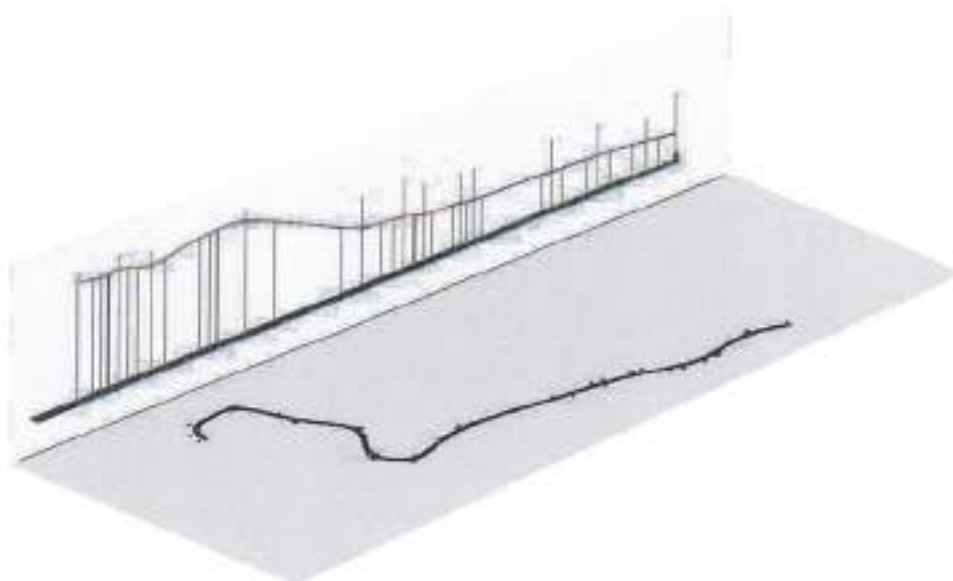




ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ
ΣΧΟΛΗ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΤΟΜΕΑΣ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ ΚΑΙ ΣΥΓΚΟΙΝΩΝΙΑΚΗΣ ΥΠΟΔΟΜΗΣ

**ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΤΩΝ ΣΥΓΧΡΟΝΩΝ
ΓΕΡΜΑΝΙΚΩΝ ΚΑΙ ΑΜΕΡΙΚΑΝΙΚΩΝ ΚΑΝΟΝΙΣΜΩΝ
ΧΑΡΑΞΗΣ ΟΔΩΝ ΜΕ ΝΕΟ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ**



ΜΑΡΟΠΟΥΛΟΣ ΚΟΥΡΕΜΠΑΣ ΦΩΤΙΟΣ

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ : Γ. ΚΑΝΕΛΛΑΪΔΗΣ

ΣΥΝΕΠΙΒΛΕΠΩΝ : Φ. ΜΕΡΤΖΑΝΗΣ

Αθήνα, Οκτώβριος 2009

Ευχαριστίες

Καταρχήν, θα ήθελα να ευχαριστήσω τον καθηγητή κ. Γ. Κανελλαίδη και γενικότερα του Τομέα Μεταφορών και Συγκοινωνιακής Υποδομής του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου για τη δυνατότητα που μου έδωσαν να ασχοληθώ με το συγκεκριμένο αντικείμενο στα πλαίσια της παρούσας διπλωματικής εργασίας. Παράλληλα, δε θα μπορούσα να μην ευχαριστήσω τον κ. Θώτη Μερτζάνη για την καταλυτική του βοήθεια και καθοδήγηση στο μεγαλύτερο τμήμα της εκπόνησής της.

Συνάμα, θα ήθελα να ευχαριστήσω τον κ. Μ. Καρλαύτη, για την πολύτιμη βοήθειά του στην τελευταία φάση της παρούσας εργασίας, καθώς και όλους όσους συνέβαλαν στην περάτωσή της.

Τέλος, ευχαριστώ την οικογένειά μου και τους φίλους μου που η υλική και ψυχολογική τους στήριξη συνετέλεσε στην ολοκλήρωση της εργασίας.

Σύνοψη

Στην παρούσα Διπλωματική Εργασία επιχειρείται η σύγκριση των πιο σύγχρονων Γερμανικών και Αμερικανικών Κανονισμών οδοποιίας μέσω της ανάπτυξης κατάλληλου λογισμικού οδικών ελέγχων. Τα νέα λογισμικά δημιουργήθηκαν ως επέκταση υπάρχοντος προγράμματος μελετών οδικών έργων και η εφαρμογή τους πραγματοποιήθηκε σε υποθετικό αστικό αυτοκινητόδρομο. Η τελική σύγκριση επηρεάστηκε από τα αποτελέσματα του προγράμματος και ανέδειξε τη διαφορά φιλοσοφίας που πρεσβεύει ο κάθε κανονισμός. Με το τελικό πρόγραμμα, ο χρήστης έχει την επιλογή να ελέγξει με ασφάλεια τη χάραξη ενός αυτοκινητοδρόμου με τον έναν ή και με τους δύο κανονισμούς, καθώς και να κρίνει την καταλληλότητα του καθενός στο εκάστοτε έργο.

Λέξεις κλειδιά

Κανονισμοί οδοποιίας, χάραξη αυτοκινητοδρόμων, λογισμικό οδοποιίας

Abstract

The objective of the present diploma thesis is to compare the most contemporary German and American roads policies through the development of an appropriate road design control software. The application of the new software, created as an extension to an existing road design program, occurred on a hypothetical urban freeway. Results suggest that the ultimate comparison was affected by the applications outcome and highlights the difference in philosophy advocated by each policy. In the final software, the user has the option to safely control the design of a highway by each, or both, of the policies and to consider the suitability of each in any project.

Key words

Road design policies, highway design, road design software

Περίληψη

Στα πλαίσια εκπόνησης της παρούσας διπλωματικής εργασίας πραγματοποιείται μία αναλυτική περιγραφή των νέων Γερμανικών Κανονισμών RAA 2008 και των Αμερικανικών Κανονισμών AASHTO που αφορούν στη χάραξη των αυτοκινητοδρόμων καθώς και του προγράμματος οδοποιίας Η8. Πέρα, όμως, από την περιγραφή και την τεκμηριωμένη κριτική που περιλαμβάνεται στην αυτοτελή αυτή σύνθεση βιβλιογραφίας, περιλαμβάνεται κι η σύνταξη νέων λογισμικών επί του συνόλου των προγραμμάτων Η8 με βάση τους περιορισμούς των δύο προαναφερθέντων κανονισμών. Τέλος, τίθεται σε εφαρμογή το εν λόγω πρόγραμμα σε μεγάλο τεχνικό έργο, έναν αστικό αυτοκινητόδρομο με ανάδειξη και κριτική των αποτελεσμάτων.

Ο στόχος, λοιπόν, της παρούσας ανάλυσης είναι διπλός. Πρώτον, είναι η σύγκριση των δύο κανονισμών αναφορικά με τους αυτοκινητοδρόμους σε θεωρητικό επίπεδο με τον παραλληλισμό των αρχών και των προτεινόμενων τιμών. Δεύτερον, είναι η δημιουργία λογισμικού, ως επέκταση υπάρχοντος προγράμματος συγκοινωνιακών μελετών, σύμφωνα με τους πλέον διαδεδομένους κανονισμούς οδοποιίας σε παγκόσμιο επίπεδο. Η σύγκλιση των δύο αυτών στόχων επιτυγχάνεται με την εφαρμογή του προγράμματος με τα νέα λογισμικά ελέγχων σε ελεύθερη λειωφόρο εντός αστικού περιβάλλοντος, που θα οδηγήσει στη σύγκριση των Κανονισμών σε πρακτικό πλέον επίπεδο.

Στο κεφάλαιο 2 αναπτύσσονται βιβλιογραφικά οι δύο Κανονισμοί οδοποιίας, με σαφή αναφορά στα χαρακτηριστικά και τις αρχές που τους διέπουν, και δημιουργούνται σε πρώτο στάδιο οι έλεγχοι, ήτοι όλοι οι αριθμητικοί αλλά και μη περιορισμοί που προτείνονται στις επίσημες αυτές οδηγίες, με σκοπό να συμπεριληφθούν στο επόμενο κεφάλαιο στη φάση σύνταξης των νέων προγραμμάτων. Οι τέσσερις άξονες επί των οποίων κινείται η βιβλιογραφία είναι κατά σειρά οι γενικές παράμετροι σχεδιασμού, η καθαυτή χάραξη των οδών, ο σχεδιασμός ανισόπεδων κόμβων και τα μεγάλα τεχνικά έργα που πλαισιώνουν τα σημαντικά αυτά συγκοινωνιακά έργα. Με το πέρας του κεφαλαίου επιχειρείται μία πρώτου βαθμού σύγκρισή τους σε θεωρητικό μόνον επίπεδο και σε ότι αφορά τις οριακές τιμές που αυτοί προτείνουν και οφθαλμοφανείς αντίθετες λογικές πάνω σε κοινά ζητήματα.

Στο κεφάλαιο 3 παρουσιάζεται το πακέτο προγραμμάτων Η8 που αποτελεί τη βάση πάνω στην οποία θα στηριχθεί η μετέπειτα σύνταξη νέων λογισμικών. Δίνεται έμφαση στη γενικότερη λειτουργία του, την εισαγωγή δεδομένων αλλά και την εξαγωγή των αποτελεσμάτων μιας και αυτή θα απασχολήσει κυρίως το επόμενο κεφάλαιο. Η ενότητα κλείνει με την ανάλυση της δημιουργίας των δύο νέων εφαρμογών, που αντιπροσωπεύουν τους νέους Γερμανικούς και τους Αμερικανικούς Κανονισμούς και λογίζονται ως προσθήκη του προγράμματος ώστε να μπορεί αυτό να ανταποκριθεί στην επικείμενη σύγκριση.

Στο κεφάλαιο 4 αρχικά δίνεται έμφαση στον αυτοκινητόδρομο και στα χαρακτηριστικά του καθώς θα αποτελέσει το πρότυπο υδρό έργο που θα εισαχθεί στο Η8 και θα μελετηθεί με τους νέους κώδικες λογισμικών. Πραγματοποιούνται οι απαραίτητες παραδοχές που θα καταστήσουν πιο ομαλή την εφαρμογή της οδού στο πρόγραμμα και παρουσιάζονται τα δεδομένα εισαγωγής της καθώς και τα αποτελέσματα που παράγει το πρόγραμμα. Τέλος,

Διενεργείται συγκριτική ανάλυση των δύο Κανονισμών με βάση τα συμπεράσματα που θα προκύψουν από τα αποτελέσματα εξαγωγής των ελέγχων των νέων λογισμικών.

Στο κεφάλαιο 5 λαμβάνει χώρα μία ανακεφαλαίωση από την οποία απομονώνονται τα συμπεράσματα που προκύπτουν από την παρούσα Διπλωματική Εργασία. Τα συμπεράσματα, που προκύπτουν από την τελική αντιπαραβολή των δύο Κανονισμών αλλά κι από τη βιβλιογραφική ανασκόπηση, οδηγούν σε προτάσεις για μελλοντική έρευνα πάνω σε προβληματικά ή αποκλίνοντα του θέματος αντικείμενα που συγκεντρώνονται και καταγράφονται στο κεφάλαιο αυτό.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Ευχαριστίες	3
Σύνοψη	4
Περίληψη	5
Περιεχόμενα	7
Πίνακες	10
Σχήματα	12
1 Εισαγωγή	14
2 Βιβλιογραφική ανασκόπηση	17
2.1 Γενικά	17
2.2 Έλεγχοι χάραξης αυτοκινητοδρόμων σύμφωνα με τους νέους Γερμανικούς Κανονισμούς RAA 2008	17
2.2.1 Γενικές παράμετροι	18
2.2.2 Χάραξη αυτοκινητοδρόμων	20
2.2.3 Ανισόπεδοι κόμβοι	26
2.2.4 Μεγάλα τεχνικά έργα	31
2.3 Έλεγχοι χάραξης αυτοκινητοδρόμων σύμφωνα με τους Αμερικανικούς Κανονισμούς AASHTO, 2004, fifth edition	32
2.3.1 Γενικές παράμετροι	33
2.3.2 Χάραξη αυτοκινητοδρόμων	35
2.3.3 Ανισόπεδοι κόμβοι	43
2.3.4 Μεγάλα τεχνικά έργα	45
2.4 Σύγκριση των δύο κανονισμών οδοποιίας	46
3 Το πρόγραμμα οδοποιίας Η8 (Χαράξεις)	55
3.1 Γενικά	55

3.2	Λειτουργία του προγράμματος	55
3.2.1	Εγκατάσταση	55
3.2.2	Εκκίνηση	56
3.2.3	Διάρθρωση του προγράμματος	59
3.2.3.1	Εισαγωγή παραμέτρων	59
3.2.3.2	Εισαγωγή στάσεων	59
3.2.3.3	Ταχυμετρία	60
3.2.3.4	Τριγωνισμός	60
3.2.3.5	Οριζοντιογραφία	60
3.2.3.6	Υψομετρία	62
3.2.3.7	Μηκοτομή	62
3.2.3.8	Επικλίσεις	63
3.2.3.9	Διατομές	63
3.2.3.10	Διάγραμμα BRUCKNER	65
3.2.3.11	Τρισδιάστατη χάραξη	65
3.2.3.12	Οδηγίες Μελετών Οδικών Έργων (ΟΜΟΕ)	65
3.2.4	Έλεγχοι	66
3.3	Η επέκταση του προγράμματος	66
3.3.1	Γενικά	66
3.3.2	Νέα εφαρμογή ελέγχων των οδών με τους RAA	69
3.3.3	Νέα εφαρμογή ελέγχων των οδών με τους AASHTO	71
4	Εφαρμογή του προγράμματος σε αστικό αυτοκινητόδρομο	74
4.1	Γενικά	74
4.2	Έλεγχος του αυτοκινητοδρόμου με τα Η8	76
4.2.1	Παραδοχές και παράμετροι	76
4.2.2	Δεδομένα εισαγωγής	78

4.2.3	Εφαρμογή του προγράμματος	100
4.2.4	Αποτελέσματα	101
4.3	Ερμηνεία των αποτελεσμάτων και περαιτέρω σύγκριση των RAA με τους AASHTO	115
5	Συμπεράσματα και προτάσεις	126
5.1	Συμπεράσματα	126
5.2	Προτάσεις για περαιτέρω έρευνα	127
	Βιβλιογραφία	129
	Διαδικτυακοί τόποι	130

ΠΙΝΑΚΕΣ

Πίνακας 2-1: Κατηγορίες οδών κατά Η/Ν και πεδία εφαρμογής των RAA	18
Πίνακας 2-2: Κατηγορίες σχεδιασμού για δρόμους της κατηγορίας Α5.....	19
Πίνακας 2-3: Ελάχιστες ακτίνες και ελάχιστα μήκη κυκλικών τόξων (για $q = 6,0\%$).....	20
Πίνακας 2-4: Ελάχιστη παράμετρος κλινοσειδίων.....	21
Πίνακας 2-5: Μέγιστες κατά μήκος κλίσεις.....	21
Πίνακας 2-6: Ελάχιστες ακτίνες κυρτωμάτων και κοίλωμάτων	22
Πίνακας 2-7: Ελάχιστα μήκη εφαπτομένων.....	22
Πίνακας 2-8: Ελάχιστες ακτίνες για την τοποθέτηση μίας εγκάρσιας κλίσης προς την εξωτερική πλευρά της καμπύλης.....	25
Πίνακας 2-9: Οριακές τιμές της κλίσης υπερύψωσης.....	26
Πίνακας 2-10: Ελάχιστες τιμές για την πραγματική απόσταση "e" των κόμβων.....	27
Πίνακας 2-11: Οριακές τιμές παραμέτρων για τα στοιχεία σχεδιασμού κλάδων.....	29
Πίνακας 2-12: Ελάχιστη ακτίνα με χρήση των οριακών τιμών των e και f.....	36
Πίνακας 2-13: Μέγιστη σχετική κλίση.....	37
Πίνακας 2-14: Μέγιστες ακτίνες για χρήση σπειροειδούς καμπύλης.....	37
Πίνακας 2-15: Επιθυμητό μήκος σπειροειδούς καμπύλης.....	38
Πίνακας 2-16: Μέγιστες κατά μήκος κλίσεις για αγροτικούς και αστικούς αυτοκινητοδρόμους.....	39
Πίνακας 2-17: Έλεγχοι χάραξης για κυρτή κατακόρυφη καμπύλη με βάση την απόσταση ορατότητας για στάση.....	40
Πίνακας 2-18: Έλεγχοι χάραξης για κυρτή κατακόρυφη καμπύλη με βάση την απόσταση ορατότητας για προσπέραση.....	41
Πίνακας 2-19: Έλεγχοι χάραξης για κοίλη κατακόρυφη καμπύλη με βάση την απόσταση ορατότητας για στάση.....	41
Πίνακας 2-20: Ενδεικτικές τιμές για την ταχύτητα μελέτης των οδικών κλάδων σύνδεσης συναρτήσεων των ταχυτήτων μελέτης των αυτοκινητοδρόμων.....	43
Πίνακας 2-21: Ελάχιστες ακτίνες για κλάδους σύνδεσης για τις οποίες δε χρειάζεται η εφαρμογή επίκλισης.....	44

Πίνακας 4-1: Εισαγωγή δεδομένων οριζοντιογραφίας 1B.....	80
Πίνακας 4-2: Εισαγωγή δεδομένων μηκοτομής 1B	82
Πίνακας 4-3: Εισαγωγή δεδομένων πλατών οριογραμμών 1B.....	82
Πίνακας 4-4: Εισαγωγή δεδομένων κλίσεων οριογραμμών 1B.....	84
Πίνακας 4-5: Εισαγωγή δεδομένων οριζοντιογραφίας 1N.....	86
Πίνακας 4-6: Εισαγωγή δεδομένων μηκοτομής 1N.....	88
Πίνακας 4-7: Εισαγωγή δεδομένων πλατών οριογραμμών 1N.....	88
Πίνακας 4-8: Εισαγωγή δεδομένων κλίσεων οριογραμμών 1N.....	90
Πίνακας 4-9: Εισαγωγή δεδομένων οριζοντιογραφίας 2B.....	91
Πίνακας 4-10: Εισαγωγή δεδομένων μηκοτομής 2B.....	91
Πίνακας 4-11: Εισαγωγή δεδομένων πλατών οριογραμμών 2B.....	91
Πίνακας 4-12: Εισαγωγή δεδομένων κλίσεων οριογραμμών 2B.....	92
Πίνακας 4-13: Εισαγωγή δεδομένων οριζοντιογραφίας 2N.....	93
Πίνακας 4-14: Εισαγωγή δεδομένων μηκοτομής 2N.....	93
Πίνακας 4-15: Εισαγωγή δεδομένων πλατών οριογραμμών 2N.....	94
Πίνακας 4-16: Εισαγωγή δεδομένων κλίσεων οριογραμμών 2N.....	94
Πίνακας 4-17: Εισαγωγή δεδομένων οριζοντιογραφίας 3A.....	95
Πίνακας 4-18: Εισαγωγή δεδομένων μηκοτομής 3A.....	96
Πίνακας 4-19: Εισαγωγή δεδομένων πλατών οριογραμμών 3A.....	96
Πίνακας 4-20: Εισαγωγή δεδομένων κλίσεων οριογραμμών 3A.....	97
Πίνακας 4-21: Εισαγωγή δεδομένων οριζοντιογραφίας 3D.....	97
Πίνακας 4-22: Εισαγωγή δεδομένων μηκοτομής 3D.....	98
Πίνακας 4-23: Εισαγωγή δεδομένων πλατών οριογραμμών 3D.....	98
Πίνακας 4-24: Εισαγωγή δεδομένων κλίσεων οριογραμμών 3D.....	99

ΣΧΗΜΑΤΑ

Σχήμα 2-1: Διαγωνιαία κλίση.....	24
Σχήμα 2-2: Γεωμετρικά χαρακτηριστικά κυρτής καμπύλης.....	40
Σχήμα 2-3: Εικόνα χάραξης τύπου <i>hidden-dip</i>	42
Σχήμα 2-4: Εικόνα χάραξης τύπου <i>roller-coaster</i>	42
Σχήμα 3-1: Κεντρικό μενυ Η8 (1 ^η μορφή).....	56
Σχήμα 3-2: Κεντρικό μενυ Η8 (2 ^η μορφή).....	57
Σχήμα 3-3: Μήνυμα αποσφαλμάτωσης <i>Visual Basic</i>	57
Σχήμα 3-4: Περιβάλλον <i>Visual Basic</i> του <i>Microsoft Excel</i>	58
Σχήμα 3-5: Λογιστικό φύλλο εισαγωγής δεδομένων στάσεων.....	59
Σχήμα 3-6: Λογιστικό φύλλο εισαγωγής κορυφών οριζοντιογραφίας.....	60
Σχήμα 3-7: Λογιστικό φύλλο εισαγωγής μεγάλων τεχνικών έργων.....	61
Σχήμα 3-8: Λογιστικό φύλλο εισαγωγής μικρών τεχνικών έργων.....	61
Σχήμα 3-9: Λογιστικό φύλλο εισαγωγής χιλιομετρικών θέσεων οριζοντιογραφίας.....	62
Σχήμα 3-10: Λογιστικό φύλλο εισαγωγής προβολών οριζοντιογραφίας.....	62
Σχήμα 3-11: Λογιστικό φύλλο εισαγωγής σημαίων μηκοτομής.....	63
Σχήμα 3-12: Λογιστικό φύλλο εισαγωγής οριζόντων μηκοτομής.....	63
Σχήμα 3-13: Λογιστικό φύλλο εισαγωγής κλίσεων και διαμορφώσεων αριστερά ή δεξιά.....	64
Σχήμα 3-14: Λογιστικό φύλλο εισαγωγής γεωμετρίας διαμορφώσεων.....	64
Σχήμα 3-15: Λογιστικό φύλλο εισαγωγής ιδιοτήτων διαμορφώσεων.....	65
Σχήμα 3-16: Λογιστικό φύλλο εισαγωγής ιδιοτήτων διατομών.....	65
Σχήμα 3-17: Περιβάλλον προγράμματος <i>Microsoft Developer Studio</i>	68
Σχήμα 3-18: Περιβάλλον προγράμματος <i>Command Prompt</i> των <i>MS-DOS</i>	68
Σχήμα 4-1: Τυπικός αμερικάνικος αυτοκινητόδρομος.....	74
Σχήμα 4-2: Ανωσόπεδη διασταύρωση αυτοκινητόδρομων.....	75
Σχήμα 4-3: Αυτοκινητόδρομος με κλάδους αντίστροφης ροής (<i>reverse-flow</i>).....	75
Σχήμα 4-4: Διπλά διαχωρισμένος αυτοκινητόδρομος (<i>dual-divided</i>) με δώδεκα λωρίδες.....	76

Σχήμα 4-5: Επεξηγηματικό σχεδιάγραμμα των τμημάτων του αυτοκινητοδρόμου.....	78
Σχήμα 4-6: Οριζοντιογραφία οδού 1B.....	102
Σχήμα 4-7: Μηκοτομή οδού 1B.....	103
Σχήμα 4-8: Οριζοντιογραφία οδού 1N.....	104
Σχήμα 4-9: Μηκοτομή οδού 1N.....	105
Σχήμα 4-10: Οριζοντιογραφία οδού 2B.....	106
Σχήμα 4-11: Μηκοτομή οδού 2B.....	107
Σχήμα 4-12: Οριζοντιογραφία οδού 2N.....	108
Σχήμα 4-13: Μηκοτομή οδού 2N.....	109
Σχήμα 4-14: Οριζοντιογραφία οδού 3A.....	110
Σχήμα 4-15: Μηκοτομή οδού 3A.....	111
Σχήμα 4-16: Οριζοντιογραφία οδού 3D.....	112
Σχήμα 4-17: Μηκοτομή οδού 3D.....	113
Σχήμα 4-18: Διάγραμμα Επικλίσεων οδού 2B.....	114
Σχήμα 4-19: Υπόδειγμα διαγράμματος κατά μήκος κλίσης του ΟΜΟΕ.dxf (οδός 2B).....	122
Σχήμα 4-20: Υπόδειγμα διαγράμματος s-Δs του ΟΜΟΕ.dxf (οδός 2B).....	123
Σχήμα 4-21: Λεπτομέρεια διαγράμματος s-Δs του ΟΜΟΕ.dxf (οδός 1N).....	124

1 Εισαγωγή

Η βασική επιδίωξη κατά τον οδικό γεωμετρικό σχεδιασμό είναι μία οδός κατάλληλη για την ομαλή κυκλοφοριακή ροή, ορθή από άποψη της ψυχολογίας των χρηστών και ευνοϊκή για την ασφαλή και ομαλή κίνηση των οχημάτων. Για το λόγο αυτό, λαμβάνονται υπόψη ορισμένα απαραίτητα κριτήρια που επιτρέπουν την κατασκευή ασφαλών οδών επαρκούς κυκλοφοριακής ικανότητας με λογικό κόστος.

Οι βασικοί στόχοι του γεωμετρικού σχεδιασμού των οδών δύνανται να περιοριστούν στους παρακάτω:

- λειτουργία – ασφάλεια
- ποιότητα κυκλοφορίας
- οικονομία
- αισθητική

Παράλληλα με αυτούς τους στόχους πρέπει οπωσδήποτε να επιτυγχόνεται και ο στόχος της εναρμόνισης της οδού με το περιβάλλον. Ή ότι αφορά τους στόχους οικονομίας και αισθητικής, αυτοί μπορούν να ανακατατάσσονται ανάλογα με τις ειδικές συνθήκες του έργου.

Από την παραπάνω διάρθρωση γίνεται σαφές, ότι πρακτικά είναι αδύνατη η επίτευξη ενός από τους στόχους χωρίς να υπάρχουν αρνητικές επιπτώσεις στην προσπάθεια προσέγγισης των υπολοίπων. Αυτό σημαίνει ότι δεν είναι εφικτή η ταυτόχρονη επίτευξη όλων των προαναφερόμενων στόχων με την βέλτιστη χάραξη μίας οδού και κατά συνέπεια ο γεωμετρικός σχεδιασμός της οδού αποβλέπει στον προσδιορισμό μίας συμβιβαστικής λύσης.

Αυτό είναι απαραίτητο, αν ληφθεί υπόψη, ότι οι παράγοντες που αφορούν τον οδηγό, το όχημα και την ίδια την οδό, επηρεάζουν άμεσα ή έμμεσα τα στοιχεία της μελέτης της οδού που σχετίζονται με:

- ▷ το οδικό δίκτυο
- ▷ τη διατομή της οδού
- ▷ της οριζοντιογραφία
- ▷ τη μηκοτομή
- ▷ την ορατότητα και
- ▷ τη χάραξη της οδού στο χώρο.

Η ορθή μελέτη μιας οδού εν γένει βασίζεται στη μερική προσέγγιση των παραπάνω στόχων. Για το λόγο αυτόν, κατά καιρούς έχουν δημιουργηθεί ανά τον κόσμο διάφοροι κρατικοί κανονισμοί, οι οποίοι μεταβάλλονται και προσαρμόζονται ανάλογα με την εξέλιξη της τεχνολογίας, την οικονομική ανάπτυξη των κοινωνιών και την παγκόσμια οικολογική ευαισθητοποίηση. Παραδοσιακά η Αμερική και η Γερμανία έχουν ασχοληθεί με το ζήτημα των κανονισμών οδοποιίας και θεωρούνται πρωταπόρες στον τομέα αυτό. Ακόμη και κανονισμοί άλλων χωρών έχουν βασιστεί σε αρχές και λογικές που έχουν πρωταρχικά ενστερνιστεί οι δύο αυτοί κανονισμοί.

Κράτη όπως η Ελλάδα, που δεν είναι ακόμη σε θέση να παράγουν κανονισμούς οδοποιίας, δημιουργούν οδηγίες που προέρχονται από διάφορους κανονισμούς. Οι οδηγίες αυτές δε δημιουργούνται προφανώς για να αποτελέσουν τον κανόνα αλλά μία σύσταση που καλό είναι να ακολουθείται και δεν είναι απαραίτητο να εφαρμόζεται χωρίς παρέκκλιση. Αντίθετα υπάρχουν περιθώρια για κριτική ανάλυση προκειμένου να αξιολογηθούν όλες οι επιπτώσεις από μία συγκεκριμένη επέμβαση. Η αυστηρή υλοποίηση των όσων ορίζονται στις οδηγίες δεν είναι δυνατόν να καλύπτει πάντοτε όλες τις μεμονωμένες περιπτώσεις που σπανίζουν σε μελέτες οδοποιίας. Αυτό ισχύει ιδιαίτερα, όταν ανακύπτουν ζητήματα προστασίας περιβάλλοντος, τα οποία έρχονται σε αντίθεση με θέματα της οδικής ασφάλειας και της οικονομίας. Σε αυτές τις περιπτώσεις η μελέτη της οδού πρέπει να οδηγήσει σε λύσεις που θα συμβάλουν τα προβλήματα, εφόσον αυτά δεν μπορούν να εξαλειφθούν. Αυτό επιτυγχάνεται με τον προσδιορισμό των οριακών τιμών των στοιχείων χάραξης. Οι τιμές αυτές προκύπτουν από τη δυναμική της κίνησης των οχημάτων, τα γεωμετρικά χαρακτηριστικά της τροχιάς τους, την οπτική επενέργεια της χάραξης καθώς και την απορροή των όμβρων.

Η εφαρμογή των κανονισμών ή οδηγιών καθίσταται εμφανής μέσω των οριακών αριθμητικών τιμών που αυτοί προτείνουν και κατ' επέκταση των ελέγχων. Τα σύγχρονα προγράμματα μελετών οδικών έργων ενσωματώνουν τους εκάστοτε κανονιστικούς ελέγχους για μία αυτοματοποιημένη ασφαλή χάραξη. Είναι σαφές ότι με τη χρήση διαφορετικών ελέγχων μεταβάλλεται κι η χάραξη ενός έργου. Αν μία συγκεκριμένη οδός υποβληθεί σε διαφορετικούς ελέγχους, ερωτηματικό αποτελεί τι συμπέρασμα θα προκύψει για τους αντίστοιχους κανονισμούς.

Με την ολοκλήρωση και δημοσίευση των νέων Γερμανικών Κανονισμών Οδοποιίας RAA το καλοκαίρι του 2008 έγινε επείγουσα η ανάγκη για τη διερεύνηση, χρήση κι εφαρμογή τους. Πρέπει να αναδειχτούν οι αρχές που τις διέπουν και οι λογικές που οδήγησαν στην αναθεώρησή τους. Από την άλλη πλευρά, οι Αμερικανικοί Κανονισμοί AASHTO τα τελευταία χρόνια αναπαράγουν όλο και πιο βελτιωμένες εκδόσεις των παραδοσιακών Κανονισμών τους με τελευταία την πέμπτη έκδοση το 2004. Μία παράλληλη θεώρηση των δύο κανονισμών φανερώνει πως ο κοινός στόχος τους περιλαμβάνει τη βελτιστοποίηση των κριτηρίων που αναφέρθηκαν παραπάνω, ανεξάρτητα από τη διαφορετικότητα της ψυχροσύνθεσης των δύο λαών, το ανάγλυφο του εδάφους και τους υπόλοιπους οικονομικούς και κοινωνικοπολιτικούς παράγοντες που τους διαφοροποιούν. Μεγάλο ενδιαφέρον παρουσιάζουν, πέρα από τις εμφανείς ομοιότητες, οι διαφορές των κανονισμών που ανακύπτουν μέσω της μεταξύ τους αντιπαραβολής.

2 Βιβλιογραφική ανασκόπηση

2.1 Γενικά

Σκοπός της βιβλιογραφικής ανασκόπησης είναι να παρουσιάσουν δύο από τους σημαντικότερους σύγχρονους κανονισμούς οδοποιίας, αλλά και οι βασικοί έλεγχοι σύμφωνα με τις οριακές ή προτεινόμενες τιμές για τη χάραξη νέων αυτοκινητοδρόμων, τόσο εντός όσο και εκτός κατοικημένων περιοχών. Αρχικά περιγράφονται οι διάφορες κατηγορίες οδών και αναφέρονται τα κριτήρια με βάση τα οποία γίνεται η κατάταξη των οδών. Επιπλέον εξετάζονται οι καθοριστικές ταχύτητες καθώς και η μορφολογία του εδάφους που επηρεάζουν το γεωμετρικό σχεδιασμό μιας οδού. Εν συνεχεία, παρατίθενται όλα τα απαραίτητα για τη χάραξη της οριζοντιογραφίας και της μηκτομής στοιχεία μελέτης του καρμού των αυτοκινητοδρόμων. Ακολούθως, παρουσιάζονται τα στοιχεία και οι χαρακτηριστικές τιμές από τις οποίες θα προκύψουν οι απαραίτητοι έλεγχοι των ανισόπεδων κόμβων και των μεγάλων τεχνικών έργων (γέφυρες, σήραγγες) που λαμβάνουν χώρα στις μελέτες των αυτοκινητοδρόμων. Το κεφάλαιο ολοκληρώνεται με την ποσοτική και ποιοτική σύγκριση σε ότι αφορά τις αρχές και τους ελέγχους των δύο κανονισμών.

2.2 Έλεγχοι χάραξης αυτοκινητοδρόμων σύμφωνα με τους νέους Γερμανικούς Κανονισμούς RAA 2008

Στους νέους Γερμανικούς Κανονισμούς γίνεται, αρχικά, σαφές πως οι αυτοκινητόδρομοι είναι δρόμοι υψηλής απόδοσης. Λειτουργούν αποκλειστικά ως οδοί ταχείας κυκλοφορίας των οχημάτων και πρέπει να εκπληρούν τη λειτουργική τους αποστολή με μεγάλη ασφάλεια κυκλοφορίας και υψηλή ποιότητα διεξαγωγής της κυκλοφορίας.

Τηρώντας τις αντίστοιχες προδιαγραφές σχεδιασμού θα πρέπει να φροντίζουν το περιβάλλον και να κάνουν όσο το δυνατόν μικρότερη χρήση των φυσικών πόρων. Θα πρέπει να κατασκευάζονται, να συντηρούνται και να λειτουργούν με το μικρότερο δυνατό κόστος.

2.2.1 Γενικές παράμετροι

Έλεγχοι κατηγορίας οδού

Οι οδηγίες ΒΑΑ αποτελούν το υπόβαθρο για το σχεδιασμό ασφαλών και λειτουργικών αυτοκινητοδρόμων. Συνεπώς, ισχύουν για αυτοκινητόδρομους των κατηγοριών ΑS 0 ως ΑS II σύμφωνα με τις οδηγίες RIN (Πίνακας 2-1).

Για να επιτευχθεί ο ενιαίος χαρακτήρας των αυτοκινητοδρόμων με παρόμοιας λειτουργίας και οδικής σημασίας δίκτυα, αυτοί διαχωρίζονται και μελετώνται ανάλογα με τις κατηγορίες μελέτης ΕΚΑ (κατηγορία μελέτης για αυτοκινητόδρομους).

Ομάδες Κατηγοριών		Α/Δ	Επαρχιακές οδοί	Αρτηρία σε μη δομημένες περιοχές	Αρτηρία σε δομημένες περιοχές	Συνδετήριες οδοί
		ΑS	LS	VS	HS	ES
Ηπειρωτικοί	0	AS 0		-	-	-
Ευρείας κλίμακας	I	AS I	LS I		-	-
Περιφερειακοί	II	AS II	LS II	VS II		-
Κοινοτικοί	III	-	LS III	VS III	HS III	
Ενδοκοινοτικοί	IV	-	LS IV	-	HS IV	ES IV
Μικρής κλίμακας	V	-	LS V	-	-	ES V

AS I	Ονομασία κατηγορίας, υπάρχει
	Προβληματική
-	Δεν υπάρχει ή δεν αντιπροσωπεύεται

Πίνακας 2-1: Κατηγορίες οδών κατά RIN και πεδίο εφαρμογής των ΒΑΑ

Καθαριστική βαρύτητα για τον προσδιορισμό της κατηγορίας μελέτης έχουν η κατηγορία της οδού και η θέση ως προς τις δομημένες περιοχές (Πίνακας 2-2). Με αυτόν τον τρόπο λαμβάνονται υπόψη η χωροταξική και η οδική σημασία του αυτοκινητόδρομου καθώς και οι περιβαλλοντικές απαιτήσεις.

Προκύπτουν, λοιπόν, δύο έλεγχοι για την κατηγορία της οδού

- Έλεγχος κατηγορίας λειτουργικής σύνδεσης
με έγκυρες κατηγορίες τις AS 0, AS I και AS II για ηπειρωτικούς, ευρείας κλίμακας και περιφερειακούς αυτοκινητοδρόμους αντίστοιχα.
- Έλεγχος κατηγορίας σχεδιασμού
με έγκυρες κατηγορίες για λειτουργικής σύνδεσης κατηγορία AS 0 ή AS I τις ΕΚΑ 1 Α και ΕΚΑ 2 και για AS II τις ΕΚΑ 1 Β, ΕΚΑ 2 και ΕΚΑ 3.

(Εφόσον το πρόγραμμα αφορά σε σχεδιασμό αυτοκινητοδρόμων δεν απαιτείται έλεγχος ομάδας κατηγοριών καθώς η οδός θα είναι οπωσδήποτε κατηγορίας Α5)

Κατηγορία δρόμου	Α5 0/ Α5 Ι		Α5 ΙΙ		
Θέση ως προς κατοικημένες περιοχές	Εκτός ή εντός		Εκτός ή εντός	εκτός	εντός
Απόδοση δρόμου	Ομοσπονδιακός Α/Δ	Μη ομοσπονδιακός Α/Δ	Ομοσπονδιακός Α/Δ	Μη ομοσπονδιακός Α/Δ	άλλοι
Χαρακτηρισμός	Υπεραστικός Α/Δ	Δρόμος παρόμοιος με Α/Δ	Διεπαρχιακοί (Περιφερειακοί) Α/Δ	Δρόμος παρόμοιος με Α/Δ	Αστικός Α/Δ
Κατηγορία σχεδιασμού	ΕΚΑ 1 Α	ΕΚΑ 2	ΕΚΑ 1 Β	ΕΚΑ 2	ΕΚΑ 3

Πίνακας 2-2: Κατηγορίες σχεδιασμού για δρόμους της κατηγορίας Α5

Έλεγχοι ταχυτήτων

Στον υπολογισμό των ορισικών τιμών για τα στοιχεία σχεδιασμού τίθενται ως βάση οι ακόλουθες ταχύτητες σε βρεγμένο οδόστρωμα:

- Για υπεραστικούς αυτοκινητοδρόμους (ΕΚΑ 1 Α) τιμή 130 km/h
- Για διεπαρχιακούς αυτοκινητοδρόμους (ΕΚΑ 1 Β) τιμή 120 km/h
- Για δρόμους παρόμοιους με αυτοκινητοδρόμους (ΕΚΑ 2) τιμή 100 km/h
- Για αστικούς αυτοκινητοδρόμους (ΕΚΑ 3) τιμή 80 km/h

Προκύπτουν, συνεπώς, ακόμα δύο έλεγχοι περί ταχυτήτων

- Έλεγχος ταχυτήτων
με έγκυρες τιμές τις 130, 120, 110, 100, 90, 80, 70, 60 και 50 km/h.
- Έλεγχος συνδυασμού ταχύτητας και κατηγορίας σχεδιασμού
με έγκυρες τιμές για τους ΕΚΑ 1 Α: 130, 120, 110 και 100 km/h, για τους ΕΚΑ 1 Β: 120, 110, 100 και 90 km/h, για τους ΕΚΑ 2: 100, 90, 80 και 70 km/h και για τους ΕΚΑ 3: 80, 70, 60 και 50 km/h.

2.2.2 Χάραξη αυτοκινητοδρόμων

Όσον αφορά στη χάραξη της οδού υπάρχουν περιορισμοί στην οριζοντιογραφία, στη μηκοτομή και στη χωρική χάραξη της οδού. Κατά την οριζοντιογραφία, ως στοιχεία σχεδιασμού νοούνται η ευθυγραμμία, το κυκλικό τόξο και τα τόξα συναρμογής. Οι έλεγχοι που προκύπτουν κατά τους γερμανικούς κανονισμούς για την ευθυγραμμία και οφείλονται κατ' εξοχήν σε λόγους ασφάλειας και αρμονίας στην χάραξη είναι:

- Έλεγχος μέγιστης ευθυγραμμίας κατά τον οποίο $\max L = 2.000 \text{ m}$
- Έλεγχος ελάχιστης ευθυγραμμίας κατά τον οποίο $\min L = 400 \text{ m}$ (ώστε η ενδιάμεση ευθεία να παρουσιάζεται ως ανεξάρτητο στοιχείο σχεδιασμού)

οι οποίοι ισχύουν για όλες τις κατηγορίες οδού. Τα κυκλικά τόξα στους νέους Γερμανικούς Κανονισμούς θα πρέπει να εναρμονίζονται στην τοπογραφία και τα χαρακτηριστικά στοιχεία του περιβάλλοντος. Για λόγους προστασίας του περιβάλλοντος ή λόγω των πολεοδομικών συνθηκών περιβάλλοντος σε αυτοκινητόδρομους της κατηγορίας ΕΚΑ 3, τα κυκλικά τόξα πρέπει να εναρμονιστούν μεμονωμένα με τις απαιτήσεις των συνορευόντων εκμεταλλεύσεων γης προσεκτικά και με μία αρμονική χωρική χάραξη.

Επιπλέον, η εναρμόνιση των ακτινών διαδοχικών κυκλικών τόξων προϋποθέτει τη διατήρηση της ταχύτητας και συνεπώς ασφαλή τρόπο οδήγησης. Σε αυτοκινητόδρομους χωρίς περιορισμό ταχύτητας οι μεγάλες

Κατηγορία σχεδιασμού	$\min R \text{ (m)}$	$\min L \text{ (m)}$
ΕΚΑ 1 Α	900	75
ΕΚΑ 1 Β	720	
ΕΚΑ 2	470	55
ΕΚΑ 3	280	

Πίνακας 2-3: Ελάχιστες ακτίνες και ελάχιστα μήκη κυκλικών τόξων (για $q = 6,0\%$)

ευθυγραμμίες οδηγούν σε πολύ υψηλές ταχύτητες. Για όλους αυτούς τους λόγους δημιουργούνται τρεις ακόμα έλεγχοι για τα κυκλικά τόξα:

- Έλεγχος ελάχιστων ακτινών και ελάχιστων μηκών κυκλικών τόξων (ορισκές τιμές σύμφωνα με τον Πίνακα 2-3)
- Έλεγχος διαδοχικών καμπυλών για $R_1 \leq 1.500 \text{ m}$ πρέπει $R_1 / R_2 \leq 1,5$
- Έλεγχος καμπύλης μετά από μεγάλη ευθυγραμμία για $L > 1000 \text{ m}$ πρέπει $\min R = 1000 \text{ m}$

Τα τόξα συναρμογής είναι απαραίτητα σε όλους τους αυτοκινητόδρομους και τοποθετούνται μεταξύ κυκλικών τόξων καθώς επίσης και μεταξύ ευθυγραμμιών και κυκλικών τόξων. Συνεπώς, προκύπτει ο έλεγχος:

- Έλεγχος απαραίτητης ύπαρξης συναρμογών ακτινών

Οι στόχοι των τόξων συναρμογής, που διαμορφώνονται ως κλωθορείς, είναι:

- Να καλύπτουν την περιοχή συναρμογής ανάμεσα στις διαφορετικές εγκάρσιες κλίσεις
- Να καθιστούν δυνατή μία βαθμιαία είσοδο και έξοδο
- Να προκαλούν μία αδιάλειπτη μεταβολή της φυγοκεντρικής επιτάχυνσης κατά τη στροφή στην οδήγηση και
- Μέσω μίας σταδιακής μεταβολής της κυρτότητας να εξασφαλίζουν μία συνεχόμενη και οπτικά ικανοποιητική χάραξη.

Δύο ακόμη έλεγχοι εξάγονται για τις κλωθορείς:

- Έλεγχος $A_{\min}$ (σύμφωνα με τον πίνακα 2-4)
- Έλεγχος $R/3 < A < R$

Κατηγορία μελέτης	$\min A$ [m]
EKA 1 A	300
EKA 1 B	240
EKA 2	160
EKA 3	90

Πίνακας 2-4: Ελάχιστη παράμετρος κλωθορειδίων

Κατά τη μσικοτομή, τα στοιχεία σχεδιασμού είναι οι κατά μήκος κλίσεις και οι συναρμογές κυρτώματος και κοιλώματος.

Για λόγους ασφάλειας, μείωσης δαπανών, φθορών και εκπομπής ρύπων αλλά και προσαρμογής στο έδαφος και ελαχιστοποίησης των παρεμβάσεων στο περιβάλλον οι οδηγίες RAA προτείνουν τις τιμές του Πίνακα 2-5 για τις μέγιστες κατά μήκος κλίσεις. Οι έλεγχοι που προκύπτουν είναι:

Κατηγορία σχεδιασμού	$\max s$ [%]
EKA 1 A	4,0
EKA 1 B	4,5
EKA 2	4,5
EKA 3	6,0

Πίνακας 2-5: Μέγιστες κατά μήκος κλίσεις

- Έλεγχος μέγιστων κατά μήκος κλίσεων (Πίνακας 2-5)
- Έλεγχος ελάχιστων κατά μήκος κλίσεων
 $s_{\min} = 0,5$ % για διασφάλιση της αποστράγγισης του δρόμου (ισχύει και για θέσεις τεχνικών γεφυρών)

Σε διαδρομές συναρμογής μεταξύ αμφίτροπων εγκάρσιων κλίσεων προτείνεται από τους νέους Γερμανικούς Κανονισμούς ο εξής έλεγχος:

- Έλεγχος ελάχιστων κατά μήκος κλίσεων σε συναρμογή μεταξύ αμφίτροπων εγκάρσιων κλίσεων
 $s \geq 1,0$ % (κατ'εξαίρεση $s \geq 0,7$ %)

Οι ακτίνες κοιλώματος και κυρτώματος πρέπει να επιλέγονται με τέτοιο τρόπο, ώστε:

- Να προκύπτει μια ισορροπημένη χωρική χάραξη (σε συνδυασμό με την οριζοντιογραφία)
Να διασφαλίζεται η οδική ασφάλεια τηρώντας τα μήκη ορατότητας πέδησης
- Να προσαρμόζονται όσο το δυνατόν καλύτερα με την τοπογραφία και να φροντίζουν την εικόνα του τοπίου
- Να λαμβάνουν υπόψη τα πολεοδομικά δεδομένα (ισχύει για τους ΕΚΑ 3)

Για τις καύλες και τις κυρτές καμπύλες ο κανονισμός επιβάλλει δύο ελέγχους:

- Έλεγχος καύλων και κυρτών καμπυλών σύμφωνα με τον Πίνακα 2-6
- Έλεγχος ελάχιστων εφαπτομένων σύμφωνα με τον Πίνακα 2-7

Κατηγορία σχεδιασμού	min H _k [m]	min H _w [m]
ΕΚΑ 1 Α	13.000	8.800
ΕΚΑ 1 Β	10.000	5.700
ΕΚΑ 2	5.000	4.000
ΕΚΑ 3	3.000	2.600

Πίνακας 2-6: Ελάχιστες ακτίνες κυρτωμάτων και κοιλωμάτων

Οι ελάχιστες καμπύλες κοιλωμάτων, με υψοπό μία αρμονική χάραξη, θα πρέπει κατό το δυνατόν να επιλέγονται όχι μικρότερες από τις μισές ακτίνες του κυρτώματος. Προκύπτει, λοιπόν ο έλεγχος:

- Έλεγχος αρμονικής χάραξης στη μηκοτομή
 $H_w \geq 0,5 H_k$

Κατηγορία σχεδιασμού	min T [m]
ΕΚΑ 1 Α	150 (120*)
ΕΚΑ 1 Β	120
ΕΚΑ 2	100
ΕΚΑ 3	100

*Τιμή κατ'εξαίρεση σε εφιολισμένες και επεκτάσεις

Πίνακας 2-7: Ελάχιστα μήκη εφαπτομένων

Όσον αφορά στην τρισδιάστατη χάραξη, οι οδηγίες RAA σημειώνουν πως ένας πλήρης έλεγχος της χάραξης στο χώρο είναι δυνατός μόνο με προοπτικές εικόνες, οι οποίες πρέπει να γίνονται μόνο για το εκάστοτε προς αξιολόγηση τμήμα της διαδρομής. Στη διαδικασία αυτή η προοπτική του οδηγού είναι η μοναδική χρήσιμη προοπτική απεικόνιση για την αξιολόγηση της πορείας του δρόμου.

Μια καλή οπτική διάταξη επιδρά θετικά στην οδική συμπεριφορά και στην ασφάλεια της κυκλοφορίας. Η χάραξη οπτικά από άποψη τεχνολογίας αποστράγγισης είναι γενικά ικανοποιητική, όταν τα σημεία καμπής των κυρτώσεων οριζοντιογραφικά και μηκοτομικά βρίσκονται περίπου στο ίδιο σημείο:

- Έλεγχος σχετικής ταύτισης σημείων καμπής οριζοντιογραφίας και μηκοτομής

Αυτός ο κανόνας λαμβάνει ως αφετηρία ισόριθμα σημεία καμπής στην οριζοντιογραφία και τη μηκοτομή. Αν δε μπορεί να αποφευχθεί μία διαφορά μεταξύ του αριθμού σημείων καμπής (στην οριζοντιογραφία και τη μηκοτομή), πρέπει να δοθεί προσοχή ώστε τα σημεία καμπής του ενός επιπέδου να μη συμπίπτουν με τα σημεία τομής των εφαιπτομένων (μέγιστα ή ελάχιστα) του άλλου επιπέδου.

- Έλεγχος μη ταύτισης σημείων καμπής οριζοντιογραφίας με μέγιστο ή ελάχιστο καμπύλης μηκοτομής και αντίστροφα

Η χάραξη γίνεται πάλι ήπια, όταν τα σημεία τομής της εφαιπτομένης των καμπυλών σε οριζοντιογραφία και μηκοτομή, ακόμη και με διαφορετικό αριθμό σημείων καμπής, βρίσκονται όσο το δυνατόν πλησιέστερα μεταξύ τους και τα πλεονάζοντα παραβλέπονται.

- Έλεγχος σχετικής ταύτισης μεγίστων ή ελάχιστων καμπυλών της οριζοντιογραφίας με μέγιστα ή ελάχιστα καμπυλών της μηκοτομής

Κατά τη διαδοχική συσχέτιση των στοιχείων χώρου πρέπει να ληφθούν υπόψη βασικοί κανόνες, για να επιτευχθεί μία αισθητικά ικανοποιητική, “ήρεμη” πορεία διαδρομής. Το οπτικό αποτέλεσμα του δρόμου βελτιώνεται, αν τα ακόλουθα στοιχεία μπορούν να επιλεγούν σημαντικά μεγαλύτερα από τις ελάχιστες τιμές: ακτίνα κυκλικού τόξου, μήκος κυκλικών τόξων, ακτίνα κυρτωμάτων και κοιλωμάτων, εφαιπτομένες των συναρμογών κυρτωμάτων και κοιλωμάτων.

Στην οριζοντιογραφία, στροφές με ιδιαίτερα μικρού μήκους κυκλικά τόξα με μικρές γωνίες μεταβολής διεύθυνσης, εμφανίζονται από την οπτική του οδηγού ως απότομη αλλαγή γωνίας, η οποία αποφεύγεται μόνο με αύξηση των ακτινών των κυκλικών τόξων.

- Έλεγχος συνδυασμού μικρού μήκους κυκλικού τόξου με μικρή γωνία αλλαγής διεύθυνσης στην οριζοντιογραφία

Στη μηκοτομή πρέπει οριζοντιογραφικά να αλληλεύγονται μικρού μήκους κοιλώματα μεταξύ μεγάλων ευθειών με σταθερή κατά μήκος κλίση, επειδή επίσης και αυτές μπορούν να προκαλέσουν την οπτική εντύπωση απότομης αλλαγής της κλίσης.

- Έλεγχος συνδυασμού μικρού μήκους κοιλωμάτων μηκοτομής με μεγάλες οριζοντιογραφικές ευθείες σταθερής κατά μήκος κλίσης

Αντίθετα, πρέπει να αποφεύγονται μικρού μήκους ευθυγραμμίες ανάμεσα σε δύο διαδοχικά κοιλώματα τουλάχιστον σε μεγαλύτερες διαμήκεις κλίσεις, επειδή μπορεί να δημιουργηθεί η εντύπωση μείωσης του πλάτους του οδοστρώματος ή η ψευδαίσθηση κοιλώματος.

- Έλεγχος συνδυασμού διαδοχικών κοιλωμάτων μηκοτομής με μικρού μήκους οριζοντιογραφικές ευθυγραμμίες ανάμεσα σε μεγάλες κατά μήκος κλίσεις.

Σε μικρές διαφορές ύψους και σε επίπεδο έδαφος, για λόγους οπτικά καλύτερης πορείας της όδευσης, συνιστάται να επιλέγεται η ακτίνα κοιλώματος αρκετά μεγαλύτερη της ακτίνας κυρτώματος.

- Έλεγχος $H_w \gg H_k$ σε σχετικά επίπεδο μηκοτομικά έδαφος

Έλεγχοι στην διαμόρφωση επιφάνειας της οδού

Σε ευθυγραμμίες οι διάδρομοι κυκλοφορίας ανά κατεύθυνση διαμορφώνονται με μονόπλευρη εγκάρσια κλίση (επικλίση) τουλάχιστον $q = 2,5 \%$ προς τα έξω, ανεξαρτήτως κατηγορίας οδού.

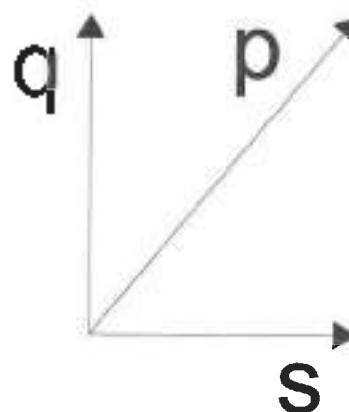
- Έλεγχος ελάχιστης επικλίσης στην ευθυγραμμία
 $q_{\min}^{\text{ευθ}} = 2,5 \%$

Η επικλίση στα κυκλικά τόξα διαμορφώνονται κατά κανόνα προς την εσωτερική πλευρά του κυκλικού τόξου για λόγους δυναμικής της πορείας. Οι οριακές τιμές που προβλέπονται από τους νέους Γερμανικούς Κανονισμούς για την επικλίση στα κυκλικά τόξα φαίνονται στον παρακάτω εξαγόμενο Έλεγχο:

- Έλεγχος ελάχιστης και μέγιστης επικλίσης σε κυκλικό τόξο
 $\min q = 2,5 \%, \max q = 6,0 \%$
{κατ'εξάφρεση 7,0 %}

Πρέπει να τηρείται μέγιστη διαγώνια κλίση $p = 9,0 \%$ ως συνισταμένη της κατά μήκος κλίσης s και της επικλίσης q , για να αποφεύγεται ολισθήση των οχημάτων κατά τις χειμερινές ολισθηρότητες (σχήμα 2-1).

- Έλεγχος μέγιστης διαγώνιας κλίσης
 $\max p = 9,0 \%$



Σχήμα 2-1: Διαγώνια κλίση

Η επίκλιση συναρτῆσει της ακτίνας της καμπύλης περιλαμβάνεται στο αντίστοιχο σχήμα (Σχήμα 23, σελ. 64) των νέων Γερμανικών Κανονισμών.

Για να αποφευχθούν ζώνες μειωμένης αποστράγγισης σε περιοχές συναρμογής με μηδενικό σημείο εγκάρσιας κλίσης ($\alpha = 0$) μπορεί για κυκλικά τόξα να επιτραπεί μία επίκλιση $\alpha = -2,5 \%$ προς την εξωτερική πλευρά της καμπύλης ("αρνητική επίκλιση"). Σε αυτή την περίπτωση πρέπει να ληφθεί υπόψη ο απαραίτητος περιορισμός της μέγιστης επιτρεπόμενης ταχύτητας σε βρεγμένο οδοστρώμα (Πίνακας 2-8).

- Έλεγχος ελάχιστων ακτινών προς εφαρμογή "αρνητικής" επίκλισης σύμφωνα με τον Πίνακα 2-8

Κατηγορία σχεδιασμού	min R [m]	zul Vβρεγμένο [km/h]
EKA 1 A	4.000	-
EKA 1 B	3.200	120
EKA 2	1.900	100
EKA 3	1.050	80

Πίνακας 2-8: Ελάχιστες ακτίνες για την τοποθέτηση μίας εγκάρσιας κλίσης προς την εξωτερική πλευρά της καμπύλης

Σε μία αμόρραπη ακολουθία κυκλικών τόξων η κατεύθυνση της επίκλισης δεν επιτρέπεται να μεταβάλλεται.

- Έλεγχος μεταβολής της επίκλισης σε αμόρραπη ακολουθία κυκλικών τόξων

Η μεταβολή της κλίσης του διαδρόμου κυκλοφορίας πραγματοποιείται σε ένα μήκος συναρμογής, εντός του οποίου οι οριογραμμές των διαδρόμων κυκλοφορίας αποκτούν κατά μήκος κλίση και οι επιφάνειες του διαδρόμου περιστρέφονται κατά έναν άξονα περιστροφής. Η κλίση υπερύψωσης Δs [%] είναι η διαφορά μεταξύ των κατά μήκος κλίσεων της οριογραμμής του οδοστρώματος και του άξονα περιστροφής. Προκύπτει από τη σχέση:

$$\Delta s = \frac{q_e - q_a}{L_v} \cdot a$$

q_e [%] = Επίκλιση του οδοστρώματος στο τέλος του οδικού τμήματος συναρμογής

q_a [%] = Επίκλιση του οδοστρώματος στην αρχή της περιοχής συναρμογής (q_a να τίθεται με αρνητικό πρόσημο όταν η επίκλιση έχει διαφορετική κατεύθυνση με την αντιστοιχούσα τιμή της q_e)

L_v [m] = Μήκος τμήματος συναρμογής

a [m] = Απόσταση της οριογραμμής του οδοστρώματος από τον άξονα περιστροφής

Για να αποφευχθεί εντός του μήκους συναρμογής μία πολύ απότομη αύξηση της εγκάρσιας κλίσης, η μέγιστη κλίση υπερύψωσης $\max \Delta s$ δεν θα πρέπει να υπερβαίνει τις τιμές του Πίνακα 2-9.

- Έλεγχος μέγιστης και ελάχιστης κλίσης υπερύψωσης (σύμφωνα με τον Πίνακα 2-9)

Κατηγορία σχεδιασμού	min Δs [%] σε q ≤ 2,5%	max Δs [%] σε	
		a < 4,00 m	a ≥ 4,00 m
ΕΚΑ 1, ΕΚΑ 2	0,10 a	0,225 a	0,9
ΕΚΑ 3		0,25 a	1,0
a [m]: Απόσταση της οριογραμμής του οδοστρώματος από τον άξονα περιστροφής, max Δs ≥ min Δs			

Πίνακας 2-9: Οριακές τιμές της κλίσης υπερύψωσης

Το ελάχιστο μήκος ενός τμήματος συναρμογής προκύπτει ως:

$$\min L_v = \frac{q_e - q_a}{\max \Delta s} \cdot a$$

Για την ελαχιστοποίηση των ζωνών ανεπαρκούς αποστράγγισης πρέπει να τηρούνται οι παρακάτω έλεγχοι, ώστε η κλίση υπερύψωσης στα τμήματα συναρμογής να μην είναι μικρότερη από ελάχιστη κλίση υπερύψωσης Δs του Πίνακα 2-9:

- Έλεγχος $s \cdot \Delta s$
 Στο μέσον του οδοστρώματος $\geq 1,0 \%$ (κατ'εξαιρέση 0,7 %)
 Στην οριογραμμή του οδοστρώματος $\geq 0,5 \%$ (κατ'εξαιρέση 0,2 %)

2.2.3 Ανισόπεδοι κόμβοι

Για μία κυκλοφοριακά ασφαλή διαμόρφωση των κόμβων είναι ουσιώδες, οι οδηγοί να προετοιμάζονται έγκαιρα και ξεκάθαρα για την απαιτούμενη οδική συμπεριφορά τους. Οι κόμβοι λοιπόν, πρέπει να σχεδιάζονται με τέτοιο τρόπο, ώστε να καθιστούν δυνατή μία συνεχή μεταβολή της οδικής συμπεριφοράς, μία προσαρμογή στα τροποποιημένα χαρακτηριστικά του τμήματος της οδού και την απαραίτητη μείωση της ταχύτητας.

Η θέση των κόμβων σε αυτοκινητόδρομους προκύπτει από το σχεδιασμό του οδικού δικτύου λαμβάνοντας υπόψη την ιεράρχηση των κατηγοριών των οδών και τα δεδομένα του χώρου. Οι οδηγίες RAA προτείνουν για τις ελάχιστες αποστάσεις γειτονικών κόμβων τα ακόλουθα:

- 8,0 km για αυτοκινητόδρομους της κατηγορίας ΕΚΑ 1 Α
- 5,0 km για αυτοκινητόδρομους της κατηγορίας ΕΚΑ 1 Β και ΕΚΑ 2
- Δεν υπάρχει περιορισμός για την κατηγορία ΕΚΑ 3 για να διασφαλιστεί η λειτουργία συλλογής και διάχυσης από και προς τους αστικούς αυτοκινητόδρομους

Προκύπτει επομένως ο πρώτος έλεγχος που αφορά σε κόμβους:

- Έλεγχος ελάχιστων αποστάσεων γειτονικών κόμβων
8,0 km για ΕΚΑ 1 Α, 5,0 km για ΕΚΑ 1 Β, ΕΚΑ 2, χωρίς περιορισμό για ΕΚΑ 3

Οι αποστάσεις αυτές διασφαλίζουν ότι, ανάμεσα στο χλυσμετροδείκτη πριν από έναν κόμβο και την πρώτη προειδοποιητική πινακίδα κατεύθυνσης πριν τον επόμενο κόμβο προκύπτει μία επαρκώς μεγάλη διαδρομή με ήρεμη κυκλοφοριακή εξέλιξη, η οποία διεξάγεται χωρίς να επηρεάζεται από τους κόμβους.

Εντός πυκνοκατοικημένων περιοχών αλλά και εκτός σε περιπτώσεις ιδιαίτερα αναγκαστικών σημείων, μπορεί να προκύψει να μην τηρούνται οι επιθυμητές αποστάσεις. Σε αυτές τις περιπτώσεις πρέπει να τηρούνται ως ελάχιστες αποστάσεις αυτές που προκύπτουν από τις απαιτήσεις αποστάσεων των πληροφοριακών πινακίδων σήμανσης. Καθαριστική γι' αυτό είναι η πραγματική απόσταση "e" των κόμβων μεταξύ του τέρματος του τελευταίου ανοίγματος εισόδου του πρώτου κόμβου και την αρχή του ανοίγματος εξόδου του δεύτερου. Αυτή αντιστοιχεί κατά προσέγγιση στα στοιχεία των οδηγιών RWBA. Η πραγματική απόσταση των κόμβων δεν θα πρέπει να βρίσκεται κάτω από τις ελάχιστες τιμές σύμφωνα με τον Πίνακα 10, για να είναι δυνατή μία τυπική σήμανση σύμφωνα με τις οδηγίες RWBA.

Έτσι προκύπτει ο συμπληρωματικός έλεγχος:

- Έλεγχος ελάχιστων πραγματικών αποστάσεων "e" γειτονικών κόμβων σε περίπτωση που δεν τηρείται ο παραπάνω έλεγχος
(σύμφωνα με τον Πίνακα 2-10)

Ο περιορισμός ισχύει για όλες τις κατηγορίες αυτοκινητοδρόμου για μικρές αποστάσεις ανάμεσα σε δύο κόμβους. Αν περισσότεροι των δύο κόμβων βρίσκονται σε μικρές αποστάσεις μεταξύ τους, τότε (σύμφωνα με τις οδηγίες RWBA) πρέπει να τηρηθούν οι τιμές εξαίρεσης ("απαγόρευση αλληλουχίας"). Εξαιρέσεις στην απαγόρευση αλληλουχίας επιτρέπονται σε αυτοκινητόδρομους της κατηγορίας ΕΚΑ 3 στο βαθμό που διασφαλίζεται η εποπτεία της πληροφοριακής σήμανσης συνολικά.

Τύπος του κόμβου που έπεται κατά την κατεύθυνση της κυκλοφορίας	Ελάχιστη τιμή για την τυπική πληροφοριακή σήμανση	Ελάχιστη τιμή για μεμονωμένη σήμανση στην ειδική περίπτωση κατά τον RWBA*	Ελάχιστη τιμή για το σχεδιασμό μεμονωμένων κόμβων
Διασταύρωση αυτοκινητόδρομων / κόμβος μορφής ταν	3.000 m	1.600 m	600 m
Θέση σύνδεσης	2.000 m	1.100 m	600 m

* Αφορά μόνο περισσότερους από δύο κόμβους σε πολύ κοντινή απόσταση.

Πίνακας 2-10: Ελάχιστες τιμές για την πραγματική απόσταση "e" των κόμβων

Κατά το σχεδιασμό διασταυρώσεων μεταξύ αυτοκινητοδρόμων της κατηγορίας ΕΚΑ 1 Α, οι κύριοι διάδρομοι κυκλοφορίας δεν θα πρέπει να σχεδιάζονται υπό γωνία.

- Έλεγχος γωνίας διασταύρωσης μεταξύ οδών κατηγορίας ΕΚΑ 1 Α

Η χάραξη των κύριων διαδρόμων κυκλοφορίας ακολουθεί τους γενικούς κανόνες χάραξης και ελέγχους που προαναφέρθηκαν. Παρόλ' αυτά στους κόμβους πρέπει να λαμβάνουν χώρα ορισμένοι ειδικοί έλεγχοι κατά τη χάραξη των κύριων διαδρόμων κυκλοφορίας:

- Έλεγχος παραμέτρων χάραξης του κύριου διαδρόμου κυκλοφορίας σε κόμβο (οι παράμετροι πρέπει να βρίσκονται σαφώς πάνω από τις οριακές τιμές)

Οι εισοδοί δεν θα πρέπει να τοποθετούνται σε κλειστές δεξιές στροφές λόγω των μη ευνοϊκών συνθηκών ορατότητας από τους καθρέφτες απισθοπραξίας. Για λόγους ορατότητας κατά την πλέξη, όσον αφορά σε εισόδους σε ένα δεξιό τόξο του κύριου διαδρόμου κυκλοφορίας, θα πρέπει να τηρείται μία ελάχιστη ακτίνα $R = 800$ m για οδούς κατηγορίας ΕΚΑ 2, και $R = 400$ m για ΕΚΑ 3. Σε περιοχές εξόδου θα πρέπει επίσης, οριζοντιογραφικά να μην ξεπεραστεί το όριο μίας ακτίνας $R = 800$ m σε οδούς κατηγορίας ΕΚΑ 2 και $R = 400$ m σε ΕΚΑ 3, έτσι ώστε να υπάρχουν αποθέματα ασφαλείας για την πέδηση στην παρεία σε στροφή και να παραμείνει η κορυφή της νησίδας σε οπτική γωνία 15 grn.

- Έλεγχος ελάχιστων ακτινών εισόδου και εξόδου σε κύριους διαδρόμους κυκλοφορίας κατηγορίας ΕΚΑ 2, ΕΚΑ 3
 $R_{\min} = 800$ m για ΕΚΑ 2
 $R_{\min} = 400$ m για ΕΚΑ 3

Η κατά μήκος κλίση του κύριου διαδρόμου κυκλοφορίας στην περιοχή του κόμβου δεν θα πρέπει να ξεπερνά το 3 % για να επιτευχθεί μία ευνοϊκή χάραξη των συνδεδηγμένων κλάδων.

- Έλεγχος μέγιστης κατά μήκος κλίσης του κύριου διαδρόμου κυκλοφορίας στην περιοχή του κόμβου
 $S_{\max} = 3 \%$

Η διαστασιολόγηση των στοιχείων σχεδιασμού των παράπλευρων διαδρόμων κυκλοφορίας ή κλάδων πραγματοποιείται σε συνδυασμό με τις προδιαγραφές σχεδιασμού βάσει της ταχύτητας των κλάδων σε βρεγμένο οδόστρωμα σύμφωνα με τον Πίνακα 2-11. Απ' αυτόν εξάγονται οι ακόλουθοι έλεγχοι:

- Έλεγχος ταχυτήτων κλάδου
- Έλεγχος ελάχιστης ακτίνας του κλάδου
- Έλεγχος ελάχιστης ακτίνας καμπύλης κυρτώματος
- Έλεγχος ελάχιστης ακτίνας καμπύλης κοιλώματος
- Έλεγχος μέγιστης και ελάχιστης κατά μήκος κλίσης
- Έλεγχος ελάχιστης επίκλισης εκτός της περιοχής συναρμογής
- Έλεγχος μέγιστης επίκλισης
- Έλεγχος ελάχιστης κλίσης προσπελάσεων
- Έλεγχος μέγιστης λοξής κλίσης

Ταχύτητα κλάδου	Ναλοδου [km/h]	30	40	50	60	70	80
Ακτίνα στέψης του κλάδου	$\min R$ [m]	30	50	80	125	180	250
Ελάχιστη ακτίνα καμπύλης κυρτώματος	$\min H_c$ [m]	1.000	1.500	2.000	2.800	3.000	3.500
Ελάχιστη ακτίνα καμπύλης καλωμάτος	$\min H_w$ [m]	500	750	1.000	1.400	2.000	2.600
Μήκος ορατότητας πέδησης	S_h [m]	30	40	55	75	100	115
Οριακές τιμές της κατά μήκος κλίσης	$\max s$ [%] (ανωφέρεια)	+ 6,0					
	$\min s$ [%] (κατωφέρεια)	- 7,0					
Ελάχιστη εγκάρσια κλίση εκτός της περιοχής συναρμογής	$\min q$ [%]	2,5					
Μέγιστη εγκάρσια κλίση	$\max q$ [%]	6,0					
Ελάχιστη κλίση των προσπελάσεων	$\min \Delta s$ [%]	0,1 x a a [m]: Απόσταση άξονα περιστροφής - οριζοντιωμένης οδοστρώματος					
Μέγιστη λοξή κλίση	$\max p$ [%]	9,0					

Πίνακας 2-11: Οριακές τιμές παραμέτρων για τα στοιχεία σχεδιασμού κλάδων

Ως τόξα συναρμογής πρέπει να χρησιμοποιηθούν κλωθειδείς με παραμέτρους $R/3 < A < R$. Για το τόξο που βρίσκεται στα άκρα των νησίδων πρέπει, για λόγους έγκαιρου εντοπισμού της επερχόμενης ακτίνα καμπύλης, να επιδιωχθεί μία όσο το δυνατόν μικρότερη παράμετρος κλωθειδούς. Αντιθέτως, σε κλάδους εξόδου σχήματος βρόχου με κύριες ακτίνες τόξου από 40 m έως 60 m απαιτούνται συχνά παράμετροι κλωθειδών $A = R$, ώστε να είναι δυνατή η περιστροφή του οδοστρώματος στο τόξο συναρμογής. Αν οριζοντιογραφικές περιστροφές σε ένα δευτερεύον οδόστρωμα δεν είναι δυνατές τότε πρέπει να τηρηθεί στις εξόδους μία γωνία εξόδου περίπου 6 gon. Οι κλάδοι εισόδου θα πρέπει να συνδεθούν με μία όσο το δυνατόν μικρότερη γωνία εισόδου (3 gon ως 5 gon) με τις συνεχείς λωρίδες κυκλοφορίας.

- Έλεγχος $R/3 < A < R$ για τις κλωθειδείς των κλάδων
- Έλεγχος $A = R$ σε κλάδους εξόδου με κύριες ακτίνες τόξου από 40 m έως 60 m
- Έλεγχος γωνίας κλάδων εξόδου
 $\gamma_{\max} = 6 \text{ gon}$
- Έλεγχος γωνίας κλάδων εισόδου
 $3 \text{ gon} < \gamma_{\max} < 5 \text{ gon}$

Στη μηκοτομή πρέπει οι οριακές τιμές της κατά μήκος κλίσης για ανωφέρεια να διατηρηθούν πάντα στο 6 % και σε περίπτωση κατωφέρειας στο 7 %. Στην περίπτωση μεγάλης κατά μήκος κλίσης των συνδεόμενων οδών και της επανομαζόμενης οπίσθιας κατά μήκος κλίσης των κλάδων σύνδεσης, επιτρέπεται η υπέρβαση αυτών των οριακών τιμών, εφόσον τηρείται η μέγιστη επίκλιση του 9 %. Έλεγχος μέγιστων κατά μήκος κλίσεων στους κλάδους

$s_{\max} = 6 \%$ για ανωφέρειες

$s_{\max} = 7 \%$ για κατωφέρειες

Κατ'εξαιρέση $s_{\max}$ τέτοιο ώστε

$q_{\max} = 9 \%$

Ο διάδρομος κυκλοφορίας σε όλους τους τύπους κλάδων έχει μονόπλευρη εγκάρσια κλίση. Η ελάχιστη επίκλιση εκτός των τομέων συναρμογής είναι 2,5 %, η μέγιστη 6 %. Η επίκλιση στις καμπύλες είναι στραμμένη προς την εσωτερική πλευρά. Κατ'εξαιρέση για την αποφυγή της μηδενικής επίκλισης στα αντίρροπα τόξα στις περιοχές συναρμογής των διαδρόμων διανομής, επιτρέπεται επίκλιση 2,5 % με κατεύθυνση προς τα έξω, εφόσον το αντίρροπο τόξο έχει χαρακτηί με $R \geq 1.000 \text{ m}$.

- Έλεγχος ελάχιστης και μέγιστης επίκλισης σε κυκλικό τόξο
 $\min q = 2,5 \%$, $\max q = 6,0 \%$
- Έλεγχος ελάχιστων ακτινών προς εφαρμογή "αρνητικής" επίκλισης
για $R \geq 1.000 \text{ m}$ επιτρέπεται $\min q = -2,5 \%$

Τα όρια της διαγώνιας κλίσης πρέπει να τηρηθούν και στο σύστημα κλάδων

- Έλεγχος μέγιστης και ελάχιστης διαγώνιας κλίσης
 $\max p = 9,0 \%$ και $\min p = 0,5 \%$

Στο τέλος της περιοχής της λωρίδας επιτάχυνσης μεταξύ του συνεχόμενου διαδρόμου κυκλοφορίας και της λωρίδας επιτάχυνσης, επιτρέπεται στη διατομή μία ακμή, όταν η κλίση του κλάδου και η συναρμογή στο τόξο συναρμογής της ράμπας εξόδου δεν μπορούν να μεταφερθούν σε άλλη θέση. Η διαφορά μεταξύ των επικλίσεων του κυρίως διαδρόμου κυκλοφορίας και στη λωρίδα επιτάχυνσης στην ακμή της διαγράμμισης δεν επιτρέπεται να υπερβαίνει το 5%. Η διαδρομή συναρμογής, αν απαιτείται, επιτρέπεται να προωθηθεί προς τη λωρίδα επιτάχυνσης κατά τόσο, ώστε στην αρχή του τόξου συναρμογής στη λωρίδα επιτάχυνσης να έχει επιτευχθεί ήδη η εγκάρσια κλίση $q = 0\%$. Οι διαπιστώσεις αυτές ισχύουν ομοίως και για τις λωρίδες επιβράδυνσης.

- Έλεγχος διαφοράς επικλίσεων μεταξύ κυρίως διαδρόμου και λωρίδας επιτάχυνσης στην ακμή της διαγράμμισης
 $\max \Delta q = 5 \%$

2.2.4 Μεγάλα τεχνικά έργα

Έλεγχοι σε γέφυρες

Οι γέφυρες διατάσσονται κατά μήκος των αυτοκινητοδρόμων (Τεχνικό τύπου Α) ή ως άνω διαβάσεις δευτερευουσών οδών σε αυτοκινητοδρόμους (Τεχνικό τύπου Β). Σύμφωνα με τον DIN 1076 οι γέφυρες έχουν ανοίγμα $LW \geq 2,0$ m.

- Έλεγχος ανοίγματος γεφυρών
 $\min LW = 2,0$ m

Η κατά το δυνατόν ορθογώνια διασταύρωση με το λουτό οδικό δίκτυο μέσω τεχνικών γεφυρών συμβάλλει στη μείωση του μήκους του τεχνικού και την κατασκευαστική δαπάνη διαμόρφωσης και κατά συνέπεια σε οικονομία υλοποίησης. Για το λόγο αυτό συνιστάται μία γωνία διασταύρωσης μεταξύ 80 και 120 grad.

- Έλεγχος γωνίας διασταύρωσης γέφυρας με οδό
 $80 \text{ grad} < \gamma \text{ διασταύρωσης} < 120 \text{ grad}$

Για λόγους οικονομίας οι γέφυρες πρέπει κατά προτίμηση να προβλέπονται οριζοντιογραφικά στις ευθυγραμμίες. Για να εναρμονίζονται οπτικά με επιτυχία τα τεχνικά στην πορεία της ανοιχτής χάραξης, μπορεί μετά από τεκμηρίωση να είναι σκόπιμη και η χάραξη σε κυκλικό τόξο. Σε αυτή την περίπτωση πρέπει η ακτίνα του κυκλικού τόξου να επιλεγεί όσο το δυνατόν μεγαλύτερη, ώστε η απαιτούμενη εγκάρσια κλίση να περιορίζεται σε $\max q = 5,0$ %, για να καταστεί δυνατή η εφαρμογή ασφαλτικού σκυροδέματος.

- Έλεγχος μέγιστης επίκλισης στην περίπτωση γέφυρας στην ευθυγραμμία ή σε κυκλικό τόξο
 $\max q = 5,0$ % (για όσο το δυνατόν μεγαλύτερη ακτίνα στην περίπτωση κυκλικού τόξου)

Ο σχεδιασμός γεφυρών εντός των τόξων συναρμογής πρέπει να αποφεύγεται λόγω της ταχέως μεταβαλλόμενης κύρρωσης. Επίσης στα τεχνικά γεφυρών δεν επιτρέπεται η ύπαρξη αλλαγών της επίκλισης. Οι έλεγχοι που εξάγονται είναι οι εξής:

- Έλεγχος σχεδιασμού γέφυρας εντός τόξου συναρμογής
- Έλεγχος σταθερής επίκλισης στα τεχνικά γεφυρών

Στις περιοχές τεχνικών γεφυρών η ερυθρά πρέπει κατά προτίμηση να παρουσιάζει συνεχή κατά μήκος κλίση. Για εξασφάλιση της επιφανειακής αποστράγγισης του οδοστρώματος η ερυθρά γραμμή πρέπει να σχεδιαστεί με τέτοιο τρόπο, ώστε επί του τεχνικού να διατηρείται η ελάχιστη κατά μήκος κλίση $s = 0,7$ %.

- Έλεγχος ελάχιστης κατά μήκος κλίσης σε γέφυρα
 $s_{\min} = 0,7$ %

Τα τεχνικά γεφυρών θα πρέπει να κλιμακώνονται στην πορεία διαδρομής. Κατά την τρισδιάστατη χάραξη, η εντύπωση μείωσης του πλάτους του οδοστρώματος μιας ευθύγραμμης γέφυρας μεταξύ δύο κοιλωμάτων πρέπει να αποφεύγεται. Σε αυτές τις

περιπτώσεις οι ακτίνες κοιλώματος πρέπει να επιλέγονται ιδιαίτερα μεγάλες και να έχουν μεγάλου μήκους συναρμολογές.

- Έλεγχος μεγάλων ακτίνων κοιλώματος και μήκους συναρμολογών σε ευθύγραμμη γέφυρα μεταξύ δύο κοιλωμάτων

Έλεγχος σε σήραγγες

Οι σήραγγες είναι τεχνικά έργα, που διέρχονται από ορεινούς και υδάτινους όγκους ή άλλα εμπόδια. Η χάραξη των σηράγγων στην οριζοντιογραφία και μηκοτομή πρέπει να γίνεται με κατά το δυνατόν γενναιώδηρα στοιχεία σχεδιασμού. Ισχύουν οι ελάχιστες τιμές της χάραξης της οδού που αναφέρθηκαν προηγουμένως. Οι κατά μήκος κλίσεις σε σήραγγες πρέπει πάντα να περιορίζονται στο $\max s = 3 \%$, ενώ σε μεγαλύτερα μήκη ($L > 500 \text{ m}$) περιορίζεται σε $s = 2,5 \%$. Εξαιρούνται τμήματα σηράγγων σε αυτοκινητοδρόμους της κατηγορίας ΕΚΑ 3 με περιορισμένο μήκος ($L \leq 200 \text{ m}$) για τις οποίες πρέπει να κρατηθεί ένα $\max s = 6 \%$ (π.χ. ράμπες κυκλοφορίας).

- Έλεγχος μέγιστης κατά μήκος κλίσης σε σήραγγα
 $\max s = 3 \%$ για $L < 500 \text{ m}$
 $\max s = 2,5 \%$ για $L > 500 \text{ m}$
 $\max s = 6 \%$ για οδούς ΕΚΑ 3 και $L \leq 200 \text{ m}$

Κατά το σχεδιασμό των σηράγγων, μετά από συμφωνία με τις υπηρεσίες συγκοινωνιών, υπάρχει περιορισμός της μέγιστης ταχύτητας στα $V_{\max} = 80 \text{ km/h}$

- Έλεγχος μέγιστης επιτρεπόμενης ταχύτητας σε σήραγγα
 $V_{\max} = 80 \text{ km/h}$

Για κλάδους σε σήραγγες ισχύει η μέγιστη κατά μήκος κλίση του 4% .

- Έλεγχος μέγιστης κατά μήκος κλίσης για κλάδους σε σήραγγες
 $s_{\max} = 4 \%$

2.3 Έλεγχος χάραξης αυτοκινητοδρόμων σύμφωνα με τους Αμερικανικούς Κανονισμούς AASHTO, 2004, fifth edition

Στους Αμερικανικούς Κανονισμούς (AASHTO, 2004, fifth edition) γίνεται μια προσπάθεια να καλυφθούν οι ανάγκες των χρηστών των αυτοκινητοδρόμων διατηρώντας, παράλληλα, την ακεραιότητα του περιβάλλοντος. Στόχος τους είναι μια οδική χάραξη που να αποδίδει λειτουργικά και να προσφέρει στον αυτοκινητιστή άνεση, ασφάλεια και ευκολία, με αισθητική συνέπεια και αρμονία ως προς το περιβάλλον. Οι τιμές που προτείνονται έχουν σκοπό να παράσχουν οδηγίες στο μηχανικό σε ορισκή κατάσταση σχεδιασμού χωρίς να αμφισβητούν την εμπειρία ή την κρίση του.

2.3.1 Γενικές παράμετροι

Έλεγχος κατηγορίας οδού

Σύμφωνα με τους Αμερικανικούς Κανονισμούς είναι απαραίτητη η λειτουργική κατάταξη των οδών, κυρίως για λόγους σχεδιασμού μεταφορικών συστημάτων. Τα δύο βασικά λειτουργικά συστήματα οδών που προτείνονται είναι για αγροτικές και για αστικές περιοχές. Για τις αγροτικές περιοχές γίνεται ο καταμερισμός του οδικού συστήματος σε αγροτικό πρωτεύον και δευτερεύον σύστημα αρτηριακών δρόμων, σε αγροτικές συλλεκτήριες οδούς και αγροτικές τοπικές οδούς. Για τις αστικές περιοχές το οδικό σύστημα χωρίζεται ανάλογα σε αστικό πρωτεύον και δευτερεύον σύστημα αρτηριακών δρόμων, σε αστικές συλλεκτήριες οδούς και αστικές τοπικές οδούς. Τέλος, γίνεται ειδική αναφορά για τις ελεύθερες λεωφόρους (freeways) που φυσιολογικά ταπαθετούνται στις πρωτεύουσες αρτηρίες, αλλά η μοναδικότητα που τις διέπει ως προς τη χάραξη, τις τοποθετεί ως ξεχωριστό σχεδιαστικό τύπο στο σύστημα λειτουργικής κατάταξης.

Επειδή στους AASHTO υπάρχει ανάλυση ξεχωριστή για όλες τις λειτουργικές κατηγορίες των οδών και οι νέοι Γερμανικοί Κανονισμοί RAA 2008 με τους οποίους επιχειρείται σύγκριση καθώς και το πεδίο εφαρμογής του προγράμματος Η8 δε συμπεριλαμβάνουν τοπικές ή συλλεκτήριες οδούς, αλλά μόνο αυτοκινητοδρόμους, η διπλωματική αυτή εργασία θα περιοριστεί στις ελεύθερες λεωφόρους.

Επομένως, δεν προκύπτει κάποιος έλεγχος όσον αφορά στην κατηγορία της οδού, καθώς οι ελεύθερες λεωφόροι, κατά AASHTO, αποτελούν μία ενιαία κατηγορία (από εδώ και στο εξής θα καλούνται αυτοκινητόδρομοι).

Έλεγχος μορφολογίας

Η μορφολογία του εδάφους έχει πολύ σημαντική επιρροή στη χάραξη των οδών. Ενώ εντοπίζεται για πρώτη φορά στην κατακόρυφη χάραξη των Αμερικανικών Κανονισμών πρέπει να αναφερθεί πριν συζητηθεί η ταχύτητα σχεδιασμού καθώς επηρεάζει άμεσα τον έλεγχό της. Η ανάγκη για κατηγοριοποίηση του εδαφικού ανάγλυφου οδήγησε τους μηχανικούς στον εξής διαχωρισμό:

- Πεδινό ανάγλυφο (level terrain) κατά το οποίο οι αποστάσεις ορατότητας των οδών είναι ή μπορούν να είναι σχετικά μεγάλες χωρίς κατασκευαστική δυσκολία ή μεγάλο κόστος
- Λοφώδες ανάγλυφο (rolling terrain) όπου οι φυσικές εδαφικές ανωφέρειες και κατωφέρειες προηγούνται και έπονται αρμονικά των οδικών κατά μήκος κλίσεων και οι απότομες εδαφικές κλίσεις προσδίδουν κάποιους περιορισμούς στην οριζόντια και κατακόρυφη οδική χάραξη και
- Ορεινό ανάγλυφο (mountainous terrain) σύμφωνα με το οποίο λόγω των απότομων, σχετικά με την οδό, κατά μήκος και εγκάρσιων υψομετρικών διαφορών του εδάφους, συχνά δημιουργούνται επιχώματα ή ορύγματα ώστε να επιτευχθεί μία ανεκτή οριζόντια και κατακόρυφη χάραξη.

Ο έλεγχος που έπεται θα αντικατοπτρίζει τη διαφοροποίηση στο ανάγλυφο:

- Έλεγχος μορφολογίας εδάφους
με έγκυρες κατηγορίες το πεδινό, το λοφώδες και το ορεινό ανάγλυφο

Έλεγχοι ταχυτήτων

Οι AASHTO όσον αφορά στη συσχέτιση ταχύτητας και σχεδιασμού τονίζουν πως η ταχύτητα μειώνει το πεδίο ορατότητας και περιορίζει την περιφερειακή όραση καθώς και το διαθέσιμο χρόνο των οδηγών για να λάβουν και να επεξεργαστούν τις πληροφορίες που τους παρέχει η οδός. Οι πιο πρόσφατες χαράξεις αυτοκινητοδρόμων έχουν σχεδόν πετύχει το συνδυασμό υψηλών ταχυτήτων με την άνεση και την ασφάλεια στην οδήγηση. Παρόλ'αυτά, η βελτιωμένη χάραξη ως επακόλουθο έχει δημιουργήσει και προβλήματα όπως μείωση της ορατότητας κατά τη νυχτερινή οδήγηση και οδηγική κόπωση.

Το επιθυμητό αποτέλεσμα στο σχεδιασμό μιας εγκατάστασης που προορίζεται για το κοινό είναι η ικανοποίηση των αναγκών του για ασφαλή και οικονομική εξυπηρέτηση. Για το λόγο αυτό, οι οδοί πρέπει να σχεδιάζονται σε ταχύτητες που θα ικανοποιούν σχεδόν όλους τους οδηγούς. Συνεπώς, ορίζονται η λειτουργική ταχύτητα (*operating speed*) την οποία οι οδηγοί παράτηρούνται να αναπτύσσουν σε συνθήκες ελεύθερης ροής, η πραγματική ταχύτητα (*running speed*, μειωφράζεται ως πραγματική κ'αντιστοιχία με τους Γερμανικούς Κανονισμούς) με την οποία κινείται ένα μεμονωμένο όχημα σε ένα τμήμα της οδού και η ταχύτητα σχεδιασμού (*design speed*) ή ταχύτητα μελέτης που επιλέγεται έτσι ώστε να καθορίζει τα διάφορα γεωμετρικά χαρακτηριστικά της οδού. Η ταχύτητα σχεδιασμού πρέπει να είναι συνεπής με τις ταχύτητες που αναμένονται από τους οδηγούς σε μία δεδομένη οδική εγκατάσταση. Επίσης, είναι αυτή που θα ελέγχεται από το πρόγραμμα καθώς χρησιμοποιείται για τον καθορισμό των ορίων των βασικότερων στοιχείων χάραξης των οδών.

Για τους αυτοκινητοδρόμους οι AASHTO σημειώνουν πως η ταχύτητα σχεδιασμού δεν πρέπει να ποτέ να είναι μικρότερη των 80 km/h. Επιπλέον, μία ταχύτητα σχεδιασμού ανώτερη από 100 km/h προσδίδει ένα επιπρόσθετο κόστος στο έργο. Σε αγρατικούς αυτοκινητοδρόμους θα έπρεπε να χρησιμοποιείται ως ταχύτητα σχεδιασμού τα 110 km/h, ενώ σε ορεινό ανάγλυφο μπορεί να κυμαίνεται από 80 km/h έως 100 km/h. Γενικότερα για τους αυτοκινητοδρόμους, μία ταχύτητα περί τα 110 km/h θα ήταν επιθυμητή.

Οι έλεγχοι που απεικονίζουν τα παραπάνω είναι:

- Έλεγχος ταχυτήτων
με έγκυρες τιμές τα 80, 90, 100, 110, 120 και 130 km/h
- Έλεγχος συνδυασμού ταχύτητας και μορφολογίας εδάφους
για ορεινό ανάγλυφο οι έγκυρες ταχύτητες θα είναι τα 80 και 90 km/h
για λοφώδες ανάγλυφα να μην ξεπερνούν τα 110 km/h
και για πεδινό δε θα υπάρχει περιορισμός λόγω μορφολογίας

2.3.2 Χάραξη αυτοκινητοδρόμων

Η χάραξη της οδού στους Αμερικανικούς Κανονισμούς περιγράφεται τόσο καθολικά (στα αντίστοιχα κεφάλαια Elements of Design, Cross Section Elements) όσο και τμηματικά (Freeways). Μελετώνται η οριζόντια και η κατακόρυφη χάραξη, ο συνδυασμός τους και η χάραξη στη διατομή.

Οι AASHTO προσεγγίζοντας ταυτόχρονα την οριζόντια χάραξη (οριζοντιογραφία) και τη χάραξη στη διατομή συγχέουν την επίκλιση με την οριζοντιογραφική ακτίνα με τη βασική σχέση που διέπει τη λειτουργία ενός οχήματος σε μία καμπύλη:

$$\frac{0,01e + f}{1 - 0,01ef} = \frac{V^2}{127R}$$

όπου:

e : η επίκλιση της οδού (%)

f : ο (απαιτούμενος) συντελεστής πλευρικής τριβής

V : η ταχύτητα του οχήματος (km/h)

R : η ακτίνα της καμπύλης μετρημένη από το κέντρο βάρους του οχήματος (m)

Η επίκλιση e εξετάζεται ξεχωριστά στην ευθυγραμμία και στην καμπύλη. Για την επίκλιση στην ευθυγραμμία (cross slope) οι Αμερικανικοί Κανονισμοί δέχονται ως ελάχιστο όριο ένα εύρος ποσοστών 1,5% με 2% που έγκαιτα στην απορροή των ομβρίων. Για τις αστικές αρτηρίες η επίκλιση κυμαίνεται από 1,5 έως 3%. Μία εγκάρσια κλίση της τάξης του 2% πάντως, θεωρείται αντιπροσωπευτική για καλής ποιότητας καταστρώματα χωρίς κράσπεδο, ανεξαρτήτως λειτουργικής κατηγορίας οδού.

- Έλεγχος ελάχιστης επίκλισης στην ευθυγραμμία
 $e_{\min} = 2,0 \%$

Η επίκλιση στις καμπύλες (στους Κανονισμούς αναφέρεται ως *superelevation* = υπερύψωση) εξαρτάται από μια σειρά παραγόντων όπως τις κλιματικές συνθήκες (εξετάζεται η συχνότητα και το ύψος χιονιού ή πάγου), το εδαφικό ανάγλυφο (πεδινό, λοφώδες ή ορεινό), τον τύπο περιοχής (αγροτικός ή αστικός) και το ποσοστό βαρέων οχημάτων (που φαίνεται να επηρεάζονται από υψηλές τιμές επικλίσεων). Όλοι αυτοί οι λόγοι συνάγουν σε ένα μεγάλο εύρος μέγιστων επικλίσεων σε καμπύλη, στο οποίο οι AASHTO περιορίζονται στις τιμές 4%, 6%, 8%, 10% και 12%. Οι τιμές μεγαλύτερες από 8% μπορούν να χρησιμοποιούνται όταν ο παγετός δεν αποτελεί πρόβλημα στην περιοχή χάραξης. Ειδικότερα για την περίπτωση οδογέφυρας η τιμή της επίκλισης στη στροφή πρέπει να επιλέγεται 6% - 8%. Γενικότερα όμως, το ποσοστό 8% αναγνωρίζεται ως μία εύλογη μέγιστη τιμή επίκλισης.

- Έλεγχος μέγιστης επίκλισης στο κυκλικό τόξο
 με έγκυρες τιμές του $e_{\max}$ τα ποσοστά 4%, 6%, 8%, 10% και 12%

Η ελάχιστη οριζοντιογραφική ακτίνα, όπως προκύπτει κι από τα παραπάνω, είναι μία οριακή τιμή της κυρτότητας για μία δεδομένη ταχύτητα μελέτης όπου εξαρτάται από τη μέγιστη επίκλιση σε στροφή και το μέγιστο συντελεστή πλευρικής τριβής (οριακή τιμή f).

$$R_{\min} = \frac{v^2}{127(0,01e_{\max} + f_{\max})}$$

Σε ότι αφορά το συντελεστή πλευρικής τριβής f αντιπροσωπεύει την πλευρική επιτάχυνση που δρα στο όχημά και οι τιμές του, εξαρτώμενες από την ταχύτητα μελέτης, κυμαίνονται από 0,08 έως 0,40. Ο συντελεστής αυτός εξετάζεται διεξοδικά στους Αμερικανικούς Κανονισμούς μεμονωμένα και ως συνδυασμός με την επίκλιση e , όπου παρατίθενται και πέντε μέθοδοι διατήρησης της κεντρομόλου επιτάχυνσης με τη χρήση των e , f . Η ανάλυση αυτή ξεφεύγει από τα πλαίσια της παρούσας διπλωματικής εργασίας καθώς προγραμματιστικά δεν πρόκειται να ελέγχεται ο συντελεστής f αλλά και επειδή για τις ελάχιστες επιτρεπόμενες ακτίνες παρατίθεται ο παρακάτω πίνακας (Πίνακας 1) των AASHTO.

Ταχύτητα μελέτης (km/h)	Μέγιστη επίκλιση e (%)	Μέγιστο f	Ακτίνα (m)	Ταχύτητα μελέτης (km/h)	Μέγιστη επίκλιση e (%)	Μέγιστο f	Ακτίνα (m)
80	4,0	0,14	280	80	10,0	0,14	210
90	4,0	0,13	375	90	10,0	0,13	277
100	4,0	0,12	492	100	10,0	0,12	358
80	6,0	0,14	252	110	10,0	0,11	454
90	6,0	0,13	336	120	10,0	0,09	597
100	6,0	0,12	437	130	10,0	0,08	739
110	6,0	0,11	560	80	12,0	0,14	194
120	6,0	0,09	756	90	12,0	0,13	255
130	6,0	0,08	951	100	12,0	0,12	328
80	8,0	0,14	229	110	12,0	0,11	414
90	8,0	0,13	304	120	12,0	0,09	540
100	8,0	0,12	394	130	12,0	0,08	665
110	8,0	0,11	501				
120	8,0	0,09	667				
130	8,0	0,08	832				

Σημείωση: Για λόγους ασφαλείας η χρήση του $e_{\max} = 4,0$ % πρέπει να περιορίζεται σε αστικές συνθήκες.

