

Η Τεχνική της Επιμέτρησης του Κόστους Κατασκευής σε Δημοτικά Έργα Οδοποιίας

Ιωσήφ Ζιώγας

Πολιτικός Μηχανικός ΔΠΘ και Μεταπτ. Φοιτητής
ΔΧΤ/ΣΘΕΤ, ΕΑΠ

zsifis@yahoo.gr, std123120@ac.eap.gr

Κωνσταντίνος Τσαγκαράκης

Καθηγητής ΔΠΘ και Μέλος ΣΕΠ
ΔΧΤ/ΣΘΕΤ, ΕΑΠ

ktsagar@env.duth.gr

Περίληψη – Η σωστή επιλογή των ποσοτήτων των εργασιών που περιέχονται στον προϋπολογισμό ενός έργου και ο σωστός και μεθοδικός τρόπος επιμέτρησής τους μπορεί να μειώσει σημαντικά το κόστος κατασκευής του έργου και να απαλλάξει τον κύριο του έργου από ανεπιθύμητες καθυστερήσεις και παρατάσεις για την περαίωσή του. Στην συγκεκριμένη μεταπτυχιακή διπλωματική εργασία παρουσιάζεται, η μεθοδολογία της ορθής επιλογής του είδους των εργασιών που θα ενταχθούν στον προϋπολογισμό και η τυποποίηση του τρόπου επιμέτρησής τους με χρήση συγκεκριμένων φύλλων επιμέτρησης, για ένα τυπικό έργο Δημοτικής οδοποιίας.

Λέξεις-Κλειδιά: Επιμέτρηση, Επιμετρητικά φύλλα, Κόστος Κατασκευής, Οδοποιία, Οδοστρώσις, Ασφαλτικά

I. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Τα αντικείμενα έργα οδοποιίας περιλαμβάνει αρκετές εργασίες, των οποίων οι ποσότητες μπορούν να παρουσιάσουν μικρές αποκλίσεις από αυτές που είχαν αρχικά υπολογισθεί, λόγω λανθασμένων προμετρήσεων ή και επιμετρήσεων, και τελικά να επιφέρουν μεγάλη οικονομική επιβάρυνση στο σύνολο του έργου.

Ο σωστός και μεθοδικός τρόπος επιμέτρησης των ποσοτήτων των εργασιών ενός έργου μπορεί να μειώσει σημαντικά το κόστος κατασκευής του και να απαλλάξει τον κύριο του έργου από ανεπιθύμητες καθυστερήσεις και παρατάσεις κατά την διάρκεια κατασκευής.

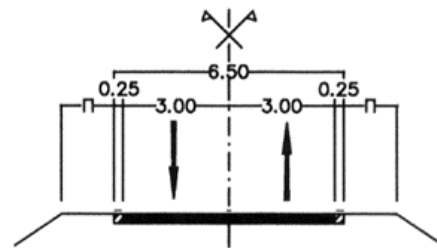
Η Ελληνική νομοθεσία δεν προβλέπει την χρήση συγκεκριμένων φορμών και επιμετρητικών πινάκων που θα πρέπει να ακολουθούν όλοι τεχνικοί που εμπλέκονται στην κατασκευή των Δημοσίων έργων. Έτσι κάθε ανάδοχος συντάσσει τη δική του φόρμα σύμφωνα με την προσωπική του αντίληψη και εμπειρία. Το γεγονός αυτό μπορεί να έχει ως αποτέλεσμα την δημιουργία λαθών κατά τη διαδικασία επιμέτρησης και την αύξηση του απαιτούμενου χρόνου για τον έλεγχο των επιμετρήσεων.

Στόχος της παρούσας διπλωματικής εργασίας είναι η παρουσίαση συγκεκριμένων και τυποποιημένων μεθόδων επιμέτρησης των έργων Δημοτικής οδοποιίας με απώτερο σκοπό την μείωση του κόστους κατασκευής τους και την ελαχιστοποίηση του χρόνου επιμέτρησης.

II. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

Για την διαδικασία επιμέτρησης ενός έργου οδοποιίας, το οποίο θα αφορά διάνοιξη νέας οδού, επιλέχθηκε αρχικά

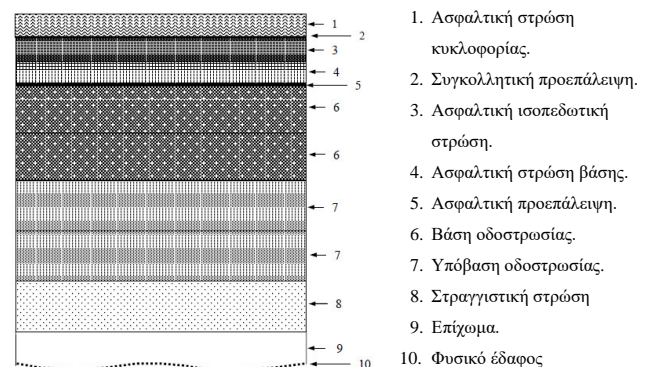
ο τύπος της οδού, βάσει της 41/2005 εγκυκλίου του Υπουργείου ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε., για την τυποποίηση των δομικών χαρακτηριστικών των διατομών του υπεραστικού οδικού δικτύου της χώρας. Επιλέχθηκε η τυπική διατομή (ε2) (βλέπε Σχήμα 1), δηλαδή οδός μεταξύ μικρών οικισμών εντός του Δήμου, με συνολικό πλάτος οδοστρώματος τα 6,50 m (Εγκύκλιος 41, 2005).



Σχήμα 1. Τυπική διατομή οδού (ε2)

Στη συνέχεια καταρτίστηκαν οι ομάδες εργασιών που θα απαρτίζουν τον προϋπολογισμό του έργου, βάσει του με αρ. πρωτ. ΔΝΣγ/οικ. 38107/ΦΝ 466/22-03-2017 εγγράφου του ΥΠ.Υ.ΜΕ.ΔΙ. (ΦΕΚ 1956 Β', 2017). Για το έργο Δημοτικής οδοποιίας επιλέχθηκαν οι ομάδες των χωματουργικών, των τεχνικών έργων ανοικτής οδοποιίας, της οδοστρώσις, των ασφαλτικών και της σήμανσης - ασφάλειας.

Η τυπική διατομή ενός εύκαμπτου οδοστρώματος απαρτίζεται από την στρώση έδρασης, την στραγγιστική στρώση, τις στρώσεις οδοστρώσις, και τις ασφαλτικές στρώσεις (βλέπε Σχήμα 2).



Σχήμα 2. Τυπική διατομή εύκαμπτου οδοστρώματος.

Από τις συγκεκριμένες ομάδες εργασιών επιλέχθηκαν για ανάλυση οι κυριότερες εργασίες ενός έργου Δημοτικής οδοποιίας και οι οποίες αποτελούν αντίστοιχα άρθρα των εγκεκριμένων τιμολογίων Δημοσίων έργων, για τα έργα οδοποιίας (ΦΕΚ 1746 Β', 2017).

Αναφέρθηκαν οι ιδιαιτερότητες κάθε εργασίας, οι τεχνικές προδιαγραφές και τα χαρακτηριστικά που πρέπει να πληρούνται κατά την εκτέλεση των εργασιών, βάσει των εγκεκριμένων Εθνικών Τεχνικών Προδιαγραφών (ΦΕΚ 2221 Β', 2012).

Στη συνέχεια παρουσιάστηκε αναλυτικά η σωστή διαδικασία επιμέτρησης για κάθε είδους εργασία με παραδείγματα διατομών, σχέσεις υπολογισμού και τυποποιημένους επιμετρητικούς πίνακες.

III. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Για κάθε ομάδα εργασιών αναφέρονται ξεχωριστά τα αποτελέσματα της Διπλωματικής εργασίας.

A. Χωματοουργικά

Σε αυτή την ομάδα εξετάστηκαν οι εργασίες των εκσκαφών χαλαρών εδαφών, των γενικών εκσκαφών, της διάνοιξης τάφρων, της προμήθειας δανειών και της κατασκευής επιχωμάτων.

Παρατηρήθηκε ότι ειδικά για τις εργασίες εκσκαφών πρέπει να δοθεί ιδιαίτερη προσοχή στο χαρακτηρισμό των εδαφών (γαιώδες-ημιβραχώδες και βραχώδες), για την αποτροπή της αύξησης του κόστους κατασκευής.

