγράφεται παραπάνω.

Στο ΕΚΣΕΔ-ΚΕΠΙΧ έχει εγκατασταθεί και λειτουργεί ολοκληρωμένο Σύστημα Επικοινωνιών Φωνής και Δεδομένων (VDCS - Voice & Data Communication System). Όλα τα ενσύρματα και ασύρματα επικοινωνιακά συστήματα (π.χ. τηλεφωνία, δίκτυο VHF, MF/HF του ΛΣ-ΕΛ.ΑΚΤ) είναι ενοποιημένα και διαχειρίσιμα από τερματικά χειριστών που περιλαμβάνουν έναν υπολογιστή και μία κονσόλα. Κάθε σταθμός εργασίας περιλαμβάνει ένα desktop pc με μία οθόνη, μία κονσόλα με δύο οθόνες εκ των οποίων η μία είναι αφής για τη διαχείριση των κλήσεων, ασύρματο ακουστικό και μικρόφωνο, ενσύρματο ακουστικό και μικρόφωνο και footswitch. Η λειτουργία των κονσολών είναι διαφορετικά παραμετροποιημένη σε ΚΑΔ, ΡΤΚΛΣ, ΕΚΣΕΔ και ΚΕΠΙΧ με σκοπό κάθε κέντρο να λαμβάνει και να εκπέμπει σε ξεχωριστό εύρος συχνοτήτων σύμφωνα με τα καθήκοντά του. Στο ΕΚΣΕΔ λειτουργούν πέντε σταθμοί εργασίας, στο ΚΕΠΙΧ δύο, στο ΡΤΚΛΣ δύο και στο ΚΑΔ επίσης δύο καθώς και επιπλέον τρεις στο εφεδρικό κέντρο του Ασπροπύργου. Το σύστημα λειτουργεί βάσει των τεχνικών προδιαγραφών της σύμβασης Τ14/2019 όπως τροποποιήθηκε και ισχύει (διαθέτει βάσεις δεδομένων για τήρηση τηλεφωνικού καταλόγου με σκοπό τις άμεσες κλήσεις μέσω της κονσόλας, καταγραφικό φωνής, λήψη σημάτων NAVTEX κ.α.) και σύμφωνα με αυτή, παρέχονται υπηρεσίες συντήρησης-τεχνικής υποστήριξης, ισχύος μέχρι 01-7-2029.

Στο χώρο του ΕΚΣΕΔ πέραν του Ναυτικού Τομέα (ΝΤ) συστεγάζεται και λειτουργεί Αεροπορικός Τομέας (ΕΚΣΕΔ/ΑΤ) στελεχωμένος με προσωπικό της Πολεμικής Αεροπορίας στην οποία ανήκει υπηρεσιακά και διοικητικά, με αυτόνομο εξοπλισμό, συστήματα και τηλεφωνικές συνδέσεις προς εξυπηρέτηση λειτουργίας του.

Παράλληλα, προς υποστήριξη του επιχειρησιακού έργου ΕΚΣΕΔ και ΚΕΠΙΧ λειτουργούν σε παρακείμενους χώρους τα παρακάτω κέντρα:

1. GRMCC (Ελληνικό Κέντρο Ελέγχου Αποστολών Λήψης και Διανομή Δορυφορικών Σημάτων Κινδύνου): Βρίσκεται σε 24ωρη λειτουργία και είναι στελεχωμένο με προσωπικό του Λιμενικού Σώματος-Ελληνικής Ακτοφυλακής (Λ.Σ.-ΕΛ.ΑΚΤ.) και της Πολεμικής Αεροπορίας (Π.Α) με αρμοδιότητα τη λήψη συναγερμών κινδύνου από ραδιοφάρους EPIRB, PLB, ELT και SSAS και τη διανομή αυτών στο κατά τόπο αρμόδιο ΚΣΕΔ, στις Υπηρεσίες που διαθέτουν RCS, στα σημεία επαφής για την έρευνα και τη διάσωση χωρών που αιτούνται την υποστήριξη του Κ.Ε.Α., καθώς και στα αντίστοιχα MCC άλλων χωρών. Στο πλαίσιο της υπ' αριθμ. Τ10/2018 Σύμβασης ΥΝΑΝΠ/ΓΔΟΥ/ΔΙΠΕΑ 2ου (ΑΔΑΝΜ: 185ΥΜΝ003480585), όπως τροποποιήθηκε με την Τ10/2019 όμοια και ισχύει, παρέχονται υπηρεσίες συντήρησης-τεχνικής υποστήριξης, ισχύος μέχρι 21-6-2028.
2. Ραδιοτηλεπικοινωνιακό Κέντρο ΛΣ-ΕΛΑΚΤ (ΡΤΚΛΣ-ΕΛ.ΑΚΤ): Βρίσκεται σε 24ωρη λειτουργία με αρμοδιότητα τον έλεγχο-συντονισμό των διεξαγόμενων επικοινωνιών, των ραδιοδικτύων μεσαίων/βραχέων κυμάτων (MF/HF) καθώς και δορυφορικών επικοινωνιών Inmarsat και Iridium.
3. Κέντρο Άμεσου Δράσεως (ΚΑΔ): Βρίσκεται σε 24ωρη λειτουργία με αρμοδιότητα τον έλεγχο-συντονισμό των διεξαγόμενων επικοινωνιών στο ραδιοδίκτυο υπερβραχέων κυμάτων (VHF) καθώς και την ανταπόκριση στις κλήσεις που λαμβάνονται στο 108 (Άμεση Δράση ΛΣ-ΕΛΑΚΤ) και στο 112 (ΦΑΚΕΑ -- Φορέας Αντιμετώπισης Κλήσεων Εκτάκτου Ανάγκης).

Επίσης ο Παράκτιος Σταθμός Ασυρμάτου Α/ΤΑΣΠΡΟΠΥΡΓΟΥ λειτουργεί σε 8ωρη πενθήμερη βάση και εκτελεί συνεχή ακρόαση στις διεθνείς συχνότητες κινδύνου στα μεσαία/βραχέα και υπερβραχέα (MF/HF/VHF) κύματα. Δύναται να λειτουργήσει και ως εφεδρικό ΕΚΣΕΔ.

1.5.2 Τρίτα συστήματα

Πρόσθετα συστήματα/εργαλεία που χρησιμοποιούνται από το ΕΚΣΕΔ-ΚΕΠΙΧ:

- **Σύστημα Ποσειδών του ΕΛΚΕΘΕ:** Με το πρωτόκολλο συνεργασίας ΕΛΚΕΘΕ – ΕΚΣΕΔ που τέθηκε σε ισχύ την 11/6/2021 το ΕΛΚΕΘΕ διαθέτει στο ΕΚΣΕΔ μετεωρολογικά και ωκεανογραφικά δεδομένα καθώς και πρόσβαση σε εφαρμογή για την πρόγνωση θέσης αντικειμένου σε θαλάσσιο περιβάλλον. Σε εξέλιξη διαδικασίες υπογραφής ανανέωσης του πρωτοκόλλου για περίοδο αορίστου χρόνου. (η εφαρμογή υπολειτουργεί για περιστατικά κοντά στις ακτές, το ΕΛΚΕΘΕ έχει δηλώσει ότι δε διαθέτει τους απαραίτητους οικονομικούς πόρους για αναβάθμιση της εφαρμογής και απαλοιφή του ελαττώματος)
- **Σύστημα ΚΠΑ:** εφαρμογή της ΔΛΑ για την παρακολούθηση αλιευτικών σκαφών
- **ΗΣΚΘΕΕΑ:** μέσω της ενιαίας ναυτιλιακής θυρίδας αντλούνται ο αριθμός και τα στοιχεία επιβατών πλοίων
- **Μετεωρολογικά Προϊόντα από ΕΜΥ:** Στο πλαίσιο της από 30/11/2021 Σύμβασης Συνεργασίας ΕΜΥ – ΕΚΣΕΔ χορηγούνται από την ΕΜΥ προς υποστήριξη του ΕΚΣΕΔ σε καθημερινή βάση μετεωρολογικά προϊόντα.
- Το ελληνικό RCC υποστηρίζεται από τους δορυφορικούς παρόχους υπηρεσιών GMDSS **Inmarsat** και **Iridium** και έχει πρόσβαση στις διαδικτυακές βάσεις δεδομένων σκαφών και στις διαδικτυακές πλατφόρμες των δύο εταιρειών για την εκπομπή κλήσεων EGC, την επικοινωνία μεταξύ άλλων συμβεβλημένων RCCs και την αποστολή μηνυμάτων μέσω διαδικτύου σε τερματικό πλοίου.
- **Εφαρμογή SEG:** Εφαρμογή παρακολούθησης θαλάσσιας κυκλοφορίας, πρόσβασης σε βάση δεδομένων στοιχείων σκαφών και δυνατότητα, ύστερα από αίτηση, για τη λήψη δορυφορικών εικόνων με την υποστήριξη του EMSA (European Maritime Safety Agency). Στελέχη του ΕΚΣΕΔ έχουν ατομικούς ονομαστικούς κωδικούς και πρόσβαση στην εν λόγω εφαρμογή
- **Lloyds List Intelligence:** Διαδραστική βάση δεδομένων σχετικών με τη ναυσιπλοΐα στην οποία έχει αποκτήσει πρόσβαση το ΕΚΣΕΔ ύστερα από σχετική αίτηση. (<https://www.lloydslistintelligence.com/>)

- **Sar Contacts:** Ιστοσελίδα ελεύθερης πρόσβασης με τα στοιχεία επικοινωνίας των κέντρων Έρευνας και Διάσωσης παγκοσμίως. (<https://sarcontacts.info/>)
- **Marine Traffic:** Παροχής υπηρεσιών πρόσβασης σε εφαρμογή παρακολούθησης των τρεχουσών κινήσεων και των θέσεων των πλοίων AIS διεθνώς, σε πραγματικό χρόνο, σε οπτικοποιημένο περιβάλλον, με χρήση κωδικού άδειας χρήστη

1.5.3 Υφιστάμενη ανάγκη

Η επιχειρησιακή ετοιμότητα του Λ.Σ.-ΕΛ.ΑΚΤ χαρακτηρίζεται από έναν συνδυασμό, πολλαπλών ξεχωριστών συστημάτων καθώς και διαχωρισμένων υποδομών, όπου υφίστανται τα Επιχειρησιακά Κέντρα του Λ.Σ.-ΕΛ.ΑΚΤ. (το Κέντρο Επιχειρήσεων Λ.Σ.-ΕΛ.ΑΚΤ, το Ενιαίο Κέντρο Συντονισμού Έρευνας και Διάσωσης/Ναυτικός Τομέας το οποίο συστεγάζεται με τον αντίστοιχο Αεροπορικό Τομέα, το Ραδιοτηλεπικοινωνιακό Κέντρο Λ.Σ.-ΕΛ.ΑΚΤ, το Ελληνικό Κέντρο Ελέγχου Αποστολών COSPAS-SARSAT, το Κέντρο Άμεσης Δράσης) με διαφορετικές αρμοδιότητες και λειτουργικότητες το καθένα, με σκοπό την εξυπηρέτηση της αποστολής του. κατακερματισμένων υποδομών και λειτουργικών περιορισμών που παρεμποδίζουν την αποτελεσματική εκτέλεση της αποστολής του. Ωστόσο, η ύπαρξη ενός ενιαίου, ολοκληρωμένου πληροφοριακού οικοσυστήματος θα επέτρεπε τη σημαντική αύξηση της ικανότητας του Λ.Σ.-ΕΛ.ΑΚΤ να ανταποκρίνεται γρήγορα, συντονισμένα και τεκμηριωμένα στις προκλήσεις αυτές.

Τα κυριότερα προβλήματα εντοπίζονται στην έλλειψη επιχειρησιακής ενοποίησης και στη χαμηλή διαλειτουργικότητα των υφιστάμενων συστημάτων. Οι πληροφορίες συλλέγονται αποσπασματικά από διαφορετικά μέσα (πλοία, ραντάρ, κάμερες, αναφορές) και δεν υφίσταται ενιαία πλατφόρμα που να τις συνθέτει σε πραγματικό χρόνο. Ως αποτέλεσμα, δημιουργείται καθυστέρηση στην αξιολόγηση της επιχειρησιακής κατάστασης και κατ' επέκταση στη λήψη αποφάσεων για την εκτέλεση των επιχειρήσεων. Επιπλέον, η απουσία συστημάτων αυτοματοποιημένης διαχείρισης περιστατικών και ανάλυσης δεδομένων σημαίνει ότι πολλές κρίσιμες διαδικασίες βασίζονται ακόμα σε χειροκίνητες ενέργειες, με αποτέλεσμα να μην παρέχονται στους χειριστές γρήγορα τα απαραίτητα δεδομένα προκειμένου να υποβοηθήσουν στη άμεση λήψη απόφασης. Την κατάσταση επιβαρύνει η έλλειψη κεντρικής επιχειρησιακής καθοδήγησης με βάση ζωντανά δεδομένα, καθώς και η απουσία σχετικών υποδομών.

Το προτεινόμενο σύστημα Εντολών και Ελέγχου (C2) και η δημιουργία ενός νέου Επιχειρησιακού Κέντρου έρχονται να καλύψουν με τρόπο ολοκληρωμένο τα παραπάνω ελλείμματα και να αποτελέσουν το ψηφιακό θεμέλιο για τη νέα εποχή του Λ.Σ.-ΕΛ.ΑΚΤ. Μέσω της υλοποίησης ενός ενιαίου πληροφοριακού περιβάλλοντος, επιτυγχάνεται η πλήρης διασύνδεση όλων των επιχειρησιακών μονάδων και η διαλειτουργικότητα με ευρωπαϊκούς και εθνικούς φορείς όπως η Frontex, η EMSA και η Ελληνική Αστυνομία. Το σύστημα θα συνθέτει πληροφορίες από ραντάρ, αισθητήρες, UAVs, αυτόματους πομποδέκτες και κάμερες επιτήρησης, προσφέροντας μία συνεκτική, δυναμική και επικαιροποιημένη κοινή επιχειρησιακή εικόνα σε όλα τα επίπεδα διοίκησης.

Το έργο δημιουργίας του νέου Πληροφοριακού Συστήματος Διοίκησης και Ελέγχου (C2) και του Κέντρου Επιχειρήσεων σχετίζεται άμεσα με τις Υπηρεσίες Ασφάλειας του Λ.Σ.-ΕΛ.ΑΚΤ., όπως η ΔΑΠΘΑΣ, η ΔΙΔΙΝΑΛ, η ΜΥΑ, η ΜΕΛΣ και η ΜΑΛΣ, ενισχύοντας τις δυνατότητές τους σε επίπεδο επιχειρησιακής επίγνωσης, συντονισμού και ανταπόκρισης.

Η Διεύθυνση Ασφάλειας και Προστασίας Θαλασσίων Συνόρων (ΔΑΠΘΑΣ) αποκτά μέσω του συστήματος πρόσβαση σε ενιαία και επικαιροποιημένη εικόνα της θαλάσσιας περιοχής ευθύνης, επιτρέποντας στοχευμένη επιτήρηση και πρόληψη απειλών. Η ΔΙΔΙΝΑΛ και οι Μονάδες Επιχειρησιακής Δράσης (ΜΥΑ, ΜΕΛΣ, ΜΑΛΣ) υποστηρίζονται μέσω του Υποσυστήματος Διαχείρισης Περιστατικών και του Common Operational Picture (COP), με δυνατότητα άμεσης ανάθεσης αποστολών, παρακολούθησης θέσης και κατάστασης προσωπικού/μέσων και λήψης εντολών σε πραγματικό χρόνο.

Επιπλέον, το σύστημα ενισχύει τη διαλειτουργικότητα μεταξύ των υπηρεσιών μέσω ασφαλούς ανταλλαγής δεδομένων, κοινών επιχειρησιακών σεναρίων και ψηφιακής ιχνηλασιμότητας. Η ενσωμάτωση εργαλείων BI & Analytics προσφέρει σε κρίσιμες υπηρεσίες δυνατότητες ανάλυσης κινδύνου, επιχειρησιακής πρόβλεψης

και αξιολόγησης απόδοσης. Έτσι, το έργο αποτελεί καταλύτη για τον ψηφιακό εκσυγχρονισμό των Υπηρεσιών Ασφάλειας του Φορέα.

Η αυτοματοποίηση της διαχείρισης περιστατικών και η ενσωμάτωση εργαλείων ανάλυσης (BI & Analytics), υποστήριξης αποφάσεων και τηλεματικής στόλου, ενισχύουν την επιχειρησιακή ταχύτητα και τη στοχευμένη κατανομή πόρων. Η δυνατότητα αποστολής εντολών σε πραγματικό χρόνο, η παρακολούθηση της κατάστασης των μέσων και του προσωπικού, καθώς και η πλήρης ιχνηλασιμότητα κάθε ενέργειας, επιτρέπουν στους επιτελείς να διαχειρίζονται κρίσεις με ακρίβεια, τεκμηρίωση και ασφάλεια. Επιπλέον, με την αξιοποίηση έξυπνων φορητών συσκευών, οι μονάδες στο πεδίο θα μπορούν να συμμετέχουν ενεργά στη συλλογή πληροφοριών και στην εκτέλεση αποστολών, ενισχύοντας την ευκινησία και την αποτελεσματικότητα της επιχειρησιακής ανταπόκρισης.

Τέλος, το έργο προβλέπει την εκπαίδευση του ανθρώπινου δυναμικού και την ανάπτυξη ψηφιακών δεξιοτήτων, ώστε το Λ.Σ.-ΕΛ.ΑΚΤ. να μπορέσει να αξιοποιήσει στο έπακρο τις δυνατότητες του νέου συστήματος. Η προβλεπόμενη αρχιτεκτονική ασφάλειας, η δημιουργία κεντρικών υποδομών και η εφαρμογή σχεδίων ανάκαμψης (BCP/DRP) διασφαλίζουν την αδιάλειπτη επιχειρησιακή συνέχεια. Συνολικά, το προτεινόμενο σύστημα δίνει τέλος στον αποσπασματικό και αναλογικό χαρακτήρα της σημερινής λειτουργίας, καθιστώντας το Λιμενικό Σώμα ψηφιακά ώριμο, διαλειτουργικό και ικανό να ανταποκριθεί στις προκλήσεις της νέας εποχής θαλάσσιας ασφάλειας και διαχείρισης κρίσεων.

1.6 Στόχοι και αναμενόμενα οφέλη έργου

Βασικός στόχος του έργου είναι η επιχειρησιακή ενοποίηση και ο ψηφιακός εκσυγχρονισμός των δομών διοίκησης και ελέγχου του Λ.Σ.-ΕΛ.ΑΚΤ., προκειμένου να ενισχυθεί η αποτρεπτική και διαχειριστική και επιχειρησιακή ικανότητα του Σώματος έναντι υφιστάμενων και αναδυόμενων απειλών. Πιο συγκεκριμένα, το έργο στοχεύει:

- Στην παροχή ενός ενιαίου εργαλείου κοινής επιχειρησιακής εικόνας για όλα τα επίπεδα διοίκησης, από το στρατηγικό έως το τακτικό.
- Στη βελτίωση της διαλειτουργικότητας με άλλες εθνικές και ευρωπαϊκές υπηρεσίες (όπως FRONTEX, EMSA, ΕΛ.ΑΣ, Π.Σ., Πολιτική Προστασία, ΓΕΕΘΑ κ.α.).
- Στην επιτάχυνση του χρόνου απόκρισης σε κρίσιμα περιστατικά, μέσω συλλογής, ταχείας αξιολόγησης και διάχυσης πληροφοριών.
- Στη βελτιστοποίηση της χρήσης των διαθέσιμων μέσων (πλοία, UAVs, περιπολικά), υποδομών και ανθρώπινων πόρων.
- Στην καταγραφή, αποτύπωση και αποτίμηση των επιχειρησιακών ενεργειών.
- Στην αναβάθμιση των Ψηφιακών δεξιοτήτων του προσωπικού μέσω εκπαίδευσης και συστηματικής υποστήριξης.

Τα αναμενόμενα οφέλη περιλαμβάνουν την αύξηση της επιχειρησιακής αποτελεσματικότητας, την ενίσχυση της ασφάλειας στα θαλάσσια σύνορα, την αποτελεσματικότερη αντιμετώπιση παράνομης διασυνοριακής δραστηριότητας (π.χ. διακίνηση ανθρώπων, ναρκωτικών), τη διασφάλιση της προστασίας της ανθρώπινης ζωής και την ταχύτερη και αποτελεσματική συνεργασία με διακρατικούς εταίρους, μέσω ανταλλαγής πληροφοριών και επιχειρησιακών δράσεων σε συνθήκες κρίσεων ή φυσικών καταστροφών.

Η υλοποίηση του συστήματος Command & Control και Επιχειρησιακής Εικόνας προσφέρει στο Λιμενικό Σώμα – Ελληνική Ακτοφυλακή ένα ποιοτικό άλμα στις δυνατότητες σχεδιασμού και εκτέλεσης αποστολών. Η κεντροποιημένη επιχειρησιακή εικόνα και η δυνατότητα διαρκούς παρακολούθησης της κατάστασης σε πραγματικό χρόνο ενισχύει τη διαρκή επίγνωση και τη στρατηγική ευελιξία. Η άμεση σύνθεση πληροφορίας, η αυτόματη ανάλυση και η προσαρμοστική λήψη αποφάσεων καθιστούν το νέο σύστημα κρίσιμο πολλαπλασιαστές ισχύος για το Σώμα.

Η ενσωμάτωση προηγμένων τεχνολογιών καθιστά τον επιχειρησιακό σχεδιασμό πιο ευφυή, πιο ταχύ και πιο προσαρμοστικό. Παράλληλα, το έργο προσδίδει διαλειτουργικότητα, ομοιογένεια και τεχνολογική υπεροχή, ενισχύοντας τη θέση του Λιμενικού στο διακρατικό και ευρωπαϊκό πλαίσιο συνεργασίας για την ασφάλεια των θαλασσίων συνόρων.

Τέλος, το σύστημα ενδυναμώνει τον ρόλο του Λ.Σ.-ΕΛ.ΑΚΤ. ως βασικού εθνικού πυλώνα ασφάλειας και διάσωσης στο θαλάσσιο περιβάλλον, προσδίδοντας επιχειρησιακή αυτονομία και ψηφιακή ωριμότητα σε ένα από τα πιο κρίσιμα σημεία της εθνικής άμυνας και ασφάλειας.

2. Αντικείμενο έργου

2.1 Αναλυτική περιγραφή έργου

Το έργο αποτελεί μια στρατηγική παρέμβαση ψηφιακού μετασχηματισμού για την κάλυψη των επιχειρησιακών αναγκών του Λιμενικού Σώματος – Ελληνικής Ακτοφυλακής του Υπουργείου Ναυτιλίας & Νησιωτικής Πολιτικής. Ο σκοπός του είναι η δημιουργία ενός ολοκληρωμένου ψηφιακού κέντρου επιχειρήσεων που θα εξυπηρετεί τις ανάγκες διοίκησης, εποπτείας και επιχειρησιακής δράσης.

Το προτεινόμενο έργο αφορά στην ανάπτυξη και εγκατάσταση ενός ολοκληρωμένου Πληροφοριακού Συστήματος Command & Control (C2) και Επιχειρησιακής Εικόνας (Common Operational Picture – COP) για το Λιμενικό Σώμα – Ελληνική Ακτοφυλακή (Λ.Σ.-ΕΛ.ΑΚΤ.). Το σύστημα αυτό έχει ως στόχο την ενίσχυση της επιχειρησιακής ικανότητας του Λιμενικού για την άμεση, συντονισμένη και αποτελεσματική απόκριση σε περιστατικά που άπτονται της θαλάσσιας ασφάλειας, της φύλαξης των θαλασσίων συνόρων, της αντιμετώπισης κρίσεων, καθώς και της υποστήριξης καθημερινών αποστολών επιτήρησης, διάσωσης και ελέγχου.

Το συνολικό αντικείμενο του έργου διακρίνεται σε συγκεκριμένες κατηγορίες επιμέρους αντικειμένων, ανάλογα με τη φύση τους και το πεδίο εφαρμογής τους εντός του περιβάλλοντος του φορέα, συνοπτικά ως εμφανίζεται στον κατωτέρω πίνακα:

Θεματικές Περιοχές	Κατηγορία
Θεματική Περιοχή 1: Παροχή υπηρεσιών προμήθειας, ανάπτυξης, παραμετροποίησης λογισμικού και λοιπών υποστηρικτικών συστημάτων	
Υποσύστημα κοινής επιχειρησιακής εικόνας (COP)	Υπηρεσίες
Υποσύστημα σύνθεσης πληροφοριών	Υπηρεσίες
Υποσύστημα επεξεργασίας δεδομένων και υποστήριξης λήψης αποφάσεων (DSS)	Υπηρεσίες
Υποσύστημα επεξεργασίας δορυφορικών εικόνων με χρήση τεχνητής νοημοσύνης	Υπηρεσίες
Υποσύστημα BI & Analytics	Υπηρεσίες
Υποσύστημα διαλειτουργικότητας	Υπηρεσίες
Υποσύστημα διαχείρισης χρηστών	Υπηρεσίες
Θεματική Περιοχή 2: Υποδομές Εγκατάστασης και Λειτουργίας Έργου	

Εξοπλισμός και Λογισμικό Συστήματος Κέντρου Δεδομένων	Εξοπλισμός & Λογισμικό
Υποδομή Ασφάλειας Πληροφοριακής Υποδομής	Εξοπλισμός
Υποδομή Παρακολούθησης Απόδοσης	Λογισμικό
Υποδομή Δικτύου Δεδομένων Κέντρου Επιχειρήσεων	Εξοπλισμός
Υποδομές και λοιπές υπηρεσίες Κέντρων Επιχειρήσεων	Εξοπλισμός & Υπηρεσίες
Θεματική Περιοχή 3: Μελέτες & συναφείς υπηρεσίες	
Μελέτη ανάλυσης απαιτήσεων	Υπηρεσίες
Μελέτη ασφάλειας συστήματος	Υπηρεσίες
Μελέτη επιχειρησιακής συνέχειας και σχεδίου ανάκαμψης από καταστροφή	Υπηρεσίες
Μελέτη τρωτότητας και παρείσδυσης	Υπηρεσίες
Υπηρεσίες επικαιροποίησης μελετών, κατά τη φάση της πιλοτικής λειτουργίας έργου	Υπηρεσίες

Σημειώνεται ότι, στο έργο περιλαμβάνεται και η ανάπτυξη του κατάλληλου στρώματος διαλειτουργικότητας, το οποίο θα επιτρέψει την ανταλλαγή δεδομένων τόσο με τα υφιστάμενα συστήματα του φορέα όσο και με τρίτα συστήματα άλλων φορέων.

2.2 Αρχιτεκτονική συστήματος

2.2.1 Γενικές Αρχές Σχεδιασμού Συστήματος

Οι γενικές αρχές, σε λειτουργικό και τεχνολογικό επίπεδο, που θα διέπουν το σύνολο των Υποσυστημάτων που θα **αναπτυχθούν** ή θα **προσαρμοστούν** είναι:

- **Αρχιτεκτονική N-tier**, για την ευελιξία της κατανομής του κόστους και φορτίου μεταξύ κεντρικών συστημάτων και σταθμών εργασίας, για την αποδοτική εκμετάλλευση του δικτύου και την ευκολία στην επεκτασιμότητα, βασισμένη πάνω σε καθιερωμένα πρότυπα, έτσι ώστε να διασφαλίζεται:
 - ομαλή συνεργασία και λειτουργία μεταξύ των επιμέρους Υποσυστημάτων του πληροφοριακού συστήματος,
 - δικτυακή συνεργασία μεταξύ εφαρμογών ή/και συστημάτων τα οποία βρίσκονται σε διαφορετικά υπολογιστικά συστήματα,
 - εύκολη επέμβαση στη λειτουργικότητα των Υποσυστημάτων (ευχέρεια συντήρησης – maintainability),
 - ύψιστη διασφάλιση των δεδομένων των συναλλασσόμενων.
- **Αρθρωτή (modular) αρχιτεκτονική** του συστήματος, ώστε να επιτρέπονται μελλοντικές επεκτάσεις αλλαγές και αντικαταστάσεις, ενσωματώσεις ή αναβαθμίσεις ή αλλαγές διακριτών τμημάτων λογισμικού, ενώ παράλληλα να καθίσταται εφικτή η εύκολη επέκταση επιμέρους δομικών στοιχείων της λύσης (scale up – scale out) για την άμεση αντιμετώπιση αυξανόμενων αναγκών. Όπου είναι εφικτό, είναι ισχυρά επιθυμητό η αρχιτεκτονική να βασίζεται σε loosely coupled Containers για βέλτιστη αξιοποίηση του περιβάλλοντος εικονικοποίησης που θα φιλοξενήσει το πληροφοριακό σύστημα.
- Λειτουργία των επιμέρους Υποσυστημάτων και λύσεων, που θα αποτελέσουν διακριτά τμήματα της συνολικής λύσης που θα προσφερθεί, σε **web-based περιβάλλον**, το οποίο θα αποτελέσει το «χώρο εργασίας» για τους «διαχειριστές» και τους εξουσιοδοτημένους χρήστες των εφαρμογών, με στόχο την:
 - επίτευξη της μεγαλύτερης δυνατής ομοιομορφίας στις διεπαφές μεταξύ των διαφόρων υποσυστημάτων και στον τρόπο εργασίας τους,
 - επιλογή κοινών και φιλικών τρόπων παρουσίασης, όσον αφορά στις διεπαφές των χρηστών με τις εφαρμογές.
- Εξασφάλιση **πλήρους λειτουργικότητας μέσω Διαδικτύου** (Internet) κάνοντας χρήση των καθιερωμένων εφαρμογών πλοήγησης (Web Browsers) χωρίς να απαιτείται επιπλέον εγκατάσταση λογισμικού ή τρίτων συσκευών από τους τελικούς χρήστες.
- Χρήση **συστημάτων διαχείρισης σχεσιακών βάσεων δεδομένων (RDBMS)** για την ευκολία διαχείρισης του αναμενόμενου μεγάλου όγκου δεδομένων, τη δυνατότητα δημιουργίας εφαρμογών φιλικών στον χρήστη και την αυξημένη διαθεσιμότητα του Π.Σ..
- Τα **εργαλεία ανάπτυξης, συντήρησης και διαχείρισης των εφαρμογών** που θα χρησιμοποιηθούν, θα πρέπει να είναι συμβατά με το σύνολο του λογισμικού υποδομής που θα προσφερθεί από τον Ανάδοχο (Web, application και database servers).
- Χρήση **γραφικού περιβάλλοντος επικοινωνίας (GUI)** του χρήστη για την αποδοτική διαχείριση και χρήση των Υποσυστημάτων και την ευκολία εκμάθησής τους.
- Ενσωμάτωση στα Υποσυστήματα **άμεσης υποστήριξης βοήθειας** (online help) και οδηγιών στην ελληνική γλώσσα, προς τους χρήστες ανά διαδικασία ή / και οθόνη.

- **Μηνύματα λαθών** (error messages) στην ελληνική γλώσσα και ειδοποίηση των χρηστών με όρους οικείου προς αυτούς.
- Τήρηση από όλα τα Υποσυστήματα στοιχείων auditing για **ιχνηλάτηση** ενεργειών χρηστών.
- Διαβαθμισμένη πρόσβαση στα Υποσυστήματα, ανάλογα με το είδος των υπηρεσιών και την ταυτότητα των χρηστών.
- Διασφάλιση της **πληρότητας, ακεραιότητας, εμπιστευτικότητας και ασφάλειας** των δεδομένων των Υποσυστημάτων κατά τη χρήση και τη δικτυακή διακίνησή τους.
- Βέλτιστη αξιοποίηση του αποθηκευτικού συστήματος, καθώς ο όγκος των δεδομένων είναι μεγάλος και σε μελλοντικό χρόνο θα επηρεάζει την επίδοση του Π.Σ.
- Πλήρης συμμόρφωση του Πληροφοριακού Συστήματος που θα αναπτυχθεί, με τα αποτελέσματα του Πλαισίου Διαλειτουργικότητας, που υλοποιήθηκε για λογαριασμό του ΥΠΕΣ στο πλαίσιο του έργου «Ελληνικό Πλαίσιο Παροχής Υπηρεσιών Ηλεκτρονικής Διακυβέρνησης και Πρότυπα Διαλειτουργικότητας».
- Παράδοση στην αναθέτουσα αρχή, κατά την παράδοση του έργου, **τεκμηρίωσης** του συστήματος μέσω της αναλυτικής περιγραφής της βάσης δεδομένων και των Υποσυστημάτων. Σύνταξη και παράδοση **τεχνικών εγχειριδίων** του συστήματος και των εργαλείων διαχείρισης (system manuals), καθώς και λεπτομερών **εγχειριδίων λειτουργίας** του συστήματος (operation manuals) και υποστήριξης των χρηστών (user manuals).
- Αξιοποίηση των τεχνολογιών server consolidation και virtualization και, πιο συγκεκριμένα, λειτουργία των συστημάτων που θα αναπτυχθούν ή αναβαθμισθούν σε περιβάλλον εικονικών μηχανών (virtual machines) για τη μείωση του κόστους μέσω της συγκέντρωσης, της μείωσης του κόστους προμήθειας και συντήρησης υλικού και της μειωμένης κατανάλωσης χώρου και ενέργειας.
- Δυνατότητα εξαγωγής του συνόλου ή μέρους των στοιχείων των Υποσυστημάτων από τη βάση δεδομένων σε ανοικτά πρότυπα (XML, JSON, CSV) και την εισαγωγή εξωτερικών στοιχείων συγκεκριμένης δομής.
- Χρήση resource files ή άλλου ανάλογου εύχρηστου μηχανισμού για καθορισμό χρωμάτων, ετικετών και άλλων χαρακτηριστικών στοιχείων των Υποσυστημάτων, έτσι ώστε οι πληροφορίες αυτές να είναι δυναμικές, άμεσα και εύκολα μετατρέψιμες.

2.2.2 Λογική Αρχιτεκτονική

Το μοντέλο ανάπτυξης και λειτουργίας που θα εφαρμοστεί θα είναι μια πλατφόρμα Web n-tier. Θα πρέπει να στηρίζεται σε πολυεπίπεδη αρχιτεκτονική (N-tier architecture), η οποία κατ' ελάχιστον θα πρέπει να περιλαμβάνει:

- Το **επίπεδο χρηστών/παρουσίασης** (client tier / presentation tier / User Interaction), που είναι υπεύθυνο για τη διεπαφή με τον τελικό χρήστη και την παρουσίαση των δεδομένων. Η πρόσβαση των χρηστών στις διαθέσιμες υπηρεσίες θα είναι μέσω μιας ενιαίας, τεχνολογικά, πλατφόρμας, που θα παρέχει δυνατότητες ταυτοποίησης - προσωποποίησης και εξουσιοδοτημένης πρόσβασης χρηστών. Το συγκεκριμένο επίπεδο θα πρέπει να υλοποιηθεί με τρόπο ώστε να είναι εύκολη η επέκτασή του με νέες λειτουργικότητες.
- Το **επίπεδο διαλειτουργικότητας** (integration tier), που είναι υπεύθυνο για την παροχή όλων των απαραίτητων υποδομών και διεπαφών για τη διασύνδεση και επικοινωνία των λειτουργικών ενοτήτων (υποσυστημάτων) του Πληροφοριακού Συστήματος μεταξύ τους.
- Το **επίπεδο εφαρμογών** (application tier) - επιχειρησιακής λογικής (application / business logic tier), που ενσωματώνει τη λογική των εφαρμογών (business logic), δηλαδή όλους τους επιχειρησιακούς

κανόνες (business rules) που διέπουν τη λειτουργία της κάθε εφαρμογής. Αφορά τα υποσυστήματα που καλύπτουν τη ζητούμενη λειτουργικότητα (διαδικασίες και υπηρεσίες) και τα οποία θα πρέπει να λειτουργούν σε ομοιόμορφες τεχνολογικά πλατφόρμες. Στο επίπεδο αυτό είναι απαραίτητο τα επιμέρους υποσυστήματα να είναι SOA-enabled, δηλαδή να είναι loosely-coupled και να παρέχουν τη δυνατότητα συμμετοχής σε οριζόντιες διαδικασίες ενορχήστρωσης με χρήση τεχνολογιών web services.

- Το **επίπεδο δεδομένων** (data tier), που είναι υπεύθυνο για την αποθήκευση δεδομένων. Αφορά τα συστήματα αποθήκευσης και διαχείρισης πληροφορίας είτε αυτή αφορά transactional data (συναλλαγές), master data (πελάτης), ή δεδομένα ανάλυσης (aggregated data). Θα πρέπει τα υποσυστήματα του επιπέδου εφαρμογών να μπορούν να διαμοιράζονται τα κοινά μοντέλα δεδομένων και την κοινή υποδομή δεδομένων.

Όλα τα ανωτέρω επίπεδα χτίζονται πάνω στο Επίπεδο υποδομών (Shared Infrastructure) το οποίο αφορά τη φυσική υποδομή του συστήματος, δηλαδή τα συστήματα υλικού και την αντίστοιχη αρχιτεκτονική αυτών.

Την πλατφόρμα της λογικής αρχιτεκτονικής ολοκληρώνουν τα κατακόρυφα επίπεδα:

- **Επίπεδο ασφαλείας** (Enterprise Security): Αφορά την υποδομή ασφαλείας που θωρακίζει το ΠΣ, η οποία πρέπει να είναι ενιαία για όλη την αρχιτεκτονική και να αντιμετωπίζει με συνολικό τρόπο τα θέματα ασφαλούς πρόσβασης χρηστών, αυτοματοποιημένης απόδοσης/ αναίρεσης δικαιωμάτων σε χρήστες, κρυπτογράφησης δεδομένων, προστασίας δεδομένων από διαρροές και εκτενούς λειτουργικότητας αναφορών για θέματα που σχετίζονται με την ασφάλεια του συστήματος.
- **Επίπεδο διαχείρισης** (Enterprise Management): Αφορά την παρεχόμενη λειτουργικότητα διαχείρισης, η οποία θα επιτρέπει στον διαχειριστή να επιβλέπει τη λειτουργία όλων των επιπέδων της αρχιτεκτονικής κατά το δυνατόν από ενιαίο γραφικό ή web-based περιβάλλον και να προβαίνει σε διαχειριστικές ενέργειες, αλλά και εργασίες ανίχνευσης προβλημάτων μέσα από το περιβάλλον αυτό.
- **Επίπεδο ανάπτυξης** (Enterprise Development): Αφορά τα εργαλεία, αλλά και πλαίσια ανάπτυξης, με τα οποία θα αναπτυχθούν τα παρεχόμενα υποσυστήματα και μέσω των οποίων η λειτουργικότητα των υποσυστημάτων θα επεκτείνεται επαναχρησιμοποιώντας την παρεχόμενη υποδομή στα πλαίσια της SOA αρχιτεκτονικής. Ειδικότερα, έμφαση θα δοθεί στη συμβατότητα των παρεχόμενων εργαλείων με τις ώριμες, ανοικτές και ευρέως διαδεδομένες τεχνολογίες π.χ. Web Services, XML, JSON, OASIS SCA, BPEL/BPMN κ.ά.

Ο υποψήφιος Ανάδοχος στην Τεχνική Πρόσφορά του καλείται να σχεδιάσει και να παρουσιάσει την προτεινόμενη αρχιτεκτονική της προσφερόμενης λύσης, ώστε να καλύπτονται οι απαιτήσεις:

1. της προτεινόμενης λογικής αρχιτεκτονικής.
2. της λειτουργίας σε περιβάλλον εικονικών μηχανών (virtual machines)
3. της διαθεσιμότητας και απόκρισης, σε σχέση με την τήρηση υπηρεσιών εγγυημένου επιπέδου και ρητρών.

2.2.3 Φυσική Αρχιτεκτονική

Η αρχιτεκτονική λύση που θα προσφερθεί, πρέπει, υποχρεωτικά, να περιγραφεί αναλυτικά στην Τεχνική Προσφορά του υποψηφίου, όπου θα παρουσιαστούν τόσο τα συστατικά στοιχεία της λύσης, όσο και επιμέρους χαρακτηριστικά του προσφερόμενου εξοπλισμού.

Η πληροφοριακή υποδομή θα πρέπει να ικανοποιεί τα παρακάτω κριτήρια:

- Τα δομικά στοιχεία της λύσης που έχουν διακριτό ρόλο δεν θα πρέπει να αποτελούν **single point of failure**.
- Θα πρέπει επίσης να δοθεί η δυνατότητα μέσω του σχεδιασμού της προσφερόμενης λύσης για **κλιμακωτή αύξηση (Scale up – Scale out / Horizontal & Vertical Scaling) των δυνατοτήτων των Υποσυστημάτων**.
- Αξιοποίηση υποδομών εικονικοποίησης
- Αξιοποίηση πλεονεκτημάτων containerization

Ο υποψήφιος Ανάδοχος οφείλει στην τεχνική του προσφορά για την φυσική αρχιτεκτονική, που θα καταθέσει να αναφέρει:

1. Τους τρόπους, τις μεθόδους και την τεχνολογία με τα οποία θα υλοποιήσει το περιβάλλον υψηλής διαθεσιμότητας με αξιοποίηση εφαρμογών τεχνολογιών redundancy υποσυστημάτων ή και clustering ή και load balancing κ.λπ., προκειμένου το σύστημα συνολικώς να επιτυγχάνει την ζητούμενη διαθεσιμότητα. Σημειώνεται, ότι ο ανάδοχος δύναται να εξασφαλίσει τις απαιτήσεις υψηλής διαθεσιμότητας, που αναφέρονται στην διακήρυξη κάνοντας χρήση high available εικονικών μηχανών (και αντιστοίχων τεχνικών, μέσω της τεχνολογίας virtualization), αρκεί οι εικονικές μηχανές να μπορούν να ανταποκριθούν στον φόρτο λειτουργίας τους, σύμφωνα με τις απαιτήσεις της παρούσας.
2. Τους τρόπους, τις μεθόδους και την τεχνολογία με τα οποία θα διασφαλίσει την ασφαλή πρόσβαση στα δεδομένα με υψηλή ασφάλεια και υποστήριξη τεχνολογιών single sign on, directory services, συμμόρφωση στον νέο Γενικό Κανονισμό Προστασίας Δεδομένων GDPR κ.λπ.
3. Τους τρόπους, τις μεθόδους και την τεχνολογία με τα οποία θα επιτύχει υψηλή απόδοση και κλιμάκωση (scalability).
4. Τους τρόπους, τις μεθόδους και την τεχνολογία με τα οποία θα αξιοποιήσει τις πρακτικές περί virtualization για τα ανωτέρω.
5. Τους τρόπους, τις μεθόδους και την τεχνολογία με τα οποία θα υλοποιήσει την N-tier αρχιτεκτονική.
6. Την υποστήριξη ανοικτών προτύπων.
7. Κάθε άλλο στοιχείο, που τεκμηριώνει την πλήρωση των απαιτήσεων της παρούσας παρ. 2.2.2 και βελτιώνει την προτεινόμενη λύση του αναδόχου.

Το σύστημα θα πρέπει να ικανοποιεί τα παρακάτω κριτήρια:

- Θα πρέπει να προβλεφθεί υψηλή διαθεσιμότητα για κάθε υποσύστημα με διακριτό ρόλο.
- Θα πρέπει επίσης η προσφερόμενη λύση να επιτρέπει την κλιμακωτή αύξηση των δυνατοτήτων των υποσυστημάτων.

Ο υποψήφιος δύναται να προσφέρει πέραν του υλικού, λογισμικού και υπηρεσιών που καταγράφεται στην παρούσα οτιδήποτε κρίνει ότι ολοκληρώνει τη λύση του ώστε να επιτυγχάνεται η λειτουργικότητα που περιγράφεται στο παρόν τεύχος.

2.3 Λειτουργικές και απαιτήσεις τεχνικές προδιαγραφές έργου

Ο ανάδοχος του παρόντος έργου θα κληθεί να προμηθεύσει τον φορέα με σύγχρονα λογισμικά συστήματα καθώς και να παρέχει μια σειρά υπηρεσιών που άπτονται της βέλτιστης παραγωγικής λειτουργίας των

προσφερόμενων συστημάτων. Επίσης, καλείται να προσφέρει τις απαιτούμενες υπολογιστικές υποδομές και υπηρεσίες επιλέγοντας αυτές που απαιτούνται για την κάλυψη των αναγκών του έργου και συνδυάζοντάς τις κατά το καλύτερο δυνατό τρόπο, ώστε να καλύψουν τις απαιτήσεις της παρούσας ενότητας.

2.3.1 Γενικές Απαιτήσεις

Κάθε υποψήφιος θα πρέπει να περιγράψει μια ολοκληρωμένη λύση η οποία θα καλύπτει το σύνολο των προδιαγραφών που απαιτούνται και θα ικανοποιεί πλήρως τις περιγραφόμενες λειτουργικές απαιτήσεις όσον αφορά τόσο τα ποιοτικά όσο και τα τεχνικά χαρακτηριστικά.

Σε περίπτωση που για μέρος/τμήμα υλοποίησης της απαιτούμενης λύσης απαιτούνται επιπλέον υπηρεσίες καθώς και εξοπλισμός, λογισμικό ή/και άδειες χρήσης πλέον των προδιαγραφόμενων από την παρούσα, ο υποψήφιος Ανάδοχος υποχρεούται να τα προσφέρει και να τα εντάξει στη συντήρηση, χωρίς επιπλέον κόστος για την Αναθέτουσα Αρχή, παρέχοντας σχετική αιτιολόγηση και περιγράφοντας τα τεχνικά χαρακτηριστικά στην τεχνική του προσφορά.

Τα επιμέρους δομικά στοιχεία της προσφερόμενης λύσης να είναι τελευταίας τεχνολογίας, αμεταχείριστα και να μην έχει ανακοινωθεί από τον κατασκευαστή διακοπή της υποστήριξης ή πώλησης αυτών.

Ο υποψήφιος Ανάδοχος, οφείλει να καταθέσει στην τεχνική του προσφορά, υπεύθυνη δήλωση με την οποία θα δηλώνει ότι έχει λάβει γνώση και αποδέχεται όλους τους όρους της παρούσας διακήρυξης και ότι είναι σε θέση να υποβάλει ολοκληρωμένη προσφορά λαμβάνοντας υπόψη τα τεχνικά στοιχεία της διακήρυξης.

Θα πρέπει επίσης κατά την προσφορά του να καταθέσει βεβαίωση, που θα λάβει από την επισπεύδουσα Διεύθυνση, ότι έχει λάβει γνώση επί της υφιστάμενης κατάστασης κατόπιν επιτόπιας αυτοψίας των υφιστάμενων συστημάτων.

2.3.2 Θεματική Περιοχή 1: Παροχή υπηρεσιών προμήθειας, ανάπτυξης, παραμετροποίησης λογισμικού και λοιπών υποστηρικτικών συστημάτων

Λαμβάνοντας υπόψη την καταγραφή της υφιστάμενης κατάστασης, την αξιολόγηση των επιχειρησιακών μειονεκτημάτων αυτής καθώς και τις απαιτούμενες λειτουργικές προδιαγραφές του νέου συστήματος, ακολουθεί η λογική αρχιτεκτονική του υπό προμήθεια συστήματος, η οποία εξειδικεύεται στις επόμενες παραγράφους.

Το σύστημα θα πρέπει να δομείται από τα παρακάτω λειτουργικά υποσυστήματα, εξυπηρετώντας τις απαιτήσεις της Αναθέτουσας:

- Υποσύστημα κοινής επιχειρησιακής εικόνας (COP)
- Υποσύστημα σύνθεσης πληροφοριών
- Υποσύστημα επεξεργασίας δεδομένων και υποστήριξης λήψης αποφάσεων (DSS)
- Υποσύστημα επεξεργασίας δορυφορικών εικόνων με χρήση τεχνητής νοημοσύνης
- Υποσύστημα BI & Analytics
- Υποσύστημα διαλειτουργικότητας
- Υποσύστημα διαχείρισης χρηστών

Για την εξασφάλιση της διαλειτουργικότητας μεταξύ των κύριων Υποσυστημάτων και για την πρόσβαση των τελικών χρηστών σε τακτικό, επιχειρησιακό και στρατηγικό επίπεδο, θα αναπτυχθούν από τον Ανάδοχο οι παρακάτω υποδομές:

- Πληροφοριακή Υποδομή στο Κύριο Κέντρο Δεδομένων

- Υποδομή Κέντρου Επιχειρήσεων

Η λογική κατανομή των λειτουργικών υποσυστημάτων προέρχεται από την ομαδοποίηση των σχετικών λειτουργιών από το σύνολο των αναγκών που αφορούν στο επιχειρησιακό αντικείμενο και τη σχετική με αυτό παροχή υπηρεσιών, καθώς και τις υποστηρικτικές προς αυτές λειτουργίες. Οι Προσφέροντες θα πρέπει να εξειδικεύουν τα ανωτέρω, βασιζόμενοι στην λειτουργικότητα και στα τεχνικά χαρακτηριστικά της προσφερόμενης αρχιτεκτονικής με τρόπο που να καλύπτονται τα περιγραφόμενα στις επόμενες παραγράφους.

2.3.2.1 Απαιτούμενος αριθμός αδειών χρήσης λογισμικού εφαρμογών

Ο απαιτούμενος αριθμός αδειών χρήσης λογισμικού εφαρμογών, τις οποίες ο υποψήφιος υποχρεούται να περιλάβει στην προσφορά του, δίνεται συγκεντρωτικά στον παρακάτω πίνακα. Τα επιμέρους χαρακτηριστικά του δίνονται στους Πίνακες Συμμόρφωσης της παρούσας, και οι υποψήφιοι είναι υποχρεωμένοι τόσο στην αναλυτική διατύπωση των χαρακτηριστικών του προσφερόμενου λογισμικού όσο και στην πλήρη συμμόρφωση με τις σχετικές απαιτήσεις.

A/A	Είδος	Ποσότητα
1	Ταυτόχρονοι χρήστες λογισμικού εφαρμογών (power users)	50
2	Ταυτόχρονοι χρήστες λογισμικού εφαρμογών (standard users)	250
3	Ταυτόχρονοι χρήστες εφαρμογής έξυπνων φορητών συσκευών	600

Οι βασικές λειτουργίες που θα επιτελούν οι δύο κατηγορίες χρηστών λογισμικού εφαρμογών (power/standard users) έχουν διακριτό χαρακτήρα, κυρίως λόγω της φύσης των επιχειρησιακών τους αρμοδιοτήτων.

Οι ελάχιστες απαιτούμενες λειτουργίες ανά κατηγορία χρηστών λογισμικού εφαρμογών είναι οι εξής:

Power Users

Οι power users είναι πενήντα (50) και αποτελούν πιο εξειδικευμένους χρήστες, οι οποίοι βρίσκονται εγκατεστημένοι στα συντονιστικά κέντρα επιχειρήσεων. Οι βασικές λειτουργίες που επιτελούν περιλαμβάνουν:

- Έλεγχος και διαχείριση συστήματος Κοινής Επιχειρησιακής Εικόνας
- Σύνθετη διαχείριση περιστατικών: Επεξεργασία και παρακολούθηση συμβάντων σε πραγματικό χρόνο, με δυνατότητα παρέμβασης και συντονισμού.
- Πλήρης πρόσβαση σε υποσυστήματα όπως:
 - Υποσύστημα Σύνθεσης Πληροφοριών (Information Fusion)
 - Υποσύστημα Κοινής Επιχειρησιακής Εικόνας (Common Operational Picture)
 - Υποσύστημα BI & Analytics
 - Υποσύστημα Υποστήριξης Λήψης Απόφασης (DSS)
- Πρόσβαση σε εντολές διαχείρισης και παραμετροποίησης του συστήματος
- Εκτεταμένη αναλυτική αναζήτηση, φίλτρα και αναφορές
- Εποπτεία και ειδοποιήσεις (alerts) για διαχείριση βλαβών και κρίσιμων συμβάντων
- Χρήση ειδικών APIs για διασύνδεση με άλλα εργαλεία ή εξωτερικά δεδομένα

Standard Users

Οι standard users είναι 250 και επικεντρώνονται στη χρήση του συστήματος για καθημερινές ανάγκες. Οι βασικές τους λειτουργίες περιλαμβάνουν:

- Εισαγωγή, προβολή και βασική επεξεργασία περιστατικών
- Πλοήγηση στη γεωχωρική απεικόνιση (GIS) και αναζήτηση στοιχείων/θέσεων
- Καταχώριση πρωτογενούς πληροφορίας και παρακολούθηση ροών εργασίας
- Χρήση προκαθορισμένων φορμών ή ροών εργασίας (workflows)
- Περιορισμένες δυνατότητες διαχείρισης

Η ακριβής λειτουργικότητα που θα διατίθεται ανά κατηγορία χρηστών λογισμικού εφαρμογών, θα οριστικοποιηθεί κατά τη σύνταξη της Μελέτης Εφαρμογής του έργου.

2.3.2.2 Υποσύστημα Κοινής Επιχειρησιακής Εικόνας (COP)

Ως Κοινή Επιχειρησιακή Εικόνα (ΚΕΕ) ορίζουμε την υπηρεσία μέσω της οποίας, δίνεται η δυνατότητα απεικόνισης, σε μία ενιαία εικόνα, της σύνθεσης των Αναγνωρισμένων Εικόνων Θαλάσσης, Αέρος και Εδάφους, εμπλουτισμένες με άλλα τακτικά δεδομένα και πληροφορίες.

Σκοπός της ΚΕΕ είναι να παρέχει μια πλήρη και απολύτως κατανοητή απεικόνιση του θεάτρου επιχειρήσεων, ενισχύοντας παράλληλα την «Επίγνωση Τακτικής Κατάστασης» (SA- Situation Awareness) καθώς και την διαδικασία λήψης αποφάσεων σε όλο το φάσμα του συστήματος διοίκησης και ελέγχου των διαθέσιμων δυνάμεων.

Για ένα σύγχρονο κέντρο επιχειρήσεων απαιτείται η δημιουργία μιας Κοινής Επιχειρησιακής και Τακτικής Εικόνας (COP-CTP), υποστηριζόμενης από μια ολοκληρωμένη λύση λογισμικού, που θα διαχειρίζεται δεδομένα από όλα τα πεδία ή από συνδυασμένες εφαρμογές (επιχειρήσεις), πληροφορίες, logistics και κλπ.

Η Κοινή Επιχειρησιακή Εικόνα (ΚΕΕ), θα συντίθεται από αισθητήρες και μέσα που διαθέτουν οι εμπλεκόμενοι φορείς, ενώ παράλληλα θα έχει την δυνατότητα της απεικόνισης σε πραγματικό χρόνο ή σχεδόν σε πραγματικό χρόνο (realtime / near-realtime) πληροφοριών, οι οποίες θα συλλέγονται και θα επεξεργάζονται από αντίστοιχους αισθητήρες / πηγές παροχής πληροφοριών.

Το υποσύστημα, αξιοποιώντας τα αποτελέσματα του υποσυστήματος «Σύνθεσης Πληροφοριών» θα πρέπει να περιέχει ένα σύνολο εργαλείων λήψης αποφάσεων που θα τροφοδοτείται από μια κατανεμημένη και ανταλλάσσομενη βάση δεδομένων σε πραγματικό χρόνο στοιχείων και αντικειμένων. Κάθε χρήστης θα πρέπει να μπορεί να φιλτράρει και να συνεισφέρει σε αυτήν τη βάση δεδομένων ανάλογα με τον τομέα ευθύνης του ή τον ρόλο εντολής. Το υποσύστημα θα πρέπει να υποστηρίζει κατανεμημένη επεξεργασία δεδομένων, ανταλλαγή δεδομένων, εργαλεία συνεργασίας και υπάρχουσες δυνατότητες επικοινωνίας.

Θα πρέπει, επίσης, να περιλαμβάνει πληροφορίες σχετικές με το τακτικό και στρατηγικό επίπεδο διοίκησης. Αυτό περιλαμβάνει, ενδεικτικά, δεδομένα γεωγραφικών συστημάτων πληροφοριών, περιουσιακά στοιχεία, δραστηριότητες και στοιχεία, δεδομένα προγραμματισμού, δεδομένα ετοιμότητας, πληροφορίες, δεδομένα αναγνώρισης και επιτήρησης, εικόνες και περιβαλλοντικά δεδομένα.

Το υποσύστημα Κοινής Επιχειρησιακής Εικόνας, θα πρέπει να διαθέτει τις παρακάτω δυνατότητες:

- να έχει την δυνατότητα απεικόνισης σε πραγματικό χρόνο ή σχεδόν σε πραγματικό χρόνο (real time / near-real time) πληροφοριών, οι οποίες θα συλλέγονται από αντίστοιχους αισθητήρες / πηγές παροχής πληροφοριών των εμπλεκόμενων φορέων

- να έχει την δυνατότητα παραγωγής, κατ' ελάχιστο, των παρακάτω αυτοματοποιημένων Warning/Alerts (τα κριτήρια/παράμετροι των alert να είναι πλήρως διαχειρίσιμα από εργαλείο παραμετροποίησης)
 - Όταν ένα ίχνος εισέρχεται/εξέρχεται από τα οριοθετημένη περιοχή (geofence)
 - Όταν ένα ίχνος δεν ακολουθεί προκαθορισμένο Δρομολόγιο
 - Όταν ένα ίχνος παραβιάσει Guard Zone (περιοχή ελέγχου) που έχει σχεδιαστεί από χρήστη
 - Όταν ένα ίχνος μεταφέρει επικίνδυνο φορτίο.
 - Όταν ένα ίχνος εκπέμψει emergency /distress σήμα
- δυνατότητα προβολής περιβαντολλογικών δεδομένων (METEO, δορυφορικά δεδομένα καιρού κ.ο.κ) στο σύνολο ή κατά περιοχή ενδιαφέροντος
- αυτόματο τρόπο εισαγωγής περιοχών ενδιαφέροντος
- διαδικασία αυτόματης εισαγωγής των περιοχών ενδιαφέροντος, στην ΚΕΕ, απ' ευθείας από τους αρμόδιους φορείς που τις εκδίδουν. Επίσης διαδικασία για δυνατότητα λήψης, επεξεργασίας και απεικόνισης των δεδομένων από το σύνολο των υπαρχόντων και των νέων UAV στην ΚΕΕ
- δυνατότητα παροχής Ιστορικότητας Στοιχείων (Data Storage | Fusion Intelligence | Big Data Analysis), με τη δυνατότητα αποθήκευσης ιστορικών στιγμιότυπων ΚΕΕ
- δυνατότητα αποθήκευσης (Data Storage) και αναπαραγωγής (Online Replay) των αποθηκευμένων στοιχείων της ΚΕΕ, κατ' ελάχιστο για 6 μήνες (Online) και 1 χρόνο (Offline)
- δυνατότητα απεικόνισης διαφορετικών γεωχωρικών δεδομένων, βασισμένα στο ίδιο γεωγραφικό υπόβαθρο. Η απεικόνιση θα πρέπει να έχει δυναμική επιλογή 2D-3D (δισδιάστατη-τρισδιάστατη) του θεάτρου επιχειρήσεων
- δυνατότητα εμφάνισης σε 2D και 3D χάρτες, των δεδομένων των αισθητήρων καθώς και προβολής ροής βίντεο στο χάρτη.
- δυνατότητα διαμόρφωσης «μετεωρολογικών προϊόντων», δηλαδή να απεικονίζει τις μετεωρολογικές πληροφορίες, είτε επί ηλεκτρονικού χάρτη στην οθόνη, είτε με άλλες μορφές γραφικών παραστάσεων, καθώς και σύστημα επαγρύπνησης και προειδοποιήσεων, που θα τροφοδοτούνται από την μετεωρολογική πληροφορία με παραμετροποιήσιμα όρια (thresholds) για τις επιχειρησιακές δραστηριότητες και να ανιχνεύει πότε γίνεται υπέρβαση
- δυνατότητα Geofencing και Location Analytics, δηλαδή ορισμού περιοχής στο χάρτη και ειδοποίησης σε περίπτωση που το μέσο βγει εκτός της οριοθετημένης περιοχής
- δυνατότητα σχεδιασμού και εισαγωγής σημείων, γραμμών, περιοχών KML, WKT. Δυνατότητα σχεδιασμού με χρωματισμό, μέγεθος και σχήματος 3D/2D (πολύγωνα, τρίγωνα, τετράγωνα, παραλληλόγραμμα, ελλείψεις, κύκλους,ελεύθερη σχεδίαση), καθώς και εισαγωγή και διαχείριση χαρακτηριστικών, όπως σημείο ενδιαφέροντος, περιοχή ενδιαφέροντος, περιοχές δικαιοδοσίας, περιοχές συμβάντων
- δυνατότητα απεικόνισης κρίσιμων υποδομών και κατάσταση τους, καθώς και απεικόνιση οδικών και σιδηροδρομικών και δικτύων μεταφοράς ενέργειας αεροδιαδρόμων, θαλασσιών οδών, αεροδρομίων, λιμένων κλπ. Κατάσταση εν λόγω υποδομών και κατάσταση δικτύου (κίνηση κλπ.).
- δυνατότητα αποτύπωσης και παρακολούθησης στοιχείων υποστήριξης και εφοδιασμού μονάδων των εμπλεκόμενων φορέων
- δυνατότητα εμφάνισης στο χάρτη, σημεία με δυνατότητα ανεφοδιασμού των μέσων με καύσιμο

- δυνατότητα προβολής βλαβών σημαντικών μονάδων και των εμπλεκόμενων φορέων που επηρεάζουν την επιχειρησιακή τους ικανότητα
- δυνατότητα απεικόνισης της επιχειρησιακής κατάστασης - ικανότητας μονάδων των εμπλεκόμενων φορέων (Λειτουργική κατάσταση μέσων και ποσοστά στελέχωσης)
- δυνατότητα απεικόνισης σε πραγματικό χρόνο, της θέσης, κατάστασης και τον ρόλο των μέσων (πεζοπόρων, πλωτών και εναέριων) σε επιχειρήσεις αντιμετώπισης περιστατικών
- δυνατότητα άμεσης ενημέρωσης στόχων μόλις γίνουν γνωστά τα στοιχεία του στόχου (τύπος, κατηγορία, πλευρικός αριθμός κλπ)
- δυνατότητα διαχωρισμού ομάδων στόχων ενδιαφέροντος αναλόγως χαρακτηριστικών
- δυνατότητα διασύνδεσης με τα κέντρα επιχειρήσεων λοιπών φορέων (π.χ. ΓΕΕΘΑ, Αστυνομίας, Πολιτικής Προστασίας) για ανταλλαγή πληροφοριών και τακτικής κατάστασης
- δυνατότητα απεικόνισης σε πραγματικό χρόνο και τόπο, το συνδυαστικό αποτέλεσμα των συλλεγόμενων πληροφοριών που θα αφορούν εν εξελίξει γεγονότα ενδιαφέροντος (π.χ. λαθρομετανάστευση, ασφάλεια συνόρων, αναταραχές κλπ.), από ανοιχτές και μη πηγές πληροφοριών

Ο υποψήφιος θα πρέπει στην προσφορά του να αναφέρει την εμπορική ονομασία και την εταιρεία κατασκευής του προσφερόμενου λογισμικού και να διαθέτει έγγραφο που θα πιστοποιεί τη συνεργασία με την εταιρεία κατασκευής του προσφερόμενου λογισμικού (π.χ. συμφωνητικό συνεργασίας, βεβαίωση του κατασκευαστή κ.α.) για το συγκεκριμένο έργο, το οποίο και πρέπει να υποβληθεί στο φάκελο τεχνικής προσφοράς. Δεν γίνονται δεκτές υπεύθυνες δηλώσεις του υποψηφίου σε σχέση με την συνεργασία του με την εταιρεία κατασκευής του προσφερόμενου λογισμικού.

Για την υποστήριξη των παραπάνω επιχειρησιακών βημάτων, το ζητούμενο υποσύστημα θα πρέπει κατ' ελάχιστο να περιλαμβάνει, τις ακόλουθες επιχειρησιακές ενότητες, οι οποίες αναλύονται στις επόμενες παραγράφους:

- **Ενότητα αναφορών και παρακολούθησης συμβάντων**
- **Ενότητα επίγνωσης της κατάστασης**
- **Ενότητα διαχείρισης πόρων**
- **Ενότητα επικοινωνίας και συνεργασίας**

2.3.2.2.1 Ενότητα αναφορών και παρακολούθησης συμβάντων

Το σύστημα θα πρέπει να επιτρέπει την έγκαιρη αναφορά και παρακολούθηση συμβάντων, συμπεριλαμβανομένης της σοβαρότητας, της τοποθεσίας και της κατάστασής τους, ώστε να διευκολύνεται η ταχεία αντίδραση και η κατανομή πόρων.

Η ενότητα αναφοράς και παρακολούθησης συμβάντων αποτελεί ζωτικό στοιχείο του συστήματος διαχείρισης κρίσεων και φυσικών καταστροφών, το οποίο θα πρέπει να διευκολύνει την έγκαιρη αναφορά, παρακολούθηση και διαχείριση συμβάντων κατά τη διάρκεια κρίσεων και φυσικών καταστροφών. Αυτό το υποσύστημα χρησιμεύει ως ραχοκοκαλιά για τον συντονισμό των προσπάθειών αντίδρασης, την κατανομή πόρων και την παροχή επίγνωσης της κατάστασης στους ενδιαφερόμενους φορείς που εμπλέκονται στην αντιμετώπιση και διαχείριση καταστάσεων έκτακτης ανάγκης. Θα πρέπει να υποστηρίζει κατ' ελάχιστο τις παρακάτω λειτουργίες:

1. Διεπαφή αναφοράς συμβάντων:

Η ενότητα θα πρέπει να διαθέτει φιλική προς το χρήστη διεπαφή προσβάσιμη σε εξουσιοδοτημένο προσωπικό, επιτρέποντάς του να αναφέρει περιστατικά σε πραγματικό χρόνο. Αυτή η διεπαφή θα πρέπει να περιλαμβάνει προκαθορισμένα πρότυπα και φόρμες για την καταγραφή βασικών λεπτομερειών του συμβάντος, όπως:

- Τύπος συμβάντος (π.χ. φυσική καταστροφή, διαρροή επικίνδυνων υλικών, επείγουσα ιατρική κατάσταση).
- Συντεταγμένες τοποθεσίας ή διεύθυνση.
- Επίπεδο σοβαρότητας (π.χ. ήσσονος σημασίας, μέτρια, σοβαρή).
- Ώρα και ημερομηνία εμφάνισης.
- Περιγραφή του περιστατικού, συμπεριλαμβανομένων τυχόν γνωστών κινδύνων ή κινδύνων.
- Αρχική εκτίμηση των επιπτώσεων στο προσωπικό, τις υποδομές και το περιβάλλον.

2. Παρακολούθηση και διαχείριση συμβάντων:

Μόλις αναφερθεί ένα περιστατικό, η ενότητα θα πρέπει να ξεκινά μια διαδικασία παρακολούθησης για την παρακολούθηση της κατάστασης και της εξέλιξής του. Τα βασικά χαρακτηριστικά της παρακολούθησης και διαχείρισης συμβάντων θα πρέπει να περιλαμβάνουν:

- Αυτοματοποιημένη εκχώρηση μοναδικών αναγνωριστικών περιστατικών για σκοπούς παρακολούθησης.
- Κατηγοριοποίηση περιστατικών με βάση τον τύπο, την τοποθεσία και τη σοβαρότητα για αποτελεσματική διαχείριση και ιεράρχηση προτεραιοτήτων.
- Εργαλεία διαχείρισης ροής εργασιών για την ανάθεση εργασιών, τον ορισμό προθεσμιών και την παρακολούθηση της προόδου όσον αφορά την ανταπόκριση και την επίλυση περιστατικών.
- Ενοποίηση με γεωγραφικά συστήματα πληροφοριών (GIS) υφιστάμενων ή/και νέων για την οπτικοποίηση τοποθεσιών συμβάντων και σχετικών επιπέδων δεδομένων, όπως πυκνότητα πληθυσμού, περιουσιακά στοιχεία υποδομής και ζώνες κινδύνου.
- Εργαλεία επικοινωνίας για την αποστολή ειδοποιήσεων και κοινοποιήσεων σε σχετικούς ενδιαφερόμενους φορείς, συμπεριλαμβανομένων των ομάδων απόκρισης, των αρχών και των επηρεαζόμενων πληθυσμών.

3. Επίγνωση της κατάστασης και υποστήριξη αποφάσεων:

Η ενότητα θα πρέπει να παρέχει στους υπεύθυνους λήψης αποφάσεων επίγνωση της κατάστασης σε πραγματικό χρόνο μέσω δυναμικών πινάκων εργαλείων και αναφορών. Αυτό περιλαμβάνει:

- Οπτικοποίηση δεδομένων περιστατικών χρησιμοποιώντας διαδραστικούς χάρτες, γραφήματα και γραφήματα, επιτρέποντας στους χρήστες να αναλύουν τάσεις, μοτίβα και hotspots.
- Ενσωμάτωση με εξωτερικές πηγές δεδομένων, όπως μετεωρολογικές προβλέψεις, σεισμική δραστηριότητα και συνθήκες κυκλοφορίας, για την ενίσχυση της κατανόησης της κατάστασης και της προγνωστικής ανάλυσης.
- Αυτοματοποιημένες ειδοποιήσεις και ειδοποιήσεις βάσει προκαθορισμένων ορίων ή ενεργοποιήσεων, που επιτρέπουν την προορατική λήψη αποφάσεων και την κλιμάκωση των δράσεων απόκρισης, ανάλογα με τις ανάγκες.

4. Ανάλυση και αναφορά ιστορικών δεδομένων:

Η ενότητα θα πρέπει να διατηρεί ένα κεντρικό αποθετήριο ιστορικών δεδομένων συμβάντων για ανάλυση, αναφορά και συνεχή βελτίωση. Βασικά χαρακτηριστικά περιλαμβάνουν:

- Προηγμένες δυνατότητες αναζήτησης και φιλτραρίσματος για την ανάκτηση ιστορικών εγγραφών συμβάντων βάσει διαφόρων κριτηρίων, όπως το εύρος ημερομηνιών, η τοποθεσία και ο τύπος συμβάντος.
- Εργαλεία ανάλυσης τάσεων για τον εντοπισμό επαναλαμβανόμενων μοτίβων, τρωτών σημείων και τομέων βελτίωσης στην αντιμετώπιση και διαχείριση καταστάσεων έκτακτης ανάγκης.
- Δημιουργία ολοκληρωμένων αναφορών και μετρήσεων απόδοσης, συμπεριλαμβανομένων των χρόνων απόκρισης περιστατικών, της χρήσης πόρων και της αποτελεσματικότητας των στρατηγικών απόκρισης.

2.3.2.2.2 Ενότητα επίγνωσης της κατάστασης

Το σύστημα θα πρέπει να παρέχει παρακολούθηση και οπτικοποίηση καταστάσεων κρίσης σε πραγματικό χρόνο, συμπεριλαμβανομένων χαρτών, πινάκων εργαλείων και αναλύσεων, ώστε να καθίσταται δυνατή η λήψη τεκμηριωμένων αποφάσεων και η επίγνωση της κατάστασης.

Η ενότητα επίγνωσης της κατάστασης αποτελεί κρίσιμη συνιστώσα του συστήματος διαχείρισης κρίσεων και φυσικών καταστροφών, αφιερωμένο στην παροχή επίγνωσης της κατάστασης σε πραγματικό χρόνο στους υπεύθυνους λήψης αποφάσεων και στους ενδιαφερόμενους φορείς κατά τη διάρκεια καταστάσεων έκτακτης ανάγκης. Αυτό το υποσύστημα συλλέγει, αναλύει και οπτικοποιεί δεδομένα από διάφορες πηγές για να επιτρέψει την ενημερωμένη λήψη αποφάσεων, την αποτελεσματική επικοινωνία και τις συντονισμένες προσπάθειες αντίδρασης σε κρίσεις και φυσικές καταστροφές.

1. Συγκέντρωση και ενοποίηση δεδομένων:

Η ενότητα επίγνωσης κατάστασης συγκεντρώνει και ενσωματώνει δεδομένα από διάφορες πηγές για να παρέχει μια ολοκληρωμένη κατανόηση της τρέχουσας κατάστασης κατά τη διάρκεια καταστάσεων έκτακτης ανάγκης. Οι βασικές πηγές δεδομένων περιλαμβάνουν όλες τις διαθέσιμες πηγές του ΥΝΑΝΠ αλλά και των συνεργαζόμενων φορέων αλλά και τα δεδομένα που παράγονται από το «Εθνικό Σύστημα Έγκαιρης Προειδοποίησης» το οποίο υλοποιείται μέσω του «Υποέργου 2 - Εθνικό Σύστημα Έγκαιρης Προειδοποίησης με χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης» της ίδια δράσης.

2. Ανάλυση και σύντηξη δεδομένων:

Η ενότητα εφαρμόζει προηγμένες τεχνικές ανάλυσης δεδομένων και σύντηξης για την επεξεργασία και σύνθεση πληροφοριών από πολλαπλές πηγές, εξάγοντας αξιοποιήσιμες πληροφορίες και μοτίβα. Οι βασικές λειτουργίες περιλαμβάνουν:

- Κανονικοποίηση και τυποποίηση δεδομένων για τη διασφάλιση της συνέπειας και της διαλειτουργικότητας μεταξύ ετερογενών πηγών δεδομένων.
- Επεξεργασία δεδομένων και ανάλυση σε πραγματικό χρόνο για τον εντοπισμό τάσεων, ανωμαλιών και αναδυόμενων απειλών στην περιοχή συμβάντων.
- Συγχώνευση διαφορετικών ροών δεδομένων για τη δημιουργία μιας ενοποιημένης εικόνας κατάστασης, συνδυάζοντας χωρικές, χρονικές και συναφείς πληροφορίες για βελτιωμένη επίγνωση της κατάστασης.

3. Απεικόνιση και χαρτογράφηση κατάστασης:

Η ενότητα οπτικοποιεί δεδομένα κατάστασης χρησιμοποιώντας διαδραστικούς χάρτες, πίνακες εργαλείων και γραφικές οθόνες για την ενίσχυση της κατανόησης και της επικοινωνίας μεταξύ των ενδιαφερομένων. Τα βασικά χαρακτηριστικά απεικόνισης περιλαμβάνουν:

- Εργαλεία δυναμικής χαρτογράφησης για την εμφάνιση τοποθεσιών συμβάντων, επηρεαζόμενων περιοχών, πόρων υποδομής και ανάπτυξης πόρων.
- Επικάλυψη των επιπέδων περιβάλλοντος, όπως οι καιρικές συνθήκες, τα μοτίβα κυκλοφορίας πλοίων, η πυκνότητα του πληθυσμού αυτών και οι κρίσιμες εγκαταστάσεις, για την παροχή πρόσθετου πλαισίου και πληροφοριών.
- Γραφικές αναπαραστάσεις, όπως γραφήματα, γραφήματα και λωρίδες χρόνου, για την οπτικοποίηση χρονικών τάσεων, τη χρήση πόρων και την εξέλιξη περιστατικών.

4. Υποστήριξη λήψης αποφάσεων και ειδοποίηση:

Η ενότητα παρέχει εργαλεία υποστήριξης αποφάσεων και αυτοματοποιημένους μηχανισμούς προειδοποίησης για τη διευκόλυνση της έγκαιρης και τεκμηριωμένης λήψης αποφάσεων από τις ομάδες απόκρισης και τους υπεύθυνους λήψης αποφάσεων. Οι βασικές λειτουργίες περιλαμβάνουν:

- Αλγόριθμοι αξιολόγησης κατάστασης για την αξιολόγηση της σοβαρότητας, των επιπτώσεων και των πιθανών συνεπειών του συμβάντος με βάση τα διαθέσιμα δεδομένα.
- Αυτοματοποιημένα συστήματα προειδοποίησης και ειδοποίησης για τη διάδοση κρίσιμων πληροφοριών, προειδοποιήσεων και οδηγιών στα ενδιαφερόμενα μέρη, συμπεριλαμβανομένων των ομάδων απόκρισης, των αρχών και των επηρεαζόμενων πληθυσμών.
- Εργαλεία υποστήριξης αποφάσεων, όπως μοντελοποίηση σεναρίων, εκτίμηση κινδύνου και προγνωστική ανάλυση, για την αξιολόγηση των επιλογών απόκρισης και τη βελτιστοποίηση της κατανομής πόρων.

2.3.2.2.3 Ενότητα διαχείρισης πόρων

Στο σύστημα θα πρέπει να συμπεριληφθούν ολοκληρωμένα εργαλεία για την κατανομή πόρων, συμπεριλαμβανομένου του προσωπικού, του εξοπλισμού και των προμηθειών, για τη βελτιστοποίηση των προσπαθειών απόκρισης και τη διασφάλιση της αποτελεσματικής χρήσης των διαθέσιμων πόρων.

Η ενότητα Διαχείρισης Πόρων αποτελεί κρίσιμο στοιχείο του συστήματος, αφιερωμένο στη βελτιστοποίηση της κατανομής και της χρήσης των πόρων κατά τη διάρκεια επιχειρήσεων αντιμετώπισης καταστάσεων έκτακτης ανάγκης και αποκατάστασης. Αυτό το υποσύστημα θα σχεδιαστεί για να ενισχύσει την αποτελεσματικότητα, τον συντονισμό και τη διαχείριση του προσωπικού, του εξοπλισμού, των προμηθειών και άλλων βασικών πόρων που είναι απαραίτητοι για τον μετριασμό των επιπτώσεων κρίσεων και φυσικών καταστροφών.

