



ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΣΕΡΡΩΝ
ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΓΕΩΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ & ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΑΣ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**Περιβαλλοντικές Επιπτώσεις έργων οδοποιίας
με έμφαση στις επιπτώσεις από την ατμοσφαιρική ρύπανση κατά την
λειτουργία μιας οδού.**

Μελέτη Περίπτωσης:
Οδικού άξονα Σερρών-Θεσ/νίκης τμήμα Λιδικώνα

ΦΟΙΤΗΤΗΣ: Παπαθεοδώρου Α. Θωμάς

ΕΠΗΒΑΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΡΙΑ: κα. Κ. Μαρτάκη - Πολιτικός Μηχανικός

ΣΕΡΡΕΣ, Μάρτιος 2005

Αντικείμενο πτυχιακής εργασίας

Περίληψη

Η παρούσα Πτυχιακή Εργασία έχει ως αντικείμενο τις Περιβαλλοντικές Επιπτώσεις έργων οδοποιΐας/οδικού δικτύου Σέρρες-Λευκίμας με έμφαση στις επιπτώσεις από την ατμοσφαιρική ρύπανση κατά την λειτουργία μιας οδού.

Ένα από τα μεγαλύτερα προβλήματα που απασχολούν την ανθρωπότητα σήμερα, είναι η μείωση του περιβάλλοντος, γεγονός το οποίο συμβάλλει στην υποβάθμιση της ποιότητας ζωής των ανθρώπων. Η επίδραση των οδών στο περιβάλλον είναι ιδιαίτερα σημαντική και ως εκ τούτου το φαινόμενο αυτό αντιμετωπίζεται ως αναπόσπαστο στοιχείο της μελέτης για κατασκευή των οδών τα τελευταία χρόνια.

Στα πλαίσια αυτής της πτυχιακής εργασίας εκλύθηκε να γίνει διερεύνηση των επιπτώσεων στο περιβάλλον και πιο εκτεταμένα στην ατμοσφαιρική ρύπανση η οποία αποτελεί μια από τις σημαντικότερες επιπτώσεις της κυκλοφορίας καθώς σπρώχνει την ποιότητα ζωής, την υγεία και την καθημερινή ζωή των ανθρώπων.

Έπider της παρούσας πτυχιακής εργασίας είναι ο υπολογισμός πρόβλεψης του επιπέδου της ατμοσφαιρικής ρύπανσης στη κεντρική οδό δικτύου του Λευκίμας.

Χρησιμοποιώντας τα τεχνικά χαρακτηριστικά της οδού και των κυκλοφοριακών φόρτο εφαρμόστηκε το Γκαουσιανό μοντέλο TRL πρόβλεψης του επιπέδου ρύπανσης αφού προηγουμένως αναλύθηκαν και άλλα μοντέλα πρόβλεψης όπως είναι το μοντέλο MOBILE, το EMFAC, το CALINE, το EKMA και το Βρετανικό Μοντέλο .

Εν συντομία περιλαμβάνονται τα ακόλουθα:

Αρχικά γίνεται αναφορά στην εκτίμηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων έργων οδοποιΐας, πιο συγκεκριμένα στις επιπτώσεις από την ατμοσφαιρική ρύπανση και στους παράγοντες που την επηρεάζουν. Κατόπιν, παρουσιάζονται μέθοδοι πρόβλεψης επιπέδου ρύπανσης όπως είναι το TRL μοντέλο, το MOBILE κ.α.. Στην συνέχεια παρουσιάζεται η περίπτωση του κεντρικού οδικού άξονα Σέρρες-Λευκίμας. Γίνεται μια αναφορά στο περιβάλλον της περιοχής που γίνεται η εφαρμογή. Κατόπιν, γίνεται εκτίμηση και αξιολόγηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων της υπραστικής οδού.

Στη συνέχεια γίνεται η θεωρητική παρουσίαση των βημάτων που ακολουθούνται στον υπολογισμό του επιπέδου της ρύπανσης σύμφωνα με το Γκαουσιανό Μοντέλο-TRL και γίνεται εφαρμογή στην περιοχή μελέτης σύμφωνα με το θεωρητικό υπόβαθρο.

Επιπρόσθετα γίνεται μια αναφορά στα μέτρα αντιμετώπισης της ατμοσφαιρικής ρύπανσης μέσω νέων πηγών ενέργειας και χρήση κατάλληλων οχημάτων.

