Ευρωπαϊκός Οργανισμός Σιδηροδρόμων

Οδηγός για την εφαρμογή της ΤΠΔ ΥΠΔ

Σύμφωνα με την εντολή-πλαίσιο C(2010)2576 τελικό της 29/04/2010

Κωδικός αναφοράς στον ERA:	ERA/GUI/07-2011/INT
Έκδοση στον ERA:	3.00
Ημερομηνία:	14 Δεκεμβρίου 2015

Το έγγραφο εκπονήθηκε από	Ευρωπαϊκός Οργανισμός Σιδηροδρόμων Rue Marc Lefrancq, 120 BP 20392 F-59307 Valenciennes Cedex Γαλλία
Τύπος εγγράφου:	Οδηγός
Κατάσταση εγγράφου:	Δημόσιο

Ευρωπαϊκός Οργανισμός Σιδηροδρόμων ● Rue Marc LEFRANCQ, 120 ● BP 20392 ● F-59307 Valenciennes Cedex ● Γαλλία ● Τηλ. +33 (0)3 27 09 65 00 ● Φαξ +33 (0)3 27 33 40 65
●http://www.era.europa.eu

0. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΕΓΓΡΑΦΟΥ

0.1. Ιστορικό τροποποιήσεων

Πίνακας 1: Κατάσταση του εγγράφου

Ημερομηνία έκδοσης	Συντάκτης(ες)	Αριθμός παραγράφου	Περιγραφή τροποποίησης
Οδηγός έκδοση 1.00 26 Αυγούστου 2011	Μονάδα διαλειτουργικότητας του ERA	Όλες	Πρώτη δημοσίευση
Οδηγός έκδοση 2.00 16 Οκτωβρίου 2014	Μονάδα διαλειτουργικότητας του ERA	Όλες	Δεύτερη έκδοση μετά την αναθεώρηση των (υφιστάμενων) ισχυόντων ΤΠΔ ΥΠΔ (συγχώνευση και επέκταση του πεδίου εφαρμογής)
Οδηγός έκδοση 3.00 14 Δεκεμβρίου 2015	Μονάδα διαλειτουργικότητας του ERA	ΠΡΟΣΑΡΤΗΜΑ 1 & 2	Πίνακας 4 (Αρ. 8 & 16) & Πίνακας 5 (κατατομές σιδηροτροχιάς)

Ευρωπαϊκός Οργανισμός Σιδηροδρόμων ● Rue Marc LEFRANCQ, 120 ● BP 20392 ● F-59307 Valenciennes Cedex ● Γαλλία ● Τηλ. +33 (0)3 27 09 65 00 ● Φαξ +33 (0)3 27 33 40 65
●http://www.era.europa.eu

0.2. Πίνακας περιεχομένων

0. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΕΓΓΡΑΦΟΥ 2
0.1. Ιστορικό τροποποιήσεων 2
0.2. Πίνακας περιεχομένων 3
0.3. Κατάλογος Πινάκων 4
1. ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΤΟΥ ΠΑΡΟΝΤΟΣ ΟΔΗΓΟΥ 5
1.1. Πεδίο εφαρμογής 5
1.2. Περιεχόμενο του οδηγού 5
1.3. Έγγραφα αναφοράς 5
1.4. Ορισμοί, συντομογραφίες και ακρωνύμια 6
2. ΕΠΕΞΗΓΗΣΕΙΣ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗΝ ΤΠΔ ΥΠΔ 7
2.1. Εισαγωγή (ενότητα 1) 7
Γεωγραφικό πεδίο εφαρμογής (σημείο 1.2) 7
Περιεχόμενα της παρούσας ΤΠΔ (σημείο 1.3) 8
2.2. Καθορισμός και πεδίο εφαρμογής του υποσυστήματος (ενότητα 2) 9
2.3. Βασικές απαιτήσεις (ενότητα 3) 9
2.4. Περιγραφή του υποσυστήματος «υποδομή» (ενότητα 4) 9
Εισαγωγή (σημείο 4.1) 9
Κατηγορίες γραμμής ΤΠΔ (σημείο 4.2.1) 10
Απαιτήσεις για τις βασικές παραμέτρους (σημείο 4.2.2.2) 16
Περιτύπωμα ελεύθερης διατομής (σημείο 4.2.3.1) 16
Απόσταση γεωμετρικών αξόνων τροχιών (σημείο 4.2.3.2) 17
Ελάχιστη ακτίνα οριζόντιας καμπύλης (σημείο 4.2.3.4) 18
Ανεπάρκεια επίκλισης (σημείο 4.2.4.3) 18
Ισοδύναμη κωνικότητα (σημείο 4.2.4.5) 19
Κλίση σιδηροτροχιάς (σημείο 4.2.4.7) 19
Αντοχή τροχιάς σε εφαρμοζόμενα φορτία (σημείο 4.2.6) 20
Πρόβλεψη για δυναμικές επιδράσεις κατακόρυφων φορτίων (σημείο 4.2.7.1.2) 21
Όρια άμεσης κινητοποίησης για ελαττώματα στη γεωμετρία της γραμμής (σημείο 4.2.8) .. 21
Κρηπιδώματα (σημείο 4.2.9) 22
Ύψος κρηπιδωμάτων (σημείο 4.2.9.2) 22
Διάκενο κρηπιδωμάτων (4.2.9.3) 23
Μέγιστες διακυμάνσεις πίεσης εντός σηράγγων (σημείο 4.2.10.1) 23
Ισοδύναμη κωνικότητα σε κατάσταση λειτουργίας (σημείο 4.2.11.2) 24
Μόνιμες εγκαταστάσεις τακτικής συντήρησης αμαξοστοιχιών (σημείο 4.2.12) 26
Κανόνες λειτουργίας (σημείο 4.4) 26
2.5. Στοιχεία διαλειτουργικότητας (ενότητα 5) 26
Σύνδεσμοι της σιδηροτροχιάς (σημείο 5.3.2) 27
Στρωτήρες τροχιάς (σημείο 5.3.3) 29
2.6. Αξιολόγηση συμμόρφωσης των στοιχείων διαλειτουργικότητας και της επαλήθευσης «ΕΚ» των υποσυστημάτων (ενότητα 6) 30
Αξιολόγηση των στρωτήρων (σημείο 6.1.5.2) 30
Εκτίμηση περιτυπώματος ελεύθερης διατομής (σημείο 6.2.4.1) 30

Ευρωπαϊκός Οργανισμός Σιδηροδρόμων ● Rue Marc LEFRANCQ, 120 ● BP 20392 ● F-59307 Valenciennes Cedex ● Γαλλία ● Τηλ. +33 (0)3 27 09 65 00 ● Φαξ +33 (0)3 27 33 40 65
●http://www.era.europa.eu

Εκτίμηση της απόστασης γεωμετρικών αξόνων τροχιών (σημείο 6.2.4.2) 31
Αξιολόγηση της χάραξης τροχιάς (σημείο 6.2.4.4) 31
Αξιολόγηση της ανεπάρκειας επίκλισης για αμαξοστοιχίες που προορίζονται να κινούνται με υψηλότερη ανεπάρκεια επίκλισης (σημείο 6.2.4.5) 31
Αξιολόγηση των τιμών σχεδιασμού για ισοδύναμη κωνικότητα (σημείο 6.2.4.6)..... 32
Αξιολόγηση υφιστάμενων τεχνικών κατασκευών (σημείο 6.2.4.10) 32
Αξιολόγηση του διάκενου κρηπιδωμάτων (σημείο 6.2.4.11) 33
Αξιολόγηση των μέγιστων διακυμάνσεων πίεσης σε σήραγγες (σημείο 6.2.4.12) 33
Αξιολόγηση της αντοχής τροχιάς για αμιγή γραμμή (σημείο 6.2.5.1) 33
Υποσυστήματα που περιέχουν στοιχεία διαλειτουργικότητας για τα οποία δεν υπάρχει δήλωση «ΕΚ» (σημείο 6.5) 34
Υποσύστημα που περιέχει στοιχεία διαλειτουργικότητας σε κατάσταση λειτουργίας τα οποία είναι κατάλληλα για επαναχρησιμοποίηση (σημείο 6.6) 35
2.7. Εφαρμογή της ΤΠΔ «υποδομή» (ενότητα 7) 37
Εφαρμογή της παρούσας ΤΠΔ σε νέες σιδηροδρομικές γραμμές (σημείο 7.2)..... 37
Αναβάθμιση γραμμής (σημείο 7.3.1)..... 37
Αντικατάσταση στο πλαίσιο συντήρησης (σημείο 7.3.3) 38
Υφιστάμενες γραμμές για τις οποίες δεν προβλέπεται έργο ανακαίνισης ή αναβάθμισης (σημείο 7.3.4) 38
Εξακρίβωση της συμβατότητας της υποδομής και του τροχαίου υλικού μετά την έγκριση τροχαίου υλικού (σημείο 7.6)..... 39
Τεχνικά χαρακτηριστικά του σχεδιασμού αλλαγών τροχιάς και διασταυρώσεων (προσάρτημα Γ.2) 40
2.8. Γλωσσάριο (προσάρτημα ΙΘ) 41
2.9. Διαβεβαίωση ασφαλείας σε απλές αμβλείες διασταυρώσεις (προσάρτημα Ι)..... 42

3. ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΡΟΣΑΡΤΗΜΑΤΩΝ..... 43

0.3. Κατάλογος Πινάκων

Πίνακας 1: Κατάσταση του εγγράφου 2
Πίνακας 2: Κλίση σιδηροτροχιάς για αμιγή γραμμή, καθώς και για αλλαγές τροχιάς και διασταυρώσεις 20
Πίνακας 3: Επαλήθευση «ΕΚ» του υποσυστήματος «υποδομή» που περιέχει στοιχεία διαλειτουργικότητας σε κατάσταση λειτουργίας τα οποία είναι κατάλληλα για επαναχρησιμοποίηση.....35
Πίνακας 4: Πρότυπα CEN σχετικά με τις αξιολογήσεις συμμόρφωσης 44
Πίνακας 5: Συγκροτήσεις τροχιάς που πληρούν την απαίτηση του σημείου 4.2.4.5 «Ισοδύναμη κωνικότητα» (αξιολόγηση με S1002 & GV 1/40) 52

Ευρωπαϊκός Οργανισμός Σιδηροδρόμων ● Rue Marc LEFRANCQ, 120 ● BP 20392 ● F-59307 Valenciennes Cedex ● Γαλλία ● Τηλ. +33 (0)3 27 09 65 00 ● Φαξ +33 (0)3 27 33 40 65
●http://www.era.europa.eu

1. ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΤΟΥ ΠΑΡΟΝΤΟΣ ΟΔΗΓΟΥ

1.1. Πεδίο εφαρμογής

Το παρόν έγγραφο αποτελεί παράρτημα του Οδηγού για την εφαρμογή των τεχνικών προδιαγραφών διαλειτουργικότητας (ΤΠΔ). Παρέχει πληροφορίες σχετικά με την εφαρμογή της τεχνικής προδιαγραφής διαλειτουργικότητας που αφορά το υποσύστημα «υποδομή», η οποία εγκρίθηκε από τον κανονισμό της Επιτροπής ΕΕ/1299/2014 της 18ης Νοεμβρίου 2014 (εφεξής η «ΤΠΔ ΥΠΔ»).

Η μελέτη και η χρήση του οδηγού είναι σκόπιμη μόνο σε συνδυασμό με την ΤΠΔ ΥΠΔ. Έχει στόχο να διευκολύνει την εφαρμογή της, αλλά δεν την αντικαθιστά.

Θα πρέπει επίσης να λαμβάνεται υπόψη το γενικό τμήμα του «Οδηγού για την εφαρμογή των ΤΠΔ».

1.2. Περιεχόμενο του οδηγού

Στην ενότητα 2 του παρόντος εγγράφου, τα αποσπάσματα του πρωτότυπου κειμένου της ΤΠΔ ΥΠΔ παρέχονται σε σκιασμένα πλαίσια κειμένου που ακολουθούνται από κατευθυντήριες γραμμές.

Δεν παρέχονται κατευθυντήριες γραμμές για τις ενότητες όπου η πρωτότυπη ΤΠΔ ΥΠΔ δεν απαιτεί περαιτέρω επεξήγηση.

Η εφαρμογή των κατευθυντήριων γραμμών είναι προαιρετική. Δεν επιβάλλεται καμία απαίτηση εκτός από αυτές που ορίζονται στην ΤΠΔ ΥΠΔ.

Οι κατευθυντήριες γραμμές παρέχονται ως πρόσθετο επεξηγηματικό κείμενο και, όπου απαιτείται, παραπέμπουν σε πρότυπα τα οποία αποδεικνύουν τη συμμόρφωση με την ΤΠΔ ΥΠΔ.

Ο κατάλογος των προτύπων που σχετίζονται με την ΤΠΔ ΥΠΔ παρατίθεται στο προσάρτημα 1 του παρόντος εγγράφου.

Όπου γίνεται αναφορά, στον παρόντα οδηγό, στην *«υφιστάμενη ή υφιστάμενες ΤΠΔ»*, αυτή νοείται ότι αναφέρεται είτε στην ΤΠΔ ΥΠΔ υψηλών ταχυτήτων (ΥΤ) ή στην ΤΠΔ ΥΠΔ συμβατικών σιδηροδρόμων (ΣΣ), ή και στις δύο.

Η εφαρμογή των σχετικών προτύπων που παρατίθενται στο προσάρτημα 1 – σημείο 1.2 δεν θεωρείται υποχρεωτική. Σε ορισμένες περιπτώσεις, τα εναρμονισμένα πρότυπα που καλύπτουν τις βασικές παραμέτρους των ΤΠΔ αποτελούν τεκμήριο συμμόρφωσης με ορισμένα σημεία των ΤΠΔ. Σύμφωνα με το πνεύμα της νέας προσέγγισης για την τεχνική εναρμόνιση και την τυποποίηση, η εφαρμογή των εν λόγω προτύπων παραμένει προαιρετική, αλλά οι παραπομπές σε αυτά δημοσιεύονται στην Επίσημη Εφημερίδα της Ευρωπαϊκής Ένωσης (ΕΕΕΕ). Οι εν λόγω προδιαγραφές παρατίθενται στον οδηγό εφαρμογής της ΤΠΔ προκειμένου να διευκολύνεται η χρήση τους από τον κλάδο. Οι εν λόγω προδιαγραφές εξακολουθούν να θεωρούνται συμπληρωματικές των ΤΠΔ.

1.3. Έγγραφα αναφοράς

Τα έγγραφα αναφοράς παρατίθενται στο γενικό τμήμα του «Οδηγού για την εφαρμογή των ΤΠΔ».

