

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-07-03-01-10:2009

**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΤΕΧΝΙΚΗ
ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ
HELLENIC TECHNICAL
SPECIFICATION**



**Γενικές απαιτήσεις στρώσεως σιδηροδρομικών γραμμών - Γεωμετρικές ανοχές -
Τυπικές διατομές**

General requirements for rail tracks laying - Geometric tolerances - Typical cross sections

Κλάση τιμολόγησης: **7**

Πρόλογος

Η παρούσα Ελληνική Τεχνική Προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-07-03-01-10 «**Γενικές απαιτήσεις στρώσεως σιδηροδρομικών γραμμών - Γεωμετρικές ανοχές - Τυπικές διατομές**» βασίζεται στην Προσωρινή Εθνική Τεχνική Προδιαγραφή (ΠΕΤΕΠ) που συντάχθηκε από το Ινστιτούτο Οικονομίας Κατασκευών (ΙΟΚ) υπό την εποπτεία της 2^{ης} Ομάδας Διοίκησης Έργου (2^η ΟΔΕ) του Υπουργείου Περιβάλλοντος Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων (ΥΠΕΧΩΔΕ).

Την επεξεργασία και την έκδοση της παρούσας Ελληνικής Τεχνικής προδιαγραφής ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-07-03-01-10, ανέλαβε η Ειδική Ομάδα Έργου ΕΟΕ Ε της ΕΛΟΤ ΤΕ 99 «Προδιαγραφές τεχνικών έργων», την γραμματεία της οποίας έχει η Διεύθυνση Τυποποίησης του Ελληνικού Οργανισμού Τυποποίησης (ΕΛΟΤ).

Το κείμενο της παρούσας Ελληνικής Τεχνικής Προδιαγραφής ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-07-03-01-10 εγκρίθηκε την 23^η Δεκεμβρίου 2009 από την ΕΛΟΤ ΤΕ 99 σύμφωνα με τον κανονισμό σύνταξης και έκδοσης Ελληνικών Προτύπων και Προδιαγραφών.

© ΕΛΟΤ 2009

Όλα τα δικαιώματα έχουν κατοχυρωθεί. Εκτός αν καθορίζεται διαφορετικά, κανένα μέρος αυτού του Προτύπου δεν επιτρέπεται να αναπαραχθεί ή χρησιμοποιηθεί σε οποιαδήποτε μορφή ή με οποιοδήποτε τρόπο, ηλεκτρονικό ή μηχανικό, περιλαμβανομένων φωτοαντιγράφων και μικροφίλμ, δίχως γραπτή άδεια από τον εκδότη.

Περιεχόμενα

Εισαγωγή.....	4
1 Αντικείμενο	5
2 Τυποποιητικές παραπομπές.....	5
3 Όροι και ορισμοί	5
4 Απαιτήσεις.....	5
5 Μεθοδολογία εκτέλεσης εργασιών	6
5.1 Εύρος γραμμής	6
5.2 Διαπλάτυνση εύρους.....	6
5.3 Επιλογή υλικών επιδομής για διάφορες ταχύτητες.....	8
5.4 Κλίση της σιδηροτροχιάς.....	10
5.5 Σφάλματα γραμμής – μετρήσεις δια χειρός.....	10
5.6 Τυπικές διατομές γραμμής.....	12

Εισαγωγή

Η παρούσα Ελληνική Τεχνική Προδιαγραφή εντάσσεται στη σειρά των Π.Ε.ΤΕ.Π που έχουν προετοιμασθεί από το ΥΠΕΧΩΔΕ και το ΙΟΚ και οι οποίες πρόκειται να εφαρμοστούν στην κατασκευή των δημοσίων τεχνικών έργων στην χώρα, με σκοπό την παραγωγή έργων άριτων και ικανών να ανταποκριθούν και να ικανοποιήσουν τις ανάγκες που υπέδειξαν την κατασκευή τους και να αποβούν επωφελή για το κοινωνικό σύνολο.

Ο ΕΛΟΤ ανέλαβε την υποχρέωση να επεξεργασθεί και να εκδώσει τις ΠΕΤΕΠ ως Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές (ΕΛΟΤ ΤΠ - ΕΤΕΠ) σύμφωνα με τις διαδικασίες που προβλέπονται στον Κανονισμό σύνταξης και έκδοσης Ελληνικών Προτύπων και Προδιαγραφών και στον Κανονισμό σύστασης και λειτουργίας Τεχνικών Οργάνων Τυποποίησης.

Γενικές απαιτήσεις στρώσεως σιδηροδρομικών γραμμών - Γεωμετρικές ανοχές - Τυπικές διατομές

1 Αντικείμενο

Οι εργασίες που προδιαγράφονται στην παρούσα Προδιαγραφή αφορούν στις γενικές διατάξεις για την στρώση της γραμμής. Επίσης αναφέρονται τα όρια των γεωμετρικών σφαλμάτων γραμμής, και δίδονται τυπικές διατομές της γραμμής.

Ο τρόπος κατασκευής της σιδηροδρομικής επιδομής περιγράφεται στην Προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-07-03-01-20. Για γραμμές με Σ.Σ.Σ. θα πρέπει να ληφθεί υπόψη και η Προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-07-03-03-10. Για την καταγραφή των σφαλμάτων γραμμής με το καταγραφικό όχημα EM-120 του Ο.Σ.Ε. θα ληφθεί υπόψη η Προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-07-03-01-80.

