



**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΗΠΕΙΡΟΥ
ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΟΥ
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΚΑΙ ΥΠΟΔΟΜΩΝ
Δ/ΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΣΥΓΚΟΙΝΩΝΙΑΚΩΝ ΕΡΓΩΝ**

ΕΡΓΟ : « Εγκατάσταση φωτεινής
σηματοδότησης επί της
Ε.Ο Άρτας – Γέφυρας Καλογήρου
Στην διασταύρωση για μουσικό
σχολείο Άρτας και επί της
Ε.Ο Παραμυθίας Γλυκής.»

ΠΡΟΫΠ/ΜΟΣ: 74.400,00 € (ΜΕ ΦΠΑ)

ΤΕΧΝΙΚΗ ΣΥΓΓΡΑΦΗ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΩΝ

Με το παρόν τεύχος καθορίζονται οι ισχύοντες Κανονισμοί και Πρότυπα κατασκευής των υλικών και του ειδικού εξοπλισμού που θα ενσωματωθούν θα χρησιμοποιηθούν στις εγκαταστάσεις της φωτεινής σηματοδότησης, όπως προβλέπεται στο τεύχος της Τεχνικής Περιγραφής των παρόντων συμβατικών τευχών.

Ο διαγωνιζόμενος οικονομικός φορέας οφείλει να μελετήσει και να προσδιορίσει αναλυτικά τον εξοπλισμό και τα ειδικά υλικά που υποχρεούται να προμηθεύσει, ώστε τούτα να έχουν τις ιδιότητες και να λειτουργούν σύμφωνα προς τις απαιτήσεις του παρόντος και των λοιπών συμβατικών τευχών της Μελέτης, προκειμένου τούτα να ενσωματωθούν στις υπόψη εγκαταστάσεις.

Οι σπουδαιότερες ιδιότητες και τα αντίστοιχα τεχνικά χαρακτηριστικά των προς ενσωμάτωση υλικών ή/και προς χρησιμοποίηση ειδικού υλικού και λογισμικού εξοπλισμού, τα οποία υποχρεούται να ικανοποιήσει ο ανάδοχος, περιγράφονται αναλυτικά στις επόμενες παραγράφους και αφορούν τα ακόλουθα:

- 1) Τους ιστούς σηματοδότησης
- 2) Το ερμάριο μικτονόμησης I_A
- 3) Τους φωτεινούς σηματοδότες οχημάτων και πεζών και τα πλαίσια ανάρτησής τους
- 4) Τον ρυθμιστή κυκλοφορίας
- 5) Τον αποδιαμορφωτή (GPRS modem)
- 6) Τους επαγωγικούς ανιχνευτές
- 7) Τους μικροκυματικούς ανιχνευτές προσέγγισης
- 8) Τις διατάξεις του Τηλεματικού Ελέγχου των εγκαταστάσεων, ήτοι το Σύστημα Τηλεματικής Επιτήρησης και Ελέγχου (Σ.Τ.Ε.Ε.), το οποίο οφείλει να διαθέτει ο ανάδοχος, προκειμένου να το χρησιμοποιεί ο ίδιος για τις δικές του ανάγκες και παράλληλα να το διαθέτει προς χρήση στην Υπηρεσία κατά την χρονική διάρκεια ισχύος της σύμβασής του.

1. ΙΣΤΟΙ ΣΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ

1.1 Ιστοί σηματοδότησης με βραχίονα

Οι ιστοί σηματοδότησης με βραχίονα που θα τοποθετηθούν προβλέπεται να έχουν μέγιστη οριζόντια προβολή του βραχίονά τους 4,40μ., ενώ στις θέσεις όπου το πλάτος της λωρίδας της οδού που αντιστοιχεί στη φωτεινή σήμανση είναι μικρότερο τούτος θα επιβραχύνεται αναλόγως. Οι ιστοί οφείλουν να είναι σύμφωνοι με τις παρακάτω αναφερόμενες διαστάσεις & απαιτήσεις.

Έκαστος ιστός σηματοδότησης με βραχίονα θα είναι χαλύβδινος και θα κατασκευάζεται διμερής, αποτελούμενος βασικά από τον κορμό και από τον βραχίονα. Ο κορμός του ιστού θα έχει συνολικό ύψος 4,50 μ. και μορφή κόλουρης πυραμίδας, θα διαθέτει δε διατομή κανονικού εξαγώνου μέχρι του ύψους των 4,00μ από το πέλμα του. Η ιδανική διάμετρος του υπόψη εξαγώνου στην βάση του κορμού θα είναι 225χ.τ., στην δε κορυφή 130 χ.τ. Στο άνω μέρος του κορμού θα πακτώνεται με συγκόλληση σωλήνας ονομ. διαμ. 102 x 4 χτ., μήκους 0,50 μ., ο οποίος και θα εξέχει του κορμού κατά 0,40 μ., για την υποδοχή

του βραχίονα του ιστού. Ο βραχίονας θα είναι καμπυλόμορφος, κατασκευασμένος από σιδηροσωλήνα μαύρο ονομ. διαμέτρου 3" και πάχους τοιχώματος 4,0 χ.τ. με οριζόντια προβολή 4,40 μ. και θα εκτείνεται (κατακόρυφη προβολή) σε ύψος 2,25 μ. άνωθεν του εξαγωνικού τμήματος του κορμού. Ο ιστός σηματοδότησης με βραχίονα θα είναι, σε ότι αφορά την κατασκευή του (υλικά, πάχη ελασμάτων, διαστάσεις κ.λ.π.), σύμφωνος με τις απαιτήσεις της υπ'αριθμ.ΦΣ-7 (δ) Προδιαγραφής του Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε., ήτοι ο κορμός θα έχει πάχος 5 χ.τ., το πέλμα του 20 χ.τ. και τα πτερύγια της βάσης του 15 χ.τ. Οι διαστάσεις του πέλματος θα είναι 0,50 x 0,50 μ., των δε πτερυγίων της βάσης του 0,25 x 0,15 μ.

Ο βραχίονας θα εξασφαλίζεται έναντι στροφής του είτε έναντι αποσύμπτυξης του από τον κορμό με διαμπερή χαλύβδινο πείρο (μπουλόνι) διαμ.5/8", γαλβανιζέ, υψηλής αντοχής και αντίστοιχο περικόκλιο.

Ο ιστός θα είναι στο σύνολό του (κορμός και βραχίονας) γαλβανισμένος εν θερμώ και θα παραδίδεται βαμμένος με στρώση αντιοξειδωτικού ασταρίου και με μία στρώση βερνικοχρώματος, ιδιαίτερης αντοχής στο ύπαιθρο, ίδιου ποιοτικά με εκείνα που χρησιμοποιούνται για την βαφή των αυτοκινήτων.