Ευρωπαϊκός Οργανισμός Σιδηροδρόμων ● Rue Marc LEFRANCQ, 120 ● BP 20392 ● F-59307 Valenciennes Cedex ● Γαλλία ● Τηλ. +33 (0)3 27 09 65 00 ● Φαξ +33 (0)3 27 33 40 65 ●http://www.era.europa.eu

1.4. Ορισμοί, συντομογραφίες και ακρωνύμια

Οι ορισμοί και τα ακρωνύμια παρατίθενται στο γενικό τμήμα του «Οδηγού για την εφαρμογή των ΤΠΔ». Ακολουθεί ένας κατάλογος με τα ακρωνύμια που χρησιμοποιούνται στο παρόν έγγραφο:

CEN	Ευρωπαϊκή Επιτροπή Τυποποίησης
ΤΠΔ ΥΠΔ ΣΣ	ΤΠΔ ΥΠΔ συμβατικών σιδηροδρόμων
ΕΟΣ	Ευρωπαϊκός Οργανισμός Σιδηροδρόμων
ΕΕ	Ευρωπαϊκή Ένωση
ΤΠΔ ΥΠΔ ΥΤ	ΤΠΔ υποδομής υψηλών ταχυτήτων
ΤΠΔ ΤΡΥ ΥΤ	ΤΠΔ τροχαίου υλικού υψηλών ταχυτήτων
HSLM	Πρότυπο φορτίο υψηλών ταχυτήτων
IAL	Όρια άμεσης κινητοποίησης
ΣΔ	Στοιχεία διαλειτουργικότητας
ΔΥ	Διαχειριστής υποδομής
ΤΠΔ ΥΠΔ	ΤΠΔ υποδομής
ΚΜ	Κράτος μέλος
ΚοΟρ	Κοινοποιημένος οργανισμός
ΤΠΔ ΑΜΚ	ΤΠΔ για άτομα με μειωμένη κινητικότητα
ΠΕ	Ποιοτικός Έλεγχος
ΣΕ	Σιδηροδρομική επιχείρηση
ΤΠΔ ΑΣΣ	ΤΠΔ ασφάλειας στις σιδηροδρομικές σήραγγες
ΔΕΔ	Διευρωπαϊκό Δίκτυο
ΤΠΔ	Τεχνικές προδιαγραφές διαλειτουργικότητας

Ευρωπαϊκός Οργανισμός Σιδηροδρόμων ● Rue Marc LEFRANCQ, 120 ● BP 20392 ● F-59307 Valenciennes Cedex ● Γαλλία ● Τηλ. +33 (0)3 27 09 65 00 ● Φαξ +33 (0)3 27 33 40 65
●http://www.era.europa.eu

2. ΕΠΕΞΗΓΗΣΕΙΣ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗΝ ΤΠΔ ΥΠΔ

Γενικές παρατηρήσεις

Όσον αφορά όλες τις απαιτήσεις το υποχρεωτικό πεδίο εφαρμογής των οποίων είναι νέες γραμμές, οι εν λόγω απαιτήσεις θεωρούνται προαιρετικές (παράμετροι στόχοι) για την αναβάθμιση ή ανακαίνιση υφιστάμενων γραμμών. Κατά την προετοιμασία του έργου αναβάθμισης/ανακαίνισης της υφιστάμενης γραμμής, προβλέπεται η εξέταση της επίτευξης των παραμέτρων στόχων, στις περιπτώσεις όπου είναι τεχνικά και οικονομικά εφικτή.

2.1. Εισαγωγή (ενότητα 1)

Γεωγραφικό πεδίο εφαρμογής (σημείο 1.2)

Το γεωγραφικό πεδίο εφαρμογής της παρούσας ΤΠΔ ορίζεται στο άρθρο 2 παράγραφος 4 του παρόντος κανονισμού.

Το άρθρο 2 παράγραφος 4 του κανονισμού της Επιτροπής 1299/2014 σχετικά με το υποσύστημα «υποδομή» (ΤΠΔ ΥΠΔ) αναφέρει ότι:

Η ΤΠΔ εφαρμόζεται στα ακόλουθα δίκτυα:

(α) στο δίκτυο του συμβατικού διευρωπαϊκού σιδηροδρομικού συστήματος, όπως αυτό ορίζεται στο παράρτημα Ι σημείο 1.1 της οδηγίας 2008/57/ΕΚ·

(β) στο δίκτυο του διευρωπαϊκού σιδηροδρομικού συστήματος (ΔΕΔ) υψηλών ταχυτήτων, όπως αυτό ορίζεται στο παράρτημα Ι σημείο 2.1 της οδηγίας 2008/57/ΕΚ·

(γ) σε άλλα τμήματα του δικτύου του σιδηροδρομικού συστήματος στην Ένωση·

και δεν περιλαμβάνει τις περιπτώσεις που αναφέρονται στο άρθρο 1 παράγραφος 3 της οδηγίας 2008/57/ΕΚ.

Το πεδίο εφαρμογής της ΤΠΔ ΥΠΔ έχει επεκταθεί σε ολόκληρο το σιδηροδρομικό σύστημα της Ευρωπαϊκής Ένωσης, σύμφωνα με το άρθρο 1 σημείο 4 της οδηγίας 2008/57/ΕΚ, ……. *συμπεριλαμβανομένης της σιδηροδρομικής πρόσβασης στους τερματικούς σταθμούς και τις κύριες εγκαταστάσεις λιμένων που εξυπηρετούν, πραγματικά ή δυνητικά, περισσότερους από έναν χρήστες……..*

Οι μόνες σιδηροδρομικές υποδομές που εξαιρούνται από την εφαρμογή της ΤΠΔ ΥΠΔ είναι οι περιπτώσεις που αναφέρονται στο άρθρο 1 παράγραφος 3 της οδηγίας 2008/57/ΕΚ, όπως:

i. τους μητροπολιτικούς σιδηροδρόμους, τα τραμ και τα υπόλοιπα αστικά σιδηροδρομικά συστήματα·

ii. τα δίκτυα τα οποία είναι λειτουργικώς χωριστά από τα υπόλοιπα σιδηροδρομικά συστήματα και προορίζονται μόνο για τη λειτουργία τοπικών, αστικών ή προαστιακών υπηρεσιών μεταφοράς επιβατών, καθώς και τις σιδηροδρομικές επιχειρήσεις με δραστηριότητες μόνο στα δίκτυα αυτά·

Ευρωπαϊκός Οργανισμός Σιδηροδρόμων ● Rue Marc LEFRANCQ, 120 ● BP 20392 ● F-59307 Valenciennes Cedex ● Γαλλία ● Τηλ. +33 (0)3 27 09 65 00 ● Φαξ +33 (0)3 27 33 40 65 ●http://www.era.europa.eu

iii. την ιδιωτική σιδηροδρομική υποδομή και τα σιδηροδρομικά οχήματα τα οποία χρησιμοποιούνται αποκλειστικά σε αυτήν, που υπάρχουν για να χρησιμοποιούνται αποκλειστικά από τον κύριο της υποδομής για τις δικές του μεταφορές φορτίου·

iv. τις υποδομές και τα οχήματα που προορίζονται αποκλειστικά και μόνον για τοπική, ιστορική ή τουριστική χρήση.

Περιεχόμενα της παρούσας ΤΠΔ (σημείο 1.3)

(2) Οι απαιτήσεις της παρούσας ΤΠΔ ισχύουν για όλα τα συστήματα εύρους τροχιάς που εμπίπτουν στο πεδίο εφαρμογής της παρούσας ΤΠΔ, εκτός εάν μια παράγραφος αναφέρεται σε συγκεκριμένα συστήματα εύρους τροχιάς ή σε συγκεκριμένα ονομαστικά εύρη τροχιάς.

Η έννοια του συστήματος εύρους τροχιάς εισάχθηκε με σκοπό την τεχνική εναρμόνιση στο εσωτερικό των σιδηροδρομικών συστημάτων με το ίδιο ονομαστικό εύρος τροχιάς (ήτοι: 1668 mm, κοινό στην Ισπανία και στην Πορτογαλία· 1600 mm, κοινό στην Ιρλανδία και στο Ηνωμένο Βασίλειο· 1524 mm, κοινό στη Φινλανδία, στη Σουηδία και στην Εσθονία· 1520 mm, κοινό στην Εσθονία, στη Λετονία, στη Λιθουανία, στην Πολωνία και στη Σλοβακία· καθώς και το εύρος τροχιάς 1435 mm, το οποίο θεωρείται ως το ευρωπαϊκό κανονικό ονομαστικό εύρος τροχιάς).

Οι απαιτήσεις που αναφέρονται στην ΤΠΔ πρέπει να εφαρμόζονται σύμφωνα με την εξής σειρά προτεραιότητας:

1. Οι γενικές απαιτήσεις στο κεφάλαιο 4 θα ικανοποιούνται εκτός αν καλύπτονται από ειδική απαίτηση του υπό εξέταση συστήματος εύρους τροχιάς (κεφάλαιο 4), ή από ειδική περίπτωση του υπό εξέταση ΚΜ (σημείο 7.7). Σε γενικές γραμμές, όσον αφορά τις περισσότερες παραμέτρους που παρατίθενται στην ΤΠΔ ΥΠΔ, οι απαιτήσεις ισχύουν για όλα τα συστήματα εύρους τροχιάς.
2. Ειδικές απαιτήσεις για το σχετικό σύστημα εύρους τροχιάς (κεφάλαιο 4) θα ικανοποιούνται εκτός αν καλύπτονται από ειδική περίπτωση του υπό εξέταση ΚΜ (σημείο 7.7).

Όλες οι ειδικές απαιτήσεις που αφορούν ένα συγκεκριμένο σύστημα εύρους τροχιάς ή ένα συγκεκριμένο ονομαστικό εύρος τροχιάς περιέχουν τις ακόλουθες διατυπώσεις στην αρχή: *«για το σύστημα εύρους τροχιάς XXXX...», «αντί του σημείου (x), για το σύστημα εύρους τροχιάς XXXX» και «αντί του σημείου (x), για το ονομαστικό εύρος τροχιάς XXXX...».*

Ένα παράδειγμα βασικής παραμέτρου που ισχύει για όλα τα συστήματα εύρους τροχιάς είναι «Αντοχή τροχιάς σε κατακόρυφα φορτία» (σημείο 4.2.6.1): δεν υπάρχει καμία παράγραφος στο εν λόγω σημείο που να αναφέρεται σε συγκεκριμένα συστήματα εύρους τροχιάς.

Ένα παράδειγμα βασικής παραμέτρου που έχει διαφορετικές απαιτήσεις για διαφορετικά συστήματα εύρους τροχιάς είναι το «Περιτύπωμα ελεύθερης διατομής» (σημείο 4.2.3.1): οι παράγραφοι (4) και (5) του σημείου αντικαθιστούν, για το σύστημα εύρους τροχιάς 1520 mm και 1600 mm, αντίστοιχα, τις απαιτήσεις που ορίζονται από τις παραγράφους (1) έως (3) της ίδιας βασικής παραμέτρου.

Ευρωπαϊκός Οργανισμός Σιδηροδρόμων ● Rue Marc LEFRANCQ, 120 ● BP 20392 ● F-59307 Valenciennes Cedex ● Γαλλία ● Τηλ. +33 (0)3 27 09 65 00 ● Φαξ +33 (0)3 27 33 40 65 ●http://www.era.europa.eu

2.2. Καθορισμός και πεδίο εφαρμογής του υποσυστήματος (ενότητα 2)

2.3 Διεπαφές της παρούσας ΤΠΔ με την ΤΠΔ για άτομα μειωμένης κινητικότητας

Όλες οι απαιτήσεις που αφορούν το υποσύστημα «υποδομή» για την πρόσβαση ατόμων μειωμένης κινητικότητας στο σιδηροδρομικό σύστημα καθορίζονται στην ΤΠΔ για άτομα μειωμένης κινητικότητας.

2.4 Διεπαφές της παρούσας ΤΠΔ με την ΤΠΔ ασφάλειας σε σιδηροδρομικές σήραγγες

Όλες οι απαιτήσεις που αφορούν το υποσύστημα «υποδομή» για την ασφάλεια σε σιδηροδρομικές σήραγγες καθορίζονται στην ΤΠΔ ασφάλειας σε σιδηροδρομικές σήραγγες.

Οι ΤΠΔ ΑΜΚ και ΑΣΣ επιφέρουν πρόσθετες απαιτήσεις στο υποσύστημα «υποδομή», εκτός από αυτές που παρέχονται από την ίδια την ΤΠΔ ΥΠΔ. Κατά συνέπεια, η επαλήθευση του υποσυστήματος ως προς την ΤΠΔ ΥΠΔ δεν περιλαμβάνει τις απαιτήσεις των εν λόγω ΤΠΔ.

Το υποσύστημα «υποδομή» πρέπει να αξιολογείται ως προς τις ΤΠΔ ΑΜΚ ή/και ΑΣΣ όπου κρίνεται σχετικό.

2.3. Βασικές απαιτήσεις (ενότητα 3)

Η οδηγία 2008/57/ΕΚ θεσπίζει βασικές απαιτήσεις όσον αφορά την υγεία, ασφάλεια, αξιοπιστία, διαθεσιμότητα, προστασία του περιβάλλοντος, τεχνική συμβατότητα και προσβασιμότητα. Ο πίνακας 1 της ΤΠΔ ΥΠΔ παραθέτει τις βασικές παραμέτρους του υποσυστήματος «υποδομή», οι οποίες θεωρείται ότι πληρούν τις εν λόγω απαιτήσεις.

2.4. Περιγραφή του υποσυστήματος «υποδομή» (ενότητα 4)

Εισαγωγή (σημείο 4.1)

(2) *Οι οριακές τιμές που ορίζονται στην παρούσα ΤΠΔ δεν προβλέπεται να επιβληθούν ως συνήθεις τιμές μελέτης. Ωστόσο, οι τιμές σχεδιασμού πρέπει να βρίσκονται εντός των ορίων που καθορίζονται στην παρούσα ΤΠΔ.*

Η ΤΠΔ ορίζει τις βασικές παραμέτρους και τα ελάχιστα επίπεδα που πρέπει να τηρούνται προκειμένου να πληρούνται οι βασικές απαιτήσεις. Ο σκοπός της ΤΠΔ ΥΠΔ δεν είναι να θεωρείται ως οδηγός σχεδιασμού.

Ο σχεδιασμός και η κατασκευή της σιδηροδρομικής υποδομής θα πρέπει να βασίζονται σε πρότυπα, τιμές ορθής πρακτικής, κλπ.

Οι εν λόγω τιμές θα πρέπει να εμπίπτουν στα όρια των απαιτήσεων της ΤΠΔ.

(5) *Στις περιπτώσεις που γίνεται αναφορά στα ευρωπαϊκά πρότυπα ΕΝ, οι διακυμάνσεις που ονομάζονται «εθνικές αποκλίσεις» στο πρότυπο ΕΝ δεν ισχύουν, εκτός εάν ορίζεται διαφορετικά στην παρούσα ΤΠΔ.*

Ευρωπαϊκός Οργανισμός Σιδηροδρόμων ● Rue Marc LEFRANCQ, 120 ● BP 20392 ● F-59307 Valenciennes Cedex ● Γαλλία ● Τηλ. +33 (0)3 27 09 65 00 ● Φαξ +33 (0)3 27 33 40 65 ●http://www.era.europa.eu

Δεν επιτρέπεται η εφαρμογή «εθνικών αποκλίσεων» σε ένα πρότυπο ΕΝ, εκτός αν καθορίζεται στην ΤΠΔ. Με τον όρο *«εθνική απόκλιση»* νοείται οποιαδήποτε τροποποίηση, προσθήκη ή διαγραφή του περιεχομένου ενός προτύπου ΕΝ, η οποία επιφέρεται σε ένα εθνικό πρότυπο που έχει το ίδιο πεδίο εφαρμογής με το πρότυπο ΕΝ.

