



ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΣΕΡΡΩΝ
ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΓΕΩΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ & ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΑΣ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΘΕΜΑ:
ΜΕΛΕΤΗ ΙΣΟΠΕΔΩΝ ΚΟΜΒΩΝ

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗΣ:
Κόμβος Ευροποτάμου

ΦΟΙΤΗΤΗΣ: ΑΧΤΣΕΛΑΙΔΗΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ

ΕΠΙΒΑΛΕΤΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΡΙΑ: κν. Κ. Μαρινάκη – Πολιτικός Μηχανικός

ΣΕΡΡΕΣ, ΜΑΙΟΣ 2005

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Στα πλαίσια εκπόνησης διπλωματικής εργασίας ανατέθηκε στον φοιτητή του τμήματος Γεωπληροφορικής και Τοπογραφίας, της σχολής Τεχνολογικών Εφαρμογών του Τ.Ε.Ι Σερρών, Αχτσιολίδη Δημήτρη, Α.Ε.Μ (39), η εκπόνηση μελέτης με τίτλο, "Μελέτη ισόπεδων κόμβων, μελέτη περίπτωσης κόμβος Συρσοτάμου".

Πρόκειται για τη μελέτη ενός αστικού κόμβου, που βρίσκεται στα όρια της πόλης της Δράμας, που προκύπτει από τη διασταύρωση τριών κλάδων. Σημαντικότερος κλάδος, Δράμας – Σερρών (Ε.Ο.).

Κύριος στόχος της παρούσας διπλωματικής εργασίας ήταν η εξειδίκευση στη σχεδίαση διαφόρων μορφών ισόπεδων κόμβων και η εξοικείωση με τη χρήση κατάλληλων σχεδιαστικών προγραμμάτων τα οποία υποβοηθούν την ψηφιακή απεικόνιση των κόμβων.

Επιπρόσθετα, με την βελτίωση των υφιστάμενων συνθηκών, δηλαδή με την εφαρμογή της ακόλουθης μελέτης, ή έστω τμήματος αυτής και την βελτίωση των κυκλοφοριακών συνθηκών της, υποστηρίζεται η προσπάθεια ανάπτυξης του νομού Δράμας καθώς και η μελλοντική σύνδεσή του με το κράτος της Βουλγαρίας.

Αρχικά αναλύεται το θεωρητικό υπόβαθρο απαραίτητο για την κατανόηση των κανονισμών και νόμων που διέπουν τους ισόπεδους κόμβους.

Με δεδομένο το τοπογραφικό διάγραμμα, (το οποίο αποτελεί την υφιστάμενη κατάσταση του κόμβου), δημιουργούνται οι μελέτες οριζοντιογραφίας για την τροποποίηση του υφιστάμενου κόμβου σε δυο προτεινόμενες μορφές, (λύσεις).

Τα οριζοντιογραφικά στοιχεία επιλέχθηκαν μετά από δοκιμές πάνω στην προτεινόμενη κατάσταση του κόμβου καθώς και στην υφιστάμενη του, έτσι ώστε να γίνει εφικτή η σύγκριση μεταξύ τους.

Έτσι συνολικά, παρουσιάζεται ένα ευρύ φάσμα γεωμετρικών κατασκευών όπως διαχωριστές οδοστρώματος, τριγωνικός νησίος, λεωφόρος εξόδου και εισόδου κ.λ.π., σε μια προσπάθεια να παρουσιαστούν όλα τα πιθανά στοιχεία εξοπλισμού του συγκεκριμένου ισόπεδου κόμβου, υπολογίστηκαν τα εμβαδά που πρέπει να ακαλλοτριωθούν έτσι ώστε να γίνει δυνατή η υλοποίηση του κάθε κόμβου.

Τέλος προτάθηκε η σήμανση, ώστε ο κόμβος πέρα από την οδηγική άνεση που παρέχει, να προσφέρει και τη μέγιστη δυνατή ασφάλεια.

Η μελέτη των κόμβων έγινε με βάση τους Γερμανικούς Κανονισμούς RAS-K-1.

