ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ια– Υπόδειγμα για την Τεχνική και Επαγγελματική Ικανότητα

**ΚΥΡΙΟΤΕΡΕΣ ΣΥΜΒΑΣΕΙΣ ΠΑΡΟΜΟΙΑΣ ΦΥΣΗΣ με την απαίτηση της παρ. 2.2.6 (α /β/γ)**

 **της τελευταίας πενταετίας (από 2016 έως σήμερα)**

**ΕΠΩΝΥΜΙΑ ΥΠΟΨΗΦΙΟΥ:** (Τίθεται η επωνυμία της Εταιρίας ή του Φυσικού προσώπου που αφορά ο κατάλογος. Σε περίπτωση σύμπραξης υποβάλλεται ξεχωριστός κατάλογος για κάθε μέλος αυτής.)

**-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------**

**1. ΤΙΤΛΟΣ ΣΥΜΒΑΣΗΣ:** (Τίθεται ο πλήρης τίτλος του έργου / της προμήθειας όπως αναγράφεται στην σύμβαση)

**ΦΟΡΕΑΣ ΑΝΑΘΕΣΗΣ:** (Τίθεται ο πλήρης τίτλος του φορέα, Κύριος του έργου, Προϊστάμενη Αρχή, Δ/νουσα Υπηρεσία π.χ. ΥΠΕΧΩΔΕ / Γ.Γ.Δ.Ε. / Δ/νση Δ6 Τμ. Α)

**ΑΝΑΔΟΧΟΣ:** (Αναγράφεται ο πλήρης τίτλος του Αναδόχου σχήματος. Σε περίπτωση Σύμπραξης αναγράφονται όλοι οι εταίροι αυτής. Σε περίπτωση Κ/Ξ ο τίτλος της Κ/Ξ και όλοι οι εταίροι αυτής.)

**ΕΝΑΡΞΗ ΣΥΜΒΑΣΗΣ:** (Τίθεται η ημερομηνία υπογραφής της Σύμβασης.)

**ΟΛΟΚΛΗΡΩΣΗ ΣΥΜΒΑΣΗΣ:** (Τίθεται η ημερομηνία περαίωσης της Σύμβασης μαζί με τον αριθμό της εγκριτικής απόφασης. Αν δεν έχει γίνει ακόμα η έγκριση αναφέρονται οι λόγοι. Αν έχει εγκριθεί ενδιάμεσο στάδιο αναγράφεται η ημερομηνία και η εγκριτική απόφαση και το ποσοστό υλοιποίησης της σύμβασης.)

**ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΥ:** (Γίνεται συνοπτική περιγραφή των τεχνικών χαρακτηριστικών του έργου /προμήθειας και του μεγέθους του με χαρακτηριστικά ποσοτικά στοιχεία και την δαπάνη υλοποίσης του, κατά τρόπο που να προκύπτει σαφώς το αντικείμενο και να είναι δυνατόν η Υπηρεσία να το αξιολογήσει εάν ανήκει η όχι σε παρόμοιας φύσης με την υπό ανάθεση σύμβαση. Μπορεί να γίνεται περιγραφή των ιδιαιτεροτήτων του αντικειμένου, δυσκολιών κ.λ.π κατά την κρίση του υποψηφίου.)

**ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ**

**ΣΥΜΒΑΣΗΣ:** (Αναγράφεται ο προϋπολογισμός του έργου /προμήθειας.)

**ΣΥΜΒΑΤΙΚΗ ΑΜΟΙΒΗ:** (Αναγράφεται η τελική συμβατική αμοιβή – σε περίπτωση αύξησης ή μείωσης του αντικειμένου, το ποσοστό συμμετοχής του υποψηφίου σε περίπτωση σύμπραξης ή Κ/Ξ)

**ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ**

**ΤΗΣ ΣΥΜΒΑΣΗΣ:** (Αναγράφεται το είδος του πιστοποιητικού που υποβάλλεται π.χ. Βεβαίωση Εργοδότη, Εγκριτική απόφαση, Υ.Δ. υποψηφίου κλπ.)

**2. ΤΙΤΛΟΣ ΣΥΜΒΑΣΗΣ : ........................................................................................................**

-----------------------------------------------------------------------------------------------------

 **(Τόπος – Ημερομηνία)**

 **Σφραγίδα – Υπογραφή**

 **Νομίμου Εκπροσώπου**

**Σημείωση: Ο κατάλογος συμπληρώνεται με όσες συμβάσεις παρόμοιας φύσης κρίνει ο υποψήφιος.**

 **Το υπόψη προσάρτημα μπορεί να υποβληθεί και ως πίνακας με μορφή στηλών, των οποίων τα περιεχόμενα θα είναι ακριβώς τα ίδια και χωρίς καμιά αλλοίωση από τα ζητούμενα στο παρόν υπόδειγμα.**

**ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ιβ : ΠΙΝΑΚΕΣ ΕΛΑΧΙΣΤΩΝ ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΩΝ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΩΝ** – **ΦΥΛΛΑ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗΣ**