Ο όρος «εθνικό παράρτημα» διαφέρει από τον όρο «εθνική απόκλιση»: Ένα εθνικό παράρτημα δύναται να περιέχει μόνο επιτρεπτές επιλογές για ήδη ορισμένες «εθνικά καθορισμένες παραμέτρους (NDP)» και πληροφορίες που παρέχονται για ευχερέστερη υλοποίηση («μη αντικρουόμενες συμπληρωματικές πληροφορίες (NCCI))». Το εθνικό παράρτημα δεν αλλοιώνει καμία διάταξη του ευρωπαϊκού προτύπου με εξαίρεση τις επιτρεπτές επιλογές για τις «εθνικά καθορισμένες παραμέτρους (NDP)».

Κατηγορίες γραμμής ΤΠΔ (σημείο 4.2.1)

(1) Το παράρτημα Ι της οδηγίας 2008/57/ΕΚ αναγνωρίζει ότι το σιδηροδρομικό δίκτυο της Ένωσης μπορεί να υποδιαιρεθεί σε διάφορες κατηγορίες για το διευρωπαϊκό συμβατικό σιδηροδρομικό δίκτυο (σημείο 1.1), το διευρωπαϊκό σιδηροδρομικό δίκτυο υψηλής ταχύτητας (σημείο 2.1) και την επέκταση του πεδίου εφαρμογής (σημείο 4.1). Προκειμένου να επιτευχθεί οικονομικά αποδοτική διαλειτουργικότητα, η παρούσα ΤΠΔ ορίζει επίπεδα επιδόσεων για τις «κατηγορίες γραμμής ΤΠΔ».

Οι νέοι κώδικες κυκλοφορίας που ορίζονται στην ΤΠΔ ΥΠΔ είναι συμβατοί με τις κατηγορίες γραμμής που ορίζονται στην προηγούμενη ΤΠΔ ΥΠΔ ΥΤ και ΣΣ. Με άλλα λόγια, για τις υφιστάμενες γραμμές που ταξινομούνται σύμφωνα με τις προηγούμενες κατηγορίες γραμμής (I, II, IV-P, IV-F, IV-M, κλπ.), υπάρχει τουλάχιστον ένας δυνατός κώδικας κυκλοφορίας ή συνδυασμένοι κώδικες κυκλοφορίας (P1, P3, P3/F2, κλπ.).

Με τον κανονισμό 1315/2013 περί των προσανατολισμών της Ένωσης για την ανάπτυξη του διευρωπαϊκού δικτύου μεταφορών και για την κατάργηση της απόφασης αριθ. 661/2010/ΕΕ, η ανάπτυξη του διευρωπαϊκού δικτύου μεταφορών θα στηρίζεται σε μια δομή δύο επιπέδων:

1. **Το εκτεταμένο δίκτυο**, το οποίο απαρτίζεται από όλες τις υπάρχουσες και τις προγραμματιζόμενες υποδομές του διευρωπαϊκού δικτύου μεταφορών.
2. **Το κεντρικό δίκτυο**, το οποίο αποτελείται από όλες τις υφιστάμενες και προγραμματισμένες υποδομές του εκτεταμένου δικτύου που είναι ύψιστης στρατηγικής σημασίας για την επίτευξη των στόχων ανάπτυξης του διευρωπαϊκού δικτύου μεταφορών.

Ο κανονισμός ορίζει ορισμένες τεχνικές απαιτήσεις τις οποίες πρέπει να πληροί η υποδομή των γραμμών στο κεντρικό και στο εκτεταμένο δίκτυο (ονομαστικό εύρος τροχιάς, ταχύτητα, φορτίο άξονα, μήκος αμαξοστοιχίας).

Εάν η γραμμή αποτελεί μέρος του δικτύου ΔΕΔ, κατά την επιλογή του κώδικα κυκλοφορίας (ή των συνδυασμένων κωδίκων κυκλοφορίας) από τους πίνακες 2 και 3, είναι απαραίτητο να λαμβάνονται υπόψη οι απαιτήσεις που ορίζονται στον κανονισμό 1315/2013 προκειμένου να διασφαλίζεται ότι οι παράμετροι επιδόσεων συμμορφώνονται με τον προαναφερθέντα κανονισμό, καθώς και με τις απαιτήσεις της ΤΠΔ ΥΠΔ.

Το δίκτυο εκτός ΔΕΔ δεν εμπίπτει στο πεδίο εφαρμογής του κανονισμού 1315/2013.

Ευρωπαϊκός Οργανισμός Σιδηροδρόμων ● Rue Marc LEFRANCQ, 120 ● BP 20392 ● F-59307 Valenciennes Cedex ● Γαλλία ● Τηλ. +33 (0)3 27 09 65 00 ● Φαξ +33 (0)3 27 33 40 65 ●http://www.era.europa.eu

(3) Η κατηγορία γραμμής ΤΠΔ είναι συνδυασμός κωδίκων κυκλοφορίας. Για γραμμές όπου διεξάγεται μόνο ένας τύπος κυκλοφορίας (για παράδειγμα, γραμμή μόνο για εμπορεύματα), μπορεί να χρησιμοποιηθεί ενιαίος κώδικας για την περιγραφή των απαιτήσεων· στην περίπτωση μικτής κυκλοφορίας, η κατηγορία θα περιγραφεί από έναν ή περισσότερους κώδικες για τη μεταφορά επιβατών και εμπορευμάτων. Οι κώδικες συνδυασμένης κυκλοφορίας περιγράφουν το πλαίσιο εντός του οποίου μπορεί να εξυπηρετηθεί ο επιθυμητός συνδυασμός κυκλοφορίας.

Κατά την ανάπτυξη της έννοιας των νέων κατηγοριών ΤΠΔ ΥΠΔ, εφαρμόστηκαν οι εξής κανόνες:

- δεν υπάρχει διαφοροποίηση μεταξύ γραμμών υψηλών ταχυτήτων και συμβατικών σιδηροδρόμων,
- δεν υπάρχει διάκριση μεταξύ γραμμών δικτύου ΔΕΔ και εκτός ΔΕΔ,
- η ταξινόμηση περιλαμβάνει πλέον τον τύπο κυκλοφορίας και την τιμή της παραμέτρου επιδόσεων (π.χ. «P4»),
- δεν υπάρχει διάκριση μεταξύ «νέων» και «αναβαθμισμένων» γραμμών,
- οι παράμετροι επιδόσεων, όπως ορίζονται στην ΤΠΔ ΥΠΔ ΣΣ, είναι κατάλληλες,
- δεν είναι απαραίτητο να εξετάζεται η «πυκνότητα κυκλοφορίας», καθώς η εν λόγω παράμετρος δεν σχετίζεται με τη διαλειτουργικότητα.

Σε συνέχεια της ανάλυσης των τυπικών καταστάσεων κυκλοφορίας στην Ευρώπη, επιλέχθηκαν διάφοροι τύποι κωδίκων κυκλοφορίας, για επιβατική κυκλοφορία και για εμπορευματική κυκλοφορία. Κάθε κατηγορία γραμμής της ΤΠΔ δύναται να δημιουργηθεί χρησιμοποιώντας πολλαπλούς κώδικες κυκλοφορίας που παρέχονται στους πίνακες 2 και 3 με οποιονδήποτε συνδυασμό. Με τον τρόπο αυτό παρέχεται μια ευέλικτη κατηγοριοποίηση που αντανακλά τις εκάστοτε πραγματικές κυκλοφοριακές ανάγκες.

Παράδειγμα.

Εάν μια νέα γραμμή προορίζεται για την κυκλοφορία επιβατικών αμαξοστοιχιών με ταχύτητα 250 km/h, τοπικών προαστιακών αμαξοστοιχιών με ταχύτητα 120 km/h και βαριών εμπορευματικών αμαξοστοιχιών με νυκτερινά δρομολόγια, τότε ο βέλτιστος συνδυασμός κωδίκων κυκλοφορίας φαίνεται να είναι P2, P5 και F1.

Στην προκειμένη περίπτωση, η κατηγορία γραμμής της ΤΠΔ θα είναι απλώς η P2-P5-F1.

Στη συνέχεια, η γραμμή θα πρέπει να σχεδιαστεί έτσι ώστε να πληροί το πλαίσιο παραμέτρων επιδόσεων της συγκεκριμένης κατηγορίας:

- Περιτύπωμα: GC (από F1)
- Φορτίο άξονα: 22,5 t (από F1)
- Ταχύτητα γραμμής: 200 - 250 km/h (από P2)
- Ωφέλιμο μήκος κρηπιδώματος: 200 – 400 m (από P2)
- Μήκος αμαξοστοιχίας: 740 – 1050 m (από F1)

Ωστόσο, αν οποιοδήποτε τμήμα του υποσυστήματος προορίζεται να χρησιμοποιηθεί μόνο από αμαξοστοιχίες που σχετίζονται με έναν μόνο κώδικα κυκλοφορίας, τότε οι παράμετροι επιδόσεων για το συγκεκριμένο τμήμα θα συσχετίζονται με τον συγκεκριμένο κώδικα κυκλοφορίας.

Ευρωπαϊκός Οργανισμός Σιδηροδρόμων ● Rue Marc LEFRANCQ, 120 ● BP 20392 ● F-59307 Valenciennes Cedex ● Γαλλία ● Τηλ. +33 (0)3 27 09 65 00 ● Φαξ +33 (0)3 27 33 40 65 ●http://www.era.europa.eu

(4) Για την κατηγοριοποίηση της ΤΠΔ, οι γραμμές ταξινομούνται γενικά με βάση τον τύπο κυκλοφορίας (κώδικας κυκλοφορίας) που χαρακτηρίζεται από τις ακόλουθες παραμέτρους επιδόσεων:

- *εύρος τροχιάς,*
- *φορτίο άξονα,*
- *ταχύτητα γραμμής,*
- *μήκος αμαξοστοιχίας,*
- *ωφέλιμο μήκος κρηπιδώματος.*

Οι στήλες για το «εύρος» και το «φορτίο άξονα» θεωρούνται ελάχιστες απαιτήσεις, διότι ελέγχουν άμεσα τις αμαξοστοιχίες που ενδέχεται να κυκλοφορούν. Οι στήλες για την «ταχύτητα γραμμής», το «ωφέλιμο μήκος κρηπιδώματος» και το «μήκος αμαξοστοιχίας» είναι ενδεικτικές του φάσματος τιμών που εφαρμόζονται συνήθως για διαφορετικούς τύπους κυκλοφορίας και δεν επιβάλλουν άμεσα περιορισμούς στην κυκλοφορία που μπορεί να διεξαχθεί επί της γραμμής.

(7) Τα επίπεδα επιδόσεων για τους τύπους κυκλοφορίας καθορίζονται στους πίνακες 2 και 3 που ακολουθούν.

Πίνακας 2

Παράμετροι επιδόσεων για την επιβατική κυκλοφορία

Κώδικας κυκλοφορίας	*Περιτύπωμα*	*Φορτίο άξονα [t]*	*Ταχύτητα γραμμής [km/h]*	*Ωφέλιμο μήκος κρηπιδώματος [m]*
P1	*GC*	*17(*)*	*250-350*	*400*
P2	*GB*	*20(*)*	*200-250*	*200-400*
P3	*DE3*	*22,5(**)*	*120-200*	*200-400*
P4	*GB*	*22,5(**)*	*120-200*	*200-400*
P5	*GA*	*20(**)*	*80-120*	*50-200*
P6	*G1*	*12(**)*	*δ.ε.*	*δ.ε.*
P1520	*S*	*22,5(**)*	*80-160*	*35-400*
P1600	*IRL1*	*22,5(**)*	*80-160*	*75-240*

Ευρωπαϊκός Οργανισμός Σιδηροδρόμων ● Rue Marc LEFRANCQ, 120 ● BP 20392 ● F-59307 Valenciennes Cedex ● Γαλλία ● Τηλ. +33 (0)3 27 09 65 00 ● Φαξ +33 (0)3 27 33 40 65
●http://www.era.europa.eu

*(*) Το φορτίο άξονα βασίζεται στη μάζα εκ κατασκευής σε κατάσταση λειτουργίας για κινητήριες κεφαλές (και μηχανές P2) και στη λειτουργική μάζα για κανονικό ωφέλιμο φορτίο για οχήματα που μπορούν να μεταφέρουν ωφέλιμο φορτίο επιβατών ή αποσκευών, όπως ορίζεται στο σημείο 2.1 του προτύπου EN 15663:2009+AC:2010. Οι αντίστοιχες τιμές ** φορτίου άξονα για οχήματα που μπορούν να μεταφέρουν ωφέλιμο φορτίο επιβατών ή αποσκευών είναι 21,5t για το P1 και 22,5t για το P2, όπως ορίζεται στο προσάρτημα ΙΑ της παρούσας ΤΠΔ.*

(**) Το φορτίο άξονα βασίζεται στη μάζα εκ κατασκευής σε κατάσταση λειτουργίας για κινητήριες κεφαλές και μηχανές, όπως ορίζεται στο σημείο 2.1 του προτύπου EN 15663:2009+AC:2010 και στη μάζα εκ κατασκευής για ωφέλιμο φορτίο πέραν του κανονικού για άλλα οχήματα, όπως ορίζεται στο προσάρτημα ΙΑ της παρούσας ΤΠΔ.

Πίνακας 3

Παράμετροι επιδόσεων για την εμπορευματική κυκλοφορία

Κώδικας κυκλοφορίας	*Περιτύπωμα*	*Φορτίο άξονα [t]*	*Ταχύτητα γραμμής [km/h]*	*Μήκος αμαξοστοιχίας [m]*
F1	*GC*	*22,5(*)*	*100-120*	*740-1050*
F2	*GB*	*22,5(*)*	*100-120*	*600-1050*
F3	*GA*	*20(*)*	*60-100*	*500-1050*
F4	*G1*	*18(*)*	*δ.ε.*	*δ.ε.*
F1520	*S*	*25(*)*	*50-120*	*1050*
F1600	*IRL1*	*22,5(*)*	*50-100*	*150-450*

(*) Το φορτίο άξονα βασίζεται στη μάζα εκ κατασκευής σε κατάσταση λειτουργίας για κινητήριες κεφαλές και μηχανές, όπως ορίζεται στο σημείο 2.1 του προτύπου EN 15663:2009+AC:2010 και στη μάζα εκ κατασκευής για ωφέλιμο φορτίο πέραν του κανονικού για άλλα οχήματα, όπως ορίζεται στο προσάρτημα ΙΑ της παρούσας ΤΠΔ.

Οι παράμετροι επιδόσεων «εύρος τροχιάς» και «φορτίο άξονα» θεωρούνται «αυστηρές» παράμετροι, με την έννοια ότι είναι υποχρεωτικό να παρέχεται τουλάχιστον η ακριβής τιμή τους. Αυτός είναι ο λόγος για τον οποίο στους πίνακες 2 και 3 ορίζονται ως μεμονωμένες τιμές.

Οι παράμετροι επιδόσεων «ταχύτητα γραμμής», «ωφέλιμο μήκος κρηπιδώματος» και «μήκος αμαξοστοιχίας» θεωρούνται «ελαστικές» παράμετροι, με την έννοια ότι οι τιμές των εν λόγω παραμέτρων για μια συγκεκριμένη γραμμή δύνανται να επιλεγούν από το εύρος/τις τιμές που παρατίθενται στους πίνακες 2 και 3. Η επιλογή αυτή θα πρέπει να πραγματοποιείται στην αρχή του έργου.

