

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Γ: ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΕΡΙΓΡΑΦΕΣ – ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

1.	Ελεγκτής Λωρίδας και εξοπλισμός καμπίνας διοδίων.....	3
2.	Μπάρα Α τύπου.....	3
3.	Μπάρα Β τύπου.....	4
4.	Σύστημα Καταγραφής Παραβάσεων (VIPS).....	4
5.	Σύστημα Ηλεκτρονικής Συλλογής Διοδίων (ETC).....	7
6.	Μονή Φωτεινή Πινακίδα καθορισμού λωρίδων κυκλοφορίας (LCS).....	9
7.	Σύστημα αυτόματης κατηγοριοποίησης (Automatic Vehicle Classification System – AVC) 16	
8.	Εξωτερική σειρήνα συναγερμού λωρίδας.....	18
9.	Πινακίδα Τελών Διόδου TFI (Toll Fare Indicator).....	18
10.	Κεραία ηλεκτρονικής συλλογής διοδίων - αναγνώρισης πομποδεκτών	18
11.	Ανιχνευτής Ύψους (Σαρωτής Laser).....	18
12.	Αισθητήρας κυκλοφορίας διεπαφής	19
13.	Οπτική κουρτίνα.....	19
14.	Υπέριθρη Κάμερα Αναγνώρισης Πινακίδας.....	20
15.	Σταθερή μηχανή λήψης κλειστού κυκλώματος τηλεόρασης.....	20
16.	Προμήθεια εγκατάσταση προκατασκευασμένου οικίσκου διαστάσεων 18μ2.....	21
17.	Server Κεντρικού Συστήματος Διαχείρισης Διοδίων (Central MIS Server) και Τοπικού Συστήματος Διοδίων.....	24
18.	Ηλεκτρονικός Υπολογιστής.....	26
19.	Ψηφιακή οθόνη (LED).....	29
20.	Οθόνη Αφής Τερματικού Εισπράκτορα 17".....	29
21.	Εκτυπωτής αποδείξεων λωρίδας διοδίων θερμικός.....	30
22.	Δικτυακός Εκτυπωτής Laser A4.....	30
23.	Δικτυακός Εκτυπωτής Laser A3/A4.....	31
24.	Αναγνώστης Γραμμωτού Κώδικα και Quick Response Κώδικα (Barcode & QR Scanner)..	31
25.	Αναγνώστης «έξυπνων» καρτών χωρίς επαφή (Contactless Card Reader).....	32
26.	Δικτυακός Μεταγωγέας 8/24/48 Θυρών	32
27.	Rack Mounted UPS	32
28.	Καλώδιο Τροφοδοσίας.....	33
29.	Καλώδιο USB – 2 Type A–B (M /M).....	33
30.	Καλώδιο VGA	33
31.	Πληκτρολόγιο H/Y (black).....	34
32.	Ποντίκι H/Y, Mouse (2-key, optical).....	34
33.	Πολύμπριζο 3 θέσεων.....	34
34.	Τηλεφωνικό Κέντρο IP	34
35.	Τηλεφωνική συσκευή ενδοεπικοινωνίας – Τηλεφωνικές συσκευές IP.....	35
36.	Ασύρματη Τηλεφωνική Συσκευή	35
37.	Ψηφιακή φωτογραφική μηχανή.....	36
38.	Εξωτερικός Σκληρός Δίσκος USB, 1/2/3 TB.....	36
39.	USB Memory Stick 32 GB.....	37
40.	Analog Voice Gateway.....	37
41.	Πρίζα Voice – Data UTP Cat 5E επίτοιχες (λευκό).....	37
42.	Θυροτηλεόραση.....	37
43.	Μονάδα συναγερμού (Πίνακας).....	38
44.	Πληκτρολόγιο συναγερμού.....	38
45.	Σειρήνα συναγερμού.....	38
46.	Ανιχνευτής Κίνησης.....	38
47.	Μαγνητική επαφή.....	38
48.	Πίνακας Πυρασφάλειας 4 ζωνών	38

49.	Ανιχνευτής φωτιάς ιονισμού καπνού	39
50.	Ανιχνευτής φωτιάς θερμοδιαφορικός.....	39
51.	Φωτιστικό ασφαλείας αυτόνομο Με συσσωρευτή Ni-Cd 90 min Οδεύσεων φθορ. 1x8 W	39
52.	Νιπτήρας πορσελάνης πλήρης διαστάσεων.....	39
53.	Λεκάνη αποχωρητηρίου χαμηλής πίεσεως.....	39
54.	Καζανάκι τουαλέτας κομπλέ.....	39
55.	Μηχανισμός αυτόματης πλήρωσης (καζανάκι) τουαλέτας χαμηλής πίεσεως.....	39
56.	Αναμικτήρας [μπαταρία] θερμού-ψυχρού ύδατος χρωμέ.....	39
57.	Φίλτρο βρύσης.....	40
58.	Σωλήνας σπιράλ	40
59.	Μπάρα πανικού για πόρτες.....	40
60.	Κλειδαριά ηλεκτρική για κεντρική είσοδο	40
61.	Πόμολα για πόρτες (ξύλινες πόρτες).....	40
62.	Παραδοτέα της μελέτης εφαρμογής	41
63.	Δικτυακός Μεταγωγέας (L3) 16 10G οπτικών Θυρών	42
64.	Δικτυακός Μεταγωγέας (L3) 24 Θυρών χαλκού Gigabit Ethernet και οκτώ οπτικών θυρών 10G	42
65.	Δικτυακός Μεταγωγέας (L2) 48 Θυρών χαλκού Gigabit Ethernet και τεσσάρων οπτικών θυρών 10G.....	43
66.	Δικτυακός Μεταγωγέας (L2) 24 Θυρών χαλκού Gigabit Ethernet και οκτώ οπτικών θυρών 10G	43
67.	Οπτική διεπαφή (για τους μεταγωγείς με οπτικές θύρες), για τύπο μονότροπης οπτικής ίνας (τύπου GBIC 10G up to 80KM transceiver).....	44
68.	Οπτική διεπαφή (για τους μεταγωγείς με οπτικές θύρες), για τύπο μονότροπης οπτικής ίνας (τύπου GBIC 10G up to 40KM transceiver).....	44
69.	Οπτική διεπαφή (για τους μεταγωγείς με οπτικές θύρες), για τύπο μονότροπης οπτικής ίνας (τύπου GBIC 10G up to 10KM transceiver).....	44
70.	Οπτική διεπαφή (για τους μεταγωγείς με οπτικές θύρες), για τύπο μονότροπης οπτικής ίνας (τύπου GBIC GIGABIT up to 70KM transceiver)	45
71.	Οπτικό καλώδιο (για τους μεταγωγείς με οπτικές θύρες), για τύπο πολύτροπης οπτικής ίνας 3M 10G rate	45
72.	Ενταξη της Εγγατία Οδός Α.Ε. στο σύστημα Διαλειτουργικότητας GRITS (Greek Interoperable Tolling System).....	46

1. Ελεγκτής Λωρίδας και εξοπλισμός καμπίνας διοδίων

Τεχνική Περιγραφή βασικών λειτουργιών - Προδιαγραφές Ελεγκτή Λωρίδας

Οι βασικές λειτουργικές απαιτήσεις και απαιτήσεις εξοπλισμού για τον Ελεγκτή Λωρίδας (Lane Controller – LC) και τον συνεργαζόμενο με αυτόν εξοπλισμό, ο οποίος απαιτείται για την επικοινωνία του LC με τις περιφερειακές συσκευές και υποσυστήματα της λωρίδας διοδίων.

Κύριες λειτουργικές απαιτήσεις

Ο Ελεγκτής Λωρίδας θα:

1. Εκτελεί την εφαρμογή του συστήματος διοδίων, η οποία εφαρμόζει τη διαδικασία είσπραξης διοδίων (σε λωρίδες με εισπράκτορα, καθώς και για ΗΣΔ) σε πραγματικό χρόνο, σύμφωνα με το σχεδιασμό του συστήματος.
2. Επικοινωνεί με τα περιφερειακά της λωρίδας που βρίσκονται στον θάλαμο διοδίων (π.χ. οθόνη αφής, πληκτρολόγιο, εκτυπωτής αποδείξεων, αναγνώστης έξυπνων καρτών) απευθείας μέσω δικών του θυρών διασύνδεσης.
3. Επικοινωνεί με τα περιφερειακά της λωρίδας που βρίσκονται στη νησίδα, λωρίδα ή στο στέγαστρο (π.χ. μπάρα διοδίων, φανάρι συναλλαγής διοδίων, φανάρι ή πινακίδα ελέγχου λωρίδας, σύστημα κατηγοριοποίησης, κ.α.) μέσω εξοπλισμού επεξεργασίας σημάτων και επικοινωνιών ο οποίος βρίσκεται εγκατεστημένος στη καμπίνα διοδίων και περιλαμβάνει:
 - a. Ένα Ελεγκτή Ψηφιακών Σημάτων Εισόδου/ Εξόδου (Digital I/O)
 - b. Έναν Μεταγωγέα Δικτύου Λωρίδας (Lane switch)
4. Επικοινωνεί με το Τοπικό Διακομιστή του Σταθμού Διοδίων (Toll Plaza Server), μέσω τοπικού δικτύου επικοινωνιών (LAN), καθώς και με τον Κεντρικό Διακομιστή του συστήματος διοδίων, μέσω ενός δικτύου επικοινωνιών που καλύπτει μία ευρύτερη περιοχή (WAN).
5. Αποθηκεύει αρχεία συναλλαγών.
6. Μπορεί να λειτουργεί αυτόνομα, σε περίπτωση διακοπής της διασύνδεσης με το τοπικό ή ευρύτερο δίκτυο επικοινωνιών για διάστημα που θα υπερβαίνει τις 14 ημέρες.

Ο Ελεγκτής Λωρίδας θα έχει τα εξής ελάχιστα χαρακτηριστικά:

1. Στεγανό (IP 54) μεταλλικό ερμάριο εγκατάστασης του ελεγκτή λωρίδας πλήρως εγκατεστημένο
2. Το τροφοδοτικό βιομηχανικού τύπου,
3. κεντρική μονάδα επεξεργασίας (CPU),
4. Μνήμη 4 GB
5. ψηφιακές εισόδους/ εξόδους (DI/DO) διασύνδεσης με τον περιφερειακό εξοπλισμό με εφεδρεία 10% των απαιτούμενων,
6. θύρες επικοινωνίας δικτύου 10/100 Mps (built in ή σε κάρτες δικτύου).
7. Ασφάλειες, ασφαλειοδιακόπτες, κλεμοσειρές, ρελαί ως απαιτούνται.
8. Όλη την τεκμηρίωση (documentation) του εξοπλισμού.

Ο Ελεγκτής Ψηφιακών Σημάτων Εισόδου/ Εξόδου (Digital I/O) θα:

1. Είναι βιομηχανικού τύπου.
2. Έχει τουλάχιστον 8 κανάλια D - I/O configurable.

Ο Μεταγωγέας Δικτύου Λωρίδας (Lane switch) θα:

1. Είναι βιομηχανικού τύπου
2. Έχει τουλάχιστον 5 πόρτες 10/100/1000 BaseT

2. Μπάρα Α τύπου

Στους σταθμούς διοδίων που διαχειρίζεται η ΕΟΑΕ υπάρχουν εγκατεστημένοι 2 τύποι μπαρών .

Ο ένας τύπος (Α) είναι γερμανικής προέλευσης και ο δεύτερος (Β) είναι ιταλικής προέλευσης.

Ο τύπος (A) είναι γερμανικής προέλευσης και είναι από την εταιρεία Magnetic Autocontrol Group και χρησιμοποιείται στους σταθμούς Διοδίων Ιάσμου , Ανάληψης και Πολυμύλου .
Το μοντέλο της μπάρας που χρησιμοποιείται: Barrier Model: TollPRO RA03000

3. Μπάρα Β τύπου

Στους σταθμούς διοδίων που διαχειρίζεται η ΕΟΑΕ υπάρχουν εγκατεστημένοι 2 τύποι μπαρών .
Ο ένας τύπος (A) είναι γερμανικής προέλευσης και ο δεύτερος (B) είναι ιταλικής προέλευσης.

Ο τύπος (B) είναι Ιταλικής προέλευσης και είναι από την εταιρεία Control card s.r.l και χρησιμοποιείται στους σταθμούς Διοδίων Τύριας , Μαλακασίου και Μουσθένης .
Το μοντέλο της μπάρας που χρησιμοποιείται Barrier Model: BCN-HS-POF-700

4. Σύστημα Καταγραφής Παραβάσεων (VIPS)

Αυτή η προδιαγραφή αφορά την μελέτη, προμήθεια, εγκατάσταση, δοκιμή Συστήματος Καταγραφής Παραβάσεων (VIPS) το οποίο έχει τις εξής λειτουργικές απαιτήσεις:

- 1) Τον εντοπισμό και τον έλεγχο οχημάτων κατά τη διέλευσή τους από μία λωρίδα διοδίων, μέσω των καταγεγραμμένων εικόνων και βίντεο
- 2) Την καταγραφή και την επιβεβαίωση του αριθμού κυκλοφορίας, στην αναζήτηση διαφόρων τύπων συναλλαγών, στην προσαρμογή πληρωμών και την εκτέλεση ελέγχων.
- 3) Την αποθήκευση όλων των αρχείων εικόνας και βίντεο στο Κεντρικό Σύστημα για μεταγενέστερο έλεγχο.

Πίνακας 1: Όροι & Ακρωνύμια

VIPS	Σύστημα Καταγραφής Παραβάσεων - Video Image Processing System
NVR	Καταγραφέας video Δικτύου - Network Video Recorder
OCR	Οπτική Αναγνώριση Χαρακτήρων - Optical Character Recognition
LPR	Αναγνώριση Αριθμού Πινακίδας - License Plate Recognition

Το σύστημα VIPS θα παρέχει τους ακόλουθους τρόπους λειτουργίας:

- 1) **Αναζήτηση συναλλαγής:** με αυτόν τον τρόπο μπορεί να γίνει αναζήτηση με ημερομηνία και άλλες παραμέτρους (όπως τύπο συναλλαγής, χρήστη ή σταθμό), με στόχο τον εντοπισμό εικόνων και βίντεο κλιπ συγκεκριμένων συναλλαγών. Αυτή η λειτουργία χρησιμοποιεί εικόνες και βίντεο από το καταγραφικό NVR και από τον ελεγκτή λωρίδας, καθώς και ιστορικά δεδομένα που έχουν αρχειοθετηθεί στο διακομιστή εικόνων βίντεο.

Για την αναζήτηση στο σύστημα VIPS θα μπορούν να χρησιμοποιηθούν οι ακόλουθοι τύποι συναλλαγών:

- 1) Συναλλαγή MTC,
- 2) Συναλλαγή ETC,
- 3) Απαλλαγή - Εξαιρούμενα,
- 4) Αδυναμία Πληρωμής,
- 5) Τεχνική Παράβαση,
- 6) Παράβαση Λογαριασμού, και
- 7) Παράβαση Πομποδέκτη.

- 2) **Βίντεο σε Πραγματικό Χρόνο:** το σύστημα VIPS μπορεί να εμφανίζει εικόνες βίντεο των οχημάτων καθώς πλησιάζουν, σταματούν και διέρχονται από ένα σταθμό διοδίων, σε πραγματικό χρόνο.

Απαιτήσεις συσκευών πεδίου:

A. Επίπεδο λωρίδας

Σε επίπεδο λωρίδας, θα υπάρχουν τα ακόλουθα στοιχεία συστήματος:

- 1) Ο ελεγκτής λωρίδας με την κάμερα αναγνώρισης πινακίδας (μία κάμερα ανά λωρίδα), που είναι αρμόδιοι για:
 - a) Την πυροδότηση της λήψης εικόνας, όταν το υποσύστημα κατηγοριοποίησης (AVC) ανιχνεύσει το όχημα.
 - b) Τη λήψη των εικόνων της πινακίδας, με στοιχεία της χρονικής στιγμής, τοποθεσίας, λωρίδας που διενεργείται η διέλευση συνδυασμένο με τον αύξοντα αριθμό συναλλαγής που πραγματοποιείται. και της εικόνας από την κάμερα.
 - c) Την αποθήκευση των εικόνων σε σκληρό δίσκο με το κατάλληλο όνομα αρχείου, και τις κατάλληλες πληροφορίες (ημερομηνία/ώρα, αύξων αριθμός κτλ)
 - d) Τη δημιουργία και αποθήκευση του σχετικού αρχείου συναλλαγής, το οποίο περιέχει τη σήμανση ότι οι εικόνες πινακίδας είναι διαθέσιμες για αυτή τη συναλλαγή.
 - e) Τη διαγραφή του αρχείου συναλλαγής, αν είναι παλιότερο από τον προκαθορισμένο αριθμό ημερών του συστήματος διοδίων.
 - f) Τη διαγραφή των αρχείων εικόνας, αν είναι παλιότερες από τον προκαθορισμένο αριθμό ημερών του συστήματος διοδίων
- 2) Η κάμερα παρακολούθησης, οι οποία είναι αρμόδια για τη διαρκή λήψη βίντεο και την αποθήκευσή του στο τοπικό καταγραφικό NVR που βρίσκεται στο Κτίριο Διοδίων του Σταθμού. Το βίντεο καταγράφεται όλο το 24ωρο και όλες τις ημέρες της εβδομάδας με περίοδο διατήρησης ενός (1) μήνα σε καλή ποιότητα. Καλή ποιότητα θεωρείται αυτή που επιτρέπει τον σαφή εντοπισμό χαρακτηριστικών του οχήματος όπως χρώμα, μάρκα, τύπος, φθορές και χαρακτηριστικά σημάδια.

Τα γενικά Χαρακτηριστικά του NVR (Network Video Recorder):

Ethernet ports	Ethernet port on main board
USB ports	Front: 2 * USB 3.0, Back: 8 * USB 2.0, 2 * USB 3.0
Firewire ports	1
SATA ports	4 eSATA 3.0
Expansion Slots	2 x PCI Express x16 slots, running at x16 1 x PCI Express x1 slot 1 x PCI slot
View modes	Multiple
Compression format supported	H.264 / MJPEG / MPEG4 (streamed from camera)
Recording methods	continuous, schedule, event (motion / contact)
Search functions	Time / Date via calendar and time bar; intelligent search with modes general motion, missing object, camera occlusion, foreign object, signal lost
Video enhancement	saturation, contrast, brightness, sharpness
Video export	Snapshot in JPEG format, video export in AVI or ASF format
Video backup	Backup of multiple camera video data to local / network video drive or CD/DVD
Remote Access	
Remote maintenance	Remote desktop viewer allows complete network access to NVR (1 monitor display only supported) including configuration

B. Επίπεδο σταθμού

Στο επίπεδο σταθμού, υπάρχουν τα ακόλουθα στοιχεία του συστήματος:

- 1) Καταγραφέας εικόνων δικτύου (NVR), που είναι αρμόδιος για την καταγραφή βίντεο από τις συνδεδεμένες κάμερες NVR στη λωρίδα.
- 2) Διακομιστής σταθμού διοδίων, που είναι αρμόδιος για τις ακόλουθες λειτουργίες:
 - a) Τη μεταφόρτωση των συναλλαγών – η Λειτουργία Βάσης Δεδομένων (ΒΔ) του διακομιστή του σταθμού διοδίων μεταφορτώνει τη συναλλαγή στη κεντρική ΒΔ του Συστήματος Συλλογής Διοδίων,
 - b) Την αρχειοθέτηση των συναλλαγών

Γ. Κεντρικό επίπεδο

Στο Κεντρικό επίπεδο θα υπάρχουν τα ακόλουθα στοιχεία του συστήματος:

- 1) Βάση Δεδομένων Κεντρικού Συστήματος (υφιστάμενη), που είναι αρμόδια για τις ακόλουθες λειτουργίες:
 - a) Την καταχώρηση των αρχείων των συναλλαγών στη ΒΔ του διακομιστή του Συστήματος Διοδίων.
 - b) Την ενημέρωση των σχετικών πινάκων της ΒΔ με τον αριθμό πινακίδας για κάθε συναλλαγή διοδίων (λάθος κατηγοριοποίηση, απαλλαγή κ.λπ.)
- 2) Διακομιστής VIPS, που είναι αρμόδιος για τις ακόλουθες λειτουργίες:
 - a) Την εξαγωγή βίντεο – το τμήμα βίντεο της συναλλαγής εξάγεται από το τοπικό NVR και αποθηκεύεται στο διακομιστή VIPS που βρίσκεται στο Κέντρο Διαχείρισης Λειτουργίας.
 - b) Τη μεταφόρτωση των αρχείων εικόνας πινακίδας
 - c) Τη μετακίνηση του αρχείου εικόνας πινακίδας στον κατάλογο αρχειοθέτησής του.
 - d) Την εκτέλεση Οπτικής Αναγνώρισης Χαρακτήρων (OCR) στις πινακίδες κυκλοφορίας.
 - e) Τον έλεγχο της Κεντρικής ΒΔ για εικόνες και βίντεο που δεν έχουν εξαχθεί από το καταγραφικό NVR.
 - f) Την παρακολούθηση της κατάστασης κάθε κάμερας και καταγραφικού NVR.
 - g) Το συσχετισμό της συναλλαγής με τις εικόνες πινακίδας και με το βίντεο που εξάγεται από το καταγραφικό NVR, με βάση, τον χρόνο, τον τόπο και τον Αύξοντα αριθμό συναλλαγής.
- 3) Σταθμοί εργασίας VIPS, που υποστηρίζουν τις ακόλουθες λειτουργίες:
 - a) Την αναζήτηση των συναλλαγών με διάφορα κριτήρια αναζήτησης (π.χ. λωρίδα, ημερομηνία/ώρα, χρήστης, τύπος συναλλαγής, κ.λπ.). Με την επιλογή μίας συναλλαγής, παρουσιάζονται οι διαθέσιμες εικόνες και βίντεο για τη συγκεκριμένη συναλλαγή.
 - b) Τη χειροκίνητη ανάκτηση εικόνων/βίντεο – Ο χρήστης έχει τη δυνατότητα να ανακτήσει χειροκίνητα μία εικόνα ή βίντεο από το περιβάλλον χρήστη.
 - c) Την προβολή του βίντεο μιας λωρίδας σε πραγματικό χρόνο
 - d) Τη Χειροκίνητη Προσαρμογή της Κατηγορίας για τους τύπους συναλλαγής που ενδιαφέρουν και την ενημέρωση των προσαρμογών στο λογαριασμό του Πελάτη (π.χ. Λογαριασμός Διευκρίσεων)
 - e) Την προστασία του εξαγόμενου βίντεο με τεχνικές «υδρογραφήματος» έτσι ώστε να διασφαλίζεται η αυθεντικότητα του καθώς και να μην είναι δυνατή η επέμβαση σ' αυτό για σκοπούς πέραν αυτών που εξυπηρετεί το σύστημα.

Πριν από οποιαδήποτε εγκατάσταση ο Ανάδοχος θα υποβάλλει μελέτη εφαρμογής η οποία θα περιλαμβάνει το παραπάνω σύστημα και τα επιμέρους υποσυστήματα του, η οποία θα απαρτίζεται από α) Χρονοδιάγραμμα υλοποίησης, β) Κόστος (ποσοστό επί του συνόλου), γ) τεχνική περιγραφή. Η μελέτη αυτή θα ελεγχθεί και θα αναθεωρηθεί εάν απαιτηθεί αντίστοιχα από την ΕΟΑΕ και θα προσδιορίζει με ακρίβεια τις τεχνικές προδιαγραφές του συστήματος και των υποσυστημάτων που απαιτούνται.

Η μελέτη εφαρμογής θα προσδιορίσει με ακρίβεια όλα τα τμήματα του εξοπλισμού, λογισμικού και των απαραίτητων υπηρεσιών εγκατάστασης θέσης σε λειτουργία, δοκιμών, τεχνικής υποστήριξης και συντήρησης ώστε να καλύπτονται με επάρκεια οι στόχοι του έργου.