|  |
| --- |
| ΠΙΝΑΚΑΣ 1: ΕΛΑΧΙΣΤΩΝ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΩΝ - ΦΥΛΛΑ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗΣ ΣΥΣΚΕΥΩΝ RSU (fixed and mobile) |
| **Road Side Unit (RSU) / R-ITS-S (fixed and mobile)** |  |
| **Α/Α** | **Περιγραφή Απαίτησης** | **Ελάχιστη Απαίτηση** | **Απάντηση Προμηθευτή** | **Παραπομπή σε Τεχνικά Φυλλάδια και Τεκμηρίωση** |
| 1 | Προσφερόμενος εξοπλισμός | **ΝΑΙ** |   | Όνομα κατασκευαστή: |
| 2 | Μοντέλο εξοπλισμού | **ΝΑΙ** |   | Όνομα μοντέλου: |
|  3 | Ο προσφερόμενος εξοπλισμός πρέπει : |  |   |   |
| 4 | Να είναι καινούργιος και αμεταχείριστος | **ΝΑΙ** |   |   |
| 5 | Να είναι εξοπλισμένος με επαρκείς πόρους για την υποστήριξη λειτουργιών C-ITS. Ελάχιστοι απαιτούμενοι πόροι: 2 πυρήνες x 800 MHz, 1 GB RAM, 4 GB Flash, θύρα SD κάρτας  | **ΝΑΙ** |   |   |
|  6 | Να διαθέτει τουλάχιστον 1 θύρα 10/100 Mbps Base-T Ethernet Interface (IPv4/IPv6) | **ΝΑΙ** |   |   |
| 7 | Να διαθέτει επιπλέον 1 θύρα διαχείρισης (π.χ. Ethernet, console port) | **Προαιρετικά** |   |  |
| 8 | Να είναι κατάλληλος για εγκατάσταση σε εξωτερικό χώρο, προδιαγραφών τουλάχιστον IP 67 και αντοχή ΙΚ10 | **ΝΑΙ** |   |   |
| 9 | Το περίβλημα του να είναι κατάλληλο για αντίξοα περιβάλλοντα, π.χ. ανοδειωμένο αλουμίνιο (die cast aluminium) ή ανοξείδωτο ατσάλι (stainless steel) | **ΝΑΙ** |   |   |
| 10 | Να διατηρεί σταθερή λειτουργία και απόδοση σε θερμοκρασίες από τουλάχιστον -40 οC έως +70 οC  | **ΝΑΙ** |   |   |
| 11 | Να διαθέτει ενδεικτικά led κατάστασης λειτουργίας | **ΝΑΙ** |   |   |
| 12 | Να υποστηρίζει τροφοδοσία Power over Ethernet (PoE+) σύμφωνα με το πρότυπο 802.3at υποχρεωτικά (και προαιρετικά και μέσω εξωτερικού τροφοδοτικού) | **ΝΑΙ** |   |   |
| 13 | Να έχει βάρος μικρότερο ή ίσο από 3,5kg (μόνο η συσκευή) | **ΝΑΙ** |   |   |
| 14 | Να υποστηρίζει ασύρματη επικοινωνία ITS-G5, ΙΕΕΕ 802.11p, Freq. band: 5855-5925 MHz, 10 MHz channel spacing για ανταλλαγή C-ITS μηνυμάτων | **ΝΑΙ** |   |   |
| 15 | Να υποστηρίζει ασύρματη επικοινωνία μέσω 4G/LTE για ανταλλαγή C-ITS μηνυμάτων, με ενσωματωμένο εσωτερικά mobile module και κατάλληλη υποδοχή για κάρτα SIM | **ΝΑΙ** |   |   |
| 16 | Να υποστηρίζει υπηρεσίες γεωεντοπισμού Advanced GNSS (π.χ. GPS, Galileo) | **ΝΑΙ** |   |   |
| 17 | Να υποστηρίζει κατ' ελάχιστον τα ακόλουθα τυποποιημένα C-ITS μηνύματα :α) CAM messages (EN 302637-2 latest versβ) DENM messages (EN 302637-3 latest version)γ) IVIΜ messages (ETSI TS 103301) | **ΝΑΙ** |  |   |
| 18 | Να υποστηρίζει τυποποιημένα C-ITS μηνύματα ETSI GeoNet (ETSI EN 302636-4 latest version) | **Προαιρετικά** |   |   |
| 19 | Να υποστηρίζει την εφαρμογή των προτύπων ETSI TS 102 792, ETSI EN 302 571 και ETSI EN 303 258 για την υλοποίηση προστατευμένων ζωνών (protected zones) | **ΝΑΙ** |   |   |
| 20 | Να υποστηρίζει CAM aggregation και συχνότητα παραγωγής CAM (1-10Hz) | **ΝΑΙ** |   |   |
| 21 | Να διαθέτει ενσωματωμένο υλικό υποσύστημα ασφάλειας (HSM, hardware security module) | **ΝΑΙ** |   |   |
| 22 | Να υποστηρίζει υπηρεσίες ασφάλειας δικτύου επικοινωνιών (security) σύμφωνα με το πρότυπο TS 103-097 latest version και εφαρμογές PKI | **ΝΑΙ** |   |   |
| 23 | Να διαθέτει την κατάλληλη διαμόρφωση και λογισμικό ώστε να εξυπηρετεί την ανταλλαγή τυποποιημένων C-ITS μηνυμάτων μεταξύ i. RSU και OBUs, ii. RSU και C-ITS κεντρικής πλατφόρμας, iii. RSU και λοιπών εφαρμογών π.χ. Geomessaging | **ΝΑΙ** |   |   |
| 24 | Να υποστηρίζει υπηρεσίες δικτύου και ασφαλείας συμπεριλαμβανομένων των DHCP, Time synchronization (π.χ. NTP, ETSI Time Service), SSL/SSH | **ΝΑΙ** |   |   |
| 25 | Να διαθέτει δυνατότητες προγραμματισμού SDK και τυποποιημένη διεπαφή API | **ΝΑΙ** |   |   |
| 26 | Να διαθέτει διεπαφή (π.χ. Web) για απομακρυσμένη διαχείριση, ρυθμίσεις και έλεγχο λειτουργίας | **ΝΑΙ** |   |   |
| 27 | Να συνοδεύεται από βεβαίωση καλής λειτουργίας από προηγούμενο έργο | **ΝΑΙ** |   |   |
| 28 | Να διαθέτει σήμανση CE | **ΝΑΙ** |   |   |
| 29 | Να προσφερθεί με το σύνολο του αναγκαίου εξοπλισμού, λογισμικού και εξαρτημάτων για την εγκατάσταση και θέση του συστήματος σε παραγωγική λειτουργία (π.χ. καλώδια, connectors, PoE adaptors, απαραίτητο λογισμικό, ITS-Stack, άδειες χρήσης, κ.λπ.) σύμφωνα με τα λοιπά τεύχη της προμήθειας | **ΝΑΙ** |   |   |
| 30 | Να διαθέτει εγγύηση κατασκευαστή τουλάχιστον 12 μηνών, από την ημερομηνία παράδοσής τους και έκδοσης του πρωτόκολλου παραλαβής τους από την Επιτροπή Παραλαβής | **ΝΑΙ** |   |   |
| 31 | Να υποστηρίζει επικοινωνίες Bluetooth | **Προαιρετικά** |   |   |
| 32 | Να διαθέτει δυνατότητα υποστήριξης τοπικής αποθήκευσης C-ITS μηνυμάτων για λόγους λειτουργικούς και ιχνηλασιμότητας | **ΝΑΙ** |   |   |
| 33 | Η ελάχιστη περιοχή κάλυψης/μετάδοσης σήματος από μια σταθερή μονάδα R-ITS-S θα πρέπει να είναι κατ' ελάχιστον 500 μ. (στην περίπτωση ανεμπόδιστης οπτικής επαφής μεταξύ R-ITS-S και V-ITS-S) και προς τις δυο κατευθύνσεις κυκλοφορίας με μέγιστο ποσοστό εσφαλμένων πακέτων 10%, μετρημένο με πιστοποιημένο εξοπλισμό (V-ITS-S) σε ρυθμό μετάδοσης δεδομένων 6Mbit/s και ρυθμό εκπομπής CAM στα 10Hz. Η ελάχιστη περιοχή κάλυψης/μετάδοσης σήματος μπορεί να είναι μικρότερη από 500 μ. σε όλες τις άλλες περιπτώσεις (π.χ. μη οπτική επαφή μεταξύ R-ITS-S και V-ITS-S, οπτική επαφή με εμπόδια, καμπυλότητα οδού, περιβάλλον που ευνοεί τις σκεδάσεις)  | **ΝΑΙ** |   |   |
| 34 | Για την υποστήριξη των διαφόρων αναγκών επικοινωνίας, κάθε μονάδα RSU θα πρέπει να είναι εξοπλισμένη με τους ακόλουθους τύπους κεραιών (μεμονωμένα/single ή σε συνδυασμό/combined):* Δύο (2) κεραίες ITS-G5 5.9 GHz, πολυκατευθυντικού τύπου (omnidirectional), για εκπομπή/λήψη στις συχνότητες 5855 - 5925 ΜΗz (σύμφωνα με ETSI 302663) κατάλληλες για εξωτερική τοποθέτηση (IP67)
* Μια (1) multiband κεραία 4G/LTE
* Μια (1) κεραία GPS/GNSS
 | **ΝΑΙ** |   |   |
| 35 | Να προσφερθούν 2 συσκευές εκ του συνόλου της προμήθειας εντός 1,5 μήνα από την έναρξη της σύμβασης που θα χρησιμοποιηθούν για την ανάπτυξη και ολοκλήρωση εξωτερικών συστημάτων στα πλαίσια του έργου | **Προαιρετικά** |   |  |
| 36 | Εγγυημένη διάθεση ανταλλακτικών για πέντε (5) έτη από την ημερομηνία παράδοσης | **ΝΑΙ** |   |   |