Οι επιμετρήσεις των εργασιών των χωματοουργικών βασίζονται κυρίως σε λήψεις διατομών με χρήση ταχύμετρου, χωροβάτη ή GPS και μπορούν να παρουσιαστούν σε τυποποιημένους επιμετρητικούς πίνακες χωματισμών (Πίνακας I).

ΠΙΝΑΚΑΣ I
ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ ΣΥΝΟΛΙΚΟΥ ΠΙΝΑΚΑ ΧΩΜΑΤΙΣΜΩΝ

Όνομα Διατομ.	Γενικά Στοιχεία		Εκσκαφές γεωλογικών οβελών		Γενικές Εκσκαφές		Καταβύθιση οβελών		Διάνοιξη τάφρων		Καταβύθιση οβελών		Επιχώσεις		Εργασία						
	Χ.Θ. Θέση	Απόστ. Μεταξύ (m)	Επιβάθ. (m ²)	Όγκος (m ³)	Επιβάθ. (m ²)	Όγκος (m ³)	Γραμμές %	Βραχ. ός (m ²)	Επιβάθ. (m ²)	Όγκος (m ³)	Γραμμές %	Βραχ. ός (m ²)	Επιβάθ. (m ²)	Όγκος (m ³)	Επιβάθ. (m ²)	Όγκος (m ³)					
1	0+0,00	10,00	4,94	49,40	4,98	49,80	75	37,35	25	12,45	0,92	17,20	75	12,90	25	4,30	0,00	0,00	0,00	0,00	
2	0+20,00	20,00	13,48	5,09	68,59	21,77	293,35	80	234,68	20	58,67	0,80	5,73	80	4,59	20	1,15	0,00	0,00	0,00	0,00
3	0+26,95	6,95	13,48	3,54	47,70	33,07	445,62	80	356,49	20	89,12	0,85	19,00	80	15,20	20	3,80	1,80	24,26	1,66	22,37
4	0+46,95	20,00	17,43	2,25	39,22	32,43	565,25	80	508,73	10	56,53	1,05	19,00	80	15,20	20	3,80	0,00	0,00	0,00	0,00
5	0+61,81	14,86	14,86	2,66	39,53	24,15	358,87	85	305,04	15	53,83	1,12	16,12	90	14,51	10	1,61	0,01	0,15	0,00	0,00
6	0+76,66	20,00	17,43	2,26	39,39	16,26	283,41	80	226,73	20	56,68	1,18	17,08	85	14,52	15	2,56	1,25	21,79	0,00	0,00
7	0+96,66	20,00	20,00	1,97	39,40	11,10	222,00	75	166,50	25	55,50	1,05	22,30	80	17,84	20	4,46	1,58	31,60	0,92	18,40
8	0+116,66	20,00	20,39	0,00	0,00	15,12	308,22	75	231,17	25	77,06	0,95	20,00	75	15,00	25	5,00	0,00	0,00	0,00	0,00
9	0+137,43	20,77	22,48	2,50	56,20	21,47	482,65	80	386,12	20	96,53	0,90	19,21	75	14,41	25	4,80	0,00	0,00	0,00	0,00
10	0+161,62	24,19	12,10	3,26	39,43	22,04	266,57	80	213,26	20	53,31	0,85	21,17	80	16,93	20	4,23	0,00	0,00	0,00	0,00
Σύνολα			418,86			3.275,75	2.666,06	699,68	157,81	125,90	31,91	77,79				46,77					

B. Τεχνικά έργα ανοικτής οδοποιίας

Σε αυτή την ομάδα εξετάστηκαν οι εργασίες των εκσκαφών θεμελίων τεχνικών έργων, των μεταβατικών επιχωμάτων, των κατασκευών από σκυρόδεμα, των χαλύβδινων οπλισμών, των χυτοσιδηρών εσχάρων και καλυμμάτων φρεατίων και των φατνών από συρματοπλέγμα.

Οι επιμετρήσεις των εργασιών των τεχνικών έργων βασίζονται συνήθως σε εμβαδομέτρηση ή ογκομέτρηση

τυπικών σχημάτων με σταθερή διατομή και οι ποσότητες τους μπορούν να προκύψουν από σχέσεις που έχουν δοθεί στην εργασία ή με χρήση διαμορφωμένων συναρτήσεων σε υπολογιστικά φύλλα.