Ορισμένες παρατηρήσεις όσον αφορά τη σημείωση «*»* του πίνακα 2:

Ευρωπαϊκός Οργανισμός Σιδηροδρόμων ● Rue Marc LEFRANCQ, 120 ● BP 20392 ● F-59307 Valenciennes Cedex ● Γαλλία ● Τηλ. +33 (0)3 27 09 65 00 ● Φαξ +33 (0)3 27 33 40 65 ●http://www.era.europa.eu

Οι αμαξοστοιχίες με φορτίο άξονα που καθορίζεται με βάση τον ορισμό της σημείωσης «*» και συμμορφώνεται με τα όρια εγκυρότητας του HSLM που παρατίθενται στο παράρτημα Ε του προτύπου EN 1991-2:2003/AC:2010 καλύπτονται από τον ορισμό του HSLM στην παράγραφο 4.2.7.1.2 σημείο 2, ο οποίος χρησιμοποιείται για δυναμικούς ελέγχους νέων γεφυρών. Στην προκειμένη περίπτωση, ο ορισμός της μάζας «λειτουργική μάζα για κανονικό ωφέλιμο φορτίο» καλύπτει τον προηγούμενο ορισμό της μάζας για αμαξοστοιχίες «Κατηγορίας Ι», σύμφωνα με την ΤΠΔ ΥΠΔ ΥΤ (απόφαση 2008/232/ΕΚ).

Με βάση τις παραπάνω δυναμικές επιδράσεις αμαξοστοιχιών:

- οι οποίες κυμαίνονται εντός των ορίων εγκυρότητας του HSLM (παράρτημα Ε του προτύπου EN 1991-2:2003/AC:2010) και
- στις οποίες δεν είναι ανεκτό ή επιτρεπτό να υπάρχουν όρθιοι επιβάτες

καλύπτονται με τον σχεδιασμό νέων γεφυρών.

Εάν οι αμαξοστοιχίες

- έχουν μέγιστο φορτίο άξονα μεγαλύτερο από την τιμή που αναφέρεται στη σημείωση «*» του πίνακα 2 ή
- κυμαίνονται εκτός των ορίων εγκυρότητας του HSLM (παράρτημα Ε του προτύπου EN 1991-2:2003/AC:2010)

χρειάζεται να χρησιμοποιηθούν οι εν λόγω «πραγματικές αμαξοστοιχίες» ή κατάλληλα δυναμικά πρότυπα φορτία για δυναμικούς υπολογισμούς σύμφωνα με το σημείο 4.2.7.1.2 παράγραφος 3 και το σημείο 7.6 προκειμένου να εξασφαλίζεται η δυναμική συμβατότητα της αμαξοστοιχίας και της γέφυρας. Στην προκειμένη περίπτωση, θα πρέπει να χρησιμοποιείται ο ορισμός της μάζας «μάζα εκ κατασκευής για κανονικό ωφέλιμο φορτίο» σύμφωνα με το προσάρτημα ΙΑ της ΤΠΔ ΥΠΔ.

Ορισμένες παρατηρήσεις όσον αφορά τη σημείωση «**» του πίνακα 2 (και τη σημείωση «*» του πίνακα 3):

Τα φορτία άξονα σύμφωνα με τον ορισμό της σημείωσης «**» του πίνακα 2 (και της σημείωσης «*» του πίνακα 3) υποδηλώνουν το μέγιστο φορτίο άξονα λαμβάνοντας υπόψη το πλήρες φορτίο λόγω όρθιων επιβατών. Καθώς αυτό είναι το μέγιστο πιθανό φορτίο άξονα, πρέπει να χρησιμοποιείται για την κατάταξη μιας αμαξοστοιχίας σε μια κατηγορία γραμμής όπως ορίζεται στο κεφάλαιο 6 του προτύπου EN 15528:2008+A1:2012, το οποίο με τη σειρά του χρησιμοποιείται για την αξιολόγηση των στατικών φαινομένων αμαξοστοιχιών σε γέφυρες προκειμένου να εξασφαλίζεται η δομική τους ασφάλεια.

Οι τιμές φορτίου άξονα για φορτάμαξες στον πίνακα 3 αντιπροσωπεύουν τις τιμές σύμφωνα με τη μάζα εκ κατασκευής για κανονικό ωφέλιμο φορτίο σύμφωνα με τον πίνακα 5 του προτύπου EN 15663:2009+AC:2010, το οποίο είναι το μέγιστο ωφέλιμο φορτίο για τη μεταφορά εμπορευμάτων.

Οι κώδικες P1 έως P5 και F1 έως F2 προορίζονται γενικά για εφαρμογή σε γραμμές ΔΕΔ. Οι κώδικες P6 και F4 προορίζονται να χρησιμοποιηθούν ως οι ελάχιστες απαιτήσεις για γραμμές εκτός ΔΕΔ: δεν εξαιρείται το ενδεχόμενο εφαρμογής κάποιου άλλου κώδικα κυκλοφορίας για γραμμές εκτός ΔΕΔ.

Οι κώδικες P1520 και F1520 προορίζονται συγκεκριμένα για το σύστημα εύρους τροχιάς 1520 mm.

Ευρωπαϊκός Οργανισμός Σιδηροδρόμων ● Rue Marc LEFRANCQ, 120 ● BP 20392 ● F-59307 Valenciennes Cedex ● Γαλλία ● Τηλ. +33 (0)3 27 09 65 00 ● Φαξ +33 (0)3 27 33 40 65 ●http://www.era.europa.eu

Οι κώδικες P1600 και F1600 προορίζονται συγκεκριμένα για το σύστημα εύρους τροχιάς 1600 mm.

Η παράμετρος επιδόσεων «μήκος αμαξοστοιχίας» εφαρμόζεται σε εμπορευματική κυκλοφορία, καθώς το μήκος αμαξοστοιχίας καθορίζει το ελάχιστο μήκος της απαιτούμενης παρακαμπτηρίου τροχιάς.

Η παράμετρος επιδόσεων «ωφέλιμο μήκος κρηπιδώματος» εφαρμόζεται σε επιβατική κυκλοφορία, καθώς αυτή είναι η κύρια διεπαφή μεταξύ του επιβατικού τροχαίου υλικού και της υποδομής (π.χ. κρηπίδωμα): δεδομένου ότι το πραγματικό μήκος αμαξοστοιχίας ενδέχεται να είναι μεγαλύτερο ή μικρότερο από το μήκος του κρηπιδώματος, η παράμετρος περιγράφει μόνο το μήκος που πρέπει να είναι προσβάσιμο στους επιβάτες από το κρηπίδωμα προς την αμαξοστοιχία.

(5) Οι παράμετροι επιδόσεων που παρατίθενται στους πίνακες 2 και 3 δεν προορίζονται να χρησιμοποιηθούν για την άμεση επιβεβαίωση της συμβατότητας μεταξύ τροχαίου υλικού και υποδομής.

Το σημείο 7.6 της ΤΠΔ ΥΠΔ παρέχει κατευθυντήριες γραμμές σχετικά με τους τρόπους εξακρίβωσης της συμβατότητας μεταξύ του τροχαίου υλικού και της υποδομής.

Οι διεπαφές με το υποσύστημα «τροχαίο υλικό» ορίζονται στο σημείο 4.3.1.

(9) Στους ανωτέρω κώδικες κυκλοφορίας εντάσσονται, ανάλογα με την περίπτωση, οι επιβατικοί κόμβοι, οι εμπορευματικοί κόμβοι και οι συνδετήριες γραμμές.

Οι απαιτήσεις ενός επιλεγμένου κώδικα κυκλοφορίας για μια γραμμή είναι έγκυρες και για τις τροχιές κυλίσεως που διέρχονται από επιβατικούς κόμβους, εμπορευματικούς κόμβους και συνδετήριες γραμμές. Οι τροχιές κυλίσεως είναι οι τροχιές που χρησιμοποιούνται για τη λειτουργία των αμαξοστοιχιών.

(11) Με την επιφύλαξη του τμήματος 7.6 και του σημείου 4.2.7.1.2 (3), κατά τον χαρακτηρισμό νέας γραμμής ως P1, διασφαλίζεται ότι οι αμαξοστοιχίες «Κατηγορίας I», σύμφωνα με την ΤΠΔ ΤΡΥ ΥΤ (απόφαση 2008/232/ΕΚ), για ταχύτητα μεγαλύτερη από 250 km/h, μπορούν να κυκλοφορούν σε αυτήν τη γραμμή μέχρι τη μέγιστη ταχύτητα.

Η παράγραφος (11) του σημείου 4.2.1 συμπεριλήφθηκε προκειμένου να διατηρείται η συμβατότητα μεταξύ του υφιστάμενου τροχαίου υλικού υψηλών ταχυτήτων «Κατηγορίας I», της υφιστάμενης κατηγορίας γραμμής I και της νέας γραμμής που κατηγοριοποιείται με τον κώδικα κυκλοφορίας P1.

Ωστόσο, προκειμένου να εξασφαλίζεται ότι είναι δυνατή η κίνηση των αμαξοστοιχιών «Κατηγορίας I» σε νέα γραμμή ως P1 με έως και τη μέγιστη ταχύτητα, εάν χρειάζεται, πρέπει να λαμβάνεται υπόψη το σημείο 4.2.7.1.2 παράγραφος 3, καθώς οι αμαξοστοιχίες «Κατηγορίας I» δεν είναι αυτόματα συμβατές με τα όρια εγκυρότητας του HSLM (παράρτημα E του προτύπου EN 1991-2:2003/AC:2010).

(12) Όσον αφορά συγκεκριμένες θέσεις στη γραμμή, επιτρέπεται ο σχεδιασμός καθεμιάς ή του συνόλου των παραμέτρων επιδόσεων της ταχύτητας γραμμής, του ωφέλιμου μήκους κρηπιδώματος και του μήκους αμαξοστοιχίας μικρότερου από το καθοριζόμενο στον πίνακα 2 και στον πίνακα 3, εφόσον αυτό δικαιολογείται επαρκώς από γεωγραφικούς, οικιστικούς ή περιβαλλοντικούς περιορισμούς.

Η ταχύτητα σχεδιασμού μιας γραμμής επηρεάζει επίσης τη χάραξη των κύριων τροχιών διαμέσω ενός σταθμού. Όλες οι υπόλοιπες τροχιές του σταθμού δεν χρειάζεται να πληρούν την εν λόγω απαίτηση. Εάν υφίσταται απαίτηση σχεδιασμού των κύριων

Ευρωπαϊκός Οργανισμός Σιδηροδρόμων ● Rue Marc LEFRANCQ, 120 ● BP 20392 ● F-59307 Valenciennes Cedex ● Γαλλία ● Τηλ. +33 (0)3 27 09 65 00 ● Φαξ +33 (0)3 27 33 40 65 ●http://www.era.europa.eu

τροχιών που διέρχονται από έναν σταθμό για χαμηλότερες ταχύτητες, τότε αυτή αιτιολογείται συνήθως με βάση γεωγραφικούς ή οικιστικούς περιορισμούς.

Η μειωμένη ταχύτητα σε σήραγγες, παράπλευρα κρηπιδώματα ή γέφυρες δεν επιβάλλεται από την ταχύτητα σχεδιασμού αλλά από συγκεκριμένες συνθήκες λειτουργίας και δεν αφορά απαραίτητα όλες τις αμαξοστοιχίες σε όλες τις περιπτώσεις. Για παράδειγμα, η ταχύτητα σε γέφυρες εξαρτάται από την κατηγορία γραμμής EN στην οποία κατατάσσονται τα οχήματα, άρα δύναται να διαφέρει.

Η τροχιά στην κύρια κατεύθυνση μιας αλλαγής τροχιάς κανονικά σχεδιάζεται για την ταχύτητα γραμμής, η δε παρακαμπτήρια γραμμή αλλαγών τροχιάς δεν είναι απαραίτητο να συμμορφώνεται με την εν λόγω ταχύτητα. Τα τροποποιητικά στοιχεία πλευράς, οι εγκαταστάσεις μετάβασης σε διαφορετικό εύρος τροχιάς και άλλες εγκαταστάσεις του εν λόγω τύπου ίσως απαιτούν την εφαρμογή μειωμένης ταχύτητας. Αυτό θα πρέπει να θεωρείται ως τοπικός μόνιμος περιορισμός ταχύτητας αντί για μειωμένη ταχύτητα σχεδιασμού.

Απαιτήσεις για τις βασικές παραμέτρους (σημείο 4.2.2.2)

(4) Στην περίπτωση τροχιάς με πολλές σιδηροτροχιές, οι απαιτήσεις της παρούσας ΤΠΔ εφαρμόζονται χωριστά για κάθε ζεύγος σιδηροτροχιών που προορίζεται να λειτουργεί ως χωριστή τροχιά.

Το σύστημα τροχιάς με τρεις σιδηροτροχιές αποτελεί ειδική περίπτωση τροχιάς με πολλές σιδηροτροχιές, όπου μία σιδηροτροχιά είναι κοινή για δύο εύρη τροχιάς.

Η αξιολόγηση δεν χρειάζεται να εφαρμόζεται και στις δύο τροχιές ταυτόχρονα, δύναται δε να εκδοθεί ξεχωριστή δήλωση «ΕΚ» επαλήθευσης για κάθε τροχιά.

Αυτό θα επέτρεπε, για παράδειγμα σε ένα σύστημα τροχιάς με τρεις σιδηροτροχιές, την αξιολόγηση ενός ζεύγους σιδηροτροχιών ως μία τροχιά, με τη δυνατότητα μελλοντικής αξιολόγησης της τροχιάς που σχηματίζεται χρησιμοποιώντας την τρίτη σιδηροτροχιά (ή με τη δυνατότητα καμίας αξιολόγησης αυτής).

(6) Επιτρέπεται τμήμα τροχιάς μικρού μήκους με συσκευές που επιτρέπουν τη μετάβαση από ένα εύρος τροχιάς σε άλλο.

Στις συσκευές οι οποίες αναφέρονται στο εν λόγω σημείο περιλαμβάνεται εξοπλισμός για τα εξής:

- Εγκαταστάσεις μετάβασης σε διαφορετικό εύρος τροχιάς
- Εξοπλισμός για ανταλλαγή τροχοφόρων αξόνων
- Εξοπλισμός για ανταλλαγή φορείων
- Οποιαδήποτε άλλα συστήματα που επιτρέπουν τη μετάβαση

Περιτύπωμα ελεύθερης διατομής (σημείο 4.2.3.1)

(1) Το άνω τμήμα του περιτυπώματος ελεύθερης διατομής καθορίζεται με βάση τα περιτυπώματα που επιλέγονται σύμφωνα με το σημείο 4.2.1. Αυτά τα περιτυπώματα ορίζονται στο παράρτημα C και στο παράρτημα D στοιχείο D4.8 του προτύπου EN 15273-3:2013.

Ευρωπαϊκός Οργανισμός Σιδηροδρόμων ● Rue Marc LEFRANCQ, 120 ● BP 20392 ● F-59307 Valenciennes Cedex ● Γαλλία ● Τηλ. +33 (0)3 27 09 65 00 ● Φαξ +33 (0)3 27 33 40 65
●http://www.era.europa.eu

Άλλα περιτυπώματα εκτός από το «περιτύπωμα ελεύθερης διατομής» (π.χ. περιτύπωμα παντογράφου, κλπ.) ορίζονται στις σχετικές ΤΠΔ, στο πρότυπο EN 15273-3:2013 και σε άλλα πρότυπα.

Οι διεπαφές της ΤΠΔ ΥΠΔ με άλλες ΤΠΔ παρατίθενται στο σημείο 4.3.