2 Τυποποιητικές παραπομπές

Η παρούσα Προδιαγραφή ενσωματώνει, μέσω παραπομπών, προβλέψεις άλλων δημοσιεύσεων, χρονολογημένων ή μη. Οι παραπομπές αυτές αναφέρονται στα αντίστοιχα σημεία του κειμένου και κατάλογος των δημοσιεύσεων αυτών παρουσιάζεται στη συνέχεια. Προκειμένου περί παραπομπών σε χρονολογημένες δημοσιεύσεις, τυχόν μεταγενέστερες τροποποιήσεις ή αναθεωρήσεις αυτών θα έχουν εφαρμογή στην παρούσα όταν θα ενσωματωθούν σε αυτή, με τροποποίηση ή αναθεώρησή της. Όσον αφορά τις παραπομπές σε μη χρονολογημένες δημοσιεύσεις ισχύει η τελευταία έκδοσή τους.

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-07-01-01-10	Rail tracks alignment – Χάραξη Σιδηροδρομικής Γραμμής.
ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-07-03-01-20	Rail tracks ballast – Επιδομή σιδηροδρομικής γραμμής.
ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-07-03-01-80	Rail tracks control with profilometric wagon – Ελεγχος χαρακτηριστικών γραμμής με καταγραφικό όχημα.
ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-07-03-03-10	Laying of continuous welded rail tracks (CWR) and distressing – Στρώση συνεχώς συγκολλημένων σιδηροτροχιών (Σ.Σ.Σ.) και απελευθέρωση των τάσεων.

3 Όροι και ορισμοί

Στην παρούσα Προδιαγραφή γίνεται αναφορά στους ακόλουθους όρους - ορισμούς

- Δ.Γ.: Διεύθυνση Γραμμής
- Σ.Σ.Σ.: Συνεχώς Συγκολλημένες Σιδηροτροχιές

4 Απαιτήσεις

Οι εργασίες της παρούσας Προδιαγραφή δεν απαιτούν την ενσωμάτωση υλικών με συγκεκριμένες απαιτήσεις.

5 Μεθοδολογία εκτέλεσης εργασιών

5.1 Εύρος γραμμής

1. Σαν εύρος της γραμμής ορίζεται η κάθετη απόσταση των δύο σιδηροτροχιών, μετρούμενη μεταξύ των εσωτερικών παρειών των κεφαλών τους και σε στάθμη 14 mm κάτω από την επιφάνεια κυλίσεως.
2. Το κανονικό εύρος της γραμμής, που εφαρμόζεται στις ευθυγραμμίες και τις καμπύλες με μεγάλη ακτίνα, είναι 1435 mm.

5.2 Διαπλάτυνση εύρους

1. Το εύρος της προηγούμενης παραγράφου αυξάνεται στις καμπύλες με μικρή ακτίνα, για τις οποίες προβλέπονται διαπλάτυνσεις, που ορίζονται, κατά περίπτωση, ως εξής:
 - Σε γραμμή με ξύλινους ή μεταλλικούς στρωτήρες, σύμφωνα με τον ακόλουθο Πίνακα 1:

Πίνακας 1 – Διαπλάτυνση σε γραμμή με ξύλινους ή μεταλλικούς στρωτήρες

Ακτίνα καμπύλης (m)	Διαπλάτυνση (mm)	Εύρος γραμμής (mm)
Ευθυγραμμία και καμπύλη με ακτίνα: $R \geq 400$	0	1435
$400 > R \geq 350$	5	1440
$350 > R \geq 300$	10	1445
$300 > R \geq 250$	15	1450
$250 > R$	20	1455

- Σε γραμμή με διμερείς εξοπλισμένου σκυροδέματος στρωτήρες, σύμφωνα με τον ακόλουθο Πίνακα 2:

Πίνακας 2 – Διαπλάτυνση σε γραμμή με διμερείς εξοπλισμένου σκυροδέματος στρωτήρες

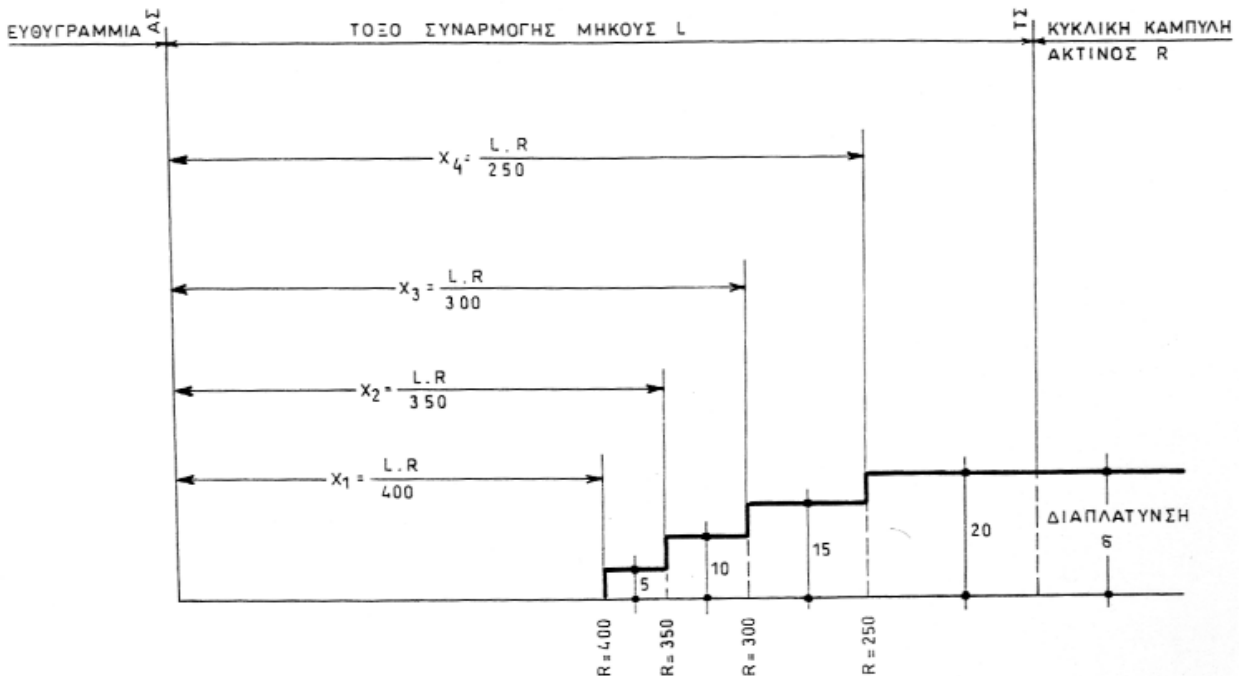
Ακτίνα καμπύλης (m)	Διαπλάτυνση (mm)	Εύρος γραμμής (mm)
Ευθυγραμμία και καμπύλη με ακτίνα: $R \geq 600$	0	1435
Καμπύλη με ακτίνα: $300 \leq R < 600$	5	1440