Ιδιαίτερα η επιμέτρηση των χαλύβδινων οπλισμών πρέπει να γίνει με σύνταξη αναλυτικών πινάκων οπλισμού και αντίστοιχα η επιμέτρηση των χυτοσιδηρών εσχάρων και καλυμμάτων φρεατίων με σύνταξη πρωτόκολλου ζύγισης.

C. Οδοστρωσία

Στην ομάδα της οδοστρωσίας εξετάστηκαν οι εργασίες της υπόβασης και της βάσης οδοστρωσίας, της στρώσης στράγγισης οδοστρώματος, της ισοπεδωτικής στρώσης και της κατασκευή ερεισμάτων.

Παρατηρήθηκε ότι ειδικά για τις στρώσεις υπόβασης και της βάσης οδοστρωσίας μεταβλητού πάχους πρέπει να δοθεί ιδιαίτερη προσοχή στην μέτρηση του πάχους τους, για την αποφυγή αύξησης των ποσοτήτων επιμέτρησης.

Επίσης πρέπει μετρηθεί με ακρίβεια, η απόσταση μεταφοράς των υλικών από το λατομείο μέχρι το έργο, προκειμένου να μην έχουμε αύξηση του μεταφορικού κόστους και κατά συνέπεια αυτού, αύξηση του κόστους κατασκευής.

Οι επιμετρήσεις των εργασιών της οδοστρωσίας γίνονται με χωροστάθμιση ανά διατομές, της αρχικής επιφάνειας έδρασης και της τελικά διαμορφωμένης επιφάνειας μετά την εργασία και μπορούν να παρουσιαστούν σε τυποποιημένους επιμετρητικούς πίνακες οδοστρωσίας (Πίνακας II).

ΠΙΝΑΚΑΣ II
ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ ΣΥΝΟΛΙΚΟΥ ΠΙΝΑΚΑ ΟΔΟΣΤΡΩΣΙΑΣ

Όνομα Διατ.	Γενικά Στοιχεία		Υπόβαση μεταβλητού πάχους		Βάση μεταβλητού πάχους		Στρώση στράγγισης οδοστρώματος		Ισοπεδωτική στρώση σε βραχώδη ορόσημα		Έρεισμα		
	Χ.Θ. Θέση	Απόστ. (m)	Επιβάθ. (m ²)	Όγκος (m ³)	Επιβάθ. (m ²)	Όγκος (m ³)	Επιβάθ. (m ²)	Όγκος (m ³)	Πλάτος (m)	Επιβάθ. (m ²)	Όγκος (m ³)	Όγκος (m ³)	
1	0+0,00	0,00	10,00	1,55	15,50	1,50	15,00	1,14	11,40	0,00	0,00	0,05	0,50
2	0+20,00	20,00	13,47	1,62	21,82	1,54	20,74	1,20	16,16	0,00	0,00	0,06	0,81
3	0+26,95	6,95	13,47	1,68	22,63	1,62	21,82	1,24	16,70	0,00	0,00	0,06	0,81
4	0+46,95	20,00	17,43	1,72	29,98	1,63	28,41	1,26	21,96	0,00	0,00	0,06	1,05
5	0+61,81	14,86	14,86	1,74	25,86	1,67	24,82	1,22	18,13	0,00	0,00	0,07	1,04
6	0+76,66	14,86	17,43	1,68	29,28	1,64	28,59	1,20	20,92	0,00	0,00	0,08	1,39
7	0+96,66	20,00	20,00	1,60	32,00	1,55	31,00	1,18	23,60	0,00	0,00	0,06	1,20
8	0+116,66	20,00	20,38	1,58	32,20	1,54	31,39	1,15	23,44	0,00	0,00	0,05	1,02
9	0+137,43	20,77	22,48	1,56	35,07	1,52	34,17	1,12	25,18	0,00	0,00	0,05	1,12
10	0+161,62	24,19	12,01	1,54	18,50	1,50	18,02	1,14	13,69	0,00	0,00	0,06	0,72
11	0+171,62	0,00	5,44	1,64	8,92	1,52	8,27	1,12	6,09	0,00	0,00	0,05	0,27
12	0+182,50	10,88	16,75	1,55	25,96	1,54	25,80	1,14	19,10	0,00	0,00	0,05	0,84
13	0+205,12	22,62	20,39	0,0	0,00	1,55	31,60	1,15	23,44	8,59	8,59	0,06	1,22
14	0+223,27	18,15	22,77	0,0	0,00	1,54	35,06	1,17	26,64	8,54	8,54	0,07	1,59
15	0+260,65	27,38	18,81	0,0	0,00	1,58	29,71	1,16	21,81	8,52	8,52	0,05	0,94
16	0+260,88	10,23	17,55	0,0	0,00	1,56	27,37	1,18	20,70	8,48	8,48	0,06	1,05
17	0+285,74	24,86	20,81	1,63	33,92	1,59	33,09	1,20	24,97	0,00	0,00	0,05	1,04
18	0+302,50	16,76	23,04	1,67	38,48	1,60	36,86	1,21	27,88	8,60	8,60	0,06	1,38
19	0+331,82	29,32	23,13	0,00	0,00	1,62	37,47	1,23	28,45	8,62	8,62	0,07	1,62
20	0+348,76	16,94	8,47	0,00	0,00	1,60	13,55	1,20	10,16	8,57	8,57	0,06	0,51
ΣΥΝΟΛΑ			370,12		532,72	400,43	59,92	20,13					