Η θεμελίωση του ιστού θα πραγματοποιείται επί ειδικής βάσης από σκυρόδεμα, οι δε διαστάσεις της καθώς επίσης και η ποιότητα του σκυροδέματος θα προσδιορίζονται, σε συνάρτηση με τις τοπικές εδαφολογικές συνθήκες. Σε κάθε βάση θα προβλέπεται η πάκτωση τεσσάρων γαλβανισμένων αγκυρίων, με σπείρωμα διαμέτρου M24 χτ. και με μήκος σπειροτόμησης 0,15 μ. Το συνολικό μήκος των αγκυρίων (μαζί με το άγκιστρο της βάσης τους) θα είναι 1,00 μ., τούτα δε ενσωματωμένα στο θεμέλιο θα συγκρατούν στην θέση του τον ιστό.

Κάθε αγκύριο θα συνοδεύεται από δύο περικόχλια αντίστοιχης διαμέτρου, το ένα από τα οποία θα αποτελεί την "βάση" πάνω στην οποία θα επικάθεται ο ιστός και θα χρησιμεύει ως "γρύλος" για την κατακορύφωσή του, ενώ το άλλο θα συσφίγγει το πέλμα στην θέση του έπειτα από την τοποθέτηση και την κατακορύφωση του ιστού. Τα περικόχλια θα συνοδεύονται από μεταλλική ροδέλα, κατάλληλων διαστάσεων και πάχους.

Τα αγκύρια θα τοποθετούνται κατακόρυφα, με ακρίβεια από πλευράς κέντρων των αξόνων των κοχλιών τους, προκειμένου να ταιριάζουν με τα κέντρα των αντίστοιχων οπών διέλευσης στο πέλμα του ιστού, θα εξέχουν δε από την βάση του σκυροδέματος κατά το μήκος του σπειρώματός τους. Η ενσωμάτωσή τους στο σκυρόδεμα θα πραγματοποιείται είτε αφού τούτα αλληλοσυνδεθούν με γωνιακά ελάσματα (σε είδος κλωβού) για την διατήρηση των κέντρων τους είτε με την βοήθεια άλλης αξιόπιστης ιδιοσυσκευής (μοντέλου κεντραρίσματος) που να εξασφαλίζει την παραπάνω προϋπόθεση.

1.2 Απλοί ιστοί σηματοδότησης (χωρίς βραχίονα)

Οι απλοί ιστοί σηματοδότησης (χωρίς βραχίονα) που θα τοποθετηθούν προβλέπονται για την στερέωση σε κατάλληλο ύψος των χαμηλών σηματοδοτών, οι οποίοι ρυθμίζουν την κυκλοφορία των οχημάτων και πεζών και κατασκευάζονται από σιδηροσωλήνα μαύρο με ραφή, ονομαστικής διαμέτρου 4" και πάχους τοιχώματος τουλάχιστον 4,50 χιλ. Το συνολικό μήκος του ιστού προβλέπεται να είναι 4,20 μ. Ο απλός ιστός σηματοδότησης (χωρίς βραχίονα), σε ότι αφορά τα λοιπά χαρακτηριστικά του, θα πρέπει να είναι σύμφωνος με τις απαιτήσεις της Προδιαγραφής ΦΣ-6/75 του Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε., ενώ σε ότι αφορά την προστασία του έναντι οξείδωσης θα είναι γαλβανισμένος εν θερμώ και θα παραδίδεται βαμμένος με στρώση αντιοξειδωτικού ασταρίου και με μία στρώση βερνικοχρώματος, ιδιαίτερης αντοχής στο ύπαιθρο, ίδιου ποιοτικά με εκείνα που χρησιμοποιούνται για την βαφή των αυτοκινήτων.

Εναλλακτικά, σε ειδικές περιπτώσεις όταν δεν είναι δυνατή η κατασκευή της βάσεως του ιστού με τον τυποποιημένο τρόπο λόγω στενότητας χώρου, δηλαδή με σιμεντοσωλήνα Φ40 εκ./1,00μ., μπορεί να προβλέπεται ιδιαίτερη βάση από σκυρόδεμα με αγκύρια για την πάκτωση του ιστού, οπότε το μήκος του ιστού θα είναι 3,20 μ., θα φέρει στο κάτω άκρο του πέλμα από χαλύβδινο έλασμα διαστ. 0,40x0,40 μ. και πάχους 15 χτ. με το οποίο θα πακτώνεται στην βάση από σκυρόδεμα. Η στερέωση του κορμού του ιστού στο πέλμα θα εξασφαλίζεται με τέσσερα πτερύγια πάχους 10 χτ. και διαστάσεων εκάστου περίπου 15x25 εκ.

2. ΕΡΜΑΡΙΟ ΜΙΚΤΟΝΟΜΗΣΗΣ ΚΑΙ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗΣ ΤΟΥ ΓΝΩΜΟΝΟΣ Δ.Ε.Η. ΤΥΠΟΥ ΙΑ

Το ερμάριο (πίλλαρ) τύπου ΙΑ, που προβλέπεται να εγκατασταθεί, έχει σκοπό να εξασφαλίσει έναν χώρο προστατευμένο από τις καιρικές συνθήκες για την εγκατάσταση των ακόλουθων στοιχείων που απαρτίζουν το ηλεκτρολογικό μέρος μίας εγκατάστασης φωτεινής σηματοδότησης κόμβου:

- Του μετρητού ηλεκτρ. παροχής ρεύματος της Δ.Ε.Η. και του σχετικού γνωμονοκιβωτίου.
- Του γενικού ηλεκτρ. πίνακα ηλεκτροδότησης της όλης εγκατάστασης φωτεινής σηματοδότησης.
- Των οριολωρίδων σύνδεσης των καλωδίων ζεύξεως καθώς και των μεταξύ αυτών βοηθητικών διασυνδέσεων (μικτονομήσεων) που είναι απαραίτητες για την λειτουργία της όλης εγκατάστασης φωτεινής σηματοδότησης.

Οι εξωτερικές διαστάσεις του ερμαρίου θα είναι: πλάτος 0,60 μ., ύψος 1,00 μ. και βάθος 0,25 μ. Το ερμάριο θα φέρει στην κορυφή του για κάλυψη στέγαστρο, πυραμιδοειδούς σχήματος, το οποίο θα εξέχει των πλευρών του πρώτου περιμετρικά κατά 2,50 εκ., θα έχει δε ύψος κορυφής 5 εκ. Η θύρα του ερμαρίου θα βρίσκεται στην εμπρόσθια όψη του, θα έχει διαστάσεις 0,88Χ0,48 μ. και θα ασφαρίζεται αφενός με την βοήθεια ενός ειδικού κλείστρου (χωρίς κλειδαριά) τοποθετημένου στο μέσο του ύψους της κι αφετέρου με την βοήθεια δύο συμπληρωματικών χωνευτών κλείστρων, τα στελέχη των οποίων προϋποθέτουν την χρήση ειδικής λαβής χειρισμού, κατά δε τα λοιπά το ερμάριο θα είναι σύμφωνο με τις απαιτήσεις της Προδιαγραφής ΦΣ-8/75 του Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε.

Το ερμάριο θα συμπληρώνεται με την εγκατάσταση στο εσωτερικό του ενός φωτιστικού σημείου 60 Watt, ενός απλού διακόπτη πλήκτρου και ενός στεγανού μονοφασικού ρευματοδότη τύπου ΣΟΥΚΟ, που θα συνδέονται καλωδιακά και θα τροφοδοτούνται από τον ηλεκτρικό πίνακα, που στεγάζεται επίσης στο εσωτερικό του ερμαρίου.