- Σε γραμμή με ολόσωμους στρωτήρες από προεντεταμένο σκυρόδεμα σύμφωνα με τον ακόλουθο Πίνακα 3:

Πίνακας 3 – Διαπλάτυνση σε γραμμή με ολόσωμους στρωτήρες από προεντεταμένο σκυρόδεμα

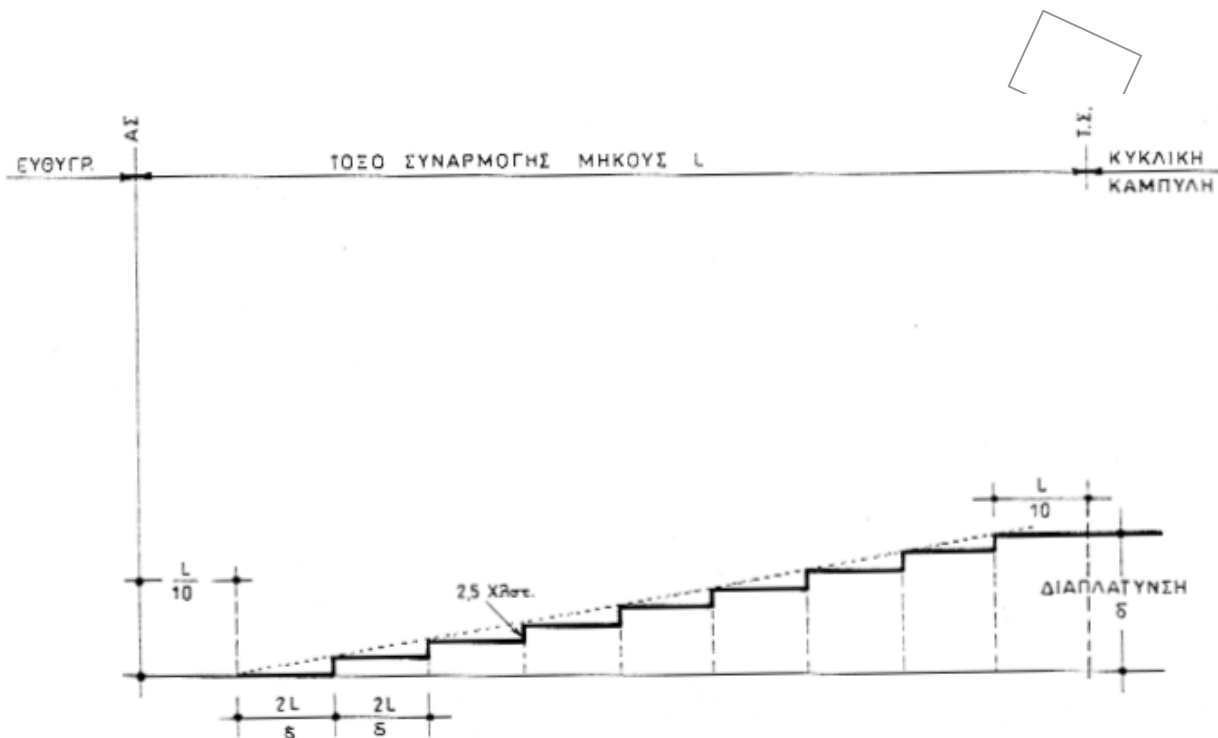
Ακτίνα καμπύλης (m)	Διαπλάτυνση (mm)	Εύρος γραμμής (mm)
Ευθυγραμμία και καμπύλη: $R \geq 400$	0	1435
$400 > R \geq 300$	5	1440
$300 > R > 250$	10	1445

2. Οι τιμές των πινάκων 1,2,3 δεν ισχύουν στις αλλαγές τροχιάς, για τις οποίες οι διαπλάτυνσεις καθορίζονται στα σχέδιά τους.
3. Η διαπλάτυνση διαμορφώνεται στην καμπύλη συναρμογής, με μετατόπιση της εσωτερικής σιδηροτροχιάς προς το εσωτερικό της καμπύλης.
4. Η μετάβαση από το κανονικό εύρος στο αυξημένο, που ορίζουν οι πίνακες 1,2,3 για τις καμπύλες, γίνεται κλιμακωτά, ως εξής.
 - Σε γραμμές με μεταλλικούς ή ολόσωμους εκ προεντεταμένου σκυροδέματος στρωτήρες η διαπλάτυνση κλιμακώνεται ανά 5mm. Στο διάγραμμα του Σχήματος 1 φαίνεται η κλιμάκωση για την περίπτωση των μεταλλικών στρωτήρων.
 - Για την περίπτωση στρωτήρων ολόσωμων εκ προεντεταμένου σκυροδέματος το διάγραμμα προσαρμόζεται αναλόγως.