1. Απογραφή πόρων και κατάλογος:

Η ενότητα θα πρέπει να διατηρεί πλήρη κατάλογο των διαθέσιμων πόρων, συμπεριλαμβανομένου του προσωπικού, του εξοπλισμού, των προμηθειών, των εγκαταστάσεων και των εξειδικευμένων περιουσιακών στοιχείων. Τα βασικά χαρακτηριστικά του αποθέματος πόρων και της διαχείρισης καταλόγων περιλαμβάνουν:

- Κεντρική βάση δεδομένων ή αποθετήριο δεδομένων που περιέχει λεπτομερείς πληροφορίες για κάθε πόρο, όπως τύπο, ποσότητα, θέση, κατάσταση διαθεσιμότητας και προδιαγραφές.
- Κατηγοριοποίηση και ταξινόμηση των πόρων με βάση τα χαρακτηριστικά και τις δυνατότητές τους για τη διευκόλυνση της αποτελεσματικής αναζήτησης, ανάκτησης και κατανομής.
- Ενημερώσεις σε πραγματικό χρόνο και συγχρονισμός των δεδομένων των πόρων για τη διασφάλιση της ακρίβειας και της επικαιρότητας, επιτρέποντας στους ενδιαφερόμενους να λαμβάνουν τεκμηριωμένες αποφάσεις με βάση ενημερωμένες πληροφορίες.

2. Κατανομή και ανάθεση πόρων:

Η ενότητα θα πρέπει να διευκολύνει την κατανομή και την κατανομή των πόρων με βάση τις απαιτήσεις και τις προτεραιότητες των εν εξελίξει επιχειρήσεων αντιμετώπισης καταστάσεων έκτακτης ανάγκης και αποκατάστασης. Τα βασικά χαρακτηριστικά της εκχώρησης και ανάθεσης πόρων περιλαμβάνουν:

- Αυτοματοποιημένοι αλγόριθμοι ή εργαλεία υποστήριξης αποφάσεων για τη βελτιστοποίηση της κατανομής πόρων βάσει προκαθορισμένων κριτηρίων, όπως η εγγύτητα σε τοποθεσίες συμβάντων, η διαθεσιμότητα πόρων και οι λειτουργικοί περιορισμοί.
- Ανάθεση καθηκόντων και ευθυνών στο προσωπικό και τις ομάδες, λαμβάνοντας υπόψη τις δεξιότητες, τα προσόντα και τη διαθεσιμότητά τους, για τη διασφάλιση της βέλτιστης αξιοποίησης του ανθρώπινου δυναμικού.
- Παρακολούθηση και παρακολούθηση των αναθέσεων πόρων σε πραγματικό χρόνο για τη διασφάλιση της ορατότητας και του συντονισμού μεταξύ των ενδιαφερόμενων μερών που εμπλέκονται στις προσπάθειες απόκρισης.

3. Παρακολούθηση πόρων και παρακολούθηση κατάστασης:

Η ενότητα θα πρέπει να παρέχει δυνατότητες παρακολούθησης και παρακολούθησης της κατάστασης σε πραγματικό χρόνο για όλους τους διατιθέμενους πόρους καθ' όλη τη διάρκεια των φάσεων αντιμετώπισης καταστάσεων έκτακτης ανάγκης και αποκατάστασης. Βασικά χαρακτηριστικά περιλαμβάνουν:

- Υπηρεσίες εντοπισμού GPS και γεωεντοπισμού για την παρακολούθηση της κίνησης και της θέσης κινητών πόρων, όπως οχήματα, εξοπλισμός και προσωπικό, στο πεδίο.
- Συστήματα παρακολούθησης βάσει αισθητήρων για την παρακολούθηση της κατάστασης, της χρήσης και της κατάστασης λειτουργίας του εξοπλισμού και των περιουσιακών στοιχείων που αναπτύσσονται σε επικίνδυνα ή απομακρυσμένα περιβάλλοντα.
- Αυτοματοποιημένες ειδοποιήσεις και ειδοποιήσεις για την ενημέρωση των ενδιαφερόμενων μερών σχετικά με κρίσιμα συμβάντα, όπως ελλείψεις πόρων, βλάβες εξοπλισμού ή αποκλίσεις από προγραμματισμένα χρονοδιαγράμματα, που απαιτούν άμεση προσοχή και δράση.

2.3.2.2.4 Ενότητα επικοινωνίας και συνεργασίας

Το σύστημα θα πρέπει να παρέχει ασφαλείς διαύλους επικοινωνίας και συνεργασίας μεταξύ των ενδιαφερομένων, συμπεριλαμβανομένου του εσωτερικού προσωπικού, των εξωτερικών οργανισμών και των κοινοτικών εταίρων.

Η ενότητα Επικοινωνίας και Συνεργασίας αποτελεί βασική συνιστώσα του συστήματος και θα πρέπει να είναι σχεδιασμένη να διευκολύνει την απρόσκοπτη επικοινωνία, τον συντονισμό και τη συνεργασία μεταξύ των ενδιαφερόμενων μερών που εμπλέκονται στις προσπάθειες αντιμετώπισης και διαχείρισης καταστάσεων έκτακτης ανάγκης. Αυτό το υποσύστημα χρησιμεύει ως ραχοκοκαλιά για την ανταλλαγή κρίσιμων πληροφοριών, τον συντονισμό των δραστηριοτήτων αντίδρασης και την προώθηση της αποτελεσματικής συνεργασίας μεταξύ των ομάδων αντίδρασης, των αρχών και άλλων σχετικών μερών κατά τη διάρκεια κρίσεων και φυσικών καταστροφών.

1. Ανταλλαγή πληροφοριών σε πραγματικό χρόνο:

Η ενότητα επικοινωνίας και συνεργασίας θα πρέπει να επιτρέπει την ανταλλαγή πληροφοριών σε πραγματικό χρόνο μεταξύ των ενδιαφερόμενων μερών, παρέχοντας έγκαιρες ενημερώσεις, αναφορές κατάστασης και ενημερώσεις κατάστασης συμβάντων. Οι βασικές λειτουργίες περιλαμβάνουν:

- Κεντρικοί κόμβοι επικοινωνίας ή πλατφόρμες όπου οι ενδιαφερόμενοι μπορούν να έχουν πρόσβαση σε ενημερώσεις σε πραγματικό χρόνο, αναφορές περιστατικών και δεδομένα επίγνωσης κατάστασης από διάφορες πηγές.
- Αυτοματοποιημένα συστήματα ειδοποίησης και ειδοποίησης για τη διάδοση κρίσιμων πληροφοριών, προειδοποιήσεων και οδηγιών σε ομάδες απόκρισης, αρχές και πληγέντες πληθυσμούς.
- Συνεργατικά εργαλεία κοινής χρήσης και επεξεργασίας εγγράφων για τη δημιουργία, αναθεώρηση και ενημέρωση σχεδίων απόκρισης, τυποποιημένων διαδικασιών λειτουργίας (SOPs) και σχεδίων δράσης συμβάντων σε πραγματικό χρόνο.

2. Συντονισμός και κατανομή πόρων:

Η ενότητα θα πρέπει να διευκολύνει τον συντονισμό και την κατανομή πόρων μεταξύ των ομάδων απόκρισης, επιτρέποντάς τους να συνεργάζονται αποτελεσματικά και να κατανέμουν πόρους με βάση τις προτεραιότητες και τις απαιτήσεις συμβάντων. Βασικά χαρακτηριστικά περιλαμβάνουν:

- Εργαλεία διαχείρισης εργασιών για την ανάθεση ρόλων, ευθυνών και εργασιών σε ομάδες απόκρισης και την παρακολούθηση της προόδου σε πραγματικό χρόνο.
- Πίνακες εργαλείων και χάρτες κατανομής πόρων για την οπτικοποίηση της διαθεσιμότητας και της θέσης του προσωπικού, του εξοπλισμού και των προμηθειών και τη βελτιστοποίηση της ανάπτυξης πόρων.
- Αυτοματοποιημένα συστήματα προγραμματισμού και αποστολής για τον συντονισμό της ανάπτυξης ομάδων απόκρισης, οχημάτων και πόρων σε τοποθεσίες συμβάντων με βάση τις επιχειρησιακές ανάγκες και προτεραιότητες.

2.3.2.3 Υποσύστημα σύνθεσης πληροφοριών

Το υποσύστημα «Σύνθεσης Πληροφοριών», θα πρέπει να λειτουργεί ως μία ολοκληρωμένη εφαρμογή για επιτήρηση, συλλογή, επεξεργασία, συσχέτιση, συντονισμό, διαχείριση κρίσιμων συμβάντων και υποβοήθηση λήψης απόφασης από τα αρμόδια στελέχη των εμπλεκόμενων φορέων.

Ειδικά στο επίπεδο του ΛΣ-ΕΛΑΚΤ απαιτείται η σύνθεση επεξεργασμένων / διευκρινισμένων πληροφοριών ανεξαρτήτως πηγών. Το υποσύστημα θα πρέπει να διαλειτουργεί με τα υφιστάμενα συστήματα του ΛΣ-ΕΛΑΚΤ αλλά και αντίστοιχα τρίτων φορέων, να λειτουργεί αδιαλείπτως αυτόματα σε πραγματικό χρόνο (real time / near to real time), αλλά και να έχει σπονδυλωτή (modular) αρχιτεκτονική που να μπορεί να ενσωματώσει αντίστοιχα συστήματα έτερων φορέων (εκτός του ΛΣ-ΕΛΑΚΤ), σύμφωνα με την κατωτέρω αναφερόμενη ενδεικτική απαρίθμηση.

Το σύστημα θα πρέπει να έχει τη δυνατότητα συγκέντρωσης πληροφοριών από ετερογενή συστήματα συλλογής πληροφοριών των εμπλεκόμενων φορέων όπως αισθητήρες, κάμερες, UAV, μετεωρολογικούς σταθμούς κ.λπ., τις οποίες θα επεξεργάζεται και αναλύει, επιτυγχάνοντας την αυτοματοποίηση και ενοποίηση των διαδικασιών εντοπισμού, αναγνώρισης, κατηγοριοποίησης και παρακολούθησης, με αποτέλεσμα την έγκαιρη και ακριβή επίγνωση της κατάστασης, με άμεσο επακόλουθο την επαύξηση και επιτάχυνση της διαδικασίας λήψης αποφάσεων.

Θα πρέπει να υποστηρίζει τη δυνατότητα συλλογής πληροφοριών από πηγές δεδομένων που αφορούν, ενδεικτικά, στις εξής κατηγορίες:

1. Πηγές Εσωτερικών Συστημάτων του ΛΣ-ΕΛΑΚΤ

- Σύστημα Σηματικών Αναφορών (π.χ. συμβάντα)
- Σύστημα Διαχείρισης Περιστατικών (Incident Management System)
- Σύστημα Καταγραφής και Ελέγχου Περιπολιών
- Σύστημα Διαχείρισης Στόλου και Τηλεματικής (π.χ. θέσεις μέσων)
- Υποδομές Βιντεοεπιτήρησης (CCTV, κάμερες)

2. Πηγές Δεδομένων από Εξωτερικούς Φορείς

- Ελληνική Αστυνομία – Κέντρο Επιχειρήσεων
- Εθνικό Συντονιστικό Κέντρο Επιχειρήσεων / Πολιτικής Προστασίας

- Πυροσβεστικό Σώμα – συμβάντα πυρκαγιών, φυσικών καταστροφών
- Αεροπορία – εναέρια επιτήρηση ή drone feeds
- ΔΕΔΔΗΕ / ΔΕΗ – πληροφορίες για βλάβες/διακοπές ρεύματος
- ΟΤΑ ή Υπηρεσίες Πολιτικής Προστασίας Δήμων / Περιφερειών

3. Ανοικτές και Διαθέσιμες Πηγές (Open/Commercial Sources)

- Δεδομένα καιρού και φυσικών φαινομένων (EMY, Meteo, Copernicus)
- Χαρτογραφικά δεδομένα (GIS layers, δασικοί χάρτες, υδρογραφία)

Επιπλέον, θα πρέπει να διαθέτει τις παρακάτω δυνατότητες:

- δυνατότητα διασύνδεσης, σε πραγματικό χρόνο, με τρίτα συστήματα στρατιωτικά, πολιτικά ή εμπορικά, εφόσον αυτά διαθέτουν την αντίστοιχη δυνατότητα ανταλλαγής δεδομένων,
- λήψη και ενσωμάτωση μετεωρολογικών πληροφοριών σε μορφή εκμεταλλεύσιμη από Γεωγραφικά Πληροφοριακά Συστήματα (GIS), και να αναγνωρίζει όλα τα σχετικά Γεωχωρικά και Μετεωρολογικά πρότυπα (OGC, WMO, ICAO κλπ.)
- δυνατότητα διασύνδεσης και εισαγωγής γεωχωρικών δεδομένων και υπηρεσιών από υφιστάμενες πηγές συλλογής και παροχής δεδομένων και ετερογενείς πηγές, μέσω της αξιοποίησης διεθνών προτύπων (π.χ. WMS, WMST, WFS, WFS-T, WCS, WPS κλπ.)
- δυνατότητα διασύνδεσης με τα κέντρα επιχειρήσεων του ΓΕΕΘΑ, της Αστυνομίας, της Πολιτικής Προστασίας, της Πυροσβεστικής για ανταλλαγή πληροφοριών σε περιπτώσεις εκτάκτων γεγονότων
- δυνατότητα διασύνδεσης και με Πολιτικά Δίκτυα για τον διαμοιρασμό πληροφοριών με φορείς εκτός του ΛΣ-ΕΛΑΚΤ και Σωμάτων Ασφαλείας, καθώς και οργανισμούς που αποτελούν κρίσιμες υποδομές για τη χώρα όπως π.χ. ΔΕΔΔΗΕ, ΕΥΔΑΠ κτλ.

2.3.2.4 Υποσύστημα επεξεργασίας δεδομένων και υποστήριξης λήψης αποφάσεων (DSS)

Το υποσύστημα επεξεργασίας δεδομένων και υποστήριξης λήψης αποφάσεων, έχει ως σκοπό να βοηθήσει την Ιεραρχία στη έκδοση ορθής απόφασης, για την αντιμετώπιση ενός κρίσιμου συμβάντος, λαμβάνοντας υπόψη την πολυπλοκότητα και το σύνολο των δεδομένων που καταγράφονται σε πραγματικό χρόνο, σε μια επιχείρηση.

Το υποσύστημα, θα πρέπει να διαθέτει τις παρακάτω δυνατότητες:

- δυνατότητα συνεχούς παρακολούθησης και διαχείρισης των ενεργών συμβάντων για την λήψη των κατάλληλων ενεργειών προς επιτυχή αντιμετώπιση τους, βάση προσαρμοσμένης τυπικής επιχειρησιακής λειτουργίας και κανόνων εμπλοκής
- δυνατότητα παροχής έγκαιρης προειδοποίησης για πιθανούς κινδύνους, επικίνδυνες καταστάσεις και απειλές
- δυνατότητα υποστήριξης της διαδικασίας λήψης αποφάσεων, σε όλα τα βήματα που ακολουθούνται στη διαχείριση συμβάντων
- δυνατότητα υποστήριξης και παρακολούθησης παράλληλων επιχειρήσεων

Το υποσύστημα αποτελεί κρίσιμο μέρος της αρχιτεκτονικής του πληροφοριακού συστήματος και λειτουργεί σε όλα τα επίπεδα διοίκησης (Τακτικό – Επιχειρησιακό – Στρατηγικό).

Χρησιμοποιώντας υπολογιστική νοημοσύνη, προηγμένες τεχνικές συγχώνευσης πληροφοριών υψηλού επιπέδου, θα συνδυάζει και αναλύει τις πληροφορίες από το σύνολο των διαθέσιμων πηγών δεδομένων του συστήματος.

Αυτό θα επιτρέπει στο σύστημα να επεξεργάζεται τεράστιες ποσότητες δεδομένων, να καταγράφει πολύπλοκες σχέσεις που έχουν ως αποτέλεσμα την αναγνώριση σε πραγματικό χρόνο μοτίβων, γεγονότων και ανωμαλιών, προκειμένου να παράγει πάντα τις ακριβέστερες δυνατές πληροφορίες και να βελτιστοποιεί συνεχώς την επίγνωση της κατάστασης για τους υπεύθυνους λήψης αποφάσεων. Κατόπιν, τα αποτελέσματα της επεξεργασίας θα προωθούνται στο υποσύστημα Κοινής Επιχειρησιακής Εικόνας.

Στο υποσύστημα επεξεργασίας δεδομένων θα πραγματοποιείται η τροφοδότηση με πληροφορίες που αντλούνται από τα συνδεδεμένα συστήματα και τις ενδιάμεσες αποθήκες δεδομένων προκειμένου αυτά να τυποποιηθούν και να αποθηκευτούν σε μια μορφή που είναι εύκολα αξιοποιήσιμη από το παρόν έργο.

Λόγω της πολυπλοκότητας και του συσχετισμού των πρωτογενών δεδομένων αλλά και της αναλυτικής επεξεργασίας που θα πρέπει να καλύπτει το σύστημα, κρίνεται απαραίτητη η ύπαρξη ενός σημασιολογικού επιπέδου (semantic layer) μοντελοποίησης της πληροφορίας, που θα εξυπηρετεί την καλύτερη, ταχύτερη και πιο ευέλικτη παραγωγή αναλύσεων, τυποποιημένων αλλά και ad-hoc αναφορών και απεικονίσεων (visualization). Τα μοντέλα δεδομένων του επιπέδου αυτού θα πρέπει να είναι διαθέσιμα και εύκολα προσβάσιμα στους χρήστες, είτε μέσω των κατάλληλων αναφορών, είτε μέσω ad hoc ερωτημάτων, είτε μέσω άλλων εφαρμογών αναλυτικής επεξεργασίας.

Το μοντέλο οργάνωσης των δεδομένων πρέπει να:

- ενισχύει την κατανόηση του περιεχομένου του από τους επιχειρησιακούς χρήστες (ευκολότερα από ότι το σχήμα σχεσιακών βάσεων δεδομένων των διασυνδεδεμένων συστημάτων)
- διευκολύνει την εκτέλεση ερωτημάτων τόσο με την έννοια του χρόνου απόκρισης (query performance) όσο και από την πλευρά του τελικού χρήστη (δημιουργία ερωτημάτων με γραφικό τρόπο και εργαλεία)
- εκτελεί τις απαιτούμενες ενέργειες και διαδικασίες είτε στο επίπεδο συλλογής, διαχείρισης, αποθήκευσης, δημιουργία εκτιμήσεων και εκπόνηση αναλύσεων επιχειρηματικής ευφυΐας την ίδια στιγμή από πολλούς χρήστες
- παρέχει την δυνατότητα προσαρμογής του σε τυχόν αλλαγές (π.χ. προσθήκη νέων πηγών δεδομένων από εσωτερικούς φορείς), λειτουργώντας ως ένα ανεξάρτητο επίπεδο ανάλυσης

Οι υποψήφιοι θα πρέπει να περιγράψουν στην προσφορά τους το προσφερόμενο λογισμικό επεξεργασίας δεδομένων καθώς και να προσφέρουν τις απαραίτητες άδειες χρήσης, τόσο για αυτό όσο για κάθε άλλο πρόσθετο λογισμικό συστήματος σχεσιακών βάσεων δεδομένων απαιτεί η προσφερόμενη λύση.

Σημειώνεται ότι, το σύνολο των τεχνικών προδιαγραφών που περιγράφονται στους σχετικούς Πίνακες Συμμόρφωσης, θα πρέπει να υποστηρίζονται και να διατίθενται εγγενώς από το προσφερόμενο λογισμικό, χωρίς τη χρήση πρόσθετων λογισμικών (είτε του ιδίου είτε διαφορετικού κατασκευαστή).

Επιπλέον, το προσφερόμενο λογισμικό αποθήκευσης και επεξεργασίας δεδομένων δε θα πρέπει να είναι λογισμικό ανοικτού κώδικα (open source), και να μην αξιοποιεί λοιπά λογισμικά/βιβλιοθήκες ανοικτού κώδικα.

2.3.2.5 Υποσύστημα επεξεργασίας δορυφορικών εικόνων με χρήση τεχνητής νοημοσύνης

Το Υποσύστημα Επεξεργασίας Δορυφορικών Εικόνων με Τεχνητή Νοημοσύνη αποτελεί αναπόσπαστο στοιχείο της συνολικής αρχιτεκτονικής του έργου και ενισχύει την επιχειρησιακή επίγνωση μέσω προηγμένων δυνατοτήτων γεωχωρικής ανάλυσης. Βασικό του χαρακτηριστικό είναι η ικανότητα επεξεργασίας δορυφορικών εικόνων υψηλής και πολύ υψηλής ανάλυσης με στόχο την υποστήριξη

αποστολών επιτήρησης, ασφάλειας, έρευνας και διάσωσης, καθώς και τον στρατηγικό σχεδιασμό αποστολών. Το υποσύστημα πρέπει να υποστηρίζει τη λήψη και εισαγωγή εικόνων από πολλαπλές ανεξάρτητες πηγές, με χρήση ανοικτών προτύπων, ώστε να επιτυγχάνεται πλήρης ανεξαρτησία από συγκεκριμένους προμηθευτές. Η λειτουργία του εντός ενός ενιαίου web-based περιβάλλοντος επιτρέπει στους εξουσιοδοτημένους χρήστες να αξιοποιούν τις δυνατότητές του χωρίς εγκατάσταση επιπλέον λογισμικού, ενώ η πρόσβαση στις λειτουργίες του βασίζεται στο υφιστάμενο σύστημα διαχείρισης ρόλων και δικαιωμάτων. Απαραίτητη είναι η διατήρηση πλήρους ιστορικού ενεργειών χρηστών, επεξεργασιών και παραγόμενων αποτελεσμάτων, ώστε να εξασφαλίζεται ιχνηλασιμότητα, διαφάνεια και λειτουργική ασφάλεια.

Το Υποσύστημα πρέπει να ενσωματώνει σύγχρονες τεχνολογίες τεχνητής νοημοσύνης για την αυτόματη αναγνώριση αντικειμένων, τη μοντελοποίηση σκηνών και τον εντοπισμό δραστηριότητας. Οι αλγόριθμοι πρέπει να είναι ικανοί να εντοπίζουν και να ταξινομούν αντικείμενα ενδιαφέροντος με παράλληλη παροχή δείκτη αξιοπιστίας για κάθε ανίχνευση. Επιπλέον, αναμένεται να υποστηρίζεται η επεξεργασία χρονικών σειρών δορυφορικών λήψεων προκειμένου να εντοπίζονται αλλαγές στο περιβάλλον, στις υποδομές ή σε δραστηριότητες που εξελίσσονται στο χρόνο. Η δυνατότητα παραγωγής αυτόματων ειδοποιήσεων με βάση τις ανιχνεύσεις αυτές αποτελεί κρίσιμο στοιχείο για την άμεση επιχειρησιακή ανταπόκριση. Η υποστήριξη πολυφασματικών δεδομένων επιτρέπει βαθύτερη κατανόηση του περιβάλλοντος και συμβάλλει στην ανίχνευση στοιχείων που δεν είναι ορατά στο οπτικό φάσμα. Οι δυνατότητες χωροχρονικής ανάλυσης και εξαγωγής μοτίβων δραστηριότητας επιτρέπουν τη διαμόρφωση εικόνας δράσης σε περιοχές ενδιαφέροντος. Όλα τα αποτελέσματα της Τεχνητής Νοημοσύνης πρέπει να αποδίδονται σε γεωχωρική μορφή συμβατή με το GIS υπόβαθρο της πλατφόρμας και να συνοδεύονται από δυνατότητες παραμετροποίησης των αλγοριθμικών ρυθμίσεων και των κανόνων ενεργοποίησης ειδοποιήσεων.

Η πλήρης διαλειτουργικότητα με τα υπόλοιπα υποσυστήματα της πλατφόρμας αποτελεί θεμελιώδη απαίτηση. Το Υποσύστημα πρέπει να διαθέτει πρότυπα APIs που επιτρέπουν την ανταλλαγή δεδομένων με όλα τα λειτουργικά τμήματα του συστήματος. Ο χάρτης επιχειρησιακής εικόνας (COP) πρέπει να μπορεί να προβάλλει άμεσα τα δορυφορικά δεδομένα και τα επεξεργασμένα αποτελέσματα, ενσωματώνοντας τα ως θεματικά επίπεδα. Το Υποσύστημα Σύνθεσης Πληροφοριών πρέπει να μπορεί να αξιοποιεί τις ανιχνεύσεις για τη συσχέτιση με άλλες πηγές, όπως AIS, ραντάρ, αισθητήρες και UAV. Το DSS πρέπει να τροφοδοτείται με προβλεπτικά στοιχεία και αναλύσεις κινδύνου, ενώ τα συστήματα BI & Analytics πρέπει να έχουν πρόσβαση σε χρονοσειρές και στατιστικές που παράγονται από την επεξεργασία δορυφορικών δεδομένων. Η χρήση προτύπων OGC εξασφαλίζει συμβατότητα και ομαλή ανταλλαγή δεδομένων και μεταδεδομένων τόσο εντός της πλατφόρμας όσο και με τρίτους φορείς, όπου αυτό προβλέπεται. Με τον τρόπο αυτό, το Υποσύστημα ενισχύει το σύνολο της πλατφόρμας και λειτουργεί ως πολλαπλασιαστής επιχειρησιακής αποτελεσματικότητας.

2.3.2.6 Υποσύστημα BI & Analytics

Το ζητούμενο σύστημα διοικητικής πληροφόρησης στοχεύει στη δημιουργία κεντρικής βάσης δεδομένων με δυνατότητα οπτικοποίησης των αποτελεσμάτων αυτών και υποστήριξης της ομάδας του φορέα καθώς και διαδικασιών διακυβέρνησης δεδομένων και αναλύσεων .

Ειδικότερα στα πλαίσια του εν λόγω υποσυστήματος απαιτείται η παροχή των ακόλουθων υπηρεσιών και λειτουργιών:

1. Σχεδιασμός και υλοποίηση προηγμένης υποδομής βάσης επιχειρησιακών δεδομένων με τεχνολογίες υπηρεσιών φιλοξενίας ιδανικό για επεξεργασία, ανάλυση, μοντελοποίηση και οπτικοποίηση μεγάλου όγκου επιχειρησιακών δεδομένων
2. Σχεδιασμός στρατηγικής διακυβέρνησης και διαχείρισης κεντρικής βάσης, ανάλυσης και οπτικοποίησης επιχειρησιακών δεδομένων σύμφωνα με διεθνής καλές πρακτικές
3. Σχεδιασμός επιχειρησιακών δεικτών απόδοσης (key performance indicator – KPIs), επιχειρησιακών αναφορών, συγκριτικών αναλύσεων απόδοσης (benchmarking performance analysis)

4. Υλοποίηση εφαρμογής συλλογής και ανάλυσης επιχειρησιακών δεικτών απόδοσης (ποιοτικών και ποσοτικών) αξιολόγησης

Ο Ανάδοχος θα πρέπει να σχεδιάσει και υλοποιήσει αρχιτεκτονική τεχνολογίας υποδομής υπηρεσιών φιλοξενίας όπου πάνω σε αυτήν θα αναπτυχθούν όλες οι ψηφιακές δράσεις της επεξεργασίας, ανάλυσης και οπτικοποίησης των αποτελεσμάτων αυτών. Η προτεινόμενη υποδομή θα πρέπει να καλύπτει κατά ελάχιστον παρακάτω απαιτήσεις:

- Ομαλή διαλειτουργικότητα: απρόσκοπτη, ασφαλή και ευέλικτη διαλειτουργικότητα διαφορετικών πληροφοριακών συστημάτων και πηγών πληροφόρησης.
- Αυτόματη προσαρμογή πόρων λογισμικού: αυτοματοποιημένη αυξομείωση ρυθμίσεων πόρων λογισμικού, κυκλοφορίας δικτύου και συμβάντων βάσει των απαιτήσεων χρήσης.
- Ενισχυμένη ασφάλεια και διαφάνεια χρήσης δεδομένων: ασφάλεια και απόρρητο χρήσης δεδομένων προσφέροντας τα υψηλότερα επίπεδα εμπιστοσύνης σύμφωνα με τα διεθνή πρότυπα και κανονισμούς διαφάνειας δεδομένων.
- Προηγμένη διαχείριση δεδομένων: ενοποίηση πολλαπλών πηγών δεδομένων ανεξαρτήτου όγκου δεδομένων.
- Agile μοντέλο δεδομένων: ικανό να υποστηρίζει κάθε είδους πηγές δεδομένων.
- Ανεξάρτητη διαχείριση δεδομένων: διανέμονται σύμφωνα με τις επιχειρηματικές ανάγκες (π.χ. τμήμα, επιχειρησιακή λειτουργία).
- Δικαιώματα ελεγχόμενης πρόσβασης: μόνο εξουσιοδοτημένο προσωπικό και εφαρμογή ισχυρών μεθόδων ελέγχου ταυτότητας.
- Αποτελεσματική παρακολούθηση κόστους: μηχανισμός παρακολούθησης κόστους κατανάλωσης σχετικά με τη χωρητικότητα, την απόδοση, τη διαθεσιμότητα και τη συγκέντρωση αρχείων καταγραφής υποστήριξης, την αρχειοθέτηση και δυνατότητα ελέγχου χρήσης (usage auditability).

Στα πλαίσια του έργου εντάσσεται και ο σχεδιασμός και δημιουργία εξειδικευμένων, δυναμικών αναφορών και βασικών δεικτών μέτρησης Απόδοσης (KPIs) που θα καλύπτουν κύριες περιοχές ενδιαφέροντος επιτρέποντας την απεικόνιση δεδομένων σε μια κατανοητή και φιλική προς το χρήστη μορφή, την αποδοτική επικοινωνία και παρακολούθηση της επιχειρησιακής απόδοσης.

Ο Ανάδοχος αναμένεται να σχεδιάσει και να υλοποιήσει μεθοδολογίες με σκοπό να ικανοποιεί τις παρακάτω απαιτήσεις:

- Επιλογή πληροφορίας προς οπτικοποίηση βάσει κρισιμότητας αυτής στη λήψη αποφάσεων
- Αποτύπωση βασικών KPIs που θα υποστηρίζουν τους στρατηγικούς στόχους και το πλάνο δράσεων
- Επιλογή βέλτιστου τύπου οπτικοποίησης δεδομένων προκειμένου να εξάγονται χρήσιμα συμπεράσματα αναφορικά με τα δεδομένα που χρειάζεται ο φορέας
- Δυνατότητα μετάβασης από συγκεντρωτικό σε εξειδικευμένο επίπεδο πληροφορίας με δυναμικό και ευέλικτο τρόπο
- Δυνατότητα ενοποίησης νέων μεταβλητών ή πηγών δεδομένων

Στο πλαίσιο αυτό, ο Ανάδοχος αναμένεται να εκτελέσει τις ακόλουθες δραστηριότητες:

- Συλλογή και καταγραφή απαιτήσεων δημιουργίας αναφορών και σχεδιασμού δεικτών στις κύριες περιοχές ενδιαφέροντος

- Αξιολόγηση των υφιστάμενων δυνατοτήτων παραγωγής αναφορών και εντοπισμός κενών σε σχέση με την επιθυμητή κατάσταση
- Σχεδιασμός ενοποιημένης και προτυποποιημένης μορφής, δομής και περιεχομένου αναφορών και δεικτών
- Υλοποίηση αναφορών που θα συμπεριλαμβάνουν δείκτες, γραφήματα, φίλτρα, ιεραρχίες, δυναμικά κριτήρια, με ενεργοποίηση ενδεικτικών δικαιωμάτων σε χρήστες του συστήματος, προκειμένου να μπορούν να αξιοποιούν τα δεδομένα για την εξαγωγή συμπερασμάτων

Η προσέγγιση που αναμένεται να ακολουθήσει ο Ανάδοχος για τη διεξαγωγή συγκριτικών αναλύσεων συνοψίζεται στις παρακάτω δραστηριότητες:

1. Προετοιμασία απαιτήσεων ανάλυσης, καθορισμός πηγών δεδομένων, χαρακτηριστικών και διαδικασίας συλλογής δεδομένων για τη συγκριτική αξιολόγηση
2. Συλλογή και αξιολόγηση ποιότητας συγκριτικών δεδομένων
3. Δημιουργία συγκριτικών αναφορών και αξιολόγηση δυνατοτήτων βελτίωσης απόδοσης
4. Ανάδειξη περιοχών προς βελτίωση απόδοσης

2.3.2.7 Υποσύστημα διαλειτουργικότητας

Κύριο στόχο του έργου αποτελεί η αξιοποίηση όλων των διαθέσιμων πόρων του ΛΣ-ΕΛΑΚΤ αλλά και των συνεργαζόμενων φορέων, με απώτερο σκοπό τη δημιουργία ενός συστήματος καινοτομίας, το οποίο θα έχει ως πρωταρχικό παράγοντα την μείωση των αναγκών σε ανθρώπινο δυναμικό στο ελάχιστο και τη μεταφορά της πληροφορίας σε πραγματικό χρόνο στο λήπτη της απόφασης, όπου αυτό απαιτηθεί, σε έναν κεντρικό κόμβο επιχειρήσεων.

Με δεδομένο ότι η αποδοτική επικοινωνία και συνεργασία των εμπλεκόμενων φορέων αποτελεί προϋπόθεση για την αποτελεσματική διαχείριση κρίσεων, καθίσταται σαφές ότι η αμοιβαία πρόσβαση, ανταλλαγή και αξιοποίηση κρίσιμων πληροφοριών και δεδομένων πριν, κατά τη διάρκεια και μετά την κρίση, αποτελεί προτεραιότητα στην κατεύθυνση προστασίας της ανθρώπινης ζωής, των υποδομών και των φυσικών πόρων της χώρας από κινδύνους και απειλές.

Για τους παραπάνω στόχους, στο πλαίσιο του έργου θα πρέπει να αναπτυχθεί το απαραίτητο πλαίσιο διαλειτουργικότητας που να υποστηρίζει κατ' ελάχιστον το πρωτόκολλα διαλειτουργικότητας αλλά και τη δυνατότητα διασύνδεσης, που παρουσιάζονται στις επόμενες παραγράφους:

2.3.2.7.1 Κύρια χαρακτηριστικά διαλειτουργικότητας

Το ΛΣ-ΕΛΑΚΤ θα παρέχει προς τρίτους την δυνατότητα διαβαθμισμένης πρόσβασης σε στοιχεία και δεδομένα που τηρεί βάσει των κείμενων διατάξεων. Μέσω του εν λόγω υποσυστήματος θα δημιουργηθεί ένα ασφαλές και πλήρως ελεγχόμενο περιβάλλον το οποίο θα χρησιμοποιούν οι τρίτοι φορείς (δημόσιοι και ιδιωτικοί) για πρόσβαση στα συστήματα του ΛΣ-ΕΛΑΚΤ .

Η λύση θα πρέπει να πλαισιώνεται από μία πλατφόρμα διαλειτουργικότητας η οποία θα διευκολύνει την επικοινωνία των διαφόρων επιμέρους συστημάτων της λύσης, ενσωματώνοντας λειτουργικότητα που θα αναλαμβάνει τη διαχείριση όλων των παραμέτρων που αφορούν τη διασύνδεση των διαφόρων συστημάτων, όπως π.χ. μετασχηματισμό και δρομολόγηση μηνυμάτων, μετατροπή πρωτοκόλλων, δυνατότητα για επανάληψη κλήσεων σε περίπτωση σφάλματος, κλπ.

Η πλατφόρμα αυτή θα πρέπει να επιτρέπει την σύγχρονη και ασύγχρονη ανταλλαγή μηνυμάτων υποστηρίζοντας όλα τα γνωστά και καθιερωμένα πρωτόκολλα επικοινωνίας, και θα πρέπει να μπορεί να υποστηρίξει όλα τα βασικά «Πρότυπα Επιχειρησιακής Διαλειτουργικότητας» (“Enterprise Integration Patterns”) που είναι αναγνωρισμένα στη διεθνή βιβλιογραφία.

Επίσης, θα πρέπει να είναι επεκτάσιμη επιτρέποντας την ανάπτυξη custom λειτουργικότητας, και να υποστηρίζει τη χρήση «Γλωσσών Ειδικού Πεδίου» (“Domain-Specific Languages”) για την εύκολη ανάπτυξη ροών διαλειτουργικότητας μέσα στον κώδικα, χωρίς να απαιτείται εξωτερική παραμετροποίηση. Η

Πλατφόρμα Διαλειτουργικότητας θα πρέπει να είναι ευθυγραμμισμένη με τις αρχές της cloud-native ανάπτυξης εφαρμογών, και να επιτρέπει την εύκολη παραμετροποίησή της και την προσαρμογή της σε microservices-oriented αρχιτεκτονικές.

Στο πλαίσιο του έργου, ο Ανάδοχος, θα αναλάβει:

- την ανάλυση απαιτήσεων όλων των παραμέτρων και τεχνολογιών που θα χρησιμοποιηθούν για την ανάπτυξη της πλατφόρμας διεπαφής
- την προετοιμασία του επιχειρησιακού περιβάλλοντος
- τον σχεδιασμό και ανάπτυξη της πλατφόρμας διεπαφής / διαλειτουργικότητας και την υλοποίηση των απαιτούμενων υπηρεσιών διαδικτύου (web services)
- Την Διασφάλιση Ασφάλειας Συστήματος. Αφορά τον σχεδιασμό και την υλοποίηση όλων των απαραίτητων τεχνικών μέτρων ασφαλείας που απαιτούνται για την προστασία των προς επεξεργασία, διακίνηση και αποθήκευση πληροφοριών, δηλαδή την προστασία της ακεραιότητας, εμπιστευτικότητας και διαθεσιμότητάς τους, και την προστασία της πληροφοριακής ιδιωτικότητας

Το αντικείμενο θα εξειδικευτεί περαιτέρω κατά την ανάλυση των απαιτήσεων, σύμφωνα με το ισχύον θεσμικό και κανονιστικό πλαίσιο, τις λειτουργικές και επιχειρησιακές ανάγκες, κ.α..

2.3.2.7.2 Υποστήριξη διασύνδεσης με τρίτες εφαρμογές / συστήματα

Το σύστημα θα πρέπει να έχει τη δυνατότητα επέκτασης του προσφερόμενου στρώματος διαλειτουργικότητας με σκοπό τη δυνατότητα διασύνδεσης και με τρίτα συστήματα, που μπορεί να βρίσκονται σε φάση υλοποίησης. Το προτεινόμενο σύστημα θα πρέπει να υποστηρίζει τη διασύνδεση και άντληση πληροφοριών, κατ' ελάχιστο και επί ποινή αποκλεισμού, από τα παρακάτω συστήματα τρίτων φορέων:

- THORAX – Εξελιξιμο Ολιστικό Υβριδικό Επιχειρησιακό Αυτόνομο Σύστημα του Υπουργείου Εθνικής Άμυνας
- Εθνική Βάση Δεδομένων Κινδύνων, Απειλών και Απωλειών Καταστροφών (ΠΣΥ-ΕΒΔ), όπως αυτή ορίζεται στο Ν. 4662/2020 (ΦΕΚ Α 27 - 07.02.2020), του Υπουργείου Κλιματικής Κρίσης και Πολιτικής Προστασίας
- ΟΠΣ Ελληνικής Αστυνομίας του Υπουργείου Προστασίας του Πολίτη
- Λογισμικό Συντονισμού και Διαχείρισης Κρίσεων της Πυροσβεστικής (Σύστημα Engage) για την μεταφορά γεωχωρικών δεδομένων (πυροσβεστικά οχήματα , επιχειρησιακές ομάδες , δεδομένα πεδίου κλπ)
- Υπηρεσία Επικοινωνιών Εκτάκτου Ανάγκης 112, που επιτρέπει την επικοινωνία μεταξύ πολιτικής προστασίας και πολιτών μέσω διαφορων καναλιών (sms, mail, notifications , phonecallsetc)

Επιπλέον, το σύστημα θα πρέπει να έχει τη δυνατότητα επέκτασης του προσφερόμενου στρώματος διαλειτουργικότητας με σκοπό τη δυνατότητα διασύνδεσης και με τρίτα συστήματα, που μπορεί να βρίσκονται σε φάση υλοποίησης.

Το υποσύστημα διαλειτουργικότητας θα πρέπει να βασίζεται σε cloud native τεχνολογίες και να υποστηρίζει πλήρως τις ανάγκες διαλειτουργικότητας μιας σύγχρονης αρχιτεκτονικής. Θα πρέπει να επιτρέπει τη σύνδεση hybrid cloud περιβαλλόντων που απαρτίζονται από δημόσιες (Public) και ιδιωτικές (Private) υποδομές. Θα πρέπει να επιτρέπει τη δημιουργία διασυνδέσεων με παραμετροποίηση και χωρίς συγγραφή κώδικα. Να παρέχει επίσης τη δυνατότητα για δημιουργία διασυνδέσεων μέσω προτύπων και να διαθέτει πληθώρα από έτοιμους connectors, ώστε να επιταχύνεται η διαδικασία της δημιουργίας και παράδοσης της διαλειτουργικότητας.

Οι λεπτομέρειες που αφορούν στην παραπάνω υλοποίηση και τελική διαδικασία, θα καθορισθούν κατά τη Φάση μελέτης εφαρμογής του Έργου και σε συνεργασία με τις αρμόδιες Υπηρεσίες του ΛΣ-ΕΛΑΚΤ.

2.3.2.8 Υποσύστημα διαχείρισης χρηστών

Το υποσύστημα διαχείρισης χρηστών θα δίνει τη δυνατότητα διαχείρισης όλων των χρηστών με ενιαίο τρόπο για όλα τα επιμέρους υποσυστήματα.

Θα υποστηρίζονται τα είδη χρηστών:

- Οι κεντρικοί διαχειριστές, υπεύθυνοι για την καλή λειτουργία του συστήματος και των επιμέρους υποσυστημάτων (διαχείριση, συντήρηση, ανάπτυξη, κ.λπ).
- Τα στελέχη του φορέα που είναι υπεύθυνα για τη συνεχή ενημέρωση και επικαιροποίηση των παραμέτρων του συστήματος, που αφορούν τις υλοποιούμενες εφαρμογές, καθώς και τη διεκπεραίωση των αιτημάτων του συστήματος.
- Οι απλοί χρήστες, που θα χρησιμοποιούν το σύστημα

Το υποσύστημα θα πρέπει να προσφέρει, τουλάχιστον, τις εξής δυνατότητες:

- Δημιουργίας/διαγραφής χρήστη
- Τροποποίησης στοιχείων χρήστη
- Διαχείριση πρόσβασης/ρόλων χρηστών
- Ενεργοποίησης/ απενεργοποίησης χρήστη για συγκεκριμένο χρονικό διάστημα
- Δημιουργίας/διαγραφής ομάδας χρηστών
- Καταγραφής ιστορικού κινήσεων χρηστών

Για να μπορέσει το σύστημα να παράσχει υπηρεσίες στους χρήστες του, που αφορούν σε προσωπικά δεδομένα ή σε υπηρεσίες που έχουν σχέση με διαδικασίες συντήρησης και διαχείρισης (administration), θα εφαρμόσει μια διαδικασία πιστοποίησης (authentication) και εξουσιοδότησης των χρηστών.

Πιστοποίηση (authentication) είναι η διαδικασία με την οποία εξασφαλίζεται η εξακρίβωση της πραγματικής ταυτότητας ενός χρήστη, όταν αυτός επιθυμεί να επικοινωνήσει με το σύστημα.

Εξουσιοδότηση (authorization) είναι η διαδικασία με την οποία διαπιστώνεται αν έχει παραχωρηθεί η εξουσία ή η δυνατότητα σε κάποιο χρήστη για να πραγματοποιήσει μια συγκεκριμένη ενέργεια. Αυτή η διαδικασία πραγματοποιείται μόνο σε πιστοποιημένους χρήστες, ώστε να τους αποδοθούν τα ανάλογα δικαιώματα (credentials) για να χρησιμοποιήσουν μια υπηρεσία ή δυνατότητα της πλατφόρμας.

Το υποσύστημα θα πρέπει, κατ' ελάχιστο, να υποστηρίζει την παρακάτω λειτουργικότητα:

- Για όλους του χρήστες του συστήματος να ισχύει η αρχή της ελαχιστοποίησης και η πρόσβαση σε δεδομένα να περιορίζεται στις περιοχές δικαιοδοσίας (τοπική αρμοδιότητα) και τις ώρες υπηρεσίας τους (π.χ. τηλεφωνικές κλήσεις, καρτέλες πρωτογενών πληροφοριών, καρτέλες περιστατικών, γεωεντοπισμός δυνάμεων κ.λπ.).
- Τα δικαιώματα πρόσβασης να κατανέμονται σε κάθε ρόλο (που εμπλέκεται στην επεξεργασία προσωπικών δεδομένων) ακολουθώντας την αρχή ανάγκης γνώσης (need to know) και της αρχής των ελαχίστων προνομίων (least privilege).
- Να χρησιμοποιείται αυθεντικοποίηση για να εξασφαλίζεται ότι η επεξεργασία προσωπικών δεδομένων πραγματοποιείται μόνο μέσω συγκεκριμένων πόρων στο δίκτυο.
- Η αυθεντικοποίηση των χρηστών να είναι υποχρεωτική για την πρόσβαση στις συσκευές του Π.Σ.

- Τα δικαιώματα πρόσβασης να κατανέμονται σε κάθε ρόλο (που εμπλέκεται στην επεξεργασία προσωπικών δεδομένων) ακολουθώντας την αρχή ανάγκης γνώσης (need to know) και της αρχής των ελαχίστων προνομίων (least privilege).
- Το προσωπικό του ΛΣ-ΕΛΑΚΤ ή οι εξωτερικοί συνεργάτες που αποκτούν λογαριασμό χρήστη, να αναγνωρίζονται (identified) με μοναδικό τρόπο (username/password) με σκοπό τη διασφάλιση λογοδοσίας (accountability).
- Να υπάρχει μηχανισμός επαλήθευσης της ταυτότητας των χρηστών που να επιτρέπει την πρόσβαση στο σύστημα. Η επαλήθευση της ταυτότητας να πραγματοποιείται κατ' ελάχιστον μέσω ενός συνδυασμού ονόματος χρήστη/κωδικού πρόσβασης.
- Το σύστημα να αποτρέπει την ταυτόχρονη πρόσβαση με το ίδιο αναγνωριστικό χρήστη από διαφορετικούς σταθμούς εργασίας και έξυπνες φορητές συσκευές.
- Το σύστημα να υποστηρίζει τη δημιουργία ρόλων με διαφορετικά δικαιώματα καθώς και την απόδοση ρόλων σε προσωποποιημένους χρήστες.
- Να εφαρμόζεται σύστημα ελέγχου πρόσβασης των χρηστών και να ισχύει για όλους τους χρήστες που θα έχουν πρόσβαση στο σύστημα.
- Να υποστηρίζει συγχρονισμό με το υφιστάμενο σύστημα καταλόγου χρηστών και της υφιστάμενης εφαρμογής εξουσιοδότησης χρηστών
- Η εισαγωγή στην Εφαρμογή να απαιτεί αυθεντικοποίηση και εξουσιοδότηση χρήστη. Όλοι οι Χρήστες να έχουν ένα μοναδικό «Αναγνωριστικό Χρήστη» (username, user ID), το οποίο να προορίζεται αποκλειστικά και μόνο για προσωπική τους χρήση, ώστε να εξασφαλίζεται η αντιστοίχιση των ενεργειών που πραγματοποιούνται στο Π.Σ. με τον υπεύθυνο για αυτές τις ενέργειες. Αυτά τα αναγνωριστικά να μην δίνουν ενδείξεις για τα προνόμια που κατέχει ο κάθε Χρήστης.
- Η αποσύνδεση του Χρήστη να μπορεί επίσης να λάβει χώρα όταν αυτός πατήσει ειδικό πλήκτρο αποσύνδεσης.
- Στο περιβάλλον λειτουργίας του συστήματος να έχει προβλεφθεί το «κλείδωμα» των σταθμών εργασίας και φορητών συσκευών, στην περίπτωση που μείνουν ανενεργοί για συγκεκριμένο χρονικό διάστημα. Η ανάκτηση της λειτουργίας να πραγματοποιείται αφού ο Χρήστης κάνει χρήση των διαπιστευτηρίων του.
- Οι ενέργειες των χρηστών του συστήματος να καταγράφονται με χρονοσήμανση και να μπορούν να ανακτώνται με προηγμένες δυνατότητες αναζήτησης είτε σε πινακωτή μορφή είτε σε μορφή αναφοράς.

Το σύστημα να υποστηρίζει τη δημιουργία των κάτωθι ρόλων με διαφορετικά δικαιώματα, καθώς και την απόδοση αυτών σε προσωποποιημένους χρήστες.

Υπεύθυνος Λειτουργίας του Συστήματος: Έχει τη δυνατότητα να εξουσιοδοτεί και να ορίζει τους:

- α. Υπεύθυνο Ανάθεσης Ρόλων,
- β. Υπεύθυνο Ελέγχου Ενεργειών Χρηστών,
- γ. Υπεύθυνο Παραλαβής και Παρακολούθησης Αιτημάτων Χορήγησης Δεδομένων
- δ. Υπεύθυνο Εξουσιοδότησης για την Εξαγωγή Δεδομένων,
- ε. Υπεύθυνο Εξουσιοδότησης για τη Διαγραφή Δεδομένων,
- στ. Υπεύθυνο Ασφάλειας Δεδομένων,
- ζ. Υπεύθυνο Ασφάλειας Τοποθεσίας,

- η. Τεχνικό Συντηρητή Συστήματος,
- θ. Χειριστής Συστήματος,
- ι. Υπεύθυνος Θέασης,
- ια. Υπεύθυνος εξαγωγής δεδομένων,
- ιβ. Υπεύθυνος διαγραφής δεδομένων

και λοιπούς ρόλους.

Το σύστημα να υποστηρίζει την ελεγχόμενη πρόσβαση (access control) σε αυτό, μετά από αυθεντικοποίηση των χρηστών και απόδοση διαφορετικών δικαιωμάτων ανά χρήστη.

(α) Υπεύθυνος Ανάθεσης Ρόλων: Για τον ρόλο αυτόν ορίζεται αρμόδιο προσωπικό του ΛΣ-ΕΛΑΚΤ, το οποίο προτείνει και διαβιβάζει τα στοιχεία κατάλληλα εκπαιδευμένου προσωπικού, προκειμένου να αναλάβουν τους απαραίτητους ρόλους για την λειτουργία του Συστήματος.

Όταν δοθεί η έγκριση του Υπεύθυνου Λειτουργίας, τότε προβαίνει στην ανάθεση των αντίστοιχων ρόλων στο Σύστημα.

(β) Υπεύθυνος ελέγχου ενεργειών χρηστών: Για τον ρόλο αυτόν ορίζεται αρμόδιο προσωπικό του ΛΣ-ΕΛΑΚΤ, το οποίο προβαίνει σε όλες τις απαραίτητες ενέργειες ελέγχου των ενεργειών των ειδικά εκπαιδευμένων και εξουσιοδοτημένων χρηστών, στους οποίους έχουν εκχωρηθεί οι ρόλοι θέασης, αποθήκευσης, διαγραφής δεδομένων και τεχνικής διαχείρισης, συντήρησης και ρύθμισης του Συστήματος για την αποτροπή κακής χρήσης του.

(γ) Υπεύθυνος Παραλαβής και Παρακολούθησης Αιτημάτων Χορήγησης Δεδομένων: Για τον ρόλο αυτόν ορίζεται αρμόδιο προσωπικό του ΛΣ-ΕΛΑΚΤ, το οποίο προβαίνει σε όλες τις απαραίτητες ενέργειες υποδοχής και εποπτείας των αιτημάτων χορήγησης δεδομένων.

(δ) Υπεύθυνος εξουσιοδότησης για την εξαγωγή δεδομένων: Για τον ρόλο αυτόν ορίζονται ειδικά εκπαιδευμένοι χρήστες του ΛΣ-ΕΛΑΚΤ.

(ε) Υπεύθυνος εξουσιοδότησης για τη διαγραφή δεδομένων: Για τον ρόλο αυτόν ορίζονται ειδικά εκπαιδευμένοι χρήστες του ΛΣ-ΕΛΑΚΤ.

(στ) Υπεύθυνος Ασφαλείας Δεδομένων: Μεριμνά για τον έλεγχο της πρόσβασης σε μέσα αποθήκευσης, τον έλεγχο ακεραιότητας και πρόσβασης στα δεδομένα, διαχείρισης αντιγράφων ασφαλείας, τον έλεγχο χρηστών, καθώς και της εξουσιοδοτημένης τροποποίησης δεδομένων και της εν γένει ορθής χρήσης του συστήματος.

Επίσης μεριμνά για την ασφάλεια των απαραίτητων αρχείων καταγραφής ενεργειών (log files) ψηφιακών και μη.

(ζ) Υπεύθυνος Ασφάλειας Τοποθεσίας: Αρμόδιο προσωπικό του ΛΣ-ΕΛΑΚΤ. Μεριμνά για τον έλεγχο τήρησης των μέτρων φυσικής ασφάλειας και πρόσβασης στις εγκαταστάσεις, λειτουργίας και φύλαξης των μερών του συστήματος, καθώς και της λειτουργίας του συστήματος ελέγχου φυσικής πρόσβασης (Access Control).

(η) Τεχνικός Συντηρητής Συστήματος: Ορίζεται προσωπικό του ΛΣ-ΕΛΑΚΤ ή/ και εξουσιοδοτημένος υπάλληλος του Αναδόχου και έχει τη δυνατότητα τεχνικής διαχείρισης, συντήρησης και ρύθμισης της υποδομής του συστήματος.

(θ) Χειριστής Συστήματος.

Νοούνται οι ειδικά εκπαιδευμένοι χρήστες του συστήματος.

(ι) Υπεύθυνος Θέασης: Αρμόδιο προσωπικό που χειρίζεται περιστατικά σε στρατηγικό, επιχειρησιακό και τακτικό επίπεδο.

(ια) Υπεύθυνος εξαγωγής δεδομένων,

Στο ρόλο αυτόν ορίζονται ειδικά εκπαιδευμένοι χρήστες του συστήματος. Στους χειριστές αυτούς εκχωρούνται δικαιώματα εξαγωγής δεδομένων για συγκεκριμένα χρονικά διαστήματα.

(ιβ) Υπεύθυνος διαγραφής δεδομένων,

Στο ρόλο αυτόν ορίζονται ειδικά εκπαιδευμένοι χρήστες του συστήματος που έχουν ως αρμοδιότητα τον έλεγχο της ορθής λειτουργίας του αυτοματοποιημένου συστήματος διαγραφής δεδομένων, καθώς και την ευθύνη για τη διαγραφή των δεδομένων που προορίζονται για διερεύνηση αξιόποινων πράξεων, αφού εκδοθεί αμετάκλητη δικαστική απόφαση, ή οριστική παύση της δίωξης, ή παρέλευση του χρόνου παραγραφής.

2.3.3 Θεματική Περιοχή 2: Υποδομές Εγκατάστασης και Λειτουργίας Έργου

2.3.3.1 Αρχιτεκτονική πληροφοριακής υποδομής

Στην συγκεκριμένη ενότητα περιγράφονται οι πληροφοριακές υποδομές που θα παρέχουν τους απαραίτητους υπολογιστικούς πόρους για την εξυπηρέτηση όλων των επιμέρους υποσυστημάτων/εφαρμογών του συστήματος.

Δεδομένου του ότι το Πληροφοριακό Σύστημα καλείται να υποστηρίξει κρίσιμες υπηρεσίες για την ασφάλεια της Χώρας, ακολουθούνται βέλτιστες πρακτικές ανάπτυξης τεχνολογιών υπολογιστικού νέφους, ώστε να παρέχεται η δυνατότητα ελαστικότητας και ευελιξίας για την υποστήριξη εξυπηρέτησης της όποιας ζήτησης και τη βέλτιστη διαχείριση του φόρτου.

Ο αρχιτεκτονικός σχεδιασμός των συστημάτων του Κέντρου Δεδομένων, θα πρέπει να είναι επαρκής, ούτως ώστε να καλύπτει τις επιχειρησιακές απαιτήσεις των τελικών χρηστών και τις αντίστοιχες απαιτήσεις απόδοσης.

Ο Ανάδοχος θα προσφέρει τον απαραίτητο υλικοτεχνικό εξοπλισμό, υπηρεσίες και ολοκλήρωση (εξυπηρετητές, δικτυακό εξοπλισμό, λογισμικό, δικτυακή σύνδεση κ.λπ.), **ώστε να διασφαλίζεται η υψηλή διαθεσιμότητα και ανάκαμψη από καταστροφή των υποσυστημάτων του συστήματος.**

Η ζητούμενη υποδομή του συστήματος περιλαμβάνει:

- Κατάλληλο αριθμό υψηλής απόδοσης εξυπηρετητών εξοπλισμένων με κάρτες GPU, για την επιτάχυνση της επεξεργασίας των αλγορίθμων και των γεωγραφικών υπόβαθρων της πλατφόρμας
- Κατάλληλο αριθμό εξυπηρετητών για λειτουργίες διαχείρισης όπως λήψης αντιγράφων κλπ.
- Κατάλληλο αριθμό σταθμών εργασίας
- Δικτυακή Υποδομή για την διασύνδεση δικτύου των τερματικών και των συστημάτων της πλατφόρμας
- Ολοκληρωμένο σύστημα λήψης αντιγράφων και κοινού αποθηκευτικού χώρου
- Διάταξη ασφαλείας NGFWs και κονσόλας διαχείρισης και παρακολούθησης
- Υποδομή φιλοξενίας (rack, ups)

Η υποδομή που θα προσφέρει ο Ανάδοχος θα πρέπει να στηρίζεται και να ενσωματώνει τις παρακάτω βασικές τεχνικές απαιτήσεις:

- Υψηλή Διαθεσιμότητα: Η αρχιτεκτονική της κεντρικής υποδομής θα πρέπει να διαθέτει χαρακτηριστικά υψηλής διαθεσιμότητας (high availability), παρέχοντας προστασία από σφάλματα (fault tolerance), τόσο στο φυσικό επίπεδο του προσφερόμενου εξοπλισμού όσο και στο επίπεδο λειτουργικότητας των λογισμικών.
- Κατανεμημένη Αρχιτεκτονική: Η Κεντρική πλατφόρμα λογισμικού θα πρέπει να στηρίζεται σε αρχιτεκτονική ισοκατανομής φόρτου (load balancing) σε παράλληλα ενεργές υπηρεσίες κατανεμημένες σε διαφορετικούς φυσικούς εξυπηρετητές.
- Λειτουργία ενορχήστρωσης (Orchestration): Η Κεντρική υποδομή θα πρέπει να διαθέτει δυνατότητες ενορχήστρωσης της λειτουργίας του λογισμικού, προσφέροντας χαρακτηριστικά δυναμικής παρακολούθησης και κλιμακωσιμότητας εφαρμογών (Application Scaling) ως μέθοδος για το δυναμικό διαμοιρασμό υπολογιστικών πόρων.
- Ασφάλεια και προστασία της ιδιωτικότητας: security by design και security by default.
- Αξιοπιστία: ακρίβεια και συνέπεια παρεχόμενων υπηρεσιών.

- Υποστήριξη ανοικτών προτύπων: εξασφάλιση της βιωσιμότητας, της προσαρμοστικότητας και της μελλοντικής επέκτασης του συστήματος.

2.3.3.2 Εξοπλισμός και Λογισμικό Συστήματος Κέντρου Δεδομένων

Ο απαιτούμενος εξοπλισμός και τα επιμέρους τεχνικά χαρακτηριστικά, περιγράφονται αναλυτικά στους πίνακες συμμόρφωσης του Παραρτήματος II. Οι υποψήφιοι είναι υποχρεωμένοι τόσο στην αναλυτική διατύπωση των χαρακτηριστικών του προσφερόμενου εξοπλισμού όσο και στην πλήρη συμμόρφωση με τις σχετικές απαιτήσεις.

2.3.3.3 Υποδομή Ασφάλειας Πληροφοριακής Υποδομής

Ο Ανάδοχος οφείλει να υλοποιήσει τις απαιτούμενες διατάξεις ασφαλείας δεδομένων, ώστε να εξασφαλίσει την προστασία της υποδομής από επικείμενες κακόβουλες ενέργειες.

Η Υποδομή ασφαλείας δεδομένων, στο Κέντρο Δεδομένων, θα αποτελείται από Data Center NGFWs τα οποία θα έχουν δυνατότητα εικονικού διαχωρισμού τους σε επιμέρους λογικά NGFWs και Load Balancers.

Όλη η υποδομή θα πρέπει να υλοποιηθεί σύμφωνα με τις βέλτιστες πρακτικές για υψηλή διαθεσιμότητα, υλοποιώντας διατάξεις είτε active-active είτε active-standby. Ο αριθμός των διασυνδέσεων μεταξύ της Υποδομής Ασφάλειας δεδομένων και της Υποδομής Δικτύου να εξασφαλίζει τη διατήρηση της συνδεσιμότητας και την ομαλή μετάδοση δεδομένων σε περίπτωση αστοχίας μίας συσκευής ή καλωδίου ή transceiver module.

Επιπλέον, θα πρέπει να προσφερθεί κατάλληλος αριθμός αδειών, ώστε το σύνολο του εξοπλισμού του Έργου να ενταχθεί στην πλατφόρμα EDR του Φορέα.

2.3.3.4 Υποδομή Παρακολούθησης Απόδοσης

Το υποσύστημα παρακολούθησης απόδοσης του συστήματος θα υλοποιηθεί με στόχο την λεπτομερή παρακολούθηση απόδοσης των εφαρμογών και της πληροφοριακής υποδομής εν γένει. Ως εκ τούτου, ο Ανάδοχος θα προσφέρει κατάλληλη υποδομή για την παρακολούθηση απόδοσης των εφαρμογών του συστήματος ώστε να παρέχεται ορατότητα στην ομαλή, αποδοτική και ασφαλή λειτουργία του συστήματος.

2.3.3.5 Υποδομή Δικτύου Δεδομένων Κέντρου Επιχειρήσεων

Για τη διασύνδεση των τερματικών συσκευών (H/Y, ip phones, monitors, κ.λπ.) του Κέντρου Επιχειρήσεων με το σύστημα, ο Ανάδοχος θα προσφέρει τους απαραίτητους μεταγωγείς, ούτως ώστε να διαμοιραστούν οι συσκευές σε αυτά.

2.3.3.6 Υποδομές και λοιπές υπηρεσίες Κέντρου Επιχειρήσεων

Στο πλαίσιο του έργου, προβλέπεται η διαμόρφωση του χώρου του Επιχειρησιακού Κέντρου του ΛΣ-ΕΛΑΚΤ., μέσω της προμήθειας, εγκατάστασης και παροχής διαφόρων κατηγοριών ειδών και υπηρεσιών, οι οποίες συμβάλλουν καθοριστικά στην ενίσχυση της επιχειρησιακής ετοιμότητας και της ασφάλειας των υποδομών.

Σημειώνεται ότι η ελάχιστη συνολική επιφάνεια του νέου Επιχειρησιακού Κέντρου θα είναι 600τ.μ., για όλους τους χώρους που περιγράφονται παρακάτω. Ο υποψήφιος Ανάδοχος θα πρέπει να καταθέσει στην τεχνική του προσφορά ολοκληρωμένη μελέτη διαμόρφωσης του χώρου.

Οι κατηγορίες αυτές περιλαμβάνουν εργασίες εγκατάστασης και αποκατάστασης χώρων, προμήθεια συστημάτων ελέγχου πρόσβασης, τα οποία περιλαμβάνουν εξοπλισμό όπως ελεγκτές, αναγνώστες καρτών

RFID, κάρτες πρόσβασης, καθώς και λογισμικό διαχείρισης. Τα συστήματα αυτά διασφαλίζουν την ελεγχόμενη πρόσβαση στους χώρους περιορισμένης πρόσβασης του Κέντρου Επιχειρήσεων, συμβάλλοντας στην προστασία κρίσιμων υποδομών και δεδομένων, και ενισχύοντας την επιχειρησιακή ασφάλεια έναντι κινδύνων διαρροής ή μη εξουσιοδοτημένης εισόδου.

Στον απαιτούμενο εξοπλισμό περιλαμβάνονται επίσης οι σταθμοί εργασίας με υπολογιστές, οθόνες, λογισμικά και περιφερειακά είδη, που εξασφαλίζουν την ομαλή διεξαγωγή των καθημερινών λειτουργιών και την απρόσκοπτη διαχείριση πληροφοριών και συμβάντων. Επιπλέον, απαιτείται η προμήθεια γραφειακού εξοπλισμού καθώς και οργανωτικές υποδομές καλωδίωσης για την υποστήριξη της συνεχούς εργασίας του προσωπικού σε απαιτητικά περιβάλλοντα.

Άλλη κατηγορία είναι οι υποδομές για συστήματα απεικόνισης και ελέγχου, όπως οι οθόνες videowall, οι videowall controllers και τα απαραίτητα λογισμικά διαχείρισης. Οι υποδομές αυτές αποτελούν κομβικό εργαλείο για την παρακολούθηση κρίσιμων δεδομένων σε πραγματικό χρόνο και τον συντονισμό ενεργειών σε συνθήκες διαχείρισης κρίσεων ή επιχειρησιακής ανάπτυξης.

Για όλα τα παραπάνω, απαιτούνται υπηρεσίες εγκατάστασης, παραμετροποίησης, εκπαίδευσης, τεχνικής υποστήριξης και συντήρησης, διασφαλίζοντας την ορθή λειτουργία των συστημάτων και την ετοιμότητα του Κέντρου Επιχειρήσεων σε κάθε στιγμή ανάγκης.

Οι χώροι που πρέπει να διαμορφωθούν στο νέο Επιχειρησιακό Κέντρο είναι οι εξής:

1. Control Room

Το Control Room θα πρέπει να αποτελεί τον κεντρικό χώρο επιχειρησιακής παρακολούθησης και λήψης αποφάσεων. Το σύστημα οπτικής απεικόνισης θα πρέπει να βασίζεται σε video wall υψηλής ανάλυσης, σχεδιασμένο για 24/7 λειτουργία, το οποίο παρέχει μεγάλη φωτεινότητα, ομοιομορφία και ευρεία γωνία θέασης. Η μονάδα ελέγχου θα πρέπει να διαχειρίζεται πολλαπλές πηγές βίντεο, επιτρέποντας ταυτόχρονη εμφάνιση κρίσιμων πληροφοριών με ευέλικτες διατάξεις προβολής. Η λειτουργία του χώρου θα πρέπει να υποστηρίζεται από σύστημα ελέγχου που επιτρέπει την κεντρική διαχείριση όλων των συσκευών AV, δικτύου και παρουσίας.

Η τεχνική επίπλωση θα πρέπει να προσφέρει εργονομία, δυνατότητα ενσωμάτωσης εξοπλισμού και βελτιστοποιημένη θέση εργασίας για τους χειριστές. Το λογισμικό διαχείρισης να διευκολύνει την παρακολούθηση ροών εργασίας, ενώ το δικτυακό υπόβαθρο θα πρέπει να εξασφαλίζει αξιόπιστη επικοινωνία μεταξύ όλων των υποσυστημάτων. Το σύνολο του εξοπλισμού θα πρέπει να είναι σχεδιασμένο για υψηλή διαθεσιμότητα, εύκολη συντήρηση και ομαλή συνεργασία σε απαιτητικά επιχειρησιακά περιβάλλοντα.

2. Crisis Room

Η αίθουσα Crisis θα πρέπει να αποτελεί έναν ολοκληρωμένο χώρο διαχείρισης συμβάντων, όπου η ταχύτητα πρόσβασης σε πληροφορία και η αδιάλειπτη επικοινωνία είναι κρίσιμες. Το video wall υψηλής φωτεινότητας θα πρέπει να επιτρέπει την απεικόνιση πολλαπλών πηγών σε πραγματικό χρόνο, ενώ το σύστημα παρουσίας, ενσύρματο και ασύρματο, θα πρέπει να υποστηρίζει ευέλικτη διασύνδεση φορητών συσκευών, υπολογιστών και δικτυακών πηγών. Η συνεδριακή υποδομή θα πρέπει να περιλαμβάνει μονάδες συζήτησης και μικροφωνική διάταξη που εξασφαλίζουν καθαρή και ομοιόμορφη κάλυψη του χώρου.

Το σύστημα ήχου θα πρέπει να περιλαμβάνει ενισχυτές υψηλής απόδοσης και ηχεία που διανέμουν ομοιογενή ακουστική. Η υποδομή καμερών θα πρέπει να επιτρέπει παρακολούθηση της αίθουσας, αυτόματη στόχευση ομιλητών και μετάδοση σε συστήματα τηλεδιάσκεψης. Ο εξοπλισμός streaming και recording θα πρέπει να καταγράφει και μεταφέρει περιεχόμενο σε δίκτυα ή απομακρυσμένα κέντρα λήψης αποφάσεων. Το σύστημα ελέγχου θα πρέπει να ενοποιεί όλες τις λειτουργίες του χώρου, προσφέροντας απλή και αξιόπιστη λειτουργία σε καταστάσεις πίεσης.

3. Meeting Room

Η αίθουσα Meeting Room θα πρέπει να σχεδιαστεί για σύγχρονες συναντήσεις, παρουσιάσεις και συνεργασία με φυσική και απομακρυσμένη συμμετοχή. Το LED wall μεγάλης ανάλυσης θα πρέπει να προσφέρει καθαρή και ευκρινή απεικόνιση για παρουσιάσεις, βίντεο και περιεχόμενο υψηλής

λεπτομέρειας. Το σύστημα κάμερας θα πρέπει να παρέχει αυτόματη στόχευση, ομαλή κίνηση και ποιότητα εικόνας κατάλληλη για τηλεδιασκέψεις. Το σύστημα ήχου θα πρέπει να περιλαμβάνει ενσωματωμένα ταβανιού μικρόφωνα, DSP με τεχνολογία ακύρωσης ηχούς και κατάλληλους ενισχυτές/ηχεία για φυσικό και ευκρινές ηχητικό αποτέλεσμα.

Το σύστημα τηλεδιάσκεψης θα πρέπει να υποστηρίζει συνδέσεις με πλατφόρμες συνεργασίας, προσφέροντας υψηλή ποιότητα εικόνας και ήχου. Η δυνατότητα ασύρματης και ενσύρματης παρουσίας επιτρέπει σε χρήστες να προβάλλουν περιεχόμενο άμεσα, ενώ το δίκτυο υποδομής θα πρέπει να υποστηρίζει PoE συσκευές και εξασφαλίζει σταθερή λειτουργία. Το σύστημα ελέγχου παρέχει κεντρική διαχείριση φωτισμού, AV εξοπλισμού, προβολής εικόνας και λειτουργιών τηλεδιάσκεψης, προσφέροντας μια ομαλή και επαγγελματική εμπειρία χρήσης.

Αναλυτικές τεχνικές προδιαγραφές καθώς και οι απαιτούμενες ποσότητες, αναφέρονται στον σχετικό πίνακα συμμόρφωσης.

2.3.4 Θεματική Περιοχή 3: Μελέτες & συναφείς υπηρεσίες

Λόγω του μεγέθους του έργου σε όρους διαφορετικών συστημάτων που επιτελούν πολλαπλές επιχειρησιακές λειτουργίες, είναι απαραίτητο να παρασχεθούν υπηρεσίες που αφενός θα συντονίσουν τις επιμέρους εργασίες, αφετέρου θα εξασφαλίσουν την απρόσκοπτη επιχειρησιακή λειτουργία του συνόλου των συστημάτων του και τη βιωσιμότητα των αποτελεσμάτων τους.

Προς αυτήν την κατεύθυνση, θα παρασχεθούν υπηρεσίες ανάλυσης επιχειρησιακών διαδικασιών και προτεινόμενης αρχιτεκτονικής των υλοποιούμενων συστημάτων τόσο σε επίπεδο υποσυστήματος όσο και σε σχέση με τα υφιστάμενα πληροφοριακά συστήματα και υποδομές του φορέα. Οι υπηρεσίες αυτές θα αποτυπωθούν σε μια σειρά μελετών που θα προηγούνται της έναρξης υλοποίησης. Θα πρέπει απαρέγκλιτα να ληφθεί υπόψη ο τρόπος λειτουργίας των υφιστάμενων επιχειρησιακών Κέντρων και οι λειτουργικότητες/αρμοδιότητές τους. Με μέριμνα, ευθύνη και κόστος του Αναδόχου τα υφιστάμενα Επιχειρησιακά Κέντρα να μεταφερθούν/μετεγκατασταθούν στο νέο Επιχειρησιακό Κέντρο, ούτως ώστε να συνεχίσει να διασφαλίζεται η αδιάλειπτη και απρόσκοπτη λειτουργία αυτών, ακόμη και κατά τη διάρκεια της μετεγκατάστασης καθώς και μέχρι την οριστική παραλαβή του έργου. Η αποξήλωση του εξοπλισμού να πραγματοποιηθεί με μέριμνα ευθύνη και κόστος του Αναδόχου σε χώρο που θα υποδειχθεί από τον Φορέα Υλοποίησης κατά τη μελέτη.

Επιπλέον, οι μελέτες θα αφορούν και στην οριστικοποίηση των τεχνικών προδιαγραφών των επιμέρους συστημάτων, του τρόπου κωδικοποίησης, εισαγωγής και ομογενοποίησης των δεδομένων αυτών, τα επίπεδα της διαβαθμισμένης πρόσβασης στη πληροφορία από πλευράς χρηστών και στην οριστικοποίηση των τεχνικών προδιαγραφών του μοντέλου διαχείρισης αυτών.

2.3.4.1 Μελέτη ανάλυσης απαιτήσεων

Ο Ανάδοχος οφείλει να εκπονήσει μελέτη Ανάλυσης Απαιτήσεων του Έργου, η οποία θα αποτελέσει τον βασικό οδηγό υλοποίησης του Έργου.

Κατά τη διάρκεια κατάρτισης της Ανάλυσης Απαιτήσεων θα προσδιοριστούν από τον Ανάδοχο επακριβώς οι προτεραιότητες της υλοποίησης (ιεραρχημένοι και διακριτοί χρονισμοί και διάρθρωσή τους) λαμβάνοντας υπόψη τις πραγματικές δυνατότητες των εμπλεκόμενων στο έργο Υπηρεσιών ώστε οι Υπηρεσίες να προσαρμοστούν, απορροφήσουν, υποστηρίξουν και αξιοποιήσουν το νέο περιβάλλον.

Σε χρονικό διάστημα ενενήντα ημερολογιακών (90) ημερών από την υπογραφή της σχετικής Σύμβασης θα υποβληθεί η Μελέτη εφαρμογής, η οποία δύναται να επικαιροποιηθεί ύστερα από αίτημα του Αναδόχου μέχρι και το τέλος του 12ου μήνα, έπειτα από έγκριση της Ε.Π.Π.Ε..

Ο Ανάδοχος υποχρεούται να παραδώσει σε διάστημα τριάντα (30) ημερών από την υπογραφή της Σύμβασης, προσχέδιο της μελέτης εφαρμογής (Περιεχόμενα με συνοπτικές περιγραφές ανά ενότητα). Αυτή στη συνέχεια θα τύχει παρατηρήσεων από την Ε.Π.Π.Ε..

Στόχος της μελέτης εφαρμογής είναι η επικαιροποιημένη αναλυτική περιγραφή του εξοπλισμού, του λογισμικού και των υπηρεσιών που θα προμηθεύσει ο Ανάδοχος στο πλαίσιο του Έργου, τα οποία είχαν συμπεριληφθεί και στην προσφορά του. Σε περιπτώσεις αντικατάστασης από τους Κατασκευαστές μέρους του εξοπλισμού ή των λογισμικών που περιλαμβάνονταν στην προσφορά του Αναδόχου, θα πρέπει να γίνει αντικατάσταση με τα νεότερα μοντέλα όμοιων ή καλύτερων χαρακτηριστικών και μόνο κατόπιν αιτήματος του αναδόχου και σύμφωνης γνώμης της Ε.Π.Π.Ε..