5. Σύστημα Ηλεκτρονικής Συλλογής Διοδίων (ETC)

Αυτή η προδιαγραφή αφορά την μελέτη, προμήθεια, εγκατάσταση, δοκιμή συστήματος Ηλεκτρονικής Συλλογής Διοδίων (ΗΣΔ) το οποίο έχει τις εξής λειτουργικές απαιτήσεις:

Κύριες Λειτουργικές Απαιτήσεις

1. Η ΗΣΔ θα γίνεται με την επικοινωνία ενός πομποδέκτη ΗΣΔ (ο οποίος βρίσκεται στο όχημα) και της κεραίας ΗΣΔ, η οποία θα βρίσκεται εγκατεστημένη στη λωρίδα.
2. Οι λωρίδες ΗΣΔ να μπορούν να χρησιμοποιηθούν από οχήματα όλων των κατηγοριών, τα οποία φέρουν έγκυρο πομποδέκτη.
3. Για να είναι έγκυρος ένας πομποδέκτης θα πρέπει:
 - a. Να έχει εκδοθεί από την ΕΟ (ή από δια-λειτουργικό Φορέα),
 - b. Ο λογαριασμός στον οποίο ανήκει ο πομποδέκτης να έχει επαρκές υπόλοιπο,
4. Οι χρεώσεις θα γίνονται μέσω ενός λογαριασμού χρήστη ΗΣΔ, ο οποίος σχετίζεται με τον πομποδέκτη του χρήστη.
5. Οι λογαριασμοί χρηστών μπορεί να είναι με προ - πληρωμή ή μετά - πληρωμή, ενώ η προ-πληρωμή μπορεί να γίνεται σε λωρίδες με εισπράκτορα σε οποιονδήποτε σταθμό της ΕΟ ή στις περιοχές εξυπηρέτησης πελατών,
6. Η ΗΣΔ που θα υλοποιηθεί στην ΕΟ θα βασίζεται σε τεχνολογία DSRC (Dedicated Short Range Communication) θα είναι συμβατή με το πρότυπο CEN TC 278 και θα είναι τεχνικά προδιαγεγραμμένη να είναι διαλειτουργική με την ΗΣΔ που εφαρμόζεται με την πλειοψηφία των υπόλοιπων αυτοκινητόδρομων της χώρας .
7. Στις λωρίδες συλλογής διοδίων με εισπράκτορα των σταθμών της ΕΟ θα είναι δυνατή (με σάρωση του γραμμωτού κώδικα του πομποδέκτη) η:
 - a. Πληρωμή για ανανέωση του συνδρομητικού λογαριασμού,
 - b. Διέλευση με πομποδέκτη, σε περίπτωση που η λωρίδα ΗΣΔ δεν είναι διαθέσιμη.
8. Ο προγραμματισμός των πομποδεκτών και η διανομή τους θα γίνεται στα σημεία εξυπηρέτησης πελατών.

Απαιτήσεις συσκευών πεδίου:

1. Οχημα

Το όχημα θα φέρει πομποδέκτη ΗΣΔ με τα εξής βασικά χαρακτηριστικά:

1. Θα μπορεί να εκτελεί αμφίδρομη επικοινωνία με τη κεραία ΗΣΔ (θα είναι ενεργού τύπου) στα 5.8 GHz (nominal frequency).
2. Μέσω της επικοινωνίας με τη κεραία θα είναι δυνατό να αναγνωσθούν και να γραφτούν δεδομένα στο πομποδέκτη.
3. Θα έχει τη δυνατότητα ηχητικού σήματος.
4. Θα φέρει γραμμωτό κώδικα με το μοναδικό αναγνωριστικό του κάθε πομποδέκτη.
5. Θα τοποθετείται σε ειδική βάση στήριξης από την οποία θα μπορεί να αφαιρεθεί (π.χ. για εκτελεστεί μία πληρωμή σε λωρίδα με εισπράκτορα) και να επανατοποθετηθεί.
6. Θα είναι ανθεκτικός σε κραδασμούς, παρεμβολές και στις συνθήκες περιβάλλοντος
7. Η μπαταρία θα έχει διάρκεια ζωής τουλάχιστον 7 ετών (υποθέτοντας 2.000 συναλλαγές το χρόνο).

2. Λωρίδα Διοδίων

Ο επιπλέον εξοπλισμός ο οποίος θα χρειαστεί να εγκατασταθεί σε λωρίδες διοδίων της ΕΟ έτσι ώστε να είναι δυνατή η χρήση τους για συλλογή ΗΣΔ είναι:

1. Για τον διαχωρισμό οχημάτων (κατά την είσοδο τους στη λωρίδα) και για την αυτόματη κατηγοριοποίηση τους (κατά την έξοδο τους από τη λωρίδα) θα εγκατασταθεί ο εξής εξοπλισμός (βλ. σχετική προδιαγραφή):
 - a. Ένας **σαρωτής laser**, ο οποίος ανιχνεύει το προφίλ του οχήματος (και κατ' επέκταση το ύψος του),
 - b. Ένας **ανιχνευτής αξόνων** με επαγωγικούς βρόχους.

2. Για την επικοινωνία με τους πομποδέκτες που θα φέρουν τα οχήματα θα εγκατασταθεί μία **κεραία ΗΣΔ** η οποία θα έχει τα εξής βασικά χαρακτηριστικά:
 - a. Η κεραία θα επιτρέπει την αμφίδρομη επικοινωνία με τους πομποδέκτες.
 - b. Θα λειτουργεί στα 5.8 GHz (nominal frequency) με διακύμανση 5.795-5.825 GHz.
 - c. Θα παρέχει επικοινωνία με υψηλά επίπεδα ασφάλειας (με προστασία κρυπτογράφησης και κωδικών ασφάλειας) κατά DES ή 3DES.
 - d. Για ταχύτητες οχήματος 0 – 80 km/h η διαδικασία συναλλαγής θα πρέπει να ολοκληρώνεται με επιτυχία σε ποσοστό > 99%.
 - e. Η ζώνη επικοινωνίας της κεραίας θα καλύπτει επαρκώς τη λωρίδα ώστε οι πομποδέκτες που είναι τοποθετημένοι σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή να μπορούν να επικοινωνήσουν με επιτυχία με τη κεραία.
 - f. Η ζώνη επικοινωνίας δεν θα πρέπει να καλύπτει περισσότερες από μία λωρίδες διοδίων. Δεν θα πρέπει να υπάρχει επικοινωνία με πομποδέκτες που είναι τοποθετημένοι σε οχήματα που διέρχονται από άλλη λωρίδα (cross-talk).
3. Για την πληροφόρηση των χρηστών στις λωρίδες ΗΣΔ θα εγκατασταθούν οι εξής πινακίδες:
 - a. **Ένας δείκτης αντιτίμου διοδίων (Toll Fare Indicator) τεχνολογίας LED.**
 - b. **Στατική Πινακίδα ένδειξης τρόπου πληρωμής**
4. Σε όλες τις λωρίδες συλλογής διοδίων με εισπράκτορα των σταθμών της ΕΟ θα εγκατασταθούν **σαρωτές γραμμωτού κώδικα**, οι οποίοι θα χρησιμοποιηθούν για:
 - a. Πληρωμή για ανανέωση του συνδρομητικού λογαριασμού,
 - b. Διέλευση με πομποδέκτη, σε περίπτωση που η λωρίδα ΗΣΔ δεν είναι διαθέσιμη.

3. Σταθμός Διοδίων

1. Στα σημεία εξυπηρέτησης πελατών θα εγκατασταθούν **προγραμματιστές πομποδεκτών**.

Πριν από οποιαδήποτε εγκατάσταση ο Ανάδοχος θα υποβάλλει μελέτη εφαρμογής η οποία θα περιλαμβάνει το παραπάνω σύστημα και τα επιμέρους υποσυστήματα του, η οποία θα απαρτίζεται από α) Χρονοδιάγραμμα υλοποίησης, β) Κόστος (ποσοστό επί του συνόλου), γ) τεχνική περιγραφή. Η μελέτη αυτή θα ελεγχθεί και θα αναθεωρηθεί εάν απαιτηθεί αντίστοιχα από την ΕΟΑΕ και θα προσδιορίζει με ακρίβεια τις τεχνικές προδιαγραφές του συστήματος και των υποσυστημάτων που απαιτούνται.

Η μελέτη εφαρμογής θα προσδιορίσει με ακρίβεια όλα τα τμήματα του εξοπλισμού, λογισμικού και των απαραίτητων υπηρεσιών εγκατάστασης θέσης σε λειτουργία, δοκιμών, τεχνικής υποστήριξης και συντήρησης ώστε να καλύπτονται με επάρκεια οι στόχοι του έργου.

6. Μονή Φωτεινή πινακίδα καθορισμού λωρίδων κυκλοφορίας (LCS)

1. Γενικά

Αυτή η προδιαγραφή αφορά στη μελέτη, προμήθεια, εγκατάσταση και δοκιμή των Πινακίδων Καθορισμού Λωρίδων Κυκλοφορίας (Lane Control Signs / LCS), οι οποίες αποτελούνται από τα ακόλουθα:

- Πινακίδα αποτελούμενη από:
 - Οθόνη πινακίδας (Sign display)
 - Πλαίσιο πινακίδας (Signcase) με τον εξοπλισμό ελέγχου και προστασίας
 - Πρόσοψη πινακίδας (Sign face)
- Κατασκευή στήριξης της πινακίδας
- Τοπικό ελεγκτή
- Λογισμικό ελέγχου και τοπικών δοκιμών

Οι Πινακίδες θα διασυνδεθούν στο συνολικό Σύστημα Συλλογής Διοδίων έτσι ώστε ο έλεγχος τους να γίνεται από τον Ελεγκτή Λωρίδας (LC) μέσα από κατάλληλο λογισμικό.

2. Απαιτήσεις Μελέτης

Ο Ανάδοχος θα κάνει τη διερεύνηση για την ακριβή τοποθέτηση του εξοπλισμού σε συνεργασία με την Επίβλεψη.

Ο Ανάδοχος θα πρέπει να υποβάλει μια μελέτη εφαρμογής για το συγκεκριμένο εξοπλισμό, όπου θα αναφέρονται οι κατασκευαστές και τα μοντέλα κάθε στοιχείου του εξοπλισμού, ο αριθμός στοιχείων του εξοπλισμού, οι απαιτήσεις σε χώρο και οι λεπτομέρειες για την διασύνδεσή του.

Επίσης θα υποβάλει μελέτη των κατασκευών στήριξης των Πινακίδων συμπεριλαμβανομένων των θεμελιώσεων για Πινακίδες και της κατασκευής ανάρτησης της Πινακίδας, η οποία θα υπογράφεται από διπλωματούχο μηχανικό με αντίστοιχο Μελετητικό Πτυχίο και θα υποβληθεί στην Επίβλεψη προς έγκριση.

Οι ακόλουθες πληροφορίες θα συνυποβληθούν με τη μελέτη των πινακίδων:

- Μελέτη των στοιχείων της οθόνης και σχετικοί υπολογισμοί για να επιβεβαιωθεί πώς επιτυγχάνονται οι απαιτήσεις οπτικής απόδοσης.
- Πληροφορίες του κατασκευαστή για τον τύπο και τα χαρακτηριστικά των LED.
- Πληροφορίες αξιοπιστίας των LED και των εικονοστοιχείων (pixels), συμπεριλαμβανομένου του προβλεπόμενου MTBF για τα LED και τα εικονοστοιχεία, για συνεχή λειτουργία υπό τις δυσμενέστερες συνθήκες λειτουργίας, και σχετικές πληροφορίες αξιοπιστίας από τον κατασκευαστή των LED για να δειχθεί το MTBF των LED όσον αφορά τη θερμοκρασία λειτουργίας.
- Χαρακτηριστικά υποβάθμισης των στοιχείων της οθόνης όσον αφορά στο εξαγόμενο φως, τη μεταβολή χρώματος, τη διάδοση φωτός και τα χαρακτηριστικά αντανάκλασης, ανάλογα με την περίπτωση, από τους κατασκευαστές των υλικών.
- Λεπτομέρειες σχηματισμού από pixels (pixel map) των συμβόλων.
- Σχέδια για την κατασκευή όλων των πινακίδων (διαστάσεις, βάρος, επιμέρους στοιχεία, υλικά κλπ.)
- Σχέδια και υπολογισμοί για τις κατασκευές στήριξης και τη θεμελίωσή τους □□_ιάταξη του εξοπλισμού, μέθοδοι και υλικά για τη διασύνδεση των επιμέρους ενότητων του εξοπλισμού.
- Στοιχεία ηλεκτρικής τροφοδοσίας και κατανάλωσης.

3 Υλικά

3.1 Πινακίδες

3.1.1 Οθόνη Πινακίδων

Οι Πινακίδες θα ακολουθούν το πρότυπο prEN 12966, σύμφωνα και με τα στοιχεία που ακολουθούν, και θα φέρουν τη σχετική πιστοποίηση (σύμβολο CE marking).

Οι Πινακίδες θα είναι τεχνολογίας LED (Light Emitting Diodes).

Οι Πινακίδες οπτικά θα είναι της τάξης C2 (για τη χρωματική ευκρίνεια), L3 (για τη φωτεινή ένταση), R2 (για την αναλογία φωτεινότητας / luminance ratio) και B3 (για τη γωνία αναγνωσιμότητας).

Οι Πινακίδες θα είναι σε θέση να επιδείξουν τα παρακάτω σύμβολα:

(α) κόκκινο X

(β) πράσινο βέλος ↓

Τα σύμβολα θα έχουν διαστάσεις 480 x 480 mm, ενώ οι εξωτερικές διαστάσεις της πινακίδας θα είναι κατάλληλες για τη δημιουργία της απαιτούμενης οπτικής αντίθεσης (contrast) και σύμφωνα με την prEN 12966.

Η ανάλυση σε εικονοστοιχεία (pixels) των συμβόλων θα αντιστοιχεί σε ανάλυση αντίστοιχου matrix 32x32 (pixel pitch: ~15mm). Τα σύμβολα θα σχηματίζονται με 4 σειρές εικονοστοιχείων (pixel rows).

Οι Πινακίδες θα είναι ευανάγνωστες από απόσταση μεταξύ 20μ. και 250μ.

Τα LED θα είναι τύπου υψηλής έντασης και ανθεκτικά στην ακτινοβολία UV. Τα LED και οι συνδέσεις τους θα είναι αδιάβροχα. Το χρώμα των εικονοστοιχείων θα είναι ομοιόμορφο επί της πινακίδας (όλα τα ομόχρωμα LED για όλες τις Πινακίδες του έργου θα προέρχονται από την ίδια παραγγελία του προμηθευτή). Η απόχρωση κάθε χρώματος LED θα συμμορφώνεται με το prEN 12966. Τα στοιχεία της οθόνης θα διαταχθούν σε ενότητες (modules) ώστε να διευκολύνεται η συντήρηση και αντικατάστασή τους. Η αστοχία ενός εικονοστοιχείου (pixel) ή μιας ενότητας (module) δεν θα προκαλεί αστοχία οποιουδήποτε άλλου εικονοστοιχείου ή ενότητας. Για συνεχή περίοδο λειτουργίας 5 ετών, ο μέσος χρόνος μεταξύ αστοχιών (MTBF) ενός LED δεν θα είναι μικρότερος από 100.000 ώρες στο φωτεινότερο επίπεδο. Τα ηλεκτρονικά οδήγησης θα είναι σε θέση να ελέγχουν το παραγόμενο φως προκειμένου:

- ο να αντισταθμιστεί η επίδραση της γήρανσης των LED
- ο να αντισταθμιστεί η επίδραση μη ομοιόμορφης γήρανσης των LED
- ο να υποστηριχθούν οι απαιτούμενες καταστάσεις λειτουργίας μειωμένης έντασης

3.1.2 Πλαίσιο Πινακίδων

Το πλαίσιο της πινακίδας θα κατασκευαστεί από κράμα αλουμινίου ή άλλο εγκεκριμένο μη σιδηρούχο, ανθεκτικό υλικό και θα ικανοποιεί τις ακόλουθες ελάχιστες απαιτήσεις:

- ο Το πλαίσιο θα παρέχει την απαραίτητη προστασία και τη μηχανική αντοχή για τηνεφαρμογή. Οι αρμοί του πλαισίου της πινακίδας θα έχουν συνεχή συγκόλληση. Ολόκληρη η πινακίδα θα αποτρέπει την εισροή ύδατος και σκόνης από όλες τις κατευθύνσεις και θα είναι κατάλληλη για υπαίθριες εφαρμογές σύμφωνα με τα ελάχιστα όρια του IP65. Επίσης το πλαίσιο της πινακίδας θα σχεδιαστεί έτσι ώστε να επιτρέπει την απορροή των υδάτων και να αποτρέπει τη συσσώρευση χιονιού και πάγου, τη συσσώρευση υγρασίας και σκόνης μέσα στο εσωτερικό, το θάμπωμα της όψης της πινακίδας και το σχηματισμό "θερμών σημείων" στο εσωτερικό.
- ο Το πλαίσιο θα είναι προσβάσιμο για τη συντήρηση του εξοπλισμού και των ηλεκτρονικών. Μέσα στο πλαίσιο της πινακίδας θα προβλεφθεί εύκολα προσβάσιμος διπλός ρευματοδότης για χρήση από το προσωπικό συντήρησης.
- ο Το άνοιγμα ης πινακίδας θα είναι είτε από το μπροστά είτε από το πίσω μέρος. Η θύρα πρόσβασης θα είναι κάθετα τοποθετημένη και θα ασφαρίζεται με δύο τριγωνικές κλειδαριές. Η στεγανότητα των θυρών θα επιτυγχάνεται με ελαστομερή αεροστεγή παρεμβύσματα ενώ όλες οι είσοδοι των καλωδίων θα στεγανοποιούνται με υδατοστεγείς στηπιοθλήττες.
- ο Η ανάρτηση στην κατασκευή στήριξης κάθε Πινακίδας θα τέτοια ώστε να επιτρέπει τη ρύθμιση της θέσης της Πινακίδας οριζοντίως και καθέτως δεν επιτρέπεται να υπάρχει κλίση μεμονωμένων στοιχείων. Η ρύθμιση θα παρέχει σαφή ένδειξη της οριζόντιας και της κατακόρυφης γωνίας και ασφαλές κλείδωμα μόλις επιτευχθεί ο βέλτιστος προσανατολισμός.
- ο Όλα τα εξαρτήματα σύνδεσης και ανάρτησης, εσωτερικά και εξωτερικά, θα είναι από ανοξείδωτο χάλυβα 304. Τα μηχανολογικά συστατικά θα αποτρέπουν τη γαλβανική επίδραση, διάβρωση και χαλάρωση υπό τις οδικές συνθήκες. Θα παρέχεται προστασία έναντι διάβρωσης μεταξύ ανόμοιων μετάλλων.

- Το πλαίσιο της πινακίδας θα καθαριστεί, θα επιστρωθεί με ειδική βαφή για προστασία από χημικές προσβολές ή με αστάρι κατάλληλο για το υλικό της πινακίδας, και τέλος θα επιστρωθεί με δύο στρώσεις καλής ποιότητας βερνικιού. Εναλλακτικά, είναι αποδεκτό το ανοδιωμένο αλουμίνιο ή οι ηλεκτροστατικές βαφές. Η τελική επίστρωση θα είναι καλής ποιότητας, χωρίς γραμμές ροής, ξεφλούδισμα βαφής, ραβδώσεις, φουσκάλες και άλλες ατέλειες που θα μείωναν τη λειτουργικότητα, την αντοχή στο χρόνο ή τη γενική εμφάνιση.
- Τα υποστηρικτικά ταμπλό (backing boards) που απαιτούνται για την ικανοποίηση των αναλογιών αντίθεσης (contrast ratio) θα είναι συμμετρικά οριζοντίως και κατακορύφως. Τα υποστηρικτικά ταμπλό θα είναι από αλουμίνιο ή γαλβανισμένο χάλυβα. Τα υποστηρικτικά ταμπλό και το τμήμα της οθόνης που δεν εκπέμπει φως, θα είναι από μαύρο μη ανακλαστικό (“ματ”) υλικό από την πλευρά προσέγγισης της κυκλοφορίας.
- Το περιβάλλον εντός του πλαισίου της πινακίδας θα διατηρείται μέσα στα όρια σχεδιασμού όλων των ηλεκτρονικών συστατικών ώστε να μεγιστοποιείται και η διάρκεια ζωής μέσω ενός σταθερού περιβάλλοντος λειτουργίας. Προκειμένου να διατηρηθεί το περιβάλλον εντός του πλαισίου της πινακίδας:
 - Θα υπάρχει σύστημα θέρμανσης και θερμική μόνωση.
 - Εάν απαιτείται, θα ελέγχεται η υγραποίηση, χρησιμοποιώντας θερμοστατικά ελεγχόμενες αντιστάσεις στο εσωτερικό της όψης της πινακίδας.
 - Ένα σύστημα εξαερισμού θα καθιστά δυνατή την κυκλοφορία του αέρα με σκοπό την ψύξη, θερμική εξίσωση και μετριασμό του φαινομένου της υγραποίησης και του σχηματισμού “θερμών σημείων”. Όλες οι εισαγωγές αέρα θα φιλτράρονται ώστε να μετριαστούν οι επιδράσεις από εισροή σκόνης.
 - Θα υπάρχει επαρκής ποσότητα αισθητήρων θερμοκρασίας εντός του πλαισίου της πινακίδας, με σχετικές λειτουργίες ελέγχου θερμοκρασίας, για την αποτροπή βλάβης στα συστατικά λόγω υπερβολικής συγκέντρωσης θερμότητας. Οι συναγερμοί υπερ-θέρμανσης θα μεταβιβάζονται, για λόγους ελέγχου, στον υπερκείμενο σταθμό αυτοματισμού και στο κεντρικό σύστημα υπολογιστών μέσω των καναλιών επικοινωνίας.
- Η πινακίδα θα έχει δύο φωτοβολταϊκούς αισθητήρες, που θα παρέχουν τη δυνατότητα ελέγχου της φωτεινότητάς της σε 6 τουλάχιστον επίπεδα. Οι αισθητήρες θα στοχεύουν σε αντίθετες κατευθύνσεις ώστε να επιτρέψουν τον προσδιορισμό του επιπέδου του περιβάλλοντος φωτός. Η γωνία στόχευσης των αισθητήρων θα είναι ρυθμιζόμενη.

3.1.3 Πρόσοψη Πινακίδων

Η πρόσοψη της πινακίδας θα προστατεύεται από στεγανό, αντι-θαμβωτικό, πολυκαρβονικό φύλλο που θα ικανοποιεί τις ακόλουθες ελάχιστες απαιτήσεις:

- Το πολυκαρβονικό φύλλο θα είναι άκαμπτο και δεν θα παραμορφώνεται από τον άνεμο ή τη θερμοκρασία. Θα έχει ικανή αντοχή ώστε να παρέχει αντιβανδαλιστική προστασία στην όψη της πινακίδας. Θα υπάρχουν εσωτερικά στηρίγματα ώστε να διασφαλίζεται ότι οι αναταράξεις που προκαλούνται από μεγάλα φορτηγά δεν θα προκαλούν δονήσεις που επηρεάζουν την ευστάθεια της διάταξης ή την ορατότητα των στοιχείων της οθόνης λόγω παραμορφώσεων της επιφάνειας του πολυκαρβονικού φύλλου. Κατάλληλες ανοχές θα προβλεφθούν για τη διαστολή και συστολή του.
- Τα πολυκαρβονικά φύλλα θα έχουν ικανοποιητικό βαθμό ομοιομορφίας μεταξύ Πινακίδων.
- Θα είναι τύπου solar grade με ματ τελείωμα στη μια πλευρά. Τα φύλλα θα έχουν επικάλυψη ανθεκτική στην υπεριώδη ακτινοβολία για να ελαχιστοποιηθεί το κιτρίνισμα.
- Η οθόνη θα πρέπει να ικανοποιεί τις γενικές προδιαγραφές οπτικής απόδοσης με τα πολυκαρβονικά φύλλα στη θέση τους.

3.2 Κατασκευή Στήριξης

Θα ακολουθούνται τα Π.Κ.Ε. και οι σχετικοί Ελληνικοί και Ευρωπαϊκοί Κανονισμοί (πρότυπο prEN 12966 και λοιπά πρότυπα για στήριξεις πινακίδων σε αυτοκινητόδρομους). Ακόμη, προκειμένου να εξασφαλιστεί ενιαία αισθητική κατά μήκος της Εγνατίας Οδού, ο μελετητής του Αναδόχου θα συμβουλευέται την ΕΟΑΕ για τη μορφή των κατασκευών στήριξης που ακολουθούνται.

3.3 Τοπικός Ελεγκτής (Controller)

Ο τοπικός ελεγκτής της πινακίδας θα είναι σύγχρονη μονάδα βασισμένη σε μικροεπεξεργαστή και μνήμη. Θα διαθέτει επίσης μονάδα αυτο-επιτήρησης (watchdog) του ίδιου του ελεγκτή, με δυνατότητα επαναρύθμισης του μικροεπεξεργαστή και της μονάδας επικοινωνίας.