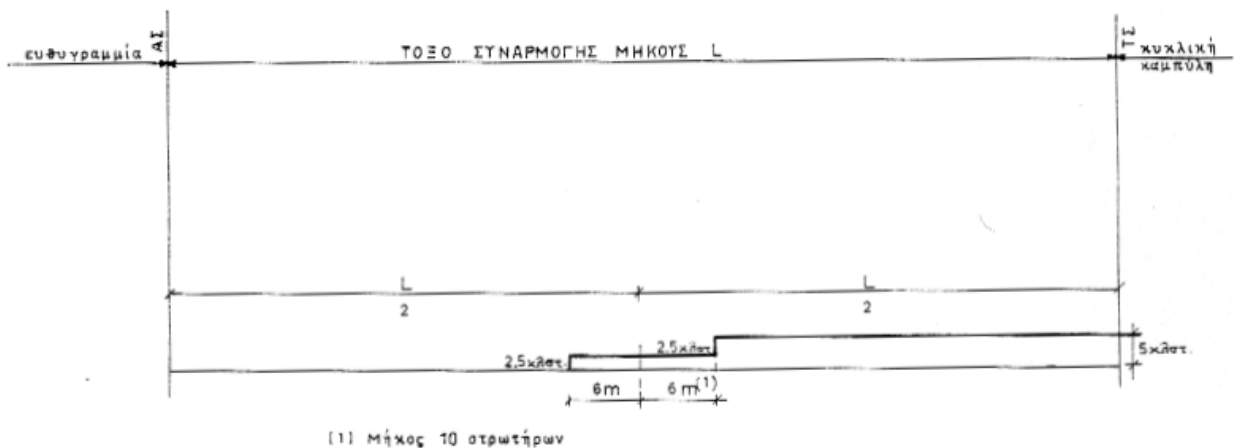
Σχήμα 1 – Προσαρμογή διαπλάτυνσης σε γραμμή με ολόσωμους στρωτήρες

– Σε γραμμή με ξύλινους στρωτήρες η διαπλάτυνση κλιμακώνεται ανά 2,5 mm, σύμφωνα με το διάγραμμα του Σχήματος 2:



Σχήμα 2 – Προσαρμογή διαπλάτυνσης σε γραμμή με ξύλινους στρωτήρες

- Σε γραμμή με διμερείς εξοπλισμένους σκυροδέματος στρωτήρες η διαπλάτυνση κλιμακώνεται ανά 2,5 mm, σύμφωνα με το διάγραμμα του Σχήματος 3:



Σχήμα 3 – Προσαρμογή διαπλάτυνσης σε γραμμή με διμερείς στρωτήρες

5. Σε εξαιρετικές περιπτώσεις, που δεν υπάρχει καμπύλη συναρμογής, η διαπλάτυση διαμορφώνεται κλιμακωτά στο ακραίο, προς την καμπύλη, τμήμα της γειτονικής ευθυγραμμίας, έτσι ώστε στην αρχή της κυκλικής καμπύλης η διαπλάτυση να έχει πάρει την απαιτούμενη, τελική τιμή της.

5.3 Επιλογή υλικών επιδομής για διάφορες ταχύτητες

Ο συνδυασμός των κατάλληλων υλικών για γραμμές που σχεδιάζονται για διάφορα επίπεδα ταχυτήτων θα επιλέγεται από τον επόμενο πίνακα:

Πίνακας 4 – Συνδυασμός υλικών επιδομής για διάφορα επίπεδα ταχυτήτων

ΣΤΡΩΤΗΡΑΣ	ΣΥΝΔΕ- ΣΜΟΣ	ΣΙΔ/ΧΙΑ	ΣΚΥΡΟ [dRi]	ΤΑΧΥΤΗΤΑ			ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
				<120 km/h	120-160 km/h	160-200 km/h	
ΜΕΤΑΛΛΙΚΟΣ ΣΤΡΩΤΗΡΑΣ	οιοσδήποτε	≥46 Kg/m		X			
ΞΥΛΙΝΟΣ ΣΤΡΩΤΗΡΑΣ	"Κ"	UIC 54	<8	X			Δεν θα χρησιμοποιείται σε νέες ή ανακαινιζόμενες γραμμές.
			8-16		X		
			¹⁾ > (14) 16		X		
	SKL 12	UIC 54	<8	X			1. Δεν θα χρησιμοποιείται σε νέες ή ανακαινιζόμενες γραμμές. 2. Για v=160-200 km/h ο συνδυασμός υλικών θα ισχύει μόνον σε παλαιότερα ανακαινισθείσες γραμμές
			8-16		X		
			¹⁾ > (14) 16			(X)	
ΔΙΜΕΡΗΣ ΣΤΡΩΤΗΡΑΣ	RN	UIC 54	<8	X			Δεν θα χρησιμοποιείται σε νέες ή ανακαινιζόμενες γραμμές.
			8-16		X		
			¹⁾ > (14) 16		X		
	NABLA ή SKL ET	UIC 54	<8	X			1. Θα χρησιμοποιείται εφ' εξής σε ανακαινιζόμενες ή νέες γραμμές για v≤160km/h, εφ' όσον για διάφορους λόγους δεν χρησιμοποιείται σιδηχία UIC60. 2. Για v=160-200 km/h ο συνδυασμός υλικών θα ισχύει μόνον σε παλαιότερα ανακαινισθείσες γραμμές
			8-16		X		
			¹⁾ > (14) 16			(X)	
ΟΛΟΣΩΜΟΣ ΣΤΡΩΤΗΡΑΣ	SKL 14	UIC 54	<8	X			1. Θα χρησιμοποιείται εφ' εξής σε ανακαινιζόμενες ή νέες γραμμές για v≤160km/h, εφ' όσον για διάφορους λόγους δεν χρησιμοποιείται σιδηχία UIC 60. 2. Για v=160-200 km/h θα χρησιμοποιείται σιδηχία UIC60, και κατ' εξαίρεση UIC54.
			8-16		X		
			¹⁾ > (14) 16			(X)	
	SKL 14	UIC 60	<8	X			Θα χρησιμοποιείται σε ανακαινιζόμενες ή νέες γραμμές ανεξαρτήτως ταχύτητας, εφ' όσον για διάφορους λόγους δεν χρησιμοποιείται σιδηχία UIC54.
			8-16		X		
			> (14) 16			X	