(3) Οι υπολογισμοί του περιτυπώματος ελεύθερης διατομής εκτελούνται με χρήση της κινηματικής μεθόδου, σύμφωνα με τις απαιτήσεις των κεφαλαίων 5, 7, 10, καθώς και του παραρτήματος C και του παρατήματος D σημείο D.4.8 του προτύπου EN 15273-3:2013.

Ο στόχος είναι η χρήση του ονομαστικού περιτυπώματος εγκατάστασης σε νέες γραμμές, αναβαθμισμένες γραμμές και, γενικότερα, σε όλες τις περιπτώσεις όπου αυτό είναι δυνατό.

Στις περιπτώσεις σχεδιασμού και κατασκευής νέας γραμμής, αν η τοπική κατάσταση δεν επιτρέπει την έγκριση του ονομαστικού περιτυπώματος εγκατάστασης (για παράδειγμα, λόγω γεωγραφικών, οικιστικών ή περιβαλλοντικών περιορισμών), δύναται να οριστεί και να εγκριθεί ένα οριακό περιτύπωμα εγκατάστασης. Στην προκειμένη περίπτωση, είναι απαραίτητο να αιτιολογείται η χρήση του οριακού περιτυπώματος εγκατάστασης.

Στις υπόλοιπες περιπτώσεις: υφιστάμενες γραμμές, ανακαινίσεις, τοπικές βελτιώσεις, νέα στοιχεία, κλπ., είναι δυνατή η χρήση είτε του ονομαστικού περιτυπώματος εγκατάστασης ή του οριακού περιτυπώματος εγκατάστασης, ωστόσο συνιστάται η χρήση του ονομαστικού περιτυπώματος εγκατάστασης.

Η χρήση ενιαίου περιτυπώματος δύναται να επιτρέψει τον αποτελεσματικό σχεδιασμό και συντήρηση από τον ΔΥ και την επαλήθευση «ΕΚ» από τον ΚοΟρ, αποφεύγοντας έτσι έναν ιδιαίτερα χρονοβόρο υπολογισμό για κάθε τοποθεσία και για κάθε πιθανό εμπόδιο.

Το περιτύπωμα ελεύθερης διατομής που χρησιμοποιείται σε ένα ορισμένο έργο είναι γενικά το ίδιο όπως και για άλλα έργα. Κατά συνέπεια, θα ήταν σκόπιμο να επαληθευτούν για μία φορά οι υπολογισμοί. Οι εν λόγω υπολογισμοί δύναται να εκτελεστούν με βάση το πρότυπο EN 15273-3:2013. Οι συνθήκες χρήσης, όπως το εφαρμοζόμενο περιτύπωμα (GA, GB, GC και άλλα, π.χ. εθνικά περιτυπώματα), οι ελάχιστες ακτίνες, η μέγιστη επίκλιση και η ανεπάρκεια επίκλισης, η ποιότητα τροχιάς, κλπ., πρέπει να αναφέρονται στο φύλλο υπολογισμών. Το εν λόγω φύλλο θα πρέπει να αναφέρεται επίσης στο προφίλ περιτυπώματος ελεύθερης διατομής που προκύπτει, το οποίο θα χρησιμοποιηθεί για την επαλήθευση των εμποδίων.

Απόσταση γεωμετρικών αξόνων τροχιών (σημείο 4.2.3.2)

(3) Η απόσταση μεταξύ γεωμετρικών αξόνων τροχιών πληροί τουλάχιστον τις απαιτήσεις για την οριακή απόσταση εγκατάστασης μεταξύ γεωμετρικών αξόνων τροχιών, η οποία ορίζεται σύμφωνα με το κεφάλαιο 9 του προτύπου EN 15273-3:2013.

Σε εξαιρετικές περιπτώσεις, η οριακή απόσταση εγκατάστασης μεταξύ γεωμετρικών αξόνων τροχιών, η οποία υπολογίζεται σύμφωνα με το κεφάλαιο 9 του προτύπου EN 15272-3:2013, είναι μεγαλύτερη από την ελάχιστη ονομαστική απόσταση μεταξύ γεωμετρικών αξόνων τροχιών που ορίζεται στους πίνακες 4 και 6.

Επομένως, κατά τον καθορισμό της απόστασης μεταξύ γεωμετρικών αξόνων τροχιών σε μια σιδηροδρομική γραμμή διπλής τροχιάς, θα πρέπει να πληρούνται οι ελάχιστες

Ευρωπαϊκός Οργανισμός Σιδηροδρόμων ● Rue Marc LEFRANCQ, 120 ● BP 20392 ● F-59307 Valenciennes Cedex ● Γαλλία ● Τηλ. +33 (0)3 27 09 65 00 ● Φαξ +33 (0)3 27 33 40 65 ●http://www.era.europa.eu

απαιτήσεις των πινάκων 4 και 6, καθώς και οι απαιτήσεις για την οριακή απόσταση εγκατάστασης μεταξύ γεωμετρικών αξόνων τροχιών που ορίζονται στην παράγραφο (3).

Για παράδειγμα, στην περίπτωση δύο τροχιών με ακτίνα 1900 m, ταχύτητα ίση με 200 km/h και επικλίσεις 180 mm και 90 mm, η τιμή της οριακής απόστασης εγκατάστασης μεταξύ γεωμετρικών αξόνων τροχιών που προκύπτει για το περιτύπωμα ελεύθερης διατομής GB είναι 3825 mm, η οποία είναι μεγαλύτερη από την απόσταση μεταξύ γεωμετρικών αξόνων τροχιών ίση με 3800 mm που ορίζεται στον πίνακα 4.

Ελάχιστη ακτίνα οριζόντιας καμπύλης (σημείο 4.2.3.4)

(2) Οι αντίστροφες καμπύλες (εκτός από καμπύλες σε χώρους διαλογής όπου εκτελούνται ελιγμοί μεμονωμένων φορταμαξών) με ακτίνα από 150 m έως 300 m για νέες γραμμές κατασκευάζονται για την αποτροπή εμπλοκής προσκρουστήρων. Για ευθέα ενδιάμεσα στοιχεία τροχιάς μεταξύ των καμπυλών, εφαρμόζονται οι πίνακες 43 και 44 του προσαρτήματος Θ. Για μη ευθέα ενδιάμεσα στοιχεία τροχιάς, εκτελείται λεπτομερής υπολογισμός προκειμένου να ελεγχθεί το μέγεθος των διαφορών τελικής εκτροπής.

Σε περίπτωση χρήσης ενός μη ευθέος ενδιάμεσου στοιχείου μεταξύ δύο καμπυλών με αντίθετη καμπυλότητα, η γεωμετρία και το μήκος του εν λόγω στοιχείου θα πρέπει να ορίζονται με τέτοιο τρόπο ώστε το μέγεθος της διαφοράς τελικής εκτροπής να εξακολουθεί να αποτρέπει την εμπλοκή προσκρουστήρων.

Ανεπάρκεια επίκλισης (σημείο 4.2.4.3)

(1) Οι μέγιστες τιμές για την ανεπάρκεια επίκλισης παρατίθενται στον πίνακα 8.

Πίνακας 8

Μέγιστη ανεπάρκεια επίκλισης [mm]

Ταχύτητα γραμμής [km/h]	*υ ≤ 160*	*160 < υ ≤ 300*	*υ > 300*
Για λειτουργία τροχαίου υλικού σύμφωνα με την ΤΠΔ για μηχανές και επιβατικό	*153*		*100*
Για λειτουργία τροχαίου υλικού σύμφωνα με την ΤΠΔ για τις εμπορευματικές φορτάμαξες	*130*	*-*	*-*

Στην ΤΠΔ ΥΠΔ παρέχονται μόνο οι μέγιστες τιμές ανεπάρκειας επίκλισης. Επομένως, προκειμένου να επαληθευτεί η σταθερότητα των οχημάτων επί της τροχιάς χρησιμοποιώντας την παράμετρο της μη αντισταθμιζόμενης επιτάχυνσης, απαιτούνται νέοι υπολογισμοί για τη σύγκριση των εφαρμοζόμενων τιμών μη αντισταθμιζόμενης επιτάχυνσης με τα όρια ανεπάρκειας επίκλισης εκφρασμένα σε mm.

Οι μέγιστες τιμές έλλειψης επίκλισης που ορίζονται στον πίνακα 8 (και στον πίνακα 9 για το σύστημα εύρους τροχιάς 1668 mm) πρέπει να τηρούνται στον σχεδιασμό/στην κατασκευή μιας σιδηροδρομικής γραμμής υποδομής, λαμβάνοντας ως σημείο αναφοράς

Ευρωπαϊκός Οργανισμός Σιδηροδρόμων ● Rue Marc LEFRANCQ, 120 ● BP 20392 ● F-59307 Valenciennes Cedex ● Γαλλία ● Τηλ. +33 (0)3 27 09 65 00 ● Φαξ +33 (0)3 27 33 40 65 ●http://www.era.europa.eu

το τροχαίο υλικό, που είναι συμβατό με την ΤΠΔ, το οποίο προορίζεται να κυκλοφορήσει στη συγκεκριμένη γραμμή.

Οι κανόνες και οι απαιτήσεις για τη συμμόρφωση τροχαίου υλικού με τις ΤΠΔ περιγράφονται στη σχετική ΤΠΔ (ΜΗΧ & ΕΤΥ ή/και εμπορευματικών φορταμαξών).

(2) Για αμαξοστοιχίες ειδικά κατασκευασμένες ώστε να κινούνται με υψηλότερη ανεπάρκεια επίκλισης (π.χ. πολυμερείς συνθέσεις με φορτία άξονα μικρότερα από αυτά που ορίζονται στον πίνακα 2· οχήματα με ειδικό εξοπλισμό για την εγγραφή στις καμπύλες), επιτρέπεται η κίνηση με υψηλότερες τιμές ανεπάρκειας επίκλισης, εφόσον δοθεί απόδειξη ότι αυτό είναι δυνατόν να επιτευχθεί με ασφάλεια.

Οι κανόνες για την απόδειξη της ασφαλούς κίνησης οχημάτων, όσον αφορά τη δυναμική συμπεριφορά, περιγράφονται στην ΤΠΔ ΜΗΧ & ΕΤΥ.

Ίσως χρειαστούν άλλες επαληθεύσεις προκειμένου να διασφαλίζεται η ασφαλής λειτουργία των αναφερόμενων τύπων τροχαίου υλικού σε ταχύτητες μεγαλύτερες από την ταχύτητα σχεδιασμού, όπως για παράδειγμα οι επαληθεύσεις που αφορούν το περιτύπωμα ελεύθερης διατομής, την απόσταση μεταξύ γεωμετρικών αξόνων τροχιών, τις μέγιστες διακυμάνσεις πίεσης σε σήραγγες, τους πλευρικούς ανέμους, την παράσυρση έρματος, τα όρια άμεσης κινητοποίησης για ελαττώματα στη γεωμετρία της γραμμής λόγω της επίτευξης μεγαλύτερης ταχύτητας, κλπ.

Ισοδύναμη κωνικότητα (σημείο 4.2.4.5)

(3) Οι τιμές σχεδιασμού για το εύρος τροχιάς, τη διατομή κεφαλής της σιδηροτροχιάς και την κλίση σιδηροτροχιάς για αμιγή γραμμή επιλέγονται έτσι ώστε να διασφαλίζεται ότι δεν υφίσταται υπέρβαση των ορίων ισοδύναμης κωνικότητας που ορίζονται στον πίνακα 10.

Οι τιμές σχεδιασμού για το εύρος τροχιάς που πρέπει να λαμβάνονται υπόψη κατά την αξιολόγηση της απαίτησης για την παράμετρο «ισοδύναμη κωνικότητα» είναι οι τιμές «προβλεπόμενου εύρους τροχιάς», όπως ορίζονται στο προσάρτημα ΙΘ «Γλωσσάριο» της ΤΠΔ ΥΠΔ.

Κλίση σιδηροτροχιάς (σημείο 4.2.4.7)

4.2.4.7.1 (3) Για τμήματα που δεν υπερβαίνουν τα 100 m μεταξύ αλλαγών τροχιάς και διασταυρώσεων χωρίς κλίση, όπου η ταχύτητα κύλισης δεν υπερβαίνει τα 200 km/h, επιτρέπεται η τοποθέτηση σιδηροτροχιών χωρίς κλίση.

4.2.4.7.2 Απαιτήσεις για αλλαγές τροχιάς και διασταυρώσεις

(1) Προβλέπεται σιδηροτροχιά κατακόρυφη ή με κλίση.

(2) Εάν η σιδηροτροχιά έχει κλίση, η προβλεπόμενη κλίση πρέπει να επιλέγεται από το εύρος 1/20 έως 1/40.

(3) Η κλίση μπορεί να επιτυγχάνεται με το σχήμα του ενεργού μέρους της διατομής κεφαλής της σιδηροτροχιάς.

(4) Στις αλλαγές τροχιάς και στις διασταυρώσεις όπου η ταχύτητα κύλισης είναι υψηλότερη των 200 km/h αλλά δεν υπερβαίνει τα 250 km/h, επιτρέπεται η τοποθέτηση σιδηροτροχιών χωρίς κλίση, υπό την προϋπόθεση ότι περιορίζεται σε τμήματα που δεν υπερβαίνουν τα 50 m.

(5) Για ταχύτητες άνω των 250 km/h οι σιδηροτροχιές έχουν κλίση.

Ευρωπαϊκός Οργανισμός Σιδηροδρόμων ● Rue Marc LEFRANCQ, 120 ● BP 20392 ● F-59307 Valenciennes Cedex ● Γαλλία ● Τηλ. +33 (0)3 27 09 65 00 ● Φαξ +33 (0)3 27 33 40 65 ●http://www.era.europa.eu

Η κλίση της σιδηροτροχιάς, είτε σε αμιγή γραμμή ή σε αλλαγές τροχιάς & διασταυρώσεις, δύναται να επιλεγεί εντός του εύρους από 1/20 έως 1/40.

Ο πίνακας που ακολουθεί συνοψίζει τις διαφορετικές καταστάσεις **κλίσης σιδηροτροχιάς**, όπως ορίζονται στα σημεία 4.2.4.7.1 και 4.2.4.7.2.

Πίνακας 2: Κλίση σιδηροτροχιάς για αμιγή γραμμή, καθώς και για αλλαγές τροχιάς και διασταυρώσεις

	Αμιγής γραμμή	**Αλλαγές τροχιάς και διασταυρώσεις**
v ≤ 200 km/h	*Με κλίση** *Για τμήματα που δεν υπερβαίνουν τα 100 m μεταξύ αλλαγών τροχιάς και διασταυρώσεων χωρίς κλίση, όπου η ταχύτητα κύλισης δεν υπερβαίνει τα 200 km/h, επιτρέπεται η τοποθέτηση σιδηροτροχιών χωρίς κλίση.	*Κατακόρυφη ή με κλίση*
200 <v ≤250	*Με κλίση*	*Με κλίση** *Στις αλλαγές τροχιάς και στις διασταυρώσεις όπου η ταχύτητα κύλισης είναι υψηλότερη των 200 km/h αλλά δεν υπερβαίνει τα 250 km/h, επιτρέπεται η τοποθέτηση σιδηροτροχιών χωρίς κλίση, υπό την προϋπόθεση ότι περιορίζεται σε τμήματα που δεν υπερβαίνουν τα 50 m.
v>250	*Με κλίση*	*Με κλίση*

Αντοχή τροχιάς σε εφαρμοζόμενα φορτία (σημείο 4.2.6)

4.2.6.1 Αντοχή τροχιάς σε κατακόρυφα φορτία

Ο τύπος τροχιάς, περιλαμβανομένων των αλλαγών τροχιάς και των διασταυρώσεων, λαμβάνει υπόψη τουλάχιστον τις ακόλουθες δυνάμεις:

α) το φορτίο άξονα που επιλέγεται σύμφωνα με το σημείο 4.2.1

β) τις μέγιστες κατακόρυφες δυνάμεις τροχού. Οι μέγιστες δυνάμεις τροχού για καθορισμένες συνθήκες δοκιμής ορίζονται στο πρότυπο EN 14363:2005 σημείο 5.3.2.3.