Η μονάδα του τοπικού ελεγκτή θα ικανοποιεί τις ακόλουθες απαιτήσεις:

- Τα σήματα θα εμφανίζονται με επιτόπιο χειρισμό και με τηλεχειρισμό με την αποστολή εντολών ελέγχου.
- Η Πινακίδα θα είναι σε θέση να εμφανίσει τα σήματα αναλάμποντα σε ρυθμούς που επιλέγει ο χειριστής με βήμα 1 sec.
- Ο ελεγκτής θα έχει την ικανότητα παρακολούθησης της εμφάνισης του τρέχοντος σήματος και γνωστοποίησης της κατάστασης της εμφάνισης στον υπερκείμενο σταθμό αυτοματισμού και στο κεντρικό σύστημα υπολογιστών για έλεγχο.
- Ο ελεγκτής θα έχει την ικανότητα ανίχνευσης της κατάστασης ON/OFF των στοιχείων της οθόνης και των αστοχιών της οθόνης. Η αστοχία ταξινομείται ως σημαντική όταν σημειωθεί:
 - α. αστοχία μιας πλήρους στήλης εικονοστοιχείων
 - β. αστοχία μιας πλήρους γραμμής εικονοστοιχείων
 - γ. αστοχία περισσότερων από το 8% όλων των εικονοστοιχείων
 - δ. αποτυχία επικοινωνίας
 - ε. αποτυχία ολοκλήρωσης μιας εντολής ελέγχου
 - στ. δυσλειτουργία ελεγκτή
 - ζ. υπερ-θέρμανση.
- Οποιαδήποτε αστοχία ανιχνεύεται από τον τοπικό ελεγκτή θα αναφέρεται στον υπερκείμενο σταθμό αυτοματισμού και στο κεντρικό σύστημα υπολογιστών με το επόμενο μήνυμα επικοινωνίας. Θα διατηρείται ημερολόγιο αστοχιών στον ελεγκτή και θα φορτώνεται στον κεντρικό υπολογιστή μόλις ζητηθεί.
- Θα είναι δυνατή η διάγνωση σφαλμάτων του ελεγκτή και η επαναρύθμισή του είτε επί τόπου είτε μέσω του καναλιού επικοινωνίας.
- Ο ελεγκτής θα είναι σε θέση να δώσει εντολή στην πινακίδα να μην εμφανίζει κανένα σήμα ή να εμφανίζει ένα καθορισμένο από τον χρήστη σήμα (για περίοδο που ορίζεται από το χρήστη) όταν υπάρχει απώλεια επικοινωνίας ή βλάβη του ελεγκτή.

Ο τοπικός ελεγκτής θα διαθέτει μία θύρα σειριακής επικοινωνίας RS-232 για χρήση με υπολογιστή συντήρησης και μία τυποποιημένη θύρα επικοινωνίας για επικοινωνία με τον τοπικό σταθμό αυτοματισμού και το κεντρικό σύστημα υπολογιστών, είτε σειριακή (π.χ. RS- 485) είτε Ethernet /IP. Για σειριακή επικοινωνία στο πρωτόκολλο θα ενσωματώνεται και ένας μηχανισμός ελέγχου των σφαλμάτων επικοινωνιών (CRC) και επίσης ο τοπικός ελεγκτής θα έχει μια μοναδική διεύθυνση επικοινωνίας (1 έως 64).

Ο τοπικός ελεγκτής θα διαθέτει εισόδους και εξόδους σε μορφή ψυχρών επαφών για τη δυνατότητα τοπικής καλωδιακής σύνδεσης ελέγχου και τη δυνατότητα μετάδοσης συναγερμών ή καταστάσεων αστοχίας υλικού (μονάδας ή καλωδίου ή επικοινωνίας). Επίσης θα έχει και τη δυνατότητα παραγωγής τοπικά ηχητικού συναγερμού.

Ο τοπικός ελεγκτής θα είναι τοποθετημένος είτε εξωτερικά είτε εντός του πλαισίου της πινακίδας. Εάν ο ελεγκτής εγκατασταθεί εντός του πλαισίου της πινακίδας η πρόσβαση σε αυτόν θα είναι εύκολη και επιπλέον θα διαμορφωθεί μια δεύτερη εξωτερική τερματική θύρα μέσα σε κατάλληλο πίνακα, η οποία να είναι προσβάσιμη από το προσωπικό συντήρησης και να επιτρέπει τον πλήρη έλεγχο, παρακολούθηση και διάγνωση της πινακίδας (δυνατότητα οπτικής επαφής του συντηρητή με τα απεικονιζόμενα σύμβολα).

Ο τοπικός ελεγκτής θα έχει ένα διακόπτη ON/OFF ο οποίος θα ελέγχει την ισχύ του εναλλασσόμενου ρεύματος τόσο στην πινακίδα όσο και στον τοπικό ελεγκτή. Στην περίπτωση που ο ελεγκτής βρίσκεται εντός πλαισίου της πινακίδας, θα εγκατασταθεί ένας δεύτερος διακόπτης ισχύος on/off εντός του πίνακα πρόσβασης της συντήρησης.

Ο τοπικός ελεγκτής θα έχει ένα μέσο χρόνο μεταξύ αστοχιών (Mean Time Between Failures - MTBF) τουλάχιστον 50.000 ωρών συνεχούς λειτουργίας στο περιβάλλον του ερμαρίου ή του πλαισίου της πινακίδας. Το MTTR, μετρούμενο ως χρόνος αντικατάστασης

(συμπεριλαμβανομένου του προγραμματισμού / διαμόρφωσης, όπου εφαρμόζεται) της μονάδας, θα είναι λιγότερο από δύο ώρες.

Ο τοπικός ελεγκτής θα παρέχει λειτουργίες ρύθμισης της φωτεινότητας σύμφωνα με τα εξής:

Ο ελεγκτής θα μεταβάλλει την πηγή φωτός των στοιχείων της οθόνης ανάλογα με τα επίπεδα φωτός του εξωτερικού περιβάλλοντος ή με εξωτερικές εντολές. Η ανίχνευση των επιπέδων φωτός του περιβάλλοντος θα γίνεται μέσω των φωτο-ανιχνευτών. Η φωτεινότητα ενός εικονοστοιχείου που εκπέμπει φως θα έχει τουλάχιστον έξι επίπεδα που επιλέγονται μέσω λογισμικού. Κάθε επίπεδο θα μπορεί να ρυθμιστεί από μηδέν έως το μέγιστο όριο φωτεινότητας. Θα ενσωματωθεί ικανοποιητική υστέρηση στον αισθητήρα, στο κύκλωμα ελέγχου ή στη λογική του λογισμικού ώστε να διασφαλιστεί ότι δεν θα εφαρμοστούν ξαφνικές ή/και ακανόνιστες αλλαγές όταν το επίπεδο φωτισμού του περιβάλλοντος παρουσιάζει διακύμανση γύρω από το όριο. Ο ελεγκτής και η πινακίδα θα υποστηρίζουν τους ακόλουθους τρόπους ρύθμισης της φωτεινότητας:

- Επιτόπου αυτόματη ρύθμιση φωτεινότητας από τον τοπικό ελεγκτή της πινακίδας.
- Επιτόπου χειροκίνητη ρύθμιση φωτεινότητας με επιτόπου χειροκίνητη ρύθμιση στον τοπικό ελεγκτή. Αυτός ο τρόπος θα χρησιμοποιείται κυρίως για λόγους συντήρησης ή ελέγχου.
- Εξ αποστάσεως ρύθμιση φωτεινότητας από τον υπερκείμενο σταθμό αυτοματισμού και το κεντρικό σύστημα υπολογιστών μέσω του καναλιού επικοινωνίας.

Όλες οι παράμετροι για τους αυτόματους τρόπους ρύθμισης της φωτεινότητας θα είναι δυνατόν να διαμορφωθούν στο λογισμικό. Το λογισμικό του ελεγκτή θα παρέχει, μέσω του καναλιού επικοινωνίας, το τρέχον επίπεδο φωτός περιβάλλοντος που διαβάζεται σε κάθε έναν από τους αισθητήρες και την τρέχουσα ρύθμιση αυξομείωσης φωτεινότητας της πινακίδας.

Θα διενεργείται κατάλληλος έλεγχος ασφαλείας για τον αποκλεισμό της εμφάνισης απαγορευμένων συνδυασμών σημάτων. Ο έλεγχος των απαγορευμένων συνδυασμών (interlock check) θα είναι προγραμματιζόμενος και θα ακολουθεί τα εξής:

Επίπεδο 1 παρακολούθησης απαγορευμένων συνδυασμών σημάτων

- Μόλις ληφθεί έγκυρη εντολή μεταγωγής από τον κεντρικό υπολογιστή, η λογική του ελεγκτή θα συγκρίνει το αίτημα μεταγωγής με τον πίνακα αναφοράς ο οποίος περιέχει κατάλογο των απαγορευμένων συνδυασμών σημάτων.
- Μόλις ανιχνευθεί απαγορευμένος συνδυασμός σημάτων, ο ελεγκτής δεν εφαρμόζει το αίτημα.
- Το ανωτέρω περιστατικό θα περιληφθεί στην κατάσταση του ελεγκτή που μεταφέρεται στον κεντρικό υπολογιστή.

Επίπεδο 2 παρακολούθησης απαγορευμένων συνδυασμών σημάτων

- Συνεχής σύγκριση της κατάστασης των εξόδων με τον πίνακα αναφοράς που περιέχει τους απαγορευμένους συνδυασμούς σημάτων.
- Μόλις ανιχνευθεί απαγορευμένος συνδυασμός σημάτων, ο ελεγκτής αμέσως σβήνει την πινακίδα.
- Το σφάλμα αναφέρεται στον κεντρικό υπολογιστή.
- Όταν μια προσπάθεια σβησίματος της πινακίδας (ως ανωτέρω) είναι ανεπιτυχής (π.χ. λόγω αστοχίας ενός διακόπτη ημιαγωγού), ο ελεγκτής κλείνει σβήνει την πινακίδα χρησιμοποιώντας μια βοηθητική ηλεκτρομηχανική επαφή ρελέ. Ο παραπάνω έλεγχος των απαγορευμένων συνδυασμών (interlock check) θα εκτελείται στο επίπεδο των ελεγκτών (μονάδων ελέγχου) των σταθμών αυτοματισμού, έτσι ώστε να καλύπτει τον έλεγχο των συνδυασμών πινακίδων μίας θέσης μεταξύ τους (intra-gantry) και τον έλεγχο των συνδυασμών πινακίδων μίας θέσης με τις πινακίδες της θέσης ανάντη και με τις πινακίδες της θέσης κατόντη (inter-gantry). Σε μία θέση πινακίδων θεωρείται ότι περιλαμβάνονται οι γειτονικές πινακίδες κάθε λωρίδας και οι γειτονικές πινακίδες πλάτη με πλάτη (back-to-back).

3.4 Λογισμικό Ελέγχου και Τοπικών δοκιμών

Θα παρασχεθεί λογισμικό για τον απομακρυσμένο έλεγχο των πινακίδων και τη διενέργεια τοπικού ελέγχου και εργασιών συντήρησης με χρήση φορητού υπολογιστή. Το λογισμικό θα υποστηρίζει τις ακόλουθες λειτουργίες:

- Παροχή πλήρους ρύθμισης, προγραμματισμού και ελέγχου των πινακίδων απομακρυσμένα

- Δυνατότητα τοπικού ελέγχου με σύνδεση φορητού υπολογιστή στην προβλεπόμενη τοπική σειριακή θύρα του ελεγκτή για διενέργεια ελέγχου σε περίπτωση απώλειας του κεντρικού ελέγχου και για τις εργασίες συντήρησης (δοκιμές, διαγνωστικά κλπ.)
- Δημιουργία εκθέσεων αναφοράς (σύνοψη των υφιστάμενων ρυθμίσεων του συστήματος, της πρόσβασης των χρηστών για αλλαγές στον προγραμματισμό ή στην απεικόνιση των σημάτων, των διαφόρων σημάτων κατάσταση και συναγερμού, των εντολών ακύρωσης και μηδενισμού των πινακίδων.κλπ.)
- Επαναρύθμιση των τοπικών ελεγκτών
- Προστασία από μη εξουσιοδοτημένη χρήση μέσω κωδικών.

Ο έλεγχος των πινακίδων γενικά θα γίνεται με ενσωμάτωση (integration) του ελέγχου των πινακίδων σε κεντρικό λογισμικό ελέγχου.

Το λογισμικό ελέγχου και τοπικών δοκιμών που περιγράφεται εδώ θα παρασχεθεί σε κάθε περίπτωση για τον εφεδρικό απομακρυσμένο έλεγχο των πινακίδων και για τη διεξαγωγή εργασιών συντήρησης τοπικά.

Για τη δυνατότητα μελλοντικής ενοποίησης του εξοπλισμού από οποιοδήποτε τρίτο σύστημα, ο Ανάδοχος θα παρέχει την απαιτούμενη πληροφορία πρωτοκόλλων επικοινωνίας και δεδομένων, έναν προσομοιωτή επικοινωνίας ελεγκτή, καθώς και τυχόν υφιστάμενο λογισμικό διεπαφής (π.χ. τυποποιημένη διεπαφή NTCIP, TLS κλπ.) για τη δυνατότητα ανάπτυξης διεπαφής λογισμικού (interface) με τους ελεγκτές των πινακίδων από λογισμικό τρίτου.

4. Μέθοδος Εγκατάστασης

Οι Πινακίδες θα εγκατασταθούν στο στέγαστρο του σταθμού διοδίων στην μέση κάθε λωρίδας κυκλοφορίας.

Οι Πινακίδες αρχικά θα τοποθετηθούν με κλίση 3ο και θα ρυθμιστούν υπό τις συνθήκες των διαφόρων επιπέδων φωτισμού (ημέρα / νύχτα / επίπεδα φωτισμού σήραγγας) ώστε να ελαχιστοποιούνται οι τυχαίες αντανάκλασεις όπως θα εγκριθεί από την Επίβλεψη. Οι δοκιμές εξοπλισμού και λογισμικών θα διεξαχθούν από τον Ανάδοχο υπό την επίβλεψη της Υπηρεσίας. Ο Ανάδοχος θα προμηθεύσει όλο τον εξοπλισμό και τα υλικά που απαιτούνται για τη διεξαγωγή των δοκιμών.

Οι διαδικασίες δοκιμών του εξοπλισμού θα συνταχθούν από τον Ανάδοχο και θα δοθούν για έλεγχο και έγκριση στην Υπηρεσία τουλάχιστον δύο εβδομάδες πριν από τη διεξαγωγή των δοκιμών.

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση των δοκιμών, η τελική, υπογεγραμμένη από τον Ανάδοχο, τεκμηρίωση των αποτελεσμάτων των δοκιμών, θα υποβληθεί στην Υπηρεσία προς έγκριση.

5.1 Δοκιμές πριν την Παράδοση

Ο Ανάδοχος θα παράσχει στην Επίβλεψη Πιστοποιητικό Περιβαλλοντικού Ελέγχου(ων), το οποίο θα αναφέρεται σε όλα τα στοιχεία του εξοπλισμού, από ένα αναγνωρισμένο, κατάλληλα εξοπλισμένο, ανεξάρτητο εργαστήριο. Αυτά τα πιστοποιητικά θα επιβεβαιώνουν ότι ο εξοπλισμός προσαρμόζεται άνευ προϋποθέσεων στις επιτόπιες περιβαλλοντικές συνθήκες οι οποίες διευκρινίζονται στα τεύχη.

Θα διεξαχθούν κατ' ελάχιστο, οι ακόλουθες δοκιμές αποδοχής πριν από την παράδοση:

- Όλα τα εξαρτήματα (συμπεριλαμβανομένων όλων των ηλεκτρονικών συστατικών που τοποθετούνται στην πινακίδα) θα ελεγχθούν περιβαλλοντικά για τουλάχιστον 24ώρες, με επαναλαμβανόμενη εφαρμογή όλου του εύρους των θερμοκρασιών λειτουργίας του εξοπλισμού πριν από την εγκατάσταση στις πινακίδες σύμφωνα με τις απαιτήσεις του IEC 60068-2.
- Τα ακόλουθα στοιχεία ελέγχων είναι υποχρεωτικά για τις ολοκληρωμένες πινακίδες, πριν από την παράδοση και εγκατάστασή τους και θα πρέπει να παραδοθούν ποσοτικά αποτελέσματά δοκιμής τους:
 - α. Μέτρηση των επιπέδων και της ομοιομορφίας της παραγόμενης έντασης των εικονοστοιχείων, σε διάφορες θερμοκρασίες λειτουργίας.
 - β. Υποκειμενική αξιολόγηση της ομοιομορφίας χρώματος.

γ. Επίδειξη της λειτουργίας των θυρών, της πρόσβασης για συντήρηση, των αγωγών εισαγωγής αέρα και της στεγανοποίησης.

δ. Επίδειξη ενεργοποίησης / απενεργοποίησης όλων των εικονοστοιχείων με εναλλασσόμενο τρόπο.

ε. Επίδειξη της λειτουργίας με τον τοπικό ελεγκτή συμπεριλαμβανομένης της επίδειξης όλων των εντολών λογισμικού και των αποκρίσεων.

στ. Μέτρηση βάρους της πινακίδας συμπεριλαμβανομένων όλων των εσωτερικών συστατικών σε kg.

ζ. Επιβεβαίωση της κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας σε Watt και kVA όπως προδιαγράφεται.

η. Επιβεβαίωση της συμφωνίας με τις διαστάσεις.

θ. Συνεχής λειτουργία πάνω από 168 ώρες με αλλαγή της ένδειξης της οθόνης κάθε 15 min. Οποιαδήποτε αστοχία εικονοστοιχείου κατά τη διάρκεια αυτής της δοκιμής θα απαιτήσει αντικατάσταση των εσφαλμένων εικονοστοιχείων και επιτυχή επανάληψη της πλήρους δοκιμής.

ι. Επίδειξη της μέγιστης εσωτερικής θερμοκρασίας του πλαισίου της πινακίδας για την ορθή λειτουργία του εξοπλισμού μέσα στο εσωτερικό του πλαισίου.

Η θερμοκρασία θα μετριέται όταν το εσωτερικό περιβάλλον του πλαισίου της πινακίδας φτάσει σε σταθερή κατάσταση. Θα επιβεβαιωθεί η μέγιστη εσωτερική θερμοκρασία του πλαισίου.

5.2 Δοκιμές Επί Τόπου Αποδοχής

Κατ' ελάχιστο, οι ακόλουθες δοκιμές είναι υποχρεωτικές κατά τη διάρκεια της επιτόπου αποδοχής για κάθε πινακίδα, πριν από την ολοκλήρωση του συστήματος και την παραλαβή του:

- Συνεχής λειτουργία ενός υποδείγματος το οποίο ασκεί όλα τα εικονοστοιχεία για ελάχιστη περίοδο 10 min. Απαιτείται επίδειξη των διάφορων επιπέδων φωτεινότητας εικονοστοιχείων, με ρύθμιση και λειτουργία σύμφωνα με την προδιαγραφή.
- Επίδειξη της λειτουργίας της πινακίδας με τον τοπικό ελεγκτή συμπεριλαμβανομένης της επίδειξης της χρήσης όλων των εντολών λογισμικού.
- Επίδειξη της λειτουργίας αυξομείωσης φωτεινότητας (dimming control)
- Επίδειξη τοπικού ελέγχου της πινακίδας.
- Δοκιμές ορατότητας συμπεριλαμβανομένων δοκιμαστικών διαδρομών για να επιβεβαιωθεί η απόσταση ανάγνωσης. Η φωτεινότητα των εικονοστοιχείων θα ρυθμίζεται κατάλληλα κατά τη διάρκεια αυτών των δοκιμών. Ο Ανάδοχος θα ρυθμίσει την κάθετη και την οριζόντια γωνία στόχευσης της πινακίδας στη βέλτιστη θέση κατά τη διάρκεια αυτών των δοκιμών, όπως ορίζεται από την ΕΟΑΕ.
- Δοκιμές όλων των εντολών μέσω της διεπαφής επικοινωνιών χρησιμοποιώντας φορητό υπολογιστή και το λογισμικό τοπικών δοκιμών.
- Δοκιμή του ελέγχου απαγορευμένων συνδυασμών σημάτων. Η αποτυχία οποιασδήποτε δοκιμής απαιτεί πλήρη επανάληψη της δοκιμής αυτής ώσπου να επιτευχθεί επιτυχές αποτέλεσμα.

Επίσης θα γίνεται έλεγχος των καλωδιώσεων (μέτρηση και καταγραφή των χαρακτηριστικών λειτουργίας, έλεγχος ηλεκτρικής συνέχειας, έλεγχος μόνωσης).

5.3 Δοκιμές Ενοποίησης

Θα γίνει έλεγχος της συνεργασίας του τοπικού εξοπλισμού ελεγκτών πινακίδων με τις μονάδες ελέγχου των σταθμών αυτοματισμού και με τον κεντρικό εξοπλισμό.

Επίσης θα γίνει έλεγχος της λειτουργίας του εξοπλισμού με απομακρυσμένη χρήση του λογισμικού ελέγχου και τοπικών δοκιμών από φορητό υπολογιστή.

7. Σύστημα αυτόματης κατηγοριοποίησης (Automatic Vehicle Classification System – AVC)

Ένα σύστημα αυτόματης κατηγοριοποίησης οχημάτων (Automatic Vehicle Classification System – AVC), με κύριο σκοπό τη δυνατότητα ελέγχου της κατηγοριοποίησης των οχημάτων που γίνεται από τους εισπράκτορες έτσι ώστε να είναι δυνατός ο περιορισμός των λαθών και κατ' επέκταση η κατά το δυνατόν εξασφάλιση των εσόδων του αυτοκινητόδρομου.

Το σύστημα αυτόματης κατηγοριοποίησης θα:

1. κατηγοριοποιεί αυτόματα όλα τα οχήματα που διέρχονται από τους σταθμούς διοδίων της ΕΟ με βάση το μέγιστο ύψος τους και τον αριθμό των αξόνων τους, σύμφωνα με τις κατηγορίες χρέωσης που υφίστανται στον αυτοκινητόδρομο.
2. Ανιχνεύει την κατηγορία των οχημάτων. Το σύστημα διοδίων θα συγκρίνει τις κατηγορίες οχημάτων που επέλεξε ο εισπράκτορας με αυτές που ανίχνευσε το σύστημα αυτόματης κατηγοριοποίησης οχημάτων και θα χαρακτηρίζει συναλλαγές ως “λανθασμένης κατηγοριοποίησης” όταν δεν είναι ίδιες.
3. Ανιχνεύει με επιτυχία την κατηγορία των οχημάτων.
4. Είναι εξοπλισμένο με συσκευές πεδίου, οι οποίες θα μπορούν να ανιχνεύουν:
 - α. Το ύψος του οχήματος σε όλες τις διατομές του κατά τη κίνηση του μέσα στη λωρίδα και κατ' επέκταση το μέγιστο ύψος του οχήματος
 - β. Τον αριθμό αξόνων του οχήματος
 - γ. Αν ένα όχημα έχει ρυμουλκούμενο ή αν πρόκειται για δύο διαφορετικά οχήματα που κινούνται το ένα κοντά στο άλλο.
 - δ. Άξονες με ένα τροχό (δίκυκλα και τρίκυκλα)
5. Είναι το σημείο αναφοράς για την ολοκλήρωση μίας συναλλαγής

Το σύστημα αυτόματης κατηγοριοποίησης που θα εγκατασταθεί θα αποτελείται:

A. Από ένα σύστημα σαρωτών laser (πομπός και δέκτης), το οποίο θα ανιχνεύει το προφίλ του οχήματος (και κατ' επέκταση το ύψος του). Το σύστημα σαρωτών Laser θα εγκατασταθεί πάνω σε μεταλλικό στυλό γαλβανισμένο εν θερμό, κατάλληλου ύψους, έτσι ώστε να επιτρέπει την τοποθέτηση του σαρωτή στην απαιτούμενη λειτουργική του θέση. Το σύστημα σαρωτών θα επιτρέπει την εύκολη παραμετροποίηση του για την αποφυγή παρεμβολών και “συνακροάσεων” με γειτονικές λωρίδες, που μπορεί να οδηγούν σε λάθος κατηγοριοποίηση.

B. Έναν ανιχνευτή μέτρησης αριθμού αξόνων οχημάτων ο οποίος θα αποτελείται από κατάλληλο αριθμό επαγωγικών βρόχων στο οδόστρωμα, πλήρως κατασκευασμένων, όπως απαιτούνται για την ορθή λειτουργία του συστήματος και κατ' ελάχιστων 90μ μήκους καλωδίου πηνίου αθροιστικά για όλους τους βρόχους. Επίσης περιλαμβάνει τους αισθητήρες (treadles) που απαιτούνται να εγκατασταθούν στο οδόστρωμα της λωρίδας για τη λειτουργία του συστήματος με υψηλή ακρίβεια (π.χ. οπτικής τεχνολογίας ή πιεζοηλεκτρικούς αισθητήρες) πλήρως συνδεδεμένους και καλωδιωμένους με τον AVC ελεγκτή λωρίδας

Οι επαγωγικοί βρόχοι και οι αισθητήρες αξόνων (treadles), θα κατασκευαστούν, σύμφωνα με τις Τεχνικές Προδιαγραφές (ΤΠ), τα Π.Κ.Ε., τη μελέτη και τα λοιπά τεύχη δημοπράτησης, που περιλαμβάνει:

- την δημιουργία αρμού στον ασφαλικό τάπητα,
- τυχόν αποξήλωση υπάρχοντος βρόχου ή αισθητήρα,
- προμήθεια και εγκατάσταση των αγωγών του επαγωγικού πηνίου με το καλώδιο σύνδεσης προς τον ανιχνευτή επεξεργασίας/μετατροπής σημάτων,,
- προμήθεια και εγκατάσταση των αγωγών του αισθητήρα (treadle) με το καλώδιο

- σύνδεσης προς τον αντίστοιχο ανιχνευτή επεξεργασίας/μετατροπής σημάτων,
- προμήθεια του ειδικού υλικού 2 συστατικών,
- πλήρωση του αρμού με το παραπάνω ειδικό υλικό,
- όλων των απαραίτητων υλικών και μικροϋλικών σύνδεσης,
- μεταφορών από οποιαδήποτε απόσταση επιτόπου του έργου, μεταφορτώσεων, σταλιών.