Θα πρέπει επίσης να λαμβάνεται μέριμνα ώστε τα θυρόφυλλα να γεφυρώνονται με εύκαμπτο τυποποιημένο αγωγό γείωσης 6 τ.χ. προς το υπόλοιπο ερμάριο.

Το ερμάριο θα κατασκευασθεί από καινούργια υλικά και θα είναι διπλών τοιχωμάτων, αποτελούμενο από το εξωτερικό και το εσωτερικό χιτώνιο, όπως και από το ικρίωμα στερέωσης των παραπάνω χιτωνίων, των ηλεκτρικών ακροδεκτών, του ηλεκτρ. πίνακα, του γνώμονα κ.λ.π. Το κυρίως ερμάριο (εξωτερικό), όπως και το εσωτερικό χιτώνιο θα κατασκευάζονται από λαμαρίνα, ψυχρής εξελάσεως D.K.P., πάχους 1,00 χ.τ. Τα θυρόφυλλα αμφοτέρων των χιτωνίων θα κατασκευάζονται από όμοια λαμαρίνα, πάχους 1,25 χ.τ. Οι μεντεσέδες των θυρόφυλλων θα είναι χωνευτοί, τα σημεία δε συγκόλλησής τους θα εξασφαλίζονται, εάν απαιτείται, με πρόσθετες ενισχύσεις. Γενικά, όπου απαιτείται να γίνονται συγκολλήσεις, αυτές θα γίνονται επιμελημένα και θα τροχίζονται.

Το εξωτερικό χιτώνιο του ερμαρίου σε ότι αφορά την προστασία του έναντι οξειδωσης θα είναι γαλβανισμένο εν θερμώ και θα παραδίδεται βαμμένο με ηλεκτροστατική βαφή ισχυρού πάχους που θα εξασφαλίζει ανάλογη σχετική προστασία από τις εξωτερικές καιρικές συνθήκες.

Το εσωτερικό χιτώνιο και η μεταλλική κατασκευή ανάρτησης του ηλεκτρ. πίνακα και των οριολωρίδων των εξωτερικών καλωδίων θα είναι βαμμένα με ηλεκτροστατική βαφή.

3. ΦΩΤΕΙΝΟΙ ΣΗΜΑΤΟΔΟΤΕΣ ΟΧΗΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΠΕΖΩΝ ΤΥΠΟΥ LED – ΠΛΑΙΣΙΑ ΑΝΑΡΤΗΣΗΣ

3.1 Φωτεινοί σηματοδότες

Οι σηματοδότες που θα προμηθεύσει και εγκαταστήσει ο ανάδοχος θα διαθέτουν φωτεινή πηγή τεχνολογίας φωτοδιόδων (τύπου LED), , διαμέτρου πεδίου 200 χτ. και 300 χτ., οφείλουν δε να έχουν τεχνικές επιδόσεις που να ανταποκρίνονται στις αντίστοιχες απαιτήσεις του «Εθνικού Τεχνικού Κανονισμού για φωτεινούς σηματοδότες ρύθμισης κυκλοφορίας οχημάτων και πεζών», (Φ.Ε.Κ. 3007/Νοέμβριος 2013). Η ικανότητα αυτή των σηματοδοτών θα βεβαιώνεται από αντίστοιχα «Πιστοποιητικά Σταθερότητας της Απόδοσης» Κοινοποιημένων Φορέων της Ευρωπαϊκής Ένωσης (Notified Bodies), όπως προβλέπεται στον παραπάνω Κανονισμό και από το έγγραφο ΔΜΕΟ /οικ/4175/29-10-2014 του ΥΠΟΜΕΔΙ, τα οποία (Πιστοποιητικά) ο ανάδοχος οφείλει να τα προσκομίσει πριν από την έναρξη των εργασιών προς θεώρηση από την Υπηρεσία, προκειμένου τούτος να λάβει την σχετική έγκριση για την ενσωμάτωση των υλικών.

3.2 Πλαίσια ανάρτησης των σηματοδοτών

Τα πλαίσια ανάρτησης των φωτεινών σηματοδοτών θα είναι μεταλλικά, διασφαλισμένα από την διάβρωση –ανάλογα προς την σύσταση του υλικού τους- και οπωσδήποτε βαμμένα ηλεκτροστατικά στην απόχρωση των σηματοδοτών. Στην μετωπική τους επιφάνεια θα φέρουν περιμετρικά λευκή ανακλαστική λωρίδα για την επισήμανσή τους σε συνθήκες σκότους, οφείλουν δε να διαθέτουν την ικανότητα περιστροφής της (της επιφάνειας) περί τους δύο άξονες (κατακόρυφο και οριζόντιο) για την κατάλληλη σκόπευση της φωτεινής δέσμης του σηματοδότη.

Τα πλαίσια θα συνοδεύονται από όλα τα απαραίτητα εξαρτήματα για την ασφαλή στερέωση επ' αυτών των φωτεινών σηματοδοτών και για την ανάρτηση των ιδίων στον βραχίονα του ιστού.

4. ΡΥΘΜΙΣΤΗΣ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ

Στο αντικείμενο της παρόντος έργου περιλαμβάνεται η προμήθεια και η τοποθέτηση με όλες τις εργασίες εφαρμογής του προγράμματος σηματοδότησης του κόμβου, ο απαιτούμενος ρυθμιστής κυκλοφορίας.

Ο ρυθμιστής κυκλοφορίας από πλευράς χωρητικότητάς του σε ομάδες σηματοδοτών θα είναι κατάλληλος για την εξυπηρέτηση όλων των προβλεπόμενων ρευμάτων οχημάτων, πεζών και προειδοποιητικών σηματοδοτών του κόμβου που επιβάλλεται από την Μελέτη και θα διαθέτει τα τεχνικά χαρακτηριστικά και ιδιότητες σύμφωνα προς τις απαιτήσεις του Τεχνικού Κανονισμού «Για τον Καθορισμό Εθνικών Απαιτήσεων για τους ρυθμιστές φωτεινής σηματοδότησης κυκλοφορίας οχημάτων και πεζών» (Απόφαση ΔΜΕΟ/ο/1925/ζ/254, Φ.Ε.Κ. 1321/23.5.2014, τεύχος Β). Ο ρυθμιστής κυκλοφορίας ως εκ τούτου, θα πρέπει να παραδοθεί από τον ανάδοχο εγκατεστημένος και σε λειτουργία με πλήρη τον υλικό και λογισμικό εξοπλισμό που απαιτείται κατά τα ανωτέρω, συμπεριλαμβανομένου και εκείνου που απαιτείται για την διεπαφή του (Interface) προς τις διατάξεις του (Σ.Τ.Ε.Ε.) που θα διαθέτει ο ανάδοχος, ώστε να επιτυγχάνεται η Τηλεματική Εποπτεία του ρυθμιστή και οι σχετικές με αυτήν λειτουργίες, συμπεριλαμβανόμενης της υποχρέωσης για την σχετική παραμετροποίηση του προγράμματός του.