|  |
| --- |
| **ΠΙΝΑΚΑΣ 2: ΕΛΑΧΙΣΤΩΝ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΩΝ - ΦΥΛΛΑ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗΣ ΣΥΣΚΕΥΩΝ OBU** |
| **Vehicle On Board Unit (OBU) / V-ITS-S** |  |
| **Α/Α** | **Περιγραφή Απαίτησης** | **Ελάχιστη Απαίτηση** | **Απάντηση Προμηθευτή** | **Παραπομπή σε Τεχνικά Φυλλάδια και Τεκμηρίωση** |
| 1 | Προσφερόμενος εξοπλισμός | **ΝΑΙ** |   | Όνομα κατασκευαστή: |
| 2 | Μοντέλο εξοπλισμού | **ΝΑΙ** |   | Όνομα μοντέλου: |
| 3 | Ο προσφερόμενος εξοπλισμός πρέπει : |  |   |   |
| 4 | Να είναι καινούργιος και αμεταχείριστος | **ΝΑΙ** |   |   |
| 5 | Να είναι εξοπλισμένος με επαρκείς πόρους για την υποστήριξη λειτουργιών C-ITS. Ελάχιστοι απαιτούμενοι πόροι: 2 πυρήνες x 800 MHz, 1 GB RAM, 4 GB Flash, θύρα SD κάρτας | **ΝΑΙ** |   |   |
| 6 | Να διαθέτει τουλάχιστον 1 θύρα 10/100 Mbps Base-T Ethernet Interface (IPv4/IPv6) | **ΝΑΙ** |   |   |
| 7 | Να διαθέτει επιπλέον 1 θύρα διαχείρισης (π.χ. Ethernet, console port) | **Προαιρετικά** |   |   |
| 8 | Να αντέχει σε κραδασμούς (vibration proof) | **ΝΑΙ** |   |   |
| 9 | Να διαθέτει ενδεικτικά led κατάστασης λειτουργίας | **ΝΑΙ** |   |   |
| 10 | Να υποστηρίζει κατάλληλη διασύνδεση με πηγές ηλεκτρικής τροφοδοσίας εντός του οχήματος | **ΝΑΙ** |   |   |
| 11 | Να υποστηρίζει ομαλό κλείσιμο (graceful shutdown) σε περίπτωση διακοπής ηλεκτρικής τροφοδοσίας | **ΝΑΙ** |   |   |
| 12 | Να μην υπερβαίνει ως μέγιστη ηλεκτρική κατανάλωση < 30W | **ΝΑΙ** |   |   |
| 13 | Να διαθέτει μια τουλάχιστον θύρα USB 2.0 or later | **ΝΑΙ** |   |   |
| 14 | Να υποστηρίζει ασύρματη επικοινωνία: α) ITS-G5 (ΙΕΕΕ 802.11p), Freq. band: 5855-5925 MHz, 10 MHz channel spacing για ανταλλαγή C-ITS μηνυμάτων, β) WiFi (802.11 b/g/n) | **ΝΑΙ** |   |   |
| 15 | Να υποστηρίζει ασύρματη επικοινωνία μέσω 4G/LTE για ανταλλαγή C-ITS μηνυμάτων καθώς και λοιπών αναγκών παραμετροποίησης και επίλυσης σφαλμάτων (configuration and troubleshooting), με ενσωματωμένο εσωτερικά mobile module και κατάλληλη υποδοχή για κάρτα SIM | **ΝΑΙ** |   |   |
| 16 | Να υποστηρίζει υπηρεσίες γεωεντοπισμού Advanced GNSS (π.χ. GPS, Galileo) | **ΝΑΙ** |   |   |
| 17 | Να υποστηρίζει κατ' ελάχιστον τα ακόλουθα τυποποιημένα C-ITS μηνύματα : α) CAM messages (EN 302637-2 latest version)β) DENM messages (EN 302637-3 latest version)γ) IVIΜ messages (ETSI 103301) | **ΝΑΙ** |   |   |
| 18 | Να υποστηρίζει τυποποιημένα C-ITS μηνύματα ETSI GeoNet (ETSI EN 302636-4 latest version) | **Προαιρετικά** |   |   |
| 19 | Να υποστηρίζει την εφαρμογή των προτύπων ETSI TS 102 792, ETSI EN 302 571 και ETSI EN 303 258 για την υλοποίηση προστατευμένων ζωνών (protected zones) | **ΝΑΙ** |   |   |
| 20 | Να διαθέτει ενσωματωμένο υλικό υποσύστημα ασφάλειας (HSM, hardware security module) | **ΝΑΙ** |   |   |
| 21 | Να υποστηρίζει υπηρεσίες ασφάλειας δικτύου επικοινωνιών (security) σύμφωνα με το πρότυπο TS 103-097 latest version και εφαρμογές PKI | **ΝΑΙ** |   |   |
| 22 | Να διαθέτει την κατάλληλη διαμόρφωση και λογισμικό ώστε να εξυπηρετεί την ανταλλαγή τυποποιημένων C-ITS μηνυμάτων μεταξύ i. OBU και RSU, ii. OBU και λοιπών εφαρμογών π.χ. Geomessaging | **ΝΑΙ** |   |   |