καθώς και κάθε άλλη δαπάνη απαραίτητη για την εκτέλεση της εργασίας.

Γ. Έναν AVC ελεγκτή λωρίδας, εντός στεγανού μεταλλικού ερμαρίου με όλα τα απαιτούμενα υλικά (π.χ. γενικό διακόπτη, γενική ασφάλεια, κλεμοσειρές, ασφαλειοδιακόπτες, ρελαί, μια πρίζα συντήρησης 16Α, καλώδια, καναλέτες, PLC, DI/DO IOs, κλπ.) εντός του οποίου θα τοποθετηθούν και οι ανιχνευτές επεξεργασίας/μετατροπής σημάτων των παραπάνω Α. και Β.

Επίσης περιλαμβάνει τον:

1. Ελεγκτή ή ελεγκτές ως απαιτείται επεξεργασίας/μετατροπής των σημάτων των επαγωγικών βρόχων, 4 καναλιών.
2. Ελεγκτή ή ελεγκτές ως απαιτείται επεξεργασίας/μετατροπής των σημάτων των αισθητήρων (treadles).
3. Τον υπερκείμενο προγραμματιζόμενο λογικό ελεγκτή (PLC), που ενδέχεται να χρησιμοποιηθεί για την περαιτέρω επεξεργασία των δεδομένων
4. Το λογισμικό συλλογής και επεξεργασίας των σημάτων και των μετρήσεων καθώς και το απαραίτητο λογισμικό τοπικών δοκιμών με οριστικές και αμετάκλητες άδειες χρήσης από την ΕΟΑΕ ή τρίτο που θα εργάζεται για την ΕΟΑΕ, μη υποκείμενες σε οποιαδήποτε περαιτέρω τέλη χρήσης (royalties κλπ.).
5. Ανηγμένα συσκευή μετατροπής των σημάτων του ελεγκτή/ών από σειριακά σε Ethernet / IP (IP adaptor), εφόσον απαιτείται
6. Τοπική συσκευή δικτύου (switch) βιομηχανικού τύπου 4 θυρών Ethernet τουλάχιστον για του διασύνδεση του ελεγκτή AVC με τον υπόλοιπο εξοπλισμό
7. Τα καλώδια για τη μεταφορά των σημάτων από τον ελεγκτή/ές στο σημείο επαφής με τον κεντρικό εξοπλισμό (το κεντρικό PLC, το δίκτυο ή όπως αλλιώς απαιτείται για να γίνεται ο έλεγχος της διάταξης)
8. Τα καλώδια για την παροχή ηλεκτρικής τροφοδοσίας προς τον ηλεκτρονικό εξοπλισμό που θα χρησιμοποιηθεί.
9. Όλες τις απαραίτητες σωληνώσεις για την προστασία των προαναφερόμενων καλωδίων, την εκσκαφή και κάλυψη/επιχωμάτωση των αγωγών, το σκυρόδεμα (όπου είναι απαραίτητο), τα φρεάτια και κάθε άλλο υλικό που είναι απαραίτητο για την ολοκληρωμένη τοποθέτηση των καλωδίων σε συνθήκες ορατής ή υπόγειας εγκατάστασης.
10. Ηλεκτρολογική προστασία με γείωση και απαγωγή κρουστικών τάσεων ισχύος (με surge arrestors) για τις συσκευές που τροφοδοτούνται ηλεκτρικά, και όπου αλλού απαιτείται.

Πριν από οποιαδήποτε εγκατάσταση ο Ανάδοχος θα υποβάλλει μελέτη εφαρμογής η οποία θα περιλαμβάνει το παραπάνω σύστημα και τα επιμέρους υποσυστήματα του, η οποία θα απαρτίζεται από α) Χρονοδιάγραμμα υλοποίησης, β) Κόστος (ποσοστό επί του συνόλου), γ) τεχνική περιγραφή. Η μελέτη αυτή θα ελεγχθεί και θα αναθεωρηθεί εάν απαιτηθεί αντίστοιχα από την ΕΟΑΕ και θα προσδιορίζει με ακρίβεια τις τεχνικές προδιαγραφές του συστήματος και των υποσυστημάτων που απαιτούνται.

Η μελέτη εφαρμογής θα προσδιορίσει με ακρίβεια όλα τα τμήματα του εξοπλισμού, λογισμικού και των απαραίτητων υπηρεσιών εγκατάστασης θέσης σε λειτουργία, δοκιμών, τεχνικής υποστήριξης και συντήρησης ώστε να καλύπτονται με επάρκεια οι στόχοι του έργου.

8. Εξωτερική σειρήνα συναγερμού λωρίδας

Εξωτερική σειρήνα συναγερμού λωρίδας με τα εξής γενικά χαρακτηριστικά:

1. SPL: > 120db
2. Siren Alarm Period F.T-Follow Trigger / TMR - 3min
3. Material External Box : Polycarbonate ABS (3mm thickness), Internal Cover : metal (0.8mm thickness)
4. Operating Temperature Range -30 to +60 °C
5. Case Protection Level Water splash resistant / Plastic ABS with UV Protection / Conformal coated circuit board

9. Πινακίδα Τελών Διόδου TFI (Toll Fare Indicator)

Η Πινακίδα Τελών Διόδου, θα διαθέτει τα παρακάτω γενικά χαρακτηριστικά :

- Τεχνολογία LED
- Μονόχρωμη full-matrix
- 48X32 pixels (1 led / pixel)
- 4 γραμμών και 8 χαρακτήρων 5X7 pixels ανά γραμμή
- Αναγνώσιμη από τα 30μ.
- Σύμφωνη με τις κατηγορίες για οπτική απόδοση : L3-R2-B6-C1 του πρότυπου EN 12966
- Communication interfaces: RS-485, RS-232, Ethernet, digital inputs for PLC communication

10. Κεραία ηλεκτρονικής συλλογής διοδίων - αναγνώρισης πομποδεκτών

Η κεραία ηλεκτρονικής συλλογής διοδίων είναι τεχνολογίας DSRC (Dedicated Short Range Communication) η οποία θα είναι συμβατή με το πρότυπο CEN TC 278 και θα είναι τεχνικά προδιαγεγραμμένη να είναι διαλειτουργική με την Ηλεκτρονική συλλογή διοδίων των υπόλοιπων αυτοκινητοδρόμων της χώρας.

Για την επικοινωνία με τους πομποδέκτες που θα φέρουν τα οχήματα στην λωρίδα ηλεκτρονικής συλλογής διοδίων η κεραία θα επιτρέπει την αμφίδρομη επικοινωνία με τους πομποδέκτες των οχημάτων.

Θα λειτουργεί στα 5.8 GHz (nominal frequency) με διακύμανση 5.795-5.825 GHz.

Θα παρέχει επικοινωνία με υψηλά επίπεδα ασφάλειας (με προστασία κρυπτογράφησης και κωδικών ασφάλειας) κατά DES ή 3DES.

Για ταχύτητες οχήματος 0 – 80 km/h η διαδικασία συναλλαγής θα πρέπει να ολοκληρώνεται με επιτυχία σε ποσοστό > 99%.

Η ζώνη επικοινωνίας της κεραίας θα καλύπτει επαρκώς τη λωρίδα ώστε οι πομποδέκτες που είναι τοποθετημένοι σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή να μπορούν να επικοινωνήσουν με επιτυχία με τη κεραία.

Η ζώνη επικοινωνίας δεν θα πρέπει να καλύπτει περισσότερες από μία λωρίδες διοδίων. Δεν θα πρέπει να υπάρχει επικοινωνία με πομποδέκτες που είναι τοποθετημένοι σε οχήματα που διέρχονται από άλλη λωρίδα (cross-talk).

11. Ανιχνευτής Ύψους (Σαρωτής Laser)

Ο σαρωτής Laser ανιχνεύει το προφίλ του κάθε διερχόμενου οχήματος και κατ' επέκταση το ύψος του. Ο ανιχνευτής Ύψους ή σαρωτής Laser έχει τα παρακάτω χαρακτηριστικά:

1. Τεχνολογία: Laser
2. Τύπος : Short-Range
3. Πεδίο εφαρμογής : Εξωτερικού χώρου
4. Light source : Υπέρυθρο (905 nm)
5. Laser class : 1 (IEC 60825-1 (2007-3))
6. Οπτικό πεδίο : 270 °
7. Operating range : 0.5 m ... 20 m
8. Max. range with 10 % reflectivity : 18 m
9. Angular resolution : 0.25 °, 0.5 °
10. Double pulse technology : yes
11. Heating : yes
12. Fog correction : yes

Interfaces

1. Serial (RS-232)
2. Ethernet
3. Protocol (Ethernet) : TCP/IP, UDP
4. CAN-Bus

Mechanics

1. Enclosure rating : IP 67 (EN 60529, Section 14.2.7)
2. Protection class : 3 (EN 50178 (1997;10))

12. Αισθητήρας κυκλοφορίας διεπαφής

Τα συστήματα αισθητήρα κυκλοφορίας διεπαφής (πιεζοηλεκτρικού τύπου και οπτικού τύπου) χρησιμοποιούνται για την ανίχνευση των αξόνων, από διερχόμενα οχήματα σε λωρίδες αυτοκινητοδρόμου ή όπου απαιτείται.

Τα συστήματα αυτά (treadles) αποτελούνται από τρία μέρη: τη βάση στήριξης ή το πλαίσιο (Frame) , τους αισθητήρες ανίχνευσης (Strips/pads) , και ένα ηλεκτρονικό ελεγκτή (controller) για την επεξεργασία των σημάτων από τους αισθητήρες και την ρύθμιση της λειτουργίας του συστήματος.

13. Οπτική κουρτίνα

Οι οπτικές κουρτίνες είναι ένα σύστημα που χρησιμοποιείται σε αυτοκινητόδρομους και επιτρέπει την αυτόματη διάκριση οχημάτων [Ανίχνευση με οπτική μπάρα- Optical Barrier (OB)], με την ανίχνευση του διαστήματος μεταξύ δύο διαδοχικών οχημάτων, και την ανίχνευση του ύψους του κάθε οχήματος [Ανίχνευση Ύψους λειτουργούν F].

Ο εξοπλισμός αποτελείται από δύο μονάδες (πομπός και δέκτης TX UNIT/ RX UNIT) οι οποίες τοποθετούνται στις δύο πλευρές κάθε λωρίδας κάθετα προς την κατεύθυνση της κυκλοφορίας με την δυνατότητα να ανιχνεύουν ύψος οχημάτων έως 2,20 μέτρα .

Η κάθε μονάδα (πομπός και δέκτης), ενσωματώνεται εντός μεταλλικού περιβλήματος από ανοξείδωτη λαμαρίνα (πύργος), και λειτουργούν με την βοήθεια μετάδοσης και λήψης υπέρυθρων ακτίνων οι οποίες εκπέμπονται και λαμβάνονται μέσω κατακόρυφων σχισμών από τους πύργους.

Λόγω των μεγάλων δυνατοτήτων ανίχνευσης που έχουν οι οπτικές κουρτίνες , εξασφαλίζεται αξιόπιστη απόδοση όχι μόνο σε κανονικές συνθήκες λειτουργίας, αλλά ακόμη και σε δύσκολες

συνθήκες. Ο εξοπλισμός δεν επηρεάζεται από τις τοπικές και κλιματικές συνθήκες (εύρος θερμοκρασιών λειτουργίας -20 έως +60οC) και απαιτεί λίγη ή καθόλου συντήρηση.

Το σύστημα οπτικών κουρτινών RX UNIT περιλαμβάνει:

Την Μονάδα δέκτης RTX

Φωτοδέκτες RX

Λογική μονάδα RX

Input/Output Signal board

Το σύστημα οπτικών κουρτινών TX UNIT περιλαμβάνει:

Την Μονάδα εκπομπής UTX που περιέχει

- συστοιχία LED TX
- Λογική μονάδα TX
- Θερμικός Ελεγκτής

14. Υπέρυθρη Κάμερα Αναγνώρισης Πινακίδας

Η υπέρυθρη Κάμερα Αναγνώρισης Πινακίδας τοποθετείται στην έξοδο της κάθε λωρίδας για τη λήψη της μπροστινής πινακίδας του οχήματος.

Με τα γενικά χαρακτηριστικά

- Imaging

	<u>WVGA</u>	<u>1.3 MP</u>
Resolution (H × V pixels)	752 × 480	1280 × 960
Sensor B&W, Progressive scan CMOS 1/3" Color,	CMOS 1/3"	
Max Frame Rate :	60 frames/sec	45 frames/sec
Exposure :	1/100 s – 1/ 30000 s	1/100 s – 1/30000 s
Output Format :	JPEG, MJPEG stream	JPEG, MJPEG stream
JPEG Quality:	Adjustable between 10 % – 80 %	Adjustable between 10 % – 80 %
Day/Night Mode:	Configurable day/night mode switching	Configurable day/night mode switching (Η κάμερα να επιτρέπει λήψης σε συνθήκες χαμηλού φωτισμού (<1 lux)

- Μηχανικά χαρακτηριστικά

- a. Operating Temperature -20 °C – 55 °C
- b. IP rating IP65
- c. Housing Material ABS

- Οπτικά χαρακτηριστικά

- a. Iris Automatic motorized, programmable
- b. Focus Automatic motorized, programmable
- c. Zoom Automatic motorized, programmable

- Φωτισμός

Type High power IR LED, regulated

15. Σταθερή μηχανή λήψης κλειστού κυκλώματος τηλεόρασης

Σταθερή μηχανή λήψης κλειστού κυκλώματος τηλεόρασης με τα εξής γενικά χαρακτηριστικά:

- Image sensor 1/3" Progressive CMOS
- Day & night IR cut filter with auto switch
- Video compression H.264 / MPEG4 / MJPEG

- Bit rate 32 Kbps ~ 16 Mbps
- Image Max. Image Resolution 1280 × 960
- Frame rate 50Hz: 25fps (1280 × 960), 25fps (1280 × 720)
- Frame rate 60Hz: 30fps (1280 × 960), 30fps (1280 × 720)
- Image settings Saturation, brightness, contrast adjustable through client software or web browser
- Network storage NAS (iSCSI optional)
- Alarm trigger Motion detection, tampering alarm, network disconnect, IP address conflict, storage exception
- Protocols TCP/IP, HTTP, DHCP, DNS, DDNS, RTP, RTSP, PPPoE, SMTP, NTP, SNMP, HTTPS, FTP, 802.1x, Qos (SIP, SRTP, IPv6 optional)
- Communication interface 1 RJ45 10 M / 100 M Ethernet interface
- IP66 rating

16. Προμήθεια εγκατάσταση προκατασκευασμένου οικίσκου διαστάσεων 18μ2

Τεχνική περιγραφή προκατασκευασμένου οικίσκου 18 τετραγωνικών μέτρων, με πόρτα, που κλειδώνει, παράθυρα, προετοιμασμένη ηλεκτρολογική εγκατάσταση, φωτισμό, αποχέτευση, ύδρευση,θέρμανση –ψύξη, πυρανίχνευση και WC. Ο οικίσκος που θα χρησιμοποιηθεί ως κέντρο εξυπηρέτησης συνδρομητών σε κάποιους σταθμούς διοδίων ώστε να εξασφαλίζεται η εξυπηρέτηση των χρηστών καθώς και η προώθηση του νέου συστήματος ηλεκτρονικής συλλογής διοδίων καθώς και η εκπαιδευτική πολιτική της εταιρείας μέσα από τις «έξυπνες κάρτες». Η ΕΟΑΕ θα εγκρίνει την τελική θέση εγκατάστασης του προκατασκευασμένου οικίσκου.

Προβλέπονται ακόμη η κατασκευή της υποδομής έδρασης του προκατασκευασμένου οικίσκου, ο ηλεκτροφωτισμός του, η περιφραγή του με περίφραξη τύπου Β ύψους 1,62μ. και η διαμόρφωση πρόσβασης πεζών από το χώρο διοδίων προς το χώρο εξυπηρέτησης πελατών.

Ο οικίσκος θα έχει τη δυνατότητα μεταφοράς αναρτημένος από τέσσερα σημεία ανάρτησης που θα είναι ενσωματωμένα στο μεταλλικό σκελετό του αντίστοιχου μέλους.

Ο οικίσκος θα αποτελείται από ένα χώρο εργασίας μία αποθήκη και ένα WC.

Οι βάσεις έδρασης του οικίσκου θα κατασκευαστούν κατάλληλα από οπλισμένο σκυρόδεμα.

Οι οικίσκοι του συγκροτήματος θα αποτελούνται από μεταλλικό σκελετό και τοίχους πλήρωσης. Ο οικίσκος θα αποτελείται από πλαίσια δαπέδου και οροφής, κατασκευασμένα από βαμμένες χαλύβδινες κοιλοδοκούς βαρέως τύπου, τα οποία συνδέονται μεταξύ τους κατακόρυφα με χαλύβδινες κολόνες ίδιου τύπου. Το ωφέλιμο εσωτερικό ύψος πρέπει να είναι τουλάχιστον 2,35 m.

Οι εξωτερικοί τοίχοι θα προβλέπονται κατασκευασμένοι από θερμομονωτικά πλαίσια (πάνελ) με κορμό σκληρού αφρού πολουρεθάνης πάχους 40mm θερμικής αγωγιμότητας $\lambda=0,018$ Kcal/mh0C και αμφίπλευρη επένδυση από διαμορφωμένα ελάσματα γαλβανισμένης λαμαρίνας πάχους 0,5mm, χρωματισμένης εργοστασιακά σε χρώμα «μανόλια». Με ίδιου τύπου και πάχους θερμομονωτικά πλαίσια συμπληρώνεται η οροφή, η οποία επιπλέον θα φέρει εσωτερική ψευδοροφή από μεταλλικό τετραγωνικό κάρναβο και πλάκες ορυκτών ινών. Στην ψευδοροφή θα ενσωματώνονται χωνευτά φωτιστικά φθορισμού. Η ψευδοροφή θα τοποθετηθεί σε όλους τους χώρους εργασίας. Δεν τοποθετείται ψευδοροφή στους χώρους WC.

Τα εσωτερικά χωρίσματα θα δημιουργούνται από αντίστοιχα θερμομονωτικά πλαίσια (πάνελ) πολουρεθάνης πάχους 30mm επενδυμένα αμφίπλευρα με διαμορφωμένα ελάσματα γαλβανισμένης και λευκού χρώματος λαμαρίνας πάχους 0,5mm. Σε όλες τις οριζόντιες και κατακόρυφες ενώσεις θα τοποθετούνται αρμοκάλυπτρα.

Το δάπεδο θα φέρει στρώση αδιαβροχοποιημένης μοριοσανίδας ή αντίστοιχου υλικού πάχους τουλάχιστον 18 mm και επίστρωση από ειδικό αντιολισθηρό PVC ή linoleum σε φύλλα (όχι

πλακάκια). Στους χώρους WC, στην αποθήκη, στα αποδυτήρια και στην κουζίνα θα τοποθετηθούν κεραμικά πλακίδια δαπέδου 30 cm X 30 cm κατηγορίας IV. Στη συμβολή του δαπέδου με όλους τους περιμετρικούς τοίχους τοποθετείται σοβατεπί από λευκό PVC. Εξωτερικά στο δάπεδο τοποθετείται μόνωση από θερμομονωτικά πλαίσια πολυουρεθάνης θερμικής αγωγιμότητας $\lambda=0,018 \text{ Kcal/mh}^{\circ}\text{C}$ πάχους 40mm επενδυμένα αμφίπλευρα με γαλβανισμένη λαμαρίνα πάχους 0,5mm.

Όλος ο οικίσκος θα είναι καλυμμένος με τετράριχτη στέγη κλίσης 20%. Η στέγη θα πρέπει να προεξέχει περιμετρικά 60cm και να αποτελείται από χαλύβδινα ζευκτά βαμμένα με αντισκωριακή βαφή και ελαιόχρωμα. Η επικάλυψη θα πραγματοποιείται με κυματοειδή γαλβανισμένη λαμαρίνα χρώματος «ανοικτό κεραμιδί». Η προεξοχή των 60cm πρέπει να καλύπτεται από την κάτω πλευρά με θερμομονωτικά πλαίσια (πάνελ) ίδιου τύπου και χρώματος με την εξωτερική τοιχοποιία.

Τα εξωτερικά κουφώματα αλουμινίου θα είναι συρόμενα βαρέως τύπου διαστάσεων περίπου 1,00m X 1,60m, τύπου «καθρέφτη», με διπλά τζάμια (5-9-5 mm) και ενιαίο λάστιχο τύπου U, εξωτερικά προστατευτικά ρολά ασφαλείας και βενετικές περσίδες 25mm. Σε ορισμένους χώρους θα υπάρχουν ανακλινόμενοι φεγγίτες αλουμινίου βαρέως τύπου διαστάσεων περίπου 0,50m X 0,35m.

Για λόγους ασφαλείας εξωτερικά του κτιρίου στα ανοίγματα όλων των παραθύρων, θα τοποθετηθούν κιγκλιδώματα λευκού χρώματος.

Η εξωτερική πόρτα θα αποτελείται από πλαίσιο αλουμινίου βαρέως τύπου και θερμομονωτικά πλαίσια διαστάσεων περίπου 2,00m X 1,10m. Επιπλέον η πόρτα αυτή θα ανοίγει προς τα έξω και θα διαθέτει παράθυρο εξ αλουμινίου βαρέως τύπου διαστάσεων περίπου 0,30m X 0,30m. Στην είσοδο του κτιρίου θα δημιουργείται «ανεμοφράκτης» με δυο πόρτες, σύμφωνα με το επισυναπτόμενο σχέδιο.

Οι εσωτερικές πόρτες θα είναι ξύλινες πρεσαριστές χρώματος «μπορντό» διαστάσεων είτε 2,00m X 0,90m είτε 2,00m X 1,00m περίπου και θα έχουν επένδυση μελαμίνης με περιμετρικό εξωτερικό πηχάκι οξιάς (καβαλίκι). Η εξωτερική θύρα και η θύρα του δωματίου καταμέτρησης θα φέρουν κλειδαριές ασφαλείας (τρίαινα).

Προβλέπεται η πλήρης προμήθεια και εγκατάσταση κλιματιστικού μηχανήματος split, ψύξης/θέρμανσης, ονομαστικής απόδοσης 12.000 BTU/hr πλην αποθήκης -, ενεργειακής κλάσης A (EER > 3,2 και COP > 3,6), με inverter, τηλεχειρισμό, με ξεχωριστή και κατάλληλα διαστασιολογημένη ηλεκτρική γραμμή τροφοδοσίας από το ΓΠΧΤ.

Θα υπάρχουν μία συμβατική τουαλέτα πλήρως εξοπλισμένη με: καζανάκι υψηλής πίεσης, νιπτήρα πορσελάνης με θερμομεικτική μπαταρία χρωμίου Z/K (ζεστού / κρύου νερού), σιφώνι δαπέδου, σετ καθρέφτη 0,40m X 0,60m, άγκιστρα, σαπουνοθήκη και χαρτοθήκη χρωμίου.

Συμπεριλαμβάνεται και η πλήρης υδραυλική εγκατάσταση με εξωτερικούς σωλήνες πολυαιθυλενίου PE 6atm για την ύδρευση και πλαστικοί σωλήνες αποχετεύσεων PVC 6atm επαρκών διατομών. Όλοι οι εξωτερικοί σωλήνες θα μονωθούν με πάπλωμα υαλοβάμβακα με επικάλυψη ενισχυμένου αλουμινίου πυκνότητας 16 kg/m³ και πάχους 50mm.

Εγκαταστάσεις Η/Μ προκατασκευασμένου οικίσκου

Θα υπάρχει πλήρης εσωτερική εγκατάσταση φωτισμού (χωνευτά φωτιστικά οροφής – φωτιστικά φθορισμού – «χελώνες» στα WC), με τα αντίστοιχα καλώδια, κυτία διανομής, σωληνώσεις όδευσης καλωδίων κλπ. η οποία θα ελέγχεται από τον ηλεκτρικό υποπίνακα

. Οι λαμπτήρες φθορισμού θα είναι ενεργειακής κλάσης A, με ηλεκτρονικό ballast σύμφωνα με το ΦΕΚ Β/1554/24-10-06.