5. ΑΠΟΔΙΑΜΟΡΦΩΤΗΣ (GPRS MODEM)

Ο ανάδοχος θα εγκαταστήσει στο ρυθμιστή κυκλοφορίας ένα αποδιαμορφωτή (GPRS MODEM) για τη διασύνδεση του ρυθμιστή -μέσω του διαδικτύου- με το Σύστημα Τηλεματικού Ελέγχου και Επιτήρησης (Σ.Τ.Ε.Ε.), με τη βοήθεια των υπηρεσιών δικτύου κινητής τηλεφωνίας. Η επικοινωνία του ρυθμιστή κυκλοφορίας με το Σ.Τ.Ε.Ε. θα υλοποιείται μέσω πρωτοκόλλου επικοινωνίας TCP/IP, ενώ ο αποδιαμορφωτής θα είναι κατάλληλος για λειτουργία GPRS και θα είναι εφοδιασμένος με κεραία για δίκτυο κινητής τηλεφωνίας, ώστε να διασφαλίζει ικανοποιητική σύζευξη.

Ο αποδιαμορφωτής θα διαθέτει την ικανότητα λήψης και αποστολής μηνυμάτων SMS. Με τους χειρισμούς αυτούς θα είναι εφικτές και οι ακόλουθες λειτουργίες:

- Σε περίπτωση διακοπής της ηλεκτρικής παροχής στην επιτηρούμενη εγκατάσταση, ο ρυθμιστής θα αποστέλλει μέσω του δικτύου της κινητής τηλεφωνίας ένα μήνυμα SMS σε συνδρομητές (π.χ. στο συντηρητή, στο Σταθμό Εργασίας ή στον επόπτη της σύμβασης), επισημαίνοντας το συμβάν στη συγκεκριμένη εγκατάσταση. Στο μήνυμα θα εξειδικεύεται η πληροφορία εάν η διακοπή οφείλεται σε πτώση της παροχής του δικτύου της ΔΕΗ ή σε εσωτερικό αίτιο του ρυθμιστή, όπως σε ανοικτό γενικό διακόπτη ή σε καμένη ασφάλεια στην είσοδο της παροχής του.
- Σε περίπτωση επαναφοράς της κανονικής λειτουργίας του ρυθμιστή έπειτα από διακοπή ρεύματος (POWER UP), η μονάδα επικοινωνίας θα αποστέλλει ομοίως μήνυμα SMS από τον ρυθμιστή σε έως τρεις συνδρομητές περί του συμβάντος στη συγκεκριμένη εγκατάσταση.
- Εφόσον, οποιοσδήποτε εκ των προκαθορισμένων συνδρομητών διαθέτει την σχετική εξουσιοδότηση, τούτος θα μπορεί να προβαίνει σε αναδιάταξη (RESET) της λειτουργίας του

συγκεκριμένου ρυθμιστή με την αποστολή κατάλληλου μηνύματος SMS, παρεμβαίνοντας σ' αυτόν μέσω του υλικού εξοπλισμού (κυκλωματικών διατάξεων) που τούτος οφείλει να διαθέτει.

Ο ρυθμιστής κυκλοφορίας θα πρέπει να διαθέτει όλες τις απαραίτητες βοηθητικές διατάξεις για να ανταποκρίνεται στις παραπάνω περιγραφόμενες λειτουργικές ιδιότητες.

Ο αποδιαμορφωτής θα συνοδεύεται από βοηθητική διάταξη υποστήριξης (back up) της ηλεκτρικής παροχής του μικρής χρονικής διάρκειας, προκειμένου κατά την έναρξη ενός συμβάντος να είναι σε θέση να μεταδώσει τα αναγκαία μηνύματα.

6. ΕΠΑΓΩΓΙΚΟΣ ΑΝΙΧΝΕΥΤΗΣ ΟΧΗΜΑΤΩΝ

Ο επαγωγικός ανιχνευτής κυκλοφορίας θα είναι ικανότητας ανίχνευσης 4 καναλιών, σύμφωνα με τις τοπικές ανάγκες του κόμβου και θα ανταποκρίνεται στις απαιτήσεις των Προδιαγραφών ΔΚ-5/84 του Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε "Επαγωγικοί ανιχνευτές κυκλοφορίας οχημάτων". Η όλη διάταξη των φωρατών, ήτοι το πλαίσιο βυσμάτωσής τους (rack), η μητρική κάρτα, οι λειτουργικές μονάδες (πλακέτες), τροφοδοτικές διατάξεις κλπ θα στεγάζονται μέσα στο ερμάριο του ρυθμιστή κυκλοφορίας.

7. ΜΙΚΡΟΚΥΜΑΤΙΚΟΣ ΑΝΙΧΝΕΥΤΗΣ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗΣ ΟΧΗΜΑΤΩΝ

Ο μικροκυματικός ανιχνευτής τύπου προσέγγισης θα έχει τα ακόλουθα τεχνικά χαρακτηριστικά:

- Θα έχει την δυνατότητα να ανιχνεύει οχήματα από την θέση του μέχρις αποστάσεως έως 60 μέτρων, χωρίς να ρυθμίζεται η θέση της ανίχνευσης.
- Θα έχει τη δυνατότητα να ανιχνεύει οχήματα, τα οποία θα κινούνται με ταχύτητα από μία ελάχιστη τιμή (κατά μέγιστο των 4 km/h) και άνω, ρυθμιζόμενη.
- Θα υπάρχει η δυνατότητα επιλογής, ώστε να ανιχνεύονται είτε όλα γενικώς τα κινούμενα οχήματα (προσερχόμενα και απομακρυνόμενα οχήματα από και προς το μικροκυματικό ανιχνευτή) είτε μόνο τα προσερχόμενα σ' αυτόν οχήματα.
- Θα διαθέτει 1 έξοδο τύπου ρελέ για την παραγωγή σήματος διεγέρσεως
- Ο βαθμός προστασίας του θα είναι IP56.
- Το εύρος της θερμοκρασίας περιβάλλοντος για τη λειτουργία του θα πρέπει να καλύπτει τα όρια από - 25°C έως +60°C.

8. ΤΗΛΕΜΑΤΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΤΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΦΩΤΕΙΝΗΣ ΣΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ

8.1 Γενικά

Ο ανάδοχος θα πρέπει να διαθέτει στον Φορέα της σύμβασης τις υπηρεσίες ενός Συστήματος Τηλεματικής Επιτήρησης και Ελέγχου εγκαταστάσεων φωτεινής σηματοδότησης, εφεξής αποκαλούμενου για συντομία και ως "Σ.Τ.Ε.Ε." ή ως «Σύστημα», με ιδιότητες και τεχνικά χαρακτηριστικά που αναφέρονται στα επόμενα. Μεταξύ άλλων, βασικό χαρακτηριστικό του εν λόγω εξοπλισμού είναι ότι η μετάδοση των δεδομένων γίνεται «αδιαλείπτως» (*on line*). Το υπόψη Σύστημα θα πρέπει κατ' αρχήν να είναι συμβατό με τον ρυθμιστή κυκλοφορίας που πρόκειται να εγκατασταθεί και του οποίου η εποπτεία αποτελεί αντικείμενο των συμβατικών υποχρεώσεων του αναδόχου.