Πίνακας 2-12: Ελάχιστη ακτίνα με χρήση των οριακών τιμών των e και f

Από τον Πίνακα 1 έχουν αφαιρεθεί οι σειρές για τιμές ταχυτήτων από 15 km/h έως 70 km/h διότι αφορούν σε τοπικές, συλλεκτήριες οδούς και αρτηρίες. Ο έλεγχος της ακτίνας θα έχει ως εξής:

- Έλεγχος ελάχιστης ακτίνας κυκλικού τόξου σύμφωνα με τις τιμές του Πίνακα 2-12

Η χάραξη των τμημάτων συναρμογής ενσωματώνεται στην οριζοντιογραφία και περιλαμβάνει θεώρηση της επίκλισης στη συναρμογή σε συνδυασμό με πιθανές καμπύλες συναρμογής. Το τμήμα της επίκλισης της συναρμογής αποτελείται από το τμήμα απόσβεσης της υπερύψωσης (superelevation runoff) και το τμήμα επί της ευθυγραμμίας όπου υπάρχουν οι θέσεις της δικλινούς διατομής ή τμήμα περάτωσης της εφαιτομένης (tangent runoff).

- Έλεγχος μέγιστης σχετικής κλίσης σύμφωνα με τον Πίνακα 2-13

Ταχύτητα μελέτης (km/h)	Μέγιστη σχετική κλίση (%)
80	0,50
90	0,47
100	0,44
110	0,41
120	0,38
130	0,35

Για λόγους εμφάνισης και άνεσης, το μήκος του τμήματος απόσβεσης της επίκλισης πρέπει να βασίζεται σε μία μέγιστη αποδεκτή διαφορά μεταξύ της κατά μήκος κλίσης και της κλίσης της οριογραμμής. Η μέγιστη αυτή σχετική κλίση μεταβάλλεται σύμφωνα με την ταχύτητα μελέτης εμπειρικά και το αποτέλεσμα αντικατοπτρίζεται στον Πίνακα 2-13. Η μεγιστοποίηση της σχετικής κλίσης προκαλεί την ελαχιστοποίηση των τμημάτων απόσβεσης της υπερύψωσης και περάτωσης της εφαιτομένης.

Πίνακας 2-13: Μέγιστη σχετική κλίση

Ταχύτητα μελέτης (km/h)	Μέγιστη ακτίνα (m)
80	379
90	480
100	592
110	716
120	852
130	1000

Πίνακας 2-14: Μέγιστες ακτίνες για χρήση σπειροειδούς καμπύλης

ορισμένων οδών. Εν γένει, οι AASHTO προτείνουν ένα ανώτατο όριο στις οριζοντιογραφικές καμπύλες το οποίο καθορίζει πως μόνο πάνω από αυτό το μέγιστο οι ακτίνες δύνανται να προσφέρουν ασφάλεια και λειτουργικότητα χωρίς να χρησιμοποιείται καμπύλη συναρμογής. Ο Πίνακας 2-14 συσχετίζει την ταχύτητα μελέτης με τις μέγιστες αυτές ακτίνες.

Για λόγους εξομάλυνσης της μετάβασης από την ευθυγραμμία στην καμπύλη εισάγεται η έννοια της καμπύλης συναρμογής. Γενικά η καμπύλη του Euler, η οποία είναι επίσης γνωστή και ως κλωθοειδής, χρησιμοποιείται στη χάραξη της καμπύλης συναρμογής. Παρά το γεγονός ότι είναι απαραίτητη η ύπαρξη της κλωθοειδούς καμπύλης, μία ανασκόπηση σε ότι αφορά τη χρήση της αποδεικνύει την απουσία της κατά μήκος

- Έλεγχος μέγιστης ακτίνας προς χρήση κλωθοειδούς ορισμένες τιμές σύμφωνα με τον Πίνακα 2-14

Κριτήρια βασισμένα στην άνεση του οδηγού και στην επαρκώς πλευρική μετατόπιση του οχήματος καθορίζουν το ελάχιστο μήκος της σπειροειδούς καμπύλης. Παρόλ' αυτά, η διεθνής εμπειρία δείχνει πως υπάρχει η ανάγκη για περιορισμό του μήκους της κλωθοειδούς για λόγους ασφαλείας. Μια πρόσφατη έρευνα περί λειτουργικής επίδρασης της καμπύλης συναρμογής σημειώνει πως το μήκος της σπειροειδούς καμπύλης θα πρέπει να είναι περίπου ίσο με το μήκος της φυσικής σπειροειδούς πορείας που ακολουθούν οι οδηγοί. Όλες αυτές οι θεωρήσεις οδηγούν στο συσχετισμό της ταχύτητας μελέτης με το επιθυμητό μήκος της σπειροειδούς καμπύλης συναρμογής (Πίνακας 2-15).

Ταχύτητα μελέτης (km/h)	Μήκος συναρμογής (m)
80	44
90	50
100	56
110	61
120	67
130	72

Πίνακας 2-15: Επιθυμητό μήκος σπειροειδούς καμπύλης

- Έλεγχος επιθυμητού μήκους καμπύλης συναρμογής έγκυρες τιμές σύμφωνα με τον Πίνακα 2-15

Δύο εν δυνάμει προβλήματα που συνάπτονται της διαμόρφωσης της επιφάνειας της οδού εμφανίζονται κατά την επίκλιση στην καμπύλη συναρμογής. Το ένα πρόβλημα αποτελεί η έλλειψη επαρκούς κατά μήκος κλίσης, ενώ το δεύτερο η μη αποτελεσματική απορροή των υδάτων λόγω αμελητέας επίκλισης κατά την περιστροφή της επιφάνειας του οδοστρώματος. Παρακάτω διατυπώνονται τα δύο κριτήρια που εξασφαλίζουν τη λύση των προαναφερθέντων:

- Διατήρηση ελάχιστης κλίσης διατομής (profile grade) στο 0,5% στο τμήμα συναρμογής
- Διατήρηση ελάχιστης κλίσης της οριογραμμής στο 0,2% (0,5% για οδούς με κράσπεδο) στο τμήμα συναρμογής

$$|G - \Delta^*| \leq 0,2 \text{ για οδούς χωρίς κράσπεδο}$$

$$|G - \Delta^*| \leq 0,5 \text{ για οδούς με κράσπεδο}$$

όπου G : η κλίση διατομής (%)

Δ^* : η μέγιστη ενεργός σχετική κλίση (%)

Η συναλήθευση των δύο ελέγχων υποχρεώνει την κλίση διατομής να βρίσκεται εκτός του εύρους -0,85% έως +0,85%.

- Έλεγχος $G - \Delta^*$
 $-0,85\% < G < +0,85\%$

Ένας ακόμη περιορισμός που θέτουν οι Αμερικανικοί Κανονισμοί αφορά στις συνεχόμενες κυκλικές καμπύλες. Οι καμπύλες αυτές προτείνονται να παίρνει ο δρόμος τα επιθυμητά σχήματα στις συνεχείς στροφές ειδικά όταν αναφερόμαστε σε ράμπες κόμβων. Είναι, λοιπόν, αποδεκτό ο λόγος της μεγάλης ακτίνας προς τη μικρή να μην υπερβαίνει την

αναλογία 1,5:1. Η μέγιστη τιμή που προτείνουν οι AASHTO για εξαιρετικές περιπτώσεις είναι 2:1.

- Έλεγχος ακτίνων συνεχόμενων κυκλικών τόξων
(μεγαλύτερη ακτίνα / μικρότερη ακτίνα) $\leq 1,5$ (κατ'εξαιρέση 2)

Επιπρόσθετα στα συγκεκριμένα στοιχεία χάραξης για την οριζοντογραφία που προαναφέρθηκαν, ένας αριθμός νέων γενικών ελέγχων προκύπτει στην πράξη:

- Η χάραξη πρέπει να είναι πρακτική και σε αρμονία με την τοπογραφία
- Σε χάραξη που δημιουργείται για δεδομένη ταχύτητα μελέτης, οι ελάχιστες ακτίνες που προκύπτουν θα πρέπει όσο το δυνατό να αποφεύγονται
- Πρέπει πάντα να επιδιώκεται ομοιόμορφη χάραξη, έτσι ώστε πολύ αιχμηρές ακτίνες δε θα πρέπει να τοποθετούνται στο τέλος μεγάλων ευθυγραμμίων
- Σε πολύ μικρές αλλαγές διεύθυνσης (μικρές γωνίες εκτροπής) οι καμπύλες θα πρέπει να είναι ικανοποιητικά μεγάλες προς αποφυγή εμφάνισης τινάγματος
- Τεταμένη χάραξη θα πρέπει να αποφεύγεται σε σημεία με πολλά και ψηλά επιχώματα
- Απαραίτητη σήμανση θα πρέπει να εφαρμόζεται σε συνεχόμενες κυκλικές καμπύλες
- Καμπύλες μορφής C ή ακόμη και συνεχόμενες ομόρροπες καμπύλες με ένα μικρό τμήμα ευθυγραμμίας ανάμεσά τους θα πρέπει να αποφεύγονται εκτός από περιπτώσεις ασυνήθιστων τοπογραφικών συνθηκών

Οι Αμερικανικοί Κανονισμοί αναφορικά με την μηκατομή θεσπίζουν όρια κυρίως στις κατά μήκος κλίσεις και στις καμπύλες μηκατομής καθώς επηρεάζονται εμφανώς από την τοπογραφία.

Στους αυτοκινητοδρόμους (Πίνακας 2-16) οι κατά μήκος κλίσεις στις αστικές λεωφόρους θα πρέπει να είναι συγκρίσιμες με τις αντίστοιχες στις αγροτικές για ίδια ταχύτητα μελέτης. Οι μεγάλες κλίσεις μπορεί να είναι πιο ανεκτές σε αστικές περιοχές, αλλά οι μικρές αποστάσεις μεταξύ των ανισόπεδων κόμβων και η ανάγκη για συχνές αλλαγές στην ταχύτητα κάνουν τη χρήση των μικρότερων κλίσεων πιο επιθυμητή. Οι μέγιστες αυτές κατά μήκος κλίσεις σχεδιασμού πρέπει να εφαρμόζονται μόνο σε οπάντες περιπτώσεις.

- Έλεγχος μέγιστων κατά μήκος κλίσεων
για αυτοκινητοδρόμους σύμφωνα με τον Πίνακα 2-16

Τύπος εδάφους	Ταχύτητες μελέτης (km/h)					
	80	90	100	110	120	130
	Κατά μήκος κλίσεις (%) [*]					
Πεδινό	4	4	3	3	3	3
Λοφώδες	5	5	4	4	4	4
Ορεινό	6	6	6	5	-	-

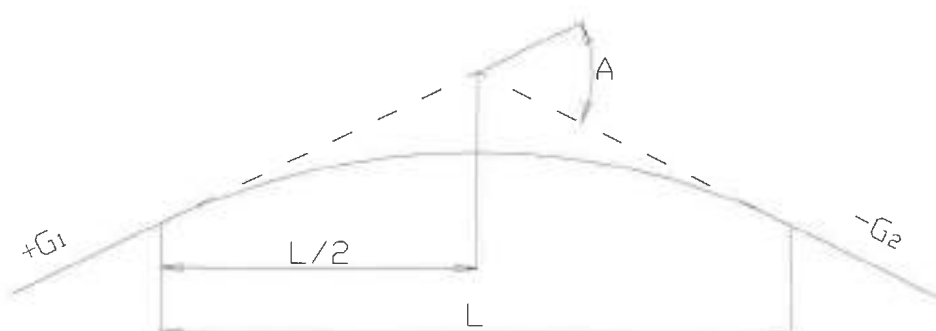
* Κατά μήκος κλίσεις 1% μεγαλύτερες από τις ανωτέρω μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε ορεινό ανάγλυφο ή σε αστικές περιοχές όταν υπάρχει απόλυτος έλεγχος προτεραιότητας

Πίνακας 2-16: Μέγιστες κατά μήκος κλίσεις για αγροτικούς και αστικούς αυτοκινητοδρόμους

Οι ελάχιστες κατά μήκος κλίσεις πρέπει επίσης να οριστούν για λόγους επαρκούς απορροής των υδάτων. Μια κατάλληλη ελάχιστη τιμή της κατά μήκος κλίσης είναι τυπικά 0,5%, αλλά μπορεί να εφαρμοστεί και η τιμή 0,3%, όπου το κατάστρωμα είναι υψηλής ποιότητας και εξασφαλίζεται η ομοιά υδατική αποστράγγιση.

- Έλεγχος ελαχίστων κατά μήκος κλίσεων
Με τυπική τιμή το 0,5% και κατ'εξάιρεση 0,3%

Προχωρώντας στις καμπύλες της μηκοτομής, οι ΑΑ5ΗΤΟ σημειώνουν πως η εφαρμογή τους πρέπει να είναι απλή και η χάραξη τους να παρουσιάζεται ασφαλής και άνετη λειτουργικά,



Σχήμα 2-2: Γεωμετρικά χαρακτηριστικά κυρτής καμπύλης

ευχάριστη στην όψη, με επάρκεια στην απορροή των υδάτων. Οι καμπύλες της μηκοτομής χωρίζονται σε κυρτές και κοίλες και τα βασικά μεγέθη που τις καθορίζουν είναι η κλίση πριν G_1 , η κλίση μετά G_2 , η αλγεβρική διαφορά κλίσεων $A = G_1 - G_2$ και το μήκος της κατακόρυφης καμπύλης L . Το σχήμα 2-2 δείχνει μια κυρτή καμπύλη με τα χαρακτηριστικά που αναφέρθηκαν. Το ποσοστό αλλαγής της κλίσης σε διαδοχικά σημεία πάνω στην καμπύλη είναι μία σταθερή ποσότητα για ισόποσες αυξήσεις της οριζόντιας απόστασης, και ισούται με την αλγεβρική διαφορά των κλίσεων διαιρούμενη προς το μήκος της καμπύλης. Η ποσότητα L/A καλείται καμπυλότητα K και μετράται σε μονάδες [%/m]. Ο λόγος για τον οποίο εισήχθη η έννοια της καμπυλότητας είναι διότι οι Αμερικανικοί Κανονισμοί προτείνουν τον έλεγχο των καμπύλων της μηκοτομής με βάση τις απαραίτητες αποστάσεις ορατότητας (που δε εντάσσεται στα πλαίσια της παρούσας διπλωματικής εργασίας) αλλά και με βάση το K . Στους

Ταχύτητα μελέτης (km/h)	Απόσταση ορατότητας για στάση (m)	Ποσοστό κατακόρυφης καμπυλότητας, K^*
80	130	26
90	160	39
100	185	52
110	220	74
120	250	95
130	285	124

Πίνακας 2-17: Έλεγχοι χάραξης για κυρτή κατακόρυφη καμπύλη με βάση την απόσταση ορατότητας για στάση

πίνακες που παρατίθενται (Πίνακας 2-17, Πίνακας 2-18) παρουσιάζεται ο έλεγχος της καμπυλότητας στις κυρτές καμπύλες με βάση την απαιτούμενη απόσταση ορατότητας για στάση και για προσπέραση αντίστοιχα. Γενικώς, δεν είναι πρακτική η χάραξη της κατακόρυφης κυρτής καμπύλης με βάση την απόσταση ορατότητας για προσπέραση λόγω του υψηλού κόστους ειδικά σε οδούς υψηλών ταχυτήτων. Οι τιμές αυτές συνίστανται να χρησιμοποιούνται σε οδούς με ασυνήθιστους συνδυασμούς χαμηλών ταχυτήτων μελέτης και μικρών κατά μήκος κλίσεων ή σε οδούς μεγαλύτερων ταχυτήτων με πολύ μικρή ολγεβρική διαφορά κλίσεων.

Για τις κοίλες κατακόρυφες καμπύλες, ο καθορισμός των τιμών σχεδιασμού είναι προτιμότερο να γίνεται με βάση την απόσταση ορατότητας για στάση, όπως προτείνουν οι AASHTO (Πίνακας 2-19). Σε κάθε περίπτωση οι σχέσεις που συνδέουν τυχόν αποστάσεις ορατότητας με τα στοιχεία της κατακόρυφης καμπύλης δεν εμπίπτουν της παρούσης εργασίας.

- Έλεγχος καμπυλότητας κυρτής καμπύλης μηκοτομής με βάση την απόσταση ορατότητας για στάση σύμφωνα με τον Πίνακα 2-17
- Έλεγχος καμπυλότητας κυρτής καμπύλης μηκοτομής με βάση την απόσταση ορατότητας για προσπέραση σύμφωνα με τον Πίνακα 2-18
- Έλεγχος καμπυλότητας κοίλης καμπύλης μηκοτομής με βάση την απόσταση ορατότητας για στάση σύμφωνα με τον Πίνακα 2-19

Ταχύτητα μελέτης (km/h)	Απόσταση ορατότητας για προσπέραση (m)	Ποσοστό κατακόρυφης καμπυλότητας, K^*
80	540	338
90	615	438
100	670	520
110	730	617
120	775	695
130	815	769

Πίνακας 2-18: Έλεγχοι χάραξης για κυρτή κατακόρυφη καμπύλη με βάση την απόσταση ορατότητας για προσπέραση

Ταχύτητα μελέτης (km/h)	Απόσταση ορατότητας για στάση (m)	Ποσοστό κατακόρυφης καμπυλότητας, K^*
80	130	30
90	160	38
100	185	45
110	220	55
120	250	63
130	285	73

Πίνακας 2-19: Έλεγχοι χάραξης για κοίλη κατακόρυφη καμπύλη με βάση την απόσταση ορατότητας για στάση

Όπως και στην οριζόντια χάραξη, έτσι και στην κατακόρυφη, οι Αμερικανικοί Κανονισμοί προβλέπουν πέρα από τις προτεινόμενες τιμές στα μεγέθη σχεδιασμού, γενικές οδηγίες και ελέγχους όπως παρακάτω:

- Είναι προτιμότερη μία μη τεταμένη μηκοτομή με βαθμιαίες μεταβολές παρά μία ερυθρά με πολλές αλλαγές στις κατά μήκος κλίσεις σε περιορισμένο μήκος οδού
- Πρέπει να αποφεύγονται χαράξεις τύπου "roller-coaster" ή "hidden-dip" (βλ. αντίστοιχες φωτογραφίες)



Σχήμα 2-3: Εικόνα
χάραξης τύπου hidden-dip



Σχήμα 2-4: Εικόνα χάραξης
τύπου roller-coaster

- Κυματιστές ερυθρές, που περιέχουν αιχμηρές κατά μήκος κλίσεις, πρέπει να αξιολογούνται ως προς την επιρροή τους στη λειτουργικότητα της κυκλοφορίας
- Μία ερυθρά που δείχνει τεθλασμένη (δύο κατακόρυφες καμπύλες ίδιας μορφής και κατεύθυνσης που τις χωρίζει ένα μικρό τμήμα ευθυγραμμίας σταθερής κλίσης) γενικώς πρέπει να αποφεύγεται και περισσότερο στις κοίλες καμπύλες
- Είναι προτιμότερο να τοποθετούνται οι πιο απότομες κλίσεις στη βάση μίας ανάβασης και οι πιο απαλές προς την κορυφή ή να τεμαχίζονται οι μεγάλοι μήκους αναβάσεις σε διαστήματα πιο επίπεδων κλίσεων παρά να παρουσιάζεται μία μονόκόμμη κλίση που βρίσκεται απλώς ελάχιστα κάτω από το επιτρεπόμενο όριο
- Κοίλες κατακόρυφες καμπύλες πρέπει να αποφεύγονται σε σήραγγες εκτός αν προβλέπεται επαρκής απορροή των ομβρίων

Ο έλεγχος της χάραξης κατά τους AASHTO ολοκληρώνεται με το συνδυασμό οριζοντιογραφίας και μηκοτομής. Είναι εξαιρετικά δύσκολο και δαπανηρό να διορθωθούν ατέλειες της χάραξης μετά από την κατασκευή ενός δρόμου. Η οριζόντια και η κατακόρυφη χάραξη δεν πρέπει ποτέ να σχεδιάζονται ανεξάρτητα, αλλά να συμπληρώνουν η μία την άλλη. Κατάλληλοι συνδυασμοί, που έχουν μελετηθεί μέσα από έρευνες, διατυπώνονται παρακάτω:

- Η καμπυλότητα και η επιπεδότητα θα έπρεπε να βρίσκονται σε ισορροπία. Οι οριζοντιογραφικές ή οι κατά μήκος ευθυγραμμίες εις βάρος των αιχμηρών και μεγάλων κεκλιμένων ευθειών και της ανεξέλεγκτης κατακόρυφης κυρτότητας, αναστασιάζουν τα δύο άκρα και υποδηλώνουν φτωχή χάραξη
- Μεγάλες οριζοντιογραφικές καμπύλες δεν πρέπει να εισάγονται κοντά στην κορυφή κυρτής καμπύλης μηκοτομής
- Μεγάλες οριζοντιογραφικές καμπύλες δεν πρέπει να εισάγονται κοντά στη βάση κοίλης καμπύλης μηκοτομής
- Η οριζοντιογραφία και η μηκοτομή πρέπει να χαράσσονται όσο το δυνατό πιο επίπεδες στους κόμβους

- Σε κατοικημένες περιοχές η χάραξη της οδού πρέπει να είναι τέτοια ώστε να ελαχιστοποιείται η όχληση
- Η χάραξη πρέπει να αναδεικνύει την ελκυστική θέα που μπορεί να προσφέρει το φυσικό ή και το τεχνητό περιβάλλον

2.3.3 Ανισόπεδοι κόμβοι

Οι ανισόπεδοι κόμβοι αποτελούν βασική συνιστώσα των αυτοκινητοδρόμων, παρότι χαρακτηρίζονται ως πρακτικοί από τους AASHTO για οδούς και για ταχύτητες κάθε κατηγορίας. Η χάραξη του κόμβου πρέπει να συνάδει με τη χάραξη των διασταυρούμενων οδών, ακόμα κι αν αυτό είναι δύσκολο να επιτευχθεί. Συνεπώς, οι γενικοί έλεγχοι της οριζοντιογραφίας, της μηκατομής και του συνδυασμού τους, όπως αναφέρθηκαν προηγουμένως, πρέπει να τηρούνται εξίσου ή και πιο αυστηρά και στους κόμβους.

Η απόσταση μεταξύ των κόμβων έχει μία σαφή επίδραση στη λειτουργία των αυτοκινητοδρόμων. Η ελάχιστη απόσταση των αρτηριακών κόμβων (απόσταση μεταξύ διασταυρούμενων οδών με ράμπες) εξαρτάται από τα φόρτα, τη δυνατότητα τοποθέτησης της προαδευτικής σήμανσης και τα μήκη των λωρίδων επιβράδυνσης και επιτάχυνσης. Ένας γενικός κανόνας που μπορεί να υιοθετηθεί ως ελάχιστη απόσταση είναι 1,5 km σε αστικές περιοχές και 3,0 km σε αγροτικές.

- Έλεγχος ελάχιστων αποστάσεων γειτονικών κόμβων
1,5 km για αστικούς αυτοκινητοδρόμους και 3,0 km για αγροτικός

Το βασικότερο τμήμα, από πλευρά χάραξης, ενός ανισόπεδου κόμβου είναι οι οδικοί κλάδοι σύνδεσης (ramps). Ιδανικά, οι τιμές των ταχυτήτων μελέτης ενός συνδετήριου κλάδου θα έπρεπε να πλησιάζουν στα χαμηλότερα επίπεδα αυτών που ισχύουν στις διασταυρούμενες οδούς. Η ταχύτητα μελέτης δεν είναι πάντοτε πρακτική, και θα έπρεπε να επιλέγονται και χαμηλότερες τιμές αλλά ποτέ μικρότερες από τα χαμηλά επίπεδα που παρουσιάζονται στον Πίνακα 2-20

Ταχύτητα μελέτης αυτοκινητοδρόμου (km/h)	80	90	100	110	120
Επίπεδα ταχυτήτων μελέτης στις ράμπες (km/h)					
Ανώτερο επίπεδο (85%)	70	80	90	100	110
Μέσο επίπεδο (70%)	60	60	70	80	90
Κατώτερο επίπεδο (50%)	40	50	50	60	70

Πίνακας 2-20: Ενδεικτικές τιμές για την ταχύτητα μελέτης των οδικών κλάδων σύνδεσης συναρτήσει των ταχυτήτων μελέτης των αυτοκινητοδρόμων

- Έλεγχος μέγιστων και ελάχιστων ταχυτήτων σχεδιασμού οδικών κλάδων σύνδεσης σύμφωνα με τον Πίνακα 2-20

Η ελάχιστη ακτίνα σχεδιασμού, όσον αφορά στην καμπυλότητα των κλάδων σύνδεσης, πρέπει κατά προτίμηση να μετράται από το εσωτερικό της καμπύλης της οδού παρά από το ίχνος της μέσης διαδρομής των οχημάτων ή τον άξονα της οδού. Η ακτίνα και η αντιστοιχη επίκλιση για τους κλάδους σύνδεσης βασίζονται στην ταχύτητα μελέτης και στις τιμές του

Πίνακας 2-12 (σύμφωνα πάντα με τη βασική σχέση που διέπει τη λειτουργία ενός οχήματος σε μία καμπύλη).

- Έλεγχος ελάχιστης ακτίνας κυκλικού τόξου οδικού κλάδου σύνδεσης σύμφωνα με τις τιμές του Πίνακα 2-12

Όσον αφορά στη χρήση συνεχόμενων καμπύλων, οι AASHTO δεν τις απορρίπτουν αλλά καθορίζουν το λόγο της μεγαλύτερης προς τη μικρότερη ακτίνα να μην ξεπερνά την αναλογία 2:1.

- Έλεγχος ακτινών συνεχόμενων κυκλικών τόξων σε κλάδους ανισόπεδης σύνδεσης (μεγαλύτερη ακτίνα / μικρότερη ακτίνα) $\leq 2:1$

Για τις τιμές των ελάχιστων ακτινών χωρίς την εφαρμογή επίκλισης οι Αμερικανικοί Κανονισμοί παροπέμπον στις τιμές των πινάκων 3-25 με 3-29 για επίκλιση 1,5%. Εδώ, θα παρατεθούν μόνο οι τιμές αυτές στον Πίνακα 10, που αφορούν στον παρακάτω έλεγχο:

- Έλεγχος ελάχιστης ακτίνας χωρίς την εφαρμογή επίκλισης σε κλάδους σύνδεσης σύμφωνα με τις τιμές του Πίνακα 2-21

e_{max} (%)	$V_d = 80$ km/h R (m)	$V_d = 90$ km/h R (m)	$V_d = 100$ km/h R (m)	$V_d = 110$ km/h R (m)	$V_d = 120$ km/h R (m)	$V_d = 130$ km/h R (m)
4%	2170	3250	—	—	—	—
6%	2360	2880	3510	4060	4770	5240
8%	2440	2970	3630	4180	4900	5360
10%	2480	3010	3690	4250	4960	5410
12%	2510	3040	3720	4280	4990	5440

Πίνακας 2-21: Ελάχιστες ακτίνες για κλάδους σύνδεσης για τις οποίες δε χρειάζεται η εφαρμογή επίκλισης

Το e_{max} αντιπροσωπεύει τη μέγιστη επίκλιση που αποφασίζεται να εφαρμοστεί στη δεδομένη καμπύλη του κλάδου.

Η μηκοτομή ενός τυπικού κλάδου συνήθως αποτελείται από ένα κεντρικό ευθύγραμμο τμήμα αξιολογής κατά μήκος κλίσης και από τις κατακόρυφες τερματικές καμπύλες που συνδέουν τον κλάδο με τη μηκοτομή του υφάσματος κόμβου. Για την κεντρική κατά μήκος κλίση προτείνεται μία μέγιστη τιμή της τάξης του 5% στις ανωφέρειες για τις ταχύτητες σχεδιασμού που αφορούν σε αυτοκινητοδρόμους. Ομοίως για τις κατωφέρειες στις οποίες, όμως, θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί 2% μεγαλύτερη κατά μήκος κλίση σε ειδικές περιπτώσεις.

- Έλεγχος μέγιστων κατά μήκος κλίσεων σε κλάδους σύνδεσης
5% για ανωφέρειες
5% για κατωφέρειες (7% σε ειδικές περιπτώσεις)

Συνήθως, η μηκοτομή ενός κλάδου ανισόπεδης σύνδεσης θυμίζει το σχήμα του γράμματος "S" με μία κοίλη κατακόρυφη καμπύλη στη βάση του και μία κυρτή στην κορυφή του. Οι κανόνες ελέγχου των καμπυλών αυτών ακολουθούν την κατακόρυφη χάραξη, όπως αναλύθηκε προηγουμένως και οι έλεγχοι έχουν ως εξής:

- Έλεγχος κυρτής καμπύλης μηκοτομής με βάση την απόσταση ορατότητας για στάση σύμφωνα με τον Πίνακα 2-17
- Έλεγχος κυρτής καμπύλης μηκοτομής με βάση την απόσταση ορατότητας για προσπέραση σύμφωνα με τον Πίνακα 2-18
- Έλεγχος κοίλης καμπύλης μηκοτομής με βάση την απόσταση ορατότητας για στάση σύμφωνα με τον Πίνακα 2-19

Για την επίκλιση στην καμπύλη και στην ευθυγραμμία των κλάδων σύνδεσης ισχύουν ομοίως τα όρια και οι έλεγχοι που προαναφέρθηκαν στην οριζοντιογραφική χάραξη των αυτοκινητοδρόμων.

2.3.4 Μεγάλα τεχνικά έργα

Έλεγχοι σε γέφυρες

Όσον αφορά στα μεγάλα τεχνικά έργα, τις γέφυρες και τις σήραγγες, οι Αμερικανικοί Κανονισμοί, εκτός από την παρούσα έκδοσή τους *Geometric Design of Highways and Streets* 2004, παραπέμπουν και στις πιο πρόσφατες εκδόσεις των *Standard Specifications for Highway Bridges* και *AASHTO LRFD Bridge Design Specification*. Όλες οι αναφορές που προκύπτουν για τη χάραξη των μεγάλων τεχνικών έργων αναλύουν τα στοιχεία της διατομής και τις αποστάσεις οριζοντιογραφικής ή μηκοτομικής ορατότητας, που δεν αποτελούν αντικείμενο της παρούσας Διπλωματικής Εργασίας.

Οι γέφυρες είναι κατασκευές διαφοροποίησης των επιπέδων (*grade separation structures*) των υπό ανισόπεδη διασταύρωση οδών. Επίσης, αποτελεί ένα συνεχόμενο τμήμα οδού το οποίο πρέπει να σχεδιάζεται όσο το δυνατό χωρίς αλλαγές κατά τη διατομή. Όπως στην περίπτωση των κλάδων των ανισόπεδων κόμβων, γίνεται η παραπομπή στις βασικές αρχές χάραξης που αναφέρονται στην οριζοντιογραφία και τη μηκοτομή των αυτοκινητοδρόμων.

Ένα στοιχείο που εντοπίζεται να αναφέρεται στη χάραξη των γεφυρών είναι η επίκλιση σε καμπύλη όσον αφορά σε οδογέφυρες (*viaducts*) και σε υπερυψωμένους αυτοκινητοδρόμους. Συγκεκριμένα, υποδεικνύεται η μέγιστη τιμή της να μην ξεπερνά τα ποσοστά 6% με 8%.

- Έλεγχος μέγιστης επίκλισης σε καμπύλη γέφυρας
 $e_{max} \leq 8\%$

Σημειώνεται πως η χαμηλότερη τιμή (6%) αφορά σε συνθήκες παγετού

Έλεγχοι σε σήραγγες

Η ανάπτυξη των αυτοκινητοδρόμων μπορεί ορισμένες φορές να απειλεί την κατασκευή σιδηρόδρομων είτε για να εξασφαλιστεί η συνέχεια της οδού σε περίπτωση φυσικών εμποδίων είτε για να ελαχιστοποιούνται οι αρνητικές επιδράσεις της στο φυσικό και αστικό περιβάλλον.

Οι σήραγγες πρέπει να κατασκευάζονται με το μικρότερο δυνατό μήκος, λόγω κόστους και λόγω της δυσάρεστης ακουστικής που δημιουργείται κυρίως σε μοτοσικλετιστές. Όσον αφορά στις σήραγγες οι AASHTO τις εντάσσουν στο κεφάλαιο των διατομών (cross section elements) και συνεπώς δεν υπάρχουν σαφή στοιχεία για την οριζόντια ή κατακόρυφη χάραξη τους. Παρόλ'αυτά, σημειώνουν πως η οριζοντιογραφία των σιδηρόδρομων είναι ένα πολύ σημαντικό στοιχείο χάραξης. Με το να διατηρείται όσο το δυνατόν η ευθυγραμμία σε μία σήραγγα, όχι μόνο ελαχιστοποιείται το μήκος αλλά βελτιώνεται και η λειτουργική απόδοση. Οι σήραγγες που κατασκευάζονται με υπέρμετρη καμπυλότητα οδηγούν σε πολύ μειωμένη απόσταση ορατότητας για στάση.

Παρόμοιες είναι και οι θεωρήσεις για την κατακόρυφη χάραξη των σιδηρόδρομων. Οι κατά μήκος κλίσεις πρέπει να καθορίζονται από την άνεση του οδηγού, ενώ θα πρέπει να διατηρείται η οικονομική ισορροπία μεταξύ κόστους κατασκευής και εξόδων λειτουργίας και συντήρησης.

Σημειώνεται τέλος, πως στην καθολική χάραξη μίας οδού πρέπει να αποφεύγεται η σήμανση εντός των σιδηρόδρομων λόγω της φυσιολογικά ανεπαρκούς οριζόντιας και κατακόρυφης ορατότητας. Οι κλάδοι εξόδου, λοιπόν, πρέπει να τοποθετούνται σε σημαντική απόσταση κατάντη της εισόδου της σήραγγας, η οποία κατ'ελάχιστο πρέπει να είναι 300m. Γενικά, όμως, πρέπει να αποφεύγονται κλάδοι εισόδου ή εξόδου σε σήραγγες που δυνητικά προκαλούν χωρισμούς (diverges), συμβολές (merges) ή πλέξεις (weaves).

- Έλεγχος ελάχιστης απόστασης εξόδου εντός σήραγγας από την είσοδό της πρέπει να είναι τουλάχιστον 300m

2.4 Σύγκριση των δύο κανονισμών οδοποιίας

Στο σημείο αυτό θα επιχειρηθεί μία σύγκριση μεταξύ των νέων Γερμανικών Κανονισμών (RAA 2008) και της πιο πρόσφατης έκδοσης των Αμερικανικών Κανονισμών (AASHTO 2004, fifth edition), σε ότι αφορά τους κανόνες αλλά και τους περιορισμούς στη χάραξη των οδών.

Κατηγορία οδού

Οι νοοδηγίες μελέτης αυτοκινητοδρόμων RAA» πραγματεύονται το σχεδιασμό αυτοκινητοδρόμων. Κατά τους νέους Γερμανικούς Κανονισμούς αυτοκινητόδρομοι είναι όλοι οι δρόμοι σε μη δαμημένες περιοχές, δύο κατευθύνσεων κυκλοφορίας, με περισσότερες από μία λωρίδες κυκλοφορίας οι οποίοι εξυπηρετούν μόνο την ταχεία κυκλοφορία οχημάτων. Αντιθέτως, οι AASHTO εξετάζουν όλες τις οδούς χωρίς

περιορισμούς. Ο λόγος αυτός είναι ικανός να καθιστά τη σύγκριση ανέφικτη, αλλά η κατηγοριοποίηση που εφαρμόζουν οι Αμερικανικοί Κανονισμοί μπορούν να επιτρέψουν την αντιπαραβολή των RAA με μέρος των AASHTO.

Οι Αμερικανικοί Κανονισμοί, ανάλογα με το σκοπό της μετακίνησης, διαχωρίζουν τις οδούς σε αρτηρίες, συλλεκτήριες και τοπικές, και ανάλογα με την περιοχή σε αγροτικές και αστικές. Ο συνδυασμός των δύο αυτών κριτηρίων οδηγεί στην λειτουργική κατηγοριοποίηση των οδών. Ο όρος ελεύθερη λειωφόρος ή απλά αυτοκινητόδρομος κατηγοριοποιείται λειτουργικά στις πρωτεύουσες αρτηρίες αλλά μελετάται ξεχωριστά σε ό,τι αφορά το σχεδιασμό του. Η κατηγοριοποίηση αυτή προέρχεται από αντίστοιχη δημοσίευση της Ομοσπονδιακής Διοίκησης Οδών (FHWA).

Κατ' αντιστοιχία, οι RAA σταχεύουν στη λειτουργία του οδικού δικτύου, όπως εκφράζεται από την κατηγορία της οδού σύμφωνα με τις «Οδηγίες για την ολοκληρωμένη διαμόρφωση δικτύου RIN». Οι οδηγίες αυτές προτείνουν κατηγορίες λειτουργικής σύνδεσης και ομάδες κατηγοριών ενώ οι RAA ισχύουν για αυτοκινητόδρομους AS 0 έως AS II. Περαιτέρω κατηγοριοποίηση αφορά στην κατηγορία μελέτης για αυτοκινητόδρομους (ΕΚΑ) ώστε να λαμβάνονται υπόψη η χωροταξική και η οδική σημασία του αυτοκινητοδρόμου καθώς και οι περιβαλλοντικές απαιτήσεις. Οι κατηγορίες ΕΚΑ 1 Α, ΕΚΑ 2, ΕΚΑ 1 Β και ΕΚΑ 3, που προκύπτουν, αναμάζονται κατηγορίες σχεδιασμού για δρόμους της κατηγορίας AS.

Με βάση τα παραπάνω, γίνεται κατανοητό ότι η σύγκριση θα είναι μεταξύ των ελεύθερων λειωφόρων-αυτοκινητόδρομων (freeways) των AASHTO και όλων των κατηγοριών σχεδιασμού των αυτοκινητοδρόμων AS των RAA.

Μορφολογία

Ένας πολύ σημαντικός παράγοντας που σταθμίζει τους περιορισμούς και ελέγχους κατά AASHTO και ταυτόχρονα τους διαφοροποιεί από τους κανονισμούς RAA είναι η μορφολογία του εδάφους. Ο διαχωρισμός του εδάφους σε πεδινό, λοφώδες και ορεινό είναι καθοριστικός τόσο στις επιτρεπόμενες ταχύτητες όσο και σε όλη το εύρος της χάραξης κατά τους Αμερικανικούς Κανονισμούς.

Ταχύτητες

Όσον αφορά στον περιορισμό των ταχυτήτων φαίνεται πως, οι AASHTO προτείνουν πέρα από τις οριακές τιμές για την ταχύτητα μελέτης των οδών και ένα εύρος ταχυτήτων για κάθε κατηγορία, το οποίο μεταβάλλεται ανάλογα με τις παραμέτρους μελέτης και λειτουργίας των οδών. Δηλαδή, λαμβάνεται υπόψη, πέρα από την κατηγορία της οδού, το είδος των οχημάτων (μηχανοκίνητα οχήματα με μέγιστη αναπτυσσόμενη ταχύτητα μεγαλύτερη από 60 χλμ/ώρα, ή παντός είδους οχήματα (αγροτικά, δίκυκλα, κτλ.), τα χαρακτηριστικά της επιφάνειας κυκλοφορίας (διαχωρισμένη ή ενιαία), το είδος των κόμβων (ισοπεδοί ή ανισόπεδοι) ακόμα και οι περίοδοι λειτουργίας τους (εργάσιμες ημέρες, αργίες και περίοδοι διακοπών) ώστε να εξασφαλίζεται η άνετη, ομοιόμορφη και ασφαλής κίνηση των οχημάτων στην οδό. Αντίθετα, οι RAA παρουσιάζονται φτωχότεροι των AASHTO στον περιορισμό των ταχυτήτων καθώς δεν προτείνουν εύρος ταχυτήτων αλλά περιορίζονται σε μέγιστες επιτρεπόμενες τιμές σε βρεγμένο οδόστρωμα.

Τέλος πρέπει να αναφερθεί πως στους AASHTO σε αντίθεση με τους νέους Γερμανικούς Κανονισμούς διακρίνονται τα εξής είδη καθαριστικών ταχυτήτων:

- Επιτρεπόμενη ταχύτητα (τοπικά ή γενικά ισχύον μέγιστο όριο ταχύτητας)
- Ταχύτητα μελέτης (πρακτύπει λαμβάνοντας υπόψη τα περιβαλλοντικά και οικονομικά κριτήρια, που ανταποκρίνονται στον προβλεπόμενο λειτουργικό χαρακτήρα της οδού στο οδικό δίκτυο και την επιδιωκόμενη ποιότητα κυκλοφοριακής ροής, με βάση το λειτουργικό χαρακτήρα της οδού)
- Λειτουργική ταχύτητα V_{25} (στις οδούς της ομάδας Α αντιστοιχεί στην ταχύτητα, με την οποία θα κινηθεί ανεμπόδιστα το 85% των επιβατηγών οχημάτων σε καθαρό και υγρό αδόστρωμα ενώ στις οδούς της ομάδας Β η ταχύτητα V_{25} συνδέεται με τη μέγιστη επιτρεπόμενη ταχύτητα)

Η πιο σημαντική διαφορά σε σχέση με τους RAA εμφανίζεται στην ύπαρξη της λειτουργικής ταχύτητας V_{25} που χρησιμοποιείται στο γεωμετρικό υπολογισμό μεμονωμένων στοιχείων μελέτης της οριζοντιογραφίας, της μηκοτομής και της διατομής. έχει άμεση σχέση με τη δυναμική της κίνησης των οχημάτων και με την οποία καθορίζονται:

- οι επικλίσεις στις οριζόντιες καμπύλες
- τα απαιτούμενα μήκη ορατότητας για στάση και κατά συνέπεια οι ακτίνες των κυρτών κατακόρυφων καμπυλών
- τα απαιτούμενα μήκη ορατότητας για προσπέραση
- οι ελάχιστες οριζόντιες ακτίνες σε περίπτωση εφαρμογής αρνητικής επίκλισης και τα στοιχεία για την απορροή των ομβρίων.

Χάραξη

Σύμφωνα με τους νέους Γερμανικούς Κανονισμούς, η διαστασιαλότητα των στοιχείων σχεδιασμού για τη χάραξη αυτοκινητοδρόμων βασίζεται στις αρχές υπολογισμών ασφαλείας και της δυναμικής της κυκλοφορίας. Η οριζοντιογραφία και η μηκοτομή πρέπει να ταυτιστούν και παράλληλα να ληφθούν υπόψη οι βασικές αρχές της χωρικής χάραξης. Στους Αμερικανικούς Κανονισμούς θεωρείται πως η χάραξη της οδού έχει μεγάλο αντίκτυπο στο περιβάλλον, την κοινωνία και φυσικά το χρήστη της οδού. Κάθε στοιχείο της χάραξης πρέπει να συμπληρώνει τα υπόλοιπα ώστε το αποτέλεσμα να είναι ένας σταθερός, ασφαλής και λειτουργικός σχεδιασμός.

Ξεκινώντας από την οριζοντιογραφία, εντοπίζονται ορισμένες ομοιότητες αλλά και σημαντικές διαφορές μεταξύ των δύο κανονισμών. Οι AASHTO ξεκινώντας από ένα θεωρητικό υπόβαθρο που αφορά στη βασική σχέση που διέπει την κίνηση ενός οχήματος σε μία καμπύλη στηρίζουν τον έλεγχο της ελάχιστης ακτίνας καμπύλης στην ταχύτητα μελέτης, την επίκλιση, το συντελεστή πλευρικής ισορροπίας και το συγκεκριμένο τους ώστε να δημιουργηθεί ένας πολυδιάστατος πίνακας ταχυτήτων – μέγιστης επίκλισης – μέγιστου συντελεστή πλευρικής ισορροπίας – ελάχιστης ακτίνας καμπύλης. Οι RAA περιορίζονται σε μία απλή παράθεση ελάχιστων ορίων της ακτίνας αλλά και του μήκους του κυκλικού τόξου (δεν εξετάζεται στους Αμερικανικούς) αποκλειστικά συναρτήσει της κατηγορίας μελέτης της οδού. Δηλαδή, οι RAA παρουσιάζονται απλούστεροι των AASHTO τουλάχιστον σε επίπεδο

προγραμματισμού των ελέγχων τους αλλά οι Αμερικανικοί είναι σαφώς πιο επιστημονικά τεκμηριωμένοι καθώς μία συγκεκριμένη ταχύτητα μελέτης με τη χρήση μίας επίσης συγκεκριμένης επίκλισης εξαγωγή ένα ξεχωριστό κατώτατο όριο ακτίνας για κάθε συνδυασμό.

Όσον αφορά στις ευθυγραμμίες, οι RAA παραθέτουν τα πλεονεκτήματα των ευθυγραμμιών και τα μειονεκτήματα των μεγάλων ευθυγραμμιών για τις οποίες σημειώνουν πως όσο μεγαλύτερη είναι η επιλογή στοιχείων σχεδιασμού που σχετίζονται με μεγάλες ευθυγραμμίες, τόσο πιο αρμονική είναι η μετάβαση μεταξύ των στοιχείων. Επίσης, καθιστούν τα 2 km ως ανώτατο όριο μήκους ευθυγραμμίας και τα 400 m ως κατώτατο, ανεξαρτήτως οδού ή ταχύτητας κυρίως για λόγους ασφάλειας. Οι AASHTO δεν αναφέρονται καθόλου στην ευθυγραμμία και συνεπώς παρουσιάζονται λιγότερα πλήρη στο θέμα αυτό.

Η ύπαρξη τόξου συναρμογής μεταξύ ευθυγραμμίας και καμπύλης είναι απαραίτητη κατά RAA, εκτός από την περίπτωση πολύ μικρής μεταβολής γωνίας ($\gamma < 10$ gon, επίπεδο τόξο) κατά την οποία δεν είναι δυνατή η ακολουθία στοιχείων τόξο συναρμογής – κυκλικό τόξο – τόξο συναρμογής. Σε μία τέτοια κατάσταση προτείνεται ως ελάχιστο μήκος τόξου η τιμή $L_{min} = 300$ m. Στο συγκεκριμένο θέμα συμφωνούν οι AASHTO, μολονότι προτείνουν ένα ανώτατο όριο στις οριζοντιογραφικές καμπύλες το οποίο καθορίζει πως μόνο πάνω από αυτό το μέγιστο οι ακτίνες δύνανται να προσφέρουν ασφάλεια και λειτουργικότητα χωρίς να χρησιμοποιείται καμπύλη συναρμογής. Όσον αφορά στην καθυστή καμπύλη συναρμογής οι Αμερικανικοί Κανονισμοί προτείνουν επιθυμητά μήκη με βάση την ταχύτητα μελέτης, ενώ οι νέοι Γερμανικοί ελάχιστη παράμετρο κλωθοειδούς αλλά και την ανίσωση $R/3 < A < R$. Πέρα από την απλή κλωθοειδή, εφαρμόσιμες μορφές κλωθοειδούς αποτελούν για τους RAA η ωσειδής και η κλωθοειδής αναστροφής, ενώ κανιστρασειδείς καμπύλες (παράλειψη της ωσειδούς κλωθοειδούς μεταξύ κυκλικών τόξων με διαφορετική ακτίνα) δεν επιτρέπονται.

Οι συνεχόμενες καμπύλες είναι ακόμη ένα σημείο συμφωνίας των δύο κανονισμών, δηλαδή $R_1 / R_2 \leq 1,5$ (στους RAA πρέπει $R_1 \leq 1,500$ m). Πρόσθετοι οριζοντιογραφικοί περιορισμοί, που όμως είναι ποιοτικοί, προστείνονται κυρίως από τους AASHTO με τους γενικούς ελέγχους που αναφέρονται στο αντίστοιχο κεφάλαιο. Οι RAA περιέχουν τις περισσότερες από τις συστάσεις αυτές (μη συγκεντρωμένες) αλλά έχουν έναν επιπρόσθετο έλεγχο (αναφέρεται ποιοτικά και στους AASHTO) καμπύλης μετά από μεγάλη ευθυγραμμία (για $L > 1000$ m πρέπει $\min R = 1000$ m).

Οι επικλίσεις δεν εντάσσονται στην οριζοντιογραφία κατά τους νέους Γερμανικούς Κανονισμούς αλλά ξεχωριστά στη διαμήρφωση επιφάνειας οδού. Αντιθέτως, οι Αμερικανικοί, επειδή χρειάζεται να έχουν ορίσει και περιορίσει την επίκλιση για τον έλεγχο των οριζοντιογραφικών ακτινών, τις καθορίζουν στο αρχικό αυτό στάδιο της χάραξης (το θεωρητικό υπόβαθρο μορφώνεται πολύ αργότερα στο κεφάλαιο των διατομών των AASHTO). Επιπλέον, διαφοροποιούν την επίκλιση στην ευθυγραμμία από αυτήν της καμπύλης.

Όσον αφορά στις προτεινόμενες τιμές υπάρχει σχετική ταύτιση απόψεων των δύο κανονισμών. Η ελάχιστη επίκλιση στην ευθυγραμμία των RAA είναι στο 2,5%, ενώ των AASHTO στο 2% (παρότι δέχονται και μία απόκλιση).

Η επίκλιση στις καμπύλες είναι ένα μεγάλο ζήτημα στους AASHTO, όπου για πολλούς λόγους δημιουργούν ένα εύρος μέγιστων τιμών το οποίο με τη σειρά του επηρεάζει την ακτίνα, οι οποίοι καταλήγουν να προτείνουν ως εύλογη τιμή το 8%. Οι Γερμανικοί Κανονισμοί εμφανίζονται λιγότερο συντηρητικοί σ' αυτό το θέμα καθώς προτείνουν την τιμή 6% (κατ' εξαίρεση 7%). Η επίκλιση στην καμπύλη των RAA δίνεται και σε σχέση με την οδό από αντίστοιχο σχήμα των κανονισμών. Οι AASHTO προτείνουν διάφορες τιμές ανάλογα με το ανάγλυφο, τις κλιματολογικές συνθήκες τα ποσοστά βαρέων οχημάτων κ.ά. Στους Γερμανικούς Κανονισμούς γίνεται λόγος και σχετικός έλεγχος για την ελάχιστη επίκλιση στις καμπύλες, που τη θέλουν στο 2,5%, όπως και στους Αμερικανικούς όπου αναφέρεται πως σε μία καμπύλη τόσο αιχμηρή ώστε να χρειάζεται επίκλιση θα πρέπει να εφαρμόζεται μία τιμή 2,5%. Τέλος, και στους δύο κανονισμούς γίνεται λόγος για καμπύλες χωρίς ή ακόμη και με ετερόσημη επίκλιση. Οι RAA προτείνουν ελάχιστες ακτίνες, ανάλογα με την κατηγορία μελέτης, για χρήση "αρνητικής επίκλισης" ώστε να αποφεύγονται ζώνες μειωμένης αποστράγγισης. Οι AASHTO ασχολούνται με τη μικρότερη καμπύλη χωρίς τη χρήση επίκλισης σημειώνοντας, πως σε οριζοντιογραφικές καμπύλες με ακτίνες που απαιτούν 1,5% με 2,5% επίκλιση, μπορεί να διατηρηθεί η γεωμετρία της διατομής στην ευθυγραμμία αλλά με περιστροφή της ως προς την οριογραμμή ή τον άξονα της οδού.

Επιπλέον έλεγχοι επίκλισης που προτείνονται εξίσου κι από τους δύο κανονισμούς είναι ο έλεγχος της διαφοράς μεταξύ της κλίσης της οριογραμμής και της κλίσης του άξονα (σχετική κλίση στους AASHTO, κλίση υπερύψωσης στους RAA) για την οποία προτείνονται οι μέγιστες τιμές. Η διαφοροποίηση στο σημείο αυτό έγκειται στο γεγονός ότι οι Αμερικανικοί Κανονισμοί βασίζονται στην ταχύτητα μελέτης ενώ οι νέοι Γερμανικοί στην κατηγορία μελέτης και στην απόσταση μεταξύ οριογραμμής – άξονα καθώς και ότι οι RAA ελέγχουν και την ελάχιστη τιμή. Οι Αμερικανικοί Κανονισμοί ελέγχουν τέλος και την ελάχιστη κλίση της οριογραμμής ώστε να εξασφαλίζεται επαρκής απορροή υδάτων ανεξαρτήτως της κατά μήκος κλίσης. Οι Γερμανικοί ελέγχουν τη μέγιστη διαγώνια κλίση του οδοστρώματος για την αποφυγή της ολίσθησης των οχημάτων κατά τις χειμερινές ολισθηρότητες. Υπάρχει συνεπώς, ένας πλουραλισμός περιορισμών και ελέγχων από τους δύο κανονισμούς πάνω στο θέμα της επίκλισης, που βασίζονται πάνω σε παρόμοιες απόψεις πάνω στα γνωστά προβλήματα.

Η μηκοτομή ή η κατά μήκος τομή της οδού περιλαμβάνει προβληματισμούς που αφορούν κυρίως στις κατά μήκος κλίσεις (κατά μήκος ευθυγραμμίες) και τις μηκοτομικές καμπύλες. Οι Αμερικανικοί Κανονισμοί σε αντίθεση με τους νέους Γερμανικούς εισάγουν στη μηκοτομή και την έννοια της μορφολογίας του εδάφους που τέθηκε παραπάνω.

Οι μέγιστες κατά μήκος κλίσεις κατά AASHTO είναι ένα οριακό μέγεθος που εξαρτάται από την ταχύτητα μελέτης και από το εδαφικό ανάγλυφο. Ανάλογα, κατά RAA οι μέγιστες αυτές τιμές βασίζονται στην κατηγορία μελέτης της οδού. Συμφωνία εντοπίζεται και στον περιορισμό των ελάχιστων κατά μήκος κλίσεων, κατά τον οποίο προτείνεται ομόφωνα η τιμή 0,5% για σωστή αποστράγγιση. Οι AASHTO σε περιπτώσεις υψηλού τύπου οδοστρώματος με εξασφάλιση σωστής απορροής δέχονται και την κατ' εξαίρεση τιμή 0,3%. Οι RAA προνοούν και στην περίπτωση συναρμογής μεταξύ αμφιρροπιών εγκάρσιων κλίσεων για την οποία προτείνουν ελάχιστη κατά μήκος κλίση 1% (κατ' εξαίρεση 0,7%).

Οι καμπύλες της μηκοτομής είναι ένα θέμα που διαφοροποιεί τις δύο οδηγίες. Η συναρμογή κυρτώματων και κοιλωμάτων στη μηκοτομή επιτυγχάνεται με κυκλικά τόξα. Αυτά υπολογίζονται κατά προσέγγιση ως τετραγωνική παραβολή. Κατά τους νέους Γερμανικούς Κανονισμούς, χαρακτηριστικό για το μέγεθος του τόξου συναρμογής είναι η ακτίνα H (κυρτώματος ή κοιλώματος) στην κορυφή της τετραγωνικής παραβολής. Οι RAA λοιπόν, προτείνουν ελάχιστες τιμές για τις κυρτές και για τις κοίλες καμπύλες ανάλογα με την κατηγορία μελέτης. Στις ελάχιστες ακτίνες κυρτώματος λαμβάνεται υπόψη η απαίτηση για τήρηση της ορατότητας πέδησης για την αναγνώριση ενός τέλους κυκλοφοριακής συμφόρησης. Οι ελάχιστες ακτίνες κοιλωμάτων, κατ'αναλογία, διασφαλίζουν την τήρηση της ορατότητας στάθμευσης (σκόνη και κάτω από τεχνικά). Οι Αμερικανικοί ορίζουν ένα παράγωγο μέγεθος του μήκους της καμπύλης και των εκατέρωθεν της κορυφής κατά μήκος κλίσεων, την καμπυλότητα, όπου προτείνουν τον έλεγχο της ελάχιστης τιμής της με βάση τις απουσίες ορατότητας για στάση και για προσέλαση (δεν είναι πρακτική, έχει υψηλό κόστος και δεν προτιμάται). Με τον τρόπο αυτό ελέγχονται όλες οι κατακόρυφες καμπύλες κατά AASHTO. Οι RAA, αντίθετα, δε μένουν στον περιορισμό των ακτινών αλλά προχωρούν και στον έλεγχο των ελάχιστων μηκών εφαπτομένων των κατακόρυφων καμπύλων. Τέλος, προτείνουν κι έναν έλεγχο αρμονικής χάραξης στη μηκοτομή, κατά τον οποίο πρέπει $H_w \geq 0,5H_k$.

Οι AASHTO όπως στην οριζοντιογραφία έτσι και στη μηκοτομή, επιπρόσθετα στις παραπάνω συγκεκριμένους ελέγχους, παραθέτουν γενικές οδηγίες που πρέπει να λαμβάνονται υπόψη κατά τη χάραξη.

Όσον αφορά στον έλεγχο της οδού στις τρεις διαστάσεις, οι RAA κάνουν μία αναφορά στη χωρική απεικόνιση της οδού και προτείνουν κάποιους κανόνες. Υποστηρίζεται πως, το τρισδιάστατο αποτέλεσμα δε μπορεί να υπολογιστεί πάντα με ευκολία καθώς καλούνται να συνδυαστούν αρμονικά η οριζοντιογραφία, η μηκοτομή και τα στοιχεία διακύμης. Παρατίθενται αρκετές περιπτώσεις στοιχείων στο χώρο με προοπτικές εικόνες (με επικάλυψη των στοιχείων μελέτης σε οριζοντιογραφία και μηκοτομή σε συσχετισμό με τις διατομές) ώστε να επιτευχθεί ένας πρώτος χωρικός έλεγχος. Στο θέμα του συνδυασμού οριζοντιογραφίας και μηκοτομής συμφωνούν οι AASHTO με τους RAA. Αναγνωρίζουν τη δυσκολία συγκεκριμένου των δύο διαστάσεων της οδού ειδικά όταν δεν αναφέρεται το ευρύτερο ζήτημα της τοποθεσίας του αυτοκινητοδρόμου. Οι γενικοί έλεγχοι συνδυαστικής χάραξης που προτείνουν έχουν πολλά κοινά με των Γερμανικών ειδικά σε ότι αφορά τη μη ατύτωση των σημείων κομής ή των ακρότατων οριζοντιογραφίας – μηκοτομής. Οι Αμερικανικοί υστερούν στο γεγονός ότι, εφόσον είναι διάχυτη η δυσκολία τρισδιάστατης προσέγγισης μιας οδού, δεν παραθέτουν κάποια εικόνα ή σχήμα που να δείχνει το πρόβλημα ή την προτεινόμενη λύση.

Κόμβοι

Οι κόμβοι αποτελούν χαράξεις ξεχωριστής σημασίας για τους AASHTO αλλά και για τους RAA. Οι νέοι Γερμανικοί Κανονισμοί αναφέρουν πως οι αυτοκινητόδρομοι στους κόμβους σχεδιάζονται ανισόπεδα. Για τη διαμόρφωση των κόμβων μπορούν να επιλεγούν διάφορα συστήματα κόμβων. Πέραν των κυρίως λωρίδων κυκλοφορίας γίνεται διαχωρισμός σε στοιχεία οδικών τμημάτων (ράμπες) και σε στοιχεία σύνδεσης (είσοδοι, έξοδοι). Μία

ενδιάμεση θέση καταλαμβάνουν οι περιοχές πλέξης, οι οποίες αποτελούνται από ένα στοιχείο οδικού τμήματος και δύο στοιχεία πλέξης. Οι οδηγίες RAA πραγματεύονται όλα τα συστήματα ανισόπεδων και μερικές ανισόπεδων κόμβων καθώς και όλα τα ανισόπεδα στοιχεία αυτών. Στους Αμερικανικούς Κανονισμούς υπάρχουν τα κεφάλαια των ισόπεδων και των ανισόπεδων κόμβων. Δεν εξακριβώνουν πως οι ελεύθερες λεωφόροι πρέπει να διασταυρώνονται ανισόπεδα αλλά γίνεται κατανοητό πως οι ισόπεδοι κόμβοι αφορούν στις υπόλοιπες λειτουργικές κατηγορίες, καθώς και πως οι ανισόπεδοι εφαρμόζονται σε αυτοκινητοδρόμους αλλά και σε ορισμένες περιπτώσεις πρωτεύοντων αρτηριών (αγροτικών ή αστικών). Ομοίως στους AASHTO γίνεται αναφορά σε όλα τα κομβικά συστήματα, σε συνδυασμούς τους αλλά και σε ότι συμπληρώνει έναν κόμβο (ράμπες, εισοδοί, έξοδοι, παράπλευρες οδοί, σήμανση, βοηθητικές λωρίδες κ.τ.).

Οι RAA ξεκινούν την ανάλυσή τους από τις προδιαγραφές των κόμβων και στη συνέχεια στον έλεγχο αποστάσεων μεταξύ τους. Οι AASHTO αντίστοιχα, αναλύουν τις προϋποθέσεις αλλά και τις προδιαγραφές των κόμβων και τους διαχωρίζουν από τις κατασκευές διαφοροποίησης επιπέδων (grade separation structures). Αναφέρονται κι αυτοί στην επιτρεπόμενη απόσταση των κόμβων, αλλά σ' αυτό το σημείο εντοπίζεται μία μεγάλη διαφοροποίηση στους δύο κανονισμούς. Οι μεν RAA θέτουν ως όρια τα 8 km για κατηγορία ΕΚΑ 1 Α και τα 5 km για ΕΚΑ 1 Β και ΕΚΑ 2 ενώ για κατηγορία μελέτης ΕΚΑ 3 δεν υπάρχει περιορισμός, οι δε AASHTO θεωρούν ως ελάχιστες τιμές τα 1,5 km για αστικούς αυτοκινητοδρόμους και τα 3,0 km για αγροτικούς. Από την άλλη πλευρά οι RAA προχωρούν στον έλεγχο της πραγματικής απόστασης των κόμβων (μεταξύ του τέρματος του τελευταίου ανοίγματος εισόδου του πρώτου κόμβου και την αρχή του ανοίγματος εξόδου του δεύτερου).

Στη συνέχεια, γίνεται λόγος για τα συστήματα κόμβων και από τις δύο οδηγίες. Οι RAA τα διαχωρίζουν σε συστήματα με τρεις και με τέσσερις βραχίονες, τα οποία είναι πρότυπα και δεν πρέπει χωρίς λόγο να γίνονται αποκλίσεις. Ομοίως, οι AASHTO παρουσιάζουν τα συστήματα τριών και τεσσάρων βραχίωνων και τους συνδυασμούς τους. Και στους δύο Κανονισμούς υπάρχουν προϋποθέσεις για τη χρήση του κάθε είδους αλλά και γενικά στοιχεία χάραξης. Τα διάφορα είδη των κόμβων δεν αποτελούν αντικείμενα της παρούσας Δ.Ε. αλλά η χάραξη των στοιχείων τους.

Οι RAA εννοούν ως στοιχεία κόμβων τους κλάδους, τις εξόδους, τις εισόδους και τις περιοχές πλέξης. Οι κλάδοι ομαδοποιούνται – προτυποποιούνται και τα στοιχεία σχεδιασμού τους συνοψίζονται σε αντίστοιχο πίνακα, που δίνεται στους ελέγχους. Οι εισοδοί και οι εξοδοί προτυποποιούνται κι αυτοί αλλά εδώ υπάρχει ενδιαφέρον για τα στοιχεία διατομής (πλάτη λωρίδων, ερεισμάτων) αλλά και για στοιχεία της κυκλοφοριακής ροής (φόρτοι, ποσοστό βαρέων οχημάτων κλπ.) που δεν στοχεύεται να συμπεριληφθούν σε ελέγχους χάραξης των οδών (και κατ'επέκταση των κόμβων). Τέλος οι περιοχές πλέξης είναι κατά κανόνα στοιχείο κοινωνικοπολιτικής τεχνικής και οδικής ασφάλειας, ανήκει στον διάδρομο κυκλοφορίας και η χάραξη τους περιορίζεται σε μήκη πλέξης και πλάτη λωρίδων.

Οι Αμερικανικοί Κανονισμοί προσεγγίζοντας τη χάραξη των κόμβων ως κατασκευές, σημειώνουν πως οι γενικοί έλεγχοι της οριζόντιας και της κατακόρυφης χάραξης καθώς και του συνδυασμού τους θα πρέπει να υιοθετηθούν όπως τέθηκαν για τους

αυτοκινητοδρόμους. Στη συνέχεια, καταπιάνονται με ζητήματα, σε θεωρητικό πάντα επίπεδο, όπως η ομοιομορφία στο σχεδιασμό των κόμβων (σχεδιασμός πολλών κόμβων ως σύνολο κι όχι μεμονωμένα), η συνέχεια μιας διαδρομής, η υπερκάλυψη διαδρομών, η σήμανση, ο αριθμός των λωρίδων και η ισορροπία του, οι βοηθητικές λωρίδες, η μείωση των λωρίδων, τα τμήματα πλέξης κ.ά. Τέλος, περνούν στη πραγμάτευση και το σχεδιασμό των κλάδων (ramps) και των εισόδων – εξόδων.

Ενώ παρουσιάζονται σαφείς ομοιώτητες όσον αφορά στην θεώρηση των κόμβων από τους δύο κανονισμούς, υπάρχουν και ευδιάκριτες διαφορές. Αυτές εντοπίζονται στο σχεδιασμό των κλάδων, ίσως το μόνο στοιχείο των κόμβων με τεταμένη χάραξη και αυστηρούς ελέγχους. Καταρχήν, οι προτεινόμενες ταχύτητες για τους κλάδους κατά τους νέους Γερμανικούς Κανονισμούς κυμαίνονται μεταξύ 30 και 80 km/h. Οι Αμερικανικοί Κανονισμοί συνδέοντας την ταχύτητα μελέτης στις ράμπες με κάποιο επίπεδο ταχυτήτων μελέτης των διασταυρούμενων οδών (πυνώτερο, μέσο, κατώτερο το 85%, το 70% και το 50% της ταχύτητας μελέτης του διασταυρούμενου αυτοκινητοδρόμου) δίνουν και μεγαλύτερες τιμές (έως και 110 km/h για ταχύτητα μελέτης σε ράμπα). Οι AASHTO συνδέουν την ελάχιστη ακτίνα και τη μέγιστη επίκλιση με την ταχύτητα μελέτης, όπως και στους αυτοκινητοδρόμους. Αντίθετα, οι RAA παραθέτουν έναν πίνακα με όλα τα στοιχεία χάραξης ενός κλάδου και προτείνουν ορισκές τιμές για κάθε ένα από αυτά ανάλογα μόνο με την ταχύτητα του κλάδου. Παρόλ' αυτά το αποτέλεσμα δεν απέχει όσο η μέθοδος, π.χ. για μέγιστη επίκλιση 6% (κατά RAA) και ταχύτητα 80 km/h, οι AASHTO προτείνουν ελάχιστη ακτίνα 252 m ενώ οι RAA σύμφωνα με τον πίνακα χάραξης των κλάδων για ταχύτητα 80 km/h προτείνουν ακτίνα 250 m. Τα υπόλοιπα στοιχεία χάραξης καθορίζονται με παρόμοιο τρόπο από τις δύο οδηγίες αν και φαίνεται πως οι AASHTO εξηγούν πιο επιστημονικά το πως προκύπτουν οι τιμές ενώ οι RAA ελέγχουν παραπάνω στοιχεία (μέγιστη λοξή κλίση, ελάχιστη κλίση προσπελάσεων). Τέλος, πρέπει να αναφερθεί ότι οι RAA και οι AASHTO προτείνουν έλεγχο ελάχιστων ακτινών προς εφαρμογή αρνητικής ή μηδενικής επίκλισης, όπως κάνουν και για τους κύριους διαδρόμους.

Γέφυρες

Τα μεγάλα τεχνικά έργα αποτελούν σαφώς στοιχεία της χάραξης των αυτοκινητοδρόμων ανεξαρτήτως κανονισμού. Οι RAA ενιόσσουν στη λυγική και τους ελέγχους τους τη χάραξη των γέφυρών σαν μία ειδική περίπτωση οδού και προτείνουν τις καθοριστικές τιμές όπως και στην υπόλοιπη χάραξη. Αντίθετα, οι AASHTO Geometric Design of Highways and Streets 2004 δεν ασχολούνται με στοιχεία χάραξης γεφυρών αλλά ποραπέμπουν σε αντίστοιχες οδηγίες AASHTO για γέφυρες. Παρόλ' αυτά, σε καμία αναφορά δεν γίνεται λόγος για καθορισμό στοιχείων όπως άνοιγμα γεφυρών, κατά μήκος κλίσεων, απαγόρευση κλωθοειδών σε γέφυρες ή γωνίας διασταύρωσης οδού με γέφυρα, που αναφέρεται στους Γερμανικούς Κανονισμούς.

Οι νέοι Γερμανικοί Κανονισμοί εκτός των άλλων διεξάγουν και τριοδιάστατο έλεγχο κατά τον οποίο η εντύπωση μείωσης του πλάτους του οδοστρώματος μιας ευθύγραμμης γέφυρας μεταξύ δύο κοιλωμάτων πρέπει να αποφεύγεται. Η μόνη αναφορά που εντοπίζεται στους Αμερικανικούς Κανονισμούς είναι η επίκλιση σε οδογέφυρες. Σύμφωνα με τις Αμερικανικές οδηγίες η μέγιστη επίκλιση σε καμπύλη γέφυρας δεν πρέπει να ξεπερνά

την τιμή 8% (ή καλύτερα 6%). Οι RAA δεν επιτρέπουν τη μεταβολή της επίκλισης στα τεχνικά γεφυρών και η μέγιστη τιμή που δέχονται είναι 5%.

Σήραγγες

Οι RAA και AASHTO πραγματεύονται εξίσου το σχεδιασμό των σηράγγων. Μάλιστα, ως πρώτη και σημαντική διαφορά αποτελεί το γεγονός ότι οι Γερμανικοί Κανονισμοί τις εντάσσουν στις τεχνικές και λειτουργικές ιδιαιτερότητες και συνεπώς τις αντιμετωπίζουν καθολικά, ενώ στους Αμερικανικούς εντοπίζονται στα στοιχεία διατομής, λόγω του ξεχωριστού περιτυπώματός τους.

Σύμφωνα με τους RAA ο σχεδιασμός των σηράγγων γίνεται με βάση τις "Οδηγίες για τον εξοπλισμό και τη λειτουργία οδικών σηράγγων RABT". Για να είναι δυνατόν να συνυπολογιστούν επαρκώς οι απαιτήσεις από τη λειτουργική τεχνική ήδη στο στάδιο της προμελέτης, πρέπει να ληφθούν έγκαιρα οι αντίστοιχες τεχνικές αποφάσεις και να δραματολογηθούν οι προμελέτες για τον τεχνικό εξοπλισμό. Οι AASHTO συμφωνούν με την παραπάνω τοποθέτηση και χωρίζουν τις σήραγγες σε αυτές που κατασκευάζονται με τεχνικές εξόρυξης και σε αυτές που κατασκευάζονται με τη μέθοδο cut-and-cover.

Όσον αφορά στην τυπική διατομή των οδών σε σήραγγα οι δύο οδηγίες κατά βάση συμφωνούν. Τα χαρακτηριστικά μεγέθη που την απαρτίζουν έχουν πολύ μικρές αποκλίσεις. Αυτό, όμως, που πρέπει να συγκριθεί κι εδώ είναι η θεώρηση του κάθε κανονισμού στη χάραξη της σήραγγας. Εφόσον οι AASHTO αναφέρονται στη διατομή, κυρίως, της σήραγγας (αλλά και στα είδη και σε παραδείγματα σηράγγων) θα αντιπαρατεθεί η φιλοσοφία τους με αυτή των RAA.

Οι Γερμανικοί Κανονισμοί διατηρούν τις ελάχιστες τιμές που έχουν καθορίσει στη γενική χάραξη των οδών και προτρέπουν τη χρήση πιο γενναιόδωρων στοιχείων σχεδιασμού. Επίσης, προτείνουν και νέες τιμές σε ορισμένες χαρακτηριστικές περιπτώσεις (μέγιστη και ελάχιστη κατά μήκος κλίση ειδικά σε μεγάλα μήκη σηράγγων, μέγιστης επιτρεπόμενης ταχύτητας). Οι AASHTO συμφωνούν για τη σπουδαιότητα τόσο της οριζόντιας όσο και της κατακόρυφης χάραξης στη σήραγγα. Το μικρό μήκος και η διατήρηση της ευθυγραμμίας είναι στοιχεία που προσδίδουν ασφάλεια και άνεση στον οδηγό. Ειδική μνεία δίνεται στην ελάχιστη απόσταση εξόδου εντός σήραγγας από την είσοδό της για λόγους περιορισμένης ούλησης (λόγω περιορισμένης ορατότητας) και γενικότερα στην αποφυγή σήμανσης εντός των σηράγγων.

3 Το πρόγραμμα οδοποιίας Η8 (Χαράξεις)

3.1 Γενικά

Το πρόγραμμα Η8 αποτελεί ένα σύνολο προγραμμάτων με σκοπό τη διευκόλυνση του χρήστη στη μελέτη μιας οδού και την παραγωγή των βασικών σχεδίων του, με στοιχειώδεις γνώσεις ηλεκτρονικών υπολογιστών και οδοποιίας. Το πρόγραμμα υποστηρίζει, πέρα από οδούς, μελέτες Σιδηροδρομικών Γραμμών και Αεροδρομίων.

Τα σχέδια που έχει τη δυνατότητα να παράγει είναι ταχυμετρίας, τριγωνισμού, οριζοντιογραφίας, υψομετρίας, μηκατομής, επικλίσεων, διατομών, διάγραμμα BRUCKNER, τρισδιάστατος σχεδιασμός της οδού και σχέδιο ορατότητας. Παρακάτω θα ελιξηφθελ μία επεξήγηση του πακέτου αυτού των προγραμμάτων ώστε να γίνει πιο ομαλή η μετάβαση στην ανάλυση της δημιουργίας νέου λογισμικού, που θα αποτελεί επέκταση του προγράμματος, όσον αφορά στο κομμάτι των ελέγχων.

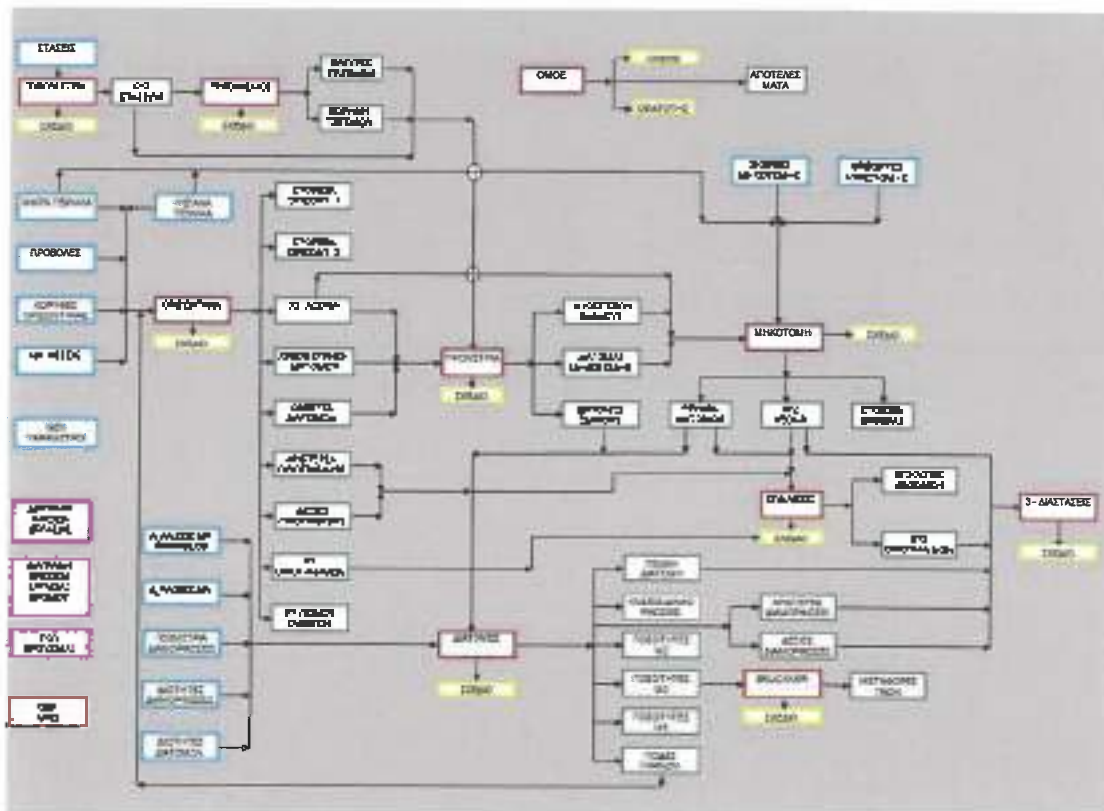
3.2 Λειτουργία του προγράμματος

3.2.1 Εγκατάσταση

Η εγκατάσταση του προγράμματος περιλαμβάνει δύο βασικά βήματα και ορισμένες προϋποθέσεις. Καταρχήν, πρέπει να ανιγραφεί ο φάκελος Η8 στον κεντρικό σκληρό δίσκο C. Η λειτουργία της εφαρμογής προαπαιτεί να είναι εγκαταστημένα τα εξής προγράμματα:

- Microsoft Office Excel 11.0 (τουλάχιστον έκδοσης office xp)
- AutoCAD (version 2002 τουλάχιστον)
- Σημειωματάριο των WINDOWS (WordPad)

Έπειτα από τις παραπάνω προϋποθέσεις, πρέπει το επίπεδο ασφαλείας των μακροεντολών του Excel να τεθεί στο χαμηλότερο δυνατό. Αυτό μπορεί να επιτευχθεί είτε από την



Σχήμα 3-2: Κεντρικό μενυ ΗΒ (2ª μορφή)

Τα αρχεία δεδομένων καθώς και αποτελεσμάτων εμφανίζονται σε μορφή αρχείου εγγράφου (*.txt). Τα προγράμματα είναι εκτελέσιμα αρχεία (*.exe) και τα σχέδια μορφής *.dxf. Η παρουσία WINDOWS και Microsoft Office σε έναν ηλεκτρονικό υπολογιστή καθιστά αυτόματο το άνοιγμα όλων των αρχείων με το πάτημα του αντίστοιχου πλαισίου εκτός από τα σχέδια. Ο καθορισμός της σχεδιαστικής εφαρμογής που είναι εγκατεστημένη στο σκληρό δίσκο του συστήματος αλλά και της αντίστοιχης διαδρομής γίνεται με χειρωνακτικό τρόπο. Αυτό γίνεται αντιληπτό όταν με το πάτημα του πλαισίου σχέδιο (εφόσον έχει «τρέξει» νωρίτερα επιτυχώς η αντίστοιχη εφαρμογή – θα εξηγηθεί παρακάτω) εμφανιστεί το παρακάτω μήνυμα.

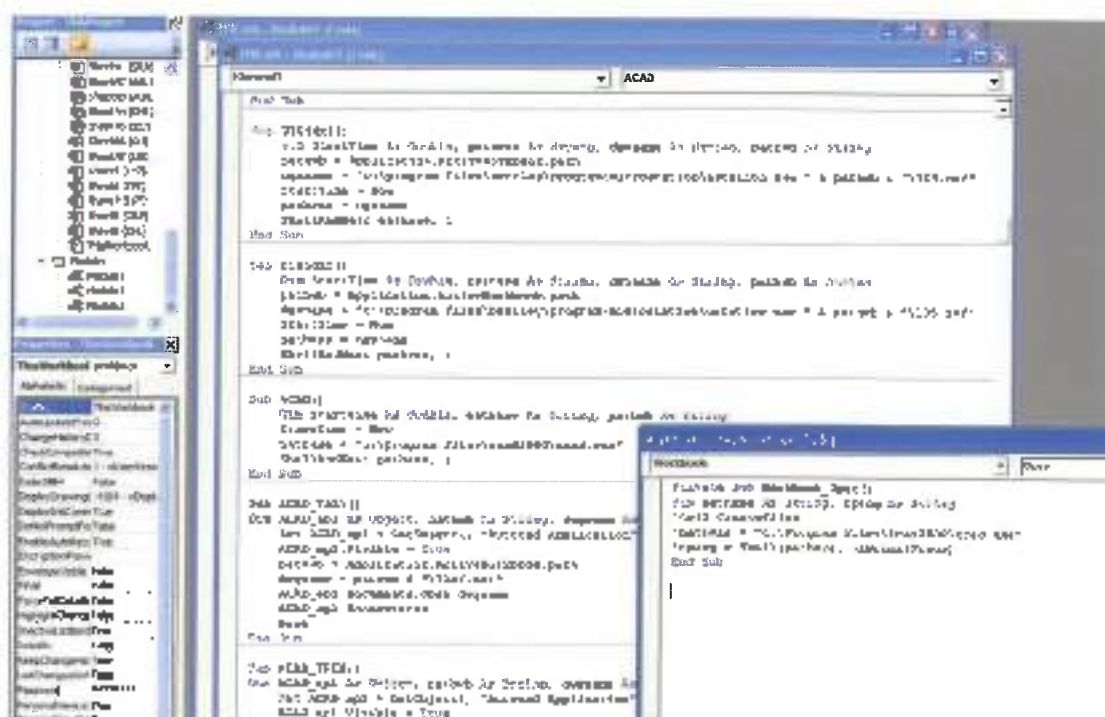


Σχήμα 3-3: Μήνυμα αποσφαλμάτωσης Visual Basic

Το πρόβλημα αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι δεν έχει οριστεί το πρόγραμμα προβολής και επεξεργασίας των σχεδίων. Για να διορθωθεί το λάθος που οδήγησε σε αυτό το μήνυμα αποσφαλμάτωσης (debug), πρέπει να πατηθεί το αντίστοιχο πλαίσιο. Ακολούθως, θα εμφανιστεί στην οθόνη το παρασκήνιο του περιβάλλοντος εργασίας h8.xls που είναι γραμμένο σε Visual Basic, γλώσσα που περιέχεται στο λογισμικό των Office (σχήμα 3-4). Στο νέο περιβάλλον πρέπει να οριστεί το μονοπάτι (path) του σχεδιαστικού προγράμματος σε δύο σημεία (π.χ. "C:\Program Files\AutoCAD 2004\acad.exe"). Στο H8V.xls και στην ενότητα 3 (Module 3) στο σημείο "pathexe = ". Μόλις αποθηκευτεί η αλλαγή που σημειώθηκε πρέπει να κλείσει η Visual Basic και μεταφερθεί στο αρχικό περιβάλλον του Excel.

Πλέον, έχει ολοκληρωθεί πλήρως η εγκατάσταση του προγράμματος και κάθε φορά που θα ανοίγει το Excel και θα ενεργοποιούνται οι μακροεντολές θα ανοίγει ταυτόχρονα το σχεδιαστικό πρόγραμμα και θα είναι σε θέση να εμφανίζονται τα παραγόμενα σχέδια.

Παρακάτω θα δοθεί σχηματικά το περιβάλλον εργασίας κατά την εισαγωγή δεδομένων, καθώς η απεικόνιση των παραγόμενων σχεδίων και των αρχείων των αποτελεσμάτων θα δοθούν με τη μορφή παραδειγματος στο επόμενο κεφάλαιο και στο αντίστοιχο παράρτημα.



Σχήμα 3-4: Περιβάλλον Visual Basic του Microsoft Excel

3.2.3 Διάφθρωση του προγράμματος

Όπως προαναφέρθηκε η λειτουργία των προγραμμάτων στηρίζεται στην εισαγωγή δεδομένων και την εκτέλεση των επί μέρους προγραμμάτων. Η διαδικασία αυτή θα χωριστεί σε 12 βήματα ώστε να γίνει πιο κατανοητό το λογικό διάγραμμα που φαίνεται στο αρχικό menu αλλά και διότι αποτελούν τη φυσιολογική πορεία ώστε να διεξαχθεί σωστά μία μελέτη.

3.2.3.1 Εισαγωγή παραμέτρων

Η εισαγωγή των βασικών παραμέτρων είναι σαφώς το πρώτο στοιχείο που πρέπει να καθορίζεται σε μία μελέτη. Αυτή η διαδικασία επιτελείται σε ένα λογιστικό φύλλο με την ονομασία GEN, στο οποίο μπορεί να βρεθεί κανείς είτε δεξιά του φύλλου MENU στα υπόλοιπα φύλλα Excel που απεικονίζονται κάτω αριστερά στο πρόγραμμα είτε απλούστερα πατώντας το πλαίσιο κόκκινου χρώματος με την ονομασία «ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ» στο αρχικό menu. Αποτελεί δε, φύλλα εισαγωγής δεδομένων κι όχι εφαρμογή, όπως τα υπόλοιπα βήματα διάφθρωσης του πακέτου προγραμμάτων HB (εκτός της εισαγωγής στάσεων).

Αφού εισαχθούν τα απαραίτητα στοιχεία (όπως π.χ. ονομασία έργου, ταχύτητα μελέτης κλπ.), με την επιλογή MENU (στο φύλλο GEN) μπορεί να επιστρέψει στο κεντρικό MENU δημιουργώντας το αρχείο lhp.gen που είναι απαραίτητο για τη δημιουργία όλων των σχεδίων.

3.2.3.2 Εισαγωγή στάσεων

Η εισαγωγή του τοπογραφικού υπόβαθρου είναι άκρως απαραίτητη στη μελέτη καθώς χωρίς αυτή η μήκυσή, οι διατομές, τα χωματουργικά (BRUCKNER) και η τρισδιάστατη χάραξη χάνουν το νόημά τους. Η γεωδαισία διδάσκει πως η αποτύπωση του εδάφους στηρίζεται σε σημεία τριών συντεταγμένων (X, Y, Z) και διαφόρων ειδών (τριγωνομετρικά, ταχυμετρικά, κλπ.).

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S
1	Όνομα	4	5	2	Κωδικός	Εξέρχ													
2	Name	X	Y	Z	Code														
3																			
4																			
5																			
6																			
7																			
8																			
9																			
10																			
11																			
12																			
13																			
14																			
15																			
16																			

Σχήμα 3-5: Λογιστικό φύλλο εισαγωγής δεδομένων στάσεων

Όλα αυτά εισάγονται στην επιλογή «ΣΤΑΣΕΙΣ» κεντρικού φύλλου. Επιλέγοντας MENU, όπως πάντα όταν εισάγονται τα δεδομένα, και επιστρέφοντας στο κεντρικό φύλλο δημιουργείται το εξίσου με το fm.gen σημαντικό αρχείο fm.sta.

3.2.3.3 Ταχυμετρία

Στο βήμα αυτό πατάμε το πλαίσιο ΤΑΧΥΜΕΤΡΙΑ, κατά το οποίο το πρόγραμμα «διαβάζει» τα αρχεία fm.gen και fm.sta, που έχουν δημιουργηθεί, και σχηματοποιεί τα αρχεία fm10.dat (με τα X, Y, Z των στάσεων) και ΤΑΧΥΜΕΤΡΙΑ.dxf. Αφού τρέξει, λοιπόν το πρόγραμμα αυτό είναι κανείς σε θέση να δει το σχέδιο της ταχυμετρίας πατώντας το αντίστοιχο πλαίσιο «ΣΧΕΔΙΟ» ώστε να ανοίξει το AutoCAD (ή το Microstation) και να σχεδιαστεί η ταχυμετρία.

Βασική προϋπόθεση αποτελεί να έχει δειξει το πρόγραμμα (παράθυρο Command Prompt) με το πέρας του το μήνυμα «Άντε Γεια!», που σημαίνει ότι η εκτέλεση ήταν επιτυχής. Όλα τα προγράμματα (σε κόκκινο πλαίσιο) δείχνουν το παραπάνω μήνυμα κατά την επιτυχή διεξαγωγή τους.

3.2.3.4 Τριγωνισμός

Στο βήμα αυτό ολοκληρώνεται η διαδικασία δημιουργίας του τοπογραφικού υποβάθρου με την εξαγωγή του σχεδίου του τριγωνισμού με ή χωρίς τις κορυφές και άρα του μοντέλου εδάφους. Με το πάτημα του πλαισίου ΤΡΙΓΩΝΙΣΜΟΣ το πρόγραμμα χρησιμοποιεί τα υπάρχοντα αρχεία fm.gen και fm10.dat για να δημιουργήσει τα fm3.dat (πλευρές τριγώνων), fm4.dat (κορυφές τριγώνων) και TRIGWNISMOS.dxf (σχέδιο τριγωνισμού). Το σχέδιο το βλέπει κανείς αφού τρέξει επιτυχώς το πρόγραμμα και πατήσει το αντίστοιχο πλαίσιο με την ένδειξη «ΣΧΕΔΙΟ».

3.2.3.5 Οριζοντιογραφία

Στο βήμα αυτό, πρέπει να εισαχθούν τα απαραίτητα στοιχεία για την οριζοντιογραφική χάραξη της οδού. Κατ' αντιστοιχία με τα παραπάνω εισάγονται δεδομένα στα φύλλα Excel μεγάλα τεχνικά έργα, μικρά τεχνικά έργα, κορυφές της οριζοντιογραφίας, χλιομετρικές θέσεις και προβολές και μόλις ολοκληρώνονται πατώντας το πλήκτρο MENU επιστρέφει στο κεντρικό φύλλο.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
1	Κορυφή	K	K	Μήκος Συνταγών Εξά Μήκ	Διάρκ Μήκων	Μήκος Συνταγών Ορίσμων	Εκτέλεση	R/3	A_Est00m	A_Est0m	R	Ανάσταση m, K, P		
2	Horizontal Point or Intersection	K	K	Entry Spiral Length	Circle Radius	Exit Spiral Length	Superelevation	R/3	A_Entry	A_Exit	R	Υψόμετρο (m-T.θ)		
3														
4														
5														
6														
7														
8														
9														
10														
11														
12														
13														
14														
15														
16														
17														

Σχήμα 3-6: Λογιστικό φύλλο εισαγωγής κορυφών οριζοντιογραφίας

Κεφάλαιο 3: Το πρόγραμμα οδοπορίας ΗΒ (Χαράξεις)

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q
၁	၂	၃	၄	၅	၆	၇	၈	၉	၁၀	၁၁	၁၂	၁၃	၁၄	၁၅	၁၆	၁၇
၁၈	၁၉	၂၀	၂၁	၂၂	၂၃	၂၄	၂၅	၂၆	၂၇	၂၈	၂၉	၃၀	၃၁	၃၂	၃၃	၃၄
၃၅	၃၆	၃၇	၃၈	၃၉	၄၀	၄၁	၄၂	၄၃	၄၄	၄၅	၄၆	၄၇	၄၈	၄၉	၅၀	၅၁
၅၂	၅၃	၅၄	၅၅	၅၆	၅၇	၅၈	၅၉	၆၀	၆၁	၆၂	၆၃	၆၄	၆၅	၆၆	၆၇	၆၈
၆၉	၇၀	၇၁	၇၂	၇၃	၇၄	၇၅	၇၆	၇၇	၇၈	၇၉	၈၀	၈၁	၈၂	၈၃	၈၄	၈၅
၈၆	၈၇	၈၈	၈၉	၉၀	၉၁	၉၂	၉၃	၉၄	၉၅	၉၆	၉၇	၉၈	၉၉	၁၀၀	၁၀၁	၁၀၂
၁၀၃	၁၀၄	၁၀၅	၁၀၆	၁၀၇	၁၀၈	၁၀၉	၁၁၀	၁၁၁	၁၁၂	၁၁၃	၁၁၄	၁၁၅	၁၁၆	၁၁၇	၁၁၈	၁၁၉
၁၂၀	၁၂၁	၁၂၂	၁၂၃	၁၂၄	၁၂၅	၁၂၆	၁၂၇	၁၂၈	၁၂၉	၁၃၀	၁၃၁	၁၃၂	၁၃၃	၁၃၄	၁၃၅	၁၃၆
၁၃၇	၁၃၈	၁၃၉	၁၄၀	၁၄၁	၁၄၂	၁၄၃	၁၄၄	၁၄၅	၁၄၆	၁၄၇	၁၄၈	၁၄၉	၁၅၀	၁၅၁	၁၅၂	၁၅၃
၁၅၄	၁၅၅	၁၅၆	၁၅၇	၁၅၈	၁၅၉	၁၆၀	၁၆၁	၁၆၂	၁၆၃	၁၆၄	၁၆၅	၁၆၆	၁၆၇	၁၆၈	၁၆၉	၁၇၀
၁၇၁	၁၇၂	၁၇၃	၁၇၄	၁၇၅	၁၇၆	၁၇၇	၁၇၈	၁၇၉	၁၈၀	၁၈၁	၁၈၂	၁၈၃	၁၈၄	၁၈၅	၁၈၆	၁၈၇
၁၈၈	၁၈၉	၁၉၀	၁၉၁	၁၉၂	၁၉၃	၁၉၄	၁၉၅	၁၉၆	၁၉၇	၁၉၈	၁၉၉	၂၀၀	၂၀၁	၂၀၂	၂၀၃	၂၀၄
၂၀၅	၂၀၆	၂၀၇	၂၀၈	၂၀၉	၂၁၀	၂၁၁	၂၁၂	၂၁၃	၂၁၄	၂၁၅	၂၁၆	၂၁၇	၂၁၈	၂၁၉	၂၂၀	၂၂၁
၂၂၂	၂၂၃	၂၂၄	၂၂၅	၂၂၆	၂၂၇	၂၂၈	၂၂၉	၂၃၀	၂၃၁	၂၃၂	၂၃၃	၂၃၄	၂၃၅	၂၃၆	၂၃၇	၂၃၈
၂၃၉	၂၄၀	၂၄၁	၂၄၂	၂၄၃	၂၄၄	၂၄၅	၂၄၆	၂၄၇	၂၄၈	၂၄၉	၂၅၀	၂၅၁	၂၅၂	၂၅၃	၂၅၄	၂၅၅
၂၅၆	၂၅၇	၂၅၈	၂၅၉	၂၆၀	၂၆၁	၂၆၂	၂၆၃	၂၆၄	၂၆၅	၂၆၆	၂၆၇	၂၆၈	၂၆၉	၂၇၀	၂၇၁	၂၇၂
၂၇၃	၂၇၄	၂၇၅	၂၇၆	၂၇၇	၂၇၈	၂၇၉	၂၈၀	၂၈၁	၂၈၂	၂၈၃	၂၈၄	၂၈၅	၂၈၆	၂၈၇	၂၈၈	၂၈၉
၂၉၀	၂၉၁	၂၉၂	၂၉၃	၂၉၄	၂၉၅	၂၉၆	၂၉၇	၂၉၈	၂၉၉	၃၀၀	၃၀၁	၃၀၂	၃၀၃	၃၀၄	၃၀၅	၃၀၆
၃၀၇	၃၀၈	၃၀၉	၃၁၀	၃၁၁	၃၁၂	၃၁၃	၃၁၄	၃၁၅	၃၁၆	၃၁၇	၃၁၈	၃၁၉	၃၂၀	၃၂၁	၃၂၂	၃၂၃
၃၂၄	၃၂၅	၃၂၆	၃၂၇	၃၂၈	၃၂၉	၃၃၀	၃၃၁	၃၃၂	၃၃၃	၃၃၄	၃၃၅	၃၃၆	၃၃၇	၃၃၈	၃၃၉	၃၄၀
၃၄၁	၃၄၂	၃၄၃	၃၄၄	၃၄၅	၃၄၆	၃၄၇	၃၄၈	၃၄၉	၃၅၀	၃၅၁	၃၅၂	၃၅၃	၃၅၄	၃၅၅	၃၅၆	၃၅၇
၃၅၈	၃၅၉	၃၆၀	၃၆၁	၃၆၂	၃၆၃	၃၆၄	၃၆၅	၃၆၆	၃							

Σχήμα 3-7: Λογιστικό φύλλο εισαγωγής μεγάλων τεμαχίων έργων

[illegible]

Σχήμα 3-8: Λογιστικό φύλλο εισαγωγής μικρών τεχνικών έργων

Με click στο πλαίσιο ΟΡΙΖΟΝΤΙΟΓΡΑΦΙΑ το πρόγραμμα «διαβάζει» το προϋπάρχον αρχείο fm.gen και τα αρχεία που δημιουργήθηκαν με την εισαγωγή των παραπάνω δεδομένων που αντιστοίχα είναι τα fm.tgt, fm.tex, fm.hor, fm.klm και fm.xyz ώστε να δημιουργήσει τα fm5.dat (στοιχεία οριζοντιογραφίας 1), fm6.dat (στοιχεία οριζοντιογραφίας 2), fm38.dat (XY άξονα), fm22.dat (διατομές), fm30.dat (κάθετες διατομών), fm31.dat (αριστερές οριγογραμμές), fm32.dat (δεξιές οριγογραμμές), fm40.dat (XY οριγογραμμών) fm20.dat (XY ποδών καθέτων) και ΟΡΙΖΟΝΤΙΟΓΡΑΦΙΑ.dxf (σχέδιο οριζοντιογραφίας).