| 23 | Να υποστηρίζει υπηρεσίες δικτύου και ασφαλείας συμπεριλαμβανομένων των DHCP, Time synchronization (π.χ. NTP, ETSI Time Service), SSL/SSH | **ΝΑΙ** |   |   |
| 24 | Να υποστηρίζει επικοινωνίες Bluetooth | **Προαιρετικά** |   |   |
| 25 | Να διαθέτει δυνατότητες προγραμματισμού SDK και τυποποιημένη διεπαφή API | **ΝΑΙ** |   |   |
| 26 | Να διαθέτει διεπαφή (π.χ. Web) για απομακρυσμένη διαχείριση, ρυθμίσεις και έλεγχο λειτουργίας | **ΝΑΙ** |   |   |
| 27 | Να συνοδεύεται από βεβαίωση καλής λειτουργίας από προηγούμενο έργο | **ΝΑΙ** |   |   |
| 28 | Να διαθέτει σήμανση CE | **ΝΑΙ** |   |   |
| 29 | Να προσφερθεί με το σύνολο του αναγκαίου εξοπλισμού, λογισμικού και εξαρτημάτων για την εγκατάσταση και θέση του συστήματος σε παραγωγική λειτουργία (π.χ. καλώδια, connectors, PoE adaptors, απαραίτητο λογισμικό, ITS-Stack, άδειες χρήσης, κ.λπ.) σύμφωνα με τα λοιπά τεύχη της προμήθειας | **ΝΑΙ** |   |   |
| 30 | Να διαθέτει εγγύηση κατασκευαστή **τουλάχιστον 12 μηνών**, από την ημερομηνία παράδοσής τους και έκδοσης του πρωτόκολλου παραλαβής τους από την Επιτροπή Παραλαβής | **ΝΑΙ** |   |   |
| 31 | Να υποστηρίζει διασύνδεση με HMI Module είτε του ιδίου κατασκευαστή είτε τρίτου κατασκευαστή μέσω API | **ΝΑΙ** |   |   |
| 32 | Η ελάχιστη περιοχή κάλυψης/μετάδοσης σήματος από μια μονάδα V-ITS-S θα πρέπει να είναι κατ' ελάχιστον 500 μ. (στην περίπτωση ανεμπόδιστης οπτικής επαφής μεταξύ R-ITS-S και V-ITS-S) με μέγιστο ποσοστό εσφαλμένων πακέτων 10%, μετρημένο με πιστοποιημένο εξοπλισμό (V-ITS-S) σε ρυθμό μετάδοσης δεδομένων 6Mbit/s και ρυθμό εκπομπής CAM στα 10Hz. Η ελάχιστη περιοχή κάλυψης/μετάδοσης σήματος μπορεί να είναι μικρότερη από 500 μ. σε όλες τις άλλες περιπτώσεις (π.χ. μη οπτική επαφή μεταξύ R-ITS-S και V-ITS-S, οπτική επαφή με εμπόδια, καμπυλότητα οδού, περιβάλλον που ευνοεί τις σκεδάσεις) | **ΝΑΙ** |   |   |
| 33 | Να διαθέτει δυνατότητα υποστήριξης τοπικής αποθήκευσης C-ITS μηνυμάτων για λόγους λειτουργικούς και ιχνηλασιμότητας | **ΝΑΙ** |   |   |
| 34 | Να διαθέτει διασύνδεση με OBDII ή CΑΝ Bus | **ΝΑΙ** |   |   |
| 35 | Για την υποστήριξη των διαφόρων αναγκών επικοινωνίας, κάθε μονάδα ΟΒU θα πρέπει να είναι εξοπλισμένη με τους ακόλουθους τύπους κεραιών (μεμονωμένα/single ή σε συνδυασμό/combined) κατάλληλες όπου απαιτείται για τοποθέτηση επί οχήματος (magnetic, rooftop mounted):* Δύο (2) κεραίες ITS-G5 5.9 GHz, πολυκατευθυντικού τύπου (omnidirectional), για εκπομπή/λήψη στις συχνότητες 5855 - 5925 ΜΗz (σύμφωνα με ETSI 302663) κατάλληλες για εξωτερική τοποθέτηση (IP67)
* Μια (1) multiband κεραία 4G/LTE
* Μια (1) κεραία GPS/GNSS
* Μια (1) κεραία WiFi 2.4 GHz, 802.11 b/g/n
 | **ΝΑΙ** |   |   |
| 36 | Να προσφερθούν 2 συσκευές εκ του συνόλου της προμήθειας εντός 1,5 μήνα από την έναρξη της σύμβασης που θα χρησιμοποιηθούν για την ανάπτυξη και ολοκλήρωση εξωτερικών συστημάτων στα πλαίσια του έργου | **Προαιρετικά** |   |  |
| 37 | Εγγυημένη διάθεση ανταλλακτικών για πέντε (5) έτη από την ημερομηνία παράδοσης | **ΝΑΙ** |   |   |