Η Μελέτη εφαρμογής θα πρέπει να περιλαμβάνει κατ' ελάχιστον συνοπτική περιγραφή των παρακάτω:

- Καταγραφή της υφιστάμενης κατάστασης για το σύνολο της πληροφοριακής υποδομής (εξοπλισμός και λογισμικό) με χρήση κατάλληλων διαγραμμάτων αρχιτεκτονικής και διαδικασιών/ρών (π.χ. UML). Για το σκοπό αυτό κρίνεται σκόπιμη η επιτόπια αυτοψία των υποψήφιων αναδόχων πριν τη διαδικασία κατάθεσης προσφορών.
- Έλεγχο των υφισταμενων δικτυων και φορτίων τους

- Ανάλυση απαιτήσεων που αφορούν τα προσφερόμενα υποσυστήματα για την κατάλληλη παραμετροποίηση των προσφερόμενων λογισμικών. Επισημαίνεται ότι οι οριστικές μελλοντικές διαδικασίες (TO-BE) θα πρέπει να καταγραφούν στην τελική τους μορφή από τον Ανάδοχο στην 1η Φάση του έργου, ενώ θα επικαιροποιούνται καθόλη τη διάρκεια ισχύος της Σύμβασης με ευθύνη του Αναδόχου. Δηλαδή, απαιτείται από τον Ανάδοχο, πριν την υποβολή της μελέτης εφαρμογής (1η Φάση), να πραγματοποιήσει συναντήσεις (υπό την μορφή συνεντεύξεων) με τις αρμόδιες επιχειρησιακές Διευθύνσεις της Αναθέτουσας Αρχής, προκειμένου να καθοριστούν νέες ειδικότερες λειτουργικές απαιτήσεις εκάστου υποσυστήματος, καθώς και λοιπές λεπτομέρειες υλοποίησης.
- Μοντελοποίηση διαδικασίας υλοποίησης / Μεθοδολογία ανάπτυξης λογισμικού. Απαιτείται αναφορά στη σχετική μεθοδολογία (π.χ. Rational Unified Process, Agile, κλπ.) με την οποία θα είναι συμβατή η διαδικασία υλοποίησης των Υποσυστημάτων του έργου.
- Οριστικοποίηση και ιεράρχηση των επιχειρησιακών, λειτουργικών και τεχνικών απαιτήσεων του Έργου, αποσαφήνιση του εύρους του Έργου, βάσει της σύμβασης, της διακήρυξης και της προσφοράς του υποψηφίου Αναδόχου.
- Προσδιορισμός και προσαρμογή των απαραίτητων επιχειρησιακών διαδικασιών που απαιτούνται για την ορθή λειτουργία του συστήματος. Τήρηση ισχύοντος νομικού πλαισίου και πρόβλεψη για μελλοντικές αλλαγές διαδικασιών, στο πλαίσιο της υλοποίησης της ηλεκτρονικής διακυβέρνησης.
- Αντιμετώπιση επιμέρους θεμάτων σχετικά με τις ιδιαιτερότητες του Φορέα Λειτουργίας.
- Οριστικοποίηση – εξειδίκευση της σύνδεσης επιχειρησιακών στόχων και απαιτήσεων με τεχνικές προδιαγραφές και αρχιτεκτονική προσέγγιση - προτεινόμενο σχεδιασμό.
- Μεθοδολογία και αρχικά σενάρια ελέγχου αποδοχής.
- Πλάνο Ενεργειών για την Ασφάλεια του Συστήματος.
- Μεθοδολογία υλοποίησης διαλειτουργικότητας.
- Οριστικοποίηση και αποσαφήνιση όλων των ζητημάτων σχετικά με το σχεδιασμό του Πληροφοριακού Συστήματος, όπως:
 - Η τελική αρχιτεκτονική του
 - Η ανάλυση απαιτήσεων όλων των Υποσυστημάτων του Πληροφοριακού Συστήματος (π.χ. διαδικασίες, αναγκαία έντυπα, κωδικοποιήσεις, στατιστικές αναφορές, πρωτόκολλα ποιοτικού ελέγχου, διασυνδέσεις κλπ.).
 - Οι απαιτήσεις χρηστών. Η συλλογή των απαιτήσεων χρηστών θα πραγματοποιηθεί από τα στελέχη του Αναδόχου ακολουθώντας διαδικασία συνεντεύξεων με χρήστες όλων των εμπλεκόμενων υπηρεσιών, οι οποίοι θα προσδιοριστούν από τα αρμόδια στελέχη του Φορέα Λειτουργίας και θα βασιστεί στις προδιαγραφές της παρούσας διακήρυξης.
 - Προσδιορισμός κατηγοριών χρηστών και αναλυτική καταγραφή των ρόλων και αρμοδιοτήτων για κάθε Υποσύστημα ξεχωριστά.
 - Πλήρης εννοιολογικός σχεδιασμός των υποσυστημάτων του έργου, όπως διαγράμματα οντοτήτων – ρόων (entity relationship diagrams), ρόλοι χρηστών, προβλήματα διασυνδέσεων εφαρμογών, χρήση πρωτοκόλλων ανταλλαγής δεδομένων, κλπ.
- Σχεδιασμός Αρχιτεκτονικής Λύσης, με χρήση διαγραμμάτων.
- Αναγνώριση των πιθανών κινδύνων του Έργου και καθορισμός του σχεδίου διαχείρισής τους
- Περιγραφή του τρόπου εγκατάστασης των παραδοτέων ειδών για το κέντρο δεδομένων.
- Περιγραφή του τρόπου εγκατάστασης των παραδοτέων ειδών για έκαστο κέντρο επιχειρήσεων.

- Οριστικοποίηση των σημείων εγκατάστασης του εξοπλισμού και του λογισμικού.
- Αναλυτική περιγραφή των παρεχόμενων υπηρεσιών.
- Κατάρτιση του πλάνου και των σεναρίων δοκιμών αποδοχής του εξοπλισμού και του λογισμικού.

Η Μελέτη εφαρμογής δε δύναται να τροποποιήσει ουσιαστικά το φυσικό αντικείμενο του Έργου όπως αυτό αποτυπώνεται στο συγκεκριμένο Τεύχος.

Ο Ανάδοχος κατά τη διάρκεια της συγκεκριμένης Φάσης, αφού καταγράψει την υφιστάμενη κατάσταση, θα πρέπει **να σχεδιάσει με λεπτομέρεια** την προσφερόμενη λύση.

2.3.4.2 Μελέτη ασφάλειας συστήματος

Ο Ανάδοχος, κατά τη Φάση Μελέτης Εφαρμογής, θα συντάξει μελέτη για την ασφάλεια των συστημάτων στην οποία θα καταγράφονται κατ' ελάχιστο τα θέματα κυβερνοασφάλειας (IT cybersecurity). Επιπλέον θα πρέπει να αναφερθούν οι τρόποι με τους οποίους θα αντιμετωπιστούν θέματα ασφάλειας:

- Ασφάλεια εφαρμογών
- Ασφάλεια δικτύων/επικοινωνιών
- Ασφάλεια βάσεων δεδομένων

Η Μελέτη Ασφάλειας, θα περιλαμβάνει συγκεκριμένα μέτρα και προδιαγραφές για την ασφάλεια του πληροφοριακού συστήματος, καθώς και για την προστασία και ακεραιότητα των δεδομένων της προτεινόμενης αρχιτεκτονικής.

Τα εν λόγω μέτρα και προδιαγραφές ασφάλειας θα καθοριστούν σύμφωνα με τις απαιτήσεις και καλές πρακτικές που προσδιορίζονται σε διεθνή πρότυπα ασφάλειας πληροφοριών, προστασίας προσωπικών δεδομένων και επιχειρησιακής συνέχειας, όπως ενδεικτικά τα εξής:

- ISO 27001, ISO 27002, ISO 27005, ISO 27035
- NIST SP 800-30, NIST SP 800-53
- ISO 27701, BS 10012
- ISO 22301

Στόχος της Μελέτης αποτελεί η εκτίμηση, βάσει διεθνώς αναγνωρισμένης μεθοδολογίας, των κινδύνων που απειλούν τη λειτουργία των εφαρμογών και των συστημάτων, αναφορικά με την ασφάλεια πληροφοριών και προστασία των δεδομένων που θα επεξεργάζονται οι εφαρμογές και τα συστήματα. Το αποτέλεσμα της εκτίμησης των κινδύνων (riskassessment) θα αξιοποιηθεί από τον Ανάδοχο, ώστε να σχεδιαστούν και να υλοποιηθούν όλα τα απαραίτητα τεχνικά και οργανωτικά αντίμετρα για τη συνεχή διαχείριση της επικινδυνότητας και τη μείωση του επιπέδου των κινδύνων σε αποδεκτό επίπεδο. Τα τεχνικά μέτρα ασφάλειας θα υλοποιούνται από τον Ανάδοχο στο πλαίσιο των προϊόντων και υπηρεσιών που προσφέρει.

2.3.4.3 Εκπόνηση πλάνου επιχειρησιακής συνέχειας (Business ContinuityPlan) και Σχεδίου Ανάκαμψης από Καταστροφή (DisasterRecoveryPlan)

Κατά τη Φάση Μελέτης Εφαρμογής, ο Ανάδοχος καλείται να συντάξει εκπονήσει Μελέτης Επιχειρησιακής Συνέχειας (BCP), Σχεδίου Ανάκαμψης από Καταστροφή (DRP) για το σύστημα. Επιμέρους στόχοι της Μελέτης Επιχειρησιακής Συνέχειας και του Σχεδίου Ανάκαμψης από Καταστροφή αφορούν τα εξής:

- καθορισμός των υποσυστημάτων των εφαρμογών και των συστημάτων με προτεραιοποίησή τους,

όσον αφορά στην ετοιμότητα μετάπτωσης από καταστροφή,

- καθορισμός των παραμέτρων και των εξαρτήσεων των υποσυστημάτων των εφαρμογών και των συστημάτων, για τα οποία θα δημιουργηθεί υποδομή εφεδρείας ανάκαμψης από καταστροφή
- καθορισμός των αποδεκτών διαστημάτων απώλειας πληροφοριών από τον προηγούμενο συγχρονισμό δεδομένων (RecoveryPointObjective “RPO”) και των αναγκών και αποδεκτών χρόνων ενεργοποίησης εκάστου υποσυστήματος (RecoveryTimeObjective “RTO”), ανά υποσύστημα ή ομάδα υποσυστημάτων, με στόχο να μην ξεπερνούν στην πράξη τις δύο (2) ώρες (RecoveryTimeAction “RTA”)
- καθορισμός των αναγκών σε υποδομές εξυπηρετητών φιλοξενίας με όλα τα τεχνικά χαρακτηριστικά λειτουργίας τους και των απαραίτητων δικτυακών υποδομών
- καθορισμός του τρόπου – μεθόδου λειτουργίας των νέων συστημάτων ανάκαμψης από καταστροφή και της τεχνολογίας που θα επιλεγεί για τη συχνότητα συγχρονισμού – ενημέρωσης
- καθορισμός των αναγκών τροποποιήσεων ή αναβαθμίσεων που θα πρέπει να υλοποιηθούν στο υφιστάμενο DataCenter, για τη συνεργασία και συγχρονισμό με το DisasterRecoverySite
- καθορισμός αναγκών για επέκταση συμβολαίων υποστήριξης των Αναδόχων των υφιστάμενων συστημάτων ή για υπογραφή νέων SLAs με τους παρόχους δικτύων, για την ενεργοποίηση των υποδομών τους σε συντρέχουσα περίπτωση. Το ανωτέρω κόστος επεκτάσεων υφιστάμενων συμβολαίων υποστήριξης καθώς και το κόστος μετεγκατάστασης των υφιστάμενων επιχειρησιακών Κέντρων (ΕΚΣΕΔ, ΚΕΠΙΧ, ΡΤΚΛΣ, GRMCC, ΚΑΔ) στο νέο Επιχειρησιακό Κέντρο θα βαρύνουν τον Ανάδοχο.

Για την επίτευξη των ανωτέρω στόχων, ο Ανάδοχος θα βασιστεί στις κατευθύνσεις και καλές πρακτικές του διεθνούς προτύπου ISO 22301:2012, το οποίο αποτελεί ένα πρότυπο που θεσπίζει καλές πρακτικές, ώστε:

- να θεσπιστούν μηχανισμοί εκτίμησης των επιχειρησιακών επιπτώσεων από τη διακοπή των δραστηριοτήτων/υποσυστημάτων των εφαρμογών και των συστημάτων και των κινδύνων που τα απειλούν
- να αξιολογηθούν οι κίνδυνοι επιχειρησιακής συνέχειας που απειλούν τη λειτουργία των εφαρμογών και των συστημάτων και να δρομολογηθούν ενέργειες αντιμετώπισης
- να συνταχθεί πλάνο επιχειρησιακής συνέχειας (BCP) και Σχέδιο Ανάκαμψης από Καταστροφή (DRP) για τις εφαρμογές και τα συστήματα
- να αναπτυχθούν οι απαραίτητες διοικητικές και υποστηρικτικές διαδικασίες για τη συντήρηση και επικαιροποίηση των BCP και DRP των εφαρμογών και των συστημάτων.

Επίσης θα ληφθούν υπόψη καλές πρακτικές που προκύπτουν από τα πρότυπα ISOPAS 22399:2007 και ISO/IEC 27001:2013.

2.3.4.4 Εκπόνηση Penetration Test & Vulnerability Assessment

Κατά τη Φάση της Πιλοτικής Λειτουργίας, ο Ανάδοχος θα προβεί σε ελέγχους τρωτότητας και παρείσδυσης (vulnerability/penetration testing - “Pen-Test”) στους τομείς της εξωτερικής και εσωτερικής ασφάλειας των συστατικών της υποδομής και εφαρμογών. Ο τρόπος και το ακριβές score του Pen-Test θα καθοριστεί κατά τον σχεδιασμό των δοκιμών διείσδυσης σε συνεννόηση με την Αναθέτουσα Αρχή και με γνώμονα να αναδειχθούν οι τρωτότητες χωρίς να διαταραχθούν οι κρίσιμες λειτουργίες της. Ο Ανάδοχος κατά την εκπόνηση της μελέτης εφαρμογής – Ανάλυσης Απαιτήσεων θα πρέπει να προτείνει μεθοδολογία καθώς και τον ακριβή χρονοπρογραμματισμό του penetration testing για κάθε μια από τις εξής κατηγορίες: Web Application Tests, Physical Penetration Tests, Network Services Tests, Client-side tests, Wireless security tests και Social Engineering Tests, η οποία να βασίζεται σε διεθνώς επιστημονικά τεκμηριωμένες μεθοδολογίες

όπως OSSTMM, NIST, OWASP, κ.α. Η προτεινόμενη μεθοδολογία θα πρέπει να αποτελείται κατ' ελάχιστο από τα ακόλουθα βήματα:

- Συλλογή πληροφοριών. Ο Ανάδοχος θα πρέπει να προβεί στη διερεύνηση του εύρους των IP διευθύνσεων που αφορούν στην υπό έλεγχο περιοχή και αναγνώριση των συστημάτων που λειτουργούν σε αυτήν. Ουσιαστικά το στάδιο αυτό αφορά τη συλλογή τεχνικών πληροφοριών σχετικά με τα συστήματα της υποδομής. Τα συστήματα εξετάζονται για ενεργές υπηρεσίες, καθώς και για το λειτουργικό σύστημα το οποίο χρησιμοποιούν. Στη συνέχεια εξετάζονται με λεπτομέρεια οι υπηρεσίες οι οποίες είναι ενεργοποιημένες σε κάθε σύστημα. Προσδιορίζεται ο σκοπός χρήσης της κάθε υπηρεσίας και η έκδοση του λογισμικού.
- Ανίχνευση αδυναμιών. Το συγκεκριμένο στάδιο αφορά στον έλεγχο των συστημάτων της υποδομής, για να διαπιστωθεί εάν είναι εκτεθειμένα σε γνωστές αδυναμίες και κενά ασφάλειας (vulnerabilities).
- Εκμετάλλευση αδυναμιών. Ο Ανάδοχος θα πρέπει να εκμεταλλευτεί τις εντοπιζόμενες αδυναμίες, έτσι ώστε να διεισδύσει στα συστήματα του φορέα. Με αυτό τον τρόπο εξετάζεται η αξιοπιστία και η αποτελεσματικότητα των δικλίδων ασφαλείας που υφίστανται και αφορούν στα πληροφορικά συστήματα, στο δικτυακό εξοπλισμό και στις διαδικασίες ασφαλείας.
- Καθαρισμός ιχνών. Η διείσδυση πιθανά να αφήσει κάποια ίχνη τα οποία μπορούν να προδώσουν την ύπαρξή της (log files). Για την επιτυχία των δοκιμών διείσδυσης είναι απαραίτητο να καθαριστούν όλα τα ίχνη, ώστε να υπάρχει πλήρης προσομοίωση μίας επίθεσης από έναν hacker. Η φάση αυτή αξιολογεί και τη λειτουργία των υφιστάμενων δικλίδων ασφαλείας, καθώς ελέγχει και την επαγρύπνηση του προσωπικού του Οργανισμού.
- Όλα τα ευρήματα των δοκιμών παρείσδυσης θα κατηγοριοποιηθούν με βάση την περιοχή ανάλυσης και θα ιεραρχηθούν και θα προτεραιοποιηθούν με βάση την εκτίμηση κινδύνου και θα προταθεί πλάνο διαχείρισης της επικινδυνότητας. Η περιγραφή, η ταξινόμηση και η βαθμολόγηση των αδυναμιών θα πρέπει να γίνονται επίσης με βάση διεθνή πρότυπα, ειδικότερα δε τα αντίστοιχα πρότυπα CVE, CVSS, CWSS, κ.λπ.

Οι τύποι των δοκιμών διείσδυσης θα είναι:

- Εξωτερικές Δοκιμές Διείσδυσης χωρίς γνώση του υπό έλεγχο λειτουργικού περιβάλλοντος (black box penetration testing). Σκοπός είναι η απόκτηση πρόσβασης στα συστήματα ενός Οργανισμού, προσομοιώνοντας την επίθεση από ένα εξωτερικό κακόβουλο χρήστη, ο οποίος θέλει να αποκτήσει πρόσβαση στο εσωτερικό του Οργανισμού και να υποκλέψει κρίσιμες πληροφορίες.
- Εξωτερικές Δοκιμές Διείσδυσης με πλήρη γνώση του λειτουργικού περιβάλλοντος (White Box Penetration Testing). Σε αυτήν τη φάση δίνονται πληροφορίες για την εσωτερική δομή της εταιρείας, οπότε προσομοιώνεται η χειρότερη περίπτωση επίθεσης – αυτή στην οποία ο επιτιθέμενος γνωρίζει πληροφορίες για το εσωτερικό της εταιρείας/Οργανισμού. Επομένως, μπορεί να προκαλέσει μεγαλύτερη ζημιά είτε προκαλώντας δυσλειτουργίες είτε αποκτώντας πρόσβαση, τροποποιώντας ή διαγράφοντας κρίσιμα εσωτερικά δεδομένα.
- Εσωτερικές δοκιμές παρείσδυσης με γνώση (White box internal penetration testing). Σε αυτήν την περίπτωση γίνεται προσομοίωση επίθεσης από κόμβο ο οποίος βρίσκεται στο εσωτερικό του Οργανισμού. Οι εν λόγω δοκιμές διείσδυσης πραγματοποιούνται έχοντας πλήρη γνώση του περιβάλλοντος. Το ιδιάζον στοιχείο το οποίο χαρακτηρίζει το συγκεκριμένο τρόπο δοκιμών διείσδυσης είναι ότι ο επιτιθέμενος δεν περιορίζεται από τους περιμετρικούς μηχανισμούς ασφαλείας, κάνοντας με αυτόν τον τρόπο τον κίνδυνο ιδιαίτερα υψηλό.

Αφού ο Ανάδοχος πραγματοποιήσει τις προαναφερθείσες δοκιμές διείσδυσης, θα παραδώσει στην Ε.Π.Π.Ε. αναλυτική αναφορά με τα ευρήματα και τις προτάσεις θεραπείας τους. Μετά τη σύμφωνη γνώμη της Ε.Π.Π.Ε., ο Ανάδοχος να προβεί στην υλοποίηση των προτάσεων θεραπείας των ευρημάτων.

2.3.4.5 Υπηρεσίες επικαιροποίησης μελετών, κατά τη φάση της πιλοτικής λειτουργίας έργου

Στο στάδιο αυτό, κατά το οποίο θα έχει γίνει και η υλοποίηση των εφαρμογών και των συστημάτων, θα γίνει η επικαιροποίηση των παραπάνω μελετών με βάση τα νέα δεδομένα. Στη διάρκεια της πιλοτικής λειτουργίας είναι δυνατό να προκύψουν αλλαγές, οι οποίες θα οδηγήσουν και σε αναθεώρηση των παραδοτέων της Μελέτης Εφαρμογής που αφορούν στις επιπλέον μελέτες. Σε αυτή τη φάση ανάλογα με τα αποτελέσματα των ελέγχων, ο Ανάδοχος σε συνεργασία με το Φορέα, θα αναλάβει να επικαιροποιήσει τις Μελέτες Ασφαλείας, GDPR, BCP + DRP, καθώς και να υλοποιήσει τις βελτιώσεις και τις διορθώσεις όλων των επιμέρους παραδοτέων με βάση τα αποτελέσματα των ελέγχων.

2.3.4.6 Υπηρεσίες Διενέργειας Τακτικών Ελέγχων Τρωτότητας

Ο Ανάδοχος υποχρεούται να διενεργεί τακτικούς ελέγχους τρωτότητας (vulnerability assessments) στο σύνολο του πληροφοριακού συστήματος, συμπεριλαμβανομένων των υποδομών, εφαρμογών, διεπαφών και υπηρεσιών που υλοποιεί ή υποστηρίζει. Οι έλεγχοι θα πραγματοποιούνται τουλάχιστον σε τριμηνιαία βάση ή συχνότερα, εφόσον αυτό απαιτηθεί λόγω κυκλοφορίας νέων κρίσιμων ενημερώσεων ασφαλείας ή μεταβολών στο περιβάλλον.

Ο Ανάδοχος οφείλει να υποβάλλει στην Αναθέτουσα Αρχή αναλυτική αναφορά ευρημάτων, η οποία θα περιλαμβάνει κατ' ελάχιστον:

- ταυτοποίηση των εντοπισθέντων τρωτοτήτων,
- κατηγοριοποίηση κατά κρίσιμότητα (severity),
- ανάλυση πιθανών επιπτώσεων,
- προτεινόμενα διορθωτικά μέτρα,
- χρονοδιάγραμμα αποκατάστασης.

Η αναφορά θα παραδίδεται εντός είκοσι (20) εργάσιμων ημερών από την ολοκλήρωση κάθε ελέγχου. Ο Ανάδοχος υποχρεούται επίσης να υλοποιεί τα συμφωνημένα διορθωτικά μέτρα εντός των χρονικών ορίων που θα καθορίζονται από την Αναθέτουσα Αρχή ανάλογα με τη σοβαρότητα των ευρημάτων.

3. Προδιαγραφές οριζόντιων λειτουργιών

3.1 Υπηρεσία μοναδικής πρόσβασης - Single Sign On

Η Υπηρεσία Μοναδικής Πρόσβασης (SingleSignOn – SSO) παρέχει ένα περιβάλλον πιστοποίησης και ελέγχου της πρόσβασης των χρηστών σε διαδικτυακές υπηρεσίες και εφαρμογές. Αντλεί την κατάλληλη πληροφορία από μία Κεντρική Υπηρεσία Καταλόγου και παρέχει ένα ευέλικτο και εύκολο στη χρήση μηχανισμό πιστοποίησης. Οι συνεργαζόμενες υπηρεσίες και εφαρμογές έχουν στη διάθεση τους ένα ασφαλές, σαφώς ορισμένο και εύκολο στην υλοποίηση και διασύνδεση μηχανισμό πιστοποίησης και εξουσιοδότησης των χρηστών, χωρίς την ανάγκη υλοποίησης και συντήρησης αντίστοιχης λειτουργικότητας. Αντίστοιχα, στους χρήστες του συστήματος, παρέχεται ένα φιλικό και ενιαίο περιβάλλον πρόσβασης στις ηλεκτρονικές υπηρεσίες χωρίς την απαίτηση επανα-εισαγωγής των διαπιστευτηρίων κατά την μετάβαση από μία υπηρεσία σε μία άλλη.

Στα πλαίσια του έργου ο Ανάδοχος θα εγκαταστήσει και παραμετροποιήσει κατάλληλα το σύστημα ώστε να οι χρήστες του συστήματος να αποκτούν πρόσβαση στο σύνολο των εφαρμογών (singlesign-on) χωρίς να απαιτείται η πιστοποίηση του χρήστη για κάθε εφαρμογή χωριστά. Η σύνδεση στο σύστημα θα γίνεται μέσω μιας κεντρικής σελίδας πρόσβασης, όπου ο χρήστης θα εισάγει το όνομα και τον κωδικό πρόσβασης ή θα δημιουργεί ένα νέο λογαριασμό σε περίπτωση νέου χρήστη.

3.2 Εμπιστευτικότητα - Απαιτήσεις ασφάλειας

Κατά το σχεδιασμό του Έργου, ο Ανάδοχος θα πρέπει να λάβει ειδική μέριμνα και να δρομολογήσει τις κατάλληλες δράσεις για:

- την ασφάλεια του πληροφοριακού συστήματος (έτοιμου λογισμικού, εφαρμογών, μέσων και υποδομών στις οποίες θα λειτουργούν Πληροφοριακών Συστημάτων του έργου (π.χ. εικονικός εξοπλισμός))
- την διασφάλιση της ακεραιότητας και της διαθεσιμότητας των υποκείμενων πληροφοριών,

την προστασία των προς επεξεργασία και αποθηκευμένων προσωπικών δεδομένων, αναζητώντας, εντοπίζοντας και εφαρμόζοντας με μεθοδικό τρόπο τα τεχνικά μέτρα και τις οργανωτικο-διοικητικές διαδικασίες, οι οποίες θα προκύψουν από τη Φάση 1: Μελέτη Εφαρμογής του Έργου και σχετίζονται με τα ακόλουθα :

- Καθορισμό της Αρχιτεκτονικής Ασφάλειας και ανάπτυξη σχεδίου διαλειτουργικότητας των λύσεων ασφάλειας πληροφοριών με τις υποδομές και τις εφαρμογές του έργου
- Μελέτη για το τρόπο εφαρμογής των βέλτιστων πρακτικών για εμπιστευτικότητα, ακεραιότητα και διαθεσιμότητα των πληροφοριών στις υποδομές και τις εφαρμογές του έργου
- Μελέτη μεθόδου αυθεντικοποίησης χρηστών κι διαχειριστών με χρήση πολλαπλών παραγόντων αυθεντικοποίησης
- Σχέδιο εργασιών εγκατάστασης και παραμετροποίησης των λύσεων ασφαλείας
- Σχέδιο Ανάκαμψης από Καταστροφή (DisasterRecoveryPlan) -

Για το σχεδιασμό και την υλοποίηση των τεχνικών μέτρων ασφαλείας του Έργου, ο Ανάδοχος πρέπει να λάβει υπόψη του και να συμμορφωθεί με:

- το συναφές θεσμικό και κανονιστικό πλαίσιο που ισχύει (πχ. για το απόρρητο των επικοινωνιών – Ν. 4411/2016, Ν. 4070/2012, Ν. 3917/2011, Ν. 3674/2008, κλπ, για την προστασία των προσωπικών δεδομένων - Γενικός Κανονισμός Προστασίας Προσωπικών Δεδομένων ΕΕ GDPR 2016, κλπ.)
- τις βέλτιστες πρακτικές στο χώρο της Ασφάλειας στις ΤΠΕ (bestpractices)
- την Πολιτική Ασφαλείας του Φορέα
- τυχόν διεθνή defacto ή de jure σχετικά πρότυπα (π.χ. ISO/IEC 27001)

Τα τεχνικά μέτρα ασφάλειας θα υλοποιηθούν από τον Ανάδοχο στο πλαίσιο των προϊόντων και υπηρεσιών που θα προσφέρει για το έργο. Ειδικότερα, ο Ανάδοχος θα πρέπει να φροντίσει για την προστασία της διαθεσιμότητας των συστημάτων, της ακεραιότητας και της διαθεσιμότητας των πληροφοριών. Η Πολιτική Ασφάλειας του συστήματος που θα αναπτυχθεί από τον Ανάδοχο, θα προσδιοριστεί αρχικώς με μεθοδικό και συστηματικό τρόπο, στο πλαίσιο της Φάσης 1 του Έργου και θα επικαιροποιείται σύμφωνα με την παρούσα ή όποτε κρίνεται απαραίτητο από την ΕΠΕ του Έργου, καθ' όλη τη διάρκεια των παρεχομένων από τον Ανάδοχο υπηρεσιών ασφάλειας του έργου. Η πολιτική ασφάλειας θα περιλαμβάνει τα τεχνικά μέτρα και τις οργανωτικο-διοικητικές διαδικασίες οι οποίες είναι αναγκαίες για την επαρκή ασφάλεια των πληροφοριών και εφαρμογών των Πληροφοριακών Συστημάτων του έργου.

3.3 Διαθεσιμότητα Δεδομένων

Η Διαθεσιμότητα (Availability) Δεδομένων αφορά τη διαφύλαξη της εξουσιοδοτημένης πρόσβασης στα δεδομένα του συστήματος χωρίς εμπόδια ή καθυστέρηση, σε ένα επιθυμητό επίπεδο απόδοσης. . Εάν κάποια στιγμή ζητηθεί μια συγκεκριμένη υπηρεσία από νόμιμο χρήστη και δεν του δοθεί, αυτό ισοδυναμεί με την απώλεια της πληροφορίας που βρίσκεται στο σύστημα.

Η προτεινόμενη από πλευράς Αναδόχου αρχιτεκτονική θα πρέπει να εξασφαλίζει την υψηλή διαθεσιμότητα σε ποσοστό τουλάχιστον 99,9% ($\geq 99\%$) στις υπηρεσίες και τα δεδομένα του συστήματος. Δεν θα πρέπει να παρουσιάζει μοναδιαίο στοιχείο αστοχίας (singlepointoffailure). Η πρόσβαση των χρηστών στα δεδομένα θα πρέπει να συμμορφώνεται με τις απαιτήσεις απόδοσης του συστήματος.

Ο Ανάδοχος οφείλει να παρέχει ανεμπόδιστη πρόσβαση σε εξουσιοδοτημένους από τον κύριο του έργου χρήστες/φορείς στα δεδομένα του πληροφοριακού συστήματος με ασφαλείς και συμβατά αποδεκτούς τρόπους.

3.4 Ακεραιότητα Δεδομένων

Η Ακεραιότητα (Integrity) Δεδομένων αφορά την προστασία της πληροφορίας από μη εξουσιοδοτημένους χειρισμούς και μη εξουσιοδοτημένη μεταβολή (τροποποίηση ή διαγραφή) της καθώς και την αποτροπή της πρόσβασης σε άτομα χωρίς άδεια.

Ειδικότερα, ο Ανάδοχος θα πρέπει να φροντίσει για την προστασία των δεδομένων, αναζητώντας και εντοπίζοντας (με μεθοδικό και συστηματικό τρόπο) τα τεχνικά μέτρα και τις οργανωτικό - διοικητικές διαδικασίες, οι οποίες είναι αναγκαίες για την επαρκή ασφάλεια του Συστήματος και των Δεδομένων του. Για τη διαφύλαξη της ακεραιότητας των δεδομένων είναι απαραίτητη η χρήση μηχανισμών εξασφάλισης της ακεραιότητας και συνέπειάς τους (consistency) και αποτροπής επιθέσεων δολιοφθοράς δεδομένων.

Ο Ανάδοχος θα πρέπει να διασφαλίζει ότι όλες οι εφαρμογές που δέχονται δεδομένα εισόδου, θα πρέπει να διαθέτουν μηχανισμούς ελέγχου εξυγίανσης, επικύρωσης, εγκυρότητας και ακεραιότητας (inputvalidation) αυτών. Κατ' ελάχιστο θα πρέπει να υπάρχουν μηχανισμοί εξυγίανσης & ελέγχου των δεδομένων / αρχείων εισόδου, ώστε να εντοπίζονται έγκαιρα χαρακτήρες ελέγχου ή/και άλλες μη αποδεκτές τιμές/χαρακτήρες τόσο από το μέρος της εφαρμογής-πελάτη (clientside) όσο και από την μεριά

του εξυπηρετητή (serverside). Θα πρέπει επίσης να διασφαλίζεται ότι τα δεδομένα εισόδου είναι σύμφωνα με την επιχειρησιακή λογική της εκάστοτε εφαρμογής. Ενδεικτικός κατάλογος ελέγχων βρίσκεται στις επίσημες ιστοσελίδες του οργανισμού OWASP (www.owasp.org – InputValidationCheatSheet).

3.5 Ευχρηστία

Το σχεδιαζόμενο σύστημα (όλων των υποσυστημάτων) θα πρέπει να διακρίνεται από υψηλό επίπεδο χρηστικότητας – ευχρηστίας στην οργάνωση και παρουσίαση των ψηφιακών υπηρεσιών που θα παρέχει.

Ο Ανάδοχος, θα πρέπει να λάβει υπόψη κατά τον σχεδιασμό, τις διαφορετικές ομάδες χρηστών κι επομένως τους διαφορετικούς τρόπους εκπλήρωσης της παρεχόμενης λειτουργικότητας χωρίς να μειώνεται η χρηστικότητα των εφαρμογών. Κρίνεται ότι ο σχεδιασμός των εφαρμογών με βασική αρχή την επίτευξη υψηλής χρηστικότητας και εργονομίας είναι κρίσιμος παράγοντας επιτυχίας για το παρόν έργο. Η λογική/λειτουργική πληρότητα των εφαρμογών δεν αποτελεί από μόνη της ικανή συνθήκη για επιτυχή λειτουργία του συστήματος, αλλά οφείλει να συνυπάρχει με μία διεπαφή (ή διεπαφές) που επιτρέπει σε χρήστες ελάχιστα εξοικειωμένους με δικτυακές εφαρμογές να διεκπεραιώσουν τις συναλλαγές τους με ευκολία.

Ο Ανάδοχος πρέπει να τεκμηριώσει στην Προσφορά του, τη σχεδιαστική προσέγγιση καθώς και το πλάνο δοκιμασιών ευχρηστίας και σχεδιαστικών αναπροσαρμογών που θα ακολουθήσει για να διασφαλίσει το επιθυμητό επίπεδο ευχρηστίας. Δέον όπως ληφθεί υπόψη η υφιστάμενη παραμετροποίηση των υποδομών (λογισμικού και εξοπλισμού) στα υφιστάμενα Επιχειρησιακά Κέντρα.

Οι κυριότερες αρχές προς την κατεύθυνση της ευχρηστίας περιλαμβάνουν:

- Τα βήματα και οι ενέργειες από την πλευρά του χρήστη για κάθε επιθυμητή λειτουργία πρέπει να είναι ελαχιστοποιημένα και ανάλογα με το προφίλ του.
- Μοναδική σύνδεση (SingleSign-on): Η σύνδεση στο Σύστημα θα γίνεται μέσω μιας κεντρικής σελίδας πρόσβασης, όπου ο χρήστης θα εισάγει το όνομα και τον κωδικό πρόσβασης ή θα δημιουργεί ένα νέο λογαριασμό σε περίπτωση νέου χρήστη. Με την πιστοποίηση της ταυτότητας του χρήστη θα επιτρέπεται πλέον η πρόσβαση στο σύνολο των εφαρμογών (singlesign-on) χωρίς να απαιτείται η πιστοποίηση του χρήστη για κάθε εφαρμογή χωριστά.
- Συμβατότητα: Επιλεγμένες εξωστρεφείς λειτουργίες του έργου θα πρέπει να είναι προσβάσιμες με τρεις (3) τουλάχιστον, από τους πιο διαδεδομένους φυλλομετρητές (webbrowsers), καθώς και μέσω διαφόρων τερματικών συσκευών, συμπεριλαμβανομένων και των φορητών (tablets, smartphones), επομένως η διεπαφή με το χρήστη θα πρέπει να δημιουργηθεί έτσι ώστε να ανταποκρίνεται σε οποιοδήποτε μέγεθος ή τύπο / Λειτουργικό Σύστημα συσκευής (responsivedesigntechniques).
- Συνέπεια: Οι εφαρμογές θα πρέπει να έχουν ομοιόμορφη εμφάνιση (κατά το δυνατόν) και να τηρείται συνέπεια στη χρήση των λεκτικών και των συμβόλων. Αντίστοιχη συνέπεια πρέπει να επιδεικνύουν οι οποιοσδήποτε γραφικές απεικονίσεις και οι τοποθετήσεις αντικειμένων. Στο επίπεδο των εφαρμογών και διαδραστικών λειτουργιών, παρόμοιες λεκτικές και λειτουργικές απεικονίσεις πρέπει να αντιστοιχούν σε ανάλογα αποτελέσματα.

- **Αξιοπιστία:** Ο χρήστης πρέπει να έχει σαφείς διαβεβαιώσεις δια μέσου της εμφάνισης και συμπεριφοράς του συστήματος ότι:
 - οι συναλλαγές του διεκπεραιώνονται με ασφάλεια,
 - οι πληροφορίες που εισάγει στο σύστημα είναι σωστές και επαρκείς (ελαχιστοποίηση λαθών χρήστη μέσω ολοκληρωμένου πρωτοβάθμιου ελέγχου),
 - οι πληροφορίες που λαμβάνει από το σύστημα είναι ακριβείς και επικαιροποιημένες,
 - η συμπεριφορά του συστήματος είναι προβλέψιμη,
 - τα όρια των συναλλαγών του με το σύστημα πρέπει να είναι σαφώς διακριτά π.χ. ο χρήστης δεν πρέπει να έχει καμία αμφιβολία για το εάν η συναλλαγή του έχει ολοκληρωθεί ή χρειάζεται να προβεί σε περαιτέρω ενέργειες. Αυτό επιτυγχάνεται με υψηλά επίπεδα πληροφόρησης (on-line και off-line).
- **Προσανατολισμός:** Σε κάθε σημείο της περιήγησής του στις web εφαρμογές, ο χρήστης πρέπει να έχει στη διάθεσή του εμφανή σημάδια που υποδεικνύουν πού βρίσκεται (θεματική ενότητα ή εφαρμογή, κατηγορία, λειτουργία, κλπ), πού μπορεί να πάει και τι μπορεί/ τι πρέπει να κάνει.
- **Ελαχιστοποίηση λαθών:** Θα πρέπει να αποφεύγονται, στο μέτρο του δυνατού, τα πεδία ελεύθερου κειμένου εφόσον η ίδια λειτουργία μπορεί να γίνει με χρήση checkboxes, radiobuttons, drop-downlists κλπ.
- **Υποστήριξη Χρηστών:** Το σύστημα θα πρέπει να περιλαμβάνει λειτουργίες υποστήριξης και βοήθειας στους χρήστες οι οποίες να παρέχουν κατάλληλες πληροφορίες όποτε και όταν απαιτούνται. Κατ' ελάχιστο θα πρέπει να παρέχεται όποτε και όταν απαιτούνται:
 - Παροχή βοήθειας βάσει περιεχομένου (ContextSensitiveOn-LineHelp), έτσι ώστε να παρέχεται πρόσβαση στην κατάλληλη πληροφορία ανάλογα με τις λειτουργίες και το ρόλο του εκάστοτε χρήστη.
 - Παροχή βοήθειας με tutorials και userguides όπου κριθεί απαραίτητο από τη Φάση 1. Μελέτη Εφαρμογής.
 - Πρόσβαση στα αρχεία βοήθειας με περισσότερους του ενός τρόπους, όπως: δια μέσου πινάκων περιεχομένου (με αντίστοιχους συνδέσμους), με άμεση υποβολή ερωτήσεων με τη μορφή λέξεων κλειδιών, δια μέσου αλφαβητικού ευρετηρίου λέξεων ή και συνδέσμων σχετικών θεμάτων κλπ.
 - Όλο το περιβάλλον χρήστη (userinterface, on-linehelp, μηνύματα, κλπ.) και τα αναλυτικά εγχειρίδια χρήσης θα πρέπει να είναι γραμμένα στην ελληνική γλώσσα.
 - Το σύστημα θα πρέπει να προσφέρει όμοιο περιβάλλον σε όλα τα υποσυστήματα του, όπως: Λίστες Λειτουργιών (Menu), Εργαλειοθήκες (Toolbar), συντομεύσεις λειτουργιών (keyboardshortcuts).

- **Διαφάνεια:** Ο χρήστης θα πρέπει να “συναλλάσσεται” με το Σύστημα χωρίς να αντιλαμβάνεται τεχνικές λεπτομέρειες ή εσωτερικές διεργασίες διεκπεραίωσης των συναλλαγών.
- **Πελατοκεντρική Αντίληψη:** Οι παρεχόμενες πληροφορίες και λειτουργίες πρέπει να είναι προσανατολισμένες στις ανάγκες του χρήστη και όχι στην εσωτερική οργάνωση του Φορέα (εξωστρεφής αρχιτεκτονική πληροφοριών).
- **Έλεγχος Χρηστικότητας:** Οι εφαρμογές θα πρέπει να περάσουν έλεγχο χρηστικότητας (usabilitytest) κατά την διάρκεια της Πιλοτικής Λειτουργίας και τα αποτελέσματα να χρησιμοποιηθούν για την βελτίωση της χρηστικότητας των εφαρμογών.

Ο υποψήφιος Ανάδοχος θα πρέπει στην προσφορά του να περιγράψει αναλυτικά τη μεθοδολογία που θα ακολουθήσει για το σχεδιασμό και την ανάπτυξη/αναβάθμιση Υποσυστημάτων και εφαρμογών, τεκμηριώνοντας έτσι τη συστηματική του προσέγγιση για διασφάλιση των παραπάνω γενικών σχεδιαστικών αρχών ως προς το τελικό προϊόν. Οι συγκεκριμένες απαιτήσεις θα πρέπει να πιστοποιηθούν κατά τις φάσεις παράδοσης/αποδοχής των Υποσυστημάτων του Έργου μέσω της διενέργειας των απαραίτητων ελέγχων/δοκιμών αποδοχής (acceptancetests).

3.6 Επεκτασιμότητα

Το παρόν Έργο αποτελεί δυναμικό σύστημα του οποίου οι απαιτήσεις και λειτουργίες αναμένεται να διογκωθούν στο μέλλον ή να πρέπει να προσαρμοστούν σε μελλοντικές διοικητικές και άλλες μεταβολές. Δεδομένων των διαστάσεων της επένδυσης που γίνεται με το παρόν έργο, είναι σημαντικό να διασφαλιστεί ένα επίπεδο επεκτασιμότητας που θα επιτρέψει την αξιοποίηση του Έργου σε βάθος χρόνου.

Όλες οι εφαρμογές που θα αναπτυχθούν θα πρέπει να είναι παραμετρικές, επεκτάσιμες, και προσαρμόσιμες σε ενδεχόμενες αλλαγές του θεσμικού και νομικού πλαισίου που διέπει τη λειτουργία του Έργου.

Για κάθε νέα λειτουργικότητα απαιτείται από τον Ανάδοχο η πλήρης τεκμηρίωση και παροχή των API’s του Applicationtier.

3.7 Απαιτήσεις σχετικές με τον Γενικό Κανονισμό για την Προστασία Δεδομένων (GDPR)

Εξασφάλιση της προστασίας των προσωπικών δεδομένων, σύμφωνα με τον Γενικό Κανονισμό Προστασίας Δεδομένων (GDPR) της Ε.Ε. και τον Ν. 4624/2019. Ο Ανάδοχος θα πρέπει να υλοποιήσει όλα τα τεχνικά μέτρα που απαιτούνται για τη συμμόρφωση με τις απαιτήσεις του Γενικού Κανονισμού για την Προστασία Δεδομένων 2016/679 και της εθνικής νομοθεσίας για την προστασία δεδομένων προσωπικού χαρακτήρα.

4. Προδιαγραφές υπηρεσιών

4.1 Υπηρεσίες εγκατάστασης, παραμετροποίησης και μετάπτωσης δεδομένων

Οι υπηρεσίες εγκατάστασης και παραμετροποίησης αναφέρονται στην αρχική προσαρμογή των εφαρμογών, χωρίς επέμβαση στον πηγαίο τους κώδικα και αναφέρονται σε γενικές γραμμές στα εξής:

- Στη συμπλήρωση βασικών αρχείων, τα οποία είναι απαραίτητα για την έναρξη λειτουργίας των εφαρμογών.
- Στον ορισμό παραμέτρων που επηρεάζουν τον τρόπο λειτουργίας των εφαρμογών, ώστε αυτή να προσαρμόζεται στις απαιτήσεις λειτουργίας.

Ο Ανάδοχος υποχρεούται να εκτελέσει το σύνολο της παραμετροποίησης, ώστε με την έναρξη της πιλοτικής λειτουργίας να έχει ολοκληρωθεί η προσαρμογή των εφαρμογών.

Στο πλαίσιο της μετάπτωσης δεδομένων, ο Ανάδοχος οφείλει να παράσχει τις ακόλουθες υπηρεσίες:

- Οριστικοποίηση εύρους ηλεκτρονικών δεδομένων υφιστάμενων συστημάτων προς μετάπτωση, με κριτήρια την ποιότητα και χρησιμότητά τους, την εφικτότητα και τους κινδύνους μετάπτωσής τους με βάση το «Σχέδιο Μετάπτωσης» της Φάσης 1.
- Οριστικοποίηση σχεδιασμού διαδικασιών μετάπτωσης (προγράμματα προσπέλασης – ανάκτησης – “καθαρισμού” δεδομένων και αναδιάρθρωσης - αποθήκευσης τους σε δομές των νέων εφαρμογών με βάση το «Σχέδιο Μετάπτωσης».
- Ανάπτυξη μηχανισμού μετάπτωσης.
- Εκτέλεση των διαδικασιών μετάπτωσης, καθώς και διαδικασιών ελέγχου ακεραιότητας και ορθότητας δεδομένων στο τελικό περιβάλλον.

4.2 Υπηρεσίες εκπαίδευσης

Ο Ανάδοχος υποχρεούται να παρέχει υπηρεσίες εκπαίδευσης στους χρήστες και τους διαχειριστές, οι οποίες θα αφορούν στη χρήση και διαχείριση του συστήματος, με βάση τις απαιτήσεις που αναδείχθηκαν στις προηγούμενες παραγράφους.

Η μεθοδολογία και το πρόγραμμα εκπαίδευσης πρέπει να είναι πλήρως τεκμηριωμένο. Η παρεχόμενη εκπαίδευση θα πρέπει να καλύπτει πλήρως τις κατηγορίες χρηστών σύμφωνα με τα προαναφερθέντα και θα γίνει σε ομάδες των είκοσι – είκοσι πέντε (20-25) ατόμων το πολύ και θα πρέπει να μην υπερβαίνει τις έξι (6) ώρες ημερησίως.

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

Το εκπαιδευτικό υλικό θα πρέπει να περιλαμβάνει, πέραν του υλικού που παρέχεται από κατασκευαστές προϊόντων, το υλικό που θα ετοιμάσει ο Ανάδοχος για την υλοποίηση της εκπαίδευσης. Θα πρέπει να τονισθεί ότι το υλικό αυτό διαφέρει από τους οδηγούς χρήσης των προϊόντων και της εφαρμογής που θα παραδώσει ο Ανάδοχος για κάθε κατηγορία χρηστών.

Τα εκπαιδευτικά εγχειρίδια πρέπει να υποβληθούν στην ελληνική γλώσσα τουλάχιστον, να είναι αναλυτικά και να περιγράφουν με σαφή και κατανοητό τρόπο τις λειτουργίες που είναι διαθέσιμες στους Χρήστες του λογισμικού.

Κατά τη διενέργεια των εκπαιδεύσεων πρέπει να παρασχεθεί εκπαιδευτικό υλικό τουλάχιστον σε ηλεκτρονική μορφή, στην ελληνική γλώσσα τουλάχιστον, το οποίο θα πρέπει να παραδοθεί με την έναρξη της εκάστοτε εκπαίδευσης. Το υλικό α) να είναι προσαρμοσμένο στην υλοποίηση του παρόντος Έργου περιγράφοντας τους κανόνες και τη λειτουργικότητα, η οποία έχει υλοποιηθεί και εφαρμόζεται στα πλαίσια αυτού και β) να περιλαμβάνει αναλυτική περιγραφή ενεργειών και διαδικασιών για τους διαχειριστές για

όλες τις τακτικές λειτουργίες και διαδικασίες οι οποίες θα πρέπει να εκτελούνται προκειμένου να επιτυγχάνεται η πλήρης διαχείριση και εκμετάλλευση των δυνατοτήτων του συστήματος.

Οι υποχρεώσεις του Αναδόχου, όσον αφορά σε υπηρεσίες εκπαίδευσης παρουσιάζονται στον πίνακα που ακολουθεί:

Κατηγορία Εκπαίδευσης	Συμμετέχοντες	Διάρκεια	Μέγιστος Αριθμός Ομάδων ανά Σειρά	Τρόπος Διεξαγωγής
Εκπαίδευση Τελικών Χρηστών	700	≥3 ημέρες x 6 ώρες	25	Δια ζώσης/Εξ αποστάσεως σύγχρονη
On-the-job για Κέντρο Επιχειρήσεων	100	≥3 ημέρες	4	Κέντρο Επιχειρήσεων
Train The Trainer	40	≥10 ημέρες x 6 ώρες	20	Δια ζώσης/Εξ αποστάσεως σύγχρονη
Διαχειριστές Υποδομής Τεχνολογίες εικονικοποίησης, εξυπηρετητών, βάσεων δεδομένων, διαχείρισης ενορχήστρωσης containers, διαχείριση application/web servers καθώς και τις αναλυτικές διαδικασίες επανεκκίνησης της υποδομής	10	≥10 ημέρες	5	Δια ζώσης/Εξ αποστάσεως σύγχρονη
Δικτυακή Υποδομή	5-10	Α) Λειτουργίας της υποδομής SDN αρχιτεκτονικής, σύμφωνα με τις προδιαγραφές (τουλάχιστον 2 εκπαιδευτικές σειρές των -5- ημερών). Β) Λειτουργίας της Υποδομής Διαχείρισης Τειχών Προστασίας. (-1- ημέρα).	-	Δια ζώσης/Εξ αποστάσεως σύγχρονη

		Γ) Λειτουργίας Υποδομής Ανάλυσης Δικτυακής Κίνησης/Συμβάντων (-1- ημέρα).		

Ο διαχωρισμός του όγκου των υπηρεσιών εκπαίδευσης, καθώς και ο επιμέρους προγραμματισμός θα οριστικοποιηθεί στη μελέτη εφαρμογής.

4.3 Υπηρεσίες πιλοτικής λειτουργίας

Ο Ανάδοχος υποχρεούται στο πλαίσιο του Έργου να παράσχει υπηρεσίες Πιλοτικής Λειτουργίας των Πληροφοριακών Συστημάτων του έργου, υπό εικονικές συνθήκες λειτουργίας του, με πραγματικά δεδομένα. Στόχος είναι να αναδειχθούν τυχόν ελλείψεις στη λειτουργικότητα των Υποσυστημάτων ή άλλα προβλήματα στον σχεδιασμό πριν λειτουργήσουν τα Υποσυστήματα στο κρίσιμο πραγματικό επιχειρησιακό περιβάλλον.

Οι υπηρεσίες Πιλοτικής Λειτουργίας περιλαμβάνουν:

- Την επιβεβαίωση καλής λειτουργίας, σύμφωνα με τα επικαιροποιημένα σενάρια ελέγχου τις τελικές δοκιμές ελέγχου λειτουργικότητας, επίδοσης και διαθεσιμότητας, προσθήκης/ τροποποιήσεις, σύνθεση, κλπ.) με στόχο να επιβεβαιωθεί η απόλυτα εύρυθμη λειτουργία και καλή συνεργασία των Πληροφοριακών Συστημάτων του έργου, τόσο μεταξύ τους, όσο και εξωτερικά, υπό συνθήκες πλήρους παραγωγικής λειτουργίας.
- Την πραγματοποίηση δοκιμών υψηλού φόρτου (stresstests) με χρήση κατάλληλου εργαλείου. Ο υποψήφιος Ανάδοχος θα πρέπει να περιγράψει στην προσφορά του το εργαλείο stresstests που θα χρησιμοποιήσει στο πλαίσιο του Έργου.
- Την επιτόπια υποστήριξη κατά την εργασία (onthejobtraining) για τη λειτουργία / έλεγχο των Υποσυστημάτων του Φορέα Λειτουργίας με την επιτόπια παρουσία του Αναδόχου στις εγκαταστάσεις του Φορέα Λειτουργίας με τουλάχιστον τρία (3) στελέχη του, καθ' όλη τη διάρκεια της Πιλοτικής Λειτουργίας, για την επίλυση τεχνικών προβλημάτων, την υποστήριξη χρηστών στο χειρισμό και λειτουργία των συστημάτων και εφαρμογών και τη διασφάλιση της εύρυθμης λειτουργίας τους. Ο ημερήσιος χρόνος απασχόλησης των στελεχών του Αναδόχου θα είναι οκτώ (8) ώρες, κατά τις ώρες λειτουργίας του Φορέα Λειτουργίας.
- Τις βελτιώσεις των Υποσυστημάτων και την άμεση επίλυση τεχνικών προβλημάτων και διόρθωση / διαχείριση λαθών.
- Τις βελτιώσεις των ρυθμίσεων των Υποσυστημάτων με στόχο τη βέλτιστη λειτουργία του.

- Υπηρεσίες helpdesk 1^{ου} και 2^{ου} επιπέδου: Στο πλαίσιο αυτής της υπηρεσίας ο Ανάδοχος υποχρεούται να διαθέσει καθ' όλη τη διάρκεια της Πιλοτικής Λειτουργίας, ένα (1) άτομο το οποίο θα είναι υπεύθυνο για την παροχή υπηρεσιών helpdesk 1^{ου} επιπέδου και ένα (1) άτομο, το οποίο θα είναι υπεύθυνο για την παροχή υπηρεσιών helpdesk 2^{ου} επιπέδου. Ο ημερήσιος χρόνος απασχόλησης των παραπάνω στελεχών του Αναδόχου θα είναι **οκτώ (8) ώρες**, εντός των ωρών λειτουργίας του Φορέα Λειτουργίας.
- Την επικαιροποίηση των σεναρίων ελέγχου καθ' όλη τη διάρκεια της φάσης αυτής (εφόσον πραγματοποιηθούν αλλαγές / προσθήκες στα Υποσυστήματα που επηρεάζουν τα υφιστάμενα σενάρια ελέγχου)
- Την επικαιροποίηση της τεχνικής και λειτουργικής τεκμηρίωσης των Υποσυστημάτων (εφόσον πραγματοποιηθούν αλλαγές / προσθήκες στα Υποσυστήματα).

4.4 Περίοδος εγγύησης και συντήρησης (ΠΕΣ)

Ως **ΠΕΣ** ορίζεται η συνολική Περίοδος Εγγύησης και Συντήρησης, με έναρξη την Οριστική Παραλαβή του Έργου και με χρονική διάρκεια **τρία (3) έτη**.

Η **ελάχιστη ζητούμενη** Περίοδος Εγγύησης και Συντήρησης είναι **τρία (3) έτη** από την **Οριστική Παραλαβή** του Έργου.

Ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να παρέχει δωρεάν υπηρεσίες Εγγύησης και Συντήρησης, για το σύνολο τους προσφερόμενου εξοπλισμού και λογισμικού, για τουλάχιστον **τρία (3) έτη** από την **Οριστική Παραλαβή** του Έργου. Στην περίπτωση κατά την οποία ο Ανάδοχος έχει περιλάβει στην Προσφορά του Περίοδο Εγγύησης και Συντήρησης μεγαλύτερη της **ελάχιστης ζητούμενης**, αυτή θα πρέπει να καλύπτει το σύνολο των προϊόντων και υπηρεσιών για ακέραιο αριθμό ετών.

Πριν τη λήξη της σύμβασης, ο Κύριος του Έργου δύναται να συνάψει Σύμβαση Συντήρησης με τον Ανάδοχο του Έργου, διάρκεια έως τριών (3) ετών. Στο πλαίσιο αυτό, ο Ανάδοχος υποχρεούται να συμβάλλεται με την Αναθέτουσα Αρχή/Κύριο του Έργου για την παροχή των υπηρεσιών Συντήρησης με τίμημα το προβλεπόμενο από την Προσφορά του.

Για την αξιολόγηση των προσφορών των υποψηφίων Αναδόχων **δεν λαμβάνονται υπόψη τα έτη πέραν της ΠΕΣ**.

4.4.1 Υπηρεσίες περιόδου εγγύησης και συντήρησης

Οι υπηρεσίες της Περιόδου Εγγύησης και Συντήρησης αφορούν στο σύνολο του Έργου, παρέχονται σε περιβάλλον **Εγγυημένου Επιπέδου Υπηρεσιών**, όπως περιγράφεται στην **παράγραφο 4.4.2** και παρέχονται **δωρεάν**.

Κατά την Περίοδο Εγγύησης και Συντήρησης, ο Ανάδοχος υποχρεούται να παρέχει τις εξής υπηρεσίες:

ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ / ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΠΕΡΙΟΔΟΥ:

ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΕΤΟΙΜΟΥ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ ή ΑΛΛΟΥ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ εφόσον έχει παραδοθεί στο πλαίσιο της παρούσας

1. Διασφάλιση καλής λειτουργίας έτοιμου λογισμικού.
2. Εντοπισμός αιτιών βλαβών/ δυσλειτουργιών και αποκατάσταση. Κατόπιν τεκμηριωμένης ειδοποίησης από τον Φορέα Λειτουργίας, ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να επιλύει τα προβλήματα εντός χρονικού διαστήματος από την αναγγελία, εφόσον αυτά δεν έχουν προκύψει από κακόβουλες ή άστοχες παρεμβάσεις τρίτων. Αν η πλήρης και οριστική επίλυση του προβλήματος δεν είναι εφικτή εντός του συγκεκριμένου χρονικού ορίου όπως προβλέπεται στην 4.4.2, επιβάλλονται οι προβλεπόμενες ρήτρες.
3. Βελτιστοποιήσεις στη δομή της βάσης, έτσι ώστε να εξασφαλίζεται η βέλτιστη απόδοση του συστήματος.
4. Παράδοση – εγκατάσταση τυχόν βελτιωτικών εκδόσεων λογισμικού, μετά από έγκριση της ΕΠΕ.

5. Εξασφάλιση ορθής λειτουργίας όλων των customizations, διεπαφών με άλλα συστήματα, κλπ., με τις βελτιωτικές εκδόσεις.
6. Παράδοση αντιτύπων όλων των μεταβολών ή των επανεκδόσεων ή τροποποιήσεων των εγχειριδίων λογισμικού.
7. Χρήση του Συστήματος Διαχείρισης Αιτημάτων Έργων (TicketManagementSystem) της Αναθέτουσας Αρχής από τον Ανάδοχο σε λειτουργία 24/7.

ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ/ΩΝ

1. Διασφάλιση καλής λειτουργίας εφαρμογής/ών.
2. Αποκατάσταση ανωμαλιών λειτουργίας (bugs) της/ων εφαρμογής/ών. Κατόπιν έγγραφης ειδοποίησης από τον Φορέα Λειτουργίας, ενδεχομένως και τηλεφωνικής, με σκοπό την αποσαφήνιση λεπτομερειών, ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να επιλύει τα προβλήματα εντός χρονικού διαστήματος από την αναγγελία, εφόσον αυτά δεν έχουν προκύψει από κακόβουλες ή άστοχες παρεμβάσεις τρίτων. Αν η πλήρης και οριστική επίλυση του προβλήματος δεν είναι εφικτή εντός του συγκεκριμένου χρονικού ορίου όπως προβλέπεται στην παράγραφο Error! Unknown switch argument., επιβάλλονται οι προβλεπόμενες ρήτρες.
3. Εντοπισμός αιτιών βλαβών/ δυσλειτουργιών και αποκατάσταση.
4. Παράδοση – εγκατάσταση τυχόν νέων εκδόσεων των εφαρμογών, μετά από έγκριση της ΕΠΕ.
5. Σε περίπτωση που η εγκατάσταση βελτιωτικής έκδοσης των έτοιμων πακέτων λογισμικού, μετά από έγκριση της ΕΠΕ, συνεπάγεται την ανάγκη επεμβάσεων στις εφαρμογές, ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να πραγματοποιήσει τις επεμβάσεις αυτές χωρίς πρόσθετη επιβάρυνση του Φορέα Λειτουργίας.
6. Σε περίπτωση που η παράδοση και εγκατάσταση νέων εκδόσεων των εφαρμογών, απαιτεί την εγκατάσταση νέων εκδόσεων έτοιμου λογισμικού, τότε ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να τις πραγματοποιήσει χωρίς πρόσθετη επιβάρυνση του Φορέα Λειτουργίας.
7. Εξασφάλιση ορθής λειτουργίας όλων των customizations, διεπαφών με άλλα συστήματα, κλπ., με τις νεότερες εκδόσεις.
8. Παράδοση αντιτύπων όλων των μεταβολών ή των επανεκδόσεων ή τροποποιήσεων των εγχειριδίων εφαρμογής/ών.

ΠΡΟΛΗΠΤΙΚΗ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ

1. Ανάδοχος στο πλαίσιο της διασφάλισης της εγγυημένης λειτουργίας του εξοπλισμού υποχρεούται στην πραγματοποίηση προληπτικής συντήρησης του συστήματος (υλικό και λογισμικό), σύμφωνα με σχετικό πρόγραμμα, το οποίο θα περιλαμβάνεται και θα περιγράφεται

στην τεχνική προσφορά του. Οι εργασίες προληπτικής συντήρησης θα διενεργούνται τουλάχιστον μηνιαίως και θα περιλαμβάνουν κατ' ελάχιστο τα ακόλουθα:

- τήρηση αντιγράφων ασφαλείας (image – data backup) τα οποία θα παραμένουν στην Αναθέτουσα Αρχή,
- έλεγχο συσκευών και εκτέλεση κατάλληλων διαγνωστικών προγραμμάτων για τη διαπίστωση της καλής λειτουργίας των μονάδων του συστήματος,
- έλεγχος ορθής λειτουργίας λογισμικού
- καθαρισμό συσκευών – καρτών,
- έλεγχο καλωδιώσεων και επαφών,
- έλεγχο τροφοδοσίας του συστήματος,
- έλεγχο των χώρων όπου είναι εγκατεστημένος ο εξοπλισμός,
- οτιδήποτε άλλο προβλέπεται από τα εγχειρίδια των συσκευών.

2. Το κόστος των εργασιών και των υλικών που θα απαιτηθούν, για την πραγματοποίηση της προληπτικής συντήρησης βαρύνουν αποκλειστικά τον Ανάδοχο.
3. Οι εργασίες προληπτικής συντήρησης (ακριβής ημερομηνία και ώρα) θα πραγματοποιούνται σύμφωνα και με τις απαιτήσεις που τυχόν έχουν τεθεί από τον κατασκευαστή και θα καθορίζεται σε συνεργασία του Αναδόχου και της Επισπεύδουσας Υπηρεσίας της Αναθέτουσας Αρχής, ώστε να πραγματοποιείται υπό την επίβλεψη αρμόδιου προσωπικού.
4. Μετά το πέρας της προγραμματισμένης προληπτικής συντήρησης, ο Ανάδοχος θα υποβάλλει αναλυτική αναφορά όπου θα καταγράφονται το σύνολο των πεπραγμένων της υπόψη διαδικασίας.

ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ

1. Υπηρεσίες απομακρυσμένης Τεχνικής Υποστήριξης, σύμφωνα με την ισχύουσα πολιτική ασφαλείας του Φορέα Λειτουργίας.
2. Onsite υποστήριξη. Όταν τα αναφερόμενα προβλήματα δεν μπορούν να επιλυθούν απευθείας και οριστικά από το πρώτο επίπεδο παρέμβασης, πρέπει να προωθούνται σε εξουσιοδοτημένους τεχνικούς του Αναδόχου οι οποίοι θα δίνουν την απαιτούμενη λύση επιτόπου.
3. Αντιμετώπιση λαθών και σφαλμάτων στη λειτουργία του συστήματος.
4. Προσαρμογή της βάσης που θα αναπτυχθεί στο πλαίσιο του παρόντος Έργου σε νέες απαιτήσεις που προκύπτουν από πιθανές τροποποιήσεις στην οργάνωση και τις λειτουργίες του Φορέα Λειτουργίας και σχετίζονται με το φυσικό αντικείμενο του παρόντος Έργου.

5. Αναβάθμιση του συστήματος σε νέες εκδόσεις του λειτουργικού συστήματος ή του συστήματος διαχείρισης βάσεων δεδομένων στα οποία βασίζεται το σύστημα.
6. Ενημέρωση των χειριστών του για τυχόν αλλαγές στη λειτουργικότητα του συστήματος.

ΑΝΑΜΕΝΟΜΕΝΑ ΠΑΡΑΔΟΤΕΑ / ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΠΕΡΙΟΔΟΥ:

Περίοδος Εγγύησης και Συντήρησης – Παραδοτέα (ελάχιστα):	
Τίτλος Παραδοτέου	Περιγραφή Παραδοτέου
Π1. Υπηρεσίες υποστήριξης και αποκατάστασης βλαβών	Τεύχος αποτύπωσης υπηρεσιών που θα περιλαμβάνει: • Αναλυτικό Πρόγραμμα ενεργειών προληπτικής συντήρησης, που υποβάλλεται με την έναρξη της σχετικής περιόδου • Αναλυτική Καταγραφή Πεπραγμένων Συντήρησης (Τακτικών – Έκτακτων Ενεργειών) • Αναφορά προληπτικής Συντήρησης (μηνιαία) • Τεκμηρίωση πρόσθετων προσαρμογών και παραμετροποιήσεων σε έτοιμο λογισμικό και εφαρμογών • Παράδοση αντιτύπων όλων των μεταβολών ή επανεκδόσεων ή τροποποιήσεων των εγχειριδίων του έτοιμου λογισμικού και εφαρμογής/ών • Τεκμηρίωση εγκαταστάσεων νέων εκδόσεων έτοιμου λογισμικού και εφαρμογής/ών • Έκθεση αξιολόγησης Περιόδου Εγγύησης και Συντήρησης

4.4.2 Τήρηση εγγυημένου επιπέδου υπηρεσιών – Ρήτρες

Ο Ανάδοχος υποχρεούται να υλοποιήσει το σύνολο του συστήματος παρέχοντας παράλληλα τις απαιτούμενες υπηρεσίες τεχνικής υποστήριξης, ώστε να τηρούνται τα ελάχιστα όρια διαθεσιμότητας που ορίζονται στη συνέχεια. Τονίζεται ότι οι όροι που αναφέρονται στην παρούσα παράγραφο ισχύουν για τις περιόδους εγγύησης και συντήρησης (ΠΕΣ) καθώς και την περίοδο Συντήρησης πέραν της ΠΕΣ, εφόσον υπογραφεί Σύμβαση Συντήρησης.

Ορισμοί:

- **Διαθεσιμότητα:** καθορίζεται από τον ακόλουθο τύπο

$$\Delta = \frac{\Omega * M - A}{\Omega * M} * 100 \%$$

Όπου Δ η διαθεσιμότητα, Ω οι 24 ώρες της μέρας, Μ οι ημέρες του μήνα (μεταβάλλεται ανάλογα το έτος) και Α οι ώρες που το σύστημα είναι εκτός λειτουργίας.

- **Λογισμικό/Εφαρμογές:** το σύνολο των διακριτών μονάδων λογισμικού/εφαρμογών που παραδόθηκαν/αναπτύχθηκαν στο πλαίσιο της Σύμβασης, η εύρυθμη λειτουργία των οποίων στηρίζει τη λειτουργικότητα του συστήματος, δηλ., εφαρμογές υποσυστημάτων, εργαλεία ανάπτυξης. Οι εν λόγω διακριτές μονάδες θα πρέπει να καθορίζονται/περιγράφονται με σαφήνεια κατά την προσφορά.
- **Βλάβη:** ζημιά μέρους ή όλης της διακριτής μονάδας λογισμικού/εφαρμογών, η οποία επηρεάζει άμεσα και αρνητικά την διαθεσιμότητα ή απόδοση του εν λόγω στοιχείου και κατ' επέκταση τις προσφερόμενες υπηρεσίες του Συστήματος.
- **Δυσλειτουργία:** ζημιά μέρους ή όλης της διακριτής μονάδας λογισμικού/εφαρμογών, η οποία δεν επηρεάζει άμεσα και αρνητικά την διαθεσιμότητα ή απόδοση του εν λόγω στοιχείου και κατ' επέκταση τις προσφερόμενες υπηρεσίες του Συστήματος.
- **ΩΚ** (ώρες κάλυψης): Όλο το 24ωρο για όλες τις ημέρες (24x7).
- **Χρόνος αποκατάστασης βλάβης** είναι το μέγιστο επιτρεπόμενο χρονικό διάστημα από την αναγγελία της βλάβης μέχρι και την αποκατάστασή της. Σημειώνεται ότι, ανά διακριτή μονάδα, ο Χρόνος αποκατάστασης βλάβης προσμετράται **αθροιστικά σε μηνιαία βάση**. Ο χρόνος αυτός είναι έξι (6) ώρες από τη στιγμή της ανακοίνωσης της εμφάνισης και ανάληψης της βλάβης
- **Χρόνος αποκατάστασης δυσλειτουργίας** είναι το μέγιστο επιτρεπόμενο χρονικό διάστημα από την αναγγελία της δυσλειτουργίας μέχρι και την αποκατάστασή της. Σημειώνεται ότι, ανά διακριτή μονάδα, ο Χρόνος αποκατάστασης δυσλειτουργίας προσμετράται **αθροιστικά σε μηνιαία βάση**. Ο χρόνος αυτός είναι
 - οκτώ (8) ώρες από τη στιγμή της ανακοίνωσης της εμφάνισης και ανάληψης της δυσλειτουργίας

Μη διαθεσιμότητα – Ρήτρες:

Σε περίπτωση υπέρβασης του **μηνιαίου χρόνου αποκατάστασης βλάβης**, ανά διακριτή μονάδα, επιβάλλεται στον ανάδοχο ρήτρα ίση με το μεγαλύτερο εκ των δύο ακόλουθων τιμών:

- **0,05%** επί του συμβατικού τιμήματος της μονάδας/τμήματος που είναι εκτός λειτουργίας
- **0,2%** επί του τρέχοντος ετήσιου κόστους συντήρησης του συνόλου του συστήματος.

για κάθε επιπλέον ώρα βλάβης (μη διαθεσιμότητας).

Σε περίπτωση υπέρβασης του **μηνιαίου χρόνου αποκατάστασης δυσλειτουργίας**, ανά διακριτή μονάδα, επιβάλλεται στον ανάδοχο ρήτρα ίση με το μεγαλύτερο εκ των δύο ακόλουθων τιμών:

- **0,02%** επί του συμβατικού τιμήματος της μονάδας/τμήματος που δυσλειτουργεί
- **0,1%** επί του τρέχοντος ετήσιου κόστους συντήρησης του συνόλου του συστήματος.

για κάθε επιπλέον ώρα δυσλειτουργίας

Διευκρινίζεται ότι:

- 1) Ένα σύστημα / υποσύστημα / υπηρεσία θεωρείται ολικά μη διαθέσιμο/η εάν είναι μη διαθέσιμο έστω και ένα μικρό μέρος της λειτουργικότητας που παρέχει.
- 2) Η μη διαθεσιμότητα μιας μονάδας επιφέρει τη μη διαθεσιμότητα όλων των μονάδων του Συστήματος (λογισμικό συστημάτων και εφαρμογών) που εξαρτώνται λειτουργικά από αυτήν, και συνυπολογίζεται στον προσδιορισμό της ρήτρας.

Επιπρόσθετες ρήτρες

- Αν μια μονάδα (λογισμικού/εφαρμογής) είναι μη διαθέσιμη (σε βλάβη ή δυσλειτουργία) για χρονική περίοδο άνω των 72 ωρών αθροιστικά στο διάστημα ενός μήνα, πέραν των ως άνω αναφερόμενων ρητρών:
 - επιβάλλεται στον ανάδοχο ρήτρα ίση με **0,02%** επί του συμβατικού τιμήματος της μονάδας/τμήματος που είναι εκτός λειτουργίας, κατά τη διάρκεια της περιόδου εγγύησης
 - δεν καταβάλλεται (για τον τρέχοντα μήνα) τίμημα συντήρησης για την μονάδα αυτή κατά τη διάρκεια της περιόδου συντήρησης (εφόσον υπογραφεί Σύμβαση Συντήρησης).

5. Μεθοδολογία υλοποίησης έργου

5.1 Μέθοδοι και τεχνικές υλοποίησης και υποστήριξης

Ο υποψήφιος Ανάδοχος:

- Έχοντας διαμορφώσει μια σαφή και ολοκληρωμένη αντίληψη για το έργο,
- Λαμβάνοντας υπόψη την εμπειρία του και τις βέλτιστες διεθνείς πρακτικές που απορρέουν από την υλοποίηση παρόμοιων έργων και
- Αξιολογώντας και κάνοντας χρήση των εργαλείων και μεθοδολογιών που αυτός διαθέτει,

υποχρεούται, **επί ποινή αποκλεισμού, να παρουσιάσει στην Τεχνική Προσφορά του μια ολοκληρωμένη μεθοδολογική προσέγγιση που θα ακολουθήσει για την υλοποίηση του έργου.** Η μεθοδολογία που θα προτείνει ο υποψήφιος Ανάδοχος θα πρέπει να βασίζεται σε διεθνώς αποδεκτές πρακτικές, μεθόδους και πρότυπα, τα οποία μπορούν να συμβάλλουν στην αποτελεσματική υλοποίηση & παρακολούθηση του έργου. Ο Ανάδοχος θα πρέπει να αναφέρει στην προσφορά του τη στρατηγική που προτίθεται να χρησιμοποιήσει στο έργο, την προσέγγιση που θα ακολουθήσει σε όλα τα στάδια του έργου (π.χ. τεχνικές, εργαλεία, συνεργασίες, κ.λπ.), τις διαδικασίες μεταφοράς τεχνογνωσίας, τον τρόπο συνεργασίας με το προσωπικό της Αναθέτουσας Αρχής, τις ενδεχόμενες επαφές και συνεργασίες που πρόκειται να κάνει με άλλους εξωτερικούς φορείς, τον τρόπο πρόσβασης σε σχετικές με το έργο σύγχρονες τεχνολογικές πηγές πληροφοριών και έργων, κ.λπ.

Η περιγραφή της προτεινόμενης μεθοδολογίας θα ακολουθήσει το παρακάτω πλαίσιο:

- Αναλυτική περιγραφή του τρόπου με τον οποίο ο προσφέρων σκοπεύει να προσεγγίσει το έργο. Ιδιαίτερη έμφαση θα πρέπει να δοθεί στην κατανόηση των απαιτήσεων του έργου, όπως αναλυτικά προδιαγράφονται στην παρούσα προκήρυξη, και ο προσφέρων υποχρεωτικά να τοποθετηθεί στο σύνολο αυτών.
- Προτεινόμενη μεθοδολογία και σχετικές διαδικασίες αυτής για την υλοποίηση του έργου. Ο Ανάδοχος θα πρέπει να τεκμηριώσει επαρκώς την προτεινόμενη μεθοδολογία σε ότι αφορά τις διαδικασίες εκπόνησης μελετών, ανάλυσης απαιτήσεων, σχεδιασμού ανάπτυξης και τροποποίησης εφαρμογών, παροχής υπηρεσιών, κ.λπ., και τα εργαλεία που θα χρησιμοποιηθούν για την υποστήριξη των διαδικασιών αυτών.

5.2 Διοίκηση και οργάνωση του έργου

Ο υποψήφιος ανάδοχος υποχρεούται να υποβάλει στην προσφορά του ολοκληρωμένη πρόταση για το σχήμα διοίκησης και την οργάνωση του έργου καθώς και για το προσωπικό που θα διαθέσει για την διοίκηση και υλοποίηση του έργου μαζί με το αντικείμενο απασχόλησής τους στο Έργο.

Πιο συγκεκριμένα ο υποψήφιος Ανάδοχος θα πρέπει να παρουσιάσει στην Προσφορά του τουλάχιστον τα ακόλουθα:

- την διάρθρωση της Ομάδας Έργου με προσδιορισμό των ρόλων και αρμοδιοτήτων των υποομάδων εργασίας,
- το συνολικό χρόνο απασχόλησης του εκάστοτε μέλους της Ομάδας Έργου σε Ανθρωπομήνες (A/M).

Επισημαίνεται ότι ο Ανάδοχος πρέπει να διαθέτει επαρκή αριθμό στελεχών για είναι σε θέση να καλύψει τις ανάγκες σε ανάπτυξη/τροποποίηση λογισμικού του Φορέα, οι οποίες μπορεί να παρουσιάζουν σημαντικές διακυμάνσεις στον χρόνο ανάλογα με τις επιχειρησιακές, λειτουργικές και τεχνικές ανάγκες.

Αντικατάσταση μέλους της Ομάδας Έργου

Δύναται να γίνει αντικατάσταση μέλους της Ομάδας Έργου του Αναδόχου, κατόπιν αιτήματός του, κατά τη διάρκεια της εκτέλεσης του Έργου, μετά από έγκριση της Αναθέτουσας Αρχής και μόνο με άλλο πρόσωπο αντιστοίχων προσόντων ή εμπειρίας. Ο Ανάδοχος υποχρεούται να ειδοποιεί την Αναθέτουσα Αρχή εγγράφως δεκαπέντε (15) ημέρες πριν από την αντικατάσταση.

Την ευθύνη της εκτέλεσης της σύμβασης έχει ο Ανάδοχος. Η Αναθέτουσα Αρχή συμμετέχει στην υλοποίηση της σύμβασης με δικό της στελεχιακό δυναμικό με ρόλο:

- Την αποτελεσματική επίβλεψη και έλεγχο της προόδου των εργασιών του Έργου.
- Τον έλεγχο ορθότητας, πληρότητας και ποιότητας των παραδοτέων.
- Την ενεργό συμμετοχή στον σχεδιασμό, έλεγχο και αποδοχή των τροποποιήσεων λογισμικού.
- Τον προγραμματισμό, έλεγχο και υλοποίηση δράσεων που διασφαλίζουν την μελλοντική αυτοδυναμία της Αναθέτουσας τόσο στην υποστήριξη των Π.Σ. όσο και σε τυχόν μελλοντικές επεκτάσεις τους.
- Την ικανοποίηση των αναγκών των χρηστών (πληρότητα, ακρίβεια, απόδοση, ευχρηστία, κλπ.).