	A	B	C	D	E	F
1	Όνομα	ΧΘ	Απόσταση από Αξονα	Υψόμετρο	MENU	
2	Name	Chainage	Auto Distance	Elevation		
3						
4						
5						
6						
7						
8						

Σχήμα 3-9: Λογιστικό φύλλο εισαγωγής χιλιομετρικών θέσεων οριζοντιογραφίας

	A	B	C	D	E	F
1	Όνομα	X	Y	Z	MENU	
2	Name	X	Y	Z		
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						

Σχήμα 3-10: Λογιστικό φύλλο εισαγωγής προβολών οριζοντιογραφίας

3.2.3.6 Υψομετρία

Η εφαρμογή υψομετρία είναι το σημαντικό βήμα των προγραμμάτων που πρέπει να προηγείται της μηκοτομής αλλά και των διατομών διότι δημιουργεί τη μηκοτομή και «τρέχει» τις διατομές του εδάφους στην περιοχή του έργου σε ένα εκατέρωθεν εύρος, που ορίζεται στις παραμέτρους.

Χρησιμοποιεί τα αρχεία fm.gen (παραμέτροι), fm4.dat (κορυφές τριγώνων), fm38.dat (ΧΥ άξονα), fm22.dat (διατομές) και fm30.dat (κάθετες διατομών) για να δημιουργήσει δημιουργεί τα αρχεία fm13.dat (μηκοτομή εδάφους), fm12.dat (διατομές μηκοτομής), fm15.dat (διατομές εδάφους) και ΥΨΟΜΕΤΡΙΑ.dxf(σχέδιο υψομετρίας).

3.2.3.7 Μηκοτομή

Εφόσον έχουν περαστεί πλέον δεδομένα μοντέλου εδάφους, οριζοντιογραφίας και υψομέτρων στην περιοχή του έργου, μπορεί να παραχθεί η μηκοτομή του. Συμπληρώνεται συνεπώς, το πλαίσιο ΣΗΜΑΙΕΣ ΜΗΚΟΤΟΜΗΣ ώστε να παραχθεί η ερυθρά και το πλαίσιο ΟΡΙΖΟΝΤΕΣ ΜΗΚΟΤΟΜΗΣ για καθαρά σχεδιαστικούς λόγους ώστε ο ορίζοντας αναφοράς και η ερυθρά γραμμή να δημιουργούν ένα ευανάγνωστο σχέδιο. Αποτέλεσμα είναι η δημιουργία των fm.mhk και fm.orz. Τέλος, πατώντας την εφαρμογή ΜΗΚΟΤΟΜΗ και, αφού

ολοκληρωθεί επιτυχώς, το αντίστοιχο σχέδιο, εμφανίζεται στην οθόνη η μηκοτομή του έργου μέσω του προκαθορισμένου σχεδιαστικού προγράμματος.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Σημείο	ΧΘ	Υψόμετρο	Ακτίνα	X	Y	Μετά Μήκος Μέγιστο	MENU
2	Υπόψη Point of Intersection	Chainage	Elevation	Radius	X	Y	Longitudinal Slope	
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								

Σχήμα 3-11: Λογιστικό φύλλο εισαγωγής σημαιών μηκοτομής

Τα αρχεία εισαγωγής του υποπρογράμματος της μηκοτομής είναι τα fm.gen (παράμετροι), fm.mhk (σημεία), fm.orz (οριζόντες), fm.tex (μικρά τεχνικά), fm.tgt (μεγάλα τεχνικά), fm13.dat (μηκοτομή εδάφους) και fm12.dat (διατομές μηκοτομής) ενώ τα παραγόμενα του είναι τα αρχεία fm17.dat (ερυθρά διατομών), fm39.dat (XYZ άξονα), fm7.dat (στοιχεία μηκοτομής) και ΜΗΚΟΤΟΜΗ.dxf (σχέδιο μηκοτομής).

	A	B	C	D
1	ΧΘ	Οριζοντας		MENU
2	Chainage	Elevation		
3				
4				
5				
6				
7				

Σχήμα 3-12: Λογιστικό φύλλο εισαγωγής οριζόντων μηκοτομής

3.2.3.8 Επικλίσεις

Ένα πολύ σημαντικό στοιχείο που μελετάται κατά το σχεδιασμό ενός οδικού έργου και ακολουθεί τη μηκοτομή είναι το διάγραμμα των επικλίσεων. Στο κεντρικό menu είναι η εφαρμογή που ακολουθεί την αντίστοιχη της μηκοτομής.

Πατώντας το κόκκινο πλαίσιο που αντιστοιχεί στην εφαρμογή ΕΠΙΚΛΙΣΕΙΣ κι έπειτα το αντίστοιχο κίτρινο ΣΧΕΔΙΩ, το πρόγραμμα διαβάζει τα ήδη υπάρχοντα αρχεία fm31.dat (αριστερές οριογραμμές), fm32.dat (δεξιές οριογραμμές), fm.gen (παράμετροι), fm17.dat (ερυθρά διατομών) και fm39.dat (XYZ άξονα) δημιουργώντας τα fm37.dat (επικλίσεις διατομών), fm41.dat (XYZ οριογραμμών) και ΕΠΙΚΛΙΣΕΙΣ.dxf (σχέδιο επικλίσεων).

3.2.3.9 Διατομές

Προχωρώντας, το διάγραμμα ακολουθώντας τις αλληλουχίες καταλήγει στην εφαρμογή ΔΙΑΤΟΜΕΣ. Αφού πατηθεί το πλαίσιο, το πρόγραμμα διαβάζει πέρα από τα προϋπάρχοντα

fm.gen (παράμετροι), fm15.dat (διατομές εδάφους), fm17.dat (ερυθρά), fm31.dat (αριστερές οριογραμμές) και fm32.dat (δεξιές οριογραμμές), ακόμη τα fm.xmi (κλίσεις και διαμορφώσεις αριστερά), fm.xmi (κλίσεις και διαμορφώσεις δεξιά), fm.kat (γεωμετρία διαμορφώσεων), fm.str (ιδιότητες διαμορφώσεων) και fm.pro (ιδιότητες διατομών), που προκύπτουν από την εισαγωγή δεδομένων στα φύλλα Excel που προηγούνται της εφαρμογής και παρουσιάζονται παρακάτω.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Από ΔΕ	Έως ΔΕ	Από ΔΜ	Έως ΔΜ	Διαμόρφωση Δομνου	Κλίση Δομνου	Διαμόρφωση Εδαφους	ΜΕΝΥ	
2	Form Οριογραμμή	Top Οριογραμμή	From Είσοδοι Οδοποιίας	To Είσοδοι Οδοποιίας	Road Formαση	Slope	Ground Formαση		
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									

Σχήμα 3-13: Λογιστικό φύλλο εισαγωγής κλίσεων και διαμορφώσεων αριστερά ή δεξιά

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
1	Εισαγωγή	ΔΕ	ΔΤ	ΔΣ	Κλίση	Κλίση	Κλίση	ΜΕΝΥ							
2	Formαση	Top	From	To	Cat	Slope									
3															
4															
5															
6															
7															
8															
9															
10															
11															
12															
13															
14															
15															
16															
17															
18															
19															
20															
21															
22															
23															
24															
25															
26															

Σχήμα 3-14: Λογιστικό φύλλο εισαγωγής γεωμετρίας διαμορφώσεων

Τα δεδομένα αυτά απαιτείται να συμπληρωθούν ώστε να «τρέξει» με επιτυχία το πρόγραμμα και να προκύψουν τα αρχεία fm23.dat (διαμορφωμένη διατομή), fm9.dat (κλίσεις /διαμορφώσεις διατομών), fm26.dat (ποσότητες m2), fm27.dat (ποσότητες m3), fm28.dat (ποσότητες m3 αθροιστικά) και fm19.dat (πρόδες πρανιών). Τέλος με το πάτημα του αντίστοιχου πλαισίου ΣΧΕΔΙΟ δημιουργείται το αρχείο DIATOMES.dxf (σχέδιο διατομών)

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Διαμόρφωση	Τομή Οδοστρώματος	Τομή Σιδηρογέφυρας	Γαμή Εδράσεις	Εσοχή ή Τέλος Προσών Οριζοντιογραφίας	Χαρακτηριστικό Υψόμετρο Διαμόρφωσης		ΜΕΛΕΤΗ
2	Formation	Pavement Intersection	Bridge Intersection	Subgrade Intersection	Start or End of Slope Hitch	Characteristic Elevation of Formation		
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								

Σχήμα 3-15: Λογιστικό φύλλο εισαγωγής ιδιοτήτων διαμορφώσεων

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	Όνομα	J.D.	Διαμόρφωση Δρόμου Approach	Κλίση Περσώνος Χωμάδας	Διαμόρφωση Εδράσης Ακρότητος	Διαμόρφωση Δρόμου Διάδο	Κλίση Περσώνος Διάδο	Διαμόρφωση Εδράσης Διάδο		ΜΕΛΕΤΗ
2	Name	Chainage	Left Road Formation	Left Slope	Left Gravel Formation	Right Road Formation	Right Slope	Right Gravel Formation		
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										

Σχήμα 3-16: Λογιστικό φύλλο εισαγωγής ιδιοτήτων διατομών

3.2.3.10 Διάγραμμα BRUCKNER

Στο σημείο αυτό έχει ολοκληρωθεί η διαδικασία εισαγωγής δεδομένων και με βάση τα παραπάνω υπάρχει η δυνατότητα να «τρέξουν» τρεις ακόμη εφαρμογές. Μία από αυτές είναι το διάγραμμα BRUCKNER το οποίο προκύπτει αν είναι γνωστά τα χωματουργικά του έργου. Το πρόγραμμα, συνεπώς, χρησιμοποιεί τα αρχεία fm.gen (παράμετροι) και fm27.dat (ποσότητες m3) ώστε να παράγει το fm25.dat (μεταφορές γαιών) και το BRUCKNER.dxf (σχέδιο BRUCKNER) αφού, βέβαια, πατηθεί το πλαίσιο ΣΧΕΔΙΟ.

3.2.3.11 Τρισδιάστατη χάραξη

Μία ακόμη εφαρμογή που έχει τη δυνατότητα να προκύψει από τα δεδομένα που έχουν εισαχθεί, είναι η τρισδιάστατη χάραξη που βρίσκεται στο πλαίσιο με το όνομα 3-ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ. Το αποτέλεσμα του προγράμματος των τριών διαστάσεων δεν είναι άλλο από το αρχείο D3.dxf που αποτελεί το σχέδιο της χωρικής απεικόνισης του έργου. Τα αρχεία που διαβάζει η εφαρμογή είναι τα fm.gen (παράμετροι), fm13.dat (μηκοτομή εδάφους), fm15.dat (διατομές εδάφους), fm23.dat (διαμορφωμένη διατομή), fm39.dat (XYZ άξονα) και fm41.dat (XYZ οριογραμμών).

3.2.3.12 Οδηγίες Μελετών Οδικών Έργων (ΟΜΟΕ)

Η τελευταία αυτή εφαρμογή των ΟΜΟΕ δημιουργήθηκε για να εφαρμόζει τους περιορισμούς κατά τις ελληνικές ΟΜΟΕ και παράλληλα να παράγει το σχέδιο ορατότητας

με το πάτημα αρχικά του πλαισίου ΟΜΟΕ κι έπειτα του αντίστοιχου κίτρινου πλαισίου ΟΡΑΤΟΤΗΣ. Οι έλεγχοι που διεξάγονται αναφέρονται ονομαστικά στην επόμενη παράγραφο.

Η επιτυχής λειτουργία του προγράμματος συνίσταται στο «διάβασμα» των fm.gen (παράμετροι), fm.hor (κορυφές), fm.mhk (σημεία), fm6.dat (στοιχεία οριζοντιογραφίας 2), fm39.dat (XYZ άξονα), fm31.dat (αριστερές οριογραμμές), fm32.dat (δεξιές οριογραμμές) και τη δημιουργία του ΟΜΟΕ.dxf (σχέδιο ορατότητας).

3.2.4 Έλεγχοι

Στο σημείο αυτό θα παρουσιαστούν οι έλεγχοι που λαμβάνουν χώρα με την ολοκλήρωση του έργου ως γνώμονας για μία πετυχημένη και σωστή χάραξη.

- Έλεγχος ταχύτητας μελέτης V_e
- Έλεγχος κατηγορίας δρόμου
- Έλεγχος συνδυασμού ταχύτητας μελέτης και κατηγορίας δρόμου
- Έλεγχος min-max επικλίσεων
- Έλεγχος $L > 300$ $R > 400$, $L < 300$ $R > L$
- Έλεγχος $20 \cdot V_e$ ευθειών
- Έλεγχος $6 \cdot V_e$ ευθειών ομόρροπων
- Έλεγχος 2 sec
- Έλεγχος $\Delta R > 0.25$
- Έλεγχος ύπαρξης κλωθαιδών
- Έλεγχος ακτινών σε σχέση με την κατηγορία του δρόμου, την ταχύτητα V_e και τη μορφολογία του εδάφους – Πίνακας 7.2 – ΟΜΟΕ
- Έλεγχος $R/3 < A < R$ - #7.3.2 ΟΜΟΕ
- Έλεγχος $A \min$
- Έλεγχος αλληλουχίας
- Κριτήριο Οριζοντιογραφίας κατά ΟΜΟΕ I
- Κριτήριο Οριζοντιογραφίας κατά ΟΜΟΕ II
- Κριτήριο Οριζοντιογραφίας κατά ΟΜΟΕ III
- Έλεγχος κατά μήκος κλίσης – Πίνακας 8.1 – ΟΜΟΕ
- Έλεγχος κυρτών ακτινών μηκοτομής – Πίνακας 8-2 – ΟΜΟΕ
- Έλεγχος κνήλων ακτινών μηκοτομής – Πίνακας 8-3 – ΟΜΟΕ
- Έλεγχος μηκών εφαιπτομένων – Σχέσεις 8-9, 8-10
- Έλεγχος $ds \min$ & max
- $s-ds > 0.2$, καλύτερα του 0.5
- Σύνθετη κλίση μεταξύ 0.5% και 12.5%
- Σε περιοχές αλλαγής πρόσημου επικλίσεων η κατά μήκος κλίση να είναι κατ'ελάχιστον 0.7% ή και καλύτερα του 1%.

3.3 Η επέκταση του προγράμματος

3.3.1 Γενικά

Η επέκταση του προγράμματος συνίσταται στην δημιουργία δύο εφαρμογών στο τελικό στάδιο του πακέτου των προγραμμάτων όπως τα τρία τελευταία βήματα που αναφέρθηκαν προηγουμένως και δη στο τελευταίο που «τρέχουν» οι ΟΜΟΕ. Θα υπάρξει η δυνατότητα,

δηλαδή, εφόσον έχει δημιουργηθεί το συγκατανοητικό έργο να ελέγχεται είτε με τις ήδη υπάρχοντες ελληνικές οδηγίες είτε με κάποιον ή και με τους δύο κανονισμούς (RAA ή AASHTO). Δε θα χρειαστεί να δημιουργηθεί κάποια νέα φόρμα εισαγωγής δεδομένων εφόσον το πρόγραμμα θα χρησιμοποιεί προϋπάρχοντα dat αρχεία όπως το fm.gen, το fm.hor, το fm.mhk κ.ά. με τη μόνη προσθήκη των διαφορετικών παραμέτρων που προτείνουν οι άλλοι κανονισμοί ως προς τις ΟΜΟΕ στο fm.gen.

Η γλώσσα προγραμματισμού που θα χρησιμοποιηθεί στη σύνταξη των παρακάτω λογισμικών είναι η FORTRAN, η μακροβιότερη γλώσσα προγραμματισμού Η/Υ, μιας και σε αυτήν την γλώσσα είναι γραμμένο και το μητρικό πρόγραμμα Η8. Στο παράρτημα δίνεται η τελική μορφή των προγραμμάτων η οποία θα εξηγηθεί στα παρακάτω εδάφια.

Οι νέες εφαρμογές, σε γενικές γραμμές, θα λαμβάνουν δεδομένα και θα εκτελούν ελέγχους σύμφωνα πάντα με τις οριακές τιμές που παρουσιάζονται στη βιβλιογραφική ανασκόπηση.

Πιο συγκεκριμένα, για τη λήψη των στοιχείων του έργου, θα πρέπει να καλούν τα απαραίτητα αρχεία εισαγωγής δεδομένων (με την εντολή call), να ορίζουν τυχόν μεταβλητές ή σταθερές που υπάρχουν σε αυτά (INTEGER, REAL, DOUBLE PRECISION, COMPLEX, LOGICAL και CHARACTER) και να διαβάζουν τα αρχεία αυτά με το σωστό τρόπο (με εντολές εισόδου και εξόδου read, write, print και format) ελέγχοντας παράλληλα την ύπαρξή τους (με βρόχους και διασταυρώσεις που δημιουργούν οι κατάλληλες εντολές ελέγχου GOTO, IF, DO, CONTINUE, PAUSE, STOP και END).

Όσον αφορά στους ελέγχους, θα δημιουργούνται βρόχοι με τις παραπάνω εντολές ελέγχου όπου σε συνδυασμό με τις κατάλληλες συναρτήσεις βιβλιοθήκης, αριθμητικές εκφράσεις ή λογικές εκφράσεις (οι οποίες ουσιαστικά θα υποκαθιστούν γνωστές συναρτήσεις, τύπους που προτείνονται από τους Κανονισμούς ή ανισώσεις – οριακές τιμές που προτείνονται από τους Κανονισμούς αντίστοιχα) θα εκτελούν τον εκάστοτε έλεγχο και με το κατάλληλο format θα εξάγουν τα αποτελέσματα σε συγκεκριμένο αρχείο με τις ανάλογες παρατηρήσεις.

Η διαδικασία σύνταξης των λογισμικών μπορεί να γίνει με δύο τρόπους. Είτε μέσω του προγράμματος Microsoft Developer Studio (πρόγραμμα σύνταξης λογισμικών της Microsoft σε διάφορες γλώσσες προγραμματισμού) είτε μέσω του περιβάλλοντος των MS – DOS, το Command Prompt (γραμμή εντολών), όπως φαίνεται στα σχήματα 3-15 και 3-16 αντίστοιχα. Η σύνταξη των ROB.FOR και AASHTO.FOR βασίστηκε στη χρήση και των δύο προγραμμάτων εξίσου, καθώς παροτρύνονται ξεχωριστά πλεονεκτήματα στη χρήση του καθενός. Στο μεν Microsoft Developer Studio υπάρχει η δυνατότητα άμεσης σύνταξης και κατασκευής (compile, build) ενός εκτελέσιμου αρχείου (executive file, *.exe) αλλά και αποθήκευσής του σε φάκελο που δημιουργεί το ίδιο το πρόγραμμα για κάθε εργασία (project) με το πάτημα της αντιστοιχής εντολής απευθείας στο περιβάλλον του προγράμματος, στο δε Command Prompt υπάρχει η δυνατότητα δημιουργίας αρχείων dat που διευκολύνουν αφάνταστα τη διαδικασία σύνταξης και κατασκευής του εκτελέσιμου αρχείου, με τη συμπύκνωση πολλών εντολών MS – DOS σε ένα αρχείο, καθώς και τη μετάβαση από αρχεία *.for σε ποτεrad που λόγω μικρής χωρητικότητας και λειτουργιών εγγράφου απλοποιούν την καθαυτή σύνταξη.

Όποια κι από τις δύο μεθόδους χρησιμοποιηθεί, απαιτείται διαρκής έλεγχος και διορθώσεις επί διορθώσεων ώστε το τελικό αποτέλεσμα να είναι ένα πρόγραμμα χωρίς λάθη (errors) και προειδοποιήσεις (warnings), που θα έχει τη θεματή μορφή (στα ποτεράδ των παραγόμενων αποτελεσμάτων αλλά και στον editor των MS – DOS καθώς προβλέπεται ως αναγνωστική των δελτίων με το σύμβολο * κατά τη σύνταξη της εντολής write) και θα εκτελεί σωστά τους ελέγχους που ορίζονται από τους κανονισμούς. Για την επίτευξη του τελευταίου στόχου εξυπακούεται έλεγχος ορθότητας των ελέγχων ισοθετώντας διάφορες τιμές στα δεδομένα εισαγωγής ώστε να καλυφθούν όλες οι περιπτώσεις συνδυασμών δεδομένων και αριθμών τιμών.

3.3.2 Νέα εφαρμογή ελέγχων των οδών με τους RAA

Το RDB.FOR αποτελεί μία υπορουτίνα (subroutine) του προγράμματος H8, η οποία θα ορίζει κι έπειτα θα καλεί τα εξής αρχεία δεδομένων:

▪ character*900 fmgcn	! fm.gen
▪ character*900 fmhor	! fm.hor
▪ character*900 hor7	! hor7.asc
▪ character*900 fm6	! fm6.dat
▪ character*900 fm7	! fm7.dat
▪ character*900 fm14	! fm14.dat
▪ character*900 fm39	! fm39.dat
▪ character*900 fm41	! fm41.dat
▪ character*900 fm32	! fm31.dat
▪ character*900 fm31	! fm32.dat
▪ character*900 fm62	! fm62.dat
▪ character*900 fmmhk	! fm.mhk
▪ character*900 fmdes	! *.des
▪ character*900 fmdxf	! *.dxf

όπου με την εντολή character προδιαγράφεται ο τύπος των πινάκων εισαγωγής δεδομένων με το όνομα fmgcn, fmhor κλπ. με μήκος 900 bytes. Έπειτα ορίζονται όλες οι μεταβλητές που εντοπίζονται στο πρόγραμμα γενικώς αλλά και σε κάθε αρχείο εισαγωγής με τις εντολές character (συμβολικό όνομα σταθεράς, μεταβλητής πίνακα ή εξωτερικής συνάρτησης ορισμένου μήκους σε bytes), real (πραγματικός τύπος σταθεράς, μεταβλητής πίνακα ή εξωτερικής συνάρτησης ορισμένης ακρίβειας) και integer (ομοίως για ακέραιο τύπο) δεν πρόκειται να αναλυθεί εις βάθος το πρόγραμμα καθώς στο Παράρτημα Ι φαίνονται ξεκάθαρα όσα εξηγούνται στο κεφάλαιο αυτό.

Πλέον, μπορεί να ξεκινήσει η διαδικασία εξαγωγής των αποτελεσμάτων (αρχικά τίτλων και παραμέτρων του αρχείου fm.gen) στις κατάλληλες μονάδες (τη μονάδα 62.dat που αποτελεί το κατεχόμενη παραγόμενο αρχείο του RDB.FOR και τη μονάδα |*| που υποδηλώνει την οθόνη του συστήματος) με ευανάγνωστο format (διάταξη).

Εν συνεχεία επιβάλλεται το «διάβασμα» των αρχείων αυτών από τις μονάδες εισόδου (αρχεία δεδομένων εισαγωγής) με κατάλληλους δείκτες και βρόχους που θα επιτρέπουν την ανάγνωση όλων των δεδομένων, αν υπάρχουν, και θα εξάγουν την απαραίτητη δήλωση ύπαρξης ή μη αυτών. Στο σημείο αυτό, πρέπει να αναφερθεί πως η οργάνωση των αρχείων

εισαγωγής είναι τετελεσμένη από το ίδιο το πρόγραμμα (δεν αλλάζει κάτι στην εισαγωγή κορυφών οριζοντιογραφίας, σημαίων μηκοτομής κλπ.) με το fpi.geb να είναι το μόνο που απαιτεί ορισμένες τροποποιήσεις καθώς απαρχής είναι διαμορφωμένο να περιέχει παραμέτρους οδών σύμφωνα με τους ΟΜΟΕ (άλλες κατηγορίες οδών, άλλες επιτρεπόμενες ταχύτητές μελέτης και η μη ύπαρξη της παραμέτρου της μορφολογίας του εδάφους είναι οι βασικότερες}. Σε αυτή τη φάση εκτελούνται κι οι έλεγχοι εγκυρότητας των παραμέτρων, όπως αυτοί έχουν δημιουργηθεί στο κεφάλαιο 2.

Αφού ολοκληρωθούν τα προαναφερθέντα, αρχίζει το κυρίως θέμα του προγράμματος αυτού που είναι η σύνταξη των ελέγχων. Οι έλεγχοι των RAA που διεξάγονται είναι οι εξής:

- RAA2008-1. Έλεγχος Μεγάλων Ευθειών
- RAA2008-2. Έλεγχος Ευθειών Μεταξύ Ομόρροπων Καμπυλών
- RAA2008-3. Έλεγχος Ακτίνας
- RAA2008-4. Έλεγχος Μήκους Κυκλικού Τόξου
- RAA2008-5. Έλεγχος αν $B > 190g$, χωρίς κλωθοειδείς, πρέπει $L > 300$
- RAA2008-6. Έλεγχος Αλληλουχίας
- RAA2008-7. Έλεγχος $R/3 < A < R$
- RAA2008-8. Έλεγχος A_{min}
- RAA2008-9. Έλεγχος για $L > 500$ πρέπει $R > 1300$
- RAA2008-10. Έλεγχος Μέγιστων κατά μήκος Κλίσεων
- RAA2008-11. Έλεγχος Ελαχίστων Κατά Μήκος Κλίσεων
- RAA2008-12. Έλεγχος Κοίλων & Κυρτών Καμπυλών
- RAA2008-13. Έλεγχος Εφαπτομένων
- RAA2008-14. Έλεγχος Μέγιστων και Ελάχιστων Επικλίσεων
- RAA2008-15. Έλεγχος s-Ds
- RAA2008-16. Αντίρροπες Κλίσεις
- RAA2008-17. Σύνθετη Κλίση

Στο παράρτημα δίνονται στους περισσότερους ελέγχους οι πίνακες και οι σελίδες μέσω από τους νέους Γερμανικούς Κανονισμούς (σημειώνεται σε ους τίτλους εντός των comments), από τους οποίους προκύπτουν οι έλεγχοι.

Τα βασικά κριτήρια σύμφωνα με τα οποία επιλέχθηκαν οι παραπάνω έλεγχοι έναντι των πάνω από πενήντα που παρουσιάζονται στο δεύτερο κεφάλαιο είναι ταυτόχρονα κι ο

στόχος της παρούσας διπλωματικής. Πρόκειται για τη σύγκριση των δύο Κανονισμών σε επίπεδο αυτοκινητοδρόμων. Για το λόγο αυτό οι έλεγχοι περιορίζονται σε ελέγχους χάραξης των κυρίων τμημάτων των αυτοκινητοδρόμων κι όχι όσον αφορά τους ανισόπεδους κόμβους και τα μεγάλα τεχνικά έργα. Επιπλέον, δεν παραβρίσκονται οι έλεγχοι της τρισδιάστατης χάραξης που προτείνονται από τους RAA οι οποίοι, λόγω της σχετικής τους ασάφειας, χρήζουν ιδιαίτερης διερεύνησης. Ένα κεφάλαιο τέτοιου είδους θα ξέφευγε από τα πλαίσια της διπλωματικής. Τέλος, πρέπει να αναφερθεί πως η σύγκριση με τους AASHTO επιβάλλει ειδική προσαρμογή όλων των χαρακτηριστικών των δύο κανονισμών ώστε να επιτευχθεί ένας δίκαιος παραλληλισμός. Για παράδειγμα στην περίπτωση της τρισδιάστατης χάραξης των RAA, οι AASHTO παρουσιάζονται ακόμη πιο ασάφεις, σε σημείο που καθιστούν μάταια την όποια προσπάθεια προς εξαγωγή ελέγχων με αριθμητικά δεδομένα.

Όλοι οι έλεγχοι ακολουθούν μία συγκεκριμένη ρουτίνα σύνταξης. Πρώτον, δημιουργούνται οι τίτλοι των ελέγχων με εντολές `write` που περιέχουν το απαραίτητο `format`. Έπειτα, μορφώνονται οι πίνακες καταγραφής των αποτελεσμάτων με τους απαραίτητους τίτλους στις στήλες. Η εφαρμογή συνεχίζεται με τον εκάστοτε αύξοντα δείκτη ο οποίος σαρώνει τα δεδομένα ως εκεί που του ορίζεται και καθορίζει το βρόχο του ελέγχου (`do`). Το δεδομένο εισέρχεται στο βρόχο, υποβάλλεται συνήθως σε κάποια εντολή ελέγχου `if`, κρίνεται ο έλεγχος τον με την καταγραφή του και την αντίστοιχη παρατήρηση (ΟΚ ή Πρόβλημα συνήθως) και εξέρχεται αυτού με την εντολή `end if`. Πολλές φορές χρειάζεται να υποβληθεί σε παραπάνω από μία εντολές ελέγχου. Αυτό συμβαίνει σε ελέγχους της μορφής «αν η μεταβλητή είναι ... τότε αν η μεταβλητή είναι (π.χ.) μεγαλύτερη από ... γράψε ... αλλιώς αν... η μεταβλητή δεν είναι ... τότε γράψε ... τέλος αν», που περιέχουν περισσότερα του ενός `if` και τις εντολές `else (block if)` και `then`. Με τον τρόπο αυτό συμπληρώνεται ο πίνακας των αποτελεσμάτων που μορφώθηκε νωρίτερα. Όταν τελειώσουν τα δεδομένα κλείνει ο βρόχος (`end do`) και συντάσσεται το σχόλιο εξόδου «Υπάρχει πρόβλημα» ή «Δεν υπάρχει πρόβλημα» και ο έλεγχος έχει τελειώσει.

Το πρόγραμμα τελειώνει με την καταγραφή των `fm.hor`, `fm.mhk`, `fm31.dat` και `fm32.dat` (κορυφές οριζοντιογραφίας, σημαίες μηκοτομής, αριστερές και δεξιές οριογραμμές) και με τα υποπρογράμματα `FINISH`, `NO FM.GEN`, `ERROR IN FM.HOR`, `NO FM6.DAT` και `NO hor.asc` που δηλώνουν με τα αντίστοιχα σχόλια το τέλος της εφαρμογής αλλά και περιπτώσεις ανυπαρξίας ή λάθους στα προαναφερόμενα αρχεία.

3.3.3 Νέα εφαρμογή ελέγχων των οδών με τους AASHTO

Το AASHTO.FOR δημιουργείται ώστε οι Αμερικανικοί Κανονισμοί να είναι σε θέση να εκτελούνται αυτόματα σε μία οδό όταν τα δεδομένα αυτής εισαχθούν στο πακέτο προγραμμάτων H8. Η υπορουτίνα αυτή, όπως και η παραπάνω θα ορίζει κι έπειτα θα καλεί τα εξής αρχεία δεδομένων:

▪	character*900 fmgen	! fm.gen
▪	character*900 fmhor	! fm.hor
▪	character*900 hor7	! hor7.asc
▪	character*900 fm6	! fm6.dat
▪	character*900 fm7	! fm7.dat
▪	character*900 fm14	! fm14.dat
▪	character*900 fm39	! fm39.dat
▪	character*900 fm32	! fm31.dat
▪	character*900 fm31	! fm32.dat
▪	character*900 fm65	! fm65.dat
▪	character*900 fmmhk	! fm.mhk
▪	character*900 fmdes	! *.des
▪	character*900 fmdxf	! *.dxf

τα οποία ακολουθούν την ανάλυση που έγινε προηγουμένως για τα αντίστοιχα του RAA.FOR, με τα οποία παρατηρείται μία ομοιότητα, που οφείλεται στο γεγονός ότι η μορφή εισαγωγής των δεδομένων (της ίδιας μάλιστα οδού) δε μεταβάλλεται στις υπορουτίνες ελέγχου των οδών. Αυτό που αλλάζει είναι οι καθαυτοί έλεγχοι που θα συμπεριληφθούν σε αυτές. Η διαδικασία εξαγωγής των αποτελεσμάτων δε διαφέρει από την προαναφερθείσα εκτός από τη μονάδα εξαγωγής και εμφάνισης των αποτελεσμάτων που εδώ είναι η 65.dat και το αντίστοιχο αρχείο εξαγωγής αποτελεσμάτων το fm65.dat.

Το λογικό διάγραμμα του προγράμματος AASHTO.FOR δε διαφέρει από αυτό του RAA.FOR και συνεπώς πρέπει να αναφερθούν οι διαφορές, μιας και αυτές αφορούν στους ελέγχους που θα συνταχθούν. Οι έλεγχοι των AASHTO που διεξάγονται είναι οι εξής:

- AASHTO - 1. Έλεγχος Ταχυτήτων
- AASHTO - 2. Έλεγχος Μορφολογίας Εδάφους
- AASHTO - 3. Έλεγχος Συνδυασμού Ταχύτητας και Μορφολογίας
- AASHTO - 4. Έλεγχος Ελάχιστων και Μέγιστων Επικλίσεων
- AASHTO - 5. Έλεγχος Συνδυασμού Ακτίνας και Ταχύτητας με χρήση των οριακών τιμών e και f
- AASHTO - 6. Έλεγχος ύπαρξης Κλωθοειδούς σε σχέση με την Ακτίνα
- AASHTO - 7. Έλεγχος επιθυμητού μήκους Κλωθοειδούς σε σχέση με τη Ταχύτητα
- AASHTO - 8. Έλεγχος μέγιστου μήκους Κλωθοειδούς σε σχέση με την Ακτίνα
- AASHTO - 9. Αλληλουχία
- AASHTO - 10. Έλεγχος Μέγιστων κατά μήκος Κλίσεων
- AASHTO - 11. Ελάχιστη κατά μήκος κλίση 0.5%
- AASHTO - 12. Ελάχιστη Καμπυλότητα Κυρτών και Κοίλων Καμπυλών

- AASHTO - 13. Μέγιστη Σχετική Κλίση
- AASHTO - 14. Έλεγχος s-Ds
- AASHTO - 15. Έλεγχος ελάχιστης κατά μήκος στο 0,5% στη συναρμογή

Οι έλεγχοι 14 και 15 των AASHTO δε θα παράγουν αποτελέσματα μορφής *.txt αλλά πρόκειται να διεξάγονται με τη λειτουργία του εκτελέσιμου αρχείου 10.exe το οποίο θα παράγει το σχέδιο OMOE.dxf και θα δίνονται σχηματικά. Περαιτέρω επεξηγήσεις υπάρχουν στο επόμενο κεφάλαιο με τον έλεγχο του αστικού αυτοκινητοδρόμου.

Η επιλογή των ελέγχων των Αμερικανικών Κανονισμών έγινε με κριτήριο καταρχήν της σαφήνειας και εφικτότητάς τους και κατά δεύτερο λόγο της σχετικής τους ταύτισης με τους αντίστοιχους Γερμανικούς. Οι ανωτέρω έλεγχοι παρουσιάζονται αναλυτικά στο Παράρτημα των AASHTO.

4 Εφαρμογή του προγράμματος σε αστικό αυτοκινητόδρομο

4.1 Γενικά

Οι αυτοκινητόδρομοι αποτελούν οδούς με πλήρως ελεγχόμενη πρόσβαση. Ο βασικός τους σκοπός είναι να παρέχουν στους χρήστες υψηλά επίπεδα ασφάλειας και λειτουργικότητας με μεγάλους κυκλοφοριακούς φόρτους και σε υψηλές ταχύτητες.



Σχήμα 4-1: Τυπικός αμερικανικός αυτοκινητόδρομος

Τα κυριότερα πλεονεκτήματα του ελέγχου των προσβάσεων περιλαμβάνουν τη διατήρηση της κυκλοφοριακής ικανότητας της οδού, τις υψηλότερες ταχύτητες και τη βελτίωση της οδικής ασφάλειας. Επίσης, δίνεται έμφαση στην κίνηση μέσω κατάλληλα επιλεγμένων δημοσίων οδών και αρτηριών και απαγορεύεται η απευθείας και η ισόπεδη πρόσβαση σε ιδιωτικές οδικές συνδέσεις. Ο έλεγχος των προσβάσεων, εκτός των άλλων, προσπάθει



Σχήμα 4-2: Αισόπεδη διασταύρωση αυτοκινητόδρομων

ανισόπεδες διασταυρώσεις με το σιδηροδρομικό δίκτυο και τις υπόλοιπες οδούς. Δημιουργεί ανισόπεδους κόμβους και έτσι οι υπόλοιποι κάθετοι δρόμοι διακόπτονται εκατέρωθεν του αυτοκινητόδρομου.

Ένας εν δυνάμει διαχωρισμός των αυτοκινητοδρόμων είναι οι αγροτικοί (rural) και οι αστικοί (urban). Στο κεφάλαιο αυτό θα γίνει λόγος για αστικό αυτοκινητόδρομο συνεπώς δε θα γίνει ανάλυση για τους αγροτικούς. Οι αστικοί αυτοκινητόδρομοι, γενικά, δεν έχουν πάνω από τέσσερις λωρίδες ανά κατεύθυνση.



Σχήμα 4-3: Αυτοκινητόδρομος με κλάδους αντίστροφης ροής (reverse-flow)

Επιπλέον, μπορεί να γίνει μία κατηγοριοποίησή τους όσον αφορά στο επίπεδο στο οποίο σχεδιάζονται, σε υποβιβασμένους, υπερυψωμένους, επίπεδους και σε συνδυασμούς των προηγούμενων. Ειδικές συνθήκες απαιτούν ειδικές χαράξεις, όπως για παράδειγμα αυτοκινητόδρομοι με κλάδους αντίστροφης ροής (reverse-flow), διπλά διαχωρισμένοι αυτοκινητόδρομοι (dual-divided) και αυτοκινητόδρομοι με παράπλευρες συλλεκτήριες οδούς.



Σχήμα 4-4: Διπλά διαχωρισμένος αυτοκινητόδρομος (dual-divided) με δώδεκα λωρίδες

4.2 Έλεγχος του αυτοκινητοδρόμου με το H8

4.2.1 Παραδοχές και παράμετροι

Ο αστικός αυτοκινητόδρομος που πρόκειται να ελεγχθεί με το πακέτο προγραμμάτων H8 ανήκει εν μέρει στην κατηγορία των υποβιβασμένων αυτοκινητοδρόμων και έχει συνολικό μήκος περί τα 65 km.

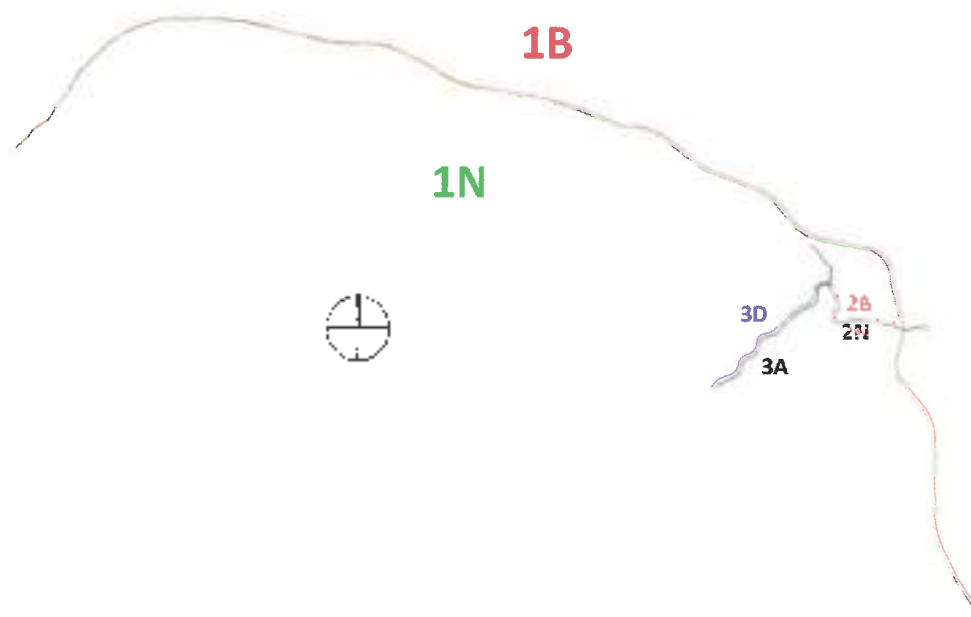
Μία πολύ σημαντική παραδοχή που πρέπει να ληφθεί υπόψη είναι το γεγονός ότι διακλαδίζεται δημιουργώντας τρεις ξεχωριστούς αυτοκινητοδρόμους, ο καθένας από τους οποίους έχει τις δικές του παραμέτρους.

Ακόμη ένα γεγονός που πρέπει να ξεπεραστεί πως η συγκεκριμένη οδός δεν έχει σταθερή χάραξη σε ότι αφορά τα δεδομένα εισαγωγής και αυτά αναφέρονται είτε στον άξονα της οδού είτε στον άξονα ή στις οριογραμμές των δύο κλάδων της (βόρειου ή νότιου, ανατολικού ή δυτικού). Μάλιστα, το γεγονός ότι σε μεγάλο τμήμα του έργου, αλλά όχι σε όλο, υπάρχει οδολογική γραμμή κατά μήκος του άξονα, δημιουργεί επιπρόσθετα προβλήματα που αντικατοπτρίζονται στα πλάτη και τις επικλίσεις της οδού που συνεχώς μεταβάλλονται. Η παραδοχή που θα ληφθεί εδώ, έγκειται στη θεώρηση του καθενός κλάδου του αυτοκινητόδρομου ως έναν ξεχωριστό αυτοκινητόδρομο με ξεχωριστά δεδομένα εισαγωγής από το συζυγή του και ξεχωριστή υποβολή του στο πρόγραμμα και τους νέους ελέγχους.

Αποτέλεσμα είναι η δημιουργία έξι αυτοκινητοδρόμων τελικά που προκύπτουν από τα τρία τμήματα που δημιουργήθηκαν σε προηγούμενη παραδοχή επί τους δύο κλάδους του κάθε τμήματος. Άρα προκύπτουν τα εξής ελεγχόμενα τμήματα που θα υποβληθούν στους ελέγχους σύμφωνα με τους νέους Γερμανικούς Κανονισμούς RAA 2008 και τους Αμερικανικούς Κανονισμούς AASHTO της τελευταίας έκδοσης του 2004:

- 1 (1B = βόρειος κλάδος και 1N = νότιος κλάδος) που δεν είναι άλλος από τον κυρίως αυτοκινητόδρομο μήκους περίπου 50 km, έχει ταχύτητα μελέτης τα 120 km/h, ανήκει στην κατηγορία μελέτης ΕΚΑ1B των νέων Γερμανικών Κανονισμών και είναι σχεδιασμένος σε πεδινό ανάγλυφο. Ο διαχωρισμός των δύο κλάδων επιτυγχάνεται είτε με νησίδα τύπου New Jersey είτε με διπλή σιδηροδρομική γραμμή και έχει τρεις λωρίδες καθώς και Λωρίδα Έκτακτης Ανάγκης (Λ.Ε.Α). Τα βασικά πλάτη των οριογραμμών που θα εισαχθούν ως παράμετροι στο πρόγραμμα είναι 1,3 m το πλάτος της οριογραμμής 1 (ακραίας αριστερής) ως το ημισπλάτος της νησίδας αυξημένο κατά την απαραίτητη απόσταση που χωρίζει την ακραία οριογραμμή από αυτή και 12 m το πλάτος της οριογραμμής 2 που είναι η απόσταση της ακραίας δεξιάς οριογραμμής (χωρίς τη Λ.Ε.Α.) από τον άξονα της οδού. Η παράμετρος αυτή προέκυψε από το γεγονός ότι η επίκλιση σε κάθε κλάδο καθ' όλο το μήκος της οδού είναι σταθερή στις λωρίδες και σε όλο το πλάτος και δεν εμφανίζεται πουθενά λοξή επίκλιση. Η αρχή της χλιομέτρησης τοποθετείται δυτικά.
- 2 (2B = βόρειος κλάδος και 2N = νότιος κλάδος) που αποτελεί την πρώτη διακλάδωση του αυτοκινητοδρόμου με συνολικό μήκος περί τα 6 km, έχει ταχύτητα μελέτης τα 80 km/h, ανήκει στην κατηγορία μελέτης ΕΚΑ3 των νέων Γερμανικών Κανονισμών και είναι σχεδιασμένη σε λοφώδες ανάγλυφο. Ο διαχωρισμός των δύο κλάδων επιτυγχάνεται με νησίδα τύπου New Jersey και έχει τρεις λωρίδες καθώς και Λ.Ε.Α. Τα βασικά πλάτη των οριογραμμών που θα εισαχθούν ως παράμετροι στο πρόγραμμα είναι 1,3 m το πλάτος της οριογραμμής 1 και 12 m το πλάτος της οριογραμμής 2. Η αρχή της χλιομέτρησης τοποθετείται ανατολικά.
- 3 (3A = ανατολικός κλάδος 3B = δυτικός κλάδος) που αποτελεί τη δεύτερη διακλάδωση του βασικού αυτοκινητόδρομου 1 με το μήκος της να πλησιάζει τα 8 km, ταχύτητα μελέτης έχει τα 80 km/h ανήκει στην κατηγορία μελέτης ΕΚΑ3 των νέων Γερμανικών Κανονισμών και είναι σχεδιασμένη σε λοφώδες ανάγλυφο. Ο διαχωρισμός των δύο κλάδων επιτυγχάνεται με νησίδα τύπου New Jersey και έχει τρεις λωρίδες καθώς και Λ.Ε.Α. Τα πλάγια πλάτη των οριογραμμών είναι 1,3 m το πλάτος της οριογραμμής 1 και 12 m το πλάτος της οριογραμμής 2. Η αρχή της χλιομέτρησης τοποθετείται βόρεια.

Θεωρείται, τέλος, πως όλα τα τμήματα του αστικού αυτοκινητόδρομου είναι χωρίς κρόσπεδο (uncurbed, είναι ο όρος που χρησιμοποιούν οι ΑΑΣΗΤΟ).



Σχήμα 4 5: Επεξηγηματικό σχεδιάγραμμα των τμημάτων του αυτοκινητοδρόμου

Οι παραπάνω παραδοχές στέκονται κανές να καταστήσουν τον υπόψη αυτοκινητόδρομο έτοιμο προς έλεγχο χωρίς να μεταβάλλουν την πραγματικότητα, δηλαδή το πως ουσιαστικά σχεδιάστηκε το μεγάλο αυτό έργο.

4.2.2 Δεδομένα εισαγωγής

Στην παράγραφο αυτή θα δοθούν όλοι οι πίνακες εισαγωγής δεδομένων των παραπάνω τμημάτων του αυτοκινητοδρόμου. Πρέπει να αναφερθεί ότι οι συνεταγμένες των κορυφών της οριζοντιογραφίας είναι στο Ενιαίο Γεωδαιτικό Σύστημα Αναφοράς (ΕΓΣΑ) και πως δεν υπάρχει τοπογραφικό υπόβαθρο καθώς αφενός σκοπός της παρούσας Διπλωματικής Εργασίας είναι ο έλεγχος κι όχι ο σχεδιασμός μιας ήδη υπάρχουσας χάραξης και αφετέρου δεν υφίσταται έλεγχος που να αφορά σε χωματισμούς μιας κι αποτελεί οικονομικός και περιβαλλοντικός συντελεστής που επαφίεται στην εμπειρία του εκάστοτε μηχανικού και των υπόλοιπων συνθηκών.

Επίσης δε θα παρατεθεί ο πίνακας εισαγωγής παραμέτρων εφόσον δεν απαιτούνται όλοι οι παράμετροι του Η8 και όσα στοιχεία επηρεάζουν το συγκεκριμένο οδικό έργο δόθηκαν παραπάνω και περιέχει. Ομοίως, δε θα παρατεθούν κι όλοι οι υπόλοιποι πίνακες εισαγωγής δεδομένων που δε χρησιμοποιούνται καθώς έχουν δοθεί σχηματικά στο προηγούμενο κεφάλαιο.

Κορυφή	X	Y	Μήκος Συναρμολής Εισόδου	Ακτίνα Κύκλου	Μήκος Συναρμολής Εξόδου	Επίκλιση
Horizontal Point of Intersection	X	Y	Entry Spiral Length	Circle Radius	Exit Spiral Length	Superelevation
1	456583,08	4211431,29	0	0	0	0
2	456669,72	4211514,89	0	5000	0	7
3	456939,51	4211763,55	90	520	90	7
4	457103,27	4212035,19	114,34	580	114,34	7
5	457754,43	4212437,15	170	1000	170	7
6	458030,19	4213019,09	141,12	1250	141,12	7
7	458517,74	4213715,67	180	2000	180	7
8	458786,14	4214229,44	168,75	1200	162,66	7
9	459161,77	4214572,84	0	49971	0	7
10	460849,87	4216143,09	455,63	4013,64	0	7
11	462765,41	4216115,98	0	5000	0	7
12	463010,88	4216102,31	0	6800	0	7
13	463325,65	4216097,84	0	0	0	7
14	464674,16	4216078,68	0	9001,3	0	7
15	467880,95	4215223,98	578	4998,7	578	7
16	469842,86	4215172,15	166,67	1501,3	166,67	7
17	470357,88	4214948,79	0	0	0	/
18	471172,65	4214595,41	136,6	1000	136,6	7
19	471485,69	4214370,93	159,9	4000	159,9	/
21	472485,57	4213748,04	0	3453	0	7
23	473318,28	4213608,31	0	3400	143,5	7
24	473644,3	4213567,33	0	7000	0	7
25	475188,39	4213309	109,54	2000	109,54	7
26	475604,91	4213200,9	0	5000	0	7
27	475880,62	4213138,4	136,16	3000	136,16	7
28	476195,87	4213038,12	0	5000	0	7
29	476488,24	4212961,41	0	6000	0	7
30	476958,63	4212833,39	140,71	3300	140,71	7
31	477622,37	4212548,4	0	2011	0	7
32	477817,98	4212485,73	0	2011	0	7
33	478380,15	4212235,62	100	780	100	7
34	479215,3	4212196,56	157,5	900	157,5	7
35	479810,47	4211906,75	0	5200	0	7
36	480102,86	4211727,89	0	1840	0	7
37	480442,32	4211470,38	0	10000	0	7
38	481436,42	4210667,65	90,13	750	90,13	7

39	481814,68	4210529,23	0	12250	0	7
40	481923,68	4210487,85	0	0	0	7
41	482217,46	4210376,34	0	19500	0	7
42	482658,99	4210222,49	0	7000	0	7
44	483774,21	4209774,66	269,86	1238,5	257	7
45	484110,99	4209406,63	0	8000	0	7
46	484307,51	4209200,76	0	7000	0	7
47	485119,67	4208246,66	298,22	1900,3	482,28	7
48	488170,58	4207716,67	281,03	1127	281,03	7
49	488330,82	4206479,89	143,97	1393	143,97	7
50	488455,62	4206056,36	122	2518	122	7
51	488517,84	4205764,55	0	9982	0	7
52	488721,46	4204856,16	101,59	860	248,84	7
53	488343,01	4203432,14	120	900	120	/
54	489882,26	4201572,36	140,12	1818	140,12	7
55	489876	4199147,77	0	2100	0	/
56	489904,75	4198745,31	0	0	0	7
57	489904,75	4198647,93	0	0	0	7
58	489875,96	4198292,93	0	1150	0	7
59	489923,78	4197524,28	0	3582	0	7
60	490690,05	4195902,97	116,18	1743	116,18	7
61	490933,03	4195558,71	100	1707	100	7
62	491070,1	4195300,8	90	1393	90	7
63	491415,84	4194782,7	90	2107	90	7
64	491539,7	4194564,87	90	2993	90	7
65	491620,7	4194438,84	0	0	0	0

Πίνακας 4-1: Εισαγωγή δεδομένων οριζοντιογραφίας 1θ

Σημεία	ΧΘ	Υψόμετρο	Ακτίνα	Κατά Μήκος Κλίση
Vertical Point of Intersection	Chainage	Elevation	Radius	Longitudinal Slope
A	0	53,64	0	
1	96,25	53,3	4750	-0,353%
2	583,48	31,85	10000	-4,402%
3	972,48	38,48	5000	1,704%
4	1385,26	36,78	27000	-0,412%
5	2075,54	40,25	20000	0,503%
6	2454,56	34,56	12000	-1,501%
7	3751,13	41,05	25000	0,501%
8	4965,63	59,27	25000	1,500%
9	7772,24	73,3	25000	0,500%

Κεφάλαιο 4: Εφαρμογή του προγράμματος σε αστικό αυτοκινητόδρομο

10	8272,46	70,8	20000	-0,500%
11	9687,48	82,15	25000	0,802%
12	10972,46	114,87	25000	2,546%
13	12502,46	134,74	40000	1,290%
14	14002,47	127,22	20000	-0,501%
15	15271,19	150,26	20000	1,816%
16	16589,22	205,78	20000	4,212%
19	18485,49	154,13	21000	-2,724%
20	20495,88	144,04	21000	-0,502%
21	20715,88	140,79	11500	-1,477%
22	21216,6	143,61	20000	0,563%
23	21862,96	133,91	5000	-1,501%
24	22358,73	149,62	10758	3,169%
25	22898,87	129,06	5000	-3,806%
26	23315,62	140,14	10000	2,659%
27	23756,24	131	2000	-2,074%
28	23897,03	138,98	2600	5,668%
29	24211,47	141,63	12000	0,843%
30	24682,03	148,25	10000	1,407%
31	24994,48	156,65	60000	2,688%
32	25233,3	162,18	130000	2,316%
33	26444,32	192,55	16200	2,508%
34	27115,22	177,44	11200	-2,252%
35	27861,42	198,23	16000	2,786%
37	28710,78	181,98	10000	-1,913%
38	29251,02	184,68	8000	0,500%
39	29512,44	193,69	16000	3,447%
40	30420,41	209,05	19100	1,692%
41	30956,2	211,73	16620	0,500%
42	31299,17	205,55	18500	-1,802%
43	31917,75	202,46	14800	-0,500%
44	32275,09	206,03	76500	0,999%
45	32968,61	210,97	45000	0,712%
46	33759,94	220,48	29000	1,202%
47	34258,86	222,97	17000	0,499%
48	35158,47	247,37	16000	2,712%
49	35793,04	224,24	26000	-3,645%
50	36596,09	201,77	190000	2,798%
51	36863,04	194,12	19000	-2,866%
52	37110,45	190,22	47000	-1,576%
53	37450,4	183,12	24000	-2,089%
54	38126,4	175,8	160000	-1,083%
55	39443,4	159,51	30000	-1,237%

56	40959,4	179	24000	1,286%
57	41656,4	160,15	12000	-2,704%
58	42481,4	154,95	40000	-0,630%
59	43011,4	144,3	40000	-2,009%
60	43537,4	129,43	80000	-2,827%
61	44301,4	110,44	15000	-2,486%
62	45416,4	102,89	110000	-0,677%
63	45793,4	101,2	50000	-0,448%
64	46566,4	93,46	32000	-1,001%
65	47959,9	90,2	11000	-0,234%
66	48487,4	101,9	11000	2,218%
67	49043,4	88,16	12000	-2,471%
68	49511,9	87,45	2150	-0,152%
T	49559,707	89,5	0	4,288%

Πίνακας 4-2: Εισαγωγή δεδομένων μήκους IB

Οριογραμμή	Χ.Θ	Πλάτος
Edgeline	Chainage	Width
-1	0,0000	-1,300
-1	49559,707	-1,300
-2	0,0000	-16,000
-2	49559,707	-16,000
1	0,0000	0,001
1	49559,707	0,001
2	0,0000	0,001
2	49559,707	0,001

Πίνακας 4-3: Εισαγωγή δεδομένων πλατιών οριογραμμών IB

Οριογραμμή	Χ.Θ	Κλίση	Οριογραμμή	Χ.Θ	Κλίση
Edgeline	Chainage	Slope	Edgeline	Chainage	Slope
-1	0,000	0,000	-2	27824,424	2,5
-1	49559,707	0,000	-2	27914,554	7
-2	0	2,5	-2	28070,29	7
-2	367,9	2,5	-2	28160,42	2,5
-2	457,9	7	-2	30078,236	2,5
-2	515,37	7	-2	30126,236	-2,5
-2	579,59	2,5	-2	30347,236	-5,5
-2	631,17	-2,5	-2	30638,074	-5,5
-2	719,72	-7	-2	30895,694	-2,5

Κεφάλαιο 4: Εφαρμογή του προγράμματος σε αστικό αυτοκινητόδρομο

-2	881,02	-7	-2	31161,694	-2,5
-2	943,8	-2,5	-2	31206,694	2,5
-2	995,36	2,5	-2	31678,972	2,5
-2	1181,6	2,5	-2	31976,992	3,3
-2	1351,6	6,8	-2	32904,769	3,3
-2	1756,83	6,8	-2	33386,389	2,5
-2	1926,83	2,5	-2	34585,479	2,5
-2	2013,69	2,5	2	34635,579	-2,5
-2	2065,26	-2,5	-2	34867,056	-6,4
-2	2154,81	5,8	-2	36017,263	-6,4
-2	2223,87	-5,8	-2	36258,293	-2,5
-2	2313,43	-2,5	-2	36308,293	2,5
-2	2364,99	2,5	-2	36407,273	2,5
-2	2819,83	2,5	-2	36534,353	5
-2	2999,83	3,9	-2	36630,075	5
-2	3078,33	3,9	-2	36755,015	2,5
-2	3258,33	2,5	-2	36857,145	2,5
-2	3322,78	2,5	-2	36907,145	-2,5
-2	3374,34	-2,5	-2	36978,13	-3,3
-2	3491,53	-6	-2	37048,715	-3,3
-2	3744,35	-6	-2	37120,715	-2,5
-2	3855,45	-2,5	-2	37170,715	2,5
-2	3907,01	2,5	-2	37773,659	2,5
-2	4591,83	2,5	-2	37942,709	-2,5
-2	4643,39	-2,5	-2	37977,323	-2,5
-7	7846,14	-2,5	-2	38077,363	7
-2	7921,14	2,5	-2	38307,705	-7
-2	8044,02	2,5	-2	38503,325	2,5
-2	8119,02	-2,5	-2	38585,765	-2,5
-2	8252,7	-2,5	-2	38755,765	2,5
-2	8327,68	2,5	-2	39182,925	2,5
-2	14984,17	2,5	-2	39303,405	7
-2	15150,84	4,8	-2	40049,255	7
2	15558,4	4,8	-2	40169,725	2,5
-2	15725,07	2,5	-2	41323,347	2,5
-2	16619,49	2,5	-2	41373,347	-2,5
-2	16696,06	-2,5	-2	41462,237	-4,3
-2	16762,043	-6,8	-2	42583,732	-4,3
-2	16838,319	-6,8	-2	42672,622	-2,5
-2	16936,519	-2,5	-2	42722,622	2,5
-2	17011,209	2,5	-2	47615,114	2,5
-2	20940,481	2,5	2	47731,204	4,3
2	21050,351	-2,8	-2	47916,741	4,3

-2	21117,135	-2,8	-2	48033,121	2,5
-2	21224,625	2,5	-2	48087,82	2,5
-2	22669,185	2,5	-2	48137,82	-2,5
-2	22735,205	2,5	2	48187,15	-4,3
-2	23098,965	-2,5	-2	48302,418	-4,3
-2	23164,385	2,5	-2	48326,658	-2,5
-2	24268,085	2,5	-2	48485,361	2,5
-2	24362,113	7	-2	48512,011	4,4
-2	24552,171	7	-2	48561,249	4,4
-2	24652,171	2,5	-2	48651,459	2,5
-2	25047,221	2,5	-2	48989,443	2,5
-2	25092,638	-2,5	-2	49039,443	-2,5
-2	25184,508	-7	-2	49129,133	-3,8
-2	25392,774	-7	-2	49189,651	-3,8
-2	25484,654	-2,5	-2	49245,951	-2,5
-2	26180,15	-2,5	-2	49374,951	2,5
-2	26241,53	-4,19	-2	49559,707	2,5
-2	26321,4	-4,19	1	0,000	0,000
-2	26364,07	-2,5	1	49559,707	0,000
-2	26429,7	2,5	2	0,000	0,000
			2	49559,707	0,000

Πίνακας 4-4: Εισαγωγή δεδομένων κλάσεων οριζοντιωμένων ΙΒ

Κορυφή	X	Y	Μήκος Συναρμογής Εισόδου	Ακτίνα Κύκλου	Μήκος Συναρμογής Εξόδου	Εκτίλιση
Horizontal Point of Intersection	X	Y	Entry Spiral Length	Circle Radius	Exit Spiral Length	Superelevation
1	456286,88	4211132,39	0	0	0	0
2	456444,97	4211283,19	0	10000	0	7
3	456932,07	4211732,14	111,82	1000	111,82	7
4	457116,17	4211981,64	78,4	600	0	7
5	457215,75	4212077,09	0	810	109,4	7
6	457407,55	4212198,7	0	7500	0	7
7	457770,53	4212422,76	170	1000	170	7
8	458053,86	4213020,7	191,5	1288,9	156,52	7
9	458285,06	4213338,12	0	11399	0	7
10	458539,64	4213664,06	167,32	1500	200	7
11	458835,11	4214229,65	170	1000	170	7

Κεφάλαιο 4: Εφαρμογή του προγράμματος σε αστικό αυτοκινητόδρομο

12	459222,59	4214590,08	0	16210	0	7
13	459348,65	4214709,39	0	16210	0	7
14	460732,21	4215996,36	455,63	3986,36	0	7
15	462319,45	4216095,68	108,53	900	108,53	7
16	462712,62	4216026,22	199,18	800	118,93	7
17	463118,48	4216098,18	166,83	1299	166,83	7
19	464673,8	4216076,08	0	8998,7	0	7
20	467880,58	4215221,38	578	5001,3	578	7
21	469842,29	4215169,57	166,67	1498,7	166,67	7
22	470356,84	4214946,4	0	0	0	7
23	470523,72	4214874,02	0	7000	0	7
24	470849,58	4214712,09	0	7000	0	7
25	471124,6	4214592,81	80,1	1050	80,1	7
27	472484,63	4213745,56	0	3453	0	7
29	473659,53	4213537,02	0	7000	0	7
30	474087,11	4213465,48	0	5000	0	7
31	474365,83	4213407,24	0	5155	0	7
32	474722,5	4213358,95	0	3698	0	7
33	474913,72	4213319,24	0	3500	0	7
34	475259,21	4213260,87	109,52	2000	109,52	7
35	475944,48	4213083,01	0	5250	0	7
36	476139,69	4213030,9	0	5691	0	7
37	476822,33	4212872,23	0	7000	0	7
38	477615,27	4212534,59	0	2900	0	7
39	477808	4212466,04	0	2900	0	7
40	478388,73	4212208,24	75	790	75	7
41	478734,47	4212203,98	0	6000	0	7
42	479222,47	4212181,07	120	1000	120	7
43	479796,99	4211882,12	0	4000	0	7
44	480050,61	4211736,7	0	2900	0	7
45	480296,88	4211566,61	0	3900	0	7
46	480788	4211157,86	0	0	0	7
49	481418,38	4210635,93	123,59	1018	123,59	7
50	481911,70	4210455,35	0	0	0	7
51	482903,28	4210092,49	0	7000	0	7
52	483027,04	4210042,8	0	0	0	7
53	483770,29	4209744,34	268,35	1205	368,68	7
54	485060,71	4208291,89	102,15	1739	102,15	7
55	485665,6	4208129,53	0	4987	0	7
56	485844,57	4208077,3	94,87	1500	94,87	7
57	486264,84	4208003,16	0	5000	0	7
58	486467,42	4207959,63	84,85	1200	84,85	7
59	486758,45	4207932,18	114,89	2200	114,89	7

60	488138,31	4207693,37	500,89	1099,25	122,63	7
61	488297,28	4206466,34	144,69	1407	144,69	7
62	488420,69	4206047,51	122	2482	122	7
63	488482,7	4205756,73	0	10018	0	7
64	488698,8	4204856,52	231,86	1120	163,95	7
65	488318,85	4203426,88	120	800	120	7
66	489846,22	4201559,49	138,73	1782	138,73	/
67	489836,08	4197625,6	0	3618	0	7
68	490670,18	4195860,78	99,54	1507	99,54	7
69	490874,89	4195530,55	99,86	5007	99,86	7
70	491043,98	4195282,65	0	22993	0	7
71	491194,9	4195056,5	0	19993	0	7
72	491336,66	4194838,49	0	15007	0	7
73	491489,35	4194609,93	0	14993	0	7
74	491605,55	4194429,12	0	0	0	0

Πίνακας 4-5: Εισαγωγή δεδομένων οριζοντιογραφίας IN

Σημεία	Χθ	Υψόμετρο	Ακτίνα	Κατά μήκος Κλίση
Vertical Point of Intersection	Chainage	Elevation	Radius	Longitudinal Slope
A	0	55,56	0	
1	486,89	53,61	10000	-0,401%
2	970,34	31,9	5000	-4,491%
3	1360,34	38,57	20000	1,710%
4	1796,12	36,78	27000	-0,411%
5	2486,53	40,25	20000	0,503%
6	2866,01	34,56	13000	-1,499%
7	4121	40,83	25000	0,500%
8	5341,49	59,14	25000	1,500%
9	8019,94	72,56	25000	0,501%
10	8499,57	70,16	20000	-0,500%
11	8793,23	70,83	12500	0,228%
12	9024,34	73,61	54188	1,203%
13	10088,34	82,09	25000	0,797%
14	11373,32	114,87	25000	2,551%
15	12903,32	134,74	40000	1,299%
16	14403,33	127,22	20000	-0,501%
17	15672,05	150,38	20000	1,825%
18	16991,71	205,72	20000	4,194%
21	18886,35	154,07	21000	-2,726%
22	19543,35	150,81	24000	-0,496%

Κεφάλαιο 4: Εφαρμογή του προγράμματος σε αστικό αυτοκινητόδρομο

23	19744,35	148,12	20000	-1,338%
24	20894,52	144,09	20000	-0,350%
25	21612,76	143,68	20000	-0,057%
26	22231,83	137,23	12000	-1,042%
27	22800,51	148,03	11353	1,899%
28	23299,41	128,38	5000	-3,939%
29	23713	139,43	10250	2,672%
30	24187,31	129,94	6500	-2,001%
31	24612,37	141,63	10000	2,750%
32	24862,46	143,4	13000	0,708%
33	26835,63	192,46	13150	2,486%
34	27156,01	185,09	13150	-2,300%
35	27519,18	177	12000	-2,228%
36	28302,3	199,28	16000	2,845%
37	29039,71	181,58	8000	-2,400%
38	29643,65	184,6	8000	0,500%
39	29903,07	193,52	16000	3,438%
40	30789,61	208,6	19000	1,701%
41	31332,27	211,32	16400	0,501%
42	31668,92	205,6	18500	-1,699%
43	32297,71	202,45	19500	-0,501%
44	32603,13	204,38	41000	0,632%
45	32865,94	207,53	39000	1,199%
46	33406,54	210,91	47000	0,625%
47	33678,95	213,89	37000	1,094%
48	34478,81	218,29	11000	0,550%
49	35539,44	245,65	16000	2,580%
50	36149,99	224,4	31000	-3,480%
51	36985,19	201,82	200000	-2,704%
52	37255,06	194,12	24000	-2,853%
53	37842,42	183,12	32000	-1,873%
54	38137,92	179,92	310000	-1,083%
55	39865,42	159,9	20000	-1,159%
56	41351,42	179	24000	1,285%
57	42048,42	160,15	12000	-2,704%
58	42873,42	154,95	40000	-0,630%
59	43403,42	144,3	40000	-2,009%
60	43771,42	133,9	100000	-2,826%
61	44721,81	109,36	10500	-2,582%
62	44971,41	108,8	35000	-0,224%
63	45251,06	106,25	70000	-0,912%
64	45857,46	102,83	80000	0,564%
65	46396,81	98,14	165000	-0,870%

66	47068,42	93,3	50000	-0,721%
67	47978,42	92	400000	-0,143%
68	48393,4	91,12	10000	-0,212%
69	48879,42	101,9	11000	2,216%
70	49269,46	92,7	5400	-2,359%
71	49575,95	98,76	6500	1,977%
T	49941,435	88,86	0	-2,709%

Πίνακας 4-6: Εισαγωγή δεδομένων μηκοτομής 1N

Οριογραμμή	Χ.Θ	Πλάτος
Edgeline	Chainage	Width
1	0,0000	1,300
1	49941,435	1,300
2	0,0000	16
2	49941,435	16
-1	0,0000	-0,001
-1	49941,435	-0,001
-2	0,0000	-0,001
-2	49941,435	-0,001

Πίνακας 4-7: Εισαγωγή δεδομένων πλατών οριογραμμών 1N

Οριογραμμή	Χ.Θ	Κλίση	Οριογραμμή	Χ.Θ	Κλίση
Edgeline	Chainage	Slope	Edgeline	Chainage	Slope
1	0,000	0,000	2	26764,83	2,5
1	49941,435	0,000	2	28152,168	2,5
2	0,000	2,5	2	28275,758	-2,5
2	729,29	2,5	2	28499,017	-5,5
2	780,85	-2,5	2	28622,607	5,5
2	841,12	-6,8	2	28696,197	-2,5
2	919,888	6,8	2	28721,197	2,5
2	980,01	-2,5	2	30477,676	2,5
2	1031,57	2,5	2	30746,026	5,5
2	1102,05	2,5	2	30984,885	5,5
2	1180,45	7	2	31353,565	2,5
2	1350,39	/	2	31540,565	2,5
2	1459,79	2,5	2	31585,565	-2,5
2	1599,74	2,5	2	32260,183	-2,5
2	1651,3	-2,5	2	32362,333	-3,5
2	1769,74	6,8	2	33272,578	-3,5

Κεφάλαιο 4: Εφαρμογή του προγράμματος σε αστικό αυτοκινητόδρομο

2	2174,99	-6,8	2	33374,728	2,5
2	2293,43	-2,5	2	33485,784	-2,5
2	2344,99	2,5	2	33580,654	-4,2
2	2410,9	2,5	2	33649,791	-4,2
2	2602,4	5,64	2	33744,661	-2,5
2	2669,41	5,64	2	34135,981	-2,5
2	2825,97	2,5	2	34220,831	5
2	3208,66	2,5	2	34277,123	-5
2	3260,22	-2,5	2	34361,973	-2,5
2	3376,03	-4,8	2	34417,547	-2,5
2	3464,85	-4,8	2	34513,537	3,2
2	3613,28	-2,5	2	34568,771	3,2
2	3664,84	2,5	2	34683,661	2,5
2	3811,18	2,5	2	34883,38	2,5
2	3981,18	6,8	2	35384,27	6,4
2	4151,31	6,8	2	36469,202	6,4
2	4321,31	2,5	2	36591,832	2,5
2	7971,79	2,5	2	36764,057	2,5
2	8080,31	7	2	36798,397	-2,5
2	8185,4	7	2	36908,747	-5
2	8331,43	-2,5	2	36985,951	-5
2	8493,11	-7	2	37079,751	-2,5
2	8614,31	-7	2	37130,641	2,5
2	8695,75	-2,5	2	37227,792	2,5
2	8770,75	2,5	2	37349,792	3,3
2	8900,08	5,6	2	37417,518	3,3
2	8979,84	5,6	2	37539,518	2,5
2	9146,67	2,5	2	38209,183	2,5
2	15385,01	2,5	2	38441,043	6
2	15459,7	-2,5	2	38797,930	6
2	15551,68	-4,8	2	38961,889	2,5
2	15959,24	-4,8	2	39455,234	2,5
2	16051,22	-2,5	2	39655,234	-2,5
2	16125,91	2,5	2	39724,194	-7
2	17040,013	2,5	2	40351,75	-7
2	17120,133	6,6	2	40420,47	-2,5
2	17195,334	6,6	2	40470,47	2,5
2	17275,434	2,5	2	41715,434	2,5
2	17350,124	2,5	2	41854,164	4,3
2	18093,213	-2,5	2	42941,715	4,3
2	19410,42	-2,5	2	43080,445	2,5
2	19514,42	2,5	2	45404,463	2,5
2	21419,148	2,5	2	45574,463	-2,5

2	21528,668	2,8	2	47336,212	-2,5
2	21592,296	2,8	2	47548,212	2,5
2	21701,816	2,5	2	47832,802	2,5
2	24646,057	2,5	2	48045,102	-2,5
2	24711,687	-2,5	2	48096,018	-2,5
2	24770,747	-7	2	48195,558	-4,8
2	24976,93	-7	2	48266,934	-4,8
2	25101,62	2,5	2	48366,474	-2,5
2	25420,045	2,5	2	48698,86	-2,5
2	25540,045	6,8	2	48827,86	2,5
2	25852,925	6,8	2	49941,435	2,5
2	25972,925	2,5	-1	0,000	0,000
2	26500,931	2,5	-1	49941,435	0,000
2	26511,281	2,79	-2	0,000	0,000
2	26754,36	2,79	-2	49941,435	0,000

Πίνακας 4-8: Εισαγωγή δεδομένων κλίσεων οριογραμμών 1N

Κορυφή	X	Y	Μήκος Συναρμωτής Εισόδου	Ακτίνα Κύκλου	Μήκος Συναρμωτής Εξόδου	Επικλίση
Horizontal Point of Intersection	X	Y	Entry Spiral Length	Circle Radius	Exit Spiral Length	Superelevation
1	489671,58	4204952,17	0	0	0	0
2	489369,54	4205066,84	95,02	815	95,02	7
3	488964,83	4204966,85	99,94	784,5	0	7
4	488819,47	4204956,64	0	650	0	7
5	488651,23	4204983,56	0	781,1	0	7
6	488575,19	4205009,29	0	0	0	7
7	488403,19	4205070,72	0	1300	0	7
8	488301,14	4205098,71	0	812,9	93,03	7
10	488107,67	4205129,23	0	3207,27	0	7
12	488066,92	4205135,42	0	0	0	7
13	488012,54	4205143,69	0	3210	0	7
14	487793,91	4205169,33	0	0	0	7
16	486864,82	4205305,28	138,89	1251,3	138,89	7
17	486264,93	4205120,93	60,1	219	0	7
18	486081,66	4205383,51	0	218	60,1	7
19	486387,17	4205785,15	59,02	226,3	59,02	7
20	486166,48	4206169,17	77,78	698,7	77,78	7

21	486036,63	4206626,09	50,86	200	50,86	7
22	485638,81	4206574,38	64,25	215	0	7
23	485525,46	4206447,8	0	264	0	7
24	485518,06	4206359,28	0	0	0	0

Πίνακας 4-9: Εισαγωγή δεδομένων οριζοντιογραφίας 2B

Σημεία	ΧΘ	Υψόμετρο	Ακτίνα	Κατά Μήκος Κλίση
Vertical Point of Intersection	Chainage	Elevation	Radius	Longitudinal Slope
A	0	156,36	0	
1	277,99	161,36	40000	1,799%
2	723,92	166,78	40000	1,215%
3	1168,6	169,76	125000	0,670%
4	1913,61	173,7	6860	0,529%
5	2055,28	177,35	6860	2,576%
6	2394,9	179,08	4000	0,509%
7	2594,9	188,05	6000	4,485%
8	3000,9	192,84	8000	1,180%
9	4089,9	258,04	10000	5,987%
10	4432,4	260,58	5000	0,742%
11	4973,53	247,51	4000	-2,415%
12	5288,9	261,07	3000	4,300%
13	5455,94	258,15	3000	-1,748%
T	5680,387	263,91	0	

Πίνακας 4-10: Εισαγωγή δεδομένων μηκοτομής 2B

Οριογραμμή	Χ.Θ	Πλάτος
Edgeline	Chainage	Width
1	0,0000	1,300
1	5680,387	1,300
2	0,0000	15,000
2	5680,387	15,000
-1	0,0000	-0,001
-1	5680,387	-0,001
-2	0,0000	-0,001
-2	5680,387	-0,001

Πίνακας 4-11: Εισαγωγή δεδομένων πλατών οριογραμμών 2B

Οριογραμμή	Χ.Θ	Κλίση	Οριογραμμή	Χ.Θ	Κλίση
Edgeline	Chainage	Slope	Edgeline	Chainage	Slope
1	0,000	0,000	2	3347,299	7
1	5680,387	0,000	2	3837,923	7
2	0	2,5	2	3898,023	2,5
2	24,324	2,5	2	4033,844	2,5
2	125,259	-7	2	4092,864	-7
2	485,294	-7	2	4299,041	-7
2	584,483	-2,5	2	4358,061	2,5
2	634,483	2,5	2	4496,017	2,5
2	693,578	7	2	4573,797	4
2	1088,276	7	2	4666,996	4
2	1148,397	2,5	2	4744,776	2,5
2	1235,513	-2,5	2	4896,601	2,5
2	1295,684	-7	2	4947,461	-7
2	1399,776	-7	2	5181,235	-7
2	1454,306	-2,5	2	5232,095	2,5
2	1606,706	2,5	2	5323,899	2,5
2	2506,931	2,5	2	5388,149	-7
2	2556,931	-2,5	2	5680,387	-7
2	3150,699	-2,5	-1	0,000	0,000
2	3200,699	2,5	-1	5680,387	0,000
2	3287,199	2,5	-2	0,000	0,000
			-2	5680,387	0,000

Πίνακας 4-12: Εισαγωγή δεδομένων κλίσεων οριογραμμών 2B

Κορυφή	X	Y	Μήκος Συναρμογής Εισόδου	Ακτίνα Κύκλου	Μήκος Συναρμογής Εξόδου	Επικλίση
Horizontal Point of Intersection	X	Y	Entry Spiral Length	Circle Radius	Exit Spiral Length	Superelevation
1	489660,58	4204923,19	0	0	0	0
2	489471,96	4204994,8	98,72	784,5	0	0
3	489269,81	4204999,38	0	700	0	0
4	489165,77	4204987,66	0	730	0	0
5	488866,25	4204913,65	98,96	729,3	0	0
6	488690,58	4204938,48	0	818,9	0	0
7	488619,89	4204954,65	0	642	0	0

8	488556,29	4204977,35	0	836,87	0	0
9	488480,74	4205010,5	0	2000	0	0
10	488385,77	4205047,73	0	700	0	0
11	488329,96	4205064,72	0	619	0	0
13	488249,75	4205080,86	0	1650	0	0
14	488148,72	4205094,67	0	3333,33	0	0
15	488008,33	4205116	0	3226,67	0	0
16	487789,19	4205158,85	0	0	0	0
18	486865,01	4205302,62	138,89	1248,7	138,89	0
19	486263,38	4205117,88	60,1	218,7	0	0
20	486078,45	4205383,58	0	220	60,1	0
21	486384,05	4205785,35	59,02	223,7	59,02	0
22	486164,07	4206168,14	77,78	701,3	77,78	0
23	486032,72	4206600,39	93,84	250	54,83	0
24	485530,47	4206505,56	63,93	202,5	63,93	0
25	485562,38	4206145,06	0	0	0	0

Πίνακας 4-13: Εισαγωγή δεδομένων οριζοντιογραφίας ΖΝ

Σημεία	ΧΘ	Υψόμετρο	Ακτίνα	Κατά Μήκος Κλίση
Vertical Point of Intersection	Chainage	Elevation	Radius	Longitudinal Slope
A	0	156,66	0	
1	769,82	167,535	23500	1,413%
2	1081,61	168,63	40000	0,351%
3	1917,41	173,7	6860	0,607%
4	2059,08	177,35	6860	2,576%
5	2398,7	179,08	4000	0,509%
6	2598,7	188,11	6000	4,515%
7	3004,7	192,93	8000	1,187%
8	4093,7	258,31	9900	6,004%
9	4436,2	260,58	5000	0,663%
10	4874,73	249,98	2500	-2,417%
11	5224,31	261,51	6000	3,298%
12	5550,02	264,12	5000	0,801%
T	5789,749	274,6	0	

Πίνακας 4-14: Εισαγωγή δεδομένων μηκοτομής ΖΝ

Οριογραμμή	Χ.Θ	Πλάτος
Edgeline	Chainage	Width
-1	0,0000	-1,300
-1	5789,749	-1,300
-2	0,0000	-15,000
-2	5789,749	-15,000
1	0,0000	0,001
1	5789,749	0,001
2	0,0000	0,001
2	5789,749	0,001

Πίνακας 4-15: Εισαγωγή δεδομένων πλατιών οριογραμμών ΖΝ

Οριογραμμή	Χ.Θ	Κλίση	Οριογραμμή	Χ.Θ	Κλίση
Edgeline	Chainage	Slope	Edgeline	Chainage	Slope
-1	0,000	0,000	-2	4298,526	/
-1	5789,749	0,000	-2	4357,546	2,5
-2	0	2,5	-2	4501,935	2,5
-2	6,903	2,5	-2	4552,435	-2,5
-2	108,717	7	-2	4579,715	-4
-2	533,113	7	-2	4660,837	-4
-2	586,717	2,5	-2	4688,617	-2,5
-2	636,717	-2,5	-2	4738,617	2,5
-2	691,511	-7	-2	4800,184	2,5
-2	1091,341	-7	-2	4894,024	7
-2	1138,171	-2,5	-2	5185,289	7
-2	1260,571	2,5	-2	5240,119	2,5
-2	1307,45	7	-2	5281,942	2,5
-2	1394,49	7	-2	5345,872	7
-2	1489,02	2,5	-2	5580,117	7
-2	3284,601	2,5	-2	5644,047	2,5
-2	3344,701	-7	-2	5789,749	2,5
-2	3840,027	-7	1	0,000	0,000
-2	3900,127	2,5	1	5789,749	0,000
-2	4036,38	2,5	2	0,000	0,000
-2	4095,4	7	2	5789,749	0,000

Πίνακας 4-16: Εισαγωγή δεδομένων κλίσεων οριογραμμών ΖΝ

Κορυφή	X	Y	Μήκος Συναρμογής Εισόδου	Ακτίνα Κύκλου	Μήκος Συναρμογής Εξόδου	Επίκλιση
Horizontal Point of Intersection	X	Y	Entry Spiral Length	Circle Radius	Exit Spiral Length	Superelevation
1	485371,07	4207980,04	0	0	0	0
2	485601,23	4207721,37	0	2001,25	0	0
3	485842,35	4207405,34	0	1998,75	0	0
4	486115,83	4207116,13	49,55	201,25	49,55	0
5	486095,14	4206914,84	65,08	398,75	65,08	0
6	486150,11	4206572,54	61,05	201,25	61,05	0
7	485489,33	4206554,22	61,7	220	61,7	0
8	485600,15	4205896,31	110,76	375	110,76	0
9	484934,99	4205596,57	0	1750	0	0
10	484012,35	4204673,42	117,97	497	117,97	0
11	483517,25	4204586,13	109,36	300	109,36	0
12	483463,82	4204013,23	114,3	400	114,3	0
13	482896,04	4203757	109,39	299	109,39	0
14	482792,94	4203216,15	117,97	501	117,97	0
15	482046,51	4202932,68	109,39	298	109,39	0
16	481884,92	4202694,92	0	0	0	0

Πίνακας 4-17: Εισαγωγή δεδομένων οριζοντιογραφίας 3Α

Σημεία	ΧΘ	Υψόμετρο	Ακτίνα	Κατά Μήκος Κλίση
Vertical Point of Intersection	Chainage	Elevation	Radius	Longitudinal Slope
A	0	213,83	0	
1	169,68	203,69	2000	-5,976%
2	361	208,99	12000	2,770%
3	651,13	213,47	20000	1,544%
4	858,6	215,13	18000	0,800%
5	1168,83	220,05	3200	1,586%
6	1401,64	234,07	5000	6,022%
7	1771,7	245,15	15000	2,994%
8	3274,42	305,37	20000	4,007%
9	3759,42	320,89	20000	3,200%
10	4374,72	344,94	6000	3,909%
11	5160,88	318,57	15000	3,354%

12	6145,27	308,44	12000	-1,029%
13	6455,06	300,67	30000	-2,508%
14	6725,06	292,12	20000	-3,167%
15	7370,06	278,47	12000	-2,116%
T	7825,628	261,96	0	

Πίνακας 4-18: Εισαγωγή δεδομένων μηκοτομής 3Α

Οριογραμμή	Χ.Θ	Πλάτος
Edgeline	Chainage	Width
-1	0,0000	-1,300
-1	7825,628	1,300
-2	0,0000	-15,000
-2	7825,628	-15,000
1	0,0000	0,001
1	7825,628	0,001
2	0,0000	0,001
2	7825,628	0,001

Πίνακας 4-19: Εισαγωγή δεδομένων πλατιών οριογραμμών 3Α

Οριογραμμή	Χ.Θ	Κλίση	Οριογραμμή	Χ.Θ	Κλίση
Edgeline	Chainage	Slope	Edgeline	Chainage	Slope
-1	0,000	0,000	-2	4598,154	-6,6
-1	7825,628	0,000	-2	4783,931	-6,6
-2	0	2,5	-2	4873,901	-2,5
-2	245,765	2,5	-2	4929,901	2,5
-2	295,765	-2,5	-2	5013,162	7
-2	396,649	-2,5	2	5294,789	7
-2	446,649	2,5	-2	5376,189	2,5
-2	1024,243	2,5	-2	5432,189	-2,5
-2	1073,793	-7	-2	5518,481	-7
-2	1197,294	-7	-2	5825,734	-7
-2	1246,85	0	-2	5884,034	-2,5
-2	1271,85	2,5	-2	5940,034	2,5
2	1311,937	6,3	-2	6061,445	2,5
-2	1351,194	6,3	-2	6170,835	7
2	1391,5	2,5	-2	6348,039	7
-2	1416,5	0	-2	6429,429	2,5
-2	1477,945	-7	-2	6485,429	-2,5
-2	1759,485	-7	-2	6575,435	-6,6

-2	1820,535	2,5	-2	6968,228	-6,6
-2	1935,944	2,5	-2	7023,198	-2,5
-2	1997,644	7	-2	7086,198	2,5
-2	2293,294	7	-2	7395,838	2,5
-2	2349,664	2,5	-2	7505,228	7
-2	2459,093	2,5	-2	7577,894	7
-2	2521,433	-7	-2	7659,284	2,5
-2	2903,534	-7	-2	7825,628	2,5
-2	3014,294	2,5	1	0,000	0,000
-2	4480,184	2,5	1	7825,628	0,000
-2	4536,184	-2,5	2	0,000	0,000
			2	7825,628	0,000

Πίνακας 4-20: Εισαγωγή δεδομένων κλίσεων οριζογραμμών 3Δ

Κορυφή	X	Y	Μήκος Συναρμογής Εισόδου	Ακτίνα Κύκλου	Μήκος Συναρμογής Εξόδου	Επίκλιση
Horizontal Point of Intersection	X	Y	Entry Spiral Length	Circle Radius	Exit Spiral Length	Superelevation
1	485369,21	4207978,37	0	0	0	0
2	485599,49	4207719,78	0	1998,75	0	0
3	485840,44	4207403,71	0	2001,25	0	0
4	486113,23	4207115,25	49,55	198,75	49,55	0
5	486092,62	4206914,77	65,08	398	65,08	0
6	486147,19	4206574,96	61	198,75	61	0
7	485511,03	4206559,77	62,4	225	62,4	0
8	485545,91	4205928,93	114,4	400	114,4	0
9	484860,21	4205545,96	0	2500	0	0
10	484009,9	4204678,06	117,97	502	117,97	0
11	483512,76	4204589,6	109,39	298	109,39	0
12	483460,05	4204015,92	114,4	398	114,4	0
13	482892,45	4203759,79	109,39	302	109,39	0
14	482789,43	4203219,09	53	498	117,97	0
15	482305,46	4203085,5	308	450	116,33	0
16	482043,91	4202935,97	109,39	302	109,39	0
17	481882,22	4202698,07	0	0	0	0

Πίνακας 4-21: Εισαγωγή δεδομένων οριζοντιογραφίας 3D

Σημεία	ΧΘ	Υψόμετρο	Ακτίνα	Κατά Μήκος Κλίση
Vertical Point of Intersection	Chainage	Elevation	Radius	Longitudinal Slope
A	0	213,79	0	
1	168,98	203,69	2000	-5,977%
2	360,3	209,01	12000	2,781%
3	650,43	213,46	20000	1,534%
4	857,9	215,12	18000	0,800%
5	1168,13	220,13	3200	1,615%
6	1400,94	234,05	5000	5,979%
7	1771	245,15	15000	3,000%
8	2020,54	255,19	14000	4,023%
9	2301,45	263,62	14000	3,001%
10	4331,39	344,86	6000	4,002%
11	5117,55	318,07	15000	-3,408%
12	6101,95	308,34	12000	0,988%
13	6839,93	288,24	70000	-2,724%
14	7161,03	280,58	60000	-2,379%
15	7352,45	276,62	12000	-2,079%
T	7783,383	260,95	0	

Πίνακας 4-22: Εισαγωγή δεδομένων μηκοτομής 3D

Οριογραμμή	ΧΘ	Πλάτος
Edgeline	Chainage	Width
1	0,0000	1,300
1	7783,383	1,300
2	0,0000	15,000
2	7783,383	15,000
-1	0,0000	-0,001
-1	7783,383	-0,001
-2	0,0000	-0,001
-2	7783,383	-0,001

Πίνακας 4-23: Εισαγωγή δεδομένων πλατών οριογραμμών 3D

Οριογραμμή	Χ.Θ	Κλίση	Οριογραμμή	Χ.Θ	Κλίση
Edgeline	Chainage	Slope	Edgeline	Chainage	Slope
1	0,000	0,000	2	4840,329	2,5
1	7783,383	0,000	2	4896,329	-2,5
2	0	2,5	2	4979,489	-7
2	612,321	2,5	2	5258,417	-7
2	662,321	-2,5	2	5339,807	-2,5
2	830,483	-2,5	2	5395,807	2,5
2	868,983	2,5	2	5485,236	7
2	1024,305	2,5	2	5790,838	7
2	1073,855	7	2	5905,238	2,5
2	1195,216	7	2	6025,604	2,5
2	1244,983	0	2	6134,994	-7
2	1269,983	-2,5	2	6315,11	-7
2	1310,279	6,3	2	6396,5	-2,5
2	1349,345	-6,3	2	6452,5	2,5
2	1389,5	-2,5	2	6477,927	6,6
2	1414,5	0	2	6946,816	6,6
2	1475,604	7	2	7036,786	2,5
2	1753,703	7	2	7092,786	-2,5
2	1814,703	2,5	2	7194,981	-7
2	1927,93	2,5	2	7195,331	-7
2	1990,33	-7	2	7311,661	-2,5
2	2288,415	-7	2	7373,941	-2,5
2	2350,815	2,5	2	7483,331	-7
2	2410,658	2,5	2	7511,2	-7
2	2525,058	7	2	7592,59	-2,5
2	2857,33	7	2	7648,59	2,5
2	2971,73	2,5	2	7783,383	2,5
2	4439,349	2,5	-1	0,000	0,000
2	4557,319	6,6	-1	7783,383	0,000
2	4750,359	6,6	-2	0,000	0,000
			-2	7783,383	0,000

Πίνακας 4-24: Εισαγωγή δεδομένων κλίσεων οριογραμμών 3D

Πριν ξεκινήσει η εφαρμογή του προγράμματος πρέπει να γίνουν ορισμένες διευκρινήσεις. Όταν γίνεται η εισαγωγή μίας οδού, αυτή πρέπει να έχει ένα γνωστό άξονα (ο οποίος θα έχει μηδενικό πλάτος) και να είναι γνωστά τα πλάτη των οριογραμμών. Επειδή, όπως προαναφέρθηκε, ο κάθε κλάδος του αυτοκινητοδρόμου νοείται ως ένας ξεχωριστός δρόμος, δημιουργείται πρόβλημα κατά την εισαγωγή του άξονα. Η παραδοχή που λήφθηκε στην περίπτωση του παρόντος παραδείγματος είναι πως ο άξονας της κάθε οδού ταυτίζεται με την ακραία αριστερή οριογραμμή του έτσι ώστε οι επικλίσεις που θα εισάγονται να είναι οι πραγματικές. Το γεγονός αυτό όμως δε θα έπρεπε να ακυρώνει τα πλάτη των οριογραμμών που βρίσκονται αριστερά του άξονα διότι αν δε συμπληρωθούν τα δεδομένα όλα δε μπορεί να «τρέξει» το πρόγραμμα με τον τρόπο που πρέπει και ορισμένοι έλεγχοι ακυρώνονται. Για τους λόγους αυτούς εισάγονται πλάτη σχεδόν μηδενικά για τις οριογραμμές αυτές και δεν εφαρμόζεται σε αυτά καμία εγκάρσια κλίση.

4.2.3 Εφαρμογή του προγράμματος

Μετά την εισαγωγή των αρχείων δεδομένων ξεκινά η εφαρμογή του προγράμματος. Για τους σκοπούς της παρούσας Διπλωματικής Εργασίας και την παραγωγή των απαραίτητων αρχείων ελέγχων πρέπει να λειτουργήσουν τα προγράμματα της οριζοντιογραφίας, της μηκοτομής, των οριογραμμών και των επικλίσεων ήτοι τα 63.exe, 31.exe, 3.exe, 5.exe και 6.exe καθώς και τα νέα λογισμικά ελέγχων που θα παράγουν τα απαραίτητα αρχεία των αποτελεσμάτων ήτοι τα r08.exe και aashro.exe.

Η λειτουργία του πακέτου προγραμμάτων H8 μπορεί να επιτευχθεί είτε από το εκάστοτε φύλλο εργασίας Excel με το πάτημα των αντίστοιχων πλαισίων – εφαρμογών, είτε μέσω του Command Prompt.

Το πρόγραμμα πρόκειται να λειτουργήσει έξι φορές, μία για κάθε οδό ή απλά μία για κάθε τετράδα δεδομένων όπως αυτά παρουσιάζονται στην προηγούμενη παράγραφο.

4.2.4 Αποτελέσματα του προγράμματος

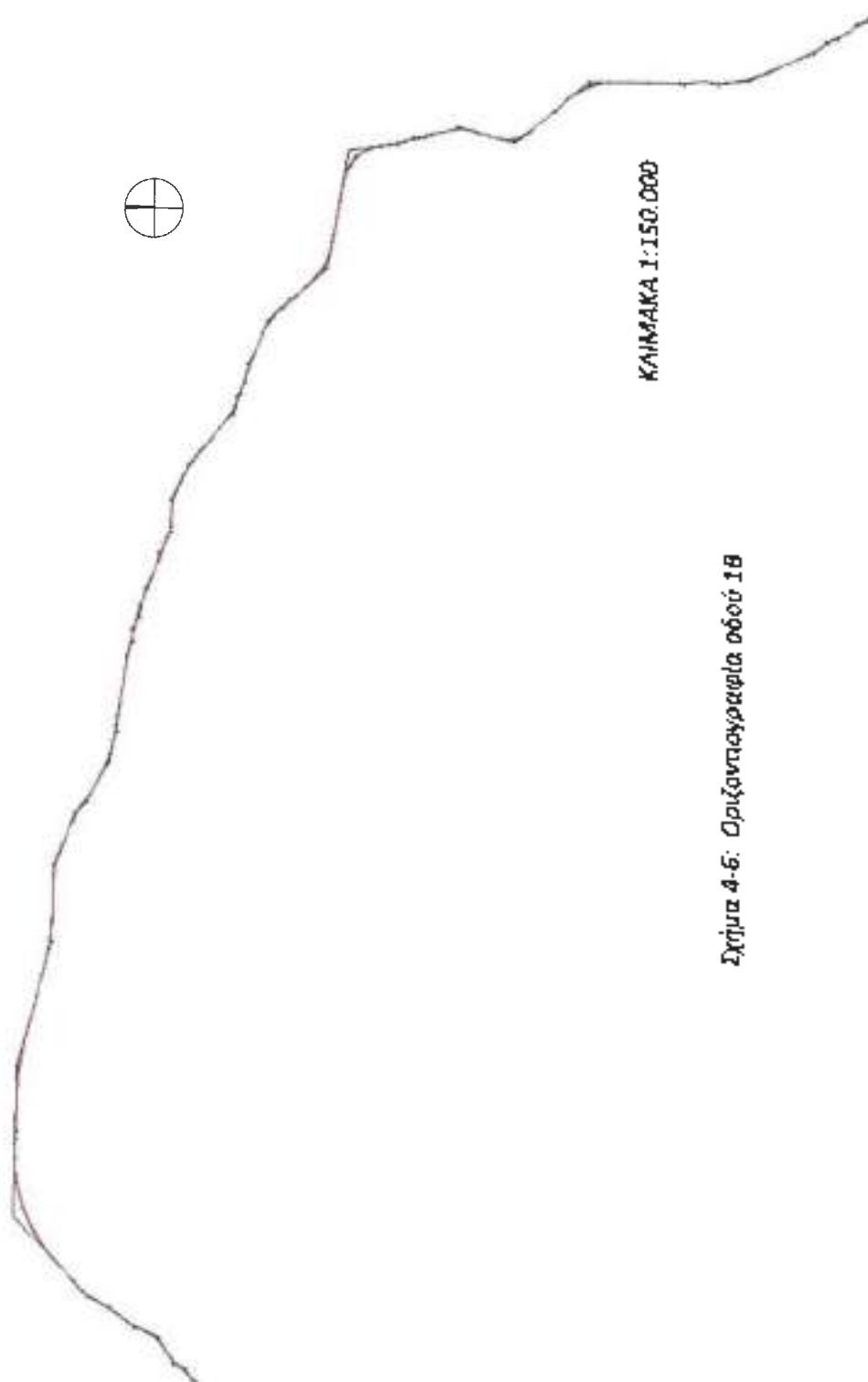
Το πρόγραμμα είναι σε θέση να παράγει όλα τα αρχεία εξαγωγής αποτελεσμάτων, όπως αυτά έχουν αναφερθεί στο προηγούμενο κεφάλαιο (εκτός από εκείνα που αφορούν σε έδαφος καθώς λείπει το τοπογραφικό υπόβαθρο), τα παραγόμενα σχέδια και τα αρχεία των ελέγχων σύμφωνα με τις ΟΜΟΕ, τους νέους Γερμανικούς και τους Αμερικανικούς Κανονισμούς.