1) Σε γραμμές για v= 160-200 km/h θα χρησιμοποιείται σκύρο ποιότητας dRi ≥= 16, και κατ' εξαίρεση ποιότητας dRi=14-16

5.4 Κλίση της σιδηροτροχιάς

Ορίζεται ως η γωνία που σχηματίζει ο άξονας συμμετρίας της διατομής της σιδηροτροχιάς (τοποθετημένης και συνδεδεμένης με τον στρωτήρα), με την κάθετο στο επίπεδο κύλισης.

Στις γραμμές θα χρησιμοποιείται η κλίση 1:20.

5.5 Σφάλματα γραμμής – μετρήσεις δια χειρός

Τα σφάλματα γραμμής θα μετρώνται με μετρήσεις δια χειρός ή με το καταγραφικό όχημα σφαλμάτων γραμμής EM-120 του Ο.Σ.Ε. Οι μετρήσεις των σφαλμάτων γραμμής με το καταγραφικό όχημα σφαλμάτων γραμμής EM-120 πραγματοποιούνται στην Προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-07-03-01-80. Κατωτέρω δίδονται τα όρια σφαλμάτων για την μεταβολή της υπερύψωσης και την στρεβλότητα καθώς και το εύρος της γραμμής για τις μετρήσεις δια χειρός.

5.5.1 Όρια σφαλμάτων για την μεταβολή της υπερύψωσης και την στρεβλότητα

Τα όρια σφαλμάτων γραμμής για την μεταβολή της υπερύψωσης και την στρεβλότητα αναφέρονται στην Προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-07-01-01-10, ως εξής:

Πίνακας 5 – Ανοχές επεμβάσεως για μεταβολή της υπερύψωσης και την στρεβλότητα

TAXYTHTA	TIMH [mm/m]	TIMH μεταξύ σημείων που απέχουν 3 m
$V \leq 60 \text{ km/h}$	6 mm/m	18 mm
$60 \text{ km/h} < V \leq 80 \text{ km/h}$	5 mm/m	15 mm
$80 \text{ km/h} < V \leq 100 \text{ km/h}$	4 mm/m	12 mm
$100 \text{ km/h} < V \leq 120 \text{ km/h}$	3,3 mm/m	10 mm
$V > 120 \text{ km/h}$	3 mm/m	9 mm

5.5.2 Όρια σφαλμάτων για το εύρος της γραμμής:

Τα όρια σφαλμάτων για το εύρος της γραμμής αναφέρονται στον επόμενο πίνακα:

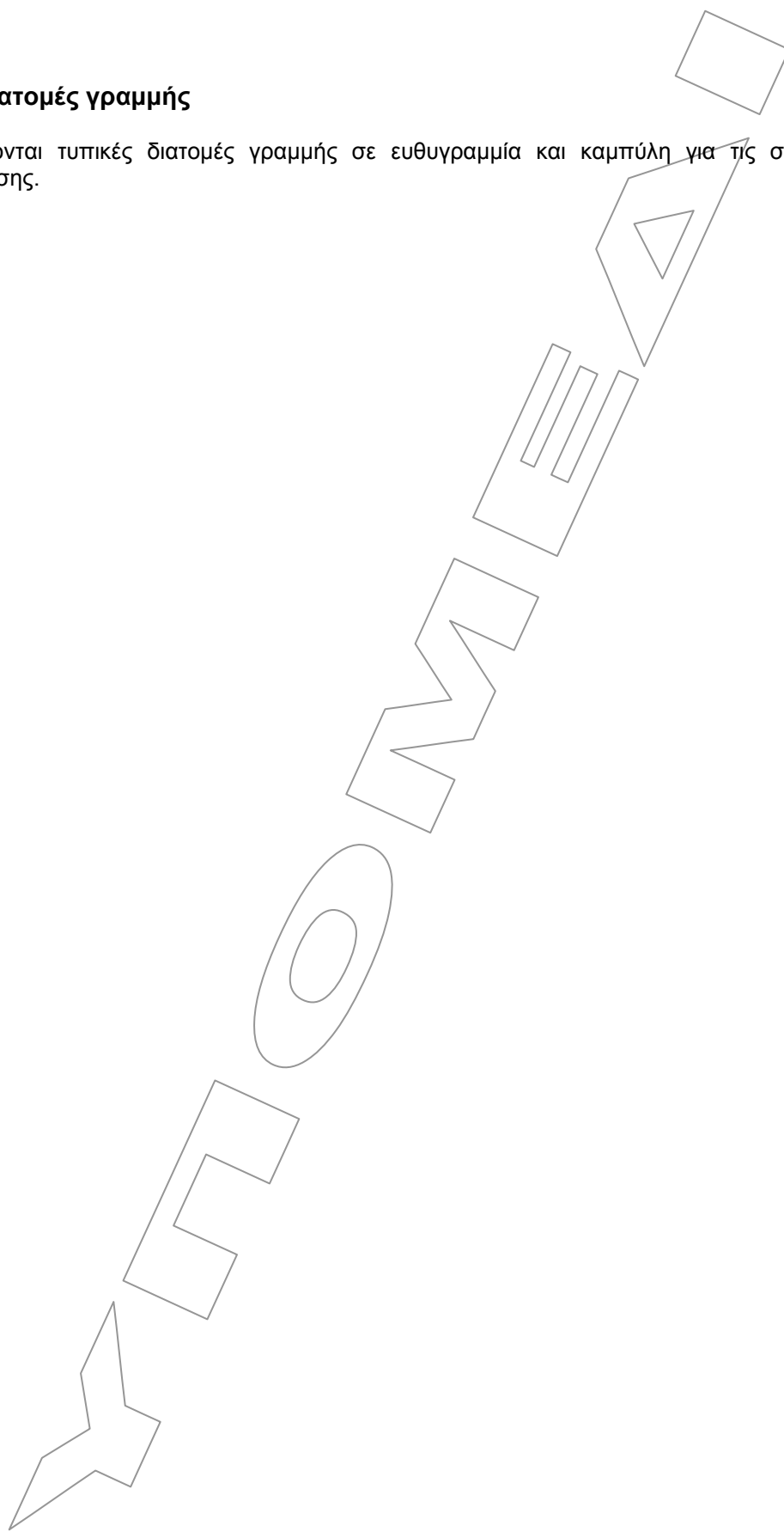
Πίνακας 6 – Επιτρεπόμενες οριακές τιμές και διακυμάνσεις του εύρους της γραμμής

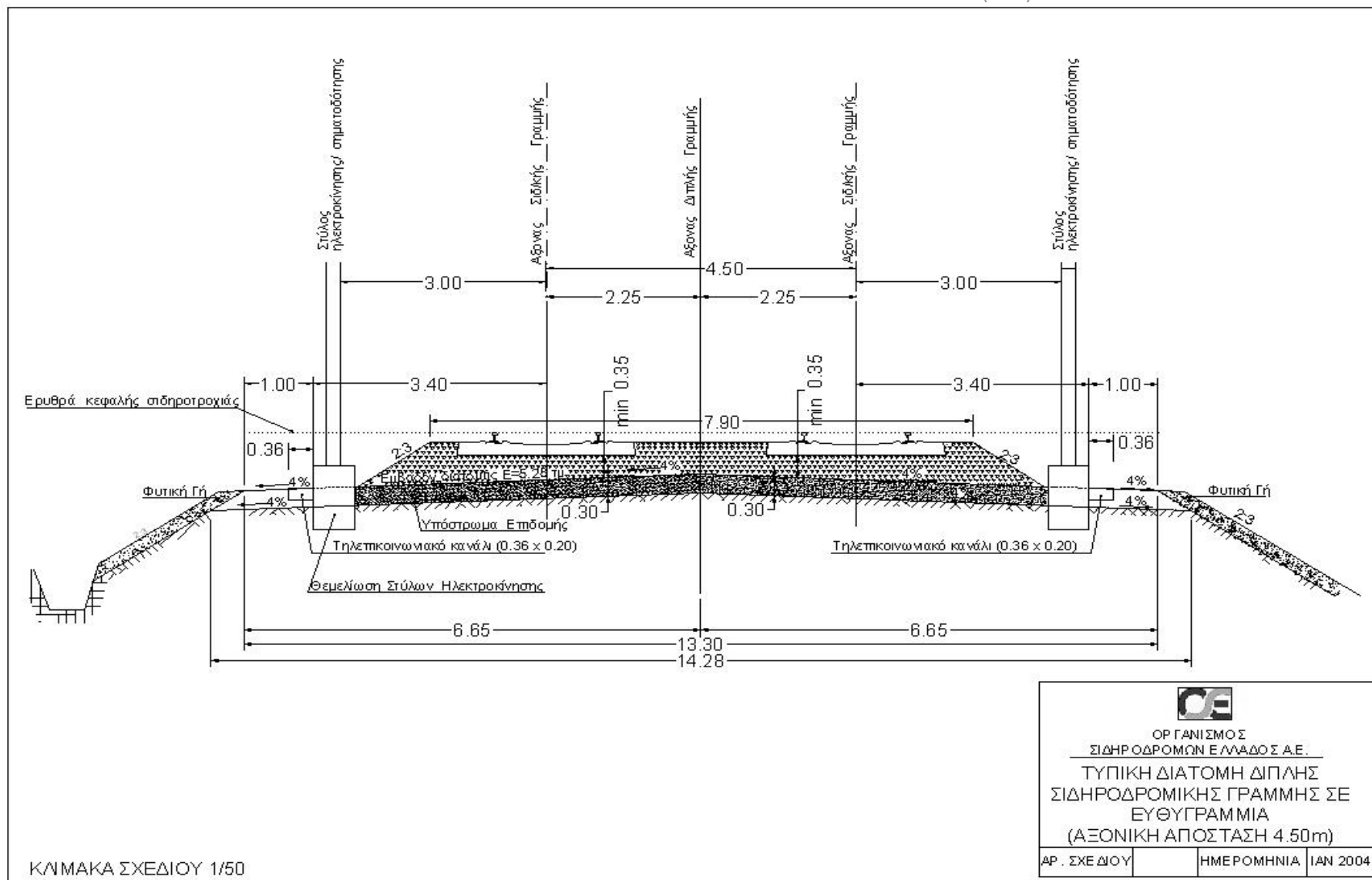
Είδος Γραμμής	Μεγίστη ταχύτητα κυκλοφορίας V (km/h)	Ακτίνα καμπυλότητας της γραμμής R (m)	Ακρότατες επιτρεπόμενες εύρους τιμές του (mm)	Μεγίστη επιτρεπόμενη μεταβολή του εύρους από στρωτήρα σε στρωτήρα	Μεγίστη επιτρεπόμενη μεταβολή του εύρους σε μήκος γραμμής 15m τουλάχιστον
1	2	3	4	5	6
ΜΕ ΣΤΡΩΤΗΡΕΣ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ	$V \geq 130$	Ευθυγρ. & καμπύλες	1432 έως 1442	1 mm	4 mm
	$100 < V < 130$	Ευθείες & $R \geq 1000$ $1000 > R \geq 600$ $600 > R$	1432 έως 1450 1432 έως 1460 1435 έως 1465	2 mm	6 mm
	$V \leq 100$	Ευθείες & $R \geq 600$	1432 έως 1460	2 mm	Για $R \geq 1000$ 8 mm Για $R < 1000$ 12 mm
		$600 > R$	1435 έως 1465	2 mm*	12 mm
ΜΕ ΣΤΡΩΤΗΡΕΣ ΞΥΛΙΝΟΥΣ Ή ΜΕΤΑΛΛΙΚΟΥΣ	$V \geq 130$		1432 έως 1442	1 mm	4 mm
	$100 < V < 130$	Ευθείες & $R \geq 1000$ $1000 > R$	1432 έως 1450 1432 έως 1460	2 mm	6 mm
	$100 \geq V$	Ευθείες & $R \geq 400$ $400 > R \geq 350$ $350 > R \geq 300$ $300 > R \geq 250$ $250 > R$	1432 έως 1460 1435 έως 1465 1440 έως 1465 1445 έως 1465 1452 έως 1465	3 mm*	Για $R \geq 1000$ 8 mm Για $R < 1000$ 12 mm