γ) τις κατακόρυφες οιονεί στατικές δυνάμεις τροχού. Οι μέγιστες οιονεί στατικές δυνάμεις τροχού για καθοριζόμενες συνθήκες δοκιμής ορίζονται στο πρότυπο EN 14363:2005 σημείο 5.3.2.3.

4.2.6.2 Διαμήκης αντοχή τροχιάς

4.2.6.2.1 Δυνάμεις προβλεπόμενες στον σχεδιασμό

Η τροχιά, περιλαμβανομένων των αλλαγών τροχιάς και των διασταυρώσεων, σχεδιάζεται ώστε να αντέχει σε διαμήκεις δυνάμεις που ισοδυναμούν με τη δύναμη που προκύπτει από την πέδηση των 2,5 m/s2 για τις παραμέτρους επιδόσεων που έχουν επιλεγεί σύμφωνα με το σημείο 4.2.1.

4.2.6.2.2 Συμβατότητα με συστήματα πέδησης

(1) Η τροχιά, περιλαμβανομένων των αλλαγών τροχιάς και των διασταυρώσεων, σχεδιάζεται ώστε να είναι συμβατή με τη χρήση μαγνητικών συστημάτων πέδησης για πέδηση έκτακτης ανάγκης.

Ευρωπαϊκός Οργανισμός Σιδηροδρόμων ● Rue Marc LEFRANCQ, 120 ● BP 20392 ● F-59307 Valenciennes Cedex ● Γαλλία ● Τηλ. +33 (0)3 27 09 65 00 ● Φαξ +33 (0)3 27 33 40 65 ●http://www.era.europa.eu

(2) Οι απαιτήσεις για τον σχεδιασμό της τροχιάς, συμπεριλαμβανομένων των αλλαγών τροχιάς και των διασταυρώσεων, οι οποίες είναι συμβατές με τη χρήση διπλορρευματικών συστημάτων πέδησης, αποτελούν ανοικτό σημείο.

(3) Για το σύστημα εύρους τροχιάς 1600 mm επιτρέπεται η μη εφαρμογή του σημείου (1).

4.2.6.3. Εγκάρσια αντοχή τροχιάς

Ο τύπος τροχιάς, περιλαμβανομένων των αλλαγών τροχιάς και των διασταυρώσεων, λαμβάνει υπόψη τουλάχιστον τις ακόλουθες δυνάμεις:

α) εγκάρσιες δυνάμεις· οι μέγιστες εγκάρσιες δυνάμεις που ασκεί ο τροχοφόρος άξονας στην τροχιά για καθοριζόμενες συνθήκες δοκιμής ορίζονται στο πρότυπο EN 14363:2005 σημείο 5.3.2.2.

β) οιονεί στατικές ιθύνουσες δυνάμεις· οι μέγιστες οιονεί στατικές ιθύνουσες δυνάμεις Yqst για καθοριζόμενες ακτίνες και συνθήκες δοκιμής ορίζονται στο πρότυπο EN 14363:2005 σημείο 5.3.2.3.

Το σημείο 4.2.6 παρέχει κατευθυντήριες γραμμές στους διαχειριστές υποδομής σχετικά με τα φορτία στα οποία πρέπει να αντέχει η τροχιά. Οι τιμές φορτίου που χρησιμοποιούνται για τον υπολογισμό των στοιχείων τροχιάς ή/και των συναρμολογήσεων τροχιάς πρέπει να συμμορφώνονται με το σημείο 4.2.6. Η αναφορά «τουλάχιστον» στην ΤΠΔ αντανακλά το γεγονός ότι τα μέγιστα φορτία που πρέπει να λαμβάνονται υπόψη κατά τον σχεδιασμό της τροχιάς ίσως να εξαρτώνται από την προγραμματισμένη λειτουργία και τη γενικότερη στρατηγική κάθε ΔΥ (κίνηση ειδικών αμαξοστοιχιών, κίνηση οχημάτων συντήρησης, κλπ.).

Πρόβλεψη για δυναμικές επιδράσεις κατακόρυφων φορτίων (σημείο 4.2.7.1.2)

(3) Επιτρέπεται η μελέτη νέων γεφυρών που θα εξυπηρετούν επίσης ατομική επιβατική αμαξοστοιχία με υψηλότερα φορτία άξονα από αυτά που καλύπτει το φορτίο HSLM. Η δυναμική ανάλυση διενεργείται με τη χρήση της χαρακτηριστικής αξίας της φόρτισης από την ατομική αμαξοστοιχία η οποία λαμβάνεται ως μάζα εκ κατασκευής για κανονικό ωφέλιμο φορτίο σύμφωνα με το προσάρτημα ΙΑ με πρόβλεψη για επιβάτες σε χώρους ορθίων, σύμφωνα με τη σημείωση 1 του προσαρτήματος ΙΑ.

Εκτός από όσα αναφέρονται στο σημείο 4.2.7.1.2 παράγραφος 3, επιτρέπεται ο σχεδιασμός νέων γεφυρών στις οποίες θα κινείται μια μεμονωμένη επιβατική αμαξοστοιχία που δεν συμμορφώνεται με τα όρια εγκυρότητας (π.χ. μεγαλύτερα μεμονωμένα φορτία άξονα, διαφορετικές διαποστάσεις αξόνων εντός ενός φορείου, κλπ.) του HLSM στο παράρτημα Ε του προτύπου EN 1991-2:2003/AC:2010. Βλέπε επίσης σημείο 4.2.1 παράγραφος (11).

Όρια άμεσης κινητοποίησης για ελαττώματα στη γεωμετρία της γραμμής (σημείο 4.2.8)

4.2.8.1. Το όριο για άμεση δράση όσον αφορά τη χάραξη

(1) Τα όρια για άμεση δράση για μεμονωμένες ατέλειες σε χάραξη ορίζονται στο σημείο 8.5 του προτύπου EN 13848-5:2008+ A1:2010. Οι μεμονωμένες ατέλειες δεν υπερβαίνουν τα όρια της περιοχής μήκους κύματος D1, όπως ορίζεται στον πίνακα 6 του προτύπου EN.

(2) Τα όρια για άμεση δράση για μεμονωμένες ατέλειες σε χάραξη για ταχύτητες άνω των 300 km/h αποτελούν ανοικτό σημείο.

Ευρωπαϊκός Οργανισμός Σιδηροδρόμων ● Rue Marc LEFRANCQ, 120 ● BP 20392 ● F-59307 Valenciennes Cedex ● Γαλλία ● Τηλ. +33 (0)3 27 09 65 00 ● Φαξ +33 (0)3 27 33 40 65 ●http://www.era.europa.eu

4.2.8.2. Το όριο για άμεση δράση όσον αφορά τη διαμήκη διακύμανση στάθμης

(1) Τα όρια για άμεση δράση για μεμονωμένες ατέλειες σε διαμήκη διακύμανση στάθμης ορίζονται στο σημείο 8.3 του προτύπου EN 13848-5:2008+A1:2010. Οι μεμονωμένες ατέλειες δεν υπερβαίνουν τα όρια της περιοχής μήκους κύματος D1, όπως ορίζεται στον πίνακα 5 του προτύπου EN.

(2) Τα όρια για άμεση δράση για μεμονωμένες ατέλειες σε διαμήκη διακύμανση στάθμης για ταχύτητες άνω των 300 km/h αποτελούν ανοικτό σημείο.

Όσον αφορά τη χάραξη και τη διαμήκη διακύμανση στάθμης, τα εν λόγω σημεία παραπέμπουν στα IAL του προτύπου EN 13848-5:2008+A1:2010.

Στο καθεστώς συντήρησης πολλών ευρωπαϊκών χωρών ήδη χρησιμοποιούνται αυστηρότερα IAL όσον αφορά τη χάραξη και τη διαμήκη διακύμανση στάθμης από αυτά του προτύπου EN 13848-5:2008+A1:2010: αυτό σημαίνει ότι διασφαλίζεται η συμμόρφωση με τις απαιτήσεις της παρούσας ΤΠΔ ΥΠΔ.

Η απόφαση των ΔΥ να εφαρμόσουν πιο «ελαστικά» IAL (αλλά εντός των ορίων της ΤΠΔ ΥΠΔ) στο δίκτυό τους δεν θα πρέπει ποτέ να απορρέει από την εφαρμογή της ίδιας της ΤΠΔ ΥΠΔ: το Σύστημα Διαχείρισης της Ασφάλειας κάθε Διαχειριστή Υποδομής πρέπει να παρέχει στοιχεία που αποδεικνύουν ότι τα «νέα» IAL τα οποία ορίζονται στο αντίστοιχό δίκτυό τους εξακολουθούν να εγγυώνται την ασφαλή κίνηση αμαξοστοιχιών.

Κρηπιδώματα (σημείο 4.2.9)

(2) Όσον αφορά τις απαιτήσεις του παρόντος σημείου, επιτρέπεται η κατασκευή κρηπιδωμάτων που απαιτούνται για τις τρέχουσες απαιτήσεις υπηρεσίας, υπό την προϋπόθεση ότι γίνεται πρόβλεψη για τις λογικά προβλέψιμες μελλοντικές απαιτήσεις υπηρεσίας. Όταν καθορίζονται οι διεπαφές με αμαξοστοιχίες που πρόκειται να σταθμεύουν στο κρηπίδωμα, λαμβάνονται υπόψη τόσο οι τρέχουσες απαιτήσεις υπηρεσίας όσο και οι λογικά προβλέψιμες απαιτήσεις υπηρεσίας κατά τα 10 τουλάχιστον έτη μετά τη θέση του κρηπιδώματος σε χρήση.

Οι τρέχουσες απαιτήσεις υπηρεσίας θα πρέπει να ορίζονται λαμβάνοντας υπόψη την απαιτούμενη υποστήριξη της λειτουργίας κατά τη χρονική στιγμή σχεδιασμού του κρηπιδώματος, επιπλέον μιας διάταξης όπως ορίζεται στο Γλωσσάριο της ΤΠΔ (παθητική διάταξη).

Οι προβλέψιμες απαιτήσεις υπηρεσίας θα πρέπει να βασίζονται στις πληροφορίες που είναι διαθέσιμες κατά τη χρονική στιγμή σχεδιασμού του κρηπιδώματος.

Η παράγραφος 2 επιτρέπει τον σχεδιασμό νέων κρηπιδωμάτων έτσι ώστε να ικανοποιούν τις τρέχουσες ανάγκες εξυπηρέτησης (π.χ. στάθμευση αμαξοστοιχιών που δεν συμμορφώνονται με την ΤΠΔ) εφόσον στον σχεδιασμό προβλέπεται η δυνατότητα εκπλήρωσης «λογικά προβλέψιμων» μελλοντικών απαιτήσεων υπηρεσίας (π.χ. στάθμευση στον σταθμό αμαξοστοιχιών οι οποίες συμμορφώνονται με την ΤΠΔ).

Ύψος κρηπιδωμάτων (σημείο 4.2.9.2)

(1) Το ονομαστικό ύψος κρηπιδώματος είναι 550 mm ή 760 mm υπεράνω της επιφάνειας κύλισης για ακτίνες 300 m ή άνω.

Ευρωπαϊκός Οργανισμός Σιδηροδρόμων ● Rue Marc LEFRANCQ, 120 ● BP 20392 ● F-59307 Valenciennes Cedex ● Γαλλία ● Τηλ. +33 (0)3 27 09 65 00 ● Φαξ +33 (0)3 27 33 40 65 ●http://www.era.europa.eu

Για την αξιολόγηση του ύψους κρηπιδωμάτων στη φάση «μετά τη συναρμολόγηση - πριν τη θέση σε λειτουργία», αναμένεται να λαμβάνονται υπόψη οι ανοχές και οι ειδικές διαδικασίες αξιολόγησης που ορίζονται συνήθως από τον αιτούντα.

Διάκενο κρηπιδωμάτων (4.2.9.3)

(1) Η απόσταση μεταξύ του άξονα τροχιάς και της ακμής του κρηπιδώματος παράλληλα προς το επίπεδο κύλισης (bq), όπως ορίζεται στο κεφάλαιο 13 του προτύπου EN 15273-3:2013, καθορίζεται με βάση το οριακό περιτύπωμα εγκατάστασης (bqlim). Το οριακό περιτύπωμα εγκατάστασης υπολογίζεται με βάση το περιτύπωμα G1.

Για περιτυπώματα ελεύθερης διατομής με ίσο πλάτος προφίλ αναφοράς και συσχετιζόμενους κανόνες στο ύψος της ακμής του κρηπιδώματος, θα προκύπτει η ίδια τιμή για το οριακό περιτύπωμα εγκατάστασης (b_{qlim}). Κατά συνέπεια, οι υπολογισμοί που εκτελούνται για οποιοδήποτε από τα εν λόγω περιτυπώματα θα ισχύουν και για τα υπόλοιπα.

Για παράδειγμα, οι υπολογισμοί που εκτελούνται με βάση ένα περιτύπωμα διαφορετικό από το G1 (δηλαδή GA, GB, GC ή DE3) θα πληρούν τις απαιτήσεις του εν λόγω σημείου.

Μέγιστες διακυμάνσεις πίεσης εντός σηράγγων (σημείο 4.2.10.1)

(1) Σε κάθε σήραγγα ή υπόγεια κατασκευή που προορίζεται να λειτουργεί σε ταχύτητες μεγαλύτερες ή ίσες με 200 km/h πρέπει να προβλέπεται ότι η μέγιστη διακύμανση πίεσης, που προκαλείται από τη διέλευση αμαξοστοιχίας που κινείται με τη μέγιστη επιτρεπόμενη ταχύτητα στη σήραγγα, δεν υπερβαίνει τα 10 kPa κατά τη διάρκεια του χρόνου που απαιτείται για τη διέλευση της αμαξοστοιχίας από τη σήραγγα.

Ο σχεδιασμός της διατομής σήραγγας περιλαμβάνει διάφορες άλλες απαιτήσεις, εκτός από τη «μέγιστη διακύμανση πίεσης», προκειμένου να παρέχεται επαρκής χώρος, για παράδειγμα για τα εξής:

- Επαλήθευση του περιτυπώματος ελεύθερης διατομής
- Εγκατάσταση συστημάτων ενέργειας και σηματοδότησης
- Διαδρόμους διέλευσης για την εκκένωση επιβατών σε περίπτωση έκτακτης ανάγκης

Επιπροσθέτως, συνιστάται να λαμβάνονται υπόψη οι επιπτώσεις στην ενεργειακή κατανάλωση από την αεροδυναμική αντίσταση στην κίνηση των αμαξοστοιχιών, η οποία εξαρτάται από το διάκενο μεταξύ αμαξοστοιχιών και σηράγγων.

