



Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας

**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ
ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ ΣΧΟΛΗ
ΤΜΗΜΑ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ**

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Σύγχρονες Μέθοδοι Διαχείρισης Επαρχιακού Οδικού Δικτύου



Επιβλέπων Καθηγητής: Ηλιού Νικόλαος

Φοιτητής: Μαργαρίτης Βασίλειος

Α.Φ.Μ.: 0803049

Ακ. Έτος: 2008-09

ΒΟΛΟΣ, 2009

Με την ολοκλήρωση της παρούσας διπλωματικής εργασίας, θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά τον επιβλέποντα καθηγητή του Τμήματος Πολιτικών Μηχανικών Ν. Ηλιού, για την άρτια επιστημονική συνεργασία, συνεχή επίβλεψη και αμέριστη ηθική στήριξη, καθώς και την οικογένειά μου στην οποία οφείλω ό,τι έχω καταφέρει μέχρι σήμερα.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ	7
2. ΕΙΔΗ ΦΘΟΡΩΝ	14
2.1 ΓΕΝΙΚΑ.....	14
2.2 ΟΔΟΣΤΡΩΜΑΤΑ.....	15
2.2.1 ΓΕΝΙΚΑ.....	15
2.2.2 ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΣ ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΕΙΣ.....	15
2.2.3 ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ.....	17
2.3 ΝΗΣΙΔΕΣ, ΚΡΑΣΠΕΔΟΡΕΙΘΡΑ ΚΑΙ ΠΕΖΟΔΡΟΜΙΑ.....	18
2.3.1 ΓΕΝΙΚΑ.....	18
2.3.2 ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΣ ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΕΙΣ.....	18
2.3.3 ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ.....	19
2.4 ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗ ΟΔΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ.....	20
2.4.1 ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ.....	20
2.4.2 ΚΑΛΥΜΜΑΤΑ, ΣΧΑΡΕΣ ΚΑΙ ΠΛΑΙΣΙΑ ΦΡΕΑΤΙΩΝ.....	21
2.4.2.1 Γενικά.....	21
2.4.2.2 Λεπτομερείς Επιθεωρήσεις.....	21
2.4.2.3 Εργασίες Αποκατάστασης.....	22
2.4.3 ΡΕΙΘΡΑ (ΚΡΑΣΠΕΔΟΡΕΙΘΡΑ ΚΑΙ ΕΠΕΝΔΥΜΕΝΕΣ ΤΑΦΡΟΙ ΕΡΕΙΣΜΑΤΟΣ).....	23
2.4.3.1 Γενικά.....	23
2.4.3.2 Λεπτομερείς Επιθεωρήσεις.....	23
2.4.3.3 Εργασίες Αποκατάστασης.....	24
2.4.4 ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΓΩΓΩΝ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ.....	25
2.4.4.1 Γενικά.....	25
2.4.4.2 Λεπτομερείς Επιθεωρήσεις.....	25
2.4.4.3 Εργασίες Αποκατάστασης.....	26
2.4.5 ΦΡΕΑΤΙΑ ΠΑΣΗΣ ΦΥΣΕΩΣ.....	27
2.4.5.1 Γενικά.....	27
2.4.5.2 Λεπτομερείς Επιθεωρήσεις.....	27
2.4.5.3 Εργασίες Αποκατάστασης.....	28
2.4.6 ΒΑΘΜΙΔΩΤΑ ΡΕΙΘΡΑ.....	29
2.4.6.1 Γενικά.....	29
2.4.6.2 Λεπτομερείς Επιθεωρήσεις.....	29
2.4.6.3 Εργασίες Αποκατάστασης.....	30
2.4.7 ΤΑΦΡΟΙ.....	31
2.4.7.1 Γενικά.....	31
2.4.7.2 Λεπτομερείς Επιθεωρήσεις.....	31
2.4.7.3 Εργασίες Αποκατάστασης.....	32
2.4.8 ΣΤΡΑΓΓΙΣΤΗΡΙΑ.....	33
2.4.8.1 Γενικά.....	33
2.4.8.2 Λεπτομερείς Επιθεωρήσεις.....	33
2.4.8.3 Εργασίες Αποκατάστασης.....	34
2.4.9 ΟΧΕΤΟΙ.....	35
2.4.9.1 Γενικά.....	35
2.4.9.2 Λεπτομερείς Επιθεωρήσεις.....	35
2.4.9.3 Εργασίες Αποκατάστασης.....	36

2.4.10	ΕΞΟΔΟΙ ΑΓΩΓΩΝ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ	37
2.4.10.1	Γενικά	37
2.4.10.2	Λεπτομερείς Επιθεωρήσεις.....	37
2.4.10.3	Εργασίες Αποκατάστασης	38
2.4.11	ΒΟΗΘΗΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ	39
2.4.11.1	Γενικά	39
2.4.11.2	Λεπτομερείς Επιθεωρήσεις.....	39
2.4.11.3	Εργασίες Αποκατάστασης	39
2.5	ΕΠΙΧΩΜΑΤΑ ΚΑΙ ΟΡΥΓΜΑΤΑ.....	40
2.5.1	ΓΕΝΙΚΑ.....	40
2.5.2	ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΣ ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΕΙΣ	40
2.5.3	ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ	42
2.6	ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΠΡΑΣΙΝΟΥ ΚΑΙ ΔΕΝΔΡΑ.....	43
2.6.1	ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΠΡΑΣΙΝΟΥ	43
2.6.1.1	Γενικά	43
2.6.1.2	Λεπτομερείς Επιθεωρήσεις.....	43
2.6.2	ΔΕΝΔΡΑ	45
2.6.2.1	Γενικά	45
2.6.2.2	Λεπτομερείς Επιθεωρήσεις.....	45
2.6.2.3	Εργασίες Αποκατάστασης	46
2.7	ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΑΣΦΑΛΙΣΗΣ ΚΑΙ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΤΗΣ ΟΔΟΥ	47
2.7.1	ΓΕΝΙΚΑ.....	47
2.7.2	ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΣ ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΕΙΣ	47
2.7.3	ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ	49
2.8	ΣΗΜΑΝΣΗ ΤΗΣ ΟΔΟΥ	50
2.8.1	ΟΡΙΖΟΝΤΙΑ ΣΗΜΑΝΣΗ.....	50
2.8.1.1	Γενικά	50
2.8.1.2	Λεπτομερείς Επιθεωρήσεις.....	50
2.8.1.3	Κατασκευαστικά στοιχεία Οριζόντιας σήμανσης	52
2.8.1.4	Εργασίες Αποκατάστασης	54
2.8.2	ΚΑΤΑΚΟΡΥΦΗ ΣΗΜΑΝΣΗ.....	55
2.8.2.1	Γενικά	55
2.8.2.2	Λεπτομερείς Επιθεωρήσεις.....	55
2.8.2.3	Κατασκευαστικά στοιχεία Κατακόρυφης σήμανσης.....	59
2.8.2.4	Εργασίες Αποκατάστασης	66
2.9	ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ.....	67
2.9.1	ΣΤΟΙΧΕΙΑ Η/Μ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ.....	67
2.9.2	ΟΔΙΚΟΣ ΦΩΤΙΣΜΟΣ	68
2.9.2.1	Γενικά	68
2.9.2.2	Λεπτομερείς Επιθεωρήσεις.....	68
2.9.3	ΦΩΤΙΣΤΙΚΑ ΣΩΜΑΤΑ – ΛΑΜΠΤΗΡΕΣ ΦΩΤΙΣΜΟΥ.....	69
2.9.3.1	Γενικά	69
2.9.3.2	Λεπτομερείς Επιθεωρήσεις.....	69
2.9.3.3	Εργασίες Αποκατάστασης	70
2.9.4	ΙΣΤΟΙ ΟΔΙΚΟΥ ΦΩΤΙΣΜΟΥ.....	71
2.9.4.1	Γενικά	71
2.9.4.2	Λεπτομερείς Επιθεωρήσεις.....	71
2.9.4.3	Εργασίες Αποκατάστασης	72
2.9.5	ΚΑΛΩΔΙΑ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ ΔΙΚΤΥΟΥ – ΦΡΕΑΤΙΑ ΚΑΛΩΔΙΩΝ.....	73
2.9.5.1	Γενικά	73
2.9.5.2	Λεπτομερείς Επιθεωρήσεις.....	73
2.9.5.3	Εργασίες Αποκατάστασης	74
2.9.6	ΠΙΝΑΚΕΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΔΙΑΝΟΜΗΣ ΤΗΣ ΟΔΟΥ	75
2.9.6.1	Γενικά	75
2.9.6.2	Λεπτομερείς Επιθεωρήσεις.....	75

2.9.6.3	Εργασίες Αποκατάστασης	76
2.9.7	ΦΩΤΕΙΝΟΙ ΣΗΜΑΤΟΔΟΤΕΣ ΚΑΙ ΣΧΕΤΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΕΛΕΓΧΟΥ.....	77
2.9.7.1	Γενικά.....	77
2.9.7.2	Λεπτομερείς Επιθεωρήσεις.....	77
2.9.7.3	Εργασίες Αποκατάστασης	79
2.9.8	ΕΠΑΓΩΓΙΚΟΙ ΒΡΟΓΧΟΙ.....	80
2.9.8.1	Γενικά.....	80
2.9.8.2	Λεπτομερείς Επιθεωρήσεις.....	80
2.9.8.3	Εργασίες Αποκατάστασης	81
2.9.9	ΥΨΗΛΟΙ ΙΣΤΟΙ ΟΔΙΚΟΥ ΦΩΤΙΣΜΟΥ.....	82
2.9.9.1	Γενικά.....	82
2.9.9.2	Λεπτομερείς επιθεωρήσεις	82
2.9.9.3	Εργασίες Αποκατάστασης	83
2.10	ΚΑΘΑΡΙΟΤΗΤΑ.....	84
2.10.1	ΓΕΝΙΚΑ.....	84
2.10.2	ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΣ ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΕΙΣ.....	84
2.10.3	ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ	86
2.11	ΤΕΧΝΙΚΑ ΟΔΟΥ.....	87
2.11.1	ΣΥΝΗΘΕΙΣ ΚΑΙ ΕΙΔΙΚΕΣ ΓΕΦΥΡΕΣ.....	88
2.11.2	ΟΧΕΤΟΙ.....	90
2.11.3	ΤΟΙΧΟΙ ΑΝΤΙΣΤΗΡΙΞΗΣ ΚΑΙ ΤΟΙΧΟΙ ΣΥΓΚΡΑΤΗΣΗΣ ΚΑΤΑΠΤΩΣΕΩΝ	91
3.	ΚΩΔΙΚΟΠΟΙΗΣΗ – ΜΗΤΡΩΟ ΟΔΟΥ.....	92
3.1	ΓΕΝΙΚΑ.....	92
3.2	ΓΡΑΜΜΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΝΑΦΟΡΑΣ	92
3.3	ΜΗΤΡΩΟ ΟΔΟΥ.....	96
3.4.1	ΟΔΟΣΤΡΩΜΑ	98
3.4.1.1	Περιγραφικές πληροφορίες.....	98
3.4.1.2	Ειδικό κανόνες καταγραφής.....	98
3.4.1.3	Φωτογραφίες.....	99
3.4.2	ΈΡΕΙΣΜΑ.....	99
3.4.2.1	Περιγραφικές Πληροφορίες.....	99
3.4.2.2	Ειδικό κανόνες καταγραφής.....	100
3.4.2.3	Φωτογραφίες.....	100
3.5	ΝΗΣΙΔΕΣ ΚΑΙ ΠΕΖΟΔΡΟΜΙΑ.....	101
3.5.1	ΚΑΤΕΥΘΥΝΤΗΡΙΑ ΝΗΣΙΔΑ	101
3.5.1.1	Περιγραφικές πληροφορίες.....	101
3.5.1.2	Ειδικό κανόνες καταγραφής.....	101
3.5.1.3	Φωτογραφίες.....	102
3.5.2	ΠΕΖΟΔΡΟΜΙΟ	102
3.5.2.1	Περιγραφικές πληροφορίες.....	102
3.5.2.2	Ειδικό κανόνες καταγραφής.....	103
3.5.2.3	Φωτογραφίες.....	103
3.6	ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗ.....	104
3.6.1	ΦΡΕΑΤΙΟ.....	104
3.6.1.1	Περιγραφικές πληροφορίες.....	104
3.6.1.2	Ειδικό κανόνες καταγραφής.....	104
3.6.1.3	Φωτογραφίες.....	105
3.6.2	ΡΕΙΘΡΟ.....	106
3.6.2.1	Περιγραφικές πληροφορίες.....	106
3.6.2.2	Ειδικό κανόνες καταγραφής.....	106
3.6.2.3	Φωτογραφίες.....	107
3.6.3	ΒΑΘΜΙΔΩΤΟ ΡΕΙΘΡΟ.....	108

3.6.3.1 Περιγραφικές πληροφορίες.....	108
3.6.3.2 Ειδικοί κανόνες καταγραφής.....	108
3.6.3.3 Φωτογραφίες.....	108
3.6.4 ΤΑΦΡΟΣ.....	109
3.6.4.1 Περιγραφικές πληροφορίες.....	109
3.6.4.2 Ειδικοί κανόνες καταγραφής.....	110
3.6.4.3 Φωτογραφίες.....	110
3.6.5 ΣΤΡΑΓΓΙΣΤΗΡΙ.....	111
3.6.5.1 Περιγραφικές πληροφορίες.....	111
3.6.5.2 Ειδικοί κανόνες καταγραφής.....	111
3.6.5.3 Φωτογραφίες.....	112
3.6.6 ΣΤΡΑΓΓΙΣΤΗΡΙ ΥΠΟ ΓΩΝΙΑ ΣΤΗΝ ΟΔΟ.....	112
3.6.6.1 Περιγραφικές πληροφορίες.....	112
3.6.6.2 Ειδικοί κανόνες καταγραφής.....	112
3.6.7 ΟΧΕΤΟΣ.....	113
3.6.7.1 Περιγραφικές πληροφορίες.....	113
3.6.7.2 Ειδικοί κανόνες καταγραφής.....	113
3.6.7.3 Φωτογραφίες.....	113
3.6.8 ΈΞΟΔΟΣ ΑΓΩΓΟΥ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ.....	114
3.6.8.1 Περιγραφικές Πληροφορίες.....	114
3.6.8.2 Ειδικοί κανόνες καταγραφής.....	114
3.6.8.3 Φωτογραφίες.....	114
3.7 ΕΠΙΧΩΜΑΤΑ ΚΑΙ ΟΡΥΓΜΑΤΑ.....	115
3.7.1 ΕΠΙΧΩΜΑ ΚΑΙ ΟΡΥΓΜΑ.....	115
3.7.1.1 Περιγραφικές Πληροφορίες.....	115
3.7.1.2 Ειδικοί κανόνες καταγραφής.....	115
3.7.1.3 Φωτογραφίες.....	116
3.8 ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΠΡΑΣΙΝΟΥ ΚΑΙ ΔΕΝΔΡΑ.....	117
3.8.1 ΔΕΝΔΡΟ.....	117
3.8.1.1 Περιγραφικές πληροφορίες.....	117
3.8.1.2 Ειδικοί κανόνες καταγραφής.....	117
3.9 ΑΣΦΑΛΙΣΗ.....	118
3.9.1 ΣΤΗΘΑΙΟ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ.....	118
3.9.1.1 Περιγραφικές Πληροφορίες.....	118
3.9.1.2 Ειδικοί κανόνες καταγραφής.....	119
3.9.1.3 Φωτογραφίες.....	119
3.9.2 ΠΕΡΙΦΡΑΞΗ.....	120
3.9.2.1 Περιγραφικές πληροφορίες.....	120
3.9.2.2 Ειδικοί κανόνες καταγραφής.....	120
3.9.2.3 Φωτογραφίες.....	120
3.9.3 ΗΧΟΠΕΤΑΣΜΑ.....	121
3.9.3.1 Περιγραφικές πληροφορίες.....	121
3.9.3.2 Ειδικοί κανόνες καταγραφής.....	121
3.9.3.3 Φωτογραφίες.....	121
3.9.4 ΔΙΧΤΥ ΣΥΓΚΡΑΤΗΣΗΣ ΚΑΤΑΠΤΩΣΕΩΣ.....	122
3.9.4.1 Περιγραφικές πληροφορίες.....	122
3.9.4.2 Ειδικοί κανόνες καταγραφής.....	122
3.9.4.3 Φωτογραφίες.....	123
3.9.5 ΤΟΙΧΟΣ ΣΥΓΚΡΑΤΗΣΗΣ.....	124
3.9.5.1 Περιγραφικές πληροφορίες.....	124
3.9.5.2 Ειδικοί κανόνες καταγραφής.....	124
3.9.5.3 Φωτογραφίες.....	124
3.10 ΟΡΙΖΟΝΤΙΑ ΣΗΝΣΗ.....	125
3.10.1 ΚΑΤΑ ΜΗΚΟΣ ΔΙΑΓΡΑΜΜΙΣΗ.....	125
3.10.1.1 Περιγραφικές πληροφορίες.....	125

3.10.1.2	Ειδικοί κανόνες καταγραφής.....	126
3.10.1.3	Φωτογραφίες.....	126
3.10.2	ΛΟΞΗ ΔΙΑΓΡΑΜΜΙΣΗ.....	127
3.10.2.1	Περιγραφικές πληροφορίες.....	127
3.10.2.2	Ειδικοί κανόνες καταγραφής.....	127
3.10.2.3	Φωτογραφίες.....	128
3.10.3	ΕΓΚΑΡΣΙΑ ΚΑΙ ΕΙΔΙΚΗ ΔΙΑΓΡΑΜΜΙΣΗ.....	129
3.10.3.1	Περιγραφικές πληροφορίες.....	129
3.10.2.2	Ειδικοί κανόνες καταγραφής.....	129
3.10.2.3	Φωτογραφίες.....	130
3.11	ΚΑΤΑΚΟΡΥΦΗ ΣΗΜΑΝΣΗ.....	131
3.11.1	ΟΡΙΟΔΕΙΚΤΕΣ.....	131
3.11.1.1	Περιγραφικές πληροφορίες.....	131
3.11.1.2	Ειδικοί κανόνες καταγραφής.....	131
3.11.1.3	Φωτογραφίες.....	131
3.11.2	ΠΙΝΑΚΙΔΕΣ.....	132
3.11.2.1	Περιγραφικές πληροφορίες.....	132
3.11.2.2	Ειδικοί κανόνες καταγραφής.....	132
3.11.2.3	Φωτογραφίες.....	133
3.11.3	ΧΙΛΙΟΜΕΤΡΙΚΟΣ ΔΕΙΚΤΗΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ.....	134
3.11.3.1	Περιγραφικές πληροφορίες.....	134
3.11.3.2	Ειδικοί κανόνες καταγραφής.....	134
3.11.3.3	Φωτογραφίες.....	135
3.12	ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ.....	136
3.12.1	ΙΣΤΟΣ ΟΔΙΚΟΥ ΦΩΤΙΣΜΟΥ.....	136
3.12.1.1	Περιγραφικές πληροφορίες.....	136
3.12.1.2	Ειδικοί κανόνες καταγραφής.....	136
3.12.1.3	Φωτογραφίες.....	137
3.12.2	ΠΙΝΑΚΑΣ ΔΙΑΝΟΜΗΣ ΟΔΟΦΩΤΙΣΜΟΥ.....	138
3.12.2.1	Περιγραφικές πληροφορίες.....	138
3.12.2.2	Ειδικοί κανόνες καταγραφής.....	139
3.12.2.3	Φωτογραφίες.....	139
3.12.3	ΦΩΤΕΙΝΟΣ ΣΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣ.....	140
3.12.3.1	Περιγραφικές πληροφορίες.....	140
3.12.3.2	Ειδικοί κανόνες καταγραφής.....	141
3.12.3.3	Φωτογραφίες.....	141
3.12.4	ΕΠΑΓΩΓΙΚΟΣ ΒΡΟΓΧΟΣ.....	142
3.12.4.1	Περιγραφικές πληροφορίες.....	142
3.12.4.2	Ειδικοί κανόνες καταγραφής.....	142
3.12.4.3	Φωτογραφίες.....	143
3.13	ΤΕΧΝΙΚΑ.....	144
3.13.1	ΓΕΦΥΡΑ.....	144
3.13.1.1	Περιγραφικές πληροφορίες.....	144
3.13.1.2	Ειδικοί κανόνες καταγραφής.....	144
3.13.1.3	Φωτογραφίες.....	144
3.13.2	ΚΑΤΩ ΔΙΑΒΑΣΗ.....	145
3.13.2.1	Περιγραφικές πληροφορίες.....	145
3.13.2.2	Ειδικοί κανόνες καταγραφής.....	145
3.13.2.3	Φωτογραφίες.....	146
3.13.3	ΑΝΩ ΔΙΑΒΑΣΗ.....	147
3.13.3.1	Περιγραφικές πληροφορίες.....	147
3.13.3.2	Ειδικοί κανόνες καταγραφής.....	147
3.13.3.3	Φωτογραφίες.....	147
3.13.4	ΤΟΙΧΟΣ ΑΝΤΙΣΤΗΡΙΞΗΣ.....	148
3.13.4.1	Περιγραφικές πληροφορίες.....	148

3.13.4.2	Ειδικοί κανόνες καταγραφής	148
3.13.4.3	Φωτογραφίες	149
4. ΝΕΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΣΤΗΝ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ.....		150
4.1	ΓΕΝΙΚΑ	150
4.2	ΣΥΣΚΕΥΕΣ GPS (GLOBAL POSITIONING SATELLITE).....	151
4.3	Άλλες ψηφιακές συσκευές	153
4.3.1	ROUGHOMETER	153
4.3.2	WALKING PROFILER	154
4.4	ΝΕΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ ΚΑΙ ΕΡΕΥΝΕΣ ΣΕ ΠΑΓΚΟΣΜΙΟ ΕΠΙΠΕΔΟ	155
5. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ		158
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....		161
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α: ΤΥΠΟΙ ΣΤΗΘΑΙΩΝ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ.....		163
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β: ΤΥΠΟΙ ΚΑΤΑΚΟΡΥΦΗΣ ΣΗΜΑΝΣΗΣ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ.....		174
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Γ: ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΕΣ ΠΕΔΙΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΦΩΤΕΙΝΗΣ ΣΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ.....		184

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Το οδικό δίκτυο αποτελεί έναν από τους σημαντικότερους παράγοντες που συμβάλλουν στην οικονομική, κοινωνική και πολιτισμική ανάπτυξη κάθε χώρας, διότι μέσω αυτού γίνεται η διακίνηση προσώπων και υλικών αγαθών. Τα τελευταία χρόνια, η εξάπλωση του οδικού δικτύου και του αριθμού των οχημάτων που κινούνται σ' αυτό είναι ραγδαία, με αποτέλεσμα οι απαιτήσεις των χρηστών για ένα ικανοποιητικό επίπεδο λειτουργίας του δικτύου, να αυξάνουν συνεχώς. Γίνεται λοιπόν, πιο επιτακτική η ανάγκη για την συστηματική και αποτελεσματική συντήρηση του οδικού δικτύου. Τα διαθέσιμα κεφάλαια που διατίθενται για την συντήρηση συρρικνώνονται, ενώ παρατηρείται ταυτόχρονα μια διαρκής αύξηση του συνολικού κόστους συντήρησης. Οι αρμόδιες υπηρεσίες πρέπει να εφαρμόζουν νέες και πιο αποτελεσματικές μεθοδολογίες συντήρησης και ταυτόχρονα να συμβάλλουν στην προστασία του περιβάλλοντος και στην εξοικονόμηση ενέργειας. Παράγοντες που σχετίζονται με τους χρήστες της οδού όπως είναι η άνετη και ασφαλής οδήγηση και το λειτουργικό κόστος των οχημάτων πρέπει να λαμβάνονται σοβαρά υπόψη. Όπως είναι φυσικό, ο όγκος δεδομένων είναι τεράστιος και η επεξεργασία τους απαιτεί την χρήση Η/Υ και νέων τεχνολογιών για την καταγραφή και αξιολόγηση του οδικού δικτύου και την χρήση κατάλληλου λογισμικού και εξειδικευμένου ανθρώπινου προσωπικού. Για την αντιμετώπιση του πολυδιάστατου αυτού προβλήματος, άρχισαν να εισάγονται έννοιες όπως η διαχείριση οδών και η διαχείριση στοιχειώδους συντήρησης.

Τα πρώτα συστήματα διαχείρισης οδού και στοιχειώδους συντήρησης που δημιουργήθηκαν, ήταν απλά στην δομή τους και είχαν σαν πρωταρχικό σκοπό την περιοδική συντήρηση του οδικού δικτύου και την διατήρησή του σε ανεκτό επίπεδο εξυπηρέτησης. Αποτελούσαν στην πραγματικότητα μια βάση δεδομένων, όπου ήταν καταχωρημένα στοιχεία που αφορούσαν το οδικό δίκτυο, με την μορφή φύλλων χάρτη ή πινάκων, απ' όπου οι αρμόδιες υπηρεσίες μπορούσαν να αναζητούν πληροφορίες για την κατάσταση του δικτύου και τις κατάλληλες χρονικά στιγμές να επεμβαίνουν για την συντήρησή τους. Με την πάροδο όμως των χρόνων, επειδή ο όγκος των δεδομένων ήταν τεράστιος και οι απαιτήσεις μεγαλύτερες, έγινε απαραίτητη η χρήση των Η/Υ, νέων τεχνολογιών και περισσότερο εξειδικευμένου ανθρώπινου δυναμικού. Τα συστήματα διαχείρισης χρησιμοποιούνται πια για τον στρατηγικό σχεδιασμό της συντήρησης των οδικών δικτύων έτσι ώστε να επιτυγχάνεται η βέλτιστη χρήση των διαθέσιμων πόρων με το μικρότερο δυνατό κόστος εξασφαλίζοντας ασφάλεια, άνεση και οικονομία. Αποτελούν ολοκληρωμένα συστήματα και όχι απλώς βάσεις δεδομένων, όπου μπορούν να προβλέπουν την μελλοντική συμπεριφορά των στοιχείων του οδικού δικτύου, τη χρονική στιγμή και την μεθοδολογία συντήρησης.

Η έννοια της Διαχείρισης Οδού έχει ως βάση κατάλληλες και επικαιροποιημένες πληροφορίες, οι οποίες προέρχονται από ένα μεγάλο όγκο δεδομένων. Η αποτελεσματική διαχείριση της πληθώρας των δεδομένων διευκολύνεται, συστηματοποιείται και αυτοματοποιείται με τη χρήση της τεχνολογίας των Βάσεων Δεδομένων και των κατάλληλων λογισμικών συστημάτων διαχείρισης, συλλογής, οργάνωσης, αποθήκευσης και ανάλυσης – επεξεργασίας των δεδομένων.

Η Διαχείριση Παγίων Οδών είναι μια συστηματική διαδικασία συντήρησης, βελτίωσης και λειτουργίας των παγίων των οδών, όπου συνδυάζονται αρχές της μηχανικής (engineering), με συνετές επαγγελματικές πρακτικές και οικονομικές τεκμηριώσεις. Συγχρόνως, παρέχονται τα μέσα για μια οργανωμένη και ευέλικτη προσέγγιση για τη λήψη αποφάσεων, προς ικανοποίηση των χρηστών.

Μία από τις βασικές λειτουργίες ενός Συστήματος Διαχείρισης Οδού είναι να υποστηρίζουν τους Φορείς στη λήψη αποφάσεων, μέσω διαδικασιών που βελτιώνουν τη ροή των δεδομένων – πληροφοριών καθώς και να συνεισφέρουν στη διαχείριση των προγραμμάτων συντήρησης. Μέσω της θέσπισης στόχων προσδιορίζεται η χρησιμότητα των ΣΔΟ με κυριότερο (στόχο) αυτών την παροχή πρόσβασης στα κατάλληλα δεδομένα – πληροφορίες, για την όσο το δυνατόν αποτελεσματικότερη και αποδοτικότερη διαχείριση της κατάστασης και απόδοσης των παγίων. Επιπλέον, οι Φορείς θα πρέπει τουλάχιστον:

- Να συντηρούν και να λειτουργούν τα πάγια με όσο το δυνατόν πιο αποτελεσματικό και οικονομικό τρόπο.
- Να προσφέρουν στο κοινό – χρήστες πολύ καλές υπηρεσίες, ως ανταπόδοση για τα χρήματα που πληρώνουν.
- Να βελτιώνουν την αξιοπιστία και την υπευθυνότητά τους προς της δημόσιες υπηρεσίες.

Εμπειρικά έχει αποδειχθεί ότι η έννοια της Διαχείρισης Παγίων Οδών θα πρέπει να θεωρηθεί ως μια συστηματική προσέγγιση για τη διαχείριση των οδών, η οποία καθίσταται υποχρεωτική στο σημερινό ανταγωνιστικό περιβάλλον. Συγκεκριμένα, θα πρέπει, κατ' ελάχιστο, να προσδίδει μια συγκεκριμένη προοπτική στο πως ένας Φορέας χειρίζεται τις υπάρχουσες διαδικασίες, λαμβάνει τις αποφάσεις και χρησιμοποιεί την τεχνολογία. Συγχρόνως, προτείνει αρχές και τεχνικές που εφαρμόζονται π.χ. στο σχεδιασμό, στη χάραξη πολιτικής, στην επιλογή έργων, στη συλλογή δεδομένων και στην εφαρμογή ΣΔΟ. Κατά συνέπεια, η χρήση των Συστημάτων Διαχείρισης Οδών θεωρείται μία υποχρεωτική *δραστηριότητα*, καθώς προκύπτουν αρκετά οφέλη για τους φορείς.

Ενδεικτικά, τα οφέλη που προκύπτουν από τη των ΣΔΟ είναι τα εξής:

- Μικρότερες (μακροπρόθεσμα) δαπάνες συντήρησης.
- Βελτίωση αποδοτικότητας, αποτελεσματικότητας και υπηρεσιών προς τους χρήστες.
- Βελτίωση στη χρήση των διαθέσιμων πόρων.
- Εστίαση στην αποδοτικότητα, στην αποτελεσματικότητα και στα οφέλη.
- Βελτίωση της αξιοπιστίας και της υπευθυνότητας στη λήψη αποφάσεων και τη διαχείριση των δαπανών.

Η στοιχειώδης συντήρηση περιλαμβάνει τις εργασίες συντήρησης που εκτελούνται σε τακτά χρονικά διαστήματα στα πλαίσια απρόσκοπτης λειτουργίας της οδού και που η συχνότητά τους εξαρτάται είτε από τις περιβαλλοντικές συνθήκες μόνο (κυκλική - αποψίλωση περιοχής πρασίνου, καθαρισμός του συστήματος αποχέτευσης κλπ) είτε από την κυκλοφορία της οδού σε συνδυασμό με τις περιβαλλοντικές συνθήκες (μη κυκλική – πλήρωση λάκκων, αποκομιδή σκουπιδιών κλπ.)

Οι εργασίες στοιχειώδους συντήρησης είναι γενικά βραχυπρόθεσμες και δεν αφορούν αντικαταστάσεις ή ανανεώσεις των στοιχείων της οδού τα οποία δεν επιδέχονται περαιτέρω συντήρηση λόγω συνήθους φθοράς.

Είναι αναγκαίο να γίνεται πάντα σαφής διαχωρισμός μεταξύ ενεργειών στοιχειώδους συντήρησης και κύριας συντήρησης για εργασίες αποκατάστασης τυχών φθορών που εντοπιστούν.

Η διαχείριση της στοιχειώδους συντήρησης του αυτοκινητοδρόμου περιλαμβάνει τόσο την τεχνική αστυνόμευση της οδού όσο και τις εργασίες συντήρησης που απαιτούνται. Οι διαδικασίες της διαχείρισης αυτής μπορούν να ελέγχονται και να υλοποιούνται μέσω ενός λογισμικού Συστήματος Διαχείρισης Στοιχειώδους Συντήρησης (ΣΔΣΣ). Το ΣΔΣΣ επιτρέπει την αξιολόγηση κάθε έκθεσης επιθεώρησης ή άλλης έκθεσης, των καταγγελιών και αξιώσεων τρίτων μερών, σε συνδυασμό με το μητρώο οδού, τις προηγούμενες ενέργειες συντήρησης και άλλα σχετικά στοιχεία.

Το ΣΔΣΣ, εκτός από τους σκοπούς καλής διαχείρισης και ασφάλειας των χρηστών που εξυπηρετεί, κρίνεται απαραίτητο για την αντιμετώπιση αξιώσεων που ενδέχεται να προκύψουν από υποτιθέμενες φθορές στο οδικό δίκτυο, αφού ορισμένες φορές έχουν πραγματοποιηθεί διορθωτικές ενέργειες και δεν υπάρχουν πλέον ενδείξεις της φθοράς επί της οδού.

Είναι γνωστό ότι η οδός δεν μπορεί να είναι πάντα σε άριστη κατάσταση. Ωστόσο, ο Φορέας συντήρησης πρέπει να είναι σε θέση να αποδεικνύει ότι εκπληρώνει τις υποχρεώσεις του με το βέλτιστο τρόπο. Ένα επαρκές σύστημα επιθεώρησης αποτελεί ουσιώδη συνιστώσα της εν λόγω απαίτησης.

Στα πλαίσια του ΣΔΣΣ έχουν αναπτυχθεί ηλεκτρονικά συστήματα με σκοπό να καλύψουν τις δύο βασικές πτυχές του, δηλαδή:

- a) Τη συλλογή δεδομένων
- b) Την τοποθέτηση, φύλαξη, ανάλυση και χρήση δεδομένων

Η εγκατάσταση ενός συστήματος ηλεκτρονικής βάσης δεδομένων στα κεντρικά και περιφερειακά γραφεία ενός Φορέα συντήρησης, επιτρέπει την αναζήτηση και διασταύρωση πληροφοριών που έχουν συλλεχθεί και αποθηκευθεί. Για την επιτόπια συλλογή δεδομένων μπορεί να γίνει χρήση ηλεκτρονικών συσκευών συλλογής δεδομένων (Data Capture Devices:DCD).

Ένα τυπικό ΣΔΣΣ έχει πέντε συνιστώσες:

- a) Το οδικό Δίκτυο
- b) Το Μητρώο Οδού
- c) Τις Επιθεωρήσεις
- d) Τη στοιχειώδη συντήρηση
- e) Τα Έντυπα Εντολών Εργασίας

Το προς διαχείριση οδικό δίκτυο, ορίζεται κατά τρόπο που να επιτρέπει μονοσήμαντο προσδιορισμό της γεωγραφικής θέσης κάθε στοιχείου. Το ΣΔΣΣ χρησιμοποιεί ένα γραμμικό σύστημα αναφοράς σύμφωνα με το οποίο κάθε στοιχείο της οδού προσδιορίζεται βάσει του τμήματος συντήρησης στο οποίο ανήκει, της χιλιομετρικής θέσης και της θέσης του εντός της διατομής (εγκάρσια θέση).

Εκτός από την καταγραφή των φθορών που εντοπίζονται κατά τις επιθεωρήσεις, το ΣΔΣΣ χρησιμεύει για την καταγραφή των εργασιών στοιχειώδους συντήρησης που αναλαμβάνονται σύμφωνα με το παρόν τεύχος και την υπόμνηση μεταγενέστερων προγραμματισμένων εργασιών στοιχειώδους συντήρησης.

Σημαντικό κομμάτι της διαχείρισης στοιχειώδους συντήρησης αποτελεί η Τεχνική Αστυνόμευση της οδού.

Τεχνική αστυνόμευση οδού είναι το σύνολο των ενεργειών και δράσεων που απαιτούνται για την επισήμανση των φθορών των στοιχείων αυτής και τον εντοπισμό επικείμενων κινδύνων για τους χρήστες.

Για την υλοποίηση της τεχνικής αστυνόμευσης στο οδικό δίκτυο θα πραγματοποιούνται περιπολίες ασφαλείας και επιθεωρήσεις με σκοπό τον εντοπισμό των αναγκών της στοιχειώδους συντήρησης. Τα διαστήματα ή οι συχνότητες επιθεωρήσεων, όπου προβλέπονται, πρέπει να τηρούνται κατά το δυνατόν αυστηρά.

Οι φθορές που εντοπίζονται από την τεχνική αστυνόμευση, εντάσσονται σε δύο κατηγορίες:

Κατηγορία 1: φθορές που χρήζουν άμεσης προσοχής καθώς συνεπάγονται άμεσο ή επικείμενο κίνδυνο για τους χρήστες της οδού.

Κατηγορία 2: όλες οι λοιπές φθορές.

Το σύνολο του προσωπικού θα πρέπει να καταρτίζεται κατάλληλα ώστε να είναι πλήρως ενήμερο των διαδικασιών επιθεώρησης και των απαιτήσεων ασφαλείας κατά τη διάρκεια των περιπολιών ή επιθεωρήσεων επί της οδού.

Στα πλαίσια, λοιπόν, της στοιχειώδους συντήρησης, προβλέπονται περιπολίες ασφαλείας και τύποι επιθεωρήσεων με σημαντικότερες τις λεπτομερείς επιθεωρήσεις.

Οι περιπολίες ασφαλείας διεξάγονται στην οδό από αρμόδιο τεχνικό που κινείται με όχημα με χαμηλή ταχύτητα, στα πλαίσια όμως της συνήθους ταχύτητας κυκλοφορίας, ώστε να μην παρακωλύεται η ροή της κυκλοφορίας. Παρέχουν συχνή και οργανωμένη επιτήρηση του οδικού δικτύου με σκοπό τον εντοπισμό προφανών κινδύνων. Περιστασιακά, μπορεί να παραστεί ανάγκη για διεξαγωγή της περιπολίας ασφαλείας πεζή. Ο ως άνω τεχνικός θα φροντίσει αμέσως για την αποκατάσταση των φθορών κατηγορίας 1, εάν είναι πρακτικά εφικτό, ή αλλιώς θα προβαίνει στην απαραίτητη προσωρινή σήμανση.

Οι λεπτομερείς επιθεωρήσεις διεξάγονται προγραμματισμένα για τον εντοπισμό φθορών οι οποίες αποκαθίστανται ύστερα από προγραμματισμό των εργασιών στοιχειώδους συντήρησης.

Υπάρχουν 2 κατηγορίες λεπτομερών επιθεωρήσεων:

- a) **Μη εξειδικευμένες:** λεπτομερείς επιθεωρήσεις, όπου δεν απαιτούνται ιδιαίτερες τεχνικές γνώσεις από το προσωπικό που τις διενεργεί
- b) **Εξειδικευμένες:** λεπτομερείς επιθεωρήσεις, όπου απαιτούνται ιδιαίτερες τεχνικές γνώσεις από το προσωπικό που τις διενεργεί.

Οι λεπτομερείς επιθεωρήσεις θα πρέπει να διεκπεραιώνονται έτσι ώστε να ελαχιστοποιείται η παρακώλυση της κυκλοφορίας, να διασφαλίζεται επαρκής πρόσβαση για την πραγματοποίησή τους και να παρέχεται η απαιτούμενη ασφάλεια του προσωπικού που τις διενεργεί, τηρώντας πάντα τα απαραίτητα μέτρα ασφαλείας σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις.

Όταν οι λεπτομερείς επιθεωρήσεις απαιτούν αποκλεισμό μίας ή όλων των λωρίδων κυκλοφορίας, θα πρέπει να πραγματοποιούνται όταν ο δρόμος τίθεται εκτός κυκλοφορίας για άλλες εργασίες συντήρησης. Όπου απαιτείται αποκλεισμός μεμονωμένων λωρίδων, η επιθεώρηση δεν πρέπει να πραγματοποιείται σε περιόδους αιχμής, ενώ θα πρέπει να προτιμάται η νυκτερινή εργασία ή ο αποκλεισμός των λωρίδων με κινητά φράγματα, ώστε να ελαχιστοποιείται η παρακώλυση της κυκλοφορίας.

Κατά τις λεπτομερείς επιθεωρήσεις τα δεδομένα μπορούν να συλλέγονται με τη χρήση DCD, βάσει προγραμμάτων συλλογής δεδομένων που περιλαμβάνουν καταλόγους με τις κυριότερες φθορές προς επισήμανση. Τα δεδομένα αυτά θα φυλάσσονται σε αρχείο ή στη βάση δεδομένων του Συστήματος Διαχείρισης Στοιχειώδους Συντήρησης, για ελάχιστο διάστημα 6 ετών.

Το αρχείο της λεπτομερούς επιθεώρησης πρέπει να περιλαμβάνει λεπτομέρειες για τον τρόπο επιθεώρησης (πχ αποκλεισμός αριστερής λωρίδας ή λωρίδας έκτακτης ανάγκης), τις καιρικές συνθήκες και τυχόν διαφοροποιήσεις στη μεθοδολογία της επιθεώρησης. Τα αρχεία λεπτομερών επιθεωρήσεων που δεν επισημαίνουν καμία φθορά θα πρέπει επίσης να καταχωρούνται στη βάση δεδομένων.

Ο πίνακας που ακολουθεί συνοψίζει την απαιτούμενη συχνότητα των λεπτομερών επιθεωρήσεων για κάθε στοιχείο της οδού.

Στοιχείο	Διαστήματα Λεπτομερών Επιθεωρήσεων
Οδοστρώματα	Ανά έτος
Νησίδες, Κρασπεδόρειθρα και Πεζοδρόμια	Ανά έτος
Αποχέτευση	
Καλύμματα, σχάρες και πλαίσια φρεατίων	Ανά έτος
Ρείθρα	Ανά έτος
Βαθμιδωτά ρείθρα	Όταν υπάρχουν σχετικές αναφορές ή καταγγελίες
Συστήματα αγωγών αποχέτευσης	Ανά έτος
Φρεάτια πάσης φύσεως	Ανά έτος
Τάφροι	Ανά έτος
Στραγγιστήρια	Ανά έτος
Οχετοί	Ανά έτος
Έξοδοι αγωγών αποχέτευσης	Ανά έτος
Βοηθητικές μονάδες	Ανά έτος
Επιχώματα και Ορύγματα	Ανά έτος – Εξειδικευμένες επιθεωρήσεις ανά 5 έτη
Περιοχές πρασίνου	Ανά έτος
Δένδρα	Ανά έτος – Δενδροκομικοί έλεγχοι ανά 5 έτη
Ασφάλιση	Ανά έτος – Η ακεραιότητα της ασφάλισης ανά 6 μήνες
Οριζόντια σήμανση	Ανά έτος
Κατακόρυφη σήμανση	Έλεγχος ορατότητας ανά έτος – έλεγχος χαρακτηριστικών ανά 2 έτη
Ηλεκτρομηχανολογικές εγκαταστάσεις	
Φωτιστικά σώματα και λαμπτήρες φωτισμού	Ανά έτος
Ιστοί οδικού φωτισμού	Ανά έτος
Καλώδια τροφοδοσίας δικτύου – Φρεάτια καλωδίων	Ανά έτος – Ηλεκτρολογικές δοκιμές ανά 5 έτη
Πίνακες ηλεκτρικής διανομής	Ανά έτος
Φωτεινοί σηματοδότες και σχετικός εξοπλισμός ελέγχου	Έλεγχος λειτουργίας ανά μήνα – Έλεγχος φυσικής κατάστασης ανά έτος
Επαγωγικοί βρόχοι	Ανά 3 μήνες – Έλεγχος αντίστασης μόνωσης ανά έτος
Τηλέφωνα ανάγκης	Ανά μήνα
Πινακίδες μεταβλητού ορίου ταχύτητας	Ανά 3 μήνες
Λοιπός τηλεπικοινωνιακός εξοπλισμός	Ανά 3 μήνες
Ηλεκτρική παροχή	Ανά έτος

Επίσης, αναφορά θα πρέπει να γίνει και στις απαιτήσεις συντήρησης, κατά τις οποίες τα χρονικά περιθώρια μέσα στα οποία θα πρέπει να εκτελεσθούν οι εργασίες συντήρησης εξαρτώνται από την κατηγορία της φθοράς και το είδος των εργασιών, ως εξής:

- Οι φθορές της κατηγορίας 1 θα πρέπει να αποκαθίστανται ή να σημαίνονται κατά την επιθεώρηση, αν αυτό είναι δυνατό. Η σήμανση συνίσταται στην τοποθέτηση προειδοποιήσεων για την προστασία του κοινού. Αν η αποκατάσταση της φθοράς δεν είναι δυνατή κατά το χρόνο της επιθεώρησης, θα πρέπει να πραγματοποιούνται μόνιμες ή προσωρινές επισκευές το ταχύτερο δυνατό. Σε κάθε περίπτωση οι προσωρινές επισκευές θα πραγματοποιούνται εντός 24 ωρών από την επισήμανση της φθοράς και θα επιθεωρούνται κατά τις επιθεωρήσεις ασφαλείας, ενώ οι μόνιμες επισκευές πρέπει να πραγματοποιούνται εντός 28 ημερών.
- Οι φθορές της κατηγορίας 2 θα αποκαθίστανται στα πλαίσια προγραμματισμένων εργασιών συντήρησης. Το πρόγραμμα των εργασιών αυτών πρέπει να καταρτίζεται λαμβάνοντας υπόψη τις απαιτήσεις πρόσβασης, άλλες εργασίες επί του οδικού δικτύου, τον κυκλοφοριακό φόρτο και την ανάγκη ελαχιστοποίησης της διαχείρισης της κυκλοφορίας.

Κάθε μέτρο που λαμβάνεται, συμπεριλαμβανομένων των προσωρινών μέτρων προστασίας και επισκευών, θα πρέπει να καταγράφεται και να τηρείται στα αρχεία του φορέα συντήρησης για ελάχιστο διάστημα 6 ετών.

Στην παρούσα διπλωματική εργασία, έγινε αρχικά η συλλογή όλων των ειδών φθορών που ενδέχεται να προκύψουν σε κάθε στοιχείο ενός επαρχιακού οδικού δικτύου και η αναλυτική τους παρουσίαση με τη χρήση πινάκων. Επίσης, στους συγκεκριμένους πίνακες περιλαμβάνονται οι αντίστοιχες μέθοδοι αποκατάστασης για κάθε φθορά και τα όρια έκτασης της φθοράς πέρα από τα οποία η αποκατάσταση δεν υπάγεται στις δραστηριότητες της στοιχειώδους συντήρησης.

Στη συνέχεια και με βάση τα στοιχεία της οδού που αναφέρθηκαν στους πίνακες των φθορών, δημιουργήθηκε ένα Μητρώο Οδού, αρκετά σημαντικό για την αποτελεσματική διαχείριση της πληθώρας των δεδομένων. Τα στοιχεία του Μητρώου Οδού διακρίνονται σε σημειακά ή γραμμικά:

- Σημειακά στοιχεία θεωρούνται αυτά που βρίσκονται σε μια συγκεκριμένη θέση του τμήματος συντήρησης και η χιλιομετρική θέση της αρχής τους ταυτίζεται (πραγματικά ή συμβατικά) με τη χιλιομετρική θέση του τέλους τους (πχ. πινακίδες, φρεάτια, κλπ).
- Γραμμικά στοιχεία θεωρούνται αυτά που εκτείνονται κατά μήκος ενός τμήματος συντήρησης και η χιλιομετρική θέση της αρχής τους είναι διαφορετική από τη χιλιομετρική θέση του τέλους τους (στηθαία ασφαλείας κλπ).

και για κάθε ένα από αυτά δίδονται:

- συνοπτικός ορισμός / περιγραφή
- περιγραφικές πληροφορίες
- ειδικοί κανόνες καταγραφής
- φωτογραφίες

Η καταγραφή και διαχείριση των στοιχείων του Μητρώου Οδού για τη στοιχειώδη συντήρηση γίνεται με βάση ένα Γραμμικό Σύστημα Αναφοράς (ΓΣΑ).

Το Γραμμικό Σύστημα Αναφοράς χρησιμοποιήθηκε για τον μονοσήμαντο και ακριβή προσδιορισμό των στοιχείων του μητρώου της οδού, τόσο κατά μήκος της οδού (π.χ. χιλιομετρική θέση), όσο και στη διατομή της οδού (εγκάρσια θέση).

Ακολούθως, έγινε αναφορά σε νέες τεχνολογίες στην καταγραφή και αξιολόγηση των στοιχείων της οδού, με χρήση Η/Υ, συσκευών GPS και άλλων ψηφιακών μέσων με αποτέλεσμα την καλύτερη δυνατή διαχείριση της οδού και τη διαχείριση της στοιχειώδους συντήρησης.

Η παρούσα διπλωματική εργασία αποτελείται από πέντε κεφάλαια.

Στο πρώτο κεφάλαιο, αναπτύσσεται ο σκοπός για τον οποίο εκπονήθηκε η εργασία, η διάρθρωσή της και γίνεται μια σύντομη περιγραφή του Συστήματος Διαχείρισης Οδού και του Συστήματος Διαχείρισης Στοιχειώδους Συντήρησης.

Στο δεύτερο κεφάλαιο, γίνεται αναλυτική παρουσίαση των φθορών που ενδέχεται να εντοπιστούν στα στοιχεία της οδού κατά τη διάρκεια των περιπολιών ασφαλείας και των λεπτομερών επιθεωρήσεων, καθώς επίσης παρουσιάζονται και οι αντίστοιχες μέθοδοι αποκατάστασης για κάθε φθορά.

Στο τρίτο κεφάλαιο, παρουσιάζεται η δομή και η λειτουργία ενός Μητρώου Οδού και ενός Γραμμικού Συστήματος Αναφοράς που δημιουργήθηκαν για την αποτελεσματική διαχείριση των δεδομένων που προκύπτουν από την εμφάνιση των αντίστοιχων φθορών στα διάφορα στοιχεία του οδικού δικτύου.

Στο τέταρτο κεφάλαιο, γίνεται αναφορά σε νέες τεχνολογίες στην καταγραφή και αξιολόγηση των φθορών και των στοιχείων του οδικού δικτύου, με χρήση Η/Υ και άλλων ψηφιακών μέσων.