8.2 Ιδιότητες και τεχνικά χαρακτηριστικά του Συστήματος

Η αρχιτεκτονική του παραπάνω Συστήματος θα πρέπει να εξασφαλίζει ότι τούτο αποτελείται από τα ακόλουθα μέρη:

1. Από τον πρωτεύοντα Σταθμό που θα διαθέτει τον κεντρικό Η/Υ – διακομιστή (*Server*) του Συστήματος. Στον διακομιστή, προβλέπεται να βρίσκονται εγκατεστημένα η βάση δεδομένων του Συστήματος, το λογισμικό επικοινωνίας του διακομιστή με τους ρυθμιστές κυκλοφορίας, το λογισμικό

εξυπηρέτησης των ιστοσελίδων (*web hosting*), το λογισμικό της διεπαφής με τους χρήστες του Συστήματος (*user interface*) μέσω του διαδικτύου, το λογισμικό για τη διαμόρφωση (*configuration*) του προγράμματος του Συστήματος αλλά και των ρυθμιστών κυκλοφορίας, τέλος δε το λογισμικό προσομοίωσης του Συστήματος για τον έλεγχο των παραμέτρων του πριν την επιθυμητή εφαρμογή της διαμόρφωσης του προγράμματος σε πραγματικές συνθήκες. Εξ άλλου, ο διακομιστής θα πρέπει να διαθέτει:

- 1.1. Κατάλληλο λειτουργικό σύστημα με λειτουργικότητα αντίστοιχη προς την φύση του Η/Υ (διακομιστή) και με ευρυζωνική σύνδεση με το διαδίκτυο, σε ταχύτητα επικοινωνίας κατάλληλη ώστε να εξασφαλίζεται η άνετη επικοινωνία του, ανάλογη με τον αριθμό των Σταθμών Εργασίας και των διασυνδεδεμένων ρυθμιστών κυκλοφορίας.
- 1.2. Firewall (τοίχο προστασίας) για την αποφυγή εξωτερικών αυθαίρετων εισβολών.
- 1.3. Αδιάλειπτη παροχή ισχύος (UPS) για την απρόσκοπτη λειτουργία του, η οποία θα διασφαλίζει την αυτονομία του τουλάχιστον επί 60 πρώτα λεπτά της ώρας.
- 1.4. Ο υλικός εξοπλισμός του διακομιστή θα πρέπει να ικανοποιεί κατ' ελάχιστον τις παρακάτω απαιτήσεις σε ότι αφορά τις ιδιότητες του και τις τεχνικές του επιδόσεις:
- 1.5. Να παρέχει χαρακτηριστικά λειτουργίας τύπου server με ταχύ επεξεργαστή τετραπλού πυρήνα.
- 1.6. Να διαθέτει μνήμη RAM χωρητικότητας τουλάχιστον 8GBbytes ECC.
- 1.7. Να διαθέτει για την αποθήκευση των δεδομένων 2 σκληρούς δίσκους με χωρητικότητα επαρκή για την αποθήκευση των δεδομένων 3 ετών και με δυνατότητα αυτόματης αντιγραφής τύπου mirroring (RAID 1), hot swappable.
- 1.8. Να διαθέτει 2 τροφοδοτικές διατάξεις κατάλληλης ισχύος, hot plug.
- 1.9. Να διαθέτει λειτουργικό σύστημα σύγχρονης τεχνολογίας.
- 1.10. Η αδιάλειπτη ηλεκτρική παροχή (UPS) θα πρέπει να είναι κατάλληλης ισχύος, να διαθέτει δε το κατάλληλο λογισμικό που θα παρέχει την δυνατότητα παρακολούθησης της εναπομένουσας χωρητικότητας των συσσωρευτών της και αυτόματου τερματισμού της λειτουργίας του server.
2. Από έναν ή περισσότερους δευτερεύοντες Σταθμούς Εργασίας (*Workstations*), μέσω των οποίων και με την βοήθεια του Διαδικτύου θα επιτυγχάνεται η διεπαφή (*User interface*) των χρηστών του Συστήματος με τον διακομιστή (*server*) τούτου. Ο εξοπλισμός του δευτερεύοντος Σταθμού Εργασίας θα περιλαμβάνει κατ' ελάχιστον:
 - 2.1. Έναν Η/Υ επώνυμου κατασκευαστή, που θα διαθέτει τα ακόλουθα τεχνικά χαρακτηριστικά:
 - 2.2. Επεξεργαστή ταχύ, διπλού πυρήνα.
 - 2.3. Μνήμη RAM χωρητικότητας τουλάχιστον 4GBbytes
 - 2.4. Σκληρό δίσκο με χωρητικότητα επαρκή για την αποθήκευση δεδομένων ενός έτους.
 - 2.5. Λειτουργικό σύστημα σύγχρονης τεχνολογίας.
 - 2.6. Όλον εκείνο τον λογισμικό εξοπλισμό που είναι απαραίτητος για την λειτουργία του Η/Υ, καθώς και όλο τον αναγκαίο περιφερειακό του υπολογιστή (οθόνη LCD 24", πληκτρολόγιο, ποντίκι, έγχρωμος εκτυπωτής A4 Laser, ηχεία κλπ.). Ο προαναφερόμενος λογισμικός εξοπλισμός θα συνοδεύεται υποχρεωτικά από εξουσιοδότηση χρήσεως (*User License*) για όλα τα λογισμικά πακέτα που θα ενταμιευθούν στον διακομιστή.
3. Από τις διατάξεις επικοινωνίας μεταξύ των διαφόρων μερών του Συστήματος που θα πραγματοποιείται κατά κύριο λόγο μέσω του Διαδικτύου, ήτοι:
 - 3.1. Από τις διατάξεις μεταξύ των ρυθμιστών κυκλοφορίας και του διακομιστή (*Server*)
 - 3.2. Από τις διατάξεις μεταξύ Σταθμών Εργασίας και του διακομιστή (*Server*).