|  |
| --- |
| **ΠΙΝΑΚΑΣ 3: ΕΛΑΧΙΣΤΩΝ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΩΝ - ΦΥΛΛO ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗΣ ΣΥΣΚΕΥΩΝ HMI** |
| **Συσκευές Διεπαφής & Διασύνδεσης με OBU (HMI Devices – Tablets)** |
| **Α/Α** |  | **Ελάχιστη Απαίτηση** | **Απάντηση Προμηθευτή** | **Παραπομπή σε Τεχνικά Φυλλάδια και Τεκμηρίωση** |
| 1 | Προσφερόμενη συσκευή | ΝΑΙ |   | Όνομα κατασκευαστή/ μοντέλο |
| 2 | Να είναι καινούργια και αμεταχείριστη  | ΝΑΙ |   |  |
| 3 | Να διαθέτει οθόνη αφής TFT 8” in  | ΝΑΙ |   |  |
| 4 | Να διαθέτει ανάλυση οθόνης τουλάχιστον 1280x800 pixels | ΝΑΙ |   |  |
| 5 | Να διαθέτει μνήμη RAM >=2 GB | ΝΑΙ |   |  |
| 6 | Να διαθέτει αποθηκευτικό χώρο >= 16GB | ΝΑΙ |   |  |
| 7 | Να διαθέτει υποδοχή για μSD | ΝΑΙ |   |  |
| 8 | Να διαθέτει εμπρόσθια και οπίσθια κάμερα | ΝΑΙ |   |  |
| 9 | Να διαθέτει ανάλυση οπίσθιας κάμερας >= 8ΜP | ΝΑΙ |   |  |
| 10 | Να διαθέτει ανάλυση εμπρόσθιας κάμερας >= 3ΜP | ΝΑΙ |   |  |
| 11 | Να διαθέτει ενσωματωμένα ηχεία και μικρόφωνο | ΝΑΙ |   |  |
| 12 | Να υποστηρίζει συνδεσιμότητα Bluetooth, Wi-Fi, NFC, USB, GPS | ΝΑΙ |   |  |
| 13 | Να διαθέτει μπαταρία με μέγιστη διάρκεια αυτονομίας >10h | ΝΑΙ |   |  |
| 14 | Να διαθέτει ευρέως διαθέσιμο λειτουργικό σύστημα (π.χ. Android) | ΝΑΙ |   |  |
| 15 | Να διαθέτει κατάλληλο τροφοδοτικό για σύνδεση με πηγή τροφοδοσίας εντός οχήματος (π.χ. για σύνδεση με υποδοχή αναπτήρα οχήματος) | ΝΑΙ |   |  |
| 16 | Να διαθέτει βάση στήριξης/τοποθέτησης εντός οχήματος | ΝΑΙ |   |  |
| 17 | Να είναι στιβαρής κατασκευής με αντοχή σε πτώσεις (π.χ. MIL-STD 810G) | ΝΑΙ |   |  |
| 18 | Να διαθέτει εγγύηση κατασκευαστή **τουλάχιστον 2 ετών,** από την ημερομηνία παράδοσής τους και έκδοσης του πρωτόκολλου παραλαβής τους από την Επιτροπή Παραλαβής | ΝΑΙ |   |  |
| 19 | Να προσφερθεί 1 συσκευή εκ του συνόλου της προμήθειας εντός 1,5 μήνα από την έναρξη της σύμβασης που θα χρησιμοποιηθεί για την ανάπτυξη και ολοκλήρωση εξωτερικών συστημάτων στα πλαίσια του έργου | Προαιρετικά |   |   |