D. Ασφαλτικά

Στην ομάδα αυτή εξετάστηκαν οι εργασίες απόξεσης ασφαλτικού οδοστρώματος, η ασφαλτική προεπάλειψη και συγκολλητική επάλειψη, οι ασφαλτικές συνδετικές στρώσεις και οι ασφαλτικές στρώσεις βάσης, μεταβλητού πάχους επιμετρούμενες κατά βάρος και κυκλοφορίας.

Παρατηρήθηκε ότι πρέπει να δοθεί ιδιαίτερη προσοχή στην μέτρηση της επιφάνειας ασφαλτόστρωσης, για την αποφυγή αύξησης των ποσοτήτων επιμέτρησης και του κόστους κατασκευής.

Οι επιμετρήσεις των εργασιών της ασφαλτόστρωσης γίνονται με λήψεις διατομών με χρήση ταχύμετρου, χωροβάτη ή GPS είτε με εμβαδομέτρηση με μετροταινία και παρουσιάζονται σε τυποποιημένους επιμετρητικούς πίνακες ασφαλτικών (Πίνακας ΙΙΙ).

ΠΙΝΑΚΑΣ ΙΙΙ
ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ ΣΥΝΟΛΙΚΟΥ ΠΙΝΑΚΑ ΑΣΦΑΛΤΙΚΩΝ