Η συμμετοχή της Αναθέτουσας θα εξασφαλίζει ποσοτικά και ποιοτικά την επίτευξη των παραπάνω στόχων.

Η συνεργασία της Αναθέτουσας και του Αναδόχου κατά την εκτέλεση της σύμβασης είναι υποχρέωση αμοιτέρων, έτσι ώστε να εξασφαλίζεται:

- Η ορθή και αποτελεσματική εκτέλεση της σύμβασης
- Η ορθή, πλήρης και ποιοτική ενσωμάτωση των τροποποιήσεων λογισμικού στα ήδη υπάρχοντα Π.Σ.
- Η απόκτηση δεξιοτήτων και η δημιουργία της απαιτούμενης γνώσης στο προσωπικό της Αναθέτουσας με στόχο την εν συνεχεία αυτοδύναμη λειτουργία και υποστήριξη των εφαρμογών από την Αναθέτουσα

5.3 Τεκμηρίωση προσόντων ομάδας έργου

Οι κατηγορίες Προσωπικού με τα κατά περίπτωση επίπεδα εμπειρίας που έχουν ήδη αναφερθεί, πρέπει να αποδεικνύονται επαρκώς.

Προς τούτο, στον Φάκελο Δικαιολογητικών Συμμετοχής θα συμπεριλαμβάνεται επί ποινή αποκλεισμού Πίνακας των στελεχών του υποψηφίου Αναδόχου που συμμετέχουν στην Ομάδα Έργου. Τα αντίστοιχα βιογραφικά σημειώματα αυτών, σύμφωνα με το Παράρτημα V από τα οποία πρέπει να τεκμηριώνονται οι ανωτέρω απαιτήσεις, θα υποβληθούν κατά το στάδιο υποβολής των δικαιολογητικών κατακύρωσης.

5.4 Σχέδιο και Σύστημα Διασφάλισης Ποιότητας

Ο υποψήφιος Ανάδοχος υποχρεούται να υποβάλλει στην Προσφορά του ολοκληρωμένη πρόταση για το σχήμα διοίκησης και διασφάλισης ποιότητας του Έργου. Η Αναθέτουσα Αρχή θα έχει την κύρια ευθύνη

επίβλεψης και ελέγχου της πορείας ανάπτυξης και υλοποίησης του έργου, ενώ την κύρια ευθύνη υλοποίησης του Έργου θα την έχει ο Ανάδοχος.

6. Χρονοδιάγραμμα και φάσεις υλοποίησης

Η διάρκεια υλοποίησης του έργου αναμένεται να είναι **δέκα οχτώ (18) μήνες**. Οι υποψήφιοι Ανάδοχοι υποχρεούνται να συμπεριλάβουν στην προσφορά τους αναλυτικό χρονοδιάγραμμα (τύπου Gantt Chart ή αντίστοιχου) του Έργου προκειμένου να αποσαφηνιστούν ο προβλεπόμενος χρονοπρογραμματισμός των εργασιών, της παράδοσης των προϊόντων του Έργου κ.λπ. Επίσης, θα πρέπει να παραθέτουν και όλες τις τυχόν παραδοχές, βάσει των οποίων θα εκτελέσουν τον προγραμματισμό των διάφορων εργασιών.

6.1 Χρονοδιάγραμμα έργου

Ακολουθεί ενδεικτικό χρονοδιάγραμμα:

Φάση	Τίτλος	Έναρξη Φάσης	Μέγιστη διάρκεια
Φ1	Ανάλυση απαιτήσεων, παράδοση μελέτης εφαρμογής για την υλοποίηση του συνόλου Έργου.	M0	3 μήνες
Φ2	Προμήθεια, εξοπλισμού και έτοιμου λογισμικού	M4	3 μήνες
Φ3	Εγκατάσταση, παραμετροποίηση εξοπλισμού και έτοιμου λογισμικού	M7	4 μήνες
Φ4	Εγκατάσταση, παραμετροποίηση, μετάπτωση και ολοκλήρωση υλοποίησης Εφαρμογών Λογισμικού και Διασυνδέσεων	M5	11 μήνες
Φ5	Εκπαιδεύσεις	M13	3 μήνες
Φ6	Περίοδος Δοκιμών Αποδοχής	M15	1 μήνας
Φ7	Μετάπτωση στο νέο σύστημα και περίοδος Πιλοτικής λειτουργίας, για το σύνολο του Έργου.	M16	3 μήνες

Πίνακας 1 Αντικείμενο και Διάρκεια εκάστης Φάσης του Έργου

Παρακάτω απεικονίζεται το χρονοδιάγραμμα υλοποίησης Έργου, το οποίο δύναται να τροποποιηθεί κατάλληλα ως προς τη διάρκεια των επιμέρους φάσεων του χρονοδιαγράμματος κατόπιν αιτήματος του αναδόχου και σύμφωνης γνώμης της Ε.Π.Π.Ε., χωρίς όμως να ξεπερνάει το μέγιστο χρονικό διάστημα των δεκαοκτώ (18) ημερολογιακών μηνών:

Φάση	Περιγραφή Φάσης	Μήνας Υλοποίησης																	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Φ1	Ανάλυση απαιτήσεων, παράδοση μελέτης εφαρμογής για την υλοποίηση του συνόλου Έργου																		
Φ2	Προμήθεια, εξοπλισμού και έτοιμου λογισμικού																		
Φ3	Εγκατάσταση, παραμετροποίηση εξοπλισμού και έτοιμου λογισμικού																		
Φ4	Εγκατάσταση, παραμετροποίηση, μετάπτωση και ολοκλήρωση υλοποίησης Εφαρμογών Λογισμικού και Διασυνδέσεων																		
Φ5	Εκπαιδεύσεις																		
Φ6	Περίοδος Δοκιμών Αποδοχής																		
Φ7	Μετάπτωση στο νέο σύστημα και περίοδος Πιλοτικής λειτουργίας, για το σύνολο του Έργου.																		

6.2 Φάσεις και παραδοτέα έργου

6.2.1 Φάση 1: Ανάλυση απαιτήσεων, παράδοση μελέτης εφαρμογής για την υλοποίηση του συνόλου Έργου

Φάση 1: Ανάλυση απαιτήσεων, παράδοση μελέτης εφαρμογής για την υλοποίηση του συνόλου Έργου	
Τίτλος Παραδοτέου	Περιγραφή Παραδοτέου
Τα περιεχόμενα των παραδοτέων της Φάσης 1 αναλύονται ως ακολούθως:	
Π.1.1 Αναλυτικό χρονοδιάγραμμα Έργου	Θα περιλαμβάνει τα χρονικά και ημερολογιακά ορόσημα ολοκλήρωσης των επιμέρους εργασιών με εξειδίκευση του πλάνου εργασιών του Αναδόχου για την υλοποίηση του Έργου.
Π.1.2 Καταγραφή της υφιστάμενης κατάστασης του κέντρου δεδομένων και του Επιχειρησιακού Κέντρου	Καταγραφή, επικαιροποίηση και αξιολόγηση των υφιστάμενων συστημάτων, υποδομών, δικτύου, έλεγχος καταλληλότητας και προετοιμασίας του χώρου(διαμορφώσεις, εκπονηση απαιτούμενων αρχιτεκτονικών, Η/Μ, στατικών και εξασφάλιση αδειοδοτήσεων), κλπ.
Π.1.3 Σχεδιασμός-Αρχιτεκτονικής Λύσης (Technical Architecture και Conceptual Design)	Σχηματική αποτύπωση και τεκμηρίωση της προτεινόμενης αρχιτεκτονικής προσέγγισης του Αναδόχου, σύμφωνα με τις απαιτήσεις του Έργου και τις βέλτιστες διεθνείς πρακτικές και τυποποιήσεις. Το εν λόγω παραδοτέο θα πρέπει να συμπεριλαμβάνει κατ' ελάχιστο τα απαραίτητα διαγράμματα και σχήματα περιγραφής των λειτουργικών συνιστωσών (λογικών οντοτήτων) της τεχνικής λύσης και της αλληλεπίδρασης/επικοινωνίας μεταξύ τους (π.χ. διαγράμματα ροής, αλληλουχίας μηνυμάτων). Ειδικότερα: - Αποτύπωση της αρχιτεκτονικής των υπό εγκατάσταση εξυπηρετητών με σχεδιαγράμματα δικτύου, συστήματος και λογικών οντοτήτων. - Καταγραφή των απαραίτητων ρυθμίσεων και εγκαταστάσεων λογισμικών που θα προσφερθούν. Καταγραφή και απεικόνιση επί των σχεδιαγραμμάτων, των απειλών για την Εμπιστευτικότητα/Ακεραιότητα/Διαθεσιμότητα των πληροφοριών και πληροφοριακών συστημάτων του Έργου (Threat Modelling).
Π.1.4 Επικαιροποίηση – βελτιστοποίηση της τεχνικής λύσης	Α. Επικαιροποίηση του αριθμού, των ειδών και των χαρακτηριστικών των παρεχόμενων μοντέλων εξοπλισμού, βάσει των νεότερων εκδόσεων, καθώς και των επί μέρους τεχνικών χαρακτηριστικών τους (π.χ. πυρήνες, μέγεθος μνήμης,

Φάση 1: Ανάλυση απαιτήσεων, παράδοση μελέτης εφαρμογής για την υλοποίηση του συνόλου Έργου	
Τίτλος Παραδοτέου	Περιγραφή Παραδοτέου
	χωρητικότητα σκληρών δίσκων, κάρτες δικτύου) που θα απαιτηθούν λαμβάνοντας υπόψη: • Τις διαμορφωθείσες υποδομές του ΛΣ-ΕΛΑΚΤ, • Τη διασφάλιση υψηλής διαθεσιμότητας, • Τη διασφάλιση της Ασφάλειας του συστήματος, • Τη δυνατότητα επαναφοράς του συστήματος σε προγενέστερη κατάσταση, • Τη δυνατότητα επέκτασης του συστήματος. Β. Λεπτομερή σχεδιασμό για την παραμετροποίηση των επιμέρους Υποσυστημάτων.
Π.1.5 Μελέτη Ασφάλειας	Η Μελέτη Ασφάλειας πρέπει να περιλαμβάνει αναγνώριση των πόρων (assets) του Έργου, των απειλών (threats), των ευπαθειών (vulnerabilities) και του ρίσκου (risk) που αυτές αποτελούν, την εκτίμηση της επικινδυνότητας (risk assessment) καθώς και τον τρόπο διαχείρισης αυτού (risk management), προτείνοντας τα κατάλληλα μέτρα και πρακτικές που ο Ανάδοχος θα εφαρμόσει στις επόμενες φάσεις, για όλες τις βασικές περιοχές ασφαλείας σύμφωνα με τα υπάρχοντα standard και best practices με σκοπό τη διασφάλιση της εμπιστευτικότητας, ακεραιότητας και διαθεσιμότητας των πόρων του Έργου. Στα παραδοτέα της μελέτης ασφαλείας θα πρέπει να περιλαμβάνεται το σύνολο των απαιτήσεων ασφαλείας του συστήματος (SSSR) καθώς και την παραδοτέα εκτίμηση επικινδυνότητας (risk assessment) καθώς και της εκτίμησης επιπτώσεων (impact assessment) με το σύνολο των μέτρων ασφαλείας (τεχνικά και οργανωτικά) τα οποία απαιτούνται για την ασφαλή διαχείριση του ρίσκου και τα οποία θα εφαρμόσει στις επόμενες φάσεις του Έργου ο Ανάδοχος. Να υποβληθεί συμπληρωμένο Σχέδιο Ασφάλειας, το οποίο θα βασίζεται στα πρότυπα NIST 800-18r1 και 800-53r4 (ή νεότερες εκδόσεις αυτών), στο οποίο θα επεξηγεί (περιγραφικά, όχι απλό «ΝΑΙ») τον τρόπο με τον οποίο καλύφθηκαν οι απαιτήσεις του προτύπου ή τους τεχνικούς λόγους για τους οποίους κάποιες απαιτήσεις δεν ήταν εφαρμοστέες (not applicable) ή δεν ήταν δυνατό να εφαρμοστούν καθώς προκάλεσαν ασυμβατότητες/δυσλειτουργίες. Οι μη εφαρμοστέες απαιτήσεις θα πρέπει να εγκριθούν από τον Αγοραστή. Για το σκοπό αυτό, ο Αγοραστής θα παρέχει κενό πρότυπο σχεδίου. Ο Ανάδοχος δύναται να προτείνει επιπλέον μέτρα ασφαλείας (controls), προκειμένου να εμπλουτιστεί το πρότυπο του Αγοραστή.
Π.1.6 Σχέδιο Επιχειρησιακής Συνέχειας και Σχέδιο	Ο Ανάδοχος θα υποβάλει Σχέδιο Επιχειρησιακής Συνέχειας (Business Continuity Plan - BCP) βάσει του προτύπου ISO 22301 και Σχέδιο Ανάκαμψης από

Φάση 1: Ανάλυση απαιτήσεων, παράδοση μελέτης εφαρμογής για την υλοποίηση του συνόλου Έργου	
Τίτλος Παραδοτέου	Περιγραφή Παραδοτέου
Ανάκαμψης από Καταστροφή	Καταστροφή/ Έκτακτης Ανάγκης (Disaster Recovery Plan - DRP) βάσει του προτύπου NIST 800-34 ή ISO 27031. Όλα τα ανωτέρω θα υπόκεινται σε πιθανές επικαιροποιήσεις κατά τη διάρκεια του έργου, διατηρώντας ωστόσο και τις προηγούμενες εκδόσεις ως αναφορά.
Π.1.7 Τεκμηρίωση συμμόρφωσης Εφαρμογών με το Application Security Verification Standard (ASVS)	Ο Προμηθευτής θα υποβάλει Προσχέδια/ Συμπληρωμένα αρχεία της έκδοσης 4 ή νεότερης του προτύπου OWASP ASVS επιπέδου 3, στα οποία θα επεξηγεί (περιγραφικά, όχι απλό «ΝΑΙ») τον τρόπο με τον οποίο καλύφθηκαν οι απαιτήσεις του προτύπου ή τους τεχνικούς λόγους για τους οποίους κάποιες απαιτήσεις δεν ήταν εφαρμοστέες (not applicable) ή δεν ήταν δυνατό να εφαρμοστούν καθότι προκάλεσαν ασυμβατότητες/δυσλειτουργίες.
Π.1.8 Διαδικασίες Αντιμετώπισης Περιστατικών Ασφάλειας	Ο Προμηθευτής θα υποβάλει προσχέδιο με αναλυτικές διαδικασίες για την αντιμετώπιση περιστατικών ασφάλειας (Incident Response). Το Παραδοτέο θα πρέπει να είναι σύμφωνο με την Πολιτική Ασφάλειας του ΛΣ-ΕΛΑΚΤ.
Π.1.9 Πλάνο υπηρεσιών εκπαίδευσης	Θα προταθεί από τον Ανάδοχο προσχέδιο του προγράμματος εκπαίδευσης για το σύνολο του Έργου, στο οποίο για κάθε επί μέρους αντικείμενο θα συμπεριλαμβάνονται: η περιγραφή του αντικειμένου εκπαίδευσης, ο χώρος διεξαγωγής της, τα μέσα που θα χρησιμοποιηθούν, ο αριθμός συμμετεχόντων, η διάρκειά του.
Π.1.10 Μελέτη υλοποίησης δικτυακής υποδομής και τηλεπικοινωνιακών υπηρεσιών	Να καλύπτει τις απαραίτητες ενέργειες για την εγκατάσταση και παραμετροποίηση του δικτυακού εξοπλισμού και εξοπλισμού ασφάλειας στα Κέντρα Δεδομένων και στα Κέντρα Επιχειρήσεων. Να περιλαμβάνει την πρόβλεψη όλων των απαραίτητων διασυνδέσεων (φυσικών/λογικών) για την υλοποίηση της απαιτούμενης λειτουργικότητας, τόσο σε τοπικό επίπεδο (lan) όσο και σε απομακρυσμένο (wan). Να περιγράφει λεπτομερώς τη διαδικασία μετάπτωσης ή ενσωμάτωσης υφιστάμενων υπηρεσιών και εξοπλισμού του φορέα κατά τη διάρκεια του έργου.
Π.1.11 Μελέτη υλοποίησης υποδομής τηλεφωνίας	Να καλύπτει τις απαραίτητες ενέργειες για την εγκατάσταση και παραμετροποίηση του εξοπλισμού τηλεφωνίας στα Κέντρα Δεδομένων και στα Κέντρα Επιχειρήσεων. Να περιλαμβάνει την πρόβλεψη όλων των απαραίτητων διασυνδέσεων (φυσικών/λογικών) για την υλοποίηση της απαιτούμενης λειτουργικότητας, τόσο σε τοπικό επίπεδο (lan) όσο και σε απομακρυσμένο (wan). Να προβλέπει τη διαδικασία μετάπτωσης των υφιστάμενων υπηρεσιών τηλεφωνίας και υλοποίησης της απαιτούμενης λειτουργικότητας.
Π.1.12 Μελέτη διαλειτουργικότητας	Ο Ανάδοχος υποχρεούται να εκπονήσει Μελέτη Διαλειτουργικότητας και Διασύνδεσης στην οποία να καταγραφούν οι απαιτήσεις για τις διεπαφές και τη διαλειτουργικότητα με τα συστήματα του φορέα αλλά και τρίτων φορέων. Στο πλαίσιο εκπόνησης της εν λόγω μελέτης, ο Ανάδοχος θα πρέπει να προβεί στα παρακάτω:

Φάση 1: Ανάλυση απαιτήσεων, παράδοση μελέτης εφαρμογής για την υλοποίηση του συνόλου Έργου	
Τίτλος Παραδοτέου	Περιγραφή Παραδοτέου
	• να διερευνήσει (κατά την αρχική φάση της Μελέτης) τις απαιτήσεις διεπαφής με τρίτα συστήματα Φορέων της Δημόσιας Διοίκησης. • να προσδιορίσει λεπτομερώς τις προδιαγραφές των Διαλειτουργικότητων, τόσο επιχειρησιακά, όσο και τεχνολογικά. Ο Ανάδοχος θα πρέπει να προσδιορίσει σαφώς, κατ' ελάχιστο, τα εξής στοιχεία: - ο το επιχειρησιακό σχήμα διεπαφής - ο τον τρόπο για την εξουσιοδοτημένη πρόσβαση στις πληροφορίες και στα δεδομένα - ο τον τρόπο για την αναζήτηση των πληροφοριών και των δεδομένων - ο την τεχνολογία αποστολής/ λήψης των πληροφοριών (τεχνολογία web services, πρωτόκολλα επικοινωνιών, μορφή μεταδεδομένων, κλπ.) - ο τη μορφή των πληροφοριών (πρότυπα δόμησης της πληροφορίας/ δεδομένων και της μετα-πληροφορίας/ δεδομένων).
Π.1.13 Σχέδιο ελέγχου – Σενάρια ελέγχου	Να περιλαμβάνει σενάρια ελέγχων και δοκιμών αποδοχής που θα αφορούν το σύνολο της υλικοτεχνικής υποδομής του Έργου. Να καθοριστούν και τυχόν απαραίτητοι δείκτες απόδοσης (Key Performance Indicators - KPIs) για τον σκοπό αυτό. Τα σενάρια ελέγχου που θα προετοιμάσει ο Ανάδοχος θα συνοψίζουν τις επιχειρησιακές διαδικασίες, ανά διαδικασία και Υποσύστημα και θα πρέπει να αντιστοιχίζονται με τις απαιτήσεις (requirements) της Ανάλυσης Απαιτήσεων. Μια πρώτη έκδοση των σεναρίων ελέγχου θα παραχθεί κατά την εκπόνηση της Μελέτης Εφαρμογής, ενώ θα εξειδικευτούν περαιτέρω κατά τη 4^η Φάση του Έργου. Η εφαρμογή των σεναρίων θα γίνεται με την εκτέλεση των Περιπτώσεων Ελέγχου (Test Cases), που αποτελούν επιμέρους λειτουργικές οντότητες των σεναρίων και η κάθε μία ελέγχει ένα συγκεκριμένο κομμάτι της λειτουργικότητας του κάθε Υποσυστήματος. Οι Περιπτώσεις Ελέγχου (Test Cases) θα καλύπτουν τους παρακάτω τύπους ελέγχων: 1. Συμμόρφωσης με τις λειτουργικές προδιαγραφές της διακήρυξης, όπως αυτές θα εξειδικευτούν στην ανάλυση απαιτήσεων των συστημάτων στο πλαίσιο της Ανάλυσης Απαιτήσεων του Έργου. 2. Επίδοσης, όπου ελέγχονται οι χρόνοι απόκρισης του συστήματος. 3. Ασφάλειας, όπου ελέγχεται κατά πόσο η πρόσβαση και οι διάφορες ενέργειες στο σύστημα γίνονται μόνο από εξουσιοδοτημένους χρήστες. 4. Έλεγχου διαθεσιμότητας των Υποσυστημάτων για τις περιπτώσεις αστοχιών λογισμικού συστήματος. Για την εκτέλεση των συγκεκριμένων ελέγχων θα πρέπει να γίνονται εσκεμμένες παρεμβάσεις με κλείσιμο, για παράδειγμα,

Φάση 1: Ανάλυση απαιτήσεων, παράδοση μελέτης εφαρμογής για την υλοποίηση του συνόλου Έργου

Τίτλος Παραδοτέου	Περιγραφή Παραδοτέου
	επιμέρους στοιχείων λογισμικού. Το ποσοστό διαθεσιμότητας των νέων συστημάτων θα είναι συμβατό με τις απαιτήσεις διαθεσιμότητας της Παρούσας. Κατ' ελάχιστο, θα πρέπει μέσω των σεναρίων ελέγχου να δίνεται η δυνατότητα για εκτέλεση: • αυτοματοποιημένων δοκιμών μονάδων (unit tests) • δοκιμών σε επίπεδο εφαρμογών (system tests) • δοκιμών αποδοχής χρηστών (user acceptance tests) • δοκιμών υψηλού φόρτου (stress tests). Ο τρόπος παρουσίασης των Περιπτώσεων Ελέγχου (Test Cases) θα είναι δομημένος και συστηματικός και θα ακολουθεί ένα συγκεκριμένο πρότυπο, το οποίο θα εφαρμόζεται σε όλα τα Υποσυστήματα. Ο Ανάδοχος υποχρεούται να αποτυπώσει στο τεύχος «Σχέδιο Ελέγχου - Σενάριο Ελέγχου», το σύνολο των σεναρίων ελέγχου και συνοπτική περιγραφή της μεθοδολογίας που θα ακολουθηθεί κατά την εκτέλεσή τους. Το τεύχος αυτό θα πρέπει να υποβληθεί από τον Ανάδοχο πριν από την προβλεπόμενη, στο χρονοδιάγραμμα του Έργου, έναρξη διενέργειας των ελέγχων αποδοχής των Υποσυστημάτων. Ο χρόνος παράδοσης του τεύχους αυτού θα πρέπει να εμφανίζεται στο χρονοδιάγραμμα υλοποίησης του Έργου μαζί με τα υπόλοιπα παραδοτέα. Οι έλεγχοι, που θα περιγράφονται στο τεύχος «Σενάρια Ελέγχου», δεν θα είναι δεσμευτικοί. Θα μπορούν να επεκταθούν, με την προσθήκη νέων, οι οποίοι όμως θα είναι σύμφωνοι με τις αναλυτικές λειτουργικές απαιτήσεις που θα έχουν καταγραφεί στην Ανάλυση Απαιτήσεων του Έργου.

6.2.2 Φάση 2: Προμήθεια, εξοπλισμού και έτοιμου λογισμικού

Φάση 2: Προμήθεια, εξοπλισμού και έτοιμου λογισμικού

Στην Φάση αυτή ο Ανάδοχος υποχρεούται να παραδώσει το σύνολο του απαιτούμενου εξοπλισμού και έτοιμου λογισμικού, με τον οποίο θα εξασφαλίζεται η πλήρης και αποτελεσματική λειτουργία της προτεινόμενης τεχνικής λύσης, όπως αυτή αναφέρεται στην τεχνική προσφορά του και έχει επικαιροποιηθεί στη μελέτη εφαρμογής.

Η Φάση αυτή περιλαμβάνει τα κάτωθι:

1. Προμήθεια εξοπλισμού
2. Προμήθεια έτοιμου λογισμικού (συμπεριλαμβανομένης σχετικής αδειοδότησης)
3. Το σύνολο των απαραίτητων υπηρεσιών για την υλοποίηση των παραπάνω.

Φάση 2: Προμήθεια, εξοπλισμού και έτοιμου λογισμικού

Το έτοιμο λογισμικό (εκτελέσιμα αρχεία καθώς και στοιχεία αδειοδότησης) χρειάζεται να παραδοθεί σε ψηφιακή μορφή (π.χ. DVD). Το σύνολο των αδειών που θα απαιτηθούν για την υλοποίηση του Έργου θα δηλωθούν σε λογαριασμό (account) του ΛΣ-ΕΛΑΚΤ που θα υποδειχθεί από την Ε.Π.Π.Ε. ανά κατασκευαστή.

ΠΑΡΑΔΟΤΕΑ

Τίτλος Παραδοτέου	Περιγραφή Παραδοτέου
Τα περιεχόμενα των παραδοτέων της Φάσης 2 αναλύονται ως ακολούθως:	
Π2.1 Εξοπλισμός & Έτοιμο Λογισμικό	Παραληφθείς ποσοτικά & ποιοτικά (όχι εν λειτουργία) εξοπλισμός και έτοιμο λογισμικό, ελεγμένα βάσει των όρων της Διακήρυξης και της προσφοράς του Αναδόχου. Αδειοδότηση έτοιμου λογισμικού.
Π2.2. Σειρά Εγχειριδίων Τεκμηρίωσης (λειτουργικής & υποστηρικτικής)	Τεκμηρίωση του εξοπλισμού και των υποδομών: - Εγχειρίδια χρήσης για τον εξοπλισμό των χρηστών - Τεχνικά εγχειρίδια (τεκμηρίωσης, συντήρησης και διαχείρισης) για το σύνολο του εξοπλισμού και τις δικτυακές υποδομές

6.2.3 Φάση 3: Εγκατάσταση, παραμετροποίηση εξοπλισμού και έτοιμου λογισμικού

Φάση 3: Εγκατάσταση, παραμετροποίηση εξοπλισμού και έτοιμου λογισμικού

Στην Φάση αυτή ο Ανάδοχος υποχρεούται να εγκαταστήσει το σύνολο του απαιτούμενου εξοπλισμού και έτοιμου λογισμικού, με τον οποίο θα εξασφαλίζεται η πλήρης και αποτελεσματική λειτουργία της προτεινόμενης τεχνικής λύσης, όπως αυτή αναφέρεται στην τεχνική προσφορά του και έχει επικαιροποιηθεί στη μελέτη εφαρμογής.

Η Φάση αυτή περιλαμβάνει τα κάτωθι:

1. Εγκατάσταση εξοπλισμού συμπεριλαμβανομένων των υλικών για τη διαμόρφωση των χώρων εγκατάστασης, όπως προβλέπεται στην παρούσα
2. Εγκατάσταση του έτοιμου λογισμικού στον εξοπλισμό
3. Το σύνολο των απαραίτητων υπηρεσιών για την υλοποίηση των παραπάνω.

ΠΑΡΑΔΟΤΕΑ	
Τίτλος Παραδοτέου	Περιγραφή Παραδοτέου
Τα περιεχόμενα των παραδοτέων της Φάσης 3 αναλύονται ως ακολούθως:	
Π3.1 Εγκατεστημένος εξοπλισμός και έτοιμο λογισμικό, σε λειτουργική ετοιμότητα	Παραληφθείς ποσοτικά & ποιοτικά εξοπλισμός και έτοιμο λογισμικό, ελεγμένα σε λειτουργία βάσει των όρων της Διακήρυξης και της προσφοράς του Αναδόχου.
Π3.2. Σειρά Εγχειριδίων Τεκμηρίωσης (λειτουργικής & υποστηρικτικής)	Τεκμηρίωση του εξοπλισμού και των υποδομών: - Εγχειρίδια χρήσης για τον εξοπλισμό των χρηστών - Τεχνικά εγχειρίδια (τεκμηρίωσης, συντήρησης και διαχείρισης) για το σύνολο του εξοπλισμού και τις δικτυακές υποδομές

6.2.4 Φάση 4: Εγκατάσταση, παραμετροποίηση, μετάπτωση και ολοκλήρωση υλοποίησης Εφαρμογών Λογισμικού και Διασυνδέσεων

Φάση 4: Εγκατάσταση, παραμετροποίηση, μετάπτωση και ολοκλήρωση υλοποίησης Εφαρμογών Λογισμικού και Διασυνδέσεων
Στη φάση αυτή ο Ανάδοχος υποχρεούται να εγκαταστήσει το σύνολο του απαιτούμενου εξοπλισμού και λογισμικού (όπως τυχόν επικαιροποιηθεί και σε όλα τα σημεία που θα επικαιροποιηθούν κατά την μελέτη εφαρμογής) στις περιφερειακές εγκαταστάσεις, με το οποίο θα εξασφαλίζεται η πλήρης και αποτελεσματική πρόσβαση των τελικών χρηστών σε Τακτικό, Επιχειρησιακό και Στρατηγικό Επίπεδο σε όλα τα επιμέρους Υποσυστήματα και Εφαρμογές του Πληροφοριακού Συστήματος. Στο πλαίσιο της Φάσης 4, θα πραγματοποιηθούν οι κάτωθι εργασίες: 1. θα πραγματοποιηθεί η ανάπτυξη και παραμετροποίηση του λογισμικού εφαρμογών 2. θα πραγματοποιηθεί η ενσωμάτωση του υφιστάμενου θεσμικού πλαισίου και του επιχειρησιακού περιβάλλοντος στις υπό ανάπτυξη εφαρμογές, 3. θα πραγματοποιηθεί η συλλογή και η κατάλληλη επεξεργασία των πραγματικών δεδομένων, τα οποία θα χρησιμοποιηθούν για την λειτουργία των εφαρμογών, 4. θα διενεργηθεί ένας πρωτοβάθμιος έλεγχος λειτουργικότητας των εφαρμογών (unit tests, integration tests, interoperability tests, κλπ.), 5. θα υλοποιηθεί η διασύνδεση με τρίτα συστήματα, σύμφωνα με τη μελέτη διαλειτουργικότητας 6. θα πραγματοποιηθεί η εγκατάσταση, παραμετροποίηση, βελτιστοποίηση της λειτουργίας (finetuning) και θέση σε πλήρη λειτουργία του συστήματος 7. θα διαμορφωθούν τα εγχειρίδια τεκμηρίωσης, 8. θα διαμορφωθούν τα επικαιροποιημένα σενάρια ελέγχου

Φάση 4: Εγκατάσταση, παραμετροποίηση, μετάπτωση και ολοκλήρωση υλοποίησης Εφαρμογών Λογισμικού και Διασυνδέσεων

Επιπλέον, στη φάση αυτή θα ολοκληρωθούν όλες οι απαραίτητες εργασίες για την παραμετροποίηση των προσφερόμενων εφαρμογών σύμφωνα με το λεπτομερή σχεδιασμό που πραγματοποιήθηκε κατά τη φάση μελέτης εφαρμογής για όλα τα επιμέρους Υποσυστήματα και θα πραγματοποιηθεί η μετάπτωση των δεδομένων από τα υπάρχοντα συστήματα.

Παράλληλα, θα πραγματοποιηθεί έλεγχος ορθής λειτουργίας (συμπεριλαμβανομένων ελέγχων ασφαλείας) και ολοκλήρωση αναγκαίων υποσυστημάτων για την λειτουργία του συστήματος.

Ο Ανάδοχος θα προβεί στην επικαιροποίηση των παραδοτέων της Φάσης 1, εάν κάτι τέτοιο απαιτηθεί.

ΠΑΡΑΔΟΤΕΑ

Τίτλος Παραδοτέου	Περιγραφή Παραδοτέου
Τα περιεχόμενα των παραδοτέων της Φάσης 5 αναλύονται ως ακολούθως:	
Π.4.1 Εγκατεστημένο Λογισμικό Εφαρμογών στις υποδομές σε λειτουργική ετοιμότητα	Εγκατεστημένο Λογισμικό εφαρμογών, σε πλήρη λειτουργία, στις υποδομές και σε λειτουργική ετοιμότητα.
Π.4.2. Σειρά Εγχειριδίων Τεκμηρίωσης (λειτουργικής & υποστηρικτικής)	Θα παρασχεθούν στην ελληνική γλώσσα: • Λεπτομερή εγχειρίδια υποστήριξης χρηστών (user manuals) • Λεπτομερή εγχειρίδια διαχείρισης και λειτουργίας (administration & operation manuals)
Π.4.3 Οριστικοποιημένο Σχέδιο Μετάπτωσης	Οριστικοποιημένο Τεύχος Σχεδιασμού Μετάπτωσης ηλεκτρονικών δεδομένων, που καθορίζει εύρος, πηγές και διαδικασίες μετάπτωσης και ελέγχου ορθότητας αυτής.

6.2.5 Φάση 5: Εκπαίδευση χρηστών

Φάση 5: Εκπαίδευση χρηστών

Σε αυτή τη φάση, θα πραγματοποιηθούν οι εργασίες που περιγράφονται στο κεφάλαιο 4.2 του Παραρτήματος Ι:

1. η διαμόρφωση και η παραγωγή του εκπαιδευτικού υλικού,
2. η εκπαίδευση των χρηστών

Φάση 5: Εκπαίδευση χρηστών

Με την ολοκλήρωση των συνεδριών εκπαίδευσης, θα διαμορφωθεί έκθεση αξιολόγησης των αποτελεσμάτων της εκπαίδευσης.

ΠΑΡΑΔΟΤΕΑ

Τίτλος Παραδοτέου	Περιγραφή Παραδοτέου
Τα περιεχόμενα των παραδοτέων της Φάσης 6 αναλύονται ως ακολούθως:	
Π.5.1. Οριστικοποιημένος οδηγός εκπαίδευσης	Ο οριστικοποιημένος, αναλυτικός οδηγός εκπαίδευσης, θα περιλαμβάνει τα εξής: • το αντικείμενο της εκπαίδευσης ανά κατηγορία εκπαιδευομένων, • την εκπαιδευτική διαδικασία και τον τρόπο διαχείρισής της, • τη μεθοδολογική προσέγγιση, την οργάνωση και προετοιμασία εκπαίδευσης, • οριστικοποιημένο, αναλυτικό προγραμματισμό εκπαιδευτικών σεμιναρίων.
Π.5.2 Υπηρεσίες εκπαίδευσης	Υπηρεσίες εκπαίδευσης, διαφοροποιούμενες ως προς το περιεχόμενο και την έμφαση, ανάλογα με τον ρόλο του κάθε στελέχους στα πλαίσια της υλοποίησης και ακόλουθης επιχειρησιακής λειτουργίας του συστήματος (χρήστες, διαχειριστές).
Π.5.3 Έκθεση αξιολόγησης αποτελεσμάτων εκπαίδευσης	Τεύχος τεκμηριωμένης αξιολόγησης της διαδικασίας και των αποτελεσμάτων της εκπαίδευσης και εισηγητικών μέτρων για μεγιστοποίηση της επιχειρησιακής αξιοποίησης του Συστήματος.
Π.5.4: Εκπαιδευτικό υλικό	Υλικό εκπαίδευσης, το οποίο θα είναι δυνατό να αξιοποιηθεί τόσο στα πλαίσια των υπηρεσιών εκπαίδευσης του παρόντος έργου, όσο και στα πλαίσια αυτόνομης μελέτης των εκπαιδευομένων ή άλλων ομάδων χρηστών.

6.2.6 Φάση 6: Περίοδος Δοκιμών Αποδοχής

Φάση 6: Περίοδος Δοκιμών Αποδοχής

Στη φάση αυτή πραγματοποιείται έλεγχος και βελτιστοποίηση της απόκρισης των συστημάτων με την παραμετροποίηση, τις προσαρμογές του εξοπλισμού και τις ρυθμίσεις του λογισμικού.

Φάση 6: Περίοδος Δοκιμών Αποδοχής

Ο Ανάδοχος θα υποβάλλει έως τον 14^ο μήνα Σχέδιο Δοκιμών Αποδοχής βάσει του οποίου θα εξασφαλίζεται ο έλεγχος του συνόλου της λειτουργικότητας του συστήματος.

Το 15^ο μήνα θα εκτελεστούν όλα τα σενάρια ελέγχου και η Ε.Π.Π.Ε. θα επιβεβαιώνει την ορθή εκτέλεση αυτών καθώς και την επιτυχία των αποτελεσμάτων. Επιπλέον, θα πραγματοποιηθούν δοκιμές ελέγχου λειτουργικότητας, προσθήκης/τροποποιήσεις και πιλοτική χρήση, με στόχο να επιβεβαιωθεί η απόλυτα εύρυθμη λειτουργία και καλή ;συνεργασία των εφαρμογών/υποσυστημάτων του Πληροφοριακού Συστήματος, υπό συνθήκες πιλοτικής λειτουργίας, δηλαδή με πλασματικά δεδομένα και από πλήρως εκπαιδευμένη περιορισμένη κοινότητα χρηστών – Κρίσιμος Πυρήνας Χρηστών/Key Users - με ενεργή συμμετοχή στο Έργο.

Με το πέρας των δοκιμών θα διατυπωθούν τυχόν αστοχίες και ο Ανάδοχος υποχρεούται να προβαίνει στις απαραίτητες διορθώσεις/βελτιώσεις σε συνεννόηση με την Ε.Π.Π.Ε.

Ο Ανάδοχος οφείλει να προσφέρει υπηρεσίες Δοκιμών Αποδοχής του συστήματος από μια ομάδα κρίσιμων χρηστών – στελεχών του φορέα. Οι υπηρεσίες αυτές, που θα παρασχεθούν από τον Ανάδοχο θα περιλαμβάνουν κατ' ελάχιστον και τα παρακάτω:

- Την υποστήριξη του φορέα στη λειτουργία της/ων εφαρμογής /ών.
- Τις βελτιώσεις της/ων εφαρμογής /ών.
- Την επίλυση προβλημάτων-υποστήριξη χρηστών.
- Τη διόρθωση / διαχείριση λαθών.
- Την υποστήριξη στο χειρισμό και λειτουργία των υπολογιστών, της/ων εφαρμογής /ών κ.λπ..
- Την επικαιροποίηση (update) τεκμηρίωσης.

ΠΑΡΑΔΟΤΕΑ

Τίτλος Παραδοτέου	Περιγραφή Παραδοτέου
Τα περιεχόμενα των παραδοτέων της Φάσης 6 αναλύονται ως ακολούθως:	
Π.6.1 Σχέδιο Δοκιμών Αποδοχής	Σενάρια Ελέγχου Λογισμικού και Πλάνο διενέργειας Δοκιμών αποδοχής (System acceptance tests) του συστήματος, βάσει των οποίων θα γίνει η επιβεβαίωση και πιστοποίηση συμμόρφωσης με τις απαιτήσεις ορθής λειτουργικότητας, απόδοσης, διαθεσιμότητας της διακήρυξης. Θα περιλαμβάνει και τα Κριτήρια αποδοχής/μη αποδοχής (Pass/Fail).
Π.6.2 Έκθεση αποτελεσμάτων διενέργειας ελέγχων λογισμικού	Έκθεση Αποτελεσμάτων των δοκιμών ελέγχου που διενεργήθηκαν βάσει των Σεναρίων Ελέγχου

6.2.7 Φάση 7: Μετάπτωση στο νέο σύστημα και περίοδος Πιλοτικής λειτουργίας, για το σύνολο του Έργου

Φάση 7: Μετάπτωση στο νέο σύστημα και περίοδος Πιλοτικής λειτουργίας, για το σύνολο του Έργου

Η Φάση 7 περιλαμβάνει την πιλοτική λειτουργία των εφαρμογών και συστημάτων, που θα υλοποιηθούν στα πλαίσια του έργου.

ΠΑΡΑΔΟΤΕΑ	
Τίτλος Παραδοτέου	Περιγραφή Παραδοτέου
Τα περιεχόμενα των παραδοτέων της Φάσης 7 αναλύονται ως ακολούθως:	
Π.7.1 Τεύχος επικαιροποιημένων σεναρίων ελέγχου	- Επικαιροποιημένο Τεύχος Ανάλυσης απαιτήσεων και - Επικαιροποιημένος πλήρης οδηγός για τη διαδικασία και τον έλεγχο των εφαρμογών
Π.7.2 Υπηρεσίες πιλοτικής λειτουργίας	- Επιτόπια υποστήριξη από εξειδικευμένα στελέχη του Αναδόχου για την πραγματοποίηση των ενεργειών που προβλέπονται κατά τη φάση πιλοτικής λειτουργίας - On-the-job training - Υπηρεσίες helpdesk
Π.7.3 Επικαιροποιημένη Σειρά (As- built) Εγχειριδίων Τεκμηρίωσης (λειτουργικής & υποστηρικτικής)	Θα παρασχεθούν στην ελληνική γλώσσα, επικαιροποιημένες εκδόσεις των κάτωθι: - Λεπτομερή εγχειρίδια υποστήριξης χρηστών (user manuals) - Λεπτομερή εγχειρίδια διαχείρισης και λειτουργίας (administration & operation manuals)
Π.7.4 Τεύχος αποτελεσμάτων Πιλοτικής Λειτουργίας	Περιλαμβάνει τεκμηρίωση αναφορικά με: - Καταγραφή των σφαλμάτων / συμβάντων που εμφανίστηκαν και του τρόπου αντιμετώπισής τους / ενεργειών υποστήριξης - Αναφορά προσαρμογών και ρυθμίσεων στο λογισμικό - Δελτία παρουσίας επιτόπιας υποστήριξης Απολογιστική Έκθεση ad hoc υπηρεσιών development
Π.7.5 Penetration Test & Vulnerability	Στα πλαίσια ελέγχου του Πληροφοριακού Συστήματος θα διεξαχθούν Έλεγχοι Ασφάλειας

ΠΑΡΑΔΟΤΕΑ	
Τίτλος Παραδοτέου	Περιγραφή Παραδοτέου
Assessment	του συστήματος μέσω δοκιμών διείσδυσης, ώστε να αξιολογηθεί το επίπεδο ασφάλειας του συστήματος, να καταγραφούν και να αναλυθούν τα κρίσιμα μέρη του καθώς και να εντοπιστούν τυχόν ευπάθειες. Επίσης θα προσδιοριστούν οι κίνδυνοι ασφάλειας που διατρέχει το σύστημα και θα σχεδιαστούν οι προτεινόμενες ενέργειες για τον περιορισμό των εν λόγω κινδύνων.

6.3 Όροι και προϋποθέσεις παραλαβών

Ανάλογα το είδος και τη φύση των παραδοτέων ισχύουν τα κάτωθι:

Μελέτες

Ελέγχονται ως προς τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

- Πληρότητα: Το Παραδοτέο πρέπει να καλύπτει όλες τις πτυχές του σκοπού για τον οποίο συντάχθηκε και ειδικότερα να ανταποκρίνεται στις απαιτήσεις περιεχομένου που έχουν ορισθεί γι' αυτό.
- Σαφήνεια/Εμβάθυνση: Το Παραδοτέο πρέπει να περιέχει πληροφορίες σε βάθος ανάλογα με το σκοπό του, και ταυτόχρονα πρέπει να έχει αποφευχθεί πλεονάζουσα λεπτομέρεια σε βαθμό που θα επισκιάζει τη σαφήνεια του Παραδοτέου.
- Σχετικότητα/ Λειτουργικότητα/ Αποτελεσματικότητα: Το Παραδοτέο πρέπει να ανταποκρίνεται στο σκοπό για τον οποίο έχει συνταχθεί και στις ανάγκες του Έργου.
- Τεκμηρίωση: Το Παραδοτέο πρέπει να είναι ακριβές και να αποτυπώνει την πραγματικότητα. Αυτό σημαίνει ότι πρέπει να βασίζεται σε επαρκώς τεκμηριωμένα στοιχεία και όπου απαιτείται να δίδονται σαφείς επεξηγήσεις.

Υπηρεσίες

Διενεργούνται οι κάτωθι έλεγχοι:

- Υπηρεσίες Εκπαίδευσης. Θα ελέγχεται η πληρότητα/εγκυρότητα των σχετικών απολογιστικών αναφορών οι οποίες θα πρέπει να αναφέρουν ημερομηνίες διενέργειας, τόπος, όνομα εκπαιδευτή και πρόγραμμα εκπαίδευσης, και να περιέχουν εκπαιδευτικό υλικό ή υλικό παρουσίασης, και παρουσιολόγια.
- Η καταλληλότητα του προγράμματος ελέγχεται στο πλάνο εκπαίδευσης, όπου αυτό υποβάλλεται.
- Υπηρεσίες on-site υποστήριξης. Θα ελέγχεται η πληρότητα/εγκυρότητα των σχετικών απολογιστικών αναφορών οι οποίες θα πρέπει να αναφέρουν ημερομηνίες διενέργειας, όνομα υποστηρικτή και παρουσιολόγια.

- Υπηρεσίες που υπόκεινται σε SLA. Έλεγχος τριμηνιαίων (ή της αντίστοιχης περιόδου που ορίζεται στη διακήρυξη) αναφορών και επιβολή ρητρών.
- Λοιπές υπηρεσίες. Οι εργασίες θα μπορούν να πιστοποιούνται ότι διενεργήθηκαν σε μεγάλο βαθμό κατά την εξέλιξη των εργασιών, ενώ θα ελέγχεται η πληρότητα/εγκυρότητα των σχετικών παραγόμενων παραδοτέων ή/και απολογιστικών αναφορών, ως αυτές ορίζονται στη διακήρυξη.

Εξοπλισμός

Διενεργούνται οι κάτωθι έλεγχοι στα στοιχεία εξοπλισμού:

- Έλεγχοι ποσότητας και προσφερόμενων ειδών (vendor, model, p/n, s/n) συμπεριλαμβανομένων υποστηρικτικών συσκευών ή προϊόντων ως έχουν προσφερθεί.
- Μακροσκοπικός έλεγχος. Ελέγχονται να μην υπάρχουν φθορές/ζημιές που επηρεάζουν ή εν δυνάμει απειλούν την καταλληλότητα, μακροσκοπικοί έλεγχοι θυρών συνδεσιμότητας, τακτοποιημένη τοποθέτηση καλωδίων, κ.λπ.
- Πρακτική δοκιμασία αυτοτελούς λειτουργικότητας στοιχείων (εύρυθμη λειτουργία κ.λπ.). Κατά την πρακτική δοκιμασία ελέγχονται επίσης:
 - εγκατάσταση και λειτουργία όλων των λογισμικών και εργαλείων που έχουν προσφερθεί
 - λειτουργία λυχνιών (leds)/πλήκτρων/ενσωματωμένων displays συσκευών
 - κύρια χαρακτηριστικά, όπως ενδεικτικά cpu, ram, storage capacity κ.α. κατά την κρίση των αρμόδιων οργάνων, μέσω των σχετικών menus αναφοράς των λειτουργικών συστημάτων ή άλλων διαχειριστικών εργαλείων
 - διαγώνιος οθόνης και έλεγχος για καμένα pixels
 - Ενεργοποίηση θυρών συνδεσιμότητας των switches
 - Πρακτική δοκιμασία λειτουργίας δικτύου (όλες οι συσκευές είναι συνδεδεμένες και προσβάσιμες στο δίκτυο, ταχύτητα δικτύου και διαδικτύου) και συνδυαστικής λειτουργικότητας
 - Έλεγχος τεχνικών προδιαγραφών
 - Άδειες λογισμικών, όπου απαιτούνται μαζί με τον εξοπλισμό

Εφαρμογές

Βασικές προϋποθέσεις παραλαβής είναι η επιτυχής ολοκλήρωση των παρακάτω ελέγχων ποιότητας:

- αυτοματοποιημένες δοκιμές μονάδων (unit tests).
- δοκιμές σε επίπεδο εφαρμογών (system tests).
- δοκιμές αποδοχής χρηστών (user acceptance tests).
- δοκιμές υψηλού φόρτου (stress tests).
- δοκιμές χρηστικότητας και προσβασιμότητας Εφαρμογών.
- η επιτυχής ολοκλήρωση δοκιμαστικής- πιλοτικής λειτουργίας
- η παράδοση της κατάλληλης τεκμηρίωσης και του πηγαίου κώδικα (εφόσον αποτελεί αντικείμενο ανάπτυξης στο πλαίσιο του έργου και όχι παραμετροποίηση έτοιμου πακέτου).

Για την εκτέλεση των προαναφερόμενων δοκιμών, ο Ανάδοχος θα προετοιμάσει κατάλληλα το δοκιμαστικό περιβάλλον (test/quality assurance) της πληροφοριακής υποδομής και θα συντάξει αναλυτικό κατάλογο με τις προτεινόμενες δοκιμές ανά κατηγορία.

6.4 Τόπος Υλοποίησης – Παράδοσης Έργου

Για τις ανάγκες του Έργου και λόγω των απαιτήσεων διαθεσιμότητας και της κρισιμότητας των παρεχόμενων υπηρεσιών προς το ΛΣ-ΕΛΑΚΤ, η υποδομή θα φιλοξενηθεί σε αυτόνομο και ανεξάρτητο κέντρο δεδομένων.

Η παράδοση του λογισμικού και των αντίστοιχων αδειών θα παραδοθούν στους αρμόδιους διαχειριστές και θα δηλωθούν από τον Ανάδοχο στους λογαριασμούς που τηρεί η Διεύθυνση Ηλεκτρονικής Διακυβέρνησης & Επικοινωνιών στα αντίστοιχα αποθετήρια των κατασκευαστών.

Την ευθύνη για κάθε βλάβη, φθορά, απώλεια ή δυσλειτουργία του ήδη εγκατεστημένου εξοπλισμού, λογισμικού και εφαρμογών και κάθε τμήματός του που θα συμβεί από την έναρξη μέχρι και την παραλαβή του παρόντος Έργου, φέρει ο Ανάδοχος. Ο χώρος φιλοξενίας και εγκατάστασης του εξοπλισμού βρίσκεται σε παραγωγική λειτουργία. Για το λόγο αυτό ο Ανάδοχος θα πρέπει να ακολουθήσει τον κανονισμό λειτουργίας του χώρου.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ II – ΠΙΝΑΚΕΣ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗΣ

7. Πίνακες Συμμόρφωσης

Οι πίνακες αναλυτικών τεχνικών προδιαγραφών που ακολουθούν θα συμπληρωθούν από τους Υποψήφιους Αναδόχους.

Επεξήγηση των στηλών των πινάκων:

Στήλη ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ

Στα κελιά της στήλης αυτής περιγράφονται αναλυτικά οι αντίστοιχοι τεχνικοί όροι, υποχρεώσεις ή επεξηγήσεις, για τα οποία θα πρέπει να δοθούν αντίστοιχες απαντήσεις.

Στήλη ΑΠΑΙΤΗΣΗ

Στα κελιά της στήλης αυτής έχουν συμπληρωθεί:

- Η λέξη “ΝΑΙ”, που σημαίνει ότι η αντίστοιχη προδιαγραφή είναι υποχρεωτική για τον Υποψήφιο Ανάδοχο. Για τις περιπτώσεις όπου υπάρχει «ΝΑΙ» σε τίτλο απαιτήσεων, ο οποίος αναλύεται σε επιμέρους χαρακτηριστικά θεωρείται ότι η απαίτηση περιλαμβάνει όλα τα επιμέρους χαρακτηριστικά και πρέπει να δοθεί απάντηση για το καθένα χωριστά. Η συγκεκριμένη επισήμανση δεν ισχύει όταν υπάρχει επιμέρους ανάλυση για την απαίτηση του κάθε ειδικού χαρακτηριστικού.
- Ένας αριθμός που σημαίνει υποχρεωτικό αριθμητικό μέγεθος της προδιαγραφής (μέγιστο ή ελάχιστο).

Στήλη ΑΠΑΝΤΗΣΗ

Στα κελιά της στήλης αυτής σημειώνεται υποχρεωτικά η απάντηση του Υποψήφιου Αναδόχου που θα έχει:

- Σε όλα τα κελιά της στήλης θα καταχωρηθεί από τον υποψήφιο Ανάδοχο η ένδειξη “ΝΑΙ” εάν από την προσφορά πληρείται η αντίστοιχη προδιαγραφή ή αναλαμβάνεται η συγκεκριμένη υποχρέωση.
- Όταν απαιτείται από την φύση της απαίτησης, θα καταχωρείται ένα αριθμητικό μέγεθος από το οποίο θα προκύπτει ότι ικανοποιείται η αντίστοιχη προδιαγραφή. Τα ζητούμενα μεγέθη να δίνονται στο ζητούμενο κατά περίπτωση σύστημα μετρήσεων.

Απλή κατάφαση ή επεξήγηση δεν αποτελεί απόδειξη εκπλήρωσης της προδιαγραφής και η επιτροπή αξιολόγησης κατά την κρίση της μπορεί να τη δεχθεί ή όχι. Γενικές αναφορές, ασαφείς παραπομπές ή απλή αντιγραφή-παράθεση κειμένου της Διακήρυξης δύναται να αποτελέσουν λόγο απόρριψης της προσφοράς.

Στήλη ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ

Στη στήλη αυτή αναγράφονται υποχρεωτικά οι παραπομπές ανά κελί, σε άλλα σημεία της προσφοράς, τεχνικά φυλλάδια, εγχειρίδια ή φωτοτυπίες τμημάτων τους, δημοσιεύματα κλπ. από τα οποία τεκμηριώνονται και αιτιολογούνται πλήρως οι απαντήσεις της προηγούμενης στήλης της προσφοράς και χωρίς να προκύπτουν ασάφειες ως προς τις παραπομπές.

Όλο το παραπάνω υλικό τεκμηρίωσης θα αποτελέσει ξεχωριστό τόμο της προσφοράς ο οποίος και θα είναι αριθμημένος ανά σελίδα. Οι παραπομπές θα γίνονται σε συγκεκριμένη σελίδα ή σελίδες του τόμου αυτού.

Τονίζεται ότι είναι υποχρεωτική η απάντηση και η αντίστοιχη παραπομπή, σε όλα τα σημεία των πινάκων και η παροχή όλων των πληροφοριών που ζητούνται.

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

7.1 Λογισμικό εφαρμογών

7.1.1 Υποσύστημα Κοινής Επιχειρησιακής Εικόνας

A/A	ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ	ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ
1	Πρέπει να είναι σε θέση να αναγνωρίζει, να εντοπίζει, να οργανώνει και να ασφαλίζει τα γεωχωρικά δεδομένα σε ένα αποθετήριο με δυνατότητα αναζήτησης	ΝΑΙ		
2	Πρέπει να επιτρέπει την απλή διανομή γεωχωρικών και επιχειρηματικών δεδομένων	ΝΑΙ		
3	Πρέπει να υποστηρίζει την ανάπτυξη στο cloud	ΝΑΙ		
4	Πρέπει να υποστηρίζει τη συγκέντρωση και τη σύνδεση των συνόλων δεδομένων ως ένα ενιαίο επίπεδο	ΝΑΙ		
5	Πρέπει να υποστηρίζει OGC WMS, OGC WMTS, OGC WCS, KML, JPIP, geoservices Esri	ΝΑΙ		
6	Πρέπει να υποστηρίζει ταχεία παράδοση εικόνων στο διαδίκτυο σε εφαρμογές όπως GIS, Cad, κινητά, web	ΝΑΙ		
7	Πρέπει να διαχέει εικόνες μεγέθους terapixel σε χιλιάδες χρήστες μέσω πρωτοκόλλου ροής ή OGC WMTS χωρίς να απαιτείται prerendering ή tile cache	ΝΑΙ		
8	Πρέπει να διαχέει τεράστιους όγκους γεωχωρικών εικόνων σε χιλιάδες χρήστες από έναν μόνο διακομιστή	ΝΑΙ		
9	Πρέπει να καταλογοποιεί, να διαχειρίζεται και να παραδίδει μεγάλους όγκους κατανεμημένων χωρικών και μη δεδομένων όπως πλεγματικά, διανυσματικά, σημεία, δεδομένα αναγλύφου και άλλα δεδομένα (PDF, mon, doc, jpeg)	ΝΑΙ		
10	Πρέπει να υποστηρίζει τον χρονικό προγραμματισμό αυτόματων ανιχνευτών δεδομένων και συγκομιδών μεταδεδομένων για ανακάλυψη χωρικών και μη χωρικών δεδομένων σε κατανεμημένες αποθήκες δεδομένων	ΝΑΙ		
11	Πρέπει να υποστηρίζει την αυτόματη παροχή δεδομένων για βελτιστοποιημένη κατανάλωση από τον τελικό χρήστη. Αναφέρειτε εφαρμογές βελτιστοποίησης.	ΝΑΙ		

12	Πρέπει να διευκολύνει τις διαλειτουργικές διεπαφές υπηρεσιών web για OGC/ISO WMS, WMTS, WFS, WFS-T με GML, KML, GeoRSS και SLD	NAI		
13	Πρέπει να διαχέει δεδομένα σε εφαρμογές Ιστού που είναι OGC συμβατές	NAI		
14	Πρέπει να υποστηρίζει την απομακρυσμένη διαχείριση διακομιστή μέσω ενός προγράμματος-πελάτη web	NAI		
15	Πρέπει να χρησιμοποιεί ενσωματωμένους προσαρμόσιμους πελάτες ιστού με ενσωματωμένες ροές εργασίας δεδομένων	NAI		
16	Πρέπει να υποστηρίζει αναζήτηση, φιλτράρισμα και επεξεργασία διανυσματικών δεδομένων από τη διεπαφή thin-client	NAI		
17	Πρέπει να υποστηρίζει τη σύνδεση με γεωχωρικά SDI για την παροχή υπηρεσιών View και Discovery που συμμορφώνονται με την οδηγία INSPIRE	NAI		
18	Πρέπει να υποστηρίζει την καταλογογράφηση υπηρεσιών web OGC (WMS, WFS, WCS) άλλων λογισμικών	NAI		
19	Πρέπει να χρησιμοποιεί τη ροή εργασίας Clip, Zip and Ship έτσι ώστε να δημιουργεί υποσύνολα προς μεταφόρτωση πλεγματικών, διανυσματικών και LAS νεφών σημείων στον κατάλογο	NAI		
20	Πρέπει να χρησιμοποιεί ένα μοντέλο ασφαλείας για την εκχώρηση αδειών πρόσβασης, κλίμακας και χωρικής ασφάλειας σε κάθε άθροισμα / σύνολο δεδομένων ανά χρήστη ή ρόλο	NAI		
21	Πρέπει να υποστηρίζει LDAP	NAI		
22	Πρέπει να υποστηρίζει ενιαία σύνδεση με χρήση ενσωματωμένου ελέγχου ταυτότητας των Windows	NAI		
23	Πρέπει να υποστηρίζεται η λήψη αρχικών συνόλων δεδομένων, συμπεριλαμβανομένων των μεταδεδομένων	NAI		
24	Πρέπει να υποστηρίζει τη συγκέντρωση διαφορετικών αποθηκών δεδομένων σε ομοιογενή επίπεδα με ιεραρχικά μοντέλα OOTB	NAI		
25	Πρέπει να υποστηρίζει την αυτοματοποιημένη συλλογή μεταδεδομένων από υπηρεσίες και περιγραφές θεματικών επιπέδων	NAI		
26	Πρέπει να υποστηρίζει τη δημιουργία, το στυλ και τη δημοσίευση διαδικτυακών χαρτών από καταλογοποιημένα επίπεδα υπηρεσιών	NAI		

27	Πρέπει να υποστηρίζει πολύπλοκες αναζητήσεις σε δεδομένα και υπηρεσίες μέσω CSW ή/και ISO διαλειτουργικής υπηρεσίας διαδικτύου ή καταλόγου διεπαφής REST	NAI		
28	Πρέπει να εκτελούνται χωρικά μοντέλα μέσω διεπαφής OGC API Processes συμβατής με OGC	NAI		
29	Πρέπει να μειώνει τους χρόνους επεξεργασίας με την κλιμάκωση κάθετα ή οριζόντια	NAI		
30	Πρέπει να υποστηρίζει την εγγενή αρχιτεκτονική 64-bit	NAI		
31	Πρέπει να υποστηρίζει επιτάχυνση υλικού για τη βελτιστοποίηση των CPU intrinsics με σκοπό την υποστήριξη περισσότερων χρηστών	NAI		
32	Πρέπει να υποστηρίζει πλατφόρμες Windows και Linux	NAI		
33	Πρέπει να υποστηρίζει το πρωτόκολλο ροής ECW	NAI		
34	Πρέπει να υποστηρίζει αρχεία JPEG200	NAI		
35	Πρέπει να υποστηρίζει αρχεία NITF	NAI		
36	Πρέπει να υποστηρίζει πολλαπλό πρωτόκολλο για την διάχυση εικόνων	NAI		
37	Πρέπει να παρέχει τις εικόνες μέσω διαφορετικών πρωτοκόλλων χωρίς αντιγραφή, προαπόδοση ή επαναδιαμόρφωση δεδομένων	NAI		
38	Πρέπει να υποστηρίζει την αποσυμπίεση από την πλευρά του πελάτη	NAI		
39	Πρέπει να υποστηρίζει ασύγχρονη μετακίνηση και μεγέθυνση/απομάκρυνση στον χάρτη	NAI		
40	Πρέπει να υποστηρίζει την προσωρινή αποθήκευση στην πλευρά του πελάτη και την αποσυμπίεση εικόνας	NAI		
41	Πρέπει να υποστηρίζει on-the-fly αλλαγή προβολικού συστήματος μιας εικόνας	NAI		
42	Πρέπει να υποστηρίζει τη διαμόρφωση πολλαπλών WMS μέσω GUI χωρίς προγραμματισμό	NAI		
43	Πρέπει να είναι πλήρως συμβατό με το OGC WMS 1.1.1 και 1.3.0	NAI		
44	Πρέπει να υποστηρίζει την διάχυση tiles μέσω WMTS 1.0.0.	NAI		
45	Πρέπει να επιτρέπει στις εφαρμογές να καταναλώνουν μορφές OTDF, ECW μέσω WMTS	NAI		

46	Πρέπει να υποστηρίζει την επιλογή από τα προεπιλεγμένα σύνολα OGC Well Known Tiles Matrix ανά επίπεδο ή να διαμορφώνει προσαρμοσμένα, όλα χωρίς αντιγραφή δεδομένων	NAI		
47	Πρέπει να είναι πλήρως συμβατό με την μηχανή OGC WMTS 1.0 TEAM	NAI		
48	Πρέπει να υποστηρίζει mashup με βασικούς χάρτες όπως το OpenStreetMap και το Google Maps	NAI		
49	Πρέπει να υποστηρίζει το διαδραστικό πρωτόκολλο JPEG 2000	NAI		
50	Πρέπει να υποστηρίζει άμεση ανάγνωση των ECW και JPEG2000 χωρίς δημιουργία κρυφής μνήμης ή αναδίπλωση βάσης δεδομένων	NAI		
51	Πρέπει να υποστηρίζει GeoTIFF, IMG, MrSID	NAI		
52	Πρέπει να υποστηρίζει πρωτόκολλα ECWPS/HTTPS	NAI		
53	Πρέπει να υποστηρίζει την αποθήκευση των χρηστών και τα δικαιώματά τους σε εξωτερικό σύστημα διαχείρισης διαπιστευτηρίων στο οποίο ο διακομιστής μπορεί να έχει πρόσβαση και να χρησιμοποιήσει για έλεγχο ταυτότητας	NAI		
54	Πρέπει να υποστηρίζει το φιλτράρισμα των δικαιωμάτων χρήστη στην αρχική διεύθυνση IP.	NAI		
55	Πρέπει να υποστηρίζει περιορισμό ανάλυσης εικόνας για συγκεκριμένες περιοχές μιας εικόνας	NAI		
57	Πρέπει να υποστηρίζει δυναμική περιαγωγή και ζουμ	NAI		
58	Πρέπει να υποστηρίζει μορφές εισόδου: GML, ESRI Shapefile, File Geodatabase, Oracle, SQL Server, PostGIS	NAI		
59	Πρέπει να υποστηρίζει μορφές εισόδου: JPG, GIF, PNG, BMP, TIFF, WBMP, TGA, PCX	NAI		
60	Πρέπει να υποστηρίζει μορφές εισόδου: GeoTIFF, ECW, OTDF, ALG, ERS, JPEG2000, NITF, HFA, MrID, GRIB, BIL/BSQ, CADRG, SOCETSET L0, SOCETSET L1	NAI		
61	Πρέπει να υποστηρίζει μορφές εισόδου: Landsat, IKONOS, QuickBird, SPOT, Envista, RADARSAT, ERS, LIDAR	NAI		
62	Πρέπει να υποστηρίζει μορφές εισόδου: DTED, DEM, LAS	NAI		
63	Πρέπει να υποστηρίζει το ISO 19115/19139 για μεταδεδομένα	NAI		

64	Πρέπει να υποστηρίζει μορφές εισόδου: DGN, DWG, DXF	NAI		
65	Πρέπει να υποστηρίζει μορφές εισόδου: Ροές μεταφοράς MPEG (MPEG-2 ή H.264 ενσωματωμένοι CODEC βίντεο και μεταδεδομένα MISB 0104.x σε τιμή μήκους κλειδιού	NAI		
66	Πρέπει να υποστηρίζει μορφές εξόδου: PNG, JPG, GML για WMS	NAI		
67	Πρέπει να υποστηρίζει μορφές εξόδου: PNG, JPG για WMS	NAI		
68	Πρέπει να υποστηρίζει μορφές εξόδου: GeoTIFF, ECW, JPEG2000, NITF, IMG, DTED για WCS/CZS	NAI		
69	Πρέπει να υποστηρίζει μορφές εξόδου: LAS για 3D tiles	NAI		
70	Πρέπει να υποστηρίζει την καταλογογράφηση φωτογραφιών με βάση τις πληροφορίες τοποθεσίας μεταδεδομένων EXIF	NAI		
71	Πρέπει να εγγράφει αυτόματα και να ενημερώνει τις υπηρεσίες στον κατάλογο	NAI		
72	Πρέπει να ευρετηριάζει δεδομένα	NAI		
73	Πρέπει να υπολογίζει μωσαϊκό από πυραμίδες	NAI		
74	Πρέπει να δημιουργεί διανυσματικό σχήμα και αντιστοίχιση δεδομένων	NAI		
75	Πρέπει να παρέχει στυλ με πλεγματικά και διανυσματικά δεδομένα	NAI		
76	Πρέπει να απεικονίζει άμεσα τις υπηρεσίες στη περιοχή θέασης χάρτη	NAI		
77	Πρέπει να επεξεργάζεται και να επικυρώνει τα μεταδεδομένα ISO (ISO 19115/19139) και τα προφίλ ANZLIC που παρέχονται μέσω διεπαφών OGC	NAI		
78	Πρέπει να υποστηρίζει την αναδιοργάνωση της ιεραρχίας του καταλόγου μέσω μεταφοράς και απόθεσης	NAI		
79	Πρέπει να υποστηρίζει αυτόματη δημιουργία μωσαϊκού όλων των πλεγματικών δεδομένων που αναφέρονται σε ένα υποδέντρο συνάθροισης καθώς και παροχή πυραμίδων του.	NAI		
80	Πρέπει να υποστηρίζει ασύγχρονη εκτέλεση ανιχνευτών	NAI		

81	Πρέπει να συλλέγει αυτόματα μεταδεδομένα εικόνων/αισθητήρων και να τα μεταφράζει σε ISO 19115/19139 (υποστήριξη για Landsat 5, Landsat 7, IKONOS, QuickBird, SPOT, CEOS, RADARSAT, ERS, IRS, EROS, ODL, GeoTurk-1-DEMMA, Pleiades Μεταδεδομένα X, TerraSAR-X, Sentinel-2 και ρωσικών δορυφόρων)	NAI		
82	Πρέπει να παρέχει αυτόματα δεδομένα για χρήση από τον τελικό χρήστη (πυραμίδες, μικρογραφίες και δημιουργία μεταδεδομένων, υπολογισμός αποτυπώματος και διαμόρφωση ασφαλείας)	NAI		
83	Πρέπει να υποστηρίζει τη διαμόρφωση πολλαπλών καταλόγων drop box, συγκεντρωτικών στοιχείων προορισμού και φίλτρων για συγκεκριμένες μορφές δεδομένων	NAI		
84	Πρέπει να υποστηρίζει πλήρως HTTPS/TLS	NAI		
85	Τα διαπιστευτήρια πρέπει να εφαρμόζονται σε επίπεδο δεδομένων και να επηρεάζουν ομοιογενώς τις αναζητήσεις καταλόγου και την οπτικοποίηση και λήψη δεδομένων εικόνων	NAI		
86	Οι διαχειριστές να μπορούν να εκχωρούν δικαιώματα ανάγνωσης, εγγραφής, ενημέρωσης και διαχείρισης συλλογών δεδομένων εικόνων και μεμονωμένων συνόλων δεδομένων, καθώς και να ασφαλίζουν τα δεδομένα χωρικά με περιοχές συμπερίληψης και αποκλεισμού και με έγκυρα εύρη κλίμακας ορατότητας.	NAI		
87	Εξουσιοδότηση/απαγόρευση πρόσβασης σε μια περιοχή που ορίζεται από ένα πλαίσιο οριοθέτησης ή πολύγωνο	NAI		
88	Πρέπει να υποστηρίζει διαπιστευτήρια εύρους κλίμακας	NAI		
89	Πρέπει να υποστηρίζει την αποτροπή απεικόνισης ή την ακριβή απεικόνιση μιας περιοχής ανά πολύγωνο. Η μάσκα μπορεί να είναι θολή, διαφανής ή κρυμμένη από μια έγχρωμη πλήρωση	NAI		
90	Πρέπει να υποστηρίζει την ορατότητα εύρους κλίμακας για τους απεικονιζόμενους χάρτες	NAI		
91	Πρέπει να υποστηρίζει την κάλυψη (masking) σε παγκόσμια ανάλυση ευαίσθητων γεωγραφικών περιοχών	NAI		
92	Πρέπει να υποστηρίζει την καταγραφή των πληροφοριών καταγραφής	NAI		

93	Πρέπει να υποστηρίζει την καταγραφή για σύνδεση πελάτη, ερωτήματα καταλόγου, περιήγηση σε τήρηση δεδομένων, πρόσβαση σε αρχείο, πρόσβαση συνημμένων, πρόσβαση μεταδεδομένων, πρόσβαση σε υπηρεσίες, τροποποίηση μεταδεδομένων	NAI		
94	Πρέπει να υποστηρίζεται on-the-fly η επεξεργασία για WMS και WCS: επαναπροβολή, δημιουργία μωσαϊκού, επιλογή ζώνης, σειρά ζωνών, δημιουργία πυραμίδων, απόδοση και στυλ, μετατροπή μορφοτύπου, επιλογή χρονικής ή βάσει περιγραφικών χαρακτηριστικών, δημιουργία χωρικού υποσυνόλου και εξαγωγή δεδομένων	NAI		
95	Πρέπει να υποστηρίζει WMS 1.3.0, WMS 1.1.1, WMS 1.1	NAI		
96	Πρέπει να υποστηρίζει WFS 1.1, WFS(T) 1.1, WFS 1.0	NAI		
97	Πρέπει να υποστηρίζει το WCS 1.0.0	NAI		
98	Πρέπει να υποστηρίζει CS-W 2.0.2, CAT2 AP ebRIM 1.0.0	NAI		
99	Πρέπει να υποστηρίζει WMC 1.1, WMC 1.0	NAI		
100	Πρέπει να υποστηρίζει SLD 1.1, SLD 1.0	NAI		
101	Πρέπει να υποστηρίζει GML 3.2.1, GML 3.1.1, GML 2.1.2, GMLsf 1.0.0	NAI		
102	Πρέπει να υποστηρίζει φιλτράρισμα Filter 1.1, Filter 1.0	NAI		
103	Πρέπει να υποστηρίζει OGC API – Processes 1.0	NAI		
104	Πρέπει να υποστηρίζει KML 2.1.0, WSDL/SOAP/UDDI 1.0, SOAP 0.8, URN 1.1.0, URN 1.0.0, GeoRSS 1.0.0, OWS common 0.3.0, Gaz 0.8, GeoPackage	NAI		
105	Πρέπει να διαχειρίζεται και να εξυπηρετεί τα νέφη σημείων χωρίς περιορισμούς στο μέγεθός τους.	NAI		
106	Πρέπει να διαχειρίζεται και να εξυπηρετεί την ψηφιακή πραγματικότητα στους πελάτες ως τρισδιάστατα πλέγματα	NAI		
107	Πρέπει να υποστηρίζει τη δημοσίευση τρισδιάστατων πλεγμάτων και νεφών σημείων ως 3D tiles	NAI		
108	Πρέπει να υποστηρίζει τη συγχώνευση δεδομένων νέφους σημείων σε καλύψεις tiled και πολλαπλών επιπέδων	NAI		

109	Πρέπει να παρέχει μια διεπαφή ιστού για την προετοιμασία δημοσίευσης γεωχωρικών δεδομένων	NAI		
110	Πρέπει να υποστηρίζει την επεξεργασία και τη δημοσίευση δεδομένων νέφους σημείων μέσω ενός γραφικού περιβάλλοντος web	NAI		
111	Πρέπει να υποστηρίζει μορφές LAS και LASzip	NAI		
112	Πρέπει να υποστηρίζει πολυεπίπεδες πυραμίδες για σύνολα δεδομένων LiDAR	NAI		
113	Πρέπει να υποστηρίζει την προσωρινή αποθήκευση για ανάκτηση και προβολή tiles για υπηρεσίες web που βασίζονται σε LiDAR δεδομένα	NAI		
114	Πρέπει να υποστηρίζει την οργάνωση σε ιεραρχικά επίπεδα για νέφη σημείων	NAI		
115	Πρέπει να παρέχει μηχανή δημιουργίας tiled για επεξεργασία πλεγματικών δεδομένων και matrix	NAI		
116	Πρέπει να υποστηρίζει την προβολή δεδομένων νέφους σημείων ως υπηρεσία web OGC 3D Tiles	NAI		
117	Πρέπει να υποστηρίζει τα δεδομένα OSGB και τα μεταδεδομένα τους. Πρέπει να υποστηρίζεται η διάχυση τους ως 3D tile services	NAI		
118	Πρέπει να υποστηρίζει την αναγνώριση και την αποθήκευση σχέσεων σύνθετων συνόλων δεδομένων	NAI		
119	Πρέπει να υποστηρίζει εικονίδια SVG	NAI		
120	Πρέπει να υποστηρίζει την επανάληψη της ετικέτας κατά μήκος των γραμμών	NAI		
121	Πρέπει να υποστηρίζει το πρότυπο OGC SE για το στυλ και την επισήμανση	NAI		
122	Πρέπει να παρέχει ένα API κάμερας για προσαρμοσμένη μετακίνηση	NAI		
123	Πρέπει να υποστηρίζει οπτικά εφέ όπως βάθος πεδίου, σκιές, απόκρυψη περιβάλλοντος και σκίαση	NAI		
124	Πρέπει να υποστηρίζει την κατανάλωση δεδομένων υψομέτρου από υπηρεσίες web	NAI		
125	Πρέπει να υποστηρίζει δεδομένα πανοραμικών εικόνων ASMT E57 και Pegasus για προβολή στους πελάτες	NAI		
126	Αναφέρετε τον τρόπο επεξεργασίας των πανοραμικών δεδομένων από το σύστημα	NAI		

127	Πρέπει να υποστηρίζει προσαρμοσμένες πανοραμικές εικόνες μέσω API	NAI		
128	Πρέπει να υποστηρίζει πανοραμικές εικόνες με γεωαναφορά και μη γεωαναφορά	NAI		
129	Πρέπει να υποστηρίζει την προβολή WebGL πανοραμικών δεδομένων	NAI		
130	Η αρχιτεκτονική συστήματος πρέπει να υποστηρίζει την εξισορρόπηση φορτίου στο επίπεδο διακομιστή	NAI		
131	Η αρχιτεκτονική συστήματος πρέπει να υποστηρίζει fail over διαμόρφωση στο επίπεδο διακομιστή	NAI		
132	Πρέπει να υποστηρίζει την αυτόματη ανακάλυψη πηγαίων δεδομένων σε φακέλους συστήματος αρχείων συγκεκριμένου χρήστη	NAI		
133	Πρέπει να υποστηρίζει την αυτόματη ανακάλυψη πηγαίων δεδομένων τύπου καταλόγου σε φακέλους συστήματος αρχείων συγκεκριμένου χρήστη	NAI		
134	Πρέπει να υποστηρίζει το GeoPackage 1.0,1.1,1.2 και 1.3 για ανάγνωση και εγγραφή	NAI		
135	Πρέπει να υποστηρίζει την αυτόματη ανίχνευση της έκδοσης ενός αρχείου GeoPackage	NAI		
136	Πρέπει να υποστηρίζει πρότυπο OGC Tiled Gridded Coverage Data	NAI		
137	Πρέπει να υποστηρίζει τη μορφή πλεγματικού αρχείου MBTiles	NAI		
138	Πρέπει να υποστηρίζει την αυτόματη προσθήκη αναγνωριστικών μεταδεδομένων στα προκύπτοντα 3D σύνολα δεδομένων και υπηρεσιών.	NAI		
139	Πρέπει να υποστηρίζει 6DoF Oculus 2 – HoloLens και NVidia Stereo γυαλιά σε περιβάλλον VR – MR	NAI		
140	Πρέπει να διατηρεί 60 frames ανά δευτερόλεπτο	NAI		
141	Πρέπει να επιτρέπει 3D πτήση εντός οποιασδήποτε 3D Globe (Geospecific and Geotypical) μεταξύ πραγματικών ρών ραντάρ δεδομένων, αισθητήρων, εξαγωγή βίντεο τροχιών, τροχιές AIS και WAIS, θέσεων GPS και τροχιές ADS-B σε πραγματικό χρόνο και από κάθε πηγή.	NAI		