Τέλος, στο πέμπτο κεφάλαιο, αναπτύσσονται τα συμπεράσματα που προέκυψαν από την παρούσα διπλωματική εργασία.

2. ΕΙΔΗ ΦΘΟΡΩΝ

2.1 Γενικά

Το παρών κεφάλαιο, στο πλαίσιο της στοιχειώδους συντήρησης και διαχείρισης της οδού, αφορά την καταγραφή φθορών που μπορεί να προκύψουν στα διάφορα στοιχεία της οδού καθώς και στα τεχνικά της οδού.

Όπως αναφέραμε και στο πρώτο κεφάλαιο, είναι αναγκαίο να γίνεται πάντα σαφής διαχωρισμός μεταξύ ενεργειών στοιχειώδους συντήρησης και κύριας συντήρησης για εργασίες αποκατάστασης τυχών φθορών που εντοπίζονται.

Η επισκευή των φθορών που προκύπτουν από τις επιθεωρήσεις μπορεί να ενσωματωθεί στις επισκευές κύριας συντήρησης που προβλέπονται στις προγραμματισμένες εργασίες της οδού. Εντούτοις, οι επισκευές αυτές περιλαμβάνονται σε μακροπρόθεσμο πρόγραμμα, που καθορίζεται βάσει των προτεραιοτήτων και της διαθεσιμότητας κονδυλίων. Τα προγράμματα αυτά είναι πιθανόν να αναβληθούν λόγω περιορισμένων πόρων, με αποτέλεσμα να καθίσταται ενδεχομένως απαραίτητη η πραγματοποίηση των αρχικά καθορισμένων μεμονωμένων επισκευών στοιχειώδους συντήρησης, σε σχετικά σύντομο χρόνο.

Επίσης, τα διαστήματα διεξαγωγής των λεπτομερών επιθεωρήσεων ποικίλουν ανάλογα το στοιχείο της οδού.

Στη συνέχεια του κεφαλαίου, για κάθε στοιχείο της οδού ξεχωριστά παρατίθεται πίνακας ο οποίος περιλαμβάνει τις φθορές οι οποίες πρέπει να καταγράφονται και ενδεικτικά τις αντίστοιχες μεθόδους αποκατάστασης. Περιλαμβάνονται επίσης και τα όρια έκτασης της φθοράς πέρα από τα οποία η αποκατάσταση δεν υπάγεται στις δραστηριότητες της στοιχειώδους συντήρησης. Όπου δεν αναγράφονται όρια έκτασης της φθοράς η αποκατάσταση υπάγεται στις δραστηριότητες της στοιχειώδους συντήρησης.

2.2 Οδοστρώματα

2.2.1 Γενικά

Η παρούσα παράγραφος αφορά τις επισκευές του οδοστρώματος της οδού σε επίπεδο στοιχειώδους συντήρησης και όχι τις εργασίες μεγαλύτερης κλίμακας που απαιτούνται για την ενίσχυση του οδοστρώματος ή εργασίες που θα κατατάσσονταν, ή θα συνδέονταν, με το πρόγραμμα κύριας συντήρησης.

Πριν από τη διενέργεια κάποιων εργασιών κύριας συντήρησης, όπως επίστρωσης ή αποκατάστασης της επιφάνειας του οδοστρώματος, είναι απαραίτητο να διασφαλίζεται η αρτιότητα της υποδομής της οδού. Για το λόγο αυτό, κάποιες από τις εργασίες επισκευών (όπως επισκευές σε λακκούβες και ρηγματώσεις), ανήκουν άλλοτε στις αρμοδιότητες της στοιχειώδους και άλλοτε της κύριας συντήρησης. Η δεύτερη περίπτωση ισχύει όταν πρόκειται να ακολουθήσουν σημαντικές εργασίες κύριας συντήρησης (νέοι τάπητες κλπ.) που προϋποθέτουν τις παραπάνω εργασίες προετοιμασίας.

2.2.2 Λεπτομερείς Επιθεωρήσεις

Οι λεπτομερείς επιθεωρήσεις του οδοστρώματος πρέπει να πραγματοποιούνται ανά έτος. Πρέπει να επιτυγχάνεται ο καλύτερος δυνατός συντονισμός με τις λεπτομερείς επιθεωρήσεις στοιχείων της οδού ως συνόλου, για να μειώνεται κατά το δυνατόν η παρενόχληση της κυκλοφορίας. Παράλληλα, θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη οι απαιτήσεις τεχνικής αστυνόμευσης στα πλαίσια της κύριας συντήρησης έτσι ώστε να προγραμματίζονται κοινές επιθεωρήσεις για τα δύο είδη συντήρησης όταν αυτό είναι δυνατό και να επιτυγχάνεται βέλτιστη χρήση των διαθέσιμων πόρων.

Οι φθορές που πρέπει να επισημαίνονται κατά τις λεπτομερείς επιθεωρήσεις περιγράφονται στον πίνακα 2.2. Ο ίδιος πίνακας περιλαμβάνει πληροφορίες σχετικές με τα χαρακτηριστικά που πρέπει να καταγράφονται και ενδεικτικά τις απαραίτητες εργασίες συντήρησης.

Ο αποκλειστικός σκοπός των λεπτομερών επιθεωρήσεων είναι η επισήμανση εκείνων των τύπων φθορών που απαιτούν στοιχειώδη συντήρηση και όχι η εκτίμηση της γενικής δομικής αρτιότητας του οδοστρώματος. Ωστόσο όταν σοβαρές φθορές είναι προφανείς, οι επιθεωρήσεις αυτές θα πρέπει να επισημάνουν την ανάγκη εκπόνησης μελέτης για την ποιότητα του οδοστρώματος.

Φθορές (Τοπικές, μικρής έκτασης, χωρίς απαίτηση έρευνας, που δε σχετίζονται με εργασίες κύριας συντήρησης)	Χαρακτηριστικό/ μονάδα μέτρησης	Όρια	Μέθοδος αποκατάστασης (ενδεικτικά)
Τοπικές διακλαδιζόμενες ρηγματώσεις. (αλιγατορικές ρηγματώσεις).	Εμβαδόν / τ.μ.	<200	Ανακατασκευή του φθαρμένου τμήματος σε βάθος μίας στρώσης πλέον αυτής που παρουσιάζει τις ρωγμές.
Απλή ρηγμάτωση. (μη αλληλοσυνδεόμενες ρηγματώσεις, εγκάρσιες ή κατά μήκος, ρηγματώσεις μεταξύ ασφαλτικών λωρίδων).	Μήκος / μ.	<50	Σφράγιση ρηγμάτωσης με ασφαλτική μαστίχα ή ελαστομερή άσφαλτο ή σφράγιση με γέμισμα αμμασφάλτου (ελαστομερή άσφαλτο με πυριτική άμμο)
Ρηγματώσεις στα άκρα του οδοστρώματος.	Μήκος / μ.	<50	Αποκατάσταση των άκρων του οδοστρώματος
Ρηγματώσεις γύρω από μεταλλικά στοιχεία. (πχ καλύμματα φρεατίων, στηθαία ασφαλείας κλπ).	Εμβαδόν / τ.μ.	<200	Πλήρωση ρωγμής
Λάκκοι.	Εμβαδόν / τ.μ.	<50	Περιμετρική εκσκαφή σε βάθος μέχρι τη στρώση που τις προκάλεσε και πλήρωση με ασφαλτόμιγμα
Τοπικές καθιζήσεις. (πχ σε μεταβατικά επιχώματα κλπ).	Εμβαδόν / τ.μ.	<200	Συμπλήρωση ασφαλτικών στρώσεων
Αστοχίες σε προηγούμενες εργασίες πλήρωσης. (περιμετρικές ρηγματώσεις, διαφορά επιπέδου, απώλεια υλικών, ρηγματώσεις υλικού).	Εμβαδόν / τ.μ.	<200	Αποκατάσταση πλήρωσης και επιπεδότητας οδοστρώματος
Ανάδυση ασφάλτου.	Εμβαδόν / τ.μ.	<200	Διάστρωση άμμου ή ψηφίδων

Φθορές (Τοπικές, μικρής έκτασης, χωρίς απαιτήση έρευνας, που δε σχετίζονται με εργασίες κύριας συντήρησης)	Χαρακτηριστικό/ μονάδα μέτρησης	Όρια	Μέθοδος αποκατάστασης (ενδεικτικά)
Αποκόλληση αδρανών. (απώλεια του υλικού από την επιφάνεια του οδοστρώματος).	Εμβαδόν / τ.μ.	<200	Επαναφορά της υψής του οδοστρώματος (σφραγιστική επάλειψη με γαλάκτωμα, διάστρωση καθαρών ψηφίδων και ελαφρά κυλίνγρωση)
Τροχοαυλακώσεις. (Μόνο για επισήμανση).	-	-	Δεν απαιτείται άμεση επέμβαση αλλά επισήμανση.

Πίνακας 2.2 Φθορές και μέθοδοι αποκατάστασης που αφορούν τη στοιχειώδη συντήρηση οδοστρωμάτων.

2.2.3 Εργασίες Αποκατάστασης

Οι εργασίες αποκατάστασης των φθορών που περιγράφονται ενδεικτικά στον πίνακα 2.2 πραγματοποιούνται από ομάδες επέμβασης του φορέα διαχείρισης ή από υπεργολάβους. Οι εργασίες αυτές είναι (τυπικά) μικρής έκτασης και αποσκοπούν στην αποκατάσταση φθορών που δεν απαιτούν ιδιαίτερη έρευνα.

2.3 Νησίδες, Κρασπεδόρειθρα και πεζοδρόμια

2.3.1 Γενικά

Η παρούσα παράγραφος αφορά τις επισκευές στοιχειώδους συντήρησης ως προς τις νησίδες και συγκεκριμένα κατευθυντήριες νησίδες, καθώς η κατευθυντήρια νησίδα είναι η μόνη που συναντούμε σε επαρχιακό δίκτυο και όχι τις δραστηριότητες μεγαλύτερης κλίμακας που αφορούν εργασίες κύριας συντήρησης.

Ως κατευθυντήρια νησίδα ορίζεται το τμήμα της οδού που αποσκοπεί στον καθορισμό της κατεύθυνσης για τα στρέφοντα οχήματα. Χωρίζει μια κατ' ευθείαν λωρίδα από μία λωρίδα στροφής.

Οι εργασίες συντήρησης εξαρτώνται από το υλικό της επιφάνειας της νησίδας, π.χ. μεταλλικό στηθαίο και ενδιάμεση τάφρο, πλακόστρωση, πράσινο, κλπ.

2.3.2 Λεπτομερείς Επιθεωρήσεις

Οι λεπτομερείς επιθεωρήσεις των νησίδων πρέπει να πραγματοποιούνται ανά έτος. Πρέπει να επιτυγχάνεται ο καλύτερος δυνατός συντονισμός τους με τις λεπτομερείς επιθεωρήσεις άλλων στοιχείων του αυτοκινητοδρόμου. Παράλληλα, θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη οι απαιτήσεις τεχνικής αστυνόμευσης στα πλαίσια της κύριας συντήρησης έτσι ώστε να προγραμματίζονται κοινές επιθεωρήσεις για τα δύο είδη συντήρησης όταν αυτό είναι δυνατό και να επιτυγχάνεται η βέλτιστη χρήση των διατιθέμενων πόρων.

Οι φθορές που πρέπει να επισημαίνονται κατά τις λεπτομερείς επιθεωρήσεις περιγράφονται στον πίνακα 2.3. Ο ίδιος πίνακας περιλαμβάνει πληροφορίες σχετικές με τα χαρακτηριστικά που πρέπει να καταγράφονται και ενδεικτικά τις απαραίτητες εργασίες συντήρησης.

Ο αποκλειστικός σκοπός των λεπτομερών επιθεωρήσεων είναι η επισήμανση εκείνων των τύπων φθορών που απαιτούν στοιχειώδη συντήρηση και όχι η εκτίμηση της γενικής δομικής αρτιότητας των νησίδων.

Φθορές	Χαρακτηριστικό/ μονάδα μέτρησης	Όρια	Μέθοδος αποκατάστασης (ενδεικτικά)
Κατακόρυφη μετατόπιση κρασπέδου μεγαλύτερη από 20 mm.	Μήκος / μ.	<50	Ευθυγράμμιση κρασπέδου
Οριζόντια μετατόπιση κρασπέδου μεγαλύτερη από 50 mm.	Μήκος / μ.	<50	Ευθυγράμμιση κρασπέδου
Έλλειψη σταθερότητας κρασπέδου.	Μήκος / μ.	<50	Επανατοποθέτηση κρασπέδου
Κατεστραμμένο κράσπεδο.	Μήκος / μ.	<50	Αντικατάσταση κρασπέδου
Απώλεια κρασπέδου.	Μήκος / μ.	<50	Αντικατάσταση κρασπέδου

Φθορές	Χαρακτηριστικό/ μονάδα μέτρησης	Όρια	Μέθοδος αποκατάστασης (ενδεικτικά)
Αστοχίες σε προηγούμενες εργασίες πλήρωσης. (περιμετρικές ρηγματώσεις, διαφορά επιπέδου, απώλεια υλικών, ρηγματώσεις υλικού).	Μήκος / μ.	<50	Αποκατάσταση πλήρωσης
Φθορά στην επιφάνεια του πεζοδρομίου.	Μήκος / μ.	<50	Αποκατάσταση
Φθορά στην επιφάνεια της νησίδας.	Μήκος / μ.	<50	Αποκατάσταση

Πίνακας 2.3 Φθορές και μέθοδοι αποκατάστασης που αφορούν τη στοιχειώδη συντήρηση νησίδων, κρασπεδόρειθρων και πεζοδρομίων.

2.3.3 Εργασίες Αποκατάστασης

Οι εργασίες αποκατάστασης των φθορών που περιγράφονται ενδεικτικά στον πίνακα 2.3 πραγματοποιούνται από ομάδες επέμβασης του φορέα διαχείρισης ή από υπεργολάβους. Οι εργασίες αυτές είναι (τυπικά) μικρής έκτασης και αποσκοπούν στη αποκατάσταση φθορών που δεν απαιτούν ιδιαίτερη έρευνα.

2.4 Αποχέτευση Οδικού Δικτύου

2.4.1 Στοιχεία αποχέτευσης

Η παρούσα παράγραφος αναφέρεται στη στοιχειώδη συντήρηση των στοιχείων των συστημάτων αποχέτευσης οδικού δικτύου που αφορούν:

- Καλύμματα, σχάρες και πλαίσια φρεατίων.
- Ρείθρα (κρασπεδόρειθρα, επενδυμένες τάφροι ερείσματος)
- Συστήματα αγωγών αποχέτευσης
- Φρεάτια πάσης φύσεως
- Βαθμιδωτά ρείθρα
- Τάφρους
- Στραγγιστήρια
- Οχετούς
- Εξόδους αγωγών αποχέτευσης
- Βοηθητικές μονάδες

Στον καθορισμό των απαιτήσεων στοιχειώδους συντήρησης ελήφθησαν υπόψη δύο βασικές αρχές:

- (α) ότι το νερό απειλεί την οδική ασφάλεια όταν λιμνάζει στην επιφάνεια της οδού,
- (β) ότι η δομή του οδοστρώματος δεν πρέπει να ευνοεί την κατακράτηση του νερού έτσι ώστε αφενός να μειώνονται οι απαιτήσεις συντήρησης και αφετέρου να επαληθεύεται η διάρκεια ζωής του σχεδιασμού της οδού.

Οι επιπτώσεις του (α) είναι ευδιάκριτες σε αντίθεση με εκείνες του (β). Οι διαδικασίες και η συχνότητα της επιθεώρησης που παρατίθενται στις επόμενες παραγράφους έχουν σχεδιασθεί με σκοπό να επιτρέψουν την κατά το δυνατό ορθή αξιολόγηση των ενεργειών που κρίνονται απαραίτητες για την ασφάλεια της οδού και την αποφυγή της δομικής φθοράς του οδοστρώματος.

Προκειμένου να είναι δυνατή η επιθεώρηση και συντήρηση των στοιχείων αποχέτευσης αυτοκινητοδρόμων θα πρέπει αυτά να είναι σωστά καταχωρημένα στο μητρώο αυτοκινητοδρόμου για τη στοιχειώδη συντήρηση.

2.4.2 Καλύμματα, Σχάρες και Πλαίσια Φρεατίων

2.4.2.1 Γενικά

Η παρούσα παράγραφος αφορά τις επισκευές και ενίοτε την αντικατάσταση κάθε τύπου σχάρας, καλυμμάτων και πλαισίων φρεατίων που υπόκεινται στις αρμοδιότητες της στοιχειώδους συντήρησης.

Συχνά ίσως είναι δύσκολο να κριθεί εάν κάποιο στοιχείο που φέρει ρωγμές ή θραύσεις απειλείται πραγματικά με κατάρρευση. Σε περίπτωση αμφιβολίας, συνιστάται η αντικατάστασή του, ανεξαρτήτως της θέσης του.

2.4.2.2 Λεπτομερείς Επιθεωρήσεις

Οι λεπτομερείς επιθεωρήσεις των παραπάνω στοιχείων πρέπει να πραγματοποιούνται ανά έτος. Πρέπει να επιτυγχάνεται ο καλύτερος δυνατός συντονισμός με τις λεπτομερείς επιθεωρήσεις άλλων στοιχείων του αυτοκινητοδρόμου ως συνόλου ή εναλλακτικά, με τον καθαρισμό των φρεατίων, για να μειώνεται κατά το δυνατόν η παρενόχληση της κυκλοφορίας.

Οι φθορές που πρέπει να επισημαίνονται κατά τις λεπτομερείς επιθεωρήσεις περιγράφονται στον πίνακα 2.4.2. Ο ίδιος πίνακας περιλαμβάνει πληροφορίες σχετικές με τα χαρακτηριστικά που πρέπει να καταγράφονται και ενδεικτικά τις απαραίτητες εργασίες συντήρησης.

Φθορές	Χαρακτηριστικό/ μονάδα μέτρησης	Όρια	Μέθοδος αποκατάστασης (ενδεικτικά)
Διαφορά επιπέδου σε σχέση με το οδόστρωμα μεγαλύτερη από 20 mm. (ή μικρότερη ανάλογα με τη θέση και την ασφάλεια των χρηστών)			Ευθυγράμμιση ή ρύθμιση του επιπέδου
Διαφορά επιπέδου μεταξύ των συστατικών μερών ενός στοιχείου μεγαλύτερη από 20 mm. (ή μικρότερη ανάλογα με τη θέση και την ασφάλεια των χρηστών)			Ευθυγράμμιση ή ρύθμιση του επιπέδου των σιδηροκατασκευών
Αστάθεια.			Αντικατάσταση / Ρύθμιση
Καταστροφή.			Αντικατάσταση
Απώλεια.			Αντικατάσταση
Ύπαρξη διάκενου μεταξύ σχάρας και φρεατίου μεγαλύτερου από 20 mm.			Αντικατάσταση
Λεία επιφάνεια.			Αντικατάσταση
Έμφραξη			Καθαρισμός

Πίνακας 2.4.2 Φθορές και μέθοδοι αποκατάστασης που αφορούν τη στοιχειώδη συντήρηση για καλύμματα, σχάρες και πλαίσια φρεατίων.

2.4.2.3 Εργασίες Αποκατάστασης

Οι εργασίες αποκατάστασης των φθορών που περιγράφονται ενδεικτικά στον πίνακα 2.4.2 πραγματοποιούνται από ομάδες επέμβασης του φορέα διαχείρισης ή από εργολάβους. Οι εργασίες αυτές είναι (τυπικά) μικρής έκτασης και αποσκοπούν στην αποκατάσταση φθορών που δεν απαιτούν ιδιαίτερη έρευνα.

2.4.3 Ρείθρα (κρασπεδόρειθρα και επενδυμένες τάφροι ερείσματος)

2.4.3.1 Γενικά

Η παρούσα παράγραφος αφορά επισκευές σε ρείθρα (κρασπεδόρειθρα και επενδυμένες τάφρους ερεισμάτων), που υπόκεινται στις αρμοδιότητες της στοιχειώδους συντήρησης και δεν καλύπτει έργα μεγαλύτερης κλίμακας που κατατάσσονται στις αρμοδιότητες της κύριας συντήρησης.

Αν και τα ρείθρα, συνήθως είναι σταθερά από τη φύση τους και τις κατασκευαστικές τους προδιαγραφές, μπορεί να προκύψουν ραγδαία επικίνδυνες καταστάσεις είτε όταν μεμονωμένα κρασπεδόρειθρα ή μικρά τμήματα φθείρονται ή μετατοπίζονται από βαρέα οχήματα, είτε όταν σημειώνεται τοπική καθίζηση. Συχνές φθορές από βαρέα οχήματα μπορεί να υποδεικνύουν την ανάγκη τοπικής επανευθυγράμμισης ή πιο αυστηρών προδιαγραφών. Δεν πρέπει να παραβλέπονται μικρά, ορισμένες φορές μεμονωμένα τμήματα κρασπέδου που εξυπηρετούν φρεάτια ή αυλάκια.

2.4.3.2 Λεπτομερείς Επιθεωρήσεις

Οι λεπτομερείς επιθεωρήσεις των ρείθρων πρέπει να πραγματοποιούνται ανά έτος, ταυτόχρονα με τη λεπτομερή επιθεώρηση του εφαπτόμενου οδοστρώματος. Πρέπει να επιτυγχάνεται ο καλύτερος δυνατός συντονισμός τους με τις λεπτομερείς επιθεωρήσεις άλλων στοιχείων του αυτοκινητοδρόμου ως συνόλου, για να μειώνεται κατά το δυνατόν η παρενόχληση της κυκλοφορίας.

Οι φθορές που πρέπει να επισημαίνονται κατά τις λεπτομερείς επιθεωρήσεις περιγράφονται στον πίνακα 2.4.3. Ο ίδιος πίνακας περιλαμβάνει πληροφορίες σχετικές με τα χαρακτηριστικά που πρέπει να καταγράφονται και ενδεικτικά τις απαραίτητες εργασίες συντήρησης.

Φθορές	Χαρακτηριστικό/ μονάδα μέτρησης	Όρια	Μέθοδος αποκατάστασης (ενδεικτικά)
Κατακόρυφη μετατόπιση μεγαλύτερη από 20 mm.	Μήκος / μ.	<50	Ευθυγράμμιση
Οριζόντια μετατόπιση μεγαλύτερη από 20 mm.	Μήκος / μ.	<50	Ευθυγράμμιση
Ασταθές.	Μήκος / μ.	<50	Αντικατάσταση / Ρύθμιση
Κατεστραμμένο.	Μήκος / μ.	<50	Αντικατάσταση
Έμφραξη λόγω κακής χάραξης. Κακή χάραξη των κρασπεδορείθρων που προκαλεί λιμνάζοντα ύδατα.	Μήκος / μ.	<50	Αφαίρεση και αντικατάσταση
Απώλεια.	Μήκος / μ.	<50	Αντικατάσταση
Παραμπόδιση ροής. Απορρίμματα που παρεμποδίζουν τη ροή των υδάτων.	Μήκος / μ.	<50	Απομάκρυνση απορριμμάτων
Παρουσία βλάστησης.	Μήκος / μ.	<100	Αποψίλωση / Ζιζανιοκτονία (ανάλογα με το τμήμα της οδού και τους περιβαλλοντικούς όρους)

Πίνακας 2.4.3 Φθορές και μέθοδοι αποκατάστασης που αφορούν τη στοιχειώδη συντήρηση των ρείθρων.

2.4.3.3 Εργασίες Αποκατάστασης

Οι εργασίες αποκατάστασης των φθορών που περιγράφονται ενδεικτικά στον πίνακα 2.4.3 πραγματοποιούνται από ομάδες επέμβασης του φορέα διαχείρισης ή από υπεργολάβους. Οι εργασίες αυτές είναι (τυπικά) μικρής έκτασης και αποσκοπούν στην αποκατάσταση φθορών που δεν απαιτούν ιδιαίτερη έρευνα.

2.4.4 Συστήματα αγωγών αποχέτευσης

2.4.4.1 Γενικά

Η παρούσα παράγραφος αφορά επισκευές και αποκατάσταση φθορών σε όλους τους τύπους των συστημάτων αγωγών αποχέτευσης. Δεν αφορά τους οχετούς, οι οποίοι περιλαμβάνονται στην παράγραφο 2.4.9. Θα πρέπει να τηρείται αρχείο με τα συστήματα αγωγών αποχέτευσης. Το αρχείο, κατά προτίμηση σε μορφή σχεδίου κάτοψης, θα παρέχει λεπτομερειακές πληροφορίες.

Τα σωστά σχεδιασμένα και κατασκευασμένα συστήματα αποχέτευσης θα πρέπει να είναι αυτοκαθαριζόμενα. Έτσι, συντήρηση θα απαιτείται μόνο σε περίπτωση έμφραξης ή άλλης αστοχίας. Αν αναγνωριστούν προβληματικά σημεία στο σύστημα αγωγών αποχέτευσης, αυτά θα πρέπει να υφίστανται συχνότερη επιθεώρηση. Επιπλέον, θα πρέπει να μελετηθεί η πιθανότητα αντικατάστασης των προβληματικών τμημάτων όταν αυτό είναι δυνατό.

Οι ενδείξεις έμφραξης ή αστοχιών που θα πρέπει κατά κανόνα να υποδεικνύουν περαιτέρω διερεύνηση περιλαμβάνουν: αντεστραμμένη ροή και εκχείλιση στα σημεία εισόδου του συστήματος αποχέτευσης, ξηρές εκβολές τάφρου, υγρασία στα ερείσματα, και παρουσία πλούσιας βλάστησης.

2.4.4.2 Λεπτομερείς Επιθεωρήσεις

Οι λεπτομερείς επιθεωρήσεις των συστημάτων αγωγών αποχέτευσης πραγματοποιούνται ανά έτος, εκτός από τις περιπτώσεις εκείνες στις οποίες υπάρχουν ειδικές ανάγκες λόγω τοπικής ιδιαιτερότητας ή ενδείξεις εμφράξεως ή άλλη βλάβη που έχει εντοπιστεί από τις επιθεωρήσεις ασφαλείας ή από αναφορές ή καταγγελίες από άλλες πηγές. Στις επιθεωρήσεις πρέπει να χρησιμοποιούνται οι τεχνικές που αρμόζουν στη φύση του αποχετευτικού συστήματος. Οι μέθοδοι ελέγχου που μπορούν να χρησιμοποιηθούν είναι οι εξής:

- a. Εισαγωγή κυλινδρικής ράβδου (mandrel) στον αγωγό: Με τον τρόπο αυτό διαπιστώνεται αν ο αγωγός είναι σπασμένος, στρεβλωμένος, εάν έχουν συσσωρευτεί λάσπη ή ρίζες φυτών στο εσωτερικό του, δεν είναι δυνατό όμως να διαπιστωθεί το ακριβές πρόβλημα.
- b. Εισαγωγή νερού με πίεση ή αέρος με πίεση (μπαλόνη): Ο τρόπος αυτός παρέχει λιγότερες πληροφορίες από ότι η χρήση κυλινδρικής ράβδου αποτελεί όμως την καλύτερη μέθοδο όταν διαπιστώνονται περιοχές έμφραξης και για τα μέρη όπου η χρήση κυλινδρικής ράβδου κρίνεται ακατάλληλη.
- c. Επιθεώρηση φρεατίων κατά τη διάρκεια ή αμέσως μετά από περιόδους έντονων βροχοπτώσεων: Η μέτρηση του ύψους του νερού στις εισόδους των αγωγών, σε διαδοχικά φρεάτια σε όλη τη διαδρομή ενός αγωγού αποτελούν ένδειξη έμφραξης ή βλάβης.
- d. Επιθεώρηση με κάμερα: Η τεχνική αυτή ενδέχεται να είναι αποτελεσματική, αν και γενικά η χρήση της θα πρέπει να περιορίζεται σε συγκεκριμένα μέρη του δικτύου με ειδικότερα προβλήματα παροχέτευσης.
- e. Εσωτερικός οπτικός έλεγχος όπου αυτό είναι εφικτό.

Πρέπει επίσης να γίνεται η μέγιστη δυνατή χρήση των τεχνικών εκκένωσης και καθαρισμού φρεατίων, καθώς και των διαδικασιών επιθεώρησης των μερών αυτών, ώστε να διαπιστώνεται η ικανοποιητική λειτουργία των συστημάτων αποχέτευσης.

Οι φθορές που πρέπει να επισημαίνονται κατά τις λεπτομερείς επιθεωρήσεις περιγράφονται στον πίνακα 2.4.4. Ο ίδιος πίνακας περιλαμβάνει πληροφορίες σχετικές με τα χαρακτηριστικά που πρέπει να καταγράφονται και ενδεικτικά τις απαραίτητες εργασίες συντήρησης.

Φθορές	Χαρακτηριστικό/ μονάδα μέτρησης	Όρια	Μέθοδος αποκατάστασης (ενδεικτικά)
Έμφραξη.	Μήκος / μ.	<100	Απόφραξη / Καθαρισμός αγωγών
Άλλες δυσλειτουργίες.			Επισκευή
Πλημμύρα	Εμβαδόν / τ. μ.	<500	Καθαρισμός / Επισκευή
Ζημιά αποχετευτικού συστήματος.	Μήκος / μ.	<100	Επισκευή
Επιπτώσεις πλημμύρας σε ιδιοκτησίες.			Επισκευή
Επιπτώσεις πλημμύρας σε Ο.Κ.Ω.			Επισκευή
Παρουσία λάσπης.	Μήκος / μ.	<100	Καθαρισμός
Παρουσία βλάστησης.			Καθαρισμός
Ρηγμάτωση.	Εμβαδόν / τ. μ.	<500	Επισκευή / Αντικατάσταση
Παραμόρφωση.	Μήκος / μ.	<100	Αντικατάσταση
Κατάρρευση / γενική καταστροφή.	Μήκος / μ.	<100	Αντικατάσταση
Ανώμαλη χάραξη.	Μήκος / μ.	<100	Αντικατάσταση
Λιμνάζοντα ύδατα.	Μήκος / μ.	<100	Επισκευή / Αντικατάσταση
Υποσκαφή.			Ανακατασκευή

Πίνακας 2.4.4 Φθορές και μέθοδοι αποκατάστασης που αφορούν τη στοιχειώδη συντήρηση των συστημάτων αγωγών αποχέτευσης.

2.4.4.3 Εργασίες Αποκατάστασης

Οι εργασίες αποκατάστασης των φθορών που περιγράφονται ενδεικτικά στον πίνακα 2.4.4 πραγματοποιούνται από ομάδες επέμβασης του φορέα διαχείρισης ή από υπεργολάβους. Οι εργασίες αυτές είναι (τυπικά) μικρής έκτασης και αποσκοπούν στην αποκατάσταση φθορών που δεν απαιτούν ιδιαίτερη έρευνα.

2.4.5 Φρεάτια Πάσης Φύσεως

2.4.5.1 Γενικά

Η παρούσα παράγραφος αφορά την αφαίρεση λάσπης και άλλων φερτών υλικών που έχουν συσσωρευτεί σε παγίδες όλων των τύπων φρεατίων και, στο μέτρο που αυτό είναι δυνατό, την επιθεώρηση της κατάστασης των επιμέρους τμημάτων και της λειτουργίας τους. Η επιθεώρηση των πλαισίων και των σχαρών και ο καθαρισμός των σχαρών θα διενεργούνται κάθε φορά που γίνεται εκκένωση. Οι εργασίες αυτές περιγράφονται στη παράγραφο 2.4.2.

2.4.5.2 Λεπτομερείς Επιθεωρήσεις

Οι λεπτομερείς επιθεωρήσεις των φρεατίων πρέπει να διενεργούνται ανά έτος. Θα πρέπει να γίνονται, στο μέτρο που αυτό είναι δυνατό, σε συντονισμό με τις εργασίες εκκένωσης και καθαρισμού και όπου υπάρχει δυνατότητα με την λεπτομερή επιθεώρηση και άλλων στοιχείων της οδού.

Οι φθορές που πρέπει να επισημαίνονται κατά τις λεπτομερείς επιθεωρήσεις περιγράφονται στον πίνακα 2.4.5. Ο ίδιος πίνακας περιλαμβάνει πληροφορίες σχετικές με τα χαρακτηριστικά που πρέπει να καταγράφονται και ενδεικτικά τις απαραίτητες εργασίες συντήρησης.

Φθορές	Χαρακτηριστικό/ μονάδα μέτρησης	Όρια	Μέθοδος αποκατάστασης (ενδεικτικά)
Κατεστραμμένο / τοπική φθορά.			Αντικατάσταση / Επισκευή
Κατάρρευση / γενική καταστροφή.			Αντικατάσταση
Παρουσία λάσπης.			Καθαρισμός
Έμφραξη.			Απόφραξη
Ελαττωματικό φρεάτιο / κακή λειτουργία.			Αντικατάσταση / Επισκευή
Ελαττωματικά στοιχεία. (καλύμματα, σχάρες, πλαίσια)			Αντικατάσταση
Ελαττωματικός πυθμένας.			Επισκευή
Ελαττωματικές βοηθητικές μονάδες. (σε φρεάτια άρδευσης)			Αντικατάσταση

Πίνακας 2.4.5 Φθορές και μέθοδοι αποκατάστασης που αφορούν τη στοιχειώδη συντήρηση των φρεατίων πάσης φύσεως.

Η εκκένωση των φρεατίων θα πρέπει να γίνεται μία φορά ανά έτος, αν και είναι δυνατό να διαπιστωθεί και να συμφωνηθεί η ανάγκη μεγαλύτερης (ή μικρότερης) συχνότητας λόγω τοπικής ιδιαιτερότητας.

Λάσπη και άλλα στερεά υλικά που προκύπτουν ως απόβλητα από τις διαδικασίες εκκένωσης και καθαρισμού αποτελούν πιθανή πηγή ρύπανσης και θα πρέπει να επιλέγεται ο καταλληλότερος χώρος για την απόθεσή τους.

2.4.5.3 Εργασίες Αποκατάστασης

Οι εργασίες αποκατάστασης των φθορών που περιγράφονται ενδεικτικά στον πίνακα 2.4.5 πραγματοποιούνται από ομάδες επέμβασης του φορέα διαχείρισης ή από υπεργολάβους. Οι εργασίες αυτές είναι (τυπικά) μικρής έκτασης και αποσκοπούν στην αποκατάσταση φθορών που δεν απαιτούν ιδιαίτερη έρευνα.

2.4.6 Βαθμιδωτά ρείθρα

2.4.6.1 Γενικά

Η παρούσα παράγραφος αφορά τις επισκευές των βαθμιδωτών ρείθρων, τα οποία ορίζονται ως οι ανοιχτοί αγωγοί που χαράσσονται εγκάρσια των ερεισμάτων και οδηγούν σε τάφρους ή στραγγιστήρια φτάνοντας σε μικρή απόσταση από το οδόστρωμα ή τη λωρίδα έκτακτης ανάγκης. Δεν πρέπει να παραβλέπεται η σπουδαιότητα των επιφανειακών αγωγών αποχέτευσης. Η τοποθέτησή τους συχνά γίνεται μετά από την κατασκευή ή την εκ νέου χάραξη του δρόμου, σε σημεία με ιδιαίτερες ανάγκες αποχέτευσης και για τον λόγο αυτό απαιτείται η τακτική τους επιθεώρηση. Ένα πλημμυρισμένο έρεισμα συχνά αποτελεί ένδειξη κακής λειτουργίας.

2.4.6.2 Λεπτομερείς Επιθεωρήσεις

Δεν υπάρχει ειδική πρόβλεψη για λεπτομερή επιθεώρηση των βαθμιδωτών ρείθρων. Ωστόσο, όταν οι επιθεωρήσεις ασφαλείας αναγνωρίσουν έμφραξη ή βλάβη ή υπάρχουν ανάλογες αναφορές ή καταγγελίες από άλλες πηγές, θα απαιτείται η διεξαγωγή λεπτομερούς επιθεώρησης.

Οι φθορές που πρέπει να επισημαίνονται κατά τις λεπτομερείς επιθεωρήσεις περιγράφονται στον πίνακα 2.4.6. Ο ίδιος πίνακας περιλαμβάνει πληροφορίες σχετικές με τα χαρακτηριστικά που πρέπει να καταγράφονται και ενδεικτικά τις απαραίτητες εργασίες συντήρησης.

Φθορές	Χαρακτηριστικό/ μονάδα μέτρησης	Όρια	Μέθοδος αποκατάστασης (ενδεικτικά)
Παρουσία βλάστησης. (συμπεριλαμβάνονται και οι λεκάνες ηρεμίας θραύσεως όπου υπάρχουν)	Μήκος / μ.	<100	Αποψίλωση / Ζιζανιοκτονία (όπου επιτρέπεται από τους περιβαλλοντικούς όρους)
Παρουσία απορριμμάτων. (συμπεριλαμβάνονται και οι λεκάνες ηρεμίας θραύσεως όπου υπάρχουν)			Καθαρισμός
Έμφραξη.			Απόφραξη / Καθαρισμός
Πλημμύρα.	Εμβαδόν / τ. μ.	<500	Καθαρισμός

**Πίνακας 2.4.6 Φθορές και μέθοδοι αποκατάστασης που αφορούν τη
στοιχειώδη συντήρηση των βαθμιδωτών ρείθρων.**

Τα βαθμιδωτά ρείθρα θα πρέπει να επαναχαράσσονται ανά τακτά διαστήματα και όχι συχνότερα από μία φορά ανά έτος, εκτός από τις περιπτώσεις όπου έχει γίνει διαφορετική συμφωνία με τον υπεύθυνο Φορέα συντήρησης για συχνότερη συντήρηση λόγω τοπικής ιδιαιτερότητας. Οι εργασίες αυτές θα πρέπει, στο μέτρο που αυτό είναι δυνατό, να γίνονται παράλληλα με άλλες περιοδικές διαδικασίες όπως η εκκένωση φρεατίων.

2.4.6.3 Εργασίες Αποκατάστασης

Οι εργασίες αποκατάστασης των φθορών που περιγράφονται ενδεικτικά στον πίνακα 2.4.6 πραγματοποιούνται από ομάδες επέμβασης του φορέα διαχείρισης ή από υπεργολάβους. Οι εργασίες αυτές είναι (τυπικά) μικρής έκτασης και αποσκοπούν στην αποκατάσταση φθορών που δεν απαιτούν ιδιαίτερη έρευνα.

2.4.7 Τάφροι

2.4.7.1 Γενικά

Η παρούσα παράγραφος αφορά αποκλειστικά τον καθαρισμό και τις επισκευές στοιχειώδους συντήρησης των τάφρων.

Οι τάφροι μπορεί να καλυφθούν με βλάστηση ή λάσπη, να φράξουν εξαιτίας φερτών υλικών, απορριμμάτων ή διάβρωσης των τοιχωμάτων, με ενδεχόμενο αποτέλεσμα τη διακοπή της ροής. Το νερό επιφέρει βλάβες στην τάφρο μόνο στην περίπτωση που λιμνάζει (αποτελώντας απειλή για την υγεία), πλημμυρίζει ή όταν η ανυψωμένη στάθμη προξενήσει προβλήματα στην οδό ή σε άλλες κατασκευές. Μπορεί επίσης να έχει αρνητικές επιπτώσεις σε βάρος χρηστών παρακείμενης γης.

2.4.7.2 Λεπτομερείς Επιθεωρήσεις

Οι λεπτομερείς επιθεωρήσεις των τάφρων θα πρέπει να πραγματοποιούνται ανά έτος εκτός εάν το αρμόδιο γραφείο συντήρησης κρίνει ότι υπάρχει ανάγκη συχνότερων επιθεωρήσεων λόγω τοπικής ιδιαιτερότητας ή αν υπάρχουν ενδείξεις που προκύπτουν από επιθεωρήσεις ασφαλείας σχετικά με βλάβη που προκλήθηκε στην ενδιάμεση περίοδο, ή από αναφορές και καταγγελίες που κατεγράφησαν εκτός των διαδικασιών τακτικής επιθεώρησης. Θα πρέπει, στο μέτρο που είναι δυνατό, να συνδυάζονται με διαδικασίες καθαρισμού.

Οι φθορές που πρέπει να επισημαίνονται κατά τις λεπτομερείς επιθεωρήσεις περιγράφονται στον πίνακα 2.4.7. Ο ίδιος πίνακας περιλαμβάνει πληροφορίες σχετικές με τα χαρακτηριστικά που πρέπει να καταγράφονται και ενδεικτικά τις απαραίτητες εργασίες συντήρησης.

Φθορές	Χαρακτηριστικό/ μονάδα μέτρησης	Όρια	Μέθοδος αποκατάστασης (ενδεικτικά)
Παρουσία βλάστησης.	Μήκος / μ.	<100	Αποψίλωση / Ζιζανιοκτονία (όπου επιτρέπεται από τους περιβαλλοντικούς όρους)
Κατάρρευση όχθης / διάβρωση.	Μήκος / μ.	<100	Εκσκαφή / Αναμόρφωση τάφρου
Παρεμπόδιση.	Μήκος / μ.	<50	Καθαρισμός / Απόφραξη
Απόθεση απορριμμάτων / φερτών υλικών.			Καθαρισμός
Παρουσία λάσπης.	Μήκος / μ.	<100	Καθαρισμός
Πλημμύρα.	Εμβαδόν / τ. μ.	<500	Καθαρισμός

Πίνακας 2.4.7 Φθορές και μέθοδοι αποκατάστασης που αφορούν τη στοιχειώδη συντήρηση των ταφρών.

Οι τάφροι (μη επενδυμένες) θα πρέπει να καθαρίζονται με μηχανικά μέσα τουλάχιστον μία φορά ανά 5 έτη. Συχνότερες επιθεωρήσεις θα πρέπει να αποτελούν αντικείμενο ειδικής συμφωνίας με το αρμόδιο γραφείο συντήρησης.

2.4.7.3 Εργασίες Αποκατάστασης

Οι εργασίες αποκατάστασης των φθορών που περιγράφονται ενδεικτικά στον πίνακα 2.4.7 πραγματοποιούνται από ομάδες επέμβασης του φορέα διαχείρισης ή από υπεργολάβους. Οι εργασίες αυτές είναι (τυπικά) μικρής έκτασης και αποσκοπούν στην αποκατάσταση φθορών που δεν απαιτούν ιδιαίτερη έρευνα.

2.4.8 Στραγγιστήρια

2.4.8.1 Γενικά

Η παρούσα παράγραφος αφορά τις επισκευές στοιχειώδους συντήρησης στα στραγγιστήρια με ή χωρίς κανονικά σχηματισμένη κοιτόστρωση ή αγωγό συλλογής. Εάν υπάρχουν ενσωματωμένοι αγωγοί, εφαρμόζονται επιπλέον οι απαιτήσεις της παραγράφου 2.4.4.

Τα στραγγιστήρια λειτουργούν ως αγωγοί στραγγίσεως για την απορροή επιφανειακών υδάτων από το οδόστρωμα της οδού, τα ερείσματα, τα ορύγματα και τα επιχώματα, και τις παρακείμενες εκτάσεις. Το καθένα ξεχωριστά ή σε συνδυασμό με τα υπόλοιπα συγκρατούν τη στάθμη των υπογείων υδάτων χαμηλότερα από το επίπεδο της οδού και άλλων κατασκευών, των παρακείμενων ερεισμάτων και των εκτάσεων εκτός της οδού.

Η αποτελεσματικότητα των στραγγιστηρίων μπορεί να μειωθεί σε σημαντικό βαθμό από τον σχηματισμό στρώματος λάσπης, με επακόλουθη ανάπτυξη βλάστησης επάνω από το υλικό του φίλτρου ή με τη συσσώρευση παγιδευμένης λάσπης στα κατώτερα στρώματα. Καθένα από τα προβλήματα αυτά μπορεί να επέλθει μεμονωμένα ή σε συνδυασμό με τα υπόλοιπα.

Τα επιφανειακά προβλήματα μπορούν εύκολα να διαπιστωθούν με επιθεώρηση στην επιφάνεια του εδάφους, όμως οι βαθύτερες συσσωρεύσεις μπορούν να εντοπιστούν μόνο με εκσκαφή και συνήθως με δειγματοληψία. Εκεί όπου η απορροή συγκεντρώνει ταυτόχρονα επιφανειακά αλλά και υπόγεια ύδατα, η συγκέντρωση υδάτων στην επιφάνεια θα επέλθει μόνο σε περίπτωση που υπάρχουν βλάβες. Εάν δεν υπάρχει κάποια εμφανής επιφανειακή βλάβη, η συγκέντρωση υδάτων στην επιφάνεια αποτελεί σχεδόν βέβαιη ένδειξη για τη συγκέντρωση λάσπης στο κατώτερο επίπεδο.

Είναι προφανές πως, εάν δεν υπάρχει κάποια προφανής αιτία που να περιορίζει τη βλάβη σε συγκεκριμένο σημείο, το πρόβλημα θα εκτείνεται σε μεγάλο μήκος του στραγγιστηρίου. Η αντικατάσταση του αποστραγγιστικού στρώματος με ένα καινούριο ή ο καθαρισμός του υπάρχοντος αποτελεί έργο ιδιαίτερης σπουδαιότητας για το οποίο απαιτείται ειδικός σχεδιασμός, ο οποίος εντάσσεται στις εργασίες κύριας συντήρησης.

2.4.8.2 Λεπτομερείς Επιθεωρήσεις

Οι λεπτομερείς επιθεωρήσεις των στραγγιστηρίων θα πρέπει να πραγματοποιούνται, ανά έτος, εκτός εάν έχει συμφωνηθεί με τον αρμόδιο Φορέα συντήρησης ότι υπάρχει ανάγκη συχνότερων επιθεωρήσεων λόγω τοπικής ιδιαιτερότητας ή εάν υπάρχει ένδειξη που προκύπτει από τις επιθεωρήσεις ασφαλείας υπάρχουσας ή εν δυνάμει εμφράξεως ή άλλης βλάβης, ή από αναφορές και καταγγελίες που κατεγράφησαν εκτός των κανονικών διαδικασιών επιθεώρησης. Οι λεπτομερείς επιθεωρήσεις των στραγγιστηρίων μπορεί να συμπεριλάβουν τη διεξαγωγή δοκιμαστικών διανοίξεων εάν υπάρχει ένδειξη στην επιφάνεια για ήδη υπάρχουσα ή ενδεχόμενη έμφραξη ή για άλλη βλάβη.

Πρέπει να γίνεται η μέγιστη δυνατή χρήση των τεχνικών εκκένωσης και καθαρισμού φρεατίων, καθώς και των διαδικασιών επιθεώρησης των μερών αυτών, ώστε να διαπιστώνεται η ικανοποιητική λειτουργία των στραγγιστηρίων.

Οι φθορές που πρέπει να επισημαίνονται κατά τις λεπτομερείς επιθεωρήσεις περιγράφονται στον πίνακα 2.4.8. Ο ίδιος πίνακας περιλαμβάνει πληροφορίες σχετικές με τα χαρακτηριστικά που πρέπει να καταγράφονται και ενδεικτικά τις απαραίτητες εργασίες συντήρησης.

Φθορές	Χαρακτηριστικό/ μονάδα μέτρησης	Όρια	Μέθοδος αποκατάστασης (ενδεικτικά)
Παρουσία βλάστησης. (ανάλογα με τη θέση του στραγγιστηριού)	Μήκος / μ.	<100	Αποψίλωση / Ζιζανιοκτονία (όπου επιτρέπεται σύμφωνα με τους περιβαλλοντικούς όρους)
Ζημία στραγγιστηριού.	Μήκος / μ.	<50	Αποκατάσταση
Μετατόπιση υλικού στραγγιστηριού.	Μήκος / μ.	<100	Αποκατάσταση
Παρουσία λάσπης.	Μήκος / μ.	<100	Καθαρισμός / Απόφραξη
Πλημμύρα.	Εμβαδόν / τ. μ.	<500	Καθαρισμός

Πίνακας 2.4.8 Φθορές και μέθοδοι αποκατάστασης που αφορούν τη στοιχειώδη συντήρηση των στραγγιστηρίων.

2.4.8.3 Εργασίες Αποκατάστασης

Οι εργασίες αποκατάστασης των φθορών που περιγράφονται ενδεικτικά στον πίνακα 2.4.8 πραγματοποιούνται από ομάδες επέμβασης του φορέα διαχείρισης ή από υπεργολάβους. Οι εργασίες αυτές είναι (τυπικά) μικρής έκτασης και αποσκοπούν στην αποκατάσταση φθορών που δεν απαιτούν ιδιαίτερη έρευνα.

2.4.9 Οχετοί

2.4.9.1 Γενικά

Η παρούσα παράγραφος αφορά αποκλειστικά την εξέταση για διάβρωση και τη διατήρηση της ελεύθερης ροής του νερού μέσα στους οχετούς. Η στοιχειώδης συντήρηση συνίσταται συνεπώς σε μεγάλο βαθμό στην επιθεώρηση και τον καθαρισμό όταν παραστεί ανάγκη. Θα πρέπει να σημειωθεί πως συχνά η λειτουργία των οχετών δεν επηρεάζεται από τη συσσώρευση μικρών ποσοτήτων λάσπης ή βλάστησης όταν αυτές υπάρχουν σε περιορισμένη έκταση και τότε ο καθαρισμός του οχετού δεν κρίνεται αναγκαίος.

2.4.9.2 Λεπτομερείς Επιθεωρήσεις

Οι λεπτομερείς επιθεωρήσεις των οχετών θα πρέπει να πραγματοποιούνται ανά έτος, κατά προτίμηση μετά το τέλος του χειμώνα.

Οι φθορές που πρέπει να επισημαίνονται κατά τις λεπτομερείς επιθεωρήσεις περιγράφονται στον πίνακα 2.4.9. Ο ίδιος πίνακας περιλαμβάνει πληροφορίες σχετικές με τα χαρακτηριστικά που πρέπει να καταγράφονται και ενδεικτικά τις απαραίτητες εργασίες συντήρησης.