Επίσης, θα εγκατασταθούν περιμετρικά δύο (2) κανάλια οριζόντιας καλωδίωσης 100x35mm τουλάχιστον, ένα για ισχυρά και ένα για ασθενή (data, τηλέφωνα, κλπ.). Κατακόρυφες οδεύσεις καλωδίων θα γίνουν επίσης εντός πλαστικών καναλιών κατάλληλων διαστάσεων. Οι οδεύσεις των καλωδίων UTP θα πρέπει να γίνονται με τέτοιο τρόπο ώστε να εξασφαλίζεται η κατά το δυνατό μέγιστη απόσταση από πεδία ηλεκτρικών ρευμάτων όπως ορίζεται από το πρότυπο ΤΙΑ/ΕΙΑ 568Α. Για το λόγο αυτό, θα τηρούνται κατ' ελάχιστο οι αποστάσεις που προβλέπονται, μεταξύ

καλωδίων ισχυρών και ασθενών ρευμάτων, καθώς και η απόσταση μεταξύ UTP καλωδίων και λυχνιών φωτισμού ΝΕΟΝ. Προβλέπονται επίσης από μια (1) πρίζα TV, καθώς και επαρκείς διακόπτες φωτισμού και πρίζες σούκο σε κάθε δωμάτιο/ χώρο.

Στους χώρους εργασίας θα τοποθετηθούν και πρίζες σούκο με κάλυμμα διαφορετικού χρώματος και ένδειξη από UPS σύμφωνα με οδηγίες της ΕΟΑΕ, ως ακολούθως :

- Αίθουσα εξυπηρέτησης : 4 πρίζες UPS

Επιπλέον 3 πρίζες UPS θα εγκατασταθούν σε θέσεις που θα υποδειχθούν από την ΕΟΑΕ.

Επίσης θα εγκατασταθούν στους ίδιους χώρους 4 τουλάχιστον διπλές πρίζες voice/data UTP Cat5e με υποδοχείς RJ-45 (2 πλαστικά πλακίδια με κλείστρα διαστάσεων (25x50mm) υπό γωνία 45°) σύμφωνα με οδηγίες της ΕΟΑΕ.

Πλήρης τηλεφωνική εγκατάσταση με τις αντίστοιχες συνδέσεις των πριζών προβλέπεται σε όλους τους χώρους.

Εξωτερικά του κτίσματος στις 4 γωνίες της περιμέτρου θα υπάρχει φωτισμός με προβολείς ορθογωνικής διατομής με λαμπτήρα ΗQI σε πάσο E40 250W, με δυνατότητα ενεργοποίησης και από ανιχνευτή κίνησης. Πάνω από την πόρτα εισόδου θα τοποθετηθεί επίσης ένα φωτιστικό επίτοιχο εξωτερικού χώρου (IP44). Στην είσοδο του κτιρίου θα τοποθετηθεί θυροτηλεόραση και ηλεκτρική κλειδαριά, με οθόνες και δυνατότητα ανοίγματος από δύο σημεία και συγκεκριμένα από το γραφείο εξυπηρέτησης πελατών.

Κατά τη διάρκεια των εργασιών η προσωρινή εργοταξιακή σήμανση θα γίνεται σύμφωνα με την προδιαγραφή σήμανσης εκτελούμενων έργων που εγκρίθηκε με την υπ' αριθμ. ΔΙΠΑΔ/οικ/502/9.7.03 απόφαση του Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε.

17. Server Κεντρικού Συστήματος Διαχείρισης Διοδίων (Central MIS Server) και Τοπικού Συστήματος Διοδίων

Όλα τα ζητούμενα χαρακτηριστικά θα πρέπει να είναι του ίδιου κατασκευαστή του Η/Υ, ΧΩΡΙΣ προσθήκη ή αντικατάσταση εξαρτημάτων με άλλα τρίτων κατασκευαστών και η βασική σύνθεση του Η/Υ θα πρέπει να αναφέρεται σε συγκεκριμένο κωδικό προϊόντος (part number) διαθέσιμο στην ιστοσελίδα του κατασκευαστή. Ο Server θα πρέπει να είναι καινούριος και σφραγισμένος από το εργοστάσιο κατασκευής με όλα τα υλικά τοποθετημένα.

Τεχνικά χαρακτηριστικά

Μέγιστο ύψος 1U

Rack Mountable

Πρόσβαση στο εσωτερικό χωρίς τη χρήση εργαλείων

Ένδειξη βλαβών λειτουργίας στην εμπρόσθια όψη

Ράγες τοποθέτησης σε Rack

CPU

Κατασκευή Επεξεργαστή: Ο επεξεργαστής θα πρέπει να έχει βγει στην παραγωγή το τελευταίο έτος

Αριθμός εγκατεστημένων επεξεργαστών: 1

Μέγιστος αριθμός επεξεργαστών ≤ 2

Πυρήνες επεξεργασίας: 6

Συχνότητα λειτουργίας: 2.10 GHz

Μνήμη cache L3: 15Mb

Αριθμός καναλιών μνήμης ανά επεξεργαστή: 4

Θέσεις μνήμης ανά επεξεργαστή: 12

Λιθογραφία επεξεργαστή: 22nm

Virtualization Technology Support

Front Side Bus (MHz): 1600

ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΜΝΗΜΗ

PC3 Registered

Μέγεθος (GB): 16Gb (2 X 8Gb)

ΕΛΕΓΚΤΗΣ ΣΚΛΗΡΩΝ ΔΙΣΚΩΝ

Αριθμός υποστηριζόμενων συσκευών: 8

Τεχνολογία μονάδων: SATA ή SAS

Υποστήριξη RAID: 5 και 6

Μνήμη Cache: 256Mb

Μπαταρία μνήμης Cache

ΜΟΝΑΔΕΣ ΣΚΛΗΡΩΝ ΔΙΣΚΩΝ

Πλήθος μονάδων: 5

Τεχνολογία μονάδων: SATA ή SAS

Ταχύτητα περιστροφής: 7200 rpm

Χωρητικότητα: 500 GB

ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ

Κάρτα Ethernet απομακρυσμένης διαχείρισης (με ενεργοποιημένη τη δυνατότητα διαχείρισης του γραφικού περιβάλλοντος του εγκατεστημένου λειτουργικού συστήματος.

ΜΟΝΑΔΕΣ ΟΠΤΙΚΟΥ ΔΙΣΚΟΥ

DVD Drive εσωτερικό

ΘΥΡΕΣ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ

Υποδοχές USB στην πίσω όψη: 2

Υποδοχές USB στην πρόσοψη: 2

Υποδοχές RS232 στην πίσω όψη: 1

ΚΑΡΤΑ ΟΘΟΝΗΣ

Έξοδος VGA στην πίσω όψη

Έξοδος VGA στην πρόσοψη

ΚΑΡΤΑ ΔΙΚΤΥΟΥ

Αριθμός θυρών διασύνδεσης Gigabit Ethernet: 4

ΤΡΟΦΟΔΟΤΙΚΟ

Υποστήριξη Hot Plug

Πλήθος τροφοδοτικών: 2

ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ

Λογισμικό διαχείρισης και αναφοράς βλαβών

Λογισμικό αυτοματοποιημένης εγκατάστασης Server

ΕΓΓΥΗΣΗ

Εγγύηση παρεχόμενη από τον κατασκευαστή ως προϊόν Next Business Day on-site Service με τα εξής χαρακτηριστικά: Τουλάχιστον 36 μήνες με αντικατάσταση ή επισκευή, με μέγιστο χρόνο επί τόπου (on site) απόκρισης την επόμενη εργάσιμη μετά από κλήση για υποστήριξη. Οι συσκευές που υφίστανται βλάβη μέσα στη διάρκεια της εγγύησης θα πρέπει να παραλαμβάνονται για επισκευή από τους χώρους μας, με μεταφορικό μέσο, ευθύνη και έξοδα του προμηθευτή χωρίς καμία χρέωση μας και να επιστρέφονται επισκευασμένες με μεταφορικό μέσο, ευθύνη και έξοδα του προμηθευτή και να εγκαθίστανται στο χώρο λειτουργίας τους από εξουσιοδοτημένο τεχνικό του κατασκευαστή χωρίς καμία χρέωση μας.

18. Ηλεκτρονικός Υπολογιστής

A. PC

Η βασική μονάδα με τα ζητούμενα χαρακτηριστικά θα πρέπει να είναι καινούργια του ίδιου κατασκευαστή, ΧΩΡΙΣ προσθήκη ή αντικατάσταση εξαρτημάτων με άλλα τρίτων κατασκευαστών. Η βασική σύνθεση θα πρέπει να αναφέρεται σε συγκεκριμένο κωδικό προϊόντος (part number) διαθέσιμο στην ιστοσελίδα του κατασκευαστή.

Τεχνικά Χαρακτηριστικά :

- Διάσταση Η/Υ (Form Factor): Micro/Slim Tower, μικρών διαστάσεων και βάρους
- Πρόσβαση στο εσωτερικό χωρίς τη χρήση εργαλείων

CPU (Επεξεργαστής)

- Αριθμός εγκατεστημένων επεξεργαστών : 1
- Πυρήνες επεξεργασίας: 2
- Threads ανά πυρήνα: 2
- Συχνότητα λειτουργίας: 2.90 GHz
- Μνήμη Cache: 3Mb
- Instruction Set: 64-bit
- Λιθογραφία επεξεργαστή: 22nm
- Front Side Bus (MHz): 1333

ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΜΝΗΜΗ

- Τύπος: DDR3-1333
- Μέγεθος (GB): 4Gb
- Θέσεις μνήμης RAM: 2 (1 ελεύθερη)

ΣΚΛΗΡΟΣ ΔΙΣΚΟΣ

- Τεχνολογία: SATA
- Ελάχιστη Χωρητικότητα: 250 GB / 7200 rpm

ΜΟΝΑΔΕΣ

- DVD Drive εσωτερικό: DVD+/-RW (16x)
- Πληκτρολόγιο ενσύρματο
- Mouse οπτικής τεχνολογίας

ΘΥΡΕΣ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ

- Υποδοχές USB στην πίσω όψη: Τουλάχιστον 4
- Υποδοχές USB στην πρόσοψη: Τουλάχιστον 1
- Gigabit Ethernet 100M/1000M: 1
- PCI Express υποδοχή: PCIe x16

ΚΑΡΤΑ ΟΘΟΝΗΣ

- HD Graphics
- Έξοδος VGA
- Έξοδος DVI/HDMI

ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ

- Microsoft Windows 7 / 8 Professional: Προεγκατεστημένη άδεια OEM Windows 7 ή 8 Professional με downgrade rights

Περιλαμβάνεται επιπλέον η δαπάνη για:

1. Τα καλώδια για την παροχή ηλεκτρικής τροφοδοσίας .
2. Κάθε εργασία για έρευνα επί τόπου, καταγραφή, εγκατάσταση, σύνδεση και δοκιμή που απαιτείται για την παράδοση του συστήματος σε κανονική και πλήρη λειτουργία.
3. Όλη την τεκμηρίωση (documentation) του εξοπλισμού.
4. Την εκπαίδευση προσωπικού, που θα υποδειχθεί από την ΕΟΑΕ, στη λειτουργία, τη ρύθμιση και τη συντήρηση όλου του παραπάνω εξοπλισμού.

ΕΓΓΥΗΣΗ

Τρία (3) Έτη Εγγύηση παρεχόμενη από τον κατασκευαστή ή πιστοποιημένο συνεργάτη του κατασκευαστή ως προϊόν Next Business Day on-site Service με τα εξής χαρακτηριστικά:

Αντικατάσταση ή επισκευή, με μέγιστο χρόνο επί τόπου (on site) απόκρισης την επόμενη εργάσιμη μετά από κλήση για υποστήριξη. Οι συσκευές που υφίστανται βλάβη μέσα στη διάρκεια της εγγύησης θα πρέπει να παραλαμβάνονται για επισκευή από το χώρο της ΕΟΑΕ στα Ιωάννινα, Κοζάνη, Θεσσαλονίκη, Κομοτηνή, Αλεξανδρούπολη με μεταφορικό μέσο, ευθύνη και έξοδα του προμηθευτή χωρίς καμία χρέωση της ΕΟΑΕ και να επιστρέφονται επισκευασμένες με μεταφορικό μέσο, ευθύνη και έξοδα του προμηθευτή και να εγκαθίστανται στο χώρο λειτουργίας τους από εξουσιοδοτημένο τεχνικό του κατασκευαστή χωρίς καμία χρέωση της ΕΟΑΕ.

B. Laptop

Η βασική μονάδα με τα ζητούμενα χαρακτηριστικά θα πρέπει να είναι καινούργια του ιδίου κατασκευαστή, ΧΩΡΙΣ προσθήκη ή αντικατάσταση εξαρτημάτων με άλλα τρίτων κατασκευαστών. Η βασική σύνθεση θα πρέπει να αναφέρεται σε συγκεκριμένο κωδικό προϊόντος (part number) διαθέσιμο στην ιστοσελίδα του κατασκευαστή.

CPU (Επεξεργαστής)

- Αριθμός εγκατεστημένων επεξεργαστών : 1
- Πυρήνες επεξεργασίας: 2
- Threads ανά πυρήνα: 2
- Συχνότητα λειτουργίας: 1.7 GHz
- Μνήμη Cache: 3Mb
- Λιθογραφία επεξεργαστή: 22nm

ΟΘΟΝΗ

- Διαγώνια διάσταση οθόνης (ίντσες): 14" LED
- Ανάλυση : 1366 x 768

ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΜΝΗΜΗ

- Τύπος: DDR3-SDRAM
- Μέγεθος (GB): 1 x 4Gb

ΣΚΛΗΡΟΣ ΔΙΣΚΟΣ

- Τεχνολογία: SATA
- Ελάχιστη Χωρητικότητα: 500 GB / 5400 rpm

ΜΟΝΑΔΕΣ

- DVD Drive εσωτερικό: DVD+/-RW
- Ενσωματωμένη κάμερα: ΝΑΙ
- Mouse οπτικής τεχνολογίας (εξωτερική συσκευή USB): ΝΑΙ του ίδιου κατασκευαστή με το laptop
- Τσάντα μεταφοράς: ΝΑΙ του ίδιου κατασκευαστή με το laptop

ΘΥΡΕΣ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ

- Υποδοχές USB 2.0: Τουλάχιστον 3
- Gigabit Ethernet 10/100/1000: 1
- Ασύρματη πρόσβαση WiFi: 802.11 b/g/n
- Bluetooth: ΝΑΙ

ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

- Μέγιστο βάρος: 2,2 κιλά
- Αυτονομία: 3 ώρες

ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ

- Microsoft Windows 8.1 Professional: Προεγκατεστημένη άδεια OEM Windows 7 ή 8.1 Professional με downgrade rights

ΕΓΓΥΗΣΗ

Τρία (3) Έτη Εγγύηση παρεχόμενη από τον κατασκευαστή ή πιστοποιημένο συνεργάτη του κατασκευαστή ως προϊόν Next Business Day on-site Service με τα εξής χαρακτηριστικά:

Αντικατάσταση ή επισκευή, με μέγιστο χρόνο επί τόπου (on site) απόκρισης την επόμενη εργάσιμη μετά από κλήση για υποστήριξη. Οι συσκευές που υφίστανται βλάβη μέσα στη διάρκεια της εγγύησης θα πρέπει να παραλαμβάνονται για επισκευή από το χώρο της ΕΟΑΕ στα Ιωάννινα, Κοζάνη, Θεσσαλονίκη, Κομοτηνή, Αλεξανδρούπολη με μεταφορικό μέσο, ευθύνη και έξοδα του προμηθευτή χωρίς καμία χρέωση της ΕΟΑΕ και να επιστρέφονται επισκευασμένες με μεταφορικό μέσο, ευθύνη και έξοδα του προμηθευτή και να εγκαθίστανται στο χώρο λειτουργίας τους από εξουσιοδοτημένο τεχνικό του κατασκευαστή χωρίς καμία χρέωση της ΕΟΑΕ.

19. Ψηφιακή οθόνη (LED)

Ψηφιακή οθόνη (LED) με τα εξής γενικά χαρακτηριστικά:

- Τεχνολογία LED (για συνεχή λειτουργία 24x7h)
- Αναλογία πλευρών: 4:3
- Pixel pitch: 0,290 mm ή καλύτερο
- Ανάλυση (resolution) $\geq 1280 \times 1024$
- Τυπική Αντίθεση (Typical Contrast) $\geq 1.200:1$
- Δυναμική Αντίθεση (Dynamic Contrast) $\geq 5.000:1$ για τις οθόνες < 32 ιντσών
- Φωτεινότητα $\geq 250 \text{ cd/m}^2$ για τις οθόνες < 32 ιντσών
- Χρώματα $\geq 16.000.000$
- Χρόνος απόκρισης $\leq 5 \text{ ms}$
- MTBF (mean time between failure - panel life) $\geq 55.000 \text{ h}$
- Θύρα σύνδεσης με κάρτα video H/Y (PC video – input)
- Θύρα ελέγχου από H/Y (RS-232)
- Πρότυπο που ακολουθείται: TCO 03 ή νεότερο
- Γωνία Θέασης (Οριζόντια): 170
- Γωνία Θέασης (Κάθετη): 160
- Είσοδοι: DVI, VGA
- Εγγύηση (εξαρτήματα (parts) και εργασία (labor)) 3 ετών
- Στηρίγματα και βάσεις για επίτοιχη ανάρτηση
- Λοιπά βοηθητικά εξαρτήματα (καλώδιο ηλεκτρικής τροφοδοσίας, , καλώδια σύνδεσης με κάρτα video H/Y, κλπ.)

Η βασική μονάδα με τα ζητούμενα χαρακτηριστικά θα πρέπει να είναι καινούργια του ίδιου κατασκευαστή, ΧΩΡΙΣ προσθήκη ή αντικατάσταση εξαρτημάτων με άλλα τρίτων κατασκευαστών.

Εγγύηση

1. Ένα (1) έτος αντικατάσταση, παρεχόμενη από τον κατασκευαστή ή από εξουσιοδοτημένο αντιπρόσωπό του

20. Οθόνη Αφής Τερματικού Εισπράκτορα 17"

Οθόνη Αφής Τερματικού Εισπράκτορα 17" με τα εξής γενικά χαρακτηριστικά:

- Τύπος: TFT/ LCD
- Ανάλυση: 800 x 600 ή καλύτερη
- Φωτεινότητα: 200 cd/m² ή μεγαλύτερη
- Αντίθεση (Στατική): Υψηλή
- Pixel pitch: 0,290 mm x 0,290 mm ή καλύτερο
- Μέγεθος διαγωνίου $\leq 15"$
- Αναλογία πλευρών 4:3
- Τεχνολογία Αφής: Resistive
- Touch input recognition: Stylus, finger, gloved hand, pen or tool
- Video Interface: VGA
- Communication Interface: Serial RS232 ή/και USB (Να περιλαμβάνονται τα αντίστοιχα καλώδια σύνδεσης)
- Χρόνος Απόκρισης $\leq 10\text{ms}$
- Γωνία Θέασης: 140° (Horizontal - Max) x 120° (Vertical - Max)
- Χρώμα: Μαύρο
- Ενσωματωμένη Βάση Στήριξης

- Plug & Play (VESA DDC2B)
- International Protection Rating: IP54
- Compatibility: Windows 8 (32 bit /64 bit)/ Windows 7 (32 bit/64 bit), Microsoft Windows XP 32 bit, UNIX, Linux

Η βασική μονάδα με τα ζητούμενα χαρακτηριστικά θα πρέπει να είναι καινούργια του ιδίου κατασκευαστή, ΧΩΡΙΣ προσθήκη ή αντικατάσταση εξαρτημάτων με άλλα τρίτων κατασκευαστών. Εγγύηση 3 χρόνια

21. Εκτυπωτής αποδείξεων λωρίδας διοδίων θερμικός

Εκτυπωτής αποδείξεων λωρίδας διοδίων θερμικός με τα εξής γενικά χαρακτηριστικά:

- Τεχνολογία Εκτύπωσης: Θερμικός
- Ανάλυση εκτύπωσης: 200dpi
- Ταχύτητα εκτύπωσης (Single & Double Byte Characters): 80lps
- Υποστήριξη ελληνικών fonts & κωδικοσελίδων
- Δυνατότητα εκτύπωσης barcodes
- Εύκολη αλλαγή ρολού εκτύπωσης (χωρίς καρούλια)
- Ενσωματωμένος κόπτης χαρτιού
- Διάσταση εκτυπωτικού μέσου: 102 mm
- Διαστάσεις (Μέγεθος): Compact
- Αντοχή σε υγρασία
- Ενσωματωμένη Flash μνήμη για την μεταφόρτωση γραμματοσειρών – λογο-τύπων – barcodes
- Interface επικοινωνίας και τροφοδοσίας: USB
- Συσκευασία: Εγχειρίδια – CD/DVD εγκατάστασης, τροφοδοτικό, Καλώδιο τροφοδοσίας, Καλώδιο USB
- Συμβατά λειτουργικά συστήματα: Windows 8 (32 bit /64 bit)/ Windows 7 (32 bit/64 bit), Microsoft Windows XP 32 bit, UNIX, Linux

Η βασική μονάδα με τα ζητούμενα χαρακτηριστικά θα πρέπει να είναι καινούργια του ιδίου κατασκευαστή, ΧΩΡΙΣ προσθήκη ή αντικατάσταση εξαρτημάτων με άλλα τρίτων κατασκευαστών. Εγγύηση

Ένα (1) έτος αντικατάσταση του συστήματος, παρεχόμενη από τον κατασκευαστή ή από εξουσιοδοτημένο αντιπρόσωπό του

22. Δικτυακός Εκτυπωτής Laser A4

Δικτυακός εκτυπωτής laser A4 με τα εξής γενικά χαρακτηριστικά:

- Τεχνολογία Εκτύπωσης: Laser
- Μέγιστο Μέγεθος Σελίδας : A4
- Ταχύτητα Εκτύπωσης ≥ 30 σελ/ λεπτό
- Ανάλυση εκτύπωσης: 1200 x 1200 dpi
- Χρόνος εκτύπωσης πρώτης ασπρόμαυρης σελίδας: 8 sec
- Εκτύπωση Διπλής Όψης
- Μνήμη ≥ 64
- Συνδεσιμότητα: Ethernet (100Base-TX/10Base-T), USB2.0
- Energy Star Compliant

- Συμβατά λειτουργικά συστήματα: Windows 8 (32 bit /64 bit)/ Windows 7 (32 bit/64 bit), Microsoft Windows XP 32 bit, UNIX, Linux
- Η βασική μονάδα με τα ζητούμενα χαρακτηριστικά θα πρέπει να είναι καινούργια του ιδίου κατασκευαστή, ΧΩΡΙΣ προσθήκη ή αντικατάσταση εξαρτημάτων με άλλα τρίτων κατασκευαστών.

Εγγύηση

Ένα (1) έτος αντικατάσταση του συστήματος, παρεχόμενη από τον κατασκευαστή ή από εξουσιοδοτημένο αντιπρόσωπό του

-

23. Δικτυακός Εκτυπωτής Laser A3/A4

Δικτυακός εκτυπωτής laser A3/A4 με τα εξής γενικά χαρακτηριστικά:

- Τεχνολογία Εκτύπωσης: Laser
- Μέγιστο Μέγεθος Σελίδας : A3/A4
- Ταχύτητα Εκτύπωσης ≥ 30 σεΛ/ λεπτό
- Ανάλυση εκτύπωσης: 1200 x 1200 dpi
- Χρόνος εκτύπωσης πρώτης ασπρόμαυρης σελίδας: 8 sec
- Εκτύπωση Διπλής Όψης
- Μνήμη ≥ 64
- Συνδεσιμότητα: Ethernet (100Base-TX/10Base-T), USB2.0
- Energy Star Compliant
- Συμβατά λειτουργικά συστήματα: Windows 8 (32 bit /64 bit)/ Windows 7 (32 bit/64 bit), Microsoft Windows XP 32 bit, UNIX, Linux
- Η βασική μονάδα με τα ζητούμενα χαρακτηριστικά θα πρέπει να είναι καινούργια του ιδίου κατασκευαστή, ΧΩΡΙΣ προσθήκη ή αντικατάσταση εξαρτημάτων με άλλα τρίτων κατασκευαστών.