142	Πρέπει να συμμορφώνεται με τα πρότυπα ανταλλαγής δεδομένων Eurocontrol και FAA.	NAI		
143	Πρέπει να εμφανίζει έως και 500.000 πραγματικά tracks/δευτερόλεπτο που μπορούν να προέρχονται από οποιοδήποτε υπάρχον ή νέο ραντάρ και αισθητήρα.	NAI		
144	Πρέπει να παρέχει μια πλήρη 3D κοινή επιχειρησιακή εικόνα μετατρέποντας όλα τα υπάρχοντα αεροναυτικά δεδομένα στη μορφή AIXM5, σύμφωνα με τις προδιαγραφές EUROCONTROL και FAA.	NAI		
145	Πρέπει να υποστηρίζει πλήρως τους κανόνες και τα πρότυπα ICAO	NAI		
146	Πρέπει να παρέχει εν κινήσει ανάλυση ορατότητας και προηγμένες λειτουργίες ανάλυσης εδάφους	NAI		
147	Πρέπει να αναλύει τα ιστορικά δεδομένα των air plots	NAI		
148	Οπτικοποίηση σε 2D και 3D περιβάλλον ICAO	NAI		
149	Πρέπει να παρέχει εγκεκριμένους από τον Eurocontrol αλγόριθμους decluttering	NAI		
150	Γεωμετρική ακρίβεια συστήματος σύμφωνα με τις απαιτήσεις της Πολεμικής Αεροπορίας των ΗΠΑ και του Eurocontrol	NAI		
151	Συμμόρφωση με όλα τα 125 χαρακτηριστικά του AIXM5	NAI		
152	Συμμόρφωση Eurocontrol/FAA/NATO για τη διατήρηση της ακρίβειας 3 cm οποιουδήποτε γεωδαιτικού μετασχηματισμού	NAI		
153	Συμμόρφωση ADQ	NAI		
154	Πλήρης υποστήριξη ADS B σε 3D από κάθε πηγή. Να αναφερθούν οι πηγές	NAI		
155	Radar object definition and codec	NAI		
156	Trigger LOS (Line Of Site) on Radar	NAI		
157	Καταγραφή διαδρομής πτήσης και οθόνη ελέγχου	NAI		

158	Ενσωμάτωση πτήσεων UAV – drones και ενσωματώση βίντεο	ΝΑΙ		
159	Ενεργοποίηση ειδοποιήσεων (alerts) με βάση 2D buffers και 3D volumes	ΝΑΙ		

7.1.2 Υποσύστημα Σύνθεσης Πληροφοριών

A/A	ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ	ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ
	Data Fusion & AI mission planning & respond module			
1	Πρέπει να υποστηρίζει την επίγνωση της γεωχωρικής κατάστασης	ΝΑΙ		
2	Πρέπει να έχει αρθρωτή και επεκτάσιμη αρχιτεκτονική	ΝΑΙ		
3	Πρέπει να υποστηρίζει την απόδοση μιας πληθώρας πηγών δεδομένων σε έναν κοινό επιχειρησιακό χάρτη	ΝΑΙ		
4	Πρέπει να παρέχει ένα διαμορφώσιμο API	ΝΑΙ		
5	Πρέπει να υποστηρίζει προσαρμοσμένα δεδομένα ή βάσεις δεδομένων με το API του	ΝΑΙ		
6	Πρέπει να υποστηρίζει 2D και 3D προβολή και εξερεύνηση δεδομένων	ΝΑΙ		
7	Πρέπει να υποστηρίζεται σχολιασμός χάρτη	ΝΑΙ		
8	Πρέπει να υποστηρίζει την εκτύπωση και την εξαγωγή αναφορών	ΝΑΙ		
9	Πρέπει να υποστηρίζει μετασχηματισμούς και προβολές	ΝΑΙ		
10	Πρέπει να υποστηρίζει στατικά δυναμικά δεδομένα και δεδομένα σε πραγματικό χρόνο	ΝΑΙ		
11	Πρέπει να υποστηρίζει on-the-fly υπολογισμούς LOS	ΝΑΙ		
12	Πρέπει να υποστηρίζει πρόσβαση σε δεδομένα σε πραγματικό χρόνο χωρίς προεπεξεργασία	ΝΑΙ		
13	Πρέπει να είναι ανεξάρτητη πλατφόρμας. Πρέπει να υποστηρίζει πλατφόρμες με ή χωρίς GPU που υποστηρίζουν Java	ΝΑΙ		
14	Πρέπει να παρέχει ένα μόνο API για οπτικοποίηση σε 2D και 3D	ΝΑΙ		
15	Πρέπει να παρέχει μηχανή μετασχηματισμού και προβολής	ΝΑΙ		
16	Πρέπει να παρέχει ένα καρτεσιανό μοντέλο 4D γεωμετρίας	ΝΑΙ		

17	Πρέπει να παρέχει ένα μοντέλο γεωδαιτικής γεωμετρίας	NAI		
18	Πρέπει να παρέχει μηχανή απεικόνισης 2D CPU	NAI		
19	Πρέπει να παρέχει μηχανή απεικόνισης 2D GPU	NAI		
20	Πρέπει να παρέχει μια μηχανή απεικόνισης 3D GPU	NAI		
21	Πρέπει να υποστηρίζει κατακόρυφες προβολές και προβολές χρονοδιαγραμμάτων και προφίλ	NAI		
22	Πρέπει να υποστηρίζει προσαρμόσιμη συμβολολογία	NAI		
23	Πρέπει να υποστηρίζει μηχανή επεξεργασίας εικόνας CPU	NAI		
24	Πρέπει να υποστηρίζει μηχανή επεξεργασίας εικόνας GPU	NAI		
25	Πρέπει να παρέχει ένα μοντέλο αλληλεπίδρασης 2D/3D/4D	NAI		
26	Πρέπει να παρέχει οπτικές αναλύσεις	NAI		
27	Πρέπει να υποστηρίζει εκτύπωση μεγάλου μεγέθους σε υψηλή ποιότητα	NAI		
28	Πρέπει να παρέχει συνδέσμους πλεγματικών δεδομένων	NAI		
29	Πρέπει να παρέχει συνδέσμους διανυσματικών δεδομένων	NAI		
30	Πρέπει να υποστηρίζει νέφη σημείων	NAI		
31	Πρέπει να υποστηρίζει πλέγματα πραγματικότητας	NAI		
32	Πρέπει να παρέχει μηχανή πραγματικού χρόνου	NAI		
33	Πρέπει να παρέχει μηχανή tilling	NAI		
34	Πρέπει να υποστηρίζει την αναπαράσταση δεδομένων σε οποιοδήποτε σύστημα αναφοράς συντεταγμένων	NAI		
35	Πρέπει να υποστηρίζει την εκτέλεση προηγμένων γεωδαιτικών υπολογισμών, μετασχηματισμού και ορθοαναγωγής	NAI		
36	Πρέπει να υποστηρίζει μοντελοποίηση οποιασδήποτε μορφής δεδομένων	NAI		
37	Πρέπει να υποστηρίζει την αναπαράσταση όλων των γεωμετριών αντικειμένων και των μεταδεδομένων τους	NAI		
38	Πρέπει να υποστηρίζει πολύπλοκες γεωμετρίες, όπως όγκους, κάλυψης ραντάρ ή ζώνες τόξου	NAI		

39	Πρέπει να υποστηρίζει την ακριβή αναπαράσταση των ακτίνων κάλυψης ραντάρ	NAI		
40	Πρέπει να υποστηρίζει την ακριβή αναπαράσταση τρισδιάστατων όγκων	NAI		
41	Πρέπει να υποστηρίζει τη ρύθμιση γεωφρακτών για τρισδιάστατους όγκους	NAI		
42	Πρέπει να υποστηρίζει ασύγχρονη φόρτωση δεδομένων για υψηλή απόδοση	NAI		
43	Πρέπει να υποστηρίζει ταυτόχρονη πρόσβαση σε δεδομένα για υψηλή απόδοση	NAI		
44	Πρέπει να υποστηρίζει την οπτικοποίηση δεδομένων σε μια ταχεία προβολή 2D/3D.	NAI		
45	Πρέπει να υποστηρίζει την οπτικοποίηση δεδομένων σε μη επιταχυνόμενη δισδιάστατη προβολή	NAI		
46	Πρέπει να υποστηρίζει την οπτικοποίηση δεδομένων με πληροφορίες ύψους σε κατακόρυφη προβολή	NAI		
47	Πρέπει να υποστηρίζει οπτικοποίηση δεδομένων με πληροφορίες ύψους σε προβολή προφίλ	NAI		
48	Πρέπει να υποστηρίζει δυναμική οπτικοποίηση δεδομένων σε προβολή χρονοδιαγράμματος	NAI		
49	Πρέπει να υποστηρίζει περιγραφείς επιπέδων τύπου καθ'ορισμού OGC και εφαρμογή προτύπων κωδικοποίησης συμβολολογίας σε επίπεδα	NAI		
50	Πρέπει να παρέχει υψηλής απόδοσης απόδοση εδάφους	NAI		
51	Πρέπει να υποστηρίζει τη επίθεση όλων των δεδομένων στο ανάγλυφο εδάφους	NAI		
52	Πρέπει να παρέχει προηγμένη ετικετοποίηση και γραφική αποσυμφόρηση για διανυσματικά δεδομένα	NAI		
53	Πρέπει να υποστηρίζει επεξεργασία εικόνας βάσει CPU και GPU	NAI		
54	Πρέπει να υποστηρίζει διαδραστική γραφική επεξεργασία πλεγματικών δεδομένων	NAI		
55	Πρέπει να υποστηρίζει την οπτικοποίηση υψηλού δυναμικού εύρους και πολυφασματικών εικόνων	NAI		
56	Πρέπει να υποστηρίζει την οπτικοποίηση πολυδιάστατων δεδομένων	NAI		
57	Πρέπει να παρέχει έτοιμους προς χρήση ελεγκτές για αλληλεπίδραση με χάρτη	NAI		

58	Πρέπει να υποστηρίζει τη δημιουργία και την επεξεργασία γεωμετριών	NAI		
59	Πρέπει να υποστηρίζει μετρήσεις απόστασης	NAI		
60	Πρέπει να υποστηρίζει τη δημιουργία ελεγκτών για προσαρμοσμένη αλληλεπίδραση	NAI		
61	Πρέπει να υποστηρίζει λεπτομερή ρύθμιση πλοήγησης με χρήση κάμερας 3D	NAI		
62	Πρέπει να υποστηρίζει τη διαμόρφωση των αλγορίθμων ομαδοποίησης	NAI		
63	Πρέπει να υποστηρίζει πλήθος αντικειμένων δεδομένων συνάθροισης σε clusters βάσει ιδιοτήτων	NAI		
64	Πρέπει να υποστηρίζει τον τεμαχισμό και το φιλτράρισμα διαστάσεων δεδομένων	NAI		
65	Πρέπει να υποστηρίζει την ανίχνευση ομοιότητας ή αλλαγής μεταξύ εικόνων χρησιμοποιώντας ελεγκτές swipe, flicker και porthole	NAI		
66	Πρέπει να υποστηρίζει υπολογισμούς πυκνότητας σε στατικά και δυναμικά δεδομένα	NAI		
67	Πρέπει να υποστηρίζει χάρτες heatmaps ως αποτέλεσμα υπολογισμών πυκνότητας σε στατικά και δυναμικά δεδομένα	NAI		
68	Πρέπει να υποστηρίζει την εκτύπωση στιγμιότυπων των όψεων σε υψηλή ποιότητα	NAI		
69	Πρέπει να υποστηρίζει πολυσέλιδη εκτύπωση	NAI		
70	Πρέπει να υποστηρίζει εφαρμογές multi-levelling και tiling	NAI		
71	Πρέπει να παρέχει οπτικοποίηση και ανάλυση ανεξάρτητη δεδομένων	NAI		
72	Πρέπει να υποστηρίζει τις ακόλουθες μορφές πλεγματικών δεδομένων: Open Street Map, MBTiles, USGS DEM, PPM, PNG, Mapinfo TAB, JPEG2000, JPEG, GIF, BigTIFF, GeoTIFF, ETOPO, ESRI TFW, JGW, DTED, BMP, Bing Maps , BIL	NAI		
73	Πρέπει να υποστηρίζει τις ακόλουθες μορφές διανυσματικών δεδομένων: OBJ, SVG, OSGB 3D Meshes, OpenFlight 3D, LiDAR LASZip, LiDAR LASer, MapInfo MIP, MapInfo MAP, GeoJSON, ESRI Shapefile, Collada, CGM	NAI		
74	Πρέπει να υποστηρίζει την προσθήκη νέων προσαρμοσμένων μορφοτύπων	NAI		

75	Πρέπει να υποστηρίζει την οπτικοποίηση απεριόριστων νεφών σημείων	NAI		
76	Πρέπει να υποστηρίζει την οπτικοποίηση απεριόριστων πλεγμάτων πραγματικότητας	NAI		
77	Πρέπει να υποστηρίζει το στυλ και το φιλτράρισμα νέφους σημείων με βάση εκφράσεις	NAI		
78	Πρέπει να υποστηρίζει το στυλ και το φιλτράρισμα πλεγμάτων πραγματικότητας με βάση εκφράσεις	NAI		
79	Πρέπει να υποστηρίζει τον συνδυασμό μετρήσεων, ονοματολογίας, γεωδομένων, δεδομένων εδάφους και τρισδιάστατων δεδομένων	NAI		
80	Πρέπει να υποστηρίζει τις ακόλουθες μορφές: E57, OGC 3D tiles	NAI		
81	Πρέπει να υποστηρίζει σύνδεση με τα OGC πρότυπα ιστού . Πρέπει να υποστηρίζει τις ακόλουθες μορφές, πρότυπα και υπηρεσίες: OGC 3D tiles, ISO 19115 metadata, OGC Symbology Encoding, OGC Filter 2.0, WMTS, WMS, WFS(-T), WCS, GML, OGC GeoPackage	NAI		
82	Πρέπει να υποστηρίζει απευθείας σύνδεση και οπτικοποίηση των ακόλουθων πλεγματικών μορφών: DHM, Spot DIMAP, MrSID, κωδικοποίηση JPEG2000, GeoSPOT, GeoPDF, ECW	NAI		
83	Πρέπει να υποστηρίζει σύνδεση και οπτικοποίηση των ακόλουθων μορφών: ASCII Gridded XYZ, GDAL Virtual, SRTM HGT, SAR CEOS, Sentinel 2, Sentinel 1 SAR SAFE, PCRaster, Αρχείο βάσης δεδομένων PCI Geomatics, Intergraph Raster, ILWIS Raster Map, ERDAS Imagine Raw, Imagine, ENVI HDR Labeled Raster, E00 GRID, ArcInfo Export, BSB Nautical Chart, ArcInfo Binary Grid	NAI		
84	Πρέπει να υποστηρίζει τον υπολογισμό των δυαδικών τοπολογικών σχέσεων	NAI		
85	Πρέπει να υποστηρίζει κατασκευαστική γεωμετρία στην εκτέλεση σχημάτων	NAI		
86	Πρέπει να υποστηρίζει γεωδαιτικά σχήματα	NAI		
87	Πρέπει να υποστηρίζει σχήματα λοξοδρομίας	NAI		
88	Πρέπει να υποστηρίζει την οπτικοποίηση ζωντανών ροών βίντεο ραντάρ	NAI		
89	Πρέπει να υποστηρίζει προσομοιώσεις αναπαραγωγής σε γρήγορο ή σε πραγματικό χρόνο	NAI		

90	Πρέπει να υποστηρίζει fusion, tiling και multi-leveling μεγάλου όγκου δεδομένων εικόνων και πλεγματοικών δεδομένων	NAI		
91	Πρέπει να υποστηρίζεται η κατασκευή υδρόγειου με ακριβή δειγματοληπτικά δεδομένα εδάφους	NAI		
92	Πρέπει να υποστηρίζει τη βελτιστοποίηση δεδομένων νέφους σημείων για άμεση πρόσβαση ή διάχυση ως OGC 3D tiles	NAI		
93	Πρέπει να υποστηρίζει συνδεσιμότητα με χωρικές βάσεις δεδομένων IBD DB2, OGC GeoPackage, Oracle Locator, Oracle Spatial, PostGIS, SAP HANA, MS SQL Server, SQLite, Informix Geodetic – Spatial Datablade	NAI		
94	Πρέπει να υποστηρίζει τον υπολογισμό LOS σε δεδομένα εδάφους	NAI		
95	Πρέπει να υποστηρίζει υψομετρικούς υπολογισμούς σε δεδομένα εδάφους	NAI		
96	Πρέπει να χρησιμοποιείται επιτάχυνση υλικού (OpenGL και OpenCL) για οπτικοποίηση και υπολογισμούς	NAI		
97	Πρέπει να υποστηρίζει τον υπολογισμό σχήμα-σε-σχήμα της δια-ορατότητας σε ένα έδαφος	NAI		
98	Πρέπει να υποστηρίζει την ενοποίηση περιβαλλοντικών δεδομένων. Υποστήριξη για NetCDF ISC, GRIB έκδοση 1 και έκδοση 2, SIGWX	NAI		
99	Πρέπει να εκμεταλλεύεται τη δομή του δικτύου των γεωχωρικών δεδομένων και την κατασκευή γραφημάτων και λύσεων δρομολόγησης βάσει αλγορίθμων.	NAI		
100	Πρέπει να υποστηρίζει την επεξεργασία δικτύου και τους υπολογισμούς, όπως η συντομότερη διαδρομή και η μετακίνηση CCM.	NAI		
101	Πρέπει να εισάγει και να οπτικοποιεί δεδομένα CAD	NAI		
102	Πρέπει να υποστηρίζει την προετοιμασία τρισδιάστατων μοντέλων για ροή.	NAI		
103	Πρέπει να υποστηρίζει τη μετατροπή μοντέλων 3D σε πλακίδια OGC 3D.	NAI		
104	Πρέπει να υποστηρίζει τη βελτιστοποίηση tiles διατηρώντας παράλληλα τις ιδιότητες του υλικού των μοντέλων 3D	NAI		
105	Πρέπει να υποστηρίζει DWG, DXF, DGN, OBJ και IFC	NAI		

106	Πρέπει να υποστηρίζει την οπτικοποίηση δεδομένων ραντάρ σε κατηγορίες τύπου ASTERIX 1,8,10,11,21,30,48,62,240,244.	NAI		
107	Πρέπει να υποστηρίζει την οπτικοποίηση και τη μοντελοποίηση αεροναυτικών δεδομένων (ναυτιλιακά βοηθήματα, διαδικασίες, εναέριοι χώροι, MORA πλέγματος σε 2D και 3D όψεις.	NAI		
108	Πρέπει να υποστηρίζει προσαρμοσμένο στυλ για οπτικοποίηση αεροναυτικών δεδομένων	NAI		
109	Πρέπει να υποστηρίζει τα AIXM 3.3,4.0,4.5,5.0,5.1, ARINC 424, DAFIF(T).	NAI		
110	Πρέπει να υποστηρίζει τις ακόλουθες μορφές δεδομένων: ADRG, BCI, ASRP, CIB, CADRG, NITF, ECRG, USRP, VPF (VMAPO, VMAP1, VMAP2, DNC, DCW, Geosym symbology, MGCP.	NAI		
111	Πρέπει να υποστηρίζει σύμβολα και τακτικά γραφικά στρατιωτικών προδιαγραφών σε 2D και 3D προβολές. Πρέπει να υποστηρίζει τις ακόλουθες μορφές: APP-6A, APP-6B, APP-6C, APP-6D, MS2525b, MS2525c, MS2525d, NVG, πλέγμα MGRS, πλέγμα CGRS, πλέγμα GARS.	NAI		
112	Πρέπει να υποστηρίζει την ακριβή απεικόνιση των ηλεκτρονικών χαρτών πλοήγησης σε 2D και 3D προβολές.	NAI		
113	Η οπτικοποίηση των ηλεκτρονικών χαρτών πλοήγησης πρέπει να συμμορφώνεται με τα πρότυπα IMO και IHO	NAI		
114	Πρέπει να υποστηρίζει την αποκωδικοποίηση δεδομένων σε μορφή IHO S-57	NAI		
115	Πρέπει να υποστηρίζει την οπτικοποίηση γραφημάτων σύμφωνα με το πρότυπο IHO S-52	NAI		
116	Πρέπει να υποστηρίζει αποκωδικοποίηση και οπτικοποίηση χάρτη πλοήγησης σε κρυπτογραφημένη μορφή IHO S-63	NAI		
117	Πρέπει να υποστηρίζει την κωδικοποίηση UKHO AML	NAI		

7.1.3 Υποσύστημα Επεξεργασίας Δεδομένων και Υποστήριξης Λήψης Αποφάσεων (DSS)

Α/Α	ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ	ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ
Ενότητα επεξεργασίας δεδομένων				

1	Να αναφερθεί η εμπορική ονομασία του προσφερόμενου λογισμικού	NAI		
2	Να αναφερθεί η εταιρεία κατασκευής του προσφερόμενου λογισμικού	NAI		
3	Η αρχιτεκτονική της βάσης δεδομένων πρέπει να είναι in-memory GPU	NAI		
4	Πρέπει να εκφορτώνει υπολογιστικά εντατικές λειτουργίες στη GPU	NAI		
5	Η ενσωμάτωση δεδομένων πρέπει να γίνεται από GPU	NAI		
6	Η ανάλυση δεδομένων πρέπει να γίνεται από GPU	NAI		
7	Η αρχιτεκτονική in-memory πρέπει να χρησιμοποιεί VRAM της GPU	NAI		
8	Πρέπει να παρέχει σχεδίαση προσανατολισμένη σε στήλες για την ανάλυση δεδομένων	NAI		
9	Πρέπει να συμπιέζονται τα δεδομένα στηλών για αποτελεσματικότητα αποθήκευσης	NAI		
10	Πρέπει να παρέχει στον χρήστη τη δυνατότητα να επιλέγει αλγόριθμους συμπίεσης για τους πίνακες της βάσης δεδομένων	NAI		
11	Πρέπει να παρέχει τμηματοποίηση στηλών	NAI		
12	Πρέπει να παρέχει συμπίεση στηλών χρησιμοποιώντας λεξικά	NAI		
13	Πρέπει να παρέχει συμπίεση στη μνήμη των δεδομένων στηλών	NAI		
14	Περιγράψτε πώς χρησιμοποιούνται τα δεδομένα στηλών στη βάση δεδομένων όσον αφορά τη συμπίεση και τις ενημερώσεις.	NAI		
15	Πρέπει να υποστηρίζεται η διανυσματοποίηση ερωτημάτων	NAI		
16	Πρέπει να αξιοποιεί πολυπύρηνες αρχιτεκτονικές και GPU	NAI		
17	Πρέπει να υποστηρίζει την ταυτόχρονη επεξεργασία τιμών στηλών	NAI		
18	Πρέπει να παρέχει συνεχή συλλογή δεδομένων και ανάλυση δεδομένων	NAI		
19	Πρέπει να αξιοποιεί δεδομένα ροής και δεδομένα ιστορικού	NAI		
20	Πρέπει να υποστηρίζει sharded ή replicated δεδομένα πίνακα	NAI		

21	Πρέπει να υποστηρίζει hashes για shard keys	NAI		
22	Περιγράψτε πώς η βάση δεδομένων διανέμει δεδομένα σε ένα cluster	NAI		
23	Πρέπει να παρέχει διαχείριση μέσω διεπαφής χρήστη web	NAI		
24	Περιγράψτε πώς το cluster διαχειρίζεται τις διαδικασίες σε σχέση με τις GPU	NAI		
25	Πρέπει να υποστηρίζει την αναζήτηση πλήρους κειμένου	NAI		
26	Πρέπει να παρέχει εφαρμογή SDK για διαχείριση δεδομένων. Αναφέρετε τις υποστηριζόμενες γλώσσες προγραμματισμού.	NAI		
27	Πρέπει να παρέχει ένα API για διαχείριση δεδομένων	NAI		
28	Πρέπει να παρέχει συνδεσιμότητα ODBC συμβατή με ANSI SQL-92	NAI		
29	Πρέπει να υποστηρίζει την κατασκευή πρόσθετων bindings γλωσσών προγραμματισμού	NAI		
30	Περιγράψτε τη ροή δεδομένων από πελάτη σε βάση δεδομένων και πώς η βάση δεδομένων χειρίζεται σύγχρονα και ασύγχρονα αιτήματα.	NAI		
31	Πρέπει να υποστηρίζει τον έλεγχο ταυτότητας πελάτη	NAI		
32	Η βάση δεδομένων πρέπει να λειτουργεί πλήρως στη μνήμη	NAI		
33	Πρέπει να παρέχει δεδομένα πίνακα που κατανέμονται σε πόρους VRAM και RAM	NAI		
34	Πρέπει να διατηρείτε τα δεδομένα hot table σε VRAM.	NAI		
35	Πρέπει να υποστηρίζει τη διαχείριση δεδομένων σε όλα τα επίπεδα (GPU RAM, SSD, HD Disk, System RAM).	NAI		
36	Πρέπει να υποστηρίζει σύνταξη συμβατή με το ANSI SQL-92	NAI		
37	Πρέπει να υποστηρίζει ερωτήματα SQL με πολλαπλά φίλτρα, υποερωτήματα και συνδέσεις.	NAI		
38	Πρέπει να υποστηρίζει την εκτέλεση SQL με χρήση GPU	NAI		
39	Πρέπει να υποστηρίζει την εκτέλεση SQL από SDK, API ή μέσω σύνδεσης ODBC	NAI		
40	Περιγράψτε τη βελτιστοποίηση ερωτημάτων	NAI		

41	Πρέπει να υποστηρίζει τη ροή των αποτελεσμάτων του ερωτήματος κατά την εκτέλεση του ερωτήματος	NAI		
42	Πρέπει να υποστηρίζει υψηλή διαθεσιμότητα. Περιγράψτε αιτήματα διαχείρισης σε clusters	NAI		
43	Πρέπει να υποστηρίζει τη ροή γεωχωρικών και χρονικών δεδομένων	NAI		
44	Πρέπει να υποστηρίζει χωρικούς υπολογισμούς που κατανέμονται στους κόμβους GPU	NAI		
45	Πρέπει να υποστηρίζει την εκτέλεση γεωχωρικών φίλτρων και ανάλυσης δεδομένων απευθείας στο επίπεδο βάσης δεδομένων χωρίς ενδιάμεσο (middle-tier) συστατικό.	NAI		
46	Πρέπει να παρέχει on-the-fly απόδοση δεδομένων από την πλευρά του διακομιστή	NAI		
47	Πρέπει να υποστηρίζει εγγενώς Μηχανική Μάθηση για προετοιμασία δεδομένων και εκπαίδευση μοντέλων με χρήση GPU	NAI		
48	Πρέπει να υποστηρίζει την παράλληλη ενσωμάτωση δεδομένων	NAI		
49	Πρέπει να παρέχει πλαίσιο λειτουργιών που ορίζεται από το χρήστη για εκπαίδευση μοντέλων	NAI		
50	Πρέπει να υποστηρίζει την ενοποίηση με βιβλιοθήκες μηχανικής μάθησης όπως Caffé, Torch, MXNet	NAI		
51	Πρέπει να υποστηρίζει την εκπαίδευση μοντέλου με διαδραστική προετοιμασία και χωρίς την ανάγκη ευρετηρίασης και μείωσης δειγματοληψίας	NAI		
52	Πρέπει να παρέχει άμεση πρόσβαση στα API CUDA	NAI		
53	Πρέπει να υποστηρίζει την αποθήκευση μη δομημένων δεδομένων	NAI		
54	Πρέπει να παρέχει διαδραστικό πίνακα ελέγχου οπτικοποίησης	NAI		
55	Ο πίνακας οπτικοποίησης πρέπει να υποστηρίζει την ανακάλυψη οπτικών δεδομένων και τη διαδραστική χωροχρονική ανάλυση	NAI		
56	Ο πίνακας οπτικοποίησης πρέπει να παρέχει δημιουργία γραφημάτων	NAI		

57	Ο πίνακας οπτικοποίησης πρέπει να υποστηρίζει τη λειτουργία μεταφοράς και απόθεσης στοιχείων δεδομένων πίνακα	NAI		
58	Ο πίνακας οπτικοποίησης πρέπει να υποστηρίζει on-the-fly φιλτράρισμα δεδομένων	NAI		
59	Ο πίνακας οπτικοποίησης πρέπει να υποστηρίζει φιλτράρισμα δεδομένων σύνταξης SQL μέσω ενός ενσωματωμένου εργαλείου σύνταξης SQL κώδικα.	NAI		
60	Ο πίνακας οπτικοποίησης πρέπει να παρέχει βιβλιοθήκη γραφημάτων, απεικονίσεων χαρτών και διαγραμμάτων	NAI		
61	Ο πίνακας οπτικοποίησης πρέπει να υποστηρίζει χάρτες "θερμότητας" (heatmaps), ιστογράμματα, γραμμικά γραφήματα	NAI		
62	Τα στοιχεία του πίνακα οπτικοποίησης (π.χ ένα γράφημα) μπορούν να επανατοποθετηθούν, να χωριστούν και να τακτοποιηθούν με όποιον τρόπο επιθυμεί ο χρήστης.	NAI		
63	Πρέπει να υποστηρίζει την κοινή χρήση πίνακα οπτικοποίησης με άλλους χρήστες	NAI		
64	Οι κοινόχρηστοι πίνακες οπτικοποίησης πρέπει να ανανεώνονται αυτόματα μετά από ένα δεδομένο χρονικό διάστημα	NAI		
65	Πρέπει να υποστηρίζει τη συνδεσιμότητα μέσω προγραμμάτων οδήγησης ODBC/JBDC με άλλα εργαλεία όπως το MS Power BI, το Tableau	NAI		
66	Πρέπει να παρέχει ένα API WMS	NAI		
67	Πρέπει να υποστηρίζει τη δημιουργία εφαρμογών με χρήση API χαρτογράφησης	NAI		
68	Πρέπει να παρέχει εγγενές API REST για προσαρμοσμένη δημιουργία εφαρμογών ή σύνδεση με εργαλεία τρίτων	NAI		
69	Πρέπει να παρέχει μια εφαρμογή διαχείρισης γραφικών (GAA)	NAI		
70	Η GAA πρέπει να παρέχει εμφάνιση πληροφοριών συστήματος και cluster, αριθμό πινάκων, CPU, μετρήσεις χρήσης δίσκου και μνήμης.	NAI		
71	Πρέπει να υποστηρίζει έλεγχο ταυτότητας, έλεγχο και κρυπτογράφηση	NAI		
72	Περιγράψτε πώς μεταβιβάζονται τα διαπιστευτήρια χρήστη στα στοιχεία του	NAI		

	συστήματος όταν είναι ενεργοποιημένος ο έλεγχος ταυτότητας πελάτη			
73	Πρέπει να υποστηρίζει εξουσιοδότηση LDAP	NAI		
74	Πρέπει να υποστηρίζει την ενσωματωμένη εξουσιοδότηση	NAI		
75	Πρέπει να υποστηρίζει ρόλους ομάδας που περιέχουν άλλους ρόλους ομάδας	NAI		
76	Πρέπει να υποστηρίζεται η κληρονομικότητα δικαιωμάτων σε ρόλους ομάδας	NAI		
77	Πρέπει να υποστηρίζει ενσωματωμένη πλήρη καταγραφή ελέγχου για όλη τη δραστηριότητα της βάσης δεδομένων	NAI		
78	Πρέπει να υποστηρίζει τη διαμόρφωση της καταγεγραμμένης δραστηριότητας ελέγχου, όπως κεφαλίδες http, σώμα αιτήματος http ή πλήρη δεδομένα ελέγχου.	NAI		
79	Πρέπει να υποστηρίζει εγγενώς σημεία, σχήματα, πορείες και ετικέτες	NAI		
80	Πρέπει να υποστηρίζει τις εγγενείς δυνατότητες διανυσματοποίησης.	NAI		
81	Πρέπει να υποστηρίζει τύπους WKT: Point, LineString, Polygon, MultiPoint, MultiLineString, MultiPolygon και GeometryCollection	NAI		
82	Πρέπει να παρέχει κλιμακωτές γεωχωρικές συναρτήσεις	NAI		
83	Πρέπει να παρέχει γεωχωρικές συναρτήσεις συνάθροισης	NAI		
84	Πρέπει να παρέχει συνάρτηση εάν μια γεωμετρία είναι έγκυρη	NAI		
85	Πρέπει να παρέχει συνάρτηση για την αφαίρεση τύπων στηλών με δυνατότητα μηδενισμού	NAI		
86	Πρέπει να παρέχει τη συνάρτηση γεωμετρίας σε γεωμετρία CONTAINS	NAI		
87	Πρέπει να παρέχει τη συνάρτηση γεωμετρίας σε γεωμετρία CONTAINS αλλά όχι το όριο	NAI		
88	Πρέπει να παρέχει συνάρτηση γεωμετρίας σε γεωμετρία COVERED BY	NAI		
89	Πρέπει να παρέχει συνάρτηση γεωμετρίας σε γεωμετρία COVERS	NAI		
90	Πρέπει να παρέχει συνάρτηση γεωμετρίας σε γεωμετρία DISJOINT	NAI		

91	Πρέπει να παρέχει συνάρτηση γεωμετρίας σε γεωμετρία EUCLIDEAN DISTANCE	NAI		
92	Πρέπει να παρέχει συνάρτηση γεωμετρίας σε γεωμετρία HAVERSINE DISTANCE	NAI		
93	Πρέπει να παρέχει συνάρτηση γεωμετρίας σε γεωμετρία VINCENTRY DISTANCE	NAI		
94	Πρέπει να παρέχει συνάρτηση γεωμετρίας σε γεωμετρία DISTANCE WITHIN. Οι υπολογισμοί πρέπει να υποστηρίζουν μοίρες, μέτρα για την απόσταση επί σφαίρας και την απόσταση επί σφαιροειδούς.	NAI		
95	Πρέπει να παρέχει συνάρτηση γεωμετρίας σε γεωμετρία DISTANCE BOUNDING BOX. Οι υπολογισμοί πρέπει να υποστηρίζουν μοίρες και μέτρα.	NAI		
96	Πρέπει να παρέχει συνάρτηση γεωμετρίας σε γεωμετρία INTERSECT BOUNDING BOX	NAI		
97	Πρέπει να παρέχει λειτουργία γεωμετρίας σε γεωμετρία H3 geohashing	NAI		
98	Πρέπει να παρέχει τη συνάρτηση γεωμετρίας προς γεωμετρία INTERSECTION to POINT	NAI		
99	Πρέπει να παρέχει τη συνάρτηση γεωμετρίας προς γεωμετρία INTERSECTS to TRUE	NAI		
100	Πρέπει να παρέχει τη συνάρτηση γεωμετρίας σε γεωμετρία TOUCHES	NAI		
101	Πρέπει να παρέχει συνάρτηση γεωμετρίας σε γεωμετρία WITHIN	NAI		
102	Πρέπει να παρέχει βαθμωτή συνάρτηση DIST	NAI		
103	Πρέπει να παρέχει βαθμωτή συνάρτηση GEODIST	NAI		
104	Πρέπει να παρέχει βαθμωτή συνάρτηση GEOHASH DECODE LAT	NAI		
105	Πρέπει να παρέχει βαθμωτή συνάρτηση GEOHASH DECODE LON	NAI		
106	Πρέπει να παρέχει βαθμωτή συνάρτηση GEOHASH ENCODE	NAI		
107	Πρέπει να παρέχει βαθμωτή συνάρτηση ADDPOINT	NAI		
108	Πρέπει να παρέχει βαθμωτή συνάρτηση ALMOST EQUALS	NAI		
109	Πρέπει να παρέχει βαθμωτή συνάρτηση AREA	NAI		

110	Πρέπει να παρέχει βαθμωτή συνάρτηση AZIMUTH	NAI		
111	Πρέπει να παρέχει βαθμωτή συνάρτηση BOUNDARY	NAI		
112	Πρέπει να παρέχει βαθμωτή συνάρτηση BOUNDING DIAGONAL	NAI		
113	Πρέπει να παρέχει βαθμωτή συνάρτηση BUFFER	NAI		
114	Πρέπει να παρέχει βαθμωτή συνάρτηση CENTROID	NAI		
115	Πρέπει να παρέχει βαθμωτή συνάρτηση CLIP	NAI		
116	Πρέπει να παρέχει βαθμωτή συνάρτηση CLOSEST POINT	NAI		
117	Πρέπει να παρέχει βαθμωτή συνάρτηση COLLECT	NAI		
118	Πρέπει να παρέχει βαθμωτή συνάρτηση COLLECTION EXTRACT	NAI		
119	Πρέπει να παρέχει βαθμωτή συνάρτηση COLLECTION HOMOGENIZE	NAI		
120	Πρέπει να παρέχει βαθμωτή συνάρτηση CONCAVE HULL	NAI		
121	Πρέπει να παρέχει βαθμωτή συνάρτηση CONTAINS	NAI		
122	Πρέπει να παρέχει βαθμωτή συνάρτηση CONTAINS without boundary	NAI		
123	Πρέπει να παρέχει βαθμωτή συνάρτηση CONVEXHULL	NAI		
124	Πρέπει να παρέχει βαθμωτή συνάρτηση COORDINATE DIMENSION	NAI		
125	Πρέπει να παρέχει βαθμωτή συνάρτηση COVERED BY	NAI		
126	Πρέπει να παρέχει βαθμωτή συνάρτηση COVERS	NAI		
127	Πρέπει να παρέχει βαθμωτή συνάρτηση CROSSES	NAI		
128	Πρέπει να παρέχει βαθμωτή συνάρτηση DIFFERENCE	NAI		
129	Πρέπει να παρέχει βαθμωτή συνάρτηση DIMENSION	NAI		
130	Πρέπει να παρέχει βαθμωτή συνάρτηση DISJOINT	NAI		
131	Πρέπει να παρέχει βαθμωτή συνάρτηση ελάχιστη DISTANCE μεταξύ γεωμετρικών	NAI		

132	Πρέπει να παρέχει βαθμωτή συνάρτηση DISTANCEPOINTS	NAI		
133	Πρέπει να παρέχει βαθμωτή συνάρτηση DISTANCE FULLY WITHIN	NAI		
134	Πρέπει να παρέχει βαθμωτή συνάρτηση DISTANCE WITHIN	NAI		
135	Πρέπει να παρέχει βαθμωτή συνάρτηση ELLIPSE	NAI		
136	Πρέπει να παρέχει βαθμωτή συνάρτηση ENDPOINT	NAI		
137	Πρέπει να παρέχει βαθμωτή συνάρτηση END DISTANCE WITHIN	NAI		
138	Πρέπει να παρέχει βαθμωτή συνάρτηση ENVELOPE	NAI		
139	Πρέπει να παρέχει βαθμωτή συνάρτηση ENVINTERSECTS	NAI		
140	Πρέπει να παρέχει βαθμωτή συνάρτηση EQUALS	NAI		
141	Πρέπει να παρέχει βαθμωτή συνάρτηση EQUALSEXACT	NAI		
142	Πρέπει να παρέχει βαθμωτή συνάρτηση ERASE	NAI		
143	Πρέπει να παρέχει βαθμωτή συνάρτηση EXPAND	NAI		
144	Πρέπει να παρέχει βαθμωτή συνάρτηση EXPAND BY RATE	NAI		
145	Πρέπει να παρέχει βαθμωτή συνάρτηση EXTERIOR RING	NAI		
146	Πρέπει να παρέχει βαθμωτή συνάρτηση για την επιστροφή της δισδιάστατης εκδοχής μιας γεωμετρίας	NAI		
147	Πρέπει να παρέχει βαθμωτή συνάρτηση για την επιστροφή της τρισδιάστατης εκδοχής μιας γεωμετρίας	NAI		
148	Πρέπει να παρέχει βαθμωτή συνάρτηση GENERATE POINTS	NAI		
149	Πρέπει να παρέχει βαθμωτή συνάρτηση GEOHASH	NAI		
150	Πρέπει να παρέχει βαθμωτή συνάρτηση GEOMETRY INDEX	NAI		
151	Πρέπει να παρέχει βαθμωτή συνάρτηση GEOMETRY TYPE	NAI		
152	Πρέπει να παρέχει βαθμωτή συνάρτηση GEOMETRY TYPE ID	NAI		

153	Πρέπει να παρέχει βαθμωτή συνάρτηση για την επιστροφή του πλαισίου ορίων πολυγώνου ενός δεδομένου geohash	NAI		
154	Πρέπει να παρέχει βαθμωτή συνάρτηση για την επιστροφή του πλαισίου ορίων πολυγώνου ενός δεδομένου εξαγωνικού πλέγματος	NAI		
155	Πρέπει να παρέχει βαθμωτή συνάρτηση GEOMETRYFROMTEXT	NAI		
156	Πρέπει να παρέχει βαθμωτή συνάρτηση για την επιστροφή του H3 Grid Index ενός δεδομένου κελιού που περιέχει το κεντροειδές ενός WKT	NAI		
157	Πρέπει να παρέχει βαθμωτή συνάρτηση HEX GRID	NAI		
158	Πρέπει να παρέχει βαθμωτή συνάρτηση INTERIOR ORIGIN	NAI		
159	Πρέπει να παρέχει βαθμωτή συνάρτηση INTERSECTION	NAI		
160	Πρέπει να παρέχει βαθμωτή συνάρτηση INTERSECTS	NAI		
161	Πρέπει να παρέχει βαθμωτή συνάρτηση IS LOCATION	NAI		
162	Πρέπει να παρέχει βαθμωτή συνάρτηση IS EMPTY	NAI		
163	Πρέπει να παρέχει βαθμωτή συνάρτηση IS RING	NAI		
164	Πρέπει να παρέχει βαθμωτή συνάρτηση IS SIMPLE	NAI		
165	Πρέπει να παρέχει βαθμωτή συνάρτηση IS VALID	NAI		
166	Πρέπει να παρέχει βαθμωτή συνάρτηση LENGTH	NAI		
167	Πρέπει να παρέχει βαθμωτή συνάρτηση LINE FROM MULTIPOINT	NAI		
168	Πρέπει να παρέχει βαθμωτή συνάρτηση LINE INTERPOLATE POINT	NAI		
169	Πρέπει να παρέχει βαθμωτή συνάρτηση LINE LOCATE POINT	NAI		
170	Πρέπει να παρέχει βαθμωτή συνάρτηση LINE MERGE	NAI		
171	Πρέπει να παρέχει βαθμωτή συνάρτηση LINE SUBSTRING	NAI		
172	Πρέπει να παρέχει βαθμωτή συνάρτηση LONGEST LINE	NAI		

173	Πρέπει να παρέχει βαθμωτή συνάρτηση MAKE ENVELOPE	NAI		
174	Πρέπει να παρέχει βαθμωτή συνάρτηση MAKE LINE	NAI		
175	Πρέπει να παρέχει βαθμωτή συνάρτηση MAKE POINT	NAI		
176	Πρέπει να παρέχει βαθμωτή συνάρτηση MAKE POLYGON	NAI		
177	Πρέπει να παρέχει βαθμωτή συνάρτηση MAKE TRIANGLE 2D	NAI		
178	Πρέπει να παρέχει βαθμωτή συνάρτηση MAKE TRIANGLE 3D	NAI		
179	Πρέπει να παρέχει βαθμωτή συνάρτηση MAXIMUM DISTANCE	NAI		
180	Πρέπει να παρέχει βαθμωτή συνάρτηση MAXIMUM X	NAI		
181	Πρέπει να παρέχει βαθμωτή συνάρτηση MAXIMUM Y	NAI		
182	Πρέπει να παρέχει βαθμωτή συνάρτηση MAXIMUM Z	NAI		
183	Πρέπει να παρέχει βαθμωτή συνάρτηση MINIMUM X	NAI		
184	Πρέπει να παρέχει βαθμωτή συνάρτηση MINIMUM Y	NAI		
185	Πρέπει να παρέχει βαθμωτή συνάρτηση MINIMUM Z	NAI		
186	Πρέπει να παρέχει βαθμωτή συνάρτηση MULTI	NAI		
187	Πρέπει να παρέχει βαθμωτή συνάρτηση MULTIPLE RING BUFFERS	NAI		
188	Πρέπει να παρέχει βαθμωτή συνάρτηση NEAR	NAI		
189	Πρέπει να παρέχει βαθμωτή συνάρτηση NORMALIZE	NAI		
190	Πρέπει να παρέχει βαθμωτή συνάρτηση NUMBER POINTS	NAI		
191	Πρέπει να παρέχει βαθμωτή συνάρτηση NUMBER GEOMETRIES	NAI		
192	Πρέπει να παρέχει βαθμωτή συνάρτηση NUMBER POINTS LINESTRING	NAI		
193	Πρέπει να παρέχει βαθμωτή συνάρτηση OVERLAPS	NAI		

194	Πρέπει να παρέχει βαθμωτή συνάρτηση PARTITION	NAI		
195	Πρέπει να παρέχει βαθμωτή συνάρτηση PERIMETER	NAI		
196	Πρέπει να παρέχει βαθμωτή συνάρτηση POINT	NAI		
197	Πρέπει να παρέχει βαθμωτή συνάρτηση POINT FROM GEOHASH	NAI		
198	Πρέπει να παρέχει βαθμωτή συνάρτηση POINT GRID	NAI		
199	Πρέπει να παρέχει βαθμωτή συνάρτηση POINT N-TH	NAI		
200	Πρέπει να παρέχει βαθμωτή συνάρτηση POINTS	NAI		
201	Πρέπει να παρέχει βαθμωτή συνάρτηση PROJECT	NAI		
202	Πρέπει να παρέχει βαθμωτή συνάρτηση REMOVE POINT	NAI		
203	Πρέπει να παρέχει βαθμωτή συνάρτηση REMOVE REPEATED POINTS	NAI		
204	Πρέπει να παρέχει βαθμωτή συνάρτηση REVERSE	NAI		
205	Πρέπει να παρέχει βαθμωτή συνάρτηση SCALE	NAI		
206	Πρέπει να παρέχει βαθμωτή συνάρτηση SEGMENTIZE	NAI		
207	Πρέπει να παρέχει βαθμωτή συνάρτηση SET POINT	NAI		
208	Πρέπει να παρέχει βαθμωτή συνάρτηση SHARED PATH	NAI		
209	Πρέπει να παρέχει βαθμωτή συνάρτηση SHORTEST LINE	NAI		
210	Πρέπει να παρέχει βαθμωτή συνάρτηση SIMPLIFY	NAI		
211	Πρέπει να παρέχει βαθμωτή συνάρτηση SIMPLIFY with preserved topology	NAI		
212	Πρέπει να παρέχει βαθμωτή συνάρτηση SNAP	NAI		
213	Πρέπει να παρέχει βαθμωτή συνάρτηση SPLIT	NAI		
214	Πρέπει να παρέχει βαθμωτή συνάρτηση SQUARE GRID	NAI		
215	Πρέπει να παρέχει βαθμωτή συνάρτηση START POINT	NAI		

216	Πρέπει να παρέχει βαθμωτή συνάρτηση SYMDIFFERENCE	NAI		
217	Πρέπει να παρέχει βαθμωτή συνάρτηση TOUCHES	NAI		
218	Πρέπει να παρέχει βαθμωτή συνάρτηση TRANSLATE	NAI		
219	Πρέπει να παρέχει βαθμωτή συνάρτηση TRIANGLEGRID	NAI		
220	Πρέπει να παρέχει βαθμωτή συνάρτηση UNION	NAI		
221	Πρέπει να παρέχει βαθμωτή συνάρτηση UNION COLLECTION	NAI		
222	Πρέπει να παρέχει βαθμωτή συνάρτηση UPDATE	NAI		
223	Πρέπει να παρέχει βαθμωτή συνάρτηση VORONOI POLYGONS	NAI		
224	Πρέπει να παρέχει βαθμωτή συνάρτηση WITHIN	NAI		
225	Πρέπει να παρέχει βαθμωτή συνάρτηση WKT TO WKB	NAI		
226	Πρέπει να παρέχει βαθμωτή συνάρτηση RETURN POINT X	NAI		
227	Πρέπει να παρέχει βαθμωτή συνάρτηση RETURN POINT Y	NAI		
228	Πρέπει να παρέχει συνάρτηση συνάθρισης COLLECT	NAI		
229	Πρέπει να παρέχει συνάρτηση συνάθρισης INTERSECTION	NAI		
230	Πρέπει να παρέχει συνάρτηση συνάθρισης COLLECT AGGREGATE	NAI		
231	Πρέπει να παρέχει συνάρτηση συνάθρισης DISSOLVE	NAI		
232	Πρέπει να παρέχει συνάρτηση συνάθρισης DISSOLVE OVERLAPPING	NAI		
233	Πρέπει να παρέχει συνάρτηση συνάθρισης INTERSECTION AGGREGATE	NAI		
234	Πρέπει να παρέχει συνάρτηση συνάθρισης LINESTRING FROM ORDERED POINTS	NAI		
235	Πρέπει να παρέχει συνάρτηση συνάθρισης LINESTRING FROM ORDERED 3DPOINTS	NAI		
236	Πρέπει να παρέχει συνάρτηση συνάθρισης POLYGONIZE	NAI		

237	Πρέπει να παρέχει εργαλείο για DDL και εξόδο στατιστικών για όλες τις οντότητες της βάσης δεδομένων	NAI		
238	Πρέπει να παρέχει μια διεπαφή συστήματος αρχείων για αποθήκευση αρχείων χρήστη εντός της βάσης δεδομένων	NAI		
239	Πρέπει να παρέχει εργαλείο για εξαγωγή και εισαγωγή δεδομένων	NAI		
240	Πρέπει να υποστηρίζει τα HTTPD, HTTPD SSL, HTTPD με εξωτερικό έλεγχο ταυτότητας και HTTPD SLL με εξωτερικό έλεγχο ταυτότητας	NAI		
241	Πρέπει να υποστηρίζει την ενσωμάτωση και τη φόρτωση δεδομένων με χρήση SQL	NAI		
242	Πρέπει να υποστηρίζεται η ενσωμάτωση δεδομένων μέσω JDBC με προσαρμοσμένες εφαρμογές	NAI		
243	Πρέπει να παρέχει εγγενές API για ενσωμάτωση δεδομένων με προσαρμοσμένες εφαρμογές	NAI		
244	Πρέπει να υποστηρίζει μορφές TEXT DELIMITED, PARQUET, SHAPEFILE, JSON και GEOJSON	NAI		
245	Πρέπει να υποστηρίζει τρόπους ενσωμάτωσης, όπως ο On-time ή Streaming	NAI		
246	Πρέπει να υποστηρίζει την επιλογή στηλών πριν από την ενσωμάτωση δεδομένων	NAI		
247	Πρέπει να υποστηρίζει την εξαγωγή τύπου συμπεράσματος πριν από την ενσωμάτωση δεδομένων	NAI		
248	Πρέπει να υποστηρίζει τη ρύθμιση της ενσωμάτωσης δεδομένων. Περιγράψτε.	NAI		
249	Πρέπει να υποστηρίζει την επίλυση γράφων δικτύου.	NAI		
250	Πρέπει να υποστηρίζει τη λειτουργία AS OF time.	NAI		
251	Πρέπει να υποστηρίζει την κατανάλωση δεδομένων εγγενώς από την πλατφόρμα ροής δεδομένων Confluent Kafka.	NAI		
252	Πρέπει να υποστηρίζει την οπτικοποίηση δεδομένων μεγάλου όγκου στη βάση δεδομένων α. χάρτες "θερμότητας" (heatmaps) και β. Απεικονίσεις ισόχρονων ζωνών.	NAI		
Ενότητα υποστήριξης Λήψης Απόφασης				
1.	Συνεχής παρακολούθηση και διαχείριση ενεργών συμβάντων για υποστήριξη λήψης ενεργειών	NAI		

2.	Προσαρμοσμένη τυπική επιχειρησιακή λειτουργία και κανόνες εμπλοκής	NAI		
3.	Παροχή έγκαιρης προειδοποίησης για κινδύνους, απειλές και επικίνδυνες καταστάσεις	NAI		
4.	Υποστήριξη της διαδικασίας λήψης αποφάσεων σε όλα τα στάδια διαχείρισης συμβάντος	NAI		
5.	Υποστήριξη σε τακτικό, επιχειρησιακό και στρατηγικό επίπεδο διοίκησης	NAI		
6.	Αξιοποίηση κατανεμημένων και ανταλλασσόμενων βάσεων δεδομένων σε πραγματικό χρόνο	NAI		
7.	Δυνατότητα φιλτραρίσματος και συνεισφοράς από τον χρήστη ανά ρόλο και τομέα ευθύνης	NAI		
8.	Υποστήριξη κατανεμημένης επεξεργασίας και ανταλλαγής δεδομένων	NAI		
9.	Ενσωμάτωση εργαλείων συνεργασίας και επικοινωνίας	NAI		
10.	Διαλειτουργικότητα με λοιπά υποσυστήματα και υποδομές του Π.Σ.	NAI		

7.1.4 Υποσύστημα Επεξεργασίας Δορυφορικών Εικόνων με χρήση ΤΝ

A/A	ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ	ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ
	Το Υποσύστημα πρέπει να επεξεργάζεται δορυφορικές εικόνες υψηλής και πολύ υψηλής ανάλυσης για σκοπούς επιτήρησης, ασφάλειας και επιχειρησιακού σχεδιασμού.	NAI		
	Το Υποσύστημα πρέπει να υποστηρίζει εισαγωγή εικόνων από πολλαπλές πηγές με ανοικτά πρότυπα.	NAI		
	Το Υποσύστημα πρέπει να λειτουργεί πλήρως σε web-based περιβάλλον, εντός της ενιαίας πλατφόρμας του έργου.	NAI		
	Οι λειτουργίες του Υποσυστήματος πρέπει να είναι προσβάσιμες μέσω ρόλων και δικαιωμάτων που παρέχει το Υποσύστημα Διαχείρισης Χρηστών.	NAI		
	Το Υποσύστημα πρέπει να διατηρεί πλήρες ιστορικό ενεργειών, επεξεργασιών και αποτελεσμάτων (auditing).	NAI		
	Αυτόματη ανίχνευση αντικειμένων με χρήση αλγορίθμων Τεχνητής Νοημοσύνης.	NAI		

	Εξαγωγή ταξινομημένων αντικειμένων με συντελεστή αξιοπιστίας.	NAI		
	Αυτόματος εντοπισμός αλλαγών (change detection).	NAI		
	Παραγωγή ειδοποιήσεων (alerts) σε περίπτωση ανίχνευσης ανωμαλιών.	NAI		
	Υποστήριξη πολυφασματικών δεδομένων.	NAI		
	Ανάλυση χωροχρονικών μοτίβων δραστηριότητας.	NAI		
	Οπτικοποίηση αποτελεσμάτων TN στο GIS υπόβαθρο.	NAI		
	Παραμετροποίηση κατωφλίων συναγερμών και περιοχών ενδιαφέροντος.	NAI		
	Παροχή APIs για διασύνδεση με όλα τα υποσυστήματα της πλατφόρμας.	NAI		
	Πλήρης ενσωμάτωση με το COP για προβολή layers και AI αποτελεσμάτων.	NAI		
	Διασύνδεση με το Υποσύστημα Σύνθεσης Πληροφοριών για συσχέτιση δεδομένων.	NAI		
	Τροφοδότηση του DSS με δομημένη πληροφορία και προγνωστικά μοντέλα.	NAI		
	Τροφοδότηση BI & Analytics με χωρικά δεδομένα και χρονοσειρές.	NAI		
	Υποστήριξη προτύπων OGC (WMS, WFS, WCS).	NAI		
	Υποστήριξη ανταλλαγής δεδομένων με τρίτους φορείς σύμφωνα με τις πολιτικές ασφαλείας.	NAI		
	Λειτουργία σε containerized περιβάλλον εντός του data center.	NAI		
	Υποστήριξη GPU acceleration.	NAI		
	Μηχανισμοί auto-scaling σε φόρτο.	NAI		
	Αποθήκευση δεδομένων και μεταδεδομένων στο Data Lake / Data Warehouse.	NAI		
	Υποστήριξη πολιτικών BCP/DRP.	NAI		
	Χρόνος επεξεργασίας συμβατός με τις επιχειρησιακές απαιτήσεις.	NAI		
	Διαθεσιμότητα και αξιοπιστία βάσει SLA.	NAI		
	Συμμόρφωση με το πλαίσιο ασφάλειας πληροφοριών του έργου.	NAI		

	Κρυπτογράφηση δεδομένων σε μεταφορά και ανάπαυση.	NAI		
	Διαβαθμισμένη πρόσβαση βάσει ρόλων.	NAI		
	Καταγραφή ενεργειών χρηστών και συστημάτων.	NAI		
	Συμβατότητα με GDPR όπου εφαρμόζεται.	NAI		
	Αναβάθμιση μοντέλων TN χωρίς διακοπή λειτουργίας.	NAI		
	Παραμετροποίηση κανόνων ανίχνευσης.	NAI		
	Υποστήριξη validation νέων μοντέλων TN.	NAI		

7.1.5 Υποσύστημα Διαχείρισης Χρηστών

A/A	Προδιαγραφή	Απαίτηση	Απάντηση	Παραπομπή
	Διαχειριστικές Λειτουργίες			
1.	Να δημιουργηθεί ρόλος με πλήρη δικαιώματα (Διαχειριστής) που να μπορεί, να διαχειρίζεται τους ρόλους, τα δικαιώματα κάθε ρόλου, τους χρήστες, καθώς και την προσθήκη, την αφαίρεση και την τροποποίηση των δεδομένων του συστήματος (π.χ. Μνημόνιο, καθήκοντα κ.λπ.).	NAI		
2.	Οι Χρήστες με ρόλο Διαχειριστή να έχουν τη δυνατότητα διαχείρισης (προσθήκη, επεξεργασία, διαγραφή) του συνόλου των δεδομένων των Υποσυστημάτων από την ομάδα και κάτω (ιεραρχική δομή) στην οποία ανήκουν.	NAI		
3.	Να παρέχεται δυνατότητα διαχείρισης απεριόριστου αριθμού χρηστών.	NAI		
4.	Να παρέχεται δυνατότητα υποστήριξης απεριόριστου αριθμού ομάδων χρηστών σε ιεραρχική δομή. Να παρέχεται η δυνατότητα υποστήριξης της ιεραρχικής δομής του ΛΣ-ΕΛΑΚΤ και της αντίστοιχης ιεραρχικής πρόσβασης σε δεδομένα και πληροφορίες του συστήματος.	NAI		
5.	Να παρέχεται η δυνατότητα ανάθεσης περισσότερων του ενός ρόλου σε ένα χρήστη.	NAI		
6.	Δυνατότητες καθορισμού δικαιωμάτων πρόσβασης μέσω του προσδιορισμού και της ανάθεσης ρόλων στους εγγεγραμμένους χρήστες. Κατά τη διάρκεια της μελέτης εφαρμογής θα επικαιροποιηθούν οι ρόλοι και τα δικαιώματά τους σε συνεργασία με το φορέα.	NAI		
7.	Οι διαδικασίες και οι προτεινόμενες ενέργειες να είναι πλήρως παραμετροποιήσιμες από τους	NAI		

A/A	Προδιαγραφή	Απαίτηση	Απάντηση	Παραπομπή
	Διαχειριστές του συστήματος καθώς και από ρόλους με το αντίστοιχο δικαίωμα πρόσβασης.			
8.	Το σύστημα να καταγράφει αυτόματα κάθε εισαγωγή – τροποποίηση – διαγραφή των δεδομένων, τα στοιχεία του Διαχειριστή που ενημέρωσε τα δεδομένα, καθώς και το χρόνο που πραγματοποιήθηκε η μεταβολή αυτή.	NAI		
9.	Οι Διαχειριστές του Συστήματος να έχουν τη δυνατότητα διαχείρισης των κατωτέρω καταχωρίσεων.	NAI		
10.	Οι Διαχειριστές του Συστήματος να έχουν τη δυνατότητα να κατηγοριοποιήσουν τα περιστατικά σε πολλαπλά επίπεδα κατηγοριοποίησης (συνήθη/μικρής σημασίας, σοβαρά μεσαίας προτεραιότητας, σοβαρά υψηλής προτεραιότητας και κρίσιμα περιστατικά-κρίσεις).	NAI		
11.	Οι Διαχειριστές του Συστήματος να έχουν τη δυνατότητα να ορίζουν τις προτεραιότητες των περιστατικών, εντός της κατηγορίας που ανήκουν.	NAI		

7.2 Υποδομή εγκατάστασης και λειτουργίας έργου

7.2.1 Λογισμικά Συστήματος

7.2.1.1 Λογισμικό Διαχείρισης και Ενορχήστρωσης Containerized Εφαρμογών.

A/A	Προδιαγραφή	Απαίτηση	Απάντηση	Παραπομπή
1.	Να παρασχεθεί λογισμικό διαχείρισης και ενορχήστρωσης containerized εφαρμογών. Να αναφερθεί ο τύπος και η έκδοση του λογισμικού.	NAI		
2.	Να προσφερθεί όλη η απαιτούμενη αδειοδότηση χρήσης και υποστήριξης πλατφόρμας Kubernetes για τη διάρκεια της περιόδου εγγύησης.	NAI		
3.	Το προσφερόμενο λογισμικό να είναι εμπορικό με υποστήριξη από τον επίσημο κατασκευαστή του και όχι από κάποιο Community.	NAI		
4.	Το ανωτέρω λογισμικό να διαθέτει τα ακόλουθα χαρακτηριστικά: • Αυτοματοποίηση διαδικασιών εγκατάστασης cloud native εφαρμογών και διαχείρισής τους. • Αυτόματη κατανομή του φορτίου εργασίας εντός ενός cluster. • Ενισχυμένη Ασφάλεια, προσφέροντας ισχυρά χαρακτηριστικά ασφαλείας σε επίπεδο containers και κυβερνήτη. • Κλιμάκωση: δυνατότητα εύκολης κλιμάκωσης για ανταπόκριση στις αυξανόμενες απαιτήσεις εφαρμογών και φορτίων εργασίας. • Απλοποίηση λειτουργιών με ενοποιημένες δυνατότητες διαχείρισης και αυτοματισμού για ευκολότερη ανάπτυξη, διαχείριση και κλιμάκωση εφαρμογών και υπηρεσιών. • Απλοποίηση διαδικασίας ανάπτυξης με ενσωματωμένα εργαλεία και υπηρεσίες για ταχύτερη ανάπτυξη εφαρμογών. • Εξασφάλιση αξιοπιστίας με την παροχή λύσης Enterprise – Grade Kubernetes.	NAI		
5.	Να προσφερθούν υπηρεσίες εγκατάστασης και παραμετροποίησης για το ανωτέρω λογισμικό, σε συνεργασία με το αρμόδιο γραφείο της Διεύθυνσης Πληροφοριακών Συστημάτων και Ψηφιακής Διακυβέρνησης	NAI		

7.2.1.2 Σύστημα Παρακολούθησης Εφαρμογών και Υποδομής

A/A	Προδιαγραφή	Απαίτηση	Απάντηση	Παραπομπή
1.	Να παρασχεθεί λογισμικό παρακολούθησης εφαρμογών και υποδομών. Να προσφερθούν οι απαραίτητες άδειες χρήσης για την παρακολούθηση τουλάχιστον 10 VMs/Worker nodes.	NAI		

A/A	Προδιαγραφή	Απαίτηση	Απάντηση	Παραπομπή
2.	Να υποστηρίζεται η δυνατότητα παρακολούθησης της υποδομής και αυτόματης συλλογής και απεικόνισης σε διαγράμματα μετρικών στοιχείων, αναφορικά με τη CPU, μνήμη, TCP Activity, File Systems, Network Interfaces κ.λπ.	NAI		
3.	Να υποστηρίζεται η δυνατότητα παρακολούθησης των πλατφόρμων ενός οργανισμού, όπως για παράδειγμα vSphere, Kubernetes, Cloud Foundry κ.λπ..	NAI		
4.	Να υποστηρίζεται η δυνατότητα αυτόματης αναγνώρισης όλων των processes και services που εκτελούνται σε κάθε εικονική μηχανή (virtual machine) ή node κυβερνήτη υπό παρακολούθηση.	NAI		
5.	Να παρέχει δυνατότητα αυτόματης δημιουργίας χάρτη τοπολογίας με τους διακομιστές, τις εικονικές μηχανές κλπ.	NAI		
6.	Να υποστηρίζεται η δυνατότητα εύκολης δημιουργίας εφαρμογών με βάση τις επιχειρησιακές ανάγκες ενός οργανισμού από τις υπο-παρακολούθηση υπηρεσίες που έχουν εντοπιστεί.	NAI		
7.	Να υποστηρίζεται η παρακολούθηση του website ενός οργανισμού χωρίς έξτρα κόστος αδειοδότησης.	NAI		
8.	Να υποστηρίζεται η παρακολούθηση των mobile εφαρμογών ενός οργανισμού χωρίς έξτρα κόστος αδειοδότησης.	NAI		
9.	Να υποστηρίζεται η δυνατότητα δυναμικής και αυτοματοποιημένης απεικόνισης όλων των αλληλοσυσχετίσεων μεταξύ των εφαρμογών, υπηρεσιών και των αντίστοιχων υποδομών, καθώς και όλης της ροής πληροφορίας μεταξύ τους.	NAI		
10.	Να υποστηρίζεται η δυνατότητα αυτοματοποιημένου καθορισμού της κατάστασης “υγείας” μίας εφαρμογής με βάση συγκεκριμένα KPIs, όπως ο αριθμός των API Calls, το Latency, το Erroneous Call Rate κλπ.	NAI		
11.	Να υποστηρίζεται η δυνατότητα αυτοματοποιημένου καθορισμού της κατάστασης “υγείας” ενός website με βάση συγκεκριμένα KPIs, όπως ο αριθμός των επισκέψεων που δέχεται ή ο χρόνος απόκρισής του.	NAI		
12.	Να υποστηρίζεται η δυνατότητα αναγνώρισης των πιο δημοφιλών σελίδων ενός website.	NAI		
13.	Να υποστηρίζεται η δυνατότητα παρακολούθησης όλων των υπόλοιπων συστημάτων λογισμικού που θα παραχθούν στα πλαίσια του παρόντος διαγωνισμού.	NAI		
14.	Να υποστηρίζεται η δυνατότητα συλλογής μετρικών στοιχείων και traces με ακρίβεια 1 δευτερολέπτου.	NAI		

A/A	Προδιαγραφή	Απαίτηση	Απάντηση	Παραπομπή
15.	Να υποστηρίζεται η δυνατότητα ανάλυσης όλων των συλλεχθέντων στοιχείων για εξαγωγή συμπερασμάτων.	NAI		
16.	Να υποστηρίζεται η δυνατότητα αυτόματης αναγνώρισης και κατηγοριοποίησης ανωμαλιών και σφαλμάτων.	NAI		
17.	Να υποστηρίζεται η δυνατότητα αυτόματου καθορισμού και ανάλυσης της κύριας αιτίας ανωμαλίας ενός σφάλματος (root cause analysis).	NAI		
18.	Να υποστηρίζεται η δυνατότητα προβολής όλων των μεθόδων του κώδικα που εκτελέστηκαν κατά την εμφάνιση μίας ανωμαλίας, όπως επίσης και των ακριβών γραμμών του κώδικα που εκτελέστηκαν.	NAI		
19.	Δυνατότητα δημιουργίας custom κανόνων για τον καθορισμό και την κατηγοριοποίηση ανωμαλιών σε μία Εφαρμογή ή στην υποδομή που παρακολουθείται.	NAI		
20.	Να υποστηρίζεται η δυνατότητα αυτόματης ειδοποίησης των εξουσιοδοτημένων χρηστών για την ύπαρξη μίας ανωμαλίας ή ενός incident, με διάφορους μηχανισμούς, όπως email, Microsoft Teams, Slack, Webex, Google Chat, webhook κ.λπ..	NAI		
21.	Να υποστηρίζεται η δυνατότητα δημιουργίας custom αναφορών και διαγραμμάτων ανάλογα με τις εκάστοτε ανάγκες του οργανισμού.	NAI		
22.	Να υποστηρίζεται η δυνατότητα εύκολης και γρήγορης παρακολούθησης της υποδομής, χωρίς να απαιτείται η ανάπτυξη κώδικα μέσω της χρήσης agents.	NAI		
23.	Σε κάθε στοιχείο της υποδομής που παρακολουθείται να εγκαθίσταται ένας μοναδικός agent.	NAI		
24.	Να υποστηρίζεται η δυνατότητα προληπτικού ελέγχου των υπο-παρακολούθηση εφαρμογών και υποδομών (proactive – synthetic monitoring).	NAI		
25.	Να υποστηρίζεται η δυνατότητα λήψης μέτρων επιδιόρθωσης όταν προκύπτει μία συγκεκριμένη ανωμαλία ή incident.	NAI		
26.	Να παρέχεται η δυνατότητα το σύστημα να μπορεί να παρακολουθεί την ομαλή λειτουργία των agents που χρησιμοποιούνται για την παρακολούθηση των διαφορών εφαρμογών και της υποδομής.	NAI		
27.	Να παρέχεται η δυνατότητα αυτόματου και δυναμικού καθορισμού των ορίων εκείνων που εφόσον παραβιαστούν θα λαμβάνεται μία ειδοποίηση αναφορικά με τη μη-ομαλή λειτουργία μίας εφαρμογής .	NAI		

A/A	Προδιαγραφή	Απαίτηση	Απάντηση	Παραπομπή
28.	Να υποστηρίζεται η δυνατότητα ανάλυσης των logs που συλλέγονται.	NAI		
29.	Να υποστηρίζεται η δυνατότητα εγκατάστασης του λογισμικού σε υποδομή κυβερνήτη.	NAI		
30.	Να υποστηρίζεται η δυνατότητα αυθεντικοποίησης χρηστών μέσω διασύνδεσης με μηχανισμούς, όπως LDAP, Google SSO, OpenID Connect και SAML.	NAI		
31.	Να υποστηρίζεται η δυνατότητα καθορισμού ρόλου μεταξύ των διαφόρων χρηστών.	NAI		
32.	Να υποστηρίζεται η δυνατότητα για 2-Factor Authentication.	NAI		
33.	Να υποστηρίζεται η δυνατότητα παρακολούθησης BPM εργαλείων και μοντελοποιημένων σε αυτά διαδικασιών.	NAI		
34.	Να παρέχεται η δυνατότητα ανάλυσης των υπολογιστικών πόρων (CPU, μνήμη κ.λπ.) που καταναλώνονται από τις διάφορα processes που έχουν αναπτυχθεί και εκτελούνται προκειμένου οι προγραμματιστές εφαρμογών να προσαρμόζουν τον κώδικά τους ώστε να είναι πιο εργονομικός.	NAI		
35.	Να παρέχεται η δυνατότητα για serverless monitoring.	NAI		
36.	Να υποστηρίζεται η δυνατότητα τόσο στατικής όσο και δυναμικής αναβάθμισης των agents που θα χρησιμοποιηθούν.	NAI		
37.	Να υποστηρίζεται η εγκατάσταση του agent σε διάφορα λειτουργικά συστήματα. Να υποστηρίζονται κατ' ελάχιστο τα εξής: Windows, Mac OS, Linux και Unix.	NAI		
38.	Να υποστηρίζεται το HTTPS πρωτόκολλο.	NAI		
39.	Να υποστηρίζεται το πρωτόκολλο TLS.	NAI		
40.	Να παρέχονται ανοιχτά APIs για τη διασύνδεση με την πλατφόρμα και την εξαγωγή πληροφοριών.	NAI		
41.	Να υποστηρίζεται η δυνατότητα διασύνδεσης με τρίτα εργαλεία, για τη δημιουργία επιπλέον διαγραμμάτων και αναφορών, όπως Grafana, Prometheus κ.λπ..	NAI		
42.	Να υποστηρίζεται η δυνατότητα διασύνδεσης με τρίτα, log management εργαλεία, όπως ELK, Splunk, Humio, Mezmo κ.λπ..	NAI		
43.	Να προσφέρεται η δυνατότητα καθορισμού περιόδων συντήρησης (maintenance windows) κατά τη διάρκεια των οποίων δε θα λαμβάνονται ειδοποιήσεις για πιθανά σφάλματα και incidents.	NAI		

A/A	Προδιαγραφή	Απαίτηση	Απάντηση	Παραπομπή
44.	Να προσφέρεται η δυνατότητα logging, σχετικά με τις ενέργειες των χρηστών στο διαχειριστικό περιβάλλον της λύσης.	ΝΑΙ		

7.2.2 Εξοπλισμός εγκατάστασης και λειτουργίας

7.2.2.1 Κεντρικοί Εξυπηρετητές Εφαρμογών

A/A	ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ	ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ
1	Γενικά			
1.1	Να αναφερθεί το μοντέλο και η εταιρεία κατασκευής. Να δοθεί το ISO 9001 ή ισοδύναμο του κατασκευαστή με πεδίο εφαρμογής συναφές με το αντικείμενο της παρούσας Πρόσκλησης και να υποβληθεί με το φάκελο της προσφοράς των υποψηφίων.	ΝΑΙ		
1.2	Ποσότητα	≥10		
1.3	Rack mount Server	1U		
1.4	Να διαθέτει Πιστοποιητικά Ποιότητας και Ασφάλειας, CE και να υποβληθούν με το φάκελο της προσφοράς των υποψηφίων.	ΝΑΙ		
1.5	Να διαθέτει πιστοποίηση: security CNSA 2.0 , Immutable Silicon Root of Trust 2.0 , EU Lot9, ASHRAE A3/A4 ή ισοδύναμα αυτών	ΝΑΙ		
1.6	Ο εξοπλισμός που θα παραδοθεί θα πρέπει να είναι καινούργιος και αμεταχειρίστος .	ΝΑΙ		
1.7	Να διαθέτει Sliding Rack Rails.	ΝΑΙ		
2	Επεξεργαστής			
2.1	Επεξεργαστής Intel Xeon Gold ή ισοδύναμο ή ανώτερο. Να αναφερθεί το μοντέλο.	ΝΑΙ		
2.2	Πλήθος επεξεργαστών.	≥ 2		
2.3	Πλήθος φυσικών πυρήνων ανά επεξεργαστή.	≥ 16		

2.4	Πλήθος νημάτων ανά επεξεργαστή.	≥ 32		
2.5	Βασική συχνότητα επεξεργαστή.	≥ 3.60GHz		
2.6	Μνήμη Cache	≥ 72 MB		
2.7	Thermal Design Power (TDP)	≤ 210 W		
2.8	Τεχνολογία εικονικοποίησης	NAI		
3	Μητρική (motherboard)			
3.1	Θήκες μνήμης (Memory Slots)	≥ 24		
3.2	Να προσφερθεί με τουλάχιστον 2xOCP 3.0 & 3xPCIe 16x	NAI		
3.3	Να έχει τουλάχιστον μια θύρα USB αποκλειστικά για τη διαχείριση του συστήματος.	≥ 1		
3.4	Θύρα VGA	≥ 1		
4	Network			
4.1	Gigabit Ethernet ports	≥ 8		
4.2	10/25GbESFP28 ports με 25GbESFP28 modules για όλες τις θύρες	≥ 2		
5	Channel Adapters			
5.1	Fibre Channel 32Gb Ports	≥ 2		
6	Μνήμη			
6.1	Μέγιστη υποστηριζόμενη μνήμη	≥ 7TB		
6.2	Προσφερόμενη Μνήμη DDR5	≥ 512GB		

6.3	Ονομαστική συχνότητα μνήμης ανεξαρτήτως του επεξεργαστή	≥ 6400MT/s		
7	Ελεγκτής σκληρών δίσκων – δίσκοι			
7.1	Ο Server να υποστηρίζει κατά την παράδοση θέσεις για hot-plug 2.5'' HDD δίσκους SATA/SAS/NVMe	≥ 8		
7.2	Να προσφερθεί Hardware Raid controller	NAI		
7.3	Υποστήριξη RAID Levels 0, 1, 5, 6, 10, 50, 60	NAI		
7.4	Ο RAID controller να υποστηρίζει λειτουργία mixed mode (raid & HBA)	NAI		
7.5	Υποστήριξη SSD Accelerator από τον RAID Controller	NAI		
7.6	Να προσφερθούν τουλάχιστον δυο 960GB NVMe Gen4 Mainstream Performance Read Intensive SFF σε διαμόρφωση raid-1	NAI		
8	Ελεγκτής διαχείρισης			
8.1	Dedicated NIC για management	NAI		
8.2	Ο ελεγκτής διαχείρισης να υποστηρίζει τα παρακάτω χαρακτηριστικά: Active Health System Log, Agentless Management, Deployment and provisioning, Firmware management, Firmware verification and recovery, backup and restore, interface controls, RESTful API and RESTful Interface Tool, Service Port	NAI		
8.3	Ο ελεγκτής διαχείρισης να υποστηρίζει τα παρακάτω χαρακτηριστικά: Integrated Management Log, Integrated remote console, IPMI, One-button secure erase, Power consumption and power settings, Power management, Secure recovery, Security log, Security dashboard, Security states, Server health monitoring, System diagnostics, Two-factor authentication, User access, Virtual NIC, Virtual media	NAI		
8.4	Ο ελεγκτής διαχείρισης να υποστηρίζει τα παρακάτω χαρακτηριστικά: Workload advisor, Workload matching, Liquid Cooling Leakage Detection, Chip-Clip Protection			
9	Τροφοδοσία - Ψύξη			