Φθορές	Χαρακτηριστικό/ μονάδα μέτρησης	Όρια	Μέθοδος αποκατάστασης (ενδεικτικά)
Υποσκαφή.			Επισκευή
Παραμπόδιση ελεύθερης ροής.			Καθαρισμός
Παρουσία λάσπης.			Καθαρισμός
Παρουσία ριζών.			Καθαρισμός / Ζιζανιοκτονία (όπου επιτρέπεται από τους περιβαλλοντικούς όρους)
Ρηγμάτωση.	Εμβαδόν / τ. μ.	<100	Επισκευή
Παραμόρφωση.			Επισκευή
Κατάρρευση / γενική καταστροφή.			Επισκευή / Επανακατασκευή
Ανώμαλη χάραξη.			Αντικατάσταση
Λιμνάζοντα ύδατα.			Καθαρισμός

Πίνακας 2.4.9 Φθορές και μέθοδοι αποκατάστασης που αφορούν τη στοιχειώδη συντήρηση των οχετών.

2.4.9.3 Εργασίες Αποκατάστασης

Οι εργασίες αποκατάστασης των φθορών που περιγράφονται ενδεικτικά στον πίνακα 2.4.9 πραγματοποιούνται από ομάδες επέμβασης του φορέα διαχείρισης ή από υπεργολάβους. Οι εργασίες αυτές είναι (τυπικά) μικρής έκτασης και αποσκοπούν στην αποκατάσταση φθορών που δεν απαιτούν ιδιαίτερη έρευνα.

2.4.10 Έξοδοι Αγωγών Αποχέτευσης

2.4.10.1 Γενικά

Η παρούσα παράγραφος αφορά αποκλειστικά την εξέταση και τις επισκευές στοιχειώδους συντήρησης των εξόδων των αγωγών αποχέτευσης.

2.4.10.2 Λεπτομερείς Επιθεωρήσεις

Οι λεπτομερείς επιθεωρήσεις των εξόδων των αγωγών αποχέτευσης θα πρέπει να πραγματοποιούνται ανά έτος.

Οι φθορές που πρέπει να επισημαίνονται κατά τις λεπτομερείς επιθεωρήσεις περιγράφονται στον πίνακα 2.4.10. Ο ίδιος πίνακας περιλαμβάνει πληροφορίες σχετικές με τα χαρακτηριστικά που πρέπει να καταγράφονται και ενδεικτικά τις απαραίτητες εργασίες συντήρησης.

Φθορές	Χαρακτηριστικό/ μονάδα μέτρησης	Όρια	Μέθοδος αποκατάστασης (ενδεικτικά)
Παρουσία απορριμμάτων.			Καθαρισμός
Έμφραξη.	Ποσοστό / %	<100	Καθαρισμός
Άλλες δυσλειτουργίες.			Επισκευή
Πλημμύρα.	Εμβαδόν / τ.μ.	<500	Απόφραξη / Καθαρισμός
Παρουσία λάσπης.	Μήκος / μ.	<100	Καθαρισμός
Παρουσία βλάστησης.			Αποψίλωση / Ζιζανιοκτονία (όπου επιτρέπεται από τους περιβαλλοντικούς όρους)
Ρηγμάτωση.	Εμβαδόν / τ.μ.	<200	Επισκευή
Παραμόρφωση.	Ποσοστό / %	<100	Επισκευή
Κατάρρευση.			Επισκευή / Αντικατάσταση
Ανώμαλη χάραξη.			Επισκευή
Λιμνάζοντα ύδατα.			Επισκευή
Υποσκαφή			Επισκευή

Πίνακας 2.4.10 Φθορές και μέθοδοι αποκατάστασης που αφορούν τη στοιχειώδη συντήρηση των εξόδων των αγωγών αποχέτευσης.

2.4.10.3 Εργασίες Αποκατάστασης

Οι εργασίες αποκατάστασης των φθορών που περιγράφονται ενδεικτικά στον πίνακα 2.4.10 πραγματοποιούνται από ομάδες επέμβασης του φορέα διαχείρισης ή από υπεργολάβους. Οι εργασίες αυτές είναι (τυπικά) μικρής έκτασης και αποσκοπούν στην αποκατάσταση φθορών που δεν απαιτούν ιδιαίτερη έρευνα.

2.4.11 Βοηθητικές μονάδες

2.4.11.1 Γενικά

Η παρούσα παράγραφος αφορά τη συντήρηση και τις επισκευές των βοηθητικών μονάδων αποχέτευσης συμπεριλαμβανομένων των βαλβίδων, των αντλιών και του ειδικού εξοπλισμού.

Ένα πλήρες σύστημα αποχέτευσης ενδέχεται να περιλαμβάνει πλήθος βοηθητικών μονάδων οι οποίες θα πρέπει στο σύνολό τους να ελέγχονται για τυχόν διάβρωση ή φθορά και για να διαπιστώνεται η σωστή λειτουργία τους.

2.4.11.2 Λεπτομερείς Επιθεωρήσεις

Οι λεπτομερείς επιθεωρήσεις των βαλβίδων, των αντλιών και του ειδικού εξοπλισμού θα πρέπει να πραγματοποιούνται ανά έτος και σύμφωνα με τις συστάσεις των κατασκευαστών.

Οι φθορές που πρέπει να επισημαίνονται κατά τις λεπτομερείς επιθεωρήσεις περιγράφονται στον πίνακα 2.4.11. Ο ίδιος πίνακας περιλαμβάνει πληροφορίες σχετικές με τα χαρακτηριστικά που πρέπει να καταγράφονται και ενδεικτικά τις απαραίτητες εργασίες συντήρησης. Πρέπει να σημειωθεί ότι τόσο κατά τις επιθεωρήσεις όσο και κατά την εκτέλεση των εργασιών συντήρησης, είναι απαραίτητο να λαμβάνονται υπόψη οι συστάσεις των κατασκευαστών των βαλβίδων, αντλιών και του ειδικού εξοπλισμού.

Φθορές	Χαρακτηριστικό/ μονάδα μέτρησης	Όρια	Μέθοδος αποκατάστασης (ενδεικτικά)
Δυσλειτουργία αντλίας.			Επισκευή
Έμφραξη φίλτρου απορριμμάτων.			Απόφραξη / Καθαρισμός
Δυσλειτουργία αγωγού πώσης.			Επισκευή

Πίνακας 2.4.11 Φθορές και μέθοδοι αποκατάστασης που αφορούν τη στοιχειώδη συντήρηση των βοηθητικών μονάδων.

2.4.11.3 Εργασίες Αποκατάστασης

Οι εργασίες αποκατάστασης των φθορών που περιγράφονται ενδεικτικά στον πίνακα 2.4.11 πραγματοποιούνται από ομάδες επέμβασης του φορέα διαχείρισης ή από υπεργολάβους. Οι εργασίες αυτές είναι (τυπικά) μικρής έκτασης και αποσκοπούν στην αποκατάσταση φθορών που δεν απαιτούν ιδιαίτερη έρευνα.

2.5 Επιχώματα και ορύγματα

2.5.1 Γενικά

Η παρούσα παράγραφος αφορά αποκλειστικά τα συστήματα ελέγχου και τα χρονοδιαγράμματα για τη στοιχειώδη συντήρηση των χωματοουργικών εργασιών στην οδό.

Πρανή σε πρώιμο στάδιο αστάθειας είναι συνήθως αναγνωρίσιμα από τη διόγκωση της πλάγιας όψης (στη βάση της ενδεχόμενης ολίσθησης), από την εμφάνιση ρωγμών λόγω τάσης (στην κορυφή της ενδεχόμενης ολίσθησης) ή λόγω της ένδειξης διαπότισης του νερού από επίπεδα ολίσθησης σε αρχικό στάδιο. Η παρουσία ζωηρής, χαμηλής ή ελώδους βλάστησης χρησιμεύει συχνά στον εντοπισμό περιοχών διαπότισης εκεί όπου το νερό δεν είναι ορατό στην επιφάνεια.

2.5.2 Λεπτομερείς Επιθεωρήσεις

Λεπτομερείς επιθεωρήσεις σε όλα τα επιχώματα και τα ορύγματα θα πρέπει να γίνονται ανά έτος, για τον εντοπισμό ενδείξεων ολισθήσεων ή κατολισθήσεων. Εάν υπάρχουν ενδείξεις για πιθανή αστάθεια των επιχωμάτων ή των ορυγμάτων, θα χρειαστεί να γίνει περαιτέρω έλεγχος από κάποιον ειδικό γεωτεχνικό για να διαπιστωθεί η ορθότητα των αρχικών ευρημάτων.

Περαιτέρω εξειδικευμένη επιθεώρηση όλων των επιχωμάτων και των ορυγμάτων θα πρέπει να γίνεται από εξειδικευμένο προσωπικό ανά 5 έτη, για να ελέγχεται η σταθερότητα του πρανούς. Κατά τις επιθεωρήσεις αυτές πρέπει να γίνεται επανεκτίμηση των διαστημάτων λεπτομερών επιθεωρήσεων και να επιλέγονται οι απαραίτητες προληπτικές εργασίες συντήρησης. Επιπλέον, πρέπει να επισημαίνονται προβλήματα τα οποία δεν καλύπτονται από τις ετήσιες λεπτομερείς επιθεωρήσεις.

Όλες οι επιθεωρήσεις πρέπει να προγραμματίζονται, όπου αυτό είναι δυνατό, σε χρονικά σημεία που ακολουθούν περιόδους με έντονες βροχοπτώσεις, δριμύ ψύχος ή παρατεταμένη ξηρασία.

Οι φθορές που πρέπει να επισημαίνονται κατά τις λεπτομερείς επιθεωρήσεις περιγράφονται στον πίνακα 2.5. Ο ίδιος πίνακας περιλαμβάνει πληροφορίες σχετικές με τα χαρακτηριστικά που πρέπει να καταγράφονται και ενδεικτικά τις απαραίτητες εργασίες συντήρησης.

Πρέπει να σημειωθεί ότι ο πίνακας αυτός χωρίζεται σε δύο μέρη.

Το πρώτο αφορά τα βραχώδη και το δεύτερο τα μη βραχώδη πρανή. Ο διαχωρισμός αυτός είναι απαραίτητος καθώς οι τεχνικές επιθεωρήσεων και εργασιών συντήρησης διαφέρουν σημαντικά ανάμεσα στους δύο τύπους πρανών.

Φθορές	Χαρακτηριστικό/ μονάδα μέτρησης	Όρια	Μέθοδος αποκατάστασης (ενδεικτικά)
Βραχύωδη Πρανή			
Αποχετευτικό σύστημα φραγμένο από φερτά υλικά.	Μήκος / μ.	<50	Καθαρισμός
Σωλήνες απορροής στους τοίχους συγκράτησης κατολισθήσεων φραγμένοι από φερτά υλικά.	Μήκος / μ.	<50	Καθαρισμός
Μικρή ολίσθηση.	Μήκος / μ.	<50	Άρση καταπτώσεων / Αποκατάσταση πρανούς
Καταπτώσεις επί του οδοστρώματος.	Μήκος / μ.	<50	Άρση καταπτώσεων
Φθορές στα δίκτυα ή τοιχία συγκράτησης καταπτώσεων.	Μήκος / μ.	<50	Επισκευή / Αντικατάσταση
Φθορές στα υλικά κάλυψης πρανών.	Μήκος / μ.	<50	Επισκευή / Αποκατάσταση
Διήθηση.	Μήκος / μ.	<50	Έργα προστασίας
Ανάπτυξη βλάστησης σε βραχύωδη πρανή. Βλάστηση που μπορεί να εμποδίσει την ελεύθερη ροή νερού στην επιφάνεια του πρανούς.	Μήκος / μ.	<50	Αποψίλωση
Μη Βραχύωδη Πρανή			
Αποχετευτικό σύστημα ή σωλήνες απορροής φραγμένο από φερτά υλικά.	Μήκος / μ.	<50	Καθαρισμός
Σωλήνες απορροής στους τοίχους συγκράτησης καταπτώσεων φραγμένοι από φερτά υλικά.	Μήκος / μ.	<50	Καθαρισμός
Ρηχή ολίσθηση.	Μήκος / μ.	<50	Άρση καταπτώσεων / Αποκατάσταση πρανούς
Νεκρή ή ανεπαρκής βλάστηση σε πρανή.	Μήκος / μ.	<100	Σπορά / Λοιπά έργα πρασίνου
Ανεπιθύμητη βλάστηση.	Μήκος / μ.	<500	Αποψίλωση
Διήθηση.	Μήκος / μ.	<50	Έργα προστασίας

Πίνακας 2.5 Φθορές και μέθοδοι αποκατάστασης που αφορούν τη στοιχειώδη συντήρηση των επιχωμάτων και ορυγμάτων.

2.5.3 Εργασίες Αποκατάστασης

Οι εργασίες αποκατάστασης των φθορών που περιγράφονται ενδεικτικά στον πίνακα 2.5 πραγματοποιούνται από ομάδες επέμβασης του φορέα διαχείρισης ή από υπεργολάβους. Οι εργασίες αυτές είναι (τυπικά) μικρής έκτασης και αποσκοπούν στην αποκατάσταση φθορών που δεν απαιτούν ιδιαίτερη έρευνα.

2.6 Περιοχές Πρασίνου και Δένδρα

2.6.1 Περιοχές Πρασίνου

2.6.1.1 Γενικά

Η παρούσα παράγραφος αφορά τη διαφύλαξη όλων των στοιχείων του τοπίου και του περιβάλλοντος που αποτελούν ευθύνη του Φορέα συντήρησης της οδού, καθώς και τις περιοχές βραχώδους επιφάνειας οι οποίες θα πρέπει να διατηρηθούν χωρίς βλάστηση.

Η βλάστηση δεν θα πρέπει να εμποδίζει την ορατότητα σε κόμβους, σημεία πρόσβασης και καμπυλότητες της οδού. Τα μήκη ορατότητας θα πρέπει να διατηρούνται καθαρά ενώ δεν θα πρέπει να αποκρύπτονται από βλάστηση οι πινακίδες, οι φωτεινοί σηματοδότες και οι οριοδείκτες.

Βλάστηση που προεξέχει, δε θα πρέπει να δημιουργεί προβλήματα στους χρήστες ή στο προσωπικό της οδού κατά τη διενέργεια επιθεωρήσεων ή ερευνών. Μία με δύο φορές τον χρόνο απαιτείται κούρεμα / κλάδεμα προκειμένου να συντηρηθούν τα ερείσματα για λόγους ασφαλείας, όμως παράλληλα θα πρέπει να προσεχθεί η αισθητική του τοπίου και η οικολογική ισορροπία του περιβάλλοντος. Ενδεχομένως να κριθούν απαραίτητα και έργα διαμόρφωσης σε κυκλική βάση.

Οι αποψιλώσεις για τη βελτίωση της ορατότητας, καθώς και η κοπή πρασίνου θα πρέπει να γίνονται τουλάχιστον μία φορά το έτος.

2.6.1.2 Λεπτομερείς Επιθεωρήσεις

Οι λεπτομερείς επιθεωρήσεις θα πρέπει να διεξάγονται ανά έτος. Οι φθορές που πρέπει να επισημαίνονται κατά τις λεπτομερείς επιθεωρήσεις περιγράφονται στον πίνακα 2.6.1. Ο ίδιος πίνακας περιλαμβάνει πληροφορίες σχετικές με τα χαρακτηριστικά που πρέπει να καταγράφονται και ενδεικτικά τις απαραίτητες εργασίες συντήρησης.

Φθορές	Χαρακτηριστικό/ μονάδα μέτρησης	Όρια	Μέθοδος αποκατάστασης (ενδεικτικά)
Ανεπαρκής ορατότητα.	Μήκος / μ.	<200	Κόψιμο / Κλάδεμα
Ανεπαρκής ορατότητα σε κόμβους, καμπύλες, προσβάσεις και πινακίδες σήμανσης	Εμβαδόν / τ.μ. ή μήκος / μ.	<500 <200	Κόψιμο
Βλαβερά ζιζάνια.	Εμβαδόν / τ.μ.	<50	Ζιζανιοκτονία (ανάλογα με τους περιβαλλοντικούς όρους)

Πίνακας 2.6.1 Φθορές και μέθοδοι αποκατάστασης που αφορούν τη στοιχειώδη συντήρηση των περιοχών πρασίνου.

2.6.1.3 Εργασίες Αποκατάστασης

Οι εργασίες αποκατάστασης των φθορών που περιγράφονται ενδεικτικά στον πίνακα 2.6.1 πραγματοποιούνται από ομάδες επέμβασης του φορέα διαχείρισης ή από υπεργολάβους. Οι εργασίες αυτές είναι (τυπικά) μικρής έκτασης και αποσκοπούν στην αποκατάσταση φθορών που δεν απαιτούν ιδιαίτερη έρευνα.

2.6.2 Δένδρα

2.6.2.1 Γενικά

Η παράγραφος αυτή περιέχει πληροφορίες για τα μεμονωμένα δέντρα της οδού και τις δενδρόφυτες περιοχές.

Τα δέντρα είναι ιδιαίτερα σημαντικά για λόγους αισθητικής και προστασίας του περιβάλλοντος και ως εκ τούτου θα πρέπει να προστατεύονται. Μπορούν όμως να αποτελέσουν κίνδυνο για τους χρήστες της οδού καθώς και για τους χρήστες της παρακείμενης γης σε περίπτωση που χάσουν τη σταθερότητά τους. Μία από τις ευθύνες του Φορέα συντήρησης της οδού είναι να εντοπίζει και να προβαίνει σε όλες τις απαραίτητες ενέργειες για την αποφυγή πτώσης δένδρων στην οδό.

Κατά τη διάρκεια των επιθεωρήσεων, όταν ανακαλυφθούν ενδείξεις για ζημιές ή ασθένειες σε δέντρα θα πρέπει να ζητείται η γνώμη ειδικού (Γεωπόνου / Δασολόγου). Εξειδικευμένη επιθεώρηση απαιτείται να γίνεται σε όλα τα δέντρα της οδού κάθε πέντε έτη. Η περίοδος αυτή μπορεί να μειωθεί κατόπιν γνώμης ειδικού. Ιδιαίτερα σημαντική είναι η γνώμη του ειδικού σχετικά με τις συχνότητες επιθεωρήσεων και τις εργασίες που απαιτούνται. Τα δέντρα που χρειάζεται να κοπούν θα πρέπει να αντικαθίστανται όσο το δυνατό πλησιέστερα στην αρχική τους θέση.

Στις δενδρόφυτες περιοχές ενδέχεται να περιλαμβάνονται αυτοφυή είδη δέντρων και θάμνων. Για την επίτευξη αποτελεσματικής συντήρησης ενδέχεται να χρειαστούν κατάλληλες τεχνικές όπως η αραίωση, η περιοδική ξύλευση και το κλάδεμα.

Για παλαιότερα δεντροφυτεμένα τμήματα όπου η αρχική πρόθεση σχεδιασμού είναι άγνωστη, απαιτείται η γνώμη ειδικού για τον καθορισμό των καταλληλότερων τεχνικών διαχείρισης ανάλογα με την ηλικία και τη σύνθεση των δέντρων, ενώ παράλληλα θα λαμβάνονται μέτρα για τον περιορισμό των αρνητικών επιδράσεων σε χρήστες και κατόχους παρακείμενων εκτάσεων. Ειδικότερα, η αραίωση θα πρέπει να γίνει με μεγαλύτερη φροντίδα εκεί όπου τα δέντρα έχουν ρόλο πετάσματος ή ιδιαίτερη οικολογική αξία.

2.6.2.2 Λεπτομερείς Επιθεωρήσεις

Οι επιθεωρήσεις των δέντρων του αυτοκινητοδρόμου θα πρέπει να διεξάγονται ανά έτος, συνδυαζόμενοι με δενδροκομικούς ελέγχους ανά πενταετία.

Οι φθορές που πρέπει να επισημαίνονται κατά τις λεπτομερείς επιθεωρήσεις περιγράφονται στον πίνακα 2.6.2. Ο ίδιος πίνακας περιλαμβάνει πληροφορίες σχετικές με τα χαρακτηριστικά που πρέπει να καταγράφονται και ενδεικτικά τις απαραίτητες εργασίες συντήρησης.

Οι εργασίες για τα δέντρα της οδού θα πρέπει να πραγματοποιούνται σύμφωνα με τις συμβουλές του ειδικού.

Φθορές	Χαρακτηριστικό/ μονάδα μέτρησης	Όρια	Μέθοδος αποκατάστασης (ενδεικτικά)
Ασταθές. Ζημιά που έχει ως αποτέλεσμα την αστάθεια του δένδρου.			Κόψιμο
Νεκρό δένδρο.			Κόψιμο
Ασθένεια δένδρου.			Θεραπεία
Ασθένεια κλαδιού.			Θεραπεία / Κόψιμο
Παρεμπόδιση ορατότητας.			Κόψιμο / Κλάδεμα
Δένδρο που προεξέχει.			Κόψιμο / Κλάδεμα
Κλαδί που προεξέχει.			Κόψιμο / Κλάδεμα

Πίνακας 2.6.2 Φθορές και μέθοδοι αποκατάστασης που αφορούν τη στοιχειώδη συντήρηση των δένδρων.

2.6.2.3 Εργασίες Αποκατάστασης

Οι εργασίες αποκατάστασης των φθορών που περιγράφονται ενδεικτικά στον πίνακα 2.6.2 πραγματοποιούνται από ομάδες επέμβασης του φορέα διαχείρισης ή από υπεργολάβους. Οι εργασίες αυτές είναι (τυπικά) μικρής έκτασης και αποσκοπούν στην αποκατάσταση φθορών που δεν απαιτούν ιδιαίτερη έρευνα.

2.7 Εξοπλισμός ασφάλισης και προστασίας της οδού

2.7.1 Γενικά

Η παρούσα παράγραφος αφορά επισκευές όλων των τύπων στηθαίων ασφαλείας, κιγκλιδωμάτων προστασίας πεζών, μόνιμων περιφράξεων, τοίχων και δικτύων συγκράτησης καταπτώσεων (όχι τοίχων αντιστήριξης), αντιθαμβωτικών πετασμάτων, ηχοπετασμάτων που αποτελούν ευθύνη του Φορέα συντήρησης της οδού.

Η συντήρηση των περιφράξεων και των στηθαίων ασφαλείας περιορίζεται κατά κανόνα στην επισκευή των τμημάτων που φέρουν ζημιές και στη διασφάλιση της ορθής συναρμολόγησης και λειτουργίας. Η επισκευή των τμημάτων που φέρουν ζημιές θα ορίζεται ως απαραίτητη βάσει των επιθεωρήσεων ασφαλείας ή αναφορών από άλλες πηγές και θα χρήζει άμεσης προσοχής για λόγους ασφαλείας των χρηστών της οδού. Η αντικατάσταση τμημάτων των περιφράξεων από χάλυβα ή σκυρόδεμα, των τοίχων συγκράτησης, των αντιθαμβωτικών πετασμάτων, των ηχοπετασμάτων και των δικτύων συγκράτησης που καθίσταται αναγκαία λόγω μακροπρόθεσμων φθορών δεν καλύπτεται στο παρόν κεφάλαιο. Ωστόσο, οι απαιτήσεις των λεπτομερών επιθεωρήσεων αναφέρονται ως μέσο προσδιορισμού της ανάγκης κατάρτισης σχεδίου αντικατάστασης.

2.7.2 Λεπτομερείς Επιθεωρήσεις

Λεπτομερείς επιθεωρήσεις όλων των περιφράξεων, των στηθαίων ασφαλείας, των ηχοπετασμάτων, των αντιθαμβωτικών πετασμάτων και των τοίχων συγκράτησης και δικτύων συγκράτησης καταπτώσεων όσον αφορά το ύψος, την επιφανειακή κατάσταση και τη λειτουργικότητά τους, θα διεξάγονται ανά έτος.

Επίσης, λεπτομερείς επιθεωρήσεις θα διεξάγονται ανά 6 μήνες όσον αφορά την ακεραιότητα του εξοπλισμού ασφάλισης και προστασίας και κατά τη διάρκεια επιθεώρησης άλλων τμημάτων της οδού, όσο αυτό είναι εφικτό. Σε ορισμένες περιοχές ενδέχεται να απαιτείται αυξημένη συχνότητα (π.χ. σε κατοικημένες περιοχές όπου συνηθίζονται φαινόμενα βανδαλισμού).

Οι φθορές που πρέπει να επισημαίνονται κατά τις λεπτομερείς επιθεωρήσεις περιγράφονται στον πίνακα 2.7. Ο ίδιος πίνακας περιλαμβάνει πληροφορίες σχετικές με τα χαρακτηριστικά που πρέπει να καταγράφονται και ενδεικτικά τις απαραίτητες εργασίες συντήρησης.

Τα μέσα σύνδεσης των χαλύβδινων στηθαίων ασφαλείας θα επιθεωρούνται και σε περίπτωση χαλάρωσης θα ρυθμίζονται / επισκευάζονται ανά 2 έτη, κατά προτίμηση σε συνδυασμό με τη λεπτομερή επιθεώρηση.

Οι φθορές των τμημάτων περιφράξεων, στηθαίων ασφαλείας, τοίχων και δικτύων συγκράτησης καταπτώσεων και πετασμάτων θα αντιμετωπίζονται ως φθορές κατηγορίας 1 (δηλ. φθορές που χρήζουν άμεσης προσοχής καθώς συνεπάγονται άμεσο ή επικείμενο κίνδυνο για τους χρήστες του αυτοκινητοδρόμου) εκτός εάν οι φθορές αυτές είναι επιφανειακές και δεν συνεπάγονται απώλεια της αρτιότητας και κατά συνέπεια μείωσης του επιπέδου συγκράτησης των συστημάτων. Οι μόνιμες επισκευές θα διεξάγονται το συντομότερο δυνατόν.

Τμήματα στηθαίων ασφαλείας που το ύψος τους διαφέρει περισσότερο από 15% σε σχέση με τα απαιτούμενα ύψη εγκατάστασης, όπως αυτά περιγράφονται στον ΟΣΜΕΟ, θα πρέπει να αντιμετωπίζονται ως φθορές κατηγορίας 2 (δηλ. φθορές που δεν χρήζουν άμεσης προσοχής). Τα τμήματα των στηθαίων ασφαλείας για τα οποία υπάρχουν ενδείξεις για μείωση του επιπέδου συγκράτησης, θα πρέπει να αντιμετωπίζονται ως φθορές κατηγορίας 2.

Ιδιαίτερη προσοχή θα πρέπει να δίνεται σε στοιχεία της ασφάλισης του οδικού δικτύου που έχουν καταστραφεί ή αφαιρεθεί, επειδή οι καταστάσεις αυτές αποτελούν επικείμενο ή άμεσο κίνδυνο για το κοινό.

Φθορές	Χαρακτηριστικό/ μονάδα μέτρησης	Όρια	Μέθοδος αποκατάστασης (ενδεικτικά)
Σκουριά σε μεταλλική επιφάνεια στηθαίου (λεπίδα, ορθοστάτης κλπ.).	Μήκος / μ.	<50	Καθαρισμός και γαλβάνισμα εν ψυχρώ / Βαφή / Αντικατάσταση
Διάβρωση σκυροδέματος. Σε τοίχους συγκράτησης.	Μήκος / μ.	<50	Επισκευή
Διάβρωση στύλου από σκυρόδεμα. Σε περίφραξη.			Επισκευή
Απώλεια τμήματος. Σε οποιοδήποτε στοιχείο ασφάλισης και προστασίας της οδού.	Μήκος / μ.	<50	Αντικατάσταση
Ζημιά λόγω ατυχήματος. Σε οποιοδήποτε στοιχείο ασφάλισης του αυτοκινητοδρόμου.	Μήκος / μ.	<50	Αντικατάσταση
Κατεστραμμένο / Παραμορφωμένο. Οποιοδήποτε στοιχείο ασφάλισης της οδού.	Μήκος / μ.	<50	Αντικατάσταση
Χαλαρό μεταλλικό φύλλο στηθαίου.			Επαναστερέωση
Χαλαρή στερέωση / αγκύρωση. Σε δίχτυ συγκράτησης, αντιθαμβωτικό πέτασμα ή ηχοπέτασμα.			Επαναστερέωση
Χαλαρός κοχλίας. Σε οποιοδήποτε στοιχείο της ασφάλισης της οδού.			Επισκευή / Ρύθμιση
Ακατάλληλη περίφραξη.	Μήκος / μ.	<1000	Αντικατάσταση / Ρύθμιση περίφραξης
Ακατάλληλο ύψος στηθαίου ασφαλείας Το ύψος διαφέρει κατά τουλάχιστον 15% από το προβλεπόμενο	Μήκος / μ.	<1000	Επισκευή / αντικατάσταση ορθοστατών

Πίνακας 2.7 Φθορές και μέθοδοι αποκατάστασης που αφορούν τη στοιχειώδη συντήρηση της ασφάλισης της οδού.

2.7.3 Εργασίες Αποκατάστασης

Οι εργασίες αποκατάστασης των φθορών που περιγράφονται ενδεικτικά στον πίνακα 2.7 πραγματοποιούνται από ομάδες επέμβασης του φορέα διαχείρισης ή από υπεργολάβους. Οι εργασίες αυτές είναι (τυπικά) μικρής έκτασης και αποσκοπούν στην αποκατάσταση φθορών που δεν απαιτούν ιδιαίτερη έρευνα.

2.8 Σήμανση της Οδού

2.8.1 Οριζόντια Σήμανση

2.8.1.1 Γενικά

Η παρούσα παράγραφος αφορά τις μεθόδους επιθεώρησης για τη στοιχειώδη συντήρηση των διαγραμμίσεων της οδού που αποτελούνται από χρώμα, θερμοπλαστικά ή ψυχροπλαστικά υλικά εφαρμοσμένα επί του οδοστρώματος.

2.8.1.2 Λεπτομερείς Επιθεωρήσεις

Προκειμένου να επιτελούν το σκοπό τους, οι διαγραμμίσεις δεν πρέπει να καθίστανται δυσδιάκριτες από τη φθορά. Το μέγεθος και το σχήμα της επιφάνειας δεν πρέπει να διαφοροποιείται αισθητά σε σχέση με το αρχικό. Πρέπει να διατηρούν τη φωτεινότητά τους, να είναι επαρκώς αντιολισθητικές και επαρκώς αντανακλαστικές.

Οι λεπτομερείς επιθεωρήσεις όσον αφορά τη φθορά, τη φωτεινότητα και τις αντιολισθητικές και αντανακλαστικές ιδιότητες, πρέπει να διεξάγονται κατά την διάρκεια της ημέρας και ανά έτος για όλες τις διαγραμμίσεις.

Οι οπτικές (εμπειρικές) επιθεωρήσεις για την επάρκεια της αντανακλαστικής ικανότητας πρέπει να διεξάγονται κατά τη διάρκεια της νύχτας και όποτε είναι πρακτικά δυνατόν να συνδυάζονται με άλλες παρόμοιες επιθεωρήσεις του ηλεκτροφωτισμού και της κατακόρυφης σήμανσης.

Κατά τη διάρκεια μιας απλής οπτικής επιθεώρησης, ενδέχεται να υπάρχουν φθορές που δεν είναι ορατές (π.χ. αντιολισθηρότητα και αντανακλαστικότητα). Στις περιπτώσεις αυτές, εάν το απαιτούν οι περιστάσεις, ενδέχεται να απαιτείται η διεξαγωγή ειδικών δοκιμών σύμφωνα με τον πίνακα 2.8.1 για τον έλεγχο της αρτιότητας των διαγραμμίσεων. Οι επιθεωρήσεις θα είναι αρχικά οπτικές και η αξιολόγηση της κατάστασης θα πραγματοποιείται βάσει των κριτηρίων που προσδιορίζονται στον ίδιο πίνακα. Οι περιοχές όπου κατά την οπτική επιθεώρηση εντοπίζονται ενδείξεις φθοράς πρέπει να καταγράφονται και κατόπιν να προγραμματίζονται επιπλέον δοκιμές σύμφωνα με τον ίδιο πίνακα.

Όλοι οι έλεγχοι των υλικών διαγράμμισης που απαιτούν ειδικό εξοπλισμό γίνονται μόνον κατόπιν έγκρισης από το αρμόδιο γραφείο συντήρησης. Όλοι οι έλεγχοι θα γίνονται σύμφωνα με τις απαιτήσεις των Ευρωπαϊκών Προτύπων EN1436: Road Marking Materials-Performance for Road Users και EN 1824: Road marking materials - Road trials for road marking τα οποία έχουν επικυρωθεί από τον Ελληνικό Οργανισμό Τυποποίησης (ΕΛΟΤ) ως εθνικά πρότυπα.

Οι φθορές των διαγραμμίσεων που ενδέχεται να δημιουργήσουν κινδύνους για την ασφάλεια των χρηστών του αυτοκινητοδρόμου (π.χ. φθορά στη συνεχή διπλή γραμμή, στην εγκάρσια γραμμή διακοπής πορείας κλπ) εντάσσονται στην κατηγορία 1 (φθορές που χρήζουν άμεσης προσοχής καθώς συνεπάγονται άμεσο ή επικείμενο κίνδυνο για τους χρήστες της οδού). Οι φθορές που δεν θέτουν κινδύνους ασφάλειας στους χρήστες της οδού εντάσσονται στην κατηγορία 2.

Πριν πραγματοποιηθούν οποιεσδήποτε εργασίες επαναδιαγράμμισης θα πρέπει να βεβαιωθεί ότι δεν έχουν προγραμματιστεί εργασίες κύριας ή στοιχειώδους συντήρησης του οδοστρώματος, σε σύντομο χρονικό διάστημα. (π.χ. δεν χρειάζεται να γίνει επαναδιαγράμμιση της οδού αν πρόκειται να διαστρωθεί νέος τάπητας στο εγγύς μέλλον, ο οποίος θα καλύψει τη νέα διαγράμμιση).

Φθορές	Χαρακτηριστικό/ μονάδα μέτρησης	Όρια	Μέθοδος αποκατάστασης (ενδεικτικά)
Φθορά. Φθορά μεγαλύτερη από το 10% της αρχικής επιφάνειας. Η μέτρηση της φθοράς πρέπει να γίνεται με οπτική επιθεώρηση ή σύμφωνα με EN1824, Annex G.	Μήκος / μ.	<1000	Επαναδιαγράμμιση
Μη αποδεκτή φωτεινότητα. Η μέτρηση της φωτεινότητας πρέπει να γίνεται με οπτική επιθεώρηση ή σύμφωνα με EN1436, Annex C. Ελάχιστο αποδεκτό όριο 40 % ($\beta > 0.4$).	Μήκος / μ.	<100	Επαναδιαγράμμιση
Μη αποδεκτή αντιολισθηρότητα. Η μέτρηση να γίνεται με οπτική επιθεώρηση ή σύμφωνα με EN1436, Annex D. Ελάχιστο αποδεκτό όριο SRT >45.	Μήκος / μ.	<30	Επαναδιαγράμμιση
Μη αποδεκτή αντανάκλαστικότητα. Η μέτρηση να γίνεται με οπτική επιθεώρηση ή σύμφωνα με EN1436, Annexes A & B. Ελάχιστα αποδεκτά όρια ($\text{mcd/m}^2/\text{lux}$) : <u>Συντ. φωτεινότητας: $Q_d > 100$ (Q2)</u> <u>Συντ. οπισθανάκλασης: $R_L > 100$ (R2)</u> <u>Συντ. οπισθανάκλασης εν υγρώ: $R_L > 25$ (RW1)</u> <u>Συντ. Τριβής: SRT > 0,45</u>	Μήκος / μ.	<30	Επαναδιαγράμμιση

Πίνακας 2.8.1 Φθορές και μέθοδοι αποκατάστασης που αφορούν τη στοιχειώδη συντήρηση της οριζόντιας σήμανσης της οδού.

2.8.1.3 Κατασκευαστικά στοιχεία Οριζόντιας σήμανσης

Η συγκεκριμένη παράγραφος αναφέρεται στις προδιαγραφές και οδηγίες, οι οποίες απαιτούνται για την κατασκευή των στοιχείων Οριζόντιας σήμανσης. Η γνώση αυτών των πληροφοριών μας οδηγεί στον καλύτερο εντοπισμό των φθορών αλλά και στην καλύτερη αποκατάσταση των φθορών αυτών.

Διαγραμμίσεις

Γενικά προβλέπονται οι εξής γραμμές (διαγραμμίσεις) :

- α) Οι εξωτερικές οριογραμμές είναι λευκού χρώματος, στις θέσεις της τρίχνης διατομής διαμορφώνονται ως συνεχείς γραμμές πλάτους 0,25μ. (B) και στις θέσεις της δίχνης διατομής διαμορφώνονται ως συνεχείς γραμμές πλάτους 0,15μ. (S).
- β) Οι διαχωριστικές γραμμές μεταξύ των λωρίδων διερχόμενης κυκλοφορίας σε περιοχή κόμβου είναι λευκού χρώματος και διαμορφώνονται ως διακεκομμένες γραμμές πλάτους 0,12μ. με μήκος γραμμής 3,0μ. και μήκος κενού 3,0μ. (S-3/3).
- γ) Οι οριογραμμές σε περιοχή κόμβου είναι λευκού χρώματος και διαμορφώνονται ως διακεκομμένες γραμμές πλάτους 0,15μ. με μήκος γραμμής 1,5μ. και μήκος κενού 1,5μ. (S-1,5/1,5).
- δ) Οι διαχωριστικές γραμμές μεταξύ λωρίδων διερχόμενης κυκλοφορίας σε περιοχή υπεραστικού περιβάλλοντος είναι λευκού χρώματος και διαμορφώνονται ως διακεκομμένες πλάτους 0,12μ. με μήκος γραμμής 4,0μ. και μήκος κενού 8μ. (S1-4/8) όπου επιτρέπεται το προσπέρασμα, και ως διπλή συνεχής πλάτους 0,12μ. με κενό 0,12. μεταξύ τους σε περιοχές όπου απαγορεύεται το προσπέρασμα.
- ε) Οι διαχωριστικές γραμμές προειδοποίησης για την προσέγγιση σε περιοχή απαγόρευσης προσπέρασματος μεταξύ λωρίδων διερχόμενης κυκλοφορίας σε περιοχή υπεραστικού περιβάλλοντος είναι λευκού χρώματος και διαμορφώνονται ως διακεκομμένες πλάτους 0,12μ. με μήκος γραμμής 4,0μ. και μήκος κενού 2μ. (S1-4/2).
- στ) Κατά πλάτος (εγκάρσια) της οδού, στις θέσεις όπου απαιτείται, το κατακόρυφο σήμα «STOP» (P-2, υποχρεωτική διακοπή πορείας) ενισχύεται και από λευκή διαγράμμιση πάχους 0,50μ. (B1).
- ζ) Αναγραφή επί του οδοστρώματος της αγγλικής λέξεως "STOP", με γράμματα ύψους 1,60μ. και σύμφωνα με τα σχετικά διαγράμματα της ΠΤΠ Σ 308-75. Η αναγραφή της λέξεως γίνεται πριν από την προαναφερθείσα συνεχή γραμμή B1 και προβλέπεται στις δευτερεύουσας οδούς των σημαντικότερων κόμβων.
- η) Διαγράμμιση διαβάσεων (οριζόντια διαγράμμιση) πεζών. Διαμορφώνεται με λευκές λωρίδες εναλλασσόμενες με κενά, παράλληλες στην κατεύθυνση κυκλοφορίας των οχημάτων, πλάτους 0,50μ, οι οποίες απέχουν μεταξύ τους 0,50μ. Το πλάτος των διαβάσεων πεζών στο συγκεκριμένο έργο θα είναι 3,00μ.

Στην διερχόμενη κυκλοφορία τοποθετούνται βέλη ευθείας πορείας, ενώ βέλη αριστερής ή δεξιάς στροφής τοποθετούνται στις λωρίδες αποκλειστικής στροφής. Κατά την προσέγγιση κόμβου με γραμμές υποχρεωτικής διακοπής πορείας, τοποθετούνται τουλάχιστον τρεις σειρές βελών. Ως λευκό χρώμα νοούνται και οι αποχρώσεις του αργυρόχρου ή του ανοικτού γκριζου χρώματος.

Ανακλαστήρες οδοστρώματος

Οι ανακλαστήρες τοποθετούνται στο μέσον της ελεύθερης απόστασης μεταξύ δύο διαδοχικών λοξών διαγραμμίσεων. Επίσης, τοποθετούνται σε επικίνδυνες στροφές στην κεντρική διπλή διαχωριστική διαγράμμιση και στην εξωτερική οριογραμμή, για την ασφαλή καθοδήγηση της κυκλοφορίας. Στις καμπύλες οι ανακλαστήρες οδοστρώματος τοποθετούνται ανά 1μ, ενώ στις ευθυγραμμίες τοποθετούνται ανά 3μ.

Διαβάσεις πεζών

Εντός των οικισμών, σε θέσεις όπου παρατηρούνται ροές πεζών εγκάρσια στην οδό, προβλέπεται η κατασκευή (οριζόντια διαγράμμιση) διάβασης πεζών. Η διάβαση διαμορφώνεται με λευκές λωρίδες εναλλασσόμενες με κενά, παράλληλες προς την κατεύθυνση κυκλοφορίας των οχημάτων, πλάτους 0,50μ. και μήκους 3,0μ., οι οποίες απέχουν μεταξύ τους 0,50μ. Εκατέρωθεν της διάβασης πεζών τοποθετούνται πινακίδες Π-21 (διάβαση πεζών).

Ακουστικές ταινίες

Σε θέσεις που κρίνονται ιδιαίτερα επικίνδυνες, προκειμένου μαζί με τα λοιπά μέτρα σήμανσης να γίνει σαφής η ανάγκη άμεσου περιορισμού της ταχύτητας κυκλοφορίας, προβλέπεται η τοποθέτηση ακουστικών ταινιών σύμφωνα με τις τεχνικές οδηγίες εγκατάστασης του French Departement of Technical Studies of Roads and Highways depending of the French Ministry of Transport.

Αναλυτικότερα, για κάθε θέση όπου απαιτείται η χρησιμοποίηση ακουστικών ταινιών θα τοποθετηθούν έντεκα ταινίες ως εξής :

- Πέντε ταινίες τοποθετούνται σε απόσταση 50μ. πριν από την θέση για την οποία θέλουμε να προειδοποιήσουμε τους οδηγούς, με μεταξύ τους απόσταση 4μ.
- Τρεις ταινίες τοποθετούνται σε απόσταση είκοσι πέντε 25μ. πριν από τις πέντε ταινίες, με μεταξύ τους απόσταση 5μ.
- Δύο ταινίες τοποθετούνται σε απόσταση δεκαπέντε μέτρα 15μ. πριν από τις τρεις προηγούμενες ταινίες, με μεταξύ τους απόσταση 5μ.
- Μια ταινία τοποθετείται σε απόσταση δέκα 10μ. μέτρα πριν από τις δύο ταινίες.

Ασφάλιση – στηθαία ασφαλείας

Ο σχεδιασμός των στηθαίων ασφαλείας της οδού βασίζεται στις Οδηγίες Σύνταξης Μελετών Έργων Οδοποιίας (ΟΣΜΕΟ – Αναθεώρηση Α3) της Εγνατίας Οδού Α.Ε. και στην Προδιαγραφή Στηθαίων Ασφαλείας, ΦΕΚ 189Β/6-4-88. Λαμβανομένης υπ' όψη της περιορισμένης ικανότητας αναχαίτισης των μονόπλευρων στηθαίων ασφαλείας που χρησιμοποιούνται στις Ελληνικές οδούς, προβλέπεται η ελάχιστη απόσταση μεταξύ των ορθοστατών να είναι 2,0μ.

Τα πλευρικά μεταλλικά στηθαία τοποθετούνται σε απόσταση της όψης της αυλακωτής λαμαρίνας 1,50μ. από το άκρο του οδοστρώματος (ασφαλτικού) και είναι τύπου ΜΣΟ-2. Σε συνθήκες περιορισμένου χώρου, η απόσταση αυτή μπορεί να μειωθεί στην ελάχιστη των 0,50μ.

Σε θέσεις όπου το έρεισμα κατασκευάζεται από πλάκα σκυροδέματος, προβλέπεται η τοποθέτηση στηθαίου ασφαλείας τύπου ΜΣΟ-7 (αφαιρετό).

Σε όσες θέσεις προβλέπεται η εγκατάσταση νέων στηθαίων ασφαλείας, στις περιοχές των ιστών οδοφωτισμού, κολώνων ΔΕΗ - ΟΤΕ και βάθρων γεφυρών σήμανσης, προβλέπεται η πύκνωση των ορθοστατών των στηθαίων ασφαλείας, ώστε να τοποθετηθούν σε αποστάσεις ανά 1,33μ. Η συγκεκριμένη πύκνωση των ορθοστατών θα γίνεται σε απόσταση 8μ. πριν και 4μ. μετά τον ιστό, βάθρο κλπ.

Τα πλευρικά μεταλλικά στηθαία ασφαλείας θα διέπονται από τους ακόλουθους γενικούς κανόνες:

- Οι εγκάρσιες μετακινήσεις της γραμμής όψης των στηθαίων θα γίνονται με κλίση 1:20 ή ηπιότερη σε σχέση με τον άξονα της οδού.
- Για τα μεταλλικά στηθαία, των οποίων οι ορθοστάτες πακτώνονται σε ζώνη με επιφανειακή διαμόρφωση από φυτικές γαίες ή κοκκώδες υλικό, είναι δυνατή η απ' ευθείας πάκτωση των ορθοστατών στο έδαφος.
- Τα άκρα των στηθαίων θα διαμορφώνονται με ένα υψομετρικά κεκλιμένο τμήμα «βύθισης» μήκους 12μ. Σε περίπτωση περιορισμένου χώρου, το μήκος βύθισης δύναται να γίνει 4,37μ.
- Το ανάντη άκρο (σε σχέση με την κατεύθυνση κυκλοφορίας) των στηθαίων ασφαλείας θα έχει διαμόρφωση με κατά προτίμηση ευθύγραμμη οριζοντιογραφική απόκλιση, με κλίση της όψης ως προς τον άξονα της οδού 1:20 (κατ' εξαίρεση 1:12), ώστε η αρχή του τμήματος βύθισης να βρίσκεται έξω από την γραμμή όψης της κανονικής θέσης των στηθαίων.

Οι πινακίδες σήμανσης θα βρίσκονται σε απόσταση μεγαλύτερη ή ίση του 1,0μ. πίσω από την όψη των στηθαίων. Σε εξαιρετικές περιπτώσεις, λόγω ιδιαίτερα περιορισμένων διαθέσιμων χώρων, είναι δυνατόν η απόσταση αυτή να γίνει 0,50μ.

2.8.1.4 Εργασίες Αποκατάστασης

Οι εργασίες αποκατάστασης των φθορών που περιγράφονται ενδεικτικά στον πίνακα 2.8.1 πραγματοποιούνται από ομάδες επέμβασης του φορέα διαχείρισης ή από υπεργολάβους. Οι εργασίες αυτές είναι (τυπικά) μικρής έκτασης και αποσκοπούν στην αποκατάσταση φθορών που δεν απαιτούν ιδιαίτερη έρευνα.

2.8.2 Κατακόρυφη Σήμανση

2.8.2.1 Γενικά

Η παρούσα παράγραφος αφορά τη στοιχειώδη συντήρηση των στοιχείων κατακόρυφης σήμανσης της οδού, συμπεριλαμβανομένων και των συστημάτων στήριξής τους. Η κατακόρυφη σήμανση περιλαμβάνει τα εξής:

- Μόνιμες πινακίδες οδικής σήμανσης
- Οριοδείκτες
- Χιλιομετρικούς δείκτες
- Χιλιομετρικούς δείκτες συντήρησης

Οι διαδικασίες στοιχειώδους συντήρησης της κατακόρυφης σήμανσης αφορούν την αποκατάσταση των φυσιολογικών και έκτακτων φθορών του συστήματος στήριξης και στερέωσης των πινακίδων, την αποκατάσταση, λόγω απόκρυψης, της ορατότητάς τους και τον έλεγχο των λειτουργικών χαρακτηριστικών τους λόγω φυσιολογικής φθοράς με την πάροδο του χρόνου.

2.8.2.2 Λεπτομερείς Επιθεωρήσεις

Όλες οι επιθεωρήσεις των επιφανειών των πινακίδων πρέπει να διεξάγονται μετά τον καθαρισμό τους. Οι επιθεωρήσεις θα είναι αρχικά οπτικές και η αξιολόγηση της κατάστασης θα πραγματοποιείται βάσει των κριτηρίων που προσδιορίζονται στον πίνακα 2.8.2. Περαιτέρω επιθεωρήσεις, βάσει του ίδιου πίνακα, ενδέχεται να απαιτούνται και θα διεξάγονται όπου κατά την οπτική θεώρηση εντοπίζονται ενδείξεις φθοράς.

Κατά την διενέργεια των επιθεωρήσεων θα πρέπει να πραγματοποιούνται οι απλές εργασίες συντήρησης όπως π.χ. ρύθμιση και σύσφιγξη κοχλιών, στηριγμάτων και λοιπών εξαρτημάτων.

Λεπτομερείς επιθεωρήσεις για την ανίχνευση τυχόν απόκρυψης πινακίδων από φυλλώματα πρέπει να διεξάγονται ανά 1 έτος, κατά προτίμηση την εποχή της άνοιξης.

Λεπτομερείς επιθεωρήσεις των γενικών χαρακτηριστικών που περιγράφονται στον πίνακα 2.8.2 πρέπει να διεξάγονται ανά 2 έτη.

Τα χαρακτηριστικά μιας πινακίδας οδικής σήμανσης διατηρούνται συνήθως για μεγάλο χρονικό διάστημα μετά την εγκατάστασή της. Ωστόσο, με την πάροδο του χρόνου τα λειτουργικά χαρακτηριστικά της πινακίδας μειώνονται εξαιτίας εγγενών φθορών όπως π.χ. αλλοίωση (ξεθώριασμα) χρωμάτων, ενσωμάτωση βρομιάς, μείωση της αντανάκλαστικότητας. Γι' αυτό το λόγο θα πρέπει να γίνεται λεπτομερής έλεγχος της λειτουργικής κατάστασης της πινακίδων (φωτεινότητα, αντανάκλαστικότητα) και με ειδικό μετρητικό εξοπλισμό με την πάροδο 10 ετών από την εγκατάστασή τους και στη συνέχεια ανά 2 έτη ώστε να ελέγχεται αν πληρούνται οι ελάχιστες απαιτήσεις.