|  |
| --- |
| **ΠΙΝΑΚΑΣ 4: ΕΛΑΧΙΣΤΩΝ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΩΝ - ΦΥΛΛA ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗΣ ΣΥΣΚΕΥΩΝ ΔΙΚΤΥΟΥ** |
| **Βοηθητικές συσκευές δικτύου (Auxiliary Network Devices)** |
| **Α/Α** |  | **Ελάχιστη Απαίτηση** | **Απάντηση Προμηθευτή** | **Παραπομπή σε Τεχνικά Φυλλάδια και Τεκμηρίωση** |
|  | Μεταγωγέας δικτύου Gigabit Ethernet δακτυλίου (ring) βιομηχανικού τύπου για πίνακες εξωτερικού χώρου |  |  |  |
| 1 | Προσφερόμενη συσκευή | ΝΑΙ |   | Όνομα κατασκευαστή/ μοντέλο |
| 2 | Να είναι καινούργια και αμεταχείριστη | ΝΑΙ |   |  |
| 3 | Να είναι συμπαγής (compact) και κατάλληλος για εγκατάσταση σε ράγα (DIN-rail) | ΝΑΙ |   |  |
| 4 | Nα διαθέτει τουλάχιστον δέκα θύρες Ethernet (IEEE 802.3) ως εξής: * Δύο (2) οπτικές θύρες Gigabit Ethernet με οπτικές διεπαφές κατάλληλες για μονότροπη οπτική ίνα (9/125μm) και για την απόσταση της σύνδεσης που θα χρησιμοποιηθεί στο έργο (είτε ενσωματωμένη 1000Base-LX είτε με προστιθέμενη διεπαφή SFP ή GBIC, κατηγορίας laser Class 1, με κέρδος ισχύος κατάλληλο για την απόσταση εφαρμογής και σε κάθε περίπτωση όχι κάτω από 10dB)
* Οκτώ (8) θύρες χαλκού, εκ των οποίων η μία (1) Gigabit Ethernet (10/100/1000Base-T/TX/T) και οι επτά (7) είτε Gigabit Ethernet (10/100/1000Base-T/TX/T) είτε Fast Ethernet (10/100Base-T/TX) με ΙΕΕΕ 802.3af/at PoE+ injector. Οι θύρες χαλκού θα έχουν διεπαφή RJ-45 και θα υποστηρίζουν λειτουργίες Auto MDI/MDI-X (αυτόματη ρύθμιση συνδεσμολογίας για crossover) και Auto-negotiation (δυναμική ρύθμιση της ταχύτητας και του τύπου duplex επικοινωνίας).
 | ΝΑΙ |   |  |
| 5 | Να είναι διαχειρίσιμος (manageable) με πρωτόκολλα HTTP (μέσω Web), Telnet, SNMP (υποστήριξη TCP/IP, DHCP). | ΝΑΙ |   |  |
| 6 | Να είναι επιπέδου 2 (Layer-2) μεταγωγέας που θα υποστηρίζει τα πρωτόκολλα RSTP (ΙΕΕΕ 802.1D-2004 ή 802.1w), VLAN Tagging (IEEE 802.1Q), Class of Service (IEEE 802.1p), Port Τrunk with LACP (IEEE 802.3ad), Flow Control (IEEE 802.3x), User Authentication (IEEE 802.1Χ), IGMP snooping.  | ΝΑΙ |   |  |
| 7 | Να διαθέτει προστασία IP20, εύρος θερμοκρασίας λειτουργίας –20 °C έως +60 °C, εύρος σχετικής υγρασίας λειτουργίας 10-90%, MTBF ≥ 200.000 ώρες, προστασία από υπερτάσεις. | ΝΑΙ |   |  |
| 8 | Να διαθέτει δυνατότητα τροφοδοσίας από δύο παράλληλα τροφοδοτικά για εφεδρεία. | ΝΑΙ |   |  |
| 9 | Να διαθέτει ενδείξεις LED για την κατάσταση/τρόπο λειτουργίας των θυρών, την τροφοδοσία κλπ.  | ΝΑΙ |   |  |
| 10 | Να διαθέτει εγγύηση κατασκευαστή τουλάχιστον 12 μηνών, από την ημερομηνία παράδοσής τους και έκδοσης του πρωτόκολλου παραλαβής τους από την Επιτροπή Παραλαβής | ΝΑΙ |  |  |
|  | Δικτυακός μεταγωγέας Fast Ethernet ακτινικός (uplink) βιομηχανικού τύπου για πίνακες εξωτερικού χώρου |  |  |  |
| 1 | Προσφερόμενη συσκευή | ΝΑΙ |   | Όνομα κατασκευαστή/ μοντέλο |
| 2 | Να είναι καινούργια και αμεταχείριστη | ΝΑΙ |   |  |
| 3 | Να είναι συμπαγής (compact) και κατάλληλος για εγκατάσταση σε ράγα (DIN-rail) | ΝΑΙ |  |  |
| 4 | Να διαθέτει τουλάχιστον πέντε θύρες Ethernet (IEEE 802.3) ως εξής: * Μία (1) οπτική θύρα Fast Ethernet (uplink) με οπτική διεπαφή κατάλληλη για μονότροπη οπτική ίνα (9/125μm) και για την απόσταση της σύνδεσης που θα χρησιμοποιηθεί στο έργο (είτε ενσωματωμένη 100Base-FX είτε με προστιθέμενη διεπαφή SFP FE, κατηγορίας laser Class 1, με κέρδος ισχύος κατάλληλο για την απόσταση εφαρμογής και σε κάθε περίπτωση όχι κάτω από 10dB)