«Η μέγιστη επιτρεπόμενη ταχύτητα στη σήραγγα» που πρέπει να εξετάζεται είναι η μέγιστη ταχύτητα που επιτυγχάνεται όταν ληφθούν υπόψη οι πλέον περιοριστικές συνθήκες για όλα τα σχετικά υποσυστήματα.

Η εν λόγω ταχύτητα θα χρησιμοποιείται για την επαλήθευση της απαίτησης κατά την επισκόπηση σχεδιασμού.

Ανάλογα με τα προκαταρκτικά συμπεράσματα της ομάδας εργασίας που έχει αναλάβει την αναθεώρηση του προτύπου EN 14067-5, το οποίο είναι το κύριο έγγραφο αναφοράς

Ευρωπαϊκός Οργανισμός Σιδηροδρόμων ● Rue Marc LEFRANCQ, 120 ● BP 20392 ● F-59307 Valenciennes Cedex ● Γαλλία ● Τηλ. +33 (0)3 27 09 65 00 ● Φαξ +33 (0)3 27 33 40 65 ●http://www.era.europa.eu

στην ΥΠΔ ΤΠΔ όσον αφορά την αεροδυναμική κατά τη λειτουργία σε σήραγγες, αρκεί η εφαρμογή του εν λόγω κριτηρίου σε σήραγγες μήκους 200 m ή μεγαλύτερες.

Ισοδύναμη κωνικότητα σε κατάσταση λειτουργίας (σημείο 4.2.11.2)

(1) Σε περίπτωση που αναφερθεί αστάθεια κύλισης, η σιδηροδρομική επιχείρηση και ο διαχειριστής υποδομής διερευνούν από κοινού για να εντοπίσουν το τμήμα της γραμμής σύμφωνα με τις παραγράφους (2) και (3) κατωτέρω.

Σημείωση: Η εν λόγω κοινή έρευνα ορίζεται επίσης στο σημείο 4.2.3.4.3.2 της ΤΠΔ ΜΗΧ&ΕΤΥ για δράση όσον αφορά το τροχαίο υλικό.

(2) Ο διαχειριστής υποδομής μετρά το εύρος τροχιάς και τη διατομή της κεφαλής της σιδηροτροχιάς στην εν λόγω τοποθεσία σε απόσταση περίπου 10 m. Η μέση ισοδύναμη κωνικότητα άνω των 100 m υπολογίζεται με τη μουτελοποίηση των τροχοφόρων αξόνων (α) - (δ) που αναφέρονται στην παράγραφο 4.2.4.5(4) της παρούσας ΤΠΔ, προκειμένου να ελεγχθεί η συμμόρφωση, για τους σκοπούς της από κοινού έρευνας, με το όριο ισοδύναμης κωνικότητας για την τροχιά που ορίζεται στον πίνακα 14.

Πίνακας 14

Οριακές τιμές ισοδύναμης κωνικότητας σε κατάσταση λειτουργίας για την τροχιά (για τους σκοπούς κοινής έρευνας)

Περιοχή τιμών ταχύτητας [km/h]	*Μέγιστη τιμή μέσης ισοδύναμης κωνικότητας άνω των 100 m*
$v \leq 60$	*Δεν απαιτείται εκτίμηση*
$60 < v \leq 120$	*0,40*
$120 < v \leq 160$	*0,35*
$160 < v \leq 230$	*0,30*
$v > 230$	*0,25*

(3) Εάν η μέση ισοδύναμη κωνικότητα άνω των 100 m πληροί τις οριακές τιμές του πίνακα 14, πραγματοποιείται κοινή έρευνα από τη σιδηροδρομική επιχείρηση και του διαχειριστή υποδομής προκειμένου να προσδιοριστεί η αιτία της αστάθειας.

Η αστάθεια κύλισης επηρεάζεται από διάφορους παράγοντες, ένας από τους οποίους είναι η ισοδύναμη κωνικότητα σε κατάσταση λειτουργίας που αναφέρεται στην ΤΠΔ. Όταν προκύπτουν προβλήματα αστάθειας κύλισης, συνιστάται να λαμβάνονται υπόψη όλοι αυτοί οι παράγοντες κατά τη διενέργεια της κοινής διερεύνησης.

Ελαττώματα στα όργανα κύλισης ή άλλα όργανα του οχήματος δύνανται να προκαλέσουν ασταθή κίνηση. Επί της τροχιάς, ορισμένα γεωμετρικά ελαττώματα δύνανται επίσης να προκαλέσουν ασταθή κίνηση ακόμα και όταν τηρούνται οι τιμές ισοδύναμης κωνικότητας. Τα εν λόγω ελαττώματα μπορεί ακόμα και να προκαλούνται από την ασταθή κίνηση άλλων αμαξοστοιχιών που διήλθαν προηγουμένως από τη γραμμή.

Ευρωπαϊκός Οργανισμός Σιδηροδρόμων ● Rue Marc LEFRANCQ, 120 ● BP 20392 ● F-59307 Valenciennes Cedex ● Γαλλία ● Τηλ. +33 (0)3 27 09 65 00 ● Φαξ +33 (0)3 27 33 40 65 ●http://www.era.europa.eu

Κατά τη διερεύνηση, συνιστάται να διενεργείται πρώτα μια επιθεώρηση της αμαξοστοιχίας και της τροχιάς, σύμφωνα με τις συνήθεις διαδικασίες συντήρησης της ΣΕ και του ΔΥ, αντίστοιχα. Αυτή δύναται να περιλαμβάνει την επιθεώρηση τροχών, απόσβεσης εκτροπής, στοιχείων ανάρτησης, κλπ., για τη ΣΕ, καθώς και των γεωμετρικών ελαττωμάτων της τροχιάς, κλπ., για τον ΔΥ.

Για την αξιολόγηση της τιμής ισοδύναμης κωνικότητας σε κατάσταση λειτουργίας, κατά τη διαδικασία κοινής διερεύνησης από τον διαχειριστή υποδομής (ΔΜ) και τη σιδηροδρομική επιχείρηση (ΣΕ), το πρώτο βήμα είναι ο προσδιορισμός της τοποθεσίας όπου σημειώνεται η αστάθεια κύλισης (σημείο 4.2.11.2 παράγραφος (1) της ΤΠΔ ΥΠΔ).

Στη συνέχεια, ο ΔΜ υπολογίζει τη μέση ισοδύναμη κωνικότητα της τροχιάς σε μήκος 100 m ακολουθώντας τη διαδικασία που περιγράφεται στο σημείο 4.2.11.2 παράγραφος 2 και συγκρίνει τις τιμές που προκύπτουν έναντι αυτών που παρέχονται στον πίνακα 14.

Ταυτόχρονα, η ΣΕ υπολογίζει την ισοδύναμη κωνικότητα του τροχοφόρου άξονα ακολουθώντας τη διαδικασία που περιγράφεται στο σημείο 4.2.3.4.3.2 παράγραφος 3 της ΤΠΔ ΜΗΧ & ΕΤΥ και συγκρίνει τις τιμές με τη μέγιστη ισοδύναμη κωνικότητα για την οποία έχει σχεδιαστεί και ελεγχθεί το όχημα.

Με βάση αυτούς τους υπολογισμούς προκύπτουν διάφορα αποτελέσματα:

- Και τα δύο αποτελέσματα που προκύπτουν από τους υπολογισμούς του ΔΥ και της ΣΕ πληρούν τις απαιτήσεις που ορίζονται στις αντίστοιχες ΤΠΔ, επομένως δεν χρειάζεται να αναληφθεί καμία προδιαγεγραμμένη δράση.
  Στην προκειμένη περίπτωση, ο ΔΥ και η ΣΕ θα συνεχίσουν την κοινή διερεύνηση προκειμένου να διαπιστωθεί η αιτία της αστάθειας.
- Τα αποτελέσματα που προκύπτουν από τον υπολογισμό του ΔΥ υπερβαίνουν τις οριακές τιμές. Θα πρέπει να λαμβάνονται μέτρα για την επαναφορά της τιμής της μέσης ισοδύναμης κωνικότητας σε αποδεκτά επίπεδα.
- Τα αποτελέσματα που προκύπτουν από τον υπολογισμό της ΣΕ υπερβαίνουν τις οριακές τιμές. Θα πρέπει να λαμβάνονται μέτρα για την επαναφορά των τροχοφόρων αξόνων στο σωστό προφίλ.
- Και τα δύο αποτελέσματα που προκύπτουν από τους υπολογισμούς του ΔΥ και της ΣΕ υπερβαίνουν τις απαιτήσεις που ορίζονται στις αντίστοιχες ΤΠΔ. Θα πρέπει να λαμβάνονται μέτρα όσον αφορά τόσο την υποδομή όσο και τους τροχοφόρους άξονες για την επαναφορά των οριακών τιμών.

Προκειμένου να αποκατασταθούν τα όρια ισοδύναμης κωνικότητας της τροχιάς, δύνανται να ληφθούν διάφορα μέτρα, ανάλογα με την αιτία. Η λείανση των σιδηροτροχιών ίσως να είναι μια πρακτική λύση σε περίπτωση προβλημάτων φθοράς ή ακόμα και στενού εύρους τροχιάς. Το πρόβλημα στενού εύρους τροχιάς δύναται να επιλυθεί αλλάζοντας ή προσαρμόζοντας τους συνδέσμους ή αντικαθιστώντας τους στρωτήρες. Μερικές φορές, ακόμα και ειδικές διαδικασίες υπογόμωσης δύνανται να έχουν αντίκτυπο στο εύρος τροχιάς.

Μετά τη λήψη διορθωτικών μέτρων, η κοινή διερεύνηση θα πρέπει να συνεχιστεί προκειμένου να επαληθευτεί με ασφάλεια κατά πόσον επιλύθηκε το πρόβλημα της αστάθειας.

Η κοινή διερεύνηση που περιγράφεται παραπάνω θα πρέπει να διενεργείται ανεξάρτητα από τη συμμόρφωση του τροχαίου υλικού με την ΤΠΔ.

Ευρωπαϊκός Οργανισμός Σιδηροδρόμων ● Rue Marc LEFRANCQ, 120 ● BP 20392 ● F-59307 Valenciennes Cedex ● Γαλλία ● Τηλ. +33 (0)3 27 09 65 00 ● Φαξ +33 (0)3 27 33 40 65
●http://www.era.europa.eu

Μόνιμες εγκαταστάσεις τακτικής συντήρησης αμαξοστοιχιών (σημείο 4.2.12)

4.2.12.1. ΓΕΝΙΚΑ

Το παρόν σημείο 4.2.12 προσδιορίζει τα στοιχεία υποδομής του υποσυστήματος «συντήρηση» που απαιτούνται για την τακτική συντήρηση αμαξοστοιχιών.

Η παροχή μόνιμων εγκαταστάσεων για την τακτική συντήρηση αμαξοστοιχιών είναι προαιρετική. Το κράτος μέλος αποφασίζει ποια στοιχεία ανήκουν στο διαλειτουργικό δίκτυο σύμφωνα με το σημείο 6.2.4.14.

Οι απαιτήσεις στην ΤΠΔ εφαρμόζονται όταν οι εγκαταστάσεις περιλαμβάνονται στο περιεχόμενο της γραμμής που αποτελεί το αντικείμενο της διαδικασίας επαλήθευσης «ΕΚ».

Κανόνες λειτουργίας (σημείο 4.4)

(2) Σε ορισμένες φάσεις κατά την εκτέλεση προγραμματισμένων εργασιών ενδέχεται να είναι αναγκαίο να ανακληθούν προσωρινώς οι προδιαγραφές του υποσυστήματος «υποδομή» και των συστατικών διαλειτουργικότητάς του που ορίζονται στα κεφάλαια 4 και 5 της παρούσας ΤΠΔ.

Η προσωρινή ανάκληση των απαιτήσεων της ΤΠΔ επιτρέπεται στην περίπτωση προγραμματισμένων εργασιών.

Ένα παράδειγμα είναι στην τοποθεσία μιας νέας άνω διάβασης όπου θα εφαρμοστούν προσωρινές ρυθμίσεις, οι οποίες δεν συμμορφώνονται με την ΤΠΔ, κατά την περίοδο κατασκευής.

2.5. Στοιχεία διαλειτουργικότητας (ενότητα 5)

Οι παράγραφοι (1) και (2) του σημείου 5.1 και οι παράγραφοι (1) και (3) του σημείου 5.2 ορίζουν με ακρίβεια τα στοιχεία της τροχιάς που θεωρούνται ως στοιχεία διαλειτουργικότητας του υποσυστήματος «υποδομή».

Σύμφωνα με τα σημεία 5.1 και 5.2, τα ακόλουθα εμπορεύματα, εκτός από αυτά που αναφέρονται στο σημείο 5.2 παράγραφος (3), <u>δεν θεωρούνται</u> στοιχεία διαλειτουργικότητας:

α) χαλύβδινοι στρωτήρες (ή από οποιοδήποτε άλλο υλικό εκτός από σκυρόδεμα ή ξύλο),

β) συγκεκριμένοι σύνδεσμοι, όπως σύνδεσμοι χαμηλής συγκράτησης, σύνδεσμοι υψηλής ελαστικότητας, μετριασμός θορύβου και κραδασμών, κλπ.,

γ) οποιοδήποτε στοιχείο που χρησιμοποιείται ειδικά για τροχιά χωρίς έρμα (σταθερή επιδομή, τροχιά σε γέφυρες, τροχιά με ενσωματωμένη σιδηροτροχιά, κλπ.).

Τα εν λόγω στοιχεία δεν ταξινομούνται ως ΣΔ στην παρούσα ΤΠΔ για έναν ή περισσότερους από τους παρακάτω λόγους:

- δεν υπάρχουν εναρμονισμένες προδιαγραφές για τα εν λόγω στοιχεία,
- τα στοιχεία δεν χρησιμοποιούνται συνήθως ή χρησιμοποιούνται μόνο σε ειδικές τοποθεσίες και συνθήκες,
- ο μικρός όγκος παραγωγής δεν έχει ωφέλιμο αντίκτυπο στο άνοιγμα της αγοράς,

- υπάρχουν διάφορες τεχνικές λύσεις για τους εν λόγω τύπους στοιχείων.

Τα στοιχεία που λειτουργούν ως ΣΔ, αλλά τα οποία εξαιρούνται από τον κατάλογο ΣΔ, θα αξιολογούνται σε επίπεδο υποσυστήματος (σε συνδυασμό με το υποσύστημα).

Τα υπάρχοντα ΣΔ που χρησιμοποιούνταν πριν από τη δημοσίευση της ΤΠΔ δύνανται να επαναχρησιμοποιηθούν σύμφωνα με τις συνθήκες που ορίζονται στο σημείο 6.6. της ΤΠΔ.