Οι πινακίδες πρέπει να καθαρίζονται ανά διαστήματα, τα οποία συμφωνούνται από κοινού με το αρμόδιο γραφείο συντήρησης, με γνώμονα τη συχνότητα των επιθεωρήσεων. Τα διαστήματα αυτά δεν πρέπει να υπερβαίνουν τα 3 έτη.

Ως φθορές κατηγορίας 1 θεωρούνται οι φθορές που δημιουργούν άμεσο ή επικείμενο κίνδυνο για την ασφάλεια της κυκλοφορίας ή/και αυτές που επηρεάζουν τη λειτουργικότητα των ρυθμιστικών πινακίδων. Η απόκρυψη πινακίδων θεωρείται ως φθορά κατηγορίας 1.

Κατά τις διαδικασίες στοιχειώδους συντήρησης της κατακόρυφης σήμανσης θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη οι Προδιαγραφές & Οδηγίες Κατακόρυφης Σήμανσης Αυτοκινητοδρόμων οι οποίες έχουν εγκριθεί με την υπ' αρ. ΔΜΕΟ/ε/Ο/733/7-2001 απόφαση της Διεύθυνσης Μελετών Οδοποιίας της ΓΓΔΕ του ΥΠΕΧΩΔΕ.

Φθορές	Χαρακτηριστικό/ μονάδα μέτρησης	Όρια	Μέθοδος αποκατάστασης (ενδεικτικά)
A. Λειτουργικά Χαρακτηριστικά			
Ανεπαρκής απόσταση αναγνώρισης (Ρυθμιστικές, κινδύνου) Οπτικός έλεγχος τη μέρα και τη νύχτα. Η ελάχιστη αποδεκτή απόσταση αναγνώρισης ορίζεται με βάση τις διαστάσεις της πινακίδας σύμφωνα με τον πίνακα 2.8.3.			Αντικατάσταση πινακίδας
Ανεπαρκής απόσταση αναγνωσιμότητας (Πληροφοριακές) Οπτικός έλεγχος τη μέρα και τη νύχτα. Η ελάχιστη αποδεκτή απόσταση αναγνωσιμότητας ορίζεται με βάση το μέγεθος των κεφαλαίων χαρακτήρων της πινακίδας σύμφωνα με τον πίνακα 2.8.4.			Αντικατάσταση πινακίδας
Μη αποδεκτό χρώμα επιφάνειας στο φως της ημέρας και της νύχτας. Οπτικός έλεγχος ή/και χρήση πινάκων ελέγχου			Αντικατάσταση πινακίδας
Ανεπαρκής αντανακλαστικότητα. Οπτικός έλεγχος ή/και χρήση ειδικού μετρητικού εξοπλισμού. Οι ελάχιστες απαιτήσεις αντανακλαστικότητας (80% της αρχικής τιμής) αναφέρονται στο Μέρος 5 των Προδιαγραφών & Οδηγιών Κατακόρυφης Σήμανσης Αυτοκινητοδρόμων.			Αντικατάσταση πινακίδας

Φθορές	Χαρακτηριστικό/ μονάδα μέτρησης	Όρια	Μέθοδος αποκατάστασης (ενδεικτικά)
Β. Σύστημα Στήριξης			
Πρόβλημα αρτιότητας συστήματος στήριξης. Επιτόπια αποκατάσταση - ει δυνατόν			Αποκατάσταση / Επισκευή
Φθορές στην προστατευτική επιφανειακή επικάλυψη (επιψευδαργύρωση) του συστήματος στήριξης. Οπτικός έλεγχος Φθορές που καλύπτουν ποσοστό μεγαλύτερο από το 20% της συνολικής επιφάνειας.			Επισκευή
Φθορές στη φυσική κατάσταση των στηριγμάτων, μέσω στήριξης και σύνδεσης και λοιπών εξαρτημάτων. Οπτικός έλεγχος.			Επισκευή / Αντικατάσταση
Επιφανειακή διάβρωση.			Αντικατάσταση
Ζημιά λόγω ατυχήματος ή βανδαλισμού.			Επισκευή / Αντικατάσταση
Φθορές στη θεμελίωση.			Επισκευή
Γ. Απόκρυψη – Άλλες Φθορές			
Βρόμικη πινακίδα. Απόκρυψη λόγω σκόνης.			Καθαρισμός
Αναγραφές (graffiti) στην εμπρόσθια ή οπίσθια επιφάνεια.			Καθαρισμός
Τοποθέτηση πινακίδων από τρίτους (π.χ. διαφημιστικές).			Αφαίρεση
Απόκρυψη λόγω κατασκευών			Μετατόπιση
Απόκρυψη πινακίδας λόγω βλάστησης.			Αποψίλωση γύρω από την πινακίδα / κλάδεμα
Λανθασμένη πινακίδα.			Αντικατάσταση ή αφαίρεση
Κατεστραμμένη πινακίδα.			Αντικατάσταση
Έλλειψη πινακίδας.			Αντικατάσταση

Πίνακας 2.8.2 Φθορές και μέθοδοι αποκατάστασης που αφορούν τη στοιχειώδη συντήρηση της κατακόρυφης σήμανσης της οδού.

Ως απόσταση αναγνωσιμότητας πληροφοριακής πινακίδας ορίζεται η απόσταση κατά την οποία μπορούν να αναγνωσθούν οι αναγραφές της πινακίδας από άτομο που διαθέτει κανονική όραση.

Ως απόσταση αναγνώρισης πινακίδας κινδύνου ή ρυθμιστικής ορίζεται η απόσταση κατά την οποία μπορούν να αναγνωρισθεί η απεικόνιση της πινακίδας από άτομο που διαθέτει κανονική όραση.

Διάσταση Πινακίδας (εκατοστά) <i>(πλευρά για πιν. κινδύνου, διάμετρος για ρυθμιστικές)</i>	Ελάχιστη απόσταση αναγνώρισης (μέτρα)
60	40
90	90
120	160

Πίνακας 2.8.3 Απόσταση αναγνώρισης για πινακίδες Κινδύνου και Ρυθμιστικές

Ύψος Κεφαλαίου Χαρακτήρα (χιλιοστά)	Ελάχιστη απόσταση ανάγνωσης (μέτρα)
112	70
140	80
210	120
280	165
350	210
420	250

Σε αυτοκινητόδρομο η απόσταση αναγνωσιμότητας δεν πρέπει να είναι μικρότερη από 150 m.

Πίνακας 2.8.4 Απόσταση αναγνωσιμότητας για Πληροφοριακές πινακίδες

2.8.2.3 Κατασκευαστικά στοιχεία Κατακόρυφης σήμανσης.

Η συγκεκριμένη παράγραφος αναφέρεται στις προδιαγραφές και οδηγίες, οι οποίες απαιτούνται για την κατασκευή των στοιχείων Κατακόρυφης σήμανσης. Η γνώση αυτών των πληροφοριών μας οδηγεί στον καλύτερο εντοπισμό των φθορών αλλά και στην καλύτερη αποκατάσταση των φθορών αυτών.

Πληροφοριακές πινακίδες

Το βασικό χρώμα του υποβάθρου των πληροφοριακών πινακίδων, σύμφωνα με τις προδιαγραφές για την πληροφοριακή σήμανση του Εθνικού και επαρχιακού οδικού δικτύου είναι μπλε.

Οι Ελληνικοί χαρακτήρες είναι κίτρινου χρώματος. Τα βέλη, οι λατινικοί χαρακτήρες και τα περιθώρια των πινακίδων είναι λευκά. Τα γραφικά σύμβολα εμφανίζονται σε λευκά ένθετα υπόβαθρα σύμφωνα με τις «Προδιαγραφές και Οδηγίες Κατακόρυφης Σήμανσης Αυτοκινητοδρόμων» και τις «Τεχνικές Οδηγίες Κατακόρυφης Σήμανσης Τυπικού Οδικού Δικτύου». Τα χρώματα που θα χρησιμοποιηθούν, καθορίζονται στην Π.Τ.Π. Σ-310. Για την αναγραφή των Ελληνικών τοπωνυμίων με Λατινικούς χαρακτήρες ισχύει το πρότυπο ΕΛΟΤ 743.

Ο τύπος γραμμάτων για τις πληροφοριακές πινακίδες είναι σύμφωνα με τα Κατασκευαστικά Σχέδια Κ-931Α - Κ-935Α που συνοδεύουν την Κ.Υ.Α Αρ.Α6/0/1/118/27-6-74 «Πινακίδες Σημάνσεως Οδών» και το βασικό ύψος των χαρακτήρων είναι 100χλστ.

Τα κατασκευαστικά σχέδια των πληροφοριακών πινακίδων θα είναι σύμφωνα με τα κατασκευαστικά σχέδια Κ - 1521, Κ - 984, Κ - 1567, που συνοδεύουν την Κ.Υ.Α Αρ.Α6/0/1/118/27-6-74 «Πινακίδες Σημάνσεως Οδών».

Η κάτω ακμή των πληροφοριακών πινακίδων πρέπει να απέχει κατά κανόνα 1,50μ από το έδαφος και πάντως όχι λιγότερο του 0,60μ. Για τοποθέτησή τους επάνω από το οδόστρωμα, η απόστασή τους από αυτό πρέπει να είναι τουλάχιστον 5,00μ.

Πινακίδες που τοποθετούνται πάνω από πεζοδρόμια πρέπει να απέχουν τουλάχιστον 2,25μ από την επιφάνειά του. Σε περίπτωση που οι πινακίδες αυτές εισέρχονται ελάχιστα στον κυκλοφοριακό χώρο των πεζών, είναι δυνατή η μείωση της αποστάσεως αυτής σε 2,00μ.

Από το όριο του χώρου κυκλοφορίας μέχρι το πλησιέστερο σ' αυτό άκρο των πληροφοριακών πινακίδων πρέπει να τηρείται κατά κανόνα μια απόσταση τουλάχιστον 1,50μ. Σε συνθήκες περιορισμένου χώρου, επιτρέπεται η μείωση της ελάχιστης αυτής απόστασης σε 1,0μ.

Το ύψος της χαμηλότερης οριζόντιας ακμής μιας πληροφοριακής πινακίδας από την επιφάνεια κύλισης πρέπει να τηρείται κατά το δυνατόν ενιαίο για πινακίδες της ίδιας κατηγορίας και στον ίδιο δρόμο.

Εάν ο διαθέσιμος κυκλοφοριακός χώρος δεν επαρκεί για την εγκατάσταση ιστών στήριξης ή ανάρτησης πληροφοριακών πινακίδων επάνω από το οδόστρωμα ή επάνω από πεζοδρόμιο, τότε συνιστάται η απ' ευθείας στήριξή τους σε παράπλευρους τοίχους κλπ.

Οι πληροφοριακές πινακίδες μορφής βέλους και οι πληροφοριακές πινακίδες διακλαδώσεων πρέπει να τοποθετούνται κατά το δυνατόν πλησιέστερα στην αιχμή της διαχωριστικής νησίδας. Οι κατευθυντήριες πινακίδες στις αιχμές των διαχωριστικών νησίδων δεν πρέπει να καλύπτουν τις πληροφοριακές πινακίδες. Ειδικότερα, σε νησίδες (διαμήκεις ή τριγωνικές) η κάτω ακμή των κυκλοφοριακών πινακίδων πρέπει να απέχει τουλάχιστον 0,60μ από την επιφάνειά τους.

Οι πληροφοριακές πινακίδες είναι πλήρως αντανakλαστικές σύμφωνα με τις «Τεχνικές Οδηγίες Κατακόρυφης Σήμανσης Τυπικού Οδικού Δικτύου» που συνοδεύουν την Εγκύκλιο (1/92) και τις ισχύουσες εγκεκριμένες Τεχνικές Προδιαγραφές Σήμανσης του ΥΠΕΧΩΔΕ. Οι πληροφοριακές πινακίδες θα έχουν αντανakλαστική γραφή και αντανakλαστικό υπόβαθρο ενώ τα μελανά σύμβολα προβλέπονται μη αντανakλαστικά. Προτείνεται η χρήση αντανakλαστικών μεμβρανών τύπου II (υψηλής αντανakλαστικότητας σύμφωνα με προδιαγραφή Σ-311 Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε.).

Κατά τα λοιπά, οι πινακίδες κατασκευάζονται σύμφωνα με τις ισχύουσες προδιαγραφές σήμανσης της Γ.Γ.Δ.Ε./Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε. (Σ-305-74 τ. Υ.Δ.Ε., με αριθμό Απόφασης Α6/0/4/44/2-3-74.

Στις πληροφοριακές πινακίδες υπάγονται και οι πινακίδες διαδοχικών βελών κατεύθυνσης (Π-75), οι οποίες θα τοποθετηθούν σε επικίνδυνες καμπύλες. Η πύκνωση των πινακίδων Π-75 γίνεται σύμφωνα με τον επόμενο πίνακα:

Οριζόντια ακτίνα R(m)	Αποστάσεις μεταξύ πινακίδων S± 2(m)
R≤50	8
50<R≤180	12
180<R≤200	20
200≤R≤300	25
300<R≤400	30
400<R≤525	35
525<R≤675	40

Ρυθμιστικές πινακίδες

Οι ρυθμιστικές πινακίδες είναι κατασκευασμένες από επίπεδο έλασμα σκληρού αλουμινίου, πάχους 3 χιλιοστών.

Η ποιότητα του αλουμινίου, του υλικού των μελανών συμβόλων, του αντανakλαστικού υλικού και της μη αντανakλαστικής επιφάνειας πρέπει να πληροί απολύτως και τις αντίστοιχες Πρότυπες Τεχνικές Προδιαγραφές ποιότητας των αντανakλαστικών και μη αντανakλαστικών πινακίδων Π.Τ.Π. Σ301-74 και Π.Τ.Π. Σ302-74 του Υ. Δ.Ε.

Το περιθώριο των πινακίδων θα αποτελείται από δύο το πολύ τεμάχια αντανakλαστικής ή μη μεμβράνης (σε περίπτωση χρήσεως μεμβρανών). Περισσότερα των δύο τεμαχίων στην ίδια πινακίδα την καθιστούν ακατάλληλη.

Τα μελανά, τα λευκά ή αργυρόλευκα σύμβολα κατά περίπτωση και τα γράμματα και οι αριθμοί αποτελούνται από ένα τεμάχιο μεμβράνης (σε περίπτωση χρήσεως μεμβρανών). Σύμβολο αποτελούμενο από περισσότερα του ενός τεμάχια καθιστά την πινακίδα ακατάλληλη.

Το υπόβαθρο των πινακίδων αποτελείται κατά προτίμηση από ένα, το πολύ δε από δύο τεμάχια αντανakλαστικής ή μη μεμβράνης (σε περίπτωση χρήσεως μεμβρανών). Υπόβαθρο από περισσότερα των δύο τεμαχίων καθιστά την πινακίδα ακατάλληλη.

Οι αρμοί μεταξύ διαφόρων ή του ίδιου χρώματος αντανakλαστικών ή μη μεμβρανών πρέπει να είναι αφανείς, η δε εμφάνιση των πινακίδων πρέπει να είναι άψογη, ειδάλλως απορρίπτονται.

Όσον αφορά στην τοποθέτηση των ρυθμιστικών πινακίδων, η ελάχιστη απόσταση ασφαλείας του πλησιέστερου άκρου τους από το όριο του χώρου κυκλοφορίας θα είναι $SLV=1,00\mu$. (σύμφωνα με ΟΜΟΕ-Δ).

Τέλος, για την στήριξη των ρυθμιστικών πινακίδων προβλέπεται να χρησιμοποιούνται μεταλλικοί γαλβανισμένοι στύλοι ύψους 3,30μ. ονομαστικής διαμέτρου 3", πάχους τοιχωμάτων 3,65χλστ, σύμφωνα με τις απαιτήσεις της Πρότυπης Τεχνικής Προδιαγραφής ΒΜ5/0/40124/30-9-80 Απόφαση του τ.Υ.Δ.Ε.

Πινακίδες αναγγελίας κινδύνου

Ολόκληρη η επιφάνεια των πινακίδων αναγγελίας κινδύνου, εκτός από τα μελανά σύμβολα, είναι πλήρως αντανakλαστική όπου χρησιμοποιούνται μεμβράνες υψηλής αντανakλαστικότητας τύπου II (σύμφωνα με την Π.Τ.Π. Σ-311).

Οι πινακίδες αναγγελίας κινδύνου είναι σχήματος ισόπλευρου τριγώνου, με στρογγυλεμένες τις τρεις γωνίες με κυκλικά τόξα.

Η κύρια όψη των πινακίδων αναγγελίας κινδύνου έχει κίτρινο υπόβαθρο, ερυθρό περιθώριο και μελανά χρώματα.

Οι πινακίδες είναι κατασκευασμένες από επίπεδο έλασμα σκληρού αλουμινίου, πάχους 3 χιλιοστών.

Ολόκληρη η επιφάνεια της κύριας όψεως των πινακίδων, εκτός των μελανών συμβόλων είναι αντανakλαστική.

Η ποιότητα του αλουμινίου, του υλικού των μελανών συμβόλων και του αντανakλαστικού υλικού πρέπει να πληροί απολύτως την Πρότυπη Τεχνική Προδιαγραφή ποιότητας των αντανakλαστικών και ημιαντανakλαστικών πινακίδων Π.Τ.Π. Σ301-74 του Υ.Δ.Ε.

Ειδικότερα για το αντανakλαστικό υλικό πληρούται η προαναφερθείσα προδιαγραφή σε ό,τι αφορά στην ευκαμψία, την αντανakλαστικότητα, τα χρώματα, την αντανakλαστικότητα κατόπιν διυγράνσεως, την αντοχή σε διαλύτες, την αντοχή σε αποκόλληση της αντανakλαστικής μεμβράνης, την ανθεκτικότητα σε δυσμενείς καιρικές συνθήκες, την πρόσφυση μετά από τεχνητή γήρανση και την αντοχή σε κρούση.

Οι αποχρώσεις του κίτρινου υποβάθρου και του ερυθρού περιθωρίου είναι οι οριζόμενες στην Π.Τ.Π. Σ301-74 του Υ.Δ.Ε.

Κάθε πλευρά του περιθωρίου, των πινακίδων, αποτελείται από ένα τεμάχιο αντανακλαστικής μεμβράνης (σε περίπτωση χρήσης μεμβρανών). Περισσότερα του ενός τεμάχια, στην ίδια πινακίδα την καθιστούν ακατάλληλη.

Τα μελανά σύμβολα αποτελούνται από ένα τεμάχιο μελανής μεμβράνης (σε περίπτωση χρήσεως μεμβρανών). Σύμβολο αποτελούμενο από περισσότερα του ενός τεμάχια καθιστά την πινακίδα ακατάλληλη.

Το υπόβαθρο των πινακίδων αποτελείται κατά προτίμηση από ένα, το πολύ δύο τεμάχια αντανακλαστικής μεμβράνης (σε περίπτωση χρήσεως μεμβρανών). Υπόβαθρο από περισσότερα των δύο τεμαχίων καθιστά την πινακίδα ακατάλληλη.

Οι αρμοί μεταξύ διαφόρων ή του ίδιου χρώματος αντανακλαστικών ή μη μεμβρανών πρέπει να είναι αφανείς, η δε εμφάνιση των πινακίδων πρέπει να είναι άψογη, ειδάλλως απορρίπτονται.

Η τοποθέτηση, το σχήμα, οι διαστάσεις και ο χρωματισμός των πινακίδων σταθερού περιεχομένου καθορίζονται από την Κ.Υ.Α. Α6/0/1/118/26-7-74.

Η ελάχιστη απόσταση ασφαλείας του πλησιέστερου άκρου των πινακίδων από το όριο του χώρου κυκλοφορίας είναι $SLV=1,00\mu$. (σύμφωνα με ΟΜΟΕ-Δ).

Επίσης, για την στήριξη των πινακίδων σήμανσης προβλέπεται να χρησιμοποιηθούν μεταλλικοί γαλβανισμένοι στύλοι ύψους 3,30μ. ονομαστικής διαμέτρου 3", πάχους τοιχωμάτων 3,65χλστ, σύμφωνα με τις απαιτήσεις της Πρότυπης Τεχνικής Προδιαγραφής ΒΜ5/0/40124/30-9-80 (Απόφαση του τ.Υ.Δ.Ε). Κατά τα λοιπά (προστασία των μεταλλικών στύλων, αντοχή στύλων, κατασκευαστικές λεπτομέρειες, πάκτωση κλπ.), ισχύουν τα αναφερόμενα στην ίδια Πρότυπη Τεχνική Προδιαγραφή.

Πληροφοριακές πινακίδες υπόδειξης ταχύτητας οχημάτων

Στις δυσμενέστερες θέσεις από πλευράς οδικής ασφάλειας, όταν υπάρχουν αμφιβολίες για την απόδοση των λοιπών λαμβανομένων μέτρων, για την μείωση της ταχύτητας των οχημάτων, προτείνεται η τοποθέτηση πινακίδας υπόδειξης ταχύτητας οχήματος (LDS). Πρόκειται για πληροφοριακή πινακίδα που ενημερώνει τον οδηγό ότι η ταχυτητά του παρακολουθείται από ραντάρ και ταυτόχρονα περιλαμβάνει οθόνη LED, όπου εμφανίζεται η ταχύτητα κάθε οχήματος που διέρχεται από την συγκεκριμένη θέση. Η τοποθέτηση της πινακίδας αυτής θα πρέπει να συνδυάζεται με γειτονική τοποθέτηση πινακίδας περιορισμού της επιτρεπόμενης ταχύτητας κυκλοφορίας (P-32). Η διάσταση της πινακίδας είναι 1μ x 1,5μ, και αυτή τοποθετείται στην προβλεπόμενη θέση με τη χρήση δύο στύλων διαμέτρου 3", ύψους 3,30μ. και πάχους τοιχωμάτων 4,05χλστ. Η πάκτωση κάθε στύλου επί του εδάφους γίνεται με τη διάνοιξη οπής διαμέτρου 0,50μ. και βάθους 0,75μ.

Χιλιομετρικοί δείκτες

Χιλιομετρικοί δείκτες πρέπει να υπάρχουν ανά ακέραιο χιλιόμετρο της οδού και στην μέση μεταξύ των ακέραιων χιλιομέτρων με με ένδειξη 0,5.

Οι χιλιομετρικοί δείκτες κατασκευάζονται από ανακλαστικό υλικό κατηγορίας II (υποβάθρο και γράμματα). Το χρώμα των αριθμών και του περιγράμματος είναι λευκό, ενώ του υποβάθρου είναι μπλε. Το μέγεθος των γραμμάτων θα είναι 200 χλστ. Οι χιλιομετρικοί δείκτες τοποθετούνται στο δεξιό άκρο της οδού (κατά την κατεύθυνση της κυκλοφορίας).

Οριοδείκτες Οδών και κόμβων

Οι οριοδείκτες οριοθέτησης οδών τοποθετούνται σε τμήματα όπου η μη σαφής οριοθέτηση της οδού συμβάλλει σημαντικά στην έλλειψη οδικής ασφάλειας. Επίσης προβλέπεται η εγκατάσταση οριοδεικτών για την επισήμανση όλων των ισόπεδων κόμβων που βρίσκονται σε θέση μειωμένης οδικής ασφάλειας.

Η απόσταση μεταξύ των οριοδεικτών (οριοθέτησης) κατά μήκος της οδού σε οριζοντιογραφική και υψομετρική ευθυγραμμία είναι ίση προς 50μ.. Οι οριοδείκτες τοποθετούνται στην πλευρική φυτική λωρίδα και πρέπει να βρίσκονται κατ' ελάχιστον σε απόσταση 0,50μ έξω από το άκρο του οδοστρώματος.

Προκειμένου περί οριζοντίων καμπυλών με ακτίνα $R < 200\mu.$, στην εξωτερική πλευρά της οδού, πρέπει από κάθε θέση επί της οδού να είναι ορατοί τουλάχιστον 5 οριοδείκτες.

Οι προσαρμογές προς τα τμήματα με μειωμένες αποστάσεις μεταξύ των οριοδεικτών γίνεται με βαθμιαία μεταβολή με τρεις ενδιάμεσες αποστάσεις οι οποίες δίνονται στους ΠΙΝΑΚΕΣ 1 και 2.

Επομένως, στις καμπύλες της οριζοντιογραφίας και στις κυρτές μηκοτομικές καμπύλες συναρμογής γίνεται μείωση της μεταξύ τους απόστασης σύμφωνα με τους ακόλουθους ΠΙΝΑΚΕΣ 1 και 2 :

ΠΙΝΑΚΑΣ 1

ΑΠΟΣΤΑΣΕΙΣ ΜΕΤΑΞΥ ΟΡΙΟΔΕΙΚΤΩΝ ΣΕ ΚΑΜΠΥΛΕΣ ΟΡΙΖΟΝΤΙΟΓΡΑΦΙΑΣ

Ακτίνα οριζόντιας καμπύλης (μ)	Απόσταση μεταξύ οριοδεικτών (μ)	Προσαρμογή πριν και μετά την οριζόντια καμπύλη		
		Πρώτη απόσταση (μ)	Δεύτερη απόσταση (μ)	Τρίτη απόσταση (μ)
20	3	6	10	20
30	3	7	11	21
40	4	9	15	(25) 31
50	5	12	20	(25) 40
60	6	15	24	(25) 48
70	7	17	(25) 29	(25) 50
80	8	20	(25) 33	(25) 50
90	9	23	(25) 38	(25) 50
100	10	25	(25) 42	(25) 50
200	15	(25) 28	(25) 45	(25) 50
300	20	(25) 36	(25) 50	(25) 50
400	(25) 30	(25) 50	(25) 50	(25) 50
500	(25) 40	(25) 50	(25) 50	(25) 50
>=600	(25) 50	(25) 50	(25) 50	(25) 50

ΠΙΝΑΚΑΣ 2
ΑΠΟΣΤΑΣΕΙΣ ΜΕΤΑΞΥ ΟΡΙΟΔΕΙΚΤΩΝ ΣΤΙΣ ΚΥΡΤΕΣ ΣΥΝΑΡΜΟΓΕΣ
ΜΗΚΟΤΟΜΗΣ

Ακτίνα κυρτής καμπύλης μηκοτομής (μ)	Αποστάσεις μεταξύ οριο- δεικτών στην κυρτή καμπύλη της μηκοτομής (μ)	Αποστάσεις μεταξύ οριοδεικτών πριν και μετά την κυρτή συναρμογή μηκοτομής		
		Πρώτη απόσταση (μ)	Δεύτερη απόσταση (μ)	Τρίτη απόσταση (μ)
100	5	8	17	(25) 34
150	6	10	20	(25) 41
200	7	12	23	(25) 47
250	8	13	(25) 26	(25) 50
300	9	15	(25) 29	(25) 50
400	11	17	(25) 33	(25) 50
500	12	19	(25) 37	(25) 50
600	13	21	(25) 44	(25) 50
800	16	24	(25) 48	(25) 50
1.000	17	(25) 27	(25) 50	(25) 50
1.500	21	(25) 33	(25) 50	(25) 50
2.000	25	(25) 39	(25) 50	(25) 50
2.500	(25) 28	(25) 43	(25) 50	(25) 50
3.000	(25) 31	(25) 47	(25) 50	(25) 50
4.000	(25) 35	(25) 50	(25) 50	(25) 50
5.000	(25) 40	(25) 50	(25) 50	(25) 50
6.000	(25) 43	(25) 50	(25) 50	(25) 50
>=8.000	(25) 50	(25) 50	(25) 50	(25) 50

(Οι αποστάσεις σε παρένθεση, χρησιμοποιούνται σε θέσεις Μειωμένης Οδικής Ασφάλειας)

Οι οριοδείκτες τοποθετούνται κατακορυφωμένοι στις συγκεκριμένες αποστάσεις και στις δύο πλευρές του οδοστρώματος. Τα αντανakλαστικά στοιχεία των οριοδεικτών θα είναι κόκκινα για τη δεξιά πλευρά και αργυρόλευκα για την αριστερή πλευρά της οδού.

Η διαμόρφωση των διατομών, το σχήμα των αντανakλαστικών στοιχείων και τα χρώματα θα είναι σύμφωνα με το άρθρο Z-1 της ΤΣΥ. Κατά τα λοιπά, ισχύουν οι Γερμανικές Προδιαγραφές για οριοδείκτες (Leitpfosten, βλ. Hinweise für das Anbringen von Verkehrszeichen und Verkehrseinrichtungen (H.A.V.), 9 Auflage 1992, σελ. 405).

Ο οριοδείκτης επισήμανσης ισόπεδων κόμβων αποτελείται από στύλο, κώνο και βάση αγκυρωμένη σε σκυρόδεμα και τοποθετείται σε ισόπεδες διασταυρώσεις με μειωμένη ή με εν δυνάμει μειωμένη οδική ασφάλεια αριστερά και δεξιά της συμβάλλουσας οδού, στη γωνία της συμβολής με την κύρια οδό. Τοποθετείται σε απόσταση 0,50-1,0μ. πίσω από την όψη του στηθαίου ασφαλείας ή σε απόσταση 1,0-1,5μ από το άκρο του οδοστρώματος. Οι στύλοι είναι κυκλικής διατομής και διαθέτουν δακτύλιο από αλουμίνιο, στον οποίο θα εφαρμόζεται δακτύλιος από αντανακλαστικό στοιχείο. Το ύψος των στύλων είναι 160cm από τα οποία τα 30cm θα είναι εντός του εδάφους για την στερέωσή τους. Η διατομή των στύλων είναι κυκλική, εξωτερικής διαμέτρου 20cm. Στο άνω μέρος του κυλινδρικού στύλου υπάρχει κώνος λευκού χρώματος με βάση της αυτής διαμέτρου και ύψος 6cm. Το χρώμα του ανακλαστικού στοιχείου είναι κόκκινο, το πλάτος του δακτυλίου και του αντανακλαστικού υλικού (μετράται κατά την έννοια του ύψους του στύλου) θα είναι 20cm και το άνω άκρο του απέχει από την κορυφή του κώνου του οριοδείκτη 30cm. Τα φωτομετρικά χαρακτηριστικά του αντανακλαστικού στοιχείου πρέπει να είναι σύμφωνα με το πρότυπο prEN 12899-3:2003.(E). Η τοποθέτηση του οριοδείκτη στο έδαφος γίνεται με τη βοήθεια ειδικής (πλαστικής) βάσης πάκτωσης, η οποία αγκυρώνεται σε στερεό από σκυρόδεμα κατηγορίας C12/15.

Γραμμική οριοσήμανση στηθαίου

Σε θέσεις όπου κρίνεται σκόπιμο να αυξηθεί η προσοχή των οδηγών, κυρίως σε κλειστές οριζοντιογραφικές καμπύλες, προτείνεται η εγκατάσταση γραμμικής οριοσήμανσης επί στηθαίων ασφαλείας. Η διαμόρφωση των ελασμάτων, οι διαστάσεις τους, ο τύπος της αντανακλαστικής τους μεμβράνης και ο τρόπος τοποθέτησής τους θα είναι σύμφωνα με το κεφ. Π-3 της ΤΣΥ. Το χρώμα της αντανακλαστικής μεμβράνης θα είναι κόκκινο. Για την τοποθέτηση των ελασμάτων επί των στηθαίων, σε ευθυγραμμίες τοποθετούνται ανά 4μ. και σε θέσεις καμπυλών ανά 2μ

2.8.2.4 Εργασίες Αποκατάστασης

Οι εργασίες αποκατάστασης των φθορών που περιγράφονται ενδεικτικά στον πίνακα 2.8.2 πραγματοποιούνται από ομάδες επέμβασης του φορέα διαχείρισης ή από υπεργολάβους. Οι εργασίες αυτές είναι (τυπικά) μικρής έκτασης και αποσκοπούν στην αποκατάσταση των φθορών που δεν απαιτούν ιδιαίτερη έρευνα.

2.9 Ηλεκτρομηχανολογικές Εγκαταστάσεις

2.9.1 Στοιχεία Η/Μ Εγκαταστάσεων

Η παρούσα παράγραφος αναφέρεται στη στοιχειώδη συντήρηση όλων των στοιχείων των ηλεκτρομηχανολογικών εγκαταστάσεων της οδού (πλην σηράγγων). Τα θέματα που καλύπτονται είναι τα εξής:

- Οδικός φωτισμός.
- Φωτιστικά σώματα – Λαμπτήρες φωτισμού.
- Ιστοί οδικού φωτισμού.
- Καλώδια τροφοδοσίας δικτύου – Φρεάτια καλωδίων.
- Πίνακες / ερμάρια ηλεκτρικής διανομής.
- Φωτεινοί σηματοδότες και σχετικός εξοπλισμός ελέγχου.
- Επαγωγικοί βρόχοι.

2.9.2 Οδικός Φωτισμός

2.9.2.1 Γενικά

Η παρούσα παράγραφος αφορά τη στοιχειώδη συντήρηση των μόνιμων εγκαταστάσεων οδικού φωτισμού. Περιλαμβάνεται ο οδικός φωτισμός με ιστούς ύψους έως και 18 μέτρων με φωτιστικά ανηρτημένα από βραχίονες.

Ο οδικός φωτισμός θα πρέπει να επιθεωρείται κατά τις επιθεωρήσεις ασφαλείας για να εντοπίζονται τυχόν αστοχίες και δυσλειτουργίες του φωτισμού το συντομότερο δυνατόν. Σχετικές αναφορές από την αστυνομία, από εταιρείες οδικής βοήθειας και από το κοινό είναι σημαντικές και θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη.

2.9.2.2 Λεπτομερείς Επιθεωρήσεις

Οι λεπτομερείς επιθεωρήσεις οδικού φωτισμού πρέπει να πραγματοποιούνται ανά έτος. Η εγκατάσταση του οδικού φωτισμού που περιλαμβάνει ηλεκτρικά, μηχανικά και δομικά στοιχεία και εξαρτήματα, πρέπει να επιθεωρείται τόσο για την απόδοση όσο και για την ακεραιότητά της. Οι λεπτομερείς επιθεωρήσεις περιλαμβάνουν ενδελεχή οπτική έρευνα και καθορισμένους ελέγχους - δοκιμές των ηλεκτρικών, μηχανικών και δομικών στοιχείων του συστήματος οδικού φωτισμού ως εξής:

- I. Οπτικό έλεγχο των φωτιστικών σωμάτων, των ιστών, των καλωδίων ηλεκτρικής τροφοδοσίας και των σημείων ηλεκτρικής διανομής συμπεριλαμβανομένων των πινάκων οδικού φωτισμού, των χώρων διακοπών και μέσων προστασίας, κλπ.
- II. Ηλεκτρικό έλεγχο – δοκιμή όλου του εξοπλισμού οδικού φωτισμού
- III. Ηλεκτρικό έλεγχο – δοκιμή των καλωδίων ηλεκτρικής τροφοδοσίας
- IV. Οπτικό έλεγχο του περιβάλλοντος χώρου λειτουργίας ως προς την ασφάλεια και την απαιτούμενη συντήρηση

Οι χειμερινές και θερινές πρακτικές συντήρησης θα πρέπει να ακολουθούν τον επίσημο Ελληνικό ορισμό χειμερινής και θερινής περιόδου. Οι κυκλικές περίοδοι συντήρησης και επιθεώρησης θα πρέπει να τροποποιούνται κατάλληλα για να ακολουθούν τις αλλαγές χειμώνα - θέρους.

Οι φθορές που πρέπει να επισημαίνονται κατά τις λεπτομερείς επιθεωρήσεις περιγράφονται στις επόμενες παραγράφους.

Οι εργασίες συντήρησης θα πρέπει όποτε είναι εφικτό να εντάσσονται μαζί με άλλα ολοκληρωμένα και συντονισμένα προγράμματα συντήρησης που περιλαμβάνουν προγραμματισμένη διαχείριση κυκλοφορίας. Δραστηριότητες συντήρησης οι οποίες απαιτούν την απόθεση υλικών ή εξοπλισμού, θα πρέπει να διεξάγονται σε συμφωνία με τη σχετική νομοθεσία για το περιβάλλον.

2.9.3 Φωτιστικά Σώματα – Λαμπτήρες Φωτισμού

2.9.3.1 Γενικά

Η παρούσα παράγραφος αφορά τη στοιχειώδη συντήρηση των λαμπτήρων φωτισμού του οδικού φωτισμού της οδού καθώς και των φωτιστικών σωμάτων αυτών ως σύνολο.

2.9.3.2 Λεπτομερείς Επιθεωρήσεις

Οι λεπτομερείς επιθεωρήσεις των φωτιστικών σωμάτων και λαμπτήρων φωτισμού πρέπει να πραγματοποιούνται ανά έτος.

Οι φθορές που πρέπει να επισημαίνονται κατά τις λεπτομερείς επιθεωρήσεις περιγράφονται στον πίνακα 2.9.3. Ο ίδιος πίνακας περιλαμβάνει πληροφορίες σχετικές με τα χαρακτηριστικά που πρέπει να καταγράφονται και ενδεικτικά τις απαραίτητες εργασίες συντήρησης.

Οι λαμπτήρες οδικού φωτισμού θα πρέπει να αντικαθίστανται καθολικά σε διαστήματα 36 – 48 μηνών, ανάλογα με τον τύπο λαμπτήρα. Αντικατάσταση λαμπτήρων γίνεται εκτάκτως όταν:

- Άνω του 10% των λαμπτήρων σε ένα κόμβο δε λειτουργούν
- 4 συνεχόμενοι λαμπτήρες στην ίδιο συστοιχία στύλων φωτισμού δε λειτουργούν
- 2 λαμπτήρες του σταθμού διοδίων δε λειτουργούν
- Ο προϊστάμενος του αρμόδιου τμήματος συντήρησης κρίνει απαραίτητη την αντικατάσταση των λαμπτήρων

Κατά τις μαζικές αλλαγές λαμπτήρων θα πρέπει να καθαρίζεται η εξωτερική επιφάνεια των φωτιστικών σωμάτων και η εσωτερική τους επιφάνεια όπου υπάρχει σημαντική ή εμφανής απόθεση υλικών.

Φθορές	Χαρακτηριστικό/ μονάδα μέτρησης	Όρια	Μέθοδος αποκατάστασης (ενδεικτικά)
Λαμπτήρες που δεν λειτουργούν. (Ελέγχεται αν όλοι οι λαμπτήρες είναι σε λειτουργία.)	Αριθμός λαμπτ. συνδεδεμένων με την ίδια παροχή. Περιβάλλον: Αστικό Υπεραστικό	>10% >30%	Αντικατάσταση λαμπτήρα
Λαμπτήρες αναμμένοι κατά τη διάρκεια της ημέρας.	Αριθμός ηλεκτρικών κυκλωμάτων – αναχωρήσεων.	>1	Επισκευή / Αντικατάσταση (ελαττωματικό φωτόμετρο, κολλημένο ρελαί κλπ)
Καλυμμένα φωτιστικά σώματα. (Ελέγχεται εάν η ύπαρξη κάποιου εμποδίου παρακωλύει το φωτισμό της οδού.)			Κλάδεμα / Καθαρισμός

Φθορές	Χαρακτηριστικό/ μονάδα μέτρησης	Όρια	Μέθοδος αποκατάστασης (ενδεικτικά)
Βρώμικα φωτιστικά σώματα.	Αριθμός λαμπτήρων συνδεδεμένων με την ίδια παροχή.	>30%	Καθαρισμός (στεγνός / υγρός) εσωτερικής ή / και εξωτερικής επιφάνειας
Λαμπτήρες μειωμένης φωτεινότητας.	Αριθμός λαμπτήρων συνδεδεμένων με την ίδια παροχή.	>30%	Αντικατάσταση λαμπτήρα
Φθορά στα ηλεκτρικά εξαρτήματα και τις καλωδιώσεις εντός του φωτιστικού. (Σημάδια πιθανής μηχανικής φθοράς, πχ. αποχρωματισμός, χτυπημάτων ή ξυσιμάτων της μόνωσης των καλωδίων, δημιουργία τόξου, γήρανσης, κλπ.)			Επισκευή
Φθαρμένες ή βρώμικες απολήξεις ηλεκτρικών συνδέσεων εντός του φωτιστικού.			Καθαρισμός / Σύσφιξη / Αντικατάσταση
Φθορές στις θερμές κολλήσεις του καλουπιού του φωτιστικού. (Επιθεωρούνται για εμφανή σημάδια κόπωσης, ρωγμών ή ασυνήθιστων φθορών.)			Επισκευή
Χαλαροί κοχλίες στα φωτιστικά σώματα.	Αριθμός κοχλίων.	>1	Σύσφιξη κοχλίων στερέωσης
Μη ευθυγραμμισμένα φωτιστικά σώματα.	Αριθμός φωτιστικών	>1	Επισκευή / Σύσφιξη / Αντικατάσταση
Φθορά στεγανότητας φωτιστικών (παρέμβυσμα στεγανοποίησης).	Αριθμός φωτιστικών	>1	Επισκευή / Αντικατάσταση

Πίνακας 2.9.3 Φθορές και μέθοδοι αποκατάστασης που αφορούν τη στοιχειώδη συντήρηση των φωτιστικών σωμάτων και λαμπτήρων φωτισμού.

2.9.3.3 Εργασίες Αποκατάστασης

Οι εργασίες αποκατάστασης των φθορών που περιγράφονται ενδεικτικά στον πίνακα 2.9.3 πραγματοποιούνται από ομάδες επέμβασης του φορέα διαχείρισης ή από υπεργολάβους. Οι εργασίες αυτές είναι (τυπικά) μικρής έκτασης και αποσκοπούν στην αποκατάσταση φθορών που δεν απαιτούν ιδιαίτερη έρευνα.

2.9.4 Ιστοί Οδικού Φωτισμού

2.9.4.1 Γενικά

Η παρούσα παράγραφος αφορά τη στοιχειώδη συντήρηση των ιστών οδικού φωτισμού.

2.9.4.2 Λεπτομερείς Επιθεωρήσεις

Οι λεπτομερείς επιθεωρήσεις των ιστών οδικού φωτισμού πρέπει να διεξάγονται ανά έτος.

Οι φθορές που πρέπει να επισημαίνονται κατά τις λεπτομερείς επιθεωρήσεις περιγράφονται στον πίνακα 2.9.4. Ο ίδιος πίνακας περιλαμβάνει πληροφορίες σχετικές με τα χαρακτηριστικά που πρέπει να καταγράφονται και ενδεικτικά τις απαραίτητες εργασίες συντήρησης.

Φθορές	Χαρακτηριστικό/ μονάδα μέτρησης	Όρια	Μέθοδος αποκατάστασης (ενδεικτικά)
Σπασμένοι ή παραμορφωμένοι ιστοί οδικού φωτισμού.	Αριθμός ιστών	>1	Επισκευή / Αντικατάσταση ιστού
Οξειδωμένοι ιστοί οδικού φωτισμού.			Ψυχρό γαλβάνισμα / Βάψιμο
Φθορά στο υλικό βαφής του ιστού.			Απόξεση / Βάψιμο
Βρώμικοι ιστοί οδικού φωτισμού.			Καθαρισμός
Διάβρωση στους βραχίονες των ιστών οδικού φωτισμού.			Απόξεση / Βάψιμο / Επισκευή
Βραχίονες με ασταθή σύνδεση με το σώμα του ιστού.			Σύσφιξη / Επισκευή
Μη ευθυγραμμισμένοι βραχίονες.			Επισκευή
Φθορές στη σήμανση του ιστού. Κατεστραμμένη ή δυσανάγνωστη ταμπέλα αναγνώρισης / κωδικοποίησης.			Επισκευή / Αντικατάσταση
Φθορές σε κλειδαριές, αρμούς, πείρους, κλπ.			Λίπανση / Επισκευή
Χαλαροί κοχλίες, περικόχλια ή άλλα σταθερά εξαρτήματα των ιστών.			Σύσφιξη / Επισκευή (σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή)
Φθορές δομικής ή μηχανικής φύσεως στους ιστούς.			Επισκευή / Αντικατάσταση ιστού

Φθορές	Χαρακτηριστικό/ μονάδα μέτρησης	Όρια	Μέθοδος αποκατάστασης (ενδεικτικά)
Φθορά στη βάση στήριξης του ιστού.			Επισκευή μικρορηγμάτων (ταχύπηκτο τσιμέντο)
Φθαρμένες ή βρώμικες απολήξεις ηλεκτρικών συνδέσεων στους ιστούς οδικού φωτισμού. (Ιδιαίτερη μέριμνα απαιτείται στη μόνωση προστασίας των απολήξεων των ηλεκτρικών συνδέσεων προς αποφυγή διαρροής ρεύματος στα μεταλλικά και μη στοιχεία.)			Καθαρισμός / Σύσφιξη / Αντικατάσταση
Φθορά στα ηλεκτρικά εξαρτήματα και τις καλωδιώσεις εντός του ιστού οδικού φωτισμού. Σημάδια πιθανής μηχανικής φθοράς, πχ. αποχρωματισμός, χτυπημάτων ή ξυσιμάτων της μόνωσης των καλωδίων, δημιουργία τόξου, γήρανσης, κλπ.			Επισκευή
Ακατάλληλη ρύθμιση στις διατάξεις προστασίας κυκλωμάτων.			Ρύθμιση / Αντικατάσταση
Απώλεια θυρίδας ιστού.			Αντικατάσταση
Ζημιά λόγω ατυχήματος.			Επισκευή / Αντικατάσταση

Πίνακας 2.9.4 Φθορές και μέθοδοι αποκατάστασης που αφορούν τη στοιχειώδη συντήρηση των ιστών οδικού φωτισμού.

2.9.4.3 Εργασίες Αποκατάστασης

Οι εργασίες αποκατάστασης των φθορών που περιγράφονται ενδεικτικά στον πίνακα 2.9.4 πραγματοποιούνται από ομάδες επέμβασης του φορέα διαχείρισης ή από υπεργολάβους. Οι εργασίες αυτές είναι (τυπικά) μικρής έκτασης και αποσκοπούν στην αποκατάσταση φθορών που δεν απαιτούν ιδιαίτερη έρευνα.

2.9.5 Καλώδια Τροφοδοσίας Δικτύου – Φρεάτια Καλωδίων

2.9.5.1 Γενικά

Η παρούσα παράγραφος αφορά τη στοιχειώδη συντήρηση των ηλεκτρικών καλωδίων τροφοδοσίας του δικτύου οδικού φωτισμού. Τα συστήματα οδικού φωτισμού τροφοδοτούνται μέσω του δικτύου διανομής της Δημόσιας Επιχείρησης Ηλεκτρισμού (ΔΕΗ). Ως δίκτυο στο παρόν ορίζεται το ηλεκτρικό δίκτυο που διαχειρίζεται ο Φορέας συντήρησης της οδού, από την σύνδεση τροφοδοσίας της ΔΕΗ μέχρι τον πίνακα διανομής και από τον πίνακα διανομής έως τον ιστό του αυτοκινητόδρομου. Το δίκτυο αυτό θα απαιτεί τακτική συντήρηση.

2.9.5.2 Λεπτομερείς Επιθεωρήσεις

Οι λεπτομερείς επιθεωρήσεις των καλωδίων τροφοδοσίας δικτύου πρέπει να διεξάγονται ανά έτος. Ηλεκτρολογικές δοκιμές στα καλώδια τροφοδοσίας του δικτύου (μόνωση κλπ) πρέπει να διεξάγονται ανά 5 έτη.

Οι φθορές που πρέπει να επισημαίνονται κατά τις λεπτομερείς επιθεωρήσεις περιγράφονται στον πίνακα 2.9.5. Ο ίδιος πίνακας περιλαμβάνει πληροφορίες σχετικές με τα χαρακτηριστικά που πρέπει να καταγράφονται και ενδεικτικά τις απαραίτητες εργασίες συντήρησης.

Φθορές	Χαρακτηριστικό/ μονάδα μέτρησης	Όρια	Μέθοδος αποκατάστασης (ενδεικτικά)
Φθορές στη στεγανοποίηση στα σημεία διανομής και τερματισμού των καναλιών των καλωδίων του δικτύου.			Επισκευή / Αντικατάσταση
Φθορές στην παροχή του δικτύου.			Επισκευή / Αντικατάσταση
Φθορές στη διανομή του δικτύου.			Επισκευή / Αντικατάσταση
Φθορές στην απόληξη / τερματισμό του δικτύου.			Επισκευή / Αντικατάσταση
Φθορές στη διασύνδεση του δικτύου.			Επισκευή / Αντικατάσταση
Φθορές στον αγωγό ή στις πλάκες γείωσης.			Επισκευή / Αντικατάσταση
Απώλεια / κλοπή πλάκας φρεατίου.			Αντικατάσταση
Κατεστραμμένα φρεάτια.			Αντικατάσταση

Φθορές	Χαρακτηριστικό/ μονάδα μέτρησης	Όρια	Μέθοδος αποκατάστασης (ενδεικτικά)
Φθορές στα κανάλια όδευσης των καλωδίων.			Επισκευή / Αντικατάσταση
Ζημιά λόγω ατυχήματος.			Επισκευή / Αντικατάσταση

Πίνακας 2.9.5 Φθορές και μέθοδοι αποκατάστασης που αφορούν τη στοιχειώδη συντήρηση των ιστών οδικού φωτισμού.

2.9.5.3 Εργασίες Αποκατάστασης

Οι εργασίες αποκατάστασης των φθορών που περιγράφονται ενδεικτικά στον πίνακα 2.9.5 πραγματοποιούνται από ομάδες επέμβασης του φορέα διαχείρισης ή από υπεργολάβους. Οι εργασίες αυτές είναι (τυπικά) μικρής έκτασης και αποσκοπούν στην αποκατάσταση φθορών που δεν απαιτούν ιδιαίτερη έρευνα.