Παρακάτω, από σχέδια παρατίθενται οι οριζοντιογραφίες και οι μηκοτομές των έξι οδών και ένα τμήμα ενός σχεδίου επικλίσεων, μιας και λόγω του μεγάλου μήκους των οδών και της κλίμακας των σχεδίων δεν φαίνονται ευκρινώς ολόκληρες οι επικλίσεις.

Έπειτα, όσον αφορά στα αρχεία αποτελεσμάτων θα δοθούν μόνο αυτά που παράγονται από τα νέα λογισμικά, υπό μορφή τεύχους αποτελεσμάτων, καθώς σε αυτά θα βασιστεί η

παρακάτω παραβολή μεταξύ των κανονισμών και διότι τα υπόλοιπα αρχεία εξαγωγής δεν παρουσιάζουν ιδιαίτερο συσχετισμό με το σκοπό της εργασίας.

Τέλος, μετά από τα τεύχη των αποτελεσμάτων θα παρουσιαστούν τα αποτελέσματα των τριών τελευταίων ελέγχων των Αμερικανικών Κανονισμών υπό μορφή σχεδίου (QMOE.dxf), πάντα με τις απαραίτητες επεξηγήσεις.

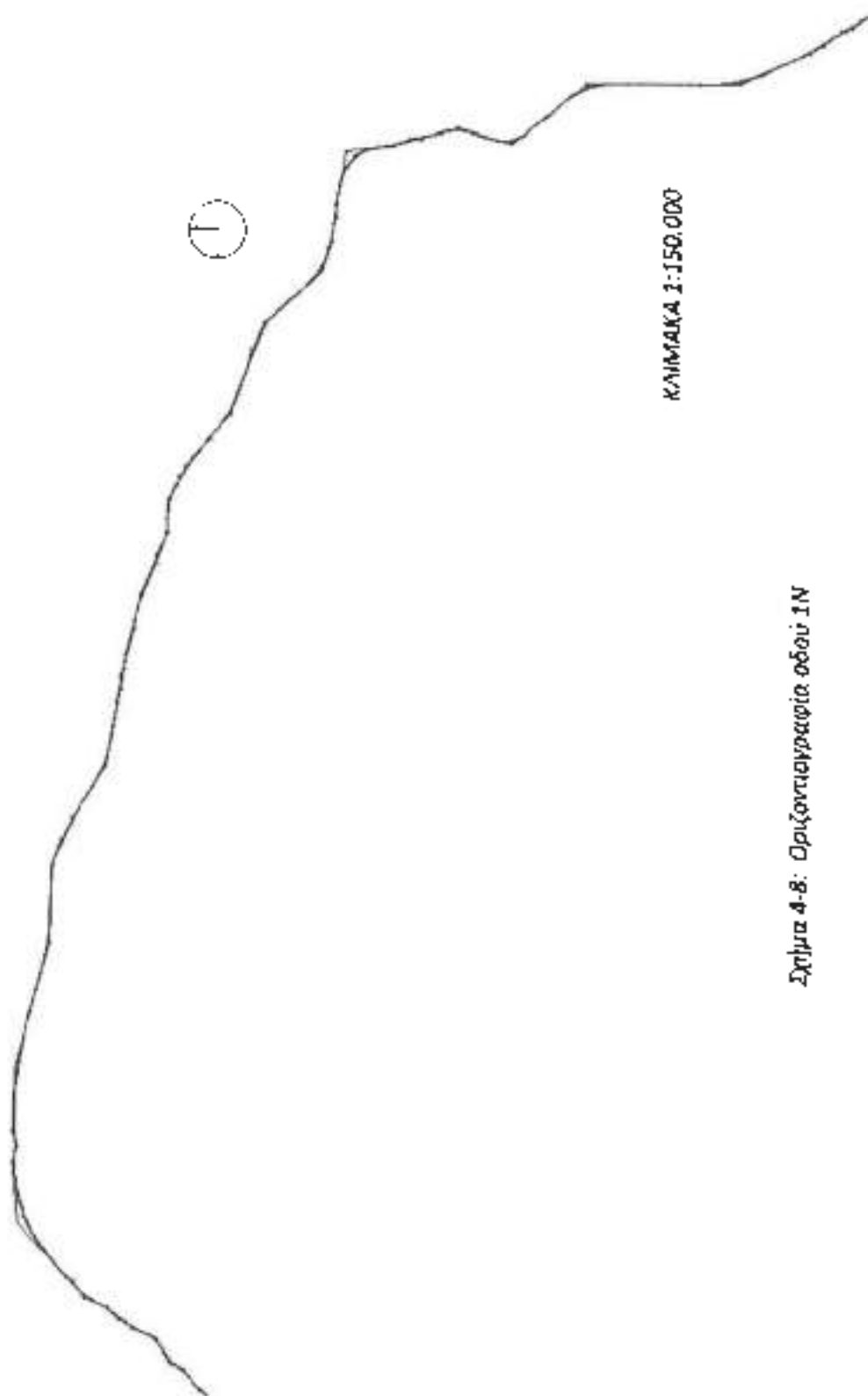




ΚΑΙΜΑΚΑ ΜΗΚΩΝ 1:200.000

ΚΑΙΜΑΚΑ ΥΨΩΝ 1:20.000

Σχήμα 4-7: Μηκτομική οδού 1B

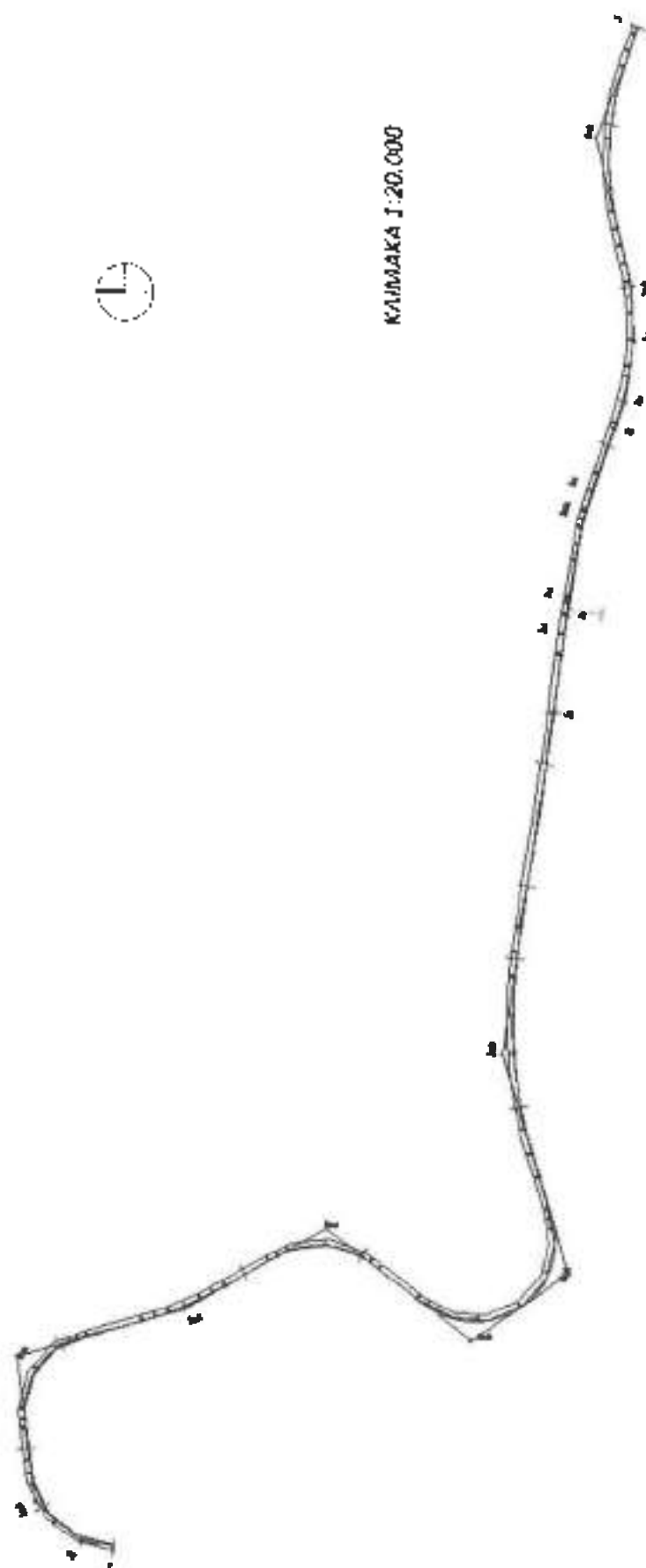




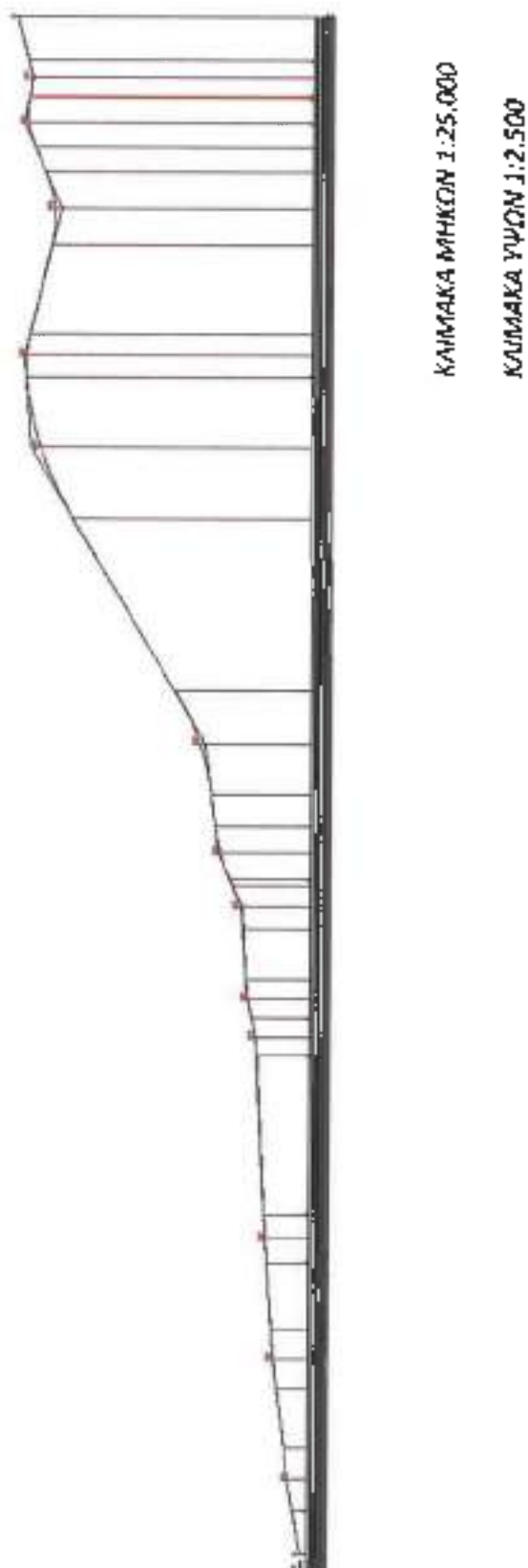
ΚΛΙΜΑΚΑ ΜΗΚΩΝ 1:200.000

ΚΛΙΜΑΚΑ ΥΨΩΝ 1:20.000

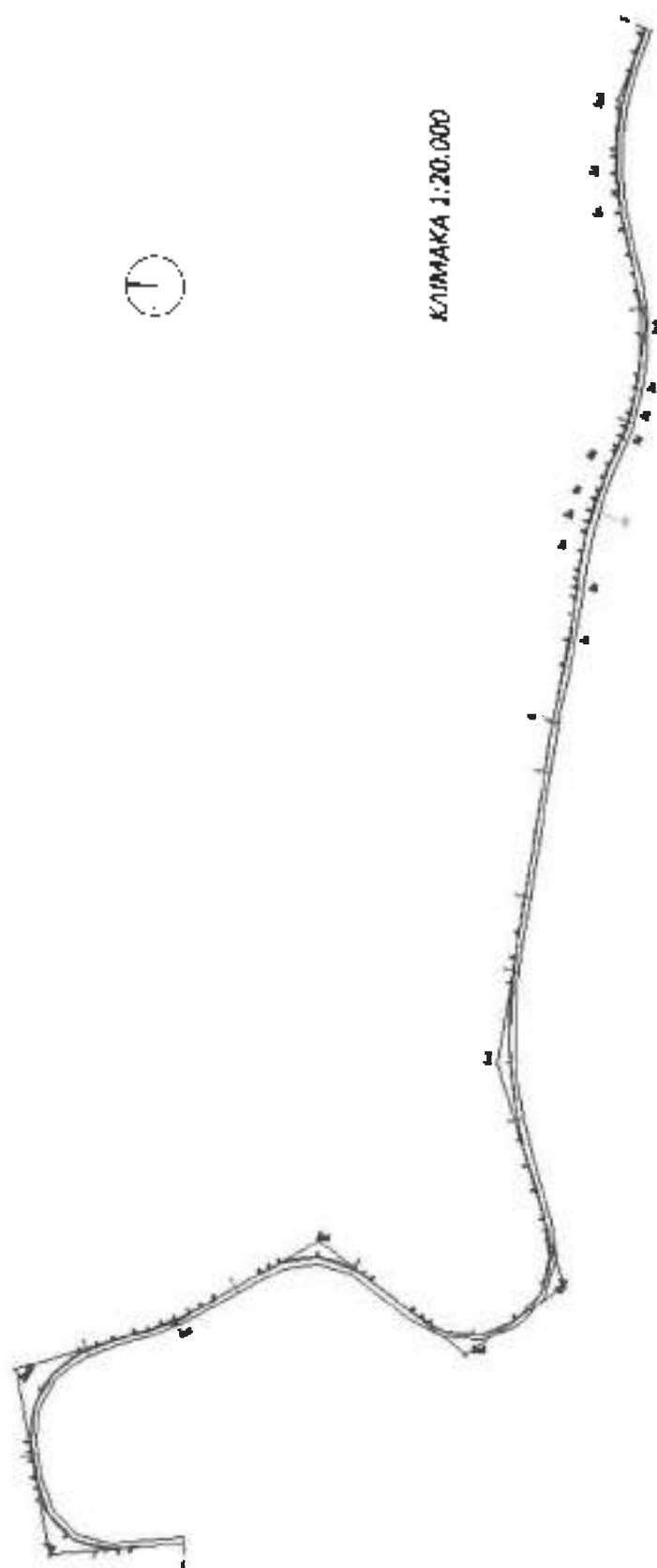
Σχήμα 4-9: Μηκοτομή οδού IN



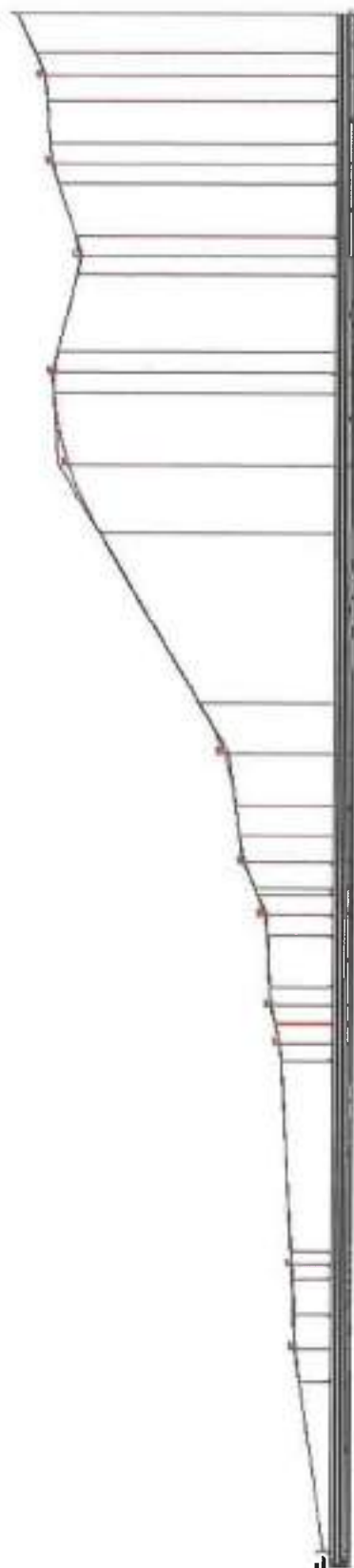
Σχήμα 4-10: Οριζοντιογραφία οδού 2B



Σχήμα 4-11: Μηκατομή οδού 2B



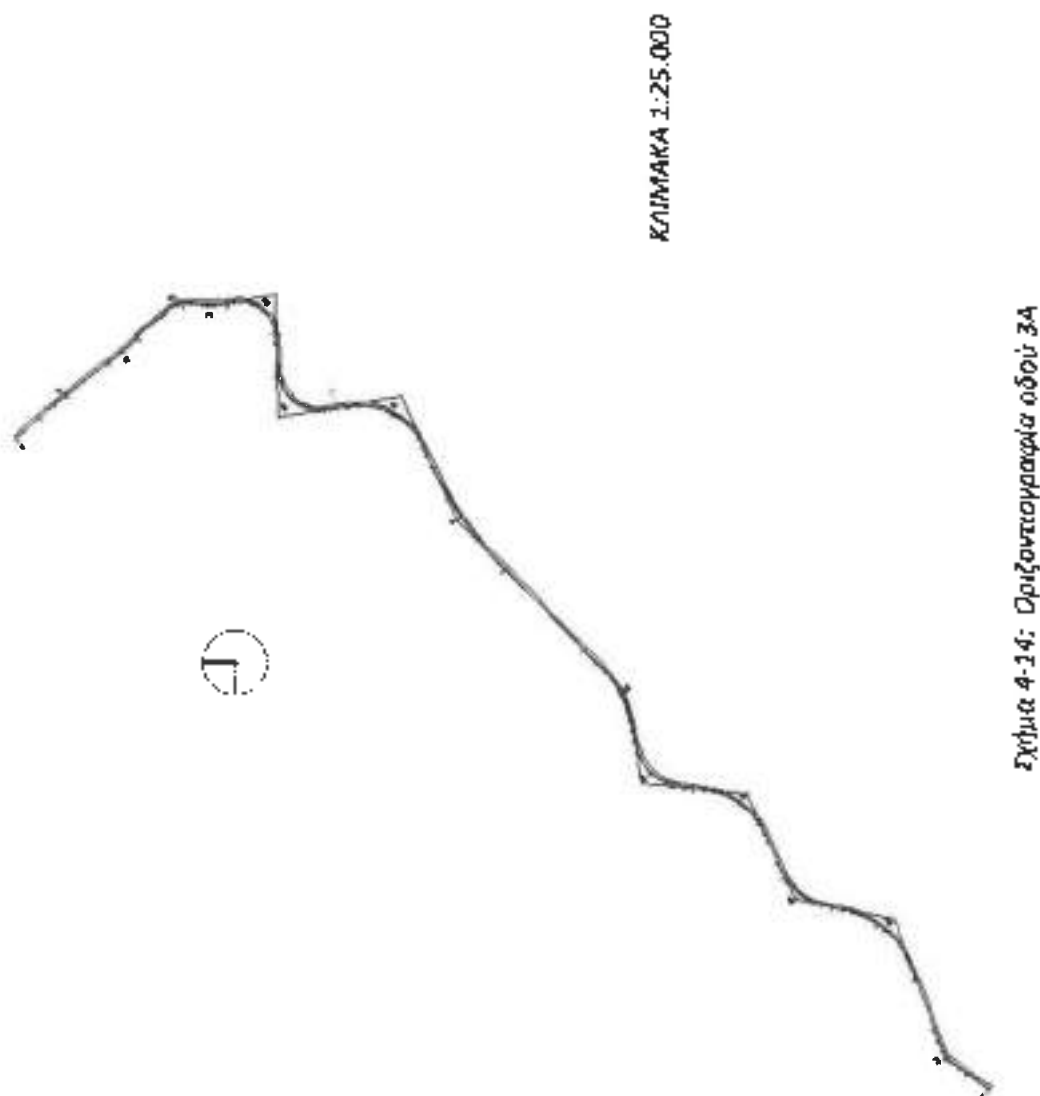
Σχήμα 4-12: Οριζοντιογραφία οδού 2N

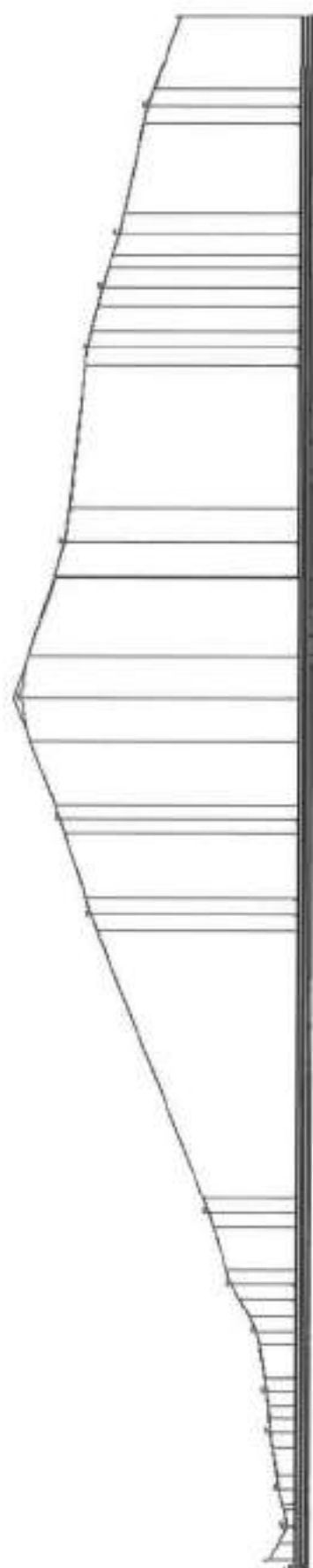


ΚΛΙΜΑΚΑ ΜΗΚΩΝ 1:25.000

ΚΛΙΜΑΚΑ ΥΨΩΝ 1:2.500

Σχήμα 4-13: Μήκωτομη οδού 2N

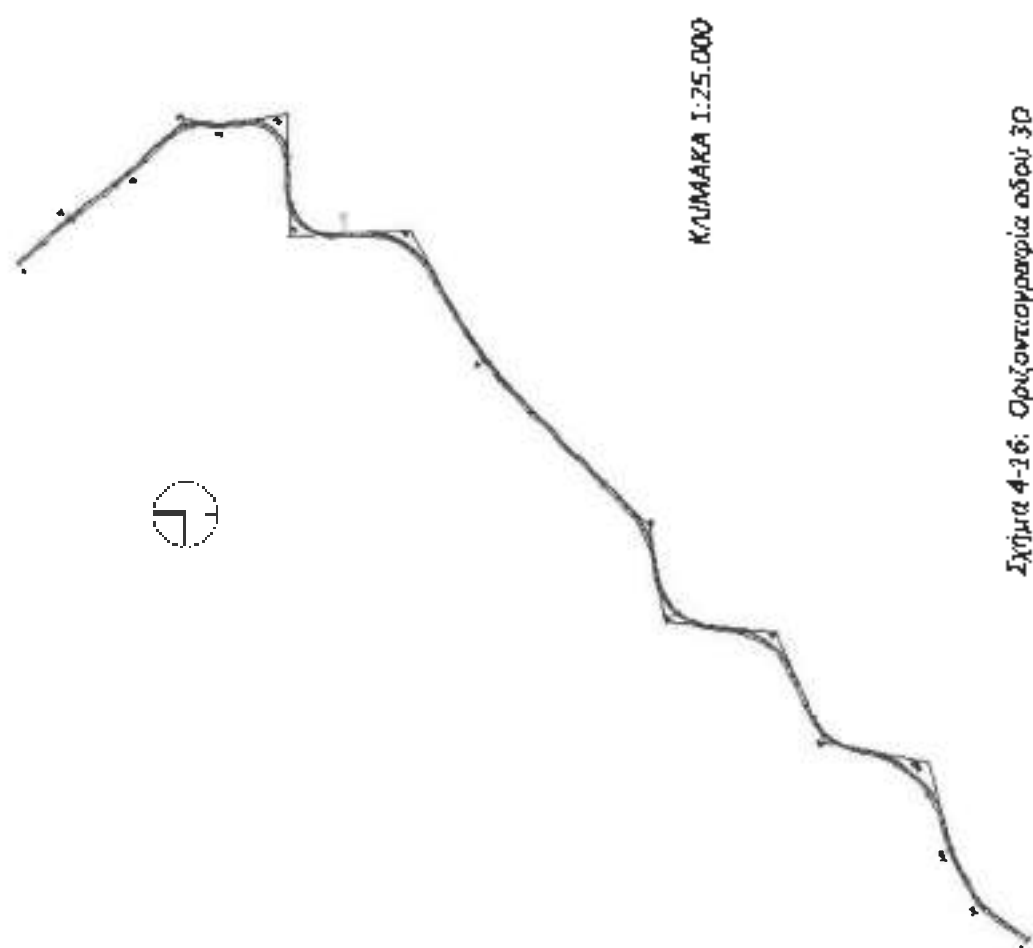




ΚΛΙΜΑΚΑ ΜΗΚΩΝ 1:35.000

ΚΛΙΜΑΚΑ ΥΨΩΝ 1:3.500

Σχήμα 4-15: Μηκοτομή οδού 3Α





ΚΑΙΜΑΚΑ ΜΗΚΩΝ 1:35.000

ΚΑΙΜΑΚΑ ΥΨΩΝ 1:3.500

Σχήμα 4.17: Μηκοτομή οδού 3D



ΚΑΙΜΑΚΑ ΜΗΚΩΝ 1:25.000

Σχήμα 4-18: Διάγραμμα Επικλίσεων οδού 2B

4.3 Ερμηνεία των αποτελεσμάτων και περαιτέρω σύγκριση των RAA με τους AASHTO

Στην παράγραφο αυτή θα επιχειρηθεί ένας σχολιασμός των εξαχθέντων παρατηρήσεων των ελέγχων καθώς και μία τελική σύγκριση μεταξύ των δύο κανονισμών αδοποίησης, ελέγχοντας τα αποτελέσματα που προέκυψαν από τις δύο νέες εφαρμογές. Επομένως, για το κομμάτι του σχολιασμού, πρέπει να γίνει η υπενθύμιση πως είναι εξαιρετικά δύσκολο έως ακατόρθωτο να επιτευχθούν ταυτόχρονα όλοι οι βασικοί στόχοι του γεωμετρικού σχεδιασμού μιας οδού, οπότε θα τολμηθεί και η τυχόν ανάδειξη ή επίκριση του σχεδιασμού που έχει εφαρμοστεί. Όσον αφορά στη σύγκριση, το γεγονός ότι ελέγχονται έξι διαφορετικά τμήματα ενός αστικού αυτοκινητοδρόμου θα προσδώσει μία όσο το δυνατόν πιο συνολική εικόνα για τη φιλοσοφία των δύο κανονισμών.

Αρχικά, θα αναφερθούν εν τάχει οι αρχικοί έλεγχοι των δύο κανονισμών κατά τους οποίους κρίνονται οι βασικές παράμετροι που έχουν εισαχθεί στο *hpi.gen* (βλ. κεφάλαιο 3). Στους νέους Γερμανικούς Κανονισμούς οι έλεγχοι των παραμέτρων εκτελούνται σε πρωταρχικό στάδιο, πριν από τους ελέγχους χάραξης και αν υπάρχει παράβαση θα τερματιστεί το πρόγραμμα εμφανίζοντας το απαραίτητο μήνυμα. Προφανώς, για να γίνουν όλοι οι έλεγχοι σημαίνει πως δεν υπήρχε κάποιο πρόβλημα στην εγκυρότητα της κατηγορίας μελέτης ή την εισαγωγή της ταχύτητας μελέτης σε σχέση με την κατηγορία καθώς περί αυτών των ελέγχων πρόκειται. Ομοίως ισχύει για τους Αμερικανικούς Κανονισμούς κατά τους οποίους εμφανίζονται οι έλεγχοι αυτοί αρχικά μαζί με κάποιους άλλους που είναι κατά τι σημαντικότεροι των RAA. Δεν παρουσιάστηκε σφάλμα στο συνδυασμό της ταχύτητας μελέτης και της μορφολογίας εδάφους, οι οποίες καταρχήν πρέπει να είναι έγκυρες. Τέλος, όπως ήταν λογικό, οι μέγιστες επικλίσεις που εφαρμόζονται ξεκράσαν τον αντίστοιχο έλεγχο (έλεγχος 4 των AASHTO). Αυτό συμβαίνει μας και τα όρια που προτείνονται εδώ είναι από 4% έως 12% (η ποιότητα του ελέγχου αυτού έχει σχολιαστεί στο κεφάλαιο 2). Εν κατακλείδι, η σημασία των ελέγχων αυτών έγκειται στο γεγονός ότι μπορεί πλέον να ξεκινήσει η υπόλοιπη διαδικασία και στις δύο εφαρμογές, παρότι δεν αποτελούν καθοριστικές τιμές χάραξης. Από την άλλη πλευρά πρέπει να τονιστεί η ομοιότητα που παρουσιάζεται πάνω στο εύρος των ιαχυγώντων αλλά και η καινοτομία, που από μία άλλη οπτική θα μπορούσε να χαρακτηριστεί κι ως αβεβαιότητα χάριν απλούστευσης, οι Γερμανικοί Κανονισμοί να καταργούν τη μορφολογία του εδάφους, που πάντα λάμβαναν υπόψη ως εξίσου καθοριστικό παράγοντα στη διάρθρωση των υπόλοιπων ελέγχων.

Στη συνέχεια, λαμβάνει χώρα η αντιπαραβολή των κανονισμών αναφορικά με τους ελέγχους της οριζοντιογραφίας. Ξεκινώντας από τον πρώτο έλεγχο των Γερμανικών Κανονισμών, σύμφωνα με τον οποίο ελέγχονται οι μέγιστες ευθυγραμμίες, παρατηρείται μία προσέγγιση της τελειότητας, μιας και σε περισσότερα από εκατό ευθύγραμμα τμήματα οδού (αφορά σε όλες τις κορυφές όλων των οδών) εμφανίζεται μόνο μία προβληματική ευθυγραμμία (μεταξύ των κορυφών 66 – 67 του 3N). Αυτό το φαινόμενο μπορεί να ερμηνευθεί με δύο τρόπους. Καταρχήν, θα μπορούσε ο αυτοκινητόδρομος στο σύνολό του να σχεδιάστηκε με άψογο τρόπο ή επιτηδευμένα μέσω των κανονισμών που ακολουθήθηκαν οι οποίοι πιθανότατα να είχαν κάποια παρεμφερή περιορισμό. Η δεύτερη εξήγηση που μπορεί να δοθεί είναι πως ο περιορισμός που προτείνει ο έλεγχος αυτός τείνει

είναι πολύ επιεικής. Από την άλλη πλευρά, το γεγονός ότι οι Αμερικανικοί Κανονισμοί δεν εντάσσουν παρόμοιο περιορισμό ενισχύει τη δεύτερη άποψη, παρά το γεγονός ότι η ορθή ερμηνεία βρίσκεται εν γένει κάπου στη μέση. Βέβαια, μέχρι και αυτή η προσέγγιση τίθεται υπό κρίση καθώς αν ισχύει τότε θα έπρεπε τουλάχιστον οι Αμερικανικοί να παραθέτουν έναν πιο αυστηρό έλεγχο από αυτόν. Συνεπώς, μπορεί να εξαχθεί το συμπέρασμα πως οφείλεται στο σχεδιασμό του δρόμου ο οποίος φαίνεται να διεξήχθη με γνώμονο την οδηγική κόπωση και κατ' επέκταση την οδική ασφάλεια.

Ο δεύτερος έλεγχος των RAA αφορά στην ελάχιστη ευθυγραμμία μεταξύ ομόροπων καμπυλών. Προφανώς, και πάλι προτεραιότητα έχει η ασφάλεια, καθώς είναι πλέον αποδεκτό πως μία αλληλουχία αντίρροπων καμπυλών οριζοντιογραφικά αποβαίνει πιο ευχάριστη και δίνει στα χρήστη της οδού μια αίσθηση επαγρύπνησης. Αντίθετα, οι ομόροπες καμπύλες εγκυμονούν πολλούς κινδύνους οι οποίοι αναφέρονται στο ότι ο οδηγός δεν περιμένει με το πέρας μίας στροφής αριστερής να αντικρύσει ακόμη μία αριστερή στροφή, πόσο μάλλον να ακολουθεί και τρίτη στη σειρά σμόρρολη στροφή. Είναι κουραστικό αλλά και επικίνδυνο, αν αναλογιστεί κανείς ότι μπορεί οι δύο ομόροπες ακτίνες να είναι και διαφορετικού μεγέθους. Σε αυτό λοιπόν, τον πολύ σημαντικό έλεγχο φαίνεται πως η πλειοψηφία των συνεχόμενων καμπύλων είναι μεν αντίρροπες, αυτές όμως που είναι ομόροπες στη συντριπτική πλειοψηφία τους παρουσιάζουν πρόβλημα. Από τις περίπου 60 ομόροπες καμπύλες, από τις συνολικά περίπου 130, οι 50 δεν έχουν την απαραίτητη ενδιάμεση ευθυγραμμία. Οι Αμερικανικοί Κανονισμοί απέχουν κι από αυτό τον έλεγχο γεγονός που αποδεικνύει τη διαφορετική φιλοσοφία τους, παρά τις θεωρητικές αναφορές που επιχειρούν στην πολιτική του οδικού σχεδιασμού.

Στη συνέχεια παρατηρείται ο έλεγχος ακτίνας, ένας έλεγχος που δε θα μπορούσε να αιουσιάζει από κανένα κανονισμό. Ο έλεγχος αυτός μοιάζει να αντιμετωπίζεται διαφορετικά από κανονισμό σε κανονισμό αλλά με μια πιο προσεκτική ματιά φαίνεται πως δεν έχει τόσες διαφορές. Οι μεν Αμερικανικοί περιορίζουν την ακτίνα με βάση την ταχύτητα κυρίως, το συντελεστή πλευρικής τριβής, ένα αδιάστατο μέγεθος που εξαρτάται από την ακτίνα και από τη μέγιστη τιμή της επίκλισης, οι δε Γερμανικοί στηρίζονται στην κατηγορία μελέτης της οδού και προφανώς κατ' επέκταση στην ταχύτητα. Άρα υπάρχει δυνατότητα μιας δίκαιας σύγκρισης μεταξύ των δύο. Εδώ, φαίνεται μία ταύτιση των αποτελεσμάτων όσον αφορά στο μεγάλο και κυριότερο κομμάτι της οδού 1. Οι δύο κανονισμοί συμφωνούν απόλυτα ως προς το ποιες ακτίνες είναι προβληματικές και ποιες δεν είναι. Παρό το γεγονός ότι στις περισσότερες των περιπτώσεων πρόκειται για μηδενικές τιμές ακτίνας η συμφωνία υφίσταται σε όλες τις «μικρές» ακτίνες. Τα αποτελέσματα είναι ανάλογα και στην περίπτωση των μικρών κομματιών 2 και 3. Στο σημείο αυτό πρέπει να γίνει και η υπενθύμιση πως σε αυτά τα τμήματα το ανάγλυφο δεν είναι πεδινό (για την περίπτωση των Αμερικανικών) και η κατηγορία της μελέτης δεν είναι η ΕΚΑ1Α ή η ΕΚΑ1Β (για την περίπτωση των Γερμανικών), στιχεία που καθορίζουν τις όριακές τιμές. Η μόνη διαφορά εντοπίζεται στην ακτίνα της κορυφής 23 της οδού 2 (2B και 2N) την οποία δέχονται οι AASHTO αλλά όχι κι οι RAA. Πρόκειται για ακτίνα μεγέθους 264 m που ξεπερνά τα 240 m των Αμερικανικών και δεν υπερνικά τη βάση των 280 m που θέτουν οι Γερμανικοί. Δεν μπορεί λοιπόν να εξαχθεί κάποιο συμπέρασμα όσον αφορά στη σύγκριση των δύο κανονισμών και τον έλεγχο ακτίνας. Το μόνο που θα μπορούσε να ειπωθεί είναι ότι μιας και

η μόνη διαφορά στους δύο ελέγχους βρίσκεται στη μέγιστη επίκλιση, πρέπει να γίνει λίγο πιο σαφής ο ρόλος της. Φαίνεται από τον αντίστοιχο πίνακα των AASHTO πως για ταχύτητα 80 km/h, ανεξαρτήτως ανάγλυφου, για να ήταν η οριακή ακτίνα περί τα 280 m θα έπρεπε η μέγιστη επίκλιση να ήταν μόλις 4%. Δηλαδή, μοιάζει σαν η τιμή που ορίστηκε από τους RAA να αντικατοπτρίζει την αντίστοιχη των AASHTO σε δυσμενή κατάσταση. Άρα οι Γερμανικοί δεν καλύπτουν εις βάθος το ζήτημα ενώ οι Αμερικανικοί θέτουν περισσότερες παραμέτρους και μάλλον καταλήγουν σε πιο ακριβές αποτέλεσμα (με βάση τη λογική τους τουλάχιστον).

Ακολουθώντας, πρόκειται να γίνει αναφορά στους παρεμφερείς ελέγχους των RAA με αυτόν της ελάχιστης επιτρεπόμενης ακτίνας. Αυτοί δεν είναι άλλοι από τους ελέγχους ελάχιστου μήκους κυκλικού τόξου (RAA2008-4), ελάχιστης ακτίνας αν η γωνία αλλαγής διεύθυνσης του άξονα είναι μεγαλύτερη των 190g και δεν υπάρχουν κλωθοειδείς καμπύλες εισόδου ή εξόδου (RAA2008-5) και τον έλεγχο της ελάχιστης ακτίνας αν το μήκος της μεταξύ ευθυγραμμίας είναι μεγαλύτερο από 500m (RAA2008-9). Πρόκειται για τρεις ελέγχους που η λογική τους απαντάται και σε προηγούμενους Γερμανικούς Κανονισμούς και σκοπό έχουν την αποδοχή μη συμβατικών χαράξεων με ορισμένους σχετικά πιο αυστηρούς περιορισμούς της ακτίνας.

Τα αποτελέσματα για τον πρώτο από τους τρεις ελέγχους δείχνουν πως υπάρχει ομοιογένεια των ασφαμάτων στο σύνολο των οδών. Το ποσοστό του περίπου 18% της προβληματικής χάραξης ελάχιστα μεταβάλλεται στις έξι οδούς (χαμηλότερα ποσοστά διατηρεί ο αυτοκινητόδρομος 3D), κάτι που αποδεικνύει την αξία του ελέγχου αυτού (τα αποτελέσματα δεν είναι ακραία) και το γεγονός ότι δε φαίνεται να επηρεάζεται από την κατηγορία μελέτης. Πρέπει να αναφερθεί, παρόλ' αυτά, πως ορισμένες από τις εσφαλμένες ακτίνες ήταν μηδενικές. Το γεγονός αυτό βέβαια πρέπει να συμπεριληφθεί στον έλεγχο, αλλά αν θεωρηθεί πως σκοπίμως χρησιμοποιήθηκαν στα σημεία αυτά απλές κορυφές χωρίς ακτίνα, τότε πρέπει να αναφερθεί πως το 1/3 περίπου των προβληματικών κορυφών δεν είχε ακτίνα και πως το πραγματικό ποσοστό της προβληματικής έκπτωσης στο μήκος της ακτίνας εντοπίστηκε περί το 10%, γεγονός που αναδεικνύει ξανά την ποιότητα του σχεδιασμού του αυτοκινητοδρόμου.

Προχωρώντας στον επόμενο έλεγχο, διαφαίνεται η αυστηρότητα των νέων Γερμανικών Κανονισμών η οποία αποτυπώνεται στα παρακάτω ποσοστά ασφαμάτων. Το γεγονός ότι το 36% των παρατηρήσεων όλων των οδών είναι «Πρόβλημα» δεν αντικατοπτρίζει το μέγεθος αυτό, μιας και στον έλεγχο αυτό κρίνονται όλες οι κορυφές ανεξαρτήτως γωνίας και ύπαρξης κλωθοειδούς. Στο μεγάλο τμήμα του αυτοκινητοδρόμου 1, κατηγορίας ΕΚΑ1Β, οι κορυφές με γωνία αλλαγής διεύθυνσης μεγαλύτερης των 190 βαθμών είναι 77 (1Β και 1Ν) και οι προβληματικές είναι 48 (= 62%), γεγονός που αναδεικνύει είτε την κακή ποιότητα σχεδιασμού της οδού είτε τη υπερβολική σκληρότητα του ελέγχου, σε σημείο να κρίνεται η αξιοπιστία του. Τα πιο ακραία όμως αποτελέσματα παρατηρούνται στις οδούς 2 και 3 στις οποίες το ποσοστό αυτό αγγίζει το απόλυτο 100%. Από τις 30 κορυφές συνολικά που έχουν γωνία άνω των 190g και οι 30 προέκυψαν προβληματικές. Τα συμπεράσματα του ελέγχου αυτού λοιπόν, μπορούν να περιοριστούν στα παρακάτω. Το ένα δεν είναι άλλο από την κακή ποιότητα γεωμετρικού σχεδιασμού του αστικού αυτοκινητοδρόμου. Αν όμως

Θεωρηθεί πως η οδός είναι σωστά σχεδιασμένη, τότε καταρρίπτεται ο έλεγχος ως ανέφικτος. Από την άλλη πλευρά, από το γεγονός ότι η μεν οδός κατηγορίας ΕΚΑ1Β βρέθηκε 30% σωστή, οι δε οδοί κατηγορίας ΕΚΑ3 απέτυχαν εξολοκλήρου στον έλεγχο αυτά, προκύπτει είτε μία σημαντική διαφορά στην ποιότητα χάραξης μεταξύ των τμημάτων είτε μία ασυνέπεια του κανονισμού να εντάξει στον έλεγχο αυτό μόνο τις οδούς κατηγοριών ΕΚΑ1.

Ο τρίτος από αυτούς τους ελέγχους, όπως και ο δεύτερος, συντάχθηκε από τους RAA για να αποθαρρύνουν την ομαλή ευθύγραμμη χάραξη λόγω ασφαλείας με το να τοποθετεί ψηλά το όριο της ελάχιστης ακτίνας σε περίπτωση πολύ μεγάλων ευθυγραμμιών. Οι ομοιότητες όμως των δύο αυτών ελέγχων προχωρούν και στα αποτελέσματα αν και όχι με τόσο ακριβή τρόπο. Το 38% των μεγάλων ευθυγραμμιών του αυτοκινητόδρομου 1 δεν καταλήγει σε επιτρεπόμενης ακτίνας κορυφή. Από την άλλη πλευρά 2 στις 2 ακτίνες της οδού 2 και 1 στις 2 του αυτοκινητόδρομου 3 προέκυψαν προβληματικές. Το δείγμα βέβαια είναι εντελώς ανασφαλές για τις οδούς ΕΚΑ3 αλλά στην προκειμένη περίπτωση τα αποτελέσματα για τον ΕΚΑ1Β κρίνονται ως αποδεκτά.

Το επιστέγασμα για αυτή την ομάδα ελέγχων των νέων Γερμανικών Κανονισμών είναι κατά πάσα πιθανότητα η μέτρια έως κακή οριζοντιογραφικά χάραξη των τμημάτων 2 και 3, η καλή έως μέτρια χάραξη του 1 και ταυτόχρονα η πιθανότητα να έχει αστοχήσει ο κανονισμός στο αν όλοι οι έλεγχοι της οριζοντιογραφίας που προτείνει μπορούν να εφαρμόζονται για κάθε περίπτωση αυτοκινητοδρόμου σε οποιοδήποτε συνθήκες, όπως λ.χ. το εδαφικό ανάγλυφο που δεν ενστερνίζονται οι RAA και μπορεί να είναι καθοριστικό στους ελέγχους αυτούς. Στην παράγραφο αυτή πρέπει να γίνει λόγος και για τους Αμερικανικούς Κανονισμούς. Ενώ είναι αρνητικό το γεγονός ότι δεν περιέχουν αποσαφηνισμένους περιορισμούς οριζοντιογραφικά πέρα από τον κλασσικό έλεγχο σκτίνας και αρκετούς για τη συναρμογή, προάγονται σε ένα βαθμό από την παραπάνω ανάλυση. Οι AASHTO προτείνουν στις γενικές αρχές τους περί οριζοντιογραφίας και τους δύο από τους παραπάνω αμφιλεγόμενους ελέγχους (βλ. κεφάλαιο 2) σε θεωρητικό επίπεδο. Το γεγονός αυτό αναδεικνύει την αξία τους εις βάρος των RAA που επιχειρούν τον αριθμητικό περιορισμό και αποτυγχάνουν. Διακρίνεται λοιπόν, μία προσπάθεια κατανγκασμού των RAA ως προς το μελετητή και κατ'επέκταση το χρήστη στην επιβολή της ασφάλειας, αλλά και μία αίσθηση εμπιστοσύνης που τρέφουν οι AASHTO στο μελετητή και το χρήστη, ότι ο μεν θα σχεδιάσει σωστά κι ο δε θα οδηγή σύμφωνα με τους κανόνες οδικής κυκλοφορίας, σαν αυτή να ήταν δεδομένη.

Τα αποτελέσματά των ελέγχων για τις οριζοντιογραφικές ακτίνες των αυτοκινητοδρόμων ολοκληρώνεται και για τους δύο κανονισμούς στον έλεγχο αλληλουχίας τους (RAA2008-6 και 9 των AASHTO). Οι έλεγχοι αυτοί ενώ φαινομενικά είναι παρόμοιοι, έχουν μία σημαντική διαφορά. Οι RAA θέτουν τον περιορισμό να είναι μικρότερες των 1500m οι συνεχόμενες ακτίνες που πρέπει να έχουν λόγο από 2/3 έως 3/2, ενώ οι AASHTO όχι. Αυτή η διαφορά αντικατοικρίζεται εμφανώς και στα αποτελέσματα. Οι RAA χαρακτηρίζουν ως προβληματικές το 35% των αλληλουχιών ενώ οι AASHTO το 60%. Εδώ αποδεικνύεται ξεκάθαρα η ατέλεια των Αμερικανικών Κανονισμών μιας και απορρίπτει αλληλουχίες τύπου 14-15 της οδού 1B όπου είναι $R_{14} = 9000$ m και $R_{15} = 5000$ m. Τα αποτελέσματα αυτού του

ελέγχων είναι επίσης πλασματικά, διότι αν θεωρηθούν ως ομάδα οι οδοί 1 και 2, αυτές έχουν ένα ποσοστό σφάλματος αλληλουχίας της τάξης του 20% κατά RAA και 60% κατά AASHTO. Η διαφορά δηλαδή είναι ακόμη μεγαλύτερη. Από την άλλη πλευρά, η οδός 3 παρουσιάζει ποσοστά περίπου 58% κατά τους Γερμανικούς Κανονισμούς και 63% κατά τους Αμερικανικούς. Το μόνο συμπέρασμα που μπορεί να απορρευθεί από αυτή την ταύτιση αλδύσεων είναι η απρόσμετη χάραξη της οδού 3, τουλάχιστον από άποψης αλληλουχίας.

Η τελευταία σειρά ελέγχων που ολοκληρώνει τους οριζοντιογραφικούς περιορισμούς αφορά στη συναρμογή. Οι RAA ασχολούνται με την κλωθειδή ως καμπύλη συναρμογής και όχι με την παράμετρο κλωθειδούς. Αντιθέτως, οι AASHTO καταπιάνονται με το μήκος της καμπύλης συναρμογής, η οποία δεν είναι απαραίτητα κλωθειδής και συνδέεται με τα μήκη αλλαγής των επικλίσεων. Η σύγκριση, παρόλ' αυτά, είναι εφικτή στο βαθμό που ορισμένες συναρμογές δεν περνούν επιτυχώς τους ελέγχους.

Ο πρώτος έλεγχος που αφορά στην κλωθειδή καμπύλη των RAA είναι ο κλασσικός πλέον $R/3 < A < R$ που ελέγχεται αφειδώς από τους μελετητές και υποστηρίζεται χρόνια από τους Γερμανικούς Κανονισμούς. Αυτό αποδεικνύεται και από τα αποτελέσματα που εξάγονται κατά οποία από τις συνολικά 418 εισόδους και εξόδους καμπυλών μόνον οι 5 αποδείχθηκαν προβληματικές (1,2%). Το μηδαμινό όμως αυτό ποσοστό είναι για άλλη μία φορά πλασματικό αν αναλογιστεί κανείς πως από τις 418 εκατέρωθεν συναρμογές στις κυκλικές καμπύλες απουσιάζουν οι 198. Το ανησυχητικό για την οδό, όμως, δεν είναι τόσο η αύξηση του ποσοστού αυτού (1,2% → 2,3%) όσο η καθαυτή απουσία των καμπυλών αυτών που αγγίζει το 47%, το οποίο δεν ισοκατανέμεται στους αυτοκινητοδρόμους, διότι στον 3 μόνο 1 στις 5 κορυφές δεν έχει κλωθειδή. Την τάξη, περί του ελέγχου αυτού, έρχονται να επαναφέρουν οι AASHTO με τον έκτο έλεγχο τους, την ύπαρξη συναρμογής σε σχέση με το μέγεθος της ακτίνας. Σύμφωνα με τον έλεγχο αυτό πολλές από τις προβληματικές κορυφές των νέων Γερμανικών Κανονισμών διορθώνονται λόγω των μεγάλων ακτινών. Προκύπτουν, λοιπόν, 21 προβληματικές καμπύλες σε σύνολο 199 (10,55%) που είναι ένα πολύ λογικό ποσοστό σφάλματος. Μάλιστα, η οδός 3, που από πριν εμφάνισε χαρακτηριστικά ορθής χάραξης, δεν εμφανίζει ούτε μία προβληματική κορυφή.

Οι επόμενοι των ελέγχων συναρμογής καθορίζουν πιο συγκεκριμένα το μέγεθος της καμπύλης με τους RAA να ενδιαφέρονται για την παράμετρο και τους AASHTO για το μήκος. Αυτός είναι ένας συμπληρωματικός έλεγχος των RAA σχετικά με τον προηγούμενο. Αποδεικνύεται, όμως, επιφανειακός όταν από τις 418 καμπύλες εντοπίζει 3 σφάλματα, που είναι λιγότερα από όσα είχε εντοπίσει στον προηγούμενο έλεγχο, και μόνο στις κορυφές που είναι εξοπλισμένες με συναρμογές. Αντίστοιχα, οι AASHTO διενεργούν δύο ελέγχους επιθυμητού και ανώτερου μήκους που βασίζονται στην ακτίνα της κορυφής, στο τριανταγράμμο που προκαλεί η στροφή στον οδηγό (σε m/sec^3) και φυσικά στην ταχύτητα μελέτης. Ο έλεγχος επιθυμητού μήκους συναρμογής έδωσε άριστα αποτελέσματα για όλες τις οδούς χωρίς επίσης να μπορεί να ελέγξει τις κορυφές χωρίς συναρμογή.

Ο τρίτος και τελευταίος έλεγχος συναρμογών των AASHTO αφορά στον περιορισμό του μέγιστου μήκους τους. Αυτός παράγει πέρα από τη γνωστή από πριν ανυπαρξία συναρμογών εισόδου κι εξόδου ένα ποσοστό σφάλματος περίπου 10% για τον

αυτοκινητόδρομο 1, 0% για τον 2 και 50% για τον 3Α. Ο έλεγχος δε μπορεί να χαρακτηριστεί ως αυστηρός λόγω μονάχα της οδού 3 αλλά είναι δυνατόν αντιθέτως να εξαχθούν συμπεράσματα για την οδό. Τελικά, οι έλεγχοι αυτοί αναδεικνύουν την ανεπάρκεια των νέων Γερμανικών Κανονισμών να ελέγχουν όλες τις καμπύλες από άποψης συναρμογής καθώς και πληρότητα των Αμερικανικών στο αντίστοιχο θέμα. Επιπλέον, φανερώνουν την πολύ καλή ποιότητα στα γεωμετρικά σχεδιασμό όλων των τμημάτων του αυτοκινητοδρόμου από άποψη συναρμογής στην οριζοντιογραφία, αν εξαιρεθεί το τμήμα 3 που παρουσιάζεται τέλεια στις ελάχιστες συναρμογές και ως εκ τούτου μέτριο ως κακοσχεδιασμένο στις μέγιστες.

Εν συνεχεία, θα εξεταστούν τα αποτελέσματα των ελέγχων της μηκοτομής. Το πλέον πρωταρχικό στοιχείο της κατακόρυφης χάραξης είναι η κατά μήκος κλίση. Οι έλεγχοι που διεξάγονται περί αυτής από τους RAA και τους AASHTO είναι παρόμοιοι αλλά αυτά δεν είναι απαγορευτικό στο να εξαχθούν χρήσιμα συμπεράσματα. Πρώτον, τα αποτελέσματα της μέγιστης κατά μήκος κλίσης συγκεντρώνονται στα ποσοστά 1,5% σφάλματος για τους RAA και 9,7% για τους AASHTO. Αυτό είναι φυσιολογικό αφού τα όρια είναι 4,5% των RAA και 3% των AASHTO για την οδό 1 και 6% των RAA και 5% των AASHTO για τις υπόλοιπες. Το δυσλό συμπέρασμα που προκύπτει από εδώ είναι πάλι πως είτε η συγκεκριμένη οδός είναι τέλεια σχεδιασμένη και οι AASHTO επισκεύδουν την αυστηρότητά τους, είτε σε μία ανθρωπίνως βέλτιστη χάραξη οι RAA είναι αρκετά επιεικείς. Το γεγονός ότι ο παράγοντας «άνθρωπος» είναι αναπόσπαστο κομμάτι του οδικού σχεδιασμού, ως μελετητή αλλά και ως χρήστη, δεν μπορεί να συμβαδίζει με μία ακριβή άποψη ενός τέλεια σχεδιασμένου αυτοκινητοδρόμου. Επομένως, προκύπτει το συμπέρασμα μίας αρκετά προσεγγισμένης κατακόρυφης χάραξης με σφάλματα στις κατά μήκος κλίσεις της τάξης του 10% και ενός επιεικούς ελέγχου των νέων Γερμανικών Κανονισμών. Η άποψη αυτή ενισχύεται κι από τον επόμενο έλεγχο. Η συμφωνία των δύο κανονισμών στην ελάχιστη κατά μήκος κλίση του 0,5%, δεν προσφέρεται για διεξοδική αντιπαράθεση, αλλά δίνει το σαφώς πανομοιότυπο αποτέλεσμα σφάλματός του 10% για το οποίο έγινε λόγος προηγουμένως.

Το επόμενο χαρακτηριστικό στοιχείο που εξετάζουν οι δύο κανονισμοί και αποτελεί τους τελευταίους ελέγχους της κατακόρυφης χάραξης είναι οι μηκοτομικές καμπύλες. Επ' αυτού, οι RAA εκτελούν δύο ελέγχους, έναν για τις κοίλες και κυρτές καμπύλες κι έναν για τις ελάχιστες εφαιπόμενες, ενώ οι AASHTO προτείνουν έναν συνδυαστικό και των δύο προηγούμενων στοιχείων έλεγχο της ελάχιστης καμπυλότητας. Το γεγονός αυτό επιτρέπει τον παραλληλισμό των αποτελεσμάτων που προκύπτουν. Ο πρώτος έλεγχος των RAA εμφανίζει σε 91 κυρτές καμπύλες μόνο 4 σφάλματα (4,4%) ενώ στις 98 κοίλες 10 σφάλματα (10,2%), με σχετικά ισαμερή κατανομή ανά οδό. Παρεμπιπτόντως, ο μοναδικός έλεγχος των AASHTO δίνει ακριβώς τα ίδια αποτελέσματα στις ίδιες καμπύλες των ίδιων οδών. Το γεγονός αυτό μάλλον αποδεικνύει πως ο έλεγχος της καμπυλότητας των AASHTO είναι τουλάχιστον παρόμοιος με τον έλεγχο μέγιστων και ελαχίστων καμπύλων των RAA. Πιθανώς, τα όρια των RAA να έχουν προκύψει με τον ίδιο (ή καλύτερα αντιστρόφως) τρόπο με αυτόν των AASHTO, δηλαδή με βάση την ορατότητα για στάση. Πέρα, λοιπόν, από τη συμφωνία των κανονισμών, προκύπτει η αρκετά καλή μηκοτομική χάραξη του αυτοκινητοδρόμου και παράλληλα το συμπέρασμα ότι οι κοίλες καμπύλες παρουσιάζουν διπλάσιο ποσοστό σφαλμάτων από τις κυρτές. Θέβαινα, λόγω του μικρού δείγματος των

σφαλμάτων δεν μπορεί να προσδιοριστεί το αν οφείλεται στην καθ αυτή χάραξη ή σε γενικότερη δυσκολία επίτευξης των απαραίτητων καλών καμπύλων. Ο δεύτερος έλεγχος των RAA (RAA2008-13) δίνει για τον αυτοκινητόδρομο 1 ποσοστό σφαλμάτων 31% περίπου ενώ για τους 2 και 3 ποσοστό 73%. Φαίνεται, λοιπόν, πως έστω και με μία δόση αυστηρότητας οι RAA αντιμετωπίζουν πιο ολοκληρωμένα το ζήτημα των καμπυλών της μηκοτομής και, μάλιστα, αποδεικνύεται μία μεγάλη δυσκολία στο να παραμείνει η χάραξη σε υψηλά επίπεδα ιδιαίτερα σε μικρότερης εμβέλειας αυτοκινητόδρομους όπως της κατηγορίας ΕΚΑ3.

Η τελευταία σειρά ελέγχων που διεξάγονται από τους δύο κανονισμούς αφορούν σε εγκάρσιες κλίσεις της διατομής καθώς και σε οριακές τιμές συνδυασμών των επικλίσεων και των κατά μήκος κλίσεων. Ο 14^{ος} έλεγχος των νέων Γερμανικών Κανονισμών εξετάζει τις οριακές τιμές του Δs , ήτοι της διαφοράς μεταξύ των κατά μήκος κλίσεων της οριογραμμής του οδοστρώματος και του άξονα περιστροφής (κλίση υπερύψωσης). Σύμφωνα με τον αντίστοιχο προτεινόμενο πίνακα των RAA η ελάχιστη τιμή της κλίσης υπερύψωσης ισούται με 0,10α, όπου $\alpha = 12\text{m}$ (βλ. παραδοχές) η απόσταση της οριογραμμής από τον άξονα περιστροφής και η μέγιστη για $\alpha \geq 4,00\text{m}$ ισούται με 0,9 για οδούς κατηγορίας μελέτης ΕΚΑ1 ή ΕΚΑ2. Άρα $\min \Delta s = 1,2\text{m}$ και $\max \Delta s = 0,9\text{m}$. Δηλαδή, ο έλεγχος είναι αδύνατος και αυτό προβλέπεται κι από τους ίδιους τους κανονισμούς στον πίνακα που προαναφέρθηκε. Το αποτέλεσμα είναι όλες οι χιλιομετρικές θέσεις αλλαγής της επικλίσης να προκύπτουν προβληματικές είτε πρόκειται για την ελάχιστη είτε για τη μέγιστη τιμή υπερύψωσης. Οι RAA, λοιπόν, καθίστανται ανεπαρκείς στον έλεγχο της υπερύψωσης ειδικά σε μεγάλα τελάτη περιστερέφωμένου οδοστρώματος. Αντίθετα, οι Αμερικανικοί Κανονισμοί οι οποίοι ελέγχουν μόνο τη μέγιστη τιμή του Δs στον έλεγχο 13 δεν αντιμετωπίζουν παρόμοιο πρόβλημα καθώς στον πρακτικά όμοιο τύπο υπολογισμού της υπερύψωσης λαμβάνουν υπόψη και τον αριθμό των λωρίδων. Πρόβλημα όμως, αντιμετωπίζει ο αυτοκινητόδρομος μας και τα ποσοστά σφαλμάτων δείχνουν 63% για τον 1B, 48% για τον 1N, 85% για τον 2B, 95% για τον 2N, 94% για τον 3A και 82% για τον 3D. Το συμπέρασμα που προκύπτει εδώ είναι πως, ενώ στους ΑΔΣΗΤΟ δεν τίθενται ζητήματα εγκυρότητας του ελέγχου $\max \Delta s$, δείχνουν μία υπέρμετρη αυστηρότητα σε έναν κατά τα άλλα μέτρια σχεδιασμένο από άποψης συσχετισμού των κατά μήκος κλίσεων αυτοκινητόδρομο και δεν προνοούν στο θέμα της ελάχιστης κλίσης υπερύψωσης που αποτελεί μία από τις σοβαρότερες παραλήψεις στο πρόβλημα της αποστράγγισης.

Η ανάλυση θα συνεχιστεί με τον πρώτο από τους δύο τελευταίους ελέγχους των ΑΔΣΗΤΟ, οι οποίοι αναπαριστώνται γραφικά στο OMDE.dxf και αφορά στην ελάχιστη κατά μήκος κλίση που επιτρέπεται να εφαρμόζεται στις συναρμογές, ως ένας επιπλέον έλεγχος υπέρ της σωστής αποστράγγισης. Σύμφωνα με αυτό το διάγραμμα η κατά μήκος κλίση παριστάνεται με συνεχόμενες καυκκίδες ανά το βήμα ακρίβειας (βλ. Σχήμα 4-19). Τα όρια της κατά μήκος κλίσης με συνεχείς παράλληλες ευθείες (τα ανώτατα με magenta, τα κατ' εξαίρεση ανώτατα με πράσινη, τα κατώτατα με cyan και η γραμμή της 0% με κόκκινο) ενώ η συναρμογή με cyan πλαίσια, εντός των οποίων ελέγχεται η κατά μήκος κλίση.

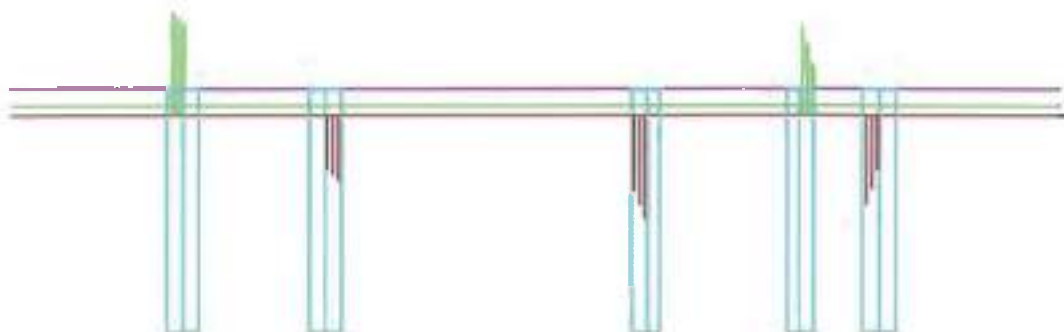


Σχήμα 4-19: Υπόδειγμα διαγράμματος κατά μήκος κλίσης του OMOE.dxf (οδός 2B)

Η κατά μήκος κλίση όταν είναι σε «καλή» περιοχή αναπαρίσταται με πράσινες ή μωβ κουκκίδες ενώ όταν εισέρχονται σε περιοχή κάτω του 0,5% με κόκκινες κατακόρυφες γραμμές. Εν προκειμένω, τα γραφήματα εξάγουν πως στο 42% των συναρμογών της οδού 1 δεν έχει δοθεί ιδιαίτερη προσοχή στις μικρές κατά μήκος κλίσεις. Αντίστοιχα, στην οδό 2 το ποσοστό αυτό είναι 29%, ενώ στην 3 0%. Ο έλεγχος αυτός δεν πρόκειται να παράγει σημαντικά συμπεράσματα διότι υπάρχει πιθανότητα να υπερκαλύπτεται από παρακάτω ελέγχους, αλλά μπορεί να σημειωθεί η απουσία παρόμοιας παρατήρησης στους RAA καθώς και το γεγονός ότι η τελειότητα που διέπει την οδό 3 αποδευκνύει τη συνέπεια στο σχεδιασμό της.

Ο 15^{ος} έλεγχος των RAA διενεργείται για να εξασφαλίσει με ακόμα ένα τρόπο την επαρκή απορροή των υδάτων με την ελάχιστη διαφορά κατά μήκος κλίσης και κλίσης υπερύψωσης $s - \Delta s$. Ο έλεγχος αυτός λαμβάνει χώρα και στους AASHTO αλλά σε μορφή διαγράμματος (OMOE.dxf). Οι οριογραμμές που περνούν από αυτή τη διαδικασία είναι σε κάθε περίπτωση και η αριστερή και η δεξιά, αλλά σύμφωνα με τις παραδοχές προηγούμενης παραγράφου, ο αυτοκινητόδρομος έχει χωριστεί έτσι ώστε το κάθε κομμάτι να έχει μία μόνο οριογραμμή (τοποθετώντας τον άξονα στη θέση της άλλης). Οι RAA θεωρούν λοιπόν απαράδεκτη μία τιμή αρνητική αυτής της διαφοράς κλίσεων, κακή μία τιμή μεταξύ 0 και 0,2%, μέτρια (κατ' εξαίρεση σωστή) μεταξύ 0,2% και 0,5% και σωστή όταν είναι μεγαλύτερη του 0,5%. Αντίθετα, οι AASHTO αντιμετωπίζουν με μεγαλύτερη σαφήνεια το θέμα καθώς τα όρια τίθενται μόνο στις περιοχές των συναρμογών όπου το πρόβλημα της απαστάγγισης εντείνεται ενώ οι RAA το αφήνουν σχετικά αδιευκρίνιστο. Θα φανεί στη συνέχεια κατά πόσο η διαφορά αυτή είναι ικανή να μεταβάλλει τα αποτελέσματα προς υπέρσπιση του ενός ή του άλλου κανονισμού. Για οδούς χωρίς κρήσπεδο, όπως ο συγκεκριμένος, το 0,2%

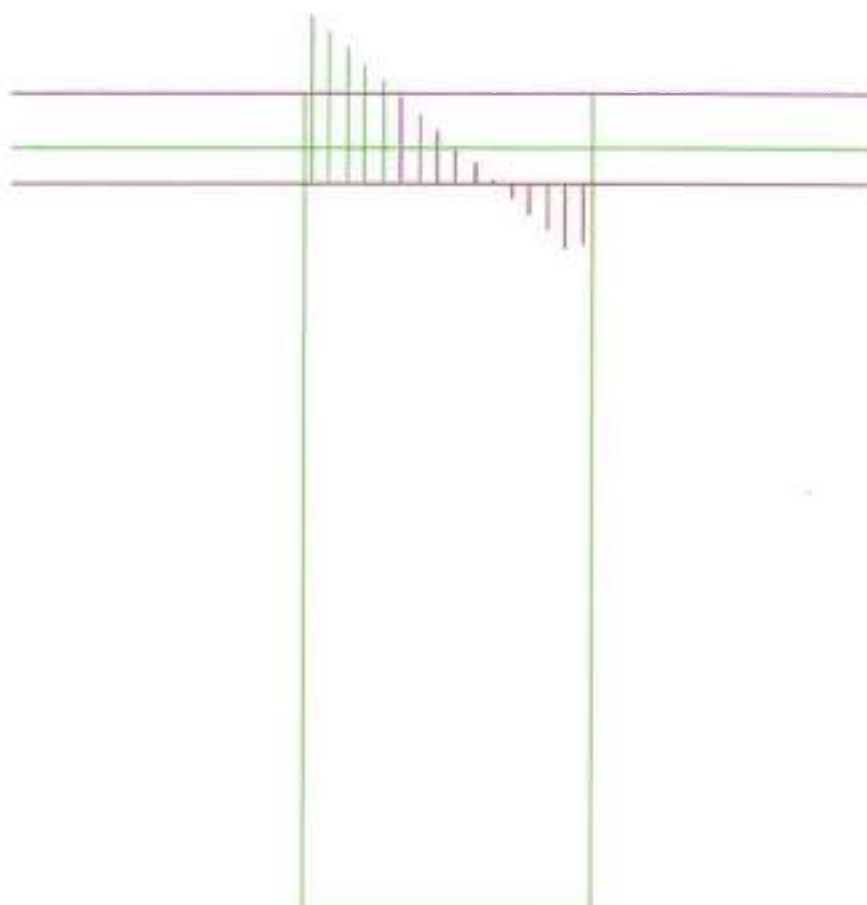
αποτελεί για τους Αμερικανικούς το όριο της προβληματικής χάραξης. Αυτό αποτυπώνεται στα αντίστοιχα διαγράμματα OMOE.dxf που παράγονται όταν «τρέχει» το πρόγραμμα "10" του προγράμματος και έχουν την παρακάτω μορφή (Σχήμα 4-20).



Σχήμα 4-20: Υπόδειγμα διαγράμματος s-ds του OMOE.dxf (οδός 2B)

Οι RAA, λοιπόν, εξάγουν 18% απαράδεκτα ποσοστά για το δρόμο 1, 11% κακά ποσοστά και 15% μέτρια (σύνολο θετικών αποτελεσμάτων 56%). Οι υπόλοιπες περιοχές βρίσκονται στην «καλή» περιοχή. Οι AASHTO για τις περιοχές συναρμωγών αποκλειστικά δίνουν σχετικά παρόμοια αποτελέσματα αν αναλογιστεί κανείς ότι το 60% περίπου των γραμμών ελέγχου βρίσκονται στην «καλή» περιοχή. Αντίστοιχα για την οδό 2 οι RAA δίνουν ένα ποσοστό 3,5% μετρίων αποτελεσμάτων, 20% κακών και 20% απαράδεκτων αποτελεσμάτων (σύνολο θετικών αποτελεσμάτων 43%). Πολύ κοντά παραμένουν κι οι AASHTO με ένα ποσοστό καλών αποτελεσμάτων στο 46%. Τέλος, η οδός 3 με ένα ποσοστό μόλις στο 13% ασφαμάτων, σύμφωνα με τους RAA, αναδεικνύει την ποιότητα σχεδιασμού του. Οι AASHTO ανεβάζουν το ποσοστό αυτό στο 23% περίπου αλλά αυτό δεν είναι ικανό να μεταβάλλει το παρακάτω συμπέρασμα. Οι δύο κανονισμοί παρά το γεγονός ότι χρησιμοποιούν διαφορετικές μεθόδους (παρόμοιες οριακές τιμές σε διαφορετικό πεδίο εφαρμογής) καταλήγουν σε όμοια αποτελέσματα. Τα αποτελέσματα αυτά δεν μπορούν να χαρακτηριστούν ως πλασματικά και οι έλεγχοι αυστηροί καθώς, πρώτον, η αποφυγή των κακών περιοχών αυτού του ελέγχου αποτελεί δύσκολο εγχείρημα κι έπειτα στην οδό 3 τα αποτελέσματα δείχνουν ότι μπορεί να υπάρξουν καλά αποτελέσματα σε οδούς που η χάραξη τους έχει δημιουργηθεί με προσεγμένο τρόπο.

Τέλος, θα γίνει λόγος για τους δύο τελευταίους ελέγχους των νέων Γερμανικών Κανονισμών οι οποίοι κλείνουν το ζήτημα των κλίσεων και των επικλίσεων και στόχο έχουν να σφραγίσουν τα οδοστρώματα από το πολύ μεγάλο πρόβλημα της στασιμότητας των υδάτων. Ο πρώτος (RAA2008-16) επισημαίνει τις θέσεις στις οποίες κάποια ή κι οι δύο οριογραμμές της οδού παρουσιάζουν κλίση αντίθετη προς τη διεύθυνση κλίσης της μηκοτομής. Αυτό επιτυγχάνεται με τα γινόμενα των κατά μήκος κλίσεων του άξονα με αυτά



Σύμφωνα με το διάγραμμα $s - Ds$ που παράγει το πρόγραμμα, οι περιοχές συναρμογής των επικλίσεων αναπαριστώνται με γαλάζια (cyan) πλαίσια και οι διαφορές κλίσεων $s - Ds$ με κατακόρυφες γραμμές που παραλείπονται στα υπόλοιπα τμήματα και καταγράφονται ανά όσο βήμα σχεδιασμού έχει οριστεί στις παραμέτρους του προγράμματος ($fm.gen$). Για συγκεκριμένα τα όρια καθορίζονται από τρεις παράλληλες γραμμές, μία κόκκινη που παριστάνει το 0%, μία πράσινη που παριστάνει το 0,2% και αποτελεί το όριο για τις οδούς χωρίς κράσπεδο όπως η συγκεκριμένη και μία μωβ (magenta) που παριστάνει το 0,5% και αποτελεί το αντίστοιχο όριο για τις οδούς με κράσπεδο. Αντίστοιχα, όταν η γραμμή ελέγχου βρίσκεται στην «καλή» περιοχή τότε είναι χρώματος πράσινου (για οδούς με κράσπεδο) ή μωβ για οδούς χωρίς κράσπεδο και όταν βρίσκεται κάτω του ορίου είναι κόκκινη.

Σχήμα 4-21: Λεπτομέρεια διαγράμματος $s-Ds$ του ΟΜΟΕ.dxf (οδός 1N)

της οριογραμμής, τα οποία όταν είναι αρνητικά τότε είναι προβληματικά και καταγράφονται. Τα αποτελέσματα που παρουσιάζει ο έλεγχος είναι μηδαμικά όταν σε 55 χιλιόμετρα οδού με 100 m βήμα εντοπίζονται 15 θέσεις αντίθετων κλίσεων. Αντιστοιχεί σε ένα ποσοστό της τάξης του 2,3% προβληματικής οδού. Το αποτέλεσμα αυτό τιμά το σχεδιασμό των οδών αλλά ταυτόχρονα δεν απαξιώνει την ανάγκη ύπαρξης του ελέγχου, που εξετάζει το απολύτως φυσιολογικό να υπάρχει πρόβλημα μηδενικών κλίσεων σε τμήματα με ανωφερική αξονική κατά μήκος κλίση και ταυτόχρονα κατωφερική κατά μήκος κλίση οριογραμμής. Αντίθετα, καταδεικνύει τους Αμερικανικούς Κανονισμούς που δεν έχουν προβλέψει τέτοιο έλεγχο.

Ο τελευταίος έλεγχος που λαμβάνει χώρα στους νέους Γερμανικούς Κανονισμούς συνδυάζει αλγεβρικά την κατά μήκος κλίση του οδοστρώματος με την επίκλιση. Το διάνυσμα του αθροίσματος των δύο κλίσεων αποτελεί τη διαγώνια (λοξή) κλίση της οδού και σε μεγάλες τιμές μειώνει την ασφάλεια σε χειμερινές ολισθηρότητες. Παρά το γεγονός ότι έχουν ελεγχθεί ξεχωριστά η μέγιστη μηκοτομική κλίση και η μέγιστη επίκλιση, σε σημεία που συνυπάρχουν μεγάλες τιμές των δύο μπορεί το άθροισμα να ξεπερνά το οριακό ποσοστό του 9%. Τα αποτελέσματα είναι πολύ θετικά για τις οδούς καθώς όλες είναι άψογες (0% σφάλματος) εκτός από τη 2 όπου παρουσιάζεται σφάλμα 4%. Μάλιστα πρόκειται για 5 διατομές οι οποίες βρίσκονται πολύ κοντά στο ανώτατο όριο 6% της καιά μήκος κλίσης (5,9% και ακριβώς 6%) το οποίο συνδυάστηκε με οξείες καμπύλες επίκλισης 7% και έδωσε διαγώνια κλίση της τάξης του 9,3%. Παρόλ' αυτά, ο έλεγχος είναι αρκετά εύστοχος και προνοητικός και καθιστά τους RAA πιο διεξοδικούς και ολοκληρωμένους στο ζήτημα της ταχείας αποστράγγισης της επιφάνειας των οδοστρωμάτων από τους ΑΑΣΗΤΟ.

5 Συμπεράσματα και προτάσεις

5.1 Συμπεράσματα

Η παρούσα Διπλωματική Εργασία είχε ως στόχο τη δημιουργία νέων λογισμικών ελέγχου των αυτοκινητοδρόμων σύμφωνα με τους νέους Γερμανικούς Κανονισμούς RAA 2008 καθώς και με τους πιο σύγχρονους Αμερικανικούς Κανονισμούς AASHTO εκδόσεως του 2004, ώστε να επιχειρηθεί μία εμπεριστατωμένη σύγκριση μεταξύ των δύο κανονισμών οδοποιίας. Η εφαρμογή των λογισμικών, τα οποία δημιουργήθηκαν ως επέκταση των προγραμμάτων H8, διεξήχθη σε υποθετικό οδικό αυτοκινητόδρομο.

Οι οδικοί έλεγχοι επικεντρώθηκαν στους κυριότερους κανόνες χάραξης που προτείνονται από τους δύο κανονισμούς. Τα συμπεράσματα που προέκυψαν μπορούν να χωριστούν σε δύο βασικές ενότητες. Η πρώτη, ενώ δεν αποτελούσε αυτοσκοπό της εργασίας αλλά πρέπει να αναφερθεί, αφορά στην εν γένει καλή χάραξη του οδικού αυτοκινητοδρόμου. Η ανάλυση των αποτελεσμάτων για την οδό ανέδειξε την ποιότητα σχεδιασμού όλων των τμημάτων μαζί αλλά και ξεχωριστά, είτε οφθαλμοφανώς όντας αλάνθαστη στους εκάστοτε ελέγχους, είτε σε πολλές περιπτώσεις λόγω ασάφειας ή αუსτηρότητας ορισμένων ελέγχων. Φυσικά, υπήρξαν περιπτώσεις στις οποίες, κυρίως οριζοντιογραφικά, η χάραξη αποδείχθηκε ανεπαρκής.

Η επόμενη σειρά αποτελεσμάτων αφορά στους δύο κανονισμούς και τη μεταξύ τους αντιπαράθεση. Αρχικά, γίνεται σαφές πως συνέβησαν ουσιαστικές αλλαγές στη βάση των Γερμανικών Κανονισμών με την αναδιάταξη των οδικών κατηγοριών και την κατάργηση της λειτουργικής ταχύτητας V_{85} . Έπειτα, τα αποτελέσματα έδειξαν πως υπήρξαν περιπτώσεις που οι νέοι Γερμανικοί Κανονισμοί στάθηκαν καλύτερα από τους Αμερικανικούς (αλληλουχία οριζοντιογραφικών καμπύλων, καμπύλες μηκοτομής, προβλέπουν ελάχιστη τιμή υπερύψωσης οριογραμμών, διεξοδικοί έλεγχοι ασφαλούς αποστράγγισης οδών), άλλες στις οποίες οι RAA υπεραύσαν των AASHTO (οριζοντιογραφική ακτίνα, αμφίβολη χρήση οριζοντιογραφικών ελέγχων των RAA όλες τις οδικές κατηγορίες, έλεγχοι συναρμογής, ελλυτής έλεγχος μέγιστης υπερύψωσης οριογραμμών) και περιπτώσεις

ταύτισής τους (ελάχιστη κατά μήκος κλίση). Βασικό αίτιο των παραπάνω αποτελεί η διαφορετική λογική που επιδεικνύουν οι δύο χώρες στους κανονισμούς οδοποιίας. Το γεγονός αυτό, όμως, δεν τις εμποδίζει να καταλήγουν σε κοινά αποτελέσματα έχοντας ξεκινήσει από διαφορετικές βάσεις (βλ. ελέγχους $s - \Delta s$).

Η διαφορά φιλοσοφίας τους, όμως, είναι βαθύτερη από ζητήματα οδοποιίας. Αυτό αποδεικνύεται σε πολλούς ελέγχους που οριοθετούν οι Γερμανικοί Κανονισμοί για λόγους ασφαλείας και αυτοί αποδεικνύονται είτε ασφαείς είτε υπερβολικά αυστηροί. Γίνεται, δηλαδή, μία προσπάθεια να επιβληθούν, γεγονός που φανερώνει μία έλλειψη εμπιστοσύνης στο πρόσωπο του αποδέκτη. Αντίθετα, οι Αμερικανικοί Κανονισμοί αποφεύγουν τους περιττούς ελέγχους, περιορίζοντάς τους σε μη οριοθετημένες συστάσεις και προτάσεις καλύτερης χάραξης, αφήνοντας την ασφάλεια στο χέρι του μελετητή και των χρηστών της οδού. Αυτό πιθανότατα να εξασφαλίζεται αφενός με την καλύτερη αστυνόμευση που αποτρέπει την επιθυμία του χρήστη να παρακάμπτει τον κώδικα οδικής κυκλοφορίας και αφετέρου με την κατάλληλη νομοθεσία ελέγχου των μελετών. Έτσι, όταν για παράδειγμα η πραγματική ταχύτητα είναι η ταχύτητα μελέτης, όλοι οι έλεγχοι καθίστανται βάσιμοι και τα αποτελέσματα είναι τα αναμενόμενα.

Τελικά, οι κανονισμοί που συντάσσονται από τα διάφορα κράτη στηρίζονται πέρα από την επιστήμη και στην καθαυτή ιδιοσυγκρασία του λαού. Θα ήταν παράλογο να διεξάγονταν οδικοί έλεγχοι στη Γερμανία σύμφωνα με τους Αμερικανικούς Κανονισμούς και το αντίστροφο. Συνεπώς, είναι λογικό χώρες όπως η Ελλάδα, που ακόμη δεν έφτασαν στο σημείο να συντάξουν δικούς τους κανονισμούς οδοποιίας, να χρησιμοποιούν τμηματικά ή εξολοκλήρου κανονισμούς άλλων χωρών, όπως επίσης είναι λογικό οι κανονισμοί αυτοί να μην στέκονται ικανοί να καλύπτουν τις ιδιαιτερότητες των ανθρώπων και των χωρών αυτών με αποτέλεσμα μέτριες χαράξεις με όσους κανονισμούς και να χρησιμοποιηθούν και κατ' επέκταση μειωμένη οδική ασφάλεια. Η ανάγκη για δημιουργία ιδίων κανονισμών στις χώρες αυτές είναι πλέον επιτακτική.

5.2 Προτάσεις για περαιτέρω έρευνα

Η σύνταξη των παρόντων ελέγχων βασίστηκε σε μία καθολική βιβλιογραφική ανασκόπηση των δύο κανονισμών σε ζητήματα χάραξης, από την οποία οι πιο συγκεκριμένοι και αριθμητικά ορισμένοι περιορισμοί μετατράπηκαν σε κώδικα λογισμικού. Τα αποτελέσματα, λοιπόν, δεν αντιπροσωπεύουν όλη τη φιλοσοφία που υιοθετούν οι κανονισμοί, αν και αυτή αποκωδικοποιείται σε μεγάλο βαθμό. Η ανάπτυξη του προγράμματος δύναται να συνεχιστεί με τη δημιουργία ελέγχων αναφορικά με ανισόπεδους κόμβους και μεγάλα τεχνικά έργα των αυτοκινητοδρόμων, που αποτελούν αυτοτελή κομμάτια των κανονισμών και σίγουρα θα επέτρεπαν μία πιο ολοκληρωμένη εικόνα της λογικής των δύο χωρών σε ζητήματα οδοποιίας.