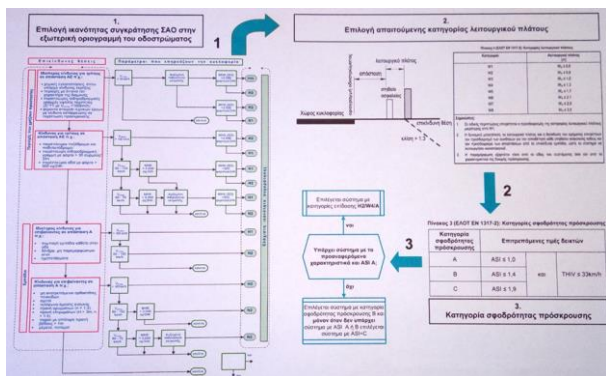
Όνομ. Διατ.	Γενικά Στοιχεία		Ασφαλτική προυάλαιση		Ασφαλτική συγκολλητική επάλαιση		Ασφαλτική στρώση βάσης		Ασφαλτική συνδέτική (υποπεδοτική)		Ασφαλτική στρώση κυκλοφορίας		
	Χ.Θ. Θέση	Απόστ. Μεταβό (m)	Επιφ. Μέγρος (m)	Πλάτος (m)	Εμβαδό (m ²)	Πλάτος (m)	Εμβαδό (m ²)	Πλάτος (m)	Εμβαδό (m ²)	Πλάτος (m)	Εμβαδό (m ²)	Πλάτος (m)	Εμβαδό (m ²)
1	0+0,00	0,00	10,00	7,66	76,60	7,56	75,60	7,61	76,10	7,56	75,60	7,52	75,20
2	0+20,00	20,00	13,47	7,64	102,91	7,54	101,56	7,59	102,24	7,54	101,56	7,51	101,16
3	0+26,95	6,95	13,47	7,68	103,45	7,58	102,10	7,63	102,78	7,58	102,10	7,50	101,03
4	0+46,95	20,00	17,43	7,63	132,99	7,53	131,25	7,58	132,12	7,53	131,25	7,50	130,73
5	0+61,81	14,86	14,86	7,64	113,53	7,54	112,04	7,59	112,79	7,54	112,04	7,51	111,60
6	0+76,66	14,86	17,43	7,65	133,34	7,55	131,60	7,60	132,47	7,55	131,60	7,51	130,90
7	0+96,66	20,00	20,00	7,68	153,60	7,58	151,60	7,63	152,60	7,58	151,60	7,52	150,40
8	0+116,66	20,00	20,38	7,62	155,30	7,52	153,26	7,57	154,28	7,52	153,26	7,53	153,46
9	0+137,43	20,77	22,48	7,64	171,75	7,54	169,50	7,59	170,62	7,54	169,50	7,52	169,05
10	0+161,62	24,19	12,01	7,65	91,88	7,55	90,68	7,60	91,28	7,55	90,68	7,51	90,20
11	0+171,62	0,00	5,44	7,65	41,62	7,55	41,07	7,60	41,34	7,55	41,07	7,51	40,85
12	0+182,50	10,88	16,75	7,64	127,97	7,54	126,30	7,59	127,13	7,54	126,30	7,50	125,63
13	0+205,12	22,62	20,39	7,66	156,15	7,56	154,11	7,61	155,13	7,56	154,11	7,50	152,89
14	0+223,27	18,15	22,77	7,67	174,61	7,57	172,33	7,62	173,47	7,57	172,33	7,50	170,74
15	0+250,65	27,38	18,81	7,67	144,23	7,57	142,35	7,62	143,29	7,57	142,35	7,51	141,23
16	0+260,88	10,23	17,55	7,65	134,22	7,55	132,46	7,60	133,34	7,55	132,46	7,52	131,94
17	0+285,74	24,86	20,81	7,65	159,20	7,55	157,12	7,60	158,16	7,55	157,12	7,51	156,28
18	0+302,50	16,76	23,04	7,64	176,03	7,54	173,72	7,59	174,87	7,54	173,72	7,51	173,03
19	0+331,82	29,32	23,13	7,64	176,71	7,54	174,40	7,59	175,56	7,54	174,40	7,50	173,48
20	0+348,76	16,94	8,47	7,63	64,63	7,53	63,78	7,58	64,20	7,53	63,78	7,50	63,53
ΣΥΝΟΛΑ					2.590,70		2.556,83		2.573,76		2.556,83		2.543,30

Ιδιαίτερα η επιμέτρηση των ασφαλτικών στρώσεων μεταβλητού πάχους που επιμετρούνται κατά βάρος πρέπει να γίνει απαραίτητα με παρουσία της επιτροπής παραλαβής και με σύνταξη σχετικού πρωτόκολλου ζύγισης.

Ε. Σήμανση - ασφάλεια

Σε αυτή την ομάδα εξετάστηκαν οι εργασίες των συστημάτων αναχαίτισης οχημάτων, οι ρυθμιστικές οι πληροφοριακές και οι πινακίδες επικίνδυνων θέσεων, οι στύλοι πινακίδων και η διαγράμμιση οδοστρώματος.

Παρατηρήθηκε ότι ειδικά για συστήματα αναχαίτισης οχημάτων (ΣΑΟ) πρέπει να γίνει η σωστή επιλογή των κατάλληλων στηθαίων ασφαλείας, σύμφωνα με το Σχήμα 3, (ΦΕΚ 702 Β', 2011), ώστε να ικανοποιούνται τα απαραίτητα χαρακτηριστικά και να μην γίνεται υπερδιαστασιολόγηση και συνεπώς υπερκοστολόγηση.



Σχήμα 3. Διαδικασία επιλογής κατηγορίας επίδοσης στηθαίων ασφαλείας οδού

Οι επιμετρήσεις των εργασιών της σήμανσης - ασφαλείας γίνονται, για τα συστήματα αναχαίτισης

οχημάτων με μέτρηση του μήκους τους, για τις ρυθμιστικές πινακίδες τις πινακίδες επικίνδυνων θέσεων και τους στύλους πινακίδων με μέτρηση του συνολικού αριθμού τους ανά μέγεθος, και των πληροφοριακών πινακίδων και της διαγράμμισης με μέτρηση του εμβαδού τους.