Εγγύηση

Ένα (1) έτος αντικατάσταση του συστήματος, παρεχόμενη από τον κατασκευαστή ή από εξουσιοδοτημένο αντιπρόσωπό του

24. Αναγνώστης Γραμμωτού Κώδικα και Quick Response Κώδικα (Barcode & QR Scanner)

Αναγνώστης Γραμμωτού Κώδικα και Quick Response Κώδικα, με τα εξής γενικά χαρακτηριστικά:

- Τύπος: Χειρός, Ενσύρματο
- Ανάλυση: 0,1 mm
- Βάση στήριξης
- Ταχύτητα σάρωσης: 100/sec
- Απόσταση ανάγνωσης ≥ 200 mm
- Ελάχιστη αντίθεση στην επιφάνεια ανάγνωσης: 30%
- Interface: USB
- Αντοχή σε πτώση: 1.5m
- Σχετική υγρασία: 5% έως 95%
- Το βασικό τεμάχιο με τα ζητούμενα χαρακτηριστικά θα πρέπει να είναι καινούργιο του ιδίου κατασκευαστή, ΧΩΡΙΣ προσθήκη ή αντικατάσταση εξαρτημάτων με άλλα τρίτων κατασκευαστών.

Εγγύηση

Ένα (1) έτος αντικατάσταση του συστήματος, παρεχόμενη από τον κατασκευαστή ή από εξουσιοδοτημένο αντιπρόσωπό του

25. Αναγνώστης «έξυπνων» καρτών χωρίς επαφή (Contactless Card Reader)

Αναγνώστης «έξυπνων» καρτών χωρίς επαφή με τα εξής γενικά χαρακτηριστικά:

- Τεχνολογία : Contact to contactless technology
- Συμβατότητα ανάγνωσης καρτών: DESFire, MIFARE Plus, Calypso cards
- Συμβατότητα με διεθνή standards: ISO 7816, ISO 14443, EMV 2000
- Συμβατότητα με PC/SC και CCID χαρακτηριστικά
- Interface: USB
- Plug and Play (in both contact and contactless modes)
- Συμβατά λειτουργικά συστήματα: Windows 8 (32 bit /64 bit)/ Windows 7 (32 bit/64 bit), Microsoft Windows XP 32 bit, UNIX, Linux
- Το βασικό τεμάχιο με τα ζητούμενα χαρακτηριστικά θα πρέπει να είναι καινούργιο του ίδιου κατασκευαστή, ΧΩΡΙΣ προσθήκη ή αντικατάσταση εξαρτημάτων με άλλα τρίτων κατασκευαστών.

Εγγύηση

Ένα (1) έτος αντικατάσταση του συστήματος, παρεχόμενη από τον κατασκευαστή ή από εξουσιοδοτημένο αντιπρόσωπό του

26. Δικτυακός Μεταγωγέας 8/24/48 Θυρών

Δικτυακός μεταγωγέας 8/24/48 Θυρών (Network Switch 12/24/48 Port) με τα εξής γενικά χαρακτηριστικά:

- Αριθμός Θυρών UTP (Ethernet): 8/24/48
- Ταχύτητα θυρών με αυτόματη επιλογή ταχύτητας και Duplexing (Auto Sensing, Auto Duplexing): 10/100/1000 Mbps
- Αυτόματη επιλογή τύπου καλωδίου και μεταβολής της θύρας (Auto MDI/X)
- Πρότυπα Συμμόρφωσης: IEEE 802.3, IEEE 802.3u, IEEE 802.3ab, IEEE 802.3x
- Όρια θερμοκρασίας λειτουργίας: 0 έως 40° C
- Όρια υγρασίας λειτουργίας: 90% μέγιστη σχετική μη συμπυκνωμένη υγρασία.
- Δυνατότητα επίτοιχης τοποθέτησης
- Εγγύηση: Lifetime
- Η βασική μονάδα με τα ζητούμενα χαρακτηριστικά θα πρέπει να είναι καινούργια του ίδιου κατασκευαστή, ΧΩΡΙΣ προσθήκη ή αντικατάσταση εξαρτημάτων με άλλα τρίτων κατασκευαστών.

27. Rack Mounted UPS

Rack Mounted UPS με τα εξής γενικά χαρακτηριστικά:

- Τύπος: Line Interactive

- Ισχύς (VA): 850-1.000 VA
- Τάση εισόδου: 230V
- Τάση εξόδου: 230V
- Μονοφασικό
- Χρόνος επαναφόρτισης: 3 ώρες
- Rack Mount
- Rack Size: 1U
- Παρελκόμενα για σύνδεση σε Rack
- Ποσότητα Πριζών: 3
- Τύπος Πρίζας: IEC 320 C13
- Αυτονομία πλήρους φορτίου: 5min
- Interface: Serial RS232, USB
- Η βασική μονάδα με τα ζητούμενα χαρακτηριστικά θα πρέπει να είναι καινούργια του ίδιου κατασκευαστή, ΧΩΡΙΣ προσθήκη ή αντικατάσταση εξαρτημάτων με άλλα τρίτων κατασκευαστών.

Εγγύηση

Δύο (2) έτη αντικατάσταση παρεχόμενη από τον κατασκευαστή ή από εξουσιοδοτημένο αντιπρόσωπό του

28. Καλώδιο Τροφοδοσίας

Καλώδιο τροφοδοσίας με τα εξής γενικά χαρακτηριστικά:

- Μήκος: 1.8μ
- Απόληξη 1: a04 αρσενικό
- Απόληξη 2: c04 Θηλυκό
- Χρώμα: Μαύρο
- Το βασικό τεμάχιο με τα ζητούμενα χαρακτηριστικά θα πρέπει να είναι καινούργιο.

29. Καλώδιο USB – 2 Type A–B (M /M)

Καλώδιο USB με τα εξής γενικά χαρακτηριστικά:

- Μήκος: 1.8μ
- Απόληξη 1: usb a male
- Απόληξη 2: usb b
- Χρώμα: Μαύρο
- Το βασικό τεμάχιο με τα ζητούμενα χαρακτηριστικά θα πρέπει να είναι καινούργιο.

30. Καλώδιο VGA

Καλώδιο VGA με τα εξής γενικά χαρακτηριστικά:

- Μήκος: 1.8μ
- Απόληξη 1: 15pin male
- Απόληξη 2: 15pin male

- Χρώμα: Μαύρο
- Το βασικό τεμάχιο με τα ζητούμενα χαρακτηριστικά θα πρέπει να είναι καινούργιο.

31. Πληκτρολόγιο H/Y (black)

Πληκτρολόγιο H/Y με τα εξής γενικά χαρακτηριστικά :

Ιδίου κατασκευαστή με αυτόν του συστήματος H/Y, στο οποίο θα εγκατασταθεί

- Ενσύρματο
- Plug' n' Play
- Σύνδεση: USB
- Διάταξη Πλήκτρων: Αγγλικά/ Ελληνικά
- Χρώμα: Μαύρο

Εγγύηση

Δύο (2) έτη αντικατάσταση του συστήματος, παρεχόμενη από τον κατασκευαστή ή από εξουσιοδοτημένο αντιπρόσωπό του

32. Ποντίκι H/Y, Mouse (2-key, optical)

Ποντίκι H/Y, Mouse (2-key, optical) με τα εξής γενικά χαρακτηριστικά:

- Ιδίου κατασκευαστή με αυτόν του συστήματος H/Y, στο οποίο θα εγκατασταθεί
- Τεχνολογία: Optical
- Μέγιστο DPI: 1.000
- Σύνδεση: Ενσύρματο
- Plug' n' Play
- Σύνδεση: USB
- Αριθμός Πλήκτρων: 2
- Τροχός Κύλισης
- Χρώμα: Μαύρο

Εγγύηση

Δύο (2) έτη αντικατάσταση του συστήματος, παρεχόμενη από τον κατασκευαστή ή από εξουσιοδοτημένο αντιπρόσωπό του

33. Πολύμπριζο 3 θέσεων

Πολύμπριζο 3 θέσεων με τα εξής γενικά χαρακτηριστικά::

- Μήκος: 1,5μ
- Θέσεις: 3
- Έξοδοι Schuko: 3
- Προστασία από βραχυκύκλωμα
- Χρώμα: Λευκό

34. Τηλεφωνικό Κέντρο IP

Τηλεφωνικό κέντρο IP με τα εξής χαρακτηριστικά::

- Ολοκληρωμένο τηλεφωνικό κέντρο (T/K), ψηφιακό και συμβατό με τα έως σήμερα ισχύοντα και προδιαγραφόμενα από τους διεθνείς οργανισμούς ETSI σχετικά με τις

υπηρεσίες ISDN. Πλήρως συμβατό με το πρωτόκολλο Internet (IP) για πρόσβαση σε δίκτυο δεδομένων και με ενσωματωμένη κάρτα IP. Η σηματοδότηση που θα χρησιμοποιείται θα βασίζεται στο πρότυπο της CCITT Q931 και ECMA QSIG.

- Το TK θα πρέπει να καλύπτει όλες τις βασικές δυνατότητες διακίνησης και διαχείρισης φωνής
 - o Φραγή: η πρόσβαση για υπεραστικές κλήσεις θα μπορεί να γίνεται με χρήση κωδικού κι από οποιαδήποτε συσκευή. Η τελοχρέωση θα μπορεί να γίνεται κατά κωδικό ή κατά εσωτερικό νούμερο
 - o Ηλεκτρονικό κατάλογο με το όνομα και τον εσωτερικό αριθμό κάθε συνδρομητή. Ο ηλεκτρονικός κατάλογος θα είναι προσβάσιμος από όλες τις ψηφιακές κι όχι μόνο από την κονσόλα
 - o Αναγνώριση καλούντος (αριθμός & όνομα) για όλους τους συνδρομητές
 - o Δρομολόγηση των εισερχομένων κλήσεων ενός εσωτερικού τηλεφώνου σε θέση που επιλέγεται από τον ίδιο τον χρήστη
 - o Αυτόματη επανάκληση για εσωτερικό που είναι κατειλημμένο είτε απουσιάζει
 - o Το τηλεφωνικό κέντρο θα προσφέρει δυνατότητα 3-way conference και θα είναι έτσι εξοπλισμένο
- Σε περίπτωση διακοπής λειτουργίας του συστήματος θα πρέπει προεπιλεγμένες συσκευές να δέχονται αυτόματα τις γραμμές κέντρου πόλης

Εγγύηση

Τρία (3) έτη αντικατάσταση του συστήματος, παρεχόμενη από τον κατασκευαστή ή από εξουσιοδοτημένο αντιπρόσωπό του

35. Τηλεφωνική συσκευή ενδοεπικοινωνίας – Τηλεφωνικές συσκευές IP

Τηλεφωνική συσκευής ενδοεπικοινωνίας (Τηλεφωνικές συσκευές IP) . Η ενδοεπικοινωνία θαλάμου με κτίριο διοίκησης θα γίνεται μέσω απλής τηλεφωνικής συσκευής με τα εξής γενικά χαρακτηριστικά:

- Πληκτρολόγιο: 20 πλήκτρων
- Πλήκτρο Redial
- Recall/Πυθμιζόμενο FLASH
- Λυχνία LED

Εγγύηση

Δύο (2) έτη αντικατάσταση του συστήματος, παρεχόμενη από τον κατασκευαστή ή από εξουσιοδοτημένο αντιπρόσωπό του

36. Ασύρματη Τηλεφωνική Συσκευή

Ασύρματη τηλεφωνικής συσκευή με τα εξής γενικά χαρακτηριστικά:

- Τεχνολογία: DECT/ GAP
- Οθόνη: Φωτιζόμενη τριών (3) γραμμών
- Πληκτρολόγιο: Φωτιζόμενο
- Λίστα των τελευταίων 20 αναπάντητων κλήσεων με ημερομηνία και ώρα

- Οπτική σήμανση αναπάντητων κλήσεων
- Αναγνώριση κλήσεων
- Μνήμη: 150 αριθμοί
- Επαναφορτιζόμενες μπαταρίες
- Διάρκεια Μπαταρίας: 220 ώρες σε αναμονή, 20 ώρες σε ομιλία
- Εμβέλεια συσκευής: 300m σε εξωτερικό χώρο, 50m σε εσωτερικό

Εγγύηση

Δύο (2) έτη αντικατάσταση του συστήματος, παρεχόμενη από τον κατασκευαστή ή από εξουσιοδοτημένο αντιπρόσωπό του

37. Ψηφιακή φωτογραφική μηχανή

Ψηφιακή φωτογραφική μηχανή με τα εξής γενικά χαρακτηριστικά:

- Τύπος: Compact
- Αισθητήρας: CCD
- Ανάλυση Αισθητήρα (εκατομμύρια pixel): 16,2
- Τύπος Οθόνης: LCD
- Οπτικό Zoom: 5
- Ψηφιακό Zoom: 5
- Σταθεροποιητής Εικόνας
- Αναλογία στα 35 mm: 25 - 125
- Διάφραγμα Φακού : 2,5 - 6,3
- Μέγιστη Ευαισθησία φωτός (ISO): 3.200
- Αντιστάθμιση έκθεσης: +/- 2 EV
- Μπαταρία: Li Επαναφορτιζόμενη
- Φορτιστής μπαταριών: Να εμπεριέχεται
- Θύρες: AV-Out, USB 2.0
- Υποστηριζόμενοι τύποι μνημών: microSD, microSDHC, microSDXC
- Compatibility: Windows 8 (32 bit /64 bit)/ Windows 7 (32 bit/64 bit), Microsoft Windows XP 32 bit, Linux
- Μνήμη – χωρητικότητα – τύπος – class: 32 GB - Secure Digital High Capacity - Class 4
- Ταχύτητα διαμεταγωγής δεδομένων μνήμης: 4 MB/sec ελάχιστη
- Θήκη μεταφοράς ψηφιακής φωτογραφικής μηχανής: Θα πρέπει να μπορεί να δεχτεί το κυρίως σώμα της ψηφιακής μηχανής και όλα τα παρελκόμενά της (Καλώδια τροφοδοσίας – σύνδεσης για H/Y - φορτιστή κ.λπ.)

Εγγύηση

Ένα (1) έτος αντικατάσταση του συστήματος, παρεχόμενη από τον κατασκευαστή ή από εξουσιοδοτημένο αντιπρόσωπό του

38. Εξωτερικός Σκληρός Δίσκος USB, 1/2/3 TB

Εξωτερικός Σκληρός Δίσκος με τα εξής γενικά χαρακτηριστικά:

- Χωρητικότητα: **1/2/3 TB**
- Μέγεθος: 2.5 inches

- Σύνδεση: USB 3.0
- Maximum ρυθμός μεταφοράς δεδομένων: 5 Gbit/sec
- Τροφοδοσία μόνο από θύρα USB
- Compatibility: Windows 8 (32 bit /64 bit)/ Windows 7 (32 bit/64 bit), Microsoft Windows XP 32 bit, Linux

Εγγύηση

Τρία (3) έτη αντικατάσταση του συστήματος, παρεχόμενη από τον κατασκευαστή ή από εξουσιοδοτημένο αντιπρόσωπό του

39. USB Memory Stick 32 GB

Μνήμη USB stick με τα εξής γενικά χαρακτηριστικά:

- Χωρητικότητα: 32 GB
- Σύνδεση: USB 3.0
- Μέγιστη Ταχύτητα Ανάγνωσης: 90 MB/sec
- Μέγιστη Ταχύτητα Εγγραφής: 25 MB/s
- Compatibility: Windows 8 (32 bit /64 bit)/ Windows 7 (32 bit/64 bit), Microsoft Windows XP 32 bit, Linux

40. Analog Voice Gateway

Analog Voice Gateway με τα εξής γενικά χαρακτηριστικά:

- Voice Ports: 4/8
- Telephone Interfaces: FXS, FXO, or mixed FXS/FXO, RJ11
- Network Interface: 10/100 BASE-TX, RJ45

Εγγύηση

Ένα (1) έτος αντικατάσταση του συστήματος, παρεχόμενη από τον κατασκευαστή ή από εξουσιοδοτημένο αντιπρόσωπό του

41. Πρίζα Voice – Data UTP Cat 5E επίτοιχες (λευκό)

Πρίζα Voice – Data UTP με τα εξής γενικά χαρακτηριστικά:

- Κατηγορία: 5E
- UTP Ports: 2, RJ45
- Επίτοιχο
- Χρώμα: Λευκό

Το βασικό τεμάχιο με τα ζητούμενα χαρακτηριστικά θα πρέπει να είναι καινούργιο.

42. Θυροτηλεόραση

Θυροτηλεόραση με επίπεδη έγχρωμη οθόνη 7" TFT, με κάμερα νυχτερινής λήψης (night vision). Με προστατευτικό σκέπαστρο της κάμερας που την προφυλάσσει από σκόνη και υγρασία.

Το monitor θα διαθέτει μικρόφωνο και μεγάφωνο.

Θα μπορεί να ρυθμίζετε η φωτεινότητα, το contrast, το χρώμα και η ένταση της φωνής.

Εγγύηση

Ένα (1) έτος αντικατάσταση του συστήματος, παρεχόμενη από τον κατασκευαστή ή από εξουσιοδοτημένο αντιπρόσωπό του

43. Μονάδα συναγερμού (Πίνακας)

Κάθε πίνακας συναγερμού θα διαθέτει τηλεφωνητή και θα συνδεθεί μέσω κατάλληλου τηλεφωνικού καλωδίου (κατηγορίας Cat 5e) με τον τηλεφωνικό κατανεμητή κάθε κτιρίου (εφόσον υπάρχει) καθώς και με το δίκτυο ρεύματος του κτιρίου. Κάθε πίνακας συναγερμού θα διαθέτει, μνήμη τουλάχιστον 100 συμβάντων με ημερολόγιο και ώρα καθώς και συσσωρευτή που θα μπορεί να υποστηρίξει τη λειτουργία του σε περίπτωση διακοπής ρεύματος για τουλάχιστον 6 ώρες.

Ο πίνακας θα μπορεί να επικοινωνεί ασύρματα ή ενσύρματα και αμφίδρομα, με όλες τις περιφερειακές συσκευές του συστήματος συναγερμού.

44. Πληκτρολόγιο συναγερμού

Ενσύρματο πληκτρολόγιο που διαθέτει ενδεικτικά LED αναφοράς για τις διάφορες καταστάσεις του συστήματος καθώς και για τις ζώνες του συναγερμού, με φωτιζόμενα πλήκτρα , και ανοιγόμενο πορτάκι.

45. Σειρήνα συναγερμού

Εσωτερική σειρήνα συναγερμού 12V (6-15V DC) με ακουστική ισχύ 110dB στο 1 μέτρο, για χρήση ως εσωτερική σειρήνα συναγερμού .

Τεχνικά Χαρακτηριστικά
Τάση τροφοδοσίας: 6-15 V DC
Ακουστική ισχύς: 110 dB / 1 m
Διαστάσεις: 135 x 90 x 45mm
Χρώμα: Εκρού

46. Ανιχνευτής Κίνησης

Ανιχνευτής κίνησης με γωνία επόπτευσης 180ο και βαθμό στεγανότητας IP44.

Τεχνικά Χαρακτηριστικά:
Τροφοδοσία λειτουργίας 9 - 16 VDC
Μέγιστη ακτίνα ανίχνευσης: 12 μέτρα
Τοποθέτηση σε τοίχο
Ενδεικτικό LED με επιλεγόμενη λειτουργία On/Off
Επαφή Συναγερμού: NC, AV/DC,30V/0.3A
Θερμοκρασία λειτουργίας: -10°C έως +50°C

47. Μαγνητική επαφή

Μαγνητική επαφή βιδωτή (φλατζωτή) και αυτοκόλλητη μικρή μαγνητική επαφή που λειτουργεί σε απόσταση μέχρι 26mm.

48. Πίνακας Πυρασφάλειας 4 ζωνών

Πίνακας πυρανίχνευσης τεσσάρων ζωνών, με δυνατότητα σύνδεσης με πυρανιχνευτές καπνού-ιοπνισμού, με φαροσειρήνα και διακόπτη συναγερμού.

Με Τάση λειτουργίας 220V/50HZ, μπαταρία μολύβδου ή λιθίου 12V, με ένδειξη φόρτισης μπαταρίας, με ένδειξη λειτουργίας και διακοπής για κάθε ζώνη και προστασία της μπαταρίας από υπερφόρτιση ή πλήρη εκφόρτιση.

49. Ανιχνευτής φωτιάς ιονισμού καπνού

Ανιχνευτής πυρκαγιάς, συμβατικού τύπου, με βάση οροφής, ιονισμού καπνού, με βάση και ενδεικτικά LEDs, ενεργοποιούμενος από τον καπνό με ιονισμό, κατάλληλος για εγκατάσταση σε οροφή και σύνδεση με πίνακα πυρανίχνευσης, για θερμοκρασίες περιβάλλοντος -10 έως +60 °C, σύμφωνα προς τις απαιτήσεις των BS 5445 και EN 54, πλήρης.

50. Ανιχνευτής φωτιάς θερμοδιαφορικός

Πυρανιχνευτής θερμοδιαφορικός διεγερόμενος από αύξηση της θερμοκρασίας 10oC ανά λεπτό ή σε μέγιστη θερμοκρασία περίπου 60oC, κατάλληλος για τοποθέτηση σε χώρους όπου η θερμοκρασία κυμαίνεται από -20oC έως 45oC, με τα μικροϋλικά σύνδεσης και την εργασία πλήρους τοποθέτησης και σε λειτουργία.

51. Φωτιστικό ασφαλείας αυτόνομο Με συσσωρευτή Ni-Cd 90 min Οδεύσεων φθορ. 1x8 W

Φωτιστικό σώμα ασφαλείας, χωνευτό με προφίλ 15mm ή ορατό, εγκεκριμένο βάσει των ευρωπαϊκών προδιαγραφών EN 60 598-2-22. με μπαταρίες Ni-Cd High Temp κατάλληλης για λειτουργίας 1 ½ ώρας, Inverter μετατροπής τάσης και λαμπτήρα φθορισμού 9W βαμμένο με ηλεκτροστατική βαφή, με όλα τα απαραίτητα μικροϋλικά και εξαρτήματα, συνδετήρες και στηρίγματα για την εγκατάστασή του.

52. Νιπτήρας πορσελάνης πλήρης διαστάσεων

Νιπτήρας πορσελάνης πλήρης με βαλβίδα χρωμέ (σταγγιστήρα) πώμα με αλυσίδα, σιφώνι χρωμέ Φ 1 1/4 " στηρίγματα, χαλκοσωλήνες, ρακόρ και λοιπά γενικά εξαρτήματα όπως και τα μικροϋλικά (μολυβδόκολλα, τσιμέντο κλπ), Διαστ. 40 X 50 cm

53. Λεκάνη αποχωρητηρίου χαμηλής πίεσεως

Κάθισμα τουαλέτας πορσελάνης χαμηλής πίεσεως με οπίσθιο σιφώνι, με το σύνολο των εξαρτημάτων της πλήρης.
Περιλαμβάνεται πλαστικό κάλυμμα (καπάκι)

54. Καζανάκι τουαλέτας κομπλέ

Καζανάκι τουαλέτας χαμηλής πίεσεως με το σύνολο των εξαρτημάτων του πλήρης. Περιλαμβάνονται το δοχείο πλαστικό και γωνιακός διακόπτης χρωμέ και εύκαμπτος χαλκοσωλήνας χρωμέ με ρακόρ χρωμέ στα άκρα του για την προσαρμογή του, και μικροϋλικά εγκαταστάσεως και συνδέσεως .

55. Μηχανισμός αυτόματης πλήρωσης (καζανάκι) τουαλέτας χαμηλής πίεσεως

Μηχανισμός αυτόματης πλήρωσης (καζανάκι) τουαλέτας ½", χαμηλής πίεσεως με το σύνολο των εξαρτημάτων του πλήρες.

56. Αναμικτήρας [μπαταρία] θερμού-ψυχρού ύδατος χρωμέ

Αναμικτήρας [μπαταρία] θερμού-ψυχρού ύδατος με γενικά χαρακτηριστικά:

Χρώματος : χρωμέ νιπτήρα ή νεροχύτη

Με περιστρεφόμενο ράμφος τύπου J και μοχλό χειρισμού

α) ON-OFF (πάνω-κάτω)

β) ζεστό-κρύο νερό (αριστερά-δεξιά)δηλαδή αναμικτήρας .

57. Φίλτρο βρύσης

Φίλτρο βρύσης με τα εξής γενικά χαρακτηριστικά:

- συγκράτηση χλωρίου κατά 99 % καθώς και
- συγκράτηση φυτοφαρμάκων, άλλων τοξικών ουσιών
- συγκράτηση χωμάτων, σκουπιδιών, σκουριών, ινών αμιάντου και μικροσωματιδίων
- αφαίρεση άσχημης γεύσης και οσμής,

με μεταλλικό αντάπτορα για τοποθέτηση σε θερμομικτική ή κανονική βρύση, κλειδάκι για εύκολη τοποθέτηση και οδηγίες χρήσης.