* Τέσσερις (4) θύρες χαλκού Fast Ethernet (10/100Base-T/TX) με ΙΕΕΕ 802.3at PoE+ injector. Οι θύρες χαλκού θα έχουν διεπαφή RJ-45 και θα υποστηρίζουν λειτουργίες Auto MDI/MDI-X (αυτόματη ρύθμιση συνδεσμολογίας για crossover) και Auto-negotiation (δυναμική ρύθμιση της ταχύτητας και του τύπου duplex επικοινωνίας).
 | ΝΑΙ |  |  |
| 5 | Να είναι διαχειρίσιμος (manageable) με πρωτόκολλα HTTP (μέσω Web), Telnet, SNMP (υποστήριξη TCP/IP, DHCP). | ΝΑΙ |  |  |
| 6 | Να είναι επιπέδου 2 (Layer-2) μεταγωγέας που θα υποστηρίζει τα πρωτόκολλα RSTP (ΙΕΕΕ 802.1D-2004 ή 802.1w), VLAN Tagging (IEEE 802.1Q), Class of Service (IEEE 802.1p), Port Τrunk with LACP (IEEE 802.3ad), Flow Control (IEEE 802.3x), User Authentication (IEEE 802.1Χ), IGMP snooping.  | ΝΑΙ |  |  |
| 7 | Να διαθέτει προστασία IP20, εύρος θερμοκρασίας λειτουργίας –20 °C έως +60 °C, εύρος σχετικής υγρασίας λειτουργίας 10-90%, MTBF ≥ 200.000 ώρες, προστασία από υπερτάσεις. | ΝΑΙ |  |  |
| 8 | Να διαθέτει δυνατότητα τροφοδοσίας από δύο παράλληλα τροφοδοτικά για εφεδρεία | ΝΑΙ |  |  |
| 9 | Να διαθέτει ενδείξεις LED για την κατάσταση/τρόπο λειτουργίας των θυρών, την τροφοδοσία κλπ. | ΝΑΙ |  |  |
| 10 | Να διαθέτει εγγύηση κατασκευαστή τουλάχιστον 12 μηνών, από την ημερομηνία παράδοσής τους και έκδοσης του πρωτόκολλου παραλαβής τους από την Επιτροπή Παραλαβής | ΝΑΙ |  |  |
|  | Δικτυακός μετατροπέας μέσου (media converter) Ethernet βιομηχανικού τύπου για πίνακες εξωτερικού χώρου - Fast Ethernet θυρών χαλκού/οπτική ΜMF |  |   |  |
| 1 | Προσφερόμενη συσκευή | ΝΑΙ |   | Όνομα κατασκευαστή/ μοντέλο |
| 2 | Να είναι καινούργια και αμεταχείριστη | ΝΑΙ |   |  |
| 3 | Να είναι συμπαγής (compact) και κατάλληλος για εγκατάσταση σε ράγα (DIN-rail) | ΝΑΙ |   |  |
| 4 | Να διαθέτει δύο (2) θύρες Ethernet (IEEE 802.3) για διεκπεραίωση μετατροπής μέσου χαλκού/οπτικό σε μια αμφίπλευρη επικοινωνία Ethernet (10/100Base-TX to 100Base-FX). Η θύρα χαλκού θα είναι Fast Ethernet (10/100Base-T/TX), θα έχει διεπαφή RJ-45 και θα υποστηρίζει λειτουργίες Auto MDI/MDI-X (αυτόματη ρύθμιση συνδεσμολογίας για crossover) και Auto-negotiation (δυναμική ρύθμιση της ταχύτητας και του τύπου duplex επικοινωνίας). Η οπτική θύρα θα είναι αντίστοιχα Fast Ethernet, με οπτική διεπαφή για πολύτροπη οπτική ίνα (ΜMF, 62,5/125μm). Η οπτική διεπαφή θα είναι είτε ενσωματωμένη στο μετατροπέα είτε με προστιθέμενη διεπαφή SFP/GBIC, κατάλληλη για την απόσταση της σύνδεσης που θα χρησιμοποιηθεί στο έργο (κατηγορίας laser Class 1, με κέρδος ισχύος κατάλληλο για την απόσταση εφαρμογής και σε κάθε περίπτωση όχι κάτω από 10dB). | ΝΑΙ |   |  |
| 5 | Να διαθέτει προστασία IP20, εύρος θερμοκρασίας λειτουργίας –20 °C έως +60 °C, εύρος σχετικής υγρασίας λειτουργίας 10-90%, MTBF ≥ 200.000 ώρες, προστασία από υπερτάσεις. | ΝΑΙ |   |  |
| 6 | Να διαθέτει δυνατότητα τροφοδοσίας από δύο παράλληλα τροφοδοτικά για εφεδρεία. | ΝΑΙ |   |  |
| 7 | Να διαθέτει ενδείξεις LED για την κατάσταση/τρόπο λειτουργίας των θυρών, την τροφοδοσία κλπ. | ΝΑΙ |   |  |
| 8 | Να διαθέτει εγγύηση κατασκευαστή τουλάχιστον 12 μηνών, από την ημερομηνία παράδοσής τους και έκδοσης του πρωτόκολλου παραλαβής τους από την Επιτροπή Παραλαβής  | ΝΑΙ |   |  |