2.9.6 Πίνακες Ηλεκτρικής Διανομής της Οδού

2.9.6.1 Γενικά

Η παρούσα παράγραφος αφορά τη στοιχειώδη συντήρηση των πινάκων ηλεκτρικής διανομής της οδού που τροφοδοτούν με ηλεκτρική ισχύ είτε τις διατάξεις ηλεκτροφωτισμού είτε τις διατάξεις τηλεματικής είτε λοιπό εξοπλισμό επί του αυτοκινητοδρόμου.

2.9.6.2 Λεπτομερείς Επιθεωρήσεις

Οι λεπτομερείς επιθεωρήσεις των πινάκων ηλεκτρικής διανομής της οδού πρέπει να διεξάγονται ανά έτος.

Η δομική και μηχανική ακεραιότητα του πίνακα διανομής, επιτρέπει την αποτελεσματική λειτουργία των διαφόρων στοιχείων και εξαρτημάτων σε ένα προστατευμένο περιβάλλον και αποτελεί προϋπόθεση για την ασφαλή λειτουργία της οδού.

Οι φθορές που πρέπει να επισημαίνονται κατά τις λεπτομερείς επιθεωρήσεις περιγράφονται στον πίνακα 2.9.6. Ο ίδιος πίνακας περιλαμβάνει πληροφορίες σχετικές με τα χαρακτηριστικά που πρέπει να καταγράφονται και ενδεικτικά τις απαραίτητες εργασίες συντήρησης.

Φθορές	Χαρακτηριστικό/ μονάδα μέτρησης	Όρια	Μέθοδος αποκατάστασης (ενδεικτικά)
Φθορά στα ηλεκτρικά εξαρτήματα και τις καλωδιώσεις εντός του πίνακα ηλεκτρικής διανομής. Σημάδια πιθανής μηχανικής φθοράς, πχ. αποχρωματισμός, χτυπημάτων ή ξυσιμάτων της μόνωσης των καλωδίων, δημιουργία τόξου, γήρανσης, κλπ.			Επισκευή
Βλάβη στο θερμοστάτη ή το θερμαντικό στοιχείο (όπου υπάρχει).			Επισκευή / Αντικατάσταση
Βρώμικος πίνακας. (Εσωτερική ή εξωτερική επιφάνεια).			Καθαρισμός
Δύσκολη ή επικίνδυνη πρόσβαση στον πίνακα.			Αποψίλωση / Καθαρισμός
Φθορές σε κλειδαριές ή μεντεσέδες.			Λίπανση / Επισκευή
Δομικές ή μηχανικές φθορές του πίνακα διανομής. (Μη ασφαλείς στηρίξεις του πίνακα ή εσωτερικών του μερών.)			Επισκευή

Φθορές	Χαρακτηριστικό/ μονάδα μέτρησης	Όρια	Μέθοδος αποκατάστασης (ενδεικτικά)
Φθορές στο υλικό βαφής της εξωτερικής επιφάνειας του πίνακα.			Βάψιμο
Μη στεγανός πίνακας διανομής. Φθορές στο λάστιχο στεγανοποίησης.			Αντικατάσταση λάστιχου στεγανοποίησης
Φθαρμένες ή βρώμικες απολήξεις ηλεκτρικών συνδέσεων στους πίνακες.			Καθαρισμός / Σύσφιξη / Αντικατάσταση
Φθορά στους διακόπτες, ασφάλειες, βοηθητικά κυκλώματα, όργανα μέτρησης.			Επισκευή (σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή)
Ακατάλληλη ρύθμιση στις διατάξεις προστασίας κυκλωμάτων.			Ρύθμιση / Αντικατάσταση
Αστοχία φωτόμετρου.			Επισκευή / Αντικατάσταση
Αστοχία χρονοδιακόπτη (όπου υπάρχει).			Επισκευή / Αντικατάσταση
Φθορές στη σήμανση του πίνακα. Κατεστραμμένη ή δυσανάγνωστη ταμπέλα αναγνώρισης / κωδικοποίησης.			Επισκευή / Αντικατάσταση
Απώλεια ηλεκτρικών σχεδίων λεπτομερειών κυκλωμάτων (που υπάρχουν εντός πίνακα).			Αντικατάσταση
Ζημιά λόγω ατυχήματος.			Επισκευή / Αντικατάσταση

Πίνακας 2.9.6 Φθορές και μέθοδοι αποκατάστασης που αφορούν τη στοιχειώδη συντήρηση των πινάκων ηλεκτρικής διανομής της οδού.

2.9.6.3 Εργασίες Αποκατάστασης

Οι εργασίες αποκατάστασης των φθορών που περιγράφονται ενδεικτικά στον πίνακα 2.9.6 πραγματοποιούνται από ομάδες επέμβασης του φορέα διαχείρισης ή από υπερβολάβους. Οι εργασίες αυτές είναι (τυπικά) μικρής έκτασης και αποσκοπούν στην αποκατάσταση φθορών που δεν απαιτούν ιδιαίτερη έρευνα.

2.9.7 Φωτεινοί Σηματοδότες και Σχετικός Εξοπλισμός Ελεγχου

2.9.7.1 Γενικά

Η παρούσα παράγραφος αφορά τη στοιχειώδη συντήρηση των μόνιμων εγκαταστάσεων φωτεινής σηματοδότησης και του σχετικού εξοπλισμού σε κόμβους της οδού.

Η λειτουργία των σύγχρονων εξοπλισμών σηματοδότησης αναμένεται κατά κανόνα να είναι καλή χωρίς να απαιτούνται τακτικές ρυθμίσεις στοιχειώδους συντήρησης. Σκοπός του προγράμματος επιθεώρησης είναι η ανίχνευση φθορών, οι οποίες ενδέχεται να οδηγήσουν σε αστοχία των εγκαταστάσεων ή να διαταράξουν με άλλο τρόπο την ομαλή λειτουργία τους, προκειμένου οι εγκαταστάσεις φωτεινής σηματοδότησης να βρίσκονται ανά πάσα στιγμή στη βέλτιστη δυνατή λειτουργική κατάσταση.

2.9.7.2 Λεπτομερείς Επιθεωρήσεις

Οι λεπτομερείς επιθεωρήσεις σχετικά με τη λειτουργία των εγκαταστάσεων φωτεινής σηματοδότησης, πρέπει να διεξάγονται ανά μήνα.

Λεπτομερείς επιθεωρήσεις της φυσικής κατάστασης του ελεγκτή / ρυθμιστή και του βοηθητικού εξοπλισμού καθώς και άλλου τοπικού υλικού, πρέπει να διεξάγονται ανά έτος.

Λεπτομερείς επιθεωρήσεις σχετικά με την ηλεκτρική ασφάλεια πρέπει να διεξάγονται ανά 5 έτη.

Οι φθορές που πρέπει να επισημαίνονται κατά τις λεπτομερείς επιθεωρήσεις περιγράφονται στον πίνακα 2.9.7. Ο ίδιος πίνακας περιλαμβάνει πληροφορίες σχετικές με τα χαρακτηριστικά που πρέπει να καταγράφονται και ενδεικτικά τις απαραίτητες εργασίες συντήρησης.

Φθορές	Χαρακτηριστικό/ μονάδα μέτρησης	Όρια	Μέθοδος αποκατάστασης (ενδεικτικά)
Αστοχία παροχής ισχύος.			Επισκευή
Αστοχία ασφάλειας / ων.			Επισκευή
Αστοχία εναλλαγής σημάτων.			Επισκευή
Αστοχία λειτουργίας λαμπτήρα σηματοδότη.			Επισκευή / Αντικατάσταση λαμπτήρα
Αστοχία μείωσης φωτεινής έντασης λαμπτήρα.			Επισκευή
Βλάβη στις ρυθμίσεις χρόνων πράσινου σήματος και μεταξύ διαδοχικών πράσινων σημάτων.			Επισκευή / Ρύθμιση
Αστοχία στη λειτουργία ανιχνευτή κυκλοφορίας (βρόχου κατάληψης).			Επισκευή

Φθορές	Χαρακτηριστικό/ μονάδα μέτρησης	Όρια	Μέθοδος αποκατάστασης (ενδεικτικά)
Αστοχία στη λειτουργία ρυθμιστή κυκλοφορίας.			Επισκευή
Αστοχία στη λειτουργία ασύρματων ή τοπικών συνδέσεων επικοινωνίας.			Επισκευή
Φθορές στην καλωδίωση.			Επισκευή / Αντικατάσταση
Φθορές στον πίνακα εξοπλισμού/ ρυθμιστή.			Επισκευή / Αντικατάσταση
Μη στεγανή βάση.			Επισκευή
Απόκρυψη σηματοδότη.			Κλάδεμα / Καθαρισμός
Κατεστραμμένος ιστός.			Αντικατάσταση
Φθορά στο βρόχο κατάληψης ή τροφοδότη.			Επισκευή / Αντικατάσταση
Φθορές στους πόλους, καλύμματα ή κεφαλές πινακίδων.			Επισκευή / Αντικατάσταση
Σπασμένοι ή παραμορφωμένοι ιστοί φωτεινής σηματοδότησης.	Αριθμός	>1	Επισκευή / Αντικατάσταση ιστού
Οξειδωμένοι ιστοί φωτεινής σηματοδότησης.			Ψυχρό γαλβάνισμα / Βάψιμο
Φθορά στο υλικό βαφής του ιστού.			Απόξεση / Βάψιμο
Βρώμικοι ιστοί φωτεινής σηματοδότησης.			Καθαρισμός
Διάβρωση στους βραχίονες των ιστών φωτεινής σηματοδότησης.			Απόξεση / Βάψιμο / Επισκευή
Μη ευθυγραμμισμένοι βραχίονες.			Επισκευή
Φθορές στη σήμανση ιστού. Κατεστραμμένη ή δυσανάγνωστη ταμπέλα αναγνώρισης / κωδικοποίησης.			Επισκευή / Αντικατάσταση
Φθορές σε κλειδαριές, αρμούς, πείρους, κλπ.			Λίπανση / Επισκευή (σύμφωνα με τις υποδείξεις του κατασκευαστή)
Χαλαροί κοχλίες, περικόχλια ή άλλα σταθερά εξαρτήματα των ιστών.			Σύσφιξη / Επισκευή (σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή)
Φθορές δομικής ή μηχανικής φύσεως στους ιστούς ή φθορά στη βάση στήριξης του ιστού.			Επισκευή / Αντικατάσταση ιστού

Φθορές	Χαρακτηριστικό/ μονάδα μέτρησης	Όρια	Μέθοδος αποκατάστασης (ενδεικτικά)
Χαλαρά μπουλόνια πάκτωσης της πλάκας έδρασης.			Σύσφιξη / Επισκευή
Φθαρμένες ή βρώμικες απολήξεις ηλεκτρικών συνδέσεων στους ιστούς φωτεινής σηματοδότησης.			Καθαρισμός / Σύσφιξη / Αντικατάσταση
Φθορά στα ηλεκτρικά εξαρτήματα και τις καλωδιώσεις εντός του ιστού φωτεινής σήμανσης. Σημάδια πιθανής μηχανικής φθοράς, πχ. αποχρωματισμός, χτυπημάτων ή ξυσιμάτων της μόνωσης των καλωδίων, δημιουργία τόξου, γήρανσης, κλπ.			Επισκευή
Ζημιά λόγω ατυχήματος.			Επισκευή / Αντικατάσταση

Πίνακας 2.9.7 Φθορές και μέθοδοι αποκατάστασης που αφορούν τη στοιχειώδη συντήρηση της φωτεινής σηματοδότησης και του σχετικού εξοπλισμού ελέγχου.

Οι λαμπτήρες των σηματοδοτών πρέπει να αντικαθίστανται καθολικά ανά 6 μήνες. Οι λαμπτήρες ρυθμιστικών πινακίδων ή πινακίδων μεταβλητών μηνυμάτων, που συνδέονται με εγκαταστάσεις σηματοδότησης, πρέπει να αντικαθίστανται με την κατάλληλη συχνότητα ανάλογα με τον τύπο του λαμπτήρα και τον τρόπο λειτουργίας της πινακίδας, βάσει των οδηγιών του κατασκευαστή.

Τα ηλεκτρομηχανικά μέρη των διατάξεων ελέγχου πρέπει να ρυθμίζονται ή να αντικαθίστανται ανά 1 έτος ή σύμφωνα με τις συστάσεις του κατασκευαστή εάν προδιαγράφεται τυχόν μικρότερο διάστημα. Οι Διακόπτες Διαφυγής Έντασης (ΔΔΕ) εάν υπάρχουν θα πρέπει να ενεργοποιούνται τουλάχιστον μια φορά ανά 6 μήνες.

Οι φακοί / κάτοπτρα των σηματοδοτών πρέπει να καθαρίζονται χωρίς χρήση νερού (στεγνά) ανά 4 μήνες και με νερό ανά 1 έτος, σε συνδυασμό με την καθολική αντικατάσταση των λαμπτήρων εάν είναι εφικτό.

Οι φακοί / κάτοπτρα των ρυθμιστικών πινακίδων και των πινακίδων μεταβλητών μηνυμάτων, πρέπει να καθαρίζονται ανά 1 έτος, σε συνδυασμό με την καθολική αντικατάσταση των λαμπτήρων εάν είναι εφικτό και εφόσον απαιτείται.

Τυχόν φθορές στη λειτουργία των εγκαταστάσεων φωτεινής σηματοδότησης πρέπει να αντιμετωπίζονται ως φθορές κατηγορίας 1(δηλ. φθορές που χρήζουν άμεσης προσοχής).

2.9.7.3 Εργασίες Αποκατάστασης

Οι εργασίες αποκατάστασης των φθορών που περιγράφονται ενδεικτικά στον πίνακα 2.9.7 πραγματοποιούνται από ομάδες επέμβασης του φορέα διαχείρισης ή από υπεργολάβους. Οι εργασίες αυτές είναι (τυπικά) μικρής έκτασης και αποσκοπούν στην αποκατάσταση φθορών που δεν απαιτούν ιδιαίτερη έρευνα.

2.9.8 Επαγωγικοί Βρόγχοι

2.9.8.1 Γενικά

Η παρούσα παράγραφος αφορά τη στοιχειώδη συντήρηση των επαγωγικών βρόχων που χρησιμοποιούνται σε διατάξεις μέτρησης χαρακτηριστικών κυκλοφορίας ή σε διατάξεις ρύθμισης κυκλοφορίας. Ένας επαγωγικός βρόχος είναι ένα πηνίο (σπείρες καλωδίου) ορθογωνικής / τετραγωνικής διατομής, το οποίο τοποθετείται εντός του οδοστρώματος. Ο αριθμός των σπειρών του πηνίου κυμαίνεται από 2 – 3 ανάλογα με το μέγεθος του βρόχου. Ο βρόχος συνδέεται με έναν επαγωγικό αισθητήρα μέσω συνεστραμμένου καλωδίου, με το οποίο αποτελούν ενιαίο σύνολο. Η μη ορθή εγκατάσταση συνεπάγεται την αναπόφευκτη μείωση της διάρκειας ζωής της διάταξης.

Αναλυτικά στοιχεία σχετικά με την εγκατάσταση όπως: η θέση εγκατάστασης, το μέγεθος του βρόχου, το σχήμα του, ο αριθμός των τυλιγμάτων και ο τύπος του καλωδίου που χρησιμοποιείται, τύπος εποξικής ρητίνης, κλπ., θα πρέπει να καταχωρούνται σε μητρώο και ένα αντίγραφο αυτών θα βρίσκεται εντός του πίνακα του σχετικού με τον βρόχο μετρητή κυκλοφορίας ή ρυθμιστή κυκλοφορίας.

2.9.8.2 Λεπτομερείς Επιθεωρήσεις

Οι λεπτομερείς επιθεωρήσεις των βρόχων πρέπει να διεξάγονται ανά 3 μήνες, σε συνδυασμό με την επιθεώρηση των σχετικών ερμαρίων / διατάξεων τηλεματικής. Η αντίσταση μόνωσης του καλωδίου ως προς γη θα πρέπει να ελέγχεται ανά 1 έτος, από ειδικό προσωπικό με τη χρήση ενός οργάνου μέτρησης Megger 500 V.

Οι φθορές που πρέπει να επισημαίνονται κατά τις λεπτομερείς επιθεωρήσεις περιγράφονται στον πίνακα 2.9.8. Ο ίδιος πίνακας περιλαμβάνει πληροφορίες σχετικές με τα χαρακτηριστικά που πρέπει να καταγράφονται και ενδεικτικά τις απαραίτητες εργασίες συντήρησης.

Φθορές	Χαρακτηριστικό/ μονάδα μέτρησης	Όρια	Μέθοδος αποκατάστασης (ενδεικτικά)
Ρωγμές στα σημεία επαφής του βρόχου με το οδόστρωμα.			Επισκευή
Φθορά ή μερική αποκόλληση εποξικής ρητίνης.			Επισκευή / Έγχυση εποξικής ρητίνης (σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή)
Βλάβη στη ρύθμιση ευαισθησίας του βρόχου.			Ρύθμιση

Φθορές	Χαρακτηριστικό/ μονάδα μέτρησης	Όρια	Μέθοδος αποκατάστασης (ενδεικτικά)
Βλάβη στη λειτουργία του βρόχου. Ελέγχεται ότι ο βρόχος ενεργοποιείται κατά τη διέλευση οχήματος πάνω από αυτόν και ότι η ένδειξη αυτή καταγράφεται στο σχετικό μετρητή ή ρυθμιστή κυκλοφορίας.			Ρύθμιση / Αντικατάσταση
Αλληλεπιδράσεις μεταξύ γειτονικών βρόχων. Σύζευξη ηλεκτρομαγνητικών πεδίων, «ψευδείς ενδείξεις».			Ρύθμιση / Επανατοποθέτηση
Φθορές στην καλωδίωση του βρόχου, βραχυκύκλωμα βρόχου ως προς γη.			Επισκευή / Αντικατάσταση
Φθαρμένοι ή σπασμένοι βρόχοι.			Επισκευή / Αντικατάσταση
Παραμόρφωση βρόχου λόγω φθοράς του οδοστρώματος.			Επισκευή / Αντικατάσταση

Πίνακας 2.9.8 Φθορές και μέθοδοι αποκατάστασης που αφορούν τη στοιχειώδη συντήρηση των επαγωγικών βρόχων.

Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δίνεται στις διατάξεις βρόχων που συνοδεύονται και από άλλους αισθητήρες. Κατεστραμμένοι ή σπασμένοι αισθητήρες τέτοιων διατάξεων μπορεί να αποτελούν άμεσο κίνδυνο για την κυκλοφορία.

2.9.8.3 Εργασίες Αποκατάστασης

Οι εργασίες αποκατάστασης των φθορών που περιγράφονται ενδεικτικά στον πίνακα 2.9.8 πραγματοποιούνται από ομάδες επέμβασης του φορέα διαχείρισης ή από υπεργολάβους. Οι εργασίες αυτές είναι (τυπικά) μικρής έκτασης και αποσκοπούν στην αποκατάσταση φθορών που δεν απαιτούν ιδιαίτερη έρευνα.

2.9.9 Υψηλοί Ιστοί Οδικού Φωτισμού

2.9.9.1 Γενικά

Η παρούσα παράγραφος αφορά τη στοιχειώδη συντήρηση των υψηλών ιστών οδικού φωτισμού (ύψος μεγαλύτερο από 18 μέτρα).

2.9.9.2 Λεπτομερείς επιθεωρήσεις

Οι λεπτομερείς επιθεωρήσεις των υψηλών ιστών οδικού φωτισμού πρέπει να διεξάγονται ανά έτος.

Οι φθορές που πρέπει να επισημαίνονται κατά τις λεπτομερείς επιθεωρήσεις περιγράφονται στον πίνακα 2.9.10. Ο ίδιος πίνακας περιλαμβάνει πληροφορίες σχετικές με τα χαρακτηριστικά που πρέπει να καταγράφονται και ενδεικτικά τις απαραίτητες εργασίες συντήρησης. Κάθε αναφορά σε ιστό στον παρακάτω πίνακα θεωρείται ως αναφορά σε υψηλό ιστό.

Φθορές	Χαρακτηριστικό/ μονάδα μέτρησης	Όρια	Μέθοδος αποκατάστασης (ενδεικτικά)
Σπασμένοι ή παραμορφωμένοι ιστοί οδικού φωτισμού.	Αριθμός ιστών	>1	Επισκευή / Αντικατάσταση ιστού
Οξειδωμένοι ιστοί οδικού φωτισμού.	Αριθμός ιστών	>1	Ψυχρό γαλβάνισμα / Βάψιμο
Βρώμικοι ιστοί οδικού φωτισμού.			Καθαρισμός
Φθορές στη σήμανση του ιστού. Κατεστραμμένη ή δυσανάγνωστη ταμπέλα αναγνώρισης.			Επισκευή / Αντικατάσταση
Φθορές σε κλειδαριές, αρμούς, πείρους, κλπ.			Λίπανση / Επισκευή
Φθορά στο υλικό βαφής του ιστού.			Βάψιμο
Χαλαροί κοχλίες, περικόχλια ή άλλα σταθερά εξαρτήματα των ιστών.			Σύσφιξη / Επισκευή (σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή)
Φθορές δομικής ή μηχανικής φύσεως στους ιστούς.			Επισκευή / Αντικατάσταση ιστού
Φθορά στη βάση στήριξης του ιστού.			Επισκευή μικρορηγμάτων (ταχύπηκτο τσιμέντο) / Αντικατάσταση

Φθορές	Χαρακτηριστικό/ μονάδα μέτρησης	Όρια	Μέθοδος αποκατάστασης (ενδεικτικά)
Φθαρμένες ή βρώμικες απολήξεις ηλεκτρικών συνδέσεων στους ιστούς οδικού φωτισμού. (Ιδιαίτερη μέριμνα απαιτείται στη μόνωση προστασίας των απολήξεων των ηλεκτρικών συνδέσεων προς αποφυγή διαρροής ρεύματος στα μεταλλικά και μη στοιχεία.)			Καθαρισμός / Σφίξιμο / Αντικατάσταση
Φθορά στα ηλεκτρικά εξαρτήματα και τις καλωδιώσεις εντός του ιστού οδικού φωτισμού. Σημάδια πιθανής μηχανικής φθοράς, πχ. αποχρωματισμός, χτυπημάτων ή ξυσιμάτων της μόνωσης των καλωδίων, δημιουργία τόξου, γήρανσης, κλπ.			Επισκευή
Ακατάλληλη ρύθμιση στις διατάξεις προστασίας κυκλωμάτων.			Ρύθμιση / Αντικατάσταση
Ζημιά λόγω ατυχήματος.			Επισκευή / Αντικατάσταση

Πίνακας 2.9.9 Φθορές και μέθοδοι αποκατάστασης που αφορούν τη στοιχειώδη συντήρηση των υψηλών ιστών οδικού φωτισμού.

2.9.9.3 Εργασίες Αποκατάστασης

Οι εργασίες αποκατάστασης των φθορών που περιγράφονται ενδεικτικά στον πίνακα 2.9.10 πραγματοποιούνται από ομάδες επέμβασης του φορέα διαχείρισης ή από υπεργολάβους. Οι εργασίες αυτές είναι (τυπικά) μικρής έκτασης και αποσκοπούν στην αποκατάσταση φθορών που δεν απαιτούν ιδιαίτερη έρευνα.

2.10 Καθαριότητα

2.10.1 Γενικά

Η παρούσα παράγραφος αφορά το σκούπισμα, τον καθαρισμό και την απομάκρυνση απορριμμάτων και φερτών υλικών ή επικίνδυνων υγρών (λάδια, πετρέλαιο κλπ.) από το οδόστρωμα, τα ερείσματα, τις διαχωριστικές / κατευθυντήριες νησίδες, τις τάφρους, τα πεζοδρόμια, τα επιχώματα και ορύγματα κλπ.

Σίγουρα αποτελεί μία από τις πιο σημαντικές παραγράφους, καθώς από την καθαριότητα του οδικού δικτύου εξαρτάται και η σωστή λειτουργία των στοιχείων της. Στην κατηγορία αυτή περιλαμβάνεται και η ταχεία περισυλλογή νεκρών ζώων.

Η παράγραφος δεν αναφέρεται στον καθαρισμό του εξοπλισμού της οδού, ο οποίος περιλαμβάνεται στις αντίστοιχες παραγράφους του παρόντος μέρους.

2.10.2 Λεπτομερείς Επιθεωρήσεις

Καμία λεπτομερής επιθεώρηση δεν θα διεξάγεται. Η απόφαση για το χρόνο λήψης ειδικών μέτρων εναπόκειται στην κρίση του αρμόδιου γραφείου συντήρησης μετά από σχετική πρόταση των υπευθύνων των επιθεωρήσεων ασφαλείας και των περιπολιών ασφαλείας.

Οι λωρίδες κυκλοφορίας, τα ερείσματα, οι κατευθυντήριες νησίδες και τα λοιπά στοιχεία της οδού θα σκουπίζονται και θα καθαρίζονται όποτε αυτό κρίνεται αναγκαίο, ώστε να ικανοποιούνται οι απαιτήσεις περί καθαριότητας της Οδηγίας Περιβαλλοντικής Προστασίας του 1990: Κανονισμός περί Απορριμμάτων και Αποβλήτων. Για την ικανοποίηση των συγκεκριμένων απαιτήσεων, ο Φορέας συντήρησης της οδού θα πρέπει, όσον αφορά στη συσσώρευση απορριμμάτων, να εστιάσει τη δράση του στην πρόληψη και όχι στην αποκατάσταση. Αποτελεσματικότερο μέσο για την επίτευξη του συγκεκριμένου στόχου αποτελεί ο συνδυασμός προγραμματισμένων εργασιών καθαρισμού, ανάλογα με τις ανάγκες, ώστε να καθιερωθεί ένα γενικό πρότυπο καθαριότητας, και εργασιών καθαρισμού “προβληματικών σημείων” σε θέσεις της οδού με μεγάλη συσσώρευση απορριμμάτων εξαιτίας εξωτερικών παραγόντων. Σε περίπτωση προσδιορισμού κάποιας συγκεκριμένης πηγής από φερτά απορρίμματα, θα πρέπει να ζητηθεί από τους ιδιοκτήτες η αποτελεσματικότερη επιθεώρηση των εγκαταστάσεών τους.

Φερτά υλικά που θα εντοπίζονται από επιθεωρητές και άλλα μέλη του προσωπικού συντήρησης σε λωρίδες κυκλοφορίας, και τα οποία συνιστούν άμεσο κίνδυνο, θα απομακρύνονται αμέσως, εάν αυτό είναι εφικτό. Σε αντίθετη περίπτωση, οι οδηγοί θα προστατεύονται, στο μέτρο του δυνατού. Ως ελάχιστο μέτρο αντιμετώπισης του προβλήματος ορίζεται η επισήμανση του κινδύνου, ενέργεια της οποίας θα έπεται η σχετική αναφορά, το ταχύτερο δυνατό, και η αίτηση για άμεση δράση. Η εν λόγω δράση πρέπει να ολοκληρώνεται το συντομότερο δυνατό.

Τα επίπεδα καθαριότητας ορίζονται ως εξής:

- ΕΠΙΠΕΔΟ Α: καθόλου απορρίμματα.
- ΕΠΙΠΕΔΟ Β: ελάχιστα απορρίμματα.
- ΕΠΙΠΕΔΟ Γ: πολλά σκορπισμένα απορρίμματα με μικρές συγκεντρώσεις, και
- ΕΠΙΠΕΔΟ Δ: πολλά απορρίμματα με σημαντικές συγκεντρώσεις.

Η διατήρηση του επιπέδου καθαριότητας Α δεν είναι δυνατόν να επιτυγχάνεται πάντα, μολονότι αυτό είναι το επιδιωκόμενο. Η ύπαρξη πολύ λίγων απορριμμάτων στον αυτοκινητόδρομο δε σημαίνει ότι η καθαριότητα υποβιβάζεται στο επίπεδο Β. Ίσως να μην είναι πάντα δυνατή η επίτευξη των επιπέδων καθαριότητας για λόγους ασφαλείας ή για αποφυγή κυκλοφοριακής συμφόρησης. Σε τέτοιες περιπτώσεις, ο καθαρισμός των απορριμμάτων θα πρέπει να πραγματοποιείται με την πρώτη δυνατή ευκαιρία, π.χ. μαζί με τις εργασίες συντήρησης. Εφόσον απαιτείται, θα πρέπει να τοποθετείται κατάλληλη σήμανση για λόγους ασφαλείας βάσει των προδιαγραφών διαχείρισης κυκλοφορίας της οδού.

Θα πρέπει πάντα να λαμβάνεται μέριμνα για την απομάκρυνση μπάζων, κατάλοιπων αποσάθρωσης και άλλων υλικών που θα αποτελούσαν κίνδυνο για τους χρήστες της οδού, με συσσωρεύσεις που α) εμποδίζουν την απορροή φρεατίων, τάφρων κλπ με κίνδυνο πρόκλησης πλημμύρας, β) βοηθούν την ανάπτυξη ζιζανίων, και γ) συμπυκνώνονται.

Θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη οι εποχιακές συσσωρεύσεις τέτοιων υλικών στην δημιουργία των προγραμμάτων καθαρισμού. Όπου υπάρχει συσσώρευση υλικού που θα μπορούσε να αποτελέσει κίνδυνο για την υγεία (π.χ. υπολείμματα τροφής), αυτό θα πρέπει να απομακρύνεται το συντομότερο δυνατόν.

Η συλλογή απορριμμάτων γίνεται από το οδόστρωμα. Τα απορρίμματα μαζεύονται από ειδικό συνεργείο καθαρισμού κατά τακτά χρονικά διαστήματα, κατά την κρίση του προϊσταμένου του αρμόδιου γραφείου συντήρησης και μεταφέρονται στους κάδους συλλογής απορριμμάτων. Από όλες τις θέσεις συλλογής απορριμμάτων η αποκομιδή θα γίνεται με απορριμματοφόρα προς συγκεκριμένους χώρους απόθεσης. Οι κάδοι συλλογής απορριμμάτων πρέπει να καθαρίζονται καθημερινά από τα συνεργεία καθαρισμού και τα απορρίμματα μεταφέρονται σε προκαθορισμένους χώρους.

Ο καθαρισμός του οδοστρώματος γίνεται με μηχανικό σάρωθρο, το οποίο σε τακτά χρονικά διαστήματα και κατά την κρίση του προϊσταμένου του αρμόδιου γραφείου συντήρησης, κινείται στο άκρο δεξιό της λωρίδας κυκλοφορίας. Προκειμένου να κινηθεί το μηχανικό σάρωθρο στο άκρο του αριστερού κλάδου του δρόμου, πρέπει να λαμβάνονται τα προβλεπόμενα μέτρα ασφαλείας.

Αν παρατηρηθούν στο οδόστρωμα λάδια, πετρέλαιο, βενζίνη κλπ., πρέπει να επισημαίνονται αμέσως για την πρόληψη ατυχήματος. Μετά την επισήμανση γίνεται πλήρης σήμανση εμποδίου και διαστρώνεται το οδόστρωμα με κατάλληλο υλικό για την απορρόφηση της ουσίας. Μετά την απορρόφηση το υλικό απομακρύνεται και καίγεται.

Η περιοχή πρασίνου ρυπαίνεται από ελαφρά υλικά τα οποία μεταφέρονται με τον άνεμο στους χώρους αυτούς, όπου και συγκρατούνται από τα φυτά. Τα μεν ορατά από το οδικό δίκτυο, απομακρύνονται από τα αρμόδια συνεργεία, τοποθετούνται σε ειδικές σακούλες και μεταφέρονται στα προβλεπόμενα σημεία συγκέντρωσης απορριμμάτων. Τα μη ορατά από το οδικό δίκτυο υλικά απομακρύνονται κατά τις προγραμματισμένες εργασίες στοιχειώδους συντήρησης πρασίνου από τα αρμόδια συνεργεία ή εργολάβους.

Ο πίνακας 2.10 περιέχει πληροφορίες σχετικές με τις φθορές (απορρίμματα και φερτά υλικά) που θα πρέπει να επισημαίνονται κατά τις περιπολίες και επιθεωρήσεις ασφαλείας.

Φθορές	Χαρακτηριστικό/ μονάδα μέτρησης	Όρια	Μέθοδος αποκατάστασης (ενδεικτικά)
Απορρίμματα επιπέδου Γ.	Εμβαδόν / τ.μ.	<500	Καθαρισμός / Σκούπισμα
Απορρίμματα επιπέδου Δ.	Εμβαδόν / τ.μ.	<500	Καθαρισμός / Σκούπισμα
Υπερβολική βρωμιά.	Μήκος / μ.	<500	Καθαρισμός
	Εμβαδόν / τ.μ.	<500	Καθαρισμός
Ανάγκη για ξεχορτάρισμα.	Μήκος / μ.	<200	Ξεχορτάρισμα
	Εμβαδόν / τ.μ.	<500	Ξεχορτάρισμα
Φερτά υλικά στη λωρίδα κυκλοφορίας.	Μήκος / μ.	<200	Καθαρισμός
	Εμβαδόν / τ.μ.	<500	Καθαρισμός

Πίνακας 2.10 Φθορές και ενέργειες που αφορούν τον καθαρισμό της οδού

Σε κάποιες περιπτώσεις δεν είναι δυνατό να τηρηθούν οι οδηγίες που δίνονται στον παραπάνω πίνακα. Παραδείγματα τέτοιων περιπτώσεων είναι τα εξής:

- Κακές καιρικές συνθήκες.
- Ευαίσθητοι βιότοποι
- Περίοδοι εθνικών εορτών ή σημαντικά αυξημένης κυκλοφορίας.

Στις περιπτώσεις αυτές θα πρέπει να καταβάλλεται κάθε προσπάθεια για καθαρισμό με την πρώτη ευκαιρία.

2.10.3 Εργασίες Αποκατάστασης

Οι εργασίες αποκατάστασης των φθορών που περιγράφονται ενδεικτικά στον πίνακα 2.10 πραγματοποιούνται από ομάδες επέμβασης του φορέα διαχείρισης ή από υπεργολάβους. Οι εργασίες αυτές είναι (τυπικά) μικρής έκτασης και αποσκοπούν στην αποκατάσταση φθορών που δεν απαιτούν ιδιαίτερη έρευνα.

2.11 Τεχνικά οδού

Η παρούσα παράγραφος αναφέρεται στη στοιχειώδη συντήρηση των τεχνικών της οδού.

Η διαχείριση της στοιχειώδους συντήρησης των τεχνικών αφορά τα παρακάτω:

- Γέφυρες
- Οχετούς
- Τοίχους Αντιστήριξης
- Τοίχους Συγκράτησης Καταπτώσεων

Οι γενικές απαιτήσεις συντήρησης που αναφέρονται δεν ενδείκνυνται για όλες τις περιπτώσεις και ορισμένες φορές προκύπτει ανάγκη διαφοροποίησής τους, λαμβανομένων υπόψη των τοπικών συνθηκών. Αυτές οι τοπικές διαφοροποιήσεις υπόκεινται στην έγκριση του αρμόδιου γραφείου συντήρησης.

Γέφυρα

Ως γέφυρα ορίζεται κάθε τεχνικό έργο με οποιαδήποτε διάταξη ανοιγμάτων που φέρει την οδό πάνω από κάθε τύπου εμπόδιο.

Ειδική Γέφυρα

Ως ειδική γέφυρα ορίζεται κάθε τεχνικό έργο που έχει τουλάχιστον ένα από τα παρακάτω χαρακτηριστικά:

- Ένα άνοιγμα με θεωρητικό μήκος ίσο ή μεγαλύτερο από 50 μέτρα.
- Συνολικό μήκος ίσο ή μεγαλύτερο από 100,0 μέτρα.
- Βάθρο με συνολικό ύψος ίσο ή μεγαλύτερο από 30,0 μέτρα.
- Καμπύλους φορείς σε οριζοντιογραφία με ακτίνα R μικρότερη από 10L, όπου L οποιοδήποτε από τα ανοίγματα που εμπίπτουν στην καμπύλη με ακτίνα R
- Δεν καλύπτεται από τις απαιτήσεις του αντισεισμικού υπολογισμού, σύμφωνα με την παράγραφο 1.1 της Ε39/99.

Συνήθης Γέφυρα

Ως συνήθης γέφυρα ορίζεται κάθε τεχνικό έργο με θεωρητικό άνοιγμα μεγαλύτερο από 6,0 μέτρα που δεν έχει χαρακτηριστεί ως ειδική γέφυρα στα πλαίσια του ανωτέρω ορισμού.

Οχετός

Ως οχετός ορίζεται κάθε τεχνικό έργο μικρού ανοίγματος που φέρει την οδό πάνω από υδάτινο κώλυμα (άνυδρο ή όχι). Διακρίνεται από τις γέφυρες στο ότι δεν έχει εφέδρανα. Τα ανοίγματα είναι συνήθως μικρότερα από 12,0 μέτρα. Η στατική μορφή του τεχνικού συνήθως είναι κλειστού ή ανοικτού πλαισίου. Σε περιπτώσεις πολύ μικρών ανοιγμάτων είναι δυνατό να χρησιμοποιηθούν σωλήνες ή θολωτές κατασκευές.

Τοίχος Αντιστήριξης

Ως τοίχος αντιστήριξης ορίζεται κάθε τεχνικό έργο που αντιστηρίζει το έδαφος (επίχωμα, πρანές εκσκαφής).

Τοίχος Συγκράτησης Καταπτώσεων

Ως τοίχος συγκράτησης καταπτώσεων ορίζεται κάθε τοίχος, η κατασκευή του οποίου έχει ως σκοπό την προστασία της κυκλοφορίας της οδού από την πτώση βράχων συγκρατώντας τους στην πίσω πλευρά του τοίχου.

2.11.1 Συνήθεις και Ειδικές Γέφυρες

Η παράγραφος αυτή αφορά τη στοιχειώδη συντήρηση που απαιτείται για όλες τις γέφυρες, συνήθεις και ειδικές, με άνοιγμα μεγαλύτερο από 6 μέτρα.

Οι εργασίες στοιχειώδους συντήρησης που απαιτούνται στις γέφυρες αυτές περιγράφονται στον πίνακα 2.11.1. Ο ίδιος πίνακας ισχύει και για τις άνω και κάτω διαβάσεις.

Περιοχή Τεχνικού	Ενέργεια
Φθορές ή ρωγμές σκυροδέματος σε κάθε επιφάνεια του τεχνικού από σκυρόδεμα.	Επισκευή φθορών σκυροδέματος με χρήση εποξειδικού ή άλλου κατάλληλου υλικού. Με εποξειδικό υλικό μικρού ιξώδους γεμίζουν οι ρωγμές όταν πρόκειται για ρωγμές που δεν επηρεάζουν τη φέρουσα ικανότητα του φορέα.
Υποστυλώματα (μόνο όταν αυτά είναι προσπελάσιμα, πχ άνω διαβάσεις).	Κάλυψη συνθημάτων σε όλες τις επιφάνειες. Απομάκρυνση κορημάτων και περιπτωμάτων πτηνών.
Ανωδομές γεφυρών (Μεταλλικές δοκοί, φορείς, δικτυώματα και δοκοί από σκυρόδεμα).	Κάλυψη συνθημάτων σε όλες τις επιφάνειες. Απομάκρυνση κορημάτων και περιπτωμάτων πτηνών. Καθαρισμός οπών αποστράγγισης των κιβωτιοειδών τμημάτων (στην κάτω πλάκα κιβωτίου).
Κλάδος φορέα, έρεισμα, πρόβολος στηθαίου.	Αφαίρεση γρασιδιού και ζιζανίων από τα ερείσματα. Επιδιόρθωση στεγανοποιητικού υλικού στους αρμούς διαστολής. Επιδιόρθωση μικρών τοπικών επισκευών του οδοστρώματος.
Αρμοί διαστολής.	Καθαρισμός κορημάτων και βλάστησης. Για τον καθαρισμό μεγάλων αρμών διαστολής με πρόβλεψη πρόσβασης από το κάτω μέρος του φορέα θα πρέπει να εφαρμόζεται η μέθοδος εκτόξευσης νερού με χαμηλή πίεση. Καθαρισμός συστημάτων αποστράγγισης και αποχέτευσης. Έλεγχος και σφίξιμο χαλαρών κοχλιών και αγκυρίων. Αντικατάστασή τους όπου είναι απαραίτητο. Αντικατάσταση ελαστικών δακτυλίων, σύμφωνα με τις οδηγίες του προμηθευτή. Η σφράγιση των αρμών πρέπει να πραγματοποιείται αμέσως προκειμένου να μην υπάρχει υγρασία στην επιφάνεια του φορέα.
Αποστράγγιση και αποχέτευση γέφυρας.	Οι αγωγοί εκροής αποχέτευσης και τα συστήματα κάτω από τη γέφυρα θα πρέπει να καθαρίζονται όπου υπάρχει πρόσβαση, ώστε να διασφαλίζεται η ικανοποιητική λειτουργία τους.
Εφέδρανα.	Βαφή μεταλλικών εφεδράνων και γρασσάρισμα των κινητών τμημάτων τους (όπου υπάρχουν).

Περιοχή Τεχνικού	Ενέργεια
Κράσπεδα.	Σφράγισμα με τσιμεντοκονία των αρμών των κρασπέδων γεφυρών που ξεκολλούν από τη διαστολή του φορέα. Αντικατάσταση κρασπέδων από λειτουργικές φθορές (αποκοπή τμήματος, μετατόπιση έπειτα από πρόσκρουση).

Πίνακας 2.11.1 Εργασίες στοιχειώδους συντήρησης που απαιτούνται για τις συνήθεις και ειδικές γέφυρες.

Επειδή φύλλα ή φερτά υλικά δημιουργούν προβλήματα, όλες οι αποχετεύσεις θα πρέπει να καθαρίζονται και να λειτουργούν ομαλά πριν την αρχή του χειμώνα (Δεκέμβριος). Η βλάστηση θα πρέπει να καθαρίζεται πριν την εποχή της ανθοφορίας (Απρίλιος). Σε ορισμένες περιοχές πιθανώς να είναι καταλληλότερο και αποτελεσματικότερο η βλάστηση, όταν αυτή αναπτύσσεται με γοργούς ρυθμούς, να ψεκάζεται με κατάλληλη χημική ένωση.

Οι περιορισμοί πρόσβασης πιθανόν να εμποδίζουν την αποτελεσματική απόφραξη όλων των αγωγών αποχέτευσης. Αυτό θα πρέπει να καταγράφεται, ώστε το αρμόδιο γραφείο συντήρησης να μπορεί να αξιολογήσει τις μακροχρόνιες επιπτώσεις στη συντήρηση της γέφυρας.

2.11.2 Οχετοί

Η παράγραφος αυτή αφορά τη στοιχειώδη συντήρηση που απαιτείται για όλους τους οχετούς.

Οι εργασίες στοιχειώδους συντήρησης που απαιτούνται στους οχετούς περιγράφονται στον πίνακα 2.11.2.

Περιοχή Τεχνικού	Ενέργεια
Οχετός	<p>Κάλυψη συνθημάτων σε όλες τις επιφάνειες.</p> <p>Απομάκρυνση βλάστησης και φερτών υλικών από το εσωτερικό του οχετού.</p> <p>Απομάκρυνση ιλύος που έχει συσσωρευτεί και εμποδίζει την απορροή.</p> <p>Επισκευή φθορών σκυροδέματος με χρήση εποξειδικού ή άλλου κατάλληλου υλικού.</p> <p>Με εποξειδικό υλικό μικρού ιξώδους γεμίζουν οι ρωγμές όταν πρόκειται για ρωγμές που δεν επηρεάζουν τη φέρουσα ικανότητα του φορέα.</p>

Πίνακας 2.11.2 Εργασίες στοιχειώδους συντήρησης που απαιτούνται για τους οχετούς.

2.11.3 Τοίχοι Αντιστήριξης και Τοίχοι Συγκράτησης Καταπτώσεων

Η παράγραφος αυτή αφορά τη στοιχειώδη συντήρηση που απαιτείται για όλους τους τοίχους αντιστήριξης και τοίχους συγκράτησης καταπτώσεων.

Οι εργασίες στοιχειώδους συντήρησης που απαιτούνται στους τοίχους αυτούς περιγράφονται στον πίνακα 2.11.3.

Περιοχή Τεχνικού	Ενέργεια
Τοίχοι αντιστήριξης και τοίχοι συγκράτησης καταπτώσεων.	<p>Κάλυψη συνθημάτων σε όλες τις επιφάνειες.</p> <p>Καθαρισμός από κορήματα.</p> <p>Απόφραξη αγωγών εκροής.</p> <p>Απόφραξη οπών εκτόνωσης πίεσης νερού και απομάκρυνση ιλύος.</p> <p>Έλεγχος μέτρων προστασίας του κοινού.</p> <p>Επισκευή φθορών σκυροδέματος με χρήση εποξειδικού ή άλλου κατάλληλου υλικού.</p> <p>Με εποξειδικό υλικό μικρού ιξώδους γεμίζουν οι ρωγμές όταν πρόκειται για ρωγμές που δεν επηρεάζουν τη φέρουσα ικανότητα του φορέα.</p>

Πίνακας 2.11.3 Εργασίες στοιχειώδους συντήρησης που απαιτούνται για τους τοίχους αντιστήριξης και τοίχους συγκράτησης καταπτώσεων.

Οι περιορισμοί πρόσβασης πιθανόν να εμποδίζουν την αποτελεσματική απόφραξη όλων των αγωγών αποχέτευσης. Αυτό θα πρέπει να καταγράφεται, ώστε το αρμόδιο γραφείο συντήρησης να μπορεί να αξιολογήσει τις μακροχρόνιες επιπτώσεις στη συντήρηση του τοίχου αντιστήριξης ή συγκράτησης καταπτώσεων.

3. ΚΩΔΙΚΟΠΟΙΗΣΗ – ΜΗΤΡΩΟ ΟΔΟΥ

3.1 Γενικά

Το παρών κεφάλαιο, στο πλαίσιο της στοιχειώδους συντήρησης και διαχείρισης της οδού, αφορά τη δημιουργία :

- a. Γραμμικού Συστήματος Αναφοράς (ΓΣΑ) που κατά κανόνα χρησιμοποιείται για να διευκολύνει το έργο των φορέων συντήρησης και λειτουργίας της οδού και όχι των χρηστών του.
- b. Μητρώου Οδού για τη στοιχειώδη συντήρηση, το οποίο περιλαμβάνει το σύνολο των δεδομένων των στοιχείων της οδού (θέση, αριθμός, περιγραφικά δεδομένα κλπ) που είναι απαραίτητα στους Φορείς Διαχείρισης για τη στοιχειώδη συντήρηση της οδού.

Τόσο το Γραμμικό Σύστημα Αναφοράς, όσο και το Μητρώο της οδού, έχουν σχεδιαστεί με τέτοιο τρόπο ώστε να είναι εύκολα στη χρήση τους, ευέλικτα για να επιδέχονται πιθανές τροποποιήσεις και με δυνατότητα να συνδέονται με άλλα συστήματα χιλιομέτρησης που χρησιμοποιούνται ή θα χρησιμοποιηθούν στο Ελληνικό Οδικό Δίκτυο.

Επίσης, με βάση τα δεδομένα του Μητρώου Οδού για τη στοιχειώδη συντήρηση γίνεται δυνατός ο προσδιορισμός των πόρων που απαιτούνται για τη συντήρηση, η εκτίμηση των απαιτούμενων εργασιών και η συνδρομή στην επίβλεψη των εργασιών επιθεώρησης, συντήρησης και αποκατάστασης βλαβών της οδού.

3.2 Γραμμικό Σύστημα Αναφοράς

Στην παρούσα παράγραφο περιγράφεται το Γραμμικό Σύστημα Αναφοράς (ΓΣΑ) το οποίο :

- a) Στον τομέα συντήρησης χρησιμοποιείται:
 - Για τον μονοσήμαντο και ακριβή προσδιορισμό των στοιχείων του μητρώου της οδού.
 - Για τον εντοπισμό των φθορών που αναφέρονται στα στοιχεία της οδού κατά τις επιθεωρήσεις της οδού.
- b) Στον τομέα της λειτουργίας της οδού το ΓΣΑ χρησιμοποιείται από τις Υπηρεσίες άμεσης επέμβασης όπως Τροχαία, Πυροσβεστική, ΕΚΑΒ κλπ. για τον εντοπισμό της θέσης των συμβάντων.

Για να είναι δυνατή η εφαρμογή του ΓΣΑ, οι φορείς διαχείρισης της οδού πρέπει να φροντίσουν ώστε να έχει καθοριστεί κωδικός της οδού έως 3 χαρακτήρες (π.χ. η Εγνατία Οδός κωδικοποιείται με τον κωδικό Α2).

Στο ΓΣΑ κάθε κατεύθυνση κυκλοφορίας της οδού αντιμετωπίζεται ανεξάρτητα. Η κύρια κατεύθυνση της οδού, ορίζεται προκειμένου να προσδιοριστούν τα στοιχεία της οδού που είναι κοινά και για τις δύο κατευθύνσεις της οδού (π.χ. ιστοί οδοφωτισμού, φρεάτια κ.λ.π.).

Το επαρχιακό οδικό δίκτυο χωρίζεται σε **τμήματα συντήρησης**. Το ΓΣΑ επισημαίνεται επί της οδού με τη βοήθεια ειδικών πινακίδων σήμανσης που ονομάζονται Χιλιομετρικοί Δείκτες Συντήρησης (ΧΔΣ).