9.1	2 Redundant hot plug τροφοδοτικά	NAI		
9.2	Ισχύς τροφοδοτικού απόδοσης	$\geq 1000W$		
9.3	Καλώδια τροφοδοσίας 2 μέτρων όσα και ο αριθμός των τροφοδοτικών	NAI		
9.4	Το σύστημα να ψύχεται από τουλάχιστον redundant ανεμιστήρες.	≥ 7		
10	Διάφορα			
10.1	Ο Server να προσφερθεί με Intrusion Cable Kit, Bezel Kit και με οθόνη που να επιτρέπει τη διάγνωση προβλημάτων των εξαρτημάτων ακόμα και με το κάλυμμα πρόσβασης τοποθετημένο.			
11	Λογισμικό			
11.1	Να προσφερθεί λειτουργικό σύστημα Windows Server 2025 ή νεότερο με επιπρόσθετες άδειες για την κάλυψη όλων των φυσικών πυρήνων των επεξεργαστών.	NAI		
11.2	Η συμβατότητα του λειτουργικού συστήματος που θα προσφερθεί να αναγράφεται στο επίσημο φύλλο δεδομένων του κατασκευαστή του υλικού.	NAI		
11.3	Να προσφερθεί λογισμικό εικονικοποίησης τελευταίας έκδοσης για το σύνολο των επεξεργαστών και των πυρήνων εκάστου εξυπηρετητή, για την ενεργοποίηση επιπλέον δυνατοτήτων	NAI		
11.4	Να προσφερθεί τυχόν επιπρόσθετη αδειοδότηση που να υποστηρίζει όλα τα ανωτέρω χαρακτηριστικά, εφόσον απαιτείται, για την κάλυψη του συνόλου των απαιτήσεων για την υλοποίηση των λειτουργιών του κέντρου δεδομένων	NAI		
11.5	Οι προσφερόμενες άδειες λογισμικού εικονικοποίησης και διαχείρισης αυτού, καθώς και των λειτουργικών συστημάτων των φιλοξενούμενων εικονικών εξυπηρετητών, να καλύπτουν το σύνολο των προσφερόμενων εξυπηρετητών και να προσφερθούν για τη συνολική διάρκεια εγγύησης του έργου, ήτοι τρία (3) έτη από την οριστική παραλαβή αυτού.	NAI		
11.6	Το σύνολο της απαραίτητης αδειοδότησης λογισμικού για την κάλυψη των απαιτήσεων του παρόντος, να εκδοθεί για υφιστάμενο account του Α.Λ.Σ.-ΕΛ.ΑΚΤ. στην ιστοσελίδα του κατασκευαστή.	NAI		
11.7	Η χρήση της αδειοδότησης να μην περιορίζεται για τους σκοπούς του παρόντος έργου, ήτοι να προσφερθεί full license (όχι embedded ή application specific κ.λπ.).	NAI		
12	Εγγύηση			
12.1	Εγγύηση καλής λειτουργίας από τον κατασκευαστή και να προσκομίζεται σχετική δήλωσή του η οποία να περιλαμβάνεται στο φάκελο της τεχνικής προσφοράς των υποψηφίων.	≥ 3 χρόνια		

12.2	Ανταπόκριση από τον κατασκευαστή του προσφερόμενου εξοπλισμού για το Hardware, On- Site εντός τεσσάρων ωρών για βλάβες κρίσιμης σημασίας, από τη διάγνωση της βλάβης	NAI		
12.3	Τηλεφωνική υποστήριξη 24x7x365 από τον κατασκευαστή για θέματα υλικού και λογισμικού.	NAI		
12.4	Για λόγους ασφαλείας δεδομένων, οι ελαττωματικοί δίσκοι θα παραμένουν στην ιδιοκτησία του φορέα δηλαδή ο τύπος εγγύησης των μονάδων αποθήκευσης θα είναι "KeepyourHardDrive"	NAI		
13	Εγκατάσταση			
13.1	Να προσφερθεί ο απαραίτητος εξοπλισμός για την σύνδεση των εξυπηρετητών στην προσφερόμενη και υφιστάμενη δικτυακή υποδομή (Ethernet και FC) καθώς και για την τροφοδοσία με ρεύμα (καλώδια ρευματοδοσίας).	NAI		
13.2	Να προσφερθεί ο απαραίτητος εξοπλισμός για την τοποθέτηση των εξυπηρετητών σε ικριώματα 19" (Sliding Rails With Cable Management Arms κλπ.).	NAI		
13.3	Να προσφερθούν τα απαραίτητα οπτικά καλώδια κατάλληλου μήκους για τη διασύνδεση όλων των θυρών Ethernet και FC έκαστου εξυπηρετητή (κατ ελάχιστον 4 ethernet και 4 FC) με τα αντίστοιχα προσφερόμενα switches.	NAI		
13.4	Να αναφερθούν οι ανάγκες σε ρευματοδοσία (Watts@230V) της προσφερόμενης λύσης σε πλήρες φορτίο.	NAI		

7.2.2.2 Κεντρικοί Εξυπηρετητές Πολυμέσων (GPU Servers)

A/A	ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ	ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ
1	Γενικά			
1.1	Να αναφερθεί το μοντέλο και η εταιρεία κατασκευής. Να δοθεί το ISO 9001 ή ισοδύναμο του κατασκευαστή με πεδίο εφαρμογής συναφές με το αντικείμενο της παρούσας Πρόσκλησης και να υποβληθεί με το φάκελο της προσφοράς των υποψηφίων.	NAI		
1.2	Ποσότητα	≥6		

1.3	Rack mount Server	2U		
1.4	Να διαθέτει Πιστοποιητικά Ποιότητας και Ασφάλειας, CE και να υποβληθούν με το φάκελο της προσφοράς των υποψηφίων.	NAI		
1.5	Να διαθέτει πιστοποίηση: security CNSA 2.0 , Immutable Silicon Root of Trust 2.0 , EU Lot9, ASHRAE A3/A4 ή ισοδύναμη	NAI		
1.6	Ο εξοπλισμός που θα παραδοθεί θα πρέπει να είναι καινούργιος και αμεταχείριστος .	NAI		
1.7	Να διαθέτει Sliding Rack Rails.	NAI		
2	Επεξεργαστής			
2.1	Επεξεργαστής Intel Xeon Gold ή ισοδύναμο ή ανώτερο. Να αναφερθεί το μοντέλο.	NAI		
2.2	Πλήθος επεξεργαστών.	≥ 2		
2.3	Πλήθος φυσικών πυρήνων ανά επεξεργαστή.	≥ 24		
2.4	Πλήθος νημάτων ανά επεξεργαστή.	≥ 48		
2.5	Βασική συχνότητα επεξεργαστή.	≥ 2.7GHz		
2.6	Μνήμη Cache	≥ 144 MB		
2.7	Thermal Design Power (TDP)	≤ 250 W		
2.8	Τεχνολογία εικονικοποίησης	NAI		
3	Μητρική (motherboard)			
3.1	Θήκες μνήμης (Memory Slots)	≥ 32		

3.2	Να προσφερθεί με τουλάχιστον 6 xPCIe 16x slots, 2 xPCIe 8x slots & 2xOCP 3.0 slots.	NAI		
3.3	Να έχει τουλάχιστον μια θύρα USB αποκλειστικά για τη διαχείριση του συστήματος.	≥ 1		
3.4	Θύρα VGA	≥ 1		
4	Network			
4.1	Gigabit Ethernet ports	≥ 4		
4.2	10/25GbESFP28 Network Cards	≥ 2		
4.3	10/25GbESFP28 ports	≥ 4		
4.4	Καλώδιο δικτύου 3 μέτρων SFP28 σε SFP28, 25GbE, Passive Copper Twinax Direct Attach Cable	≥ 4		
5	Channel Adapters			
5.1	Fibre Channel 32Gb Ports	≥ 2		
5.2	Fibre Channel Adapters	≥ 2		
6	Μνήμη			
6.1	Μέγιστη υποστηριζόμενη μνήμη	≥ 8TB		
6.2	Προσφερόμενη Μνήμη DDR5	≥ 1TB		
6.3	Ονομαστική συχνότητα μνήμης ανεξαρτήτως του επεξεργαστή	≥ 6400MT/s		
7	Ελεγκτής σκληρών δίσκων – δίσκοι			
7.1	Ο Server να υποστηρίζει κατά την παράδοση θέσεις για hot-plug 2.5'' HDD δίσκους SATA/SAS/NVMe	≥ 8		
7.2	Ναπροσφερθεί Hardware Raid controller	NAI		

7.3	Υποστήριξη RAID Levels 0, 1, 5, 6, 10, 50, 60	NAI		
7.4	Ο RAID controller να υποστηρίζει λειτουργία mixed mode (raid & HBA)	NAI		
7.5	Υποστήριξη SSD Accelerator από τον RAID Controller	NAI		
7.6	Να προσφερθούν τουλάχιστον δυο 960GB NVMe Gen4 Mainstream Performance Read Intensive SFF σε διαμόρφωση raid-1	NAI		
8	Ελεγκτής διαχείρισης			
8.1	Dedicated NIC για management	NAI		
8.2	Ο ελεγκτής διαχείρισης να υποστηρίζει τα παρακάτω χαρακτηριστικά: Active Health System Log, Agentless Management, Deployment and provisioning, Firmware management, Firmware verification and recovery, backup and restore, interface controls, RESTful API and RESTful Interface Tool, Service Port	NAI		
8.3	Ο ελεγκτής διαχείρισης να υποστηρίζει τα παρακάτω χαρακτηριστικά: Integrated Management Log, Integrated remote console, IPMI, One-button secure erase, Power consumption and power settings, Power management, Secure recovery, Security log, Security dashboard, Security states, Server health monitoring, System diagnostics, Two-factor authentication, User access, Virtual NIC, Virtual media	NAI		
8.4	Ο ελεγκτής διαχείρισης να υποστηρίζει τα παρακάτω χαρακτηριστικά: Workload advisor, Workload matching, Liquid Cooling Leakage Detection, Chip-Clip Protection			
9	Τροφοδοσία - Ψύξη			
9.1	2 Redundant hot plug τροφοδοτικά	NAI		
9.2	Ισχύς τροφοδοτικού απόδοσης	≥ 1400W		
9.3	Καλώδια τροφοδοσίας 2 μέτρων όσα και ο αριθμός των τροφοδοτικών	NAI		
9.4	Το σύστημα να ψύχεται από τουλάχιστον redundant ανεμιστήρες.	≥ 6		
10	Επιταχυντές GPU			

10.1	Αριθμός επιταχυντών GPU	≥ 1		
10.2	Αρχιτεκτονικής Ada Lovelace ή ισοδύναμης	NAI		
10.3	Να διαθέτει Transformer Engine για να επιταχύνει την απόδοση του AI	NAI		
10.4	CUDA Cores	≥ 18176		
10.5	GPU Memory	≥ 48GB GDDR6 with ECC		
10.6	GPU Memory Bandwidth	≥864GB/s		
10.7	Interconnect	PCIe Gen4: 64GB		
10.8	Max thermal design power (TDP)	≥ 350W		
11	Διάφορα			
11.1	Ο Server να προσφερθεί με Intrusion Cable Kit, Bezel Kit και με οθόνη που να επιτρέπει τη διάγνωση προβλημάτων των εξαρτημάτων ακόμα και με το κάλυμμα πρόσβασης τοποθετημένο.			
12	Λογισμικό			
12.1	Να προσφερθεί λειτουργικό σύστημα LINUX τελευταίας έκδοσης με 5 ετές συμβόλαιο υποστήριξης	NAI		
12.2	Η συμβατότητα του λειτουργικού συστήματος που θα προσφερθεί να αναγράφεται στο επίσημο φύλλο δεδομένων του κατασκευαστή του υλικού.	NAI		
12.3	Να προσφερθεί λογισμικό εικονικοποίησης τελευταίας έκδοσης για το σύνολο των επεξεργαστών και των πυρήνων εκάστου εξυπηρετητή, για την ενεργοποίηση επιπλέον δυνατοτήτων	NAI		
12.4	Να προσφερθεί τυχόν επιπρόσθετη αδειοδότηση που να υποστηρίζει όλα τα ανωτέρω χαρακτηριστικά, εφόσον απαιτείται, για την κάλυψη του συνόλου των απαιτήσεων για την υλοποίηση των λειτουργιών του κέντρου δεδομένων	NAI		
12.5	Οι προσφερόμενες άδειες λογισμικού εικονικοποίησης και διαχείρισης αυτού, καθώς και των λειτουργικών συστημάτων των φιλοξενούμενων εικονικών εξυπηρετητών, να καλύπτουν το σύνολο των προσφερόμενων εξυπηρετητών και να προσφερθούν για τη συνολική διάρκεια εγγύησης του έργου, ήτοι τρία (3) έτη από την οριστική παραλαβή αυτού.	NAI		

12.6	Το σύνολο της απαραίτητης αδειοδότησης λογισμικού για την κάλυψη των απαιτήσεων του παρόντος, να εκδοθεί για υφιστάμενο account του Α.Λ.Σ.-ΕΛ.ΑΚΤ. στην ιστοσελίδα του κατασκευαστή.	NAI		
12.7	Η χρήση της αδειοδότησης να μην περιορίζεται για τους σκοπούς του παρόντος έργου, ήτοι να προσφερθεί full license (όχι embedded ή application specific κ.λπ.).	NAI		
13	Εγκατάσταση			
13.1	Να προσφερθεί ο απαραίτητος εξοπλισμός για την σύνδεση των εξυπηρετητών στην προσφερόμενη και υφιστάμενη δικτυακή υποδομή (Ethernet και FC) καθώς και για την τροφοδοσία με ρεύμα (καλώδια ρευματοδοσίας).	NAI		
13.2	Να προσφερθεί ο απαραίτητος εξοπλισμός για την τοποθέτηση των εξυπηρετητών σε ικρίωματα 19" (Sliding Rails With Cable Management Arms κλπ.).	NAI		
13.3	Να προσφερθούν τα απαραίτητα οπτικά καλώδια κατάλληλου μήκους για τη διασύνδεση όλων των θυρών Ethernet και FC έκαστου εξυπηρετητή (κατ ελάχιστον 4 ethernet και 4 FC) με τα αντίστοιχα προσφερόμενα switches.	NAI		
13.4	Να αναφερθούν οι ανάγκες σε ρευματοδοσία (Watts@230V) της προσφερόμενης λύσης σε πλήρες φορτίο.	NAI		
14	Εγγύηση			
14.1	Εγγύηση καλής λειτουργίας από τον κατασκευαστή και να προσκομίζεται σχετική δήλωσή του η οποία να περιλαμβάνεται στο φάκελο της τεχνικής προσφοράς των υποψηφίων.	≥ 3 χρόνια		
14.2	Ανταπόκριση από τον κατασκευαστή του προσφερόμενου εξοπλισμού για το Hardware, On- Site εντός τεσσάρων ωρών για βλάβες κρίσιμης σημασίας, από τη διάγνωση της βλάβης	NAI		
14.3	Τηλεφωνική υποστήριξη 24x7x365 από τον κατασκευαστή για θέματα υλικού και λογισμικού.	NAI		
14.4	Για λόγους ασφαλείας δεδομένων, οι ελλαττωματικοί δίσκοι θα παραμένουν στην ιδιοκτησία του φορέα δηλαδή ο τύπος εγγύησης των μονάδων αποθήκευσης θα είναι "KeepyourHardDrive"	NAI		

7.2.2.3 Φυσικοί Εξυπηρετητές Γενικής Χρήσης

A/A	ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ	ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ
-----	-------------	----------	----------	-----------

1	Γενικά			
1.1	Να αναφερθεί το μοντέλο και η εταιρεία κατασκευής. Να δοθεί το ISO 9001 ή ισοδύναμο του κατασκευαστή με πεδίο εφαρμογής συναφές με το αντικείμενο της παρούσας Πρόσκλησης και να υποβληθεί με το φάκελο της προσφοράς των υποψηφίων.	NAI		
1.2	Ποσότητα	≥ 3		
1.3	Rack mount Server	1U		
1.4	Να διαθέτει Πιστοποιητικά Ποιότητας και Ασφάλειας, CE και να υποβληθούν με το φάκελο της προσφοράς των υποψηφίων.	NAI		
1.5	Να διαθέτει πιστοποίηση: security CNSA 2.0 , Immutable Silicon Root of Trust 2.0 , EU Lot9, ASHRAE A3/A4	NAI		
1.6	Ο εξοπλισμός που θα παραδοθεί θα πρέπει να είναι καινούργιος και αμεταχείριστος .	NAI		
1.7	Να διαθέτει Sliding Rack Rails.	NAI		
1.8	Τοποθέτηση εξυπηρετητών στο κέντρο δεδομένων	NAI		
2	Επεξεργαστής			
2.1	Επεξεργαστής IntelXeonGold ή ανώτερο. Να αναφερθεί το μοντέλο.	NAI		
2.2	Μέγιστος αριθμός υποστηριζόμενων επεξεργαστών	≥ 2		
2.3	Αριθμός εγκατεστημένων επεξεργαστών στον κάθε εξυπηρετητή	≥ 2		
2.4	Πλήθος φυσικών πυρήνων ανά επεξεργαστή.	≥ 12		
2.5	Πλήθος νημάτων ανά επεξεργαστή.	≥ 24		
2.6	Βασική συχνότητα επεξεργαστή.	$\geq 2.2\text{GHz}$		

2.7	Μνήμη Cache	≥ 48 MB		
2.8	Thermal Design Power (TDP)	≤ 150 W		
2.9	Τεχνολογία εικονικοποίησης	NAI		
2.10	Η ημερομηνία ανακοίνωσης του επεξεργαστή (launch date) να μην ξεπερνά τα (2) έτη από την καταληκτική ημερομηνία κατάθεσης προσφορών. Να αναφερθεί η εν λόγω ημερομηνία.	NAI		
3	Μητρική (motherboard)			
3.1	Θήκες μνήμης (Memory Slots)	≥ 24		
3.2	Να προσφερθεί με τουλάχιστον 2xOCP 3.0 & 3xPCIe 16x	NAI		
3.3	Να έχει τουλάχιστον μια θύρα USB αποκλειστικά για τη διαχείριση του συστήματος.	≥ 1		
3.4	Θύρα VGA	≥ 1		
4	Network			
4.1	Gigabit Ethernet ports	≥ 4		
4.2	10GbE SFP+ ports με 10GbE SFP+ modules για όλες τις θύρες	≥ 2		
5	Fibre Channel Adapters			
5.1	Fibre Channel 32Gb Ports	≥ 2		
6	Μνήμη			
6.1	Μέγιστη υποστηριζόμενη μνήμη	≥ 7TB		
6.2	Προσφερόμενη Μνήμη DDR5	≥ 128GB		
6.3	Ονομαστική συχνότητα μνήμης ανεξαρτήτως του επεξεργαστή	≥ 6400MT/s		

7	Ελεγκτής σκληρών δίσκων – δίσκοι			
7.1	Ο Server να υποστηρίζει κατά την παράδοση θέσεις για hot-plug 2.5'' HDD δίσκους SATA/SAS/NVMe	≥ 8		
7.2	Να προσφερθεί Hardware Raid controller	NAI		
7.3	Υποστήριξη RAID Levels 0, 1, 5, 6, 10, 50, 60	NAI		
7.4	Ο RAID controller να υποστηρίζει λειτουργία mixed mode (raid & HBA)	NAI		
7.5	Υποστήριξη SSD Accelerator από τον RAID Controller	NAI		
7.6	Να προσφερθούν τουλάχιστον δυο 1.92TB NVMe Gen4 Mainstream Performance Read Intensive SFF σε διαμόρφωση raid-1	NAI		
8	Ελεγκτής διαχείρισης			
8.1	Dedicated NIC για management	NAI		
8.2	Ο ελεγκτής διαχείρισης να υποστηρίζει τα παρακάτω χαρακτηριστικά: Active Health System Log, Agentless Management, Deployment and provisioning, Firmware management, Firmware verification and recovery, backup and restore, interface controls, RESTful API and RESTful Interface Tool, Service Port	NAI		
8.3	Ο ελεγκτής διαχείρισης να υποστηρίζει τα παρακάτω χαρακτηριστικά: Integrated Management Log, Integrated remote console, IPMI, One-button secure erase, Power consumption and power settings, Power management, Secure recovery, Security log, Security dashboard, Security states, Server health monitoring, System diagnostics, Two-factor authentication, User access, Virtual NIC, Virtual media	NAI		
8.4	Ο ελεγκτής διαχείρισης να υποστηρίζει τα παρακάτω χαρακτηριστικά: Workload advisor, Workload matching, Liquid Cooling Leakage Detection, Chip-Clip Protection			
9	Τροφοδοσία - Ψύξη			
9.1	2 Redundant hot plug τροφοδοτικά	NAI		

9.2	Ισχύς τροφοδοτικού απόδοσης	≥ 1000W		
9.3	Καλώδια τροφοδοσίας 2 μέτρων όσα και ο αριθμός των τροφοδοτικών	NAI		
9.4	Το σύστημα να ψύχεται από τουλάχιστον redundant ανεμιστήρες.	≥ 7		
10	Διάφορα			
10.1	Ο Server να προσφερθεί με Intrusion Cable Kit, Bezel Kit και με οθόνη που να επιτρέπει τη διάγνωση προβλημάτων των εξαρτημάτων ακόμα και με το κάλυμμα πρόσβασης τοποθετημένο.			
11	Λειτουργικό Σύστημα - Λογισμικά			
11.1	Να προσφερθεί λειτουργικό σύστημα Red Hat Linux Enterprise Edition τελευταίας έκδοσης ή αντίστοιχο Enterprise έκδοσης με υποστήριξη από τον επίσημο κατασκευαστή (όχι από Community).	NAI		
11.2	Εγκατάσταση λογισμικών που θα υποδειχθούν από τη Διεύθυνση Ηλεκτρονικής Διακυβέρνησης & Επικοινωνιών/Α.Α.Λ.Σ.-ΕΛ.ΑΚΤ. Σημειώνεται ότι ο ανάδοχος δεν απαιτείται να προσφέρει άδειες χρήσης για τα εν λόγω λογισμικά (εφόσον απαιτούνται).	NAI		
11.3	Η χρήση της αδειοδότησης να μην περιορίζεται για τους σκοπούς του παρόντος έργου, ήτοι να προσφερθεί full license (όχι embedded ή application specific κ.λπ.).	NAI		
11.4	Λογισμικό διαχείρισης, παρακολούθηση ελέγχου και αρχείων καταγραφής (logs) μέσω HTTPS, SSH CLI και SNMP.	NAI		
12	Εγγύηση			
12.1	Εγγύηση καλής λειτουργίας από τον κατασκευαστή και να προσκομίζεται σχετική δήλωσή του η οποία να περιλαμβάνεται στο φάκελο της τεχνικής προσφοράς των υποψηφίων.	≥ 3 χρόνια		
12.2	Ανταπόκριση από τον κατασκευαστή του προσφερόμενου εξοπλισμού για το Hardware, On- Site εντός τεσσάρων ωρών για βλάβες κρίσιμης σημασίας, από τη διάγνωση της βλάβης	NAI		
12.3	Τηλεφωνική υποστήριξη 24x7x365 από τον κατασκευαστή για θέματα υλικού και λογισμικού.	NAI		
12.4	Για λόγους ασφαλείας δεδομένων, οι ελλαττωματικοί δίσκοι θα παραμένουν στην ιδιοκτησία του φορέα δηλαδή ο τύπος εγγύησης των μονάδων αποθήκευσης θα είναι "KeepyourHardDrive"	NAI		

13	Εγκατάσταση			
13.1	Να προσφερθούν υπηρεσίες τοποθέτησης, εγκατάστασης, παραμετροποίησης και θέσης σε λειτουργία για το σύνολο του εξοπλισμού.	NAI		
13.2	Να προσφερθούν όλα τα απαραίτητα καλώδια σύνδεσης και λοιπά παρελκόμενα (οπτικά, χαλκού, ρευματοδοσίας, SFP modules) για τη θέση τους σε λειτουργίας.	NAI		
13.3	Να προσφερθούν rack rails με cable management arms για την τοποθέτηση των εξυπηρετητών στα ικρίωματα.	NAI		
13.4	Να προσφερθούν υπηρεσίες διασύνδεσης των εξυπηρετητών με τις υπόλοιπες υποδομές του κέντρου δεδομένων (switches, FC, storages κ.λπ.).	NAI		

7.2.2.4 Μεταγωγείς Spine

A/A	ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ	ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ
	ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ			
1	Αριθμός μεταγωγών	4		
2	Να αναφερθεί μοντέλο και εταιρεία κατασκευής για κάθε έναν από τους μεταγωγούς	NAI		
3	Αριθμός πορτών 400G QSFP-DD ανα μεταγωγέα	≥32		
4	Οι πόρτες των 400G θα πρέπει να υποστηρίζουν και 200G (QSFP56), 100G (QSFP28), και 40G (QSFP+) natively με την χρήση του αντίστοιχου QSFP.	NAI		
5	Αριθμός πορτών 1/10G SFP+ ανα μεταγωγέα	≥2		
6	Αριθμός πορτών για διαχειριστικούς λόγους ανα μεταγωγέα	≥2		
7	Αριθμός USB πορτών	≥1		
8	Δυνατότητα διαχείρισης μέσω console port (RS-232 port)	NAI		
9	Συνολική αθροιστική ταχύτητα μεταγωγής κάθε μεταγωγού Layer 2 και Layer 3	≥25.6 Tbps		
10	Ικανότητα διαμεταγωγής πακέτων ανά δευτερόλεπτο	≥4.17 bpps		
11	Εισαγωγή καθυστέρησης μεταγωγής πακέτων (Latency)	≤1,5 microse cond		
12	Αριθμός πορτών που πρέπει να υποστηρίζουν MACSEC κρυπτογράφηση με την χρήση του αντίστοιχου license.	≥8		

A/A	ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ	ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ
13	Να υποστηρίζονται καλώδια τύπου Direct attach cable (DAC) για την διασύνδεση : 40/100/400 Gbps Ethernet Θύρες	ΝΑΙ		
14	Να υποστηρίζονται breakout καλώδια για υποστήριξη περισσότερων interfaces με μικρότερες ταχύτητες των 10G,25G,100G,200G σε τουλάχιστον 12 πόρτες.	ΝΑΙ		
15	Υποστήριξη εφεδρικού τροφοδοτικού και εφεδρικών ανεμιστήρων	ΝΑΙ		
16	Δυνατότητα αντικατάστασης τροφοδοτικού και ανεμιστήρων χωρίς διακοπή λειτουργίας του μεταγωγέα.	ΝΑΙ		
17	Δυνατότητα υποστήριξης σε λειτουργία VXLAN EVPN fabric	ΝΑΙ		
18	Υποστήριξη δυναμικών πρωτοκόλλων δρομολόγησης OSPF,BGP, RIPv2, Protocol Independent Multicast Sparse Mode (PIM-SM).	ΝΑΙ		
19	Δυνατότητα διαχείρισης του μεταγωγέα μέσω πλατφόρμας διαχείρισης	ΝΑΙ		
20	Δυνατότητα αποστολής δεδομένων τηλεμετρίας σε εργαλείο ανάλυσης	ΝΑΙ		
21	Υποστηριζόμενος αριθμός MAC addresses εγγραφών	≥50000 0		
22	Υποστηριζόμενος αριθμός ECMP διαδρομών	128		
23	Μέγεθος Buffer	≥120 MB		
24	Υποστηριζόμενος αριθμός δικτυακών διαδρομών (IP routes)	≥1M		
25	Υποστηριζόμενος αριθμός Multicast Routes	≥25600 0		
26	Υποστηριζόμενος αριθμός NAT εγγραφών	≥1023		
27	Υποστηριζόμενος αριθμός Multiple Spanning Tree (MST) instances	≥64		
28	Αριθμός υποστηριζόμενων VLANs	≥3967		
29	Δυνατότητα παραμετροποίησης 2 μεταγωγών με τέτοιο τρόπο ώστε να μπορεί να δημιουργηθεί ένα λογικό κανάλι που θα ομαδοποιεί ανά δύο (2) και ανά υποσύστημα μεταγωγής τις θύρες Ethernet του κάθε εξυπηρετητή ή του κάθε μεταγωγέα που δύναται να συνδεθεί με τους διακομιστές, μέσω IEEE 802.3ad Link Aggregation. Μέσα από το κανάλι αυτό ο εξυπηρετητής θα επικοινωνεί μέσω IEEE 802.1Q VLAN tagging, ώστε να συμμετέχει σε άνω του ενός VLAN. (Multi chassis port channel). Η προηγούμενη δυνατότητα να υποστηρίζεται χωρίς την ενοποίηση του control plane των μεταγωγών (stacking)	ΝΑΙ		
30	Υποστηριζόμενος αριθμός active SPAN Sessions	≥4		

A/A	ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ	ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ
31	Υποστήριξη HSRP ή αντίστοιχο	ΝΑΙ		
32	Υποστηριζόμενος αριθμός HSRP Groups ή αντίστοιχο	≥1000		
33	Ο μεταγωγέας θα πρέπει να υποστηρίζει την δυνατότητα λειτουργίας του σε standalone mode ή σε λειτουργία SDN με την διαχείριση του να γίνεται από κεντρικό controller του ίδιου κατασκευαστή.	ΝΑΙ		
34	Ο μεταγωγέας θα πρέπει να υποστηρίζει την δυνατότητα διαχείρισης του και παραμετροποίησης του από την υπάρχουσα διαχειριστική λύση του πελάτη DCNM ή NDFC.	ΝΑΙ		
35	Ο μεταγωγέας θα πρέπει να έχει την δυνατότητα διαχείρισης του από κεντρική λύση του ίδιου κατασκευαστή με υποστήριξη των παρακάτω λειτουργιών: - Παραμετροποίηση μέσω web interface. - Configuration backup. - Αυτοματοποίηση παραμετροποίησης VXLAN-EVPN. - Δυνατότητα παραμετροποίησης LAN/SAN/IPFM. - Δυνατότητα integration με IP address management εργαλεία και αναγνώριση ip δικτύων που έχουν conflict. - Integration με περιβάλλον VMware Vcenter. - Υποστήριξη software management και αναβάθμιση του μεταγωγέα μέσω web interface. - Υποστήριξη Role-Based Access Control (RBAC). - Υποστήριξη παραμετροποίησης SAN switches του ίδιου κατασκευαστή.	ΝΑΙ		
36	Ο μεταγωγέας σε λειτουργία SDN θα πρέπει να είναι component της λύσης που θα υποστηρίζει: - Integration ταυτόχρονα με διαφορετικούς Hypervisors (ESXi, Nutanix acropolis). - Τμηματοποίηση/μικρο-τμηματοποίηση (segmentation/microsegmentation) του δικτύου που να μπορεί να εφαρμοστεί σε όλα τα περιβάλλοντα που συνδέονται στο SDN (Εικονικά/Φυσικά), χωρίς να απαιτείται η αλλαγή των IP Διευθύνσεων των End Devices. - Integration με τείχη προστασίας (Firewalls) και δυναμικής ενημέρωσης των πολιτικών ασφαλείας τους μέσω API calls. - Ενοποίησης υπηρεσιών L4-L7 μέσω της δημιουργίας αλληλουχίας υπηρεσιών (service chaining).	ΝΑΙ		
37	Δυνατότητα υποστήριξης μηχανισμών AI/ML για την αποφυγή απόρριψης πακέτων :	ΝΑΙ		

A/A	ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ	ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ
	- Priority Flow Control (PFC). - Explicit Congestion Notification (ECN). - Remote Direct Memory Access (RDMA) over converged Ethernet (RoCE). - Data Center Bridging Exchange Protocol (DCBX). - Approximate Fair Dropping (AFD) with Elephant Trap (ETRAP).			
38	Δυνατότητα υποστήριξης έξυπνου διαμοιρασμού της κίνησης (Intelligent Traffic Director) σε επίπεδο layer3 και layer4 χρησιμοποιώντας μια virtual ip διεύθυνση και διαμοιράζοντας (load balancing) την κίνηση σε ένα pool από άλλες διευθύνσεις με υποστήριξη των παρακάτω features: - Διαμοιρασμός μηδενικού latency σε line rate. - Διαμοιρασμός της κίνησης σε Firewalls, Intrusion Prevention System (IPS), Web Application Firewall . - Ip stickiness. - Διαμοιρασμός κίνησης βάσει βάρους (Weighted load-balancing).	NAI		
39	Υποστήριξη του πρωτοκόλλου BFD (Bidirectional Forwarding Detection) για τα BGPv4, OSPF, IS- IS, VRRP, PIM, static routes.	NAI		
40	Υποστηριζόμενος αριθμός BFD sessions	≥2048		
41	Υποστήριξη BFD interval	≤50msec		
42	Υποστήριξη παρακολούθησης δικτυακών φυσικών και λογικών interfaces και σε περίπτωση αποτυχίας τους αυτόματα ενεργοποίηση σειράς εντολών.	NAI		
43	"Υποστήριξη Ip sla των παρακάτω τύπων για παρακολούθηση ip διευθύνσεων: UDP jitter UDP jitter for VoIP UDP echo TCP ICMP echo"	NAI		
44	Υποστήριξη αποθήκευσης παραμετροποίησης σε μια προσωρινή βάση δεδομένων μέχρι να δοθεί η εντολή εισαγωγής τους στον μεταγωγέα. Θα πρέπει να υπάρχει η δυνατότητα η παραμετροποίηση να είναι ενεργή για συγκεκριμένο χρονικό διάστημα που θα οριστεί από τον χρήστη και σε περίπτωση που δεν δοθεί εντολή μόνιμης αποθήκευσης των αλλαγών παραμετροποίησης , όλη η καινούρια παραμετροποίηση να	NAI		

A/A	ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ	ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ
	απορρίπτεται και ο μεταγωγέας να επιστρέφει στην προηγούμενη κατάσταση παραμετροποίησης.			
45	Υποστήριξη περιορισμού του αριθμού των φορών που μια mac address μπορεί να κάνει move για λόγους σταθερότητας του δικτύου.	NAI		
46	Υποστήριξη κλειδώματος παραμετροποίησης σε έναν χρήστη για αποφυγή ταυτόχρονης παραμετροποίησης από πολλαπλούς χρήστες.	NAI		
47	Υποστήριξη απομόνωσης του μεταγωγέα από το δίκτυο για την περίπτωση αναβάθμισης ή για λόγους αποσφαλμάτωσης (debugging) και επαναφοράς του με τέτοιο τρόπο ώστε να υπάρχει η ελάχιστη διακοπή στις δικτυακές επικοινωνίες. Τα πρωτόκολλα που πρέπει να υποστηρίζονται είναι : BGP,OSPF,ISIS,IPM,RIP.	NAI		
48	Υποστήριξη δημιουργίας checkpoints και επαναφορά της παραμετροποίησης του μεταγωγέα σε πρότερη κατάσταση αναλόγως του checkpoint που θα επιλεγεί.	NAI		
49	Υποστήριξη vlan translation	NAI		
50	Δυνατότητα υποστήριξης ανακατεύθυνσης της κίνησης (Policy based redirect) σε πολλαπλές συσκευές σε σειρά (service chaining) που λειτουργούν συνήθως σε Layer4-Layer7 όπως firewalls , load balancers κλπ.	NAI		
51	Ο προσφερόμενος αριθμός θυρών πρέπει να καλύπτει πλήρως τις ανάγκες της συνδεσμολογίας	NAI		
52	Να αναφερθεί ο χώρος που καταλαμβάνεται στο Rack	NAI		
53	Αριθμός ωρών Mean Time Between Failure (MTBF)	≥210.00 0h		
55	Ο μεταγωγέας θα πρέπει να είναι σύμφωνος με το πρότυπο RoHS-6 ή ισοδύναμο	NAI		
56	"Ο μεταγωγέας θα πρέπει να είναι σύμφωνος με τα παρακάτω πρότυπα ασφαλείας ή ισοδύναμα αυτών: • UL 60950-1 Second Edition • CAN/CSA-C22.2 No. 60950-1 Second Edition • EN 60950-1 Second Edition • IEC 60950-1 Second Edition • AS/NZS 60950-1 • GB4943"	NAI		

7.2.2.5 Μεταγωγείς Leaf

A/A	ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ	ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ
	ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ			
1	Αριθμός μεταγωγών	4		
2	Να αναφερθεί μοντέλο και εταιρεία κατασκευής για κάθε έναν από τους μεταγωγούς	NAI		
3	Αριθμός πορτών 40/100Gbps QSFP28 ανα μεταγωγέα	>=28		
4	Αριθμός πορτών 400/100Gbps QSFP-DD ανα μεταγωγέα	>=8		
5	Αριθμός πορτών για διαχειριστικούς λόγους ανα μεταγωγέα	>=2		
6	Αριθμός USB πορτών	>=1		
7	Δυνατότητα διαχείρισης μέσω console port (RS-232 port)	NAI		
8	Συνολική αθροιστική ταχύτητα μεταγωγής κάθε μεταγωγού Layer 2 και Layer 3	≥12 Tbps		
9	Ικανότητα διαμεταγωγής πακέτων ανά δευτερόλεπτο	≥4 bpps		
10	Εισαγωγή καθυστέρησης μεταγωγής πακέτων (Latency)	<=2 microse cond		
11	Να υποστηρίζονται καλώδια τύπου Direct attach cable (DAC) για την διασύνδεση : 40/100/400 Gbps Ethernet Θύρες	NAI		
12	Δυνατότητα προσαρμογής στο Rack με την εισαγωγή του αέρα από την πλευρά των θυρών , είτε με την εξαγωγή του αέρα από την πλευρά των θυρών με την αντίστοιχη αλλαγή/προμήθεια των ανεμιστήρων και των τροφοδοτικών	NAI		
13	Υποστήριξη εφεδρικού τροφοδοτικού και εφεδρικών ανεμιστήρων	NAI		
14	Δυνατότητα αντικατάστασης τροφοδοτικού και ανεμιστήρων χωρίς διακοπή λειτουργίας του μεταγωγέα.	NAI		
15	Υποστήριξη σε λειτουργία VXLAN EVPN fabric	NAI		
16	Υποστήριξη δυναμικών πρωτοκόλλων δρομολόγησης OSPF,BGP	NAI		
17	Δυνατότητα διαχείρισης του μεταγωγέα μέσω πλατφόρμας διαχείρισης	NAI		
18	Δυνατότητα αποστολής δεδομένων τηλεμετρίας σε εργαλείο ανάλυσης	NAI		

A/A	ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ	ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ
19	Μέγιστος αριθμός υποστηριζόμενων MAC addresses εγγραφών	>=256000		
20	Μέγιστος αριθμός υποστηριζόμενων ECMP διαδρομών	64		
21	Μέγεθος Buffer	>=80 MB		
22	Μέγιστος Αριθμός δικτυακών διαδρομών (IP routes)	>=896000		
23	Μέγιστος Αριθμός Multicast Routes	>=32000		
24	Μέγιστος Αριθμός VRFs	>=16000		
25	Μέγιστος Αριθμός port Channels	>=512		
26	Μέγιστος αριθμός συνδέσεων σε port channel	>=32		
27	Μέγιστος Αριθμός NAT entries	>=1023		
28	Μέγιστος Αριθμός Multiple Spanning Tree (MST) instances	>=64		
29	Αριθμός υποστηριζόμενων VLANs	≥4096		
30	Δυνατότητα παραμετροποίησης 2 μεταγωγών με τέτοιο τρόπο ώστε να μπορεί να δημιουργηθεί ένα λογικό κανάλι που θα ομαδοποιεί ανά δύο (2) και ανά υποσύστημα μεταγωγής τις θύρες Ethernet του κάθε εξυπηρετητή ή του κάθε μεταγωγέα που δύναται να συνδεθεί με τους διακομιστές, μέσω IEEE 802.3ad Link Aggregation. Μέσα από το κανάλι αυτό ο εξυπηρετητής θα επικοινωνεί μέσω IEEE 802.1Q VLAN tagging, ώστε να συμμετέχει σε άνω του ενός VLAN. (Multi chassis port channel). Η προηγούμενη δυνατότητα να υποστηρίζεται χωρίς την ενοποίηση του control plane των μεταγωγών (stacking)	NAI		
31	Μέγιστος αριθμός active SPAN Sessions	>=4		
32	Υποστήριξη HSRP ή αντίστοιχο	NAI		
33	Μέγιστος αριθμός HSRP Groups	>=490		
34	Μέγιστος αριθμός Access List Entries – ingress	>=5000		
35	Μέγιστος αριθμός Access List Entries – egress	>=2000		

A/A	ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ	ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ
36	Ο μεταγωγέας θα πρέπει να έχει την δυνατότητα διαχείρισης του από κεντρική λύση του ίδιου κατασκευαστή με υποστήριξη των παρακάτω λειτουργιών: - Παραμετροποίηση μέσω web interface. - Configuration backup. - Αυτοματοποίηση παραμετροποίησης VXLAN-EVPN. - Δυνατότητα παραμετροποίησης LAN/SAN/IPFM. - Δυνατότητα integration με IP address management εργαλεία και αναγνώριση ip δικτύων που έχουν conflict. - Integration με περιβάλλον VMware Vcenter. - Υποστήριξη software management και αναβάθμιση του μεταγωγέα μέσω web interface. - Υποστήριξη Role-Based Access Control (RBAC). - Υποστήριξη παραμετροποίησης SAN switches του ίδιου κατασκευαστή.	ΝΑΙ		
37	Ο μεταγωγέας σε λειτουργία SDN θα πρέπει να είναι component της λύσης που θα υποστηρίζει: - Integration ταυτόχρονα με διαφορετικούς Hypervisors (ESXI,HYPERV,Nutanix acropolis). - Τμηματοποίηση/μικρο-τμηματοποίηση (segmentation/microsegmentation) του δικτύου που να μπορεί να εφαρμοστεί σε όλα τα περιβάλλοντα που συνδέονται στο SDN (Εικονικά/Φυσικά) ,χωρίς να απαιτείται η αλλαγή των IP Διευθύνσεων των End Devices. - Integration με τείχη προστασίας (Firewalls) και δυναμικής ενημέρωσης των πολιτικών ασφαλείας τους μέσω API calls. - Ενοποίησης υπηρεσιών L4-L7 μέσω της δημιουργίας αλληλουχίας υπηρεσιών (service chaining).	ΝΑΙ		
38	Ο μεταγωγέας θα πρέπει να έχει την δυνατότητα να λειτουργήσει σαν κόμβος συγκέντρωσης δεδομένων (network packet broker) μέσω SPAN και TAP και προώθησης τους σε ένα ή πολλαπλά εργαλεία παρακολούθησης με τις παρακάτω δυνατότητες: - Αφαίρεση διπλότυπων πακέτων (packet deduplication). - Φιλτράρισμα πακέτων με κριτήρια την πληροφορία σε Layer1 μέχρι Layer 4. - Υποστήριξη packet header stripping. - Δυνατότητα εισαγωγής σφραγίδας χρόνου (timestamp) μέσω PTP πρωτοκόλλου.	ΝΑΙ		

A/A	ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ	ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ
	- Δυνατότητα packet truncation για συγκεκριμένο αριθμό bytes.			
39	Δυνατότητα υποστήριξης μηχανισμών AI/ML για την αποφυγή απόρριψης πακέτων : - Priority Flow Control (PFC). - Explicit Congestion Notification (ECN). - Remote Direct Memory Access (RDMA) over converged Ethernet (RoCE). - Data Center Bridging Exchange Protocol (DCBX). - Approximate Fair Dropping (AFD) with Elephant Trap (ETRAP).	NAI		
40	Υποστήριξη έξυπνης διαχείρισης του buffer και διαχωρισμό μικρών και μεγάλων ροών (mice/elephant flows) σε διαφορετικές ουρές αναλόγως τις δικτυακές ανάγκες τους σε περίπτωση δικτυακής συμφόρησης.	NAI		
41	Δυνατότητα υποστήριξης έξυπνου διαμοιρασμού της κίνησης (Intelligent Traffic Director) σε επίπεδο layer3 και layer4 χρησιμοποιώντας μια virtual ip διεύθυνση και διαμοιράζοντας (load balancing) την κίνηση σε ένα pool από άλλες διευθύνσεις με υποστήριξη των παρακάτω features: - Διαμοιρασμός μηδενικού latency σε line rate. - Διαμοιρασμός της κίνησης σε Firewalls, Intrusion Prevention System (IPS), Web Application Firewall . - Ip stickiness. - Διαμοιρασμός κίνησης βάσει βάρους (Weighted load-balancing).	NAI		
42	Υποστήριξη του πρωτοκόλλου BFD (Bidirectional Forwarding Detection) για τα BGPv4, OSPF, IS- IS, VRRP, PIM, static routes.			
43	Υποστήριξη BFD interval	≤50msec		
44	Υποστήριξη παρακολούθησης δικτυακών φυσικών και λογικών interfaces και σε περίπτωση αποτυχίας τους αυτόματη ενεργοποίηση σειράς εντολών.	NAI		
45	"Υποστήριξη Ip sla των παρακάτω τύπων για παρακολούθηση ip διευθύνσεων: UDP jitter UDP jitter for VoIP UDP echo TCP	NAI		

A/A	ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ	ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ
	ICMP echo"			
46	Υποστήριξη αποθήκευσης παραμετροποίησης σε μια προσωρινή βάση δεδομένων μέχρι να δοθεί η εντολή εισαγωγής τους στον μεταγωγέα. Θα πρέπει να υπάρχει η δυνατότητα η παραμετροποίηση να είναι ενεργή για συγκεκριμένο χρονικό διάστημα που θα οριστεί από τον χρήστη και σε περίπτωση που δεν δοθεί εντολή μόνιμης αποθήκευσης των αλλαγών παραμετροποίησης , όλη η καινούρια παραμετροποίηση να απορρίπτεται και ο μεταγωγέας να επιστρέφει στην προηγούμενη κατάσταση παραμετροποίησης.	NAI		
47	Υποστήριξη περιορισμού του αριθμού των φορών που μια mac address μπορεί να κάνει move για λόγους σταθερότητας του δικτύου.	NAI		
48	Υποστήριξη κλειδώματος παραμετροποίησης σε έναν χρήστη για αποφυγή ταυτόχρονης παραμετροποίησης από πολλαπλούς χρήστες.	NAI		
49	Υποστήριξη απομόνωσης του μεταγωγέα από το δίκτυο για την περίπτωση αναβάθμισης ή για λόγους αποσφαλμάτωσης (debugging) και επαναφοράς του με τέτοιο τρόπο ώστε να υπάρχει η ελάχιστη διακοπή στις δικτυακές επικοινωνίες. Τα πρωτόκολλα που πρέπει να υποστηρίζονται είναι : BGP,OSPF,ISIS,IPM,RIP.	NAI		
50	Υποστήριξη δημιουργίας checkpoints και επαναφορά της παραμετροποίησης του μεταγωγέα σε πρότερη κατάσταση αναλόγως του checkpoint που θα επιλεγεί.	NAI		
51	Υποστήριξη vlan translation	NAI		
52	Δυνατότητα υποστήριξης ανακατεύθυνσης της κίνησης (Policy based redirect) σε πολλαπλές συσκευές σε σειρά (service chaining) που λειτουργούν συνήθως σε Layer4-Layer7 όπως firewalls , load balancers κλπ.	NAI		
53	Υποστήριξη in service αναβάθμισης σε λειτουργία traditional networking, χωρίς την ανάγκη επανεκκίνησης του εξοπλισμού και χωρίς να επηρεαστεί η διαμεταγωγή κίνησης.	NAI		
54	Ο προσφερόμενος αριθμός θυρών πρέπει να καλύπτει πλήρως τις ανάγκες της συνδεσμολογίας	NAI		
55	Να αναφερθεί ο χώρος που καταλαμβάνεται στο Rack	NAI		
56	Αριθμός ωρών Mean Time Between Failure (MTBF)	≥27500 0		
58	Ο μεταγωγέας θα πρέπει να είναι σύμφωνος με το πρότυπο RoHS ή ισοδύναμο	NAI		

A/A	ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ	ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ
59	Ο μεταγωγέας θα πρέπει να είναι σύμφωνος με τα παρακάτω πρότυπα ασφαλείας ή ισοδύναμα : • UL 60950-1 Second Edition • CAN/CSA-C22.2 No. 60950-1 Second Edition • EN 60950-1 Second Edition • IEC 60950-1 Second Edition • AS/NZS 60950-1 • GB4943	NAI		
60	Ο μεταγωγέας θα πρέπει να υποστηρίζει την δυνατότητα λειτουργίας του σε standalone mode ή σε λειτουργία SDN με την διαχείριση του να γίνεται από κεντρικό controller του ίδιου κατασκευαστή.	NAI		
61	Ο μεταγωγέας θα πρέπει να υποστηρίζει την δυνατότητα διαχείρισης του και παραμετροποίησης του από την υπάρχουσα διαχειριστική λύση του πελάτη DCNM ή NDFC.	NAI		

7.2.2.6 Μεταγωγείς FC-IP

A/A	Προδιαγραφή	Απαίτηση	Απάντηση	Παραπομπή
1.	Αριθμός μονάδων:	≥2		
2.	Αριθμός αδειοδοτημένων και πλήρως λειτουργικών (ύπαρξη απαιτούμενου module διασύνδεσης) θυρών ταχύτητας >=32Gbps FC σε κάθε storage switch.	≥ 4		
3.	Όλες οι αδειοδοτημένες θύρες να διαθέτουν άδεια χρήσης και SFP ≥32Gbps FC από τον ίδιο κατασκευαστή του switch.	NAI		
4.	Αριθμός αδειοδοτημένων και πλήρως λειτουργικών θυρών ταχύτητας 25 GbE σε κάθε storage switch. Να προσφερθούν τα απαραίτητα transceiver modules για τη διασύνδεση με το SDN που θα υλοποιηθεί στο Κέντρο Δεδομένων.	≥2		
5.	Υποστήριξη μηχανισμών/πρωτοκόλλων ασφάλειας, Role-based access control, VSANs, hardware-enforced Zoning, FC-SP, ACLs, RADIUS authentication and TACACS+, SNMPv3, SSH, SFTP και IPsec	NAI		

A/A	Προδιαγραφή	Απαίτηση	Απάντηση	Παραπομπή
6.	Υποστήριξη Virtual SANs (VSANs), Virtual Output Queue (VOQ), PortChannels, Fabric Shortest Path First (FSPF), QoS, IVR, SCSI flow statistics	NAI		
7.	Υποστήριξη πρωτοκόλλου FCIP (Fibre Channel over IP).	NAI		
8.	Κάθε μεταγωγέας να διαθέτει τον απαραίτητο αριθμό τροφοδοτικών ώστε να επιτυγχάνεται υψηλή διαθεσιμότητα.	NAI		
9.	Κάθε μεταγωγέας να διαθέτει τον απαραίτητο αριθμό ανεμιστήρων ώστε να επιτυγχάνεται υψηλή διαθεσιμότητα.	NAI		
10.	Δυνατότητα για hot-swap αντικατάσταση τροφοδοτικών.	NAI		
11.	Σε περίπτωση βλάβης ενός switch να υποστηρίζεται αυτόματη μετάπτωση δρομολόγησης δεδομένων στο άλλο switch του ίδιου κέντρου δεδομένων.	NAI		
12.	Οι μεταγωγείς να είναι υψηλής διαθεσιμότητας και να έχουν την δυνατότητα ενημέρωσης λογισμικού χωρίς διακοπή μεταγωγής δεδομένων.	NAI		
13.	Να προσφερθούν τα κατάλληλα καλώδια διασύνδεσης με τις διασυνδεδεμένες συσκευές (υποσυστήματα storage, κ.λπ.).	NAI		
14.	Υποστήριξη διαχείρισης μέσω command line interface και/ή γραφικού περιβάλλοντος το οποίο να προσφερθεί.	NAI		
15.	Εγγύηση καλής λειτουργίας από τον κατασκευαστή και να προσκομίζεται σχετική δήλωσή του η οποία να περιλαμβάνεται στο φάκελο της τεχνικής προσφοράς των υποψηφίων.	≥ 3 χρόνια		
16.	Ανταπόκριση από τον κατασκευαστή του προσφερόμενου εξοπλισμού για το Hardware, On- Site εντός τεσσάρων ωρών, από τη διάγνωση της βλάβης	NAI		
17.	Τηλεφωνική υποστήριξη 24x7x365 από τον κατασκευαστή για θέματα υλικού και λογισμικού.	NAI		

7.2.2.7 Μεταγωγείς FC

A/A	Προδιαγραφή	Απαίτηση	Απάντηση	Παραπομπή
1.	Αριθμός μονάδων:	≥2		
2.	Αριθμός αδειοδοτημένων και πλήρως λειτουργικών (ύπαρξη απαιτούμενου module διασύνδεσης) θυρών ταχύτητας >=32Gbps FC σε κάθε storage switch.	≥ 48		
3.	Όλες οι αδειοδοτημένες θύρες να διαθέτουν άδεια χρήσης και SFP ≥32Gbps FC από τον ίδιο κατασκευαστή του switch.	NAI		

A/A	Προδιαγραφή	Απαίτηση	Απάντηση	Παραπομπή
4.	Υποστήριξη μηχανισμών/πρωτοκόλλων ασφάλειας, RADIUS, SSHv2, SFTP, Secure FTP (SFTP), Port security, FC-SP for host-to-switch and switch-to-switch authentication, SNMPv3 .	NAI		
5.	Υποστήριξη Virtual SANs (VSANs), PortChannels, NPIV, FlexAttach, F-port trunking and channeling .	NAI		
6.	Υποστήριξη N_Port ID Virtualization.	NAI		
7.	Υποστήριξη Zone-Based QoS	NAI		
8.	Κάθε μεταγωγέας να διαθέτει τον απαραίτητο αριθμό τροφοδοτικών ώστε να επιτυγχάνεται υψηλή διαθεσιμότητα.	NAI		
9.	Κάθε μεταγωγέας να διαθέτει τον απαραίτητο αριθμό ανεμιστήρων ώστε να επιτυγχάνεται υψηλή διαθεσιμότητα.	NAI		
10.	Δυνατότητα για hot-swap αντικατάσταση τροφοδοτικών.	NAI		
11.	Σε περίπτωση βλάβης ενός switch να υποστηρίζεται αυτόματη μετάπτωση δρομολόγησης δεδομένων στο άλλο switch του ίδιου κέντρου δεδομένων.	NAI		
12.	Οι μεταγωγείς να είναι υψηλής διαθεσιμότητας και να έχουν την δυνατότητα ενημέρωσης λογισμικού χωρίς διακοπή μεταγωγής δεδομένων.	NAI		
13.	Να προσφερθούν τα κατάλληλα καλώδια διασύνδεσης με τις διασυνδεδεμένες συσκευές (υποσυστήματα storage, κ.λπ.).	NAI		
14.	Υποστήριξη διαχείρισης μέσω command line interface και/ή γραφικού περιβάλλοντος το οποίο να προσφερθεί.	NAI		
15.				
16.	Εγγύηση καλής λειτουργίας από τον κατασκευαστή και να προσκομίζεται σχετική δήλωσή του η οποία να περιλαμβάνεται στο φάκελο της τεχνικής προσφοράς των υποψηφίων.	≥ 3 χρόνια		
17.	Ανταπόκριση από τον κατασκευαστή του προσφερόμενου εξοπλισμού για το Hardware, On- Site εντός τεσσάρων ωρών για βλάβες κρίσιμης σημασίας, από τη διάγνωση της βλάβης	NAI		
18.	Τηλεφωνική υποστήριξη 24x7x365 από τον κατασκευαστή για θέματα υλικού και λογισμικού.	NAI		

7.2.2.8 Συσκευές Data Center NGFWs

A/A	Προδιαγραφή	Απαίτηση	Απάντηση	Παραπομπή
ΓΕΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ				
1.	Να αναφερθεί ο κατασκευαστής και το μοντέλο.	NAI		

A/A	Προδιαγραφή	Απαίτηση	Απάντηση	Παραπομπή
2.	Απαιτούμενος αριθμός NGFWs διατάξεων υψηλής διαθεσιμότητας Active-Active για το Νέο Κύριο Κέντρο Δεδομένων ≥ 2	NAI		
3.	Αριθμός θυρών 10 GE RJ45 ≥ 16	NAI		
4.	Αριθμός θυρών 10 GE SFP+ ≥ 2	NAI		
5.	Αριθμός θυρών 25 GE SFP28 ≥ 16	NAI		
6.	Αριθμός θυρών 100 GE QSFP28/40GE QSFP+ ≥ 4	NAI		
7.	Θύρες Console	NAI		
8.	Θύρες USB	NAI		
9.	Κάθε συσκευή συνοδεύεται από τέσσερα (4) 10GE SFP+ transceiver module short range του ίδιου κατασκευαστή.	NAI		
10.	Κάθε συσκευή συνοδεύεται από τέσσερα (4) 25GE SFP28 transceiver module short range του ίδιου κατασκευαστή.	NAI		
11.	Παροχή δύο συμβατών (2) τροφοδοτικών εναλλασσόμενου ρεύματος άμεσης αντικατάστασης, χωρίς διακοπή λειτουργίας της συσκευής, με τα αντίστοιχα καλώδια τροφοδοσίας τους.	NAI		
12.	Ανάρτηση του εξοπλισμού σε ικρίωμα, να προσφερθούν όλα τα απαραίτητα υλικά ανάρτησης.	NAI		
13.	Να αναφερθούν τα ηλεκτρικά χαρακτηριστικά λειτουργίας του κάθε συστήματος (μέγιστο ρεύμα, κατανάλωση ισχύος, έκλυση θερμότητας).	NAI		
14.	Λειτουργία σε διάταξη υψηλής διαθεσιμότητας (ομαδοποίηση High Availability).	NAI		
15.	Υποστήριξη διαμοιρασμού και προτεραιοποίησης με βάση την Εφαρμογή του δικτυακού φορτίου πάνω από πολλαπλές γραμμές WAN. Να αναφερθούν οι σχετικές υποστηριζόμενες τεχνικές.	NAI		
16.	Υποστήριξη διαμοιρασμού δικτυακού φορτίου μεταξύ πολλαπλών back-end διακομιστών, βάσει πολλαπλών χρονοδιαγραμμάτων διαμοιρασμού φόρτου.	NAI		
17.	Κατακερματισμός σε πολλά λογικά τείχη προστασίας (virtual domains).	NAI		
18.	Να αναφερθεί η μέγιστη δυνατότητα (πλήθος) υποστήριξης λογικών τειχών προστασίας.	NAI		
19.	Το προσφερόμενο σύστημα να ενσωματώνει τις παρακάτω λειτουργίες προστασίας και εποπτείας, με την προσφορά και των αντίστοιχων αδειών χρήσης: • Intrusion Prevention (IPS) • Application Control (AC) • Web filtering και Video filtering	NAI		

A/A	Προδιαγραφή	Απαίτηση	Απάντηση	Παραπομπή
	• Antispam • Antivirus, Botnet και Virus outbreak.			
20.	Ενσωματωμένη υποστήριξη προστασίας σε επιθέσεις άρνησης εξυπηρέτησης (DoS attacks).	ΝΑΙ		
ΕΠΙΔΟΣΕΙΣ				
21.	Stateful inspection throughput (για μέγεθος πακέτου 512-byte και κίνηση UDP) ≥ 190 Gbps	ΝΑΙ		
22.	Ταυτόχρονες TCP συνδέσεις $\geq 24.000.000$	ΝΑΙ		
23.	Ρυθμός αποκατάστασης νέων TCP συνδέσεων $\geq 1.000.000$ per sec	ΝΑΙ		
24.	IPS throughput σε συνθήκες enterprise mix ≥ 31 Gbps	ΝΑΙ		
25.	Next Generation Firewall (NGFW) throughput ≥ 27 Gbps. Να περιλαμβάνονται οι υπηρεσίες Stateful firewall, IPS και Application Control.	ΝΑΙ		
26.	Threat Protection throughput ≥ 25 Gbps. Να περιλαμβάνονται οι υπηρεσίες Stateful firewall, IPS, Application Control και Malware Protection.	ΝΑΙ		
27.	IPsec VPN throughput ≥ 55 Gbps	ΝΑΙ		
28.	SSL VPN throughput ≥ 16 Gbps	ΝΑΙ		
29.	Υποστήριξη ταυτόχρονων IPsec tunnel, site to site ≥ 20.000	ΝΑΙ		
30.	SSL inspection throughput ≥ 20 Gbps	ΝΑΙ		
31.	Να αναφερθούν οι πιστοποιήσεις συμμόρφωσης που έχουν λάβει τα προσφερόμενα συστήματα ασφαλείας.	ΝΑΙ		
ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ				
32.	Υποστήριξη διαφανούς λειτουργίας (L2)	ΝΑΙ		
33.	Υποστήριξη λειτουργίας ως δρομολογητής (L3)	ΝΑΙ		
34.	Υποστήριξη ταυτόχρονης λειτουργίας L2 και L3 (σε διαφορετικά λογικά τείχη προστασίας)	ΝΑΙ		
35.	Υποστήριξη VLAN IEEE 802.1q.	ΝΑΙ		
36.	Υποστήριξη link aggregation IEEE 802.3ad.	ΝΑΙ		
37.	Υποστήριξη IPv4 και IPv6.	ΝΑΙ		
38.	Υποστήριξη OSPF v.2 και v.3.	ΝΑΙ		
39.	Υποστήριξη BGP v.4+.	ΝΑΙ		
40.	Υποστήριξη policy routing.	ΝΑΙ		

A/A	Προδιαγραφή	Απαίτηση	Απάντηση	Παραπομπή
41.	Υποστήριξη NTP.	NAI		
42.	Υποστήριξη DHCP server/relay.	NAI		
43.	Υποστήριξη NAT με τις εξής δυνατότητες: • Source/Destination NAT, • Port Address Translation (PAT), • Fixed port και • Port block allocation	NAI		
44.	Υποστήριξη QoS. Να περιγραφούν σύντομα οι υποστηριζόμενες τεχνικές.	NAI		
ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ				
45.	Υποστήριξη πολιτικών ασφαλείας IPv4 και IPv6.	NAI		
46.	Η υπηρεσία προστασίας από ιούς να υποστηρίζει: • Ανίχνευση ιών μέσω σχετικής, διαρκώς ανανεωμένης, βάσης ιών (Virus Signatures Database), • Ανίχνευση προγραμμάτων ύποπτης συμπεριφοράς (Grayware) και • Ανίχνευση ιών μέσω ευρετικών μεθόδων (heuristic scan)	NAI		
47.	Υποστήριξη υπηρεσίας προστασίας από έξαρση ιών (virus outbreak protection)	NAI		
48.	Η υπηρεσία του προγράμματος προστασίας από ιούς να δύναται να συνεργαστεί με εξωτερική υπηρεσία απομονωμένης εκτέλεσης λογισμικού (sandbox) είτε τοπικά είτε στο νέφος (cloud). Η εν λόγω προδιαγραφή απαιτείται να προσφερθεί ή απαιτείται μόνο ως δυνατότητα.	NAI		
49.	Η λειτουργία IPS να υποστηρίζει δημιουργία IPS φίλτρων μέσω εύχρηστης ενεργοποίησης επιλεκτικών προκατασκευασμένων υπογραφών IPS από τον κατασκευαστή.	NAI		
50.	Η λειτουργία IPS να υποστηρίζει δημιουργία custom υπογραφών από τον διαχειριστή.	NAI		
51.	Υποστήριξη φιλτραρίσματος του παγκόσμιου ιστού (web filtering) με στατικά φίλτρα URL	NAI		
52.	Υποστήριξη υπηρεσίας φιλτραρίσματος βίντεο (video filtering)	NAI		
53.	Να προσφερθεί υπηρεσίας ασφάλειας IPS.	NAI		
54.	Δυνατότητα υποστήριξης ανάλυσης πακέτων εις βάθος (deep packet inspection).	NAI		
ΕΠΙΠΡΟΣΘΕΤΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ				
55.	Διαχείριση μέσω γραμμής εντολής (CLI)	NAI		

A/A	Προδιαγραφή	Απαίτηση	Απάντηση	Παραπομπή
56.	Διαχείριση μέσω ενσωματωμένου γραφικού περιβάλλοντος (GUI)	NAI		
57.	Πρόσβαση διαχειριστών μέσω HTTPS και SSH	NAI		
58.	Υποστήριξη SNMP v.1, 2c και 3	NAI		
59.	Δημιουργία πολιτικής password και επιβολή συμμόρφωσης σε αυτή. Η πολιτική password να υποστηρίζει υποχρεωτικά τα εξής: • Ελάχιστο μήκος password, • Υποχρεωτικά κεφαλαία/μικρά γράμματα, • Υποχρεωτική χρήση μη αλφαριθμητικών χαρακτήρων, • Υποχρεωτική χρήση αριθμών, • Χρονική διάρκεια password και • Μη επανάληψη ίδιου password.	NAI		
60.	Υποστήριξη RADIUS και LDAP.	NAI		
61.	Να προσφερθούν όλες οι άδειες χρήσης και υπηρεσίες υποστήριξης κατασκευαστή που απαιτούνται για την υποστήριξη των υπηρεσιών ασφάλειας που περιγράφονται στον εν λόγω πίνακα, διάρκειας ίσης με τη ζητούμενη διάρκεια υποστήριξης που αναφέρεται στην σχετική ενότητα της διακήρυξης.	NAI		
62.	Ο προσφερόμενος εξοπλισμός να ενημερώνεται αυτόματα, μέσω αντίστοιχης λειτουργίας του γραφικού περιβάλλοντος διαχείρισης της λύσης, μέσω διαδικτύου και καθ' όλο το 24ωρο, με ανανεωμένες εκδόσεις όλων των παρεχόμενων υποσυστημάτων ανίχνευσης, προστασίας και λοιπών λειτουργιών.	NAI		

7.2.2.9 Συσκευές Load Balancers

A/A	Προδιαγραφή	Απαίτηση	Απάντηση	Παραπομπή
	SERVER LOAD BALANCING			
	Γενικά Χαρακτηριστικά			
1.	Να αναφερθεί ο κατασκευαστής και το μοντέλο.	NAI		
2.	Απαιτούμενος αριθμός τεμαχίων.	2		
3.	Θύρες 1 GE SFP GE.	≥ 8		
4.	Θύρες 10G SFP+.	≥ 8		
5.	Θύρα διαχείρισης.	NAI		
6.	Αποθηκευτικός χώρος τύπου SSD.	≥ 240 GB		

A/A	Προδιαγραφή	Απαίτησ η	Απάντησ η	Παραπομπ ή
7.	Οι συσκευές να έχουν την δυνατότητα λειτουργίας σε διάταξη υψηλής διαθεσιμότητας. Υποστήριξη λειτουργίας active/standby, active/active και clustering.	NAI		
8.	Κάθε συσκευή συνοδεύεται από οχτώ (8) 10GE SFP+ transceiver module short range του ίδιου κατασκευαστή.	NAI		
	Επιδόσεις			
9.	L4/L7 Throughput	≥ 40 Gbps / 30 Gbps		
10.	L4 CPS	≥ 1.000.00 0		
11.	L4 HTTP RPS	≥ 3.000.00 0		
12.	Μέγιστος αριθμός L4 ταυτόχρονων συνδέσεων	≥ 36.000.0 00		
13.	L7 CPS (1 HTTP request per TCP connection)	≥ 240.000		
14.	SSL CPS/TPS (1:1) 2K keys	≥ 35.000		
15.	SSL Bulk Encryption Throughput	≥ 19 Gbps		
16.	Compression Throughput	≥ 20 Gbps		
17.	SSL Acceleration Technology με χρήση ASIC	NAI		
18.	Virtual Domains	≥ 45		
	Χαρακτηριστικά Δρομολόγησης και QoS			
19.	Υποστήριξη BGP (Border Gateway Protocol)	NAI		
20.	Υποστήριξη OSPF (Open Shortest Path First)	NAI		
21.	Υποστήριξη Route health injection (RHI)	NAI		
22.	Υποστήριξη μηχανισμών QoS	NAI		
	Δυνατότητες Server Load Balancing			
23.	Υποστήριξη μεγάλου εύρους μεταγωγής εφαρμογών: · Local σε οποιουδήποτε IP πρωτόκολλο-κίνησης TCP, UDP (DNS, FTP, SMTP, POP, κλπ)	NAI		
24.	Υποστήριξη Load balancing αλγορίθμων όπως:	NAI		

A/A	Προδιαγραφή	Απαίτηση	Απάντηση	Παραπομπή
	· Round Robin · Faster Response · Least Connection · Source IP Hash · URI Hash · Full URI Hash · Host Hash · Host Domain Hash · Dynamic LB			
25.	Υποστήριξη χαρακτηριστικών Persistence: · Persistent IP (IPv4 and IPv6) · Hash IP · Source Address Port Hash · HTTP Header · HTTP Request Hash · Hash Cookie · Passive Cookie · RDP Cookie · SSL Session ID · SIP Call ID · RADIUS Attribute · Insert Cookie · Rewrite Cookie · Embedded Cookie	NAI		
26.	Υποστήριξη L7 Content Rewrite με δυνατότητες: · Rewrite HTTP Header (Header and URL) · Insert/delete HTTP Header · Redirect according to match condition · Send 403 forbidden	NAI		

A/A	Προδιαγραφή	Απαίτηση	Απάντηση	Παραπομπή
27.	Υποστήριξη L7 Content Routing σύμφωνα με String ή Regex με δυνατότητες: · HTTP Host Header · HTTP Referrer Header · HTTP Request URL · SNI · Source IP Address	NAI		
28.	Υποστήριξη Source NAT (change source IP), 1:1 NAT, DNAT (change destination IP), Full NAT (change source και destination IP), NAT46, NAT64	NAI		
29.	Υποστήριξη Health Checking εφαρμογών. Να αναφερθούν τα υποστηριζόμενα πρωτόκολλα.	NAI		
	Δυνατότητες Application Optimization			
30.	Υποστήριξη λειτουργιών web site acceleration	NAI		
31.	Υποστήριξη λειτουργιών Dynamic και static Caching	NAI		
32.	Υποστήριξη λειτουργιών Compression/decompression	NAI		
33.	Υποστήριξη λειτουργιών SSL Offloading	NAI		
34.	Υποστήριξη SSL Visibility	NAI		
35.	Υποστήριξη SSL Forward-Proxy	NAI		
	Δυνατότητες Global Load Balancing			
36.	Υποστήριξη μηχανισμών load balancing μεταξύ διαφορετικών data centers	NAI		
37.	Υποστήριξη dynamic proximity	NAI		
38.	Υποστήριξη inbound Link Load Balancing	NAI		
39.	Υποστήριξη όλων των DNS queries	NAI		
	Δυνατότητες Ασφαλείας			
40.	Υποστήριξη προστασίας από επιθέσεις DoS	NAI		
41.	Υποστήριξη L4 Stateful firewall	NAI		
42.	Υποστήριξη περιορισμού των συνδέσεων σε L4 ή L7	NAI		
	Διαχείριση			
43.	Διαχείριση μέσω γραμμής εντολής (CLI)	NAI		
44.	Διαχείριση μέσω ενσωματωμένου γραφικού περιβάλλοντος (HTTPS/S)	NAI		
45.	Πρόσβαση διαχειριστών μέσω SSH	NAI		

A/A	Προδιαγραφή	Απαίτηση	Απάντηση	Παραπομπή
46.	Υποστήριξη API για επικοινωνία με εξωτερικές εφαρμογές.	NAI		
47.	Υποστήριξη δημιουργίας ευέλικτων προφίλ διαχειριστών με διαφορετικά δικαιώματα διαχείρισης read-write, read-only.	NAI		
48.	Δημιουργία πολιτικής password και επιβολή συμμόρφωσης σε αυτή. Η πολιτική password να υποστηρίζει υποχρεωτικά τα εξής: - Ελάχιστο μήκος password - Υποχρεωτικά κεφαλαία/μικρά γράμματα - Υποχρεωτική χρήση μη αλφαριθμητικών χαρακτήρων - Υποχρεωτική χρήση αριθμών.	NAI		
49.	Υποστήριξη RADIUS και LDAP	NAI		
Υπηρεσίες Υποστήριξης				
50.	Ο εξοπλισμός να προσφερθεί με υπηρεσίες υποστήριξης 24x7, διάρκειας ίσης με τη ζητούμενη διάρκεια υποστήριξης που αναφέρεται στην σχετική ενότητα της διακήρυξης, με ημερομηνία έναρξης την ημερομηνία παράδοσης του συνόλου της λύσης (υλικό και λογισμικό). Οι παραπάνω υπηρεσίες να περιλαμβάνουν: · Τηλεφωνική υποστήριξη 24x7 · Δυνατότητα επίλυσης τεχνικών προβλημάτων μέσω δημιουργίας καρτέλας / ερωτημάτων τεχνικής υποστήριξης (ticket) · Αντικατάσταση του εξοπλισμού σε περίπτωση βλάβης · Τεχνική υποστήριξη και ανταλλακτικά στο εξουσιοδοτημένο επισκευαστικό κέντρο του κατασκευαστή	NAI		
51.	Να προσφερθούν όλες οι άδειες χρήσης που απαιτούνται για την υποστήριξη των υπηρεσίας ασφάλειας που περιγράφονται στον εν λόγω πίνακα, διάρκειας ίσης με τη ζητούμενη διάρκεια υποστήριξης που αναφέρεται στην σχετική ενότητα της διακήρυξης.	NAI		
52.	Ο προσφερόμενος εξοπλισμός να ενημερώνεται αυτόματα, από τον επίσημο ιστοχώρο του κατασκευαστή μέσω Internet και καθ' όλο το 24ωρο με τις ανανεωμένες εκδόσεις.	NAI		

7.2.3 Εξοπλισμός αποθήκευσης δεδομένων

7.2.3.1 Υποδομή Production SAN Storage για τα Κέντρα Δεδομένων

A/A	Προδιαγραφή	Απαίτηση	Απάντηση	Παραπομπή
1.	Να προσφερθούν δύο συστοιχίες δικτυακού αποθηκευτικού χώρου (SAN Storage), οι οποίες θα εγκατασταθούν στο κέντρο δεδομένων	NAI		
2.	Αριθμός προσφερόμενων συστοιχιών δίσκων (SAN Storage).	≥ 2		
3.	Προσφερόμενο storage array τύπου “NVMe Flash”	NAI		
4.	Να αναφερθεί το όνομα του κατασκευαστή και το προσφερόμενο μοντέλο.	NAI		
5.	Να διαθέτει redundant, hot-swap components (controllers, power supplies, δίσκοι, IO cards)	NAI		
6.	Εκτιμώμενη μέγιστη απόδοση του συστήματος (maximum IOPS) σε ενδεικτικό περιβάλλον mixed 70% read/30% write και 16K random IO Block Size, με το configuration που ζητείται και ενεργοποιημένα το Deduplications και compression.	≥ 232K IOPS		
7.	Το αποθηκευτικό σύστημα να υποστηρίζει τα παρακάτω λειτουργικά συστήματα: Microsoft Windows Server (Hyper-V), VMware vSphere, SUSE Linux Enterprise, Red Hat Enterprise Linux	NAI		
8.	Να εγγυάται διαθεσιμότητα 100% με ρητή αναφορά στον ιστότοπο του κατασκευαστή για το προσφερόμενο μοντέλο. Εάν ο κατασκευαστής δεν υποστηρίζει τη διαθεσιμότητα δεδομένων 100% σύμφωνα με τον ιστότόπό του, τότε ο υποψήφιος πρέπει να προσφέρει πρόσθετο ελεγκτή και 10% επιπλέον χωρητικότητα ως Cold Spare για τον μετριασμό των καταστάσεων αστοχίας	NAI		
9.	Να παρέχει προστασία των δεδομένων από ταυτόχρονη αστοχία δυο (2) δίσκων (RAID 6)	NAI		
10.	Να υποστηρίζει non-disruptive upgrade σε controllers και δίσκους	NAI		
11.	Να διαθέτει μηχανισμό ανάκτηση που να εντοπίζει αυτόματα και να αποτρέπει σφάλματα που προκύπτουν από lost/misplaced reads ή writes εντός των δίσκων	NAI		
12.	Να διαθέτει τεχνολογία thin provisioning	NAI		
13.	Να διαθέτει τεχνολογία QOS	NAI		
14.	Να διαθέτει inline data deduplication και compression	NAI		
15.	Να βασίζεται σε disaggregated αρχιτεκτονική ώστε να μπορεί να επεκτείνει την απόδοση και τη χωρητικότητα ανεξάρτητα	NAI		
16.	Να είναι πραγματικά Active-Active όπου όλα τα εξαρτήματα συμμετέχουν στην επεξεργασία εισόδου/εξόδου (I/O) και όλοι οι κόμβοι (controllers) έχουν άμεση πρόσβαση σε όλους τους δίσκους	NAI		
17.	Να διαθέτει distributed Global spare χώρο	NAI		