Ένα ξεχωριστό κομμάτι που δεν συμπεριλήφθηκε στα λογισμικά καθώς απαιτεί περαιτέρω έρευνα αφορά στην τρισδιάστατη χάραξη. Πρόκειται για τους θεωρητικούς κανόνες του χωρικού σχεδιασμού των νέων Γερμανικών Κανονισμών καθώς και τους γενικούς ελέγχους της οριζόντιας και της κατακόρυφης χάραξης των Αμερικανικών Κανονισμών. Η διερεύνηση αλλά και η αποσαφήνιση των προτάσεων αυτών με τελικό στόχο τη δημιουργία αριθμητικών ελέγχων θα οδηγούσε στην προτυποποίηση του σχεδιασμού υπό το πρίσμα των τριών διαστάσεων, το σημαντικότερο, ίσως, κομμάτι μιας σωστής χάραξης η απουσία του οποίου αποτελεί το μόνιμο πρόβλημα του μελετητή οδοποιού στην κατασκευή μίας τέλεια σχεδιασμένης οδού από άποψη ασφάλειας και λειτουργικότητας.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. American Association of State Highway and Transportation Officials, A Policy on Geometric Design of Highways and Streets, 2004
2. American Association of State Highway and Transportation Officials, LRFD Bridge Design Specifications, 4th Edition 2007
3. American Association of State Highway and Transportation Officials, Standard Specifications for Highway Bridges, 17th Edition 01-Sep-2002
4. Gerlach Jürgen, Die neuen RIN – ein Überblick über neue Regeln zur funktionalen Gliederung der Verkehrsnetze und zur Bewertung der Angebotsqualität, Kolloquium Richtlinien für Integrierte Netzgestaltung (RIN) 22 Januar 2009 in Wuppertal
5. Βαχαβιώλου Ν. Α. Διερεύνηση των Κριτηρίων Μελέτης μιας Οδού και Ανάπτυξη Λογισμικού για τη Χάραξη Οριζοντιογραφίας και Μηκοτομής, Διπλωματική Εργασία, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, Οκτώβριος 2008
6. Γερμανικοί Κανονισμοί Μελέτης Αυτοκινητοδρόμων RAA, 2008
7. Κανελλαΐδης Γ. – Μαλέρδος Γ. – Γλαφός Γ., Σημειώσεις για το Γεωμετρικό Σχεδιασμό των Οδών, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, Αθήνα Οκτώβριος 2005
8. Κανελλαΐδης Γ., Σημειώσεις Ειδικών Κεφαλαίων Οδοποιίας, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, Αθήνα Οκτώβριος 2007
9. Κ. Κεραπτσόγλου, «Ανάπτυξη λογισμικού Η/Υ για τον σχεδιασμό οδικών κόμβων», διπλωματική εργασία στον Τομέα Μεταφορών και Συγκοινωνιακής Υποδομής του τμήματος Πολιτικών Μηχανικών Ε.Μ.Π., Αθήνα, 1999
10. ΟΜΟΕ, Τεύχος 3: Χαράξεις, Υπουργείο Περιβάλλοντος Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων, Αθήνα 2001
11. Φραγκάκης Ν. Χαράλαμπος, Προγραμματισμός Η/Υ Τόμος I FORTRAN, Εκδοτικός Οίκος Αδελφών Κυριακίδη, Θεσσαλονίκη 2001
12. Φραγκάκης Ν. Χαράλαμπος, Προγραμματισμός Η/Υ Τόμος II VISUAL BASIC, Εκδοτικός Οίκος Αδελφών Κυριακίδη, Θεσσαλονίκη 2001
13. Ψαριανός Β., Καθ. ΕΜΠ “Οι Νέοι Γερμανικοί Κανονισμοί Μελετών Αυτοκινητοδρόμων RAA 2008, Μία Νέα Προσέγγιση και Φιλοσοφία στις Μελέτες Αυτοκινητοδρόμων. Εφαρμογή στο ΒΟΑΚ.” Ημερίδα Οδικής Ασφάλειας, ΤΕΕ/ΤΑΚ, Ηράκλειο 2.7.2008, Παρατηρητήριο Οδικής Ασφάλειας ΤΕΕ

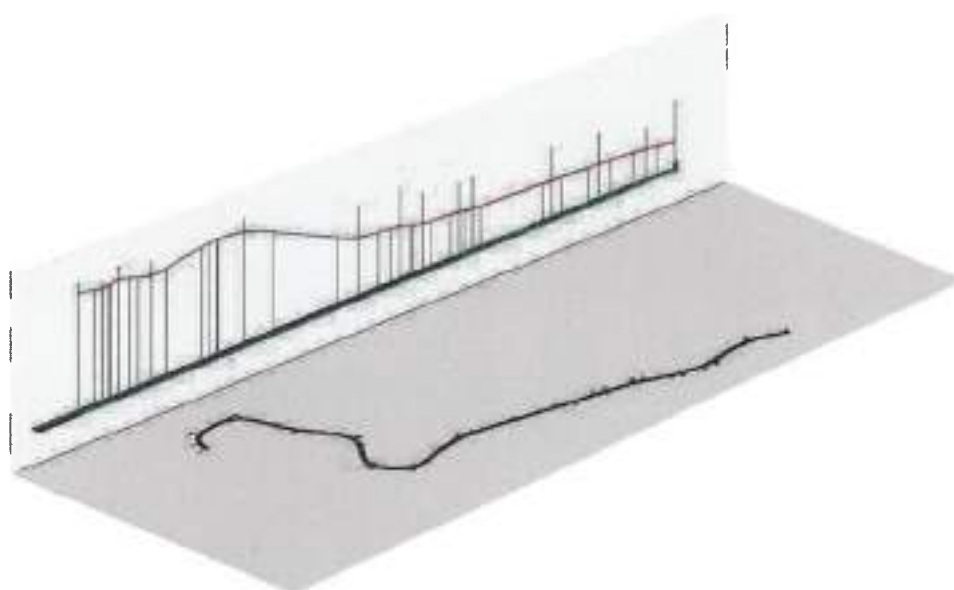
ΔΙΑΔΙΚΤΥΑΚΟΙ ΤΟΠΟΙ

14. www.fgsv.de/, τελευταία πρόσβαση 30 / 09 / 2009
15. www.fhwa.dot.gov/, τελευταία πρόσβαση 30 / 09 / 2009
16. www.transportation.org/, τελευταία πρόσβαση 30 / 09 / 2009



ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ
ΣΧΟΛΗ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΤΟΜΕΑΣ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ ΚΑΙ ΣΥΓΚΟΙΝΩΝΙΑΚΗΣ ΥΠΟΔΟΜΗΣ

ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΤΩΝ ΣΥΓΧΡΟΝΩΝ
ΓΕΡΜΑΝΙΚΩΝ ΚΑΙ ΑΜΕΡΙΚΑΝΙΚΩΝ ΚΑΝΟΝΙΣΜΩΝ
ΧΑΡΑΞΗΣ ΟΔΩΝ ΜΕ ΝΕΟ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ



ΜΑΡΟΠΟΥΛΟΣ ΚΟΥΡΕΜΠΑΣ ΦΩΤΙΟΣ

ΤΕΥΧΟΣ ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΩΝ

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ : Γ. ΚΑΝΕΛΛΑΪΔΗΣ

ΣΥΝΕΠΙΒΛΕΠΩΝ : Φ. ΜΕΡΤΖΑΝΗΣ

Αθήνα, Οκτώβριος 2009

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Παράρτημα I	5
Κώδικας νέου λογισμικού με τους RAA	7
Κώδικας νέου λογισμικού με τους AASHTO	47
Παράρτημα II	81
Αποτελέσματα με τους νέους Γερμανικούς Κανονισμούς RAA 2008	83
Αποτελέσματα με τους Αμερικανικούς Κανονισμούς AASHTO 2004, fifth edition	275

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι
ΚΩΔΙΚΕΣ ΝΕΩΝ ΛΟΓΙΣΜΙΚΩΝ

**ΚΩΔΙΚΑΣ ΝΕΟΥ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ ΜΕ ΤΟΥΣ
ΓΕΡΜΑΝΙΚΟΥΣ ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΥΣ RAA 2008**

```

C*****
C
C      R08.F02
C
C      RASL2008
C*****
C
      subroutine R08

C-----
C      COMMON
C-----
      common /xyord/ixi,spi,kpi,ixp,xpi,ypj,api,spi

C-----
C      VARIOUS
C-----
      real*8      pi                      ! 3.14159265
      real*8      vzi
      real*8      a                      !
      real*8      hr
      real*8      z
      character*30 txt
      integer*4   ich
      character*20 f0
      real*8      dif
      integer*4   idif

C-----
C      FILES
C-----
      character*900 fmgen                ! fm.gen
      character*900 fmhor                ! fm.hor
      character*500 hor7                 ! hor7.asc
      character*900 fm6                 ! fm6.dat
      character*900 fm7                 ! fm7.dat
      character*900 fm14                ! fm14.dat
      character*900 fm39                ! fm39.dat
      character*900 fm41                ! fm41.dat
      character*900 fm32                ! fm31.dat
      character*900 fm31                ! fm37.dat
      character*900 fm67                ! fm62.dat
      character*900 fmmbk                ! fm.mbk
      character*900 fmdes                ! *.des
      character*900 fmdxf                ! *.dxf

C-----
C      FM.GEN
C-----
      character*30 pnm,crn              ! Project Name
      character*9   raa                 ! RAA Category

C-----
C      FM.H02
C-----
      character*8   nh(1000)            ! Name
      real*8        xh(1000)            ! X

```



```

real*8      s4l                ! Superelevation.
real*8      lk,rk              ! Left_Right Slopes
real*8      lp,rp              ! Left_Right Product

c-----
c  XY COORDINATES
c-----
character*8 cpi(3000)         ! Code
real*8      kpi(3000)         ! Kilometrage
real*8      rpi(3000)         ! Radius
real*8      xpi(3000)         ! X
real*8      ypi(3000)         ! Y
real*8      api(3000)         ! Azimuth
real*8      spi(3000)         ! Spiral

c-----
c  SUPERELEVATION
c-----
real*8      maxds              ! Max_Ds
real*8      minds              ! Min_Ds

c-----
c  TITLE
c-----
write(*, '(120(''-'))')
write(*, '(120( 'R2008' ))')
ik=1

c-----
c  FILES
c-----
call filename(fmgen,'fm.gen')
call filename(fmh0r,'fm.hor')
call filename(fmr7,'fm7.azc')
call filename(fm6,'fm6.dat')
call filename(fm7,'fm7.dat')
call filename(fm14,'fm14.dat')
call filename(fm31,'fm31.dat')
call filename(fm32,'fm32.dat')
call filename(fm39,'fm39.dat')
call filename(fm41,'fm41.dat')
call filename(fm62,'fm62.dat')
call filename(fmmnk,'fm.mnk')
call filename(fmdxf,'OMDE.dxf')
call filename(lmdes,'OMDE.des')

c-----
c  INITIAL VALUES
c-----
pi=3.14159265

c-----
c  FM.GEN EXISTENCE
c-----
write(*, '(120(''-'))')
print *, 'RAA.MD <in> ns<out> Y' <:= fm.gen - f1000k> '
open(f1,file=fmgen,status='unknown')
i=0

```

```

read(1, '(lx)')

do i=1,33
  read(1, '(lx)')
end do

read(1, '(lx)')

do i=1,33
  read(1, '(lx)')
end do

read(1, *,err=100) vzi
write(*, '(120(''-''))')
write(*, '(11  ΕΣΧΕΔΩΣ.11'' κ(α ισ11 > ',f12.3)') vzi

do i=1,30
  read(1, '(lx)')
end do

read(1, *,err=100) ht
write(*, '(120(''-''))')
write(*, '(11  □ □ ζωα □ %Αε8□□ □ %Αε8□□ > ',f12.3)') ht
ht=0.175*ht/100

do i=1,4
  read(1, '(lx)')
end do

read(1, *,err=100) ilc
write(*, '(120(''-''))')
write(*, '(11  □ □ ΕΕΕΥ %Αβ□□□□ > ',f12)') ilc

read(1, *,err=100) wlc
write(*, '(120(''-''))')
write(*, '(11  □ □ ΕΕ □ □ %Αα□ □ %Αβ□□□□ > ',f12.3)') wlc

read(1, *,err=100) wcc
write(*, '(120(''-''))')
write(*, '(11  f7Y □ □ %Αα□ □ %Αβ□□□□ > ',f12.3)') wcc
close (1)

```

```

-----
c      FM62 = OUTPUT
c-----
open(62, file=fm62, status='unknown')

call stime(62,pnm)

write(*, '(120(''-''))')
print *, '11  Γεμ□ □ %Α□□□ □ RAA2008 > ',raa
write(62, '(105(''-''))')
write(62, '(11  Θα γίνει έλεγχος RAA2008 > ',raa)

write(*, '(120(''-''))')
write(*, '(11  □ □ %Α □ □ %Α□□ □ : ')')

```

```

do while(.not.eof(2))
  read(2, '(s3,4f16.4,f15.4,1x,f16.4)')
  xpi(i),kpi(i),xpi(i),xpi(i),ypi(i),api(i),zpi(i)
  i=i+1
  if(i.eq.500) then
    write(*, '(120(''-'))')
    print *, ' Modify 1 > horiz. for'
    call pz
    stop ''
  end if
end do
ipi=i-1
close (2)
end if

c-----
c      FM6.DAT
c-----
      if(ih.ge.2) then
        write(*, '(120(''-'))')
        write(*, '(1) FM6.DAT')
        open(2, file=FM6, status='unknown')
        do i=1,10
          read(2, '(1x)', end=6)
        end do
        read(2, *) nh(1), bpi(1), s(1)
        do i=2, ih-1
          read(2, *)
          nh(i), bpi(i), z, s(i), mb(i), ma(i), dk(i), db(i), da(i), lc(i)
          l, ls(i), aa(i), z, z, txt
          if(txt.eq.'Απιοσπώ') bt(i)=3.10
          if(txt.eq.'Δεξιά')   bt(i)=3.20
        end do
        read(2, *) nh(ih), bpi(ih), s(ih), mb(ih), ma(ih), dk(ih), db(ih)
        l, da(ih), lc(ih), ls(ih), aa(ih)
        close (2)
      end if
      z=0

c-----
c      FM14.DAT
c-----
      if(ih.ge.2) then
        open(2, file=FM14, status='unknown')
        do i=1,10
          read(2, '(1x)')
        end do
        read(2, *) rnm, sum
        do i=2, ih-1
          read(2, *) rnm, sto(i)
          read(2, '(1x)')
          read(2, '(1x)')
          read(2, *) rnm, est(i)
        end do
        read(2, *) rnm, ekn
        close (2)
      end if

```

```

end do

c-----
c      RADII SIGNS
c-----
      do i=2,iv-1

        if(gv(i).ge.0.and.qv(i+1).le.0)  rv(i)= abs(rv(i))

        if(gv(i).le.0.and.qv(i+1).ge.0)  rv(i)=-abs(rv(i))

        if(gv(i).ge.0.and.qv(i+1).ge.0.and.gv(i).ge.gv(i+1)) then
          rv(i)= abs(rv(i))
        end if

        if(gv(i).ge.0.and.qv(i-1).ge.0.and.gv(i).le.gv(i-1)) then
          rv(i)=-abs(rv(i))
        end if

        if(gv(i).le.0.and.gv(i+1).le.0.and.qv(i).le.gv(i+1)) then
          rv(i)=-abs(rv(i))
        end if

        if(qv(i).le.0.and.gv(i+1).le.0.and.gv(i).ge.qv(i+1)) then
          rv(i)= abs(rv(i))
        end if
      do
        write(62,'(E20.6)') rv(i)
      end do

c-----
c      TANGENT LENGTHS
c-----
      do i=2,iv-1
        tv(i)=abs(gv(i)-gv(i+1))/2*rv(i)
        if(abs(rv(i)).gt.0.001) dv(i)=tv(i)**2/2/rv(i)
      end do
      rv(1) = 999999999
      rv(iv) = 999999999
      tv(1) = 0.00001
      tv(iv) = 0.00001

c-----
c      READ FM39.DAT
c-----
      open(39,file=fx39,status='unknown')
      do i=1,10
        read(39,'(1x)',end=39)
      end do
      write(*,'(120(11-'))')
      write(*,'(11 fm39.dat)')
      i=0
      do while(.not.eof(39))
        i=i+1
        read(39,*,end=39) i39,k39(i),x39,y39,z39,q39(i)
      end do
39  continue
      i39=i
      close (39)

```

```

1, '!' RAB2008-2. Ελέγχος Ευθείων Μεταξί Ομοιοτήτων Κορυφών
1, '' = Σελ. 40 - Σχέση 121''!
write(62, '(105(''-'''))'
write(62, '(! Κορυφή Είναι Κορυφή Μετά Ευθεία
Min_Ευθεία''
1, '' Διευθύνση Ισορροπηση''')
write(62, '(105(''-'''))'

do i=3, ik-1

if(bt(i-1).lt.pi.and.bt(i).lt.pi) then
if(aa(i).lt.400.) then
write(62, '(2x,a8,4x,a8,4x,3f12.3, '' Υπόβλημα''')
1 nh(i-1),nh(i),aa(i),400.,abs(400.-aa(i))
ich=ich+1
else
if(ik.eq.1) then
write(62, '(2x,a8,4x,a8,4x,3f12.3, '' OK''')
1 nh(i-1),nh(i),aa(i),400.,abs(400.-aa(i))
end if
end if
end if

if(bt(i-1).gt.pi.and.bt(i).gt.pi) then
if(aa(i).lt.400.) then
write(62, '(2x,a8,4x,a8,4x,3f12.3, '' Προβλημα''')
1 nh(i-1),nh(i),aa(i),400.,abs(400.-aa(i))
ich=ich+1
else
if(ik.eq.1) then
write(62, '(2x,a8,4x,a8,4x,3f12.3, '' OK''')
1 nh(i-1),nh(i),aa(i),400.,abs(400.-aa(i))
end if
end if
end if

if(bt(i-1).gt.pi.and.bt(i).lt.pi) then
write(62, '(2x,a8,4x,a8,4x,1f12.3,24x, '' Αντιστροφή''')
1 nh(i-1),nh(i),aa(i)
end if

if(bt(i-1).lt.pi.and.bt(i).gt.pi) then
write(62, '(2x,a8,4x,a8,4x,1f12.3,24x, '' Αντιστροφή''')
1 nh(i-1),nh(i),aa(i)
end if

end do

write(',(170(''-'''))'

if(ich.eq.0) then
write(',(('' fC= $Y'VJn □''$AγEΠO''')
else
write(',(('' $Y'VJn □''$AγEΠkΠ''')
end if

end if

```



```

write(*, '(11 f00 -8γ-Y00 00!00γ0C0C00!00!')
else
write(*, '(11 Y8γ Y00 00!00γ0C0C00!00!')
end if

end if

C-----
C RAA2008-5, ANGLE > 190g , A=0 , CIRCLE > 300m - Page 48
C-----
if(ih.ge.3) then
write(*, '(120(''-'))')
write(*, '(
11 RAA2008-5, 70f00 B > 190g , Ab=0 or Aa=0 , Lc > 300'
1, '' - '00, 48'')')
write(62, '(105(''-'))')
write(62, '(
11 RAA2008-5, Ελεγχος B > 190g , Ab=0 or Aa=0 , Lc > 300'
1, '' - Σελ. 48'')')

write(62, '(105(''-'))')
write(62, '(11 Κορυφή Γωνία Ακτινός'
1, '' Μέρος Κόκλου Minimum Παρατήρηση'')')
write(62, '(105(''-'))')
ich=0
do i=2, nh-1

if(int(bh(i)).eq.0.or.int(ah(i)).eq.0) then

if(bpi(i).gt.190) then

if(lc(i).lt.300) then
write(62, '(2x,a8,4f15.3, '' Υπόβλημα'')')
1 nh(i),bpi(i),rh(i),lc(i),300.
ich=ich+1
end if

if(lc(i).gt.300) then
if(ik.eq.1) then
write(62, '(2x,a0,4f15.3, '' OK'')')
nh(i),bpi(i),rh(i),lc(i),300.
end if
end if

end if

else

if(ik.eq.1) then
write(62, '(2x,a8,4f15.3, '' OK'')')
nh(i),bpi(i),rh(i),lc(i),300.
end if

end if

end do

write(*, '(120(''-'))')

```

```

    ich="Αδύνατος Έλεγχος"
    write(62,'(7x,2a8,2f12.3,13x,a16)')
1  nh(i),rh(i-1),rh(i),rh(i-1),*0
    end if

end do

write(*,'(120(''-''))')

if(ich.eq.0) then
write(*,'(''  file  ~$y  ~ln  □''~$v~lx~j'')')
else
write(*,'(''  Y$y~Y~□  □''~$v~lD~□'')')
end if

end if

```

 Ε ΡΑΔ2008-7. $R/3 < A < R$ - Page 48 - Relation (5)

```

    if(ahn.ge.3) then
    inh=0
    write(*,'(120(''-''))')
    write(*,'(''  RA2008-7.  „A~□□ R/3 < A < R''
1, '' - 17A. 48 - 08207 (5)''')
    write(62,'(105(''-''))')
    write(62,'(''  RA2008-7.  Έλεγχος R/3 < A < R''
2, '' - 17A. 48 - 08207 (5)''')
    write(62,'(105(''-''))')
    write(62,'(''  Κορυφή                R/3                A                R''
1, '' Παράρτηρη''')
    write(62,'(105(''-''))')

    do i=2, inh-1

    if(ik.eq.1) then
    if(int(bh(i)*1000).eq.0) then
    a=0
    write(62,'(2x,a8,3f12.3,''' Αναπαρίσα Συνάρτησης Εισόδου''')')
2  nh(i),rh(i)/3,a,rh(i)
    end if
    end if

    if(ik.eq.1) then
    if(int(bh(i)*1000).eq.0) then
    a=0
    write(62,'(2x,a8,3f12.3,''' Αναπαρίσα Συνάρτησης Εξόδου''')')
2  nh(i),rh(i)/3,a,rh(i)
    end if
    end if

    if(int(rh(i)).lt.1000) then
    if(int(bh(i)*1000).ne.0) then
    a=sqrt(bh(i)*rh(i))
    if(a.lt.rh(i)/3.or.a.gt.rh(i)) then
    write(62,'(2x,a5,3f12.3,''' Πρόβλημα Συνάρτησης Εισόδου''')')
1  nh(i),rh(i)/3,a,rh(i)
    ich=ich+1

```



```

end if

end do

write(' ',120(' '-'))

if(ick.eq.0) then
write(*,'(''   ε$γ γ□□ □'' *ελγf□□'')')
else
write(*,'(''   ε$γ γ□□ □'' *ελγfU□'')')
end if

end if

-----
C      RAA2008-8. A_Min - Page 48 - Table 13
L
    if(ih.ne.0) then
        write(' ',120(' '-'))
        write(*,'(''   RAA2009-9 ΑΔΙΘ;|| A_Min = γελ. 48 - Παλ. 13'')')
        write(62,'(105(''-'))')
        write(62,'(''   RAA2008-8 ΕΛΓΥΧΟΥ Α_Min = Παλ. 48 - Πιν. 13'')')
        write(62,'(105(''-'))')
        write(62,'(''   Κορυφή                Α              Δ_Min''
1,' Παράκληση'')')
        write(62,'(105(''-'))')
        ich=0
        do i=2,ih-1

            if(ix.eq.1) then
                if(int(bh(i)*1000).eq.0) then
                    write(62,'(2x,a8,2f12.3,'' Ανυπαρξία Κλωθείδους Εισόδου'')' nh(i),a,300,
                    end if
                end if

                if(int(bh(i)*1000).ne.0) then
                    s=sqrt(bh(i)/rh(i))

                    if(rsa.eq.'ΕΚΑ1Α'.and.int(a*1000).lt.300000) then
                        write(62,'(2x,a8,2f12.3,'' Πρόβλημα Εισόδου'')' nh(i),a,300,
                        ich=ich+1
                    else
                        write(62,'(2x,a8,2f12.3,'' OK Εισόδου'')' nh(i),a,300,
                    end if

                    if(rsa.eq.'ΕΚΑ1Β'.and.int(a*1000).lt.240000) then
                        write(62,'(2x,a8,2f12.3,'' Πρόβλημα Εισόδου'')' nh(i),a,240,
                        ich=ich+1
                    else
                        write(62,'(2x,a8,2f12.3,'' OK Εισόδου'')' nh(i),a,240,
                    end if

                    if(rsa.eq.'ΕΚΑ2'.and.int(a*1000).lt.160000) then
                        write(62,'(2x,a8,2f12.3,'' Πρόβλημα Εισόδου'')' nh(i),a,160,
                        ich=ich+1
                    else
                        write(62,'(2x,a8,2f12.3,'' OK Εισόδου'')' nh(i),a,160,

```

```

end if

c -----
c      RAA2008-9. L>500 R>1300 - Page 47 - Relation (4)
c -----
      if (ln.ge.3) then
        lch=0
        write(*, '(120(''-'))')
        write(*, '(11  RAA2008-9. LALLK: L>500 R>1300')
        l, '' = 'Σλ. 47 - '0888' (4:'))')
        write(62, '(105(''-'))')
        write(62, '(11  RAA2008-9. ΕΛΛΗΝΙΚΟΣ L>500 R>1300')
        l, '' = 'Σελ. 47 - Σχέση (4:'))')
        write(62, '(105(''-'))')
        write(62, '(11  Κορυφή Συμπεριφοράς Ακρίων Min_Ακρίων')
        l, '' = 'Διαφορά Πηλίκου Παράτηρηση'))')
        write(62, '(105(''-'))')

        do i=2, lh-1

          if (int(aa(i)*1000).gt.500000) then
            if (int(rh(i)*1000).lt.1300000) then
              write(62, '(2x,a9,5f12.3, '' Πρόβλημα'))')
            rh(i), aa(i), rh(i), 1300.
            l, 1300-rh(i), 1300/rh(i)
            lch=lch+1
          else
            if (ik.eq.1) then
              write(62, '(2x,a8,5f12.3, '' OK'))') rh(i), aa(i), rh(i), 1300.
            l, 1300-rh(i), 1300/rh(i)
            end if
          end if
        end do

        do i=2, lh-1

          if (int(aa(i+1)*1000).gt.500000) then
            if (int(rh(i+1)*1000).lt.1300000) then
              write(62, '(2x,a8,5f12.3, '' Πρόβλημα'))')
            rh(i+1), aa(i+1), rh(i+1), 1300.
            l, abs(1300-rh(i+1), 1300/rh(i+1))
            lch=lch+1
          else
            if (ik.eq.1) then
              write(62, '(2x,a8,5f12.3, '' OK'))') rh(i+1), aa(i+1), rh(i+1), 1300.
            l, abs(1300-rh(i+1), 1300/rh(i+1))
            end if
          end if
        end do

        write(*, '(120(''-'))')

        if (lch.eq.0) then
          write(*, '(11  Δεν Υπάρχει Πρόβλημα)')

```



```

write(62,'(2x,3f12.3,' ' Πρόβλημα Κοίλης'')' cn(i),rv(i),8800.
ich=ich+1
end if

if(raa.eq.'EKA1B'.and.int(abs(rv(i))).ge.5700) then
if(ik.eq.1) then
write(62,'(2x,3f12.3,' ' OK          Κοίλης'')' cn(i),rv(i),5700.
end if
end if

if(raa.eq.'EKA1B'.and.int(abs(rv(i))).lt.5700) then
write(62,'(2x,3f12.3,' ' Πρόβλημα Κοίλης'')' cn(i),rv(i),5700.
ich=ich+1
end if

if(raa.eq.'EKA2'.and.int(abs(rv(i))).ge.4000) then
if(ik.eq.1) then
write(62,'(2x,3f12.3,' ' OK          Κοίλης'')' cn(i),rv(i),4000.
end if
end if

if(raa.eq.'EKA2'.and.int(abs(rv(i))).lt.4000) then
write(62,'(2x,3f12.3,' ' Πρόβλημα Κοίλης'')' cn(i),rv(i),4000.
ich=ich+1
end if

if(raa.eq.'EKA2'.and.int(abs(rv(i))).ge.2800) then
if(ik.eq.1) then
write(62,'(2x,3f12.3,' ' OK          Κοίλης'')' cn(i),rv(i),2800.
end if
end if

if(raa.eq.'EKA3'.and.int(abs(rv(i))).lt.2800) then
write(62,'(2x,3f12.3,' ' Πρόβλημα Κοίλης'')' cn(i),rv(i),2800.
ich=ich+1
end if

end if

end do

write(*,'(120(''-'))')

if(ich.eq.0) then
write(*,'(''  f0h  -5y"YD# 0" ("AgE0U"')')
else
write(*,'(''  Y5y"YD# 0" ("AgE0U"')')
end if

end if

```

```

if(iv.ge.3) then
write(*,'(120(''-'))')
write(*,'(''  RAA2008-13.  "ADD0;0  o-[4e;εβ=wa"')
1'' = 17A.  22 = 2ε2.  16''1''

```



```

write(65,'(7x,' '0/1' ',5x,' 'Xθ_1' ' Επ(κλ_1' ',5x,' 'Xθ_2' '
1,' ' Επ(κλ_2' ' Πάτος Min_Ds' ' Ds Max_Ds Παράθεση' '))' )
write(62,'(1G5)' ' '))' )

open(32,file=tn62,status='old')

do i=1,10
read(32,'(1x)',end=32)
end do

read(32,*) ielp,klmp,wdep,slpp

do while(.not.eof(32))
read(32,*) iel,klm,wdt,slp

if(abs(iel).eq.11c.or.ilo.eq.0) then

if(int(slpp*1000).ne.int(slp*1000)) then

if(ilo.ne.0) then
if(int(wdc*1000).eq.0) a=(wdt+wdtp)/2
if(int(wdc*1000).ne.0) a=wdc
end if

if(ilo.eq.0) a=(wdt+wdtp)/2

if(raa.eq.'EKA1A'.or.raa.eq.'EKA1B'.or.raa.eq.'EKA2') then;
if(int(a*1000).lt.4000) maxds=abs(0.225*a)
if(int(a*1000).ge.4000) maxds=0.9
end if

if(raa.eq.'EKA3') then
if(int(a*1000).lt.4000) maxds=abs(0.25*a)
if(int(a*1000).ge.4000) maxds=.10
end if

minds=abs(0.10*a)

if(minds.gt.maxds) minds=maxds

ds=abs((slp-slpp)/(klm-klmp)*a)

if(icl.eq.1elp) then
f0='OK'
if(ds.lt.minds) then
f0='Πρόβλημα Min_Ds'
ich=ich+1
end if
if(ds.gt.maxds) then
f0='Πρόβλημα Max_Ds'
ich=ich+1
end if
write(62,'(2x,i8,4f12.3,4f7.3,a20)')
1 iel,klmp,slpp,klm,slp,a,minds,ds,maxds,f0
end if

end if

```

```

        if (int(wlc*1000).ne.0) a=wlc
        end if

        if (ile.eq.0) s=(wdt+wdlp)/2

        ds=abs((slp-slp)/(klm-klmp)*z)

        dif=abs(y39(i))-abs(ds)
        idif=int(dif*1000)

        if (idif.lt.0) then
            f0=' Ανεπαρκής : s-Ds'
            ich=ich+1
        end if

        if (idif.ge.0.and.idif.lt.200) then
            f0=' Κακός : s-Ds'
            ich=ich+1
        end if

        if (idif.ge.200.and.idif.lt.500) then
            f0=' Μέτριο : s-Ds'
            ich=ich+1
        end if

        if (idif.ge.500) then
            f0=' OK : s-Ds'
        end if

c      if (f0.ne.' OK : s-Ds') then
write(62,'(1x,i8,t12.3,4t10.5,a20)')
1       i, x39(i), n, y39(i), ds, dif, f0
c      end if

        end if
    end if
end if
end if

slp=iel
klmp=klm
wdtp=wdt
slpp=slp

end do

close (31)

end do

13% close (31)

write(62,'(105(''-'))')
write(62,'(1x,''-Δεξιά_Οριογραμμή''')')

write(62,'(105(''-'))')
write(62,'(

```

```

write(62, '(1x, -8, 212.3, 4210.3, a20)')
111 int, k39(i), a, g39(i), ds, dif, f0
c   end if

    end if
    end if
    end if
    end if

    icp=ic_
    klmp=klr
    wdtp=wdt
    slpp=slp

end do

close (32)

end do

132 close (32)

write(*, '(120(''-'))')

if (ich.eq.0) then
write(*, '('' f_u = %s''Y_u = %''%AyiU«U''')')
else
write(*, '('' YSy''Y_u = %''%AyiU«U''')')
end if

c-----
c   RAA2008-16. Slope_Axle * Slope_Edgeline , Page 69
c-----

write(*, '(120(''-'))')
write(*, '('' RAA2008-16. tows : %D %A«U % , 'PA. 69''')')
write(*, '(120(''-'))')
write(62, '(105(''-'))')
write(62, '(('' RAA2008-16. Αντίστροφες Αξιοσεις , Σελ. 69'''))')

ich=0

write(62, '(105(''-'))')
write(62, '(10x, 'X« Kλion_Aξion_Kλion_Apici Kλion_Apici«'
('' Anot_Pivopiva Arxi« Pivopiva'''))')
write(62, '(105(''-'))')

write(*, '(1x)')

do i=1,139

write(*, '(('' + '' , 10, 2012.3)') j, k39(i), g39(i)

open(41, file=fn41, status='unknown')

do j=1,10
read(41, '(1x)')
end do

```



```

        if(i12.eq.abs(iel)) then
            gs=sqrt(g41*g41+s41*s41)
            if(gs.gt.5) then
                write(62,'(2x,i8,f12.3,3f14.3,')
Πρόβλημα') iel, k41, g41, s41, gs
            else
                write(62,'(2x,i8,f12.3,3f14.3,' OK')')
iel, k41, g41, s41, gs
            end if
        end if
    end do

```

close (41)

```

        if(i4h.eq.0) then
            write(*,'(''  J''  ->Y''  W''  ->AγΕΛ&L'')')
        else
            write(*,'(''  Y&Y''  W''  ->AγΕ&W'')')
        end if
    end if

```

C-----
C WRITE FM.HOB
C-----

```

        write(62,'(105(''-'''))')
        write(62,'(''  Οριζοντιογραφία'')')

        if(ih.ge.1) then
            write(62,'(105(''-'''))')
            write(62,'(''  Κορυφή                X                Y''
1,'''  Συνωρρομή Εισόδου                Ακτίνα                Συνωρρομή_Εξόδου''
2,'''  Επικλίση'')')
            write(62,'(105(''-'''))')
        end if

        do i=1,ih
            write(62,'(2x,a8,2f14.4,f20.3,f12.3,f20.3,f12.3)')
lnh(i),xh(i),yh(i),bh(i),rh(i),ah(i),dh(i)
        end do
    end if

```

C-----
C
C WRITE FM.MHK
C-----

```

        write(62,'(105(''-'''))')
        write(62,'(''  Μηκοτομή'')')

        if(iv.ge.1) then
            write(62,'(105(''-'''))')
            write(62,'(''  Σημεία                X0                Υψόμετρο
Ακτίνα'')')
            write(62,'(105(''-'''))')
        end if

        rv(1) = 0
        rv(iv) = 0
    end if

```

```

stop ''

5-----
c      ERROR IN FM.HOR
5-----
10:    continue
      write(*, '(120(''-'))')
      write(*, '(**  □□□□ □ □□ □m.hor = □□□ □-β□□')')
      call pz
      stop ''

5-----
c      NO FM6.DAT
5-----
6      continue
      close (1)
      write(*, '(120(''-'))')
      write(*, '(**  f□□ □□□ □□ □; fm6.dat = '□; □□□□ □□ □□□□. 2'')')
      call pz
      stop ''

5-----
c      NO hor.aut
5-----
2      continue
      close (1)
      write(*, '(120(''-'))')
      write(*, '(**  □□β□□ □□ □□□□ □□ □□ □□□□-ε□□□')')
      call pz
      stop ''

end
□

```

**ΚΩΔΙΚΑΣ ΝΕΟΥ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ ΜΕ ΤΟΥΣ
ΑΜΕΡΙΚΑΝΙΚΟΥΣ ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΥΣ
AASHTO 2004, fifth edition**

```

C *****
C
C      AASHTO
C
C      AMERICAN ASSOCIATION of STATE TRANSPORTATION & HIGHWAY
C      OFFICIALS
C
C *****

      subroutine aash

C-----
C      COMMON
C-----
      common /xyzcd/apa, opa, kpi, rpi, xpi, ypi, opi, opi

C-----
C      VARIOUS
C-----
      real*8      si,s2
      real*8      pi              ! 3.14159265
      real*8      lx,lm
      real*8      vzi
      real*8      a              ! A=sqrt(L*R)
      real*8      lra
      real*8      frc
      real*8      hc
      real*8      z
      real*8      sy
      character*30 txt
      real*8      nmb
      integer*4    ich
      character*12 inc
      integer*4    di
      real*8       rd

C-----
C      FILES
C-----
      character*900 fngen          ! fngen
      character*900 fmlux          ! fmlux
      character*900 hor7           ! hor7.asp
      character*900 fm6            ! fm6.dat
      character*900 fm7           ! fm7.dat
      character*900 fm14          ! fm14.dat
      character*900 fm39          ! fm39.dat
      character*900 fm32          ! fm31.dat
      character*900 fm31          ! fm32.dat
      character*900 fm65          ! fm61.dat
      character*900 fmmbk         ! fmmbk
      character*900 fmdes         ! *.des
      character*900 fmdxf         ! *.dxf

C-----
C      FM-GEN
C-----
      character*30 pnm,rnm          ! Project Name
      integer*2    dsp              ! Design Speed

```

```

real*8 pl(30000),dl(30000)
real*8 kz(30000),wr(30000),sr(30000)
real*8 pr(30000),dr(30000)
real*8 x,w,t,p,d

c-----
c      FM31.DAT / FM32.DAT
c-----
      integer*4 iel,ielp
      real*8     klm,klmp
      real*8     wdt,wdtp
      real*8     slp,slpp

c-----
c      FM39.DAT
c-----
      real*8     k39(100000)
      real*8     g39(100000)
      real*8     x39,y39,z39

c-----
c      SUPERELEVATION
c-----
      real*8     maxds

c-----
c      XY COORDINATES
c-----
      character*8 cpi(5000)
      real*8      kpi(5000)
      real*8      rpi(5000)
      real*8      xpi(5000)
      real*8      ypi(5000)
      real*8      api(5000)
      real*8      spi(5000)

c-----
c      XY FOR
c-----
      real*8      xax,yax
      real*8      xaxp,yaxp
      real*8      aax
      real*8      cax

c-----
c      SEQUENCING
c-----
      character*16 f0

c-----
c      TITLE
c-----
      write(*, '(120(''-'''))' )
      write(*, '(''  AASHTO'' )' )

c-----
c      FILES
c-----

```



```

ih=i
close(2)

if(ih.eq.0) then
write(*, '(120(''-'))')
print *, ' ΠΡΟΤΥΠΟ ΑΣΗΤΟ'
end if

if(ih.eq.1) then
write(*, '(120(''-'))')
print *, ' ΠΡΟΤΥΠΟ ΑΣΗΤΟ'
end if

```

```

c-----
c      XY COORDINATES
c-----

```

```

if(ih.ge.2) then
write(*, '(120(''-'))')
write(*, '( ' XY ' )')
write(65, '(120(''-'))')
write(65, '( ' XY ' )')
open(2, file='hor7', status='unknown')
do i=1,7
read(2, '(1x)', end=2)
end do
i=1
do while(.not.eof(2))
read(2, '4a3, 4f16.4, f1b.4, 1x, f16.4')
1 op1(i), kpl(i), rpi(i), xpi(i), ypi(i), api(i), xpi(i)
i=i+1
if(i.eq.5001) then
write(*, '(120(''-'))')
print *, ' Modify 1 > horiz.for'
call pz
stop ''
end if
end do
ip1=i-1
close (2)
end if

```

```

c-----
c      FM6.DAT
c-----

```

```

if(ih.ge.2) then
write(*, '(120(''-'))')
write(*, '( ' FM6.DAT ' )')
write(65, '(120(''-'))')
write(65, '( ' FM6.DAT ' )')
open(2, file='fm6', status='unknown')
do i=1,10
read(2, '(1x)', end=6)
end do
read(2, *) nh(1), bpi(1), s(1)
do i=2, ih-1
read(2, *)
nh(i), bpi(i), z, s(i), mb(i), ma(i), dk(i), db(i), da(i), lc(i)

```



```

write(65,'(120(''-'))')

if(trim.eq.'PEDINO'.or.trim.eq.'LOFOBES'.or.trim.eq.'OREINO') then
write(*,*) '  „ΠΕΡΙΝΟ“ <!--(R)P--> ' ',a10)') trim
write(65,'(''  Εγκυρη Μορφολογια > ' ',a10)') trim
else
write(*,*) '  „ΠΕΡΙΝΟ“ <!--(R)P--> ' ',a10)') trim
write(65,'(''  Ακυρη Μορφολογια > ' ',a10)') trim
call pz
stop ''
end if

-----
c  AASHTO = 3. CHECKING COMBINATION OF TERRAIN MORPHOLOGY & SPEED
c-----
write(*,') (120(''-'))'
write(*,') (''  3. „ΑΙΘΗΝΑ“ <!--(R)P--> &
'Πολεοδομικό')
write(*,') (120(''-'))'
write(65,'(120(''-'))')
write(65,'(''  3. Έλεγχος Συνδυασμού Μορφολογίας &
Ταχύτητας'))
write(65,'(120(''-'))')

if(trim.eq.'OREINO'.and.dsp.ge.130) then
write(*,') (''  „ΠΕΡΙΝΟ“ <!--(R)P--> &
'Ακυρος Συνδυασμός')
call pz
stop ''
end if

if(trim.eq.'OREINO') then
if(dsp.ge.80.and.dsp.le.110) then
write(*,') (''  „ΠΕΡΙΝΟ“ <!--(R)P--> &
'Εγκυρος Συνδυασμός')
end if
end if

if(trim.eq.'PEDINO'.or.trim.eq.'LOFOBES') then
if(dsp.ge.80.and.dsp.le.130) then
write(*,') (''  „ΠΕΡΙΝΟ“ <!--(R)P--> &
'Εγκυρος Συνδυασμός')
end if
end if

-----
c  AASHTO = 4. MIN + MAX SUPERELEVATION ACCORDING TO AASHTO
c-----
if(ih.ge.3) then
ich=0
write(*,') (120(''-'))'
write(*,') (''  4. „ΑΙΘΗΝΑ“ Min-Max „Σ“ &
'Αερόδromo - AASHTO'))
write(65,'(120(''-'))')
write(65,'(''  4. Έλεγχος Min-Max Επικλίσεων - AASHTO'))
write(65,'(120(''-'))')
write(65,'(''  Κορυφή          Επικλίση          Min          Max''
1, '' Παροχρήρηση'))
write(65,'(120(''-'))')

```

```

if(dsp.eq.110) then
  fmx=0.11
end if

if(dsp.eq.120) then
  fmx=0.09
end if

if(dsp.eq.130) then
  fmx=0.08
end if

rd=dsp**2/(127*(0.01*dh(i)+fmx))

if(rh(i).lt.rd) then
  write(65,'(2x,a8,2f12.3," Πρόβλημα")') nh:=, rh(i), rd
  ich=ich+1
end if

if(rh(i).ge.rd) then
  if(ik.eq.1) then
    write(65,'(2x,a8,2f12.3," OK")') nh:=, rh(i), rd
  end if
end if

end do

write(*,'(120(''-'))')

if(ich.eq.0) then
  write(*,'(''  Για 5γ 000 $:"Αγλιε")')
else
  write(*,'('' 5γ 000 $:"Αγλιε")')
end if

end if

```

```

-----
c  AASHTO  6. CHECKING EXISTENCE OF CLOTHOID VERSUS RADIUS
c-----
      if(ih.ge.3) then
        write(*,'(120(''-'))')
        write(*,'(
1''  6. 200000 ηΣΠΥΠΟ "ΑωΠΠ >ΠΠ <> Π'ωεΠ")')
        write(65,'(120(''-'))')
        write(65,'('' 6. Έλεγχος ύπαρξης κλωθουίδου <> ακ(να")')

        write(65,'(120(''-'))')
        write(65
1,'(''
Κορυφή',/x,"Κλωθ._Είρ.",/x,"Ακτίνα",/x,"Κλωθ._Εξ."
1,8x,"Μinimum Παρατήρηση")')
        write(65,'(120(''-'))')
        ich=0
        do i=2,ih 1

          if(int(bh(i)).eq.0.or.int(ah(i)).eq.0) then

```

```

end if

end i1

if(dsp.eq.120) then

  if(int(rh(i)).lt.852) then
    write(65,'(2x,a8,4f15.3,' ' Πρόβλεψη-α')')
    nh(i),bh(i),rh(i),ah(i),852.
    ich=ich+1
  end if

  if(int(rh(i)).ge.852) then
    if(ik.eq.1) then
      write(65,'(2x,a8,4f15.3,' ' OK')') nh(i),bh(i),rh(i),ah(i),852.
    end if
  end if

end if

if(dsp.eq.130) then

  if(int(ah(i)).lt.1000) then
    write(65,'(2x,a8,4f15.3,' ' Πρόβλεψη-β')')
    nh(i),bh(i),rh(i),ah(i),1000.
    ich=ich+1
  end if

  if(int(rh(i)).ge.1000) then
    if(ik.eq.1) then
      write(65,'(2x,a8,4f15.3,' ' OK')')
      nh(i),bh(i),rh(i),ah(i),1000.
    end if
  end if

end if

else

  if(ik.eq.1) then
    write(65,'(2x,a8,4f15.3,' ' OK')')
    nh(i),bh(i),rh(i),ah(i),379.
  end if

end if

end do

- write(*,'(120)' ' ')

  if(ich.eq.0) then
    write(*,'(' ' fma -sy"VQa $"!%ayfC«Q')')
  else
    write(*,'(' ' -sy VQa $ :%ayfC«Q')')
  end if

end if

```

```

    ich=ich+1
end if
if(bh(i).ge.lh(i)) then
    if(ik.eq.1) then
        write(65,'(2x,a8,2f12.3,''' OK          συναρμογής εισόδου''')')
        l nh(i),lh(i),bh(i)
        ich=ich+1
    end if
end if

if(ah(i).lt.lh(i)) then
    write(65,'(2x,a8,2f12.3,''' Πρόβλημα συναρμογής εξόδου''')')
    l ah(i),lh(i),bh(i)
    ich=ich+1
end if
if(ah(i).ge.lh(i)) then
    if(ik.eq.1) then
        write(65,'(2x,a8,2f12.3,''' OK          συναρμογής εξόδου''')')
        l nh(i),lh(i),ah(i)
        ich=ich+1
    end if
end if
end if
end if

end do

write(*,'(120(''-'))')

if(ich.eq.0) then
    write(*,'(''  f0a  ~$y  y0a  $  ;''ΑγΕΟκ0''')')
else
    write(*,'(''  ~$y  y0a  $  ;''ΑγΕΟκ0''')')
end if

end if

```

```

C-----
C  AASHTO - 8. CHECKING MAX CLOTHOID LENGTH VERSUS RADIUS
C-----
    if(ik.ge.3) then
        ich=0
        write(*,'(120(''-'))')
        write(*,'(''  8.  ΑΒΟΘΘ <σπίρουm  Εγ''0  ~$κ0  0.  >;η0  <>
        Π''κασ0''')')
        write(65,'(120(''-'))')
        write(65,'(''  8.  Ελέγχω μέγιστο μήκος κλωθοριδούς <>
        ακτίνα''')')
        write(65,'(120(''-'))')
        write(65,'(''  Κορυφή          8          L          Lmax''
        l, '' Παρατήρηση''')')
        write(65,'(105(''-'))')

        do i=2,ih-1

            if(ik.eq.1) then
                if((lnh/(bh(i)*1000)).eq.0) then
                    write(65,'(2x,a8,3f12.3,''' Ανυποξία συναρμογής εισόδου''')')

```

```

write(*, '(120('' '''))')
write(*, '('' 9. ΑΣΕΩΣ; □ ΕΣΛ ΕΣ;-6666''')')

write(65, '(105('' '''))')
write(65, '('' 9. ΕΛΕΓΧΟΣ ΑΛΛΗΛΟΥΧΙΣΤΩΣ''')')
write(65, '(105('' '''))')
write(65, '(''          L          J          R1          R2''
L, ''          R1/R2 Παράτηρησις''')')
write(65, '(105('' '''))')

do i=3, ih-1

if(xh(i) > 1.001 .and. rh(i) > 0.001) then

if(rh(i)/rh(i-1) > 0.666) then
if(xh(i)/xh(i-1) > 1.500) then
f0='Καλή'
end if
end if

if(xh(i)/rh(i-1) < 0.666) then
f0='Προβληματική'
ich=1
end if

if(xh(i)/xh(i-1) > 1.500) then
f0='Προβληματική'
ich=1
end if

if(f0.ne.'Καλή') then
write(65, '(7x, 2a6, 3f12.3, 1x, a16)')
1 nh(i), nh(i-1), rh(i), rh(i-1), xh(i)/rh(i-1), f0
end if

if(f0.eq.'Καλή'.and.ik.eq.1) then
write(65, '(7x, 2a6, 3f12.3, 1x, a16)')
1 nh(i), nh(i-1), rh(i), rh(i-1), xh(i)/rh(i-1), f0
end if

else
f0='Αδυνατοί Ελεγχος'
write(65, '(72x, a16)') f0
end if

end do

write(*, '(120('' '''))')

if(ich.eq.0) then
write(*, '('' 10. ΣΥΝΟΛΟ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΩΝ''')')
else
write(*, '('' 10. ΣΥΝΟΛΟ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΩΝ''')')
end if

end if

```

```

1 int(dsp,cv(i-1),cv(i),q/1000,int(g1),int(g2)
  ich=ich+1
end if

  if(dsp.eq.120.and.int(q).le.2000) then
    if(ik.eq.1) then
      write(65,'(2x,i8,3f12.3,2i8,' ' OK''')')
2 int(dsp),cv(i-1),cv(i),q/1000,int(g1),int(g2)
    end if
    end if
    if(dsp.eq.120.and.int(q).gt.3000) then
      write(65,'(2x,i8,3f12.3,2i8,' ' Πρόβλημα''')')
1 int(dsp),cv(i-1),cv(i),q/1000,int(g1),int(g2)
    ich=ich+1
    end if

    if(dsp.eq.110.and.int(q).le.3000) then
      if(ik.eq.1) then
        write(65,'(2x,i8,3f12.3,2i8,' ' OK''')')
2 int(dsp),cv(i-1),cv(i),q/1000,int(g1),int(g2)
      end if
      end if
      if(dsp.eq.110.and.int(q).gt.3000) then
        write(65,'(2x,i8,3f12.3,2i8,' ' Πρόβλημα''')')
1 int(dsp),cv(i-1),cv(i),q/1000,int(g1),int(g2)
      ich=ich+1
      end if

      if(dsp.eq.100.and.int(q).le.3000) then
        if(ik.eq.1) then
          write(65,'(2x,i8,3f12.3,2i8,' ' OK''')')
1 int(dsp),cv(i-1),cv(i),q/1000,int(g1),int(g2)
        end if
        end if
        if(dsp.eq.100.and.int(q).gt.3000) then
          write(65,'(2x,i8,3f12.3,2i8,' ' Πρόβλημα''')')
1 int(dsp),cv(i-1),cv(i),q/1000,int(g1),int(g2)
        ich=ich+1
        end if

        if(dsp.eq.90.and.int(q).le.4000) then
          if(ik.eq.1) then
            write(65,'(2x,i8,3f12.3,2i8,' ' OK''')')
1 int(dsp),cv(i-1),cv(i),q/1000,int(g1),int(g2)
          end if
          end if
          if(dsp.eq.90.and.int(q).gt.4000) then
            write(65,'(2x,i8,3f12.3,2i8,' ' Πρόβλημα''')')
- 1 int(dsp),cv(i-1),cv(i),q/1000,int(g1),int(g2)
            ich=ich+1
            end if

            if(dsp.eq.80.and.int(q).le.4000) then
              if(ik.eq.1) then
                write(65,'(2x,i8,3f12.3,2i8,' ' OK''')')
1 int(dsp),cv(i-1),cv(i),q/1000,int(g1),int(g2)
              end if
              end if

```



```

end if
if(dsp.eq.80.and.int(q).gt.6000.and.int(g).le.7000) then
write(65,'(2x,18,3f)2-3,2i2,
1 '' Πρόβλημα - κατ'εξοφρεσιν''')
2 int(dsp),cv(i-1),cv(i),q/1000,int(g1),int(g2)
ich=ich+1
end if
if(dsp.eq.80.and.int(q).gt.7000) then
write(65,'(2x,18,3f)2-3,2i2, '' Πρόβλημα''')
1 int(dsp),cv(i-1),cv(i),q/1000,int(g1),int(g2)
ich=ich+1
end if

end if

end do

write(*,'(120(''-''))')

if(ich.eq.0) then
write(*,'('' file $Y'W$ S''''Αγλιωλι''')
else
write(*,'('' "$Y'W$ S''''Αγλιωλι''')
end if

end if

```

```

C-----
C  AASHTO - 11. MIN LONGITUDINAL GRADE 0.5%
C-----
if(liv.ge.2) then
write(*,'(120(''-''))')
write(*,'('' 11. ΑΙΣΙΩΣΙΝ Minimum "Ποσ. iv": "ΑεξΟωσ"')
write(65,'(105(''-''))')
write(65,'('' 11. Έλεγχος Μηνικων κατά μήκος κλίσεων''')

ich=0
write(65,'(105(''-''))')
write(65,'(11x, ''Ανθ Εως Κλίση Παροίδηση''')
write(65,'(105(''-''))')

do i=2,iv
q=abs(hv(i)-hv(i-1))/(cv(i)-cv(i-1))*100*1000
if(int(q).lt.500) then
write(65,'(2x,3f)2-3, '' Πρόβλημα''')
1 cv(i-1),cv(i),q/1000
ich=ich+1
else
if(ik.eq.1) then
write(65,'(2x,3f)2-3, '' OK''')
1 cv(i-1),cv(i),q/1000
end if
end if
end do

write(*,'(120(''-''))')

if(ich.eq.0) then

```



```

write(65,'(2x,a8,3f12.3,' ' OK          Κυριός''')'
1 nv(i),cv(i),crv(i),39.
end if
end if

if(int(dsp).eq.90.and.int(crv(i)).lt.39) then
write(65,'(2x,a8,3f12.3,' ' Πρόβλημα Κυριός''')'
1 nv(i),cv(i),crv(i),39.
ich=ich+1
end if

if(int(dsp).eq.100.and.int(crv(i)).ge.52) then
if(ik.eq.1) then
write(65,'(2x,a8,3f12.3,' ' OK          Κυριός''')'
1 nv(i),cv(i),crv(i),52.
end if
end if

if(int(dsp).eq.100.and.int(crv(i)).lt.52) then
write(65,'(2x,a8,3f12.3,' ' Πρόβλημα Κυριός''')'
1 nv(i),cv(i),crv(i),52.
ich=ich+1
end if

if(int(dsp).eq.110.and.int(crv(i)).ge.74) then
if(ik.eq.1) then
write(65,'(2x,a8,3f12.3,' ' OK          Κυριός''')'
1 nv(i),cv(i),crv(i),74.
end if
end if

if(int(dsp).eq.110.and.int(crv(i)).lt.74) then
write(65,'(2x,a8,3f12.3,' ' Πρόβλημα Κυριός''')'
1 nv(i),cv(i),crv(i),74.
ich=ich+1
end if

if(int(dsp).eq.120.and.int(crv(i)).ge.95) then
if(ik.eq.1) then
write(65,'(2x,a8,3f12.3,' ' OK          Κυριός''')'
1 nv(i),cv(i),crv(i),95.
end if
end if

if(int(dsp).eq.120.and.int(crv(i)).lt.95) then
write(65,'(2x,a8,3f12.3,' ' Πρόβλημα Κυριός''')'
1 nv(i),cv(i),crv(i),95.
ich=ich+1
end if

if(int(dsp).eq.130.and.int(crv(i)).ge.124) then
if(ik.eq.1) then
write(65,'(2x,a8,3f12.3,' ' OK          Κυριός''')'
1 nv(i),cv(i),crv(i),124.
end if
end if

if(int(dsp).eq.130.and.int(crv(i)).lt.124) then

```

```

end if

if(int(dsp).eq.120.and.int(crv(i)).ge.63) then
if(ik.eq.1) then
write(65,'(2x,a8,3f12.3,' ' OK          Κοίλησ')')
1 nv(i),cv(i),crv(i),63.
end if
end if

if(int(dsp).eq.120.and.int(crv(i)).lt.63) then
write(65,'(2x,a8,3f12.3,' ' Πρόβλημα Κοίλησ')')
1 nv(i),cv(i),crv(i),63.
ich=ich+1
end if

if(int(dsp).eq.130.and.int(crv(i)).ge.73) then
if(ik.eq.1) then
write(65,'(2x,a8,3f12.3,' ' OK          Κοίλησ')')
1 nv(i),cv(i),crv(i),73.
end if
end if

if(int(dsp).eq.130.and.int(crv(i)).lt.73) then
write(65,'(2x,a8,3f12.3,' ' Πρόβλημα Κοίλησ')')
1 nv(i),cv(i),crv(i),73.
ich=ich+1
end if

end if

end do

write(1,'(120(''-'))')

if(ich.eq.0) then
write(1,'('' f'' d'' s''*Ay(100)')')
else
write(1,'('' d'' s''*Ay(100)')')
end if

end if

```

```

C-----
C      AASHTO - 13. Ds_Max , Ds_Min
C-----
write(1,'(120(''-'))')
write(1,'('' 13. 20000 Ds_Max')')
write(1,'(120(''-'))')
write(65,'(105(''-'))')
write(65,'('' 13. Ελεγχος Ds_Max')')

ich=0

write(65,'(105(''-'))')
write(65,'(7x,' 'Αριστερή_Οριζοντινή')')
write(65,'(105(''-'))')

write(65,'(7x,' 'Ο/Γ',8x,'%Θ_1 Είσοδος_1',8x,'%Θ_2'

```

```

write(65,'(105(''-'))')
write(65,'(7x,'δρεξιά Όνομαγραμμή')')
write(65,'(105(''-'))')

write(65,'(1x,'Q/P'',8x,'XΘ_1 Επ'χληση_1'',8x,'XΘ_2''
1,' Επ'χληση 2 Πλάτος Δs Max_Δs Ποσοτήρηση')')
write(65,'(105(''-'))')

open(32,file=fm32,status='old')

do i=1,10
read(32,'(1x)',end=32)
end do

read(32,*) ielp,klmp,wlfp,slpp

do while(.not.eof(32))
read(32,*) iel,klm,wlt,slp

if(abs(iel).eq.ilo.or.ilo.eq.0) then

if(int(sipp*1000).ne.int(slp*1000)) then

if(ilo.ne.0) then
if(int(wrc*1000).eq.0) a=(wlt+wltf)/2
if(int(wrc*1000).ne.0) a=wrc
end if

if(ilo.eq.0) a=(wlt+wltf)/2

if(klmp.eq.80) maxds=0.50
if(klmp.eq.90) maxds=0.47
if(klmp.eq.100) maxds=0.44
if(klmp.eq.110) maxds=0.41
if(klmp.eq.120) maxds=0.38
if(klmp.eq.130) maxds=0.35

ds=abs((slp-slpp)/(klm-klmp)*a)

if(iel.eq.ielp) then
fc=' OK'
if(ds.gt.maxds) then
fp=' Πρόβλημα Max_Δs'
ich=ich+1
end if
write(65,'(2x,i8,4f12.3,3f7.3,a20)')
1 iel,klmp,slpp,klm,slp,a,ds,maxds,fc
end if

end if

end if

ielp=iel
klmp=klm
wlfp=wlt
slpp=slp

```

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ II

**ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΕΛΕΓΧΩΝ ΤΟΥ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΔΡΟΜΟΥ
ΜΕ ΧΡΗΣΗ ΤΩΝ ΝΕΩΝ ΛΟΓΙΣΜΙΚΩΝ**

**ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΜΕ ΤΟΥΣ ΓΕΡΜΑΝΙΚΟΥΣ
ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΥΣ RAA 2008**

Προγράμματα Σχεδιασμού Οδοποιίας - Η9

Έργο : 1B

Ημερομηνία : 28 / 3 / 2009

Ώρα : 20 hrs 27 min

Σύμφωνα Κανονισμών ΕΛΑΣΟΒ - L9

Βα γίνετ Τέλεχος ΡΑΑ209 > ΕΚΑΙΕ

ΡΑΑ209-1. Ελεγχος Μεγάλων Ευθείων - Σελ. 46 - Σελίδα 11:

Καταθ_Πο_ν Κορυφή_Μετά	Ευθεία	Μακ Ευθεία	Διαφορ Παρατήρηση
1	2	63.209	2000.000
2	3	150.396	2000.000
3	4	0.013	2000.000
4	5	186.226	2000.000
5	6	86.864	2000.000
6	7	454.326	2000.000
7	8	64.373	2000.000
8	9	0.003	2000.000
9	10	250.119	2000.000
10	11	191.899	2000.000
11	12	1.274	2000.000
12	13	172.322	2000.000
13	14	234.650	2000.000
14	15	1327.767	2000.000
15	16	721.229	2000.000
16	17	166.995	2000.000
17	18	712.839	2000.000
18	19	0.048	2000.000
19	20	264.000	2000.000
20	21	84.579	2000.000
21	22	50.346	2000.000
22	23	1280.204	2000.000
23	24	209.799	2000.000
24	25	9.435	2000.000
25	26	6.571	2000.000
26	27	146.405	2000.000
27	28	150.541	2000.000
28	29	324.730	2000.000
29	30	0.024	2000.000
30	31	309.218	2000.000
31	32	314.837	2000.000
32	33		
33	34		

10	197.894	400.000	202.101	Πρόβλημα
11	1.274			Αντίρρησης
12	173.932			Αντίρρησης
13	234.694	400.000	165.342	Πρόβλημα
14	1329.767			Αντίρρησης
15	711.223			Αντίρρησης
16	166.955	400.000	212.015	Πρόβλημα
17	712.859	400.000	112.895	OK
18	1048			Αντίρρησης
19	264.509	400.000	115.500	Πρόβλημα
20	84.575	400.000	215.421	Πρόβλημα
21	50.344			Αντίρρησης
22	1280.004	400.000	890.254	OK
23	209.739			Αντίρρησης
24	9.435			Αντίρρησης
25	6.571			Αντίρρησης
26	146.405			Αντίρρησης
27	158.641	400.000	241.359	Πρόβλημα
28	324.730			Αντίρρησης
29	129			Αντίρρησης
30	329.214			Αντίρρησης
31	374.937			Αντίρρησης
32	148.175	400.000	251.825	Πρόβλημα
33	1.300	400.000	398.708	Πρόβλημα
34	182.417	400.000	217.583	Πρόβλημα
35	936.697			Αντίρρησης
36	135.637			Αντίρρησης
37	42.345			Αντίρρησης
38	46.268	400.000	353.732	Πρόβλημα
39	35.535			Αντίρρησης
40	621.825	400.000	221.805	OK
41	3.009			Αντίρρησης
42	1891			Αντίρρησης
43	212.074			Αντίρρησης
44	1395.479			Αντίρρησης
45	32.389			Αντίρρησης
46	102.353			Αντίρρησης
47	83.981			Αντίρρησης
48	611.394			Αντίρρησης
49	619.388			Αντίρρησης
50	1162.693			Αντίρρησης
51	1619.346			Αντίρρησης
52	325.857			Αντίρρησης
53	37.360	400.000	302.620	Πρόβλημα
54	273.749			Αντίρρησης

36	1840.000	720.000 OK	
37	12000.000	720.000 OK	
38	750.000	720.000 OK	
39	12253.000	720.000 OK	
40	.000	720.000 Πρόβλημα	
41	1900.000	720.000 OK	
42	7000.000	720.000 OK	
43	1238.500	720.000 OK	
44	8020.000	720.000 OK	
45	7000.000	720.000 OK	
46	1900.000	720.000 OK	
47	1900.000	720.000 OK	
48	1120.000	720.000 OK	
49	1333.000	720.000 OK	
50	2513.000	720.000 OK	
51	9562.000	720.000 OK	
52	960.000	720.000 OK	
53	900.000	720.000 OK	
54	818.000	720.000 OK	
55	2120.000	720.000 OK	
56	.000	720.000 Πρόβλημα	
57	.000	720.000 Πρόβλημα	
58	1150.000	720.000 OK	
59	3392.000	720.000 OK	
60	1743.000	720.000 OK	
61	1707.000	720.000 OK	
62	1390.000	720.000 OK	
63	2100.000	720.000 OK	
64	2993.000	720.000 OK	
ΒΑΑ2010-4. Ετήσιος Μήκος Κυκλικού Τόξου - Σελ. 47 - Πιν. 12			
Κατηγορ	Ακτίων	Μήκος Κυκλικού	ΒΑΑ2010 Παρατήρηση
2	5000.000	114.372	75.000 OK
3	520.000	57.479	75.000 Πρόβλημα
4	580.000	161.239	75.000 OK
5	1000.000	405.236	75.000 OK
6	1250.000	69.070	75.000 Πρόβλημα
7	2000.000	76.513	75.000 OK
8	1250.000	252.886	75.000 OK
9	6971.000	431.694	75.000 OK
10	4013.640	2936.296	75.000 OK
11	5000.000	207.396	75.000 OK
12	6200.000	251.700	75.000 OK
13	.000	.000	75.000 Πρόβλημα

Εξ	1743.050	185.538	75.503 OK	
Ε1	1707.050	115.267	75.503 OK	
Ε2	1793.050	49.239	75.503 Πρόβλημα	
Ε3	2107.050	60.519	75.503 Πρόβλημα	
Ε4	2593.000	72.234	75.500 Πρόβλημα	
RAA2008-5. Έλεγχος E > 150g , RD=0 or RD=0 , L2 > 300 - Γρα. 49				
Κόρυφος	Ταύρος	Ακτίνα	Μήκος_Κόρυφ	Μείνισμ. Παρατήρηση
2	198.544	5000.000	114.372	300.000 πρόβλημα
3	181.945	520.000	37.479	300.000 OK
4	169.745	580.000	161.298	300.000 OK
5	162.380	1000.000	403.234	300.000 OK
6	189.295	1250.000	69.070	300.000 OK
7	151.771	2000.000	78.513	300.000 OK
8	177.796	1200.000	252.626	300.000 OK
9	199.450	49971.000	431.684	300.000 OK
10	197.360	5000.000	207.384	300.000 Πρόβλημα
11	197.563	6800.000	481.700	300.000 Πρόβλημα
12	200.000	.000	.000	300.000 Πρόβλημα
13	185.099	4998.700	592.003	300.000 OK
14	175.630	1501.300	408.024	300.000 OK
15	200.000	.000	.000	300.000 Πρόβλημα
16	186.449	1000.000	78.277	300.000 OK
17	195.864	4000.000	99.983	300.000 OK
18	197.377	3400.000	68.883	300.000 Πρόβλημα
19	197.408	7000.000	285.057	300.000 Πρόβλημα
20	194.387	2000.000	66.784	300.000 OK
21	196.028	5000.000	155.631	300.000 Πρόβλημα
22	194.583	3000.000	119.014	300.000 OK
23	196.723	5000.000	256.934	300.000 πρόβλημα
24	199.413	6000.000	54.732	300.000 πρόβλημα
25	191.097	3300.000	325.779	300.000 OK
26	193.919	2011.000	132.031	300.000 Πρόβλημα
27	193.039	2011.000	410.309	300.000 Πρόβλημα
28	176.326	780.000	190.058	300.000 OK
29	178.127	900.000	208.266	300.000 OK
30	193.838	5200.000	458.410	300.000 OK
31	193.635	1840.000	183.970	300.000 Πρόβλημα
32	198.073	10000.000	303.180	300.000 OK
33	179.099	750.000	166.238	300.000 OK
34	199.233	12250.000	167.490	300.000 Πρόβλημα
35	220.000	.000	.000	300.000 Πρόβλημα
36	198.250	19500.000	535.893	300.000 OK

Κόρυφ	R/3	A	Α Ποσοτήματα	Συνάρτηση
2	1666,667	,000	5000,000	Συνάρτηση Εισόδου
2	1666,667	,000	5000,000	Συνάρτηση Εισόδου
3	216,333	216,333	520,500 OK	Συνάρτηση Εισόδου
3	216,333	216,333	520,500 OK	Συνάρτηση Εισόδου
3	257,521	257,521	580,500 OK	Συνάρτηση Εισόδου
4	193,333	257,521	580,500 OK	Συνάρτηση Εισόδου
5	333,333	412,311	1000,000 OK	Συνάρτηση Εισόδου
5	333,333	412,311	1000,000 OK	Συνάρτηση Εισόδου
6	416,667	420,000	1250,500 OK	Συνάρτηση Εισόδου
6	416,667	420,000	1250,500 OK	Συνάρτηση Εισόδου
7	666,667	600,000	2000,000 OK	Συνάρτηση Εισόδου
7	666,667	600,000	2000,000 OK	Συνάρτηση Εισόδου
8	400,000	650,000	1200,000 OK	Συνάρτηση Εισόδου
8	400,000	641,803	1200,000 OK	Συνάρτηση Εισόδου
9	1667,000	,000	49971,000	Συνάρτηση Εισόδου
9	1667,000	,000	49971,000	Συνάρτηση Εισόδου
10	337,880	,000	4013,640	Συνάρτηση Εισόδου
10	337,880	2352,307	4013,640 OK	Συνάρτηση Εισόδου
11	266,667	,000	5000,000	Συνάρτηση Εισόδου
11	266,667	,000	5000,000	Συνάρτηση Εισόδου
12	2266,667	,000	6802,000	Συνάρτηση Εισόδου
12	2266,667	,000	6802,000	Συνάρτηση Εισόδου
13	,000	,000	,000	Συνάρτηση Εισόδου
13	,000	,000	,000	Συνάρτηση Εισόδου
14	3000,433	,000	3001,300	Συνάρτηση Εισόδου
14	3000,433	,000	3001,300	Συνάρτηση Εισόδου
15	1699,779	1699,779	6998,700 OK	Συνάρτηση Εισόδου
15	1699,779	1699,779	6998,700 OK	Συνάρτηση Εισόδου
16	500,433	500,222	1501,300 OK	Συνάρτηση Εισόδου
16	500,433	500,222	1501,300 OK	Συνάρτηση Εισόδου
17	,000	,000	,000	Συνάρτηση Εισόδου
17	,000	,000	,000	Συνάρτηση Εισόδου
18	333,333	366,594	1020,000 OK	Συνάρτηση Εισόδου
18	333,333	366,594	1020,000 OK	Συνάρτηση Εισόδου
19	333,333	793,750	4020,000 OK	Συνάρτηση Εισόδου
19	333,333	793,750	4020,000 OK	Συνάρτηση Εισόδου
20	151,500	,000	1450,000	Συνάρτηση Εισόδου
20	151,500	,000	1450,000	Συνάρτηση Εισόδου
21	151,500	,000	1450,000	Συνάρτηση Εισόδου
21	151,500	,000	1450,000	Συνάρτηση Εισόδου
22	132,333	698,499	3400,000 OK	Συνάρτηση Εισόδου
22	132,333	698,499	3400,000 OK	Συνάρτηση Εισόδου
23	233,333	,000	7200,000	Συνάρτηση Εισόδου
23	233,333	,000	7200,000	Συνάρτηση Εισόδου
24	233,333	,000	7200,000	Συνάρτηση Εισόδου
24	233,333	,000	7200,000	Συνάρτηση Εισόδου

47	635.433	957.328	1930.300 OK	Συναρμολογία Εξόδου
48	575.667	562.790	1127.200 OK	Συναρμολογία Εισόδου
49	575.667	562.790	1127.200 OK	Συναρμολογία Εξόδου
49	464.333	447.828	1333.200 OK	Συναρμολογία Εισόδου
49	464.333	447.828	1333.200 OK	Συναρμολογία Εξόδου
50	839.333	554.253	2515.200 OK	Συναρμολογία Εισόδου
50	839.333	554.253	2515.200 OK	Συναρμολογία Εξόδου
51	3227.333	.000	9982.000 Αναρροή	Συναρμολογία Εισόδου
51	3227.333	.000	9982.000 Αναρροή	Συναρμολογία Εξόδου
52	206.667	295.583	867.000 OK	Συναρμολογία Εισόδου
52	206.667	462.604	867.000 OK	Συναρμολογία Εξόδου
53	300.000	328.634	902.000 OK	Συναρμολογία Εισόδου
53	300.000	328.634	902.000 OK	Συναρμολογία Εξόδου
54	606.000	504.716	1813.000 OK	Συναρμολογία Εισόδου
54	606.000	504.716	1813.000 OK	Συναρμολογία Εξόδου
55	702.000	.000	2107.000 Αναρροή	Συναρμολογία Εισόδου
55	702.000	.000	2107.000 Αναρροή	Συναρμολογία Εξόδου
56	.000	.000	.000 Αναρροή	Συναρμολογία Εισόδου
56	.000	.000	.000 Αναρροή	Συναρμολογία Εξόδου
57	.000	.000	.000 Αναρροή	Συναρμολογία Εισόδου
57	.000	.000	.000 Αναρροή	Συναρμολογία Εξόδου
58	383.333	.000	1157.000 Αναρροή	Συναρμολογία Εισόδου
58	383.333	.000	1157.000 Αναρροή	Συναρμολογία Εξόδου
59	1.94.000	.000	3582.000 Αναρροή	Συναρμολογία Εισόδου
59	1.94.000	.000	3582.000 Αναρροή	Συναρμολογία Εξόδου
60	581.000	450.002	1743.000 OK	Συναρμολογία Εισόδου
60	581.000	450.002	1743.000 OK	Συναρμολογία Εξόδου
61	569.000	413.159	1707.000 OK	Συναρμολογία Εισόδου
61	569.000	413.159	1707.000 OK	Συναρμολογία Εξόδου
62	464.333	354.076	1333.200 OK	Συναρμολογία Εισόδου
62	464.333	354.076	1333.200 OK	Συναρμολογία Εξόδου
63	702.333	435.465	2107.000 OK	Συναρμολογία Εισόδου
63	702.333	435.465	2107.000 OK	Συναρμολογία Εξόδου
64	597.667	519.009	2993.000 OK	Συναρμολογία Εισόδου
64	597.667	519.009	2993.000 OK	Συναρμολογία Εξόδου

RAA2508-8 Ετήσιος Α.Μ.Π. - Σελ. 48 - Πλν. 13

Κορυφή	Α	Α.Μ.Π. Παράρτημα
2		Αναρροή (α. Εισόδημα, δ. Εισόδημα)
3		Αναρροή (α. Εισόδημα, δ. Εισόδημα)
3	216.333	302.000 OK Εισόδημα
3	216.333	240.000 Παράρτημα Εισόδημα
3	216.333	160.000 OK Εισόδημα

8	441.905	160.000	OK	Εξέδου
8	441.905	90.000	OK	Εξέδου
9				Ανταρξία Κλωροειδούς Εξέδου
9				Ανταρξία Κλωροειδούς Εξέδου
10	1352.307	300.300	OK	Εξέδου
10	1352.307	240.300	OK	Εξέδου
10	1352.307	160.300	OK	Εξέδου
10	1352.307	90.300	OK	Εξέδου
10				Ανταρξία Κλωροειδούς Εξέδου
11				Ανταρξία Κλωροειδούς Εξέδου
11				Ανταρξία Κλωροειδούς Εξέδου
12				Ανταρξία Κλωροειδούς Εξέδου
12				Ανταρξία Κλωροειδούς Εξέδου
13				Ανταρξία Κλωροειδούς Εξέδου
13				Ανταρξία Κλωροειδούς Εξέδου
14				Ανταρξία Κλωροειδούς Εξέδου
14				Ανταρξία Κλωροειδούς Εξέδου
15	1599.779	300.000	OK	Εξέδου
15	1599.779	240.000	OK	Εξέδου
15	1599.779	160.000	OK	Εξέδου
15	1599.779	90.000	OK	Εξέδου
15	1599.779	300.000	OK	Εξέδου
15	1599.779	240.000	OK	Εξέδου
15	1599.779	160.000	OK	Εξέδου
15	1599.779	90.000	OK	Εξέδου
16	500.222	300.000	OK	Εξέδου
16	500.222	240.000	OK	Εξέδου
16	500.222	160.000	OK	Εξέδου
16	500.222	90.000	OK	Εξέδου
16	500.222	300.000	OK	Εξέδου
16	500.222	240.000	OK	Εξέδου
16	500.222	160.000	OK	Εξέδου
16	500.222	90.000	OK	Εξέδου
17				Ανταρξία Κλωροειδούς Εξέδου
17				Ανταρξία Κλωροειδούς Εξέδου
18	369.594	300.000	OK	Εξέδου
18	369.594	240.000	OK	Εξέδου
18	369.594	160.000	OK	Εξέδου
18	369.594	90.000	OK	Εξέδου
18	369.594	300.000	OK	Εξέδου
18	369.594	240.000	OK	Εξέδου
18	369.594	160.000	OK	Εξέδου
18	369.594	90.000	OK	Εξέδου
19	799.750	300.000	OK	Εξέδου
19	799.750	240.000	OK	Εξέδου

30	531.427	160.000	OK	Εξόδου
30	531.427	90.000	OK	Εξόδου
31				Ανταρξία Κλωθεϊδούς Εισόδου
31				Ανταρξία Κλωθεϊδούς Εξόδου
32				Ανταρξία Κλωθεϊδούς Εισόδου
32				Ανταρξία Κλωθεϊδούς Εξόδου
33	279.285	330.000	OK	Εισόδου
33	279.285	240.000	OK	Εισόδου
33	279.285	160.000	OK	Εισόδου
33	279.285	90.000	OK	Εισόδου
33	279.285	330.000	OK	Εξόδου
33	279.285	240.000	OK	Εξόδου
33	279.285	160.000	OK	Εξόδου
33	279.285	90.000	OK	Εξόδου
34	375.497	300.000	OK	Εισόδου
34	375.497	240.000	OK	Εισόδου
34	375.497	160.000	OK	Εισόδου
34	375.497	90.000	OK	Εισόδου
34	375.497	300.000	OK	Εξόδου
34	375.497	240.000	OK	Εξόδου
34	375.497	160.000	OK	Εξόδου
34	375.497	90.000	OK	Εξόδου
35				Ανταρξία Κλωθεϊδούς Εισόδου
35				Ανταρξία Κλωθεϊδούς Εξόδου
36				Ανταρξία Κλωθεϊδούς Εισόδου
36				Ανταρξία Κλωθεϊδούς Εξόδου
37				Ανταρξία Κλωθεϊδούς Εισόδου
37				Ανταρξία Κλωθεϊδούς Εξόδου
38	259.355	300.000	OK	Εισόδου
38	259.355	240.000	OK	Εισόδου
38	259.355	160.000	OK	Εισόδου
38	259.355	90.000	OK	Εισόδου
38	259.355	300.000	OK	Εξόδου
38	259.355	240.000	OK	Εξόδου
38	259.355	160.000	OK	Εξόδου
38	259.355	90.000	OK	Εξόδου
39				Ανταρξία Κλωθεϊδούς Εισόδου
39				Ανταρξία Κλωθεϊδούς Εξόδου
40				Ανταρξία Κλωθεϊδούς Εισόδου
40				Ανταρξία Κλωθεϊδούς Εξόδου
41				Ανταρξία Κλωθεϊδούς Εισόδου
41				Ανταρξία Κλωθεϊδούς Εξόδου
42				Ανταρξία Κλωθεϊδούς Εισόδου
42				Ανταρξία Κλωθεϊδούς Εξόδου
43	578.115	300.000	OK	Εισόδου

51	Ανταρξία Κλωβειδούς Ειόδου		
51	Ανταρξία Κλωβειδούς Ειόδου		
52	303.000 OK Ειόδου	295.580	
52	240.000 OK Ειόδου	295.580	
52	160.000 OK Ειόδου	295.580	
52	90.000 OK Ειόδου	295.580	
52	303.000 OK Ειόδου	462.604	
52	240.000 OK Ειόδου	462.604	
52	160.000 OK Ειόδου	462.604	
52	90.000 OK Ειόδου	462.604	
53	303.000 OK Ειόδου	328.634	
53	240.000 OK Ειόδου	328.634	
53	160.000 OK Ειόδου	328.634	
53	90.000 OK Ειόδου	328.634	
53	303.000 OK Ειόδου	328.634	
53	240.000 OK Ειόδου	328.634	
53	160.000 OK Ειόδου	328.634	
53	90.000 OK Ειόδου	328.634	
54	303.000 OK Ειόδου	504.716	
54	240.000 OK Ειόδου	504.716	
54	160.000 OK Ειόδου	504.716	
54	90.000 OK Ειόδου	504.716	
54	303.000 OK Ειόδου	504.716	
54	240.000 OK Ειόδου	504.716	
54	160.000 OK Ειόδου	504.716	
54	90.000 OK Ειόδου	504.716	
55	Ανταρξία Κλωβειδούς Ειόδου		
55	Ανταρξία Κλωβειδούς Ειόδου		
56	Ανταρξία Κλωβειδούς Ειόδου		
56	Ανταρξία Κλωβειδούς Ειόδου		
57	Ανταρξία Κλωβειδούς Ειόδου		
57	Ανταρξία Κλωβειδούς Ειόδου		
58	Ανταρξία Κλωβειδούς Ειόδου		
58	Ανταρξία Κλωβειδούς Ειόδου		
59	Ανταρξία Κλωβειδούς Ειόδου		
59	Ανταρξία Κλωβειδούς Ειόδου		
60	303.000 OK Ειόδου	450.002	
60	240.000 OK Ειόδου	450.002	
60	160.000 OK Ειόδου	450.002	
60	90.000 OK Ειόδου	450.002	
60	303.000 OK Ειόδου	450.002	
60	240.000 OK Ειόδου	450.002	
60	160.000 OK Ειόδου	450.002	
60	90.000 OK Ειόδου	450.002	
61	303.000 OK Ειόδου	413.154	

52	611.591	960.000	1300.000	440.000	1.512	Πρόβλημα
53	619.363	900.000	1300.000	400.000	1.404	Πρόβλημα
54	1.162.693	2818.000	1300.000	-518.000	715	OK
55	1619.346	2100.000	1300.000	-800.000	610	OK
60	896.187	743.000	1300.000	-445.000	705	OK
74	1327.767	9004.000	1300.000	7702.000	104	OK
75	714.229	4998.700	1300.000	3690.700	200	OK
77	712.989	.000	1300.000	1300.000	328	Πρόβλημα
78	1280.004	7000.000	1300.000	5700.000	155	OK
37	956.697	10000.000	1300.000	8700.000	130	OK
42	621.905	7000.000	1300.000	5700.000	155	OK
47	1.190.978	1900.000	1300.000	600.000	654	OK
51	611.594	9982.000	1300.000	8682.000	130	OK
52	619.389	960.000	1300.000	400.000	1.512	Πρόβλημα
53	1.162.693	900.000	1300.000	400.000	1.404	Πρόβλημα
54	1619.346	1819.000	1300.000	518.000	715	OK
59	896.187	3582.000	1300.000	2282.000	363	OK
B542008-10: ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΚΑΙΣΕΛ - Σελ. 50 - Π(ν. 14						
Ανδ	Γαβ	Καλση	Επ. π. ελ(ση)	Απορριψη		
602	36.250	350	4.500	OK		
95.250	593.480	4.402	4.500	OK		
983.490	972.480	1.704	4.500	OK		
572.490	1395.260	412	4.500	OK		
1365.260	2075.540	503	4.500	OK		
2075.540	2454.540	1.501	4.500	OK		
2454.540	3751.170	501	4.500	OK		
3751.170	4965.630	1.500	4.500	OK		
4965.630	7772.240	500	4.500	OK		
7772.240	8272.950	500	4.500	OK		
8272.950	9597.680	802	4.500	OK		
9597.680	12972.400	2.546	4.500	OK		
12972.400	22502.460	1.299	4.500	OK		
22502.460	34002.470	501	4.500	OK		
34002.470	5271.150	1.616	4.500	OK		
5271.150	16589.220	4.212	4.500	OK		
16589.220	28085.450	2.724	4.500	OK		
28085.450	20495.030	502	4.500	OK		
20495.030	20715.640	1.477	4.500	OK		
20715.640	21216.600	1.501	4.500	OK		
21216.600	22358.130	3.169	4.500	OK		
22358.130	22358.130	3.169	4.500	OK		

RAA2003-11, Έλεγχος Minimum κατά μήκος Εύρους Σελ. 51

Ανδρ	Γωφ	Κύρια Παροχήση	
500	96.250	-303 Πρόβλημα	Ελάχι.σταν 0.5%
96.250	583.480	4.402 OK	Ελάχι.σταν 0.5%
583.480	972.480	1.704 OK	Ελάχι.σταν 0.5%
972.480	1385.260	-412 Πρόβλημα	Ελάχι.σταν 0.5%
1385.260	2075.540	-503 OK	Ελάχι.σταν 0.5%
2075.540	2454.560	1.501 OK	Ελάχι.σταν 0.5%
2454.560	3751.130	.501 OK	Ελάχι.σταν 0.5%
3751.130	4965.630	1.500 OK	Ελάχι.σταν 0.5%
4965.630	7772.240	-500 Πρόβλημα	Ελάχι.σταν 0.5%
7772.240	8272.460	-500 Πρόβλημα	Ελάχι.σταν 0.5%
8272.460	9687.480	4.802 OK	Ελάχι.σταν 0.5%
9687.480	10972.460	2.546 OK	Ελάχι.σταν 0.5%
10972.460	12502.460	1.299 OK	Ελάχι.σταν 0.5%
12502.460	14502.470	-501 OK	Ελάχι.σταν 0.5%
14062.470	15271.190	1.854 OK	Ελάχι.σταν 0.5%
15271.190	16589.220	4.212 OK	Ελάχι.σταν 0.5%
16589.220	18485.490	2.724 OK	Ελάχι.σταν 0.5%
18485.490	20495.880	4.502 OK	Ελάχι.σταν 0.5%
20495.880	20715.980	1.477 OK	Ελάχι.σταν 0.5%
20715.980	21216.620	-563 OK	Ελάχι.σταν 0.5%
21216.620	21862.960	-1.501 OK	Ελάχι.σταν 0.5%
21862.960	22359.730	3.169 OK	Ελάχι.σταν 0.5%
22359.730	22898.970	3.806 OK	Ελάχι.σταν 0.5%
22898.970	23315.620	2.659 OK	Ελάχι.σταν 0.5%
23315.620	23756.240	2.074 OK	Ελάχι.σταν 0.5%
23756.240	24097.120	5.668 OK	Ελάχι.σταν 0.5%
24097.120	24211.470	-643 OK	Ελάχι.σταν 0.5%
24211.470	24682.030	1.407 OK	Ελάχι.σταν 0.5%
24682.030	24894.480	2.688 OK	Ελάχι.σταν 0.5%
24894.480	25233.300	2.316 OK	Ελάχι.σταν 0.5%
25233.300	26494.320	2.508 OK	Ελάχι.σταν 0.5%
26494.320	27115.225	2.252 OK	Ελάχι.σταν 0.5%
27115.225	27861.425	2.766 OK	Ελάχι.σταν 0.5%
27861.425	28710.780	-1.213 OK	Ελάχι.σταν 0.5%
28710.780	29251.020	3.500 Πρόβλημα	Ελάχι.σταν 0.5%
29251.020	29512.440	3.447 OK	Ελάχι.σταν 0.5%
29512.440	30420.410	1.692 OK	Ελάχι.σταν 0.5%
30420.410	31936.200	-500 OK	Ελάχι.σταν 0.5%
31936.200	31239.170	1.802 OK	Ελάχι.σταν 0.5%
31239.170	31917.750	1.507 Πρόβλημα	Ελάχι.σταν 0.5%

12502,463	40300,000	15000,000 OK	Κυριότης
14002,473	-20300,000	5700,000 OK	Κοιλιας
15271,191	-20200,000	5700,000 OK	Κοιλιας
16399,229	20300,000	10000,000 OK	Κυριότης
18495,493	-21000,000	5700,000 OK	Κοιλιας
20495,880	21000,000	10000,000 OK	Κυριότης
20715,683	-11500,000	5700,000 OK	Κοιλιας
21215,603	20300,000	10000,000 OK	Κυριότης
21862,963	-5200,000	5700,000 Πρόβλημα	Κοιλιας
22358,733	-0750,000	10000,000 OK	Κυριότης
22898,973	-5200,000	5700,000 Πρόβλημα	Κοιλιας
23315,623	-0300,000	10000,000 OK	Κυριότης
23756,243	-2300,000	5700,000 Πρόβλημα	Κοιλιας
23897,033	2600,000	10000,000 Πρόβλημα	Κυριότης
24211,473	-12000,000	5700,000 OK	Κοιλιας
24682,033	-10000,000	5700,000 OK	Κυριότης
24994,483	60000,000	10000,000 OK	Κοιλιας
25232,303	-130000,000	3700,000 OK	Κοιλιας
25444,323	16200,000	10000,000 OK	Κυριότης
27115,220	-11200,000	3700,000 OK	Κοιλιας
27861,420	16000,000	10000,000 OK	Κυριότης
28710,730	-10000,000	3700,000 OK	Κοιλιας
29251,020	-8000,000	3700,000 OK	Κοιλιας
29512,440	16000,000	10000,000 OK	Κυριότης
30420,410	19100,000	10000,000 OK	Κυριότης
30956,200	16420,000	10000,000 OK	Κυριότης
31295,170	-18520,000	3700,000 OK	Κοιλιας
31917,750	-14820,000	3700,000 OK	Κοιλιας
32275,090	76530,000	12000,000 OK	Κυριότης
32966,410	-45000,000	3700,000 OK	Κοιλιας
33759,940	29000,000	12000,000 OK	Κυριότης
34258,960	-17000,000	3700,000 OK	Κοιλιας
35156,470	15050,000	12000,000 OK	Κυριότης
35793,040	-26020,000	3700,000 OK	Κοιλιας
36596,090	190000,000	10000,000 OK	Κυριότης
36962,040	-19000,000	3700,000 OK	Κοιλιας
37110,450	47000,000	10000,000 OK	Κυριότης
37450,400	-24000,000	3700,000 OK	Κοιλιας
38126,400	56000,000	10000,000 OK	Κυριότης
39443,400	-80000,000	3700,000 OK	Κοιλιας
40959,400	24000,000	10000,000 OK	Κυριότης
41656,400	-12000,000	3700,000 OK	Κοιλιας
42461,400	40500,000	10000,000 OK	Κυριότης
43011,400	46500,000	10000,000 OK	Κοιλιας
43520,400	-66000,000	3700,000 OK	Κοιλιας

25441.320	395.560	150.000 OK										
27115.220	292.146	150.000 OK										
27661.420	375.365	150.000 OK										
28710.700	125.649	150.000 OK										
29251.020	117.871	120.000 Πρόβλημα										
29512.440	140.350	150.000 OK										
30420.410	113.767	120.000 Πρόβλημα										
30956.200	191.305	150.000 OK										
31299.170	125.470	150.000 OK										
31917.750	115.855	120.000 Πρόβλημα										
32275.030	106.678	120.000 Πρόβλημα										
32968.610	113.130	120.000 Πρόβλημα										
33759.940	101.891	120.000 Πρόβλημα										
34258.860	186.123	150.000 OK										
35198.470	506.582	150.000 OK										
35793.040	110.598	120.000 Πρόβλημα										
36596.090	64.242	120.000 Πρόβλημα										
36853.040	122.491	150.000 OK										
37130.450	120.370	150.000 OK										
37457.450	120.684	150.000 OK										
38126.450	123.249	150.000 OK										
39443.400	378.379	150.000 OK										
40936.400	478.809	150.000 OK										
41636.400	124.445	150.000 OK										
42481.400	275.826	150.000 OK										
43011.400	163.512	150.000 OK										
43537.400	125.556	150.000 OK										
44301.400	125.635	150.000 OK										
45416.400	123.870	150.000 OK										
45793.400	138.254	150.000 OK										
46366.400	122.706	150.000 OK										
47959.900	134.850	150.000 OK										
48497.400	257.906	150.000 OK										
49043.900	139.181	150.000 OK										
49511.900	47.726	120.000 Πρόβλημα										
RAA200-15, Ελάχιστο Ds_Max , Ds_Min = ΓεΝ. 06 - Γεν. 16												
Αποτελέσματα												
O/P	RA_1	Επίκλιση_1	RA_2	Επίκλιση_2	Πλάτος	Min_Ds	Ds	Max_Ds	Παρατήρηση			
-2	367.900		2.500	457.900		7.000	12.500	.900	.600	.900	Πρόβλημα	Min_Ds
-2	515.000		3.000	579.590		2.500	12.500	.900	.801	.900	Πρόβλημα	Max_Ds
-2	579.590		2.500	633.170		-2.500	12.500	.900	1.163	.900	Πρόβλημα	Max_Ds

-2	31678.972	2.500	31976.392	3.300	12.000	-900	.032	.900	Πρόβλεψη Min_Ds
-2	32004.769	3.300	33386.289	2.500	12.000	.900	.020	.900	Πρόβλεψη Min_Ds
-2	34585.479	2.500	34635.579	-2.500	12.000	.900	1.198	.900	Πρόβλεψη Max_Ds
-2	34635.579	-2.500	34867.056	-6.400	12.000	.900	.202	.900	Πρόβλεψη Min_Ds
-2	36717.253	-6.400	36258.293	-2.500	12.000	.900	.194	.900	Πρόβλεψη Min_Ds
-2	36258.293	-2.500	36308.293	2.500	12.000	.900	1.200	.900	Πρόβλεψη Max_Ds
-2	36007.372	2.500	36534.353	5.000	12.000	.900	.236	.900	Πρόβλεψη Min_Ds
-2	36610.075	5.000	36755.015	2.500	12.000	.900	.207	.900	Πρόβλεψη Min_Ds
-2	36957.145	2.500	36927.145	-2.500	12.000	.900	-1.200	.900	Πρόβλεψη Max_Ds
-2	36927.145	-2.500	36976.130	-3.300	12.000	.900	.135	.900	Πρόβλεψη Min_Ds
-2	37008.725	-3.300	37320.735	-2.500	12.000	.900	.133	.900	Πρόβλεψη Min_Ds
-2	37320.735	-2.500	37170.735	2.500	12.000	.900	1.200	.900	Πρόβλεψη Max_Ds
-2	37773.659	2.500	37942.709	-2.500	12.000	.900	.355	.900	Πρόβλεψη Min_Ds
-2	37377.323	-2.500	38077.363	-7.000	12.000	.900	.540	.900	Πρόβλεψη Min_Ds
-2	38307.705	-7.000	38533.325	-2.500	12.000	.900	.276	.900	Πρόβλεψη Min_Ds
-2	38585.765	-2.500	38755.765	2.500	12.000	.900	.353	.900	Πρόβλεψη Min_Ds
-2	39182.925	2.500	39323.405	7.000	12.000	.900	.443	.900	Πρόβλεψη Min_Ds
-2	40049.255	7.000	40169.725	2.500	12.000	.900	.443	.900	Πρόβλεψη Min_Ds
-2	41323.347	2.500	41373.347	-2.500	12.000	.900	-1.200	.900	Πρόβλεψη Max_Ds
-2	41373.347	-2.500	41462.337	-4.300	12.000	.900	.243	.900	Πρόβλεψη Min_Ds
-2	42583.732	-4.300	42672.622	-2.500	12.000	.900	.243	.900	Πρόβλεψη Min_Ds
-2	42672.622	-2.500	42722.622	2.500	12.000	.900	-1.200	.900	Πρόβλεψη Max_Ds
-2	47615.114	2.500	47731.204	4.300	12.000	.900	.186	.900	Πρόβλεψη Min_Ds
-2	47915.741	4.300	48033.121	2.500	12.000	.900	.186	.900	Πρόβλεψη Min_Ds
-2	48387.820	2.500	48137.820	-2.500	12.000	.900	1.200	.900	Πρόβλεψη Max_Ds
-2	48137.820	-2.500	48197.150	-4.300	12.000	.900	.438	.900	Πρόβλεψη Min_Ds
-2	48302.419	-4.300	48326.659	-2.500	12.000	.900	.391	.900	Πρόβλεψη Min_Ds
-2	48326.659	-2.500	48485.361	2.500	12.000	.900	.378	.900	Πρόβλεψη Min_Ds
-2	48485.361	2.500	48512.011	4.400	12.000	.900	.956	.900	Πρόβλεψη Min_Ds
-2	48561.249	4.400	48657.459	2.500	12.000	.900	.253	.900	Πρόβλεψη Min_Ds
-2	48889.443	2.500	49039.443	-2.500	12.000	.900	1.200	.900	Πρόβλεψη Max_Ds
-2	49039.443	-2.500	49129.133	-3.800	12.000	.900	.176	.900	Πρόβλεψη Min_Ds
-2	49189.651	-3.800	49245.981	-2.500	12.000	.900	.277	.900	Πρόβλεψη Min_Ds
-2	49245.951	-2.500	49374.551	2.500	12.000	.900	.465	.900	Πρόβλεψη Min_Ds

Δελ. 6_Οποιοδήποτε

Ο/Γ	Χθ_1	Επ(χλυσθ_1	Χθ_2	Εισιαισθ_2	Μάκρος	Min_Ds	Ds	Max_Ds	Ποσότητα
ΒΑ32008-25, 8-28, 28λ. 69									
Αριστερή Οποιοδήποτε									
Ο/Γ	Χθ	Μάκρος	s	Ds	s-Ds	Ποσότητα			

-2	30774.973	12.000	.445	-140	.330 Μέτριο	: S-Ds
-2	30874.958	12.000	-.162	.140	.022 Κακό	: S-Ds
-2	31174.654	12.000	-1.802	1.335	.469 Μέτριο	: S-Ds
-2	31774.166	12.000	-.505	.932	.467 Μέτριο	: S-Ds
-2	31874.005	12.000	-.645	.512	.011 Κακό	: S-Ds
-2	31974.004	12.000	-.630	.532	.598 OK	: S-Ds
-2	32973.192	12.000	.967	.350	.967 OK	: S-Ds
-2	33073.110	12.000	1.135	.320	1.169 OK	: S-Ds
-2	33773.023	12.000	1.202	.320	1.192 OK	: S-Ds
-2	33773.948	12.000	1.202	.320	1.182 OK	: S-Ds
-2	33372.867	12.000	1.202	.320	1.132 OK	: S-Ds
-2	34671.810	12.000	2.575	.202	2.373 OK	: S-Ds
-2	34771.729	12.000	1.951	.302	1.749 OK	: S-Ds
-2	36070.673	12.000	-2.738	.194	2.524 OK	: S-Ds
-2	36170.592	12.000	-2.798	.194	2.524 OK	: S-Ds
-2	36270.511	12.000	-2.798	1.202	1.598 OK	: S-Ds
-2	36470.349	12.000	-2.798	.236	2.562 OK	: S-Ds
-2	36670.186	12.000	-2.865	.207	2.623 OK	: S-Ds
-2	36870.023	12.000	-4.184	1.200	.594 OK	: S-Ds
-2	36969.942	12.000	-1.658	.135	1.523 OK	: S-Ds
-2	37263.861	12.000	-1.746	.133	1.613 OK	: S-Ds
-2	37463.790	12.000	-1.903	1.200	.759 OK	: S-Ds
-2	37663.211	12.000	-1.363	.355	.729 OK	: S-Ds
-2	38265.048	12.000	-1.124	.540	.584 OK	: S-Ds
-2	38368.305	12.000	-1.237	.276	.961 OK	: S-Ds
-2	38465.723	12.000	-1.237	.276	.961 OK	: S-Ds
-2	38665.561	12.000	-1.237	.353	.884 OK	: S-Ds
-2	39265.074	12.000	-.552	.408	.112 Κακό	: S-Ds
-2	4067.924	12.000	1.286	.448	.637 OK	: S-Ds
-2	42167.342	12.000	1.286	.448	.827 OK	: S-Ds
-2	43666.368	12.000	-2.406	1.200	1.205 OK	: S-Ds
-2	43660.311	12.000	-1.790	.243	1.537 OK	: S-Ds
-2	47661.290	12.000	-.234	.186	.048 Κακό	: S-Ds
-2	47961.006	12.000	1.072	.185	.876 OK	: S-Ds
-2	48162.843	12.000	2.218	.438	1.785 OK	: S-Ds
-2	48362.681	12.000	1.025	.378	.647 OK	: S-Ds
-2	48462.620	12.000	-.177	.370	-.251 Ανεπαρκές	: S-Ds
-2	49062.112	12.000	-1.172	.174	.998 OK	: S-Ds
-2	49259.950	12.000	-.152	.485	-.314 Ανεπαρκές	: S-Ds
-2	49358.969	12.000	-.152	.485	-.314 Ανεπαρκές	: S-Ds

Δελ. & Ουλογορμ

S/P Έλκτες S Ds S-Ds Ποσ. ήρση

-2	1995.375	136	2.520	2.504 OK
+2	2095.294	-353	-3.717	2.755 OK
+2	2135.213	-853	-5.820	3.964 OK
-2	2295.132	-333	-3.064	3.348 OK
-2	2395.050	-333	2.500	2.833 OK
-2	2497.969	-535	2.500	2.561 OK
-2	2597.988	235	2.500	2.513 OK
-2	2697.907	501	2.500	2.550 OK
-2	2797.725	501	2.500	2.550 OK
-2	2897.644	501	2.125	3.145 OK
-2	2997.563	501	3.852	3.914 OK
-2	3097.482	501	3.751	3.784 OK
-2	3197.400	501	2.324	3.018 OK
-2	3297.319	501	2.500	2.550 OK
-2	3397.238	521	-3.184	3.223 OK
-2	3497.157	521	-6.000	6.021 OK
-2	3597.075	521	-6.000	6.021 OK
-2	3696.994	521	-6.000	6.030 OK
-2	3796.913	394	-4.344	4.459 OK
-2	3896.832	1.375	1.523	2.044 OK
-2	3996.750	1.500	2.500	2.915 OK
-2	4096.669	1.500	2.500	2.915 OK
-2	4196.588	1.500	2.500	2.915 OK
+2	4296.507	1.500	2.500	2.915 OK
-2	4396.426	1.500	2.500	2.915 OK
-2	4496.344	1.500	2.500	2.915 OK
-2	4596.263	1.500	2.075	2.550 OK
-2	4696.182	1.500	-2.000	2.915 OK
+2	4796.101	1.500	-2.500	2.915 OK
-2	4896.019	1.439	-2.500	2.895 OK
-2	4995.938	1.079	-2.500	2.720 OK
-2	5095.857	680	-2.500	2.091 OK
-2	5195.775	500	-2.500	2.050 OK
-2	5295.694	500	-2.500	2.050 OK
-2	5395.613	500	-2.500	2.050 OK
-2	5495.532	500	-2.500	2.050 OK
+2	5595.451	500	-2.500	2.050 OK
-2	5695.369	500	-2.500	2.050 OK
-2	5795.288	500	-2.500	2.050 OK
-2	5895.207	500	-2.500	2.050 OK
-2	5995.126	500	-2.500	2.050 OK
-2	6095.044	500	-2.500	2.050 OK
-2	6194.963	500	-2.500	2.050 OK
-2	6294.882	500	-2.500	2.050 OK
-2	6394.801	500	-2.500	2.050 OK

-2	10791,1226	2,546	2,500	3,569 OK
-2	10891,145	2,435	2,500	3,490 OK
-2	10991,066	2,048	2,500	3,232 OK
-2	11050,993	3,648	2,500	2,904 OK
-2	11190,901	1,327	2,500	2,831 OK
-2	11250,825	1,259	2,500	2,817 OK
-2	11350,739	1,259	2,500	2,817 OK
-2	11490,658	1,299	2,500	2,817 OK
-2	11590,576	1,299	2,500	2,817 OK
-2	11690,495	1,299	2,500	2,817 OK
-2	11791,414	1,395	2,510	2,817 OK
-2	11890,333	1,290	2,520	2,817 OK
-2	11990,251	1,299	2,520	2,817 OK
-2	12050,170	1,299	2,520	2,817 OK
-2	12190,089	1,270	2,500	2,804 OK
-2	12290,009	1,055	2,500	2,713 OK
-2	12369,927	1,005	2,500	2,626 OK
-2	12489,845	1,555	2,501	2,661 OK
-2	12589,764	1,305	2,500	2,519 OK
-2	12689,683	1,556	2,500	2,501 OK
-2	12789,602	1,294	2,500	2,508 OK
-2	12890,520	1,435	2,500	2,538 OK
-2	12990,439	1,501	2,500	2,550 OK
-2	13089,359	1,501	2,500	2,560 OK
-2	13189,277	1,501	2,500	2,550 OK
-2	13289,195	1,501	2,500	2,550 OK
-2	13389,114	1,501	2,500	2,550 OK
-2	13489,033	1,501	2,500	2,550 OK
-2	13589,952	1,501	2,500	2,550 OK
-2	13689,870	1,501	2,500	2,550 OK
-2	13789,789	1,493	2,500	2,545 OK
-2	13889,708	1,161	2,500	2,505 OK
-2	13989,627	1,330	2,500	2,523 OK
-2	14089,545	1,839	2,501	2,637 OK
-2	14189,464	1,339	2,502	2,836 OK
-2	14289,383	1,764	2,500	3,060 OK
-2	14389,302	1,816	2,500	3,030 OK
-2	14489,221	1,816	2,502	3,050 OK
-2	14589,139	1,816	2,500	3,090 OK
-2	14689,058	1,816	2,500	3,090 OK
-2	14789,977	1,816	2,500	3,030 OK
-2	14889,896	1,816	2,500	3,090 OK
-2	14989,814	1,816	2,500	3,121 OK
-2	15089,733	1,995	3,929	4,362 OK
-2	15189,652	2,567	4,820	5,343 OK

-2	19684.077	-1.502	2.550	2.550 OK
-2	19683.996	-1.502	2.550	2.550 OK
-2	19793.915	-1.502	2.550	2.550 OK
-2	19893.834	-1.502	2.550	2.550 OK
-2	19993.752	-1.502	2.550	2.550 OK
-2	20093.671	-1.502	2.550	2.550 OK
-2	20193.590	-1.502	2.550	2.550 OK
-2	20293.509	-1.502	2.550	2.550 OK
-2	20393.427	-1.502	2.550	2.550 OK
-2	20493.346	-1.594	2.550	2.590 OK
-2	20593.265	-1.168	2.550	2.769 OK
-2	20693.184	-1.160	2.550	2.756 OK
-2	20793.103	-1.307	2.550	2.519 OK
-2	20893.021	-1.454	2.550	2.541 OK
-2	20982.940	-1.563	-1.452	-1.722 OK
-2	21082.859	-1.431	-2.300	2.353 OK
-2	21182.778	-1.050	-1.937	-1.440 OK
-2	21282.696	-1.549	2.500	2.560 OK
-2	21382.615	-1.049	2.500	2.771 OK
-2	21482.534	-1.1460	2.500	2.803 OK
-2	21582.453	-1.1501	2.500	2.916 OK
-2	21682.371	-1.1501	2.500	2.916 OK
-2	21782.290	-1.1371	2.500	2.851 OK
-2	21882.209	-1.230	2.500	2.610 OK
-2	21982.128	2.218	2.500	3.342 OK
-2	22082.046	2.717	2.500	3.632 OK
-2	22181.965	1.769	2.500	3.074 OK
-2	22281.884	-1.950	2.500	2.646 OK
-2	22381.803	-1.569	2.500	2.501 OK
-2	22481.721	-1.593	2.500	2.692 OK
-2	22581.640	-1.626	2.500	3.166 OK
-2	22681.559	-2.855	1.563	3.235 OK
-2	22781.478	-3.483	-2.500	4.287 OK
-2	22881.397	-1.323	-2.500	3.154 OK
-2	22981.315	-1.076	-2.500	2.501 OK
-2	23081.234	2.021	-2.500	3.421 OK
-2	23181.153	2.176	2.500	3.288 OK
-2	23281.072	1.137	2.500	2.746 OK
-2	23360.990	-1.136	2.500	2.504 OK
-2	23460.909	-1.861	2.500	2.644 OK
-2	23580.828	-1.320	2.500	3.092 OK
-2	23680.747	-2.075	2.550	3.248 OK
-2	23760.665	-1.320	2.550	2.554 OK
-2	23860.584	6.523	2.550	5.154 OK
-2	23980.503	2.049	2.550	3.232 OK