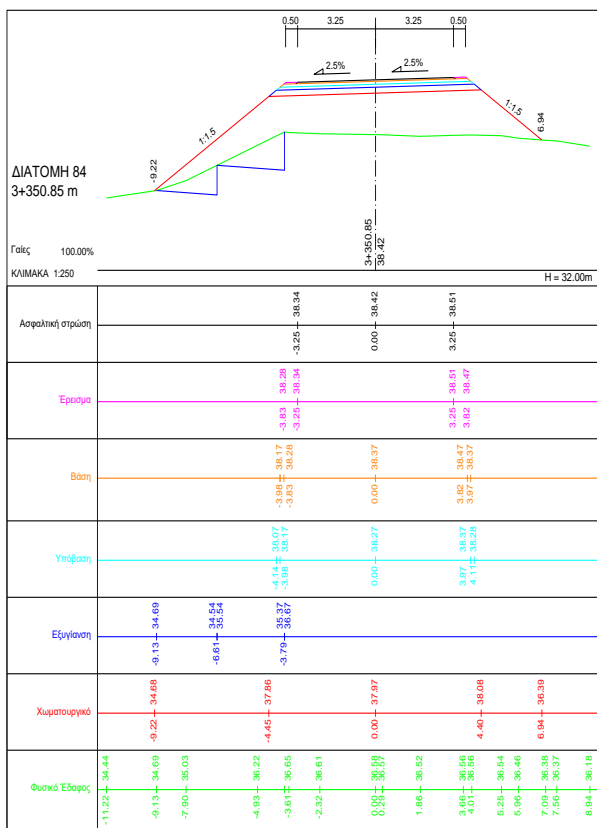
IV. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η επιλογή και η κατασκευή των οδικών έργων υποδομής πρέπει να γίνεται ορθολογικά και πάντα με γνώμονα την ασφάλεια, την μείωση του χρόνου διαδρομής και του διαστήματος υλοποίησης του έργου, και την ελαχιστοποίηση του κόστους κατασκευής.

Σε πρώτο στάδιο ο στόχος αυτός μπορεί να επιτευχθεί με την σύνταξη άρτιων μελετών, εξετάζοντας όλες τις παραμέτρους και επιλέγοντας την βέλτιστη λύση για την υλοποίηση του έργου. Ο προϋπολογισμός του έργου πρέπει να συνταχθεί με ακρίβεια δίνοντας την απαραίτητη προσοχή στην προμέτρηση των ποσοτήτων των εργασιών και επιλέγοντας τα σωστά άρθρα που θα απαρτίζουν τον προϋπολογισμό.

Η μείωση του χρόνου κατασκευής του έργου και η ελαχιστοποίηση του κόστους κατασκευής, μπορεί να επιτευχθεί με τη συνεχή λήψη επιμετρητικών στοιχείων, με σωστό τρόπο όπως παρουσιάστηκε αναλυτικά για κάθε εργασία. Ειδικά στα έργα οδοποιίας, τα οποία εκτείνονται σε μεγάλο μήκος, ένα μικρό λάθος σε αποτύπωση διατομής ή μέτρηση πλάτους ή πάχους, το οποίο μπορεί να επαναληφθεί, μπορεί να αυξήσει κατά πολύ την ποσότητα της εργασίας στο σύνολο του έργου, με αποτέλεσμα την αύξηση του κόστους κατασκευής.

Οι περισσότερες εργασίες των έργων Δημοτικής οδοποιίας μπορούν να σχεδιαστούν σε ενιαία σχέδια ανά διατομή (βλέπε Σχήμα 4), από τα οποία θα προκύψουν και οι αντίστοιχοι επιμετρητικοί πίνακες.



Σχήμα 4. Παράδειγμα συνολικής διατομής εργασιών

Ένας σημαντικός παράγοντας που μπορεί να συντελέσει στην μείωση των χρονικών καθυστερήσεων κατά την διάρκεια της επιμέτρησης είναι τυποποίηση των φορμών λήψης επιμετρητικών στοιχείων και των επιμετρητικών φύλλων, σε μορφή πινάκων όπως παρουσιάστηκαν.