A/A	Προδιαγραφή	Απαίτηση	Απάντηση	Παραπομπή
18.	Να παρέχει τη δυνατότητα για Synchronous, Asynchronous και Synchronous long distance replication	NAI		
19.	Να παρέχει τη δυνατότητα δημιουργίας immutable, read-only snapshots. Τα snapshot να μην μπορεί να τα διαγράψει κατά τη διάρκεια της περιόδου διατήρησης κάποιος χρήστης ή διαχειριστής χωρίς επιπλέον ασφαλιστικές δικλείδες.	NAI		
20.	Να διαθέτει Two-factor authentication	NAI		
21.	Να διαθέτει Ransomware detection	NAI		
22.	Να υποστηρίζεται εξελιγμένη ανίχνευση ransomware με χρήση τεχνητής νοημοσύνης με υψηλή ακρίβεια, εντοπισμός του τελευταίου «καθαρού» αντιγράφου για άμεση επαναφορά & δυνατότητες συνεργασία με άλλες λύσεις ασφαλείας	NAI		
23.	Να περιλαμβάνει όλες τις άδειες χρήσης (all-inclusive software)	NAI		
24.	Μέγιστη ονομαστική χωρητικότητα (raw capacity) ανά αποθηκευτικό σύστημα	≥ 5 PiB		
25.	Προσφερόμενη ωφέλιμη χωρητικότητα (usable capacity) πριν από μηχανισμούς deduplication/compression. Το Sizing του προσφερόμενου SAN Storage δεν πρέπει να χρησιμοποιεί περισσότερα από 10D+2P.	≥ 500 TiB		
26.	Κάθε Drive Enclosure να έχει διπλό ελεγκτή, όπου κάθε ελεγκτής να έχει αποκλειστική CPU και τουλάχιστον 64 GB μνήμη	NAI		
27.	Προσφερόμενη μνήμη (RAM) ανά controller	≥ 512 GB		
28.	Να διαθέτει τουλάχιστον μια (1) CPU ανά controller	NAI		
29.	Η κάθε CPU να διαθέτει τουλάχιστον είκοσι (20) πυρήνες	NAI		
30.	Προσφερόμενες θύρες διασύνδεσης 32Gbit FC	≥ 8 (4 ανά controller)		
31.	Προσφερόμενες θύρες διασύνδεσης 1GBASE-T	≥ 4 (2 ανά controller)		
32.	Να διαθέτει ενσωματωμένα εργαλεία monitoring και management	NAI		
33.	Υποστήριξη command-line για scripting.	NAI		
34.	Πλήρεις δυνατότητες εποπτείας - αναλυτική καταγραφή/παρουσίαση της κατάστασης του συστήματος.	NAI		
35.	Αυτόματη ειδοποίηση του διαχειριστή σε περίπτωση βλάβης (email, alert).	NAI		
36.	Υποστήριξη πρωτοκόλλου SNMP	NAI		
37.	Να αναφερθούν οι ανάγκες σε ρευματοδοσία (Watts@230V) της προσφερόμενης λύσης σε πλήρες φορτίο.	NAI		

A/A	Προδιαγραφή	Απαίτηση	Απάντηση	Παραπομπή
38.	Πιστοποίηση CE ή άλλη ισοδύναμη (συνοδευόμενη από έγγραφη τεκμηρίωση ισοδυναμίας).	ΝΑΙ		
39.	Να αναφερθούν οι διαθέσιμες πιστοποιήσεις ISO και λοιπά κατασκευαστικά standards.	ΝΑΙ		
40.	Να προσφερθούν όλα τα απαραίτητα καλώδια σύνδεσης (οπτικά, χαλκού, ρευματοδοσίας κ.λπ.) καθώς και τα απαραίτητα SFP modules του προσφερόμενου εξοπλισμού ώστε να τεθεί σε πλήρη λειτουργία.	ΝΑΙ		
41.	Τα προσφερόμενα SAN Storages θα τοποθετηθούν στο Κέντρο Δεδομένων όπου θα εγκατασταθεί το Π.Σ. Η τοποθέτηση του εξοπλισμού και η παραμετροποίηση αυτού θα οριστικοποιηθεί κατά τη φάση της μελέτης εφαρμογής σε συνεργασία με το αρμόδιο τμήμα της Διεύθυνση Ηλεκτρονικής Διακυβέρνησης & Επικοινωνιών	ΝΑΙ		
42.	Εγγύηση καλής λειτουργίας από τον κατασκευαστή και να προσκομίζεται σχετική δήλωσή του η οποία να περιλαμβάνεται στο φάκελο της τεχνικής προσφοράς των υποψηφίων.	≥ 3 χρόνια		
43.	Ανταπόκριση από τον κατασκευαστή του προσφερόμενου εξοπλισμού για το Hardware, On- Site εντός τεσσάρων ωρών για βλάβες κρίσιμης σημασίας, από τη διάγνωση της βλάβης	ΝΑΙ		
44.	Τηλεφωνική υποστήριξη 24x7x365 από τον κατασκευαστή για θέματα υλικού και λογισμικού.	ΝΑΙ		
45.	Για λόγους ασφαλείας δεδομένων, οι ελλαττωματικοί δίσκοι θα παραμένουν στην ιδιοκτησία του φορέα δηλαδή ο τύπος εγγύησης των μονάδων αποθήκευσης θα είναι "KeepyourHardDrive"	ΝΑΙ		

7.2.3.2 Υποδομή Backup to Disk Appliance για το Κέντρο Δεδομένων

A/A	Τεχνικά χαρακτηριστικά - Προδιαγραφές	ΑΠΑΙΤΗΣΗ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ	ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ
	Γενικές Απαιτήσεις			
1.	Προσφερόμενη ποσότητα	1		
2.	Να αναφερθεί ο κατασκευαστής και το μοντέλο	ΝΑΙ		
3.	Form-factor: rack-mount, Να αναφερθεί το ύψος (Rack Units)	ΝΑΙ		
4.	Να αποτελεί purpose-built backup-to-disk appliance system από τον κατασκευαστή του και όχι συνδυασμό HW/SW components	ΝΑΙ		
5.	Πιστοποίηση CE ή άλλη ισοδύναμη (συνοδευόμενη από έγγραφη τεκμηρίωση ισοδυναμίας).	ΝΑΙ		

	Χωρητικότητα			
6.	Προσφερόμενος εσωτερικός αποθηκευτικός χώρος (Local Usable Capacity) χωρίς να υπολογίζεται το deduplication δεδομένων	≥ 259 TB		
7.	Δυνατότητα επέκτασης εσωτερικού αποθηκευτικού χώρου (Local Usable Capacity) χωρίς να υπολογίζεται το deduplication δεδομένων	≥ 518 TB		
8.	Δυνατότητα επέκτασης αποθηκευτικού χώρου (Usable Capacity) με προέκταση σε χώρο στο Cloud (να μην προσφερθεί το license στο παρόν) συνολικά	≥ 1PB		
	Δυνατότητες			
9.	Να υποστηρίζει deduplication δεδομένων	NAI		
10.	Να υποστηρίζεται Data-at-Rest και Data-In-Flight Encryption	NAI		
11.	Να υποστηρίζει replication δεδομένων	NAI		
12.	Κατά το replication να υπάρχει μηχανισμός εξοικονόμησης bandwidth (replication bandwidth limiting)	NAI		
13.	Να διατίθεται μηχανισμός ελέγχου “integrity” των backup δεδομένων	NAI		
14.	Να υπάρχει integration του backup-to-disk appliance με το storage array που θα προσφερθεί	NAI		
15.	Να υπάρχει integration του backup-to-disk appliance με backup software όπως (Veeam και Commvault)	NAI		
16.	Να υποστηρίζει NAS (CIFS, NFS) και VTL (iSCSI, FC) ως backup target	NAI		
17.	Να υποστηρίζει μέγιστο write throughput	≥ 60 TB/hr		
18.	Να υποστηρίζει maximum ταυτόχρονα streams	≥ 512		
19.	Να υποστηρίζει maximum fan-in	≥ 32 ή ισοδύναμο		
20.	Να υποστηρίζει μέγιστο αριθμό targets (με συνδυασμό Catalyst ή αντίστοιχο , VTL NAS)	≥ 128		
21.	Να υποστηρίζει Dual Authorization για την προστασία της απώλειας των δεδομένων που προκαλείται από κακόβουλες ενέργειες, όπως επιθέσεις ransomware	NAI		
22.	Να υποστηρίζει Two-factor authentication	NAI		
23.	Να υποστηρίζει τη λειτουργία Ασφαλούς διαγραφής για προστασία από μη	NAI		

	εξουσιοδοτημένη ανάκτηση διαγραμμένων δεδομένων.			
24.	Να διαθέτει εργαλείο για monitoring και management	NAI		
25.	Να περιλαμβάνει όλες τις άδειες χρήσης (all-inclusive software), συμπεριλαμβανομένου του replication για την προσφερόμενη αλλά και τη μέγιστη υποστηριζόμενη χωρητικότητα (εκτός του cloud χώρου επέκτασης)	NAI		
26.	Υποστήριξη πρωτοκόλλου SNMP	NAI		
27.	Ειδοποίηση του διαχειριστή σε περίπτωση βλάβης (email, alert).	NAI		
Hardware, Διασύνδεση				
28.	Να διαθέτει redundant power supplies	NAI		
29.	Οι δίσκοι να προστατεύονται τουλάχιστον από hardware RAID6	NAI		
30.	Να υποστηρίζει θύρες FC16, FC32, 10GbE, 10GB Base-T, 25GbE	NAI		
31.	Αριθμός προσφερόμενων θυρών 10/25Gb Eth	≥ 4		
32.	Αριθμός προσφερόμενων θυρών FC 32Gb	≥ 4		
33.	Να προσφερθούν όλα τα απαραίτητα καλώδια σύνδεσης (οπτικά, χαλκού, ρευματοδοσίας κ.λπ.) καθώς και τα απαραίτητα SFP modules του προσφερόμενου εξοπλισμού ώστε να τεθεί σε πλήρη λειτουργία.	NAI		
34.	Το προσφερόμενο Backup to Disk Appliance θα τοποθετηθεί στο Νέο Κύριο Κέντρο Δεδομένων που θα εγκατασταθεί στο Α.Λ.Σ.-ΕΛ.ΑΚΤ.. Η παραμετροποίηση αυτού θα οριστικοποιηθεί κατά τη φάση της μελέτης εφαρμογής σε συνεργασία με το αρμόδιο τμήμα της Διεύθυνσης Πληροφοριακών Συστημάτων και Ψηφιακής Διακυβέρνησης/Α. Λ.Σ.-ΕΛ.ΑΚΤ.	NAI		
Ζητούμενες υπηρεσίες				
35.	Εγγύηση καλής λειτουργίας από τον κατασκευαστή και να προσκομίζεται σχετική δήλωσή του η οποία να περιλαμβάνεται στο φάκελο της τεχνικής προσφοράς των υποψηφίων.	≥ 3 χρόνια		
36.	Ανταπόκριση από τον κατασκευαστή του προσφερόμενου εξοπλισμού για το Hardware, On-Site εντός τεσσάρων ωρών για βλάβες κρίσιμης σημασίας, από τη διάγνωση της βλάβης	NAI		

37.	Τηλεφωνική υποστήριξη 24x7x365 από τον κατασκευαστή για θέματα υλικού και λογισμικού.	ΝΑΙ		
38.	Για λόγους ασφαλείας δεδομένων, οι ελλαττωματικοί δίσκοι θα παραμένουν στην ιδιοκτησία του φορέα δηλαδή ο τύπος εγγύησης των μονάδων αποθήκευσης θα είναι "KeepyourHardDrive"	ΝΑΙ		

7.2.3.3 Υποστηρικτικός Εξοπλισμός Κέντρου Δεδομένων

A/A	Προδιαγραφή	Απαίτηση	Απάντηση	Παραπομπή
	Γενικά			
1.	Ο Υποψήφιος Ανάδοχος είναι υπεύθυνος για την προσφορά και περιγραφή με σαφήνεια και αναλυτικά όλου του απαιτούμενου εξοπλισμού (ενεργού/παθητικού) για την εγκατάσταση και λειτουργία του ενεργού εξοπλισμού δικτύου, συστημάτων, ασφαλείας δεδομένων, αποθήκευσης κλπ,	ΝΑΙ		
2.	Ο Υποψήφιος Ανάδοχος είναι υπεύθυνος για τις καλωδιώσεις για ισχυρά/ασθενή ρεύματα στο Κέντρο Δεδομένων, προκειμένου να ρευματοδοτηθεί και διασυνδεθεί ο προσφερόμενος εξοπλισμός καθώς και για την εκπόνηση των απαιτούμενων Η/Μ μελετών.	ΝΑΙ		
3.	Είναι ευθύνη του Αναδόχου να εγκαταστήσει τον παραπάνω εξοπλισμό.	ΝΑΙ		
	Ικρίωματα (Rack) στο κέντρο δεδομένων			
4.	Ο Υποψήφιος Ανάδοχος να προσφέρει κατάλληλο αριθμό (τουλάχιστον 3) ικριωμάτων (racks) για όλο τον εξοπλισμό του έργου	ΝΑΙ		
5.	Οι διαστάσεις τους να είναι κατάλληλες, για την τοποθέτηση του εξοπλισμού του έργου.	ΝΑΙ		
6.	Να είναι μεταλλικό για χρήση σε εσωτερικό χώρο.	ΝΑΙ		
7.	Να είναι ύψους 42U τουλάχιστον.	ΝΑΙ		
8.	Να διαθέτουν patch panel, πολύμπριζο/α και τέσσερις (4) ανεμιστήρες.	ΝΑΙ		
9.	Να διαθέτουν θυρίδες εξαερισμού και εισαγωγής καλωδίωσης.	ΝΑΙ		
10.	Να διαθέτουν κάθετους διοργανωτές καλωδίων.	ΝΑΙ		
11.	Να είναι αριθμημένα και να υπάρχει η κατάλληλη σήμανση για την αναγνώρισή τους.	ΝΑΙ		
12.	Να έχουν βαφτεί με ηλεκτροστατική βαφή.	ΝΑΙ		

A/A	Προδιαγραφή	Απαίτηση	Απάντηση	Παραπομπή
13.	Να διαθέτουν 2 πόρτες εμπρόσθια και οπίσθια με κλειδαριά ασφαλείας, από διάτρητη λαμαρίνα με δυνατότητα προσπέλασης συσκευών από την εμπρόσθια & οπίσθια πλευρά.	NAI		
14.	Η τροφοδοσία του ενεργού εξοπλισμού να γίνεται από PDU εντός του ικριώματος.	NAI		
15.	Να έχει δυνατότητα για στατικό φορτίο $\geq 1300\text{kg}$.	NAI		
16.	Ο τύπος των racks θα καθοριστεί κατά το στάδιο μελέτης εφαρμογής, προκειμένου να είναι ιδίου τύπου με υφιστάμενα, για την ορθή λειτουργία των ψυχρών/θερμών ζωνών.	NAI		

7.2.4 Υποδομές και λοιπές υπηρεσίες νέου Επιχειρησιακού Κέντρου

7.2.4.1 Υποδομή Κέντρου Επιχειρήσεων – Control Room

A/A	Προδιαγραφή	Απαίτηση	Απάντηση	Παραπομπή
1.1	ΟΘΟΝΕΣ VIDEOWALL (1)	Απαίτηση		
	Ποσότητα	33		
	Τεχνολογία με πηγή φωτισμού RGB laser (Class 1 RG2)	NAI		
	Επίπεδο θορύβου μικρότερου των 20 dB	NAI		
	Διαγώνιος Οθόνης $\geq 70"$	NAI		
	Ανάλυση Οθονών $\geq 1920 \times 1080$	NAI		
	Φωτεινότητα ≥ 500 nits	NAI		
	Bezel $\leq 0.8\text{mm}$	NAI		
	Ώρες λειτουργίας: 24/7	NAI		
	Αναλογία αντίθεσης στατικού περιεχομένου $\geq 1,800:1$	NAI		
	Έως 170% REC709 τρίγωνο χρώματος	NAI		
	Σύστημα διόρθωσης χρώματος παρέχει $\geq 3 \times 12$ Bit			
	Σύστημα επεξεργασίας σήματος $\geq 3 \times 8$ bit	NAI		
	Διάρκεια ζωής $\geq 125,000$ Hrs σε κανονική λειτουργία	NAI		
	Μηχανισμός Αυτόματης βαθμονόμησης χρώματος και φωτισμού	NAI		
	Είσοδοι τουλάχιστον: 2x HDMI2.0, 2x DP1.2, 2x RJ45(LAN), 2x USB	NAI		

	Έξοδοι τουλάχιστον: 1x DP Out	NAI		
	Υγρασία λειτουργίας ως 80%	NAI		
	πλεονάζοντες οδηγούς τροφοδοτικού, σήμα εισόδου, πηγής laser και εξωτερικού τροφοδοτικού	NAI		
	Εσωτερική παροχή ρεύματος 225W εξωτερική παροχή ρεύματος 250W σε εφεδρεία με δυνατότητα εγκατάστασης σε καμπίνα rack	NAI		
	Υποστήριξη λειτουργιών και διασυνδέσεων: • Το Videowall θα πρέπει να αποτελείται από μια συστοιχία προβολικών μονάδων που μπορούν να σχηματίζουν ενιαία εικόνα με ύψος έως 5m (6 γραμμών) και μη περιοριστικό ως προς τον αριθμό των στηλών. • Το μέγεθος του Videowall θα πρέπει να είναι 9m x 4m. Αυτή η διάσταση δεν μπορεί να διαφέρει περισσότερο από 5% • Οι μονάδες προβολής θα πρέπει να χρησιμοποιούν την τεχνολογία οπίσθιας προβολής DLP που εγγυάται ότι δεν θα υπάρχει φαινόμενο burn-in με εγγενή δυνατότητα δημιουργίας μοτίβων δοκιμής. Η τεχνολογία θα πρέπει να χρησιμοποιεί γραμμικές πηγές φωτός και δεν θα πρέπει να χρησιμοποιεί κινούμενα μηχανικά μέρη όπως τροχούς χρώματος που μπορούν να σπάσουν ή να οδηγήσουν σε διάσπαση χρώματος ή να εμφανίσουν αντικείμενα οποιουδήποτε είδους. • Ένα σύστημα αυτόματης βαθμονόμησης θα πρέπει να έχει κύκλο λειτουργίας 24 ωρών, να μετρά και να αναλύει αυτόματα τα μεμονωμένα επίπεδα κλίμακας του γκρι, την απόχρωση και τον κορεσμό χρώματος μέσω της χρήσης αισθητήρων διπλού σχεδιασμού που είναι αποδεκτοί από τη βιομηχανία και μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τη μέτρηση των τιμών φωτεινότητας και χρώματος. • Το σύστημα της μονάδας προβολής θα πρέπει να έχει σχεδιαστεί για να λειτουργεί σε εφαρμογές/περιβάλλοντα 24/7. • Το σύστημα πρέπει να είναι πλήρως κλιμακωτό σε μέγεθος, εισόδους και απόδοση και να είναι μη περιοριστικό όσον αφορά την επεξεργασία σήματος εισόδου. • Το συνολικό σύστημα θα πρέπει να είναι πλήρως αρθρωτό και πλήρως διαμορφώσιμο και θα πρέπει να επιτρέπει την αφαίρεση σημαντικών εξαρτημάτων όπως η μονάδα φωτισμού, μονάδα ψύξης και η μονάδα συνδεσιμότητας για επισκευή και συντήρηση, χωρίς να ανοίγουν/αποσυναρμολογούνται οι άλλες μονάδες του συστήματος.	NAI		

	• Οι εγκαταστάσεις παραγωγής του video wall θα πρέπει να συμμορφώνονται με τα πρότυπα CT-PAT & ISO για να τηρούν αυστηρές οδηγίες ασφαλείας και να συμμορφώνονται με τα πρότυπα κατασκευής παγκόσμιας κλάσης. • Το σύστημα θα πρέπει να έχει ελεχθεί για ανοχή σε σεισμική δραστηριότητα. • Η διάρκεια ζωής της πηγής φωτός λέιζερ RGB θα πρέπει να είναι τουλάχιστον 125.000 ώρες σε κανονική λειτουργία. • Το σύστημα θα πρέπει να παρέχεται με εσωτερική και εξωτερική τροφοδοσία. Η εξωτερική τροφοδοσία να είναι διαμορφώσιμη, εξοικονομώντας χώρο και να έχει τη δυνατότητα τοποθέτησης σε θέση καμπίνας rack 1U και να παρέχει εφεδρεία σε περίπτωση βλάβης. Για να διευκολυνθεί η αδιάλειπτη λειτουργία, τα τροφοδοτικά θα πρέπει να εναλλάσσονται αυτόματα «hot swappable» χωρίς διακοπή τροφοδοσίας. • Οι διακόπτες τροφοδοσίας θα πρέπει να είναι τύπου εξοικονόμησης ενέργειας. • Η Μονάδα Οθόνης θα πρέπει να είναι Οθόνη 70" τεχνολογίας DLP και φωτισμό RGB με δίοδο λέιζερ τελευταίας τεχνολογίας για φωτισμό χρωμάτων RGB χωρίς τη χρήση τροχών χρωμάτων. • Το Σύστημα θα πρέπει ανά οθόνη να μπορεί να εμφανίζει περιεχόμενο Full HD (1920 x 1080) με αντιστοίχιση 1:1 μεταξύ των pixel και των καθρεφτών και δεν θα πρέπει να γίνεται καμία επικάλυψη εικόνων. • Η Μονάδα Οθόνης θα πρέπει να έχει εγγενή αναλογία διαστάσεων 16:9. • Το βάθος μιας μεμονωμένης μονάδας οθόνης δεν θα πρέπει να υπερβαίνει τα 622 mm 24,49 ίντσες με φίλτρο σκόνης που αποτελεί μέρος της τυπικής προσφοράς. • Η Μονάδα Οθόνης θα πρέπει να αποδίδει φωτεινότητα στην οθόνη τουλάχιστον 500 Nits με οθόνη CSI και με μέγιστη κατανάλωση ενέργειας 200 Watt. • Κάθε Μονάδα Οθόνης θα πρέπει να υποστηρίζει εισόδους 4HD @ 60Hz και η εικόνα θα πρέπει να εμφανίζεται σε έως και τέσσερα στοιχεία οθόνης χρησιμοποιώντας βρόχο, περικοπή και κλιμάκωση. Τα συστήματα θα πρέπει να διαθέτουν δυνατότητες που αξιοποιούν ένα διαισθητικό μηχανοκίνητο εξάρτημα για την ενεργοποίηση της διόρθωσης keystone και της εστίασης. • Το σύστημα θα πρέπει να έχει συνεχή κύκλο λειτουργίας 24/7 για βαθμονόμηση χρωμάτων και ομοιομορφία φωτεινότητας μέσω της χρήσης			
--	---	--	--	--

	αυτοματοποιημένου λογισμικού και θα πρέπει επίσης να υποστηρίζει τη λειτουργία χειροκίνητης παράκαμψης και τη δυνατότητα κατ' απαίτηση. • Ο φωτισμός του συστήματος θα πρέπει να είναι ισχυρός, επιτρέποντας τη λειτουργία του σε περίπτωση βλάβης μέσω πλεονασμού πηγών φωτός σε επίπεδα εξαρτημάτων. • Σε καμία περίπτωση δεν πρέπει να επιτρέπεται η είσοδος σκόνης στο σύστημα. • Οι οθόνες που χρησιμοποιούνται στη μονάδα προβολής δεν πρέπει να είναι επιρρεπείς σε αλλαγές διαστάσεων λόγω θερμότητας και υγρασίας. • Το σύστημα θα πρέπει να επιτρέπει μη χειροκίνητες παρεμβάσεις για την προσαρμογή όλων των συντεταγμένων της εικόνας και θα πρέπει επίσης να επιτρέπει μηχανοκίνητο ζουμ και εστίαση. • Οι οθόνες θα πρέπει να επιτρέπουν την προσθήκη σχολίων από τον τελικό χρήστη και να είναι ανθεκτικές σε δοκιμές πτώσης μπάλας από ύψος ενός (1) μέτρου. • Το σύστημα θα πρέπει να επιτρέπει να πραγματοποιείται καθαρισμός χρησιμοποιώντας κοινώς διαθέσιμα μέσα καθαρισμού. Η χρήση αλκοόλης και διαλυτών δεν θα πρέπει να επιφέρει αλλαγή στις ιδιότητες της οθόνης. • Η οθόνη δεν πρέπει να παραμορφώνει, να λυγίζει ή να διαστέλλεται λόγω διακυμάνσεων στη θερμοκρασία και την υγρασία. • Οι μονάδες προβολής θα πρέπει να έχουν πρόβλεψη για μελλοντική επέκταση μέσω αλλαγής μόνο των ενεργών μηχανισμών. • Κάθε μεμονωμένη μονάδα προβολής πρέπει να έχει τη δυνατότητα σύνδεσης στο δίκτυο για απομακρυσμένη παρακολούθηση και συντήρηση. • Οι μονάδες θα πρέπει να παρέχουν αντοχή σε σεισμική δραστηριότητα με αναφορές επικύρωσης από εξειδικευμένους εξωτερικούς φορείς αξιολόγησης, με κατάλληλη πιστοποίηση. • Το Σύστημα θα πρέπει να αποτελείται από Υλικό Ελέγχου Βιομηχανικής Κλάσης. • Θα πρέπει να είναι ανεξάρτητο από το λειτουργικό σύστημα που χρησιμοποιείται και να είναι συμβατό με Windows, Linux και UNIX. • Το Σύστημα θα πρέπει να διασφαλίζει την ανθεκτικότητα μέσω της χρήσης μη κινούμενων μηχανικών μερών είτε για ψύξη είτε για αποθήκευση. • Το Λειτουργικό Σύστημα θα πρέπει να είναι μη ιδιόκτητο και δεν θα πρέπει να παρουσιάζει περιορισμούς λόγω αναβαθμίσεων.			
--	--	--	--	--

	• Όλες οι λειτουργίες σε επίπεδο χρήστη θα πρέπει να αναπαράγονται από την πλευρά του συστήματος και από την πλευρά του χρήστη. • Θα πρέπει να είναι δυνατή η πραγματοποίηση αναβαθμίσεων υλικολογισμικού από μία εφαρμογή ή περιβάλλοντα συστήματος, με πλήρεις λεπτομέρειες λειτουργίας να διατηρούνται σε ένα αρχείο καταγραφής. • Το Σύστημα θα πρέπει να είναι σε θέση να δημιουργεί κρυπτογραφημένο κείμενο που να παρέχει βελτιστοποίηση για χρονικές και χωρικές πολυπλοκότητες. • Λεπτομερείς παράμετροι παρακολούθησης που ορίζονται από τον χρήστη θα πρέπει να είναι διαθέσιμες σε πραγματικό χρόνο. • Το γραφικό περιβάλλον χρήστη (GUI) της διεπαφής χρήστη θα πρέπει να υποστηρίζει διαφορετικές προβολές. • Το λογισμικό θα πρέπει να παρέχει πολυεπίπεδη επαλήθευση χρήστη και δικαιώματα πρόσβασης. • Το σύστημα θα πρέπει να είναι ικανό να εκτελεί αυτόματη εκχώρηση διεύθυνσης IP. • Το σύστημα θα πρέπει να παρέχει αυτόματη βαθμονόμηση με πρόβλεψη για χειροκίνητη βαθμονόμηση. • Το γραφικό περιβάλλον χρήστη της διεπαφής χρήστη θα πρέπει να είναι προσαρμόσιμο σύμφωνα με τις απαιτήσεις του χρήστη. • Θα πρέπει να υπάρχει διαθέσιμος ένας ειδικός μηχανισμός πρόσβασης για κάθε μηχανισμό προβολής, εκτός από την συνολική προβολή του Videowall. • Θα πρέπει να είναι δυνατή η δημιουργία, η διαχείριση και η διαγραφή παραμέτρων διεπαφής UI πολλαπλών Videowall από ένα μόνο περιβάλλον χρήστη. • Το λογισμικό θα πρέπει να είναι γραμμένο σε γλώσσα κωδικοποίησης ανεξάρτητη από την πλατφόρμα υλικού. • Το λογισμικό διαχείρισης μονάδων προβολής θα πρέπει να είναι σε θέση να: - Ενεργοποιεί και απενεργοποιεί τις οθόνες. - Παρακολουθεί όλα τα στοιχεία από μία μόνο πηγή σε πραγματικό χρόνο. - Δημιουργεί ειδικά μοτίβα δοκιμών. - Λαμβάνει την κατάσταση εύρυθμης λειτουργίας κάθε οθόνης και ολόκληρου του συστήματος. - Προσφέρει προσαρμοσμένες και τμηματικές προβολές στον χρήστη κατά την εκτέλεση ελέγχων εύρυθμης λειτουργίας.			
--	---	--	--	--

	- Προσφέρει πλήρη έλεγχο και ευελιξία για την αλλαγή και τον έλεγχο παραμέτρων από απομακρυσμένες τοποθεσίες. - Πολλαπλές θέσεις χειρισμού σε όλο το δίκτυο για τον έλεγχο του Videowall. - Εκτελεί δραστηριότητες ρουτίνας συντήρησης και θα πρέπει να προβλέπει τον χρονοπρογραμματισμό. - προσφέρονται δυνατότητες στον χρήστη για τροποποίηση παραμέτρων που σχετίζονται με την ακουστική, με ενσωματωμένη συστημική νοημοσύνη. - παρέχονται ποικίλοι βαθμοί προσαρμογής παραμέτρων μόνο μέσω της επέκτασης και της εμφάνισης παραθύρων περιβάλλοντος. • Το σύστημα θα πρέπει να επιτρέπει μελλοντικές αναβαθμίσεις για τουλάχιστον 5 χρόνια. • Η κατασκευή θα πρέπει να γίνεται σε εγκαταστάσεις πιστοποιημένες κατά ISO και CT-PAT. • Οι μηχανισμοί DMD θα πρέπει να ελέγχονται εξ αποστάσεως για τη μικρορύθμιση της γεωμετρίας, εάν απαιτείται. • Κάθε μονάδα οθόνης θα πρέπει να διαθέτει δύο εισόδους DP 1.2 και δύο HDMI 2.0 για λόγους πλεονασμού και μία έξοδο βρόχου διέλευσης DP1.2. • Συνδεσιμότητα που υποστηρίζει 4K@60Hz • Τα ηλεκτρονικά στοιχεία εισόδου της μονάδας προβολής θα πρέπει να είναι σε θέση να εκτελούν περικοπή και προαιρετικά κλιμάκωση του σήματος scaling εισόδου βίντεο. • Θα πρέπει να είναι δυνατή η διαμόρφωση των εισόδων έτσι ώστε η δεύτερη είσοδος να ενεργοποιηθεί εάν το σήμα χαθεί στην πρώτη είσοδο. • Το Σύστημα θα πρέπει να περιλαμβάνει ευφυΐα, χωρίς τη συμμετοχή του χρήστη, για τη διαμόρφωση των εισόδων μέσω αυτόματης εναλλαγής, προτιμησιακής διακλάδωσης και επαναφοράς σε de facto ή προτιμησιακές καταστάσεις. • Το Σύστημα θα πρέπει να προβλέπει αντιστάθμιση μετάδοσης καρέ (Η καθυστέρηση καρέ μπορεί να οριστεί σε ≤ 1 καρέ) • Η μέγιστη τιμή ρολογιού εικονοστοιχείου pixel clock θα πρέπει να είναι 540 MHz • Για να αποφευχθεί το τρεμόπαιγμα εικόνας jitter, το σήμα θα πρέπει να είναι κλειδωμένο μεταξύ 49-61 Hz			
	Πιστοποιήσεις: CE, BIS, CCC, CEBEC, CB, RCM, SGS, UKCA,	NAI		
	Εγγύηση ≥ 5 έτη	NAI		

	Να περιλαμβάνεται υποδομή στήριξης για την άρτια γεωμετρία και ειδικές βάσεις για video wall, διαστάσεων συμβατών με το μέγεθος των. Διάταξη Video wall 11x3 (οριζόντια - κάθετα)	ΝΑΙ		
1.2	ΣΥΣΤΗΜΑ ΕΛΕΓΧΟΥ VIDEOWALL			
	Σύστημα διαχείρισης οθονών: Παροχή του απαραίτητου εξοπλισμού και λογισμικού για την εύκολη εναλλαγή και ρύθμιση προβολών, καθώς και την υποστήριξη multiview, ώστε να προβάλλονται ταυτόχρονα πολλαπλές πηγές δεδομένων. Το προσφερόμενο σύστημα θα πρέπει να έχει τη δυνατότητα ψηφιακού καμβά για την οργάνωση των δεδομένων. Θα πρέπει να αποτελείται από κατάλληλα μηχανήματα για τις εξής λειτουργίες: • Διαχείριση και προβολή περιεχομένου προς τις οθόνες Videowall • Δυνατότητα για πρόσβαση και προβολή ιστότοπων μέσω δικτύου • Δυνατότητα για πρόσβαση και προβολή απομακρυσμένων επιφανειών εργασίας (remote access) από Η/Υ μονάδες μέσω πρωτοκόλλων RDP ή VNC • Δυνατότητα για προβολή ροών εικόνας μέσω Κωδικοποιητή • Διαδικτυακή πύλη για πρόσβαση σε ιστότοπους τοπικού δικτύου ή διαδικτύου • Σύστημα σχεδιασμένο για συνεχή λειτουργία 24/7 • Multiviewer βασισμένο σε δίκτυο για χειριστές και video wall που χρησιμοποιούν μια κοινή πλατφόρμα, για την απόκτηση, διανομή και διαδραστική λειτουργία διαφόρων εφαρμογών, απομακρυσμένων επιτραπέζιων υπολογιστών, περιεχομένου web και ροών βίντεο IP. • Οι συσκευές και λογισμικό του συστήματος αποτελούνται από μονάδες για την κωδικοποίηση των πηγών πληροφοριών, καθώς και μονάδες για την εμφάνιση και τη λειτουργία αυτών των πηγών πληροφοριών. • Ένα δίκτυο IP να συνδέει όλες τις ενότητες που είναι ενσωματωμένες στη τεχνική λύση • Το σύστημα βασίζεται στην κοινή ασφάλεια βάσει αρχών σχεδιασμού. Η πλήρης και ασφαλής λειτουργία των επιχειρηματικών και λειτουργικών δικτύων μπορεί να εγγυηθεί την ασφαλή πρόσβαση μέσω ελέγχου ταυτότητας αιχμής και εξουσιοδότησης πολλαπλών επιπέδων σε όλα τα αντικείμενα που διαχειρίζονται στο σύστημα. • Όλη η κίνηση δικτύου μεταξύ των στοιχείων του συστήματος κρυπτογραφείται χρησιμοποιώντας βιομηχανικά πρότυπα πρωτόκολλα. Τα χαρακτηριστικά ασφαλείας του συστήματος είναι: - hardware root of trust - Κωδικός πρόσβασης BIOS	1 τεμάχιο		

	- secure boot - κρυπτογραφημένο δίσκο - κρυπτογραφημένη αναβάθμιση - υπογεγραμμένα δυαδικά προγράμματα λογισμικού - κρυπτογραφημένη επικοινωνία και ροή • Το σύστημα να προσφέρει ευέλικτη δυνατότητα επέκτασης συσκευών κατά τη λειτουργία για να ενσωματώσει στη συνέχεια αριθμό έως 400 εισόδων και 400 εξόδων video. • Η κεντρική διαχείριση είναι διαθέσιμη ως φυσική συσκευή με δυνατότητα να εγκατασταθεί σύμπλεγμα υψηλής διαθεσιμότητας (cluster).			
	Να περιλαμβάνονται: Ενεργοί μεταδότες εικόνας (πομπός/κωδικοποιητής) μεταφοράς σημάτων εικόνας μέσω καλωδίων UTP για την διασύνδεση των υπολογιστών εικόνας με τους δέκτες εικόνας (videowall controllers). Να περιλαμβάνεται μία πλεονάζουσα συσκευή για χρήση εφεδρικότητας. Εγγύηση συσκευών ≥5 έτη Να παρέχεται μαζί με βάσεις τοποθέτησης σε rack του ιδίου κατασκευαστή	21 τεμάχια		
	Να περιλαμβάνονται: videowall controllers (δέκτης-αποκωδικοποιητής) μεταφοράς σημάτων εικόνας που λαμβάνουν από τους 21 πομπούς/κωδικοποιητές μέσω καλωδίων UTP για την διασύνδεση και προβολή εικόνας στις οθόνες του videowall. Κάθε videowall controller συνδέεται με 4 οθόνες Videowall. Να περιλαμβάνεται μία πλεονάζουσα συσκευή για χρήση εφεδρικότητας. Εγγύηση συσκευών ≥5 έτη Να παρέχεται μαζί με βάσεις τοποθέτησης σε rack του ιδίου κατασκευαστή	15 τεμάχια		
	Συσκευή κεντρικής διαχείρισης συστήματος ελέγχου Εγγύηση συσκευής ≥5 έτη Να παρέχεται μαζί με βάσεις τοποθέτησης σε rack του ιδίου κατασκευαστή	1 τεμάχιο		
	Ενεργοί μεταδότες εικόνας (πομπός/κωδικοποιητής) μεταφοράς σημάτων εικόνας μέσω καλωδίων UTP για την διασύνδεση υπολογιστών εικόνας υψηλών χαρακτηριστικών και απόδοσης με δυνατότητες: • Να έχουν συνδεσιμότητα HDMI/HID/Audio για μετάδοση γραφικών, HID (ποντίκι/πληκτρολόγιο) και σημάτων ήχου μέσω δικτύων IP. • Μέσω μιας σύνδεσης USB-C, το ποντίκι και το πληκτρολόγιο συσκευών HID να μπορούν να	NAI		

	σταλούν σε έναν συνδεδεμένο υπολογιστή με υποστηριζόμενο λειτουργικό σύστημα. • Να είναι κατάλληλοι τόσο για κινούμενες εικόνες (βίντεο) όσο και για περιεχόμενο στατικής εικόνας (π.χ. εφαρμογές επιτραπέζιου υπολογιστή) για τη βέλτιστη χρήση δεδομένων πόρων δικτύου. • Να δέχονται έως και δύο σήματα HDMI. Αυτά τα σήματα να μεταδίδονται ως δύο ανεξάρτητες ροές δεδομένων δικτύου σε ένα υπάρχον δίκτυο IPv4. • Η αποκωδικοποίηση των ροών δεδομένων να πραγματοποιείται στις οθόνες Videowall. • Να χρησιμοποιείται ένα OSD για την επισκόπηση της κατάστασης συνδεσιμότητας της συσκευής κατά την ανάπτυξη. • Να υποστηρίζει εγγενή χάρτη πλήκτρων για απομακρυσμένα πληκτρολόγιο και ποντίκι και ασφαλή λειτουργία μόνο μέσω του λογισμικού διαχείρισης Είσοδος βίντεο: 1 x HDMI 2.0 και 1 x HDMI1.4 Έξοδος βίντεο: 1 x HDMI 2.0 Αριθμός καναλιών: 2 (Βίντεο + Ήχος) Ανάλυση εισόδου: Έως 3840 x 2160 pixel Ανάλυση εξόδου: Έως 3840 x 2160 pixel Είσοδος/Έξοδος Ήχου: Στερεοφωνικό 16bit 48kHz Κωδικοποίηση: H.265 Γραφικά: 16:9 έως 3840 x 2160 60 Hz 21:9 έως 2560 x 1080 @ 60fps έως 3440 x 1440 @ 60fps έως 3840 x 1600 @ 60fps 32:9 έως 3840 x 1080 @ 60fps Ρολόι pixel: 600 MHz Εύρος ζώνης: Μέσο. 60 Mbps για 3840 x 2160 60 Hz Θύρες USB: 2 x USB-C για κεντρικό υπολογιστή Ήχος : Έως 2 ήχος κανάλια (HDMI, Line In) Διεπαφές δικτύου 2 x 1 GB/s σε λειτουργία ενεργού ανακατεύθυνσης, DHCP Πρωτόκολλα IPv4: Unicast, Multicast, SRTP, RTSPS Πιστοποιήσεις: CE, UL, CCC, BIS, RCM, EAC			
	videowall controllers (δέκτης-αποκωδικοποιητής) μεταφοράς σημάτων εικόνας που λαμβάνουν από τους 21 πομπούς/κωδικοποιητές μέσω καλωδίων UTP για την διασύνδεση και προβολή εικόνας στις οθόνες του videowall, υψηλών χαρακτηριστικών και απόδοσης με δυνατότητες: Επεξεργαστής: Intel Core i5 Διεπαφές: 4x USB-A, 1x έξοδο ήχου (3,5mm) Συνδεση δικτύου: RJ45 2 x 1Gb/s auto-failover	NAI		

	Έξοδος: 4 x HDMI (1920x1080) στα 60Hz ή 1 x HDMI (3840x2160) στα 60Hz Μορφές ροής: H.265, H.264, MPEG-4, MPEG-2, HTML5, VNC, RDP, RDS Μετάδοση δεδομένων: TCP, UDP (Unicast& Multicast)			
	Όλες οι συσκευές που απαρτίζουν το σύστημα ελέγχου Videowall θα πρέπει να είναι ίδιου κατασκευαστή με τις οθόνες Videowall	NAI		
1.3	Λογισμικό διαχείρισης Video Wall			
	Ποσότητα	1		
	Να υποστηρίζει τη χρήση πολλών χρηστών (login).	NAI		
	Να επιτρέπει την προσθήκη επιπλέον χρηστών στο σύστημα χωρίς επιπλέον κόστος.	NAI		
	Να επιτρέπει στους χρήστες να σχεδιάσουν τη διάταξη του Video Wall χρησιμοποιώντας διάφορες πηγές.	NAI		
	Οι χειριστές να έχουν την ελευθερία να βλέπουν οποιαδήποτε πηγή σε μία οθόνη ή σε πολλαπλές διατάξεις οθόνων.	NAI		
	Να υποστηρίζει την 'drag and drop' για την προσθήκη πηγών στο Video Wall.	NAI		
	Να επιτρέπει στους χρήστες να αποθηκεύουν και να κάνουν κοινή χρήση των ρυθμίσεων διάταξης (layout configurations) για μελλοντική χρήση	NAI		
	Να επιτρέπει στους χρήστες να δημιουργούν προσαρμοσμένα περιγράμματα (custom templates), για να βοηθούν στην ευκολότερη και ταχύτερη σχεδίαση, και τον χειρισμό του Video Wall.	NAI		
	Υποστήριξη λειτουργίας διαχωρισμού της επιφάνειας του video wall σε μικρότερα τμήματα virtual walls	NAI		
	Να επιτρέπεται η ρύθμιση παραμέτρων δικαιωμάτων πρόσβασης ανά χρήστη	NAI		
	Να επιτρέπει την αποθήκευση ή την ανάκληση αρχείων διάταξης γρήγορα	NAI		
	Να υποστηρίζει την δυνατότητα ταυτόχρονης σύνδεσης σε πολλά video wall ή/και χώρους εργασίας	NAI		
	Να περιλαμβάνει Διαχείριση δικαιωμάτων χρήστη, ώστε οι διαχειριστές να μπορούν να καθορίσουν ποιοι χρήστες στο δίκτυό τους μπορούν πρώτον να έχουν πρόσβαση και δεύτερον να προσδιορίζουν το επίπεδο άδειας που θα έχει ο κάθε χρήστης. Οι περιορισμοί μπορεί να περιλαμβάνουν τον αριθμό των πηγών και των αρχείων διάταξης που είναι διαθέσιμα σε κάθε χρήστη	NAI		

	Να προσφέρει εύχρηστο γραφικό περιβάλλον (GUI) για τον σχεδιασμό της εικόνας εξόδου του video wall	NAI		
	Να επιτρέπει την απεικόνιση του περιεχομένου μιας πηγής εικόνας σε ολόκληρο το video wall	NAI		
	Να επιτρέπει την αποθήκευση ρυθμίσεων απεικόνισης σε κοινό χώρο προσβάσιμο από διαφορετικούς χρήστες	NAI		
	Να επιτρέπει την δημιουργία custom στοιχείων OSD.	NAI		
	Να επιτρέπει την επικάλυψη πηγών εικόνας στο video wall με δυνατότητα πολλαπλής απεικόνισης της ίδιας πηγής σε διαφορετικά μεγέθη.	NAI		
	Τα banner να μπορούν να αποθηκευτούν, για την επαναχρησιμοποίηση τους σε διαφορετικές διατάξεις στο video wall. Τα διαμορφωμένα παράθυρα (με περικοπές, OSD) μπορούν επίσης να αποθηκευτούν ως στοιχείο για γρήγορη ανάκληση όπως απαιτείται.	NAI		
	Οι χρήστες να μπορούν να μεταδίδουν τις πηγές που έχουν καταγραφεί μέσω του τοπικού δικτύου σε οποιοδήποτε τυπικό λογισμικό αποκωδικοποίησης RTSP για απομακρυσμένη παρακολούθηση, επεξεργασία ή εγγραφή	NAI		
	Να υποστηρίζεται η αποκωδικοποίηση IP.	NAI		
	Να είναι του ίδιου κατασκευαστή με τις συσκευές του συστήματος ελέγχου του video wall για την σωστή λειτουργία του συστήματος	NAI		
1.4	ΕΠΙΠΛΑ			
	Ποσότητα επίπλων	6 έπιπλα για 6 χειριστές το κάθε ένα		
	Οι μηχανισμοί και τα υλικά του επίπλου πρέπει να είναι κατασκευασμένα από υλικά υψηλής ποιότητας και αντοχής, κατάλληλα για συνεχή χρήση σε περιβάλλον κέντρου ελέγχου 24/7.	NAI		
	Όλα τα προϊόντα πρέπει να επιλέγονται από τυποποιημένους εμπορικούς τύπους. Να είναι γνωστής ποιότητας με τις κατάλληλες πιστοποιήσεις και εύκολα αντικαταστάσιμα ή επισκευάσιμα.	NAI		
	Τα προσφερόμενα προϊόντα πρέπει να είναι τρέχουσας παραγωγής.	NAI		
	Οι προσφοροδότες είναι υπεύθυνοι για την κατασκευή και εργοστασιακή δοκιμή του εξοπλισμού πριν την αποστολή, ώστε να διασφαλίζεται η λειτουργικότητα και η συμμόρφωση με τις τεχνικές προδιαγραφές.	NAI		
	Οι προσφοροδότες αναλαμβάνουν την ασφαλή μεταφορά, παράδοση και πλήρη συναρμολόγηση του εξοπλισμού στην τελική θέση εγκατάστασης, από εξειδικευμένο προσωπικό, με ευθύνη για την τελική λειτουργική ετοιμότητα.	NAI		

	Οι κατασκευαστές θα πρέπει να διαθέτουν ή τουλάχιστον πέντε (5) χρόνια εμπειρίας στην κατασκευή παρόμοιων κονσολών ή να έχουν υλοποιήσει τουλάχιστον 20 παρόμοια έργα κατά την τελευταία τριετία.	NAI		
	Οι προσφοροδότες θα πρέπει να έχουν υλοποιήσει τουλάχιστον ένα παρόμοιο έργο κατά τον τελευταίο χρόνο ή θα πρέπει να έχουν βεβαίωση από την κατασκευάστρια εταιρία ότι το προσωπικό όπου θα εκτελέσει την συναρμολόγηση – τοποθέτηση του επίπλου είναι πιστοποιημένο για την εκτέλεση των συγκεκριμένων εργασιών.	NAI		
	Το έπιπλο πρέπει να είναι ειδικού σχεδιασμού για χρήση σε αίθουσες ελέγχου, κατασκευασμένο σύμφωνα με το πρότυπο ISO 11064-4 και γενικότερα να εναρμονίζεται με το σύνολο του προτύπου ISO 11064 ως προς τα χαρακτηριστικά του, όπως το ύψος της επιφάνειας εργασίας και ο διαθέσιμος χώρος κάτω από το γραφείο για τα πόδια.	NAI		
	Το συνολικό μήκος του επίπλου σε ευθεία πρέπει να είναι από 7μ – 8μ, ενώ πρέπει να φέρει εργονομική επιφάνεια με ήπια κοίλη καμπύλωση κατά μήκος της εμπρόσθιας πλευράς για βελτιωμένη αισθητική και άνεση χρήσης.			
	Το έπιπλο θα πρέπει να έχει προεγκατεστημένο σύστημα διαχείρισης καλωδίων. Η διαχείριση καλωδίων πρέπει να είναι βελτιστοποιημένη ώστε να ελαχιστοποιείται ο αριθμός και το μήκος των καλωδίων στην επιφάνεια εργασίας. Επιπρόσθετα θα πρέπει να διαχωρίζονται τα καλώδια ρεύματος από του σήματος (δεδομένα) μέσα στον αγωγό.			
	Το γραφείο θα πρέπει να κατασκευαστεί από σκελετό ήπιας χαλυβουργίας με φινίρισμα βαφής πούδρας ή από προφίλ αλουμινίου.	NAI		
	Η επιφάνεια εργασίας των χειριστών να είναι από compact laminate (HPL) πάχους 12 mm – 20mm ή από MDF πάχους 25-30mm με τελείωμα HPL πάχους από 1,5mm – 2,5mm, σύμφωνα με το πρότυπο EN13986	NAI		
	Τα τμήματα του επίπλου θα πρέπει να κατασκευάζονται από πλήρως αρθρωτό μεταλλικό σκελετό. Η συναρμολόγηση τους θα πρέπει να πραγματοποιείται χωρίς την ανάγκη συγκόλλησης ή υλοποίησης ξυλουργικών εργασιών στον χώρο εγκατάστασης.	NAI		
	Για κάθε θέση εργασίας και εντός των ντουλαπιών του γραφείου θα πρέπει να είναι εγκατεστημένα 2 PDU με τουλάχιστον 6 εισόδους (Schuko) το καθένα, με παροχή από διαφορετική πηγή μέσω πρίζας βιομηχανικού τύπου. Επιπρόσθετα πρέπει να περιλαμβάνεται κανάλι/αγωγός καλωδίων στο πίσω μέρος της επιφάνειας εργασίας για την διαχείριση των καλωδίων των οθονών και λοιπού εξοπλισμού.	36		
	Οι θέσεις για τους σταθμούς εργασίας θα πρέπει να είναι κλειστές μέσα σε ντουλάπι με πόρτα με μεντεσέδες και να διαθέτουν συρόμενη θήκη (pull-out PC tray) ενώ η τροφοδοσία του κάθε σταθμού εργασίας θα πρέπει να	36		

	υλοποιείται από τα τοποθετημένα PDU εντός των ντουλαπιών του γραφείου.			
	Στο κέντρο του επίπλου θα πρέπει να υπάρχει παροχή ρεύματος η οποία να περιλαμβάνει δυο τουλάχιστον θέσεις παροχής Schuko καθώς επίσης δυο θύρες USB fast charge. Η παροχή αυτή θα πρέπει να μπορεί να κλείνει με κατάλληλο καπάκι για προστασία.	18		
	Το έπιπλο πρέπει να διαθέτει βάσεις οθονών (βραχίονες) για ίδιες οθόνες 27" με δυνατότητα ρύθμισης ύψους, κλίσης, περιστροφής και μετακίνησης της ίδιας της βάσης με τυπική στήριξη VESA. Οι οθόνες ανά 5 θα πρέπει να έχουν την διάταξη της εικόνας 1 του Παραρτήματος και συγκεκριμένα να υπάρχει πρόνοια στους βραχίονες ώστε οι τρεις κεντρικές οθόνες να βρίσκονται σε σχεδόν ευθεία γραμμή ενώ η πρώτη και η τελευταία (1,5) σε αντιδιαμετρικές κλίσεις περίπου 45° ως προς τις τρεις οθόνες. Το έπιπλο θα πρέπει να διαθέτει πρόνοια για μελλοντική τοποθέτηση επιπλέον οθονών.	72		
	24/7 Εργονομικές καρέκλες	36		
1.5	Switches			
	Ποσότητα	≥4		
	Θύρες Ethernet 10/100/1000 Mbps	≥24		
	Υποστήριξη PoE+ με power budget ≥ 400W	NAI		
	uplink θύρες SFP/SFP+	≥4		
	Υποστήριξη VLAN, QoS, IGMP Snooping/Querier	NAI		
	Υποστήριξη LACP / Link Aggregation	NAI		
	Υποστήριξη STP/RSTP/MSTP	NAI		
	Διαχείριση μέσω Web GUI	NAI		
	Υποστήριξη SNMP v1/v2c/v3	NAI		
	Port Mirroring, ACLs, DHCP Snooping	NAI		
	Κατάλληλος θόρυβος για AV/control rooms	NAI		
	24/7 λειτουργία με προστασία υπερθέρμανσης	NAI		
	Δυνατότητα rack mounting	NAI		
	Τροφοδοσία 100–240 VAC	NAI		
1.6	SFP Plus Transceiver			
	Ποσότητα	16		
	Συμβατότητα με SFP+ 10Gbps	NAI		
	Υποστήριξη μήκους κύματος 1310 nm	NAI		
	Τυπική απόσταση μετάδοσης	≥ 10 km		
	Συμβατότητα με τα switches του συστήματος	NAI		
	Θερμοκρασία λειτουργίας 0–70°C	NAI		
	Πιστοποιήσεις CE και RoHS	NAI		

7.2.4.2 Υποδομή Κέντρου Επιχειρήσεων – Crisis Room

A/A	Προδιαγραφή	Απαίτηση	Απάντηση	Παραπομπή
-----	-------------	----------	----------	-----------

2.1	ΟΘΟΝΕΣ VIDEOWALL			
	Αριθμός Οθονών	4		
	Διαγώνιος Οθόνης $\geq 55"$	NAI		
	Ανάλυση Οθονών $\geq 1920 \times 1080$	NAI		
	Φωτεινότητα ≥ 800 nits	NAI		
	Κορύφωση Φωτεινότητας ≥ 1300 nits	NAI		
	Γωνία θέασης 178° κάθετα και οριζόντια	NAI		
	Χωρίς πλαίσιο οθόνης bezel	NAI		
	Ώρες λειτουργίας: 24/7	NAI		
	Αναλογία αντίθεσης $\geq 1,200:1$	NAI		
	Δυναμική αναλογία αντίθεσης $\geq 200,000:1$			
	Χρόνος απόκρισης $\leq 8\text{ms}$ (G to G)	NAI		
	Ανάλυση χρώματος $\geq 3 \times 10$ bit	NAI		
	Διάρκεια ζωής $\geq 60,000$ Hrs σε κανονική λειτουργία	NAI		
	Πορτραίτο / Τοπίο	NAI		
	Είσοδοι τουλάχιστον: 2x HDMI2.0, 2x DP1.2, 2x RJ45(LAN), 2x USB	NAI		
	Έξοδοι τουλάχιστον: 1x DP Out	NAI		
	Υγρασία λειτουργίας 20% to 80%	NAI		
	Εσωτερική παροχή ρεύματος 225W εξωτερική παροχή ρεύματος 250W σε εφεδρεία με δυνατότητα εγκατάστασης σε καμπίνα rack	NAI		
	Υποστήριξη λειτουργιών και διασυνδέσεων: Οι οθόνες να χρησιμοποιούν τεχνολογία LCD με άμεσο φωτισμό mini-LED Τα πάνελ θα μπορούν να επικοινωνούν μεταξύ τους μέσω δικτύου Κάθε LCD πάνελ πρέπει να διαθέτει ενσωματωμένους αισθητήρες φωτός και χρώματος με βρόχους ανάδρασης για να διατηρείται η απόδοση της οθόνης, όπως η φωτεινότητα και το χρώμα, ομοιόμορφα χρονικά σε ολόκληρη την Μεγάλη οθόνη Videowall. Οι αισθητήρες πρέπει να μετρούν τόσο τη φωτεινότητα όσο και το χρώμα, χωρίς να χρειάζεται φυσική αλληλεπίδραση με κάθε οθόνη ξεχωριστά. Κάθε LCD πάνελ να έχει δυνατότητες "περικοπής" σήματος που επιτρέπουν την εμφάνιση μιας μεμονωμένης εικόνας σε ολόκληρη τη συστοιχία Videowall. Η χρωματική γκάμα των LCD πάνελ πρέπει να καλύπτει 100% χρωματικό χώρο NTSC. Τα LCD πάνελ να έχουν δυνατότητα επεξεργασίας HDR για σήμα HDR10. Τα LCD πάνελ να έχουν εξωτερικό απομακρυσμένο τροφοδοτικό AC-DC. Πρέπει να μπορεί να εναλλάσσεται και να προσφέρει εφεδρεία με δυνατότητα αυτόματης μεταγωγής χωρίς να διακόπτεται η λειτουργία της οθόνης. Τα απομακρυσμένα τροφοδοτικά πρέπει να υποστηρίζουν αποστάσεις έως και 100 μέτρα χωρίς υποβάθμιση της εικόνας ή απώλεια φωτεινότητας από την οθόνη LCD. Μια αποκλειστική συσκευή ελέγχου με διασύνδεση δικτύου θα παρακολουθεί συνεχώς και θα επικοινωνεί με κάθε LCD πάνελ για να προσαρμόζει τα μεμονωμένα χρώματα και τη	NAI		

	φωτεινότητά του σε μια κοινή τιμή μέσω ενός διακόπτη δικτύου (switch) και των καλωδίων Cat 5/6 που συνδέονται στην υποδοχή RJ45 σε κάθε πάνελ. Ο έλεγχος του Videowall θα είναι δυνατός μέσω δικτύου. Όλα τα πάνελ LCD θα έχουν τη δική τους διεύθυνση IP και το λογισμικό ελέγχου μπορεί να έχει πρόσβαση σε όλα ταυτόχρονα. Τα διαθέσιμα χαρακτηριστικά θα είναι: Ενεργοποίηση/Απενεργοποίηση, Φωτεινότητα και Χρώμα, Έλεγχος εισόδου σήματος Οι οθόνες πρέπει να μπορούν να λειτουργούν με αυτόματη οργάνωση θέσης στο videowall			
	Πιστοποιήσεις: CE, BIS, CCC, CEBEC, PSE, RCM, SGS, UKCA, SGSNA, FCC	NAI		
	Εγγύηση ≥ 3 έτη	NAI		
	Να περιλαμβάνεται υποδομή στήριξης για την άρτια γεωμετρία και ειδικές βάσεις για video wall, διαστάσεων συμβατών με το μέγεθος των οθονών χωρίς να εξέρχει από το περίγραμμα τους. Διάταξη Video wall 4x2 (οριζόντια - κάθετα), η 9η οθόνη είναι για χρήση εφεδρικότητας.	NAI		
	Να περιλαμβάνονται: Τα καλώδια, οι εργασίες διέλευσης καλωδιώσεων με τα απαραίτητα υλικά, τα τοπικά υλικά δικτύου για την υποστήριξη των συστημάτων, υποδομές καθώς και όλα τα απαραίτητα υλικά για την πλήρη λειτουργικότητα του συστήματος	NAI		
2.2	ΣΥΣΤΗΜΑ ΕΛΕΓΧΟΥ VIDEO WALL			
	Σύστημα διαχείρισης οθονών: Παροχή του απαραίτητου εξοπλισμού και λογισμικού για την εύκολη εναλλαγή και ρύθμιση προβολών, καθώς και την υποστήριξη multiview, ώστε να προβάλλονται ταυτόχρονα πολλαπλές πηγές δεδομένων. Το προσφερόμενο σύστημα θα πρέπει να έχει τη δυνατότητα ψηφιακού καμβιά για την οργάνωση των δεδομένων. Θα πρέπει να αποτελείται από κατάλληλα μηχανήματα για τις εξής λειτουργίες: Διαχείριση και προβολή περιεχομένου προς τις οθόνες Videowall Δυνατότητα για πρόσβαση και προβολή ιστότοπων μέσω δικτύου Δυνατότητα για πρόσβαση και προβολή απομακρυσμένων επιφανειών εργασίας (remote access) από Η/Υ μονάδες μέσω πρωτοκόλλων RDP ή VNC Δυνατότητα για προβολή ροών εικόνας μέσω Κωδικοποιητή Διαδικτυακή πύλη για πρόσβαση σε ιστότοπους τοπικού δικτύου ή διαδικτύου Σύστημα σχεδιασμένο για συνεχή λειτουργία 24/7 Multiviewer βασισμένο σε δίκτυο για χειριστές και video wall που χρησιμοποιούν μια κοινή πλατφόρμα, για την απόκτηση, διανομή και διαδραστική λειτουργία διαφόρων εφαρμογών, απομακρυσμένων επιτραπέζιων υπολογιστών, περιεχομένου web και ροών βίντεο IP. Οι συσκευές και λογισμικό του συστήματος αποτελούνται από μονάδες για την κωδικοποίηση των πηγών πληροφοριών,	1		

	καθώς και μονάδες για την εμφάνιση και τη λειτουργία αυτών των πηγών πληροφοριών. Ένα δίκτυο IP να συνδέει όλες τις ενότητες που είναι ενσωματωμένες στη τεχνική λύση Το σύστημα βασίζεται στην κοινή ασφάλεια βάσει αρχών σχεδιασμού. Η πλήρης και ασφαλής λειτουργία των επιχειρηματικών και λειτουργικών δικτύων μπορεί να εγγυηθεί την ασφαλή πρόσβαση μέσω ελέγχου ταυτότητας αιχμής και εξουσιοδότησης πολλαπλών επιπέδων σε όλα τα αντικείμενα που διαχειρίζονται στο σύστημα. Όλη η κίνηση δικτύου μεταξύ των στοιχείων του συστήματος κρυπτογραφείται χρησιμοποιώντας βιομηχανικά πρότυπα πρωτόκολλα. Τα χαρακτηριστικά ασφαλείας του συστήματος είναι: - hardware root of trust - Κωδικός πρόσβασης BIOS - secure boot - κρυπτογραφημένο δίσκο - κρυπτογραφημένη αναβάθμιση - υπογεγραμμένα δυαδικά προγράμματα λογισμικού - κρυπτογραφημένη επικοινωνία και ροή Το σύστημα να προσφέρει ευέλικτη δυνατότητα επέκτασης συσκευών κατά τη λειτουργία για να ενσωματώσει στη συνέχεια αριθμό έως 400 εισόδων και 400 εξόδων video. Η κεντρική διαχείριση είναι διαθέσιμη ως φυσική συσκευή με δυνατότητα να εγκατασταθεί σύμπλεγμα υψηλής διαθεσιμότητας (cluster).			
	Να περιλαμβάνονται: Ενεργοί μεταδότες εικόνας (πομπός/κωδικοποιητής) μεταφοράς σημάτων εικόνας μέσω καλωδίων UTP για την διασύνδεση των υπολογιστών εικόνας με τους δέκτες εικόνας (videowall controllers). Εγγύηση συσκευών ≥5 έτη Να παρέχεται μαζί με βάσεις τοποθέτησης σε rack του ιδίου κατασκευαστή	2 τεμάχια		
	Να περιλαμβάνονται: videowall controllers (δέκτης-αποκωδικοποιητής) μεταφοράς σημάτων εικόνας που λαμβάνουν από τους 21 πομπούς/κωδικοποιητές μέσω καλωδίων UTP για την διασύνδεση και προβολή εικόνας στις οθόνες του videowall. Κάθε videowall controller συνδέεται με 4 οθόνες Videowall Εγγύηση συσκευών ≥5 έτη Να παρέχεται μαζί με βάσεις τοποθέτησης σε rack του ιδίου κατασκευαστή	2 τεμάχια		
	Ενεργοί μεταδότες εικόνας (πομπός/κωδικοποιητής) μεταφοράς σημάτων εικόνας μέσω καλωδίων UTP για την διασύνδεση υπολογιστών εικόνας υψηλών χαρακτηριστικών και απόδοσης με δυνατότητες: Να έχουν συνδεσιμότητα HDMI/HID/Audio για μετάδοση γραφικών, HID (ποντίκι/πληκτρολόγιο) και σημάτων ήχου μέσω δικτύων IP.	NAI		

	Μέσω μιας σύνδεσης USB-C, το ποντίκι και το πληκτρολόγιο συσκευών HID να μπορούν να σταλούν σε έναν συνδεδεμένο υπολογιστή με υποστηριζόμενο λειτουργικό σύστημα. Να είναι κατάλληλοι τόσο για κινούμενες εικόνες (βίντεο) όσο και για περιεχόμενο στατικής εικόνας (π.χ. εφαρμογές επιτραπέζιου υπολογιστή) για τη βέλτιστη χρήση δεδομένων πόρων δικτύου. Να δέχονται έως και δύο σήματα HDMI. Αυτά τα σήματα να μεταδίδονται ως δύο ανεξάρτητες ροές δεδομένων δικτύου σε ένα υπάρχον δίκτυο IPv4. Η αποκωδικοποίηση των ροών δεδομένων να πραγματοποιείται στις οθόνες Videowall. Να χρησιμοποιείται ένα OSD για την επισκόπηση της κατάστασης συνδεσιμότητας της συσκευής κατά την ανάπτυξη. Να υποστηρίζει εγγενή χάρτη πλήκτρων για απομακρυσμένα πληκτρολόγιο και ποντίκι και ασφαλή λειτουργία μόνο μέσω του λογισμικού διαχείρισης Είσοδος βίντεο: 1 x HDMI 2.0 και 1 x HDMI1.4 Έξοδος βίντεο: 1 x HDMI 2.0 Αριθμός καναλιών: 2 (Βίντεο + Ήχος) Ανάλυση εισόδου: Έως 3840 x 2160 pixel Ανάλυση εξόδου: Έως 3840 x 2160 pixel Είσοδος/Έξοδος Ήχου: Στερεοφωνικό 16bit 48kHz Κωδικοποίηση: H.265 Γραφικά: 16:9 έως 3840 x 2160 60 Hz 21:9 έως 2560 x 1080 @ 60fps έως 3440 x 1440 @ 60fps έως 3840 x 1600 @ 60fps 32:9 έως 3840 x 1080 @ 60fps Ρολόι pixel: 600 MHz Εύρος ζώνης: Μέσο. 60 Mbps για 3840 x 2160 60 Hz Θύρες USB: 2 x USB-C για κεντρικό υπολογιστή Ήχος : Έως 2 ήχος κανάλια (HDMI, Line In) Διεπαφές δικτύου 2 x 1 GB/s σε λειτουργία ενεργού ανακατεύθυνσης, DHCP Πρωτόκολλα IPv4: Unicast, Multicast, SRTP, RTSPS Πιστοποιήσεις: CE, UL, CCC, BIS, RCM, EAC			
	videowall controllers (δέκτης-αποκωδικοποιητής) μεταφοράς σημάτων εικόνας που λαμβάνουν από τους 21 πομπούς/κωδικοποιητές μέσω καλωδίων UTP για την διασύνδεση και προβολή εικόνας στις οθόνες του videowall, υψηλών χαρακτηριστικών και απόδοσης με δυνατότητες: Επεξεργαστής: Intel Core i5 Διεπαφές: 4x USB-A, 1x έξοδο ήχου (3,5mm) Συνδεση δικτύου: RJ45 2 x 1Gb/s auto-failover Έξοδος: 4 x HDMI (1920x1080) στα 60Hz ή 1 x HDMI (3840x2160) στα 60Hz Μορφές ροής: H.265, H.264, MPEG-4, MPEG-2, HTML5, VNC, RDP, RDS	NAI		

	Μετάδοση δεδομένων: TCP, UDP (Unicast& Multicast)			
	Όλες οι συσκευές που απαρτίζουν το σύστημα ελέγχου Videowall θα πρέπει να είναι rack-mounted και να εγκατασταθούν από τον Ανάδοχο σε rack κατάλληλων προδιαγραφών έως 26U 80x80 (πχβ). Το εν λόγω rack θα προσφερθεί και θα τοποθετηθεί από τον Ανάδοχο στο Computer room της εγκατάστασης.	NAI		
	Όλες οι συσκευές που απαρτίζουν το σύστημα ελέγχου Videowall θα πρέπει να είναι ίδιου κατασκευαστή με τις οθόνες Videowall	NAI		
2.3	Λογισμικό διαχείρισης Video Wall			
	Αριθμός τεμαχίων.	1		
	Να υποστηρίζει τη χρήση πολλών χρηστών (login).	NAI		
	Να επιτρέπει την προσθήκη επιπλέον χρηστών στο σύστημα χωρίς επιπλέον κόστος.	NAI		
	Να επιτρέπει στους χρήστες να σχεδιάσουν τη διάταξη του Video Wall χρησιμοποιώντας διάφορες πηγές.	NAI		
	Οι χειριστές να έχουν την ελευθερία να βλέπουν οποιαδήποτε πηγή σε μία οθόνη ή σε πολλαπλές διατάξεις οθόνης.	NAI		
	Να υποστηρίζει την 'drag and drop' για την προσθήκη πηγών στο Video Wall.	NAI		
	Να επιτρέπει στους χρήστες να αποθηκεύουν και να κάνουν κοινή χρήση των ρυθμίσεων διάταξης (layout configurations) για μελλοντική χρήση	NAI		
	Να επιτρέπει στους χρήστες να δημιουργούν προσαρμοσμένα περιγράμματα (custom templates), για να βοηθούν στην ευκολότερη και ταχύτερη σχεδίαση, και τον χειρισμό του Video Wall.	NAI		
	Υποστήριξη λειτουργίας διαχωρισμού της επιφάνειας του video wall σε μικρότερα τμήματα virtual walls	NAI		
	Να επιτρέπεται η ρύθμιση παραμέτρων δικαιωμάτων πρόσβασης ανά χρήστη	NAI		
	Να επιτρέπει την αποθήκευση ή την ανάκληση αρχείων διάταξης γρήγορα	NAI		
	Να υποστηρίζει την δυνατότητα ταυτόχρονης σύνδεσης σε πολλά video wall ή/και χώρους εργασίας	NAI		
	Να περιλαμβάνει Διαχείριση δικαιωμάτων χρήστη, ώστε οι διαχειριστές να μπορούν να καθορίσουν ποιοι χρήστες στο δίκτυο τους μπορούν πρώτον να έχουν πρόσβαση και δεύτερον να προσδιορίζουν το επίπεδο άδειας που θα έχει ο κάθε χρήστης. Οι περιορισμοί μπορεί να περιλαμβάνουν τον αριθμό των πηγών και των αρχείων διάταξης που είναι διαθέσιμα σε κάθε χρήστη	NAI		
	Να προσφέρει εύχρηστο γραφικό περιβάλλον (GUI) για τον σχεδιασμό της εικόνας εξόδου του video wall	NAI		

	Να επιτρέπει την απεικόνιση του περιεχομένου μιας πηγής εικόνας σε ολόκληρο το video wall	NAI		
	Να επιτρέπει την αποθήκευση ρυθμίσεων απεικόνισης σε κοινό χώρο προσβάσιμο από διαφορετικούς χρήστες	NAI		
	Να επιτρέπει την δημιουργία custom στοιχείων OSD.	NAI		
	Να επιτρέπει την επικάλυψη πηγών εικόνας στο video wall με δυνατότητα πολλαπλής απεικόνισης της ίδιας πηγής σε διαφορετικά μεγέθη.	NAI		
	Τα banner να μπορούν να αποθηκευτούν, για την επαναχρησιμοποίηση τους σε διαφορετικές διατάξεις στο video wall. Τα διαμορφωμένα παράθυρα (με περικοπές, OSD) μπορούν επίσης να αποθηκευτούν ως στοιχείο για γρήγορη ανάκληση όπως απαιτείται.	NAI		
	Οι χρήστες να μπορούν να μεταδίδουν τις πηγές που έχουν καταγραφεί μέσω του τοπικού δικτύου σε οποιοδήποτε τυπικό λογισμικό αποκωδικοποίησης RTSP για απομακρυσμένη παρακολούθηση, επεξεργασία ή εγγραφή	NAI		
	Να υποστηρίζεται η αποκωδικοποίηση IP.	NAI		
	Να είναι του ίδιου κατασκευαστή με τις συσκευές του συστήματος ελέγχου του video wall για την σωστή λειτουργία του συστήματος	NAI		

7.2.4.3 Υποδομή Κέντρου Επιχειρήσεων – Συνεδριακό Σύστημα

A/A	Προδιαγραφή	Απαίτηση	Απάντηση	Παραπομπή
2.3.1	Μονάδες συζήτησης με ηχείο			
	Ποσότητα	20		
	Ενσωματωμένο ηχείο για αναπαραγωγή ομιλίας	NAI		
	Μικρόφωνο με φωτεινή ένδειξη ενεργοποίησης	NAI		
	Πλήκτρο αιτήματος λόγου (Request-to-Speak)	NAI		
	Ένδειξη κατάστασης ομιλητή	NAI		
	Ψηφιακή μετάδοση ήχου	NAI		
	Αντικραδασμική βάση	NAI		
	Εργονομικός σχεδιασμός για συνεχόμενη χρήση	NAI		
	Δυνατότητα επέκτασης σε μελλοντικά modules	NAI		
2.3.2	Μικρόφωνο για την μονάδα συζήτησης			
	Ποσότητα	20		
	Τύπος μικροφώνου: gooseneck	NAI		
	Κατευθυντικό χαρακτηριστικό: υπερκαρδιοειδές	NAI		
	Μήκος ≥ 40 cm	NAI		
	LED ring ένδειξης ενεργοποίησης	NAI		
	Απόκριση συχνότητας 100 Hz – 15 kHz	NAI		
	Χαμηλός θόρυβος βάθους	NAI		
	Αντιμετώπιση μικροφωνισμών (anti-feedback)	NAI		
2.3.3	Κεντρική μονάδα συνεδριακού συστήματος			
	Ποσότητα	1		
	Επεξεργασία και δρομολόγηση ήχου για όλες τις μονάδες του συστήματος	NAI		
	Υποστήριξη μονάδων προέδρου και συνέδρων	NAI		
	Έλεγχος αίτησης λόγου και προτεραιότητας	NAI		

	Ψηφιακή μετάδοση ήχου με χαμηλή καθυστέρηση	NAI		
	Υποστήριξη πολλαπλών καναλιών ήχου	NAI		
	Ενσωματωμένος ενισχυτής ακουστικών/ηχείων όπου απαιτείται	NAI		
	Δυνατότητα σύνδεσης σε δίκτυο Ethernet	NAI		
	Εξωτερικές εισοδοί/έξοδοι για σύνδεση με το σύστημα ήχου της αίθουσας	NAI		
	Θύρα USB ή άλλη κατάλληλη για καταγραφή ήχου	NAI		
	Οθόνη ενδείξεων κατάστασης (status display)	NAI		
	Υποστήριξη ενημερώσεων λογισμικού (firmware updates)	NAI		
	Περιλαμβάνει όλα τα απαραίτητα εξαρτήματα εγκατάστασης	NAI		
2.4	Κεντρικές Οθόνες Δαπέδου			
2.4.1	Οθόνη δαπέδου 65" UHD 4K	5		
	Διαγώνιος οθόνης: 65"	NAI		
	Ανάλυση: 3840 × 2160 (UHD 4K)	NAI		
	Τεχνολογία panel: IPS ή ισοδύναμη	NAI		
	Φωτεινότητα ≥ 400 nits	NAI		
	Λόγος αντίθεσης ≥ 1400:1	NAI		
	Γωνία θέασης ≥ 178°	NAI		
	Anti-glare επίστρωση	NAI		
	Λειτουργία συνεχούς χρήσης 16/7 ή καλύτερη	NAI		
	Υποστήριξη VESA 300×300 mm	NAI		
	Θερμική προστασία panel και σύστημα ψύξης	NAI		
	Πιστοποιήσεις CE, EMC, Safety	NAI		
2.4.2	Βάση δαπέδου για οθόνη 65"	5		
	Κατάλληλη για οθόνες έως 65"	NAI		
	Υποστήριξη VESA έως 300×300 mm	NAI		
	Μεταλλική κατασκευή υψηλής αντοχής	NAI		
	Κρυφή διέλευση καλωδίων	NAI		
	Σχεδιασμός για χαμηλή τοποθέτηση προβολής	NAI		
	Αντιολισθητική βάση με προστασία ανατροπής	NAI		
	Φινίρισμα powder-coated υψηλής αντοχής	NAI		
	Πιστοποιήσεις ασφάλειας φορτίου	NAI		
2.5	Σύστημα Καμερών			
2.5.1	Integrated PTZ Camera, 2160/50p, 24x Zoom, 3G SDI, High Bandwidth NDI, SRT - BLACK	7		
	Ανάλυση ≥ 4K	NAI		
	Οπτικό zoom ≥ 12×	NAI		
	Auto-framing & tracking	NAI		
	IP streaming RTSP/RTMP	NAI		
	Τροφοδοσία PoE+	NAI		
	Έλεγχος μέσω LAN	NAI		
2.6	Σύστημα Ήχου			
2.6.1	Τετρακάναλος ενισχυτής Class-D με ενσωματωμένο DSP	1		
	Τέσσερις ανεξάρτητες εξόδοι ενίσχυσης	NAI		
	Ευέλικτη κατανομή ισχύος ανά κανάλι	NAI		
	Ενσωματωμένος DSP επεξεργαστής για ισοστάθμιση, καθυστέρηση και loudspeaker management	NAI		
	Υποστήριξη ψηφιακών εισόδων ήχου μέσω δικτύου	NAI		
	Χαμηλή καθυστέρηση επεξεργασίας	NAI		