58. Σωλήνας σπιράλ

Σωλήνας σπιράλ με γενικά χαρακτηριστικά:

- Σπιράλ 1/2"
- βιομηχανικού τύπου INOX
- Θηλυκό σπείρωμα

59. Μπάρα πανικού για πόρτες

Μπάρα πανικού για πόρτες με γενικά χαρακτηριστικά:

- χαλύβδινη
- μήκους 0,90 εκ.
- με όλα τα εξαρτήματα μικρουλικά για την στερέωση της

60. Κλειδαριά ηλεκτρική για κεντρική είσοδο

Κλειδαριά ηλεκτρική για κεντρική είσοδο με γενικά χαρακτηριστικά:

Τεχνικά χαρακτηριστικά:

- Τάση λειτουργίας : (AD - AC) 12 - 24V

Η κλειδαριά:

- Διαθέτει θέση κυλίνδρου
- Μπορεί να συνδυαστεί με:
 - α. Πληκτρολόγιο και καρτανανγώστη
 - β. Τροφοδοτικό – controller
- Σε περίπτωση διακοπής του ρεύματος:
 - α. Παραμένει κλειδωμένη (λειτουργία fail secure)
 - β. Εξακολουθεί να λειτουργεί μηχανικά : Εξωτερικά με τον κύλινδρο και εσωτερικά με το πόμολο (χρήση πανικού)
- Κλειδώνει αυτόματα κάθε φορά που κλείνει η πόρτα
- Τοποθετείτε εύκολα χρησιμοποιώντας την ήδη υπάρχουσα συνδεσμολογία του ηλεκτρικού κυτρί.

61. Πόμολα για πόρτες (ξύλινες πόρτες)

Γενικά τεχνικά χαρακτηριστικά για πόμολα ξύλινων πορτών:

Στο κάθε πόμολο περιλαμβάνεται πλήρες ζεύγος χειρολαβών για στρεπτά ξύλινα θυρόφυλλα (μέσα-έξω) με τις ανάλογες ειδικές πλάκες στερέωσης (μέσα-έξω), με μηχανισμό ρύθμισης

χειρολαβών και ενσωματωμένη οπή για κύλινδρο κλειδαριάς ασφαλείας.

62. Παραδοτέα της μελέτης εφαρμογής

Η μελέτη εφαρμογής είναι απαραίτητη πριν την οποιαδήποτε υλοποίηση/εγκατάσταση και περιλαμβάνει τα εξής:

A. Αναλυτικός σχεδιασμός του Συστήματος, που κατ'ελάχιστον περιλαμβάνει:

1. Την ανάλυση των απαιτήσεων που περιγράφονται συνοπτικά στο σχετικό Άρθρο
2. Το λογικό σχεδιασμό του συστήματος, των λειτουργιών που θα επιτελεί και των παρεχομένων υπηρεσιών (block diagrams)
3. Τις τεχνικές προδιαγραφές του απαιτούμενου υλικού (hardware, system software, networking, communications). Θα υποβληθούν σχετικοί πίνακες συμμόρφωσης με ελάχιστες απαιτήσεις.
4. Τις τεχνικές προδιαγραφές του απαιτούμενου λογισμικού εφαρμογών (application software, databases, λογισμικό τρίτων, εργαλεία διαχείρισης). Θα υποβληθούν σχετικοί πίνακες συμμόρφωσης με ελάχιστες απαιτήσεις.
5. Την περιγραφή του συνόλου των πληροφοριών (δεδομένων και μεταδεδομένων) των βάσεων και των συναφών αρχείων που θα διαχειρίζεται το σύστημα
6. Την περιγραφή των απαιτούμενων υπηρεσιών παράδοσης, εγκατάστασης, δοκιμών, ελέγχου, θέσης σε λειτουργία, εκπαίδευσης, τεχνικής υποστήριξης, συντήρησης, διαχείρισης ποιότητας (αποκλίσεις).
7. Τον ορισμό των χρηστών, ρόλους και εργασίες που επιτελούν, δυνατότητες που θα έχουν στο σύστημα, εξουσιοδότηση πρόσβασης σε επίπεδο εφαρμογών, πολιτική ασφαλείας.
8. Την περιγραφή των μηχανισμών τεχνικής υποστήριξης (Helpdesk), συντήρησης και αναβαθμίσεων.

Σημειώνεται ότι οι τεχνολογικές πλατφόρμες στις οποίες θα βασιστεί η υλοποίηση του συστήματος, πρέπει να εξασφαλίζουν την πλήρωση βασικών τεχνικών απαιτήσεων, όπως:

- Ασφάλεια (Security): προστασία από κινδύνους, ιούς, παραβίαση πρόσβασης, παρουσίαση δεδομένων ανάλογα με το επίπεδο πρόσβασης του εκάστοτε χρήστη.
- Αξιοπιστία (Reliability): ακρίβεια και συνέπεια παρεχόμενων υπηρεσιών.
- Επεκτασιμότητα (Scalability): ικανότητα δυναμικής ικανοποίησης πρόσθετων απαιτήσεων χωρίς διακοπή της κανονικής λειτουργίας του συστήματος.
- Ευκολία διαχείρισης (Manageability): παρακολούθηση των διαδικασιών για διασφάλιση ποιοτικής παροχής υπηρεσιών.

B. Χρονοδιάγραμμα Υλοποίησης του Συστήματος που θα περιλαμβάνει κατ' ελάχιστον:

9. Αναλυτικό Χρονοδιάγραμμα Δραστηριοτήτων, που θα προσδιορίζει τη διαδοχή, τη διάρκεια, τις αλληλεξαρτήσεις, τους χρόνους έναρξης και λήξης των δραστηριοτήτων με εφαρμογή αναλυτικής δομής εργασιών για την υποδιαίρεση των κύριων παραδοτέων σε μικρότερες, καλύτερα διαχειρίσιμες συνιστώσες με βάση το αντικείμενο του συστήματος.
10. Σχέδιο Διαχείρισης Πόρων, που θα καθορίζει τους ανθρώπινους πόρους με περιγραφή της ομάδας που θα υλοποιήσει το σύστημα (πλήρη στοιχεία των συμμετεχόντων, αρμοδιότητες, διαθεσιμότητα σε κάθε φάση απο...έως...) και τον απαιτούμενο εξοπλισμό για κάθε εργασία. Θα ποσοτικοποιεί τα είδη των πόρων για την εκτέλεση των εργασιών, τον ακριβή χρόνο και τη διάρκεια χρήσης κάθε πόρου.
11. Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων, που θα τονίζει τους πιθανούς κινδύνους και τις ενέργειες για την αντιμετώπισή τους. Περιγράφει αναλυτικά πως θα εκτελούνται ο εντοπισμός, ο σχεδιασμός της αντιμετώπισης, η παρακολούθηση και ο έλεγχος των κινδύνων κατά τη διάρκεια λειτουργίας του συστήματος.
12. Σχέδιο Ποιότητας, θέτει τους στόχους ποιότητας των παραδοτέων και ορίζει τις διεργασίες διασφάλισης και ελέγχου ποιότητας καθώς και τους υπεύθυνους για τη διασφάλιση της. Στο

σχέδιο ποιότητας θα καθοριστούν ρεαλιστικοί και μετρήσιμοι δείκτες απόδοσης αποτελεσμάτων και επιπτώσεων για την αξιολόγηση της απόδοσης του συστήματος. Επιπλέον θα ορίσει τους αποδεκτούς χρόνους απόκρισης και αποκατάστασης βλαβών και εν γένει τον τρόπο διασφάλισης της ομαλής λειτουργίας του συστήματος και των εφαρμογών (μηχανισμούς helpdesk κλπ.)

Γ. Ανάλυση Κόστους, που θα προσδιορίζει τις δαπάνες και τους χρόνους πραγματοποίησης τους, θα είναι αναλυτικό με αναφορά του κόστους κάθε επιμέρους τμήματος του συστήματος (υλικό, λογισμικό, υπηρεσίες). Θα υποβληθεί σε μορφή πίνακα με επαρκή περιγραφή του κάθε τμήματος.

63. Δικτυακός Μεταγωγέας (L3) 16 10G οπτικών Θυρών

Δικτυακός μεταγωγέας 16 10G οπτικών Θυρών (Network Switch 16 fiber Port) με τα εξής γενικά χαρακτηριστικά:

- Αριθμός οπτικών Θυρών: 16 10G
- Δυνατότητα Layer 3 Routing με υποστήριξη πρωτοκόλλων δρομολόγησης RIP-1, RIP-2 και OSPF καθώς και CIDR (Classless interdomain routing), IPv4 & IPv6 forwarding στο hardware.
- Δυνατότητα επέκταση ταχύτητας των θυρών σε 40G
- 3 χρόνια υποστήριξη
- Άδεια λογισμικού για κεντρική διαχείριση, αναβαθμίσεων και ασφάλειας
- Παρελκόμενα καλώδια (τροφοδοσίας, παραμετροποίησης, διαχείρισης κλπ)
- Hardware υποστήριξη IPv4 και IPv6.
- Δυνατότητα τοποθέτηση σε διάταξη στοίβας με ίδια (stackable) 2 τροφοδοτικά (1 + 1 redundant)
- Ταχύτητα θυρών με αυτόματη επιλογή ταχύτητας και Duplexing (Auto Sensing, Auto Duplexing): 10/100/10G/40Gbps
- Αυτόματη επιλογή τύπου καλωδίου και μεταβολής της θύρας (Auto MDI/X)
- Πρότυπα Συμμόρφωσης: IEEE 802.3, IEEE 802.3u, IEEE 802.3ab, IEEE 802.3x
- Όρια θερμοκρασίας λειτουργίας: 0 έως 40° C
- Όρια υγρασίας λειτουργίας: 90% μέγιστη σχετική μη συμπυκνωμένη υγρασία.
- Δυνατότητα επίτοιχης τοποθέτησης
- Managed (web management, CLI)
- Εγγύηση: Lifetime

Η βασική μονάδα με τα ζητούμενα χαρακτηριστικά θα πρέπει να είναι καινούργια του ίδιου κατασκευαστή, ΧΩΡΙΣ προσθήκη ή αντικατάσταση εξαρτημάτων με άλλα τρίτων κατασκευαστών.

64. Δικτυακός Μεταγωγέας (L3) 24 Θυρών χαλκού Gigabit Ethernet και οκτώ οπτικών θυρών 10G

Δικτυακός μεταγωγέας 24 Θυρών χαλκού Gigabit Ethernet και οκτώ οπτικών θυρών 10G (Network Switch 24 Ethernet Port + 8 fiber optic ports 10G) με τα εξής γενικά χαρακτηριστικά:

- Αριθμός Θυρών UTP (Ethernet): 24
- Αριθμός οπτικών Θυρών: 8 MiniGbic θύρες 10G
- Δυνατότητα Layer 3 Routing με υποστήριξη πρωτοκόλλων δρομολόγησης RIP-1, RIP-2 και OSPF καθώς και CIDR (Classless interdomain routing), IPv4 & IPv6 forwarding στο hardware.
- 3 χρόνια υποστήριξη
- Άδεια λογισμικού για κεντρική διαχείριση, αναβαθμίσεων και ασφάλειας

- Παρελκόμενα καλώδια (τροφοδοσίας, παραμετροποίησης, διαχείρισης κλπ)
- Hardware υποστήριξη IPv4 και IPv6.
- Δυνατότητα τοποθέτηση σε διάταξη στοίβας με ίδια (stackable) 2 τροφοδοτικά (1 + 1 redundant)
- CPU, RAM, SSD δίσκο USB 3.0 120GB
- Ταχύτητα θυρών με αυτόματη επιλογή ταχύτητας και Duplexing (Auto Sensing, Auto Duplexing): 10/100/1000/10000 Mbps
- Αυτόματη επιλογή τύπου καλωδίου και μεταβολής της θύρας (Auto MDI/X)
- Πρότυπα Συμμόρφωσης: IEEE 802.3, IEEE 802.3u, IEEE 802.3ab, IEEE 802.3x
- Όρια θερμοκρασίας λειτουργίας: 0 έως 40° C
- Όρια υγρασίας λειτουργίας: 90% μέγιστη σχετική μη συμπυκνωμένη υγρασία.
- Δυνατότητα επίτοιχης τοποθέτησης
- Managed (web management, CLI)
- Εγγύηση: Lifetime

Η βασική μονάδα με τα ζητούμενα χαρακτηριστικά θα πρέπει να είναι καινούργια του ίδιου κατασκευαστή, ΧΩΡΙΣ προσθήκη ή αντικατάσταση εξαρτημάτων με άλλα τρίτων κατασκευαστών.

65. Δικτυακός Μεταγωγέας (L2) 48 Θυρών χαλκού Gigabit Ethernet και τεσσάρων οπτικών θυρών 10G

Δικτυακός μεταγωγέας 48 Θυρών χαλκού Gigabit Ethernet και τεσσάρων οπτικών θυρών 10G (Network Switch 48 Ethernet Port + 4 fiber optic ports 10G) με τα εξής γενικά χαρακτηριστικά:

- Αριθμός Θυρών UTP (Ethernet): 48
- Αριθμός οπτικών Θυρών: 4 MiniGbic θύρες 10G
- 3 χρόνια υποστήριξη
- Άδεια λογισμικού για κεντρική διαχείριση, αναβαθμίσεων και ασφάλειας
- Παρελκόμενα καλώδια (τροφοδοσίας, παραμετροποίησης, διαχείρισης κλπ)
- Hardware υποστήριξη IPv4 και IPv6.
- Δυνατότητα τοποθέτηση σε διάταξη στοίβας με ίδια (stackable) 2 τροφοδοτικά (1 + 1 redundant)
- Ταχύτητα θυρών με αυτόματη επιλογή ταχύτητας και Duplexing (Auto Sensing, Auto Duplexing): 10/100/1000/10000 Mbps
- Αυτόματη επιλογή τύπου καλωδίου και μεταβολής της θύρας (Auto MDI/X)
- Πρότυπα Συμμόρφωσης: IEEE 802.3, IEEE 802.3u, IEEE 802.3ab, IEEE 802.3x
- Όρια θερμοκρασίας λειτουργίας: 0 έως 40° C
- Όρια υγρασίας λειτουργίας: 90% μέγιστη σχετική μη συμπυκνωμένη υγρασία.
- Δυνατότητα επίτοιχης τοποθέτησης
- Managed (web management, CLI)
- Εγγύηση: Lifetime

Η βασική μονάδα με τα ζητούμενα χαρακτηριστικά θα πρέπει να είναι καινούργια του ίδιου κατασκευαστή, ΧΩΡΙΣ προσθήκη ή αντικατάσταση εξαρτημάτων με άλλα τρίτων κατασκευαστών.

66. Δικτυακός Μεταγωγέας (L2) 24 Θυρών χαλκού Gigabit Ethernet και οκτώ οπτικών θυρών 10G

Δικτυακός μεταγωγέας 24 Θυρών χαλκού Gigabit Ethernet και οκτώ οπτικών θυρών 10G (Network Switch 24 Ethernet Port + 4 fiber optic ports 10G) με τα εξής γενικά χαρακτηριστικά:

- Αριθμός Θυρών UTP (Ethernet): 24
- Αριθμός οπτικών Θυρών: 4 MiniGbic θύρες 10G
- 3 χρόνια υποστήριξη
- Άδεια λογισμικού για κεντρική διαχείριση, αναβαθμίσεων και ασφάλειας
- Παρελκόμενα καλώδια (τροφοδοσίας, παραμετροποίησης, διαχείρισης κλπ)
- Hardware υποστήριξη IPv4 και IPv6.
- Δυνατότητα τοποθέτηση σε διάταξη στοίβας με ίδια (stackable) 2 τροφοδοτικά (1 + 1 redundant)
- Ταχύτητα θυρών με αυτόματη επιλογή ταχύτητας και Duplexing (Auto Sensing, Auto Duplexing): 10/100/1000/10000 Mbps
- Αυτόματη επιλογή τύπου καλωδίου και μεταβολής της θύρας (Auto MDI/X)
- Πρότυπα Συμμόρφωσης: IEEE 802.3, IEEE 802.3u, IEEE 802.3ab, IEEE 802.3x
- Όρια θερμοκρασίας λειτουργίας: 0 έως 40° C
- Όρια υγρασίας λειτουργίας: 90% μέγιστη σχετική μη συμπυκνωμένη υγρασία.
- Δυνατότητα επίτοιχης τοποθέτησης
- Managed (web management, CLI)
- Εγγύηση: Lifetime

Η βασική μονάδα με τα ζητούμενα χαρακτηριστικά θα πρέπει να είναι καινούργια του ίδιου κατασκευαστή, ΧΩΡΙΣ προσθήκη ή αντικατάσταση εξαρτημάτων με άλλα τρίτων κατασκευαστών.

67. Οπτική διεπαφή (για τους μεταγωγείς με οπτικές θύρες), για τύπο μονότροπης οπτικής ίνας (τύπου GBIC 10G up to 80KM transceiver)

Οπτική διεπαφή (για τους μεταγωγείς με οπτικές θύρες), για τύπο μονότροπης οπτικής ίνας (τύπου GBIC 10G up to 80KM transceiver) με τα εξής χαρακτηριστικά:

- 1550NM Wavelength
- Απόσταση μετάδοσης ≤ 80χλμ
- Fiber mode SMF
- Μέγεθος πυρήνα G.652

68. Οπτική διεπαφή (για τους μεταγωγείς με οπτικές θύρες), για τύπο μονότροπης οπτικής ίνας (τύπου GBIC 10G up to 40KM transceiver)

Οπτική διεπαφή (για τους μεταγωγείς με οπτικές θύρες), για τύπο μονότροπης οπτικής ίνας (τύπου GBIC 10G up to 40KM transceiver) με τα εξής χαρακτηριστικά:

- 1550NM Wavelength
- Απόσταση μετάδοσης ≤ 40χλμ
- Fiber mode SMF
- Μέγεθος πυρήνα G.652

69. Οπτική διεπαφή (για τους μεταγωγείς με οπτικές θύρες), για τύπο μονότροπης οπτικής ίνας (τύπου GBIC 10G up to 10KM transceiver)

Οπτική διεπαφή (για τους μεταγωγείς με οπτικές θύρες), για τύπο μονότροπης οπτικής ίνας (τύπου GBIC 10G up to 10KM transceiver) με τα εξής χαρακτηριστικά:

- 1330NM Wavelength
- Απόσταση μετάδοσης ≤ 10χλμ
- Fiber mode SMF

- Μέγεθος πυρήνα G.652

70. Οπτική διεπαφή (για τους μεταγωγείς με οπτικές θύρες), για τύπο μονότροπης οπτικής ίνας (τύπου GBIC GIGABIT up to 70KM transceiver)

Οπτική διεπαφή (για τους μεταγωγείς με οπτικές θύρες), για τύπο μονότροπης οπτικής ίνας (τύπου GBIC GIGABIT up to 70KM transceiver) με τα εξής χαρακτηριστικά:

- 1550NM Wavelength
- Απόσταση μετάδοσης ≤ 70 χλμ
- Fiber mode SMF
- Μέγεθος πυρήνα G.652

71. Οπτικό καλώδιο (για τους μεταγωγείς με οπτικές θύρες), για τύπο πολύτροπης οπτικής ίνας 3M 10G rate

Οπτικό καλώδιο (για τους μεταγωγείς με οπτικές θύρες), για τύπο πολύτροπης οπτικής ίνας 3M 10G rate με τα εξής χαρακτηριστικά:

- 850NM Wavelength
- Ταχύτητα μετάδοσης 10Gbps
- Fiber mode MMF
- Μήκος καλωδίου 4μ
- Θερμοκρασία 0 – 70 C

72. Ένταξη της Εγνατία Οδός Α.Ε. στο σύστημα Διαλειτουργικότητας GRITS (Greek Interoperable Tolling System)

ΕΝΤΑΞΗ ΤΗΣ ΕΓΝΑΤΙΑ ΟΔΟΣ ΑΕ ΣΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΔΙΑΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟΤΗΤΑΣ GRITS (Greek Interoperable Tolling System)

Στα πλαίσια ένταξης της Εγνατία Οδός ΑΕ στο σύστημα διαλειτουργικότητας GRITS (Greek Interoperable Tolling System) απαιτούνται τροποποιήσεις στο υφιστάμενο λογισμικό συλλογής διοδίων. Τα λογισμικά αυτά καθώς και ο χρόνος υλοποίηση των εν λόγω προσαρμογών παρουσιάζονται παρακάτω. Επίσης παρουσιάζεται μια γενική περιγραφή του συστήματος διαλειτουργικότητας GRITS για την πληρέστερη παρουσίαση των λειτουργιών που επιτελεί.

Στην παρούσα μελέτη δεν περιλαμβάνεται η φάση εφαρμογής της ηλεκτρονικής συλλογής διοδίων με πομποδέκτη στην Εγνατία Οδό ΑΕ. Στο αντικείμενο εργασίας δεν περιλαμβάνονται οι τροποποιήσεις ή οι δοκιμές που απαιτούνται από τους άλλους αυτοκινητόδρομους μέλη του GRITS για την πιστοποίηση της λειτουργίας των πομποδεκτών της Εγνατίας Οδού, με τα αντίστοιχα συστήματά τους. Αυτό είναι μέρος άλλων αντικειμένων εργασίας με τις εκάστοτε παραχωρήσεις.

1. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ GRITS

Στο κεφάλαιο αυτό εξετάζονται οι λειτουργίες που εξυπηρετεί το σύστημα διαλειτουργικότητας GRITS, παρουσιάζεται η ροή μηνυμάτων μεταξύ των αυτοκινητοδρόμων μελών του GRITS καθώς και η αρχιτεκτονική του συστήματος αναφορικά με την ανταλλαγή δεδομένων.

1.1 ΟΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ ΠΟΥ ΕΞΥΠΗΡΕΤΕΙ ΤΟ GRITS

Α) ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΛΟΓΑΡΙΑΣΜΟΥ ΠΕΛΑΤΗ ΚΑΙ ΠΑΡΟΧΗ ΠΟΜΠΟΔΕΚΤΗ

Ο πελάτης ανοίγει λογαριασμό με τον Πάροχο Υπηρεσιών Διοδίων (Οδικό Δίκτυο επιλογής του) και αποκτά έναν διαλειτουργικό πομποδέκτη. Με το άνοιγμα του λογαριασμού, ο Πάροχος Υπηρεσιών Διοδίων και ο Πελάτης συνδέονται με ένα μοναδικό συμβόλαιο, που αφορά στην πληρωμή όλων των διελεύσεων του Πελάτη με τον συγκεκριμένο πομποδέκτη στο μητρικό δίκτυο και σε όλα τα συνεργαζόμενα (Διαλειτουργικά) οδικά δίκτυα.

Ο πάροχος συμβολαίου αποτελεί το κεντρικό σημείο επαφής του πελάτη για ερωτήσεις, πληροφορίες, διαφορές κ.α., σε σχέση με το συμβόλαιό του.

Β) ΛΙΣΤΕΣ ΠΟΜΠΟΔΕΚΤΩΝ (OBU LIST)

Ο Πάροχος συμβολαίου μεταδίδει συνεχώς, σε όλους του χρεώστες υπηρεσιών, λίστες με αριθμούς πομποδεκτών και status των πομποδεκτών. Οι χρεώστες υπηρεσιών χρησιμοποιούν τις λίστες στις λωρίδες τους, για τη λήψη αποφάσεων, όσον αφορά στη διέλευση και χρέωση ή την μη αποδοχή των πομποδεκτών.

Η βασική παράμετρος τεχνικού σχεδιασμού, που κάνει δυνατή τη λειτουργία συστήματος σε πραγματικό χρόνο, είναι ότι μεταδίδονται συνεχώς μόνον οι αλλαγές status πομποδεκτών και όχι ολόκληρες οι λίστες κάθε συνεργαζόμενου οδικού δικτύου.

Με τον ανωτέρω τρόπο, διασφαλίζεται ότι κάθε λωρίδα (όλων των συνεργαζόμενων αυτοκινητοδρόμων) έχει το πλέον ενημερωμένο status για όλους τους πομποδέκτες, που υπάρχουν σε κυκλοφορία, από όλους τους Διαλειτουργικούς Παρόχους Συμβολαίων.

Γ) ΛΙΣΤΕΣ ΔΙΕΛΕΥΣΕΩΝ

Τηρουμένων των προδιαγραφών για το μοντέλο αλληλεπίδρασης πομποδέκτη/κεραίας λωρίδας, το software της λωρίδας «διαβάζει» τον πομποδέκτη και συμπεραίνει αν είναι έγκυρος πομποδέκτης του μητρικού ή συνεργαζόμενου δικτύου. Στην περίπτωση έγκυρου πομποδέκτη, με status που επιτρέπει τη διέλευση, πραγματοποιείται η διέλευση, με χρέωση αντίτιμου, σύμφωνα με την κατηγορία οχήματος που ανιχνεύει ο χρεώστης της υπηρεσίας (Toll Charger).