Παρθενολογική Επιστήμη (Άγκυρα οδοποιίας οδικό δίκτυο Σέρρες-Λευκίνα) με έμφαση στις επιστήμες από την ατμοσφαιρική ρύπανση κατά την λειτουργία μιας οδού.

Πρώτη

Τέλος αναλύονται τα συμπεράσματα. Έτσι διερευνάται κατά πόσο επηρεάζεται η ρύπανση από την ταχύτητα των οχημάτων και άλλων πολλών παραγόντων(κούτα σχετικό κεφάλαιο).

Με βάση τα αποτελέσματα προκύπτει ότι η μεταβολή της ταχύτητας, καθώς και πολλών άλλων παραγόντων, επηρεάζουν σε μεγάλο βαθμό τη στάθμη της ρύπανσης του CO₂, χωρίς όμως να ξεπερνάει το ανώτατο όριο ρύπανσης. Με σχετικές μετρήσεις που έχουν γίνει, το μέγεθος της ατμοσφαιρικής ρύπανσης ελαττώνεται κατά πολύ με την αποθήτση φυτών(Φυτοκόλυψη), γεγονός που θεωρείται μέτρο κατάλληλο για την αντιμετώπιση της ατμοσφαιρικής ρύπανσης σε περιοχές όπου αρκετές κατοικίες βρίσκονται πολύ κοντά στην οριζογραμμή της οδού όπως συμβαίνει στον οικισμό Λευκίνα, καθώς και με την χρήση της περιφερειακής οδού, ελαττώνοντας τον κυκλοφοριακό φόρτο των οχημάτων, που σαν επακόλουθο έχει την μείωση της ατμοσφαιρικής ρύπανσης στον οδικό άξονα Σέρρες-Λευκίνα.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

§ Περιγραφή	-Σελ-
Αντικείμενο προγραμματικής εργασίας	1
Περίληψη	1
1. Εκτίμηση περιβαλλοντικών επιπτώσεων έργων οδοποιϊας	3
1.1 Γενικά	3
1.1.1 Επιπτώσεις στην ατμόσφαιρα	6
1.1.2 Επιπτώσεις στο υδάτινο περιβάλλον και το έδαφος	10
1.1.3 Επιπτώσεις στα οικοσυστήματα (πυνίδα-χλωρίδα)	13
1.1.4 Επιπτώσεις στο φυσικό τοπίο και στην αισθητική	17
1.1.5 Επιπτώσεις στο ακουστικό περιβάλλον από τον θόρυβο	18
1.1.6 Επιπτώσεις στα οικονομικά και κοινωνικά χαρακτηριστικά	20
1.1.7 Επιπτώσεις στο ιστορικό και αρχαιολογικό περιβάλλον	20
1.1.8 Επιπτώσεις στις κριτικές υπηρεσίες-Δίκτυα	20
2. Γενικά για την ατμοσφαιρική ρύπανση	21
2.1. Γενικά για την ατμοσφαιρική ρύπανση	21
2.2 Παράγοντες επηρεασμού της ατμοσφαιρικής ρύπανσης	24
3. Μέθοδοι πρόβλεψης ατμοσφαιρικής ρύπανσης	25
3.1. Γενικά	25
3.2. Μοντέλα πρόβλεψης επιπέδου ατμοσφαιρικής ρύπανσης	26
3.2.1. Μοντέλο MOBILE	26
3.2.2. Μοντέλο TRI	28
3.3. Μοντέλα διασποράς	29
3.3.1. Στοιχεία μετεωρολογίας	29
3.3.2. Τα μοντέλα διασποράς	30
3.3.2.1. Μοντέλα διασποράς σε επίπεδο έργου	30
3.3.2.2.1. Το μοντέλο διασποράς CALINE	31
3.3.2.2.2. Το μοντέλο διασποράς TRI	31
3.4. Απλές μέθοδοι υπολογισμού της διασποράς ρύπανσης	32
3.4.1. Σημειώσεις	32
4. Μέτρα αντιμετώπισης των επιπτώσεων στην ατμόσφαιρα	33
4.1. Μέτρα για τα οχήματα	33
4.2. Μέτρα για τα κτίσματα	34
4.3. Μέτρα στην οδική υποδομή και χρήση γης	34
4.4. Μέτρα που αφορούν τις συνθήκες κυκλοφορίας και την πολιτική μεταφορών	35
4.5. Μέτρα προσαρμογής της ατμόσφαιρας κατά την λειτουργία του έργου	35
5. Μελέτη περίπτωσης οδικού άξονα Σέρρες-Λευκίνας	36
5.1. Γενικά	36
6. Περιγραφή Περιβάλλοντος οδικού άξονα Σέρρες-Λευκίνας	39
6.1. Περιγραφή φυσικού περιβάλλοντος	39
6.1.1 Οικοσύστημα	39
6.1.2 Έδαφος	39
6.1.3 Υδρολογικά στοιχεία	40
6.1.4 Μετεωρολογικά και κλιματολογικά στοιχεία	40
6.1.5 Φυτοκάλυψη - χλωρίδα - πανίδα	44
6.2 Ανθρωπογενείς περιβάλλον	45