|  |
| --- |
| **ΠΙΝΑΚΑΣ 5: ΕΛΑΧΙΣΤΩΝ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΩΝ - ΦΥΛΛA ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗΣ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ “C-ITS PLATFORM”** |
| **Central C-ITS Platform / C-ITS-S** |  |
| **Α/Α** |  | **Ελάχιστη Απαίτηση** | **Απάντηση Προμηθευτή** | **Παραπομπή σε Τεχνικά Φυλλάδια και Τεκμηρίωση** |
| 1 | Προσφερόμενο λογισμικό | ΝΑΙ |   | Όνομα κατασκευαστή |
| 2 | Προσφερόμενη έκδοση λογισμικού | ΝΑΙ |   | Αναγραφή της έκδοσης |
| 3 | Το προσφερόμενο λογισμικό πρέπει:  |   |   |   |
| 4 | Να διαθέτει την κατάλληλη διαμόρφωση ώστε να εξυπηρετεί την δημιουργία και την ανταλλαγή τυποποιημένων μηνυμάτων (DENM, IVIM, CAM) μεταξύ C-ITS Platform και σταθερών και κινητών μονάδων RSU και ΟΒU μέσω κατάλληλης διεπαφής επικοινωνίας (IP v6/v4, 4G/LTE) | ΝΑΙ |   |   |
| 5 | Να διαθέτει την κατάλληλη διαμόρφωση ώστε να εξυπηρετεί την ανταλλαγή τυποποιημένων C-ITS μηνυμάτων ή και άλλων μορφότυπων (π.χ. DΑΤΕΧ ΙΙ) μεταξύ C-ITS Platform και άλλων εφαρμογών (π.χ. Geomessaging app, NAP) | ΝΑΙ |   |   |
| 6 | Να υποστηρίζει τις υπηρεσίες ασφάλειας δικτύου επικοινωνιών (security) των συσκευών (RSU, OBU) σύμφωνα με το πρότυπο TS 103-097 latest version και εφαρμογές PKI καθώς και κατάλληλη διαμόρφωση για επικοινωνία με PKI server | ΝΑΙ |   |   |
| 7 | Να διαθέτει κατάλληλη βάση δεδομένων ή άλλο μηχανισμό για την αποθήκευση και διαχείριση των C-ITS μηνυμάτων και των λοιπών δεδομένων (alarms, warnings, errors, failures, logs, κλπ.), ικανής για αποθήκευση και διαχείριση (ανάκτηση, παρουσίαση με επιλεγόμενα κριτήρια, εξαγωγή, εκτύπωση, κ.λπ.) δεδομένων 6 μηνών συνεχούς λειτουργίας | ΝΑΙ |   |  |
| 8 | Να διαθέτει γραφική διεπαφή σε κατάλληλο χάρτη, όπου να απεικονίζονται τουλάχιστον τα ακόλουθα: το οδικό δίκτυο, οι θέσεις των RSU, οι θέσεις των συμβάντων που μεταδίδονται από το C-ITS Platform, οι θέσεις των εξοπλισμένων οχημάτων (OBUs), τα C-ITS μηνύματα που μεταδίδονται (π.χ. κατάσταση αυτών), κλπ. | ΝΑΙ |   |   |
| 9 | Να διαθέτει δυνατότητα παραγωγής κατάλληλων στατιστικών αναφορών | ΝΑΙ |   |   |
| 10 | Να διαθέτει γραφική διεπαφή για την παραμετροποίηση και έλεγχο της λειτουργίας του εξοπλισμού RSU και OBU μεμονωμένα ή σε ομάδες | ΝΑΙ |   |   |
| 11 | Να μπορεί να υποστηρίζει ταυτόχρονα και χωρίς μείωση της απόδοσης του κατ' ελάχιστο αριθμό συνδεδεμένων συσκευών RSU >50 | ΝΑΙ |   |   |
| 12 | Να διαθέτει δυνατότητα εξαγωγής των τηρούμενων δεδομένων (logging data) μέσω έτοιμων αναφορών  | ΝΑΙ |   |   |
| 13 | Να υποστηρίζει το πρωτόκολλο ETSI GeoNet (ETSI EN 302636-4 latest version) | Προαιρετικά |   |   |
| 14 | Να υποστηρίζει υπηρεσίες δικτύου SNMP, DHCP, VPN (IPSec, SSL), NTP | ΝΑΙ |   |   |
| 15 | Να υποστηρίζει την υλοποίηση των ακόλουθων κατ’ ελάχιστο τυποποιημένων C-ITS υπηρεσιών: IVS-EVFT, RWW-LC, RWW-RM, HLN-WCW, HLN-OR | ΝΑΙ |   |   |
| 16 | Να υποστηρίζει την υλοποίηση υπηρεσιών CAM Aggregation και Smart Routing (όπως προσδιοριστούν από το C-Roads Greece Consortium) | ΝΑΙ |   |   |
| 17 | Να μπορεί να υποστηρίξει την υλοποίηση και άλλων τυποποιημένων C-ITS υπηρεσιών: IVS-SWD, IVS-DSLI, RWW-RC, HLN-SV, HLN-AZ, HLN-TSR | Προαιρετικά |   |   |
| 18 | Να διαθέτει Application Programming Interface (API) που να επιτρέπει σε εξωτερικές εφαρμογές τη δυνατότητα να ενεργοποιούν ορισμένες λειτουργίες διαχείρισης και παρακολούθησης λειτουργίας | ΝΑΙ |   |   |
| 19 | Η άδεια χρήσης του κεντρικού λογισμικού θα είναι οριστική και αμετάκλητη (perpetual) στο όνομα της ΕΟΑΕ και θα καλύπτει κατ’ ελάχιστο το σύνολο των συσκευών (RSU, mRSU, OBU) | ΝΑΙ |  |  |