Τα τοπογραφικά διαγράμματα (T1, T2, T3), καθώς και ορισμένα σχέδια του τεύχους πραγματοποιήθηκαν στο σχεδιαστικό πρόγραμμα "Autocad".

Ολοκληρώνοντας αισθάνομαι την υποχρέωση να ευχαριστήσω τον επιβλέποντα της διπλωματικής εργασίας κα. Κ. Μαρνιάκη – Πολιτικός Μηχανικός, για την συμβολή της στην εκλογή του συγκεκριμένου θέματος αλλά και για την βοήθεια της καθ' όλη τη διάρκεια της εκπόνησης της εργασίας.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

§ Περιγραφή

Περιεχόμενα	i
Περίληψη.....	v
Εισαγωγή.....	1
1. Στάδια και περιεχόμενο μελέτης κόμβων.....	3
1.1 Γενικά.....	3
2. Ορισμοί - Μορφές - Ελεγμοί Κόμβων.....	4
2.1 Γενικά ορισμοί.....	4
2.2 Βασικές μορφές ισόπεδων κόμβων.....	4
2.3 Μορφές ελεγμών ισόπεδων κόμβων.....	8
2.4 Θέσεις και ζώνες εμπλοκής.....	9
2.5 Κατηγορίες δρόμων και κόμβων.....	10
2.5.1 Περιοχή ισχύος.....	10
2.5.2 Σύνδεση οδών.....	12
3. Αρχές σχεδιασμού κόμβων.....	13
3.1 Γενικά.....	13
3.1.1 Έγκαιρη αναγνώριση.....	13
3.1.2 Επαρκής ορατότητα και εποπτεία.....	14
3.1.3 Σαφήνεια του κόμβου και του τρόπου λειτουργίας του.....	14
3.1.4 Συνθήκες καλής βιωσιμότητας.....	14
3.2 Γενικές αρχές μελέτης κόμβων.....	15
4. Στοιχεία μελέτης κόμβων.....	16
4.1 Οριζοντιογραφία ισόπεδων κόμβων.....	16
4.2 Μηκτομή ισόπεδων κόμβων.....	17
5. Χαρακτηριστικά ισόπεδων κόμβων.....	18
5.1 Λειτουργικά χαρακτηριστικά.....	18
5.1.1 Ταχύτητας για τη μελέτη κόμβων.....	18
5.1.1.1 Ταχύτητας μελέτης U_m ή U_e	18
5.1.1.2 Ταχύτητα κυκλοφορίας ή καθοριστική ταχύτητα U_k	20
5.1.1.3 Ταχύτητα U_{is}	20
5.1.2 Ορατότητα στους κόμβους.....	21
5.1.2.1 Εύρος ορατότητας κατά την αναμονή.....	22
5.1.2.2 Εύρος ορατότητας κατά την προσέγγιση.....	23
5.1.3 Κυκλοφοριακή ικανότητα ισόπεδων κόμβων.....	23