6.2.1. Οικισμοί της περιοχής.....	45
6.2.2. Παραγωγικοί τομείς - Φυσικοί πόροι - Τουρισμός.....	47
6.2.3. Υφιστάμενη υποδομή της περιοχής.....	49
7. Εκτίμηση και αξιολόγηση των επιπτώσεων του οδικού άξονα Σέρρες-Λευκώνα.....	51
7.1. Επιπτώσεις στην ατμόσφαιρα.....	51
7.2. Επιπτώσεις στο ακουστικό περιβάλλον από θόρυβο και δονήσεις.....	52
7.3. Επιπτώσεις στο υδάτινο περιβάλλον.....	53
7.4. Επιπτώσεις στη μορφολογία, το έδαφος και την αισθητική του τοπίου.....	53
7.5. Επιπτώσεις στην χλωρίδα και την πανίδα.....	54
7.6. Επιπτώσεις στα κοινωνικά και οικονομικά χαρακτηριστικά.....	54
7.7. Επιπτώσεις στο ιστορικό-πολιτιστικό περιβάλλον.....	55
7.8. Αξιολόγηση των επιπτώσεων.....	55
8. Μέτρα αντιμετώπισης των περιβαλλοντικών επιπτώσεων.....	56
8.1. Αντιμετώπιση επιπτώσεων στην ατμόσφαιρα.....	56
8.2. Αντιμετώπιση επιπτώσεων της ηχορύπανσης.....	57
8.2.1. Μέτρα αντιμετώπισης θορύβου κατά την φάση λειτουργίας του Έργου.....	58
8.3. Αντιμετώπιση επιπτώσεων στο υδάτινο περιβάλλον.....	59
8.4. Αντιμετώπιση επιπτώσεων στη μορφολογία, το έδαφος και την αισθητική του τοπίου.....	59
8.5. Μέτρα αντιμετώπισης των επιπτώσεων χλωρίδας και πανίδας.....	61
8.6. Μέτρα αντιμετώπισης από τις επιπτώσεις των οικονομικών και κοινωνικών χαρακτηριστικών.....	61
8.7. Μέτρα αντιμετώπισης από τις επιπτώσεις στο ιστορικό και αρχαιολογικό περιβάλλον.....	61
9. Πρόβλεψη διασποράς αερίων ρύπων με το Γκαουσιανό μοντέλο.....	62
9.1. Μονοξείδιο του άνθρακα.....	62
9.2. Επιδόση μέθοδος αόριβιερης για την συγκεκριμένη οδό.....	64
9.3. Κύρια βήματα υπολογισμού συγκέντρωσης CO.....	65
9.4. Υποκέρση της οδού σε ενθύραγμα τμήματα περιορισμένου μήκους.....	72
9.5. Υπολογισμός σχετίων στον οδικό άξονα.....	77
9.6. Υπολογισμός του βασικού επιπέδου ρύπανσης για κάθε τμήμα της οδού.....	79
10. Συμπεράσματα και μέτρα αντιμετώπισης της ατμοσφαιρικής ρύπανσης για το τμήμα του οδικού άξονα Σέρρες-Λευκώνα.....	86
10.1 Γενικά.....	86
10.2 Συμπεράσματα.....	98
10.3 Προτάσεις αντιμετώπισης ρύπανσης στον οικισμό του Λευκώνα.....	111
11. Γενικά Συμπεράσματα.....	113
11.1 Γενικά Συμπεράσματα.....	113
BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ.....	