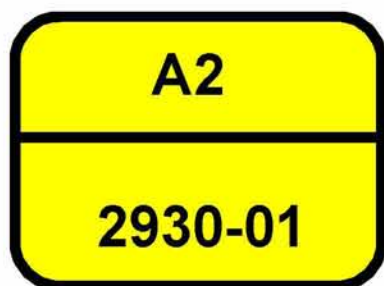
Τα τμήματα συντήρησης κατά μήκος του άξονα της οδού θα επισημαίνονται με ΧΔΣ ως εξής:

- Στην αρχή κάθε τμήματος συντήρησης (χιλιομετρική θέση μηδέν)
- Κάθε 500μ.
- Προαιρετικά κάθε 100μ.

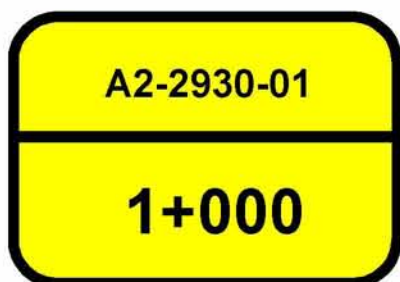
Τα τμήματα συντήρησης κατά μήκος του οδικού δικτύου είναι συνεχόμενα. Επομένως, ο ΧΔΣ που ορίζει την αρχή ενός τμήματος συντήρησης ορίζει και το τέλος του προηγούμενου τμήματος συντήρησης.

- Οι χιλιομετρικοί Δείκτες Συντήρησης έχουν την παρακάτω μορφή:

α) ΧΔΣ τμήματος συντήρησης κύριου άξονα οδού, διαστάσεων 320x475mm:



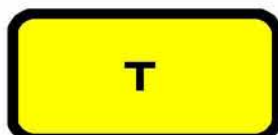
β) ΧΔΣ κάθε 500 μ, διαστάσεων 320x475mm:



δ) ΧΔΣ ανά 100 μ, διαστάσεων 250x475mm:



ε) ΧΔΣ τέλους τμήματος συντήρησης, διαστάσεων 250x475mm:



Οι ΧΔΣ πρέπει να ανταποκρίνονται στις Τεχνικές Οδηγίες (ΒΣ4γ/0/8/127-Ω/28.8.1985) και Προδιαγραφές του Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε. (Π.Τ.Π. Σ-301/1974 και στην «Προσωρινή προδιαγραφή αντανakλαστικότητας πινακίδων σήμανσης οδών» - 1997). Οι πινακίδες των ΧΔΣ θα πρέπει να είναι κατασκευασμένες από επίπεδο έλασμα σκληρού αλουμινίου ελαχίστου πάχους 3mm με στρογγυλεμένες γωνίες, των οποίων η ορατή επιφάνεια καλύπτεται από κίτρινη μεμβράνη κανονικής αντανakλαστικότητας (μεμβράνη τύπου 1) και φέρει αναγραφές μαύρου χρώματος.

Ο μεταλλικός στύλος στήριξης είναι από επιψευδαργυρωμένο χαλυβδοσωλήνα με εξωτερική διάμετρο 50mm, ελάχιστο πάχος τοιχώματος 2.0mm και ύψος 1,50m συμπιεσμένου στην κορυφή. Η πινακίδα του ΧΔΣ στερεώνεται στο στύλο με δύο επιψευδαργυρωμένους κοχλίες. Ο στύλος πακτώνεται στο έδαφος σε βάθος περίπου 0.40m.

Για τον προσδιορισμό της θέσης των στοιχείων στη διατομή της οδού (**εγκάρσια θέση**) χρησιμοποιούνται οι κωδικοί (θέσεις) του πίνακα που ακολουθεί:

ΚΩΔΙΚΟΣ	ΘΕΣΗ ΣΤΗ ΔΙΑΤΟΜΗ (Εγκάρσια θέση)
1	Δεξί πρηνές
2	Δεξί έρεισμα
3	Οδόστρωμα – λωρίδα 1
4	Οδόστρωμα – λωρίδα 2
5	Οδόστρωμα – λωρίδα 3
6	Οδόστρωμα – λωρίδα 4
7	Αριστερό έρεισμα
8	Αριστερό πρηνές
0	Αλλού

Πίνακας 3.2 Κωδικοποίηση θέσεων στη διατομή της οδού

Η εγκάρσια θέση «Αλλού» (0) αφορά σε στοιχεία της οδού των οποίων η θέση δεν μπορεί να προσδιοριστεί με τη χρήση των υπολοίπων κωδικών.

Παράδειγμα

Η θέση μιας πινακίδας σήμανσης στο ΓΣΑ ορίζεται ως εξής:

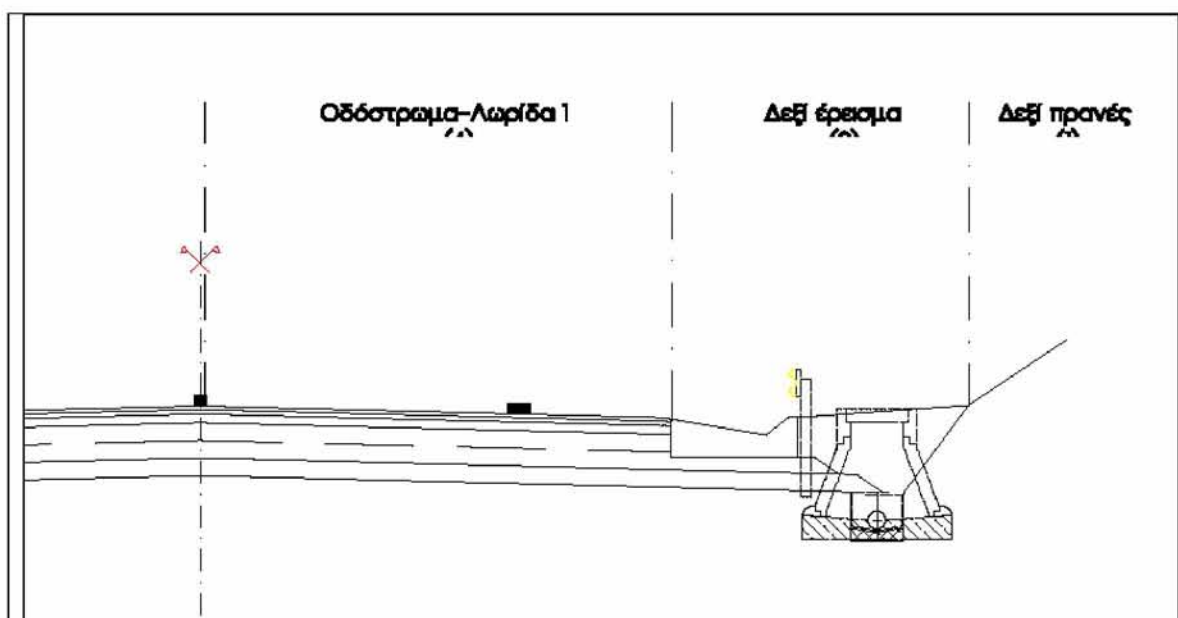
Κατά μήκος της οδού : Τμήμα συντήρησης A2/02, Χιλιομετρική θέση: 1+500

Στη διατομή της οδού: Δεξί έρεισμα (δηλ. κωδικός 2)

Ανάλογα με τον αριθμό λωρίδων της οδού, εφαρμόζονται κάθε φορά οι κατάλληλες θέσεις στη διατομή σε κάθε τμήμα συντήρησης όπως φαίνεται ενδεικτικά στον πίνακα 3.2 α και στο σχήμα 3.2.

Τμήμα συντήρησης σε:	Θέσεις στη διατομή (Εγκάρσιες θέσεις)									
	1	2	3	4	5	6	7	8	0	
Οδικό δίκτυο μιας λωρίδας ανά κατεύθυνση	✓	✓	✓							

Πίνακας 3.2 α : Εφαρμοζόμενες θέσεις στη διατομή σε κάθε τμήμα συντήρησης



Σχήμα 3.2 : Οδικό δίκτυο μιας λωρίδας ανά κατεύθυνση

3.3 Μητρώο Οδού

Στην παρούσα παράγραφο περιγράφεται η δομή του Μητρώου της Οδού για την στοιχειώδη συντήρηση. Περιλαμβάνονται δηλαδή οι απαραίτητες πληροφορίες που πρέπει να συλλέγονται για κάθε στοιχείο της οδού και είναι απαραίτητες για τη συγκρότηση του Μητρώου Οδού για τη στοιχειώδη συντήρηση. Τα στοιχεία του Μητρώου της Οδού για τη στοιχειώδη συντήρηση διαχωρίζονται σε ομάδες με βάση τις κατηγορίες που ακολουθούν :

1. Οδοστρώματα και ερείσματα
2. Νησίδες και Πεζοδρόμια
3. Αποχέτευση
4. Επιχώματα και Ορύγματα
5. Περιοχές Πρασίνου και Δένδρα
6. Ασφάλιση
7. Οριζόντια και Κατακόρυφη Σήμανση
8. Ηλεκτρολογικές Εγκαταστάσεις
9. Τεχνικά

Οι κατηγορίες, τα στοιχεία και οι ζητούμενες πληροφορίες του Μητρώου Οδού προκύπτουν μετά από μια αρχική εκτίμηση των αναγκών των φορέων διαχείρισης της στοιχειώδους συντήρησης. Εφόσον οι ανάγκες αυτές διαφοροποιηθούν στο μέλλον, το Μητρώο Οδού για τη στοιχειώδη συντήρηση μπορεί να τροποποιηθεί αναλόγως.

Η καταγραφή και διαχείριση των στοιχείων του Μητρώου Οδού για τη στοιχειώδη συντήρηση γίνεται με βάση το Γραμμικό Σύστημα Αναφοράς (ΓΣΑ).

Τα στοιχεία του Μητρώου Οδού για τη στοιχειώδη συντήρηση διακρίνονται σε **σημειακά** ή **γραμμικά**:

- Σημειακά στοιχεία θεωρούνται αυτά που βρίσκονται σε μια συγκεκριμένη θέση του τμήματος συντήρησης και η χιλιομετρική θέση της αρχής τους ταυτίζεται (πραγματικά ή συμβατικά) με τη χιλιομετρική θέση του τέλους τους (π.χ. πινακίδες, φρεάτια, κλπ).
- Γραμμικά στοιχεία θεωρούνται αυτά που εκτείνονται κατά μήκος ενός τμήματος συντήρησης και η χιλιομετρική θέση της αρχής τους είναι διαφορετική από τη χιλιομετρική θέση του τέλους τους (στηθαία ασφαλείας κλπ).

Σε κάθε στοιχείο του Μητρώου της Οδού για τη στοιχειώδη συντήρηση αντιστοιχεί ένας μοναδικός διψήφιος κωδικός λατινικών χαρακτήρων που χρησιμοποιείται στη διαχείριση των δεδομένων με Η/Υ και ηλεκτρονικό Σύστημα Διαχείρισης της Στοιχειώδους Συντήρησης.

Στον πίνακα 3.3 παρουσιάζονται τα στοιχεία του Μητρώου Οδού για τη στοιχειώδη συντήρηση κατά κατηγορία με τον αντίστοιχο κωδικό τους.

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ	ΣΤΟΙΧΕΙΟ	ΚΩΔΙΚΟΣ
Οδοστρώματα και ερείσματα	Οδόστρωμα	OD
	Έρεισμα	ER
Νησίδες και Πεζοδρόμια	Κατευθυντήρια νησίδα	KN
	Πεζοδρόμιο	PZ
Αποχέτευση	Φρεάτιο	FR
	Ρείθρο	RI
	Βαθμιδωτό ρείθρο	VR
	Τάφρος	TF
	Στραγγιστήρι	ST
	Στραγγιστήρι υπό γωνία στην οδό	GS
	Οχετός	OH
	Έξοδος αγωγού αποχέτευσης	EA
Επιχώματα και Ορύγματα	Επίχωμα / Ορυγμα	EO
Περιοχές Πρασίνου και Δένδρα	Δένδρα	DR
Ασφάλιση	Στηθαίο ασφαλείας	SA
	Περίφραξη	PE
	Ηχοπέτασμα	IH
	Δίχτυ συγκράτησης καταπτώσεων	DK
	Τοίχος συγκράτησης	TS
Οριζόντια και Κατακόρυφη Σήμανση	Κατά μήκος διαγράμμιση	DM
	Λοξή διαγράμμιση	DL
	Εγκάρσια και ειδική διαγράμμιση	DE
	Οριοδείκτης	OR
	Πινακίδα	PI
	Χιλιομετρικός δείκτης συντήρησης	DS
Ηλεκτρομηχανολογικές Εγκαταστάσεις	Ιστός οδοφωτισμού	IO
	Πίνακας διανομής οδοφωτισμού	PO
	Φωτεινός σηματοδότης	FA
	Επαγωγικός βρόχος	EP
Τεχνικά	Γέφυρα	GE
	Κάτω διάβαση	KD
	Άνω διάβαση	AD
	Τοίχος αντιστήριξης	TA

Πίνακας 3.3 Τα στοιχεία του Μητρώου Οδού για τη στοιχειώδη συντήρηση.

Ακολούθως παρατίθενται αναλυτικά οι πληροφορίες που πρέπει να συλλέγονται για κάθε στοιχείο του Μητρώου Οδού για τη στοιχειώδη συντήρηση και συγκεκριμένα δίδονται:

- συνοπτικός ορισμός / περιγραφή
- περιγραφικές πληροφορίες
- ειδικοί κανόνες καταγραφής
- φωτογραφίες

Στις περιγραφικές πληροφορίες παρουσιάζεται η απαιτούμενη ακρίβεια καταγραφής της θέσης του στοιχείου (Χ.Θ. αρχής / τέλους) και των μετρούμενων διαστάσεων του (π.χ. πλάτος, ύψος, κ.λ.π.)

Οι περιγραφικές πληροφορίες είτε εισάγονται (π.χ. χιλιομετρική θέση αρχής, πλάτος, ύψος, κλπ), είτε επιλέγονται από προκαθορισμένη λίστα (π.χ. τύπος, υλικό, κλπ). Για χειριστικούς λόγους τα δεδομένα στις προκαθορισμένες λίστες λαμβάνουν αύξοντα αριθμό (η επιλογή "Άλλο (σχολιάστε)" λαμβάνει πάντα τον αριθμό 99).

3.4 Οδοστρώματα και Ερείσματα

3.4.1 Οδόστρωμα

Το τμήμα της οδού που προορίζεται για την κυκλοφορία των οχημάτων.

Το οδόστρωμα ορίζεται ως **γραμμικό στοιχείο χωρίς εγκάρσια θέση με κωδικό OD.**

3.4.1.1 Περιγραφικές πληροφορίες

Χ. Θ. Αρχής (± 1 m):

Χ. Θ. Τέλους (± 1 m):

Πλάτος οδοστρώματος (± 0.1 m):

Επιφάνεια κύλισης:

1. Ασφαλτόμιγμα
2. Σκυρόδεμα
99. Άλλο (σχολιάστε)

Είδος φθοράς:

Σχόλια:

3.4.1.2 Ειδικοί κανόνες καταγραφής

- Το πλάτος του οδοστρώματος αρχίζει από την αριστερή οριογραμμή και τελειώνει στη δεξιά οριογραμμή (δεν περιλαμβάνει την οριογραμμή).
- Τα πλάτη θα πρέπει να ελέγχονται κάθε 100 m. Ή όπου οπτικά είναι εμφανής η αλλαγή.
- Στο πεδίο "Σχόλια" εισάγονται παρατηρήσεις που σύμφωνα με την κρίση του καταγραφέα θεωρούνται απαραίτητο συμπλήρωμα των ανωτέρω εισαγόμενων πληροφοριών.

3.4.1.3 Φωτογραφίες



Φωτογραφία 3.4.1 - Οδόστρωμα

3.4.2 Έρεισμα

Η πέραν του οδοστρώματος ακραία λωρίδα της οδού μέχρι τον πόδα ή τον οφρύ του πρανούς.

Το έρεισμα ορίζεται ως **γραμμικό στοιχείο χωρίς εγκάρσια θέση με κωδικό ER.**

3.4.2.1 Περιγραφικές Πληροφορίες

Χ. Θ. Αρχής (± 1 m):

Χ. Θ. Τέλους (± 1 m):

Πλάτος (± 0.1 m):

Κράσπεδο: 1. Ναι
 2. Όχι

Επιφάνεια: 1. Αμμοχάλικο
 2. Φυτική γη
 3. Άσφαλτος
 99. Άλλο (σχολιάστε)

Είδος φθοράς:

Σχόλια:

3.4.2.2 Ειδικό κανόνες καταγραφής

- Τα πλάτη πρέπει να ελέγχονται κάθε 50 m. ή όπου οπτικά είναι εμφανής η αλλαγή.
- Στο πεδίο “Σχόλια” εισάγονται παρατηρήσεις που σύμφωνα με την κρίση του καταγραφέα θεωρούνται απαραίτητο συμπλήρωμα των ανωτέρω εισαγόμενων πληροφοριών.

3.4.2.3 Φωτογραφίες



Φωτογραφία 3.4.2 - Έρεισμα

3.5 Νησίδες και Πεζοδρόμια

3.5.1 Κατευθυντήρια νησίδα

Το τμήμα της οδού που αποσκοπεί στον καθορισμό της κατεύθυνσης για τα στρέφοντα οχήματα. Χωρίζει μια κατ' ευθείαν λωρίδα από μία λωρίδα στροφής.

Η κατευθυντήρια νησίδα ορίζεται ως **γραμμικό** στοιχείο με **κωδικό ΚΝ**.

3.5.1.1 Περιγραφικές πληροφορίες

Χ. Θ. Αρχής (± 1 m):

Χ. Θ. Τέλους (± 1 m):

Εγκάρσια θέση:

Πλάτος (± 0.1 m):

Επιφάνεια:

1. Ασφαλτόμιγμα
2. Χώμα
3. Αμμοχάλικο
4. Πράσινο
5. Πλάκες
99. Άλλο (σχολιάστε)

Είδος φθοράς:

Σχόλια:

3.5.1.2 Ειδικό κανόνες καταγραφής

- Ως πλάτος της κατευθυντήριας νησίδας θεωρείται το μέσο πλάτος αυτής.
- Στοιχεία που βρίσκονται στην κατευθυντήρια νησίδα θεωρούνται ξεχωριστά και **καταγράφονται στα τμήματα συντήρησης των κλάδων**.
- Η διαγράμμιση που σχετίζεται με την κατευθυντήρια νησίδα αποτελεί ξεχωριστό στοιχείο του μητρώου και **καταγράφεται στην κατηγορία διαγραμμίσεις**.
- Στο πεδίο “Σχόλια” εισάγονται παρατηρήσεις που σύμφωνα με την κρίση του καταγραφέα θεωρούνται απαραίτητο συμπλήρωμα των ανωτέρω εισαγόμενων πληροφοριών.

3.5.1.3 Φωτογραφίες



Φωτογραφία 3.5.1 – Κατευθυντήρια νησίδα - Πράσινο

3.5.2 Πεζοδρόμιο

Το υπερυψωμένο ή άλλως διαχωριζόμενο τμήμα της οδού που προορίζεται για τη διέλευση των πεζών.

Το πεζοδρόμιο ορίζεται ως **γραμμικό** στοιχείο με **κωδικό PZ**.

3.5.2.1 Περιγραφικές πληροφορίες

Χ. Θ. Αρχής (± 1 m):

Χ. Θ. Τέλους (± 1 m):

Εγκάρσια θέση:

Πλάτος (± 0.1 m):

Επιφάνεια:

1. Πλάκες
2. Σκυρόδεμα
99. Άλλο (σχολιάστε)

Θέση:

1. Τεχνικό
99. Άλλο (σχολιάστε)

Είδος φθοράς:

Σχόλια:

3.5.2.2 Ειδικοί κανόνες καταγραφής

- Τα πλάτη πρέπει να ελέγχονται κάθε 50 m. ή όπου οπτικά είναι εμφανής η αλλαγή.
- Στο πεδίο “Σχόλια” εισάγονται παρατηρήσεις που σύμφωνα με την κρίση του καταγραφέα θεωρούνται απαραίτητο συμπλήρωμα των ανωτέρω εισαγόμενων πληροφοριών.

3.5.2.3 Φωτογραφίες



Φωτογραφία 3.5.2 - Πεζοδρόμιο

3.6 Αποχέτευση

3.6.1 Φρεάτιο

Τα φρεάτια **Υδροσυλλογής** και **Απορροής** συλλέγουν το επιφανειακό νερό από τις τάφρους ή/και τα ρείθρα και το οδηγούν με αγωγούς σύνδεσης ή/και συλλεκτήριους αγωγούς προς τον αποδέκτη. Τα φρεάτια **Επίσκεψης**, εξασφαλίζουν πρόσβαση, έλεγχο, επιτήρηση και αερισμό σε έναν υπόγειο αγωγό. Τα φρεάτια **Πτώσης** περιορίζουν την ταχύτητα ροής σε διασταυρώσεις με άλλους αγωγούς.

Το φρεάτιο ορίζεται ως **σημειακό** στοιχείο με **κωδικό FR**.

3.6.1.1 Περιγραφικές πληροφορίες

Χ. Θ. (± 1 m):

Εγκάρσια θέση:

Τύπος:

1. Υδροσυλλογής πλευρικού στομίου
2. Υδροσυλλογής με σχάρα
3. Επίσκεψης (ελέγχου - συντήρησης)
4. Απορροής (μικτά υδροσυλ. & επίσκεψης)

5. Ελέγχου ροής
6. Συμβολής αγωγών & στραγγιστηρίων
7. Ελέγχου στραγγιστηριού
8. Πτώσης
9. Αναχαίτισης
99. Άλλο (σχολιάστε)

Είδος φθοράς:

Σχόλια:

Πληροφορία εκτός πεδίου

Βάθος (± 0.10 m):

3.6.1.2 Ειδικοί κανόνες καταγραφής

- Στο πεδίο “Σχόλια” εισάγονται παρατηρήσεις που σύμφωνα με την κρίση του καταγραφέα θεωρούνται απαραίτητο συμπλήρωμα των ανωτέρω εισαγόμενων πληροφοριών.

3.6.1.3 Φωτογραφίες



Φωτογραφία 3.6.1.α – Φρεάτιο, υδροσυλλογής με σχάρα



Φωτογραφία 3.6.1.β – Φρεάτιο, επίσκεψης



Φωτογραφία 3.6.1.γ – Φρεάτιο, απορροής

3.6.2 Ρείθρο

Τα **ρείθρα** οδών τοποθετούνται κατά μήκος της οδού ή στα ερείσματα και αναλαμβάνουν το επιφανειακό νερό για να το οδηγήσουν σε φρεάτια υδροσυλλογής ή κατ' ευθείαν στην εκβολή. Συγκεκριμένα, το **κρασπεδόρειθρο** είναι ένα τριγωνικό ρείθρο οδού, το οποίο διαμορφώνεται από ένα κράσπεδο και μια λωρίδα του οδοστρώματος. Τα **κοίλα** ρείθρα τοποθετούνται γενικά μεταξύ διαφορετικών επιφανειών κυκλοφορίας και πρέπει να λιθοστρώνονται. Το **κιβωτοειδές** ρείθρο (**καναλέτο**) αποτελείται από προκατασκευασμένο τμήμα με επικάλυψη αυτού με σχάρα ή πλάκες με οπές. Τα ρείθρα **σχισμής** κατασκευάζονται από προκατασκευασμένα τεμάχια, πραγματοποιούν μια συνεχή ροή του επιφανειακού νερού και πρέπει να είναι οπλισμένα.

Το ρείθρο ορίζεται ως **γραμμικό** στοιχείο με **κωδικό RI**.

3.6.2.1 Περιγραφικές πληροφορίες

Χ. Θ. Αρχής (± 1 m):

Χ.Θ. Τέλους (± 1 m):

Εγκάρσια θέση:

Πλάτος (± 0.1 m):

Τύπος:

1. Κρασπεδόρειθρο (ανοικτό)
2. Κοίλο (ανοικτό)
3. Κιβωτοειδές (κλειστό)
4. Σχισμής (κλειστό)
99. Άλλο (σχολιάστε)

Είδος φθοράς:

Σχόλια:

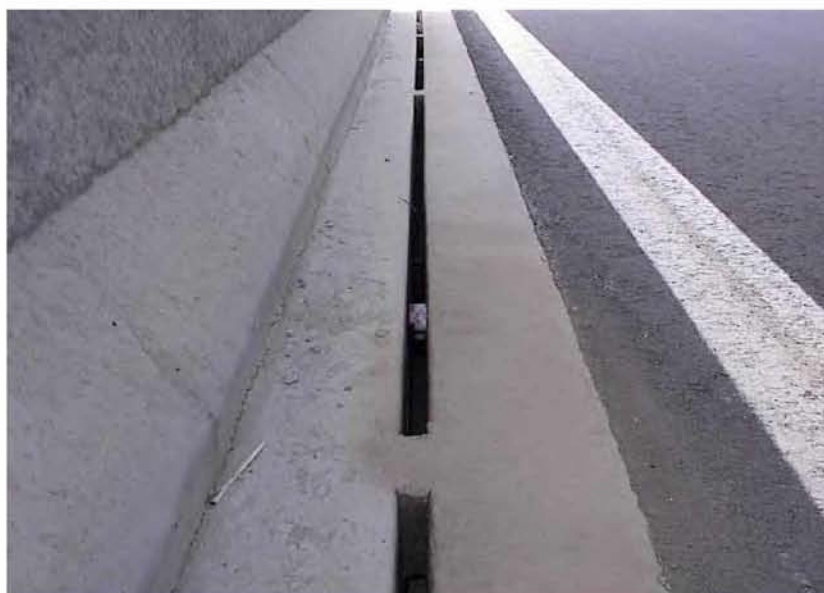
3.6.2.2 Ειδικό κανόνες καταγραφής

- Στο πεδίο "Σχόλια" εισάγονται παρατηρήσεις που σύμφωνα με την κρίση του καταγραφέα θεωρούνται απαραίτητο συμπλήρωμα των ανωτέρω εισαγόμενων πληροφοριών.

3.6.2.3 Φωτογραφίες



Φωτογραφία 3.6.2.α – Ρείθρο, κρασπεδόρειθρο



Φωτογραφία 3.6.2.β – Ρείθρο, σχισμής

3.6.4 Τάφος

Η Τάφος είναι επιφανειακό έργο για την ανοικτή κατά μήκος αποχέτευση των όμβριων. Τάφροι **οφρύος** τοποθετούνται σε πλαγιές στο φρύδι των πρανών ορυγμάτων, πρέπει να προσαρμόζονται στο έδαφος, να παραλαμβάνουν τα νερά της πλαγιάς και να τα οδηγούν προς την εκβολή. Ανάλογα με το ευδιάβρωτο του υλικού και του ύψους των πρανών είναι δυνατόν να τοποθετηθούν τάφροι **διακοπής** σε ενδιάμεση (εξ) θέση (εις) του ύψους του πρανού. Τάφροι **αναχαίτισης** τοποθετούνται κυρίως στο 'πόδι' των υψηλών βραχωδών ορυγμάτων με σκοπό να συγκρατούν τα προϊόντα κατάπτωσης μεμονωμένων λίθων από την επιφάνεια του πρανού ή/και την υπερκείμενη πλαγιά. Οι τάφροι **συνέχειας** καθοδηγούν τα όμβρια, που συλλαμβάνονται από τα επιφανειακά έργα συλλογής, προς το φυσικό αποδέκτη. Οι τάφροι **ερείσματος** τοποθετούνται στο φρύδι των επιχωμάτων. Οι τάφροι **ποδός** τοποθετούνται σε περιπτώσεις αδυναμίας κατασκευής τάφρου οφρύος λόγω έντονης κλίσης των εδαφών. Οι τάφροι **πλευρικές αβαθείς - αποχέτευσης** τοποθετούνται σε υπεραστικές περιοχές, σε περιοχές ορυγμάτων και σε ορισμένα τμήματα επιχωμάτων όταν υπάρχουν κίνδυνοι διάβρωσης των πρανών.

Η τάφος ορίζεται ως **γραμμικό** στοιχείο με **κωδικό TF**.

3.6.4.1 Περιγραφικές πληροφορίες

X. Θ. Αρχής (± 1 m):

X. Θ. Τέλους (± 1 m):

Εγκάρσια θέση:

Διατομή:

1. Τριγωνική
2. Τραπεζοειδής
3. Ορθογωνική
4. Κυκλική
99. Άλλο (σχολιάστε)

Επένδυση:

1. Ναι
2. Όχι

Τύπος:

1. Οφρύος
2. Διακοπής
3. Αναχαίτισης (πίσω από τοίχο)
4. Συνέχειας
5. Ερείσματος
6. Ποδός
7. Αποχέτευσης
8. Αβαθείς πλευρικές
99. Άλλο (σχολιάστε)

Είδος φθοράς:

Σχόλια:

3.6.4.2 Ειδικό κανόνες καταγραφής

- Στο πεδίο “Σχόλια” εισάγονται παρατηρήσεις που σύμφωνα με την κρίση του καταγραφέα θεωρούνται απαραίτητο συμπλήρωμα των ανωτέρω εισαγόμενων πληροφοριών.

3.6.4.3 Φωτογραφίες



Φωτογραφία 3.6.4.α – Τάφρος, ποδός, με επένδυση



Φωτογραφία 3.6.4.β – Τάφρος, ερείσματος, ορθογωνική, με επένδυση



Φωτογραφία 3.6.4.γ – Τάφρος, τριγωνική, με επένδυση

3.6.5 Στραγγιστήρι

Ένα σκεπασμένο αυλάκι, συνήθως παρακείμενο και παράλληλο με το κατάστρωμα της οδού, που περιβάλλεται με υλικό φίλτρου και μέσα στο οποίο μπορεί να κείται διάτρητος σωλήνας.

Το στραγγιστήρι ορίζεται ως **γραμμικό** στοιχείο με **κωδικό ST**.

3.6.5.1 Περιγραφικές πληροφορίες

Χ. Θ. Αρχής (± 1 m):

Χ. Θ. Τέλους (± 1 m):

Εγκάρσια θέση:

Είδος φθοράς:

Σχόλια:

3.6.5.2 Ειδικό κανόνες καταγραφής

- Στο πεδίο “Σχόλια” εισάγονται παρατηρήσεις που σύμφωνα με την κρίση του καταγραφέα θεωρούνται απαραίτητο συμπλήρωμα των ανωτέρω εισαγόμενων πληροφοριών.

3.6.5.3 Φωτογραφίες



Φωτογραφία 3.6.5.α – Στραγγιστήρι

3.6.6 Στραγγιστήρι υπό γωνία στην οδό

Ένα αυλάκι, υπό γωνία προς το κατάστρωμα της οδού, που περιβάλλεται με υλικό φίλτρου.

Το στραγγιστήρι υπό γωνία στην οδό ορίζεται ως **σημειακό** στοιχείο με **κωδικό GS**.

3.6.6.1 Περιγραφικές πληροφορίες

Χ. Θ. Αρχής (± 1 m):

Χ. Θ. Τέλους (± 1 m):

Εγκάρσια θέση:

Είδος φθοράς:

Σχόλια:

3.6.6.2 Ειδικό κανόνες καταγραφής

- Στο πεδίο “Σχόλια” εισάγονται παρατηρήσεις που σύμφωνα με την κρίση του καταγραφέα θεωρούνται απαραίτητο συμπλήρωμα των ανωτέρω εισαγόμενων πληροφοριών.

3.6.7 Οχετός

Κάθε τεχνικό έργο μικρού ανοίγματος που φέρει τον αυτοκινητόδρομο πάνω από υδάτινο κώλυμα (χωρίς εφέδρανα, <12 m, στατική μορφή κλειστού ή ανοικτού πλαισίου).

Ο οχετός ορίζεται ως **σημειακό** στοιχείο χωρίς εγκάρσια θέση με **κωδικό ΟΗ**.

3.6.7.1 Περιγραφικές πληροφορίες

Χ. Θ. (± 1 m):

ID Κωδικός:

Είδος φθοράς:

Σχόλια:

Πληροφορία εκτός πεδίου

Μήκος (± 0.5 m):

Πλάτος / Διάμετρος (± 0.1 m):

Ύψος (± 0.1 m):

3.6.7.2 Ειδικό κανόνες καταγραφής

- Ο οχετός θεωρείται σημειακό στοιχείο με ΧΘ τη θέση που αρχίζει το άνοιγμα κατά τη διεύθυνση της κυκλοφορίας.
- Οι οχετοί **καταγράφονται μόνο στην κύρια κατεύθυνση**.
- Στο πεδίο “Σχόλια” εισάγονται παρατηρήσεις που σύμφωνα με την κρίση του καταγραφέα θεωρούνται απαραίτητο συμπλήρωμα των ανωτέρω εισαγόμενων πληροφοριών.

3.6.7.3 Φωτογραφίες



Φωτογραφία 3.6.7.α – Οχετός

3.6.8 Έξοδος αγωγού αποχέτευσης

Το σημείο εκροής αγωγών αποχέτευσης, όπου οδηγούνται τα όμβρια που συλλέγονται από τα επιφανειακά συστήματα υδροσυλλογής και / ή τα υπόγεια συστήματα στράγγισης.

Η έξοδος αγωγού αποχέτευσης ορίζεται ως **σημειακό** στοιχείο με **κωδικό ΕΑ**.

3.6.8.1 Περιγραφικές Πληροφορίες

Χ. Θ. (± 1 m):

Εγκάρσια θέση:

Είδος φθοράς:

Σχόλια:

Πληροφορία εκτός πεδίου

Διάμετρος (± 0.1 m):

3.6.8.2 Ειδικό κανόνες καταγραφής

- Στο πεδίο “Σχόλια” εισάγονται παρατηρήσεις που σύμφωνα με την κρίση του καταγραφέα θεωρούνται απαραίτητο συμπλήρωμα των ανωτέρω εισαγόμενων πληροφοριών.

3.6.8.3 Φωτογραφίες



Φωτογραφία 3.6.8.α – Έξοδος αγωγού αποχέτευσης

3.7 Επιχώματα και ορύγματα

3.7.1 Επίχωμα και όρυγμα

Επίχωμα, το τμήμα της οδού, όπου το κατάστρωμα έχει υπερυψωθεί από το επίπεδο του φυσικού εδάφους.

Όρυγμα, το τμήμα της οδού, όπου το κατάστρωμα βρίσκεται κάτω από το επίπεδο του φυσικού εδάφους.

Το επίχωμα και το όρυγμα ορίζονται ως **γραμμικά** στοιχεία με **κωδικό ΕΟ**.

3.7.1.1 Περιγραφικές Πληροφορίες

Χ. Θ. Αρχής (± 1 m):

Χ. Θ. Τέλους (± 1 m):

Εγκάρσια θέση:

Ύψος (± 1 m):

Γωνία (σε μοίρες):

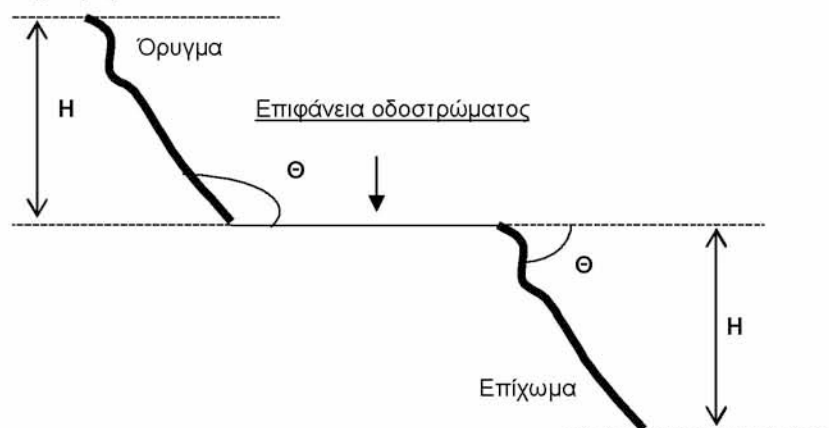
1.	0 – 20 επίχωμα
2.	20 – 40 επίχωμα
3.	40 – 50 επίχωμα
4.	50 – 70 επίχωμα
5.	70 – 90 επίχωμα
6.	0 – (-20) όρυγμα
7.	(-20) – (-40) όρυγμα
8.	(-40) – (-50) όρυγμα
9.	(-50) – (-70) όρυγμα
10.	(-70) – (-90) όρυγμα

Είδος φθοράς:

Σχόλια:

3.7.1.2 Ειδικό κανόνες καταγραφής

- Για να διακρίνονται τα ορύγματα από τα επιχώματα, οι γωνίες για τα **ορύγματα** θα θεωρούνται **αρνητικές** ενώ για τα **επιχώματα** **θετικές** (σχήμα 3.7.1).
- Τα μετρούμενα ύψη φαίνονται στο σχήμα 3.7.1.
- Στο πεδίο “Σχόλια” εισάγονται παρατηρήσεις που σύμφωνα με την κρίση του καταγραφέα θεωρούνται απαραίτητο συμπλήρωμα των ανωτέρω εισαγόμενων πληροφοριών.



Σχήμα 3.7.1 – Γωνίες (Θ) & Ύψη (H) Επιχώματος / Ορύγματος

3.7.1.3 Φωτογραφίες



Φωτογραφία 3.7.1.α – Επίχωμα



Φωτογραφία 3.7.1.β – Όρυγμα

3.8 Περιοχές πρασίνου και δένδρα

3.8.1 Δένδρο

Το δένδρο ορίζεται ως **σημειακό** στοιχείο με **κωδικό DR**.

3.8.1.1 Περιγραφικές πληροφορίες

Χ. Θ. (± 1 m):

Εγκάρσια θέση:

Είδος φθοράς:

Σχόλια:

3.8.1.2 Ειδικό κανόνες καταγραφής

- Θα καταγράφονται μόνο τα δένδρα διαμέτρου > 0.2 m και ύψους > 1 m
- Θα καταγράφονται μόνο τα δένδρα που ανήκουν στο Φορέα Διαχείρισης καθώς και όσα θεωρούνται ότι μπορεί να προκαλέσουν προβλήματα στη λειτουργία της οδού.
- Στο πεδίο “Σχόλια” εισάγονται παρατηρήσεις που σύμφωνα με την κρίση του καταγραφέα θεωρούνται απαραίτητο συμπλήρωμα των ανωτέρω εισαγόμενων πληροφοριών.

3.9 Ασφάλιση

3.9.1 Σηθαίο ασφαλείας

Ένα σύστημα αναχαίτισης οχημάτων.

Το σηθαίο ασφαλείας ορίζεται ως **γραμμικό** στοιχείο με **κωδικό SA**.

3.9.1.1 Περιγραφικές Πληροφορίες

Χ. Θ. Αρχής (± 1 m):

Χ. Θ. Τέλους (± 1 m):

Εγκάρσια θέση:

Τύπος:

- | | | |
|------------|------------|----------------------|
| 1. ΜΣΟ-1 | 14. ΣΤΕ-1 | 26. Κινητά Σηθαία |
| 2. ΜΣΟ-2 | 15. ΣΤΕ-2 | 99. Άλλο (σχολιάστε) |
| 3. ΜΣΟ-3 | 16. ΣΤΕ-3 | |
| 4. ΜΣΟ-4 | 17. ΣΤΕ-4 | |
| 5. ΜΣΟ-5 | 18. ΣΤΕ-5 | |
| 6. ΜΣΟ-6 | 19. ΣΤΕ-6 | |
| 7. ΜΣΟ-7 | 20. ΣΤΕ-7 | |
| 8. ΜΣΟ-8 | 21. ΣΤΕ-8 | |
| 9. ΜΣΟ-9 | 22. ΣΤΕ-9 | |
| 10. ΜΣΟ-10 | 23. ΣΤΕ-10 | |
| 11. ΜΣΟ-11 | 24. ΣΤΕ-11 | |
| 12. ΜΣΟ-12 | 25. ΣΤΕ-12 | |
| 13. ΜΣΟ-13 | | |

Αντανακλαστικό στοιχείο:

1. Ναι
2. Όχι

Σχήμα αντανακλαστικού στοιχείου:

1. Τραπεζοειδές
2. Κυκλικό
3. Ορθογωνικό
99. Άλλο (σχολιάστε)

Όψεις αντανακλαστικού στοιχείου:

1. Μονή
2. Διπλή

Απόσταση μεταξύ
αντανακλαστικών (m):

Είδος φθοράς:

Σχόλια:

3.9.1.2 Ειδικό κανόνες καταγραφής

- Αναλυτική περιγραφή των τύπων των στηθαίων ασφαλείας παρατίθεται στο **Παράρτημα Α**.
- Στο πεδίο “Σχόλια” εισάγονται παρατηρήσεις που σύμφωνα με την κρίση του καταγραφέα θεωρούνται απαραίτητο συμπλήρωμα των ανωτέρω εισαγόμενων πληροφοριών.

3.9.1.3 Φωτογραφίες



Φωτογραφία 3.9.1.α – ΜΣΟ



Φωτογραφία 3.9.1.β – ΣΤΕ

3.9.2 Περίφραξη

Ο φράχτης που εμποδίζει την είσοδο ζώων στα υπεραστικά οδικά έργα.

Η περίφραξη ορίζεται ως **γραμμικό** στοιχείο με **κωδικό ΡΕ**.

3.9.2.1 Περιγραφικές πληροφορίες

Χ. Θ. Αρχής (± 1 m):

Χ. Θ. Τέλους (± 1 m):

Εγκάρσια θέση:

Τύπος:

1. Υψηλός (2.26 m)
2. Μέσου ύψους Α (1.46 m)
3. Μέσου ύψους Β (1.62 m)
99. Άλλο (σχολιάστε)

Είδος φθοράς:

Σχόλια:

3.9.2.2 Ειδικό κανόνες καταγραφής

- Στο πεδίο “Σχόλια” εισάγονται παρατηρήσεις που σύμφωνα με την κρίση του καταγραφέα θεωρούνται απαραίτητο συμπλήρωμα των ανωτέρω εισαγόμενων πληροφοριών.

3.9.2.3 Φωτογραφίες



Φωτογραφία 3.9.2.α – Περίφραξη

3.9.3 Ηχοπέτασμα

Ένα σύστημα για τη μείωση του θορύβου.

Το ηχοπέτασμα ορίζεται ως **γραμμικό** στοιχείο με **κωδικό IH**.

3.9.3.1 Περιγραφικές πληροφορίες

Χ. Θ. Αρχής (± 1 m):

Χ. Θ. Τέλους (± 1 m):

Εγκάρσια θέση:

Είδος φθοράς:

Σχόλια:

Πληροφορία εκτός πεδίου

Τύπος (περιγραφικά):

3.9.3.2 Ειδικό κανόνες καταγραφής

- Στο πεδίο “Τύπος” εισάγεται βασική περιγραφή του συστήματος καθώς και ο κατασκευαστής όταν η πληροφορία είναι διαθέσιμη.
- Στο πεδίο “Σχόλια” εισάγονται παρατηρήσεις που σύμφωνα με την κρίση του καταγραφέα θεωρούνται απαραίτητο συμπλήρωμα των ανωτέρω εισαγόμενων πληροφοριών.

3.9.3.3 Φωτογραφίες



Φωτογραφία 3.9.3.α – Ηχοπέτασμα

3.9.4 Δίχτυ συγκράτησης καταπτώσεως

Ένα μεταλλικό πλέγμα που καλύπτει πρηνή ορυγμάτων και προστατεύει την οδό από πτώσεις βράχων.

Το δίχτυ συγκράτησης καταπτώσεων ορίζεται ως **γραμμικό** στοιχείο με **κωδικό DK**.

3.9.4.1 Περιγραφικές πληροφορίες

Χ. Θ. Αρχής (± 1 m):

Χ. Θ. Τέλους (± 1 m):

Εγκάρσια θέση:

Ύψος (± 0.5 m):

Είδος φθοράς:

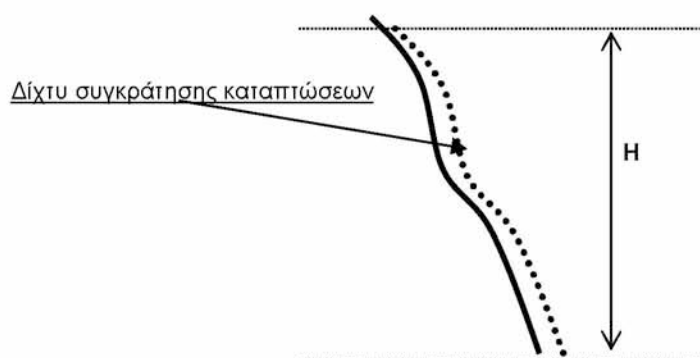
Σχόλια:

Πληροφορία εκτός πεδίου

Τύπος (περιγραφικά):

3.9.4.2 Ειδικό κανόνες καταγραφής

- Το μετρούμενο ύψος φαίνεται στο σχήμα 3.9.4.
- Στο πεδίο “Τύπος” εισάγεται βασική περιγραφή του συστήματος καθώς και ο κατασκευαστής όταν η πληροφορία είναι διαθέσιμη.
- Στο πεδίο “Σχόλια” εισάγονται παρατηρήσεις που σύμφωνα με την κρίση του καταγραφέα θεωρούνται απαραίτητο συμπλήρωμα των ανωτέρω εισαγόμενων πληροφοριών.



Σχήμα 3.9.4 – Ύψος (H) δικτύου συγκράτησης καταπτώσεων

3.9.4.3 Φωτογραφίες



Φωτογραφία 3.9.4.α – Δίκτυ συγκράτησης καταπτώσεων

3.9.5 Τοίχος συγκράτησης

Κάθε τοίχος, η κατασκευή του οποίου έχει ως μοναδικό σκοπό την προστασία του κοινού και των χρηστών της οδού από την πτώση βράχων συγκρατώντας τέτοιου είδους κορήματα στην πίσω πλευρά του τοίχου.

Ο τοίχος συγκράτησης ορίζεται ως **γραμμικό** στοιχείο με **κωδικό TS**.

3.9.5.1 Περιγραφικές πληροφορίες

Χ. Θ. Αρχής (± 1 m):

Χ. Θ. Τέλους (± 1 m):

Εγκάρσια θέση:

Ύψος (± 0.1 m):

Είδος φθορών:

Σχόλια:

3.9.5.2 Ειδικό κανόνες καταγραφής

- Στο πεδίο “Σχόλια” εισάγονται παρατηρήσεις που σύμφωνα με την κρίση του καταγραφέα θεωρούνται απαραίτητο συμπλήρωμα των ανωτέρω εισαγόμενων πληροφοριών.

3.9.5.3 Φωτογραφίες



Φωτογραφία 3.9.5.α – Τοίχος συγκράτησης

3.10 Οριζόντια σήνση

3.10.1 Κατά μήκος διαγράμμιση

Η διαμήκης διαγράμμιση για την οριοθέτηση των λωρίδων κυκλοφορίας και την καθοδήγηση της κυκλοφορίας.

Η κατά μήκος διαγράμμιση ορίζεται ως **γραμμικό** στοιχείο με **κωδικό DM**.

3.10.1.1 Περιγραφικές πληροφορίες

Χ. Θ. Αρχής (± 1 m):

Χ. Θ. Τέλους (± 1 m):

Εγκάρσια θέση:

Πλάτος (± 0.01 m):

Γραμμή (± 0.1 m):

Διάκενο (± 0.1 m):

Κατηγορία:

1. Διπλή γραμμή
2. Μονή γραμμή
99. Άλλο (σχολιάστε)

Τύπος:

1. Συνεχής γραμμή
2. Διακεκομμένη γραμμή
3. Συνεχής και διακεκομμένη γραμμή
99. Άλλο (σχολιάστε)

Χρώμα:

1. Λευκό
2. Κίτρινο

Υλικό:

1. Χρώμα
2. Θερμοπλαστικό
3. Ψυχροπλαστικό
4. Ταινία αυτοκόλλητη
99. Άλλο (σχολιάστε)

Είδος φθοράς:

Σχόλια:

3.10.1.2 Ειδικοί κανόνες καταγραφής

- Τα πεδία “Γραμμή” και “Διάκενο” συμπληρώνονται μόνο για τις διακεκομμένες και τις συνεχείς / διακεκομμένες διαγραμμίσεις. Στις άλλες περιπτώσεις εισάγεται η τιμή μηδέν (0).
- Οι διαγραμμίσεις καταγράφονται στην εγκάρσια θέση της λωρίδας κυκλοφορίας που βρίσκεται στα δεξιά τους.
- Οι ιδιαιτερότητες στην επιφάνεια των διαγραμμίσεων (πχ. Ανάγλυφο) αναγράφονται στα σχόλια.
- Στο πεδίο “Σχόλια” εισάγονται παρατηρήσεις που σύμφωνα με την κρίση του καταγραφέα θεωρούνται απαραίτητο συμπλήρωμα των ανωτέρω εισαγόμενων πληροφοριών.

3.10.1.3 Φωτογραφίες



Φωτογραφία 3.10.1.α – Κατά μήκος διαγράμμιση

3.10.2 Λοξή διαγράμμιση

Η διαγράμμιση που εφαρμόζεται πλαγίως επί του οδοστρώματος.

Η λοξή διαγράμμιση ορίζεται ως **γραμμικό** στοιχείο με **κωδικό DL**.