8.3 Λειτουργικά χαρακτηριστικά του Συστήματος

Το Σύστημα Τηλεματικής Επιτήρησης και Ελέγχου θα πρέπει να διαθέτει κατ' ελάχιστο τα παρακάτω λειτουργικά χαρακτηριστικά:

α) Να βρίσκεται σε μόνιμη και ταυτόχρονη επικοινωνία με όλους τους ρυθμιστές κυκλοφορίας, οι οποίοι θα είναι ενταγμένοι σ' αυτό, με σκοπό αφενός μεν να ελέγχονται σε πραγματικό χρόνο και **ταυτόχρονα** όλοι οι τηλεεπιτηρούμενοι κόμβοι, αφετέρου δε τα κυκλοφοριακά μεγέθη ή άλλα συμβάντα να μπορούν

να μεταδίδονται άμεσα κατά τρόπο που να επιτρέπουν στον χειριστή του συστήματος – υπό τον όρο ότι του έχει χορηγηθεί ειδική εξουσιοδότηση – να προβαίνει τούτος εκ του μακρόθεν στους κατάλληλους χειρισμούς λειτουργίας σε κάθε επιλεγόμενη γι αυτόν τον σκοπό εγκατάσταση. Στην έννοια της διαχείρισης νοείται ότι θα μπορούν να επιλέγονται από τον εξουσιοδοτημένο χειριστή και να εκτελούνται απ' αυτόν χειρισμοί που αφορούν τις λειτουργίες των ρυθμιστών κυκλοφορίας, όπως π.χ. αλλαγή τρόπου λειτουργίας, επιλογή τρέχοντος σηματοδοτικού προγράμματος κλπ. Στους χειρισμούς του συστήματος και υπό τις παραπάνω επίσης προϋποθέσεις (χορήγησης ειδικής εξουσιοδότησης στον χειριστή), θα μπορεί επίσης να συμπεριλαμβάνεται η δημιουργία νέου είτε η τροποποίηση του εφαρμοζόμενου σηματοδοτικού προγράμματος του κόμβου, η αποθήκευση τούτου στη μνήμη του ρυθμιστή, η αναβάθμιση του λογισμικού τούτου κ.α.

β) Στο σύστημα θα απεικονίζεται σε πραγματικό χρόνο η τρέχουσα κατάσταση των ρυθμιστών κυκλοφορίας και οι τυχόν βλάβες τους. Στην τελευταία αυτή περίπτωση βλαβών των εγκαταστάσεων φωτεινής σηματοδότησης, το σύστημα θα έχει τη δυνατότητα να αποστέλλει μηνύματα στα υπεύθυνα για την συντήρηση των εγκαταστάσεων άτομα με διάφορους τρόπους, όπως π.χ. αυτόματα μέσω του Η/Υ. του Κέντρου Τηλεεπιτήρησης και (προαιρετικά) μέσω SMS είτε e-mail.

γ) Ο ανάδοχος θα πρέπει, εάν του ζητηθεί από την διευθύνουσα Υπηρεσία, να συγκεντρώνει μέσω του Συστήματος τις μετρήσεις κυκλοφορίας, οι οποίες συλλέγονται από τους ρυθμιστές στους επιτηρούμενους κόμβους και συγκεκριμένα από θέσεις στις οποίες έχουν εγκατασταθεί αντιστοίχως κατάλληλα αισθητήρια ανίχνευσης της κυκλοφορίας. Τα στοιχεία αυτών των μετρήσεων προβλέπονται να αποθηκεύονται σε κατάλληλη βάση δεδομένων που διατίθεται γι' αυτόν τον σκοπό στο λογισμικό του συστήματος, το οποίο θα πρέπει επίσης να παρέχει την δυνατότητα ώστε ο χειριστής του να μπορεί να επεξεργάζεται τις συλλεγόμενες μετρήσεις κυκλοφορίας και να δημιουργεί αναφορές και/είτε διαγράμματα κατάλληλα για την ανάλυση της κυκλοφοριακής κατάστασης των κόμβων.

δ) Οποιαδήποτε μεταβολή συμβαίνει στην κανονική λειτουργία των ρυθμιστών κυκλοφορίας (βλάβη, απώλεια επικοινωνίας κ.τ.λ.) θα καταγράφεται και θα αποθηκεύεται στην αντίστοιχη βάση δεδομένων του συστήματος. Το σύστημα θα πρέπει να διαθέτει το κατάλληλο λογισμικό για την επεξεργασία και εμφάνιση του αρχείου με το «ιστορικό» λειτουργίας του συνόλου, μέρους είτε ενός εκάστου εκ των ρυθμιστών, όπως και για τη δημιουργία ηλεκτρονικών σχετικών αναφορών (reports).

ε) Το σύστημα θα πρέπει να διαθέτει την ικανότητα απεικόνισης των προγραμμάτων σηματορρύθμισης των κόμβων, με τις αντίστοιχες μήτρες αντιμαχομένων, όπως και των οριζοντιογραφιών τους με τη διάταξη των φωτεινών σηματοδοτών. Οι επιτηρούμενοι κόμβοι θα εμφανίζονται με γραφικό παραστατικό τρόπο τόσο σε ένα γενικό χάρτη της περιοχής όσο και ανά ιδιαίτερη κυκλοφοριακή ζώνη, η οποία θα καθορίζεται κατά την γενική οργάνωση (*Configuration*) του υπόψη αρχείου του χάρτη. Στο ιδιαίτερο σχέδιο (οριζοντιογραφία) αποτύπωσης του κάθε κόμβου που θα περιέχει όλα τα στοιχεία της εγκατάστασης (κυκλοφ. διαμόρφωση, σηματοδότες, αισθητήρια κυκλοφορίας κλπ.), θα εμφανίζονται σε πραγματικό χρόνο οι τρέχουσες ενδείξεις όλων των σηματοδοτών (πράσινο – κίτρινο – κόκκινο - παλλόμενο), όπως και οι αντίστοιχες τιμές των μετρήσεων των ανιχνευτών οχημάτων (εάν βεβαίως τούτοι προβλέπεται να υπάρχουν), η ταυτότητα του τρέχοντος προγράμματος και η τρέχουσα κατάσταση του ρυθμιστή κυκλοφορίας.

ζ) Το σύστημα θα πρέπει να παρέχει τη δυνατότητα ορισμού διαφορετικών δικαιωμάτων χρήσης του (*privileges*) ανά χειριστή (διαφοροποιημένος κωδικός πρόσβασης - password), ώστε μόνο τα εξουσιοδοτημένα άτομα να έχουν πρόσβαση και να μπορούν να εκτελούν τις αντίστοιχες διατεταγμένες λειτουργίες. Η πρόσβαση στο διακομιστή Η/Υ (*Server*) του Συστήματος Τηλεματικής Επιτήρησης και Ελέγχου θα γίνεται μέσω του διαδικτύου και ο εκάστοτε χειριστής θα λαμβάνει γνώση της κατάστασης λειτουργίας των εγκαταστάσεων και θα μπορεί να προβαίνει, ανάλογα προς το επιτρεπόμενο σ' αυτόν επίπεδο πρόσβασης, αφενός στην κατάλληλη κατά περίπτωση επέμβαση για τη διαπίστωση είτε για την άρση ενδεχόμενων βλαβών ή ανωμαλιών και αφετέρου στη λήψη και -αν απαιτηθεί- την ανάλυση των δεδομένων από το «ιστορικό» λειτουργίας και βλαβών των ρυθμιστών κυκλοφορίας. Όλες οι παραπάνω λειτουργίες θα είναι διαθέσιμες στους εξουσιοδοτημένους χειριστές μέσω του Διαδικτύου (Internet), κάτι που αποτελεί βασικό στοιχείο της προδιαγραφόμενης Τηλεματικής τεχνολογίας για την εποπτεία της

λειτουργίας των εγκαταστάσεων. Η επικοινωνία των ρυθμιστών κυκλοφορίας με το διακομιστή (server) του αναδόχου θα γίνεται μέσω ασύρματης σύνδεσης είτε GSM τύπου Data/Fax είτε GPRS.