* Ο περιορισμός δεν ισχύει στις θέσεις μεταβολής του εύρους λόγω διαπλάτυνσεως.

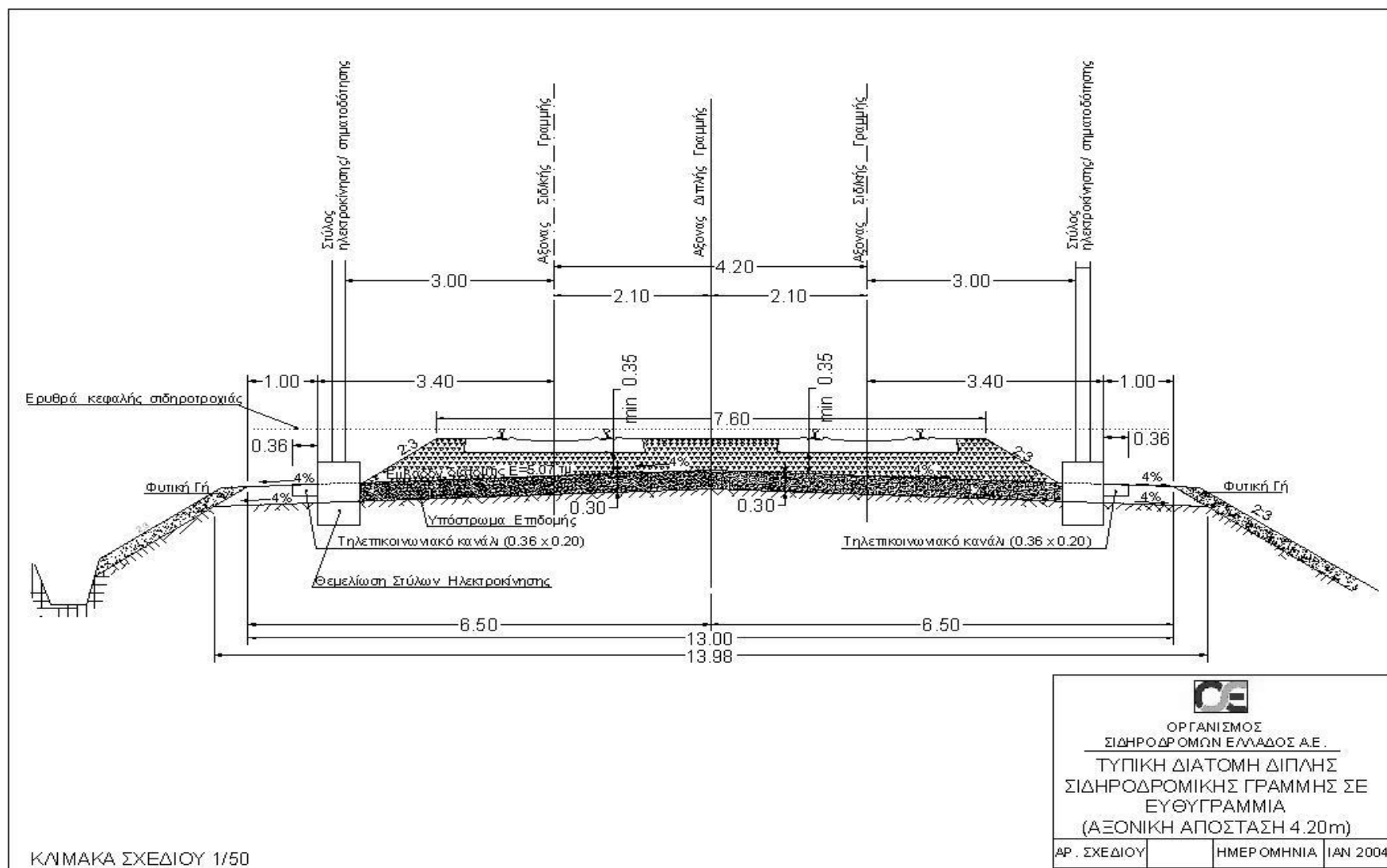
5.6 Τυπικές διατομές γραμμής

Στα επόμενα δίδονται τυπικές διατομές γραμμής σε ευθυγραμμία και καμπύλη για τις συνηθέστερες περιπτώσεις στρώσης.

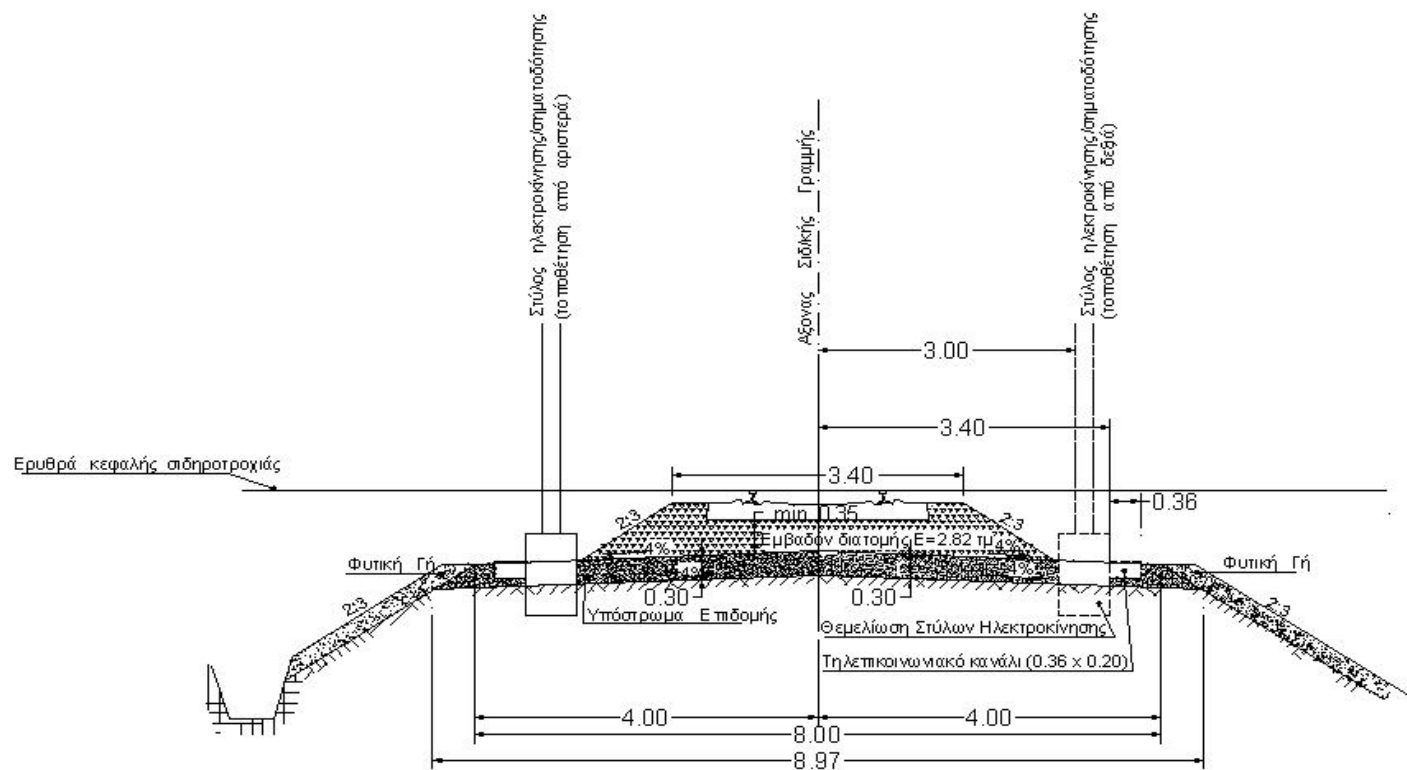





ΚΛΙΜΑΚΑ ΣΧΕΔΙΟΥ 1/50







ΚΛΙΜΑΚΑ ΣΧΕΔΙΟΥ 1/50

 ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΣΙΔΗΡΟΔΡΟΜΩΝ ΕΛΛΑΔΟΣ Α.Ε. ΤΥΠΙΚΗ ΔΙΑΤΟΜΗ ΜΟΝΗΣ ΣΙΔΗΡΟΔΡΟΜΙΚΗΣ ΓΡΑΜΜΗΣ ΣΕ ΕΥΘΥΓΡΑΜΜΙΑ		
ΑΡ. ΣΧΕΔΙΟΥ	ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ	ΙΑΝ 2004