3.10.2.1 Περιγραφικές πληροφορίες

Χ. Θ. Αρχής (± 1 m):

Χ. Θ. Τέλους (± 1 m):

Εγκάρσια θέση:

Πλάτος (± 0.01 m):

Κατηγορία:

1. Λοξές παράλληλες γραμμές
2. «Λοχίας» (^)
3. Σταυροειδείς γραμμές
4. Πλήρης επιφάνεια
5. Τεθλασμένη γραμμή (ζικ-ζακ)
99. Άλλο (σχολιάστε)

Χρώμα:

1. Λευκό
2. Κίτρινο

Υλικό:

1. Χρώμα
2. Θερμοπλαστικό
3. Ψυχροπλαστικό
4. Ταινία αυτοκόλλητη
99. Άλλο (σχολιάστε)

Είδος φθοράς:

Σχόλια:

3.10.2.2 Ειδικό κανόνες καταγραφής

- Οι διαγραμμίσεις καταγράφονται στην εγκάρσια θέση της λωρίδας κυκλοφορίας που βρίσκεται στα δεξιά τους.
- Διαγραμμίσεις στα όρια των επιφανειών λοξών διαγραμμίσεων θεωρείται ότι ανήκουν σε αυτές και δεν καταγράφονται ξεχωριστά.
- Το πλάτος των επιφανειών λοξών διαγραμμίσεων καταγράφεται ως η μέση τιμή πλάτους σε όλο το μήκος της επιφάνειας.
- Οι λοξές διαγραμμίσεις που σημαίνουν τις επιφάνειες αποκλεισμού συναντώνται σε διάφορες περιπτώσεις. Η εγκάρσια θέση τους ανάλογα με την κάθε περίπτωση ορίζεται ως εξής:
 - α. Όταν πρόκειται για κεντρική επιφάνεια αποκλεισμού καταγράφεται στην Εγκ. θέση 7.
 - β. Όταν πρόκειται για επιφάνεια αποκλεισμού στην συμβολή της κυρίας οδού με λωρίδες επιτάχυνσης και επιβράδυνσης τότε αυτή καταγράφεται στα τμήματα συντήρησης των κλάδων, στην Εγκ. θέση 3.
- Οι ιδιαιτερότητες στην επιφάνεια των διαγραμμίσεων (πχ. Ανάγλυφο) αναγράφονται στο πεδίο “Σχόλια”.
- Στο πεδίο “Σχόλια” εισάγονται παρατηρήσεις που σύμφωνα με την κρίση του καταγραφέα θεωρούνται απαραίτητο συμπλήρωμα των ανωτέρω εισαγόμενων πληροφοριών.

3.10.2.3 Φωτογραφίες



Φωτογραφία 3.10.2.α – Λοξή διαγράμμιση, Λοξές παράλληλες γραμμές



Φωτογραφία 3.10.2.β – Λοξή διαγράμμιση, «Λοχίας»

3.10.3 Εγκάρσια και ειδική διαγράμμιση

Η διαγράμμιση κατά πλάτος της οδού.

Η εγκάρσια και ειδική διαγράμμιση ορίζεται ως **σημειακό** στοιχείο με **κωδικό DE**.

3.10.3.1 Περιγραφικές πληροφορίες

Χ. Θ. (± 1 m):

Εγκάρσια θέση:

Μήκος (± 0.1 m):

Πλάτος (± 0.01 m):

Κατηγορία:

1. Διακοπή πορείας (STOP)
2. Παραχώρηση προτεραιότητας
3. Διάβαση πεζών
4. Μείωσης ταχύτητας
5. Βέλη
6. Λέξεις
7. Πινακίδες κυκλοφορίας (επανάληψη)
99. Άλλο (σχολιάστε)

Χρώμα:

1. Λευκό
2. Κίτρινο

Υλικό:

1. Χρώμα
2. Θερμοπλαστικό
3. Ψυχροπλαστικό
4. Ταινία αυτοκόλλητη
99. Άλλο (σχολιάστε)

Είδος φθοράς:

Σχόλια:

3.10.2.2 Ειδικό κανόνες καταγραφής

- Οι διαγραμμίσεις καταγράφονται στην εγκάρσια θέση της λωρίδας κυκλοφορίας που βρίσκεται στα δεξιά τους.
- Αναγραφές λέξεων που συσχετίζονται και με άλλες εγκάρσιες διαγραμμίσεις (πχ γραμμή διακοπής πορείας και λέξη STOP) καταγράφονται ξεχωριστά.
- Οι ιδιαιτερότητες στην επιφάνεια των διαγραμμίσεων (πχ. Ανάγλυφο) αναγράφονται στο πεδίο “Σχόλια”.
- Στο πεδίο “Σχόλια” εισάγονται παρατηρήσεις που σύμφωνα με την κρίση του καταγραφέα θεωρούνται απαραίτητο συμπλήρωμα των ανωτέρω εισαγόμενων πληροφοριών.

3.10.2.3 Φωτογραφίες



Φωτογραφία 3.10.3.α – Εγκάρσια & ειδική διαγράμμιση, βέλος

3.11 Κατακόρυφη σήμανση

3.11.1 Οριοδείκτες

Ένας δείκτης των άκρων της οδού.

Ο οριοδείκτης ορίζεται ως **σημειακό** στοιχείο με **κωδικό OR**.

3.11.1.1 Περιγραφικές πληροφορίες

Χ. Θ. (± 1 m):

Εγκάρσια θέση:

Τύπος: 1. Πλαστικός οριοδείκτης
 2. Χιονοδείκτης
 99. Άλλο (σχολιάστε)

Είδος φθοράς:

Σχόλια:

3.11.1.2 Ειδικό κανόνες καταγραφής

- Στο πεδίο “Σχόλια” εισάγονται παρατηρήσεις που σύμφωνα με την κρίση του καταγραφέα θεωρούνται απαραίτητο συμπλήρωμα των ανωτέρω εισαγόμενων πληροφοριών.

3.11.1.3 Φωτογραφίες



Φωτογραφία 3.11.1.α – Οριοδείκτης, πλαστικός

3.11.2 Πινακίδες

Το μέσο της κατακόρυφης σήμανσης που χρησιμεύει για αναγγελία κινδύνων, για ρύθμιση κυκλοφορίας και για ειδική ή γενική πληροφόρηση.

Η πινακίδα ορίζεται ως **σημειακό** στοιχείο με **κωδικό ΡΙ**.

3.11.2.1 Περιγραφικές πληροφορίες

Χ. Θ. (± 1 m):

Εγκάρσια θέση:

Τύπος:

1. Κινδύνου
2. Ρυθμιστικές
3. Πληροφοριακές
4. Πρόσθετες

Κωδικός πινακίδας:

Διαστάσεις:

1. Μεγάλο
2. Μεσαίο
3. Μικρό

Ελεύθερο ύψος (± 0.1 m):

Στήριξη:

1. Μονός στύλος
2. Διπλός στύλος
3. Δικτύωμα
4. Γέφυρα
5. Πρόβολος
6. Τοίχος
7. Ιστός οδοφωτισμού
8. Φωτεινός σηματοδότης
99. Άλλο (σχολιάστε)

Είδος φθοράς:

Σχόλια:

3.11.2.2 Ειδικό κανόνες καταγραφής

- “Ελεύθερο ύψος”: Η απόσταση του κάτω άκρου της πινακίδας από την επιφάνεια του δρόμου-εδάφους.
- Περιγραφή των τύπων των πινακίδων παρατίθεται στο **Παράρτημα Β** και η εισαγόμενη πληροφορία στο πεδίο “Κωδικός πινακίδας” είναι της μορφής π.χ. Κ-12, Κ-24, Πρ-2, κλπ.
- Πληροφορίες για τις διαστάσεις των πινακίδων παρατίθενται στο **Παράρτημα Β**.
- Στο πεδίο “Σχόλια” εισάγονται παρατηρήσεις που σύμφωνα με την κρίση του καταγραφέα θεωρούνται απαραίτητο συμπλήρωμα των ανωτέρω εισαγόμενων πληροφοριών.

3.11.2.3 Φωτογραφίες



Φωτογραφία 3.11.2.α – Πινακίδα, κινδύνου



Φωτογραφία 3.11.2.β – Πινακίδα, ρυθμιστική

3.11.3 Χιλιομετρικός δείκτης συντήρησης

Ο δείκτης που ορίζει το γραμμικό σύστημα αναφοράς.

Ο χιλιομετρικός δείκτης συντήρησης ορίζεται ως **σημειακό** στοιχείο με **κωδικό DS**.

3.11.3.1 Περιγραφικές πληροφορίες

Χ. Θ. (± 1 m):

Εγκάρσια θέση:

Τύπος: 1. ΧΔΣ αρχής
 2. ΧΔΣ ενδιάμεσος

Αναγραφή:

Είδος φθοράς:

Σχόλια:

3.11.3.2 Ειδικό κανόνες καταγραφής

- Στο πεδίο “Σχόλια” εισάγονται παρατηρήσεις που σύμφωνα με την κρίση του καταγραφέα θεωρούνται απαραίτητο συμπλήρωμα των ανωτέρω εισαγόμενων πληροφοριών.

3.11.3.3 Φωτογραφίες



Φωτογραφία 3.11.3.α – Χιλιομετρικός δείκτης συντήρησης, αρχής



Φωτογραφία 3.11.3.β – Χιλιομετρικός δείκτης συντήρησης, ενδιάμεσος

3.12 Ηλεκτρομηχανολογικός εξοπλισμός

3.12.1 Ιστός οδικού φωτισμού

Μια εγκατάσταση φωτισμού που αποτελείται από έναν μεταλλικό ιστό, από βραχίονα και στεγανό κέλυφος που περιέχει τις λάμπες.

Ο ιστός οδικού φωτισμού ορίζεται ως **σημειακό** στοιχείο με **κωδικό ΙΟ**.

3.12.1.1 Περιγραφικές πληροφορίες

Χ. Θ. (± 1 m):

Εγκάρσια θέση:

Τύπος ιστού:

1. Σιδηροϊστός
99. Άλλο (σχολιάστε)

Ύψος (± 0.1 m):

Βραχίονας στήριξης:

1. Μονός
2. Διπλός
3. Τριπλός
99. Άλλο (σχολιάστε)

Σχήμα βραχίονα στήριξης:

1. Ευθύ
2. Καμπύλο

ID κωδικός:

Είδος φθοράς:

Σχόλια:

Πληροφορία εκτός πεδίου

Ηλεκτρική Ισχύς:

ID Πίνακα Ηλεκτρικής Διανομής Οδού:

3.12.1.2 Ειδικό κανόνες καταγραφής

- Το πεδίο “Ύψος” ορίζεται ως η απόσταση του κελύφους από την επιφάνεια του δρόμου-εδάφους.
- Η “Ηλεκτρική Ισχύς” εισάγεται ως συνολική ισχύς για όλες τις λάμπες του ιστού οδοφωτισμού και μετράται σε Watt.
- Στο πεδίο “Σχόλια” εισάγονται παρατηρήσεις που σύμφωνα με την κρίση του καταγραφέα θεωρούνται απαραίτητο συμπλήρωμα των ανωτέρω εισαγόμενων πληροφοριών.

3.12.1.3 Φωτογραφίες



Φωτογραφία 3.12.1.α – Ιστός οδικού φωτισμού, μονός, ευθύς βραχίονας



Φωτογραφία 3.12.1.β – Ιστός οδικού φωτισμού, μονός, καμπύλος βραχίονας

3.12.2 Πίνακας διανομής οδοφωτισμού

Ένας πίνακας (ερμάριο) ηλεκτρικής διανομής που τροφοδοτεί εγκαταστάσεις οδοφωτισμού, φωτεινής σηματοδότησης και λοιπού εξοπλισμού επί της οδού, με την απαιτούμενη ηλεκτρική ενέργεια/ ισχύ.

Ο πίνακας ηλεκτρικής διανομής ορίζεται ως **σημειακό** στοιχείο με **κωδικό ΡΟ**.

3.12.2.1 Περιγραφικές πληροφορίες

Χ. Θ. (± 1 m):

Εγκάρσια θέση:

Τύπος:

1. Οδοφωτισμός
2. Φωτεινή σηματοδότηση
99. Άλλο (σχολιάστε)

Αριθμός Μετρητή Ενέργειας:

ID κωδικός:

Είδος φθοράς:

Σχόλια:

Πληροφορία εκτός πεδίου

ID Πίνακα Ηλεκτρικής Διανομής:

Τύπος Ηλεκτρικής Παροχής:

1. Παροχή Νο1 (16 kVA)
2. Παροχή Νο2 (25 kVA)
3. Παροχή Νο3 (35 kVA)
4. Παροχή Νο4 (55 kVA)
5. Παροχή Νο5 (85 kVA)
6. Παροχή Νο6 (135 kVA)
7. Παροχή Νο7 (250 kVA)
8. Παροχή από Υποσταθμό ΜΤ

3.12.2.2 Ειδικοί κανόνες καταγραφής

- Στο πεδίο “Αριθμός Μετρητή Ενέργειας” καταγράφεται ο αριθμός του μετρητή παροχής του προμηθευτή ενέργειας (π.χ. ΔΕΗ), ο οποίος είναι αναγνώσιμος χωρίς την απαίτηση να ανοιχτεί ο πίνακας που τον στεγάζει.
- Στο πεδίο “ID Πίνακα Ηλεκτρικής Διανομής” εισάγεται ο κωδικός έτερου πίνακα ηλεκτρικής διανομής που μπορεί να τροφοδοτεί τον πίνακα. Σε περίπτωση που η τροφοδοσία του πίνακα γίνεται απευθείας από το δίκτυο της ΔΕΗ τότε το πεδίο παραμένει κενό.
- Στο πεδίο “Τύπος Παροχής” καταγράφεται ο τύπος παροχής που έχει συμφωνηθεί με τον προμηθευτή ενέργειας (π.χ. ΔΕΗ).
- Στο πεδίο “Σχόλια” εισάγονται παρατηρήσεις που σύμφωνα με την κρίση του καταγραφέα θεωρούνται απαραίτητο συμπλήρωμα των ανωτέρω εισαγόμενων πληροφοριών.

3.12.2.3 Φωτογραφίες



Φωτογραφία 3.12.2.α – Πίνακας ηλεκτρικής διανομής για τροφοδοσία οδοφωτισμού



Φωτογραφία 3.12.2.β – Πίνακας ηλεκτρικής διανομής (αριστερός πίνακας) για τροφοδοσία φωτεινής σηματοδότησης

3.12.3 Φωτεινός σηματοδότης

Μια διάταξη ελέγχου της κυκλοφορίας οχημάτων και πεζών.

Ο φωτεινός σηματοδότης ορίζεται ως **σημειακό** στοιχείο με **κωδικό FA**.

3.12.3.1 Περιγραφικές πληροφορίες

Χ. Θ. (± 1 m):

Εγκάρσια θέση:

Μέθοδος Στήριξης:

1. Σε χαμηλό ιστό
2. Σε ιστό με βραχίονα
3. Επίτοιχα
99. Άλλο (σχολιάστε)

Τύπος:

1. Σηματοδότης προειδοποιητικός - αναλάμπων
2. Σηματοδότης ρύθμισης κυκλοφορίας
3. Σηματοδότης πεζών
99. Άλλο (σχολιάστε)

Τύπος πεδίων:

1. Φ200 ΟΧ /3 πεδίων
2. Φ200 ΟΧ - Φ300 ΟΧ /3 πεδίων
3. Φ300 ΟΧ /3 πεδίων
4. Φ200 Π - Φ200 ΟΧ /3 πεδίων
5. Φ200 Π - Φ300 ΟΧ /3 πεδίων
6. Φ200 Π - Φ200 ΟΧ- Φ300 ΟΧ /3 πεδίων
7. Φ300 ΟΧ - Φ300 ΟΧ /3 πεδίων
8. Φ300 ΟΧ /2 πεδίων
9. Φ300/200 ΟΧ /3 πεδίων
10. Φ200 Π - Φ200 ΟΧ - Φ300 ΟΧ -Φ300 ΟΧ /3 πεδίων
11. Φ200 Π – Φ200 ΟΧ – Φ300/200 ΟΧ /3 πεδίων
99. Άλλο (σχολιάστε)

Αριθμός λαμπτήρων:

ID κωδικός:

Σχόλια:

Πληροφορία εκτός πεδίου

Ηλεκτρική Ισχύς:

Κατασκευαστής:

ID Πίνακα Ηλεκτρικής Διανομής:

ID Πίνακα Ελέγχου:

3.12.3.2 Ειδικοί κανόνες καταγραφής

- Κάθε διάταξη στήριξης ομάδας σηματοδοτών πρέπει να περιλαμβάνεται ως ξεχωριστό στοιχείο στο μητρώο. Εάν δεν είναι ευδιάκριτο σε ποιο τμήμα συντήρησης ανήκει, θα καταγράφεται στο τμήμα εκείνο στο οποίο ανήκει ο πίνακας ελέγχου του εν λόγω σηματοδότη.
- Στο πεδίο "Τύπος" καταχωρείται η επιλογή "Σηματοδότης ρύθμισης κυκλοφορίας", για μια σηματοδοτική διάταξη που αποτελείται από πολλαπλά πεδία (οχημάτων, πεζών, κλπ.), εάν έστω και ένα πεδίο αυτής είναι πεδίο ρύθμισης κυκλοφορίας οχημάτων.
- Χαρακτηριστικό στοιχείο μιας σηματοδοτικής εγκατάστασης είναι η διάμετρος του κατόπτρου κάθε πεδίου. Συνήθως απαντώνται τα παρακάτω πεδία :
 - Πεδίο Φ200 όταν η διάμετρος του κατόπτρου είναι 200 mm.
 - Πεδίο Φ300 όταν η διάμετρος του κατόπτρου είναι 300 mm.
- Ο λαμπτήρας κάθε πεδίου ενός σηματοδότη προσμετράτε ξεχωριστά.
- Η "Ηλεκτρική Ισχύς" καταγράφεται ως συνολική ισχύς για όλες τις λάμπες του σηματοδότη και μετράται σε Watt. Σημειώνεται ότι η ισχύς των αντικραδασμικών λαμπτήρων που χρησιμοποιούνται είναι η ακόλουθη :
 - Πεδία σηματοδοτών οχημάτων ή προειδοποιητικών Φ300 : Λαμπτήρες 100 W
 - Πεδία σηματοδοτών οχημάτων ή προειδοποιητικών Φ200 : Λαμπτήρες 75 W
 - Πεδία σηματοδοτών πεζών Φ200 : Λαμπτήρες 40 W
- Στο πεδίο "ID Πίνακα Ηλεκτρ. Διανομής" εισάγεται ο κωδικός του πίνακα ηλεκτρικής διανομής που τροφοδοτεί τον σηματοδότη.
- Ο Πίνακας Ελέγχου ενός σηματοδότη είναι ξεχωριστό στοιχείο του μητρώου που καταγράφεται ως Διάταξη Τηλεματικής - Ρυθμιστής Κυκλοφορίας. Στο πεδίο "ID Πίνακα Ελέγχου" εισάγεται ο κωδικός του πίνακα που ελέγχει τον σηματοδότη.
- Στο πεδίο "Σχόλια" εισάγονται παρατηρήσεις που σύμφωνα με την κρίση του καταγραφέα θεωρούνται απαραίτητο συμπλήρωμα των ανωτέρω εισαγόμενων πληροφοριών.

3.12.3.3 Φωτογραφίες

Ενδεικτικές φωτογραφίες διάφορων εγκαταστάσεων φωτεινής σηματοδότησης παρατίθενται στο **Παράρτημα Γ**.

3.12.4 Επαγωγικός βρόγχος

Μία διάταξη που τοποθετείται εντός του οδοστρώματος για να ανιχνεύει / μετράει διάφορα κυκλοφορικά μεγέθη, όπως: καταμέτρηση, ταχύτητα, μήκος, ύπαρξη σταματημένου οχήματος, κλπ.

Ο επαγωγικός βρόγχος ορίζεται ως **σημιακό** στοιχείο με **κωδικό ΕΡ**.

3.12.4.1 Περιγραφικές πληροφορίες

Χ. Θ. (± 1 m):

Τύπος:

1. Βρόγχος μέτρησης κυκλοφορίας οδού
2. Βρόγχος ενεργοποίησης ρυθμιστή κυκλοφορίας - σηματοδότη
3. Βρόγχος διάταξης μέτρησης βάρους οχημάτων (WIM)
99. Άλλο (σχολιάστε)

ID Πίνακα Ελέγχου:

Είδος φθοράς:

Σχόλια:

Πληροφορία εκτός πεδίου

Ημερομηνία Εγκατάστασης:

3.12.4.2 Ειδικό κανόνες καταγραφής

- Διατάξεις όπως οι μετρητές βάρους οχημάτων εν κινήσει (High Speed WIM), που συνοδεύονται από πιεζοηλεκτρικούς αισθητήρες πριν και μετά το βρόχο, **καταγράφονται ως ενιαίο στοιχείο** στο μητρώο.
- Οι διατάξεις βρόχων μέτρησης κυκλοφορίας που αποτελούνται από ζεύγος γειτνιαζόντων βρόχων ανά λωρίδα θα καταγράφονται ως μια διάταξη.
- Στο πεδίο "ID Πίνακα Ελέγχου", θα εισάγεται ο κωδικός της αντίστοιχης διάταξης τηλεματικής (off road cabinet), στην οποία συνδέεται ο επαγωγικός βρόγχος.
- Στο πεδίο "Σχόλια" εισάγονται παρατηρήσεις που σύμφωνα με την κρίση του καταγραφέα θεωρούνται απαραίτητο συμπλήρωμα των ανωτέρω εισαγόμενων πληροφοριών.

3.12.4.3 Φωτογραφίες



Φωτογραφία 3.12.4.α – Επαγωγικός βρόχος

3.13 Τεχνικά

3.13.1 Γέφυρα

Το τεχνικό έργο με διάταξη ανοιγμάτων >12 m, που φέρει την οδό πάνω από οποιουδήποτε τύπου εμπόδιο.

Η γέφυρα ορίζεται ως **γραμμικό στοιχείο χωρίς εγκάρσια θέση με κωδικό GE**.

3.13.1.1 Περιγραφικές πληροφορίες

Χ. Θ. Αρχής (± 1 m):

Χ. Θ. Τέλους (± 1 m):

ID κωδικός πίνακα ηλεκτρικής διανομής γέφυρας:

ID κωδικός:

Είδος φθοράς:

Σχόλια:

3.13.1.2 Ειδικό κανόνες καταγραφής

- Οι γέφυρες εκτείνονται σε όλο το πλάτος του οδού και **καταγράφονται ξεχωριστά ανά κατεύθυνση**.
- Στο πεδίο “Σχόλια” εισάγονται παρατηρήσεις που σύμφωνα με την κρίση του καταγραφέα θεωρούνται απαραίτητο συμπλήρωμα των ανωτέρω εισαγόμενων πληροφοριών.

3.13.1.3 Φωτογραφίες



Φωτογραφία 3.13.1.α – Γέφυρα

3.13.2 Κάτω διάβαση

Κάθε γέφυρα μικρού ανοίγματος (< 12 m) που φέρει την κύρια οδό πάνω από μια δευτερεύουσα οδό.

Η κάτω διάβαση ορίζεται ως **σημειακό στοιχείο χωρίς εγκάρσια θέση με κωδικό ΚD**.

3.13.2.1 Περιγραφικές πληροφορίες

Χ. Θ. (± 1 m):

Τύπος:

1. Αγροτική οδός
2. Σιδηροδρομική γραμμή
3. Παράπλευρο δίκτυο
4. Δασική οδός
5. Διέλευση ζώων
6. Ρέμα
99. Άλλο (σχολιάστε)

ID κωδικός:

Είδος φθοράς:

Σχόλια:

3.13.2.2 Ειδικό κανόνες καταγραφής

- Οι κάτω διαβάσεις εκτείνονται σε όλο το πλάτος της οδού και **καταγράφονται μόνο στην κύρια κατεύθυνση**.
- Οι κάτω διαβάσεις θεωρούνται σημειακά στοιχεία με ΧΘ τη θέση που αρχίζει το άνοιγμα κατά τη διεύθυνση της κυκλοφορίας της κύριας κατεύθυνσης.
- Στο πεδίο “Σχόλια” εισάγονται παρατηρήσεις που σύμφωνα με την κρίση του καταγραφέα θεωρούνται απαραίτητο συμπλήρωμα των ανωτέρω εισαγόμενων πληροφοριών.

3.13.2.3 Φωτογραφίες



Φωτογραφία 3.13.2.α – Κάτω διάβαση, αγροτική οδός



Φωτογραφία 3.13.2.β – Κάτω διάβαση, Ρέμα

3.13.3 Άνω διάβαση

Ένα τεχνικό έργο με οποιαδήποτε διάταξη ανοιγμάτων, που φέρει εμπόδιο οποιουδήποτε τύπου πάνω από την οδό.

Η άνω διάβαση ορίζεται ως **σημειακό** στοιχείο **χωρίς εγκάρσια θέση** με κωδικό **AD**.

3.13.3.1 Περιγραφικές πληροφορίες

Χ. Θ. (± 1 m):

Τύπος:

1. Διασταυρούμενη οδός
2. Πεζογέφυρα
3. Σιδηροδρομική γραμμή
99. Άλλο (σχολιάστε)

ID κωδικός:

Είδος φθοράς:

Σχόλια:

3.13.3.2 Ειδικό κανόνες καταγραφής

- Οι άνω διαβάσεις εκτείνονται σε όλο το πλάτος της οδού και **καταγράφονται μόνο στην κύρια κατεύθυνση**.
- Οι άνω διαβάσεις θεωρούνται σημειακά στοιχεία με ΧΘ τη θέση που αρχίζει το άνοιγμα κατά τη διεύθυνση της κυκλοφορίας της κύριας κατεύθυνσης.
- Στο πεδίο “Σχόλια” εισάγονται παρατηρήσεις που σύμφωνα με την κρίση του καταγραφέα θεωρούνται απαραίτητο συμπλήρωμα των ανωτέρω εισαγόμενων πληροφοριών.

3.13.3.3 Φωτογραφίες



Φωτογραφία 3.13.3.α – Άνω διάβαση, Διασταυρούμενη οδός

3.13.4 Τοίχος αντιστήριξης

Κάθε τεχνικό έργο που υποστηρίζει ένα επίχωμα ύψους μεγαλύτερου από 0.50m πάνω από τη στάθμη επιχώματος ή από το φυσικό έδαφος που βρίσκεται σε άμεση επαφή με την όψη αυτού (του τοίχου).

Ο τοίχος αντιστήριξης ορίζεται ως **γραμμικό** στοιχείο με **κωδικό ΤΑ**.

3.13.4.1 Περιγραφικές πληροφορίες

Χ. Θ. Αρχής (± 1 m):

Χ. Θ. Τέλους (± 1 m):

Εγκάρσια θέση:

Ύψος (± 0.1 m):

Υλικό κατασκευής:

1. Άοπλο σκυρόδεμα
2. Οπλισμένο σκυρόδεμα
3. Οπλισμένη γη
4. Συρματοκιβώτια
99. Άλλο (σχολιάστε)

Τύπος:

1. Ποδός
2. Στέψεως
99. Άλλο (σχολιάστε)

ID κωδικός:

Είδος φθοράς:

Σχόλια:

3.13.4.2 Ειδικό κανόνες καταγραφής

Στο πεδίο “Σχόλια” εισάγονται παρατηρήσεις που σύμφωνα με την κρίση του καταγραφέα θεωρούνται απαραίτητο συμπλήρωμα των ανωτέρω εισαγόμενων πληροφοριών.

3.13.4.3 Φωτογραφίες



Φωτογραφία 3.13.4.α – Τοίχος αντιστήριξης

4. ΝΕΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΣΤΗΝ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

4.1 Γενικά

Το παρών κεφάλαιο, στο πλαίσιο της στοιχειώδης συντήρησης και διαχείρισης της οδού, αναφέρεται στις νέες τεχνολογίες σχετικά με την καταγραφή και αξιολόγηση των φθορών και των στοιχείων της οδού που μελετάμε, με αποτέλεσμα την καλύτερη δυνατή διαχείριση αυτών. Με τον όρο νέες τεχνολογίες εννοούμε, την χρήση Ηλεκτρονικών Υπολογιστών, συσκευών GPS και άλλων ψηφιακών συσκευών.

Η χρήση της τεχνολογίας (λογισμικών και Η/Υ) για τη συλλογή, οργάνωση, αποθήκευση και επεξεργασία των δεδομένων καθίσταται απαραίτητη καθώς αυξάνεται ο όγκος αυτών. Η τεχνολογία σήμερα προσφέρει νέες τεχνολογίες και πληροφοριακά συστήματα για τη Διαχείριση Οδών και η επιλογή του κατάλληλου θα πρέπει να αποβλέπει στο να ικανοποιήσει στο μέγιστο δυνατό βαθμό τις ανάγκες του Φορέα. Συχνά, οι Φορείς διενεργούν έρευνα αγοράς στα διαθέσιμα εμπορικά συστήματα και επιλέγουν το πιο οικονομικό, με αποτέλεσμα τη μη ικανοποίηση των αναγκών τους. Η απόφαση για την προμήθεια και εφαρμογή ενός συστήματος, θα πρέπει να καθορίζεται από ανάλυση σχετικά με τις δαπάνες και τα οφέλη που θα προκύψουν.

Ενδεικτικά, αναφέρονται κάποια από τα οφέλη χρήσης της τεχνολογίας:

- Βελτίωση διαχείρισης υποδομών
- Βελτίωση ελέγχου συμβάσεων και εξόδων
- Καλύτερη διαχείριση δεδομένων και πληροφοριών

Ενώ οι δαπάνες προέρχονται από :

- Συλλογή και ανανέωση των δεδομένων
- Αγορά λογισμικού και Η/Υ
- Εκπαίδευση (συνεχή) του προσωπικού

Η μεγάλη διαθεσιμότητα σε πληροφοριακά συστήματα και τεχνολογίες που αφορούν την καταγραφή και αξιολόγηση των στοιχείων της οδού, καθιστά δύσκολη τη διαδικασία της κατάλληλης επιλογής. Για τον καλύτερο προσδιορισμό του τρόπου επιλογής ενός συστήματος μπορεί να υιοθετηθεί η ακόλουθη διαδικασία :

- Δέσμευση
- Απαιτήσεις
- Προδιαγραφές
- Προμήθεια
- Εφαρμογή

Επίσης, στο παρών κεφάλαιο, γίνεται αναφορά και σε νέες μελέτες και έρευνες σχετικά με την συντήρηση και την διαχείριση των οδών, όπως αυτές καταγράφονται σε παγκόσμιο επίπεδο.

4.2 Συσκευές GPS (Global Positioning Satellite)

Η δομή του λογισμικού μιας συσκευής GPS αποτελείται από:

- Τη χαρτογραφική αναφορά του δικτύου, βάση της οποίας καταγράφονται και προσδιορίζονται χωρικά τα δεδομένα.
- Την εισαγωγή και διαχείριση των δεδομένων του μητρώου οδού.
- Την εισαγωγή και διαχείριση των δεδομένων συντήρησης που συλλέγονται από επιθεωρήσεις (βάσει προδιαγραφών – οδηγιών) σε σχέση με την κατάσταση, τις απαιτούμενες ενέργειες και την ικανοποίηση προτύπων.
- Λοιπές Αναφορές (ενεργειών, επιθεωρήσεων, φθορών, στατιστικών και εντολών εργασιών)

Αναλυτικά, για την λειτουργία μιας συσκευής GPS και γενικά κάθε εφαρμογής που βασίζεται σε ένα γεωγραφικό σύστημα πληροφοριών, είναι αναγκαία η εισαγωγή ενός χαρτογραφικού υπόβαθρου, ενός χάρτη. Η ύπαρξη του χάρτη είναι απαραίτητη, γιατί πάνω σ' αυτόν παρουσιάζονται, έπειτα από επεξεργασία, όλα τα εξαγόμενα αποτελέσματα του συστήματος. Πιο συγκεκριμένα, το οδικό δίκτυο καθορίζεται χωρικά βάσει της χάραξης, της γεωμετρίας και της χαρτογραφικής αναφοράς του, που σχετίζεται με τον προσδιορισμό της θέσης του δικτύου και των χαρακτηριστικών του (π.χ. στοιχεία οδού, φθορές, ατυχήματα). Η χαρτογραφική αναφορά μπορεί να πραγματοποιηθεί μέσω ενός Γραμμικού Συστήματος Αναφοράς – ΓΣΑ (όπως αυτό παρουσιάστηκε στο Κεφάλαιο 3 της παρούσας διπλωματικής εργασίας) το οποίο προσδιορίζει χωρικά το οδικό δίκτυο και τα χαρακτηριστικά του. Η Γραμμική Αναφορά που χρησιμοποιείται είναι μια μέθοδος για τον προσδιορισμό οποιασδήποτε άγνωστης θέσης σε ένα οδικό δίκτυο, βάσει της θέσης ενός γνωστού σημείου αναφοράς.

Όπως αναφέρθηκε και στο Κεφάλαιο 3, σύμφωνα με το ΓΣΑ, για κάθε στοιχείο της οδού επισημαίνεται η *κατά μήκος της οδού θέση του* σύμφωνα με το αντίστοιχο τμήμα συντήρησης και η *εγκάρσια θέση του* στην αντίστοιχη διατομή της οδού. Η διαδικασία για τη χαρτογραφική αναφορά του δικτύου είναι χρονοβόρα αν γίνει με ένα συστηματικό και μονοσήμαντο τρόπο. Αλλά, ο ορθός σχεδιασμός και εφαρμογή του ΓΣΑ έχει ανταποδοτικά οφέλη και πρέπει να λαμβάνεται ως βάση για όλες τις μεταγενέστερες ενέργειες σχεδιασμού και σχεδίασης.

Ακολουθως, μετά την εισαγωγή του χαρτογραφικού υπόβαθρου, δηλαδή του χάρτη, γίνεται η εισαγωγή και διαχείριση των δεδομένων του μητρώου οδού. Ως στοιχεία του μητρώου θεωρούνται τα χαρακτηριστικά (εξοπλισμός) της οδού τα οποία παραμένουν σταθερά στο χρόνο. Ένα τέτοιο μητρώο μπορεί να αποτελείται από εγγραφές για στοιχεία που χρήζουν συντήρησης, όπως δεδομένα εξοπλισμού ασφαλείας, οδοφωτισμού, αποχέτευσης κ.λ.π.

Όπως αναφερθήκαμε και στο Κεφάλαιο 3, σύμφωνα με το μητρώο οδού που ορίσαμε, για κάθε στοιχείο της οδού δίνεται συνοπτικός ορισμός / περιγραφή, περιγραφικές πληροφορίες, ειδικοί κανόνες καταγραφής και φωτογραφίες. Επίσης, ορίζεται εάν το στοιχείο της οδού είναι *γραμμικό* ή *σημειακό*.

Το είδος των στοιχείων του μητρώου και των αντίστοιχων εγγραφών τους εξαρτάται από τις ανάγκες και δυνατότητες των Φορέων. Τα στοιχεία – εξοπλισμός του μητρώου σχετίζονται με τα χαρακτηριστικά της οδού. Το στοιχείο είναι η βασική μονάδα του μητρώου και κάθε ένα θεωρείται ως μια οντότητα, που περιγράφεται από κάποια ποιοτικά χαρακτηριστικά. Όσο αυξάνει το πλήθος και η ακρίβεια των στοιχείων ενός μητρώου, κατά ανάλογο τρόπο αυξάνει ο χρόνος και το κόστος για τη δημιουργία και τη διατήρηση ενημερωμένου μητρώου.

Κάθε Φορέας πρέπει να λάβει υπόψη του αυτές τις παραμέτρους και πρέπει να δημιουργεί σχετικές διαδικασίες που θα διατηρούν ενημερωμένο μητρώο. Στη συνέχεια, χρησιμοποιώντας το Μητρώο Οδού όπως αναφέραμε, γίνονται οι αντίστοιχες εγγραφές. Οι σχετικές εγγραφές είναι απαραίτητες για την ορθή και τεκμηριωμένη ανάθεση των οικονομικών κονδυλίων, για τον ακριβή υπολογισμό της δαπάνης των εργασιών συντήρησης καθώς και για τον προσδιορισμό και την επίβλεψη των εργασιών. Ο βαθμός λεπτομέρειας των εγγραφών, δηλαδή το είδος και το πλήθος των ποιοτικών χαρακτηριστικών που συλλέγονται, είναι μια ακόμα παράμετρος που επηρεάζει το χρόνο και το κόστος δημιουργίας και ενημέρωσης του μητρώου.

Όπως αναφερθήκαμε και στο Κεφάλαιο 2, για κάθε στοιχείο της οδού ξεχωριστά παρατίθεται πίνακας ο οποίος περιλαμβάνει τις φθορές οι οποίες πρέπει να καταγράφονται και ενδεικτικά τις αντίστοιχες μεθόδους αποκατάστασης. Περιλαμβάνονται επίσης και τα όρια έκτασης της φθοράς πέρα από τα οποία η αποκατάσταση δεν υπάγεται στις δραστηριότητες της στοιχειώδους συντήρησης.

Συμπεραίνουμε λοιπόν, μια συσκευή GPS, με την χρήση ενός ενημερωμένου Μητρώου Οδού και την εισαγωγή των αντίστοιχων εγγραφών (φθορών) για κάθε στοιχείο, από εξειδικευμένο προσωπικό το οποίο θα κινείται κατά μήκος του οδικού δικτύου ακολουθώντας το χαρτογραφικό υπόβαθρο, θα μπορεί να μας δώσει μια πλήρη εικόνα της κατάστασης της οδού και των στοιχείων τα οποία χρήζουν προσοχή, αποκατάσταση ή πλήρη αντικατάσταση στα πλαίσια της στοιχειώδους συντήρησης.

Δημιουργείται με αυτόν τον τρόπο, ένα σύστημα διαχείρισης που μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τον στρατηγικό σχεδιασμό της συντήρησης ενός οδικού δικτύου έτσι ώστε να επιτυγχάνεται η βέλτιστη χρήση των διαθέσιμων πόρων με το μικρότερο δυνατό κόστος εξασφαλίζοντας ασφάλεια, άνεση και οικονομία.



Φωτογραφία 4.2 – Συσκευές GPS

4.3 Άλλες ψηφιακές συσκευές

Με την πάροδο των χρόνων, ο όγκος των δεδομένων ήταν τεράστιος και οι απαιτήσεις για καλύτερες μεθόδους διαχείρισης στοιχειώδους συντήρησης αυξάνονταν. Εκμεταλλευόμενοι λοιπόν την, επίσης, συνεχή εξέλιξη της τεχνολογίας έγινε απαραίτητη η αναζήτηση και δημιουργία νέων ψηφιακών συσκευών και μέσων, για την κάλυψη όλων αυτών απαιτήσεων αλλά και την καλύτερη διαχείριση των πληροφοριών και των δεδομένων ενός οδικού δικτύου.

Στη συνέχεια παρουσιάζονται δύο τέτοιες συσκευές, οι οποίες ήδη χρησιμοποιούνται σε πολλά μέρη ανά τον κόσμο. Αυτές είναι το *Roughometer* και το *Walking Profiler*.

4.3.1 Roughometer

Η καλή ποιότητα των δρόμων εξαρτάται από την τραχύτητα της εκάστοτε οδού και την αποτελεσματικότητα των έργων που πραγματοποιούνται. Γι' αυτόν τον σκοπό απαιτείται ένα μηχάνημα που να μπορεί να καταγράψει την τραχύτητα της οδού. Για να καλύψει αυτή την ανάγκη δημιουργήθηκε το Roughometer.

Το Roughometer καταγράφει το επιφανειακό προφίλ του δρόμου, χρησιμοποιώντας τεχνολογία αισθητήρων και μία μονάδα συλλογής δεδομένων, η οποία βρίσκεται εντός του οχήματος. Δίνει αποτελέσματα σε διεθνή μονάδες και η ακρίβεια αυτών των τιμών βοηθά τους μελετητές της οδού να σχεδιάσουν και να διαχειριστούν την κατάσταση της επιφάνειας της οδού.

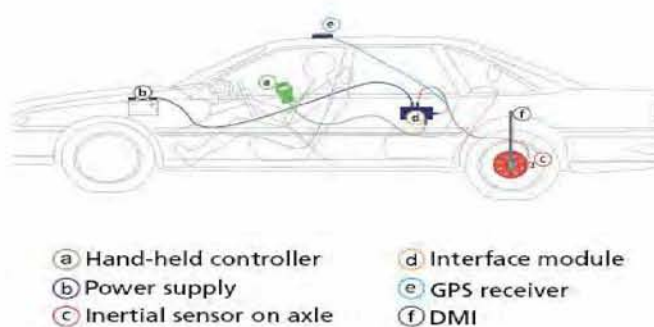
Το Roughometer είναι μια φορητή λύση και εύκολα μπορεί να τοποθετηθεί στα περισσότερα κοινά οχήματα. Ο αισθητήρας τοποθετείται στον άξονα τροχού του οχήματος και συνδέεται είτε με το κοντέρ είτε με τον τροχό, από τα οποία παρέχονται πληροφορίες της απόστασης που διανύεται. Το Roughometer τοποθετείται στο όχημα και μόλις συνδεθεί είναι έτοιμο να λειτουργήσει.

Η μονάδα συλλογής δεδομένων, η οποία είναι μια συσκευή εντός του οχήματος, διαθέτει οθόνη LCD, πλήκτρα λειτουργίας και αρκετή μνήμη ώστε να συλλέξει δεδομένα απόστασης 250 χιλιομέτρων.

Ακολουθώς, τα δεδομένα από το την μονάδα μεταφέρονται στον Ηλεκτρονικό Υπολογιστή μέσω καλωδίου και το λογισμικό του Roughometer δημιουργεί πίνακες αποτελεσμάτων και γραφικές παραστάσεις. Αυτές οι γραφικές παραστάσεις δείχνουν την τραχύτητα που εμφανίζεται σε διάφορα σημεία του οδικού δικτύου και ποια από αυτά χρειάζονται επισκευή.

Πλέον είναι έτοιμες οι αναφορές – αποτελέσματα ώστε να εκτυπωθούν ή να εισαχθούν σε μια βάση δεδομένων.

Το Roughometer έχει ένα συνεχές αυξανόμενο κέρδος σε σχέση με το κόστος του, συγκριτικά με άλλες μεθόδους απεικόνισης της επιφάνειας της οδού. Επίσης, είναι μια φορητή και εύκολη στη χρήση συσκευή που δίνει τη δυνατότητα στους Φορείς Διαχείρισης της Οδού να εκτιμήσουν την κατάσταση της οδού, σε μια προσιτή τιμή.



Φωτογραφία 4.3.1 - Roughometer

4.3.2 Walking Profiler

Το Walking Profiler είναι μία ακριβής μέθοδος καταγραφής του περιγράμματος κάθε επιφάνειας. Αυτή η εξυπηρετική και εύκολη στη χρήση συσκευή, παρέχει σημαντικά δεδομένα με ταχύτητα και ακρίβεια που μέχρι τώρα δεν ήταν διαθέσιμα.

Το Walking Profiler καταγράφει απόσταση, profile (περίγραμμα) και κλίση οδού και εφαρμόζεται σε αυτοκινητοδρόμους, επαρχιακές οδούς, δάπεδα κτιρίων, γέφυρες, χώρους στάθμευσης και άλλες επιφάνειες.

Μπορεί εύκολα να αναγνωρίσει τις φυσικές συνθήκες και την «συμπεριφορά» του οδοστρώματος και πραγματοποιεί μετρήσεις κάθε 9.5 ίντσες ή 241.3mm.

Η παλιά μέθοδος, με τη συμμετοχή μιας ομάδας δύο ατόμων και τη χρήση χωροβάτη και σταδίας, είναι δαπανηρή, αργή και καταγράφει επιφανειακά σημεία ανά διαστήματα μερικών μέτρων.

Σε μία ώρα το Walking Profiler μπορεί να κάνει πάνω από 3300 μετρήσεις διανύοντας 800 μέτρα. Όλα τα δεδομένα που συλλέγονται είναι απόλυτα ακριβή. Αυτή η ακρίβεια των μετρήσεων προέρχεται εξαιτίας του εξελιγμένου σχεδιασμού του μηχανισμού εισαγωγής μετρήσεων.

Ο μηχανισμός εισαγωγής μετρήσεων είναι μία ακριβής συσκευή, η οποία διαθέτει έναν υπερσύγχρονο ηλεκτρονικό αισθητήρα που ονομάζεται accelerometer (επιταχυντής).

Το Walking Profiler μπορεί εύκολα να μεταφερθεί στον χώρο εργασιών και διαθέτει εύχρηστα χαρακτηριστικά. Η αποσπώμενη και υψηλής ευκρίνειας LCD οθόνη αφής διαθέτει 5 πλήκτρα και ελέγχει όλες τις λειτουργίες και ενδείξεις της επιφάνειας του εδάφους. Επίσης, αποθηκεύει τα δεδομένα και υπολογίζει το προφίλ των μικρών επιφανειών, το οποίο και παρουσιάζει στην γραφική παράσταση των αποτελεσμάτων.

Τα δεδομένα μπορούν εύκολα να περαστούν από την μονάδα ελέγχου σε οποιοδήποτε Ηλεκτρονικό Υπολογιστή και να εισαχθούν στο κατάλληλο πρόγραμμα επεξεργασίας και παρουσίασης. Το Walking Profiler περιλαμβάνει επίσης ένα πρόγραμμα λογισμικού (software), το οποίο παρέχει και έναν κατάλογο των προφίλ και διεθνών δεδομένων τραχύτητας.

Συμπερασματικά, το Walking Profiler είναι μία απλή, γρήγορη και ακριβής συσκευή καταγραφής του επιφανειακού προφίλ και οδικού δικτύου.



Φωτογραφία 4.3.2 – Walking Profiler

4.4 Νέες μελέτες και έρευνες σε παγκόσμιο επίπεδο

Αναμφισβήτητα, οι έννοιες διαχείριση οδού και διαχείριση στοιχειώδης συντήρησης, αποτελούν θέματα που απασχολούν όχι μόνο τους Φορείς μιας χώρας αλλά όλους εκείνους που ασχολούνται με τα θέματα κατασκευής, διαχείρισης και συντήρησης οδικών δικτύων σε παγκόσμιο επίπεδο, τόσο για το επιστημονικό υπόβαθρο όσο και για την πρακτική εφαρμογή όλων των νέων μεθόδων.

Στην προσπάθεια αναζήτησης και κατανόησης κάποιων από τις νέες μελέτες και έρευνες που παρουσιάζονται ανά τον κόσμο, ακολουθεί η συνοπτική παρουσίαση κάποιων δημοσιεύσεων όπως αυτές έγιναν στο *11th AASHTO - TRB Maintenance Management Conference*, τον Ιούλιο του 2006.

Συντήρηση Οδοστρώματος

- Στρατηγική Συντήρησης Οδοστρώματος στην Καλιφόρνια (Η.Π.Α.)

Το συγκεκριμένο δημοσίευμα περιγράφει την στρατηγική συντήρησης κυρίως εύκαμπτων οδοστρωμάτων στην Καλιφόρνια.

Συγκεκριμένα γίνεται μια προσπάθεια προσδιορισμού των παραγόντων που επηρεάζουν την επιλογή του κατάλληλου τρόπου αντιμετώπισης των φθορών στο οδόστρωμα μιας οδού. Αυτοί οι παράγοντες είναι η ηλικία και η κατάσταση του οδοστρώματος, τα επίπεδα κυκλοφορίας, μελλοντικά σχέδια για την υπάρχουσα οδό και άλλοι. Έτσι με την επιλογή κάποιας μεθόδου αντιμετώπισης, μπορεί ένας από αυτούς τους παράγοντες να επηρεάσει την αποτελεσματικότητα των εργασιών συντήρησης.

Γι' αυτό το λόγο, πριν την επιλογή την κατάλληλης μεθόδου θα πρέπει να σκεφτόμαστε αν: η μέθοδος ανταποκρίνεται στην υπάρχουσα κατάσταση (δηλ. αν θα δουλέψει), αν η προετοιμασία της μεθόδου μπορεί να εφαρμοστεί, αν είναι οικονομικά αποτελεσματική και αν είναι δυνατή η εφαρμογή πριν από προγραμματισμένες αλλαγές.

Βάσει αυτών των αναγκών, η Διεύθυνση Συγκοινωνιών Καλιφόρνιας δημιούργησε το *Maintenance Technical Advisory Guide, MTAG* (συμβουλευτικός οδηγός συντήρησης), ο οποίος είναι ένας τεχνικός οδηγός που καλύπτει την Συντήρηση Οδοστρώματος.

Το MTAG δημιουργήθηκε για την καλύτερη συλλογή των δεδομένων του οδοστρώματος, την ορθότερη επιλογή των υλικών αντιμετώπισης των φθορών, αλλά και για να βοηθήσει το προσωπικό συντήρησης να κάνει τις βέλτιστες επιλογές για τον αποδοτικότερο και οικονομικότερο τρόπο αντιμετώπισης των φθορών.

Πλέον το MTAG είναι μια καθιερωμένη και αποτελεσματική μέθοδος από τους Φορείς Συντήρησης της Καλιφόρνια.

Χειμερινή Συντήρηση

- Ανάπτυξη Συστημάτων Συντήρησης κατά τις Χειμερινές επιχειρήσεις στις Η.Π.Α.

Η διαχείριση των εργασιών χειμερινής συντήρησης είναι ένα πολυσύνθετο θέμα. Οι φορείς διαχείρισης συντήρησης θα πρέπει να γνωρίζουν τις μετεωρολογικές προβλέψεις καθώς και τον περιβαλλοντολογικό αντίκτυπο των καιρικών φαινομένων, ώστε το οδικό δίκτυο να παραμένει ασφαλές και καθαρό από χιόνι ή / και πάγο. Για τον λόγο αυτό το Υπουργείο Μεταφορών των Η.Π.Α. από τα τέλη της δεκαετίας του '90, δημιούργησε το Road Weather Management Program (ένα πρόγραμμα διαχείρισης του καιρού για το οδικό δίκτυο), το οποίο βοήθησε σημαντικά στην αναβάθμιση των πληροφοριών σχετικά με την χειμερινή συντήρηση. Ωστόσο, υπήρχε ένα κενό ανάμεσα στις διαθέσιμες καιρικές πληροφορίες και στις αποφάσεις που έπρεπε να πάρουν οι φορείς διαχείρισης συντήρησης σχετικά με τον τρόπο αντιμετώπισης των φθορών κατά τους χειμερινούς μήνες. Αυτό το κενό οδήγησε στην ανάπτυξη του Maintenance Decision Support System (M.D.S.S.) υπό την αιγίδα του Υπουργείου Μεταφορών των Η.Π.Α. Το M.D.S.S. αποτελείται από τρία μέρη. Στο πρώτο μέρος γίνονται μετεωρολογικές προβλέψεις, στο δεύτερο μέρος εμφανίζονται οι προς μελέτη περιοχές και το τρίτο μέρος παρουσιάζει τις μεταβολές που προκύπτουν στην κατάσταση της οδού και στον τρόπο αντιμετώπισης φθορών εάν υπάρξουν καιρικές μεταβολές. Με αυτό τον τρόπο δημιουργήθηκε ένας σύνδεσμος μεταξύ της χειμερινής συντήρησης και των μετεωρολογικών δεδομένων, που οδήγησε στην ύπαρξη ασφαλέστερων οδών, πιο αποδοτική χρήση των φυσικών πόρων και στην περιορισμένη χρήση χημικών αντιμετώπισης φθορών.