Εξ άλλου, το προαναφερόμενο Σύστημα Τηλεματικής Επιτήρησης και Ελέγχου θα πρέπει να απαγορεύει την πρόσβαση τρίτων μη εξουσιοδοτημένων ατόμων στο σύστημα, εφόσον τούτα δεν θα διαθέτουν κατάλληλο κωδικό πρόσβασης. Συμπληρωματικά προς την χρήση κωδικού πρόσβασης, η σύνδεση ενός χρήστη με το διακομιστή (server) του παρόχου που θα εξασφαλίζει τις υπηρεσίες του Τηλεματικού Ελέγχου των εγκαταστάσεων θα μπορεί να επιτυγχάνεται μόνο μέσω συγκεκριμένων Ηλεκτρονικών Υπολογιστών που θα διαθέτουν την αντίστοιχη πιστοποίηση (digital certificate) για την ταυτοποίησή τους (user authentication) από το Σύστημα. Τέλος, στις ιδιότητες που τούτο οφείλει επίσης να διαθέτει, θα είναι και η καταγραφή των ενεργειών και των εντολών που διαβιβάζουν σ' αυτό οι χειριστές, ώστε να είναι δυνατή στο μέλλον η πιστοποίηση της ταυτότητας του εκδώσαντος την οποιαδήποτε σχετική υπό έρευνα εντολή.

8.4 Επίβλεψη λειτουργίας (monitoring) και τηλεχειρισμός ρυθμιστών κυκλοφορίας

Το Σύστημα Τηλεματικής Επιτήρησης και Ελέγχου θα πρέπει να παρουσιάζει στις οθόνες του υπολογιστή των χειριστών τους αντίστοιχα ελεγχόμενους απ' αυτό κόμβους υπό την μορφή ενεργών εικονιδίων σε τρία ιεραρχικά επίπεδα:

α) Σε γενικό χάρτη της ευρύτερης περιοχής, στον οποίο το λογισμικό του Συστήματος θα επιτρέπει να εμφανίζονται:

1. Όλοι οι ρυθμιστές κυκλοφορίας του συστήματος με γραφική παράσταση, στην οποία θα απεικονίζεται συμβολικά:
 - Η κατάσταση λειτουργίας τους,
 - Ο αριθμός του εφαρμοζόμενου σηματοδοτικού προγράμματος,
 - Η ύπαρξη ενδεχόμενης βλάβης,
 - Η ύπαρξη ή μη επικοινωνίας με τον κεντρικό διακομιστή (server) του συστήματος τηλεεπιτήρησης.
2. Γραφική παρουσίαση, με συμβολικό χρωματικό κώδικα του τρέχοντος κυκλοφοριακού φόρτου σε σημαντικές αρτηρίες.

β) Σε αριθμό Ζωνών, δηλαδή περιοχών αλληλοεξαρτώμενης κυκλοφοριακής συμπεριφοράς, σε κάθε μία από τις οποίες εντάσσεται ορισμένος αριθμός κόμβων είτε ακόμη έστω και ένας μοναδικός (μεμονωμένος). Η επιλογή των κόμβων για την ένταξή τους σε διάφορες Ζώνες (περιοχές) αλληλοεξαρτώμενης κυκλοφοριακής συμπεριφοράς γίνεται από τον σχεδιαστή του συστήματος, αποσκοπεί δε στη ομαδοποίηση κόμβων με κυκλοφοριακή συνάφεια, όπως π.χ. των διασταυρώσεων μιας οδικής αρτηρίας των οποίων οι φωτεινοί σηματοδότες προβλέπεται να είναι συντονισμένοι σε λειτουργία «πράσινου κύματος» ή γενικότερα κόμβων που είναι ενταγμένοι σε κοινό κυκλοφοριακό σχεδιασμό. Στη Ζώνη, θα είναι επίσης δυνατό να εμφανίζονται στο πλαίσιο ενός τοπικού χάρτη, οι αντίστοιχοι ρυθμιστές που εντάσσονται σ' αυτήν, τούτη δε θα απεικονίζεται με παρόμοιο τρόπο προς τον *Γενικό Χάρτη* και ως τμήμα του, δηλαδή σ' αυτήν θα απεικονίζεται γραφικά ο κυκλοφοριακός φόρτος μίας ή περισσότερων αρτηριών, η ένδειξη του πράσινου των φωτεινών σηματοδοτών που π.χ. υλοποιούν το «πράσινο κύμα», η λειτουργία προτεραιότητας μέσων συγκοινωνίας κ.α.

γ) Στην οριζοντιογραφία του κόμβου, του οποίου η εγκατάσταση Φ.Σ. επιτηρείται τηλεματικά.

Τόσο στον *Γενικό Χάρτη*, όσο και στις αντίστοιχες Ζώνες θα παρέχονται οι ευκολίες λειτουργίας πλοήγησης και μεγέθυνσης (Zoom), της απεικονιστικής οθόνης. Όταν θα επιλέγεται με τον κέρσορα το εικονίδιο ενός συγκεκριμένου κόμβου, τότε θα εμφανίζεται η οριζοντιογραφία του κόμβου με απεικόνιση της διάταξης των σηματοδοτών και των ανιχνευτών οχημάτων. Οι πληροφορίες που θα απεικονίζει σ' αυτήν την περίπτωση το σύστημα θα είναι οι εξής:

- Πίνακας με τη λειτουργική κατάσταση του ρυθμιστή, το εφαρμοζόμενο πρόγραμμα, την τρέχουσα κυκλοφοριακή φάση και το βήμα (step) του προγράμματος που είναι σε εξέλιξη.
- Ενδεχόμενοι προ-συναγερμοί και συναγερμοί της εγκατάστασής.

- Οι φωτεινοί σηματοδότες απεικονισμένοι σε μιμικό οριζοντιογραφικό διάγραμμα του κόμβου με τη τρέχουσα ένδειξή τους (πράσινο – κόκκινο – κίτρινο – αναλαμπή) σε πραγματικό χρόνο.
- Οι ανιχνευτές και οι ψηφιακές εισοδοί του ρυθμιστή κυκλοφορίας, απεικονισμένοι σε μιμικό οριζοντιογραφικό διάγραμμα του κόμβου και η τρέχουσα λειτουργική κατάστασή τους σε πραγματικό χρόνο.
- Τα διαγράμματα φόρτου – κατάληψης που θα απεικονίζουν τις πρόσφατες κυκλοφοριακές μετρήσεις των αντιστοίχων αισθητηρίων (εφόσον βεβαίως στην τηλεεπιτηρούμενη εγκατάσταση προβλέπονται κατάλληλοι για τον παραπάνω σκοπό ανιχνευτές μέτρησης κυκλοφορίας).