-2	28376.928	-1.913	2.500	3.148 OK
-2	28376.947	-1.913	2.500	3.148 OK
-2	28576.766	-2.923	2.500	3.148 OK
-2	28676.685	-1.530	2.500	2.935 OK
-2	28776.604	-548	2.500	2.559 OK
-2	28876.522	-349	2.900	2.524 OK
-2	28976.441	.500	2.500	2.550 OK
-2	29076.360	.500	2.500	2.550 OK
-2	29176.279	.626	2.500	2.575 OK
-2	29276.197	1.663	2.500	3.063 OK
-2	29376.115	2.909	2.900	3.036 OK
-2	29476.035	3.109	2.500	3.989 OK
-2	29576.954	2.484	2.500	3.524 OK
-2	29675.872	1.877	2.500	3.126 OK
-2	29775.791	1.632	2.500	3.019 OK
-2	29875.710	1.632	2.500	3.019 OK
-2	29975.629	1.632	2.500	3.019 OK
-2	30075.547	1.632	2.500	3.019 OK
-2	30175.466	1.632	-3.168	3.552 OK
-2	30275.385	1.632	-4.525	4.831 OK
-2	30375.304	1.568	-5.900	5.719 OK
-2	30475.222	1.071	-5.500	5.603 OK
-2	30575.141	.531	-5.500	5.532 OK
-2	30675.060	.500	-5.073	5.096 OK
-2	30774.979	.497	-3.908	3.939 OK
-2	30874.898	-139	-2.743	2.707 OK
-2	30974.816	-462	-3.500	2.542 OK
-2	31074.735	-1.063	-2.500	2.717 OK
-2	31174.654	-1.642	-1.060	1.959 OK
-2	31274.573	-1.553	2.500	2.943 OK
-2	31374.491	-1.014	2.500	2.698 OK
-2	31474.410	-555	2.500	2.561 OK
-2	31574.329	-503	2.500	2.550 OK
-2	31674.248	-500	2.500	2.550 OK
-2	31774.166	-300	2.756	2.801 OK
-2	31874.085	-347	3.024	3.044 OK
-2	31974.004	-292	3.292	3.305 OK
-2	32073.923	.498	3.300	3.420 OK
-2	32173.841	.359	3.300	3.448 OK
-2	32273.760	.325	3.300	3.427 OK
-2	32373.679	.792	3.300	3.394 OK
-2	32473.598	.713	3.300	3.376 OK
-2	32573.516	.712	3.300	3.376 OK
-2	32673.435	.712	3.300	3.376 OK
-2	32773.354	.712	3.300	3.376 OK

-2	37159.783	-1.852	2.407	3.037 OK
-2	37259.698	-2.045	2.500	3.232 OK
-2	37359.617	-2.055	2.500	3.236 OK
-2	37459.536	-1.734	2.500	3.031 OK
-2	37559.455	-1.298	2.500	2.817 OK
-2	37659.373	-1.383	2.500	2.724 OK
-2	37759.292	1.363	2.500	2.724 OK
-2	37859.211	-1.583	-3.326	-1.131 OK
-2	37959.130	-1.582	-2.500	2.724 OK
-2	38059.048	-1.296	-6.626	5.716 OK
-2	38158.967	-1.155	-7.500	7.035 OK
-2	38258.886	-1.217	-7.500	7.105 OK
-2	38358.805	-1.237	-6.591	5.729 OK
-2	38458.723	-1.237	-6.296	5.520 OK
-2	38558.642	-1.237	-2.500	2.789 OK
-2	38658.561	-1.237	-3.363	1.239 OK
-2	38758.480	-1.237	2.500	2.789 OK
-2	38858.398	-1.237	2.500	2.789 OK
-2	38958.317	-1.237	2.500	2.789 OK
-2	39058.236	-1.237	2.500	2.789 OK
-2	39158.155	-1.060	2.500	2.735 OK
-2	39258.074	-7.727	5.680	5.726 OK
-2	39357.992	-3.394	7.000	7.521 OK
-2	39457.911	-0.060	7.000	7.000 OK
-2	39557.830	1.273	7.000	7.005 OK
-2	39657.749	1.605	7.000	7.526 OK
-2	39757.667	1.939	7.000	7.563 OK
-2	39857.586	1.237	7.000	7.108 OK
-2	39957.505	1.206	7.000	7.117 OK
-2	40057.424	1.285	6.321	6.150 OK
-2	40157.342	1.266	2.589	2.891 OK
-2	40257.261	1.296	2.500	2.811 OK
-2	40357.180	1.286	2.500	2.811 OK
-2	40457.099	1.286	2.500	2.811 OK
-2	40557.017	1.336	2.500	2.744 OK
-2	40656.936	1.717	2.500	2.601 OK
-2	40756.855	1.301	2.500	2.515 OK
-2	40856.774	1.125	2.500	2.503 OK
-2	40956.693	1.532	2.500	2.556 OK
-2	41056.611	-0.948	2.500	2.674 OK
-2	41156.530	-1.164	2.500	2.848 OK
-2	41256.449	-1.761	2.500	3.070 OK
-2	41356.368	-2.197	-1.802	2.841 OK
-2	41456.286	-2.597	-9.300	5.043 OK
-2	41556.205	-2.656	-4.320	5.054 OK

-2	43562.631	- .954	2.500	2.676 OK
-2	43562.549	-1.001	2.500	2.693 OK
-2	43562.453	-1.001	2.500	2.693 OK
-2	43562.397	-1.001	2.500	2.693 OK
-2	43562.306	-1.001	2.500	2.693 OK
-2	43562.229	- .956	2.500	2.691 OK
-2	43562.143	- .797	2.500	2.621 OK
-2	43562.062	- .475	2.500	2.545 OK
-2	43561.981	- .255	2.500	2.512 OK
-2	43561.899	- .214	2.500	2.511 OK
-2	43561.819	- .214	2.500	2.511 OK
-2	43561.737	- .214	2.500	2.511 OK
-2	43561.656	- .214	2.500	2.511 OK
-2	43561.575	- .214	2.500	2.511 OK
-2	43561.493	- .214	2.500	2.511 OK
-2	43561.412	- .214	2.500	2.511 OK
-2	43561.331	- .254	2.500	2.511 OK
-2	43561.250	- .214	3.215	3.224 OK
-2	43561.168	- .214	4.300	4.306 OK
-2	43561.087	- .175	4.300	4.304 OK
-2	43561.006	- .548	3.615	3.656 OK
-2	43560.925	1.456	2.500	2.893 OK
-2	43560.843	2.166	-2.300	3.981 OK
-2	43560.762	2.174	-6.300	9.816 OK
-2	43560.681	1.490	-1.428	2.057 OK
-2	43560.600	.571	1.720	1.812 OK
-2	43560.519	- .307	5.000	4.413 OK
-2	43560.437	-1.245	2.500	2.793 OK
-2	43560.356	-2.144	2.500	3.293 OK
-2	43560.275	-3.471	2.500	3.515 OK
-2	43560.193	-2.341	2.500	3.425 OK
-2	43560.112	-1.589	-2.600	3.419 OK
-2	43560.031	- .756	-3.600	3.814 OK
-2	43559.950	- .173	-1.957	1.965 OK
-2	43559.869	- .152	1.915	1.921 OK
-2	43559.787	- .152	2.500	2.505 OK
-2	43559.707	1.973	2.500	3.185 OK
-2	43559.626	-2.655	- .000	2.455 OK
-2	43559.545	-1.403	- .000	1.403 OK
-2	43559.464	-2.501	- .000	3.501 OK
-2	43559.383	-5.379	- .000	4.379 OK
-2	43559.302	-2.687	- .000	3.687 OK
-2	43559.221	-2.587	- .000	2.587 OK
-2	43559.140	-1.588	- .000	1.588 OK
-2	43559.059	- .509	- .000	.609 OK

1	5035.857	-680	1.000	+630 OK
2	5135.776	-500	.000	+500 OK
2	5235.694	-500	.000	+500 OK
2	5335.613	-100	.000	+500 OK
2	5435.532	-500	-500	+500 OK
2	5535.451	-500	-500	+500 OK
2	5635.369	-500	-500	+500 OK
2	5735.288	-500	-500	+500 OK
2	5835.207	-500	-500	+500 OK
2	5935.126	-500	-500	+500 OK
2	6035.044	-500	-500	+500 OK
2	6134.963	-500	-500	+500 OK
2	6234.882	-500	-500	+500 OK
2	6334.801	-500	-500	+500 OK
2	6434.720	-500	-500	+500 OK
2	6534.639	-500	-500	+500 OK
2	6634.557	-500	-500	+500 OK
2	6734.476	-500	-500	+500 OK
2	6834.395	-500	-500	+500 OK
2	6934.313	-500	-500	+500 OK
2	7034.232	-500	-500	+500 OK
2	7134.151	-500	-500	+500 OK
2	7234.070	-500	-500	+500 OK
2	7333.989	-500	-500	+500 OK
2	7433.907	-500	-500	+500 OK
2	7533.826	-500	-500	+500 OK
2	7633.745	-357	.000	+457 OK
2	7733.663	-114	.000	+114 OK
2	7833.582	-285	.000	+285 OK
2	7933.501	-500	.000	+500 OK
2	8033.420	-500	.000	+500 OK
2	8133.339	-435	.000	+435 OK
2	8233.257	-105	.000	+005 OK
2	8333.176	-505	-505	+505 OK
2	8433.095	-800	-500	+800 OK
2	8533.014	-802	-500	+802 OK
2	8632.932	-802	-500	+802 OK
2	8732.851	-802	-500	+802 OK
2	8832.770	-802	-500	+802 OK
2	8932.689	-802	-500	+802 OK
2	9032.607	-802	-500	+802 OK
2	9132.525	-802	-500	+802 OK
2	9232.443	-802	-500	+802 OK
2	9332.364	-802	-500	+802 OK
2	9432.282	-810	-500	+810 OK

2	13068,726	-1,162	-200	1,151 OK
2	13988,627	-1,378	-300	1,338 OK
2	14080,545	-828	-200	809 OK
2	14188,464	1,330	-200	1,338 OK
2	14268,383	1,764	-300	1,764 OK
2	14368,302	-1,816	-300	1,816 OK
2	14468,221	-1,816	-300	1,816 OK
2	14568,139	-1,816	-300	1,816 OK
2	14668,058	-1,816	-300	1,816 OK
2	14767,977	-1,816	-300	1,816 OK
2	14867,896	-1,816	-300	1,816 OK
2	14967,814	-1,816	-300	1,816 OK
2	15067,733	1,895	-300	1,995 OK
2	15167,652	2,347	-300	2,337 OK
2	15267,571	2,846	-300	2,846 OK
2	15367,489	3,345	-300	3,346 OK
2	15467,408	3,845	-300	3,845 OK
2	15567,327	4,199	-300	4,199 OK
2	15667,246	4,212	-300	4,212 OK
2	15767,164	4,212	-300	4,212 OK
2	15867,083	4,212	-300	4,212 OK
2	15967,002	4,303	-300	4,503 OK
2	16066,921	3,506	-300	3,506 OK
2	16166,839	3,506	-300	3,506 OK
2	16266,758	3,506	-300	3,506 OK
2	16366,677	2,507	-300	2,507 OK
2	16466,596	1,507	-300	1,507 OK
2	16566,515	1,508	-300	1,508 OK
2	16666,433	-508	-300	508 OK
2	16766,352	-1,008	-300	1,008 OK
2	16866,271	-1,491	-300	1,491 OK
2	16966,190	-1,991	-300	1,991 OK
2	17066,109	-1,490	-300	1,490 OK
2	17166,027	-1,490	-300	1,490 OK
2	17265,946	-2,489	-300	2,489 OK
2	17365,865	-2,724	-300	2,724 OK
2	17465,783	-2,724	-300	2,724 OK
2	17565,702	-2,724	-300	2,724 OK
2	17665,621	-2,724	-300	2,724 OK
2	17765,540	-2,724	-300	2,724 OK
2	17865,459	-2,724	-300	2,724 OK
2	17965,377	2,724	-300	2,724 OK
2	18065,296	-2,724	-300	2,724 OK
2	18165,215	-2,724	-300	2,724 OK
2	18265,133	-2,658	-300	2,646 OK

2	22601.559	-2.855	.003	2.855 OK
2	22701.479	-3.483	.003	3.483 OK
2	22801.397	-1.923	.003	1.923 OK
2	22901.315	-.976	.003	.976 OK
2	23001.234	2.331	.003	2.031 OK
2	23101.153	2.136	.003	2.136 OK
2	23201.072	1.137	.003	1.137 OK
2	23300.990	.130	.003	.130 OK
2	23400.909	.161	.003	.661 OK
2	23500.828	-1.920	.003	1.621 OK
2	23600.747	-2.953	.003	2.073 OK
2	23700.665	-.520	.003	.522 OK
2	23800.584	4.553	.003	4.553 OK
2	23900.503	2.349	.003	2.049 OK
2	24000.422	-.843	.003	.643 OK
2	24100.340	-.843	.003	.843 OK
2	24200.259	1.231	.003	1.231 OK
2	24300.178	1.407	.003	1.407 OK
2	24400.097	1.407	.003	1.407 OK
2	24500.016	1.407	.003	1.407 OK
2	24679.934	1.594	.003	1.599 OK
2	24779.853	2.469	.003	2.469 OK
2	24879.772	2.688	.003	2.688 OK
2	24979.691	2.600	.003	2.610 OK
2	25079.609	2.443	.003	2.442 OK
2	25179.528	2.341	.003	2.341 OK
2	25279.447	2.409	.003	2.409 OK
2	25379.366	2.484	.003	2.484 OK
2	25479.284	2.509	.003	2.509 OK
2	25579.203	2.509	.003	2.509 OK
2	25679.122	2.509	.003	2.509 OK
2	25779.041	2.509	.003	2.509 OK
2	25879.959	2.508	.003	2.509 OK
2	25979.878	2.508	.003	2.509 OK
2	26079.797	2.490	.003	2.495 OK
2	26179.716	2.076	.003	2.076 OK
2	26279.634	1.659	.003	1.459 OK
2	26379.553	.842	.003	.842 OK
2	26479.472	.225	.003	.225 OK
2	26579.391	-.391	.003	.391 OK
2	26679.310	-1.008	.003	1.008 OK
2	26779.229	-1.625	.003	1.625 OK
2	26879.147	-2.079	.003	2.079 OK
2	26979.066	-1.404	.003	1.404 OK
2	27079.985	-.512	.003	.512 OK

2	31474.410	- .566	.000	.556 OK
2	31574.329	.500	.000	.500 OK
2	31674.248	- .500	.000	.500 OK
2	31774.166	- .500	.000	.500 OK
2	31874.085	- .347	.000	.347 OK
2	31974.004	.292	.000	.292 OK
2	32073.923	.898	.000	.898 OK
2	32173.841	.959	.000	.959 OK
2	32273.760	.923	.000	.923 OK
2	32373.679	.792	.000	.792 OK
2	32473.596	.713	.000	.713 OK
2	32573.516	.712	.000	.712 OK
2	32673.435	.712	.000	.712 OK
2	32773.354	.012	.000	.012 OK
2	32873.273	.715	.000	.715 OK
2	32973.192	.856	.000	.856 OK
2	33073.110	1.078	.000	1.078 OK
2	33173.029	1.201	.000	1.201 OK
2	33272.949	1.202	.000	1.202 OK
2	33372.867	1.202	.000	1.202 OK
2	33472.785	1.202	.000	1.202 OK
2	33572.704	1.202	.000	1.202 OK
2	33672.623	1.298	.000	1.298 OK
2	33772.542	.979	.000	.979 OK
2	33872.460	.631	.000	.631 OK
2	33972.379	.499	.000	.499 OK
2	34072.298	.499	.000	.499 OK
2	34172.217	.802	.000	.802 OK
2	34272.135	1.350	.000	1.350 OK
2	34372.054	1.378	.000	1.378 OK
2	34471.973	2.547	.000	2.547 OK
2	34571.892	2.712	.000	2.712 OK
2	34671.810	2.697	.000	2.697 OK
2	34771.729	2.263	.000	2.263 OK
2	34871.649	1.639	.000	1.639 OK
2	34971.567	1.014	.000	1.014 OK
2	35071.486	.390	.000	.390 OK
2	35171.404	-.235	.000	.235 OK
2	35271.323	-.059	.000	.059 OK
2	35371.242	-1.484	.000	1.484 OK
2	35471.161	-2.108	.000	2.108 OK
2	35571.079	-2.730	.000	2.730 OK
2	35670.998	-3.357	.000	3.357 OK
2	35770.917	-3.496	.000	3.496 OK
2	35870.836	-3.116	.000	3.116 OK

2	40267.261	1.286	.000	1.286 OK
2	40367.190	1.286	.000	1.286 OK
2	40467.039	1.286	.000	1.286 OK
2	40567.017	1.230	.000	1.130 OK
2	40666.936	.715	.000	.717 OK
2	40766.855	.362	.000	.301 OK
2	40866.774	-.115	.000	-.115 OK
2	40966.693	-.532	.000	-.532 OK
2	41066.611	-.948	.000	-.949 OK
2	41166.530	-1.364	.000	-1.354 OK
2	41266.449	-1.782	.000	-1.761 OK
2	41366.368	-2.197	.000	-2.197 OK
2	41466.286	-2.597	.000	-2.597 OK
2	41566.205	-2.836	.000	-2.656 OK
2	41666.124	-2.003	.000	-2.003 OK
2	41766.043	-1.170	.000	-1.170 OK
2	41865.961	-.039	.000	-.039 OK
2	41965.880	-.600	.000	-.635 OK
2	42065.799	-.630	.000	-.630 OK
2	42165.718	-.630	.000	-.630 OK
2	42265.635	-.675	.000	-.675 OK
2	42365.553	-.905	.000	-.905 OK
2	42465.474	-.155	.000	1.155 OK
2	42565.393	-1.406	.000	1.406 OK
2	42665.311	-1.666	.000	1.655 OK
2	42765.230	-1.904	.000	1.904 OK
2	42865.149	-2.023	.000	2.013 OK
2	42965.058	-2.177	.000	2.177 OK
2	43064.907	-2.427	.000	2.427 OK
2	43164.805	-2.671	.000	2.671 OK
2	43264.624	-2.825	.000	2.825 OK
2	43364.743	-2.827	.000	2.827 OK
2	43464.662	-2.800	.000	2.802 OK
2	43564.580	-2.695	.000	2.695 OK
2	43664.499	-2.560	.000	2.560 OK
2	43764.418	-2.486	.000	2.486 OK
2	43864.337	-2.486	.000	2.486 OK
2	43964.255	-2.496	.000	2.496 OK
2	44064.174	-2.486	.000	2.486 OK
2	44164.093	-2.496	.000	2.486 OK
2	44264.012	-2.560	.000	2.560 OK
2	44363.930	-.498	.000	1.498 OK
2	44463.849	-.655	.000	1.655 OK
2	44563.768	-.677	.000	1.677 OK
2	44663.687	-.600	.000	1.600 OK

2	49060,112	-1,583	.000	1,556 OK
2	49160,031	-.756	.000	.756 OK
2	49259,950	-.173	.000	.173 OK
2	49359,869	-.152	.000	.152 OK
2	49459,787	-.152	.000	.152 OK
2	49559,707	1,373	.000	1,373 OK

Προσθήκη:α σχεδιασμού οδοποιίας - 34

Έργο : 14

Ημερομηνία : 29 / 3 / 2009

Όρα : 23 hz 34 mhz

Έλεγχος: Κανονισμών RAA2006 - 19

Θα γίνει Έλεγχος RAA2006 > EN1B

RAA2006-1, Έλεγχος Μεγέθων Ευθείας - Σελ. 46 - Έκταρ (1)

Καρτέι_Ποιν	Καρυφή_Ματί	Ευθεία	Max_Ευθεία	Διαφορά_Παράχρηση
1	2	132,818	2000,000	1867,182 OK
2	3	925,315	2000,000	1074,685 OK
3	4	70,330	2000,000	1929,670 OK
4	5	.007	2000,000	1999,993 OK
5	6	45,257	2000,000	1954,743 OK
6	7	.150	2000,000	1999,850 OK
7	8	65,350	2000,000	1934,650 OK
8	9	.018	2000,000	1999,982 OK
9	10	.018	2000,000	1999,982 OK
10	11	146,334	2000,000	1853,666 OK
11	12	202,345	2000,000	1797,655 OK
12	13	32,374	2000,000	1967,626 OK
13	14	169,702	2000,000	1830,298 OK
14	15	.021	2000,000	1999,979 OK
15	16	.031	2000,000	1999,969 OK
16	17	.036	2000,000	1999,964 OK
17	18	234,794	2000,000	1765,206 OK
18	19	1227,745	2000,000	672,255 OK
19	20	711,130	2000,000	1288,870 OK
20	21	186,358	2000,000	1813,642 OK
21	22	.011	2000,000	1999,989 OK
22	23	.093	2000,000	1999,907 OK
23	24	.020	2000,000	1999,980 OK
24	25	917,775	2000,000	1117,225 OK
25	26			

73	74	030	2025.300	2030.000 05
RAA2016+2. Ελεγχος Συμφωνιών Μεταξύ Ομάδων Κοιτώνων = Σελ. 46 - Έκρη 12)				
Κορυφή_Πολύ_Κουφή_Μετά	Ευθεία_Μία_Ευθεία	Διαφορά_Προσθήκη		
2	425.315	Αντίρροπος		
3	70.502	Αντίρροπος		
4	.007	402.320	359.993	Πρόβλημα
5	49.237	402.320	359.703	Πρόβλημα
6	.152			Αντίρροπος
7	65.902			Αντίρροπος
8	.019	400.000	339.982	Πρόβλημα
9	.019			Αντίρροπος
10	146.334			Αντίρροπος
11	202.043			Αντίρροπος
12	33.874			Αντίρροπος
13	169.702	400.000	230.299	Πρόβλημα
14	.001	400.000	359.999	Πρόβλημα
15	.001			Αντίρροπος
16	.086			Αντίρροπος
17	234.744	400.000	165.256	Πρόβλημα
18	327.745			Αντίρροπος
19	711.190			Αντίρροπος
20	186.958	400.000	213.042	Πρόβλημα
21	.011	400.000	359.989	Πρόβλημα
22	.093			Αντίρροπος
23	.020			Αντίρροπος
24	517.779			Αντίρροπος
25	491.972	400.000	91.972	05
26	299.396			Αντίρροπος
27	.036			Αντίρροπος
28	45.939			Αντίρροπος
29	.018			Αντίρροπος
30	143.559			Αντίρροπος
31	470.512			Αντίρροπος
32	35.954			Αντίρροπος
33	60.651	400.000	331.349	Πρόβλημα
34	256.402			Αντίρροπος
35	5.974			Αντίρροπος
36	325.283			Αντίρροπος
37	42.215			Αντίρροπος
38	104.755	400.000	295.245	Πρόβλημα
39	285.984	400.000	114.016	Πρόβλημα
40	83.050	400.000	316.950	Πρόβλημα
41				
42				
43				
44				

13	16210.000	720.000 OK
14	3986.360	720.000 OK
15	900.100	720.000 OK
16	800.300	720.000 OK
17	1296.000	720.000 OK
19	998.700	720.000 OK
23	5001.300	720.000 OK
21	1498.700	720.000 OK
22	.000	720.000 Πρόβλημα
27	7000.300	720.000 OK
24	7002.300	720.000 OK
25	1050.100	720.000 OK
27	3453.000	720.000 OK
29	7000.100	720.000 OK
33	5000.100	720.000 OK
31	5155.100	720.000 OK
32	3698.300	720.000 OK
33	1500.300	720.000 OK
34	2000.300	720.000 OK
35	5260.300	720.000 OK
36	5641.300	720.000 OK
37	7000.000	720.000 OK
38	2950.500	720.000 OK
39	2950.500	720.000 OK
40	790.000	720.000 OK
41	6050.000	720.000 OK
42	1000.000	720.000 OK
43	4000.000	720.000 OK
44	2950.500	720.000 OK
45	3950.000	720.000 OK
46	.000	720.000 Πρόβλημα
49	1018.000	720.000 OK
50	.000	720.000 Πρόβλημα
51	7000.000	720.000 OK
52	.300	720.000 Πρόβλημα
53	1205.100	720.000 OK
54	139.300	720.000 OK
55	9987.000	720.000 OK
56	1500.000	720.000 OK
57	5000.000	720.000 OK
58	1200.000	720.000 OK
59	2200.000	720.000 OK
60	1095.250	720.000 OK
61	1407.000	720.000 OK
62	2482.000	720.000 OK

32	3498.000	259.539	75.000 OK
33	3530.000	130.843	75.000 OK
34	2030.000	43.628	75.000 Πρόβλημα
35	5250.000	192.109	75.000 OK
36	5691.000	133.762	75.000 OK
37	7000.000	1131.917	75.000 OK
38	2900.000	176.416	75.000 OK
39	2900.000	220.691	75.000 OK
40	790.000	240.320	75.000 OK
41	6000.000	207.523	75.000 OK
42	1000.000	312.881	75.000 OK
43	4000.000	163.282	75.000 OK
44	2900.000	243.078	75.000 OK
45	3900.000	349.772	75.000 OK
46	.000	.000	75.000 Πρόβλημα
49	1018.000	223.259	75.000 OK
50	.000	.000	75.000 Πρόβλημα
51	7000.000	216.868	75.000 OK
52	.000	.000	75.000 Πρόβλημα
53	1205.000	238.960	75.000 OK
54	1739.000	910.245	75.000 OK
55	4987.000	108.301	75.000 OK
56	1500.000	69.137	75.000 Πρόβλημα
57	8000.000	185.204	75.000 OK
58	1200.000	56.232	75.000 Πρόβλημα
59	2200.000	55.234	75.000 Πρόβλημα
60	1059.830	1024.932	75.000 OK
61	1407.000	77.204	75.000 OK
62	2492.000	67.725	75.000 Πρόβλημα
63	10018.000	255.286	75.000 OK
64	1120.000	356.896	75.000 OK
65	800.000	636.256	75.000 OK
66	1782.000	1087.551	75.000 OK
67	3618.000	1606.709	75.000 OK
68	1607.000	71.376	75.000 Πρόβλημα
69	5007.000	118.850	75.000 OK
70	2293.000	232.812	75.000 OK
71	1993.000	238.129	75.000 OK
72	15007.000	186.962	75.000 OK
73	14993.000	266.164	75.000 OK
RAA2003-3, Έλεγχος B > 190g, Ad=C or Ad=0, Le > 300 - τελ. 49			
Κορυφή	Τοπίο	Άκτινα	Μήκος Κύκλου
			Minimum Παρατήρηση

56	193.639	1500.000	60.137	300.000 OK
57	191.642	3200.000	135.204	300.000 Πρόβλημα
58	192.512	1200.000	55.292	300.000 OK
59	190.077	2200.000	55.234	300.000 OK
60	115.112	1093.250	1034.532	300.000 OK
61	189.960	1407.000	77.204	300.000 OK
62	195.134	2482.000	67.725	300.000 OK
63	196.278	10219.000	255.288	300.000 Πρόβλημα
64	166.464	1120.000	335.898	300.000 OK
65	115.818	800.000	535.256	300.000 OK
66	156.191	1762.000	1087.551	300.000 OK
67	192.760	1507.000	77.376	300.000 OK
68	197.213	3207.000	116.850	300.000 OK
70	199.353	22993.000	232.852	300.000 Πρόβλημα
71	199.242	19993.000	238.129	300.000 Πρόβλημα
72	199.203	15007.000	155.652	300.000 Πρόβλημα
73	196.872	14931.000	265.184	300.000 Πρόβλημα

ΣΑΛ2008-Ε. Έλεγχος Αλληλοελέγχος - Σελ. 47 - Έκδοση (2)

I	J	R1	ΣΣ	πρόκληση παρατήρηση
4	3	600.000	1000.000	600 Πρόβλημα
5	5	910.000	600.000	1.250 Καλή
6	7	1288.900	1000.000	1.269 Καλή
16	15	800.000	500.000	389 Καλή
17	16	1299.000	600.000	1.624 Πρόβλημα
22	21	1000	1495.700	Αδύνατος Έλεγχος
23	22	7000.000	000	Αδύνατος Έλεγχος
46	45	1000	3900.000	Αδύνατος Έλεγχος
49	48	1018.000	000	Αδύνατος Έλεγχος
50	49	1000	1019.000	Αδύνατος Έλεγχος
51	50	7000.000	000	Αδύνατος Έλεγχος
52	51	1000	7000.000	Αδύνατος Έλεγχος
53	52	1209.000	000	Αδύνατος Έλεγχος
61	60	1407.000	1093.250	1.280 Καλή
63	62	800.000	1120.000	714 Καλή

ΣΑΛ2008-Τ. Έλεγχος R/3 c A c R - Σελ. 49 - Έκδοση (5)

Κόρυψη	R/3	Σ	R Παρατήρηση
2	333.333	000	10000.000 Αντιστρέφει Ενταρμενής Εισόδου
2	333.333	000	10000.000 Αντιστρέφει Ενταρμενής Εξόδου
3	333.333	334.335	10000.000 OK Ενταρμενής Εισόδου

27	1151.000	.000	3433.000	Ανταρξία	Συναρμολής	Εισόδη
27	1151.000	.000	3433.000	Ανταρξία	Συναρμολής	Εισόδη
28	2333.333	.000	7000.000	Ανταρξία	Συναρμολής	Εισόδη
29	2333.333	.000	7000.000	Ανταρξία	Συναρμολής	Εισόδη
30	1666.667	.000	5000.000	Ανταρξία	Συναρμολής	Εισόδη
31	1666.667	.000	5000.000	Ανταρξία	Συναρμολής	Εισόδη
31	1718.333	.000	5150.000	Ανταρξία	Συναρμολής	Εισόδη
31	1718.333	.000	5150.000	Ανταρξία	Συναρμολής	Εισόδη
32	1292.667	.000	3698.000	Ανταρξία	Συναρμολής	Εισόδη
32	1292.667	.000	3698.000	Ανταρξία	Συναρμολής	Εισόδη
33	1266.667	.000	3500.000	Ανταρξία	Συναρμολής	Εισόδη
33	1266.667	.000	3500.000	Ανταρξία	Συναρμολής	Εισόδη
34	666.667	468.017	2000.000	OK	Συναρμολής	Εισόδη
34	666.667	468.017	2000.000	OK	Συναρμολής	Εισόδη
35	1750.000	.000	5250.000	Ανταρξία	Συναρμολής	Εισόδη
35	1750.000	.000	5250.000	Ανταρξία	Συναρμολής	Εισόδη
36	1857.000	.000	5691.000	Ανταρξία	Συναρμολής	Εισόδη
36	1857.000	.000	5691.000	Ανταρξία	Συναρμολής	Εισόδη
37	2333.333	.000	7000.000	Ανταρξία	Συναρμολής	Εισόδη
37	2333.333	.000	7000.000	Ανταρξία	Συναρμολής	Εισόδη
38	966.667	.000	2902.000	Ανταρξία	Συναρμολής	Εισόδη
38	966.667	.000	2902.000	Ανταρξία	Συναρμολής	Εισόδη
39	966.667	.000	2902.000	Ανταρξία	Συναρμολής	Εισόδη
39	966.667	.000	2902.000	Ανταρξία	Συναρμολής	Εισόδη
40	263.333	243.413	190.000	Πρόβλημα	Συναρμολής	Εισόδη
40	263.333	243.413	190.000	Πρόβλημα	Συναρμολής	Εισόδη
41	2000.000	.000	6000.000	Ανταρξία	Συναρμολής	Εισόδη
41	2000.000	.000	6000.000	Ανταρξία	Συναρμολής	Εισόδη
42	333.333	346.410	1000.000	OK	Συναρμολής	Εισόδη
42	333.333	346.410	1000.000	OK	Συναρμολής	Εισόδη
43	1333.333	.000	4000.000	Ανταρξία	Συναρμολής	Εισόδη
43	1333.333	.000	4000.000	Ανταρξία	Συναρμολής	Εισόδη
44	966.667	.000	2902.000	Ανταρξία	Συναρμολής	Εισόδη
44	966.667	.000	2902.000	Ανταρξία	Συναρμολής	Εισόδη
45	1300.000	.000	3900.000	Ανταρξία	Συναρμολής	Εισόδη
45	1300.000	.000	3900.000	Ανταρξία	Συναρμολής	Εισόδη
46	.000	.000	.000	Ανταρξία	Συναρμολής	Εισόδη
46	.000	.000	.000	Ανταρξία	Συναρμολής	Εισόδη
46	335.333	354.704	1018.000	OK	Συναρμολής	Εισόδη
46	335.333	354.704	1018.000	OK	Συναρμολής	Εισόδη
50	.000	.000	.000	Ανταρξία	Συναρμολής	Εισόδη
50	.000	.000	.000	Ανταρξία	Συναρμολής	Εισόδη
51	2333.333	.000	7000.000	Ανταρξία	Συναρμολής	Εισόδη
51	2333.333	.000	7000.000	Ανταρξία	Συναρμολής	Εισόδη
52	.000	.000	.000	Ανταρξία	Συναρμολής	Εισόδη

ΣΑΔ2008-9 Έλεγχος Α_Μην - Σελ. 48 - Μην. 13

Κορυφή	A	A_Min	Παρατήρηση
2			Βυθοπαρτίδα Κλωθούδης Εισόδου
3			Ανυπαρξία Κλωθούδης Εισόδου
3	334.395	300.000	OK Εισόδου
3	334.395	240.000	OK Εισόδου
3	334.395	160.000	OK Εισόδου
3	334.395	90.000	OK Εισόδου
3	334.395	300.000	OK Εισόδου
3	334.395	240.000	OK Εισόδου
3	334.395	160.000	OK Εισόδου
3	334.395	90.000	OK Εισόδου
4	216.087	300.000	OK Εισόδου
4	216.087	240.000	Πρόβλημα Εισόδου
4	216.087	160.000	OK Εισόδου
4	216.087	90.000	OK Εισόδου
4			Ανυπαρξία Κλωθούδης Εισόδου
5			Ανυπαρξία Κλωθούδης Εισόδου
5	297.661	300.000	OK Εισόδου
5	297.661	240.000	OK Εισόδου
5	297.661	160.000	OK Εισόδου
5	297.661	90.000	OK Εισόδου
6			Ανυπαρξία Κλωθούδης Εισόδου
6			Ανυπαρξία Κλωθούδης Εισόδου
7	412.311	300.000	OK Εισόδου
7	412.311	240.000	OK Εισόδου
7	412.311	160.000	OK Εισόδου
7	412.311	90.000	OK Εισόδου
7	412.311	300.000	OK Εισόδου
7	412.311	240.000	OK Εισόδου
7	412.311	160.000	OK Εισόδου
7	412.311	90.000	OK Εισόδου
8	496.814	300.000	OK Εισόδου
8	496.814	240.000	OK Εισόδου
8	496.814	160.000	OK Εισόδου
8	496.814	90.000	OK Εισόδου
8	449.153	300.000	OK Εισόδου
8	449.153	240.000	OK Εισόδου
8	449.153	160.000	OK Εισόδου
8	449.153	90.000	OK Εισόδου
8			Ανυπαρξία Κλωθούδης Εισόδου
8			Ανυπαρξία Κλωθούδης Εισόδου

44	Ανταρξία	Κλωθειδούς	Ε. σόκου
45	Ανταρξία	Κλωθειδούς	Εξόκου
45	Ανταρξία	Κλωθειδούς	Ε. σόκου
45	Ανταρξία	Κλωθειδούς	Εξόκου
46	Ανταρξία	Κλωθειδούς	Ε. σόκου
46	Ανταρξία	Κλωθειδούς	Εξόκου
49	OK	Ε. σόκου	300.000
49	OK	Ε. σόκου	240.000
49	OK	Ε. σόκου	160.000
49	OK	Ε. σόκου	90.000
49	OK	Ε. σόκου	300.000
49	OK	Ε. σόκου	240.000
49	OK	Ε. σόκου	160.000
49	OK	Ε. σόκου	90.000
50	Ανταρξία	Κλωθειδούς	Ε. σόκου
50	Ανταρξία	Κλωθειδούς	Εξόκου
51	Ανταρξία	Κλωθειδούς	Ε. σόκου
51	Ανταρξία	Κλωθειδούς	Εξόκου
52	Ανταρξία	Κλωθειδούς	Ε. σόκου
52	Ανταρξία	Κλωθειδούς	Εξόκου
53	OK	Ε. σόκου	300.000
53	OK	Ε. σόκου	240.000
53	OK	Ε. σόκου	160.000
53	OK	Ε. σόκου	90.000
53	OK	Ε. σόκου	300.000
53	OK	Ε. σόκου	240.000
53	OK	Ε. σόκου	160.000
53	OK	Ε. σόκου	90.000
54	OK	Ε. σόκου	300.000
54	OK	Ε. σόκου	240.000
54	OK	Ε. σόκου	160.000
54	OK	Ε. σόκου	90.000
54	OK	Ε. σόκου	300.000
54	OK	Ε. σόκου	240.000
54	OK	Ε. σόκου	160.000
54	OK	Ε. σόκου	90.000
55	Ανταρξία	Κλωθειδούς	Ε. σόκου
55	Ανταρξία	Κλωθειδούς	Εξόκου
56	OK	Ε. σόκου	300.000
56	OK	Ε. σόκου	240.000
56	OK	Ε. σόκου	160.000
56	OK	Ε. σόκου	90.000
56	OK	Ε. σόκου	300.000
56	OK	Ε. σόκου	240.000
56	OK	Ε. σόκου	160.000
56	OK	Ε. σόκου	90.000

[illegible]

2866.010	4121.000	-500	4.500 OK
9121.000	5341.490	1.500	4.500 OK
5241.090	6019.940	-501	4.500 OK
9019.940	6499.590	-500	4.500 OK
9499.590	6753.230	-228	4.500 OK
9753.230	9024.340	1.203	4.500 OK
9024.340	10088.340	-797	4.500 OK
10088.340	11373.320	2.351	4.500 OK
11373.320	12953.320	1.299	4.500 OK
12953.320	14453.330	-501	4.500 OK
14453.330	15672.050	1.925	4.500 OK
15672.050	16991.710	4.194	4.500 OK
16991.710	18386.350	2.726	4.500 OK
18386.350	19543.350	-496	4.500 OK
19543.350	20744.350	1.338	4.500 OK
20744.350	20999.520	-356	4.500 OK
20999.520	21632.760	-657	4.500 OK
21632.760	22331.830	1.042	4.500 OK
22331.830	22900.510	1.895	4.500 OK
22900.510	23235.410	3.935	4.500 OK
23235.410	23713.000	2.672	4.500 OK
23713.000	24287.310	2.001	4.500 OK
24287.310	24612.370	2.750	4.500 OK
24612.370	24862.960	-708	4.500 OK
24862.960	26835.630	2.436	4.500 OK
26835.630	27156.010	2.300	4.500 OK
27156.010	27519.180	2.228	4.500 OK
27519.180	28322.300	2.845	4.500 OK
28322.300	29039.710	2.400	4.500 OK
29039.710	29643.650	-500	4.500 OK
29643.650	29903.070	3.428	4.500 OK
29903.070	30785.610	1.701	4.500 OK
30785.610	31332.270	-501	4.500 OK
31332.270	31568.920	1.659	4.500 OK
31568.920	32237.710	-501	4.500 OK
32237.710	32603.130	-532	4.500 OK
32603.130	32865.940	1.139	4.500 OK
32865.940	33406.560	-525	4.500 OK
33406.560	33676.550	1.094	4.500 OK
33676.550	34476.810	-550	4.500 OK
34476.810	35539.440	2.580	4.500 OK
35539.440	36149.990	3.430	4.500 OK
36149.990	36955.190	2.704	4.500 OK
36955.190	37255.060	2.851	4.500 OK
37255.060	37842.420	1.872	4.500 OK

18966.350	15547.350	.436	Πρόβλημα	Ελάχιστου	0.5%
19543.350	19744.350	2.338	OK	Ελάχιστου	0.5%
19744.350	20994.520	.350	Πρόβλημα	Ελάχιστου	0.5%
20994.520	21612.760	.057	Πρόβλημα	Ελάχιστου	0.5%
21612.760	22231.830	1.042	OK	Ελάχιστου	0.5%
22231.830	22800.510	1.099	OK	Ελάχιστου	0.5%
22800.510	23295.410	3.339	OK	Ελάχιστου	0.5%
23295.410	23713.000	2.672	OK	Ελάχιστου	0.5%
23713.000	24187.310	2.001	OK	Ελάχιστου	0.5%
24187.310	24612.370	2.750	OK	Ελάχιστου	0.5%
24612.370	24862.460	.708	OK	Ελάχιστου	0.5%
24862.460	24835.630	2.456	OK	Ελάχιστου	0.5%
24835.630	27156.210	2.300	OK	Ελάχιστου	0.5%
27156.210	27519.180	2.228	OK	Ελάχιστου	0.5%
27519.180	28302.200	2.845	OK	Ελάχιστου	0.5%
28302.200	29029.770	2.400	OK	Ελάχιστου	0.5%
29029.770	29443.650	.500	OK	Ελάχιστου	0.5%
29443.650	29923.070	3.438	OK	Ελάχιστου	0.5%
29923.070	30789.620	1.701	OK	Ελάχιστου	0.5%
30789.620	31332.270	.501	OK	Ελάχιστου	0.5%
31332.270	31668.920	1.699	OK	Ελάχιστου	0.5%
31668.920	32297.710	.501	OK	Ελάχιστου	0.5%
32297.710	32603.130	.632	OK	Ελάχιστου	0.5%
32603.130	32865.340	1.199	OK	Ελάχιστου	0.5%
32865.340	33406.540	.625	OK	Ελάχιστου	0.5%
33406.540	33678.350	1.094	OK	Ελάχιστου	0.5%
33678.350	34478.810	.550	OK	Ελάχιστου	0.5%
34478.810	35535.400	2.580	OK	Ελάχιστου	0.5%
35535.400	36149.390	3.480	OK	Ελάχιστου	0.5%
36149.390	36985.190	2.704	OK	Ελάχιστου	0.5%
36985.190	37255.060	2.653	OK	Ελάχιστου	0.5%
37255.060	37842.420	1.873	OK	Ελάχιστου	0.5%
37842.420	38137.320	1.083	OK	Ελάχιστου	0.5%
38137.320	38885.420	1.159	OK	Ελάχιστου	0.5%
38885.420	41351.420	1.205	OK	Ελάχιστου	0.5%
41351.420	42243.420	2.704	OK	Ελάχιστου	0.5%
42243.420	42973.420	.630	OK	Ελάχιστου	0.5%
42973.420	43403.420	2.009	OK	Ελάχιστου	0.5%
43403.420	43771.420	2.626	OK	Ελάχιστου	0.5%
43771.420	44721.810	1.582	OK	Ελάχιστου	0.5%
44721.810	44971.410	.224	Πρόβλημα	Ελάχιστου	0.5%
44971.410	45251.060	.912	OK	Ελάχιστου	0.5%
45251.060	45957.460	.564	OK	Ελάχιστου	0.5%
45957.460	46395.810	.570	OK	Ελάχιστου	0.5%
46395.810	47068.420	.721	OK	Ελάχιστου	0.5%

27519.180	-12300.000	5700.000 OK	Κολάος
28302.300	16000.000	10000.000 OK	Κυριάς
29039.710	-6000.000	5700.000 OK	Κολάος
29643.650	-6000.000	5700.000 OK	Κολάος
29903.370	16000.000	10000.000 OK	Κυριάς
30739.620	19300.000	10000.000 OK	Κυριάς
31332.270	16600.000	10000.000 OK	Κυριάς
31688.920	-18500.000	5700.000 OK	Κολάος
32297.750	-19500.000	5700.000 OK	Κολάος
32503.130	-41300.000	5700.000 OK	Κολάος
32860.940	38000.000	10000.000 OK	Κυριάς
33405.540	-47000.000	5700.000 OK	Κολάος
33878.950	37200.000	10000.000 OK	Κυριάς
34378.650	-11900.000	5700.000 OK	Κολάος
35333.440	16000.000	10000.000 OK	Κυριάς
36143.930	-31000.000	5700.000 OK	Κολάος
36985.190	203000.000	10000.000 OK	Κυριάς
37253.060	-24000.000	5700.000 OK	Κολάος
37842.420	-32000.000	5700.000 OK	Κολάος
39137.320	315000.000	10000.000 OK	Κυριάς
39865.420	-20000.000	5700.000 OK	Κολάος
41351.420	24000.000	10000.000 OK	Κυριάς
42049.420	-12000.000	5700.000 OK	Κολάος
42873.420	40000.000	10000.000 OK	Κυριάς
42403.420	40000.000	10000.000 OK	Κυριάς
43771.420	-100000.000	5700.000 OK	Κολάος
44721.810	-10300.000	5700.000 OK	Κολάος
44971.410	35000.000	10000.000 OK	Κυριάς
45251.060	-70000.000	5700.000 OK	Κολάος
45857.460	80000.000	10000.000 OK	Κυριάς
46396.810	-165000.000	5700.000 OK	Κολάος
47068.420	-30000.000	5700.000 OK	Κολάος
47378.420	400000.000	10000.000 OK	Κυριάς
48353.400	-10000.000	5700.000 OK	Κολάος
48879.420	11000.000	10000.000 OK	Κυριάς
49269.460	-5400.000	5700.000 Προβλήμα	Κολάος
49575.450	6500.000	10000.000 Προβλήμα	Κυριάς

ΚΑΑ2003-13, Ελεγχοι Εμπιστοσύνης - Σελ. 52 - Div. 16

X6 Εμπιστοσύνη Minimum Παρατήρηση

496.990	294.507	150.000 OK
970.340	155.072	150.000 OK
1360.340	212.101	150.000 OK

35539.440	464.805	150.000 OK	
36149.990	120.423	150.000 OK	
36985.190	149.632	150.000 OK	
37255.560	117.623	150.000 OK	Πρόβλημα
37842.420	126.380	150.000 OK	
38131.620	117.384	150.000 OK	Πρόβλημα
39865.420	244.422	150.000 OK	
41351.420	478.773	150.000 OK	
42046.420	124.449	150.000 OK	
42873.420	275.826	150.000 OK	
43403.420	163.331	150.000 OK	
43711.420	121.995	150.000 OK	
44721.610	123.791	150.000 OK	
44911.410	120.312	150.000 OK	
45251.060	121.754	150.000 OK	
45857.460	122.232	150.000 OK	
46196.810	122.960	150.000 OK	
47063.420	144.450	150.000 OK	
47979.420	135.623	150.000 OK	
48393.420	121.504	150.000 OK	
48879.420	151.781	150.000 OK	
49265.460	117.071	150.000 Πρόβλημα	
49575.350	152.291	150.000 OK	

ΣΑΑ2008-14: Σάκεχος Σε Μακ , Σε Μίν - Σελ, 66 - Ενν, 18

Αρ. σειρά_οριονομική

Ο/Τ	Χθ_1	Επικλ.ση_1	Χθ_2	Επικλ.ση_2	Ελάχισ_2	Μακ_2s	Μακ_2s	Παρατήρηση
-----	------	------------	------	------------	----------	--------	--------	------------

αξιόχ. οριονομική

Ο/Τ	Χθ_1	Επικλ.ση_1	Χθ_2	Επικλ.ση_2	Ελάχισ_2	Μακ_2s	Μακ_2s	Παρατήρηση
2	729.290	7.500	780.050	-2.500	12.000	.900	1.164	.900 Πρόβλημα Μακ_2s
2	760.850	-2.500	841.120	-0.800	12.000	.900	.856	.900 Πρόβλημα Μίν_2s
2	919.886	-6.900	980.010	2.500	12.000	.900	.838	.900 Πρόβλημα Μίν_2s
2	980.010	-2.500	1037.570	2.500	12.000	.900	1.164	.900 Πρόβλημα Μακ_2s
2	1102.050	2.500	1160.450	7.000	12.000	.900	.689	.900 Πρόβλημα Μίν_2s
2	1350.330	7.500	1459.730	2.500	12.000	.900	.594	.900 Πρόβλημα Μίν_2s
2	1599.740	2.500	1651.300	-2.500	12.000	.900	1.164	.900 Πρόβλημα Μακ_2s
2	1651.300	-2.500	1769.740	-6.800	12.000	.900	.436	.900 Πρόβλημα Μίν_2s
2	2174.990	-6.900	2293.430	-2.500	12.000	.900	.456	.900 Πρόβλημα Μίν_2s
2	2293.430	-2.500	2344.990	2.500	12.000	.900	1.164	.900 Πρόβλημα Μακ_2s

2	34135,991	-2,500	34227,021	-5,000	12,000	.900	.354	.900	Προβλ. Min_Ds
2	34277,123	-5,000	34351,973	-2,500	12,000	.900	.354	.900	Προβλ. Min_Ds
2	34477,567	-2,500	34513,537	3,300	12,000	.900	.713	.900	Προβλ. Min_Ds
2	34568,771	2,200	34683,661	2,500	12,000	.900	.273	.900	Προβλ. Min_Ds
2	34063,390	2,500	35084,270	5,400	12,000	.900	.293	.900	Προβλ. Min_Ds
2	34469,202	5,400	36591,812	2,500	12,000	.900	.382	.900	Προβλ. Min_Ds
2	36764,057	2,500	36795,397	-2,500	12,000	.900	1,747	.900	Προβλ. Max_Ds
2	36798,397	-2,500	36909,747	-5,000	12,000	.900	.272	.900	Προβλ. Min_Ds
2	36665,951	-5,000	37079,751	-2,500	12,000	.900	.320	.900	Προβλ. Min_Ds
2	37079,751	-2,500	37137,641	2,500	12,000	.900	1,179	.900	Προβλ. Max_Ds
2	37297,792	2,500	37345,792	2,500	12,000	.900	.279	.900	Προβλ. Min_Ds
2	37477,518	3,200	37539,519	2,500	12,000	.900	.279	.900	Προβλ. Min_Ds
2	38203,153	2,500	38421,043	5,000	12,000	.900	.181	.900	Προβλ. Min_Ds
2	38797,939	5,000	38961,889	2,500	12,000	.900	.256	.900	Προβλ. Min_Ds
2	39455,234	2,500	39655,234	-2,500	12,000	.900	.300	.900	Προβλ. Min_Ds
2	39655,234	-2,500	39724,194	-7,000	12,000	.900	.783	.900	Προβλ. Min_Ds
2	40351,750	-7,000	40420,470	-2,500	12,000	.900	.786	.900	Προβλ. Min_Ds
2	40420,470	-2,500	40470,470	2,500	12,000	.900	1,200	.900	Προβλ. Max_Ds
2	41715,434	2,500	41854,154	4,300	12,000	.900	.156	.900	Προβλ. Min_Ds
2	42941,715	4,300	43080,945	2,500	12,000	.900	.156	.900	Προβλ. Min_Ds
2	45404,463	2,500	45574,463	-2,500	12,000	.900	.303	.900	Προβλ. Min_Ds
2	47336,212	-2,500	47545,212	2,500	12,000	.900	.282	.900	Προβλ. Min_Ds
2	47922,902	2,500	48045,102	-2,500	12,000	.900	.283	.900	Προβλ. Min_Ds
2	48056,019	-2,500	48195,559	-4,800	12,000	.900	.277	.900	Προβλ. Min_Ds
2	48265,934	-4,800	48366,474	-2,500	12,000	.900	.277	.900	Προβλ. Min_Ds
2	48698,660	-2,500	48927,660	2,500	12,000	.900	.455	.900	Προβλ. Max_Ds

FR2018-15, s-Ds, Σελ. 69

Αριστερή Οριζόντια

O/T	Xθ	Πλάτος	s	Da	s-Ds	Παρατήρηση
Δεξιά Οριζόντια						
O/T	Xθ	Πλάτος	s	Da	s-Ds	Παρατήρηση
2	729,490	12,000	-4,491	1,164	3,327 OK	: s-Ds
2	729,492	12,000	-4,491	1,164	3,327 OK	: s-Ds
2	787,850	12,000	-4,491	1,164	3,327 OK	: s-Ds
2	787,850	12,000	-4,491	.856	3,634 OK	: s-Ds
2	785,362	12,000	-4,491	.856	3,634 OK	: s-Ds
2	799,063	12,000	-4,491	.856	3,634 OK	: s-Ds
2	841,120	12,000	-3,975	.856	3,119 OK	: s-Ds

2	2747.834	12.500	-1.403	.241	1.166 OK	: 8-D9
2	2756.720	12.500	-1.633	.241	.792 OK	: 8-D9
2	2820.970	12.500	.800	.241	.557 OK	: 8-D9
2	3208.660	12.500	.500	1.164	-.664 Απορρόδευτο	: 8-D9
2	3206.806	12.500	.500	1.164	-.664 Απορρόδευτο	: 8-D9
2	3200.024	12.500	.500	1.164	-.664 Απορρόδευτο	: 8-D9
2	3260.220	12.500	.500	1.164	-.664 Απορρόδευτο	: 8-D9
2	3260.220	12.500	.500	.238	.261 Μέτριο	: 8-D9
2	3252.484	12.500	.500	.238	.261 Μέτριο	: 8-D9
2	3295.135	12.500	.500	.238	.261 Μέτριο	: 8-D9
2	3315.030	12.500	.500	.238	.261 Μέτριο	: 8-D9
2	3464.850	12.500	.500	1.166	.314 Μέτριο	: 8-D9
2	3464.952	12.500	.500	.196	.314 Μέτριο	: 8-D9
2	3493.951	12.500	.500	.166	.314 Μέτριο	: 8-D9
2	3564.952	12.500	.500	.166	.314 Μέτριο	: 8-D9
2	3595.753	12.500	.500	.186	.314 Μέτριο	: 8-D9
2	3613.250	12.500	.500	.186	.314 Μέτριο	: 8-D9
2	3613.280	12.500	.500	1.164	-.664 Απορρόδευτο	: 8-D9
2	3662.840	12.500	.500	1.164	-.664 Απορρόδευτο	: 8-D9
2	3611.160	12.500	.500	.304	.196 Κακό	: 8-D9
2	3611.326	12.500	.500	.304	.196 Κακό	: 8-D9
2	3695.432	12.500	.500	.304	.196 Κακό	: 8-D9
2	3696.326	12.500	.500	.304	.196 Κακό	: 8-D9
2	3941.160	12.500	.500	.304	.196 Κακό	: 8-D9
2	4151.310	12.500	1.121	.304	.818 OK	: 8-D9
2	4151.461	12.500	1.122	.304	.818 OK	: 8-D9
2	4195.581	12.500	1.296	.304	.293 OK	: 8-D9
2	4235.461	12.500	1.462	.304	1.159 OK	: 8-D9
2	4244.464	12.500	1.500	.304	1.197 OK	: 8-D9
2	4321.010	12.500	1.500	.304	1.197 OK	: 8-D9
2	4971.790	12.500	.193	.496	-.305 Απορρόδευτο	: 8-D9
2	4971.931	12.500	.192	.496	-.305 Απορρόδευτο	: 8-D9
2	4971.932	12.500	.192	.496	-.305 Απορρόδευτο	: 8-D9
2	4980.630	12.500	.118	.493	-.380 Απορρόδευτο	: 8-D9
2	5000.500	12.500	.080	.493	-.418 Απορρόδευτο	: 8-D9
2	5015.540	12.500	.000	.493	-.457 Απορρόδευτο	: 8-D9
2	6026.197	12.500	-.026	.493	-.473 Απορρόδευτο	: 8-D9
2	6080.310	12.500	-.241	.493	-.256 Απορρόδευτο	: 8-D9
2	6135.400	12.500	-.500	.761	-.290 Απορρόδευτο	: 8-D9
2	6185.551	12.500	-.500	.761	-.280 Απορρόδευτο	: 8-D9
2	6135.396	12.500	-.500	.761	-.280 Απορρόδευτο	: 8-D9
2	6235.516	12.500	-.500	.761	-.280 Απορρόδευτο	: 8-D9
2	6295.279	12.500	-.500	.761	-.290 Απορρόδευτο	: 8-D9
2	6295.061	12.500	-.500	.761	-.280 Απορρόδευτο	: 8-D9
2	6295.082	12.500	-.500	.761	-.280 Απορρόδευτο	: 8-D9

2	16125.546	12.000	4.194	.803	3.293 OK	: s-Ds
2	16126.913	12.000	4.194	.803	3.290 OK	: s-Ds
2	17040.523	12.000	.492	.614	-122 Απεράδευτο	: s-Ds
2	17040.533	12.000	.492	.614	-122 Απεράδευτο	: s-Ds
2	17079.571	12.000	.292	.614	-322 Απεράδευτο	: s-Ds
2	17080.583	12.000	.292	.614	-322 Απεράδευτο	: s-Ds
2	17120.133	12.000	.392	.614	-522 Απεράδευτο	: s-Ds
2	17195.334	12.000	-1.284	.614	-330 Απεράδευτο	: s-Ds
2	17235.384	12.000	-1.485	.614	-130 Απεράδευτο	: s-Ds
2	17275.434	12.000	-1.685	.614	-371 Κακό	: s-Ds
2	17350.124	12.000	-1.356	.614	-573 OK	: s-Ds
2	17379.620	12.000	-1.206	.614	1.125 OK	: s-Ds
2	17419.503	12.000	-1.755	.614	1.623 OK	: s-Ds
2	17579.386	12.000	-2.205	.614	2.124 OK	: s-Ds
2	17679.265	12.000	-2.704	.614	2.623 OK	: s-Ds
2	17779.151	12.000	-2.726	.614	2.645 OK	: s-Ds
2	17879.034	12.000	-2.726	.614	2.645 OK	: s-Ds
2	17979.917	12.000	-2.726	.614	2.645 OK	: s-Ds
2	18000.000	12.000	-2.726	.614	2.645 OK	: s-Ds
2	18079.800	12.000	-2.726	.614	2.645 OK	: s-Ds
2	18093.212	12.000	-2.726	.614	2.645 OK	: s-Ds
2	19420.420	12.000	-4.996	.577	-081 Απεράδευτο	: s-Ds
2	19477.160	12.000	-6.641	.577	.065 Κακό	: s-Ds
2	19524.420	12.000	-7.797	.577	.225 Μέτριο	: s-Ds
2	21419.148	12.000	-0.057	.333	.024 Κακό	: s-Ds
2	21473.928	12.000	-0.057	.333	.024 Κακό	: s-Ds
2	21474.818	12.000	-0.057	.333	.024 Κακό	: s-Ds
2	21528.668	12.000	-1.129	.333	.086 Κακό	: s-Ds
2	21532.295	12.000	-1.447	.333	.414 Μέτριο	: s-Ds
2	21612.760	12.000	-1.545	.333	.517 OK	: s-Ds
2	21697.056	12.000	-1.721	.333	.688 OK	: s-Ds
2	21674.564	12.000	-1.859	.333	.826 OK	: s-Ds
2	21701.816	12.000	-1.935	.333	.962 OK	: s-Ds
2	24646.057	12.000	-1.392	.914	.478 Μέτριο	: s-Ds
2	24670.399	12.000	1.143	.914	.234 Μέτριο	: s-Ds
2	24671.070	12.000	1.142	.914	.228 Μέτριο	: s-Ds
2	24707.899	12.000	.774	.914	-141 Απεράδευτο	: s-Ds
2	24711.587	12.000	.736	.914	-173 Απεράδευτο	: s-Ds
2	24711.597	12.000	.736	.914	-173 Απεράδευτο	: s-Ds
2	24745.339	12.000	.708	.914	-207 Απεράδευτο	: s-Ds
2	24770.747	12.000	.492	.914	-323 Απεράδευτο	: s-Ds
2	24976.930	12.000	2.478	.914	1.563 OK	: s-Ds
2	24990.720	12.000	2.486	.914	1.572 OK	: s-Ds
2	25000.000	12.000	2.486	.914	1.572 OK	: s-Ds
2	25028.220	12.000	2.486	.914	1.572 OK	: s-Ds

2	31263.339	12.000	-1.179	.090	.001 Κακό	: 9-D9
2	31332.270	12.000	-1.599	.098	.501 OK	: 9-D9
2	31353.565	12.000	-1.729	.098	.631 OK	: 9-D9
2	31440.585	12.000	-1.699	1.333	.386 Μέτριο	: 9-D9
2	31562.996	12.000	-1.673	1.333	.339 Μέτριο	: 9-D9
2	31585.565	12.000	-1.551	1.333	.217 Μέτριο	: 9-D9
2	32260.132	12.000	-1.427	.117	.009 Κακό	: 9-D9
2	32262.168	12.000	-1.117	.117	-1.001 Κακό	: 9-D9
2	32297.710	12.000	-1.065	.117	-1.052 Απορρύθμιση	: 9-D9
2	32311.248	12.000	.135	.117	.017 Κακό	: 9-D9
2	32462.061	12.000	.395	.117	.278 Μέτριο	: 9-D9
2	32462.333	12.000	.397	.117	.279 Μέτριο	: 9-D9
2	33212.978	12.000	.625	.117	.508 OK	: 9-D9
2	33223.653	12.000	.689	.117	.586 OK	: 9-D9
2	33350.890	12.000	.732	.117	.645 OK	: 9-D9
2	33374.720	12.000	.732	.117	.674 OK	: 9-D9
2	33485.784	12.000	1.026	.215	.813 OK	: 9-D9
2	33533.219	12.000	1.039	.215	.879 OK	: 9-D9
2	33560.645	12.000	1.039	.215	.879 OK	: 9-D9
2	33580.654	12.000	1.039	.215	.873 OK	: 9-D9
2	33649.791	12.000	.901	.215	.696 OK	: 9-D9
2	33660.528	12.000	.872	.215	.657 OK	: 9-D9
2	33676.550	12.000	.622	.215	.627 OK	: 9-D9
2	33691.226	12.000	.773	.215	.558 OK	: 9-D9
2	33744.661	12.000	.664	.215	.499 Μέτριο	: 9-D9
2	34105.901	12.000	.530	.334	.197 Κακό	: 9-D9
2	34159.943	12.000	.550	.334	.197 Κακό	: 9-D9
2	34178.406	12.000	.550	.334	.197 Κακό	: 9-D9
2	34220.831	12.000	.550	.334	.197 Κακό	: 9-D9
2	34277.123	12.000	.550	.334	.197 Κακό	: 9-D9
2	34319.548	12.000	.550	.334	.197 Κακό	: 9-D9
2	34359.703	12.000	.550	.334	.197 Κακό	: 9-D9
2	34361.573	12.000	.550	.334	.197 Κακό	: 9-D9
2	34417.547	12.000	1.039	.713	.295 Μέτριο	: 9-D9
2	34456.092	12.000	1.336	.713	.646 OK	: 9-D9
2	34459.591	12.000	1.330	.713	.678 OK	: 9-D9
2	34478.810	12.000	1.565	.713	.857 OK	: 9-D9
2	34513.537	12.000	1.881	.713	1.166 OK	: 9-D9
2	34568.771	12.000	2.383	.073	2.310 OK	: 9-D9
2	34626.216	12.000	2.580	.073	2.506 OK	: 9-D9
2	34659.350	12.000	2.580	.073	2.506 OK	: 9-D9
2	34683.861	12.000	2.580	.073	2.506 OK	: 9-D9
2	34883.380	12.000	2.580	.093	2.496 OK	: 9-D9
2	34959.005	12.000	2.580	.093	2.486 OK	: 9-D9
2	35000.000	12.000	2.580	.093	2.486 OK	: 9-D9

2	34663.561	12.000	2.580	.073	2.556 OK	5-D5
2	34885.385	12.000	2.580	.093	2.436 OK	5-D5
2	34959.006	12.000	2.580	.093	2.436 OK	5-D5
2	35030.000	12.000	2.580	.093	2.436 OK	5-D5
2	35030.869	12.000	2.550	.093	2.460 OK	5-D5
2	35131.825	12.000	2.084	.053	1.991 OK	5-D5
2	35138.772	12.000	1.929	.053	1.873 OK	5-D5
2	35258.654	12.000	1.704	.043	1.211 OK	5-D5
2	35358.527	12.000	.680	.093	.587 OK	5-D5
2	35384.270	12.000	.519	.043	.926 Hfratio	5-D5
2	36169.262	12.000	-2.704	.382	2.322 OK	5-D5
2	36530.517	12.000	-2.704	.382	2.322 OK	5-D5
2	36557.132	12.000	-2.704	.382	2.322 OK	5-D5
2	36591.832	12.000	-2.704	.382	2.322 OK	5-D5
2	36764.057	12.000	-2.704	1.727	.956 OK	5-D5
2	36793.357	12.000	-2.704	1.740	.956 OK	5-D5
2	36798.357	12.000	-2.704	.273	2.432 OK	5-D5
2	36836.452	12.000	-2.704	.272	2.432 OK	5-D5
2	36856.760	12.000	-2.714	.272	2.442 OK	5-D5
2	36908.747	12.000	-2.714	.272	2.468 OK	5-D5
2	36985.551	12.000	-2.719	.320	2.659 OK	5-D5
2	37000.000	12.000	-2.786	.320	2.665 OK	5-D5
2	37056.546	12.000	-2.814	.320	2.434 OK	5-D5
2	37056.296	12.000	-2.815	.320	2.495 OK	5-D5
2	37079.752	12.000	-2.826	.320	2.506 OK	5-D5
2	37079.751	12.000	-2.826	1.179	1.641 OK	5-D5
2	37130.641	12.000	-2.851	1.179	1.672 OK	5-D5
2	37227.732	12.000	-2.917	.079	2.398 OK	5-D5
2	37253.062	12.000	-2.363	.079	2.284 OK	5-D5
2	37256.312	12.000	-2.359	.079	2.279 OK	5-D5
2	37263.732	12.000	-2.323	.079	2.144 OK	5-D5
2	37349.752	12.000	-1.969	.079	1.990 OK	5-D5
2	37417.518	12.000	-1.873	.079	1.794 OK	5-D5
2	37455.079	12.000	-1.873	.079	1.794 OK	5-D5
2	37478.518	12.000	-1.873	.079	1.794 OK	5-D5
2	37539.528	12.000	-1.873	.079	1.794 OK	5-D5
2	38209.183	12.000	-1.144	.181	.963 OK	5-D5
2	38265.141	12.000	-1.159	.181	.979 OK	5-D5
2	38325.113	12.000	-1.159	.181	.979 OK	5-D5
2	38355.523	12.000	-1.159	.181	.979 OK	5-D5
2	38411.543	12.000	-1.159	.181	.979 OK	5-D5
2	38797.409	12.000	-1.159	.256	.979 OK	5-D5
2	38854.438	12.000	-1.159	.256	.979 OK	5-D5
2	38879.914	12.000	-1.159	.256	.963 OK	5-D5
2	38954.321	12.000	-1.159	.256	.963 OK	5-D5

-2	455,050	-1,324	,005	1,824 OK
-2	486,990	-5,261	,005	2,261 OK
-2	499,414	-2,508	,005	2,508 OK
-2	501,000	-2,579	,005	2,579 OK
-2	559,297	-5,778	,005	3,078 OK
-2	639,130	-4,366	,005	4,066 OK
-2	729,290	-4,491	,005	4,491 OK
-2	729,454	-4,491	,005	4,491 OK
-2	780,950	-4,491	,005	4,491 OK
-2	785,362	-4,491	,005	4,491 OK
-2	795,063	-4,491	,005	4,491 OK
-2	841,120	-4,332	,005	4,332 OK
-2	841,272	-3,973	,005	3,973 OK
-2	880,580	-3,578	,005	3,578 OK
-2	898,946	-3,002	,005	3,002 OK
-2	919,983	-2,609	,005	2,609 OK
-2	970,340	-1,835	,005	1,835 OK
-2	975,799	-1,336	,005	1,336 OK
-2	980,010	-1,239	,005	1,239 OK
-2	998,829	1,009	,005	1,009 OK
-2	1020,000	-1,809	,005	1,809 OK
-2	1031,578	-1,491	,005	1,491 OK
-2	1031,708	-1,164	,005	1,164 OK
-2	1098,712	-555	,005	507 OK
-2	1102,050	1,211	,005	1,211 OK
-2	1102,208	1,246	,005	1,246 OK
-2	1141,408	1,573	,005	1,573 OK
-2	1180,450	1,644	,005	1,644 OK
-2	1180,608	1,549	,005	1,549 OK
-2	1198,534	1,503	,005	1,503 OK
-2	1212,270	1,424	,005	1,424 OK
-2	1243,933	1,311	,005	1,311 OK
-2	1243,940	1,243	,005	1,243 OK
-2	1297,244	1,098	,005	1,098 OK
-2	1298,477	,962	,005	,962 OK
-2	1350,330	,829	,005	,829 OK
-2	1350,549	,699	,005	,699 OK
-2	1360,340	,674	,005	,674 OK
-2	1398,350	,555	,005	,555 OK
-2	1405,249	,442	,005	,442 OK
-2	1459,790	,289	,005	,289 OK
-2	1459,949	,152	,005	,152 OK
-2	1498,243	,056	,005	,056 OK
-2	1509,246	-1,067	,005	,067 OK
-2	1554,489	-1,206	,005	,216 OK

-3	2896.603	-332	-000	-382 OK
-2	2996.656	-120	-020	-120 OK
-2	3000.000	-500	-030	-500 OK
-2	3017.159	-500	-030	-500 OK
-2	3096.369	-500	-070	-500 OK
-2	3196.252	-500	-030	-500 OK
-2	3209.660	-500	-030	-500 OK
-2	3209.906	-499	-020	-499 OK
-2	3209.924	-500	-020	-500 OK
-2	3260.220	-500	-030	-500 OK
-2	3292.464	-500	-030	-500 OK
-2	3296.135	-500	-030	-500 OK
-2	3376.030	-500	-020	-500 OK
-2	3376.144	-500	-030	-500 OK
-2	3396.018	-500	-030	-500 OK
-2	3420.568	-500	-030	-500 OK
-2	3460.350	-500	-030	-500 OK
-2	3464.992	-499	-030	-499 OK
-2	3495.901	-500	-030	-500 OK
-2	3564.992	-500	-030	-500 OK
-2	3595.783	-500	-030	-500 OK
-2	3613.280	-500	-030	-500 OK
-2	3664.840	-500	-030	-500 OK
-2	3664.992	-500	-030	-500 OK
-2	3695.666	-500	-030	-500 OK
-2	3735.543	-500	-030	-500 OK
-2	3811.180	-500	-030	-500 OK
-2	3811.326	-499	-030	-499 OK
-2	3835.432	-500	-030	-500 OK
-2	3896.326	-500	-030	-500 OK
-2	3981.180	-500	-030	-500 OK
-2	3981.326	-500	-030	-500 OK
-2	3995.315	-500	-030	-500 OK
-2	4000.000	-507	-030	-507 OK
-2	4066.384	-649	-000	-649 OK
-2	4095.198	-633	-000	-633 OK
-2	4120.000	-518	-000	-518 OK
-2	4150.010	1.061	-000	1.061 OK
-2	4150.461	1.122	-000	1.122 OK
-2	4195.091	1.209	-000	1.209 OK
-2	4225.461	1.379	-000	1.379 OK
-2	4294.964	1.497	-000	1.497 OK
-2	4320.310	1.500	-000	1.500 OK
-2	4321.461	-1.500	-000	-1.500 OK
-2	4334.846	-1.500	-000	-1.500 OK

-2	7391.333	.501	.500	.501 OK
-2	7431.216	.501	.500	.501 OK
-2	7591.098	.501	.500	.501 OK
-2	7693.901	.501	.500	.501 OK
-2	7791.864	.501	.500	.501 OK
-2	7893.747	.501	.500	.501 OK
-2	7971.750	.355	.000	.355 OK
-2	7971.931	.192	.000	.192 OK
-2	7971.932	.200	.000	.200 OK
-2	7993.630	.155	.000	.155 OK
-2	8003.020	.099	.000	.099 OK
-2	8019.940	.040	.000	.040 OK
-2	8026.197	-.012	.000	.012 OK
-2	8083.310	-.133	.000	.133 OK
-2	8083.662	-.241	.000	.241 OK
-2	8090.513	-.262	.000	.262 OK
-2	8100.007	-.367	.000	.367 OK
-2	8186.400	-.435	.000	.435 OK
-2	8185.551	-.501	.000	.501 OK
-2	8190.396	-.500	.000	.500 OK
-2	8239.816	-.500	.000	.500 OK
-2	8290.279	-.500	.000	.500 OK
-2	8294.081	-.500	.000	.500 OK
-2	8294.582	-.500	.000	.500 OK
-2	8331.430	-.500	.000	.500 OK
-2	8390.161	-.500	.000	.500 OK
-2	8393.672	-.500	.000	.500 OK
-2	8490.044	-.396	.000	.396 OK
-2	8493.110	-.176	.000	.176 OK
-2	8493.262	-.268	.000	.168 OK
-2	8499.570	-.152	.000	.152 OK
-2	8533.971	.000	.000	.000 OK
-2	8589.927	.204	.000	.204 OK
-2	8614.310	.228	.000	.228 OK
-2	8614.450	.228	.000	.228 OK
-2	8673.345	.228	.000	.228 OK
-2	8689.810	.228	.000	.228 OK
-2	8695.750	.228	.000	.228 OK
-2	8733.410	.228	.000	.228 OK
-2	8733.496	.237	.000	.237 OK
-2	8770.750	.367	.000	.367 OK
-2	8783.535	.611	.000	.611 OK
-2	8793.230	.701	.000	.701 OK
-2	8816.911	.910	.000	.910 OK
-2	8869.576	1.127	.000	1.127 OK

-2	-1597,560	1,299	,000	1,299 OK
-2	-1686,296	1,299	,000	1,299 OK
-2	11796,179	1,299	,000	1,299 OK
-2	11885,062	1,299	,000	1,299 OK
-2	1585,945	1,299	,000	1,299 OK
-2	12000,000	1,299	,000	1,299 OK
-2	12080,826	1,299	,000	1,299 OK
-2	12185,711	1,299	,000	1,299 OK
-2	12285,593	1,299	,000	1,299 OK
-2	12385,476	1,299	,000	1,299 OK
-2	12485,359	1,299	,000	1,299 OK
-2	12585,242	1,277	,000	1,277 OK
-2	12685,125	1,069	,000	1,069 OK
-2	12765,008	,619	,000	,619 OK
-2	12804,891	,570	,000	,570 OK
-2	12903,325	,432	,000	,422 OK
-2	12925,295	,371	,000	,371 OK
-2	12984,174	,269	,000	,269 OK
-2	13000,000	,176	,000	,176 OK
-2	13084,656	,051	,000	,051 OK
-2	13184,539	-,190	,000	-,190 OK
-2	13214,295	-,342	,000	-,342 OK
-2	13284,422	-,458	,000	-,458 OK
-2	13384,305	-,501	,000	-,501 OK
-2	13484,188	-,501	,000	-,501 OK
-2	13503,295	-,501	,000	-,501 OK
-2	13584,071	-,501	,000	-,501 OK
-2	13683,954	-,501	,000	-,501 OK
-2	13783,837	-,501	,000	-,501 OK
-2	13799,623	-,501	,000	-,501 OK
-2	13883,719	-,501	,000	-,501 OK
-2	13983,602	-,501	,000	-,501 OK
-2	14000,000	-,501	,000	-,501 OK
-2	14093,465	-,501	,000	-,501 OK
-2	14095,952	-,501	,000	-,501 OK
-2	14183,368	-,497	,000	-,497 OK
-2	14283,251	-,188	,000	-,188 OK
-2	14383,134	-,311	,000	-,311 OK
-2	14384,952	-,566	,000	-,566 OK
-2	14503,330	,616	,000	,616 OK
-2	14683,017	,861	,000	,861 OK
-2	14582,900	1,310	,000	1,310 OK
-2	14673,952	1,746	,000	1,746 OK
-2	14582,782	1,825	,000	1,825 OK
-2	14783,665	1,825	,000	1,825 OK

-2	16980,669	1,042	.000	1,042 OK
-2	16991,710	.763	.000	.763 OK
-2	17000,050	.713	.000	.713 OK
-2	17040,010	.592	.000	.592 OK
-2	17040,030	.490	.000	.490 OK
-2	17019,371	.392	.000	.392 OK
-2	17060,093	.293	.000	.293 OK
-2	17120,133	.192	.000	.192 OK
-2	17157,733	-.002	.000	.002 OK
-2	17179,859	-.152	.000	.152 OK
-2	17155,330	-.246	.000	.246 OK
-2	17235,394	-.365	.000	.365 OK
-2	17275,434	-.565	.000	.565 OK
-2	17279,737	-.696	.000	.696 OK
-2	17350,124	-.882	.000	.882 OK
-2	17319,620	-1,132	.000	1,132 OK
-2	17419,523	-1,456	.000	1,456 OK
-2	17519,336	-1,955	.000	1,955 OK
-2	17619,269	-2,454	.000	2,454 OK
-2	17719,151	-2,726	.000	2,726 OK
-2	17819,034	-2,726	.000	2,726 OK
-2	17919,917	-2,726	.000	2,726 OK
-2	18000,000	-2,726	.000	2,726 OK
-2	18079,820	-2,726	.000	2,726 OK
-2	18093,213	-2,726	.000	2,726 OK
-2	18179,653	-2,726	.000	2,726 OK
-2	18279,565	-2,726	.000	2,726 OK
-2	18379,449	-2,726	.000	2,726 OK
-2	18479,332	-2,726	.000	2,726 OK
-2	18579,214	-2,726	.000	2,726 OK
-2	18679,097	-2,710	.000	2,710 OK
-2	18751,817	-2,427	.000	2,427 OK
-2	18777,990	-2,189	.000	2,189 OK
-2	18977,863	-1,859	.000	1,859 OK
-2	18966,332	-1,631	.000	1,631 OK
-2	18977,746	-1,394	.000	1,394 OK
-2	19000,000	-1,123	.000	1,123 OK
-2	19077,629	-.895	.000	.895 OK
-2	19177,512	-.540	.000	.540 OK
-2	19277,395	-.496	.000	.496 OK
-2	19377,277	-.496	.000	.496 OK
-2	19410,420	-.496	.000	.496 OK
-2	19477,160	-.534	.000	.534 OK
-2	19514,420	-.729	.000	.729 OK
-2	19549,750	-.857	.000	.857 OK

-2	21574,701	-1,324	,000	-124 OK
-2	21592,206	-1,403	,000	-403 OK
-2	21612,763	-1,498	,000	-498 OK
-2	21637,056	-1,635	,000	-635 OK
-2	21674,984	-1,790	,000	-790 OK
-2	21701,816	-1,921	,000	-921 OK
-2	21714,466	-1,039	,000	-339 OK
-2	21974,349	-1,042	,000	-1042 OK
-2	21974,232	-1,042	,000	-1042 OK
-2	22000,000	-1,042	,000	-1042 OK
-2	22074,115	-1,022	,000	-1022 OK
-2	22172,329	-1,476	,000	-476 OK
-2	22173,958	-1,060	,000	-1060 OK
-2	22231,930	-1,169	,000	-1169 OK
-2	22266,383	-1,581	,000	-581 OK
-2	22272,881	-1,756	,000	-756 OK
-2	22364,438	-1,156	,000	-1156 OK
-2	22373,764	-1,573	,000	-1573 OK
-2	22401,402	-1,727	,000	-1727 OK
-2	22468,284	-1,636	,000	-1636 OK
-2	22473,647	-1,632	,000	-1632 OK
-2	22535,145	-1,536	,000	-1536 OK
-2	22573,529	-1,148	,000	-1148 OK
-2	22604,016	-1,845	,000	-845 OK
-2	22673,412	-1,405	,000	-405 OK
-2	22773,295	-1,340	,000	-340 OK
-2	22800,510	-1,300	,000	-300 OK
-2	22873,178	-1,340	,000	-340 OK
-2	22973,061	-2,100	,000	-2100 OK
-2	23000,000	-2,639	,000	-2639 OK
-2	23072,944	-3,638	,000	-3638 OK
-2	23169,975	-3,649	,000	-3649 OK
-2	23172,827	-3,136	,000	-3136 OK
-2	23272,710	-2,136	,000	-2136 OK
-2	23299,410	-1,900	,000	-900 OK
-2	23372,652	-1,398	,000	-1398 OK
-2	23472,476	-1,623	,000	-1623 OK
-2	23572,358	-2,195	,000	-2195 OK
-2	23672,241	-1,220	,000	-1220 OK
-2	23713,000	-534	,000	-534 OK
-2	23735,924	-1,224	,000	-1224 OK
-2	23772,124	-1,065	,000	-1065 OK
-2	23872,007	-1,729	,000	-729 OK
-2	23942,335	-1,559	,000	-1559 OK
-2	23971,890	-1,984	,000	-1984 OK

-2	25570,016	2,486	-200	2,486 OK
-2	25669,898	2,486	-200	2,486 OK
-2	25696,485	2,486	-200	2,486 OK
-2	25769,781	2,486	-200	2,486 OK
-2	25852,925	2,486	-200	2,486 OK
-2	25869,654	2,486	-200	2,486 OK
-2	25912,925	2,486	-200	2,486 OK
-2	25969,547	2,486	-200	2,486 OK
-2	25972,925	2,486	-200	2,486 OK
-2	26000,000	2,486	-200	2,486 OK
-2	26069,430	2,486	-200	2,486 OK
-2	26169,313	2,486	-200	2,486 OK
-2	26258,905	2,486	-200	2,486 OK
-2	26269,196	2,486	-200	2,486 OK
-2	26340,550	2,486	-200	2,486 OK
-2	26369,079	2,486	-200	2,486 OK
-2	26422,191	2,486	-200	2,486 OK
-2	26468,967	2,486	-200	2,486 OK
-2	26500,931	2,486	-200	2,486 OK
-2	26511,281	2,486	-200	2,486 OK
-2	26568,644	2,335	-200	2,335 OK
-2	26632,920	1,979	-200	1,979 OK
-2	26669,727	1,099	-200	1,099 OK
-2	26754,360	1,037	-200	1,037 OK
-2	26757,044	1,037	-200	1,037 OK
-2	26764,820	1,037	-200	1,037 OK
-2	26768,610	1,037	-200	1,037 OK
-2	26835,630	1,037	-200	1,037 OK
-2	26860,693	1,037	-200	1,037 OK
-2	26931,931	1,037	-200	1,037 OK
-2	26968,376	1,037	-200	1,037 OK
-2	27000,000	1,037	-200	1,037 OK
-2	27068,259	1,037	-200	1,037 OK
-2	27106,817	1,037	-200	1,037 OK
-2	27156,010	1,037	-200	1,037 OK
-2	27158,142	1,037	-200	1,037 OK
-2	27268,024	1,037	-200	1,037 OK
-2	27367,967	1,037	-200	1,037 OK
-2	27457,250	1,037	-200	1,037 OK
-2	27519,280	1,037	-200	1,037 OK
-2	27567,673	1,037	-200	1,037 OK
-2	27570,076	1,037	-200	1,037 OK
-2	27657,554	1,037	-200	1,037 OK
-2	27671,439	1,037	-200	1,037 OK
-2	27867,322	1,037	-200	1,037 OK

-2	32164.628	1.701	.020	1.701 OK
-2	32264.511	1.701	.000	1.701 OK
-2	32364.394	1.701	.000	1.701 OK
-2	32464.276	1.701	.000	1.701 OK
-2	32477.616	1.701	.000	1.701 OK
-2	32554.159	1.701	.000	1.701 OK
-2	32611.251	1.701	.000	1.701 OK
-2	32654.042	1.701	.000	1.701 OK
-2	32716.026	1.742	.000	1.742 OK
-2	32759.925	1.263	.000	1.263 OK
-2	32789.610	1.159	.000	1.159 OK
-2	32851.808	.906	.000	.906 OK
-2	32865.455	.706	.000	.706 OK
-2	32963.691	.540	.000	.540 OK
-2	32994.865	.501	.000	.501 OK
-2	31030.000	.501	.000	.501 OK
-2	31063.674	.501	.000	.501 OK
-2	31163.457	.497	.000	.497 OK
-2	31169.225	.513	.000	.513 OK
-2	31263.359	.308	.000	.308 OK
-2	31332.270	-.389	.000	.389 OK
-2	31353.565	-.662	.000	.664 OK
-2	31363.222	-.758	.000	.758 OK
-2	31463.105	-.592	.000	1.092 OK
-2	31540.565	-1.602	.000	1.622 OK
-2	31562.583	-1.536	.000	1.656 OK
-2	31593.565	1.512	.000	1.512 OK
-2	31662.871	-1.542	.000	1.342 OK
-2	31668.520	-1.116	.000	1.116 OK
-2	31762.754	-.846	.000	.846 OK
-2	31862.637	-.509	.000	.509 OK
-2	31962.520	-.501	.000	.501 OK
-2	32030.000	-.501	.000	.501 OK
-2	32162.402	-.501	.000	.501 OK
-2	32162.285	-.501	.000	.501 OK
-2	32260.183	-.362	.000	.362 OK
-2	32262.168	-.122	.000	.122 OK
-2	32297.710	-.026	.000	.026 OK
-2	32311.259	-.103	.000	.103 OK
-2	32362.051	-.265	.000	.265 OK
-2	32362.323	-.396	.000	.396 OK
-2	32461.934	-.578	.000	.578 OK
-2	32551.817	-.700	.000	.700 OK
-2	32603.130	-.845	.000	.845 OK
-2	32651.750	-.967	.000	.967 OK

-2	34319.548	.550	.000	.550 OK
-2	34359.709	.550	.000	.550 OK
-2	34361.973	.550	.000	.550 OK
-2	34385.647	.673	.050	.673 OK
-2	34417.547	.922	.050	.922 OK
-2	34456.090	1.183	.000	1.183 OK
-2	34455.591	1.374	.000	1.374 OK
-2	34478.910	1.477	.000	1.477 OK
-2	34513.537	1.723	.000	1.723 OK
-2	34541.154	2.006	.000	2.006 OK
-2	34559.474	2.215	.000	2.215 OK
-2	34568.771	2.340	.000	2.340 OK
-2	34626.215	2.542	.000	2.542 OK
-2	34639.357	2.580	.000	2.580 OK
-2	34683.661	2.580	.000	2.580 OK
-2	34739.240	2.580	.000	2.580 OK
-2	34839.123	2.580	.000	2.580 OK
-2	34893.380	2.580	.000	2.580 OK
-2	34959.005	2.580	.000	2.580 OK
-2	35003.000	2.580	.000	2.580 OK
-2	35039.889	2.579	.000	2.579 OK
-2	35133.825	2.319	.000	2.319 OK
-2	35198.771	2.007	.000	2.007 OK
-2	35256.654	1.617	.000	1.617 OK
-2	35356.537	.992	.000	.992 OK
-2	35384.270	.600	.000	.600 OK
-2	35456.420	.288	.000	.288 OK
-2	35539.440	-.197	.000	.197 OK
-2	35539.303	-.509	.000	.509 OK
-2	35633.186	-.680	.000	.680 OK
-2	35739.069	-1.505	.000	1.505 OK
-2	35857.952	-2.129	.000	2.125 OK
-2	35926.736	-2.656	.000	2.656 OK
-2	35957.834	-2.969	.000	2.969 OK
-2	36000.000	-3.197	.000	3.197 OK
-2	36057.717	-3.426	.000	3.426 OK
-2	36149.990	-3.241	.000	3.241 OK
-2	36157.600	-3.050	.000	3.050 OK
-2	36257.483	-2.906	.000	2.906 OK
-2	36357.366	-2.706	.000	2.706 OK
-2	36457.249	-2.704	.000	2.714 OK
-2	36469.202	-2.704	.000	2.704 OK
-2	36530.517	-2.704	.000	2.704 OK
-2	36557.132	-2.704	.000	2.704 OK
-2	36591.832	-2.704	.000	2.704 OK

-2	38325.113	-1.159	.000	-1.159 OK
-2	38355.023	-1.159	.000	-1.159 OK
-2	38491.043	-1.159	.000	-1.159 OK
-2	38454.906	-1.159	.000	-1.159 OK
-2	38554.789	-1.159	.000	-1.159 OK
-2	38619.491	-1.159	.000	-1.159 OK
-2	38654.672	-1.159	.000	-1.159 OK
-2	38754.555	-1.159	.000	-1.159 OK
-2	38797.939	-1.159	.000	-1.159 OK
-2	38854.438	-1.159	.000	-1.159 OK
-2	38879.916	-1.159	.000	-1.159 OK
-2	38954.321	-1.159	.000	-1.159 OK
-2	38961.589	-1.159	.000	-1.159 OK
-2	39000.000	-1.159	.000	-1.159 OK
-2	39054.204	-1.159	.000	-1.159 OK
-2	39154.086	-1.159	.000	-1.159 OK
-2	39253.969	-1.159	.000	-1.159 OK
-2	39353.852	-1.159	.000	-1.159 OK
-2	39453.735	-1.159	.000	-1.159 OK
-2	39455.234	-1.159	.000	-1.159 OK
-2	39553.618	-1.159	.000	-1.159 OK
-2	39604.194	-1.159	.000	-1.159 OK
-2	39653.501	-1.105	.000	-1.105 OK
-2	39655.214	-1.992	.000	-1.992 OK
-2	39656.194	-1.965	.000	-1.965 OK
-2	39724.154	-1.793	.000	-1.793 OK
-2	39753.394	-1.570	.000	-1.570 OK
-2	39803.267	-1.247	.000	-1.247 OK
-2	39853.420	-1.033	.000	-1.033 OK
-2	39953.149	-1.283	.000	-1.283 OK
-2	40003.000	-1.619	.000	-1.619 OK
-2	40042.329	-1.842	.000	-1.842 OK
-2	40053.022	-1.975	.000	-1.975 OK
-2	40152.915	1.205	.000	1.205 OK
-2	40232.796	1.265	.000	1.265 OK
-2	40353.750	1.285	.000	1.285 OK
-2	40352.581	1.285	.000	1.285 OK
-2	40360.460	1.285	.000	1.285 OK
-2	40420.460	1.285	.000	1.285 OK
-2	40420.470	1.290	.000	1.290 OK
-2	40452.566	1.285	.000	1.285 OK
-2	40470.470	1.285	.000	1.285 OK
-2	40480.460	1.285	.000	1.285 OK
-2	40552.447	1.285	.000	1.285 OK
-2	40552.350	1.285	.000	1.285 OK

-2	43649.816	-2.322	.003	2.622 OK
-2	43748.699	-2.777	.000	2.777 OK
-2	43771.420	-2.715	.000	2.715 OK
-2	43840.581	-2.666	.000	2.666 OK
-2	43948.464	-2.592	.020	2.592 OK
-2	44020.000	-2.592	.000	2.592 OK
-2	44048.347	-2.592	.000	2.592 OK
-2	44148.236	-2.582	.000	2.582 OK
-2	44248.113	-2.582	.000	2.582 OK
-2	44347.958	-2.582	.000	2.582 OK
-2	44447.879	-2.582	.000	2.582 OK
-2	44547.762	-2.582	.000	2.582 OK
-2	44647.644	-2.465	.000	2.465 OK
-2	44721.610	-1.756	.000	1.756 OK
-2	44747.527	-1.281	.000	1.281 OK
-2	44847.410	-1.663	.000	1.663 OK
-2	44947.293	-1.357	.000	1.357 OK
-2	44971.470	-1.534	.000	1.534 OK
-2	45030.000	-1.609	.000	1.609 OK
-2	45047.178	-1.717	.000	1.717 OK
-2	45147.059	-1.891	.000	1.891 OK
-2	45246.942	-1.815	.000	1.815 OK
-2	45251.060	-1.741	.000	1.741 OK
-2	45346.825	-1.670	.000	1.670 OK
-2	45434.463	-1.572	.000	1.572 OK
-2	45446.707	-1.564	.000	1.564 OK
-2	45489.463	-1.564	.000	1.564 OK
-2	45546.590	-1.564	.000	1.564 OK
-2	45574.463	-1.564	.000	1.564 OK
-2	45646.473	-1.564	.000	1.564 OK
-2	45746.358	-1.565	.000	1.565 OK
-2	45846.239	-1.646	.000	1.646 OK
-2	45957.660	-1.710	.000	1.710 OK
-2	45946.122	-1.772	.000	1.772 OK
-2	46000.000	-1.856	.000	1.856 OK
-2	46046.055	-1.970	.000	1.970 OK
-2	46145.858	-1.870	.000	1.870 OK
-2	46245.770	-1.370	.000	1.370 OK
-2	46292.817	-1.867	.000	1.867 OK
-2	46345.653	-1.842	.000	1.842 OK
-2	46396.810	-1.811	.000	1.811 OK
-2	46445.536	-1.780	.000	1.780 OK
-2	46545.419	-1.737	.000	1.737 OK
-2	46645.302	-1.721	.000	1.721 OK
-2	46745.185	-1.721	.000	1.721 OK

2	1691,300	-41:	-2,500	2,534 OK
2	1684,882	-403	3,719	3,741 OK
2	1690,009	-342	-4,195	4,210 OK
2	1763,742	-195	-6,800	6,803 OK
2	1709,662	-051	-6,800	6,800 OK
2	1766,122	-053	-6,800	6,800 OK
2	1757,832	-049	-6,800	6,800 OK
2	1957,775	-225	-6,800	6,804 OK
2	1912,510	-491	-6,800	6,818 OK
2	1957,657	-533	-6,800	6,819 OK
2	2000,000	-523	-6,800	6,819 OK
2	2097,540	-523	-6,800	6,819 OK
2	2174,932	-513	-6,800	6,819 OK
2	2175,146	-523	-6,794	6,813 OK
2	2197,423	-535	-6,985	6,907 OK
2	2260,146	-503	-5,709	2,742 OK
2	2293,430	-490	2,500	2,549 OK
2	2297,306	-657	-2,124	2,173 OK
2	2344,930	-329	2,500	2,522 OK
2	2345,146	-209	2,500	2,503 OK
2	2397,189	-078	2,500	2,501 OK
2	2410,900	-080	2,500	2,501 OK
2	2411,046	-121	2,502	2,505 OK
2	2466,530	-310	3,740	3,753 OK
2	2497,072	-525	3,913	3,948 OK
2	2506,796	-575	4,072	4,112 OK
2	2596,955	-925	5,151	5,612 OK
2	2602,400	-1,064	5,640	5,739 OK
2	2602,546	-1,379	5,640	5,742 OK
2	2636,060	-1,162	5,640	5,758 OK
2	2669,410	-1,379	5,640	5,794 OK
2	2669,574	-1,613	5,637	5,811 OK
2	2696,836	-1,472	5,090	5,299 OK
2	2747,834	-1,469	4,067	4,331 OK
2	2756,722	-1,221	2,067	3,320 OK
2	2825,970	-320	2,520	3,464 OK
2	2826,094	-807	2,520	3,427 OK
2	2826,112	-806	2,520	2,627 OK
2	2866,210	-653	2,530	2,584 OK
2	2896,603	-382	2,530	2,529 OK
2	2996,466	-123	2,530	2,503 OK
2	3000,000	-503	2,500	2,550 OK
2	3017,459	-500	2,500	2,550 OK
2	3096,369	-500	2,503	2,550 OK
2	3196,262	-500	2,503	2,550 OK

2	4653,995	1,500	2,500	2,915 OK
2	4694,495	1,500	2,500	2,915 OK
2	4697,861	1,500	2,500	2,915 OK
2	4767,316	1,500	2,500	2,915 OK
2	4794,378	1,500	2,500	2,915 OK
2	4836,771	1,500	2,500	2,915 OK
2	4894,261	1,500	2,500	2,915 OK
2	4994,149	1,500	2,500	2,915 OK
2	5000,000	1,500	2,500	2,915 OK
2	5006,473	1,500	2,500	2,915 OK
2	5094,027	1,500	2,500	2,915 OK
2	5193,909	1,500	2,500	2,915 OK
2	5234,289	1,485	2,500	2,908 OK
2	5293,792	1,310	2,500	2,822 OK
2	5341,430	1,096	2,500	2,730 OK
2	5395,675	,896	2,500	2,656 OK
2	5462,103	,655	2,500	2,564 OK
2	5493,528	,502	2,500	2,550 OK
2	5593,441	,501	2,500	2,550 OK
2	5693,324	,501	2,500	2,550 OK
2	5793,207	,501	2,500	2,550 OK
2	5893,090	,501	2,500	2,550 OK
2	5992,972	,501	2,500	2,550 OK
2	6000,020	,501	2,500	2,550 OK
2	6092,895	,501	2,500	2,550 OK
2	6192,738	,501	2,500	2,550 OK
2	6292,621	,501	2,500	2,550 OK
2	6392,504	,501	2,500	2,550 OK
2	6492,387	,501	2,500	2,550 OK
2	6592,270	,501	2,500	2,550 OK
2	6692,153	,501	2,500	2,550 OK
2	6717,017	,501	2,500	2,550 OK
2	6792,035	,501	2,500	2,550 OK
2	6891,918	,501	2,500	2,550 OK
2	6991,801	,501	2,500	2,550 OK
2	7000,000	,501	2,500	2,550 OK
2	7091,684	,501	2,500	2,550 OK
2	7191,567	,501	2,500	2,550 OK
2	7291,450	,501	2,500	2,550 OK
2	7391,333	,501	2,500	2,550 OK
2	7491,216	,501	2,500	2,550 OK
2	7591,098	,501	2,500	2,550 OK
2	7690,981	,501	2,500	2,550 OK
2	7790,864	,501	2,500	2,550 OK
2	7890,747	,501	2,500	2,550 OK