Τα στοιχεία της χρέωσης (Πάροχος συμβολαίων Πομποδέκτη, μοναδικός αριθμός Πομποδέκτη, κατηγορία χρέωσης, ποσό χρέωσης) καταγράφονται και μεταδίδονται άμεσα μέσω του Διαμεσολαβητή Διασύνδεσης στο Κεντρικό Σύστημα Διαχείρισης Διοδίων (Backoffice) του μητρικού δικτύου του πομποδέκτη. Οι συναλλαγές, ενημερώνουν το λογαριασμό πελάτη με τις χρεώσεις που συνεπάγονται, προκαλώντας, ανάλογα με το τρέχον υπόλοιπο λογαριασμού, αλλαγή ή μη αλλαγή στο status.

Σε περίπτωση αλλαγής status, ο συγκεκριμένος πομποδέκτης, με το νέο status, θα συμπεριληφθεί στην επόμενη λίστα πομποδεκτών που θα αποσταλεί στα συνεργαζόμενα δίκτυα (Κύκλος αλληλοενημέρωσης κάθε δύο λεπτά).

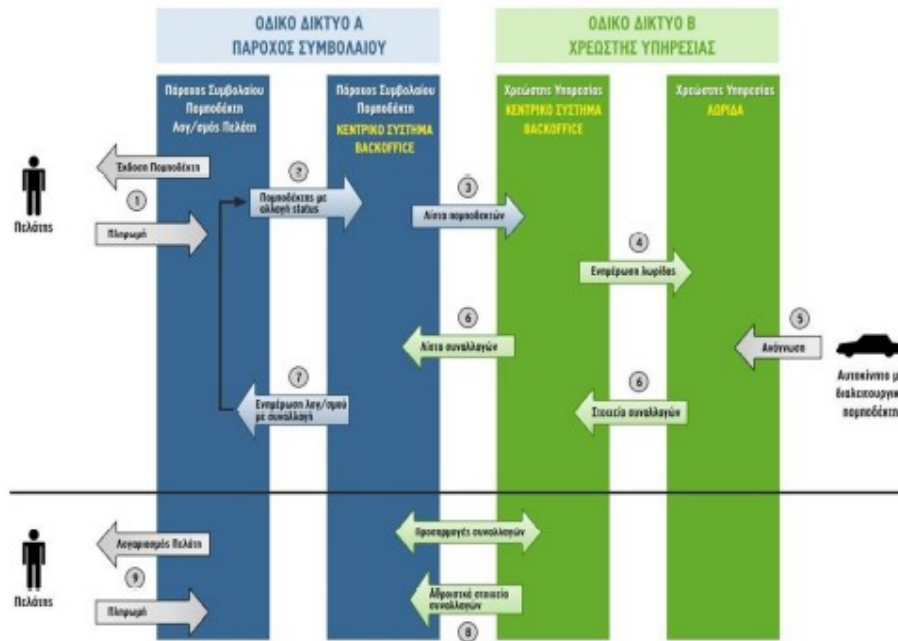
Δ) ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΗ ΔΙΑΣΤΑΥΡΩΣΗ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΣΥΝΑΛΛΑΓΩΝ

Μέρος της καθημερινής λειτουργίας του GRITS, είναι η αποστολή, ο έλεγχος και η

διασταύρωση στοιχείων, σε καθημερινή βάση, για το σύνολο των διαλειτουργικών συναλλαγών μεταξύ των συνεργαζομένων δικτύων. Στο παρακάτω διάγραμμα απεικονίζεται η ροή μηνυμάτων μεταξύ των διαλειτουργικών αυτοκινητοδρόμων.

Διάγραμμα 1

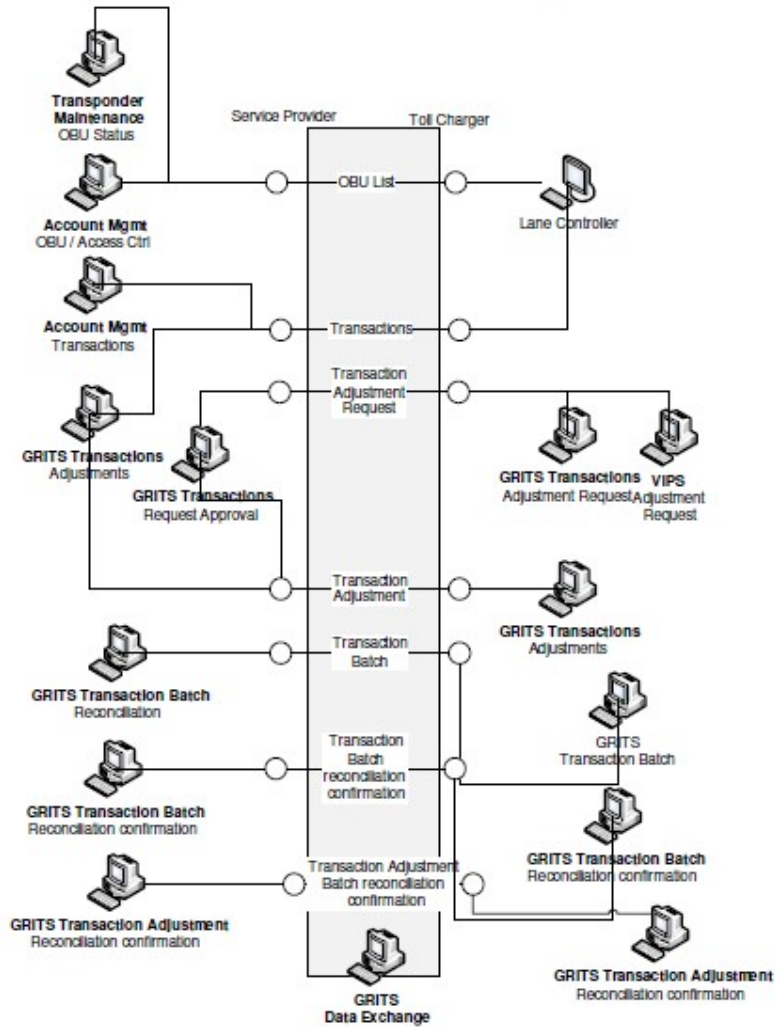
GRITS – Ροή μηνυμάτων μεταξύ διαλειτουργικών αυτοκινητοδρόμων



1.2 ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ GRITS

Το διάγραμμα που ακολουθεί απεικονίζει την αρχιτεκτονική για την ανταλλαγή δεδομένων GRITS.

Διάγραμμα 2
Αρχιτεκτονική για την Ανταλλαγή Δεδομένων GRITS



Το παραπάνω Διάγραμμα 2 παρουσιάζει τις διασυνδέσεις ανάμεσα στον Εκδότη (Tag Issuer) που εμφανίζεται αριστερά στο διάγραμμα και τον Φορέα Χρέωσης (Toll Charger) που εμφανίζεται στα δεξιά, μέσω της διεπαφής για την ανταλλαγή δεδομένων με το middle-tier (Διαμεσολαβητής Διασύνδεσης) που εμφανίζεται στη μέση.

Η Διαλειτουργικότητα μεταξύ των συνεργαζόμενων αυτοκινητοδρόμων επιτυγχάνεται με το ολοκληρωμένο σύστημα του Διαμεσολαβητή Διασύνδεσης (Grits Middle Tier, MT), που περιέχει όλα τα απαραίτητα εργαλεία για την ενσωμάτωση οποιουδήποτε νέου αυτοκινητόδρομου και την ακόλουθη ομαλή λειτουργία του. Η λειτουργία του συστήματος αυτού επιτρέπει τη συνεχή ανταλλαγή πληροφοριών (Στοιχεία Πομποδεκτών, Στοιχεία Συναλλαγών, Διασταυρώσεις Στοιχείων, Διορθωτικών Στοιχείων, Ημερησίων Στοιχείων Ελέγχου συναλλαγών κ.α.) μεταξύ διαφορετικών συστημάτων διοδίων.

Ο Διαμεσολαβητής Διασύνδεσης είναι επιφορτισμένος με τα ακόλουθα:

- a) Ελέγχει και παρακολουθεί σε πραγματικό χρόνο τις διαδρομές της ανταλλαγής μηνυμάτων.
- b) Λύνει θέματα προτεραιότητας μηνυμάτων .
- c) Διαχειρίζεται γεγονότα (event handling) που προκαλούν συγκεκριμένες ενέργειες και χρειάζονται ενορχήστρωση και συντονισμό.
- d) Διαχειρίζεται θέματα ασφάλειας ή δυσλειτουργιών (security error handling).

Με αυτό τον τρόπο, όλα τα διαφορετικά Κεντρικά Συστήματα Διαχείρισης Διοδίων (Backoffice Systems) των συνεργαζόμενων δικτύων αλληλεπιδρούν μόνο με τον Διαμεσολαβητή Διασύνδεσης, ο οποίος αναλαμβάνει όλη τη διακίνηση των απαραίτητων πληροφοριών μεταξύ των δικτύων, με προτυποποιημένες μεθόδους.

Στην παρούσα αρχιτεκτονική, κάθε αυτοκινητόδρομος χρειάζεται μία πλατφόρμα

Διαμεσολαβητή, για να ανταλλάσσει δεδομένα με τους συνεργαζόμενους αυτοκινητόδρομους.

2. ΤΑ ΠΡΟΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΝΕΑ ΥΠΟΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΤΟΥ ΔΙΑΜΕΣΟΛΑΒΗΤΗ ΔΙΑΣΥΝΔΕΣΗΣ (MIDDLE TIER) ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ GRITS

Τα προς ανάπτυξη νέα υποσυστήματα αφορούν την IBI (σύστημα συλλογής διοδίων) και την ORACLE.

2.1 IBI

2.1.1 ΕΠΕΚΤΑΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΣΥΛΛΟΓΗΣ ΔΙΟΔΙΩΝ

ITMS Middle-Tier (Toll Interoperability Application)

Αποτελεί τη διεπαφή του Συστήματος Διοδίων (back-office Toll system) με το Διαμεσολαβητή Διασύνδεσης (MT). Εξάγει την πληροφορία από το Σύστημα Διοδίων (λίστες διελεύσεων, κατάσταση πομποδεκτών κλπ) και την οδηγεί στον ΔΔ. Αντίστοιχα λαμβάνει λίστες από τον ΔΔ και τις εφαρμόζει στη βάση δεδομένων του Συστήματος Διοδίων.

2.1.2 ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΕΙΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΔΙΟΔΙΩΝ

Απαιτούνται οι ακόλουθες τροποποιήσεις στο λογισμικό λωρίδας του συστήματος διοδίων:

ι) Ελεγκτής λωρίδας-Αναβάθμιση GRITS

Η αναβάθμιση του λογισμικού του ελεγκτή λωρίδας είναι απαραίτητη και έχει σκοπό να υποστηρίξει:

- a) Τους πομποδέκτες άλλων εκδοτών.
- b) Την επεξεργασία των πομποδεκτών GRITS στο περιβάλλον εργασίας (User interface) του εισπράκτορα
- c) Τη λογική της λωρίδας για να επιτρέπεται η επεξεργασία της λίστας πομποδεκτών GRITS (άλλων εκδοτών) και από τις χειροκίνητες αλλά και από τις ηλεκτρονικές λωρίδες.

ii) Σταθμός Εργασίας - Αναβαθμίσεις GRITS

Πρέπει να γίνει αναβάθμιση λογισμικού του σταθμού εργασίας για να εμπεριέχει:

- 1) Τροποποιήσεις στο γραφικό περιβάλλον (στη διαχείριση λογαριασμού) για την υποστήριξη (εμφάνιση, επεξεργασία) συναλλαγών GRITS.
- 2) Δυνατότητα διαχείρισης της διασύνδεσης των GRITS συναλλαγών μέσα από το γραφικό περιβάλλον.
- 3) Δυνατότητα προσθήκης πληροφοριών και παραμέτρων μέσα από το γραφικό περιβάλλον. Η προσθήκη ή/και η τροποποίηση των δεδομένων για την δημιουργία αρχείων διαμόρφωσης (configuration files) ορίζεται από τις λειτουργίες που επιτρέπονται από την ομάδα χρηστών που βρίσκεται ο χρήστης.

iii) Σταθμός Εργασίας - Αναφορές

Πρέπει να γίνει αναβάθμιση / τροποποίηση αναφορών συστήματος διοδίων για να συμπεριλάβει τις πληροφορίες συναλλαγών GRITS. Αυτό αφορά είτε τροποποιήσεις στις υφιστάμενες αναφορές είτε δημιουργία νέων αναφορών.

Οι αναφορές GRITS είναι οι ακόλουθες:

- Λεπτομέρειες πομποδεκτών GRITS: Αυτή η αναφορά παρέχει λεπτομέρειες όλων των πομποδεκτών για τις οποίες οι συναλλαγές έχουν πραγματοποιηθεί από άλλον Φορέα για μια συγκεκριμένη περίοδο.
- GRITS Λεπτομέρεια συναλλαγής: Αυτή η αναφορά παρέχει λεπτομέρειες όλων των συναλλαγών που έχουν σταλεί από κάποιον Φορέα σε έναν Εκδότη για μια συγκεκριμένη περίοδο.
- Λεπτομέρειες προσαρμογών GRITS: Αυτή η αναφορά παρέχει λεπτομέρειες όλων των προσαρμογών που έχουν σταλεί από κάποιον Εκδότη σε ένα Φορέα για μια συγκεκριμένη περίοδο.
- GRITS Διαμόρφωση: Αυτή η αναφορά παρέχει λεπτομέρειες όλων των κόμβων, των λωρίδων και των σταθμών που υποστηρίζουν GRITS.
- GRITS Συγκριτικός έλεγχος συναλλαγών: Αυτή η αναφορά παρέχει λεπτομέρειες του συγκριτικού ελέγχου όλων των συναλλαγών για μια συγκεκριμένη περίοδο. Οι συναλλαγές είναι ομαδοποιημένες με βάση τον αριθμό του αρχείου batch για κάθε ανταλλαγή δεδομένων μεταξύ Εκδότη και Φορέα.

iv) Σταθμός Εργασίας – Βάση Δεδομένων

Απαιτείται η αναβάθμιση της βάσης δεδομένων του συστήματος διοδίων για να υποστηριχθεί η επεξεργασία πληροφοριών των συναλλαγών GRITS και των λειτουργιών GRITS, δηλαδή να γίνει διαμόρφωση παρόμοια με εκείνη που παρέχεται στα άλλα συστήματα διοδίων των υφιστάμενων μελών του GRITS. Αυτό σημαίνει ότι πρέπει να πραγματοποιηθούν:

- 1) Τροποποιήσεις στο γραφικό περιβάλλον (στη διαχείριση λογαριασμού) για την υποστήριξη (εμφάνιση, επεξεργασία) συναλλαγών GRITS.
- 2) Δυνατότητα διαχείρισης της διασύνδεσης των GRITS συναλλαγών μέσα από το γραφικό περιβάλλον.
- 3) Δυνατότητα προσθήκης πληροφοριών και παραμέτρων μέσα από το γραφικό περιβάλλον. Η προσθήκη ή/και η τροποποίηση των δεδομένων για την δημιουργία αρχείων διαμόρφωσης (configuration files) ορίζεται από τις λειτουργίες που επιτρέπονται από την ομάδα χρηστών στην οποία ανήκει ο χρήστης.
- 4) Ενημέρωση των υφιστάμενων προβολών (database views) βάσης δεδομένων συστήματος διοδίων (που χρησιμοποιούνται αυτήν τη στιγμή από την Εγνατία Οδό), με τις ενημερωμένες πληροφορίες συναλλαγών του GRITS.

v) Αναβαθμίσεις Διεπαφών Συστήματος Διοδίων GRITS

Σχετικά με τις αναβαθμίσεις διεπαφών του συστήματος διοδίων GRITS, πρέπει να γίνουν οι εξής ενέργειες:

- 1) Προσθήκη του λογισμικού διασύνδεσης GRITS Middle-Tier στο σύστημα Διοδίων GRITS.
- 2) Προσθήκη των λωρίδων, σταθμών κλπ. των άλλων παραχωρήσεων του GRITS.

vi) Επεξεργασία Απεικόνισης Βίντεο Συστήματος Διοδίων VIPS

Για την υποστήριξη του υποσυστήματος επεξεργασίας εικόνας βίντεο (VIPS) θα πρέπει να γίνουν τροποποιήσεις για την υποστήριξη συναλλαγών GRITS.

2.2 ORACLE

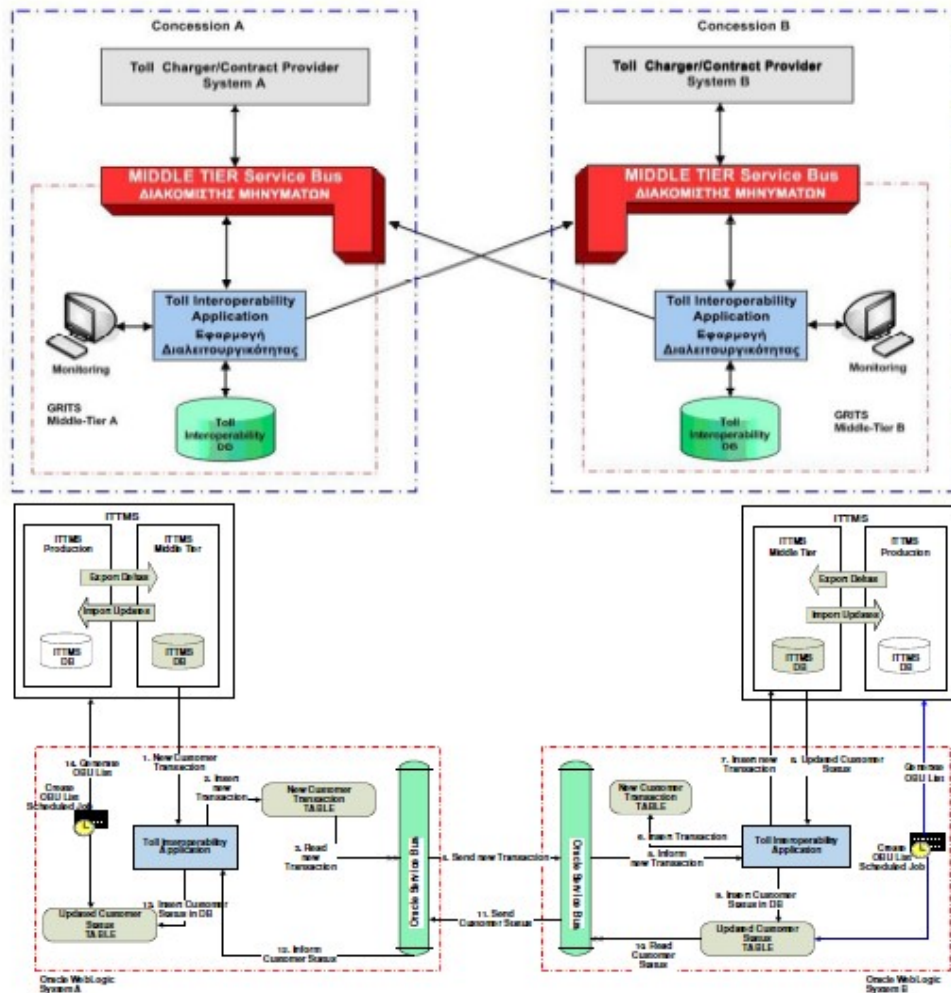
Το επιπλέον λογισμικό / υποσύστημα της ORACLE περιλαμβάνει το Διαμεσολαβητή Διασύνδεσης ως ακολούθως:

ORACLE SERVICE BUS Middle-Tier

Ο Διαμεσολαβητής Διασύνδεσης (Middle-Tier) αναλαμβάνει τη διαμεταγωγή όλων των δεδομένων από τον ένα κόμβο του δικτύου (αυτοκινητόδρομο) σε όλους τους άλλους σε πραγματικό χρόνο. Επίσης τηρεί λίστες με όλες τις εισερχόμενες και εξερχόμενες διευκρίσεις, προσαρμογές και λίστες πομποδεκτών και τηρεί βάση δεδομένων για την προσωρινή αποθήκευσή τους σε περίπτωση που ένας κόμβος του δικτύου GRITS είναι εκτός λειτουργίας.

Τα ανωτέρω υποσυστήματα εμφανίζονται σχηματικά στο παρακάτω διάγραμμα.

Διάγραμμα 3- ORACLE SERVICE BUS Middle-Tier



3. ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ

Το χρονοδιάγραμμα υλοποίησης του συστήματος GRITS στην Εγνατία Οδό παρουσιάζεται συνημμένα. Το χρονοδιάγραμμα είναι συνολικό και αφορά την ένταξη στο GRITS και των λοιπών υπό ένταξη αυτοκινητόδρομων (Νέα Οδός, Κεντρική Οδός). Οι δραστηριότητες που αφορούν αποκλειστικά την ΕΟ είναι σημειωμένες με κίτρινο χρώμα. Οι δραστηριότητες που είναι σημειωμένες με πράσινο χρώμα αφορούν όλους τους αυτοκινητόδρομους, της ΕΟ συμπεριλαμβανομένης.

4. ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ

4.1 ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ

Το υποσύστημα ITMS Middle-Tier της IBI θα εγκατασταθεί στον υφιστάμενο Toll server. Για την εγκατάσταση του υποσυστήματος SERVICE BUS Middle-Tier της Oracle Hellas θα απαιτηθεί πρόσθετος εξοπλισμός.

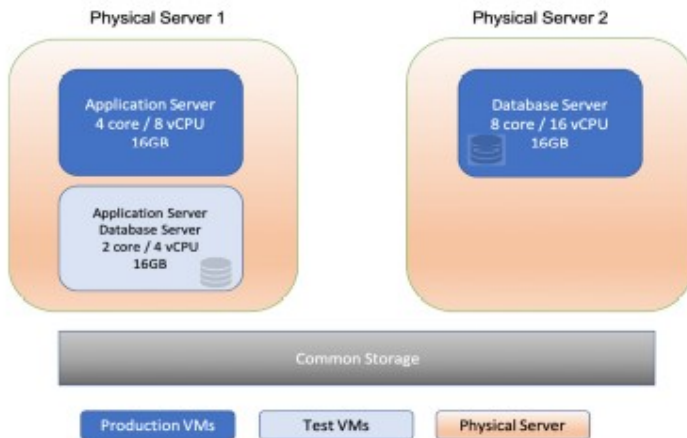
Στο παρακάτω Διάγραμμα απεικονίζεται η προτεινόμενη αρχιτεκτονική των Φυσικών και Εικονικών περιβαλλόντων για το υποσύστημα SERVICE BUS Middle-Tier.

Προβλέπονται δύο νέοι servers στους οποίους θα εγκατασταθούν τα παραγωγικά και test περιβάλλοντα του SERVICE BUS Middle-Tier. Επίσης προβλέπεται κοινός αποθηκευτικός χώρος (storage array) για την αποθήκευση των δεδομένων, αλλά εναλλακτικά θα εξεταστεί και η δυνατότητα χρήσης τοπικών δίσκων (local disks) σε κάθε server για περιορισμό του κόστους.

Τα περιβάλλοντα θα είναι εικονικά (virtualized) με χρήση του λογισμικού Oracle KVM. Σε όλες τις εικονικές μηχανές θα ενεργοποιηθεί το Hard Partitioning Option (CPU pinning) και ως εκ τούτου οι δυνατότητες High Availability δεν θα είναι διαθέσιμες. Στην περίπτωση που υπάρχει common storage, αν μία φυσική μηχανή δεν είναι διαθέσιμη, τότε οι εικονικές μηχανές που εξυπηρετεί θα έχουν την δυνατότητα να εξυπηρετηθούν από τον δεύτερη φυσική μηχανή.

Πέραν των απεικονιζόμενων δύο servers προβλέπεται και εγκατάσταση τρίτου server για τη διαχείριση του KVM Hypervisor.

Διάγραμμα 4-ORACLE-Αρχιτεκτονική συστήματος



4.2 ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΣΗΜΑΝΣΗΣ ΛΩΡΙΔΩΝ

Στις ηλεκτρονικές λωρίδες οι οποίες θα είναι διαλειτουργικές θα πρέπει να εγκατασταθούν επί του στεγάστρου νέες πινακίδες ένδειξης λειτουργίας λωρίδας. Στην περίπτωση που οι λωρίδες είναι μεικτές (είτε με εισπράκτορα είτε ηλεκτρονικές) θα πρέπει αντίστοιχα οι πινακίδες να υποστηρίζουν την διπλή εναλλασσόμενη ένδειξη. Το κόστος αγοράς εξοπλισμού σήμανσης των ηλεκτρονικών λωρίδων δεν περιλαμβάνεται στο κόστος υλοποίησης GRITS, καθώς και το κόστος εγκατάστασης. Σημειώνεται ότι απαιτεί εκπόνηση στατικής μελέτης για την στήριξη της σήμανσης επί του στεγάστρου.