Οι επιλέξιμες λειτουργίες, κατόπιν ειδικής εξουσιοδότησης του χειριστή θα είναι οι εξής:

- Ο τρόπος λειτουργίας του ρυθμιστή (κεντρική, τοπική, αναλαμπή, όλα ερυθρά)
- Το προς εφαρμογή σηματοδοτικό πρόγραμμα
- Έναυση και σβέση ρυθμιστή
- Πρόσβαση στο χειριστήριο του ρυθμιστή κυκλοφορίας εκ του μακρόθεν
- Αποστολή η λήψη των ηλεκτρονικών αρχείων διαμόρφωσης (configuration) του ρυθμιστή και του λογισμικού του.

8.5 Δημιουργία αρχείων «Ιστορικού» με την λειτουργία των ρυθμιστών κυκλοφορίας

Το Σύστημα Τηλεματικού Ελέγχου θα πρέπει να είναι ικανό για την δημιουργία και την τήρηση βάσης δεδομένων, στην οποία θα αποθηκεύονται χρονολογικά οι παρακάτω πληροφορίες:

α) Οι ενέργειες και οι εντολές προς τους ρυθμιστές που διενεργούνται από τους χειριστές του συστήματος (log file), η ταυτότητα του εξουσιοδοτημένου χειριστή που τις εκτέλεσε, τέλος δε ο χρόνος που έγιναν οι χειρισμοί σε συνδυασμό προς τον αριθμό του ρυθμιστή που εκείνες αφορούσαν.

β) Οι βλάβες που καταγράφηκαν στις εγκαταστάσεις των κόμβων, που θα αποδίδονται με συνοπτική και όχι απλώς κωδικοποιημένη περιγραφή.

Επί πλέον, το λογισμικό του συστήματος θα πρέπει να έχει την ικανότητα χρησιμοποίησεως κατάλληλων φίλτρων αναζήτησης, με σκοπό την προβολή τόσο των καταγεγραμμένων εντολών των χειριστών προς τους ρυθμιστές ανά χρονική περίοδο, ανά χειριστή, ανά τύπο εντολής και ανά ρυθμιστή κυκλοφορίας, όσο και του είδους (λεπτομερειακά) των βλαβών για συγκεκριμένο χρονικό διάστημα, ανά είδος συναγερμού, ανά ρυθμιστή κυκλοφορίας και/είτε ανά ανιχνευτή οχημάτων. Τέλος, το σύστημα θα πρέπει να είναι ικανό να επιτρέπει την εκτύπωση των παραπάνω στοιχείων υπό μορφή αναφοράς (Log file report).

8.6 Δημιουργία αρχείων μετρήσεων κυκλοφορίας

Το Σύστημα Τηλεματικής Επιτήρησης και Ελέγχου θα πρέπει εξάλλου να είναι ικανό να συλλέγει, να αποθηκεύει και να αναλύει τα στοιχεία των μετρήσεων κυκλοφορίας που καταγράφουν οι ρυθμιστές κυκλοφορίας που είναι ενταγμένοι σ' αυτό. Αυτή η λειτουργία θα πρέπει οπωσδήποτε να υφίσταται ως δυνατότητα, θα μπορεί δε να ενεργοποιείται για όποιους ρυθμιστές κυκλοφορίας τούτη κριθεί απαραίτητη από την Υπηρεσία, υπό την προϋπόθεση ότι οι εγκαταστάσεις στις οποίες οι ρυθμιστές είναι εγκατεστημένοι θα είναι εξοπλισμένες με τα κατάλληλα αισθητήρια μέτρησης της κυκλοφορίας.

Το σύστημα θα πρέπει ως εκ τούτου να έχει τη δυνατότητα να καταγράφει ανά ορισμένο ενδιάμεσο χρονικό διάστημα, (Interval), που θα μπορεί να προγραμματίζεται, τα κατωτέρω κυκλοφοριακά μεγέθη:

- Τον κυκλοφοριακό φόρτο
- Το ποσοστό κατάληψης των βρόχων καταμέτρησης (πραγματικών ή ιδεατών).
- Την μέση ταχύτητα (με την βοήθεια κατάλληλου αισθητηρίου, όπως π.χ. διπλού επαγωγικού βρόχου, μικροκυματικού ανιχνευτή ψηφιακού τύπου κλπ.)
- Την σύνθεση της κυκλοφορίας, με τις προϋποθέσεις της προηγούμενης παραγράφου (γ).

Η πραγματοποίηση των μετρήσεων αυτών θα προϋποθέτει τον προηγούμενο κατάλληλο προγραμματισμό των ρυθμιστών κυκλοφορίας αντιστοίχως, ενώ οι μετρήσεις θα μεταφέρονται από αυτούς στο σύστημα, προς αποθήκευση, στην αντίστοιχη προβλεπόμενη βάση δεδομένων.

Το λογισμικό θα πρέπει επίσης να διαθέτει κατάλληλα φίλτρα για την ανάλυση και την προβολή των στοιχείων των καταμετρήσεων σε διαγράμματα. Οι επιλογές που θα πρέπει να είναι διαθέσιμες από το λογισμικό του συστήματος για τη διαμόρφωση των υπόψη γραφικών παραστάσεων θα είναι κατ' ελάχιστον οι εξής:

- Προβολή της καμπύλης ενός κυκλοφοριακού μεγέθους (φόρτου, ποσοστού κατάληψης κλπ.) ανά ημέρα, με χρόνο ολοκλήρωσης (περίοδο καταγραφής) των δεδομένων από 1 έως 60 λεπτά. Η απεικόνιση θα αφορά ένα σημείο μέτρησης και θα μπορεί να επεκτείνεται σε περισσότερα, στο ίδιο διάγραμμα.
- Ταυτόχρονη προβολή των διαγραμμάτων περισσότερων του ενός κυκλοφοριακού μεγέθους (φόρτου, ποσοστού κατάληψης κλπ.) ανά ημέρα, με χρόνο ολοκλήρωσης (περίοδο καταγραφής) των δεδομένων από 1 έως 60 λεπτά, αλλά η πολλαπλή αυτή απεικόνιση θα αφορά ένα μόνο σημείο μέτρησης.

Όλες οι παραπάνω γραφικές παραστάσεις θα μπορούν εκτός από του να απεικονίζονται, να εκτυπώνονται, τα δε δεδομένα τους θα πρέπει να μπορούν να μεταγλωττίζονται και να εξάγονται προς περαιτέρω επεξεργασία σε αντίστοιχα γνωστά προγράμματα (π.χ. EXCEL).

Τέλος το σύστημα θα έχει την ικανότητα του προγραμματισμού του, με σκοπό την αυτόματη δημιουργία και την περιοδική αποθήκευση προς εξαγωγή των παραπάνω στοιχείων σε γνωστά προγράμματα (Excel).

Ιωάννινα 26 Μαρτίου 2019

Ο Συντάκτης

ΕΓΚΡΙΘΗΚΕ

Ο Αν. Πρ/νος ΤΣΕ/ΔΤΕ/ΠΗ

ο αν. Προϊστάμενος ΔΤΕ/ΠΗ

Βασίλειος Κυριαζής
δρ. ηλ-γος μηχανικός

Ελένη Νικολού
πολιτικός μηχανικός

Αλεξάνδρα Τσώλα
πολιτικός μηχανικός