2	6979.300	1.082	5.539	5.723 OK
2	8989.459	1.473	5.421	5.526 OK
2	9002.000	1.455	5.225	5.330 OK
2	9028.340	1.422	4.773	4.851 OK
2	9063.315	.960	4.049	4.162 OK
2	9089.341	.504	3.565	3.678 OK
2	9146.670	.836	2.530	2.624 OK
2	9146.730	.797	2.500	2.624 OK
2	9189.224	.797	2.500	2.624 OK
2	9239.107	.797	2.500	2.624 OK
2	9381.474	.797	2.500	2.624 OK
2	9386.990	.797	2.500	2.624 OK
2	9498.973	.797	2.500	2.624 OK
2	9556.756	.797	2.500	2.624 OK
2	9668.639	.797	2.500	2.624 OK
2	9789.522	.797	2.500	2.624 OK
2	9888.404	.604	2.500	2.626 OK
2	9988.287	1.074	2.500	2.721 OK
2	10300.000	1.297	2.500	2.626 OK
2	10388.170	1.497	2.500	2.914 OK
2	10668.340	1.674	2.500	3.009 OK
2	10188.053	1.973	2.500	3.124 OK
2	10287.206	2.273	2.500	3.379 OK
2	10387.819	2.543	2.500	3.566 OK
2	10487.702	2.551	2.500	3.572 OK
2	10489.512	2.551	2.500	3.572 OK
2	10507.585	2.551	2.500	3.572 OK
2	10687.467	2.551	2.500	3.572 OK
2	10787.350	2.551	2.500	3.572 OK
2	10887.233	2.551	2.500	3.572 OK
2	10987.116	2.551	2.500	3.572 OK
2	11060.000	2.551	2.500	3.572 OK
2	11086.999	2.551	2.500	3.572 OK
2	11186.862	2.551	2.500	3.572 OK
2	11286.765	2.453	2.500	3.502 OK
2	11373.320	2.098	2.500	3.264 OK
2	11386.648	1.698	2.500	3.139 OK
2	11486.530	1.672	2.500	3.006 OK
2	11586.413	1.336	2.500	2.835 OK
2	11597.550	1.299	2.500	2.817 OK
2	11686.296	1.299	2.500	2.817 OK
2	11786.179	1.299	2.500	2.817 OK
2	11886.062	1.294	2.500	2.817 OK
2	11985.945	1.295	2.500	2.817 OK
2	12005.020	1.295	2.500	2.817 OK

2	1.0182.157	1.925	2.503	3.095 OK
2	1.5282.080	1.825	2.500	3.095 OK
2	1.5381.963	1.825	2.500	3.095 OK
2	1.6385.015	1.825	2.500	3.095 OK
2	1.5385.132	1.825	2.492	3.080 OK
2	1.5459.702	1.856	-2.500	3.108 OK
2	1.5460.467	1.970	-2.713	3.358 OK
2	1.5481.845	2.025	-3.354	3.664 OK
2	1.5551.632	2.233	-4.900	5.294 OK
2	1.5551.602	2.458	-4.500	5.376 OK
2	1.5581.728	2.463	-4.500	5.404 OK
2	1.5652.052	2.784	-4.800	5.549 OK
2	1.5681.611	3.033	-4.800	5.678 OK
2	1.5755.339	3.242	-4.500	5.792 OK
2	1.5781.434	3.491	-4.800	5.935 OK
2	1.5881.372	3.802	-4.500	6.126 OK
2	1.5959.676	4.169	-4.500	6.358 OK
2	1.5959.240	4.193	-4.600	6.373 OK
2	1.5981.260	5.194	-4.249	6.976 OK
2	1.6000.020	4.194	-3.721	6.667 OK
2	1.6042.211	4.194	-2.725	6.002 OK
2	1.6051.220	4.194	-2.500	4.883 OK
2	1.6081.143	4.194	-1.437	4.223 OK
2	1.6125.546	4.194	2.476	4.871 OK
2	1.6125.310	4.193	2.523	4.821 OK
2	1.6181.026	4.494	2.500	4.882 OK
2	1.6280.308	4.494	2.500	4.882 OK
2	1.6312.553	4.481	2.500	4.871 OK
2	1.6312.513	4.482	2.500	4.825 OK
2	1.6380.791	5.956	2.510	6.682 OK
2	1.6480.674	5.639	2.510	6.333 OK
2	1.6494.362	3.235	2.510	4.104 OK
2	1.6580.557	3.005	2.500	3.904 OK
2	1.6676.214	2.550	2.523	3.571 OK
2	1.6676.727	2.311	2.510	3.405 OK
2	1.6680.440	2.200	2.500	3.337 OK
2	1.6780.323	2.040	2.500	3.227 OK
2	1.6858.160	1.596	2.500	2.966 OK
2	1.6880.206	1.346	2.500	2.839 OK
2	1.6980.089	1.042	2.500	2.708 OK
2	1.6991.712	.763	2.500	2.614 OK
2	1.7000.000	.715	2.500	2.600 OK
2	1.7040.013	.592	2.500	2.569 OK
2	1.7040.033	.450	2.501	2.549 OK
2	1.7079.971	.392	4.345	4.562 OK

2	19876,692	-,461	2,520	2,542 OK
2	19882,393	-,350	2,520	2,524 OK
2	19936,976	-,350	2,520	2,524 OK
2	19971,560	-,350	2,520	2,524 OK
2	19976,575	-,350	2,520	2,524 OK
2	20020,000	-,350	2,520	2,524 OK
2	20076,459	-,350	2,520	2,524 OK
2	20176,310	-,350	2,520	2,524 OK
2	20269,958	-,350	2,520	2,524 OK
2	20276,223	-,350	2,520	2,524 OK
2	20370,489	-,350	2,520	2,524 OK
2	20376,106	-,350	2,520	2,524 OK
2	20471,015	-,350	2,520	2,524 OK
2	20471,051	-,350	2,520	2,524 OK
2	20475,983	-,350	2,520	2,524 OK
2	20575,872	-,350	2,520	2,524 OK
2	20656,135	-,350	2,520	2,524 OK
2	20675,735	-,350	2,520	2,524 OK
2	20775,639	-,350	2,520	2,524 OK
2	20839,219	-,350	2,520	2,524 OK
2	20875,521	-,343	2,500	2,523 OK
2	20883,139	-,275	2,500	2,515 OK
2	20894,520	-,227	2,500	2,510 OK
2	20915,403	-,084	2,500	2,501 OK
2	21000,000	-,057	2,500	2,501 OK
2	21014,929	-,057	2,500	2,501 OK
2	21075,286	-,067	2,500	2,501 OK
2	21144,697	-,057	2,500	2,501 OK
2	21144,745	-,056	2,500	2,501 OK
2	21175,169	-,057	2,500	2,501 OK
2	21220,167	-,057	2,500	2,501 OK
2	21275,052	-,057	2,500	2,501 OK
2	21275,586	-,057	2,500	2,501 OK
2	21374,935	-,057	2,500	2,501 OK
2	21419,149	-,057	2,500	2,501 OK
2	21471,903	-,057	2,550	2,651 OK
2	21474,823	-,057	2,650	2,653 OK
2	21528,653	-,067	2,800	2,801 OK
2	21560,482	-,209	2,800	2,806 OK
2	21574,701	-,324	2,800	2,819 OK
2	21592,296	-,403	2,800	2,829 OK
2	21612,760	-,499	2,744	2,789 OK
2	21647,055	-,635	2,650	2,725 OK
2	21674,584	-,790	2,575	2,693 OK
2	21701,816	-,527	2,500	2,666 OK

2	24124,726	-,634	2,500	2,479 OK
2	24171,655	-,227	2,500	2,500 OK
2	24187,319	,254	2,500	2,503 OK
2	24299,042	,742	2,500	2,608 OK
2	24271,538	1,350	2,500	2,460 OK
2	24345,317	2,237	2,500	3,353 OK
2	24371,421	2,750	2,500	3,717 OK
2	24471,304	2,750	2,500	3,717 OK
2	24571,187	2,564	2,500	3,561 OK
2	24612,370	1,935	2,500	3,161 OK
2	24646,057	1,561	2,500	2,947 OK
2	24670,339	1,270	,645	1,425 OK
2	24672,070	1,145	,394	1,290 OK
2	24707,639	,958	-2,211	3,410 OK
2	24711,687	,755	-2,310	2,612 OK
2	24743,399	-709	-5,069	5,118 OK
2	24770,747	-794	-7,060	7,643 OK
2	24770,953	-892	-7,060	7,657 OK
2	24862,460	1,249	-7,000	7,113 OK
2	24868,060	1,619	7,300	7,185 OK
2	24870,836	1,651	-7,000	7,199 OK
2	24970,718	2,146	-7,000	7,293 OK
2	24976,930	2,454	-7,000	7,413 OK
2	24990,720	2,486	-5,343	6,443 OK
2	25000,080	2,486	-5,242	5,809 OK
2	25023,220	2,486	-3,192	3,497 OK
2	25065,720	2,486	-,335	2,497 OK
2	25070,601	2,486	-,137	2,490 OK
2	25101,620	2,486	2,500	3,526 OK
2	25107,760	2,486	2,500	3,526 OK
2	25170,464	2,486	2,500	3,526 OK
2	25211,527	2,486	2,500	3,526 OK
2	25270,367	2,486	2,500	3,526 OK
2	25315,298	2,486	2,500	3,526 OK
2	25370,250	2,486	2,500	3,526 OK
2	25420,045	2,486	2,500	3,526 OK
2	25470,133	2,486	4,295	4,963 OK
2	25490,045	2,486	4,650	5,213 OK
2	25540,045	2,486	6,940	7,240 OK
2	25570,016	2,486	6,800	7,240 OK
2	25669,638	2,486	6,800	7,240 OK
2	25655,195	2,486	6,800	7,240 OK
2	25769,791	2,486	6,800	7,240 OK
2	25852,925	2,486	6,800	7,240 OK
2	25869,654	2,486	6,200	6,490 OK

2	28166.970	1.114	1.901	2.203 OK
2	28213.563	.921	.000	.921 OK
2	28266.553	.609	-2.40	2.225 OK
2	28275.758	-4.6	-2.500	2.534 OK
2	28302.300	.305	-2.857	2.873 OK
2	28356.736	.221	-3.722	3.722 OK
2	28397.368	-245	-5.000	5.000 OK
2	28456.619	-537	-5.065	5.086 OK
2	28489.017	-506	-5.500	5.514 OK
2	28553.812	1.200	-5.500	5.529 OK
2	28556.502	-1.612	-5.500	5.676 OK
2	28622.607	-1.604	-5.500	5.729 OK
2	28656.365	-1.516	-3.715	4.136 OK
2	28696.197	-2.146	-2.500	4.295 OK
2	28721.197	-2.718	2.500	3.409 OK
2	28756.268	-2.600	2.500	3.466 OK
2	28856.150	-3.600	2.500	3.466 OK
2	28911.007	-5.600	2.500	3.466 OK
2	28966.032	-2.197	2.500	3.328 OK
2	29000.000	-1.659	2.500	3.090 OK
2	29039.710	-1.199	2.500	2.772 OK
2	29066.316	-1.766	2.500	2.621 OK
2	29166.299	-1.005	2.500	2.560 OK
2	29257.662	.500	2.500	2.550 OK
2	29362.565	.500	2.500	2.550 OK
2	29462.648	.500	2.500	2.550 OK
2	29565.321	.596	2.500	2.570 OK
2	29643.650	1.480	2.500	2.905 OK
2	29655.213	2.104	2.500	3.448 OK
2	29765.056	2.852	2.500	3.600 OK
2	29839.367	3.141	2.500	4.014 OK
2	29864.979	2.828	2.500	3.775 OK
2	29903.070	2.669	2.500	3.672 OK
2	29964.862	2.377	2.500	3.550 OK
2	29966.802	2.177	2.500	3.315 OK
2	30000.000	2.066	2.500	3.244 OK
2	30064.145	1.786	2.500	3.072 OK
2	30076.236	1.701	2.500	3.024 OK
2	30100.156	1.701	2.500	3.024 OK
2	30164.628	1.701	2.500	3.024 OK
2	30264.511	1.701	2.500	3.024 OK
2	30364.394	1.701	2.500	3.024 OK
2	30464.276	1.701	2.500	3.024 OK
2	30477.676	1.701	2.500	3.024 OK
2	30564.159	1.701	3.467	3.862 OK

2	32961.348	.790	-3.502	3.586 OK
2	33000.000	.634	-3.502	3.557 OK
2	33051.231	.625	-3.502	3.555 OK
2	33161.114	.625	-3.500	3.555 OK
2	33260.997	.625	-3.500	3.555 OK
2	33272.578	.625	-3.503	3.555 OK
2	33323.553	.641	-3.500	3.568 OK
2	33360.680	.723	-2.636	2.733 OK
2	33374.728	.777	-2.500	2.618 OK
2	33374.732	.800	-2.500	2.625 OK
2	33406.540	.826	-2.500	2.633 OK
2	33428.883	.883	-2.500	2.651 OK
2	33460.763	.941	-2.500	2.671 OK
2	33483.033	.959	-2.500	2.692 OK
2	33485.784	1.025	-2.500	2.702 OK
2	33513.219	1.073	-3.350	3.578 OK
2	33560.646	1.094	-3.841	3.994 OK
2	33560.634	1.094	-4.200	4.240 OK
2	33615.223	1.041	-4.200	4.327 OK
2	33649.791	.946	-4.200	4.306 OK
2	33660.628	.896	-4.009	3.105 OK
2	33678.952	.847	-3.677	3.773 OK
2	33697.226	.797	-3.350	3.444 OK
2	33764.661	.709	-2.500	2.699 OK
2	33760.411	.623	-2.500	2.576 OK
2	33860.294	.555	-2.500	2.561 OK
2	33949.276	.650	-2.500	2.560 OK
2	33960.177	.550	-2.500	2.560 OK
2	34000.000	.550	-2.500	2.560 OK
2	34041.678	.550	-2.500	2.560 OK
2	34060.062	.550	-2.500	2.560 OK
2	34134.482	.550	-2.500	2.560 OK
2	34135.981	.550	-2.500	2.560 OK
2	34159.943	.550	-3.236	3.253 OK
2	34176.406	.530	-3.750	3.780 OK
2	34220.831	.550	-5.000	5.030 OK
2	34248.377	.550	-5.000	5.030 OK
2	34258.826	.550	-5.000	5.030 OK
2	34277.123	.550	-5.000	5.030 OK
2	34319.546	.550	-3.750	3.790 OK
2	34359.708	.550	-2.567	2.625 OK
2	34361.973	.550	-2.500	2.560 OK
2	34398.647	.673	-2.500	2.589 OK
2	34417.547	.922	-2.500	2.665 OK
2	34455.092	1.183	-1.211	1.202 OK

2	35835.402	-2.704	-2.361	4.214 OK
2	36956.790	-2.709	-3.823	4.685 OK
2	36306.747	-2.727	-5.020	5.695 OK
2	36947.349	-2.750	-5.020	5.706 OK
2	36956.667	-2.762	-5.000	5.712 OK
2	36985.197	-2.771	-5.000	5.717 OK
2	36965.951	-2.779	5.000	5.720 OK
2	37000.000	-2.792	-4.625	5.798 OK
2	37056.546	-2.820	-3.118	4.191 OK
2	37059.296	-2.810	-3.272	4.167 OK
2	37079.751	-2.820	-2.500	3.769 OK
2	37130.641	-2.826	2.500	3.782 OK
2	37106.429	-2.824	2.500	3.772 OK
2	37227.732	-2.829	2.500	3.625 OK
2	37255.060	-2.820	2.679	3.610 OK
2	37256.312	-2.360	2.687	3.576 OK
2	37288.792	-2.290	2.902	3.695 OK
2	37345.752	-2.295	3.303	3.905 OK
2	37352.195	-1.955	3.000	3.836 OK
2	37393.655	-1.893	3.300	3.804 OK
2	37417.518	-1.873	3.300	3.794 OK
2	37456.079	-1.873	3.047	3.577 OK
2	37476.513	-1.873	2.900	3.452 OK
2	37539.513	-1.873	2.500	3.124 OK
2	37553.249	-1.873	2.500	3.124 OK
2	37555.965	-1.873	2.500	3.124 OK
2	37655.843	-1.873	2.500	3.124 OK
2	37680.912	-1.873	2.500	3.124 OK
2	37735.726	-1.840	2.500	3.104 OK
2	37808.536	-1.666	2.500	3.004 OK
2	37842.420	-1.531	2.500	2.932 OK
2	37855.509	-1.457	2.500	2.894 OK
2	37955.492	-1.281	2.500	2.809 OK
2	38000.000	-1.089	2.500	2.727 OK
2	38055.375	-1.090	2.500	2.726 OK
2	38137.920	-1.108	2.500	2.735 OK
2	38155.236	-1.124	2.500	2.741 OK
2	38209.183	-1.135	2.500	2.746 OK
2	38255.111	-1.151	3.194	3.390 OK
2	38325.113	-1.159	4.250	4.405 OK
2	38355.023	-1.169	4.722	4.843 OK
2	38451.043	-1.159	6.000	6.111 OK
2	38454.906	-1.159	6.000	6.111 OK
2	38554.789	-1.159	6.000	6.111 OK
2	38619.431	-1.159	6.000	6.111 OK

2	410511.961	.647	2.530	2.502 OK
2	41151.744	.331	2.530	2.522 OK
2	41251.627	-.086	2.530	2.501 OK
2	41351.920	-.602	2.530	2.550 OK
2	41351.510	-.710	2.530	2.599 OK
2	41451.393	-.913	2.530	2.663 OK
2	41511.275	-1.339	2.530	2.834 OK
2	41651.159	-1.755	2.530	3.052 OK
2	41715.034	-2.092	2.530	3.260 OK
2	41751.041	-2.300	2.962	3.750 OK
2	41794.799	-2.945	3.430	4.138 OK
2	41850.924	-2.645	4.330	5.010 OK
2	41854.164	-2.704	4.330	5.090 OK
2	41950.507	-2.673	4.330	5.063 OK
2	42000.300	-2.276	4.330	4.865 OK
2	42046.425	-1.869	4.330	4.689 OK
2	42050.693	-1.558	4.330	4.609 OK
2	42150.573	-1.232	4.330	4.473 OK
2	42250.436	-.651	4.330	4.349 OK
2	42350.339	-.530	4.330	4.346 OK
2	42397.939	-.530	4.330	4.356 OK
2	42450.221	-.930	4.330	4.345 OK
2	42550.104	-.630	4.330	4.346 OK
2	42649.997	-.665	4.330	4.361 OK
2	42743.870	-.886	4.330	4.350 OK
2	42849.753	-1.135	4.330	4.448 OK
2	42673.420	-1.290	4.360	4.469 OK
2	42941.715	-1.405	4.300	4.524 OK
2	42949.636	-1.501	4.197	4.457 OK
2	43000.000	-1.513	3.544	3.877 OK
2	43011.030	-1.650	3.400	3.713 OK
2	43043.518	-1.712	2.901	3.368 OK
2	43080.435	-1.799	2.500	3.060 OK
2	43149.421	-1.924	2.500	3.165 OK
2	43243.284	-2.010	2.500	3.218 OK
2	43349.167	-2.157	2.500	3.362 OK
2	43403.425	-2.350	2.500	3.421 OK
2	43449.035	-2.475	2.530	3.516 OK
2	43548.932	-2.657	2.530	3.648 OK
2	43666.616	-2.822	2.530	3.776 OK
2	43746.693	-2.777	2.530	3.737 OK
2	43771.420	-2.715	2.530	3.691 OK
2	43846.581	-2.666	2.530	3.655 OK
2	43946.464	-2.592	2.530	3.601 OK
2	44000.500	-2.582	2.530	3.594 OK

2	47068.420	-455	-2.500	2.501 OK
2	47066.192	-404	-2.500	2.502 OK
2	47144.715	-328	-2.500	2.521 OK
2	47249.599	-169	-2.500	2.527 OK
2	47336.212	-143	-2.500	2.524 OK
2	47344.482	-143	-2.505	2.529 OK
2	47444.365	-143	-051	1.52 OK
2	47544.248	-143	2.467	2.411 OK
2	47546.212	-143	2.500	2.504 OK
2	47544.131	-143	2.500	2.504 OK
2	47744.014	-143	2.500	2.504 OK
2	47832.802	-143	2.500	2.504 OK
2	47842.895	-143	2.239	2.244 OK
2	47943.779	-156	-114	1.53 OK
2	47978.420	-173	-930	1.966 OK
2	48000.000	-182	-1.438	1.449 OK
2	48043.662	-188	-2.466	2.473 OK
2	48065.102	-194	-2.500	2.508 OK
2	48096.019	-200	-2.500	2.508 OK
2	48143.545	-211	3.596	3.624 OK
2	48145.784	-212	-3.650	3.656 OK
2	48195.554	-212	-4.820	4.805 OK
2	48211.246	-212	-4.820	4.805 OK
2	48243.423	-212	-4.820	4.805 OK
2	48268.934	-212	-4.820	4.805 OK
2	48316.704	-010	-3.650	3.650 OK
2	48343.311	369	3.035	3.057 OK
2	48366.474	618	-2.500	2.575 OK
2	48393.401	868	-4.500	2.646 OK
2	48443.194	1.262	-2.500	2.756 OK
2	48460.370	1.547	-2.500	2.961 OK
2	48510.300	1.922	-2.500	3.153 OK
2	48543.077	2.215	-2.500	3.340 OK
2	48560.233	2.218	-2.500	3.342 OK
2	48619.653	2.319	-2.500	3.382 OK
2	48642.953	2.173	-2.500	3.312 OK
2	48679.080	1.916	-2.500	3.149 OK
2	48696.860	1.661	-2.500	3.021 OK
2	48709.010	1.434	-1.331	1.957 OK
2	48762.842	1.234	-1.795	1.468 OK
2	48776.940	1.007	1.604	1.174 OK
2	48823.305	732	1.549	1.312 OK
2	48827.860	-510	2.500	2.551 OK
2	48843.725	331	2.500	2.522 OK
2	48875.420	696	2.503	2.502 OK

Προγράμματα Σχεδιασμού Οδοποιίας - Η9

Έργο : 23

Ημερομηνία : 28 / 9 / 2009

Όσο : 20 hr 36 min

Τάχυο. Κονοκυλινδρ RAA2C08 - 29

8x γινει Ελέγχος RAA2D02 > RAA3

RAA2005-1. Ελέγχος Μεγάλου Ευθείου - Σελ. 46 - Σχέση (1)

Κομμά_Πριν Κομμά_Μετά	Ευθεία	Μακ_Ευθεία	Διαφορά Παρατήρηση
-----------------------	--------	------------	--------------------

1	2	21.057	200.000	1578.943 OK
2	3	-281	200.000	1593.719 OK
3	4	-269	200.000	1593.731 OK
4	5	36.052	200.000	1563.919 OK
5	6	14.658	200.000	1582.342 OK
6	7	133.643	200.000	1666.351 OK
7	8	7.574	200.000	1592.426 OK
8	9	96.869	200.000	1501.132 OK
9	10	32.013	200.000	1567.991 OK
10	11	-136	200.000	1593.864 OK
11	12	-65.259	200.000	1634.741 OK
12	13	587.326	200.000	1412.675 OK
13	14	86.501	200.000	1513.429 OK
14	15	-272	200.000	1599.726 OK
15	16	35.921	200.000	1634.179 OK
16	17	31.655	200.000	1642.045 OK
17	18	51.423	200.000	1643.175 OK
18	19	91.303	200.000	1509.137 OK
19	20	-337	200.000	1593.683 OK
20	21	0.000	200.000	2050.500 OK

RAA2005-2. Ελέγχος Ευθείου Μεγάλου Ομόρροπου Καμπύλου - Σελ. 46 - Σχέση (2)

Κομμά_Πριν Κομμά_Μετά	Ευθεία	Μακ_Ευθεία	Διαφορά Παρατήρηση
-----------------------	--------	------------	--------------------

2	3	-281	400.000	Αντίρροπος
3	4	-269	400.000	399.731 Υπόβαθρο
4	5	36.081	400.000	369.919 Υπόβαθρο
5	6	14.658	400.000	385.342 Υπόβαθρο
6	7	133.643		Αντίρροπος

Κορυφή	Γραμμή	Ακτίνα	Μήκος Κύκλου	Minimum Παρατήρηση
2	734.500	85.034	55.000 OK	
3	550.000	148.713	55.000 OK	
4	531.100	130.926	55.000 OK	
5	.000	.000	55.000 Πρόβλημα	
6	1300.000	97.939	55.000 OK	
7	822.900	43.905	55.000 Πρόβλημα	
8	1207.270	18.397	55.000 Πρόβλημα	
9	.000	.000	55.000 Πρόβλημα	
10	3210.000	109.728	55.000 OK	
11	.000	.000	55.000 Πρόβλημα	
12	1251.300	415.989	55.000 OK	
13	225.000	245.800	55.000 OK	
14	228.000	244.552	55.000 OK	
15	226.300	206.177	55.000 OK	
16	698.700	93.200	55.000 OK	
17	200.000	233.774	55.000 OK	
18	215.000	120.789	55.000 OK	
19	266.000	170.784	55.000 OK	
RAA2008-5. Έλεγχος B > 190g , R ₀ =0 στ R ₀ =0 , L ₀ > 350 - Σελ. 48				
Κορυφή	Γραμμή	Ακτίνα	Μήκος Κύκλου	Minimum Παρατήρηση
2	161.481	815.500	399.172	300.000 OK
3	198.934	.000	.000	300.000 Πρόβλημα
4	195.204	1300.000	97.938	300.000 Πρόβλημα
5	192.919	812.903	43.905	300.000 Πρόβλημα
6	195.630	3207.270	18.397	300.000 Πρόβλημα
7	199.976	.000	.000	300.000 Πρόβλημα
8	197.824	3210.503	109.728	300.000 Πρόβλημα
9	196.182	.000	.000	300.000 Πρόβλημα
10	171.770	1251.300	415.989	300.000 OK
11	125.396	226.300	206.177	300.000 OK
12	164.421	698.700	93.200	300.000 OK
13	129.599	206.000	233.774	300.000 OK
RAA2008-6. Έλεγχος Αλληλοχρήσης - Σελ. 47 - Έκδοση 121				
I	J	K1	R2	Παλικά Παρατήρηση
3	2	784.500	815.000	.953 Καλή
4	3	650.000	184.500	.829 Καλή
5	4	781.100	600.000	1.202 Καλή
6	5	.000	781.100	Αδύνατος Έλεγχος
7	6	1300.000	.000	Αδύνατος Έλεγχος

21	106.856	90.000 OK	Εισόδησ		
21	106.856	300.000 OK	Εξόδου		
21	106.856	240.000 OK	Εξόδου		
21	106.856	160.000 OK	Εξόδου		
21	106.856	90.000 OK	Εξόδου		
22	117.532	300.000 OK	Εισόδησ		
22	117.532	240.000 OK	Εισόδησ		
22	117.532	160.000 OK	Εισόδησ		
22	117.532	90.000 OK	Εισόδησ		
22		Ανυπαρξία Κλωστοειδούς Εξόδου			
23		Ανυπαρξία Κλωστοειδούς Εξόδου			
23		Ανυπαρξία Κλωστοειδούς Εξόδου			
RAA2002-3. Έλεγχος 1.500 RAA300 = Σελ. 47 + Σελ. 141					
Κορυφή	Συνολικά	Ακρίνα	Μία Ακρίνα	Διαφορά	Πολύκο Ποσότητες
16	587.325	1261.000	1300.000	44.700	1.539 Πρόβλημα
14	587.325	.000	1300.000	1300.000	1300.000
RAA2005-10. Έλεγχος MAX ΚΑΙΣΕΝ = Σελ. 50 + Πιν. 14					
Ανδ	Βας	ΚΑΙΣΕΝ	Εντερ. ΚΑΙΣΕΝ	Ποσότητες	
.010	277.990	1.799	6.000 OK		
277.990	723.920	1.215	6.000 OK		
723.920	1169.600	.670	6.000 OK		
1169.600	1913.610	.529	6.000 OK		
1913.610	2055.280	2.576	6.000 OK		
2055.280	2394.900	.509	6.000 OK		
2394.900	2594.900	4.485	6.000 OK		
2594.900	3000.900	1.180	6.000 OK		
3000.900	4089.900	5.987	6.000 OK		
4089.900	6432.400	.742	6.000 OK		
6432.400	4973.530	2.415	6.000 OK		
4973.530	5288.900	4.300	6.000 OK		
5288.900	5455.940	1.748	6.000 OK		
5455.940	5680.387	2.566	6.000 OK		
RAA2008-11. Έλεγχος Minimum Κατά Μέρος ΚΑΙΣΕΝ = Σελ. 51					
Ανδ	Βας	ΚΑΙΣΕΝ	Ποσότητες		
.600	277.990	1.799 OK	Ελάχιστον 0.1%		
277.990	723.920	1.215 OK	Ελάχιστον 0.5%		

RAA2008-14: Έλεγχος Ds_Max , Es_Min - Σελ. 66 Πλ. 23

Αριστερή Οριζοντινή

C/I X0_1 Επίκλιση_1 X0_2 Επίκλιση_2 Μέγρος Min_Ds Ds_Max_δs Ποσοτήσσ

Δεξιά Οριζοντινή

O/I X0_1 Επίκλιση_1 X0_2 Επίκλιση_2 Μέγρος Min_Ds Ds_Max_δs Ποσοτήσσ

2	56.324	2.500	125.259	7.000	12.000	1.000	1.129	1.000	Πρόβλεψη	Max_Ds
2	485.294	-2.000	584.483	-2.500	12.000	1.000	.544	1.000	Πρόβλεψη	Max_Ds
2	584.483	-2.500	634.483	2.500	12.000	1.000	1.200	1.000	Πρόβλεψη	Max_Ds
2	634.483	2.500	693.576	7.000	12.000	1.000	.914	1.000	Πρόβλεψη	Min_Ds
2	1089.276	7.000	1149.397	2.500	12.000	1.000	.698	2.000	Πρόβλεψη	Min_Ds
2	1149.397	2.500	1234.513	-2.500	12.000	1.000	.559	2.000	Πρόβλεψη	Min_Ds
2	1234.513	-2.500	1295.654	-7.000	12.000	1.000	.897	2.000	Πρόβλεψη	Min_Ds
2	1395.776	-7.000	1454.106	-2.500	12.000	1.000	.950	2.000	Πρόβλεψη	Min_Ds
2	1454.106	-2.500	1606.706	2.500	12.000	1.000	.364	2.000	Πρόβλεψη	Min_Ds
2	2506.931	2.500	2556.931	-2.500	12.000	1.000	1.200	1.000	Πρόβλεψη	Max_Ds
2	3150.694	-2.500	3200.694	2.500	12.000	1.000	1.200	1.000	Πρόβλεψη	Max_Ds
2	3200.694	2.500	3341.293	7.000	12.000	1.000	.899	1.000	Πρόβλεψη	Min_Ds
2	3341.293	7.000	3898.723	2.500	12.000	1.000	.899	1.000	Πρόβλεψη	Min_Ds
2	4033.644	2.500	4052.654	-7.000	12.000	1.000	1.932	1.000	Πρόβλεψη	Max_Ds
2	4299.041	-7.000	4350.061	2.500	12.000	1.000	1.932	1.000	Πρόβλεψη	Max_Ds
2	4350.061	2.500	4573.797	7.000	12.000	1.000	.231	1.000	Πρόβλεψη	Min_Ds
2	4666.996	7.000	4744.776	2.500	12.000	1.000	.231	1.000	Πρόβλεψη	Min_Ds
2	4956.601	2.500	4997.461	-7.000	12.000	1.000	2.241	1.000	Πρόβλεψη	Max_Ds
2	5187.235	-7.000	5212.095	2.500	12.000	1.000	2.241	1.000	Πρόβλεψη	Max_Ds
2	5323.595	2.500	5369.145	-7.000	12.000	1.000	1.774	1.000	Πρόβλεψη	Max_Ds

RAA2008-15: s-Ds , Σελ. 69

Αριστερή Οριζοντινή

O/I X0 Μέγρος s Ds s-Ds Ποσοτήσσ

Δεξιά Οριζοντινή

C/I X0 Μέγρος s Ds s-Ds Ποσοτήσσ

2	99.656	12.000	1.709	1.129	.659	OK	: s-Ds
---	--------	--------	-------	-------	------	----	--------

-2	1694.151	.529	.000	.529 OK
-2	1793.306	.529	.000	.529 OK
-2	1893.462	.712	.000	.712 OK
-2	1993.118	1.573	.000	1.573 OK
-2	2092.774	1.723	.000	1.723 OK
-2	2192.430	.591	.000	.591 OK
-2	2292.086	.509	.000	.509 OK
-2	2391.742	1.241	.000	1.241 OK
-2	2491.398	3.628	.000	3.628 OK
-2	2591.054	3.725	.000	3.725 OK
-2	2690.710	2.056	.000	2.056 OK
-2	2790.366	.181	.000	.181 OK
-2	2890.022	.536	.000	.536 OK
-2	2989.677	2.820	.000	2.820 OK
-2	3089.333	4.066	.000	4.066 OK
-2	3188.989	5.312	.000	5.312 OK
-2	3288.645	5.966	.000	5.966 OK
-2	3388.301	5.997	.000	5.997 OK
-2	3487.957	5.997	.000	5.997 OK
-2	3587.613	5.997	.000	5.997 OK
-2	3687.269	5.997	.000	5.997 OK
-2	3786.925	5.997	.000	5.997 OK
-2	3886.581	5.813	.000	5.813 OK
-2	3986.237	4.899	.000	4.899 OK
-2	4085.892	3.903	.000	3.903 OK
-2	4185.548	2.908	.000	2.908 OK
-2	4285.204	1.910	.000	1.910 OK
-2	4384.860	.868	.000	.868 OK
-2	4484.516	-.383	.000	-.383 OK
-2	4584.172	-2.343	.000	-2.343 OK
-2	4683.828	-2.415	.000	-2.415 OK
-2	4783.484	-2.415	.000	-2.415 OK
-2	4883.140	-2.173	.000	-2.173 OK
-2	4982.796	-.002	.000	-.002 OK
-2	5082.452	2.420	.000	2.420 OK
-2	5182.108	4.219	.000	4.219 OK
-2	5281.763	3.131	.000	3.131 OK
-2	5381.419	-.147	.000	-.147 OK
-2	5481.075	-.398	.000	-.398 OK
-2	5580.731	2.304	.000	2.304 OK
-2	5680.387	2.566	.000	2.566 OK
-2	5780.043	1.790	.000	1.790 OK
-2	5879.699	1.799	.000	1.799 OK
-2	5979.355	1.799	.000	1.799 OK
-2	6079.011	1.579	.000	1.579 OK
-2	6178.667	1.579	.000	1.579 OK
-2	6278.323	1.579	.000	1.579 OK
-2	6377.979	1.579	.000	1.579 OK
-2	6477.635	1.579	.000	1.579 OK
-2	6577.291	1.579	.000	1.579 OK
-2	6676.947	1.579	.000	1.579 OK
-2	6776.603	1.579	.000	1.579 OK
-2	6876.259	1.579	.000	1.579 OK
-2	6975.915	1.579	.000	1.579 OK
-2	7075.571	1.579	.000	1.579 OK
-2	7175.227	1.579	.000	1.579 OK
-2	7274.883	1.579	.000	1.579 OK
-2	7374.539	1.579	.000	1.579 OK
-2	7474.195	1.579	.000	1.579 OK
-2	7573.851	1.579	.000	1.579 OK
-2	7673.507	1.579	.000	1.579 OK
-2	7773.163	1.579	.000	1.579 OK
-2	7872.819	1.579	.000	1.579 OK
-2	7972.475	1.579	.000	1.579 OK
-2	8072.131	1.579	.000	1.579 OK
-2	8171.787	1.579	.000	1.579 OK
-2	8271.443	1.579	.000	1.579 OK
-2	8371.099	1.579	.000	1.579 OK
-2	8470.755	1.579	.000	1.579 OK
-2	8570.411	1.579	.000	1.579 OK
-2	8670.067	1.579	.000	1.579 OK
-2	8769.723	1.579	.000	1.579 OK
-2	8869.379	1.579	.000	1.579 OK
-2	8969.035	1.579	.000	1.579 OK
-2	9068.691	1.579	.000	1.579 OK
-2	9168.347	1.579	.000	1.579 OK
-2	9268.003	1.579	.000	1.579 OK
-2	9367.659	1.579	.000	1.579 OK
-2	9467.315	1.579	.000	1.579 OK
-2	9566.971	1.579	.000	1.579 OK
-2	9666.627	1.579	.000	1.579 OK
-2	9766.283	1.579	.000	1.579 OK
-2	9865.939	1.579	.000	1.579 OK
-2	9965.595	1.579	.000	1.579 OK
-2	10065.251	1.579	.000	1.579 OK
-2	10164.907	1.579	.000	1.579 OK
-2	10264.563	1.579	.000	1.579 OK
-2	10364.219	1.579	.000	1.579 OK
-2	10463.875	1.579	.000	1.579 OK
-2	10563.531	1.579	.000	1.579 OK
-2	10663.187	1.579	.000	1.579 OK
-2	10762.843	1.579	.000	1.579 OK
-2	10862.499	1.579	.000	1.579 OK
-2	10962.155	1.579	.000	1.579 OK
-2	11061.811	1.579	.000	1.579 OK
-2	11161.467	1.579	.000	1.579 OK
-2	11261.123	1.579	.000	1.579 OK
-2	11360.779	1.579	.000	1.579 OK
-2	11460.435	1.579	.000	1.579 OK
-2	11560.091	1.579	.000	1.579 OK
-2	11659.747	1.579	.000	1.579 OK
-2	11759.403	1.579	.000	1.579 OK
-2	11859.059	1.579	.000	1.579 OK
-2	11958.715	1.579	.000	1.579 OK
-2	12058.371	1.579	.000	1.579 OK
-2	12158.027	1.579	.000	1.579 OK
-2	12257.683	1.579	.000	1.579 OK
-2	12357.339	1.579	.000	1.579 OK
-2	12456.995	1.579	.000	1.579 OK
-2	12556.651	1.579	.000	1.579 OK
-2	12656.307	1.579	.000	1.579 OK
-2	12755.963	1.579	.000	1.579 OK
-2	12855.619	1.579	.000	1.579 OK
-2	12955.275	1.579	.000	1.579 OK
-2	13054.931	1.579	.000	1.579 OK
-2	13154.587	1.579	.000	1.579 OK
-2	13254.243	1.579	.000	1.579 OK
-2	13353.899	1.579	.000	1.579 OK
-2	13453.555	1.579	.000	1.579 OK
-2	13553.211	1.579	.000	1.579 OK
-2	13652.867	1.579	.000	1.579 OK
-2	13752.523	1.579	.000	1.579 OK
-2	13852.179	1.579	.000	1.579 OK
-2	13951.835	1.579	.000	1.579 OK
-2	14051.491	1.579	.000	1.579 OK
-2	14151.147	1.579	.000	1.579 OK
-2	14250.803	1.579	.000	1.579 OK
-2	14350.459	1.579	.000	1.579 OK
-2	14450.115	1.579	.000	1.579 OK
-2	14549.771	1.579	.000	1.579 OK
-2	14649.427	1.579	.000	1.579 OK
-2	14749.083	1.579	.000	1.579 OK
-2	14848.739	1.579	.000	1.579 OK
-2	14948.395	1.579	.000	1.579 OK
-2	15048.051	1.579	.000	1.579 OK
-2	15147.707	1.579	.000	1.579 OK
-2	15247.363	1.579	.000	1.579 OK
-2	15347.019	1.579	.000	1.579 OK
-2	15446.675	1.579	.000	1.579 OK
-2	15546.331	1.579	.000	1.579 OK
-2	15645.987	1.579	.000	1.579 OK
-2	15745.643	1.579	.000	1.579 OK
-2	15845.299	1.579	.000	1.579 OK
-2	15944.955	1.579	.000	1.579 OK
-2	16044.611	1.579	.000	1.579 OK
-2	16144.267	1.579	.000	1.579 OK
-2	16243.923	1.579	.000	1.579 OK
-2	16343.579	1.579	.000	1.579 OK
-2	16443.235	1.579	.000	1.579 OK
-2	16542.891	1.579	.000	1.579 OK
-2	16642.547	1.579	.000	1.579 OK
-2	16742.203	1.579	.000	1.579 OK
-2	16841.859	1.579	.000	1.579 OK
-2	16941.515	1.579	.000	1.579 OK
-2	17041.171	1.579	.000	1.579 OK
-2	17140.827	1.579	.000	1.579 OK
-2	17240.483	1.579	.000	1.579 OK
-2	17340.139	1.579	.000	1.579 OK
-2	17439.795	1.579	.000	1.579 OK
-2	17539.451	1.579	.000	1.579 OK
-2	17639.107	1.579	.000	1.579 OK
-2	17738.763	1.579	.000	1.579 OK
-2	17838.419	1.579	.000	1.579 OK
-2	17938.075	1.579	.000	1.579 OK
-2	18037.731	1.579	.000	1.579 OK
-2	18137.387	1.579	.000	1.579 OK
-2	18237.043	1.579	.000	1.579 OK
-2	18336.699	1.579	.000	1.579 OK
-2	18436.355	1.579	.000	1.579 OK
-2	18536.011	1.579	.000	1.579 OK
-2	18635.667	1.579	.000	1.579 OK
-2	18735.323	1.579	.000	1.579 OK
-2	18834.979	1.579	.000	1.579 OK
-2	18934.635	1.579	.000	1.579 OK
-2	19034.291	1.579	.000	1.579 OK
-2	19133.947	1.579	.000	1.579 OK
-2	19233.603	1.579	.000	1.579 OK
-2	19333.259	1.579	.000	1.579 OK
-2	19432.915	1.579	.000	1.579 OK
-2	19532.571	1.579	.000	1.579 OK
-2	19632.227	1.579	.000	1.579 OK
-2	19731.883	1.579	.000	1.579 OK
-2	19831.539	1.579	.000	1.579 OK
-2	19931.195	1.579	.000	1.579 OK
-2	20030.851	1.579	.000	1.579 OK
-2	20130.507	1.579	.000	1.579 OK
-2	20230.163	1.579	.000	1.579 OK
-2	20329.819	1.579	.000	1.579 OK
-2	20429.475	1.579	.000	1.579 OK
-2	20529.131	1.579	.000	1.579 OK
-2	20628.787	1.579	.000	1.579 OK
-2	20728.443	1.579	.000	1.579 OK
-2	20828.099	1.579	.000	1.579 OK
-2	20927.755	1.579	.000	1.579 OK
-2	21027.411	1.579	.000	1.579 OK
-2	21127.067	1.579	.000	1.579 OK
-2	21226.723	1.579	.000	1.579 OK
-2	21326.379	1.579	.000	1.579 OK
-2	21426.035	1.579	.000	1.579 OK
-2	21525.691	1.579	.000	1.579 OK
-2	21625.347	1.579	.000	1.579 OK
-2	21725.003	1.579	.000	1.579 OK
-2	21824.659	1.579	.000	1.579 OK
-2	21924.315	1.579	.000	1.579 OK
-2	22023.971	1.579	.000	1.579 OK
-2	22123.627	1.579	.000	1.579 OK
-2	22223.283	1.579	.000	1.579 OK
-2	22322.939	1.579	.000	1.579 OK
-2	22422.595	1.579	.000	1.579 OK
-2	22522.251	1.579	.000	1.579 OK
-2	22621.907	1.579	.000	1.579 OK
-2	22721.563	1.579	.000	1.579 OK
-2	22821.219	1.579	.000	1.579 OK
-2	22920.875	1.579	.000	1.579 OK
-2	23020.531	1.579	.000	1.579 OK
-2	23120.187	1.579	.000	1.579 OK
-2	23219.843	1.579	.000	1.579 OK
-2	23319.499	1.579	.000	1.579 OK
-2	23419.155	1.579	.000	1.579 OK
-2	23518.811	1.579	.000	1.579 OK
-2	23618.467	1.579	.000	1.579 OK
-2	23718.123	1.579	.000	1.579 OK
-2	23817.779	1.579	.000	1.579 OK
-2	23917.435	1.579	.000	1.579 OK
-2	24017.091	1.579	.000	1.579 OK
-2	24116.747	1.579	.000	1.579 OK
-2	24216.403	1.579	.000	1.579 OK
-2	24316.059	1.579	.000	1.579 OK
-2	24415.715	1.579	.000	1.579 OK
-2	24515.371	1.579	.000	1.579 OK
-2				

2	4603.829	-2.415	3.675	4.397 OK
2	4782.484	-2.415	2.500	3.676 OK
2	3855.140	-2.173	2.500	3.312 OK
2	4382.796	-0.072	-7.000	7.000 OK
2	5082.452	2.420	-7.000	7.607 OK
2	5162.108	4.219	-6.837	8.034 OK
2	5251.763	3.131	2.500	6.007 OK
2	5381.419	-1.147	-6.005	6.007 OK
2	5481.075	-1.398	-7.000	7.011 OK
2	5580.731	2.304	-7.000	7.369 OK
2	5680.387	2.566	-7.000	7.455 OK

Πρόσθεματα Σχεδίου: Ολοποιείας - 08

Έργα : 28

Προβλεπόμενα : 28 / 3 / 2009

Όρα : 20 hr 40 min

Έλεγχος: Κανονισμών RAA2009 - L4

Θα γίνει έλεγχος RAA2009 > BKA3

RAA2009-1, Έλεγχος Μεγάλων Κυβρίων - RAA, 4% - Στάση (1)

Κορυφή_Επίν_Κορυφή_Μετό	Ευθεία	Max_Ευθεία	Διαφορά_Παρατήρηση
1	15.123	2000.000	1980.877 OK
2	19.647	2000.000	1981.353 OK
3	5.894	2000.000	1990.106 OK
4	71.640	2000.000	1920.360 OK
5	.050	2000.000	1993.950 OK
6	.006	2000.000	1999.994 OK
7	.055	2000.000	1999.955 OK
8	13.037	2000.000	1986.963 OK
9	34.774	2000.000	1985.226 OK
10	.966	2000.000	1999.034 OK
11	.028	2000.000	1999.972 OK
12	25.321	2000.000	1974.679 OK
13	48.835	2000.000	1951.165 OK
14	-55.009	2000.000	1844.991 OK
15	576.278	2000.000	1421.722 OK
16	82.651	2000.000	1927.346 OK
17	2.434	2000.000	1997.166 OK
18	136.253	2000.000	1863.747 OK
19	144.389	2000.000	1855.611 OK

13	1650.000	280.000 OK	
14	3313.330	280.000 OK	
15	3226.670	280.000 OK	
16	1000	280.000 Πρόβλημα	
18	1248.700	280.000 OK	
19	218.700	280.000 Πρόβλημα	
20	220.000	280.000 Πρόβλημα	
21	223.700	280.000 Πρόβλημα	
22	701.300	280.000 OK	
23	250.000	280.000 Πρόβλημα	
24	202.500	280.000 Πρόβλημα	

RAA200E-4. Έλεγχος Μάρκας Χημικού Τέλειο - Σελ. 47 - Πιν. 12			
Κορυφή	Ακτινό	Μήκος_Κόλλου	ΣΑΑ200H Παρατήρηση
2	784.500	217.519	55.000 OK
3	700.000	94.381	55.000 OK
4	730.000	94.949	55.000 OK
5	129.300	229.552	55.000 OK
6	818.300	59.167	55.000 OK
7	502.500	75.723	55.000 OK
8	636.970	58.134	55.000 OK
9	2000.000	79.761	55.000 OK
10	700.500	54.864	55.000 Πρόβλημα
11	619.500	62.506	55.000 OK
13	1650.000	100.992	55.000 OK
14	3323.330	49.769	55.000 Πρόβλημα
15	3226.670	135.541	55.000 OK
16	1000	500	55.000 Πρόβλημα
18	1248.700	426.132	55.000 OK
19	218.700	240.435	55.000 OK
20	220.000	247.058	55.000 OK
21	223.700	201.126	55.000 OK
22	701.300	81.122	55.000 OK
23	250.000	291.265	55.000 OK
24	202.500	234.245	55.000 OK

RAA200E-5. Έλεγχος B > 195g , Αποφ στ Αποφ , Ισ > 500 - Σελ. 48				
Χαράξη	Συνολο	Ακτινό	Μήκος_Κόλλου	Μίνιμουμ Παρατήρηση
3	191.416	700.000	94.381	300.000 Πρόβλημα
4	191.720	730.000	94.949	300.000 Πρόβλημα
6	194.623	819.300	69.167	300.000 Πρόβλημα

4	243.333	.050	730.300	Αυτοαξιολογούμενη Συμμετοχή Εισόδη	
4	243.333	.050	730.300	Αυτοαξιολογούμενη Συμμετοχή Εισόδη	
5	243.100	.050	729.300	Αυτοαξιολογούμενη Συμμετοχή Εισόδη	
5	243.100	269.598	729.300	OK Συμμετοχή Εισόδη	
6	272.957	.050	816.900	Αυτοαξιολογούμενη Συμμετοχή Εισόδη	
6	272.957	.040	816.900	Αυτοαξιολογούμενη Συμμετοχή Εισόδη	
7	214.300	.030	642.300	Αυτοαξιολογούμενη Συμμετοχή Εισόδη	
7	214.300	.030	642.300	Αυτοαξιολογούμενη Συμμετοχή Εισόδη	
8	218.957	.050	836.370	Αυτοαξιολογούμενη Συμμετοχή Εισόδη	
8	218.957	.050	836.370	Αυτοαξιολογούμενη Συμμετοχή Εισόδη	
9	666.667	.000	2000.300	Αυτοαξιολογούμενη Συμμετοχή Εισόδη	
9	666.667	.000	2000.300	Αυτοαξιολογούμενη Συμμετοχή Εισόδη	
10	233.333	.050	700.300	Αυτοαξιολογούμενη Συμμετοχή Εισόδη	
10	233.333	.050	700.300	Αυτοαξιολογούμενη Συμμετοχή Εισόδη	
11	206.333	.050	619.300	Αυτοαξιολογούμενη Συμμετοχή Εισόδη	
11	206.333	.050	619.300	Αυτοαξιολογούμενη Συμμετοχή Εισόδη	
13	550.000	.050	1650.300	Αυτοαξιολογούμενη Συμμετοχή Εισόδη	
13	550.000	.050	1650.300	Αυτοαξιολογούμενη Συμμετοχή Εισόδη	
14	111.110	.030	333.333	Αυτοαξιολογούμενη Συμμετοχή Εισόδη	
14	111.110	.050	333.333	Αυτοαξιολογούμενη Συμμετοχή Εισόδη	
15	105.557	.050	3226.670	Αυτοαξιολογούμενη Συμμετοχή Εισόδη	
15	105.557	.050	3226.670	Αυτοαξιολογούμενη Συμμετοχή Εισόδη	
16	.000	.050	1200.300	Αυτοαξιολογούμενη Συμμετοχή Εισόδη	
16	.000	.050	1200.300	Αυτοαξιολογούμενη Συμμετοχή Εισόδη	
19	916.233	416.452	1248.700	OK Συμμετοχή Εισόδη	
19	916.233	416.452	1248.700	OK Συμμετοχή Εισόδη	
19	72.900	.030	218.700	Αυτοαξιολογούμενη Συμμετοχή Εισόδη	
19	72.900	114.647	218.700	OK Συμμετοχή Εισόδη	
20	73.333	.050	220.300	Αυτοαξιολογούμενη Συμμετοχή Εισόδη	
20	73.333	114.647	220.300	OK Συμμετοχή Εισόδη	
21	14.567	14.393	223.700	OK Συμμετοχή Εισόδη	
21	14.567	14.393	223.700	OK Συμμετοχή Εισόδη	
22	233.767	233.553	701.300	Επάρκεια Συμμετοχή Εισόδη	
22	233.767	233.553	701.300	Επάρκεια Συμμετοχή Εισόδη	
23	83.333	153.167	250.300	OK Συμμετοχή Εισόδη	
23	83.333	117.079	250.300	OK Συμμετοχή Εισόδη	
24	67.600	113.780	202.300	OK Συμμετοχή Εισόδη	
24	67.600	113.780	202.300	OK Συμμετοχή Εισόδη	
RAA 2008-9 Σύνολος A_Min - Σελ. 48 - Έγρ. 12					
Κόρυψη	A	A_Min	Παρατήρηση		
2	276.297	300.000	OK Εισόδη		
2	276.297	240.000	OK Εισόδη		

[illegible]

2059.700 6860.000 3200.000 OK Κυρία
2595.700 6020.000 3200.000 OK Κυρία
4093.700 5920.000 3200.000 OK Κυρία
4436.200 5020.000 3200.000 OK Κυρία
4974.730 -2520.000 2900.000 Πρόβλημα Κελάς
5224.310 6000.000 3000.000 OK Κυρία

RAA2005-12. Ελεγχος Εφαρμογών - Σελ. 52 - Π.ν. 12

Χρ Εφαρμογή Minimum Διατήρηση

769.820 124.723 150.000 OK
1091.620 51.041 120.000 Πρόβλημα
1917.420 67.864 120.000 Πρόβλημα
2059.090 72.899 120.000 Πρόβλημα
2390.700 82.112 120.000 Πρόβλημα
2598.700 95.834 120.000 Πρόβλημα
3004.700 192.659 150.000 OK
4093.730 264.375 150.000 OK
4436.200 76.999 120.000 Πρόβλημα
4870.730 71.443 120.000 Πρόβλημα
5224.310 74.909 120.000 Πρόβλημα
5555.320 99.257 120.000 Πρόβλημα

RAA2005-14. Ελεγχος De Max , De Min - Σελ. 50 - Π.ν. 14

Αντιστρέφ. Οριονογραμμή

Ο/Τ Χ0_1 Επί. Διάσθ.1 Χ0_2 Επί. Διάσθ.2 Πλάτος Min_Ds De Max_de Παρατήρηση

-2 6.903 2.500 105.717 7.000 12.000 1.000 .530 1.000 Πρόβλημα Min_Ds
-2 533.113 7.000 586.717 2.500 12.000 1.000 1.007 1.000 Πρόβλημα Max_Ds
-2 586.717 2.500 636.717 -2.500 12.000 1.000 1.200 1.000 Πρόβλημα Max_Ds
-2 636.717 -2.500 691.511 -7.000 12.000 1.000 .986 1.000 Πρόβλημα Min_Ds
-2 1091.241 -7.000 1138.271 -2.500 12.000 1.000 1.153 1.000 Πρόβλημα Max_Ds
-2 1136.171 -2.500 1260.971 2.500 12.000 1.000 .493 1.000 Πρόβλημα Min_Ds
-2 1265.571 2.500 1307.450 7.000 12.000 1.000 1.152 1.000 Πρόβλημα Max_Ds
-2 1394.490 7.000 1403.020 2.500 12.000 1.000 .571 1.000 Πρόβλημα Min_Ds
-2 3294.601 2.500 3244.731 -7.000 12.000 1.000 1.697 1.000 Πρόβλημα Max_Ds
-2 3843.027 -7.000 3600.127 2.500 12.000 1.000 1.597 1.000 Πρόβλημα Max_Ds
-2 4036.360 2.500 4025.400 7.000 12.000 1.000 .915 1.000 Πρόβλημα Min_Ds
-2 4298.526 7.000 4357.546 2.500 12.000 1.000 .915 1.000 Πρόβλημα Min_Ds
-2 4501.335 2.500 4552.435 -2.500 12.000 1.000 1.189 1.000 Πρόβλημα Max_Ds
-2 4552.435 -2.500 4579.715 -4.000 12.000 1.000 .660 1.000 Πρόβλημα Min_Ds
-2 4566.937 -4.000 4668.617 -2.500 12.000 1.000 .642 1.000 Πρόβλημα Min_Ds

RAA2308-17, Έργοιτα_Εύλογο, Σελ. 63

Q/T	Χθ	Εύλογο	Εύλογο_Εύλογο	Κλίση	Παράρτημα
-2	1.000	1.413	2.500	2.372	OK
-2	93.823	1.413	6.607	6.756	OK
-2	199.647	1.413	7.000	7.141	OK
-2	299.470	1.413	7.000	7.141	OK
-2	399.293	1.413	7.000	7.141	OK
-2	499.116	1.413	7.000	7.141	OK
-2	598.940	1.413	1.278	1.905	OK
-2	698.763	1.351	-7.000	7.129	OK
-2	798.586	.972	-7.120	7.067	OK
-2	898.409	.547	-7.000	7.021	OK
-2	998.233	.351	-7.000	7.009	OK
-2	1098.056	.408	-6.350	6.369	OK
-2	1197.879	.592	-1.261	.595	OK
-2	1297.702	.607	6.564	6.594	OK
-2	1397.525	.607	6.853	6.982	OK
-2	1497.349	.607	2.500	2.573	OK
-2	1597.172	.607	2.500	2.573	OK
-2	1696.995	.607	2.500	2.573	OK
-2	1796.819	.607	2.500	2.573	OK
-2	1896.642	.767	2.500	2.615	OK
-2	1996.465	2.002	2.500	3.203	OK
-2	2096.288	1.728	2.500	3.039	OK
-2	2196.112	.592	2.500	2.569	OK
-2	2295.935	.509	2.500	2.551	OK
-2	2395.758	.255	2.500	2.737	OK
-2	2495.581	3.651	2.500	4.425	OK
-2	2595.405	3.737	2.500	4.436	OK
-2	2695.228	2.074	2.500	3.248	OK
-2	2795.051	.105	2.500	2.750	OK
-2	2894.874	.617	2.500	2.977	OK
-2	2994.698	2.847	2.500	3.789	OK
-2	3094.521	4.094	2.500	4.797	OK
-2	3194.344	5.342	2.500	5.998	OK
-2	3294.167	6.003	.988	6.584	OK
-2	3393.991	6.004	-7.000	9.222	Παράρτημα
-2	3493.814	6.004	-7.000	9.222	Παράρτημα
-2	3593.637	6.004	-7.000	9.222	Παράρτημα
-2	3693.461	6.004	-7.000	9.222	Παράρτημα
-2	3793.284	6.004	-7.000	9.222	Παράρτημα
-2	3893.107	5.798	1.390	5.962	OK
-2	3992.930	4.855	2.500	5.461	OK

2	2495.581	3.651	-0.00	3.651 OK
2	2595.405	3.737	-0.00	3.737 OK
2	2695.229	2.079	-0.00	2.074 OK
2	2795.551	-1.136	-0.00	1.168 OK
2	2894.574	-1.617	-0.00	1.617 OK
2	2994.608	2.867	-0.00	2.847 OK
2	3094.521	4.044	-0.00	4.094 OK
2	3194.346	5.342	-0.00	5.342 OK
2	3294.162	6.003	-0.00	6.003 OK
2	3393.991	6.004	-0.00	6.004 OK
2	3493.814	6.004	-0.00	6.004 OK
2	3593.637	6.004	-0.00	6.004 OK
2	3693.461	6.004	-0.00	6.004 OK
2	3793.285	6.004	-0.00	6.004 OK
2	3893.107	5.756	-0.00	5.798 OK
2	3992.930	4.855	-0.00	4.855 OK
2	4092.754	3.847	-0.00	3.847 OK
2	4192.577	2.830	-0.00	2.839 OK
2	4292.400	1.830	-0.00	1.830 OK
2	4392.223	-0.772	-0.00	-0.772 OK
2	4492.047	-1.956	-0.00	-1.956 OK
2	4591.870	-2.372	-0.00	-2.372 OK
2	4691.693	-2.417	-0.00	-2.417 OK
2	4791.516	-2.417	-0.00	-2.417 OK
2	4891.340	-0.864	-0.00	-0.864 OK
2	4991.163	2.695	-0.00	2.696 OK
2	5090.986	3.298	-0.00	3.298 OK
2	5190.809	3.155	-0.00	3.155 OK
2	5290.633	1.776	-0.00	-1.756 OK
2	5390.456	-0.807	-0.00	-0.807 OK
2	5490.279	-0.869	-0.00	-0.869 OK
2	5590.102	2.396	-0.00	2.396 OK
2	5689.926	4.119	-0.00	4.125 OK
2	5789.749	4.372	-0.00	4.372 OK

7	9	36.838	2000.000	1363.162 OK
8	9	63.332	2000.000	1356.668 OK
9	11	768.537	2000.000	1231.463 OK
10	11	1.901	2000.000	1956.099 OK
11	12	.032	2000.000	1999.968 OK
12	13	121.411	2000.000	1878.589 OK
13	14	.036	2000.000	1999.964 OK
14	15	303.640	2000.000	1690.360 OK
15	16	.030	2000.000	2000.000 OK
RAA2009-2. Έλεγχος Ευθείας Μεταξύ Ομάδων Κοιτώνων - Σελ. 46 - Σελ. 120				
Κορυφή	Επίπεδο	Επίπεδο	Μέγ. Ευθεία	Διάφορα Παρατήρηση
2	3	216.296		Αντίρρηση
3	4	175.024		Αντίρρηση
4	5	.014		Αντίρρηση
5	6	.622		Αντίρρηση
6	7	115.409		Αντίρρηση
7	8	36.030		Αντίρρηση
8	9	63.332		Αντίρρηση
9	10	768.537		Αντίρρηση
10	11	1.901		Αντίρρηση
11	12	.032		Αντίρρηση
12	13	121.411		Αντίρρηση
13	14	.036		Αντίρρηση
14	15	303.640		Αντίρρηση
15	16	.030		Αντίρρηση
RAA2009-3. Έλεγχος Αντίστροφας - Σελ. 47 - Πίν. 12				
Κορυφή	Αντίστροφ	Μέγ. Αντίστροφ	Μέγ. Αντίστροφ	
2	201.250	280.000 OK		
3	199.750	280.000 OK		
4	201.250	280.000 Πρόβλημα		
5	398.750	280.000 OK		
6	201.250	280.000 Πρόβλημα		
7	220.000	280.000 Πρόβλημα		
8	373.000	280.000 OK		
9	1750.000	280.000 OK		
10	997.000	280.000 OK		
11	300.000	280.000 OK		
12	400.000	280.000 OK		
13	299.000	280.000 OK		
14	501.000	280.000 OK		

5	4	399,750	201,250	1,981 Πρόβλημα
6	5	201,250	398,750	1,505 Πρόβλημα
7	6	220,000	201,250	1,093 Καλά
8	7	373,000	223,000	1,709 Πρόβλημα
12	10	300,000	437,000	1,004 Πρόβλημα
12	11	400,000	303,000	1,333 Καλά
13	12	293,000	403,000	1,748 Καλά
14	13	501,000	299,000	1,676 Πρόβλημα
15	14	290,000	501,000	1,595 Πρόβλημα

RAA2008-7: Έλεγχος $K/3 < A < B$ - Σελ. 40 - Έκδοση 15:

Κορυφή R/3 A R Πασσάριους

2	667,093	0,000	2001,250 Αναπαρίτα	Συναρμολογία Ε.σάβου
2	667,093	0,000	2001,250 Αναπαρίτα	Συναρμολογία Ε.σάβου
3	666,250	0,000	1398,750 Αναπαρίτα	Συναρμολογία Ε.σάβου
3	666,250	0,000	1398,750 Αναπαρίτα	Συναρμολογία Ε.σάβου
4	67,093	99,360	201,250 OK	Συναρμολογία Ε.σάβου
4	67,093	99,360	201,250 OK	Συναρμολογία Ε.σάβου
5	132,917	161,092	398,750 OK	Συναρμολογία Ε.σάβου
5	132,917	161,092	398,750 OK	Συναρμολογία Ε.σάβου
6	67,093	110,944	201,250 OK	Συναρμολογία Ε.σάβου
6	67,093	110,944	201,250 OK	Συναρμολογία Ε.σάβου
7	73,333	116,508	220,000 OK	Συναρμολογία Ε.σάβου
7	73,333	116,508	220,000 OK	Συναρμολογία Ε.σάβου
8	125,000	203,801	373,000 OK	Συναρμολογία Ε.σάβου
8	125,000	203,801	373,000 OK	Συναρμολογία Ε.σάβου
9	583,333	0,000	1750,000 Αναπαρίτα	Συναρμολογία Ε.σάβου
9	583,333	0,000	1750,000 Αναπαρίτα	Συναρμολογία Ε.σάβου
10	165,667	242,139	497,000 OK	Συναρμολογία Ε.σάβου
10	165,667	242,139	497,000 OK	Συναρμολογία Ε.σάβου
11	100,000	181,130	300,000 OK	Συναρμολογία Ε.σάβου
11	100,000	181,130	300,000 OK	Συναρμολογία Ε.σάβου
12	173,333	213,822	400,000 OK	Συναρμολογία Ε.σάβου
12	173,333	213,822	400,000 OK	Συναρμολογία Ε.σάβου
13	99,667	180,852	295,000 OK	Συναρμολογία Ε.σάβου
13	99,667	180,852	295,000 OK	Συναρμολογία Ε.σάβου
14	167,000	243,111	501,000 OK	Συναρμολογία Ε.σάβου
14	167,000	243,111	501,000 OK	Συναρμολογία Ε.σάβου
15	99,333	180,590	298,000 OK	Συναρμολογία Ε.σάβου
15	99,333	180,590	298,000 OK	Συναρμολογία Ε.σάβου

RAA2008-8: Έλεγχος $A_{\text{Min}} < B < A$ - Σελ. 48 - niv. 13

8	202.802	240.000	OK	Σχέδιο
8	203.852	160.000	OK	Εξέδου
8	203.851	90.000	OK	Εξέδου
9				Ανυποβίβη Κλωθετιδός Ειρέδου
9				Ανυποβίβη Κλωθετιδός Ειρέδου
10	242.119	300.000	OK	Ειρέδου
10	242.119	240.000	OK	Ειρέδου
10	242.119	160.000	OK	Ειρέδου
10	242.119	90.000	OK	Ειρέδου
10	242.119	300.000	OK	Ειρέδου
10	242.119	240.000	OK	Ειρέδου
10	242.119	160.000	OK	Ειρέδου
10	242.119	90.000	OK	Ειρέδου
11	161.130	300.000	OK	Ειρέδου
11	161.130	240.000	OK	Ειρέδου
11	161.130	160.000	OK	Ειρέδου
11	161.130	90.000	OK	Ειρέδου
11	161.130	300.000	OK	Ειρέδου
11	161.130	240.000	OK	Ειρέδου
11	161.130	160.000	OK	Ειρέδου
11	161.130	90.000	OK	Ειρέδου
12	213.822	300.000	OK	Ειρέδου
12	213.822	240.000	OK	Ειρέδου
12	213.822	160.000	OK	Ειρέδου
12	213.822	90.000	OK	Ειρέδου
12	213.822	300.000	OK	Ειρέδου
12	213.822	240.000	OK	Ειρέδου
12	213.822	160.000	OK	Ειρέδου
12	213.822	90.000	OK	Ειρέδου
13	160.852	300.000	OK	Ειρέδου
13	160.852	240.000	OK	Ειρέδου
13	160.852	160.000	OK	Ειρέδου
13	160.852	90.000	OK	Ειρέδου
13	160.852	300.000	OK	Ειρέδου
13	160.852	240.000	OK	Ειρέδου
13	160.852	160.000	OK	Ειρέδου
13	160.852	90.000	OK	Ειρέδου
14	243.111	300.000	OK	Ειρέδου
14	243.111	240.000	OK	Ειρέδου
14	243.111	160.000	OK	Ειρέδου
14	243.111	90.000	OK	Ειρέδου
14	243.111	300.000	OK	Ειρέδου
14	243.111	240.000	OK	Ειρέδου
14	243.111	160.000	OK	Ειρέδου
14	243.111	90.000	OK	Ειρέδου

361.000	651.130	1.544 OK	Ελάττωση 2.5%
651.130	658.600	1.803 OK	Ελάττωση 2.5%
858.600	1169.830	1.586 OK	Ελάττωση 2.5%
1169.830	1401.640	6.022 OK	Ελάττωση 2.5%
1401.640	1771.720	2.994 OK	Ελάττωση 2.5%
1771.720	3274.420	4.007 OK	Ελάττωση 2.5%
3274.420	3759.420	3.202 OK	Ελάττωση 2.5%
3759.420	4374.720	3.909 OK	Ελάττωση 2.5%
4374.720	5160.860	3.354 OK	Ελάττωση 2.5%
5160.860	6145.270	1.022 OK	Ελάττωση 2.5%
6145.270	6455.060	2.508 OK	Ελάττωση 2.5%
6455.060	6725.060	3.167 OK	Ελάττωση 2.5%
6725.060	7370.060	2.116 OK	Ελάττωση 2.5%
7370.060	7825.628	3.624 OK	Ελάττωση 0.5%

RAA2008-12. Έλεγχος Κοιλών & Κυρτών - Σελ. 51 - Πιν. 15

Χθ	Αριθμ	Minimum Παρατήρηση
169.680	-2000.000	2600.000 Προβλεπόμε Κοιλής
361.000	12000.000	3000.000 OK Κυρτής
651.130	20000.000	3000.000 OK Κυρτής
1401.640	5000.000	3000.000 OK Κυρτής
3274.420	20000.000	3000.000 OK Κυρτής
4374.720	6000.000	3000.000 OK Κυρτής
6145.270	12000.000	3000.000 OK Κυρτής
6455.060	30000.000	3000.000 OK Κυρτής
7370.060	12000.000	3000.000 OK Κυρτής

RAA2008-13. Έλεγχος Επικυρτών - Σελ. 52 - Πιν. 16

Χθ	Επικύρτηση	Minimum Παρατήρηση
169.680	87.462	120.000 Προβλεπόμε
361.000	70.566	120.000 Προβλεπόμε
651.130	74.492	120.000 Προβλεπόμε
858.600	70.722	120.000 Προβλεπόμε
1169.830	70.970	120.000 Προβλεπόμε
1401.640	75.659	120.000 Προβλεπόμε
1771.720	75.997	120.000 Προβλεπόμε
3274.420	80.740	120.000 Προβλεπόμε
3759.420	70.866	120.000 Προβλεπόμε
4374.720	71.898	150.000 OK
5160.860	174.391	150.000 OK
6145.270	88.745	120.000 Προβλεπόμε

Δελτά_Ορ_οργανική

Ο/Τ	ΧΘ - Επίλυση_1	ΧΘ_2	Επίλυση_2	Μέγ_Δε	Δε	Μέγ_Δε	Παρατήρηση
RAA2005-15. 4-05 , Σελ. 69							
Αποτελέσματα_Ορ_οργανική							
Ο/Τ	ΧΘ	Μέγ_Δε	Δε	Μέγ_Δε	Δε	Μέγ_Δε	Παρατήρηση
-2	1267.762	12.000	6.022	1.138	4.885	OK	: 8-05
-2	1366.820	12.000	4.804	1.131	3.670	OK	: 8-05
-2	1783.054	12.000	3.578	1.867	1.709	OK	: 8-05
-2	1581.172	12.000	4.007	.875	3.132	OK	: 3-05
-2	2476.464	12.000	4.007	1.820	2.179	OK	: 3-05
-2	2971.757	12.000	4.007	1.029	2.979	OK	: 3-05
-2	4536.695	12.000	-2.756	.794	1.962	OK	: 8-05
-2	4633.870	12.000	-3.354	.547	2.607	OK	: 3-05
-2	4942.929	12.000	-3.354	.699	2.706	OK	: 8-05
-2	5345.163	12.000	-1.029	.863	1.86	Μέγ_Δε	: 3-05
-2	5445.222	12.000	-1.029	.626	4.03	Μέγ_Δε	: 3-05
-2	5844.456	12.000	-1.029	.926	1.03	Μέγ_Δε	: 8-05
-2	6141.632	12.000	-2.739	.494	1.245	OK	: 3-05
-2	6436.808	12.000	-2.783	1.071	1.713	OK	: 3-05
-2	6537.866	12.000	-3.112	.547	2.567	OK	: 3-05
-2	7033.159	12.000	-2.116	.552	1.164	OK	: 8-05
-2	7429.393	12.000	-3.365	.494	2.871	OK	: 3-05
-2	7627.511	12.000	-3.624	.663	2.961	OK	: 3-05

Δελτά_Ορ_οργανική

Ο/Τ	ΧΘ	Μέγ_Δε	Δε	Μέγ_Δε	Δε	Μέγ_Δε	Παρατήρηση
RAA2008-16. Αντίρροπος Κλίση, Σελ. 69							
ΧΘ Κλίση Αξονα Κλίση_Αριστερά Κλίση_Δεξιά Κλίση_Γενόμενα Δεξιά_Γενόμενα							
RAA2008-17. Συνθήκη_Κλίση, Σελ. 63							
Ο/Τ	ΧΘ	Μέγ_Δε	Δε	Μέγ_Δε	Δε	Μέγ_Δε	Παρατήρηση
-2	.000	-5.114	2.500	2.500	5.710	OK	

-2	4353.577	1.372	2.502	2.852 OK
-2	4452.626	-1.279	2.502	2.516 OK
-2	4556.635	-1.530	-3.357	4.323 OK
-2	4653.753	-3.246	6.600	7.355 OK
-2	4764.612	-3.354	-6.600	7.403 OK
-2	4853.870	-3.354	-3.413	4.785 OK
-2	4952.929	-3.354	3.743	5.027 OK
-2	5051.988	-3.210	7.505	7.701 OK
-2	5151.046	-2.567	7.502	7.463 OK
-2	5250.105	-1.527	7.502	7.260 OK
-2	5349.163	-1.273	3.994	4.132 OK
-2	5448.222	-1.529	-5.336	3.431 OK
-2	5547.280	-1.629	-7.506	7.075 OK
-2	5646.339	-1.629	-7.506	7.075 OK
-2	5745.398	-1.629	-7.505	7.075 OK
-2	5844.456	-1.629	-5.555	5.650 OK
-2	5943.515	-1.629	2.502	2.703 OK
-2	6042.573	-1.629	2.502	2.703 OK
-2	6141.632	-1.334	5.739	5.950 OK
-2	6240.690	-2.149	7.006	7.322 OK
-2	6339.749	-2.509	7.006	7.436 OK
-2	6438.808	-2.623	1.663	3.136 OK
-2	6537.866	-2.949	-4.699	5.730 OK
-2	6636.925	-3.165	-5.660	7.315 OK
-2	6735.983	-2.835	-6.600	7.193 OK
-2	6835.042	-2.340	-6.600	7.023 OK
-2	6934.100	-2.116	-6.600	6.911 OK
-2	7033.159	-2.116	-1.709	2.720 OK
-2	7132.218	-2.116	2.510	2.275 OK
-2	7231.276	-2.116	2.510	3.275 OK
-2	7330.335	-2.225	2.510	3.347 OK
-2	7429.393	-2.953	3.630	4.875 OK
-2	7528.452	-3.593	7.000	7.864 OK
-2	7627.511	-3.624	4.257	5.591 OK
-2	7726.569	-3.624	2.502	4.403 OK
-2	7825.628	-3.624	2.502	4.403 OK
-2	7924.687	-5.134	0.502	5.134 OK
-2	8023.746	-5.509	-0.500	5.904 OK
-2	8122.805	-2.657	-0.500	2.637 OK
-2	8221.864	1.887	-0.500	1.887 OK
-2	8320.923	2.275	-0.500	2.275 OK
-2	8419.982	1.606	-0.500	1.606 OK
-2	8519.041	1.536	-0.000	1.536 OK
-2	8618.100	1.208	-0.000	1.208 OK
-2	8717.159	-0.827	-0.000	-0.827 OK

2	3151.016	-2.597	.000	2.597 OK
2	3250.105	-1.927	.000	1.927 OK
2	3349.163	-1.273	.000	1.273 OK
2	3448.222	-1.029	.000	1.029 OK
2	3547.280	-1.029	.000	1.029 OK
2	3646.339	-1.029	.000	1.029 OK
2	3745.398	-1.029	.000	1.029 OK
2	3844.456	-1.029	.000	1.029 OK
2	3943.515	-1.029	.000	1.029 OK
2	4042.573	-1.029	.000	1.029 OK
2	4141.632	-1.304	.000	1.304 OK
2	4240.690	-2.149	.000	2.149 OK
2	4339.749	-2.509	.000	2.509 OK
2	4438.808	-2.623	.000	2.623 OK
2	4537.866	-2.949	.000	2.949 OK
2	4636.925	-3.155	.000	3.155 OK
2	4735.983	-2.825	.000	2.825 OK
2	4835.042	-2.340	.000	2.340 OK
2	4934.100	-2.116	.000	2.116 OK
2	5033.159	-2.116	.000	2.116 OK
2	5132.218	-2.116	.000	2.116 OK
2	5231.276	-2.116	.000	2.116 OK
2	5330.335	-2.225	.000	2.225 OK
2	5429.393	-2.952	.000	2.952 OK
2	5528.452	-3.593	.000	3.593 OK
2	5627.511	-3.624	.000	3.624 OK
2	5726.569	-3.624	.000	3.624 OK
2	5825.628	-3.624	.000	3.624 OK

Προγράμματα Σχεδιασμού Οδοποιίας - ID

Έργο : ID

Ημερομηνία : 26 / 9 / 2009

Ωρα : 20 hr 43 min

Ελεγχοί Κανονισμών: RAA2008 - ID

Κορυφή	Ακτίνα	Μίνιμουμ Παράτηρηση
2	1999.750	280.000 OK
3	2001.250	280.000 OK
4	198.750	280.000 Πρόβλημα
5	398.500	280.000 OK
6	198.750	280.000 Πρόβλημα
7	225.000	280.000 Πρόβλημα
8	400.000	280.000 OK
9	2500.000	280.000 OK
10	502.000	280.000 OK
11	298.000	280.000 OK
12	398.000	280.000 OK
13	302.000	280.000 OK
14	496.000	280.000 OK
15	450.000	280.000 OK
16	302.000	280.000 OK

RAΔ2008-4. Σύντομος Εγκύριος Κυκλ. καθ Τόξον - Βελ. 47 - Σελ. 12

Κορυφή	Ακτίνα	Μήκος_Κύκλου	RAΔ2008 Παράτηρηση
2	1999.750	152.320	55.000 OK
3	2001.250	214.412	55.000 OK
4	198.750	121.361	55.000 OK
5	398.000	39.056	55.000 Πρόβλημα
6	198.750	278.093	55.000 OK
7	225.000	246.086	55.000 OK
8	400.000	322.271	55.000 OK
9	2500.000	715.705	55.000 OK
10	502.000	153.039	55.000 OK
11	298.000	278.927	55.000 OK
12	398.000	305.601	55.000 OK
13	302.000	186.115	55.000 OK
14	496.000	466.859	55.000 OK
15	450.000	350	55.000 Πρόβλημα
16	302.000	27.869	55.000 Πρόβλημα

RAΔ2008-5. Εγκύριος $\Phi > 150\mu$, $\Delta\phi=0$ σε $\Delta\phi=0$, $1\sigma > 300$ - Σελ. 48

Κορυφή	Τύπος	Ακτίνα	Μήκος_Κύκλου	Μίνιμουμ Παράτηρηση
2	195.149	1990.750	152.320	55.000 Πρόβλημα
3	193.243	2001.250	214.412	55.000 Πρόβλημα

7	75.300	118.491	225.300 OK	Συναρμολής Εξόδου
8	133.333	213.916	400.300 OK	Συναρμολής Εισόδου
8	133.333	213.916	400.300 OK	Συναρμολής Εξόδου
9	833.333	.000	2500.300 Αναμάρξια	Συναρμολής Εισόδου
9	833.333	.000	2500.300 Αναμάρξια	Συναρμολής Εξόδου
10	167.333	243.354	502.300 OK	Συναρμολής Εισόδου
10	167.333	243.354	502.300 OK	Συναρμολής Εξόδου
11	99.333	150.530	298.300 OK	Συναρμολής Εισόδου
11	99.333	150.530	298.300 OK	Συναρμολής Εξόδου
12	132.667	213.390	396.300 OK	Συναρμολής Εισόδου
12	132.667	213.390	396.300 OK	Συναρμολής Εξόδου
13	102.667	161.757	302.300 OK	Συναρμολής Εισόδου
13	102.667	161.757	302.300 OK	Συναρμολής Εξόδου
14	166.000	162.462	436.300 Πρόβλημα	Συναρμολής Εισόδου
14	166.000	162.462	436.300 OK	Συναρμολής Εξόδου
15	150.000	220.434	450.300 OK	Συναρμολής Εισόδου
15	150.000	220.434	450.300 OK	Συναρμολής Εξόδου
16	100.667	161.757	302.300 OK	Συναρμολής Εισόδου
16	100.667	161.757	302.300 OK	Συναρμολής Εξόδου
RAA005-3 Σύνολος A_Min - Σελ. 48 - 7/11, 13				
Κορυφή	A	A_Min	Στατιστική	
2			Ανταρξία Εμβολιστών Εισόδου	
2			Ανταρξία Εμβολιστών Εξόδου	
3			Ανταρξία Εμβολιστών Εισόδου	
3			Ανταρξία Εμβολιστών Εξόδου	
4	99.237	302.000 OK	Εισόδου	
4	99.237	240.000 OK	Εξόδου	
4	99.237	160.000 OK	Εισόδου	
4	99.237	90.000 OK	Εξόδου	
4	99.237	300.000 OK	Εισόδου	
4	99.237	240.000 OK	Εξόδου	
4	99.237	160.000 OK	Εισόδου	
4	99.237	90.000 OK	Εξόδου	
5	160.940	300.000 OK	Εισόδου	
5	160.940	240.000 OK	Εξόδου	
5	160.940	160.000 OK	Εισόδου	
5	160.940	90.000 OK	Εξόδου	
5	160.940	300.000 OK	Εισόδου	
5	160.940	240.000 OK	Εξόδου	
5	160.940	160.000 OK	Εισόδου	
5	160.940	90.000 OK	Εξόδου	
6	110.108	300.000 OK	Εισόδου	

12	213.382	140.000 OK Eισόδη			
12	213.382	90.000 OK Eισόδη			
12	213.382	300.000 OK Eισόδη			
12	213.382	240.000 OK Eισόδη			
12	213.382	140.000 OK Eισόδη			
12	213.382	90.000 OK Eισόδη			
12	213.382	300.000 OK Eισόδη			
13	181.757	240.000 OK Eισόδη			
13	181.757	140.000 OK Eισόδη			
13	181.757	90.000 OK Eισόδη			
13	181.757	300.000 OK Eισόδη			
13	181.757	240.000 OK Eισόδη			
13	181.757	140.000 OK Eισόδη			
13	181.757	90.000 OK Eισόδη			
13	181.757	300.000 OK Eισόδη			
14	162.462	240.000 OK Eισόδη			
14	162.462	140.000 OK Eισόδη			
14	162.462	90.000 OK Eισόδη			
14	162.462	300.000 OK Eισόδη			
14	162.462	240.000 OK Eισόδη			
14	162.462	140.000 OK Eισόδη			
14	162.462	90.000 OK Eισόδη			
14	162.462	300.000 OK Eισόδη			
15	220.454	240.000 OK Eισόδη			
15	220.454	140.000 OK Eισόδη			
15	220.454	90.000 OK Eισόδη			
15	220.454	300.000 OK Eισόδη			
15	220.454	240.000 OK Eισόδη			
15	220.454	140.000 OK Eισόδη			
15	220.454	90.000 OK Eισόδη			
15	220.454	300.000 OK Eισόδη			
16	181.757	240.000 OK Eισόδη			
16	181.757	140.000 OK Eισόδη			
16	181.757	90.000 OK Eισόδη			
16	181.757	300.000 OK Eισόδη			
16	181.757	240.000 OK Eισόδη			
16	181.757	140.000 OK Eισόδη			
16	181.757	90.000 OK Eισόδη			
16	181.757	300.000 OK Eισόδη			
ΕΛΛ2009-9. Μέγεθος L>50 R>1300 - Τελ. 47 - Σχέση (4)					
Κατηγορία	Ευθυγράμμιση	Ακτίνα	Μin_Aκτίνα	Εισοδή	Πρόβλεψη
12	634.700	502.300	130.000	798.000	2.550 Πρόβλεψη
13	634.700	2500.000	1300.000	1200.000	520 OK

RM2008-12. Σύνολος Κοίτων & Κυρτών - Σελ. 51 - Π.ν. 15

Χθ	Ακτίνα	Κύριον Παράτηση
168.980	2000.000	2800.000 Κυρτών
360.300	12000.000	3000.000 ΟΚ
650.430	20000.000	3000.000 ΟΚ
1400.940	5000.000	3000.000 ΟΚ
2020.940	14000.000	3000.000 ΟΚ
4331.390	6000.000	3000.000 ΟΚ
6101.950	12000.000	3000.000 ΟΚ
7352.450	12000.000	3000.000 ΟΚ

RM2008-13. Σύνολος Ερευνώντων - Σελ. 52 - Π.ν. 16

Χθ	Ερευνώντων	Κύριον Παράτηση
168.980	67.577	120.000 Κυρτών
360.300	74.813	120.000 Κυρτών
650.430	73.366	120.000 Κυρτών
857.500	73.333	120.000 Κυρτών
1168.130	63.627	120.000 Κυρτών
1450.940	74.490	120.000 Κυρτών
1771.000	76.792	120.000 Κυρτών
2020.940	71.571	120.000 Κυρτών
2301.450	70.079	120.000 Κυρτών
4331.390	422.294	150.000 ΟΚ
6117.660	161.445	150.000 ΟΚ
6101.950	104.114	150.000 ΟΚ
6339.930	120.669	150.000 ΟΚ
7151.930	90.108	120.000 Κυρτών
7352.450	93.466	120.000 Κυρτών

RM2008-14. Σύνολος Ερευνώντων - Σελ. 53 - Π.ν. 17

Χθ	Ερευνώντων	Κύριον Παράτηση
168.980	67.577	120.000 Κυρτών
360.300	74.813	120.000 Κυρτών
650.430	73.366	120.000 Κυρτών
857.500	73.333	120.000 Κυρτών
1168.130	63.627	120.000 Κυρτών
1450.940	74.490	120.000 Κυρτών
1771.000	76.792	120.000 Κυρτών
2020.940	71.571	120.000 Κυρτών
2301.450	70.079	120.000 Κυρτών
4331.390	422.294	150.000 ΟΚ
6117.660	161.445	150.000 ΟΚ
6101.950	104.114	150.000 ΟΚ
6339.930	120.669	150.000 ΟΚ
7151.930	90.108	120.000 Κυρτών
7352.450	93.466	120.000 Κυρτών

2	-197.448	12.000	4.713	1.525	3.198 OK	: 5-D8
2	1297.831	12.000	5.979	2.132	4.947 OK	: 5-D8
2	1397.619	12.000	9.568	1.324	3.244 OK	: 5-D8
2	1796.165	12.000	3.679	.895	2.794 OK	: 5-D8
2	2295.102	12.000	3.456	1.527	1.629 OK	: 5-D8
2	2494.674	12.000	4.012	.472	3.530 OK	: 5-D8
2	2893.822	12.000	4.002	.472	3.530 OK	: 5-D8
2	4490.413	12.000	-2.353	.417	1.936 OK	: 5-D8
2	4789.774	12.000	-3.408	.547	2.661 OK	: 5-D8
2	4989.561	12.000	-3.408	1.071	2.336 OK	: 5-D8
2	5288.709	12.000	-1.057	.663	.394 Μέτριο	: 5-D8
2	5383.496	12.000	-1.968	1.071	-.091 Απορρόφηση	: 5-D8
2	5887.431	12.000	-1.968	.472	.516 OK	: 5-D8
2	6087.005	12.000	-1.731	1.042	.689 OK	: 5-D8
2	6386.366	12.000	-2.724	.563	2.052 OK	: 5-D8
2	6985.050	12.000	-2.379	.547	1.032 OK	: 5-D8
2	7084.874	12.000	-2.357	1.071	1.280 OK	: 5-D8
2	7184.661	12.000	-2.132	.528	1.683 OK	: 5-D8
2	7284.448	12.000	-2.391	.464	1.627 OK	: 5-D8
2	7384.235	12.000	-3.122	.494	2.629 OK	: 5-D8
2	7883.803	12.000	-3.636	.663	2.975 OK	: 5-D8
RAA2008-16, Αντίστροφες Κατακίς, Σελ. 69						
ΣΕ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ						
3390.626	-.690	.142	.141	-.097	-.597	-.597
RAA2008-17, ΣΥΝΕΤΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ, Σελ. 63						
O/T	Χθ	Καίση	Επίκλιση	Ενθ.Ονη	Καίση	Παρατήρηση
-2	.000	-5.058	.000	.000	5.058 OK	
-2	39.707	-5.892	.000	.000	5.892 OK	
-2	139.574	-2.563	.000	.000	2.563 OK	
-2	299.361	1.959	.000	.000	1.959 OK	
-2	399.148	2.249	.000	.000	2.249 OK	
-2	499.935	1.580	.000	.000	1.580 OK	
-2	599.722	1.522	.000	.000	1.522 OK	
-2	699.509	1.276	.000	.000	1.276 OK	
2	799.296	.021	.000	.000	.821 OK	
-2	899.083	1.254	.000	.000	1.254 OK	
-2	997.870	1.534	.000	.000	1.534 OK	
-2	1097.657	1.615	.000	.000	1.615 OK	

-2	5188.231	-398	.500	.986 OK
-2	5588.070	-928	.500	.986 OK
-2	5687.857	-398	.500	.986 OK
-2	5757.644	-398	.500	.986 OK
-2	5857.431	-988	.500	.986 OK
-2	5957.218	-988	.500	.986 OK
-2	6057.005	-1.320	.500	1.320 OK
-2	6166.792	-2.147	.500	2.147 OK
-2	6266.579	-2.709	.500	2.709 OK
-2	6366.366	-2.724	.500	2.724 OK
-2	6466.153	-2.724	.500	2.724 OK
-2	6565.940	-2.724	.500	2.724 OK
-2	6665.727	-2.724	.500	2.724 OK
-2	6765.514	-2.692	.500	2.692 OK
-2	6865.301	-2.558	.500	2.558 OK
-2	6965.088	-2.419	.500	2.419 OK
-2	7064.874	-2.377	.500	2.377 OK
-2	7164.661	-2.274	.500	2.274 OK
-2	7264.448	-2.144	.500	2.144 OK
-2	7364.235	-2.707	.500	2.707 OK
-2	7464.022	-3.477	.500	3.477 OK
-2	7563.809	-3.636	.500	3.636 OK
-2	7663.596	-3.636	.500	3.636 OK
-2	7763.383	-3.636	.500	3.636 OK
-2	7863.170	-5.058	.500	5.058 OK
-2	7962.957	-5.058	.500	5.058 OK
-2	8062.744	-5.058	.500	5.058 OK
-2	8162.531	-5.058	.500	5.058 OK
-2	8262.318	-5.058	.500	5.058 OK
-2	8362.105	-5.058	.500	5.058 OK
-2	8461.892	-5.058	.500	5.058 OK
-2	8561.679	-5.058	.500	5.058 OK
-2	8661.466	-5.058	.500	5.058 OK
-2	8761.253	-5.058	.500	5.058 OK
-2	8861.040	-5.058	.500	5.058 OK
-2	8960.827	-5.058	.500	5.058 OK
-2	9060.614	-5.058	.500	5.058 OK
-2	9160.401	-5.058	.500	5.058 OK
-2	9260.188	-5.058	.500	5.058 OK
-2	9360.000	-5.058	.500	5.058 OK
-2	9460.000	-5.058	.500	5.058 OK
-2	9560.000	-5.058	.500	5.058 OK
-2	9660.000	-5.058	.500	5.058 OK
-2	9760.000	-5.058	.500	5.058 OK
-2	9860.000	-5.058	.500	5.058 OK
-2	9960.000	-5.058	.500	5.058 OK
-2	10060.000	-5.058	.500	5.058 OK
-2	10160.000	-5.058	.500	5.058 OK
-2	10260.000	-5.058	.500	5.058 OK
-2	10360.000	-5.058	.500	5.058 OK
-2	10460.000	-5.058	.500	5.058 OK
-2	10560.000	-5.058	.500	5.058 OK
-2	10660.000	-5.058	.500	5.058 OK
-2	10760.000	-5.058	.500	5.058 OK
-2	10860.000	-5.058	.500	5.058 OK
-2	10960.000	-5.058	.500	5.058 OK
-2	11060.000	-5.058	.500	5.058 OK
-2	11160.000	-5.058	.500	5.058 OK
-2	11260.000	-5.058	.500	5.058 OK
-2	11360.000	-5.058	.500	5.058 OK
-2	11460.000	-5.058	.500	5.058 OK
-2	11560.000	-5.058	.500	5.058 OK
-2	11660.000	-5.058	.500	5.058 OK
-2	11760.000	-5.058	.500	5.058 OK
-2	11860.000	-5.058	.500	5.058 OK
-2	11960.000	-5.058	.500	5.058 OK
-2	12060.000	-5.058	.500	5.058 OK
-2	12160.000	-5.058	.500	5.058 OK
-2	12260.000	-5.058	.500	5.058 OK
-2	12360.000	-5.058	.500	5.058 OK
-2	12460.000	-5.058	.500	5.058 OK
-2	12560.000	-5.058	.500	5.058 OK
-2	12660.000	-5.058	.500	5.058 OK
-2	12760.000	-5.058	.500	5.058 OK
-2	12860.000	-5.058	.500	5.058 OK
-2	12960.000	-5.058	.500	5.058 OK
-2	13060.000	-5.058	.500	5.058 OK
-2	13160.000	-5.058	.500	5.058 OK
-2	13260.000	-5.058	.500	5.058 OK
-2	13360.000	-5.058	.500	5.058 OK
-2	13460.000	-5.058	.500	5.058 OK
-2	13560.000	-5.058	.500	5.058 OK
-2	13660.000	-5.058	.500	5.058 OK
-2	13760.000	-5.058	.500	5.058 OK
-2	13860.000	-5.058	.500	5.058 OK
-2	13960.000	-5.058	.500	5.058 OK
-2	14060.000	-5.058	.500	5.058 OK
-2	14160.000	-5.058	.500	5.058 OK
-2	14260.000	-5.058	.500	5.058 OK
-2	14360.000	-5.058	.500	5.058 OK
-2	14460.000	-5.058	.500	5.058 OK
-2	14560.000	-5.058	.500	5.058 OK
-2	14660.000	-5.058	.500	5.058 OK
-2	14760.000	-5.058	.500	5.058 OK
-2	14860.000	-5.058	.500	5.058 OK
-2	14960.000	-5.058	.500	5.058 OK
-2	15060.000	-5.058	.500	5.058 OK

2	6366.366	-2.724	-3.350	4.097 OK
2	5455.153	-2.724	6.600	7.143 OK
2	6185.943	-2.724	6.600	7.140 OK
2	6665.927	-2.724	6.600	7.140 OK
2	6785.514	-2.492	6.600	7.128 OK
2	6805.301	-2.559	6.600	7.073 OK
2	6965.096	-2.419	4.356	5.425 OK
2	7064.870	-2.377	-1.794	2.975 OK
2	7184.661	-2.274	-5.546	6.935 OK
2	7254.465	-2.144	-3.553	6.155 OK
2	7364.235	-2.707	-2.923	3.984 OK
2	7464.022	-3.477	-7.000	7.816 OK
2	7563.859	-3.656	-2.985	4.704 OK
2	7683.656	-3.636	2.000	4.413 OK
2	7783.383	-3.636	2.500	4.415 OK

**ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΜΕ ΤΟΥΣ ΑΜΕΡΙΚΑΝΙΚΟΥΣ
ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΥΣ AASHTO 2004, fifth edition**