Εξοπλισμός Συντήρησης

- Χρήση Ασύρματου Δικτύου για Εργασίες Συντήρησης στην Πολιτεία της Indiana, Η.Π.Α.

Ήδη είναι γνωστή και χρησιμοποιείται από την Διεύθυνση Συγκοινωνιών της Indiana, Η.Π.Α. η τεχνολογία Automated Vehicle Location, A.V.L. (Τεχνολογία Αυτόματου Εντοπισμού Οχήματος). Ωστόσο, η A.V.L. απαιτεί την χρήση ασύρματων επικοινωνιών, το οποίο κοστίζει λόγω των μηνιαίων χρεώσεων χρήσης του ασύρματου δικτύου.

Έτσι, παρουσιάζεται ένα νέο έργο από το Transportation Research Program at Purdue University (Πρόγραμμα Συγκοινωνιακών Ερευνών του Πανεπιστημίου Purdue), το οποίο βασίζεται στη λειτουργία του A.V.L. αλλά αξιοποιεί το υπάρχων ασύρματο δίκτυο που χρησιμοποιείται από την αστυνομία. Τα πλεονεκτήματα αυτού του τρόπου είναι ότι δεν υπάρχουν μηνιαία κόστη χρήσης δικτύου, καθώς αυτό ανήκει στην Διεύθυνση Συγκοινωνιών της Indiana και χρησιμοποιεί τον υπάρχων εξοπλισμό.

Συγκεκριμένα, χρησιμοποιείται το Indiana SAFE-T ασύρματο δίκτυο με κάλυψη στη μεγαλύτερη έκταση της Πολιτείας. Διατίθενται περίπου 1100 οχήματα, κυρίως για εργασίες χειμερινής συντήρησης. Επίσης, όλο το λογισμικό και ο εξοπλισμός ανήκει στη Διεύθυνση Συγκοινωνιών της Πολιτείας.

Το κάθε όχημα διαθέτει:

Έναν συλλέκτη δεδομένων.

Έναν δέκτη GPS, ο οποίος δίνει δεδομένα στον συλλέκτη δεδομένων.

Ένα ασύρματο modem, το οποίο στέλνει τα αρχεία δεδομένων στον server A.V.L. στην Indianapolis.

Μία συσκευή, που ελέγχει και ρυθμίζει την ποσότητα των χημικών, υγρών και υλικών που θα χρησιμοποιηθούν στην συντήρηση.

Από τα οχήματα στέλνονται αρχεία δεδομένων στον server A.V.L. κάθε τρία λεπτά και από εκεί προκύπτουν δύο αναφορές.

Οι αναφορές περιλαμβάνουν δεδομένα 4 ωρών και είναι:

Μία χημική ανάλυση και μία αναφορά κατάστασης του οδικού δικτύου.

Η χημική ανάλυση παρουσιάζεται σε χάρτη και μπορεί να χρησιμοποιηθεί από καθένα που έχει πρόσβαση στο δίκτυο.

Η αναφορά κατάστασης του οδικού δικτύου παρουσιάζεται σε αρχείο xml και μπορεί να εμφανίζεται με την χρήση ενός browser (π.χ. Internet Explorer) και του προγράμματος Flash Player.

Με αυτόν τον τρόπο, δημιουργείται ένα ολοκληρωμένο Σύστημα Διαχείρισης Συντήρησης με την χρήση ενός ολοκληρωμένου ασύρματου δικτύου.

5. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η εκπόνηση της παρούσας διπλωματικής εργασίας οδηγεί στην εξαγωγή αρκετών και σημαντικών συμπερασμάτων σχετικά με την δημιουργία ενός Μητρώου Οδού, την Διαχείριση Οδών κα την Διαχείριση Στοιχειώδης Συντήρησης.

Συγκεκριμένα, η ύπαρξη του μητρώου οδού, επιτρέπει :

- Την ορθολογική προσέγγιση στην ανάπτυξη και τον έλεγχο του προϋπολογισμού συντήρησης.
- Τη βελτίωση του σχεδιασμού, της διατύπωσης των συμβάσεων και τον έλεγχο των εργασιών.
- Την αναγνώριση λειτουργικών βελτιώσεων, ειδικά για εργασίες συντήρησης ρουτίνας.
- Την καλύτερη κατανόηση του όγκου των απαιτήσεων όπως π.χ. την τοποθέτηση νέων ιστών οδοφωτισμού ή στηθαίων ασφαλείας σε κάποιο τμήμα του οδικού δικτύου.
- Τον αντικειμενικό υπολογισμό των ποσοτήτων, όπως π.χ. τον αριθμό των φρεατίων που καθαρίζονται.

Επίσης, η χρήση ενός Συστήματος Διαχείρισης Οδού και Διαχείρισης Στοιχειώδης Συντήρησης, επιτρέπει:

- Την ομοιόμορφη εμφάνιση και λειτουργία της Οδού.
- Την εξασφάλιση συνεχούς και επαρκούς λειτουργικότητας, ώστε να παρέχεται στο χρήστη άνεση και ασφάλεια.
- Την άμεση επισήμανση προβλημάτων φθορών.
- Την άμεση αντιμετώπιση φθορών που ενδεχομένως να εξελίσσονται σε μεγάλες ή και επικίνδυνες φθορές.
- Την επέμβαση στα σημεία δομικών αδυναμιών πριν γίνουν ορατές οι φθορές.
- Την παρακολούθηση της αποτελεσματικότητας των προτύπων των σχετικών οδηγιών συντήρησης.
- Την παρακολούθηση της αποτελεσματικότητας των διαδικασιών συντήρησης που χρησιμοποιούνται.
- Την δημιουργία αρχείου των εργασιών συντήρησης και αποκατάστασης.
- Τον υπολογισμό των απαιτούμενων πόρων για την προετοιμασία του προϋπολογισμού.

- Την παροχή μεθοδολογίας για την τήρηση και ενημέρωση αναλυτικών δεδομένων για το οδικό δίκτυο και το μητρώο οδού.
- Την δημιουργία προγράμματος εργασιών αποκατάστασης για τις φθορές που εντοπίζονται από τις λεπτομερείς επιθεωρήσεις, τις περιπολίες ασφαλείας ή/ και από τρίτους.
- Την παροχή λίστας ελέγχου των στοιχείων του μητρώου οδού κατά την διάρκεια των επιθεωρήσεων.
- Την παροχή πληροφοριών για προετοιμασία προσφορών για διαγωνισμούς.

Τέλος, συμπεραίνουμε και πρέπει να επισημάνουμε, την συνεχή ανάγκη για νέες μελέτες και έρευνες σε παγκόσμιο επίπεδο, όσο αφορά την εξέλιξη και την ανάπτυξη μεθόδων διαχείρισης οδικού δικτύου και συντήρησης.

Αλλά και την σημαντικότητα και αποτελεσματικότητα της χρήσης της τεχνολογίας, των Ηλεκτρονικών Υπολογιστών, των συσκευών GPS και άλλων ψηφιακών συσκευών, οι οποίες συντελούν στην καλύτερη δυνατή συλλογή και επεξεργασία των δεδομένων του οδικού δικτύου αλλά και στη βέλτιστη λειτουργία των Συστημάτων Διαχείρισης Οδού και Διαχείρισης Στοιχειώδης Συντήρησης.

BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. "Οδηγίες Συντήρησης Αυτοκινητοδρόμων – Τεύχος 1: Στοιχειώδης Συντήρηση", Υπουργείο ΠΕ.ΧΩ.ΔΕ., / Γ.Γ.Δ.Ε., 2002
2. "Οδηγίες Συντήρησης Αυτοκινητοδρόμων – Τεύχος 2: Μητρώο Αυτοκινητοδρόμου για τη Στοιχειώδη Συντήρηση" Υπουργείο ΠΕ.ΧΩ.ΔΕ. / Γ.Γ.Δ.Ε., 2002
3. "Συμβολή στην Ανάπτυξη Συστήματος Διαχείρισης Οδικών Δικτύων και Οδοστρωμάτων", Διδακτορική Διατριβή, Α.Π.Θ., Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών, Θεσσαλονίκη, 1996
4. Μελέτη Εντοπισμού και Προτάσεων Βραχυπρόθεσμων Παρεμβάσεων σε Τμήματα και Θέσεις Μειωμένης Οδικής Ασφάλειας στους Άξονες: Προτάσεις Παρεμβάσεων Άμεσης Βελτίωσης του Επιπέδου Οδικής Ασφάλειας Οδικού Άξονα Φάρσαλα – Λάρισα, 2007
5. American Association of State Highway and Transportation Officials (AASHTO)
6. Transportation Research Board of national academies, www.trb.org
7. Shakir Shatnawi, Rob Marsh, R, Gary Hicks, Haiping Zhou, "Pavement Preservation Strategy Selection in California", 11th ASSHTO – TRB Maintenance Management Conference, South Carolina July 2006.
8. Paul A. Pisano, David L. Huft, Andrew D. Stern, "Deployment of Maintenance Decision Support Systems for Winter Operations", 11th ASSHTO – TRB Maintenance Management Conference, South Carolina July 2006.
9. Bob G. McCullouch, Joo Hyoung Lee, Wonjin Kang, Michelle Leung, Denis Belter, "Using a Statewide Wireless Data Network for Maintenance Activities", 11th ASSHTO – TRB Maintenance Management Conference, South Carolina July 2006
10. Australian Road Research Board (ARRB GROUP) www.arrb.com.au
11. "Transportation Asset Management Guide", ASSHTO, 2002
12. "Asset Management Primer", Federal Highway Administration(FHWA), Office of Asset Management, 1999
13. Routine Maintenance Management System(RMMS), Βρετανικό Υπουργείο Μεταφορών.
14. "Highway maintenance: a code of good practice", London: Association of Country Councils, Local Authority Association, 1989
15. "Computerized road management: the appliance of computer science. Highways, 62 (No 4)", C. Britton, London, 1994

16. "Highway Maintenance Handbook", London: Thomas Telford, 2nd edition, Atkinson, K (Ed.), 1997
17. Οδηγίες Σύνταξης Μελετών Έργων Οδοποιίας (ΟΣΜΕΟ – Αναθεώρηση Α3) της Εγνατίας Οδού.
18. Γερμανικές Οδηγίες διαγράμμισης οδών "Richtlinien für die Markierung von strassen" RMS – 1/80, RMS – 2/80
19. Νέος Κώδικας Οδικής Κυκλοφορίας (Νέος Κ.Ο.Κ.)
20. French Department of Technical Studies of Roads and Highways depending of the French Ministry of Transportation.
21. Προδιαγραφές Σηθαιών Ασφαλείας, Φ.Ε.Κ. 189B/6-4-88
22. "Πινακίδες Σημάνσεως Οδών", Κοινή Υπουργική Απόφαση (Κ.Υ.Α.) Απ. Α6/0/1/118/27-6-74
23. Τεχνικές Οδηγίες Κατακόρυφης Σήμανσης Τυπικού Οδικού Δικτύου, Εγκύκλιος (1/92)
24. Τεχνικές Προδιαγραφές Σήμανσης του Υ.ΠΕ.ΧΩ.ΔΕ.
25. Πρότυπη Τεχνική Προδιαγραφή ΒΜ 5/0/40124/30-9-80 (Απόφαση του τ.Υ.Δ.Ε.)
26. Πρότυπη Τεχνική Προδιαγραφή ποιότητας των αντανακλαστικών πινακίδων Π.Τ.Π. Σ301 – 74 του Υ.Δ.Ε.
27. Γερμανικές Προδιαγραφές για οριοδείκτες (Leitpfosten, βλ. Hinweise für das Anbringen von Verkehrszeichen und Verkehrseinrichtungen (H.A.V.), 9 Auflage 1992
28. Πρότυπο prEN 12899 – 3:2003(E)

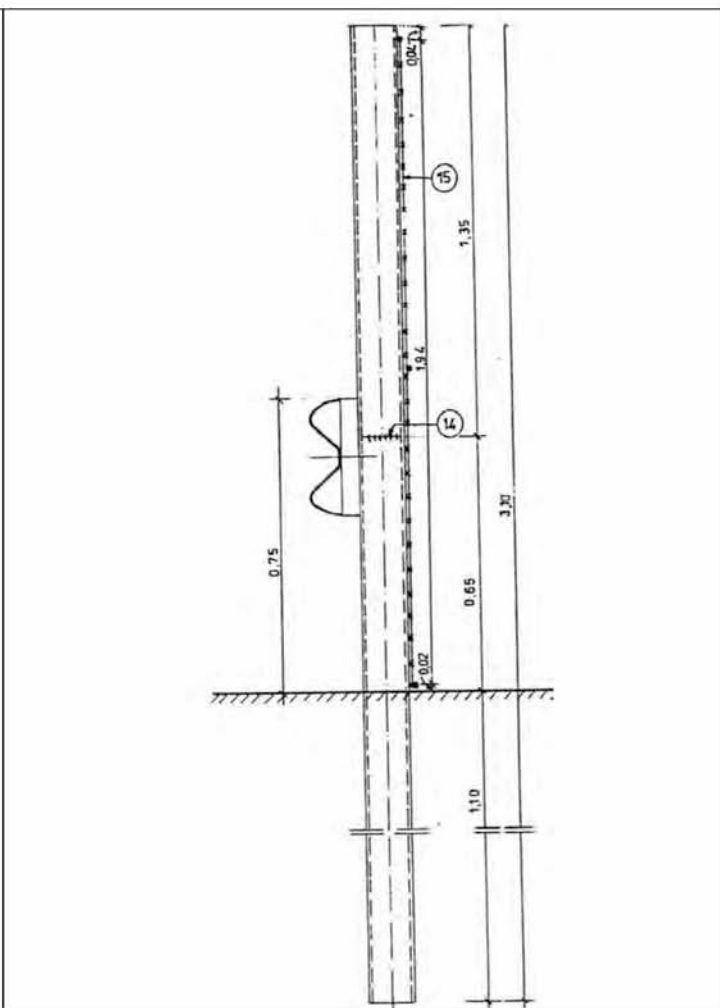
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α: ΤΥΠΟΙ ΣΤΗΘΑΙΩΝ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

Τα σχέδια προέρχονται από τα Πρότυπα Οδοποιίας (ΠΟ) των Προτύπων Κατασκευής Έργων (ΠΚΕ): ΠΟ-Σ24β, ΠΟ-Σ25β και ΠΟ-Σ26δ.

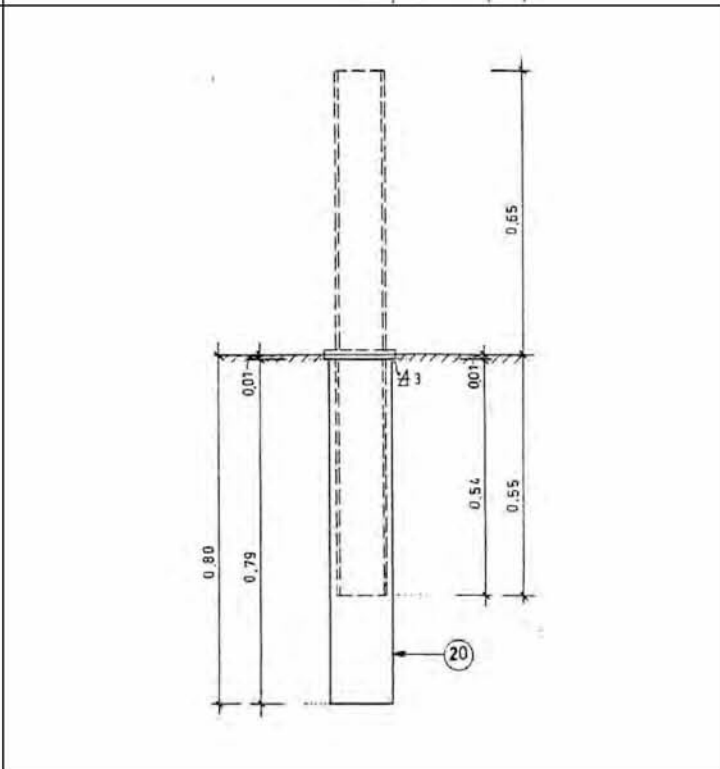
ΜΟΝΟΠΛΕΥΡΑ ΣΤΗΘΑΙΑ ΟΔΟΥ (Μ.Σ.Ο.)	
<p>ΜΣΟ 1: Αποτελείται από τους χαλύβδινους ορθοστάτες διατομής U120x55x5 μήκους 1,75 μ. σε απόσταση μεταξύ τους ίση προς 4,00 μ. που πακτώνονται στο έδαφος σε βάθος 1,10 μ., τα παρεμβλήματα και την ειδική αυλακωτή λαμαρίνα (χαλυβδοσανίδα).</p> <p>ΜΣΟ 2: Είναι στηθαίο όμοιο με το Μ.Σ.Ο.-1 με τη διαφορά ότι οι ορθοστάτες του τοποθετούνται σε απόσταση μεταξύ τους ίση προς 2,00 μ.</p>	
<p>ΜΣΟ 3: Πρόκειται για μονόπλευρο μεταλλικό στηθαίο ασφαλείας που κατασκευάζεται πάνω από επενδεδυμένη με σκυρόδεμα τάφρο (πριν από την κατασκευή της τάφρου). Αποτελείται από τους ορθοστάτες διατομής U120x55x5 μήκους 1,75 μ. σε απόσταση μεταξύ τους ίση προς 4,00 μ. που πακτώνονται στο έδαφος σε βάθος 1,10 μ. (προεξέχον τμήμα 0,65 μ.), τα παρεμβλήματα και την ειδική αυλακωτή λαμαρίνα (χαλυβδοσανίδα). Η στήριξη των ορθοστατών γίνεται εντός πλαστικών σωλήνες αναμονής από PVC διαμέτρου Φ 200 χλστ.</p> <p>ΜΣΟ 9: Πρόκειται για μονόπλευρο μεταλλικό στηθαίο ασφαλείας ανάλογο με το στηθαίο Μ.Σ.Ο. 3 αλλά με απόσταση μεταξύ των ορθοστατών ίση προς 2,00 μ.</p>	

<p>ΜΣΟ 4: Πρόκειται για μονόπλευρο μεταλλικό στηθαίο ασφαλείας με χειρολισθήρα. Αποτελείται από τους χαλύβδινους ορθοστάτες διατομής U 120x55x5 χλστ. συνολικού μήκους 2,25 μ. (1,75 μήκους ο ορθοστάτης και 0,50 μ. μήκους η επιμήκυνση του ορθοστάτη για τη στερέωση του χειρολισθήρα) σε απόσταση μεταξύ τους ίση προς 4,00 μ. που πακτώνονται στο έδαφος σε βάθος 1,10 μ., τα παρεμβλήματα, την ειδική αυλακωτή λαμαρίνα (χαλυβδοσανίδα) και τον χειρολισθήρα.</p>	
<p>ΜΣΟ 5: Είναι στηθαίο όμοιο με τα αντίστοιχα μονόπλευρα στηθαία οδού (Μ.Σ.Ο.-1 έως και Μ.Σ.Ο.-4). Διαφοροποιείται όμως ως προς το μήκος και τον τρόπο πάκτωσης των ορθοστατών και τοποθετείται σε θέσεις με ειδικά προβλήματα πάκτωσης (ζώνες με ασφαλτικό οδόστρωμα ή επιφάνεια από σκυρόδεμα). Οι ορθοστάτες στήριξης θα είναι χαλύβδινοι διατομής U, διαστάσεων 120 x 55 x 5 χλστ. Το μήκος των ορθοστατών είναι κατ' ελάχιστον 0,70 μ. Στη βάση των ορθοστατών συγκολλάται (με συμμετρική τοποθέτηση) χαλύβδινη πλάκα διαστάσεων 400x400x10 χλστ. Η στερέωση γίνεται με διάνοιξη οπής αφαιρώντας το εδαφικό υλικό.</p>	

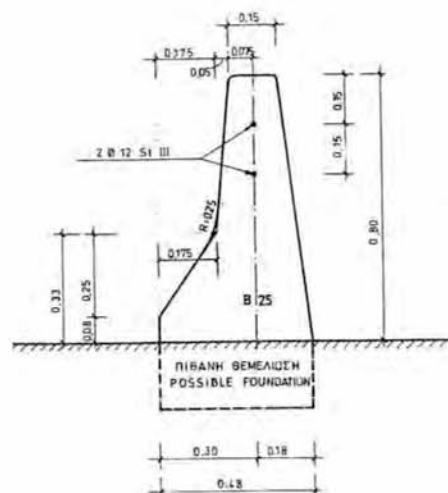
ΜΣΟ 6: Πρόκειται περί συνδυασμού της κατασκευής του σηθαιού Μ.Σ.Ο.-2 με περίφραξη. Το συρματόπλεγμα στερεώνεται στους ορθοστάτες του σηθαιού που για την περίπτωση αυτή έχουν μήκος ίσο προς 3,10 μ.



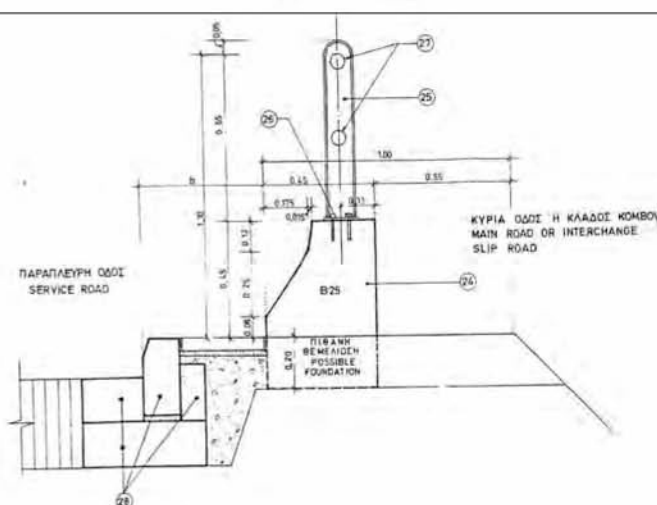
ΜΣΟ 7: Πρόκειται για μεταλλικό σηθαίο ασφάλειας οδού που έχει κατάλληλη κατασκευή των ορθοστατών και της θεμελίωσής τους ώστε να μπορεί να αφαιρείται ευχερώς και να επανατοποθετείται. Η κατασκευή του Μ.Σ.Ο.-7 περιλαμβάνει τους ορθοστάτες διατομής U 120 x 55 x 5 χλστ. μήκους 1,20 μ. σε απόσταση μεταξύ τους ίση προς 4,00 μ. που τοποθετούνται με ολίσθηση σε βάθος 0,55 μ. μέσα σε κατάλληλο σιδηροσωλήνα στερέωσης που φέρει στο άνω μέρος ηλεκτροσυγκολλημένο κάλυμμα από λαμαρίνα, στην οποία έχει διανοιχτεί κατάλληλη οπή στο σχήμα της διατομής του ορθοστάτη.



ΜΣΟ 8: Πρόκειται για στηθαίο ασφαλείας από σκυρόδεμα κατηγορίας B25, ειδικής διατομής τύπου NEW JERSEY, συνήθους ύψους (0,80 μ.) από την επιφάνεια κύλισης.



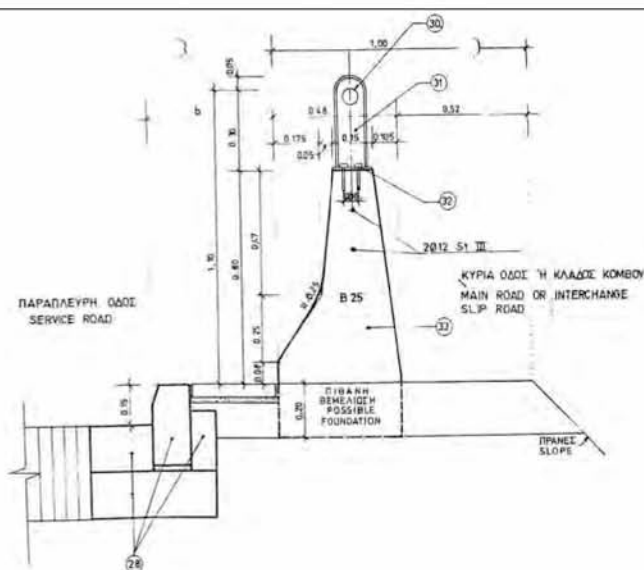
ΜΣΟ 10: Συνδυασμός τμήματος New Jersey ύψους 0.45μ με κιγκλίδωμα και χειρολισθήρα. Το Μονόπλευρο Στηθαίο Οδού - 10 (Μ.Σ.Ο.-10) είναι μικτό στηθαίο ασφαλείας, με διαμόρφωση του κάτω τμήματος αυτού ύψους 0,45 μ. από σκυρόδεμα κατηγορίας B25 (διατομής τύπου NEW JERSEY) και διαμόρφωση του άνω τμήματος αυτού με κιγκλίδωμα ύψους 0,65 μ. Στο στηθαίο αυτό στερεώνονται ορθοστάτες διατομής U 120 x 55 x 5 χλστ. ανά 2,00 μ., στους οποίους στηρίζεται ένας χειρολισθήρας Φ 2 1/2", σύμφωνα με την παραπάνω παράγραφο 33.1.5. Η άνω επιφάνεια του χειρολισθήρα βρίσκεται σε ύψος 1,10 μ. πάνω από την παρακείμενη επιφάνεια χρήσης. Επί πλέον κατασκευάζεται και ένας οριζόντιος γαλβανισμένος σιδηροσωλήνας σε μια ενδιάμεση θέση του ύψους του στηθαίου όμοιος με το σιδηροσωλήνα του χειρολισθήρα.



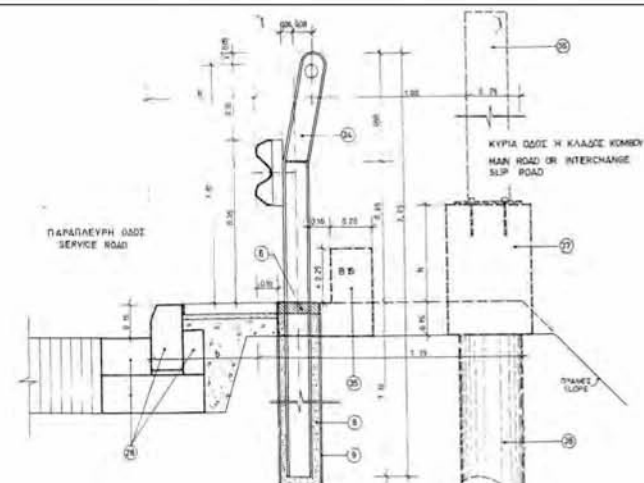
ΜΣΟ 11: Το Μονόπλευρο Στηθαίο Οδού -11 (Μ.Σ.Ο.-11) είναι στηθαίο ασφάλειας από σκυρόδεμα Β25 διατομής τύπου NEW JERSEY “συνήθους ύψους” (0,80 μ. πάνω από την παρακαίμενη επιφάνεια χρήσης), με χειρολισθήρα.

Ο χειρολισθήρας αποτελείται από γαλβανισμένο σιδηροσωλήνα Φ 21/2" που θα διέρχεται μέσα από κατάλληλες οπές των ορθοστατών.

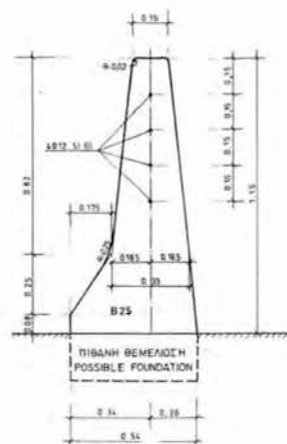
Οι ορθοστάτες θα έχουν διατομή U 120x55x5 χλστ., μήκος 345 χλστ. και θα τοποθετούνται σε αποστάσεις μεταξύ τους περίπου ίσες προς 2,0 μ. Οι ορθοστάτες θα έχουν στο κάτω μέρος τους ηλεκτροσυγκολλημένες χαλύβδινες πλάκες έδρασης διαστάσεων 140x140x5 χλστ.



ΜΣΟ 12+12^A: Είναι στηθαίο όμοιο με το Μ.Σ.Ο.-4 με τη διαφορά ότι οι ορθοστάτες του τοποθετούνται σε απόσταση μεταξύ τους ίση προς 2,00 μ.



ΜΣΟ 13: Το Μονόπλευρο Στηθαίο Οδού -13 (Μ.Σ.Ο.-13) είναι στηθαίο ασφάλειας από σκυρόδεμα κατηγορίας Β25, ειδικής διατομής τύπου NEW JERSEY, “μεγάλου ύψους” (1,15 μ. από την επιφάνεια κύλισης).



Μεταλλικό σθηθαίο με ορθοστάτες που πακτώνονται σε ζώνη με κάλυψη με φυτική γη ή με κοκκώδες θραυστό υλικό		Μεταλλικά σθηθαία με ορθοστάτες που πακτώνονται σε ζώνη με ασφαλτικό οδόστρωμα ή επιφάνεια από σκυρόδεμα (πλακόστρωση, στρώση σκυροδέματος)	
ΜΣΟ-1	(Ορθοστάτες ανά 4,0 m)	ΜΣΟ-3	(Ορθοστάτες ανά 4,0 m)
ΜΣΟ-2	(Ορθοστάτες ανά 2,0 m)	ΜΣΟ-9	(Ορθοστάτες ανά 2,0 m)
ΜΣΟ-4	(Σθηθαίο με χειρολισθήρα, Ορθοστάτες ανά 4,0 m)	ΜΣΟ-4A*	(ΜΣΟ-4 + Αναμονές PVC Φ200 στις θέσεις ορθοστ.)
ΜΣΟ-12*	(Σθηθαία με χειρολισθήρα, Ορθοστάτες ανά 2,0 m)	ΜΣΟ-12A	(ΜΣΟ-12 + Αναμονές PVC Φ200 στις θέσεις ορθοστ.)
ΜΣΟ-6	(Σθηθαία με χειρολισθήρα, Ορθοστάτες ανά 2,0 m)	ΜΣΟ-6A*	(ΜΣΟ-6 + Αναμονές PVC Φ200 στις θέσεις ορθοστ.)

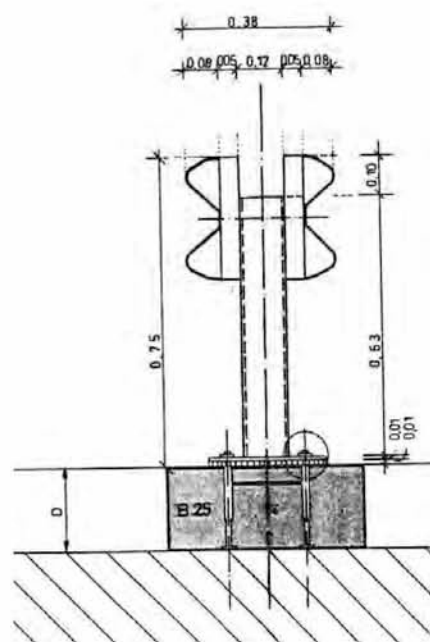
* Στο αντίστοιχο σχέδιο Π.Κ.Ε. Π.Ο.-Σ24 δεν έχουν περιληφθεί σχέδια για το

ενδεικνυόμενο τύπο σθηθαίου.

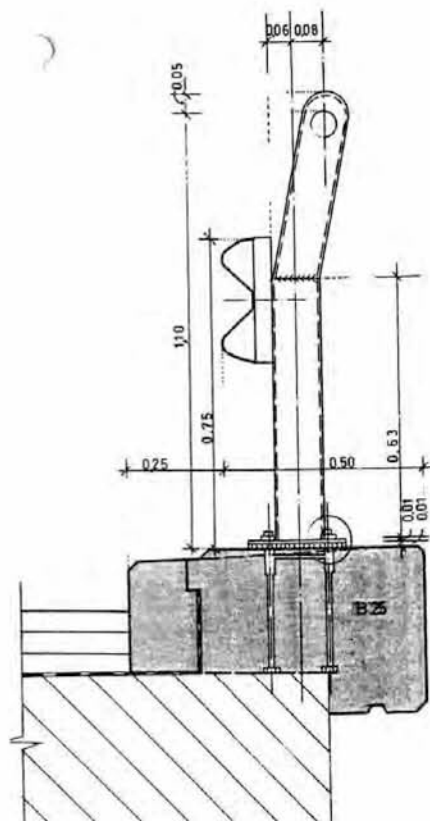
ΣΤΗΘΑΙΑ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ (Σ.Τ.Ε.)	
<p>ΣΤΕ 1: Μονόπλευρο άκαμπτο μεταλλικό στηθαίο ασφαλείας που εφαρμόζεται σε γέφυρες και τοίχους αντιστήριξης.</p>	
<p>ΣΤΕ 2: Πρόκειται για μονόπλευρο μεταλλικό στηθαίο ασφαλείας με χειρολισθήρα σε περιοχές τοίχων αντιστήριξης. Το στηθαίο αυτό έχει ορθοστάτες διατομής U 120 x 55 x 5 που τοποθετούνται σε αποστάσεις μεταξύ τους ίσες προς 2,00 μ. και που πακτώνονται στο έδαφος σε βάθος 1,10 μ.</p> <p>ΣΤΕ 3: Είναι στηθαίο όμοιο με το στηθαίο τεχνικών έργων-2 (Σ.Τ.Ε.-2) με την διαφορά ότι οι ορθοστάτες του τοποθετούνται σε απόσταση μεταξύ τους ίση προς 1,333 μ.</p>	

ΣΤΕ 4: Πρόκειται για μονόπλευρο μεταλλικό στηθαίο ασφαλείας (χωρίς χειρολισθήρα) στην κεντρική νησίδα του αυτοκινητόδρομου σε θέση γεφυρών, ή σε περιπτώσεις που τοποθετείται ως εσωτερικό πλευρικό στηθαίο σε γέφυρες που ασφαλίζονται με δύο σειρές στηθαίων. Οι ορθοστάτες του διατομής U 120x55x5 τοποθετούνται σε αποστάσεις μεταξύ τους ίσες προς 2,00 μ. Αποτελείται από τέσσερα τμήματα : τους ορθοστάτες στήριξης που φέρουν στη βάση τους ηλεκτροσυγκολλημένη ειδική χαλύβδινη πλάκα στήριξης διαστάσεων 250x300x10 mm, τα παρεμβλήματα, την ειδική αυλακωτή λαμαρίνα (χαλυβδοσανίδα) και τις "διατάξεις αγκύρωσης" (μονόπλευρου στηθαίου). Η αγκύρωση των ορθοστατών στο υποκείμενο έργο σκυροδέματος θα γίνεται με τέσσερις κοχλίες M16 και τη «διάταξη αγκύρωσης».

ΣΤΕ 5: Ομοίως με το ΣΤΕ 4 αλλά αμφίπλευρο.



ΣΤΕ 6: Πρόκειται για μονόπλευρο μεταλλικό στηθαίο ασφαλείας με χειρολισθήρα σε γέφυρες και οχετούς στέψης. Το στηθαίο αυτό έχει ορθοστάτες που τοποθετούνται σε απόσταση μεταξύ τους ίση προς 1,333 μ. και που πακτώνονται πάνω στο φορέα με την βοήθεια χαλύβδινης πλακός έδρασης διαστάσεων 250x300x10 mm και κοχλίωσης σε "διάταξη αγκύρωσης" (μονόπλευρου στηθαίου). Αποτελείται από τους ορθοστάτες διατομής U 120 x 55 x 5, τα παρεμβλήματα, τη χαλυβδοσανίδα, το χειρολισθήρα και την "διάταξη αγκύρωσης" (μονόπλευρου στηθαίου). Η αγκύρωση των ορθοστατών στο υποκείμενο έργο σκυροδέματος θα γίνεται με τέσσερις κοχλίες M16 και τη «διάταξη αγκύρωσης».



<p>ΣΤΕ 7: Πρόκειται για σηθαίο από σκυρόδεμα Β25, επί τοίχων αντιστήριξης, υπό μορφή “τοιχίσκου” ύψους 1,10 μ. πάνω από την προσκείμενη επιφάνεια χρήσης. Το σηθαίο αυτό επέχει θέση κιγκλιδώματος και κατασκευάζεται σε περιπτώσεις που πρόκειται να κατασκευασθεί (άμεσα ή μελλοντικά) και να στηριχθεί επ’ αυτού πέτασμα αντιθρομβικής προστασίας. Το σηθαίο αυτό συνδυάζεται με την κατασκευή προ αυτού άλλου κατάλληλου σηθαίου ασφάλειας (π.χ. Μ.Σ.Ο.-9) το οποίο προστατεύει το σηθαίο Σ.Τ.Ε.-7.</p>	
<p>ΣΤΕ 8-8^Α: Πρόκειται για μικτό σηθαίο ασφάλειας επί τοίχων με διαμόρφωση του κάτω τμήματος αυτού ύψους 0,45 μ. από σκυρόδεμα Β25 (διατομής τύπου NEW JERSEY) και διαμόρφωση του άνω τμήματος αυτού με κιγκλιδωμα ύψους 0,65 μ. Στο σηθαίο αυτό στερεώνονται ορθοστάτες διατομής U 120 x 55 x 5 χλστ. ανά 2,00 μ., στους οποίους στηρίζεται ένας χειρολισθήρας Φ 2 1/2". Η άνω επιφάνεια του χειρολισθήρα βρίσκεται σε ύψος 1,10 μ. πάνω από την παρακείμενη επιφάνεια χρήσης. Επί πλέον κατασκευάζεται και ένας οριζόντιος γαλβανισμένος σιδηροσωλήνας σε μια ενδιάμεση θέση του ύψους του σηθαίου, όμοιος με το σιδηροσωλήνα του χειρολισθήρα.</p>	


















<p>ΣΤΕ 9 - ΣΤΕ 10: Άκαμπτο στηθαίο από σκυρόδεμα τύπου New Jersey που τοποθετείται <i>επί γεφυρών</i> από οπλισμένο σκυρόδεμα. Το στηθαίο έχει συνολικό ύψος από την παρακείμενη επιφάνεια χρήσης 1,14 μ. που ανταποκρίνεται στην ανώτερη στάθμη του ειδικού, βαρέως τύπου, χειρολισθήρα εξωτερικής διαμέτρου Φ 140 χλστ.</p>	
<p>ΣΤΕ 11: Πρόκειται για μονόπλευρο μεταλλικό στηθαίο ασφαλείας με οριζόντια παρεμβλήματα, χωρίς χειρολισθήρα, που τοποθετείται σε θέσεις γεφυρών στην κεντρική νησίδα αυτοκινητοδρόμου, με ορθοστάτες σε αποστάσεις 1,333 m. μεταξύ τους. Οι ορθοστάτες στήριξης, είναι διατομής IPE 100, μήκους 505 mm, στη βάση των οποίων είναι ηλεκτροσυγκολλημένη ειδική χαλύβδινη πλάκα έδρασης διαστάσεων 250x300x10 mm. Με την ως άνω διαμόρφωση η ανώτατη στάθμη της χαλυβδοσανίδας βρίσκεται σε ύψος 0,65 m., πάνω από την επιφάνεια στην οποία εδράζονται οι ορθοστάτες.</p>	
<p>ΣΤΕ 12: Όπως το ΣΤΕ 11 αλλά αμφίπλευρο.</p>	

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β: ΤΥΠΟΙ ΚΑΤΑΚΟΡΥΦΗΣ ΣΗΜΑΝΣΗΣ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

ΤΥΠΟΣ						
ΤΥΠΟΣ						
Κινδύνου		Ρυθμιστικές		Πληροφοριακές		Πρόσθετες
K-1α	K-20	P-1	P-41	Π-1	Π-48	Πρ-1
K-1δ	K-21	P-2	P-42	Π-2	Π-49	Πρ-2
K-2α	K-22	P-3	P-43	Π-3	Π-50	Πρ-3α
K-2δ	K-23	P-4	P-44	Π-4	Π-51	Πρ-3β
K-3	K-24	P-5	P-45	Π-5	Π-52	Πρ-3γ
K-4	K-25	P-6	P-46	Π-6	Π-53	Πρ-4α
K-5	K-26	P-7	P-47	Π-7	Π-54	Πρ-4β
K-6α	K-27	P-8	P-48	Π-8	Π-55	Πρ-4γ
K-6δ	K-28α	P-9	P-49	Π-9	Π-56	Πρ-4δ
K-7	K-28δ	P-10	P-50	Π-10	Π-57	Πρ-4ε
K-8	K-29α	P-11	P-50α	Π-11	Π-58	Πρ-5
K-9	K-29δ	P-12	P-50δ	Π-12	Π-59	Πρ-6
K-10	K-30	P-13	P-51α	Π-13	Π-60	Πρ-7
K-11	K-31	P-14	P-51δ	Π-14	Π-61	Πρ-8
K-12	K-32	P-15	P-52	Π-15	Π-62	Πρ-9
K-13	K-33	P-16	P-52α	Π-16	Π-63	Πρ-10
K-14	K-34	P-17	P-52δ	Π-17	Π-64	Πρ-11
K-15	K-35	P-18	P-53	Π-18	Π-65	Πρ-12
K-16	K-36	P-19	P-54	Π-19	Π-66	Πρ-13
K-17	K-37	P-20	P-55	Π-20	Π-67	Πρ-14α
K-18	K38α	P-21	P-56	Π-21	Π-68	Πρ-14δ
K-19	K-38δ	P-22	P-57	Π-22	Π-69	Πρ-15α
	K-39	P-23	P-58	Π-23	Π-70	Πρ-15δ
	K-40	P-24	P-59	Π-24	Π-70α	Πρ-16α
	P-38	P-25	P-60	Π-25	Π-71	Πρ-16β
	P-39	P-26	P-61	Π-26	Π-72	Πρ-16γ
	P-40	P-27	P-62	Π-27	Π-73	Πρ-16ε
		P-28	P-63	Π-28	Π-74	Πρ-16στ
		P-29	P-64	Π-29	Π-75	Πρ-16ζ
		P-30	P-65	Π-30	Π-76	Πρ-16η
		P-31	P-66	Π-31	Π-77	Πρ-16θ
		P-32	P-67	Π-31α	Π-78	Πρ-16ι
		P-33	P-68	Π-31β	Π-79	Πρ-16ια
		P-34	P-69	Π-31γ	Π-80	Πρ-16ιβ
		P-35	P-70	Π-32	Π-81	Πρ-16ιγ
		P-36	P-71	Π-33	Π-82	Πρ-16ιδ
		P-37	P-72	Π-34	Π-83	Πρ-17
			P-73	Π-35	Π-84	Πρ-18α
			P-74	Π-36	Π-85	Πρ-18β
				Π-37	Π-86	
				Π-38	Π-87	
				Π-39	Π-88	
				Π-40	Π-89	
				Π-41	Π-90α	
				Π-42	Π-90β	
				Π-43	Π-90δ	
				Π-44	Π-91	
				Π-45	Π-92	
				Π-46	Π-92α	
				Π-47	Π-93	
					Π-94	

Αναγγελίας κινδύνου					
K-1α	K-1δ	K-2α	K-2δ	K-3	K-4
K-5	K-6α	K-6δ	K-7	K-8	K-9
K-10	K-11	K-12	K-13	K-14	K-15
K-16	K-17	K-18	K-19	K-20	K-21
K-22	K-23	K-24	K-25	K-26	K-27
K-28α	K-28δ	K-29α	K-29δ	K-30	K-31
K-32	K-33	K-34	K-35	K-36	K-37
K-38α	K-38δ	K-39	K-40		








ΤΥΠΟΣ					
Ρυθμιστικές					
P-1	P-2	P-3	P-4	P-5	P-6
P-7	P-8	P-9	P-10	P-11	P-12
P-13	P-14	P-15	P-16	P-17	P-18
P-19	P-20	P-21	P-22	P-23	P-24
P-25	P-26	P-27	P-28	P-29	P-30
P-31	P-32	P-33	P-34	P-35	P-36
P-37	P-38	P-39	P-40	P-41	P-42
P-43	P-44	P-45	P-46	P-47	P-48
P-49	P-50	P-50α	P-50β	P-51α	P-51β
P-52	P-52α	P-52β	P-53	P-54	P-55

P-56	P-57	P-58	P-59	P-60	P-61
					
P-62	P-63	P-64	P-65	P-66	P-67
					
P-68	P-69	P-70	P-71	P-72	P-73α
					
P-73δ	P-74α	P-74δ	P-75		

ΤΥΠΟΣ					
Πληροφοριακές					
Π-1 	Π-2 	Π-3 	Π-4 	Π-5 	Π-6
Π-7 	Π-8α 	Π-8β 	Π-8γ 	Π-8δ 	Π-9
Π-10 	Π-11 	Π-12 	Π-13 	Π-14 	Π-15
Π-16 	Π-17 	Π-18 	Π-19 	Π-20 	Π-21
Π-22 	Π-23 	Π-24 	Π-25 	Π-26 	Π-26α
Π-27 	Π-27α 	Π-28 	Π-29 	Π-30 	Π-31
Π-31α 	Π-31β 	Π-31γ 	Π-32 	Π-33 	Π-34
Π-35 	Π-36 	Π-37 	Π-38 	Π-39 	Π-40
Π-41 	Π-42 	Π-44 	Π-45 	Π-46 	Π-47

Π-48	Π-49	Π-50	Π-51	Π-52	Π-53
Π-54	Π-55	Π-56	Π-57	Π-58	Π-59
Π-60	Π-61	Π-62	Π-63	Π-64	Π-65
Π-66	Π-67	Π-68	Π-69	Π-69α	Π-70
Π-70α	Π-71	Π-72	Π-73	Π-74	Π-75
Π-76	Π-77	Π-78	Π-79	Π-80	Π-81
Π-82	Π-83	Π-84	Π-85	Π-86	Π-87
Π-88	Π-89	Π-90α	Π-90β	Π-90γ	Π-91

ΤΥΠΟΣ					
Πρόσθετες					
Πρ-1	Πρ-2	Πρ-3α	Πρ-3β	Πρ-3γ	Πρ-4α

					
Π-92	Π-92α	Π-93	Π-94		
					

Πρ-4β	Πρ-4γ	Πρ-4δ	Πρ-4ε	Πρ-5	Πρ-6
Πρ-7	Πρ-8	Πρ-9	Πρ-10	Πρ-11	Πρ-12
Πρ-13	Πρ-14α	Πρ-14δ	Πρ-15α	Πρ-15δ	Πρ-16α
Πρ-16β	Πρ-16γ	Πρ-16δ	Πρ-16ε	Πρ-16στ	Πρ-16ζ
Πρ-16η	Πρ-16θ	Πρ-16ι	Πρ-16ια	Πρ-16ιβ	Πρ-16ιγ
Πρ-16ιδ	Πρ-17	Πρ-18α	Πρ-18β		

Διαστάσεις Πινακίδων Σήμανσης

Τύπος	Σχήμα	Κωδικός	Διαστάσεις (m)	Παράδειγμα
-------	-------	---------	----------------	------------

		(ΚΟΚ)	μετρούμενη διάσταση	μικρές	μεσαίες	μεγάλες	
Κινδύνου (Κ)	Ισόπλευρο Τρίγωνο	Όλες	πλευρά	0.60	0.90	1.20	
Ρυθμιστικές (Ρ)	Κυκλικό	Όλες	διάμετρος	0.45	0.65	0.90	
Ρυθμιστικές (Ρ)	Ισόπλευρο Τρίγωνο	P-1	πλευρά	0.60	0.9	1.20	
Ρυθμιστικές (Ρ)	Τετραγωνικό	P-6, P-43, P-44, P-60, P-61	πλευρά		0.60	0.80	
Ρυθμιστικές (Ρ)	Ρόμβου	P-3 και P-4	πλευρά		0.65	0.90	
Ρυθμιστικές (Ρ)	Οκταγωνικό	P-2	διάμετρος περιγεγραμ- μένου κύκλου		0,90	1.20	

**ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Γ: ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΕΣ ΠΕΔΙΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ
ΦΩΤΕΙΝΗΣ ΣΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ**



Φωτογραφία α –Σηματοδότης ρύθμισης κυκλοφορίας σε χαμηλό ιστό
(Φ200 ΟΧ / 3 πεδίων)



Φωτογραφία β –Σηματοδότης ρύθμισης κυκλοφορίας σε χαμηλό ιστό
(Φ300 ΟΧ / 3 πεδίων)



Φωτογραφία γ –Σηματοδότης ρύθμισης κυκλοφορίας σε ιστό με βραχίονα
(Φ300 ΟΧ / 3 πεδίων)



Φωτογραφία δ –Σηματοδότης προειδοποιητικός - αναλάμπων
(Φ300 ΟΧ / 2 πεδίων)



Φωτογραφία ε –Σηματοδότης ρύθμισης κυκλοφορίας σε ιστό με βραχίονα (Φ300 ΟΧ - Φ300 ΟΧ / 3 πεδίων)



Φωτογραφία στ–Σηματοδότης ρύθμισης κυκλοφορίας σε ιστό με βραχίονα (Φ300/200 ΟΧ / 3 πεδίων)



Φωτογραφία ζ –Σηματοδότης ρύθμισης κυκλοφορίας σε ιστό με βραχίονα (Φ200 Π – Φ300 ΟΧ / 3 πεδίων)



Φωτογραφία η –Σηματοδότης ρύθμισης κυκλοφορίας σε ιστό με βραχίονα (Φ200 Π – Φ200 ΟΧ – Φ300/200 ΟΧ / 3 πεδίων)