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

§ Περιγραφή

5.2	Γεωμετρικά χαρακτηριστικά.....	24
5.2.1	Γενικά – λωρίδες κυκλοφορίας.....	24
5.2.2	Διερχόμενες λωρίδες κυκλοφορίας.....	25
5.2.3	Διευρύνσεις οδοστρώματος.....	26
5.2.4	Λωρίδες αναμονής.....	29
5.2.4.1	Λωρίδες συναρμογής.....	30
5.2.4.2	Μήκος επιβράδυνσης.....	30
5.2.4.3	Χώρος αναμονής.....	30
5.2.5	Λωρίδες επιτάχυνσης και επιβράδυνσης.....	31
5.2.5.1	Λωρίδες συναρμογής για επιτάχυνση και επιβράδυνση.....	33
5.2.6	Στρογγύλευση γωνιών.....	34
5.2.7	Αριστερά στρίφων για έξοδο.....	36
5.2.8	Δεξιά στρίφων για έξοδο.....	38
5.2.9	Δεξιά στρίφων για είσοδο.....	41
5.2.10	Νησίδες.....	43
5.2.10.1	Γενικά.....	43
5.2.10.2	Βασικά είδη νησίδων.....	44
5.2.10.3	Είδη νησίδων (βάση τη λειτουργία τους).....	44
5.2.10.3.1	Νησίδες διοχέτευσης κυκλοφορίας.....	44
5.2.10.3.2	Διαχωριστικές νησίδες.....	45
5.2.10.3.3	Νησίδες πεζών.....	45
5.2.10.4	Είδη νησίδων (βάση της γεωμετρίας τους).....	45
5.2.10.5	Κατηγορίες νησίδων (βάση της διαμόρφωσής τους).....	47
6.	Μεθοδολογία σχεδιασμού κόμβου με νησίδες	48
6.1	Γενικά – Αρχές κατασκευής νησίδων.....	48
6.2	Σχεδιασμός κόμβου με νησίδες μορφής σταγόνας.....	49
6.2.1	Κατασκευή μεγάλης σταγόνας, (για γωνία συμβολής $a < 80^\circ$).....	50
6.2.2	Κατασκευή μεγάλης σταγόνας, (για γωνία συμβολής $80^\circ \leq a \leq 120^\circ$).....	53
6.2.3	Κατασκευή μεγάλης σταγόνας, (για γωνία συμβολής $a > 120^\circ$).....	57
6.2.4	Κατασκευή μικρής σταγόνας, (για γωνία συμβολής $a < 80^\circ$).....	60
6.2.5	Κατασκευή μικρής σταγόνας, (για γωνία συμβολής $80^\circ \leq a \leq 120^\circ$).....	62
6.2.6	Κατασκευή μικρής σταγόνας, (για γωνία συμβολής $a > 120^\circ$).....	65

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

§ Περιγραφή

6.3	Στρογγύλευση ανοίγματος στο άκρο "Αιχμή σφαίρας".....	67
6.4	Σχεδιασμός κόμβου με τριγωνική νησίδα.....	69
6.4.1	Κατασκευής σφήνας εξόδου και τριγωνικής νησίδας χωρίς δεδομένο μήκος αιχμής.....	69
6.4.2	Κατασκευής σφήνας εξόδου και τριγωνικής νησίδας με δεδομένο μήκος αιχμής.....	73
6.5	Αναλυτικός και γεωμετρικός σχεδιασμός στρογγύλευσης γωνίας.....	79
7.	Στοιχεία εξοπλισμού κόμβων.....	82
7.1	Γενικά.....	82
7.2	Σήμανση.....	82
7.2.1	Γενικά.....	82
7.2.2	Πινακίδες σήμανσης.....	83
7.3	Σήμανση με πινακίδες (κατακόρυφη σήμανση).....	83
7.3.1	Καθορισμός θέσης πινακίδων σήμανσης.....	84
7.3.2	Απόσταση από το σημείο που αναφέρεται η πινακίδα.....	85
7.3.3	Απόσταση από το άκρο της οδού.....	86
7.4	Διαγράμμιση (οριζόντια σήμανση).....	86
7.5	Φωτισμός.....	87
7.6	Σηματοδότηση.....	87
7.7	Ισόπεδοι σηματοδοτούμενοι κόμβοι.....	88
7.8	Ισόπεδοι κόμβοι χωρίς σηματοδότηση.....	88
8.	Μελέτη ισόπεδου κόμβου (περίπτωση, "κόμβος Ξυροποτάμου").....	90
8.1	Γενικά, (περιγραφή Νομού Δράμας).....	90
8.2	Κόμβος Ξυροποτάμου, (Χάρτης Γ.Υ.Σ., Τοπογραφικό Διάγραμμα διανομής 1929).....	92
8.2.1	Φωτογραφίες κόμβου, (υφιστάμενη κατάσταση), κροκί, τοπογραφικό σχέδιο αποτύπωσης.....	93
8.3	Περιγραφή υφιστάμενης κατάστασης κόμβου "Ξυροποτάμου".....	95
8.3.1	Γενικά.....	95
8.3.2	Κόμβος "Ξυροποτάμου", Διυστασιολόγηση, Περιγραφή.....	95
8.4	Προτάσεις και λύσεις βελτίωσης. "Ανάπλαση κόμβου".....	100
8.4.1	Γενικά.....	100
8.4.2	Λύση 1 ^η	100
8.4.3	Λύση 2 ^η	105
8.5	Συμπεράσματα.....	110