Προγράμματα Σχεδίασμού Οδοποιίας - ΝΕ

Έργο : 1B

Ημερομηνία : 28 / 9 / 2009

Ωρα : 20 hz 31 min

Έλεγχος Κανονισμών AASHTO - 19

Εκ γίνετο Έλεγχος AASHTO

1. Έλεγχος Ταχύτητας

Έγκριση Ταχύτητα > 120

2. Έλεγχος Μορφολογίας

Έγκριση Μορφολογία > PWD100

3. Έλεγχος Συνέντασης Μορφολογίας & Ταχύτητας

Έγκριση Συνέντασης

4. Έλεγχος Min-Max Επιτάσεων - AASHTO

Κορυφή	Επιτάση	Min	Max	Παρατήρηση
2	7.000	4.000	12.000	OK
3	7.000	4.000	12.000	OK
4	7.000	4.000	12.000	OK
5	7.000	4.000	12.000	OK
6	7.000	4.000	12.000	OK
7	7.000	4.000	12.000	OK
8	7.000	4.000	12.000	OK
9	7.000	4.000	12.000	OK
10	7.000	4.000	12.000	OK
11	7.000	4.000	12.000	OK
12	7.000	4.000	12.000	OK
13	7.000	4.000	12.000	OK
14	7.000	4.000	12.000	OK
15	7.000	4.000	12.000	OK
16	7.000	4.000	12.000	OK
17	7.000	4.000	12.000	OK
18	7.000	4.000	12.000	OK
19	7.000	4.000	12.000	OK
21	7.000	4.000	12.000	OK

2	5090.000	709.661	OK
3	520.000	709.661	Πρόβλημα
4	590.000	709.661	Πρόβλημα
5	1000.000	709.661	OK
6	1230.000	709.661	OK
7	2000.000	709.661	OK
8	1200.000	709.661	OK
9	43971.000	709.661	OK
10	4513.640	709.661	OK
11	5000.000	709.661	OK
12	6900.000	709.661	OK
13	000	709.661	Πρόβλημα
14	9001.300	709.661	OK
15	4398.500	709.661	OK
16	1501.300	709.661	OK
17	000	709.661	Πρόβλημα
18	1000.000	709.661	OK
19	4000.000	709.661	OK
20	3453.000	709.661	OK
21	3400.000	709.661	OK
22	7000.000	709.661	OK
23	2000.000	709.661	OK
24	5000.000	709.661	OK
25	3000.000	709.661	OK
26	6000.000	709.661	OK
27	3000.000	709.661	OK
28	5000.000	709.661	OK
29	6000.000	709.661	OK
30	3000.000	709.661	OK
31	3011.000	709.661	OK
32	2011.000	709.661	OK
33	7000.000	709.661	OK
34	5000.000	709.661	OK
35	5200.000	709.661	OK
36	1940.000	709.661	OK
37	10000.000	709.661	OK
38	750.000	709.661	OK
39	12250.000	709.661	OK
40	500	709.661	Πρόβλημα
41	15500.000	709.661	OK
42	7000.000	709.661	OK
43	1238.500	709.661	OK
44	8000.000	709.661	OK
45	7000.000	709.661	OK
46	1500.000	709.661	OK
47	1120.000	709.661	OK
48	1120.000	709.661	OK

Κορμύς	Επίπεδο	Μήκος	Κατηγορία	Επίπεδο	Μήκος	Κατηγορία	Επίπεδο	Μήκος	Κατηγορία
28	0.00	5000.000	0.00	5000.000	0.00	5000.000	0.00	5000.000	0.00
29	0.00	6000.000	0.00	6000.000	0.00	6000.000	0.00	6000.000	0.00
30	0.00	7000.000	0.00	7000.000	0.00	7000.000	0.00	7000.000	0.00
31	0.00	8000.000	0.00	8000.000	0.00	8000.000	0.00	8000.000	0.00
32	0.00	9000.000	0.00	9000.000	0.00	9000.000	0.00	9000.000	0.00
33	0.00	10000.000	0.00	10000.000	0.00	10000.000	0.00	10000.000	0.00
34	0.00	11000.000	0.00	11000.000	0.00	11000.000	0.00	11000.000	0.00
35	0.00	12000.000	0.00	12000.000	0.00	12000.000	0.00	12000.000	0.00
36	0.00	13000.000	0.00	13000.000	0.00	13000.000	0.00	13000.000	0.00
37	0.00	14000.000	0.00	14000.000	0.00	14000.000	0.00	14000.000	0.00
38	0.00	15000.000	0.00	15000.000	0.00	15000.000	0.00	15000.000	0.00
39	0.00	16000.000	0.00	16000.000	0.00	16000.000	0.00	16000.000	0.00
40	0.00	17000.000	0.00	17000.000	0.00	17000.000	0.00	17000.000	0.00
41	0.00	18000.000	0.00	18000.000	0.00	18000.000	0.00	18000.000	0.00
42	0.00	19000.000	0.00	19000.000	0.00	19000.000	0.00	19000.000	0.00
43	0.00	20000.000	0.00	20000.000	0.00	20000.000	0.00	20000.000	0.00
44	0.00	21000.000	0.00	21000.000	0.00	21000.000	0.00	21000.000	0.00
45	0.00	22000.000	0.00	22000.000	0.00	22000.000	0.00	22000.000	0.00
46	0.00	23000.000	0.00	23000.000	0.00	23000.000	0.00	23000.000	0.00
47	0.00	24000.000	0.00	24000.000	0.00	24000.000	0.00	24000.000	0.00
48	0.00	25000.000	0.00	25000.000	0.00	25000.000	0.00	25000.000	0.00
49	0.00	26000.000	0.00	26000.000	0.00	26000.000	0.00	26000.000	0.00
50	0.00	27000.000	0.00	27000.000	0.00	27000.000	0.00	27000.000	0.00
51	0.00	28000.000	0.00	28000.000	0.00	28000.000	0.00	28000.000	0.00
52	0.00	29000.000	0.00	29000.000	0.00	29000.000	0.00	29000.000	0.00
53	0.00	30000.000	0.00	30000.000	0.00	30000.000	0.00	30000.000	0.00
54	0.00	31000.000	0.00	31000.000	0.00	31000.000	0.00	31000.000	0.00
55	0.00	32000.000	0.00	32000.000	0.00	32000.000	0.00	32000.000	0.00
56	0.00	33000.000	0.00	33000.000	0.00	33000.000	0.00	33000.000	0.00
57	0.00	34000.000	0.00	34000.000	0.00	34000.000	0.00	34000.000	0.00
58	0.00	35000.000	0.00	35000.000	0.00	35000.000	0.00	35000.000	0.00
59	0.00	36000.000	0.00	36000.000	0.00	36000.000	0.00	36000.000	0.00
60	0.00	37000.000	0.00	37000.000	0.00	37000.000	0.00	37000.000	0.00
61	0.00	38000.000	0.00	38000.000	0.00	38000.000	0.00	38000.000	0.00
62	0.00	39000.000	0.00	39000.000	0.00	39000.000	0.00	39000.000	0.00
63	0.00	40000.000	0.00	40000.000	0.00	40000.000	0.00	40000.000	0.00
64	0.00	41000.000	0.00	41000.000	0.00	41000.000	0.00	41000.000	0.00
7. Επ. Συμμετοχή μήκος κλαδοποίησης <= 1000.000									
Κορμύς	Επίπεδο	Μήκος	Κατηγορία	Επίπεδο	Μήκος	Κατηγορία	Επίπεδο	Μήκος	Κατηγορία
2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

29	.000	-000	Ανυπαρξία	συναρμολογής	εξόδου
30	67.000	140.710	OK	συναρμολογής	εξόδου
31	67.000	140.710	OK	συναρμολογής	εξόδου
32	.000	.000	Ανυπαρξία	συναρμολογής	εξόδου
33	.000	.000	Ανυπαρξία	συναρμολογής	εξόδου
34	.000	.000	Ανυπαρξία	συναρμολογής	εξόδου
35	67.000	100.030	OK	συναρμολογής	εξόδου
36	67.000	100.030	OK	συναρμολογής	εξόδου
37	67.000	157.530	OK	συναρμολογής	εξόδου
38	67.000	157.530	OK	συναρμολογής	εξόδου
39	.000	.000	Ανυπαρξία	συναρμολογής	εξόδου
40	.000	.000	Ανυπαρξία	συναρμολογής	εξόδου
41	.000	.000	Ανυπαρξία	συναρμολογής	εξόδου
42	.000	.000	Ανυπαρξία	συναρμολογής	εξόδου
43	.000	.000	Ανυπαρξία	συναρμολογής	εξόδου
44	67.000	269.850	OK	συναρμολογής	εξόδου
45	67.000	269.850	OK	συναρμολογής	εξόδου
46	.000	.000	Ανυπαρξία	συναρμολογής	εξόδου
47	67.000	258.220	OK	συναρμολογής	εξόδου
48	67.000	482.280	OK	συναρμολογής	εξόδου
49	67.000	281.250	OK	συναρμολογής	εξόδου
50	67.000	281.250	OK	συναρμολογής	εξόδου
51	67.000	243.970	OK	συναρμολογής	εξόδου
52	67.000	243.970	OK	συναρμολογής	εξόδου
53	67.000	122.000	OK	συναρμολογής	εξόδου
54	67.000	122.000	OK	συναρμολογής	εξόδου
55	.000	.000	Ανυπαρξία	συναρμολογής	εξόδου
56	.000	.000	Ανυπαρξία	συναρμολογής	εξόδου
57	67.000	101.090	OK	συναρμολογής	εξόδου
58	67.000	248.810	OK	συναρμολογής	εξόδου

9	4013.640	453.630	.000	Ανταρξία	συναρμολόγησης	εξόδου
10	6013.640	453.630	310.365	Πρόβλημα	συναρμολόγησης	εξόδου
11	5000.000	.000	.000	Ανταρξία	συναρμολόγησης	εξόδου
11	5000.000	.000	.000	Ανταρξία	συναρμολόγησης	εξόδου
12	5000.000	.000	.000	Ανταρξία	συναρμολόγησης	εξόδου
12	5000.000	.000	.000	Ανταρξία	συναρμολόγησης	εξόδου
13	.000	.000	.000	Ανταρξία	συναρμολόγησης	εξόδου
13	.000	.000	.000	Ανταρξία	συναρμολόγησης	εξόδου
14	9002.300	.000	.000	Ανταρξία	συναρμολόγησης	εξόδου
14	9002.300	.000	.000	Ανταρξία	συναρμολόγησης	εξόδου
15	4999.700	576.000	346.365	Πρόβλημα	συναρμολόγησης	εξόδου
15	4999.700	576.000	346.365	Πρόβλημα	συναρμολόγησης	εξόδου
16	1501.300	166.670	163.819	OK	συναρμολόγησης	εξόδου
16	1501.300	166.670	163.819	OK	συναρμολόγησης	εξόδου
17	.000	.000	.000	Ανταρξία	συναρμολόγησης	εξόδου
17	.000	.000	.000	Ανταρξία	συναρμολόγησης	εξόδου
18	1000.000	136.600	154.919	OK	συναρμολόγησης	εξόδου
18	1000.000	136.600	154.919	OK	συναρμολόγησης	εξόδου
19	4000.000	159.900	309.839	OK	συναρμολόγησης	εξόδου
19	4000.000	159.900	309.839	OK	συναρμολόγησης	εξόδου
21	3453.000	.000	.000	Ανταρξία	συναρμολόγησης	εξόδου
21	3453.000	.000	.000	Ανταρξία	συναρμολόγησης	εξόδου
23	3400.000	143.500	265.657	OK	συναρμολόγησης	εξόδου
23	3400.000	143.500	265.657	OK	συναρμολόγησης	εξόδου
24	7000.000	.000	.000	Ανταρξία	συναρμολόγησης	εξόδου
24	7000.000	.000	.000	Ανταρξία	συναρμολόγησης	εξόδου
25	2000.000	109.540	219.089	OK	συναρμολόγησης	εξόδου
25	2000.000	109.540	219.089	OK	συναρμολόγησης	εξόδου
26	5000.000	.000	.000	Ανταρξία	συναρμολόγησης	εξόδου
26	5000.000	.000	.000	Ανταρξία	συναρμολόγησης	εξόδου
27	3000.000	136.160	268.329	OK	συναρμολόγησης	εξόδου
27	3000.000	136.160	268.329	OK	συναρμολόγησης	εξόδου
28	5000.000	.000	.000	Ανταρξία	συναρμολόγησης	εξόδου
28	5000.000	.000	.000	Ανταρξία	συναρμολόγησης	εξόδου
29	6000.000	.000	.000	Ανταρξία	συναρμολόγησης	εξόδου
29	6000.000	.000	.000	Ανταρξία	συναρμολόγησης	εξόδου
30	3000.000	140.720	281.425	OK	συναρμολόγησης	εξόδου
30	3000.000	140.720	281.425	OK	συναρμολόγησης	εξόδου
31	2017.000	.000	.000	Ανταρξία	συναρμολόγησης	εξόδου
31	2017.000	.000	.000	Ανταρξία	συναρμολόγησης	εξόδου
32	2011.000	.000	.000	Ανταρξία	συναρμολόγησης	εξόδου
32	2011.000	.000	.000	Ανταρξία	συναρμολόγησης	εξόδου
33	780.000	100.000	136.821	OK	συναρμολόγησης	εξόδου
33	780.000	100.000	136.821	OK	συναρμολόγησης	εξόδου
34	900.000	157.500	146.565	Πρόβλημα	συναρμολόγησης	εξόδου

58	1150.000	000	-000	Ανταρξία συναρμολογής εισόδου
59	1150.000	000	000	Ανταρξία συναρμολογής εισόδου
60	3582.000	000	000	Ανταρξία συναρμολογής εισόδου
61	3582.000	000	000	Ανταρξία συναρμολογής εισόδου
62	2743.000	116.180	204.529	OK
63	2743.000	116.180	204.529	OK
64	2707.000	100.000	202.406	OK
65	2707.000	100.000	202.406	OK
66	1393.000	90.000	182.834	OK
67	1393.000	90.000	182.834	OK
68	2107.000	90.000	224.673	OK
69	2107.000	90.000	224.673	OK
70	2993.000	90.000	288.215	OK
71	2993.000	90.000	288.215	OK
3. Ελέγχος Αλληλουχίας				
72	5	R1	R2	R1/R2 Διαστέλληση
73	2	520.000	5000.000	104 Προβληματική
74	3	560.000	520.000	1.115 Καλή
75	4	1000.000	580.000	1.724 Προβληματική
76	5	1250.000	1000.000	1.250 Καλή
77	6	2000.000	1250.000	1.600 Προβληματική
78	7	1200.000	2000.000	1.600 Προβληματική
79	8	49371.000	266.000	41.642 Προβληματική
80	9	4013.640	49371.000	1.245 Καλή
81	10	5000.000	4013.640	1.245 Καλή
82	11	6800.000	5000.000	1.360 Καλή
Αδύνατος Έλεγχος				
83	14	4995.700	9000.300	1.555 Προβληματική
84	15	1501.300	4995.700	1.302 Προβληματική
Αδύνατος Έλεγχος				
85	18	4000.000	1000.000	4.000 Προβληματική
86	19	3453.000	4000.000	1.163 Καλή
87	20	3400.000	3453.000	1.015 Καλή
88	21	3100.000	3400.000	1.097 Προβληματική
89	22	2000.000	3100.000	1.550 Προβληματική
90	23	5000.000	2000.000	2.500 Προβληματική
91	24	3000.000	5000.000	1.667 Προβληματική
92	25	6000.000	3000.000	2.000 Καλή
93	26	3300.000	6000.000	1.818 Προβληματική

120	3751,130	4365,630	1,500	3 OK
120	4965,530	7772,240	1,500	3 OK
120	7772,240	9272,560	1,500	3 OK
120	9272,560	5637,480	1,802	3 OK
120	5637,480	12972,660	2,506	3 OK
120	12972,660	12502,660	1,249	3 OK
120	12502,660	1002,670	1,501	3 OK
120	1002,670	15271,190	1,816	3 OK
120	15271,190	16399,220	4,212	3 Πρόβλημα
120	16399,220	13495,490	2,724	3 OK
120	13495,490	25435,380	1,502	3 OK
120	25435,380	25715,380	1,477	3 OK
120	25715,380	21216,600	1,563	3 OK
120	21216,600	21862,560	1,501	3 OK
120	21862,560	22358,730	3,149	3 Πρόβλημα
120	22358,730	22898,570	3,806	3 Πρόβλημα
120	22898,570	23315,520	2,659	3 OK
120	23315,520	23756,340	2,074	3 OK
120	23756,340	23897,730	5,668	3 Πρόβλημα
120	23897,730	24211,670	1,863	3 OK
120	24211,670	24632,030	1,407	3 OK
120	24632,030	24994,580	2,588	3 OK
120	24994,580	25233,700	2,316	3 OK
120	25233,700	26444,320	2,506	3 OK
120	26444,320	27115,220	2,232	3 OK
120	27115,220	27861,420	2,786	3 OK
120	27861,420	28710,780	1,913	3 OK
120	28710,780	29251,520	1,500	3 OK
120	29251,520	29512,440	3,497	3 Πρόβλημα
120	29512,440	30420,470	1,692	3 OK
120	30420,470	30956,200	1,530	3 OK
120	30956,200	31299,170	1,642	3 OK
120	31299,170	31917,750	1,500	3 OK
120	31917,750	32275,090	1,949	3 OK
120	32275,090	32968,610	1,712	3 OK
120	32968,610	33759,940	1,202	3 OK
120	33759,940	34258,860	1,499	3 OK
120	34258,860	35158,470	2,712	3 OK
120	35158,470	35793,040	3,645	3 Πρόβλημα
120	35793,040	36596,050	2,798	3 OK
120	36596,050	36963,040	2,365	3 OK
120	36963,040	37170,450	1,576	3 OK
120	37170,450	37450,420	2,084	3 OK
120	37450,420	38126,400	1,083	3 OK
120	38126,400	39443,400	1,237	3 OK

22897.030	24211.470	-643 OK
24211.470	24682.030	1.007 OK
24682.030	24994.480	2.688 OK
24994.480	25213.300	2.315 OK
25213.300	26494.320	2.508 OK
26494.320	27115.220	2.252 OK
27115.220	27861.420	2.765 OK
27861.420	28710.780	1.913 OK
28710.780	29251.020	.500 Πρόβλημα
29251.020	29512.440	3.447 OK
29512.440	30429.410	1.692 OK
30429.410	30936.200	.500 OK
30936.200	31299.170	1.802 OK
31299.170	31917.350	.500 Πρόβλημα
31917.350	32275.090	.999 OK
32275.090	32949.610	.712 OK
32949.610	33159.940	1.202 OK
33159.940	34258.360	.499 Πρόβλημα
34258.360	35136.470	2.712 OK
35136.470	35793.040	3.545 OK
35793.040	36536.090	2.798 OK
36536.090	36893.040	2.866 OK
36893.040	37115.450	1.576 OK
37115.450	37450.400	2.085 OK
37450.400	38126.400	1.083 OK
38126.400	39443.400	1.237 OK
39443.400	40939.400	1.286 OK
40939.400	41636.400	2.704 OK
41636.400	42461.400	.632 OK
42461.400	43011.400	2.009 OK
43011.400	43537.400	2.827 OK
43537.400	44301.400	2.486 OK
44301.400	45016.400	.677 OK
45016.400	45793.400	.949 Πρόβλημα
45793.400	46566.400	1.001 OK
46566.400	47949.500	.214 Πρόβλημα
47949.500	48437.400	2.216 OK
48437.400	49043.400	2.471 OK
49043.400	49511.900	.152 Πρόβλημα
49511.900	49559.707	4.284 OK

12. Ελάχιστη καταλληλότητα κυρίως και κοίλων κορυφών

Σημεία Χθ Καταλληλότητα Minimum Επαρτητοση

45	35793.040	260.000	63.000 OK	Κοίτης
50	36596.050	1300.000	95.000 OK	Κοίτης
51	36563.040	190.000	63.000 OK	Κοίτης
52	37910.450	470.000	95.000 OK	Κοίτης
53	37450.400	240.000	63.000 OK	Κοίτης
54	38126.400	1600.000	95.000 OK	Κοίτης
55	39443.400	300.000	63.000 OK	Κοίτης
56	40359.400	240.000	95.000 OK	Κοίτης
57	41555.400	120.000	63.000 OK	Κοίτης
58	42491.400	400.000	95.000 OK	Κοίτης
59	43011.400	400.000	95.000 OK	Κοίτης
60	43537.400	500.000	63.000 OK	Κοίτης
61	44301.400	150.000	63.000 OK	Κοίτης
62	45416.400	1100.000	63.000 OK	Κοίτης
63	45793.400	500.000	95.000 OK	Κοίτης
64	46566.400	320.000	63.000 OK	Κοίτης
65	47959.900	110.000	63.000 OK	Κοίτης
66	48487.400	110.000	95.000 OK	Κοίτης
67	49043.400	120.000	63.000 OK	Κοίτης
69	49511.900	22.500	63.000 Πρόβλημα Κοίτης	

13. Έλεγχος Ds_Max

Αποτερά, Οριγγραμμά

Ο/Υ	XB_1	Επισλ.σπ_1	XB_2	Επισλ.σπ_2	Ds_Max_ds	Παρατήρηση
-2	367.900	2.500	457.900	7.000 12.000	.600 .380	Πρόβλημα Max_Ds
-2	515.370	7.000	579.590	2.500 12.000	.041 .380	Πρόβλημα Max_Ds
-2	579.590	2.500	631.170	-2.500 12.000	1.165 .380	Πρόβλημα Max_Ds
-2	631.170	-2.500	719.720	-7.000 12.000	.610 .380	Πρόβλημα Max_Ds
-2	901.020	-7.000	943.800	-2.500 12.000	.062 .380	Πρόβλημα Max_Ds
-2	943.800	-2.500	995.360	2.500 12.000	1.164 .380	Πρόβλημα Max_Ds
-2	1011.600	2.500	1351.600	6.800 12.000	.304 .380	OK
-2	1758.830	5.800	1926.830	2.500 12.000	.304 .380	OK
-2	2010.690	2.500	2060.260	-2.500 12.000	1.163 .380	Πρόβλημα Max_Ds
-2	2060.260	-2.500	2154.810	-5.800 12.000	.442 .380	Πρόβλημα Max_Ds
-2	2223.670	-5.800	2313.430	-2.500 12.000	.442 .380	Πρόβλημα Max_Ds
-2	2313.430	-2.500	2364.930	2.500 12.000	1.164 .380	Πρόβλημα Max_Ds
-2	2819.830	2.500	2959.530	3.900 12.000	.033 .380	OK
-2	3078.330	3.900	3258.130	2.500 12.000	.033 .380	OK
-2	3328.780	2.500	3374.340	-2.500 12.000	1.164 .380	Πρόβλημα Max_Ds
-2	3374.340	-2.500	3491.530	-6.800 12.000	.354 .380	OK
-2	3744.350	-6.000	3855.450	-2.500 12.000	.378 .380	OK
-2	3855.450	-2.500	3907.010	2.500 12.000	1.164 .380	Πρόβλημα Max_Ds

-2	40045.255	7.000	43185.725	2.500	12.000	.449	.380	Πρόβλημα Max_Ds
-2	41323.347	2.500	41373.347	-2.500	12.000	1.200	.380	Πρόβλημα Max_Ds
-2	41373.347	-2.500	41462.229	-4.300	12.000	.243	.350	OK
-2	42563.732	-4.300	42672.622	-2.500	12.000	.243	.390	OK
-2	42672.622	-2.500	42722.622	2.500	12.000	1.200	.390	Πρόβλημα Max_Ds
-2	47615.110	2.500	47731.209	4.300	12.000	.183	.390	OK
-2	47915.743	4.300	48033.121	2.500	12.000	.183	.390	OK
-2	48057.620	2.500	48137.620	-2.500	12.000	1.200	.380	Πρόβλημα Max_Ds
-2	48137.620	-2.500	48187.150	-4.300	12.000	.428	.380	Πρόβλημα Max_Ds
-2	48302.428	-4.300	48326.659	-2.500	12.000	.891	.380	Πρόβλημα Max_Ds
-2	48326.659	-2.500	48485.361	2.500	12.000	.378	.380	OK
-2	54435.361	2.500	54512.011	4.400	12.000	.856	.380	Πρόβλημα Max_Ds
-2	54561.249	4.400	54651.459	2.500	12.000	.233	.360	OK
-2	49339.443	2.500	49039.443	-2.500	12.000	1.200	.380	Πρόβλημα Max_Ds
-2	49039.443	-2.500	49129.139	-3.800	12.000	.174	.380	OK
-2	49139.651	-3.800	49245.951	-2.500	12.000	.277	.360	OK
-2	49245.951	-2.500	49373.951	2.500	12.000	.465	.360	Πρόβλημα Max_Ds
Δελτίο_Όρισεων.rtf								
D/C	Xθ_2	Εις_κλίση_1	Xθ_2	Εις_κλίση_2	Πλάτος	Ds	Max_ds	Παραρτημα

22	7.000	4.500	12.000 OK
23	7.500	4.000	12.000 OK
24	7.500	5.000	12.000 OK
25	7.000	6.000	12.000 OK
26	7.000	4.000	12.000 OK
29	7.000	4.000	12.000 OK
30	7.000	4.000	12.000 OK
31	7.000	4.000	12.000 OK
32	7.000	4.000	12.000 OK
33	7.000	4.000	12.000 OK
34	7.000	4.000	12.000 OK
35	7.000	4.000	12.000 OK
36	7.000	4.000	12.000 OK
37	7.000	4.500	12.000 OK
38	7.000	4.500	12.000 OK
39	7.000	4.500	12.000 OK
40	7.000	4.500	12.000 OK
41	7.000	4.500	12.000 OK
42	7.000	4.500	12.000 OK
43	7.500	4.000	12.000 OK
44	7.500	4.000	12.000 OK
45	7.000	4.500	12.000 OK
46	7.000	4.000	12.000 OK
49	7.500	4.000	12.000 OK
50	7.000	4.000	12.000 OK
51	7.000	4.000	12.000 OK
52	7.000	4.000	12.000 OK
53	7.000	4.000	12.000 OK
54	7.000	4.000	12.000 OK
55	7.000	4.000	12.000 OK
56	7.000	4.000	12.000 OK
57	7.000	4.000	12.000 OK
58	7.000	4.000	12.000 OK
59	7.000	4.000	12.000 OK
61	7.000	4.000	12.000 OK
62	7.000	4.000	12.000 OK
63	7.000	4.000	12.000 OK
64	7.000	4.000	12.000 OK
65	7.000	4.000	12.000 OK
66	7.000	4.000	12.000 OK
67	7.000	4.000	12.000 OK
68	7.000	4.000	12.000 OK
69	7.000	4.000	12.000 OK
70	7.000	4.000	12.000 OK

Κατηγορία	Κωδ.	Περιγραφή	Ακτίνα	Κατάσταση	Μέγιστη Περιεχόμενη
42	1000.000	708.651 OK			
43	4000.000	708.651 OK			
44	2900.000	708.651 OK			
45	3900.000	708.651 OK			
46	.000	708.651 Πρόβλημα			
49	1018.000	708.651 OK			
50	.000	708.651 Πρόβλημα			
51	7000.000	708.651 OK			
52	.000	708.651 Πρόβλημα			
53	1205.000	708.651 OK			
54	1709.000	708.651 OK			
55	4967.000	708.651 OK			
56	1500.000	708.651 OK			
57	5000.000	708.651 OK			
58	1200.000	708.651 OK			
59	2200.000	708.651 OK			
60	1099.200	708.651 OK			
61	1407.000	708.651 OK			
62	2482.000	708.651 OK			
63	10613.000	708.651 OK			
64	1150.000	708.651 OK			
65	800.000	708.651 OK			
66	1782.000	708.651 OK			
67	3613.000	708.651 OK			
68	1500.000	708.651 OK			
69	5007.000	708.651 OK			
70	22993.000	708.651 OK			
71	19993.000	708.651 OK			
72	15000.000	708.651 OK			
73	14993.000	708.651 OK			

6. Ελεγχος ύψους κωδификации >= 1000

Κατηγορία	Κωδ.	Περιγραφή	Ακτίνα	Κατάσταση	Μέγιστη Περιεχόμενη
2	.000	1000.000			
3	111.820	1020.000			
4	78.400	630.000			
5	.000	810.000			
6	.000	750.000			
7	170.000	1000.000			
8	154.500	1296.000			
9	.000	11396.000			
10	167.320	1500.000			
11	170.000	1000.000			

62	122.500	2402.000	122.000	379.000 OK
63	122.500	10018.000	122.000	379.000 OK
64	231.860	1120.000	163.950	379.000 OK
65	122.500	900.000	120.000	379.000 OK
66	138.730	1782.000	138.730	379.000 OK
67	122.500	3618.000	122.000	379.000 OK
68	99.540	1507.000	99.540	379.000 OK
69	99.860	5007.000	99.860	379.000 OK
70	100.000	22993.000	100.000	379.000 OK
71	100.000	19993.000	100.000	379.000 OK
72	100.000	15007.000	100.000	379.000 OK
73	100.000	14993.000	100.000	379.000 OK

7. Επ.θωρητό μήκος κλωσ.δός <= ταχύτητα				
Χαράξη	Lmin	1. Πρώτο/ήμωτο		
2	100	100	Ανεπαρκία	συνεργιστής εισόδου
2	100	100	Ανεπαρκία	παραγωγής εισόδου
3	67.000	111.820 OK	111.820 OK	συνεργιστής εισόδου
3	67.000	111.820 OK	111.820 OK	συνεργιστής εισόδου
4	100	100	Ανεπαρκία	συνεργιστής εισόδου
5	100	100	Ανεπαρκία	συνεργιστής εισόδου
6	100	100	Ανεπαρκία	συνεργιστής εισόδου
6	100	100	Ανεπαρκία	συνεργιστής εισόδου
7	67.000	170.000 OK	170.000 OK	συνεργιστής εισόδου
7	67.000	170.000 OK	170.000 OK	συνεργιστής εισόδου
8	67.000	131.500 OK	131.500 OK	συνεργιστής εισόδου
9	67.000	156.520 OK	156.520 OK	συνεργιστής εισόδου
9	100	100	Ανεπαρκία	συνεργιστής εισόδου
9	100	100	Ανεπαρκία	συνεργιστής εισόδου
10	67.000	167.320 OK	167.320 OK	συνεργιστής εισόδου
12	67.000	200.000 OK	200.000 OK	συνεργιστής εισόδου
11	67.000	170.000 OK	170.000 OK	συνεργιστής εισόδου
11	67.000	170.000 OK	170.000 OK	συνεργιστής εισόδου
12	100	100	Ανεπαρκία	συνεργιστής εισόδου
12	100	100	Ανεπαρκία	συνεργιστής εισόδου
13	100	100	Ανεπαρκία	συνεργιστής εισόδου
13	100	100	Ανεπαρκία	συνεργιστής εισόδου
14	100	100	Ανεπαρκία	συνεργιστής εισόδου
15	67.000	108.530 OK	108.530 OK	συνεργιστής εισόδου
15	67.000	108.530 OK	108.530 OK	συνεργιστής εισόδου
16	67.000	199.180 OK	199.180 OK	συνεργιστής εισόδου
16	67.000	118.900 OK	118.900 OK	συνεργιστής εισόδου
17	67.000	166.830 OK	166.830 OK	συνεργιστής εισόδου

43	0,010	0,500	Ανταρξία	συναρμολογής	εισόδου
44	0,000	0,000	Ανταρξία	συναρμολογής	εξόδου
44	0,005	0,000	Ανταρξία	μπαρμολογής	εισόδου
44	0,005	0,000	Ανταρξία	συναρμολογής	εξόδου
45	0,000	0,000	Ανταρξία	συναρμολογής	εισόδου
45	0,000	0,000	Ανταρξία	συναρμολογής	εξόδου
46	0,000	0,000	Ανταρξία	συναρμολογής	εισόδου
46	0,000	0,000	Ανταρξία	συναρμολογής	εξόδου
49	67,050	123,530	OK	συναρμολογής	εισόδου
49	67,050	123,530	OK	συναρμολογής	εξόδου
50	0,000	0,000	Ανταρξία	συναρμολογής	εισόδου
50	0,000	0,000	Ανταρξία	συναρμολογής	εξόδου
51	0,000	0,000	Ανταρξία	μπαρμολογής	εισόδου
52	0,000	0,000	Ανταρξία	συναρμολογής	εισόδου
52	0,000	0,000	Ανταρξία	συναρμολογής	εξόδου
53	67,000	268,350	OK	συναρμολογής	εισόδου
53	67,000	368,650	OK	συναρμολογής	εξόδου
54	67,000	02,150	OK	συναρμολογής	εισόδου
54	67,000	102,150	OK	συναρμολογής	εξόδου
55	0,000	0,000	Ανταρξία	συναρμολογής	εισόδου
55	0,000	0,000	Ανταρξία	συναρμολογής	εξόδου
56	67,000	94,870	OK	συναρμολογής	εισόδου
56	67,000	94,870	OK	συναρμολογής	εξόδου
57	0,000	0,000	Ανταρξία	συναρμολογής	εισόδου
57	0,000	0,000	Ανταρξία	συναρμολογής	εξόδου
58	67,000	84,850	OK	συναρμολογής	εισόδου
58	67,000	84,850	OK	συναρμολογής	εξόδου
59	67,000	114,890	OK	συναρμολογής	εισόδου
59	67,000	114,890	OK	συναρμολογής	εξόδου
60	67,000	500,890	OK	συναρμολογής	εισόδου
60	67,000	122,630	OK	συναρμολογής	εξόδου
61	67,000	144,690	OK	συναρμολογής	εισόδου
61	67,000	144,690	OK	συναρμολογής	εξόδου
62	67,000	122,000	OK	συναρμολογής	εισόδου
62	67,000	122,000	OK	συναρμολογής	εξόδου
63	0,000	0,000	Ανταρξία	συναρμολογής	εισόδου
63	0,000	0,000	Ανταρξία	συναρμολογής	εξόδου
64	67,000	231,860	OK	συναρμολογής	εισόδου
64	67,000	163,950	OK	συναρμολογής	εξόδου
65	67,000	120,000	OK	συναρμολογής	εισόδου
65	67,000	120,000	OK	συναρμολογής	εξόδου
66	67,000	29,730	OK	συναρμολογής	εισόδου
66	67,000	29,730	OK	συναρμολογής	εξόδου
67	0,000	0,000	Ανταρξία	συναρμολογής	εισόδου
67	0,000	0,000	Ανταρξία	συναρμολογής	εξόδου

15	900.000	238.530	146.965 OK	συναρμολογή εφόδου
16	800.000	199.180	138.564 Παράλληλα	συναρμολογή εφόδου
16	800.000	119.930	138.564 OK	συναρμολογή εφόδου
17	1299.000	166.830	176.567 OK	συναρμολογή εφόδου
17	1299.000	156.830	176.567 OK	συναρμολογή εφόδου
19	8996.700	.000	.000 Αναπαράξια	συναρμολογή εφόδου
19	8996.700	.000	.000 Αναπαράξια	συναρμολογή εφόδου
20	5001.300	579.000	346.455 Παράλληλα	συναρμολογή εφόδου
20	5001.300	579.000	346.455 Παράλληλα	συναρμολογή εφόδου
21	1498.700	166.670	189.654 OK	συναρμολογή εφόδου
21	1498.700	166.670	189.654 OK	συναρμολογή εφόδου
22	.000	.000	.000 Αναπαράξια	συναρμολογή εφόδου
22	.000	.000	.000 Αναπαράξια	συναρμολογή εφόδου
23	7000.000	.000	.000 Αναπαράξια	συναρμολογή εφόδου
23	7000.000	.000	.000 Αναπαράξια	συναρμολογή εφόδου
24	7000.000	.000	.000 Αναπαράξια	συναρμολογή εφόδου
24	7000.000	.000	.000 Αναπαράξια	συναρμολογή εφόδου
25	1050.000	60.100	159.745 OK	συναρμολογή εφόδου
25	1050.000	60.100	159.745 OK	συναρμολογή εφόδου
27	3453.000	.000	.000 Αναπαράξια	συναρμολογή εφόδου
27	3453.000	.000	.000 Αναπαράξια	συναρμολογή εφόδου
28	7000.000	.000	.000 Αναπαράξια	συναρμολογή εφόδου
28	7000.000	.000	.000 Αναπαράξια	συναρμολογή εφόδου
29	7000.000	.000	.000 Αναπαράξια	συναρμολογή εφόδου
30	5000.000	.000	.000 Αναπαράξια	συναρμολογή εφόδου
30	5000.000	.000	.000 Αναπαράξια	συναρμολογή εφόδου
31	5155.000	.000	.000 Αναπαράξια	συναρμολογή εφόδου
31	5155.000	.000	.000 Αναπαράξια	συναρμολογή εφόδου
32	3698.000	.000	.000 Αναπαράξια	συναρμολογή εφόδου
32	3698.000	.000	.000 Αναπαράξια	συναρμολογή εφόδου
33	3500.000	.000	.000 Αναπαράξια	συναρμολογή εφόδου
33	3500.000	.000	.000 Αναπαράξια	συναρμολογή εφόδου
34	2000.000	109.520	219.089 OK	συναρμολογή εφόδου
34	2000.000	109.520	219.089 OK	συναρμολογή εφόδου
35	5250.000	.000	.000 Αναπαράξια	συναρμολογή εφόδου
35	5250.000	.000	.000 Αναπαράξια	συναρμολογή εφόδου
36	5631.300	.000	.000 Αναπαράξια	συναρμολογή εφόδου
36	5631.300	.000	.000 Αναπαράξια	συναρμολογή εφόδου
37	7000.000	.000	.000 Αναπαράξια	συναρμολογή εφόδου
37	7000.000	.000	.000 Αναπαράξια	συναρμολογή εφόδου
38	2500.000	.000	.000 Αναπαράξια	συναρμολογή εφόδου
38	2500.000	.000	.000 Αναπαράξια	συναρμολογή εφόδου
39	2500.000	.000	.000 Αναπαράξια	συναρμολογή εφόδου
39	2500.000	.000	.000 Αναπαράξια	συναρμολογή εφόδου
40	790.000	75.030	121.693 OK	συναρμολογή εφόδου
40	790.000	75.030	121.693 OK	συναρμολογή εφόδου

63	904.000	120.000	138.564 OK	συναρμολογία εξόδων
65	1782.000	138.730	206.804 OK	συναρμολογία εισόδων
66	1782.000	138.730	206.804 OK	συναρμολογία εξόδων
67	3618.000	.000	.000	Ανταρξία συναρμολογία εισόδων
67	3618.000	.000	.000	Ανταρξία συναρμολογία εισόδων
68	1507.000	99.540	190.179 OK	συναρμολογία εισόδων
68	1507.000	99.540	190.179 OK	συναρμολογία εισόδων
69	5005.000	99.860	346.653 OK	συναρμολογία εισόδων
69	5005.000	99.860	346.653 OK	συναρμολογία εισόδων
70	22993.000	.000	.000	Ανταρξία συναρμολογία εισόδων
70	22993.000	.000	.000	Ανταρξία συναρμολογία εισόδων
71	15993.000	.000	.000	Ανταρξία συναρμολογία εισόδων
71	15993.000	.000	.000	Ανταρξία συναρμολογία εισόδων
72	15007.000	.000	.000	Ανταρξία συναρμολογία εισόδων
72	15007.000	.000	.000	Ανταρξία συναρμολογία εισόδων
73	14992.000	.000	.000	Ανταρξία συναρμολογία εισόδων
73	14992.000	.000	.000	Ανταρξία συναρμολογία εισόδων
9. Ελεγχοι Αλληλεξισίας				
1	2	Α1	B2	B1/B2 Τεστ Τήρηση
3	2	1000.000	10000.000	.100 Προβληματική
4	3	600.000	10000.000	.600 Προβληματική
5	4	500.000	500.000	1.000 Καλή
6	5	7500.000	910.000	9.259 Προβληματική
7	6	1000.000	7500.000	.133 Προβληματική
8	7	1288.900	1000.000	1.289 Καλή
9	8	11399.000	1288.900	8.844 Προβληματική
10	9	1500.000	11399.000	.132 Προβληματική
11	10	7000.000	1500.000	.667 Καλή
12	11	15210.000	1000.000	16.210 Προβληματική
13	12	15210.000	16210.000	1.000 Καλή
14	13	3955.360	16210.000	.245 Προβληματική
15	14	950.000	3955.360	.245 Προβληματική
16	15	800.000	900.000	.889 Καλή
17	16	1299.000	900.000	1.424 Προβληματική
18	17	8996.700	1299.000	6.927 Προβληματική
19	18	5001.320	6996.700	.556 Προβληματική
20	19	1498.700	5001.320	.300 Προβληματική
21	20	7000.000	7000.000	1.000 Καλή
22	21	1500.000	7000.000	.150 Προβληματική
23	22	3653.000	1050.000	3.269 Προβληματική
24	23	7000.000	7000.000	1.000 Καλή
25	24	1500.000	7000.000	.150 Προβληματική
26	25	3653.000	1050.000	3.269 Προβληματική

Ταξινόμηση	Ανδ	Συν	Καλίστ_#	Σ1	Σ2	Συνολική αξία
120	435.690	431	3	OK		
120	486.890	4.431	3	Πρόβλημα		
120	270.340	1.710	3	OK		
120	1360.340	411	3	OK		
120	1796.120	503	3	OK		
120	2465.530	1.499	3	OK		
120	2865.000	500	3	OK		
120	4121.000	500	3	OK		
120	6341.490	501	3	OK		
120	5019.940	500	3	OK		
120	5499.570	228	3	OK		
120	9731.230	324.340	3	OK		
120	5024.340	1028.340	3	OK		
120	1008.340	1137.320	3	OK		
120	1137.320	1230.320	3	OK		
120	12503.320	1403.330	3	OK		
120	24403.330	15672.050	3	OK		
120	3672.050	1699.710	3	Πρόβλημα		
120	5931.710	1896.350	3	OK		
120	8586.350	19543.550	3	OK		
120	13543.550	19744.350	3	OK		
120	13744.350	25694.520	3	OK		
120	23894.520	21612.760	3	OK		
120	21612.760	22231.530	3	OK		
120	22231.530	22600.510	3	OK		
120	22900.510	23396.410	3	Πρόβλημα		
120	23299.410	23711.000	3	OK		
120	23711.000	24187.310	3	OK		
120	24187.310	24612.370	3	OK		
120	24612.370	24852.460	3	OK		
120	24852.460	26835.630	3	OK		
120	26835.630	27155.010	3	OK		
120	27155.010	27519.180	3	OK		
120	27519.180	28362.300	3	OK		
120	28362.300	29039.710	3	OK		
120	29039.710	29642.650	3	OK		
120	29642.650	29903.070	3	Πρόβλημα		
120	29903.070	30765.610	3	OK		
120	30765.610	31332.270	3	OK		
120	31332.270	31669.920	3	OK		
120	31669.920	32297.710	3	OK		
120	32297.710	32603.130	3	OK		

9024.340	10088.343	.797 OK
10988.340	11373.320	2.551 OK
11373.320	12903.320	1.299 OK
12903.320	14453.332	.521 OK
14403.330	15572.050	1.025 OK
15672.050	16931.710	4.134 OK
16931.710	23086.350	2.726 OK
16931.710	23086.350	.496 Προβλήματα
18866.350	19543.350	1.338 OK
19543.350	19744.350	.350 Προβλήματα
19744.350	20894.520	.057 Προβλήματα
20894.520	21512.760	2.042 OK
21512.760	22231.830	1.899 OK
22231.830	22802.510	3.939 OK
22802.510	23299.410	2.672 OK
23299.410	23713.000	2.001 OK
23713.000	24187.315	2.750 OK
24187.315	24612.575	.706 OK
24612.575	24882.460	2.486 OK
24882.460	26835.630	2.302 OK
26835.630	27136.010	2.228 OK
27136.010	27529.190	2.945 OK
27529.190	28302.300	2.450 OK
28302.300	29039.710	.520 OK
29039.710	29643.650	3.438 OK
29643.650	29923.070	1.701 OK
29923.070	30789.610	.501 OK
30789.610	31333.270	1.693 OK
31333.270	31663.920	.501 OK
31663.920	32297.710	.632 OK
32297.710	32603.130	1.759 OK
32603.130	32865.940	.625 OK
32865.940	33406.540	2.094 OK
33406.540	33678.950	.550 OK
33678.950	34478.810	2.590 OK
34478.810	35539.440	3.490 OK
35539.440	36249.990	2.704 OK
36249.990	36985.190	2.953 OK
36985.190	37255.060	1.873 OK
37255.060	37842.420	1.083 OK
37842.420	38137.920	1.155 OK
38137.920	39065.420	.285 OK
39065.420	41351.420	2.704 OK
41351.420	42048.420	.630 OK
42048.420	42873.420	2.019 OK
42873.420	43403.420	

30	24157,320	55,000	63,400 OK	Κοιλιάς
31	24612,370	100,000	95,000 OK	Κυρτής
32	24862,460	130,000	53,000 OK	Κοιλιάς
33	24855,420	131,500	95,000 OK	Κυρτής
34	27156,010	131,500	63,000 OK	Κοιλιάς
35	27219,180	120,000	63,000 OK	Κοιλιάς
36	28302,300	160,000	95,000 OK	Κυρτής
37	29019,710	80,000	63,500 OK	Κοιλιάς
38	29443,650	80,000	63,500 OK	Κοιλιάς
39	29903,070	160,000	95,000 OK	Κυρτής
40	30795,610	190,000	95,000 OK	Κυρτής
41	31332,270	164,000	95,000 OK	Κοιλιάς
42	31668,920	185,000	63,000 OK	Κοιλιάς
43	32297,710	195,000	63,000 OK	Κοιλιάς
44	32603,130	410,000	95,000 OK	Κυρτής
45	32865,940	390,000	95,000 OK	Κοιλιάς
46	33406,540	400,000	65,000 OK	Κυρτής
47	33678,550	370,000	55,000 OK	Κοιλιάς
48	34478,810	120,000	63,500 OK	Κοιλιάς
49	35539,940	160,000	95,000 OK	Κυρτής
50	36146,990	310,000	63,000 OK	Κοιλιάς
51	36985,190	200,000	95,000 OK	Κυρτής
52	37255,060	240,000	63,000 OK	Κοιλιάς
53	37642,420	320,000	95,000 OK	Κοιλιάς
54	38137,920	320,000	95,000 OK	Κοιλιάς
55	39865,420	200,000	63,000 OK	Κυρτής
56	41351,420	240,000	95,000 OK	Κοιλιάς
57	42048,420	120,000	63,000 OK	Κυρτής
58	42873,920	400,000	95,000 OK	Κοιλιάς
59	43403,420	400,000	95,000 OK	Κυρτής
60	43771,420	100,000	63,000 OK	Κοιλιάς
61	44721,810	125,000	63,000 OK	Κοιλιάς
62	44971,410	350,000	95,000 OK	Κυρτής
63	45251,060	700,000	63,000 OK	Κοιλιάς
64	45857,460	900,000	95,000 OK	Κυρτής
65	46396,810	1650,000	63,000 OK	Κοιλιάς
66	47060,420	500,000	63,000 OK	Κοιλιάς
67	47978,420	900,000	95,000 OK	Κυρτής
68	48393,400	200,000	63,000 OK	Κοιλιάς
69	48879,420	110,000	95,000 OK	Κυρτής
70	49269,450	54,000	63,000 Επρόβλημα	Κοιλιάς
71	49575,950	60,000	95,000 Επρόβλημα	Κυρτής
13. Μέγιστος De Max				

2	24711.687	-2.500	24770.747	-7.500	-2.000	.914	.380	Πρόβλημα Max_Ds
2	24974.930	-7.500	25101.620	2.500	-2.000	.914	.380	Πρόβλημα Max_Ds
2	25420.045	2.500	25549.045	6.600	-2.000	.430	.380	Πρόβλημα Max_Ds
2	25852.925	6.800	25972.925	2.500	-2.000	.430	.380	Πρόβλημα Max_Ds
2	26510.531	2.500	26511.281	2.790	12.000	.356	.360	OK
2	26754.960	2.790	26764.630	2.500	12.000	.332	.360	OK
2	26152.168	2.500	26275.758	-4.500	12.000	.485	.360	Πρόβλημα Max_Ds
2	26275.758	-2.500	26495.077	-3.500	12.000	.161	.360	OK
2	29622.607	-5.500	29695.197	-2.500	12.000	.664	.360	Πρόβλημα Max_Ds
2	29636.197	-2.500	29721.197	2.500	-2.000	2.400	.380	Πρόβλημα Max_Ds
2	30477.676	2.500	30746.526	5.500	12.500	.124	.380	OK
2	30984.805	5.500	31533.565	7.500	12.500	.058	.380	OK
2	31540.505	2.500	31585.565	-2.500	12.000	1.333	.380	Πρόβλημα Max_Ds
2	32250.183	-2.500	32352.333	-3.500	12.000	.117	.380	OK
2	33272.578	-3.500	33374.728	-2.500	12.000	.117	.390	OK
2	33485.784	-2.500	33560.654	-4.200	12.000	.215	.380	OK
2	33643.791	-4.200	33744.661	-2.500	12.000	.215	.380	OK
2	34155.981	-2.500	34220.931	-5.500	-2.000	.394	.380	OK
2	34270.123	-5.500	34351.973	-2.500	12.000	.354	.380	OK
2	34417.847	-2.500	34513.537	3.200	-2.000	.713	.380	Πρόβλημα Max_Ds
2	34568.771	3.200	34683.681	2.500	-2.000	.673	.380	OK
2	34863.382	2.500	35184.270	6.400	-2.000	.693	.380	OK
2	36469.202	6.400	36531.832	2.500	-2.000	.382	.360	Πρόβλημα Max_Ds
2	36764.007	2.500	36798.597	-2.500	12.000	1.747	.360	Πρόβλημα Max_Ds
2	36796.307	-2.500	36938.747	-5.300	12.000	.272	.390	OK
2	36985.951	-5.300	37079.751	-2.500	12.500	.320	.350	OK
2	37079.751	-2.500	37130.641	2.500	12.200	1.179	.390	Πρόβλημα Max_Ds
2	37227.792	2.500	37349.792	3.300	12.500	.079	.380	OK
2	37417.513	3.300	37539.519	2.500	12.500	.079	.380	OK
2	38209.183	2.500	38441.743	6.000	12.500	.581	.380	OK
2	38797.819	6.000	38961.969	2.500	12.000	.256	.380	OK
2	39455.234	2.500	39655.234	-2.500	12.000	.300	.380	OK
2	39655.234	-2.500	39724.194	-7.200	12.000	.703	.380	Πρόβλημα Max_Ds
2	40351.750	-7.200	40420.470	-2.500	12.000	.786	.360	Πρόβλημα Max_Ds
2	40420.470	-2.500	40470.470	2.500	12.000	1.200	.330	Πρόβλημα Max_Ds
2	41715.434	2.500	41854.164	4.300	12.000	.156	.380	OK
2	42941.715	4.300	43080.445	2.500	12.500	.156	.380	OK
2	45404.463	2.500	45574.463	-2.500	12.500	.353	.380	OK
2	47316.217	-2.500	47546.212	2.500	12.000	.283	.380	OK
2	47822.802	2.500	48045.152	-2.500	12.000	.283	.380	OK
2	48096.018	-2.500	49195.555	-4.100	12.000	.277	.380	OK
2	48266.934	-4.100	49366.474	-2.500	12.000	.277	.360	OK
2	48699.860	2.500	48927.860	2.500	12.000	.465	.380	Πρόβλημα Max_Ds

5. ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΚΤΙΝΑΣ

Κορυφή	Διεύθυνση	Minimum Παρατήρησης
2	815,500	239,970 OK
3	784,500	239,970 OK
4	550,000	239,970 OK
5	791,100	239,970 OK
6	500	239,970 Πρόβλημα
7	1300,000	239,970 OK
8	812,500	239,970 OK
10	3207,270	239,970 OK
12	500	239,970 Πρόβλημα
13	3210,000	239,970 OK
14	500	239,970 Πρόβλημα
16	1251,300	239,970 OK
17	219,000	239,970 Πρόβλημα
18	218,000	239,970 Πρόβλημα
19	226,300	239,970 Πρόβλημα
20	698,700	239,970 OK
21	206,000	239,970 Πρόβλημα
22	215,000	239,970 Πρόβλημα
23	364,000	239,970 OK

6. ΕΛΕΓΧΟΣ ΟΠΟΙΟΥΣ ΚΑΘΕΣΤΙΣΤΩΝ <= εκτίνα

Κορυφή	Καθ. Εισ.	Διεύθυνση	Καθ. Εξ.	Minimum Παρατήρησης
2	95,020	315,000	95,320	379,000 OK
3	95,940	784,500	500	379,000 OK
4	500	650,000	500	379,000 OK
5	500	784,100	500	379,000 OK
6	500	500	500	379,000 Πρόβλημα
7	500	1300,000	500	379,000 OK
8	500	812,500	93,030	379,000 OK
10	500	3207,270	500	379,000 OK
12	500	500	500	379,000 Πρόβλημα
13	500	3210,000	500	379,000 OK
14	500	500	500	379,000 Πρόβλημα
16	138,890	1251,300	138,890	379,000 OK
17	60,100	219,000	500	379,000 Πρόβλημα
18	500	218,000	60,100	379,000 Πρόβλημα
19	59,020	226,300	59,020	379,000 OK
20	77,780	698,700	77,780	379,000 OK

2	815.000	95.020	139.857 OK	συνταγής εισόδου
3	815.000	95.520	139.857 OK	συνταγής εισόδου
3	784.500	99.940	.000 Αναπαρίστα	συνταγής εισόδου
3	784.500	99.940	139.215 OK	συνταγής εισόδου
4	650.000	.000	.000 Αναπαρίστα	συνταγής εισόδου
4	650.000	.000	.000 Αναπαρίστα	συνταγής εισόδου
5	781.100	.000	.000 Αναπαρίστα	συνταγής εισόδου
5	781.100	.000	.000 Αναπαρίστα	συνταγής εισόδου
6	.000	.000	.000 Αναπαρίστα	συνταγής εισόδου
6	.000	.000	.000 Αναπαρίστα	συνταγής εισόδου
7	1300.000	.000	.000 Αναπαρίστα	συνταγής εισόδου
7	1300.000	.000	.000 Αναπαρίστα	συνταγής εισόδου
8	812.900	.000	.000 Αναπαρίστα	συνταγής εισόδου
8	812.900	93.530	139.677 OK	συνταγής εισόδου
10	3207.270	.000	.000 Αναπαρίστα	συνταγής εισόδου
10	3207.270	.000	.000 Αναπαρίστα	συνταγής εισόδου
12	.000	.000	.000 Αναπαρίστα	συνταγής εισόδου
12	.000	.000	.000 Αναπαρίστα	συνταγής εισόδου
13	3210.000	.000	.000 Αναπαρίστα	συνταγής εισόδου
13	3210.000	.000	.000 Αναπαρίστα	συνταγής εισόδου
14	.000	.000	.000 Αναπαρίστα	συνταγής εισόδου
14	.000	.000	.000 Αναπαρίστα	συνταγής εισόδου
16	1251.300	139.890	.000 Αναπαρίστα	συνταγής εισόδου
16	1251.300	136.890	173.295 OK	συνταγής εισόδου
17	219.000	60.100	173.295 OK	συνταγής εισόδου
17	219.000	60.100	72.498 OK	συνταγής εισόδου
18	218.000	.000	.000 Αναπαρίστα	συνταγής εισόδου
18	218.000	60.100	72.498 OK	συνταγής εισόδου
19	226.300	59.020	73.697 OK	συνταγής εισόδου
19	226.300	59.020	73.697 OK	συνταγής εισόδου
20	698.700	71.780	123.454 OK	συνταγής εισόδου
20	698.700	71.780	123.454 OK	συνταγής εισόδου
21	200.000	50.860	69.262 OK	συνταγής εισόδου
21	200.000	50.860	69.262 OK	συνταγής εισόδου
22	215.000	64.250	59.282 OK	συνταγής εισόδου
22	215.000	64.250	.000 Αναπαρίστα	συνταγής εισόδου
23	264.000	.000	71.632 OK	συνταγής εισόδου
23	264.000	.000	.000 Αναπαρίστα	συνταγής εισόδου
23	264.000	.000	.000 Αναπαρίστα	συνταγής εισόδου
9. Έλεγχος Αλληλουχίας				
I	J	K	B2	B1/B2 Παρατήρηση
1	2	784.500	615.000	.562 Κωδή

1913.510	2055.280	2.574 OK
2055.280	2334.500	2.509 OK
2334.500	2594.900	4.465 OK
2594.900	3020.900	1.120 OK
3020.900	6094.900	5.387 OK
6094.900	4432.400	742 OK
4432.400	4973.530	2.415 OK
4973.530	5288.900	4.300 OK
5288.900	5455.940	1.748 OK
5455.940	5680.347	2.666 OK

12. Βαλάνισιτ καρμολόγιστο στο άν και κοίλων καρμολόγιστο

Σημεία	ΧΘ Κορμολόγιστο	Χιν_μικρ Πορτοφόλιο
1	277.950	400.000
2	723.920	400.000
3	1.66.600	1250.000
4	1913.610	68.600
5	2055.280	68.600
6	2354.900	49.000
7	2534.900	60.000
8	3000.340	50.000
9	4089.900	100.000
10	4432.400	50.000
11	4973.530	40.000
12	5288.900	30.000
13	5455.940	30.000

13. Έλεγχος De Max

Ανιστορή_ορ_οργανική

O/P	ΧΘ_1	Επ(Χ/λ)ση_1	ΧΘ_2	Επ(Χ/λ)ση_2	Πλάτος	De Max_de	Βασικήσηση
-----	------	-------------	------	-------------	--------	-----------	------------

Δελτίο_ορ_οργανική

O/P	ΧΘ_1	Επ(Χ/λ)ση_1	ΧΘ_2	Επ(Χ/λ)ση_2	Πλάτος	De Max_de	Βασικήσηση
2	24.324	2.500	25.259	-7.000	12.000	1.129	Πρόβλεψη Max_Ds
3	485.294	-7.000	584.483	-2.500	12.000	-514	Πρόβλεψη Max_Ds
2	584.483	-2.500	634.483	2.500	12.000	1.250	Πρόβλεψη Max_Ds
2	634.483	2.500	693.578	7.000	12.000	914	Πρόβλεψη Max_Ds
2	1084.215	7.000	1149.397	2.500	12.000	-898	Πρόβλεψη Max_Ds

Προγράμματα Σχεδιασμού Οδοποιίας - Η8

Έργο : 2N

Χρονιά : 28 / 9 / 2003

Παθ : 20 hr 40 min

Έλεγχος Κανονισμών ΕΛΛΗΝΙΚΟ - Ε9

6a γίνεται έλεγχος AASHTO

Γενικές Παρατηρήσεις

1. Έλεγχος Ταχύτητας

Έγκυρη Ταχύτητα > Β0

2. Έλεγχος Ηχορύπανσης

Έγκυρη Ηχορύπανση > 100dB

3. Έλεγχος Συνδυαστική Ηχορύπανση & Ταχύτητας

Έγκυρος Συνδυασμός

4. Έλεγχος Μέγ-Μακ Επιτάχυνση - AASHTO

Κατεύθ	Επιτάχυνση	Μέγ	Μακ	Παρατήρηση
2	7.002	4.000	12.002	OK
3	7.002	4.000	12.002	OK
4	7.002	4.000	12.002	OK
5	7.000	4.000	12.002	OK
6	7.500	4.000	12.002	OK
7	7.500	4.000	12.002	OK
8	7.000	4.000	12.002	OK
9	7.000	4.000	12.002	OK
10	7.000	4.000	12.002	OK
11	7.000	4.000	12.002	OK
12	7.000	4.000	12.002	OK
13	7.000	4.000	12.002	OK
14	7.000	4.000	12.002	OK
15	7.000	4.000	12.002	OK
16	7.500	4.000	12.002	OK
17	7.500	4.000	12.002	OK
18	7.500	4.000	12.002	OK
19	7.500	4.000	12.002	OK
20	7.500	4.000	12.002	OK

13	.000	1650.000	.000	379.000 OK
14	.000	3233.330	.000	379.000 OK
15	.000	3226.670	.000	379.000 OK
16	.000	.000	.000	379.000 Ισοβλήτων
18	138.890	1249.100	138.890	379.000 OK
19	60.100	218.100	.000	379.000 Ισοβλήτων
20	.000	220.000	60.100	379.000 Ισοβλήτων
21	59.020	223.700	59.020	379.000 OK
22	77.760	701.300	77.760	379.000 OK
23	93.840	250.000	54.830	379.000 OK
24	63.920	202.500	63.930	379.000 OK
7. Στοιχιστέ μέκος κλωστοειδούς <= ταχύτητα				
Κορυφή	Σμιν	Σ. Παρατηρήσει		
2	.000	.000 Αναπαρξία συναρμολογής εξόδου		
3	.000	.000 Αναπαρξία συναρμολογής εξόδου		
3	.000	.000 Αναπαρξία συναρμολογής εξόδου		
4	.000	.000 Αναπαρξία συναρμολογής εξόδου		
4	.000	.000 Αναπαρξία συναρμολογής εξόδου		
5	.000	.000 Αναπαρξία συναρμολογής εξόδου		
6	.000	.000 Αναπαρξία συναρμολογής εξόδου		
6	.000	.000 Αναπαρξία συναρμολογής εξόδου		
7	.000	.000 Αναπαρξία συναρμολογής εξόδου		
7	.000	.000 Αναπαρξία συναρμολογής εξόδου		
8	.000	.000 Αναπαρξία συναρμολογής εξόδου		
8	.000	.000 Αναπαρξία συναρμολογής εξόδου		
9	.000	.000 Αναπαρξία συναρμολογής εξόδου		
9	.000	.000 Αναπαρξία συναρμολογής εξόδου		
10	.000	.000 Αναπαρξία συναρμολογής εξόδου		
10	.000	.000 Αναπαρξία συναρμολογής εξόδου		
11	.000	.000 Αναπαρξία συναρμολογής εξόδου		
11	.000	.000 Αναπαρξία συναρμολογής εξόδου		
12	.000	.000 Αναπαρξία συναρμολογής εξόδου		
13	.000	.000 Αναπαρξία συναρμολογής εξόδου		
13	.000	.000 Αναπαρξία συναρμολογής εξόδου		
14	.000	.000 Αναπαρξία συναρμολογής εξόδου		
14	.000	.000 Αναπαρξία συναρμολογής εξόδου		
15	.000	.000 Αναπαρξία συναρμολογής εξόδου		
15	.000	.000 Αναπαρξία συναρμολογής εξόδου		
16	.000	.000 Αναπαρξία συναρμολογής εξόδου		
16	.000	.000 Αναπαρξία συναρμολογής εξόδου		
18	44.000	136.890 OK	136.890	OK
18	44.000	136.890 OK	136.890	OK
19	.000	.000 Αναπαρξία συναρμολογής εξόδου		

19	318,70€	60,100	72,445 OK	συναρμολής εισόδου
20	220,00€	.000	Αυτοαξιμ	συναρμολής εισόδου
20	220,00€	60,100	72,664 OK	συναρμολής εξόδου
21	223,700	59,020	73,272 OK	συναρμολής εισόδου
21	223,700	59,020	73,272 OK	συναρμολής εξόδου
22	721,300	77,780	129,735 OK	συναρμολής εισόδου
22	721,300	77,780	129,735 OK	συναρμολής εξόδου
23	250,000	93,840	71,460 Προβλ.ημ.	συναρμολής εισόδου
23	250,000	56,830	71,460 OK	συναρμολής εξόδου
24	232,500	53,930	69,714 OK	συναρμολής εισόδου
24	232,500	63,930	69,714 OK	συναρμολής εξόδου

9. Έλεγχος Αλλαγήλαγκ (αξ)

I	J	R1	R2	R1/R2 Παρατήρηση
3	2	700,000	764,500	.852 Καλή
4	3	730,000	700,000	1,043 Καλή
5	4	729,300	730,000	.990 Καλή
6	5	618,900	725,300	1,123 Καλή
7	6	642,000	818,900	.784 Καλή
8	7	836,870	642,000	1,304 Καλή
9	8	2030,000	936,870	2,390 Προβλ.ημ.ική
10	9	700,000	2000,000	.350 Προβλ.ημ.ική
11	10	619,000	700,000	.884 Καλή
11	11	1550,000	619,000	2,506 Προβλ.ημ.ική
12	13	3331,330	1650,000	2,020 Προβλ.ημ.ική
13	14	3226,670	3331,330	.968 Καλή
Αύριος Έλεγχος				
19	19	216,700	1246,700	.175 Προβλ.ημ.ική
20	19	220,000	216,700	1,004 Καλή
21	20	223,700	220,000	1,017 Καλή
22	21	701,300	223,700	3,135 Προβλ.ημ.ική
23	22	250,000	701,300	.356 Προβλ.ημ.ική
24	23	202,500	250,000	.810 Καλή

10. Έλεγχος Καρίουμ κατά μήκος κλίσεων

Μετρήσεις	Αυτ	Έλεγχ	Κλίση_δ	g1	g2 παρατήρηση
50	.000	769,820	1,413	5	5 OK
60	769,820	1081,610	.951	5	5 OK
80	1081,610	1977,410	.607	5	5 OK
50	1917,410	2009,080	2,575	5	5 OK

13. Βελγικές Ds_Max

Δεξιό_Οριζοντινή

Ο/Γ	X8_1	Επικλίση_1	X8_2	Επικλίση_2	Πλάτος	Ds_Max_ds	Παρατήρηση
-2	6.003	2.500	108.717	7.000	12.000	.530	Πρόβλεψη Max_Ds
-2	533.113	7.500	586.717	2.500	12.000	1.507	Πρόβλεψη Max_Ds
-2	586.717	2.500	636.717	-2.500	12.000	1.200	Πρόβλεψη Max_Ds
-2	636.717	-2.500	691.511	-7.000	12.000	.965	Πρόβλεψη Max_Ds
-2	1091.341	-7.500	-138.171	-2.500	12.000	1.153	Πρόβλεψη Max_Ds
-2	1138.171	-2.500	1260.571	2.500	12.000	.490	OK
-2	1260.571	2.500	1307.450	7.000	12.000	1.152	Πρόβλεψη Max_Ds
-2	1394.490	7.500	1489.020	2.500	12.000	.571	Πρόβλεψη Max_Ds
-2	3284.601	2.500	3344.701	-7.000	12.000	1.897	Πρόβλεψη Max_Ds
-2	3340.027	-7.500	3900.127	2.500	12.000	1.897	Πρόβλεψη Max_Ds
-2	4236.380	2.500	4355.400	7.000	12.000	.913	Πρόβλεψη Max_Ds
-2	4298.526	7.500	4357.546	2.500	12.000	.913	Πρόβλεψη Max_Ds
-2	4501.935	2.500	4562.435	-2.500	12.000	1.188	Πρόβλεψη Max_Ds
-2	4552.435	-2.500	4573.715	-4.000	12.000	.660	Πρόβλεψη Max_Ds
-2	4660.837	-4.500	4689.617	-2.500	12.000	.648	Πρόβλεψη Max_Ds
-2	4689.617	-2.500	4732.617	2.500	12.000	1.200	Πρόβλεψη Max_Ds
-2	4900.164	2.500	4994.024	7.000	12.000	.573	Πρόβλεψη Max_Ds
-2	5185.259	7.500	5240.119	2.500	12.000	.983	Πρόβλεψη Max_Ds
-2	5281.942	2.500	5345.872	7.000	12.000	.843	Πρόβλεψη Max_Ds
-2	5580.117	7.000	5644.047	2.500	12.000	.843	Πρόβλεψη Max_Ds

Δεξιό_Οριζοντινή

Ο/Γ	X8_1	Επικλίση_1	X8_2	Επικλίση_2	Πλάτος	Ds_Max_ds	Παρατήρηση
-----	------	------------	------	------------	--------	-----------	------------

6. Έλεγχος ύψους/πλάτους κλωστοειδούς <> ακτίνα				
Κορυφή	Κλωθ., Ξιγ.	Ακτίνα	Κλωθ., Ξιγ.	Minimum Παρατήρηση
2	.000	2001.250	.000	379.000 OK
3	.000	1998.750	.000	379.000 OK
4	49.550	201.250	49.550	379.000 OK
5	65.080	399.750	65.080	379.000 OK
6	61.030	201.250	61.030	379.000 OK
7	61.700	223.000	61.700	379.000 OK
8	110.760	375.000	110.760	379.000 OK
9	.000	1753.000	.000	379.000 OK
10	117.970	497.000	117.970	379.000 OK
11	109.360	300.000	109.360	379.000 OK
12	114.300	400.000	114.300	379.000 OK
13	109.390	299.000	109.390	379.000 OK
14	117.970	501.000	117.970	379.000 OK
15	109.390	299.000	109.390	379.000 OK
7. Επιθυμητό μήκος κλωστοειδούς <> ταχύτητα				
Κορυφή	Λογισ	L Παρατήρηση		
2	.000	.000 Αναστροφή αναμειγνύει ελάδου		
3	.000	.000 Αναστροφή αναμειγνύει ελάδου		
4	.000	.000 Αναστροφή αναμειγνύει ελάδου		
5	.000	.000 Αναστροφή αναμειγνύει ελάδου		
6	46.000	49.550 OK αναμειγνύει ελάδου		
7	46.000	49.550 OK αναμειγνύει ελάδου		
8	46.000	65.080 OK αναμειγνύει ελάδου		

11	300.000	109.360	84.653	Πρόβλημα	συναρμωγής ελάσας
12	400.500	114.300	97.980	Πρόβλημα	συναρμωγής ελάσας
13	400.000	114.300	97.390	Πρόβλημα	συναρμωγής ελάσας
14	299.000	109.390	84.711	Πρόβλημα	συναρμωγής ελάσας
15	299.000	109.390	84.711	Πρόβλημα	συναρμωγής ελάσας
16	501.000	117.970	103.654	Πρόβλημα	συναρμωγής ελάσας
17	501.000	117.970	103.654	Πρόβλημα	συναρμωγής ελάσας
18	298.000	109.390	84.569	Πρόβλημα	συναρμωγής ελάσας
19	298.000	109.390	84.569	Πρόβλημα	συναρμωγής ελάσας

9. Έλεγχος ελαστικότητας

I	J	R1	R2	R1/R2	Παρατήρηση
3	2	198.750	200.250	.999	Καλά
4	3	201.250	198.750	.101	Πρόβληματική
5	4	398.750	201.250	1.981	Πρόβληματική
6	5	201.250	398.750	.505	Πρόβληματική
7	6	220.000	201.250	1.093	Καλά
8	7	375.000	220.000	1.705	Πρόβληματική
9	8	1750.000	375.000	4.667	Πρόβληματική
10	9	457.500	1750.000	.261	Πρόβληματική
11	10	300.500	457.500	.659	Πρόβληματική
12	11	400.000	300.500	1.332	Καλά
13	12	299.000	400.000	.748	Καλά
14	13	501.000	299.000	1.676	Πρόβληματική
15	14	298.000	501.000	.595	Πρόβληματική

10. Έλεγχος διατάσεων κατά μήκος κλάσεων

Ταχύτητα	Από	Έως	Κλίση %	q1	q2	Παρατήρηση
80	1000	169.680	5.376	5	5	Πρόβλημα
90	169.680	361.000	2.770	5	5	OK
80	361.000	651.130	1.544	5	5	OK
80	651.130	858.600	.800	5	5	OK
80	858.600	1168.930	.586	5	5	OK
80	1168.930	1401.640	5.022	5	5	Πρόβλημα
80	1401.640	1771.700	2.994	5	5	OK
80	1771.700	3274.420	4.000	5	5	OK
80	3274.420	3759.420	3.200	5	5	OK
80	3759.420	4374.720	2.909	5	5	OK
80	4374.720	5160.680	3.354	5	5	OK
80	5160.680	6145.270	1.029	5	5	OK
80	6145.270	6450.060	2.308	5	5	OK

2.3. Έλεγχος Ds_Max

Αξιολογ. Οριζοντιών

O/T	X0_1	Επικλιν. 1	X0_2	Επικλιν. 2	Πλάτος	Ds	Max_ds	Παρατήρηση
-2	245.765	2.500	295.765	-2.500	12.000	1.203	.500	Πρόβλεψη Max_Ds
-2	356.649	-2.500	446.649	2.500	12.000	1.200	.500	Πρόβλεψη Max_Ds
-2	1024.243	2.500	1073.793	-7.000	12.000	2.201	.500	Πρόβλεψη Max_Ds
-2	1.35.294	-7.000	1246.850	7.000	12.000	1.329	.500	Πρόβλεψη Max_Ds
-2	1246.850	-5.66	1271.650	2.500	12.000	1.329	.500	Πρόβλεψη Max_Ds
-2	1271.650	2.500	1321.937	-2.500	12.000	1.338	.500	Πρόβλεψη Max_Ds
-2	1351.194	5.300	1391.500	-2.500	12.000	1.131	.500	Πρόβλεψη Max_Ds
-2	1391.500	2.500	1416.500	-2.500	12.000	1.319	.500	Πρόβλεψη Max_Ds
-2	1416.500	-2.500	1473.945	2.500	12.000	1.319	.500	Πρόβλεψη Max_Ds
-2	1753.493	-7.000	1822.525	2.500	12.000	1.857	.500	Πρόβλεψη Max_Ds
-2	1935.944	2.500	1997.644	-2.500	12.000	.875	.500	Πρόβλεψη Max_Ds
-2	2293.234	7.000	2349.664	-2.500	12.000	.959	.500	Πρόβλεψη Max_Ds
-2	2453.093	2.500	2521.493	-2.500	12.000	1.829	.500	Πρόβλεψη Max_Ds
-2	2903.534	-7.000	3014.294	2.500	12.000	1.229	.500	Πρόβλεψη Max_Ds
-2	4480.184	2.500	4536.134	-2.500	12.000	1.371	.500	Πρόβλεψη Max_Ds
-2	4536.184	-2.500	4598.134	2.500	12.000	.794	.500	Πρόβλεψη Max_Ds
-2	4753.931	-6.600	4873.901	2.500	12.000	.547	.500	Πρόβλεψη Max_Ds
-2	4873.901	-2.500	4929.901	2.500	12.000	1.371	.500	Πρόβλεψη Max_Ds
-2	4929.901	2.500	5013.132	-2.500	12.000	.649	.500	Πρόβλεψη Max_Ds
-2	5234.789	7.000	5376.189	-2.500	12.000	.563	.500	Πρόβλεψη Max_Ds
-2	5376.189	2.500	5432.189	-2.500	12.000	1.071	.500	Πρόβλεψη Max_Ds
-2	5432.189	-2.500	5516.461	2.500	12.000	.626	.500	Πρόβλεψη Max_Ds
-2	5825.734	-7.000	5884.034	2.500	12.000	.926	.500	Πρόβλεψη Max_Ds
-2	5884.034	-2.500	5942.034	2.500	12.000	1.071	.500	Πρόβλεψη Max_Ds
-2	6061.445	2.500	6170.035	-2.500	12.000	.494	.500	OK
-2	6348.039	7.000	6429.429	-2.500	12.000	.663	.500	Πρόβλεψη Max_Ds
-2	6429.429	2.500	6465.429	-2.500	12.000	1.371	.500	Πρόβλεψη Max_Ds
-2	6465.429	2.500	6575.435	-2.500	12.000	.547	.500	Πρόβλεψη Max_Ds
-2	6968.228	-6.600	7023.198	2.500	12.000	.895	.500	Πρόβλεψη Max_Ds
-2	7023.198	-2.500	7096.198	2.500	12.000	.952	.500	Πρόβλεψη Max_Ds
-2	7395.826	2.500	7505.226	-2.500	12.000	.494	.500	OK
-2	7577.844	7.000	7659.284	-2.500	12.000	.663	.500	Πρόβλεψη Max_Ds

Δεξιά Οριζοντιών

O/T	X0_1	Επικλιν. 1	X0_2	Επικλιν. 2	Πλάτος	Ds	Max_ds	Παρατήρηση
-----	------	------------	------	------------	--------	----	--------	------------

2	198.750	239.970 OK
3	2001.250	239.970 OK
4	199.750	239.970 Πρόβλημα
5	333.000	239.970 OK
6	199.750	239.970 Πρόβλημα
7	225.000	239.970 Πρόβλημα
8	400.000	239.970 OK
9	2500.000	239.970 OK
10	502.000	239.970 OK
11	296.000	239.970 OK
12	398.000	239.970 OK
13	302.000	239.970 OK
14	498.500	239.970 OK
15	450.500	239.970 OK
16	502.000	239.970 OK

6. Έλεγχος ύψους κλωθεύδων <> εκτίμηση

Κορυφή	Κλωθ. Εισ.	Ακτίνα	Ελκω. Ξύ.	Μεταμ. Καρτίωση
2	.000	198.750	.200	379.000 OK
3	.000	2001.250	.350	379.000 OK
4	45.550	198.750	45.550	379.000 OK
5	65.080	198.000	65.080	379.000 OK
6	61.000	198.750	61.000	379.000 OK
7	62.400	225.000	62.400	379.000 OK
8	124.400	400.000	124.400	379.000 OK
9	.000	2500.000	.000	379.000 OK
10	117.900	502.000	117.900	379.000 OK
11	109.390	296.000	109.390	379.000 OK
12	114.400	398.000	114.400	379.000 OK
13	109.390	302.000	109.390	379.000 OK
14	53.500	498.000	53.500	379.000 OK
15	109.500	450.000	109.500	379.000 OK
16	109.390	502.000	109.390	379.000 OK

7. Επιθυμητό μήκος κλωθεύδων <> τοξότητα

Κορυφή	Μπ/λ	Σ. Καρτίωση
2	.000	.000 Ανταρξία συνάρμυξης εισόδου
3	.000	.000 Ανταρξία συνάρμυξης εξόδου
4	.000	.000 Ανταρξία συνάρμυξης εισόδου
5	.000	.000 Ανταρξία συνάρμυξης εισόδου

9	2502.000	.000	.000	Ανταρξία	συνολογική εισόδα
9	2502.000	.000	.000	Ανταρξία	συνολογική εισόδα
10	502.000	117.970	109.763	Πρόβλεψη	συνολογική εισόδα
10	502.000	117.970	109.763	Πρόβλεψη	συνολογική εισόδα
11	298.000	109.390	64.969	Πρόβλεψη	συνολογική εισόδα
11	298.000	109.390	64.969	Πρόβλεψη	συνολογική εισόδα
12	398.000	114.400	97.734	Πρόβλεψη	συνολογική εισόδα
12	398.000	114.400	97.734	Πρόβλεψη	συνολογική εισόδα
13	302.000	109.390	65.135	Πρόβλεψη	συνολογική εισόδα
13	302.000	109.390	65.135	Πρόβλεψη	συνολογική εισόδα
14	698.000	53.000	109.325	OK	συνολογική εισόδα
14	698.000	53.000	109.325	OK	συνολογική εισόδα
15	450.000	106.000	100.923	Πρόβλεψη	συνολογική εισόδα
15	450.000	106.000	100.923	Πρόβλεψη	συνολογική εισόδα
16	302.000	109.390	65.135	Πρόβλεψη	συνολογική εισόδα
16	302.000	109.390	65.135	Πρόβλεψη	συνολογική εισόδα

9. Βάρος Αλάντοξιας

1	2	3	R1	R2	R1/R2	Παρατήρηση
3	2	2001.250	1958.750	1.201	Καλ	
4	3	198.750	2061.250	.299	Προβλεψηστ. κή	
5	4	368.000	196.750	2.203	Προβλεψηστ. κή	
6	5	198.750	395.000	.493	Προβλεψηστ. κή	
7	6	225.000	195.750	1.132	Καλ	
8	7	400.000	225.000	1.778	Προβλεψηστ. κή	
9	8	2500.000	400.000	6.250	Προβλεψηστ. κή	
10	9	302.000	2500.000	.201	Προβλεψηστ. κή	
11	10	298.000	502.000	.594	Προβλεψηστ. κή	
12	11	368.000	298.000	1.236	Καλ	
13	12	302.000	398.000	.759	Καλ	
14	13	498.000	302.000	1.649	Προβλεψηστ. κή	
15	14	450.000	498.000	.904	Καλ	
16	15	502.000	450.000	.571	Καλ	

10. Τάχυος Μαξίμου και μήκος κλίσης

Ταχύτητα	Από	Έως	Κλίση %	g1	g2	Παρατήρηση
80	000	168.980	5.977	5	5	Πρόβλεψη
80	168.980	360.300	2.731	5	5	OK
80	360.300	650.430	1.034	5	5	OK
80	650.430	857.900	.800	5	5	OK
80	857.900	1100.130	1.615	5	5	OK

9	2301.450	140.000	30.000	OK	Κοίταξ		
10	4331.390	60.000	26.000	OK	Κοίταξ		
11	5117.550	150.000	30.000	OK	Κοίταξ		
12	4101.950	120.000	26.000	OK	Κοίταξ		
13	6939.930	700.000	30.000	OK	Κοίταξ		
14	7161.930	600.000	30.000	OK	Κοίταξ		
15	7352.450	120.000	26.000	OK	Κοίταξ		
13. Ελάχιστο Ds_Max							
Αριστερή Οριζόντια							
O/R	X0_1	Επίκλιση_1	X0_2	Σταθμιασ_2 Πλάτος	Ds_Max_ds	Εμφάνιση	
Δεξιά Οριζόντια							
O/R	X0_1	Επίκλιση_1	X0_2	Επίκλιση_2 Πλάτος	Ds_Max_ds	Εμφάνιση	
2	612.321	2.500	662.321	-2.500 12.000	1.220	500	Πρόβλεψη Max_Ds
2	830.483	-2.500	866.983	2.500 12.000	1.558	500	Πρόβλεψη Max_Ds
2	1024.105	2.500	1073.955	7.000 12.000	1.090	500	Πρόβλεψη Max_Ds
2	1195.219	7.000	1244.983	-577 12.000	1.523	500	Πρόβλεψη Max_Ds
2	1244.983	677	1269.983	-2.500 12.000	1.525	500	Πρόβλεψη Max_Ds
2	1269.983	-2.500	1310.279	-5.300 12.000	-1.132	500	Πρόβλεψη Max_Ds
2	1349.345	-6.500	1389.500	-2.500 12.000	-1.136	500	Πρόβλεψη Max_Ds
2	1309.500	-2.500	1414.500	-268 12.000	1.324	500	Πρόβλεψη Max_Ds
2	1414.500	258	1475.504	7.000 12.000	1.324	500	Πρόβλεψη Max_Ds
2	1753.702	7.000	1814.703	2.500 12.000	885	500	Πρόβλεψη Max_Ds
2	1927.930	2.500	1990.330	-7.000 12.000	1.827	500	Πρόβλεψη Max_Ds
2	2288.415	-7.000	2350.815	2.500 12.000	1.827	500	Πρόβλεψη Max_Ds
2	2410.658	2.500	2525.059	7.000 12.000	472	500	Πρόβλεψη Max_Ds
2	2857.330	7.000	2971.730	2.500 12.000	472	500	OK
2	4439.349	2.500	4557.319	6.600 12.000	472	500	OK
2	4750.359	6.600	4842.329	2.500 12.000	547	500	Πρόβλεψη Max_Ds
2	4842.329	2.500	4996.329	-2.500 12.000	1.271	500	Πρόβλεψη Max_Ds
2	4996.329	-2.500	4979.199	-7.000 12.000	649	500	Πρόβλεψη Max_Ds
2	5258.417	-7.000	5329.807	-2.500 12.000	663	500	Πρόβλεψη Max_Ds
2	5329.807	-2.500	5395.507	2.500 12.000	1.071	500	Πρόβλεψη Max_Ds
2	5395.507	2.500	5485.236	7.000 12.000	524	500	Πρόβλεψη Max_Ds
2	5710.358	7.000	5905.238	2.500 12.000	472	500	OK
2	6025.604	2.500	6139.394	-7.000 12.000	1.542	500	Πρόβλεψη Max_Ds
2	6315.110	-7.000	6396.500	-2.500 12.000	663	500	Πρόβλεψη Max_Ds
2	6396.500	-2.500	6402.500	2.500 12.000	1.071	500	Πρόβλεψη Max_Ds
2	6452.500	2.500	6477.927	6.600 12.000	1.335	500	Πρόβλεψη Max_Ds

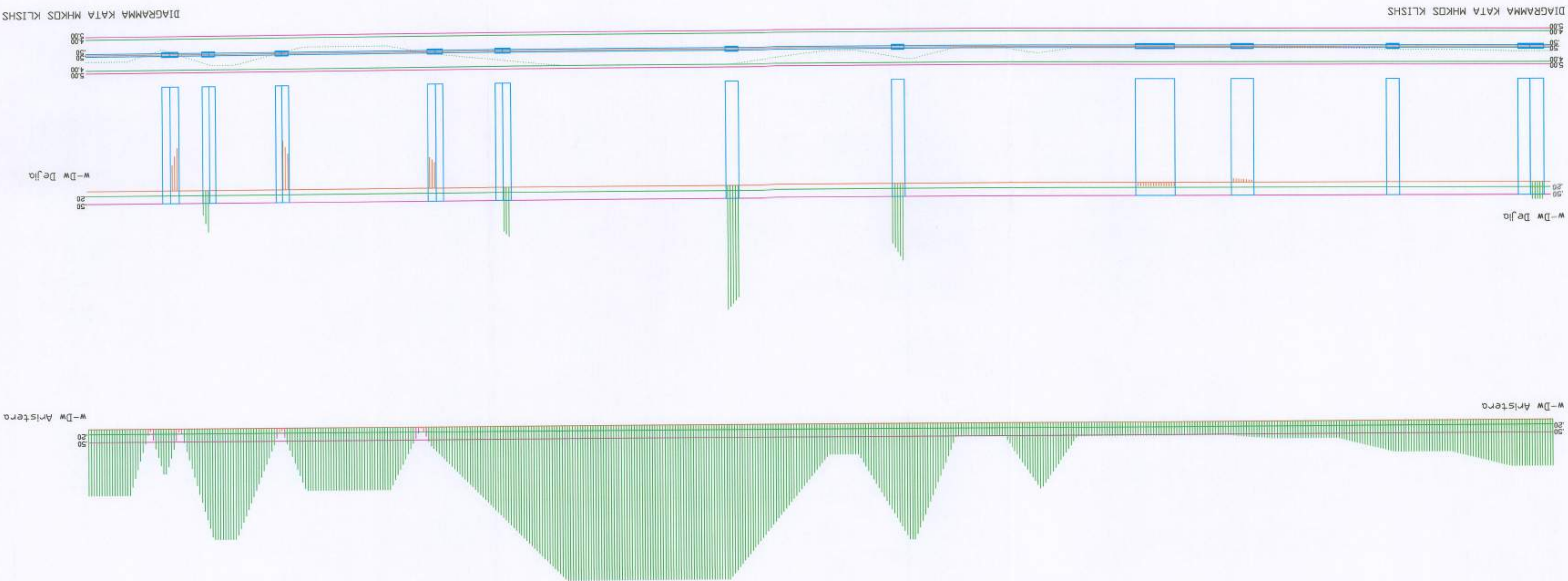
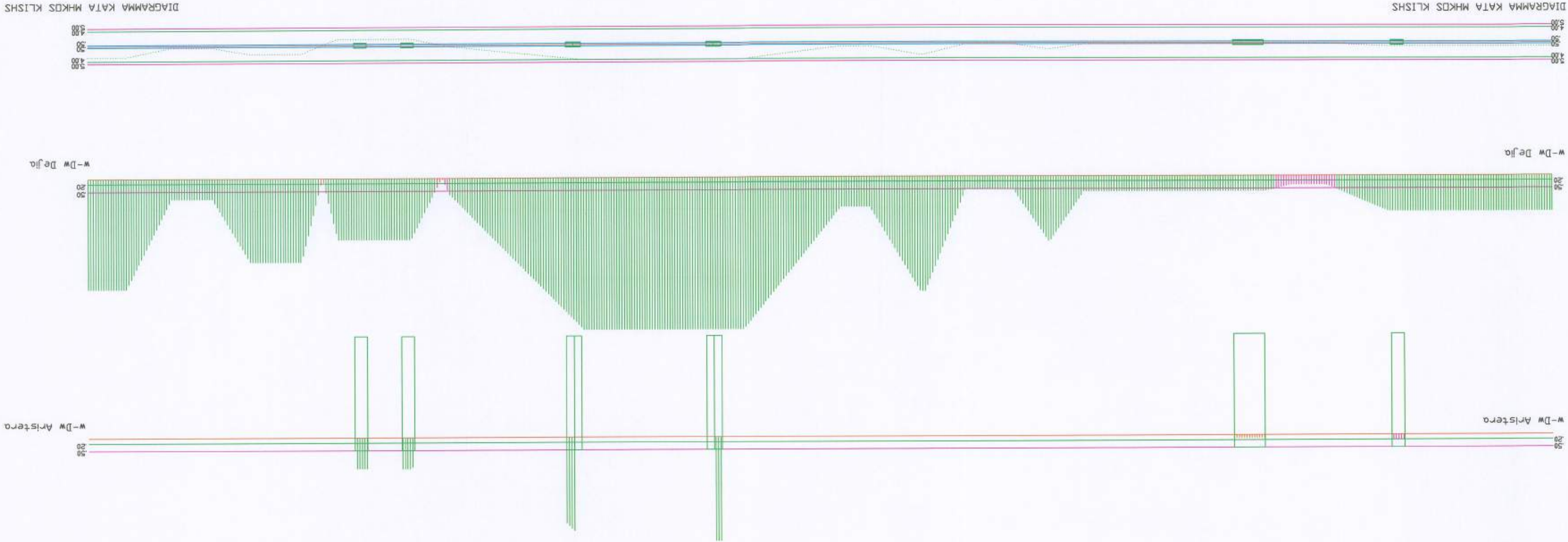


DIAGRAMMA KATA MHKOS KLISHS

DIAGRAMMA KATA MHKOS KLISHS

OMCE.dxf : ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΕΛΕΓΧΟΝΤΩΝ ΑΣΗΤΩ
• 5-ΔΣ ΑΝΑ ΟΡΙΟΓΡΑΜΜΗ
• ΕΛΑΧΙΣΤΗ ΚΑΤΑ ΜΗΚΟΣ ΚΑΙΣΗΤ ΣΤΗ ΕΥΝΑΡΜΟΤΗ
ΤΥΑ ΤΗΝ ΟΔΟ 28
ΚΑΙΜΑΚΑ ΜΗΚΩΝ 1 : 10000
ΚΑΙΜΑΚΑ ΚΑΙΣΩΝ 1/6 = 1cm



OMOE,dkf : ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΕΛΕΥΚΟΝ ΤΩΝ ΑΣΗΤΩ

• s-δs ANA OPTOPAPAMMH

• EAXXISTHΣ KATA MHKHΣI KAIIZH ITH IYAPMOFH

ΤΙΑ ΤΗΝ ΟΔΟ 2N

ΚΑΙΜΑΚΑ ΜΗΚΟΝ 1 : 10000

ΚΑΙΜΑΚΑ ΚΑΙΖΕΟΝ 1% = 1cm

OMCE.dxf : ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΕΡΕΥΝΑΣ ΤΩΝ ΑΣΗΤΩ

• Σ-ΔΣ ΑΝΑ ΟΡΙΟΓΡΑΜΜΑ
• ΕΛΑΧΙΣΤΗ ΚΑΤΑ ΜΗΚΟΣ ΚΑΙΒΗΤ ΣΤΗ ΣΥΝΑΡΜΟΓΗ

ΓΙΑ ΤΗΝ ΟΔΟ 3Α

ΚΑΙΜΑΚΑ ΜΗΚΥΝ 1 : 10000
ΚΑΙΜΑΚΑ ΚΑΙΒΗΤΝ 1% = 1cm

ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΚΑΤΑ ΜΗΚΟΣ ΚΛΙΣΗΣ



W-Dw De Jlo



W-Dw Aristera

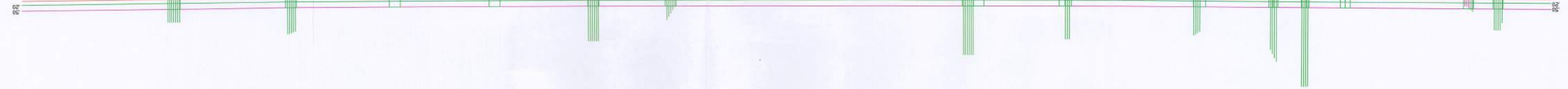
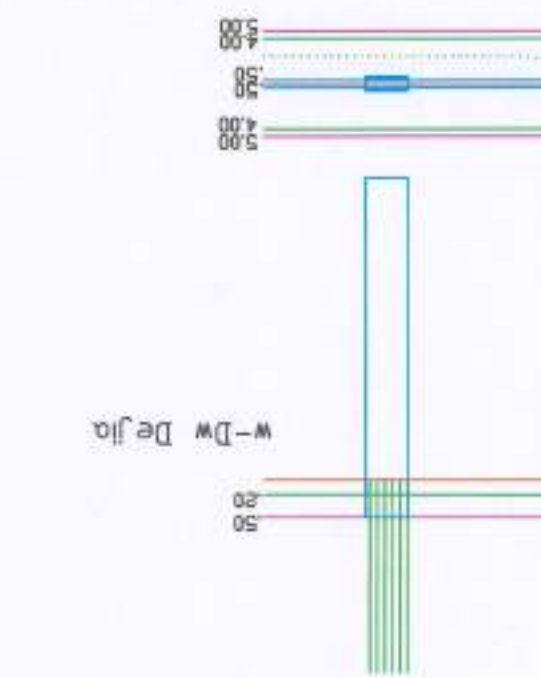


DIAGRAMMA KATA MHKOS KLISHS



W-Dw Aristera

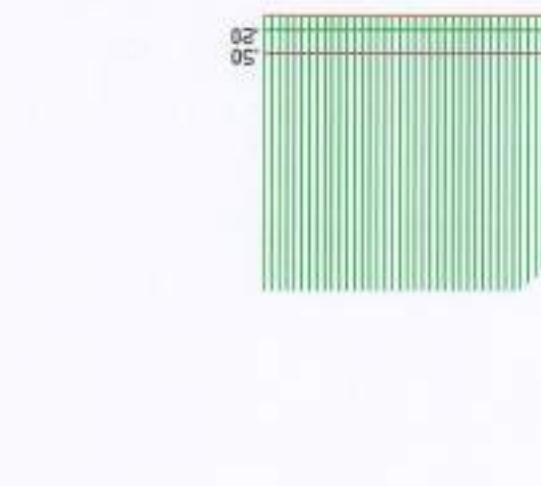
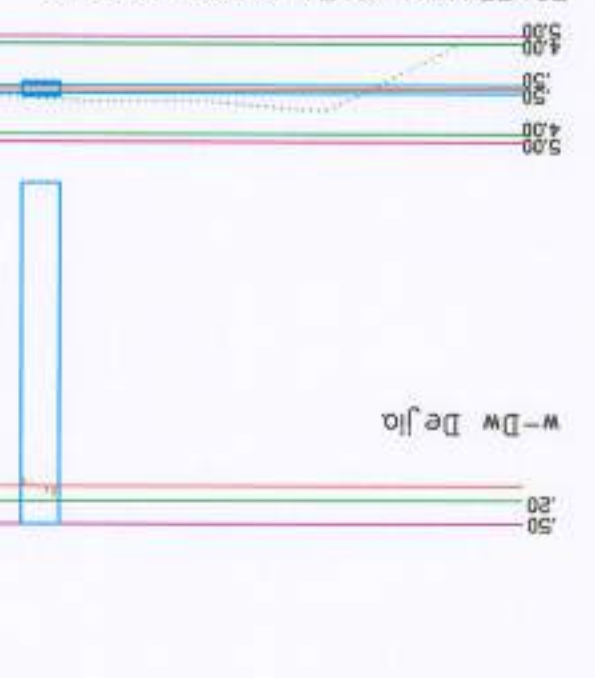


DIAGRAMMA KATA MHKOS KLISHS



W-Dw Aristera



OMOE.DAT : ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΕΒΕΤΕΡΩΝ ΤΩΝ ΑΣΗΤΩ
• 5-ΔΣ ΑΝΑ ΟΡΙΟΓΡΑΜΜΗ
• ΕΛΑΧΙΣΤΗ ΚΑΤΑ ΜΗΚΟΣ ΚΑΙΣΗΓΗ ΙΤΗ ΙΣΥΑΡΡΗΜΟΤΗ
ΓΙΑ ΤΗΝ ΟΔΟ 3D
ΚΑΙΝΑΚΑ ΜΗΚΟΣ 1 : 10000
ΚΑΙΝΑΚΑ ΚΑΙΣΗΓΗ 1% = 1CM