Τα επιμετρητικά φύλλα πρέπει να είναι απλά, κατανοητά και όσο το δυνατόν συνοπτικά. Πρέπει να είναι επεξεργάσιμα και να μπορούν να συσχετιστούν με τις προμετρήσεις και τα σχέδια της μελέτης. Κρίνεται σκόπιμο η καταχώρηση σε αυτά αυτομάτων σχέσεων και τύπων από τους οποίους θα προκύπτει το αποτέλεσμα των ποσοτήτων των εργασιών, και οι οποίοι θα μπορούν να επαναληφθούν μειώνοντας σημαντικά το χρόνο σύνταξης επιμετρήσεων.

Η Ελληνική νομοθεσία έχει εμπλουτιστεί και εναρμονιστεί τα τελευταία χρόνια με Ευρωπαϊκές οδηγίες, πρότυπα, κανονισμούς και προδιαγραφές. Παρόλα αυτά δεν έχουν συνταχθεί τυποποιημένα πρότυπα φύλλα επιμέτρησης, των οποίων η χρήση θα είναι υποχρεωτική, από όσους εμπλέκονται στην κατασκευή Δημοσίων έργων. Η χρήση των ίδιων πρότυπων φορμών επιμετρήσεων από όλες τις Διευθύνουσες Υπηρεσίες και τους αναδόχους των έργων θα διευκόλυνε σε μεγάλο βαθμό την διαδικασία της επιμέτρησης και θα μειώνει αρκετά το χρόνο υλοποίησής της.

Υπάρχουν αρκετά εμπορικά προγράμματα στον κατασκευαστικό κλάδο για σύνταξη μελετών και επιμέτρηση έργων οδοποιίας, τα οποία όμως έχουν μεγάλο κόστος αγοράς και έχουν αρκετές διαφοροποιήσεις μεταξύ τους, με αποτέλεσμα να μη μπορούν να χρησιμοποιηθούν ευρέως από όλους τους μελετητές, επιβλέποντες και αναδόχους των έργων.

Ως λύση σε αυτό το πρόβλημα θα ήταν, η δημιουργία ενός προγράμματος ή μιας κατάλληλα διαμορφωμένης βάσης δεδομένων, από αρμόδια ομάδα του ΥΠ.Υ.ΜΕ.ΔΙ. φοιτητές ή υποψήφιους διδάκτορες με γνώσεις προγραμματισμού, που θα χρησιμοποιείται από όλους τους τεχνικούς.

ΑΝΑΦΟΡΕΣ

- Υπουργείο ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε. (2005). *Εγκύκλιος 41. «Εξορθολογισμός και τυποποίηση των δομικών και λειτουργικών χαρακτηριστικών του οδικού δικτύου της χώρας»*. Ανακτήθηκε (9 Νοεμβρίου 2018) από <http://www.ggde.gr/dmdocuments/egkyklios41.doc>.
- Απόφαση Υπουργού Υποδομών και Μεταφορών (2017). *ΦΕΚ 1956 τεύχος Β'7-6-2017 «Καθορισμός «Ομάδων εργασιών» ανά κατηγορία έργων για τις δημόσιες συμβάσεις έργων του ν. 4412/2016.»* Αθήνα: Εθνικό Τυπογραφείο.
- Απόφαση του Υπουργού Υποδομών και Μεταφορών (2017). *ΦΕΚ 1746 τεύχος Β'19-5-2017 «Κανονισμός Περιγραφικών Τιμολογίων Εργασιών για δημόσιες συμβάσεις έργων»*. Αθήνα: Εθνικό Τυπογραφείο.
- Απόφαση του Αναπληρωτή Υπουργού Ανάπτυξης, Ανταγωνιστικότητας, Υποδομών, Μεταφορών και Δικτύων (2012). *ΦΕΚ 2221 τεύχος Β'30-7-2012 «Έγκριση τετρακοσίων σαράντα (440) Ελληνικών Τεχνικών Προδιαγραφών (ΕΤΕΠ) με υποχρεωτική εφαρμογή σε όλα τα Δημόσια Έργα»*. Αθήνα: Εθνικό Τυπογραφείο.
- Απόφαση του Υφυπουργού, Υποδομών, Μεταφορών και Δικτύων (2011). *ΦΕΚ 702 τεύχος Β'29-4-2011 «Έγκριση Οδηγιών Μελετών Οδικών Έργων για Συστήματα Αναχαίτισης Οχημάτων (ΟΜΟΕ-ΣΑΟ)»*. Αθήνα: Εθνικό Τυπογραφείο.