	Προστασίες υπερθέρμανσης, υπερφόρτωσης και βραχυκυκλώματος	NAI		
	Λειτουργία 24/7 για επαγγελματικές εγκαταστάσεις	NAI		
	Διαχείριση μέσω Ethernet / Web UI	NAI		
	Πιστοποιήσεις CE / EMC / Safety	NAI		
2.6.2	Στήλη-ηχείο παθητικό δύο δρόμων	4		
	Διαμόρφωση δύο δρόμων με οδηγούς πλήρους φάσματος	NAI		
	Ονομαστική διασπορά κατάλληλη για ομοιόμορφη κάλυψη της αίθουσας	NAI		
	Εύρος συχνοτήτων κατάλληλο για ομιλία και αναπαραγωγή προγραμμάτων	NAI		
	Υψηλή μέγιστη στάθμη ηχητικής πίεσης για καθαρή απόδοση	NAI		
	Παθητική λειτουργία χωρίς ενσωματωμένο ενισχυτή	NAI		
	Μεταλλικό ή ξύλινο περίβλημα υψηλής αντοχής	NAI		
	Σύστημα στερέωσης για επιτοίχια ή επιδαπέδια εγκατάσταση	NAI		
	Πιστοποιήσεις CE / EMC / Safety	NAI		
2.6.3	Υποενισχυτής (subwoofer) υπερσυμπαγούς σχεδίασης	1		
	Υπογούφερ διπλής μονάδας οδηγών	NAI		
	Ομοιοκατευθυντική διάχυση χαμηλών συχνοτήτων	NAI		
	Υψηλή μέγιστη ηχητική πίεση για μικρομεσαίες αίθουσες	NAI		
	Συμπαγής καμπίνα κατάλληλη για κρυφή ή εντοιχισμένη τοποθέτηση	NAI		
	Ενισχυμένη αντοχή κραδασμών και κραμάτων	NAI		
	Εύρος συχνοτήτων κατάλληλο για ενίσχυση χαμηλού φάσματος	NAI		
	Πιστοποιήσεις CE / EMC / Safety	NAI		
2.6.4	Βραχίονας οριζόντιας στήριξης ηχείων	1		
	Μεταλλική κατασκευή υψηλής αντοχής	NAI		
	Σχεδιασμένος για ασφαλή οριζόντια τοποθέτηση ηχείου	NAI		
	Σύστημα ρύθμισης κλίσης και προσανατολισμού	NAI		
	Συμβατός με ηχεία στήλης και μικρές καμπίνες	NAI		
	Ασφαλής στερέωση με πολλαπλά σημεία πρόσδεσης	NAI		
	Φινίρισμα ανθεκτικό σε γρατζουνιές και διάβρωση	NAI		
	Πιστοποιήσεις μηχανικής ασφάλειας φορτίου	NAI		
2.6.5	Ψηφιακός επεξεργαστής ήχου (DSP) με δικτυακή συνδεσιμότητα	1		
	Τουλάχιστον τέσσερις αναλογικές είσοδοι και τέσσερις αναλογικές έξοδοι	NAI		
	Υποστήριξη σύγχρονων δικτυακών πρωτοκόλλων μεταφοράς ήχου	NAI		
	Ενσωματωμένη ακύρωση ηχούς (AEC) για εφαρμογές συνεδριάσεων	NAI		
	Δυνατότητα τηλεφωνικής διασύνδεσης μέσω VoIP ή FXO	NAI		
	USB audio interface πολλαπλών καναλιών	NAI		
	Ενσωματωμένη επεξεργασία: EQ, dynamics, routing, delay, mixing	NAI		
	Web-based ή software-based διαχείριση	NAI		
	Προστασίες συστήματος και λειτουργία 24/7	NAI		
	Πιστοποιήσεις CE / EMC / Safety	NAI		

2.7	Σύστημα Streaming, Recording & Video Conference			
2.7.1	Επεξεργαστής Streaming & Recording H.264 με διπλή εγγραφή και αποθήκευση SSD 80GB	1		
	Υποστήριξη κωδικοποίησης βίντεο H.264 για ζωντανή μετάδοση και εγγραφή.	NAI		
	Διπλή ταυτόχρονη εγγραφή σε ανεξάρτητα streams.	NAI		
	Ενσωματωμένη αποθήκευση σε SSD υψηλής αξιοπιστίας.	NAI		
	Υποστήριξη εισόδων/εξόδων AV για σύνδεση με επαγγελματικό εξοπλισμό.	NAI		
	Διαχείριση μέσω web interface με ασφαλή πρόσβαση διαχειριστή.	NAI		
2.7.2	Μονάδα Video Conference Codec – Standalone	1		
	Υποστήριξη υψηλής ευκρίνειας βίντεο για συνεδριακές εφαρμογές.	NAI		
	Συμβατότητα με σύγχρονα πρωτόκολλα επικοινωνίας και μετάδοσης.	NAI		
	Ενσωματωμένες λειτουργίες επεξεργασίας ήχου (AEC, noise reduction).	NAI		
	Στήριξη πολλαπλών εισόδων/εξόδων AV για διασύνδεση με συστήματα αίθουσας.	NAI		
	Ασφαλής δικτυακή πρόσβαση για διαχείριση και παραμετροποίηση.	NAI		
2.7.3	Άδεια υποστήριξης για μονάδα Video Conference Codec	1		
	Άδεια χρήσης για την ενεργοποίηση της αντίστοιχης ψηφιακής υπηρεσίας.	NAI		
	Υποστήριξη σύγχρονων πρωτοκόλλων ασφαλείας και κρυπτογράφησης.	NAI		
	Συμβατότητα με το συνολικό σύστημα επικοινωνίας και συνεργασίας.	NAI		
	Διαχείριση μέσω κεντρικής πλατφόρμας με ελεγχόμενη πρόσβαση.	NAI		
	Λειτουργία μέσω σύνδεσης στο διαδίκτυο με απαιτούμενη ταυτοποίηση χρήστη.	NAI		
2.7.4	Καλώδιο τροφοδοσίας 2m 10A για επαγγελματικό εξοπλισμό	1		
	Συμπληρωματικό εξάρτημα για την εγκατάσταση του συστήματος.	NAI		
	Κατάλληλο για χρήση με επαγγελματικό AV εξοπλισμό.	NAI		
	Συμμόρφωση με πρότυπα ασφάλειας και κατασκευής.	NAI		
2.7.5	Βάση επιτραπέζιας τοποθέτησης για χειριστήριο αίθουσας	1		
	Συμπληρωματικό εξάρτημα για την εγκατάσταση του συστήματος.	NAI		
	Κατάλληλο για χρήση με επαγγελματικό AV εξοπλισμό.	NAI		
	Συμμόρφωση με πρότυπα ασφάλειας και κατασκευής.	NAI		
2.7.6	Άδεια υποστήριξης για επιτραπέζιο χειριστήριο αίθουσας	1		
	Άδεια χρήσης για την ενεργοποίηση της αντίστοιχης ψηφιακής υπηρεσίας.	NAI		
	Υποστήριξη σύγχρονων πρωτοκόλλων ασφαλείας και κρυπτογράφησης.	NAI		
	Συμβατότητα με το συνολικό σύστημα επικοινωνίας και συνεργασίας.	NAI		

	Διαχείριση μέσω κεντρικής πλατφόρμας με ελεγχόμενη πρόσβαση.	NAI		
	Λειτουργία μέσω σύνδεσης στο διαδίκτυο με απαιτούμενη ταυτοποίηση χρήστη.	NAI		
2.7.7	Κιτ επιτοίχιας στήριξης για Video Conference Codec	1		
	Συμπληρωματικό εξάρτημα για την εγκατάσταση του συστήματος.	NAI		
	Κατάλληλο για χρήση με επαγγελματικό AV εξοπλισμό.	NAI		
	Συμμόρφωση με πρότυπα ασφάλειας και κατασκευής.	NAI		
2.7.8	Μονάδα Video Conference Codec	1		
	Υποστήριξη υψηλής ευκρίνειας βίντεο για συνεδριακές εφαρμογές.	NAI		
	Συμβατότητα με σύγχρονα πρωτόκολλα επικοινωνίας και μετάδοσης.	NAI		
	Ενσωματωμένες λειτουργίες επεξεργασίας ήχου (AEC, noise reduction).	NAI		
	Στήριξη πολλαπλών εισόδων/εξόδων AV για διασύνδεση με συστήματα αίθουσας.	NAI		
	Ασφαλής δικτυακή πρόσβαση για διαχείριση και παραμετροποίηση.	NAI		
2.7.9	Κεραίες επικοινωνίας για σύστημα αυτόματης επεκτασιμότητας Codec	1		
	Εξάρτημα απαραίτητο για την πλήρη λειτουργία της συσκευής.	NAI		
	Υποστήριξη ασύρματης/ενσύρματης επικοινωνίας ανάλογα με τη συσκευή.	NAI		
	Κατασκευή υψηλής αντοχής κατάλληλη για συνεχή χρήση.	NAI		
2.7.10	Κάμερα PTZ 4K με οπτικό zoom 20x	2		
	Ανάλυση βίντεο έως 4K για υψηλή ποιότητα εικόνας.	NAI		
	Οπτικό zoom $\geq 20x$ για κάλυψη μεγάλων αποστάσεων.	NAI		
	Λειτουργίες αυτόματης εστίασης, πανοραμικής και κατακόρυφης κίνησης (PTZ).	NAI		
	Υποστήριξη μεταφοράς σήματος μέσω δικτύου (IP streaming).	NAI		
	Δυνατότητα τοποθέτησης σε σταθερά ή κινητά σημεία.	NAI		
2.7.11	Άδεια υποστήριξης για PTZ 4K Camera	2		
	Άδεια χρήσης για την ενεργοποίηση της αντίστοιχης ψηφιακής υπηρεσίας.	NAI		
	Υποστήριξη σύγχρονων πρωτοκόλλων ασφαλείας και κρυπτογράφησης.	NAI		
	Συμβατότητα με το συνολικό σύστημα επικοινωνίας και συνεργασίας.	NAI		
	Διαχείριση μέσω κεντρικής πλατφόρμας με ελεγχόμενη πρόσβαση.	NAI		
	Λειτουργία μέσω σύνδεσης στο διαδίκτυο με απαιτούμενη ταυτοποίηση χρήστη.	NAI		
2.7.12	Managed δικτυακό switch 24 θυρών GE με PoE και uplinks 10G	1		
	Επαγγελματικό switch 24 θυρών gigabit Ethernet με PoE για τροφοδοσία συσκευών.	NAI		
	Uplink θύρες 10G για υψηλές ταχύτητες διασύνδεσης.	NAI		

	Υποστήριξη VLAN, QoS και λειτουργιών ασφάλειας.	NAI		
	Δυνατότητα διαχείρισης μέσω web, CLI ή SNMP.	NAI		
	Μεταλλική κατασκευή κατάλληλη για rack mounting.	NAI		
2.7.13	Άδεια υποστήριξης για δικτυακό switch 24 θυρών GE	1		
	Άδεια χρήσης για την ενεργοποίηση της αντίστοιχης ψηφιακής υπηρεσίας.	NAI		
	Υποστήριξη σύγχρονων πρωτοκόλλων ασφαλείας και κρυπτογράφησης.	NAI		
	Συμβατότητα με το συνολικό σύστημα επικοινωνίας και συνεργασίας.	NAI		
	Διαχείριση μέσω κεντρικής πλατφόρμας με ελεγχόμενη πρόσβαση.	NAI		
	Λειτουργία μέσω σύνδεσης στο διαδίκτυο με απαιτούμενη ταυτοποίηση χρήση.	NAI		
2.7.14	Άδεια λειτουργίας για υπηρεσίες κλήσεων μέσω Cloud	1		
	Άδεια χρήσης για την ενεργοποίηση της αντίστοιχης ψηφιακής υπηρεσίας.	NAI		
	Υποστήριξη σύγχρονων πρωτοκόλλων ασφαλείας και κρυπτογράφησης.	NAI		
	Συμβατότητα με το συνολικό σύστημα επικοινωνίας και συνεργασίας.	NAI		
	Διαχείριση μέσω κεντρικής πλατφόρμας με ελεγχόμενη πρόσβαση.	NAI		
	Λειτουργία μέσω σύνδεσης στο διαδίκτυο με απαιτούμενη ταυτοποίηση χρήση.	NAI		
2.7.15	Cloud Device Registration Entitlement	1		
	Άδεια χρήσης για την ενεργοποίηση της αντίστοιχης ψηφιακής υπηρεσίας.	NAI		
	Υποστήριξη σύγχρονων πρωτοκόλλων ασφαλείας και κρυπτογράφησης.	NAI		
	Συμβατότητα με το συνολικό σύστημα επικοινωνίας και συνεργασίας.	NAI		
	Διαχείριση μέσω κεντρικής πλατφόρμας με ελεγχόμενη πρόσβαση.	NAI		
	Λειτουργία μέσω σύνδεσης στο διαδίκτυο με απαιτούμενη ταυτοποίηση χρήση.	NAI		
2.7.16	Cloud Recording Storage Entitlement	1		
	Άδεια χρήσης για την ενεργοποίηση της αντίστοιχης ψηφιακής υπηρεσίας.	NAI		
	Υποστήριξη σύγχρονων πρωτοκόλλων ασφαλείας και κρυπτογράφησης.	NAI		
	Συμβατότητα με το συνολικό σύστημα επικοινωνίας και συνεργασίας.	NAI		
	Διαχείριση μέσω κεντρικής πλατφόρμας με ελεγχόμενη πρόσβαση.	NAI		
	Λειτουργία μέσω σύνδεσης στο διαδίκτυο με απαιτούμενη ταυτοποίηση χρήση.	NAI		
2.7.17	Meetings Entitlement	1		
	Άδεια χρήσης για την ενεργοποίηση της αντίστοιχης ψηφιακής υπηρεσίας.	NAI		

	Υποστήριξη σύγχρονων πρωτοκόλλων ασφαλείας και κρυπτογράφησης.	NAI		
	Συμβατότητα με το συνολικό σύστημα επικοινωνίας και συνεργασίας.	NAI		
	Διαχείριση μέσω κεντρικής πλατφόρμας με ελεγχόμενη πρόσβαση.	NAI		
	Λειτουργία μέσω σύνδεσης στο διαδίκτυο με απαιτούμενη ταυτοποίηση χρήστη.	NAI		
2.7.18	File Storage Entitlement	20		
	Άδεια χρήσης για την ενεργοποίηση της αντίστοιχης ψηφιακής υπηρεσίας.	NAI		
	Υποστήριξη σύγχρονων πρωτοκόλλων ασφαλείας και κρυπτογράφησης.	NAI		
	Συμβατότητα με το συνολικό σύστημα επικοινωνίας και συνεργασίας.	NAI		
	Διαχείριση μέσω κεντρικής πλατφόρμας με ελεγχόμενη πρόσβαση.	NAI		
	Λειτουργία μέσω σύνδεσης στο διαδίκτυο με απαιτούμενη ταυτοποίηση χρήστη.	NAI		
2.7.19	Pro Pack Control Hub Entitlement	1		
	Άδεια χρήσης για την ενεργοποίηση της αντίστοιχης ψηφιακής υπηρεσίας.	NAI		
	Υποστήριξη σύγχρονων πρωτοκόλλων ασφαλείας και κρυπτογράφησης.	NAI		
	Συμβατότητα με το συνολικό σύστημα επικοινωνίας και συνεργασίας.	NAI		
	Διαχείριση μέσω κεντρικής πλατφόρμας με ελεγχόμενη πρόσβαση.	NAI		
	Λειτουργία μέσω σύνδεσης στο διαδίκτυο με απαιτούμενη ταυτοποίηση χρήστη.	NAI		
2.7.20	Messaging Named User Entitlement	1		
	Άδεια χρήσης για την ενεργοποίηση της αντίστοιχης ψηφιακής υπηρεσίας.	NAI		
	Υποστήριξη σύγχρονων πρωτοκόλλων ασφαλείας και κρυπτογράφησης.	NAI		
	Συμβατότητα με το συνολικό σύστημα επικοινωνίας και συνεργασίας.	NAI		
	Διαχείριση μέσω κεντρικής πλατφόρμας με ελεγχόμενη πρόσβαση.	NAI		
	Λειτουργία μέσω σύνδεσης στο διαδίκτυο με απαιτούμενη ταυτοποίηση χρήστη.	NAI		
2.7.21	Web Meetings Entitlement	1		
	Άδεια χρήσης για την ενεργοποίηση της αντίστοιχης ψηφιακής υπηρεσίας.	NAI		
	Υποστήριξη σύγχρονων πρωτοκόλλων ασφαλείας και κρυπτογράφησης.	NAI		
	Συμβατότητα με το συνολικό σύστημα επικοινωνίας και συνεργασίας.	NAI		
	Διαχείριση μέσω κεντρικής πλατφόρμας με ελεγχόμενη πρόσβαση.	NAI		
	Λειτουργία μέσω σύνδεσης στο διαδίκτυο με απαιτούμενη ταυτοποίηση χρήστη.	NAI		

2.7.22	Cloud Device Registration	1		
	Άδεια χρήσης για την ενεργοποίηση της αντίστοιχης ψηφιακής υπηρεσίας.	NAI		
	Υποστήριξη σύγχρονων πρωτοκόλλων ασφαλείας και κρυπτογράφησης.	NAI		
	Συμβατότητα με το συνολικό σύστημα επικοινωνίας και συνεργασίας.	NAI		
	Διαχείριση μέσω κεντρικής πλατφόρμας με ελεγχόμενη πρόσβαση.	NAI		
	Λειτουργία μέσω σύνδεσης στο διαδίκτυο με απαιτούμενη ταυτοποίηση χρήστη.	NAI		
2.7.23	VoIP Service Inclusion	1		
	Άδεια χρήσης για την ενεργοποίηση της αντίστοιχης ψηφιακής υπηρεσίας.	NAI		
	Υποστήριξη σύγχρονων πρωτοκόλλων ασφαλείας και κρυπτογράφησης.	NAI		
	Συμβατότητα με το συνολικό σύστημα επικοινωνίας και συνεργασίας.	NAI		
	Διαχείριση μέσω κεντρικής πλατφόρμας με ελεγχόμενη πρόσβαση.	NAI		
	Λειτουργία μέσω σύνδεσης στο διαδίκτυο με απαιτούμενη ταυτοποίηση χρήστη.	NAI		
2.7.24	Edge Audio Service	1		
	Άδεια χρήσης για την ενεργοποίηση της αντίστοιχης ψηφιακής υπηρεσίας.	NAI		
	Υποστήριξη σύγχρονων πρωτοκόλλων ασφαλείας και κρυπτογράφησης.	NAI		
	Συμβατότητα με το συνολικό σύστημα επικοινωνίας και συνεργασίας.	NAI		
	Διαχείριση μέσω κεντρικής πλατφόρμας με ελεγχόμενη πρόσβαση.	NAI		
	Λειτουργία μέσω σύνδεσης στο διαδίκτυο με απαιτούμενη ταυτοποίηση χρήστη.	NAI		
2.7.25	Meetings Toll Dial-in Audio	1		
	Άδεια χρήσης για την ενεργοποίηση της αντίστοιχης ψηφιακής υπηρεσίας.	NAI		
	Υποστήριξη σύγχρονων πρωτοκόλλων ασφαλείας και κρυπτογράφησης.	NAI		
	Συμβατότητα με το συνολικό σύστημα επικοινωνίας και συνεργασίας.	NAI		
	Διαχείριση μέσω κεντρικής πλατφόρμας με ελεγχόμενη πρόσβαση.	NAI		
	Λειτουργία μέσω σύνδεσης στο διαδίκτυο με απαιτούμενη ταυτοποίηση χρήστη.	NAI		
2.7.26	Basic Support for Collaboration Platform	1		
	Άδεια χρήσης για την ενεργοποίηση της αντίστοιχης ψηφιακής υπηρεσίας.	NAI		
	Υποστήριξη σύγχρονων πρωτοκόλλων ασφαλείας και κρυπτογράφησης.	NAI		
	Συμβατότητα με το συνολικό σύστημα επικοινωνίας και συνεργασίας.	NAI		

	Διαχείριση μέσω κεντρικής πλατφόρμας με ελεγχόμενη πρόσβαση.	NAI		
	Λειτουργία μέσω σύνδεσης στο διαδίκτυο με απαιτούμενη ταυτοποίηση χρήστη.	NAI		
2.8	Wired and Wireless Presentation			
2.8.1	Ενδοδαπέδια/επιτραπέζια θήκη καλωδίων με υποδοχές (χωρίς AC module)	4		
	Μεταλλική κατασκευή υψηλής αντοχής κατάλληλη για ενδοδαπέδια ή επιτραπέζια ενσωμάτωση.	NAI		
	Επιτρέπει την οργάνωση και διέλευση πολλαπλών καλωδίων.	NAI		
	Συμβατότητα με modular accessories και power/AV modules.	NAI		
	Κατάλληλη για επαγγελματικούς χώρους συνεδριάσεων.	NAI		
2.8.2	Μονάδα AC + USB-C + USB-A για εγκατάσταση σε θύρα καλωδίων	4		
	Συνδυαστική μονάδα παροχής AC και θύρας USB για φόρτιση συσκευών.	NAI		
	Κατάλληλη για εγκατάσταση σε επιτραπέζια/ενδοδαπέδια θήκη καλωδίων.	NAI		
	Προστασία υπέρτασης και ηλεκτρικής ασφάλειας.	NAI		
	Συμμόρφωση με ευρωπαϊκές προδιαγραφές ασφαλείας.	NAI		
2.8.3	Καλώδιο HDMI 4K υψηλής ευκαμψίας (3.6 m)	4		
	Καλώδιο HDMI υψηλής ευκαμψίας κατάλληλο για 4K/60 4:4:4.	NAI		
	Ενισχυμένη κατασκευή για επαγγελματική χρήση.	NAI		
	Χαμηλή απώλεια σήματος και πλήρης θωράκιση.	NAI		
	Συμβατότητα με συστήματα παρουσίασης και switchers.	NAI		
2.8.4	Τσάντα/θήκη κάτω από το τραπέζι για διαχείριση καλωδίων	4		
	Υφασμάτινη ή συνθετική κατασκευή υψηλής αντοχής.	NAI		
	Τοποθέτηση κάτω από τραπέζια για απόκρυψη και οργάνωση καλωδίων.	NAI		
	Εύκολη πρόσβαση για συντήρηση.	NAI		
	Ασφαλής στερέωση με πολλαπλά σημεία.	NAI		
2.8.5	Κλιπ καλωδίων για σταθεροποίηση σε έπιπλα/επιφάνειες	4		
	Αξεσουάρ στερέωσης καλωδίων για οργανωμένη διέλευση.	NAI		
	Κατάλληλο για επαγγελματικές εγκαταστάσεις AV.	NAI		
	Ανθεκτικό σε πίεση και μηχανική καταπόνηση.	NAI		
	Συμβατό με ποικιλία τύπων καλωδίων.	NAI		
2.8.6	HDMI Transmitter για επέκταση σήματος έως 70 m	4		
	Επέκταση σήματος HDMI έως 70 m μέσω καλωδίου κατηγορίας δικτύου.	NAI		
	Υποστήριξη ανάλυσης έως 4K/60 ανάλογα με το σύστημα.	NAI		
	Χαμηλή καθυστέρηση και σταθερή μετάδοση.	NAI		
	Κατάλληλο για επαγγελματικές αίθουσες συνεδριάσεων.	NAI		
2.8.7	HDMI Receiver για επέκταση σήματος έως 70 m	1		
	Επέκταση σήματος HDMI έως 70 m μέσω καλωδίου κατηγορίας δικτύου.	NAI		
	Υποστήριξη ανάλυσης έως 4K/60 ανάλογα με το σύστημα.	NAI		
	Χαμηλή καθυστέρηση και σταθερή μετάδοση.	NAI		
	Κατάλληλο για επαγγελματικές αίθουσες συνεδριάσεων.	NAI		

2.8.8	Τετραπλός HDMI switcher 4K/60	1		
	Τετραπλός HDMI switcher με υποστήριξη 4K/60 4:4:4.	NAI		
	Γρήγορη εναλλαγή σημάτων χωρίς απώλειες.	NAI		
	Πολλαπλές εισόδους HDMI για χρήση με PCs και συστήματα παρουσίασης.	NAI		
	Χαμηλή καθυστέρηση και υψηλή αξιοπιστία.	NAI		
2.8.9	Switcher παρουσίασης με πολλαπλές εισόδους HDMI/SDI	1		
	Σύστημα παρουσίασης με πολλαπλές εισόδους HDMI και SDI.	NAI		
	Υποστήριξη ανάλυσης έως 4K/60.	NAI		
	Δυνατότητα διαχείρισης πολλαπλών οθονών.	NAI		
	Κατάλληλο για αίθουσες συνεδριάσεων και control rooms.	NAI		
2.8.10	Σύστημα ασύρματης παρουσίασης με 2 κουμπιά	1		
	Σύστημα ασύρματης παρουσίασης πολλαπλών χρηστών.	NAI		
	Υποστήριξη μετάδοσης εικόνας υψηλής ανάλυσης.	NAI		
	Συμβατότητα με PCs, laptops και κινητές συσκευές.	NAI		
	Ασφαλής μετάδοση με χρήση σύγχρονων πρωτοκόλλων κρυπτογράφησης.	NAI		
2.8.11	Κάρτα σύλληψης HDMI 4K σε USB 3.0 με αναλογικές I/O	1		
	Μετατροπή HDMI 4K σε USB 3.0 για χρήση με υπολογιστές.	NAI		
	Υποστήριξη εισόδων και εξόδων αναλογικού σήματος (A/V).	NAI		
	Συμβατότητα με εφαρμογές streaming και conferencing.	NAI		
	Χαμηλή καθυστέρηση και υψηλή ποιότητα σύλληψης.	NAI		
2.8.12	Διακόπτης 3 USB συσκευών με πολλαπλούς host (π.χ. PC και σύστημα παρουσίασης)	1		
	Διακόπτης τριών USB συσκευών με πολλαπλούς host υπολογιστές.	NAI		
	Αυτόματη ή χειροκίνητη εναλλαγή μεταξύ συσκευών.	NAI		
	Συμβατότητα με περιφερειακά επαγγελματικής χρήσης.	NAI		
	Κατάλληλο για συνδυασμό Clickshare/PC.	NAI		
2.8.13	HDMI 2.0 Active Optical Cable (20 m)	4		
	Οπτικό HDMI καλώδιο ενεργού τύπου (AOC) για αποστάσεις έως 20 m.	NAI		
	Υποστήριξη HDMI 2.0 και σήματος έως 4K/60.	NAI		
	Ανθεκτικότητα και υψηλή απόδοση χωρίς απώλειες.	NAI		
	Κατάλληλο για εγκατάσταση σε plenum περιοχές.	NAI		
2.9	Control System			
2.9.1	Επιτραπέζιο οθονηφόρο panel αφής 10" για έλεγχο συστημάτων	1		
	Οθόνη αφής περίπου 10" με υψηλή φωτεινότητα.	NAI		
	Διεπαφή χρήστη παραμετροποιήσιμη για AV control.	NAI		
	Δικτυακή σύνδεση μέσω Ethernet ή Wi-Fi ανάλογα με το σύστημα.	NAI		
	Υποστήριξη macros και ελέγχου πολλών συσκευών.	NAI		
	Επιτραπέζια τοποθέτηση με κατάλληλη κλίση.	NAI		
2.9.2	Κεντρικός επεξεργαστής ελέγχου για αίθουσες AV	1		
	Κεντρική μονάδα ελέγχου συσκευών AV.	NAI		
	Πολλαπλές θύρες ελέγχου (Ethernet/IP, RS-232, IR, ψηφιακές είσοδοι/έξοδοι).	NAI		
	Εκτέλεση προγραμματιζόμενων αυτοματισμών και σεναρίων.	NAI		

	Ασφαλής πρόσβαση μέσω δικτύου για παραμετροποίηση.	NAI		
	Λειτουργία 24/7 με υψηλή αξιοπιστία.	NAI		
2.9.3	Tablet 10" για εφαρμογές ελέγχου συστημάτων AV	1		
	Φορητό tablet περίπου 10" με υψηλής ανάλυσης οθόνη.	NAI		
	Υποστήριξη εφαρμογών ελέγχου AV μέσω Wi-Fi.	NAI		
	Ελαφριά κατασκευή και μεγάλη αυτονομία μπαταρίας.	NAI		
	Δυνατότητα εγκατάστασης διαχειριζόμενης εφαρμογής control.	NAI		
	Κατάλληλο για κινητό χειρισμό συστημάτων σε αίθουσα.	NAI		
2.9.4	Ασύρματο Σημείο Πρόσβασης Wi-Fi για δικτυακή συνδεσιμότητα	1		
	Ασύρματο σημείο πρόσβασης Wi-Fi για δικτυακή υποστήριξη συστημάτων.	NAI		
	Υποστήριξη σύγχρονων προτύπων Wi-Fi και πολλαπλών χρηστών.	NAI		
	Δυνατότητα ασφαλούς πρόσβασης με έλεγχο ταυτότητας.	NAI		
	Τοποθέτηση σε τοίχο ή οροφή.	NAI		
	Διαχείριση μέσω web ή cloud.	NAI		
2.9.5	Managed δικτυακό switch 24 θυρών με PoE+ και uplinks	1		
	Managed switch 24 θυρών Gigabit Ethernet με PoE+.	NAI		
	Uplink θύρες υψηλής ταχύτητας για δίκτυο AV.	NAI		
	Υποστήριξη VLAN, QoS, SNMP και λειτουργιών ασφαλείας.	NAI		
	Κατάλληλο για rack mounting.	NAI		
	Σταθερή λειτουργία για επαγγελματικά περιβάλλοντα.	NAI		
2.9.6	Switched PDU με 8 εξόδους για απομακρυσμένο έλεγχο τροφοδοσίας	1		
	Μονάδα τροφοδοσίας PDU με 8 ελεγχόμενες έξοδοι.	NAI		
	Δυνατότητα απομακρυσμένου ελέγχου ενεργοποίησης/απενεργοποίησης.	NAI		
	Παρακολούθηση κατανάλωσης ισχύος.	NAI		
	Ράφι 19" για τοποθέτηση σε rack.	NAI		
	Προστασία υπερφόρτωσης και ασφαλής λειτουργία.	NAI		
		NAI		

7.2.4.4 Υποδομή Κέντρου Επιχειρήσεων – Meeting Room

A/A	Προδιαγραφή	Απαίτηση	Απάντηση	Παραπομπή
3.1	LED Wall			
3.1.1	LED Wall τύπου COB με pixel pitch περίπου 1.2 mm (αναλογία 32:9)	1		
	Τεχνολογία LED κατάλληλη για υψηλή ευκρίνεια και κοντινές αποστάσεις θέασης.	NAI		
	Pixel pitch περίπου 1.2 mm για λεπτομερή απεικόνιση.	NAI		
	Υψηλή φωτεινότητα κατάλληλη για εσωτερικούς επαγγελματικούς χώρους.	NAI		
	Υψηλή συχνότητα ανανέωσης για ομαλή κίνηση χωρίς τρεμόπαιγμα.	NAI		
	Ενιαίο σύστημα service (front / rear) ανάλογα με την εγκατάσταση.	NAI		

	Σταθερή λειτουργία 24/7 για περιβάλλον αίθουσας συνεδριάσεων.	NAI		
	Υποστήριξη HDR/βελτιστοποίησης εικόνας.	NAI		
3.1.2	Ελεγκτής LED Wall για επεξεργασία και αποστολή σήματος	1		
	Επεξεργασία και διαχείριση σήματος βίντεο για LED wall.	NAI		
	Υποστήριξη πολλαπλών εισόδων υψηλής ανάλυσης.	NAI		
	Σταθερή αποστολή δεδομένων προς τα LED cabinets.	NAI		
	Διαχείριση παραμέτρων φωτεινότητας, χρώματος και λειτουργίας.	NAI		
	Υποστήριξη λειτουργίας 24/7.	NAI		
3.5	Σύστημα Καμερών			
3.5.1	Integrated PTZ Camera, 2160/50p, 24x Zoom, 3G SDI, High Bandwidth NDI, SRT - BLACK	3		
	Ανάλυση $\geq 4K$	NAI		
	Οπτικό zoom $\geq 12\times$	NAI		
	Auto-framing & tracking	NAI		
	IP streaming RTSP/RTMP	NAI		
	Τροφοδοσία PoE+	NAI		
	Έλεγχος μέσω LAN	NAI		
3.6	Σύστημα Ήχου			
3.6.1	Τετρακάναλος ενισχυτής Class-D με ενσωματωμένο DSP	1		
	Τέσσερις ανεξάρτητες εξόδοι ενίσχυσης	NAI		
	Ευέλικτη κατανομή ισχύος ανά κανάλι	NAI		
	Ενσωματωμένος DSP επεξεργαστής για ισοστάθμιση, καθυστέρηση και loudspeaker management	NAI		
	Υποστήριξη ψηφιακών εισόδων ήχου μέσω δικτύου	NAI		
	Χαμηλή καθυστέρηση επεξεργασίας	NAI		
	Προστασίες υπερθέρμανσης, υπερφόρτωσης και βραχυκυκλώματος	NAI		
	Λειτουργία 24/7 για επαγγελματικές εγκαταστάσεις	NAI		
	Διαχείριση μέσω Ethernet / Web UI	NAI		
	Πιστοποιήσεις CE / EMC / Safety	NAI		
3.6.2	Στήλη-ηχείο παθητικό δύο δρόμων	4		
	Διαμόρφωση δύο δρόμων με οδηγούς πλήρους φάσματος	NAI		
	Ονομαστική διασπορά κατάλληλη για ομοιόμορφη κάλυψη της αίθουσας	NAI		
	Εύρος συχνοτήτων κατάλληλο για ομιλία και αναπαραγωγή προγραμμάτων	NAI		
	Υψηλή μέγιστη στάθμη ηχητικής πίεσης για καθαρή απόδοση	NAI		
	Παθητική λειτουργία χωρίς ενσωματωμένο ενισχυτή	NAI		
	Μεταλλικό ή ξύλινο περίβλημα υψηλής αντοχής	NAI		
	Σύστημα στερέωσης για επιτοίχια ή επιδαπέδια εγκατάσταση	NAI		
	Πιστοποιήσεις CE / EMC / Safety	NAI		
3.6.3	Υποενισχυτής (subwoofer) υπερσυμπαγούς σχεδίασης	1		
	Υπογούφερ διπλής μονάδας οδηγών	NAI		
	Ομοιοκατευθυντική διάχυση χαμηλών συχνοτήτων	NAI		
	Υψηλή μέγιστη ηχητική πίεση για μικρομεσαίες αίθουσες	NAI		
	Συμπαγής καμπίνα κατάλληλη για κρυφή ή εντοιχισμένη τοποθέτηση	NAI		

	Ενισχυμένη αντοχή κραδασμών και κραμάτων	NAI		
	Εύρος συχνотήτων κατάλληλο για ενίσχυση χαμηλού φάσματος	NAI		
	Πιστοποιήσεις CE / EMC / Safety	NAI		
3.6.4	Βραχίονας οριζόντιας στήριξης ηχείων	1		
	Μεταλλική κατασκευή υψηλής αντοχής	NAI		
	Σχεδιασμένος για ασφαλή οριζόντια τοποθέτηση ηχείου	NAI		
	Σύστημα ρύθμισης κλίσης και προσανατολισμού	NAI		
	Συμβατός με ηχεία στήλης και μικρές καμπίνες	NAI		
	Ασφαλής στερέωση με πολλαπλά σημεία πρόσδεσης	NAI		
	Φινίρισμα ανθεκτικό σε γρατζουνιές και διάβρωση	NAI		
	Πιστοποιήσεις μηχανικής ασφάλειας φορτίου	NAI		
3.6.5	Ψηφιακός επεξεργαστής ήχου (DSP) με δικτυακή συνδεσιμότητα	1		
	Τουλάχιστον τέσσερις αναλογικές είσοδοι και τέσσερις αναλογικές έξοδοι	NAI		
	Υποστήριξη σύγχρονων δικτυακών πρωτοκόλλων μεταφοράς ήχου	NAI		
	Ενσωματωμένη ακύρωση ηχούς (AEC) για εφαρμογές συνεδριάσεων	NAI		
	Δυνατότητα τηλεφωνικής διασύνδεσης μέσω VoIP ή FXO	NAI		
	USB audio interface πολλαπλών καναλιών	NAI		
	Ενσωματωμένη επεξεργασία: EQ, dynamics, routing, delay, mixing	NAI		
	Web-based ή software-based διαχείριση	NAI		
	Προστασίες συστήματος και λειτουργία 24/7	NAI		
	Πιστοποιήσεις CE / EMC / Safety	NAI		
3.6.6	Ceiling array microphone με αυτόματη κάλυψη και κατευθυντικότητα	2		
	Τεχνολογία beamforming για βελτιωμένη λήψη φωνής.	NAI		
	Αυτόματη κάλυψη χώρου χωρίς ανάγκη αρχικής ρύθμισης.	NAI		
	Υποστήριξη περιοχών λήψης με δυνατότητα προσαρμογής.	NAI		
	Κατάλληλο για εφαρμογές AV conferencing, voice lift και camera tracking.	NAI		
	Χαμηλός θόρυβος και ευρεία συχνотική απόκριση.	NAI		
3.6.7	Βάση οροφής για ceiling array μικρόφωνο	2		
	Βάση οροφής κατάλληλη για τοποθέτηση ceiling array μικροφώνου.	NAI		
	Εξασφαλίζει σταθερή και ασφαλή στήριξη στο ταβάνι.	NAI		
	Επιτρέπει σωστό προσανατολισμό και ακριβή τοποθέτηση μικροφώνου.	NAI		
	Σχεδιασμένη για εύκολη εγκατάσταση και συντήρηση.	NAI		
3.7	Σύστημα Streaming, Recording & Video Conference			
3.7.1	Επεξεργαστής Streaming & Recording H.264 με διπλή εγγραφή και αποθήκευση SSD 80GB	1		
	Υποστήριξη κωδικοποίησης βίντεο H.264 για ζωντανή μετάδοση και εγγραφή.	NAI		
	Διπλή ταυτόχρονη εγγραφή σε ανεξάρτητα streams.	NAI		
	Ενσωματωμένη αποθήκευση σε SSD υψηλής αξιοπιστίας.	NAI		
	Υποστήριξη εισόδων/εξόδων AV για σύνδεση με επαγγελματικό εξοπλισμό.	NAI		

	Διαχείριση μέσω web interface με ασφαλή πρόσβαση διαχειριστή.	NAI		
3.7.2	Μονάδα Video Conference Codec – Standalone	1		
	Υποστήριξη υψηλής ευκρίνειας βίντεο για συνεδριακές εφαρμογές.	NAI		
	Συμβατότητα με σύγχρονα πρωτόκολλα επικοινωνίας και μετάδοσης.	NAI		
	Ενσωματωμένες λειτουργίες επεξεργασίας ήχου (AEC, noise reduction).	NAI		
	Στήριξη πολλαπλών εισόδων/εξόδων AV για διασύνδεση με συστήματα αίθουσας.	NAI		
	Ασφαλής δικτυακή πρόσβαση για διαχείριση και παραμετροποίηση.	NAI		
3.7.3	Άδεια υποστήριξης για μονάδα Video Conference Codec	1		
	Άδεια χρήσης για την ενεργοποίηση της αντίστοιχης ψηφιακής υπηρεσίας.	NAI		
	Υποστήριξη σύγχρονων πρωτοκόλλων ασφαλείας και κρυπτογράφησης.	NAI		
	Συμβατότητα με το συνολικό σύστημα επικοινωνίας και συνεργασίας.	NAI		
	Διαχείριση μέσω κεντρικής πλατφόρμας με ελεγχόμενη πρόσβαση.	NAI		
	Λειτουργία μέσω σύνδεσης στο διαδίκτυο με απαιτούμενη ταυτοποίηση χρήστη.	NAI		
3.7.4	Καλώδιο τροφοδοσίας 2m 10A για επαγγελματικό εξοπλισμό	1		
	Συμπληρωματικό εξάρτημα για την εγκατάσταση του συστήματος.	NAI		
	Κατάλληλο για χρήση με επαγγελματικό AV εξοπλισμό.	NAI		
	Συμμόρφωση με πρότυπα ασφάλειας και κατασκευής.	NAI		
3.7.5	Βάση επιτραπέζιας τοποθέτησης για χειριστήριο αίθουσας	1		
	Συμπληρωματικό εξάρτημα για την εγκατάσταση του συστήματος.	NAI		
	Κατάλληλο για χρήση με επαγγελματικό AV εξοπλισμό.	NAI		
	Συμμόρφωση με πρότυπα ασφάλειας και κατασκευής.	NAI		
3.7.6	Άδεια υποστήριξης για επιτραπέζιο χειριστήριο αίθουσας	1		
	Άδεια χρήσης για την ενεργοποίηση της αντίστοιχης ψηφιακής υπηρεσίας.	NAI		
	Υποστήριξη σύγχρονων πρωτοκόλλων ασφαλείας και κρυπτογράφησης.	NAI		
	Συμβατότητα με το συνολικό σύστημα επικοινωνίας και συνεργασίας.	NAI		
	Διαχείριση μέσω κεντρικής πλατφόρμας με ελεγχόμενη πρόσβαση.	NAI		
	Λειτουργία μέσω σύνδεσης στο διαδίκτυο με απαιτούμενη ταυτοποίηση χρήστη.	NAI		
3.7.7	Κιτ επιτοίχιας στήριξης για Video Conference Codec	1		
	Συμπληρωματικό εξάρτημα για την εγκατάσταση του συστήματος.	NAI		
	Κατάλληλο για χρήση με επαγγελματικό AV εξοπλισμό.	NAI		
	Συμμόρφωση με πρότυπα ασφάλειας και κατασκευής.	NAI		

3.7.8	Μονάδα Video Conference Codec	1		
	Υποστήριξη υψηλής ευκρίνειας βίντεο για συνεδριακές εφαρμογές.	NAI		
	Συμβατότητα με σύγχρονα πρωτόκολλα επικοινωνίας και μετάδοσης.	NAI		
	Ενσωματωμένες λειτουργίες επεξεργασίας ήχου (AEC, noise reduction).	NAI		
	Στήριξη πολλαπλών εισόδων/εξόδων AV για διασύνδεση με συστήματα αίθουσας.	NAI		
	Ασφαλής δικτυακή πρόσβαση για διαχείριση και παραμετροποίηση.	NAI		
3.7.9	Κεραίες επικοινωνίας για σύστημα αυτόματης επεκτασιμότητας Codec	1		
	Εξάρτημα απαραίτητο για την πλήρη λειτουργία της συσκευής.	NAI		
	Υποστήριξη ασύρματης/ενσύρματης επικοινωνίας ανάλογα με τη συσκευή.	NAI		
	Κατασκευή υψηλής αντοχής κατάλληλη για συνεχή χρήση.	NAI		
3.7.10	Κάμερα PTZ 4K με οπτικό zoom 20x	2		
	Ανάλυση βίντεο έως 4K για υψηλή ποιότητα εικόνας.	NAI		
	Οπτικό zoom $\geq 20x$ για κάλυψη μεγάλων αποστάσεων.	NAI		
	Λειτουργίες αυτόματης εστίασης στον ομιλητή, πανοραμικής και κατακόρυφης κίνησης (PTZ).	NAI		
	Υποστήριξη μεταφοράς σήματος μέσω δικτύου (IP streaming).	NAI		
	Δυνατότητα τοποθέτησης σε σταθερά ή κινητά σημεία.	NAI		
3.7.11	Άδεια υποστήριξης για PTZ 4K Camera	2		
	Άδεια χρήσης για την ενεργοποίηση της αντίστοιχης ψηφιακής υπηρεσίας.	NAI		
	Υποστήριξη σύγχρονων πρωτοκόλλων ασφαλείας και κρυπτογράφησης.	NAI		
	Συμβατότητα με το συνολικό σύστημα επικοινωνίας και συνεργασίας.	NAI		
	Διαχείριση μέσω κεντρικής πλατφόρμας με ελεγχόμενη πρόσβαση.	NAI		
	Λειτουργία μέσω σύνδεσης στο διαδίκτυο με απαιτούμενη ταυτοποίηση χρήστη.	NAI		
3.7.12	Managed δικτυακό switch 24 θυρών GE με PoE και uplinks 10G	1		
	Επαγγελματικό switch 24 θυρών gigabit Ethernet με PoE για τροφοδοσία συσκευών.	NAI		
	Uplink θύρες 10G για υψηλές ταχύτητες διασύνδεσης.	NAI		
	Υποστήριξη VLAN, QoS και λειτουργιών ασφάλειας.	NAI		
	Δυνατότητα διαχείρισης μέσω web, CLI ή SNMP.	NAI		
	Μεταλλική κατασκευή κατάλληλη για rack mounting.	NAI		
3.7.13	Άδεια υποστήριξης για δικτυακό switch 24 θυρών GE	1		
	Άδεια χρήσης για την ενεργοποίηση της αντίστοιχης ψηφιακής υπηρεσίας.	NAI		
	Υποστήριξη σύγχρονων πρωτοκόλλων ασφαλείας και κρυπτογράφησης.	NAI		

	Συμβατότητα με το συνολικό σύστημα επικοινωνίας και συνεργασίας.	NAI		
	Διαχείριση μέσω κεντρικής πλατφόρμας με ελεγχόμενη πρόσβαση.	NAI		
	Λειτουργία μέσω σύνδεσης στο διαδίκτυο με απαιτούμενη ταυτοποίηση χρήστη.	NAI		
3.7.14	Άδεια λειτουργίας για υπηρεσίες κλήσεων μέσω Cloud	1		
	Άδεια χρήσης για την ενεργοποίηση της αντίστοιχης ψηφιακής υπηρεσίας.	NAI		
	Υποστήριξη σύγχρονων πρωτοκόλλων ασφαλείας και κρυπτογράφησης.	NAI		
	Συμβατότητα με το συνολικό σύστημα επικοινωνίας και συνεργασίας.	NAI		
	Διαχείριση μέσω κεντρικής πλατφόρμας με ελεγχόμενη πρόσβαση.	NAI		
	Λειτουργία μέσω σύνδεσης στο διαδίκτυο με απαιτούμενη ταυτοποίηση χρήστη.	NAI		
3.7.15	Cloud Device Registration Entitlement	1		
	Άδεια χρήσης για την ενεργοποίηση της αντίστοιχης ψηφιακής υπηρεσίας.	NAI		
	Υποστήριξη σύγχρονων πρωτοκόλλων ασφαλείας και κρυπτογράφησης.	NAI		
	Συμβατότητα με το συνολικό σύστημα επικοινωνίας και συνεργασίας.	NAI		
	Διαχείριση μέσω κεντρικής πλατφόρμας με ελεγχόμενη πρόσβαση.	NAI		
	Λειτουργία μέσω σύνδεσης στο διαδίκτυο με απαιτούμενη ταυτοποίηση χρήστη.	NAI		
3.7.16	Cloud Recording Storage Entitlement	1		
	Άδεια χρήσης για την ενεργοποίηση της αντίστοιχης ψηφιακής υπηρεσίας.	NAI		
	Υποστήριξη σύγχρονων πρωτοκόλλων ασφαλείας και κρυπτογράφησης.	NAI		
	Συμβατότητα με το συνολικό σύστημα επικοινωνίας και συνεργασίας.	NAI		
	Διαχείριση μέσω κεντρικής πλατφόρμας με ελεγχόμενη πρόσβαση.	NAI		
	Λειτουργία μέσω σύνδεσης στο διαδίκτυο με απαιτούμενη ταυτοποίηση χρήστη.	NAI		
3.7.17	Meetings Entitlement	1		
	Άδεια χρήσης για την ενεργοποίηση της αντίστοιχης ψηφιακής υπηρεσίας.	NAI		
	Υποστήριξη σύγχρονων πρωτοκόλλων ασφαλείας και κρυπτογράφησης.	NAI		
	Συμβατότητα με το συνολικό σύστημα επικοινωνίας και συνεργασίας.	NAI		
	Διαχείριση μέσω κεντρικής πλατφόρμας με ελεγχόμενη πρόσβαση.	NAI		
	Λειτουργία μέσω σύνδεσης στο διαδίκτυο με απαιτούμενη ταυτοποίηση χρήστη.	NAI		
3.7.18	File Storage Entitlement	20		

	Άδεια χρήσης για την ενεργοποίηση της αντίστοιχης ψηφιακής υπηρεσίας.	NAI		
	Υποστήριξη σύγχρονων πρωτοκόλλων ασφαλείας και κρυπτογράφησης.	NAI		
	Συμβατότητα με το συνολικό σύστημα επικοινωνίας και συνεργασίας.	NAI		
	Διαχείριση μέσω κεντρικής πλατφόρμας με ελεγχόμενη πρόσβαση.	NAI		
	Λειτουργία μέσω σύνδεσης στο διαδίκτυο με απαιτούμενη ταυτοποίηση χρήστη.	NAI		
3.7.19	Pro Pack Control Hub Entitlement	1		
	Άδεια χρήσης για την ενεργοποίηση της αντίστοιχης ψηφιακής υπηρεσίας.	NAI		
	Υποστήριξη σύγχρονων πρωτοκόλλων ασφαλείας και κρυπτογράφησης.	NAI		
	Συμβατότητα με το συνολικό σύστημα επικοινωνίας και συνεργασίας.	NAI		
	Διαχείριση μέσω κεντρικής πλατφόρμας με ελεγχόμενη πρόσβαση.	NAI		
	Λειτουργία μέσω σύνδεσης στο διαδίκτυο με απαιτούμενη ταυτοποίηση χρήστη.	NAI		
3.7.20	Messaging Named User Entitlement	1		
	Άδεια χρήσης για την ενεργοποίηση της αντίστοιχης ψηφιακής υπηρεσίας.	NAI		
	Υποστήριξη σύγχρονων πρωτοκόλλων ασφαλείας και κρυπτογράφησης.	NAI		
	Συμβατότητα με το συνολικό σύστημα επικοινωνίας και συνεργασίας.	NAI		
	Διαχείριση μέσω κεντρικής πλατφόρμας με ελεγχόμενη πρόσβαση.	NAI		
	Λειτουργία μέσω σύνδεσης στο διαδίκτυο με απαιτούμενη ταυτοποίηση χρήστη.	NAI		
3.7.21	Web Meetings Entitlement	1		
	Άδεια χρήσης για την ενεργοποίηση της αντίστοιχης ψηφιακής υπηρεσίας.	NAI		
	Υποστήριξη σύγχρονων πρωτοκόλλων ασφαλείας και κρυπτογράφησης.	NAI		
	Συμβατότητα με το συνολικό σύστημα επικοινωνίας και συνεργασίας.	NAI		
	Διαχείριση μέσω κεντρικής πλατφόρμας με ελεγχόμενη πρόσβαση.	NAI		
	Λειτουργία μέσω σύνδεσης στο διαδίκτυο με απαιτούμενη ταυτοποίηση χρήστη.	NAI		
3.7.22	Cloud Device Registration	1		
	Άδεια χρήσης για την ενεργοποίηση της αντίστοιχης ψηφιακής υπηρεσίας.	NAI		
	Υποστήριξη σύγχρονων πρωτοκόλλων ασφαλείας και κρυπτογράφησης.	NAI		
	Συμβατότητα με το συνολικό σύστημα επικοινωνίας και συνεργασίας.	NAI		
	Διαχείριση μέσω κεντρικής πλατφόρμας με ελεγχόμενη πρόσβαση.	NAI		

	Λειτουργία μέσω σύνδεσης στο διαδίκτυο με απαιτούμενη ταυτοποίηση χρήστη.	NAI		
3.7.23	VoIP Service Inclusion	1		
	Άδεια χρήσης για την ενεργοποίηση της αντίστοιχης ψηφιακής υπηρεσίας.	NAI		
	Υποστήριξη σύγχρονων πρωτοκόλλων ασφαλείας και κρυπτογράφησης.	NAI		
	Συμβατότητα με το συνολικό σύστημα επικοινωνίας και συνεργασίας.	NAI		
	Διαχείριση μέσω κεντρικής πλατφόρμας με ελεγχόμενη πρόσβαση.	NAI		
	Λειτουργία μέσω σύνδεσης στο διαδίκτυο με απαιτούμενη ταυτοποίηση χρήστη.	NAI		
3.7.24	Edge Audio Service	1		
	Άδεια χρήσης για την ενεργοποίηση της αντίστοιχης ψηφιακής υπηρεσίας.	NAI		
	Υποστήριξη σύγχρονων πρωτοκόλλων ασφαλείας και κρυπτογράφησης.	NAI		
	Συμβατότητα με το συνολικό σύστημα επικοινωνίας και συνεργασίας.	NAI		
	Διαχείριση μέσω κεντρικής πλατφόρμας με ελεγχόμενη πρόσβαση.	NAI		
	Λειτουργία μέσω σύνδεσης στο διαδίκτυο με απαιτούμενη ταυτοποίηση χρήστη.	NAI		
3.7.25	Meetings Toll Dial-in Audio	1		
	Άδεια χρήσης για την ενεργοποίηση της αντίστοιχης ψηφιακής υπηρεσίας.	NAI		
	Υποστήριξη σύγχρονων πρωτοκόλλων ασφαλείας και κρυπτογράφησης.	NAI		
	Συμβατότητα με το συνολικό σύστημα επικοινωνίας και συνεργασίας.	NAI		
	Διαχείριση μέσω κεντρικής πλατφόρμας με ελεγχόμενη πρόσβαση.	NAI		
	Λειτουργία μέσω σύνδεσης στο διαδίκτυο με απαιτούμενη ταυτοποίηση χρήστη.	NAI		
3.7.26	Basic Support for Collaboration Platform	1		
	Άδεια χρήσης για την ενεργοποίηση της αντίστοιχης ψηφιακής υπηρεσίας.	NAI		
	Υποστήριξη σύγχρονων πρωτοκόλλων ασφαλείας και κρυπτογράφησης.	NAI		
	Συμβατότητα με το συνολικό σύστημα επικοινωνίας και συνεργασίας.	NAI		
	Διαχείριση μέσω κεντρικής πλατφόρμας με ελεγχόμενη πρόσβαση.	NAI		
	Λειτουργία μέσω σύνδεσης στο διαδίκτυο με απαιτούμενη ταυτοποίηση χρήστη.	NAI		
3.8	Wired and Wireless Presentation			
3.8.1	Ενδοδαπέδια/επιτραπέζια θήκη καλωδίων με υποδοχές (χωρίς AC module)	3		
	Μεταλλική κατασκευή υψηλής αντοχής κατάλληλη για ενδοδαπέδια ή επιτραπέζια ενσωμάτωση.	NAI		

	Επιτρέπει την οργάνωση και διέλευση πολλαπλών καλωδίων.	NAI		
	Συμβατότητα με modular accessories και power/AV modules.	NAI		
	Κατάλληλη για επαγγελματικούς χώρους συνεδριάσεων.	NAI		
3.8.2	Μονάδα AC + USB-C + USB-A για εγκατάσταση σε θύρα καλωδίων	3		
	Συνδυαστική μονάδα παροχής AC και θύρας USB για φόρτιση συσκευών.	NAI		
	Κατάλληλη για εγκατάσταση σε επιτραπέζια/ενδοδαπέδια θήκη καλωδίων.	NAI		
	Προστασία υπέρτασης και ηλεκτρικής ασφάλειας.	NAI		
	Συμμόρφωση με ευρωπαϊκές προδιαγραφές ασφαλείας.	NAI		
3.8.3	Καλώδιο HDMI 4K υψηλής ευκαμψίας (3.6 m)	3		
	Καλώδιο HDMI υψηλής ευκαμψίας κατάλληλο για 4K/60 4:4:4.	NAI		
	Ενισχυμένη κατασκευή για επαγγελματική χρήση.	NAI		
	Χαμηλή απώλεια σήματος και πλήρης θωράκιση.	NAI		
	Συμβατότητα με συστήματα παρουσίασης και switchers.	NAI		
3.8.4	Τσάντα/θήκη κάτω από το τραπέζι για διαχείριση καλωδίων	3		
	Υφασμάτινη ή συνθετική κατασκευή υψηλής αντοχής.	NAI		
	Τοποθέτηση κάτω από τραπέζια για απόκρυψη και οργάνωση καλωδίων.	NAI		
	Εύκολη πρόσβαση για συντήρηση.	NAI		
	Ασφαλής στερέωση με πολλαπλά σημεία.	NAI		
3.8.5	Κλιπ καλωδίων για σταθεροποίηση σε έπιπλα/επιφάνειες	3		
	Αξεσουάρ στερέωσης καλωδίων για οργανωμένη διέλευση.	NAI		
	Κατάλληλο για επαγγελματικές εγκαταστάσεις AV.	NAI		
	Ανθεκτικό σε πίεση και μηχανική καταπόνηση.	NAI		
	Συμβατό με ποικιλία τύπων καλωδίων.	NAI		
3.8.6	HDMI Transmitter για επέκταση σήματος έως 70 m	3		
	Επέκταση σήματος HDMI έως 70 m μέσω καλωδίου κατηγορίας δικτύου.			
	Υποστήριξη ανάλυσης έως 4K/60 ανάλογα με το σύστημα.	NAI		
	Χαμηλή καθυστέρηση και σταθερή μετάδοση.	NAI		
	Κατάλληλο για επαγγελματικές αίθουσες συνεδριάσεων.	NAI		
3.8.7	HDMI Receiver για επέκταση σήματος έως 70 m	1		
	Επέκταση σήματος HDMI έως 70 m μέσω καλωδίου κατηγορίας δικτύου.			
	Υποστήριξη ανάλυσης έως 4K/60 ανάλογα με το σύστημα.	NAI		
	Χαμηλή καθυστέρηση και σταθερή μετάδοση.	NAI		
	Κατάλληλο για επαγγελματικές αίθουσες συνεδριάσεων.	NAI		
3.8.8	Τετραπλός HDMI switcher 4K/60	1		
	Τετραπλός HDMI switcher με υποστήριξη 4K/60 4:4:4.	NAI		
	Γρήγορη εναλλαγή σημάτων χωρίς απώλειες.	NAI		
	Πολλαπλές εισόδους HDMI για χρήση με PCs και συστήματα παρουσίασης.	NAI		
	Χαμηλή καθυστέρηση και υψηλή αξιοπιστία.	NAI		
3.8.9	Switcher παρουσίασης με πολλαπλές εισόδους HDMI/SDI	1		
	Σύστημα παρουσίασης με πολλαπλές εισόδους HDMI και SDI.	NAI		

	Υποστήριξη ανάλυσης έως 4K/60.	NAI		
	Δυνατότητα διαχείρισης πολλαπλών οθονών.	NAI		
	Κατάλληλο για αίθουσες συνεδριάσεων και control rooms.	NAI		
3.8.10	Σύστημα ασύρματης παρουσίασης με 2 κουμπιά	1		
	Σύστημα ασύρματης παρουσίασης πολλαπλών χρηστών.	NAI		
	Υποστήριξη μετάδοσης εικόνας υψηλής ανάλυσης.	NAI		
	Συμβατότητα με PCs, laptops και κινητές συσκευές.	NAI		
	Ασφαλής μετάδοση με χρήση σύγχρονων πρωτοκόλλων κρυπτογράφησης.	NAI		
3.8.11	Κάρτα σύλληψης HDMI 4K σε USB 3.0 με αναλογικές I/O	1		
	Μετατροπή HDMI 4K σε USB 3.0 για χρήση με υπολογιστές.	NAI		
	Υποστήριξη εισόδων και εξόδων αναλογικού σήματος (A/V).	NAI		
	Συμβατότητα με εφαρμογές streaming και conferencing.	NAI		
	Χαμηλή καθυστέρηση και υψηλή ποιότητα σύλληψης.	NAI		
3.8.12	Διακόπτης 3 USB συσκευών με πολλαπλούς host (π.χ. PC και σύστημα παρουσίασης)	1		
	Διακόπτης τριών USB συσκευών με πολλαπλούς host υπολογιστές.	NAI		
	Αυτόματη ή χειροκίνητη εναλλαγή μεταξύ συσκευών.	NAI		
	Συμβατότητα με περιφερειακά επαγγελματικής χρήσης.	NAI		
	Κατάλληλο για συνδυασμό Clickshare/PC.	NAI		
3.8.13	HDMI 3.0 Active Optical Cable (20 m)	4		
	Οπτικό HDMI καλώδιο ενεργού τύπου (AOC) για αποστάσεις έως 20 m.	NAI		
	Υποστήριξη HDMI 3.0 και σήματος έως 4K/60.	NAI		
	Ανθεκτικότητα και υψηλή απόδοση χωρίς απώλειες.	NAI		
	Κατάλληλο για εγκατάσταση σε plenum περιοχές.	NAI		
3.9	Control System			
3.9.1	Επιτραπέζιο οθονηφόρο panel αφής 10" για έλεγχο συστημάτων	1		
	Οθόνη αφής 10" με υψηλή φωτεινότητα.	10" inches		
	Διεπαφή χρήστη παραμετροποιήσιμη για AV control.	NAI		
	Δικτυακή σύνδεση μέσω Ethernet ή Wi-Fi ανάλογα με το σύστημα.	NAI		
	Υποστήριξη macros και ελέγχου πολλών συσκευών.	NAI		
	Επιτραπέζια τοποθέτηση με κατάλληλη κλίση.	NAI		
3.9.2	Κεντρικός επεξεργαστής ελέγχου για αίθουσες AV	1		
	Κεντρική μονάδα ελέγχου συσκευών AV.	NAI		
	Πολλαπλές θύρες ελέγχου (Ethernet/IP, RS-232, IR, ψηφιακές εισοδοί/έξοδοι).	NAI		
	Εκτέλεση προγραμματιζόμενων αυτοματισμών και σεναρίων.	NAI		
	Ασφαλής πρόσβαση μέσω δικτύου για παραμετροποίηση.	NAI		
	Λειτουργία 24/7 με υψηλή αξιοπιστία.	NAI		
3.9.3	Tablet 10" για εφαρμογές ελέγχου συστημάτων AV	1		
	Φορητό tablet με υψηλής ανάλυσης οθόνη.	10" inches		
	Υποστήριξη εφαρμογών ελέγχου AV μέσω Wi-Fi.	NAI		
	Ελαφριά κατασκευή και μεγάλη αυτονομία μπαταρίας.	NAI		

	Δυνατότητα εγκατάστασης διαχειριζόμενης εφαρμογής control.	NAI		
	Κατάλληλο για κινητό χειρισμό συστημάτων σε αίθουσα.	NAI		
3.9.4	Ασύρματο Σημείο Πρόσβασης Wi-Fi για δικτυακή συνδεσιμότητα	1		
	Ασύρματο σημείο πρόσβασης Wi-Fi για δικτυακή υποστήριξη συστημάτων.	NAI		
	Υποστήριξη σύγχρονων προτύπων Wi-Fi και πολλαπλών χρηστών.	NAI		
	Δυνατότητα ασφαλούς πρόσβασης με έλεγχο ταυτότητας.	NAI		
	Τοποθέτηση σε τοίχο ή οροφή.	NAI		
	Διαχείριση μέσω web ή cloud.	NAI		
3.9.5	Managed δικτυακό switch 24 θυρών με PoE+ και uplinks	1		
	Managed switch 24 θυρών Gigabit Ethernet με PoE+.	NAI		
	Uplink θύρες υψηλής ταχύτητας για δίκτυο AV.	NAI		
	Υποστήριξη VLAN, QoS, SNMP και λειτουργιών ασφαλείας.	NAI		
	Κατάλληλο για rack mounting.	NAI		
	Σταθερή λειτουργία για επαγγελματικά περιβάλλοντα.	NAI		
3.9.6	Switched PDU με 8 εξόδους για απομακρυσμένο έλεγχο τροφοδοσίας	1		
	Μονάδα τροφοδοσίας PDU με 8 ελεγχόμενες εξόδους	NAI		
	Δυνατότητα απομακρυσμένου ελέγχου ενεργοποίησης/απενεργοποίησης.	NAI		
	Παρακολούθηση κατανάλωσης ισχύος.	NAI		
	Ράφι 19" για τοποθέτηση σε rack.	NAI		
	Προστασία υπερφόρτωσης και ασφαλής λειτουργία.	NAI		

7.2.4.5 Εξοπλισμός Θέσεων Εργασίας (Η/Υ)

A/A	ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ	ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ
1	Γενικά Χαρακτηριστικά			
1.1	Τεμάχια	40		
1.2	Tower	NAI		
1.3	Workstation (Να αναφέρεται στα επίσημα φυλλάδια του κατασκευαστή)	NAI		
1.4	Να αναφερθεί ο κατασκευαστής και το μοντέλο	NAI		
1.5	Το προτεινόμενο σύστημα είναι σύγχρονης τεχνολογίας με ανακοίνωση εντός διετίας από την ημερομηνία κατάθεσης των υποψηφίων οικονομικών φορέων και να μην υπάρχει ανακοίνωση περί αντικατάστασης ή απόσυρσής του από τον κατασκευαστή. Τα τμήματα που συνθέτουν το σύστημα του υπολογιστή προέρχονται από την ίδια κατασκευάστρια εταιρία που αναγράφεται	NAI		

	εμφανώς πάνω σε αυτά και στα κιβώτια όπου είναι συσκευασμένα. Η κατασκευή και η συναρμολόγηση έχει γίνει σε εργοστάσιο επώνυμου κατασκευαστή με πιστοποίηση ISO 9001			
1.6	Πιστοποιήσεις CE, ENERGY STAR 8, EPEAT Gold, TCO 8.0, RoHS	NAI		
1.7	ISV Certifications	NAI		
2	Κουτί			
2.1	Αφαίρεση καλύμματος, οπτικού, κάρτας γραφικών και σκληρού δίσκου χωρίς την χρήση εργαλείων	NAI		
2.2	Να υποστηρίζεται εργαλείο του κατασκευαστή που να περιλαμβάνει τις παρακάτω δυνατότητες: Αυτόματη ρύθμιση βέλτιστης απόδοσης συστήματος. Ανάλυση και αναφορά των χρησιμοποιούμενων πόρων του συστήματος σε πραγματικό χρόνο. Συμβουλές βέλτιστης απόδοσης μιας εφαρμογής.	NAI		
2.3	Να υποστηρίζονται κατά την παράδοση είτε να υπάρχει η δυνατότητα προσθήκης, των κάτωθι δυνατοτήτων.	NAI		
2.4	Εργαλείο διαχείρισης (GUI), για τη διαμόρφωση και ανάπτυξη ρυθμίσεων υλικού, σε περιβάλλον πριν από το λειτουργικό σύστημα ή μετά το λειτουργικό σύστημα. Να λειτουργεί απρόσκοπτα με το SCCM και το Airwatch και να μπορεί να ενσωματωθεί αυτόματα σε LANDesk και KACE. Να επιτρέπει να αυτοματοποιήσετε και να διαμορφώσετε από απόσταση, περισσότερες από 150 ρυθμίσεις BIOS.	NAI		
2.5	Εργαλείο εργοστασιακά εγκατεστημένο το οποίο επιτρέπει στους χρήστες να διαχειρίζονται, να παρουσιάζουν και να εγκαθιστούν αυτόματα ενημερώσεις του κατασκευαστή στο BIOS, προγράμματα οδήγησης και λογισμικό.	NAI		
2.6	Να παρέχεται δωρεάν εφαρμογή του ίδιου κατασκευαστή, η οποία ανάλογα με το επίπεδο υποστήριξης, να υποστηρίζει δυνατότητες προληπτικής επίλυσης προβλημάτων με αυτοματοποιημένο εντοπισμό, αυτόματη δημιουργία υπόθεσης για βλάβη στη βάση του κατασκευαστή και υποστήριξη. Επίσης να έχει την δυνατότητα να εκτελεί αυτόματες βελτιστοποιήσεις λογισμικού.	NAI		
3	Επεξεργαστής			
3.1	Intel Xeon w7-3445 (52.5MB Cache, 20 cores, 40 threads, 2.6GHz to 4.8GHz Turbo 270W)) ή νεότερος και καλύτερος	NAI		
3.2	Αριθμός πυρήνων επεξεργαστή	≥ 20		

3.3	Αριθμός νημάτων επεξεργαστή	≥ 40		
3.4	Βασική συχνότητα λειτουργίας	≥ 2,60 GHz		
3.5	Turbo συχνότητα λειτουργίας	≥ 4,80 GHz		
3.6	Cache Επεξεργαστή	≥ 52MB		
3.7	Ανακοίνωση επεξεργαστή εντός	≥πρώτο τρίμηνο 2023		
4	Μνήμη Συστήματος			
4.1	DIMM slots	≥ 16		
4.2	Ζητούμενο μέγεθος μνήμης	≥ 128 GB		
4.3	Μέγιστη Υποστηριζόμενη μνήμη (Gb)	≥ 4TB		
4.4	Ταχύτητα μνήμης	≥ 4400 MHz		
4.5	Τεχνολογία μνήμης DDR5 ECC ή ανώτερο	NAI		
5	Αποθηκευτικός Χώρος			
5.1	Πλήθος προσφερόμενων προ εγκατεστημένων δίσκων	≥ 1		
5.2	Δίσκος τύπου A	PCIe GEN 4x4 NVMe M.2 SSD		
5.3	Χωρητικότητα δίσκου	≥ 4TB		
5.4	Δυνατότητα υποστήριξης τουλάχιστον 10 δίσκων στη μέγιστη σύνθεση	NAI		
6	Πληκτρολόγιο - Ποντίκι			
6.1	Τύπος QWERTY με μόνιμη αποτύπωση Ελληνικών και Λατινικών χαρακτήρων σε κάθε πλήκτρο	NAI		
6.2	Σύνδεση USB	NAI		
6.3	Οπτικό ποντίκι με τροχό κύλισης	NAI		
6.4	Σύνδεση USB	NAI		
7	Θύρες I/O-Μητρική			
7.1	Intel W790 Chipset ή ανώτερο	NAI		
7.2	Discrete Trusted Platform Module 2.0	NAI		
7.3	Θύρα USB 3.2 Type A Gen1 (5Gbps) (στο εμπρός μέρος)	≥ 2		
7.4	Θύρα USB 3.2 TypeC Gen 2 (10Gbps) (στο εμπρός μέρος)	≥ 2		
7.5	Θύρα USB 3.2 Type C Gen 2 (10Gbps) (στο πίσω μέρος)	≥ 3		
7.6	Θύρα USB 3.2 Type-A Gen1(στο πίσω μέρος)	≥ 2		
7.7	SD Card reader	NAI		
7.1	Serial port	≥ 1		

7.2	PS2 ports	≥ 2		
7.3	full-height Gen5 PCIe x16 slots	≥ 2		
7.4	full-height Gen4 PCIe x16 slots	≥ 2		
7.5	full-height Gen4 PCIe x8 slots	≥ 2		
7.6	full-height, half length Gen4 PCIe x8 slots wired as x4 electrically	≥ 2		
7.7	Θύρεςδικτύου Ethernet RJ-45, 1GBE	≥ 1		
7.1	Θύρεςδικτύου Ethernet RJ-45, 10GBE	≥ 1		
7.2	Θύρα Audio-Out στο πίσω μέρος	NAI		
7.3	Θύρα Microphone/Headphone Combo στο εμπρός μέρος	NAI		
7.4	SATA 6Gb/s	≥ 8		
7.5	Υποστήριξη Raid	NAI		
8	Κάρτα Γραφικών			
8.1	1x NVIDIA RTX A4000, 16GB GDDR6	NAI		
8.2	Να υποστηρίζει στη μέγιστη σύνθεση, την δυνατότητα τοποθέτησης τουλάχιστον τεσσάρων καρτών γραφικών 300W εκάστη	NAI		
9	Τροφοδοτικό			
9.1	Ισχύς τροφοδοτικού	≥ 1400W 80plus GOLD		
9.2	Ενεργειακή απόδοση τροφοδοτικού	≥ 90%		
10	Λειτουργικό Σύστημα – Λογισμικό-Διάφορα			
10.1	Microsoft Windows 11 Pro 64-bit, εγκατεστημένο και ενεργοποιημένο από τον ανάδοχο με τοπικό λογαριασμό χρήστη	NAI		
10.2	Δυνατότητα προεγκατάστασης από τον κατασκευαστή, λειτουργικού συστήματος Ubuntu Να αναφέρετε στα επίσημα τεχνικά φυλλάδια του συστήματος.	NAI		
10.3	Δυνατότητα προεγκατάστασης από τον κατασκευαστή ή υποστήριξη, λειτουργικού συστήματος RedHatLinux. Να αναφέρετε στα επίσημα τεχνικά φυλλάδια του συστήματος.	NAI		
10.4	Να προσφερθεί η πιο πρόσφατη σταθερή και υποστηριζόμενη έκδοση της σουίτας Microsoft Office, on-premise, περιλαμβανομένων τουλάχιστον των εφαρμογών Word, excel, powerpoint, outlook, εγκατεστημένο και ενεργοποιημένο από τον Ανάδοχο με τοπικό λογαριασμό χρήστη. Σε περίπτωση που για την ενεργοποίηση του προϊόντος απαιτείται λογαριασμός Microsoft, Ο ανάδοχος είναι υπεύθυνος για τη δημιουργία αυτού, καθώς και για την παροχή των σχετικών κωδικών στην ενδιαφερόμενη Υπηρεσία.	NAI		
10.5	Για κάθε σταθμό, να προσφερθεί image αποκατάστασης του συστήματος σε partition του σκληρού δίσκου καθώς			

	και σε ένα ξεχωριστό μέσο (πχ usb stick), το οποίο θα δοθεί στην ενδιαφερόμενη Υπηρεσία, που θα περιλαμβάνει το λογισμικό (Λειτουργικό σύστημα – office -Λοιπά προγράμματα), εγκατεστημένα και ενεργοποιημένα για την πλήρη επαναφορά το σταθμού σε περίπτωση αποτυχίας.			
11	Εγγύηση - Υποστήριξη			
11.1	Εγγύηση για το σύνολο του προσφερόμενου εξοπλισμού απευθείας από τον κατασκευαστή του, χρονικής διάρκειας 3 ετών με επιτόπια (onsite) επισκευή και υποστήριξη την επόμενη εργάσιμη ημέρα (NBD). Τηλεφωνική υποστήριξη 24x7x365 από τον κατασκευαστή για προβλήματα σχετικά με το hardware και το software του κατασκευαστή. Η προσφερόμενη εγγύηση πέρα από κωδικό εγγύησης, να πιστοποιείται και γραπτώς με τεχνική δήλωση του κατασκευαστή του εξοπλισμού. (Σε περίπτωση απουσίας της ανωτέρω δήλωσης η προσφορά θα αποκλείεται άμεσα ως απαράδεκτη.)	NAI		

7.2.4.6 Εξοπλισμός Θέσεων Εργασίας (Οθόνες)

A/A	ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ	ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ
1	Γενικά Χαρακτηριστικά			
1.1	Είδος προς προμήθεια	Οθόνη Ηλεκτρονικού Υπολογιστή		
1.2	Αριθμός τεμαχίων	40		
1.3	Να αναφερθεί ο κατασκευαστής και το μοντέλο	NAI		
1.4	Του ίδιου κατασκευαστή με τον σταθμό εργασίας	NAI		
1.5	Διαστάσεις	≥ 42.51 inches		
1.6	Τεχνολογίας LED IPS, Anti-glare treatment of the front polarizer (3H) hard coating	NAI		
1.7	Aspect Ratio	16:9		
1.8	Ανάλυση UHD	≥ 3840 x 2160 @ 60Hz		

1.9	Είσοδοι, έξοδοι σήματος	• 2 x DP 1.4 • 2 x HDMI 2.1 (TMDS) • 1 x USB-C (DP.14 HB3 (2lane)/ HBR2 (4 Lane), Power Delivery upto 90W, 2/4 lane switching), USB 3.2 Gen 2 10Gbps) upstream • 3 x USB-C (USB 3.2 Gen2, 10Gbps KVM) Upstream port, Data Only • 3 x super speed USB-A (USB 3.2 Gen2 10Gbps) downstream ports • 1 x super speed USB A (USB 3.2 Gen2 10Gbps) with B.C 1.2 • 1 x USB C (USB 3.2 Gen2 10 Gbps, Up to 15W charging) downstream Quick access port • 1 x Analog 2.0 audio line out (3.5mm jack) • 1 x RJ45 Port (PXE boot, MAC address pass thru, WoL, 1Gbps) Quick Access port		
1.10	Ενσωματωμένα Ηχεία τουλάχιστον 2x 8W	NAI		
1.11	Υποστηρίξη KVM και AutoKVM	NAI		
1.12	Υποστηρίξη Picture-by-Picture / Picture-in-Picture	NAI		
1.13	Φωτεινότητα	$\geq 350 \text{ cd/m}^2$		
1.14	Typical Contrast Ratio	$\geq 1000:1$		
1.15	Response Time typical	$\leq 8 \text{ ms}$		
1.16	Pixel Pitch	$\leq 0.2451\text{mm}$		
1.17	Viewing Angle	$\geq 178 / 178$		
1.18	Ρυθμίσεις	Height-adjustable stand (60 mm), Tilt (-5° to 10°) Swivel (-20° to 20°)		

1.19	Color Gamut : 95% sRGB	NAI		
1.20	Security Lock Slot	NAI		
1.21	Να παρέχονται cables	1 x Power cable 1 x Type-C Gen 2 PD 3.0 (C-C cable) - 1 m 1 x DP Cable (DP to DP) - 1.8 m 1 x Type-C Gen 2 - 1.8 m (Type A to Type C) 1 x HDMI Premium High Speed (HDMI-HDMI) - 1.8 m		
1.22	Πιστοποιήσεις CE, ENERGY STAR, Epeat Gold	NAI		
1.23	Εγγύηση με κάλυψη ZeroBrightPixel από τον κατασκευαστή. Να αποδεικνύεται από δήλωση του κατασκευαστή.	≥ 3 Χρόνια		

7.2.4.7 Χωροθέτηση Νέου Επιχειρησιακού Κέντρου

Α/Α	ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ	ΑΠΑΙΤΗΣΗ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ	ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ
1	Θα πραγματοποιηθεί από τον ανάδοχο αυτοψία στις εγκαταστάσεις	NAI		
2	Θα εκλεχθούν από τον ανάδοχο τα υφιστάμενα δίκτυα ως προς την δυνατότητα υποστήριξης των νέων φορτίων	NAI		
3	Θα εκπονηθούν με μέριμνα του αναδόχου οι απαιτούμενες μελέτες	NAI		
4	Θα εκδοθούν με μέριμνα του αναδόχου οι απαιτούμενες άδειες	NAI		