Σύνδεσμοι της σιδηροτροχιάς (σημείο 5.3.2)

(2) Υπό εργαστηριακές συνθήκες δοκιμής, οι σύνδεσμοι σιδηροτροχιάς πληρούν τις ακόλουθες απαιτήσεις:

α) η διαμήκης δύναμη που απαιτείται για να προκληθεί η έναρξη ολίσθησης της σιδηροτροχιάς (δηλαδή κίνηση κατά τρόπο ανελαστικό) μέσω ενός μόνο συγκροτήματος σύνδεσης σιδηροτροχιάς είναι τουλάχιστον 7kN και για ταχύτητες που υπερβαίνουν τα 250km/h είναι τουλάχιστον 9kN,

β) ο σύνδεσμος σιδηροτροχιάς μπορεί να αντέξει την εφαρμογή 3.000.000 κύκλων του τυπικού φορτίου, εφαρμοζόμενου σε καμπύλη μικρής ακτίνας, έτσι ώστε οι επιδόσεις του συνδέσμου από άποψη δύναμης σύσφιξης και διαμήκους συγκράτησης να μη μειώνονται κατά πλέον του 20% και η κατακόρυφη δυσκαμψία να μη μειώνεται κατά πλέον του 25%. Το τυπικό φορτίο ανταποκρίνεται:

- *στο μέγιστο φορτίο άξονα που προορίζεται να φέρει ο σύνδεσμος της σιδηροτροχιάς,*
- *στο συνδυασμό σιδηροτροχιάς, επίκλισης σιδηροτροχιάς, υποθέματος σιδηροτροχιάς και τύπου στρωτήρων με τα οποία μπορεί να χρησιμοποιείται ο σύνδεσμος.*

<u>Έλεγχοι συνδέσμων σιδηροτροχιάς</u>

Όταν επιλέγεται μια ενότητα CH (βλέπε σημείο 6.1.2) για την αξιολόγηση της συμμόρφωσης του ΣΔ «σύνδεσμος σιδηροτροχιάς», οι έλεγχοι που διενεργούνται στο πλαίσιο του ποιοτικού ελέγχου για να επιβεβαιωθούν οι επιδόσεις των συνδέσμων σιδηροτροχιάς πρέπει να είναι κατάλληλοι για τον σχεδιασμό των συνδέσμων σιδηροτροχιάς.

Ο οργανισμός που υπογράφει τη δήλωση συμμόρφωσης φέρει την ευθύνη να αποδείξει ότι οι διαδικασίες ποιοτικού ελέγχου που θεσπίζονται για να εξασφαλιστεί ότι οι επιδόσεις των παρεχόμενων συνδέσμων είναι συμβατές με τις απαιτήσεις που ορίζονται στο σημείο 5.3.2. Πρόκειται για απαιτήσεις που, από τη φύση τους, δύνανται να αποδειχθούν μόνο άμεσα στο πλαίσιο δοκιμών έγκρισης τύπου.

Πρέπει να είναι δυνατό να αποδειχθεί ότι οι έλεγχοι που διενεργούνται στο πλαίσιο ποιοτικού ελέγχου εξασφαλίζουν ότι οι σύνδεσμοι σιδηροτροχιάς είναι οι ίδιοι με τον σύνδεσμο που υποβάλλεται στη δοκιμή έγκρισης τύπου.

Από αυτή την άποψη, οι έλεγχοι που διενεργούνται στο πλαίσιο ποιοτικού ελέγχου κατά τη διαδικασία παραγωγής θα πρέπει να περιλαμβάνουν τακτικές μετρήσεις:

- των γεωμετρικών χαρακτηριστικών που ορίζουν τη δύναμη σύσφιξης (π.χ. γεωμετρία οποιασδήποτε χαλύβδινης πλάκας σύσφιξης ελατηρίου, θέση συσκευών αντίδρασης στον στρωτήρα και πάχος μονωτών και υποθεμάτων σιδηροτροχιάς,
- των κρίσιμων σχημάτων και διαστάσεων,
- των βασικών μηχανικών και υλικών ιδιοτήτων,

Ευρωπαϊκός Οργανισμός Σιδηροδρόμων ● Rue Marc LEFRANCQ, 120 ● BP 20392 ● F-59307 Valenciennes Cedex ● Γαλλία ● Τηλ. +33 (0)3 27 09 65 00 ● Φαξ +33 (0)3 27 33 40 65 ●http://www.era.europa.eu

κάθε στοιχείου του συνδέσμου σιδηροτροχιάς.

Η εν λόγω διαδικασία δύναται να περιλαμβάνει επίσης την υποβολή δειγμάτων ορισμένων στοιχείων, όπως χαλύβδινων πλακών σύσφιξης ελατηρίου, σε ελέγχους κόπωσης ρουτίνας, αλλά αναγνωρίζεται ότι οι επαναλαμβανόμενοι έλεγχοι φορτίου των πλήρων συναρμολογήσεων συνδέσμου σιδηροτροχιάς δύνανται να διενεργηθούν μόνο στο στάδιο έγκρισης τύπου.

Διαμήκης συγκράτηση (σημείο 5.3.2 παράγραφος (2) στοιχείο α))

Για τους σκοπούς χρήσης της ΤΠΔ και στα συσχετιζόμενα πρότυπα EN, η διαμήκης συγκράτηση σιδηροτροχιάς ορίζεται ως η ελάχιστη αξονική δύναμη που εφαρμόζεται σε μια σιδηροτροχιά στερεωμένη σε έναν στρωτήρα με ένα συγκρότημα σύνδεσης, προκαλώντας τη μη ελαστική ολίσθηση της σιδηροτροχιάς μέσω του συνδέσμου.

Για γενικές εφαρμογές σε αμιγή γραμμή, η εν λόγω τιμή θα είναι τουλάχιστον:

- 7 kN, για ταχύτητα ίση ή μικρότερη από 250km/h,
- 9 kN, για ταχύτητα μεγαλύτερη από 250 km/h.

Μια μέθοδος για να προσδιοριστεί αν ο σύνδεσμος πληροί τις εν λόγω απαιτήσεις στο στάδιο δοκιμής έγκρισης τύπου παρέχεται στο πρότυπο EN 13146-1.

Υπάρχουν ορισμένες εναλλακτικές μέθοδοι, οι οποίες βασίζονται στη δύναμη που απαιτείται για να προκληθεί μεγάλη ολίσθηση (αντί για την έναρξη ολίσθησης) της σιδηροτροχιάς. Η συγκεκριμένη δύναμη δύναται να είναι σημαντικά μεγαλύτερη από τη δύναμη που ορίζεται στα εν λόγω ευρωπαϊκά πρότυπα, αλλά οι σύνδεσμοι που συμμορφώνονται με μεθόδους βασισμένες σε μεγάλη ολίσθηση ίσως να μην είναι συμβατοί με τη μέθοδο που βασίζεται στην έναρξη ολίσθησης (για παράδειγμα ορισμένες συναρμολογήσεις συνδέσμου σιδηροτροχιάς που συμμορφώνονται με την τυπική απαίτηση της Βόρειας Αμερικής για «αντοχή σε ερπυσμό» 10,7 kN (με βάση τη μεγάλη ολίσθηση) ίσως να μην είναι συμβατές με την αντίστοιχη ευρωπαϊκή απαίτηση για 7 kN (με βάση την έναρξη ολίσθησης)).

Για ορισμένες εφαρμογές ίσως να είναι κατάλληλες άλλες τιμές διαμήκους συγκράτησης: σε μερικές κατασκευές, ίσως είναι επιθυμητό να επιτρέπεται η ελεγχόμενη ολίσθηση της σιδηροτροχιάς στην περιοχή των δομικών συνδέσεων κίνησης, επομένως ίσως απαιτούνται ειδικοί σύνδεσμοι με μειωμένη, ή μηδενική, διαμήκη συγκράτηση.

Οι εν λόγω ειδικοί σύνδεσμοι καλύπτονται από το σημείο 5.2 παράγραφος (3) και δεν θεωρούνται ΣΔ καθώς δεν πληρούν τις απαιτήσεις για τη διαμήκη συγκράτηση σιδηροτροχιάς.

Αντίσταση σε κυκλικά φορτία. (σημείο 5.3.2 παράγραφος (2) στοιχείο β))

Η αντίσταση σε κυκλικά φορτία αποδεικνύεται με δοκιμή έγκρισης τύπου, στην οποία ένας πλήρης σύνδεσμος σιδηροτροχιάς υποβάλλεται σε έναν συνδυασμό κυκλικών φορτίων που εφαρμόζονται μέσω ενός τμήματος σιδηροτροχιάς, κατάλληλο για την προοριζόμενη χρήση. Μια αποδεκτή μέθοδος δοκιμής παρατίθεται στο πρότυπο EN 13146-4. Η εν λόγω μέθοδος είναι συμβατή με την απαίτηση για επιτρεπόμενη μεταβολή κατά 20% στη δύναμη σύσφιξης και στη διαμήκη συγκράτηση, καθώς και για μεταβολή κατά 25% στην κατακόρυφη στατική δυσκαμψία (έως μια τιμή κατακόρυφης στατικής δυσκαμψίας 300 MN/m).

Ευρωπαϊκός Οργανισμός Σιδηροδρόμων ● Rue Marc LEFRANCQ, 120 ● BP 20392 ● F-59307 Valenciennes Cedex ● Γαλλία ● Τηλ. +33 (0)3 27 09 65 00 ● Φαξ +33 (0)3 27 33 40 65 ●http://www.era.europa.eu

Στρωτήρες τροχιάς (σημείο 5.3.3)

(1) Οι στρωτήρες τροχιάς κατασκευάζονται έτσι ώστε, όταν χρησιμοποιούνται με συγκεκριμένη σιδηροτροχιά και συνδέσμους, οι ιδιότητές τους να είναι σύμφωνες με τις απαιτήσεις του σημείου 4.2.4.1 σχετικά με το «Ονομαστικό εύρος τροχιάς», του σημείου 4.2.4.7 σχετικά με την «Κλίση σιδηροτροχιάς» και του σημείου 4.2.6 σχετικά με την «Αντοχή τροχιάς σε εφαρμοζόμενα φορτία».

Σύμφωνα με το σημείο 6.1.4.4, η δήλωση συμμόρφωσης «ΕΚ» για στρωτήρες τροχιάς πρέπει να περιλαμβάνει, μεταξύ άλλων, τη δήλωση που παραθέτει τους συνδυασμούς σιδηροτροχιάς, την κλίση σιδηροτροχιάς και τον τύπο συνδέσμου σιδηροτροχιάς με τα οποία μπορεί να χρησιμοποιηθεί ο στρωτήρας. Δεν απαιτούνται ξεχωριστές δηλώσεις συμμόρφωσης «ΕΚ» για στρωτήρες που μπορεί να χρησιμοποιηθούν με περισσότερους από έναν συνδυασμούς.

Ο αιτών χρειάζεται να δείξει, και ο ΚοΟρ να επαληθεύσει, ότι η κατασκευή και γεωμετρία του στρωτήρα επιτρέπουν τη χρήση των δηλωμένων στοιχείων στους συγκεκριμένους συνδυασμούς.

Επιπλέον, ο στρωτήρας πρέπει να πληροί τις απαιτήσεις που αναφέρονται στο σημείο 5.3.3:

α) Όσον αφορά το σημείο 4.2.4.1 – ότι ο στρωτήρας είναι σχεδιασμένος για το ονομαστικό εύρος τροχιάς,

β) όσον αφορά το σημείο 4.2.4.7 – ότι η κατασκευή του στρωτήρα επιτρέπει τη διατήρηση της κλίσης σιδηροτροχιάς εντός του επιτρεπόμενου εύρους.

Πρέπει επίσης να διενεργείται αξιολόγηση της συμμόρφωσης με τις απαιτήσεις του σημείου 4.2.6 «Αντοχή τροχιάς σε εφαρμοζόμενα φορτία» όσον αφορά το πεδίο εφαρμογής που δηλώνεται από τον κατασκευαστή. Αυτό σημαίνει ότι, κανονικά, οι κατασκευαστές δηλώνουν το μέγιστο φορτίο άξονα που μπορεί να εφαρμοστεί στον στρωτήρα ή την προβλεπόμενη ροπή κάμψης που θεωρείται ότι εφαρμόζεται στον στρωτήρα – ως αποτέλεσμα του μέγιστου επιτρεπόμενου κατακόρυφου φορτίου άξονα. Η αντοχή σε διαμήκεις και εγκάρσιες δυνάμεις αφορά τους τύπους συνδέσμων που θεωρείται ότι εγκαθιστώνται στους στρωτήρες – οι κατασκευαστές πρέπει να εγγυώνται την αντοχή σε δράσεις που ασκούνται από τους συνδέσμους.

(2) Για το ονομαστικό σύστημα εύρους τροχιάς 1435 mm, το προβλεπόμενο εύρος τροχιάς για στρωτήρες τροχιάς είναι 1437 mm.

Για το ονομαστικό εύρος τροχιάς του έργου, θα χρησιμοποιείται μια τιμή σχεδιασμού του εύρους τροχιάς για τον σχεδιασμό της τροχιάς.

Ο σχεδιασμός της τροχιάς ξεκινά με την επιλογή των κατατομών σιδηροτροχιάς που πρόκειται να χρησιμοποιηθούν και της εφαρμοζόμενης κλίσης σιδηροτροχιάς. Ο περαιτέρω σχεδιασμός αφορά κατά βάση τον σχεδιασμό των στρωτήρων σε συνδυασμό με τον σύνδεσμό ο οποίος πρόκειται να χρησιμοποιηθεί μαζί με τον στρωτήρα.

Για τον σχεδιασμό των στοιχείων που περιέχονται στο εσωτερικό των στρωτήρων, τα ακόλουθα βήματα αποτελούν κοινή πρακτική:

- οι σιδηροτροχιές τοποθετούνται στο «προβλεπόμενο εύρος τροχιάς»,
- οι σύνδεσμοι προστίθενται στο σχέδιο του στρωτήρα, όπου επαληθεύεται ότι τα επιμέρους στοιχεία είναι συμβατά μεταξύ τους.

Αυτή η διαδικασία εκτελείται με τις ονομαστικές διαστάσεις όλων των στοιχείων.

Ευρωπαϊκός Οργανισμός Σιδηροδρόμων ● Rue Marc LEFRANCQ, 120 ● BP 20392 ● F-59307 Valenciennes Cedex ● Γαλλία ● Τηλ. +33 (0)3 27 09 65 00 ● Φαξ +33 (0)3 27 33 40 65
●http://www.era.europa.eu

Μεταξύ του ποδιού της σιδηροτροχιάς και των συνδέσμων θα προβλέπονται ορισμένα πλευρικά κενά, προκειμένου να επιτυγχάνονται ανοχές για τα επιμέρους στοιχεία. Η πλήρης επαλήθευση της συμβατότητας όλων των ανοχών με τον σχεδιασμό δεν εμπίπτει στο πεδίο εφαρμογής της ΤΠΔ.

Εάν χρησιμοποιούνται διαφορετικές κατατομές σιδηροτροχιάς, θα καταρτίζονται διαφορετικά σχέδια για τις επιμέρους κατατομές σιδηροτροχιάς.

Οι πραγματικές τιμές εύρους τροχιάς θα εξαρτώνται από τις επιλεγμένες τιμές σχεδιασμού για όλα τα στοιχεία, τις ανοχές παραγωγής και τη συναρμολόγηση επί της τροχιάς, στοιχεία τα οποία επηρεάζονται τελικά από τα φορτία των αμαξοστοιχιών και τις διαδικασίες συντήρησης. Δύναται να θεωρηθεί ότι η επιλογή των κενών μεταξύ του ποδιού της σιδηροτροχιάς και του συνδέσμου επηρεάζει τις πραγματικές τιμές επί της τροχιάς, καθώς η κατανομή των κενών εκατέρωθεν του ποδιού της σιδηροτροχιάς δεν είναι οπωσδήποτε ομοιόμορφη.

Για τις αλλαγές τροχιάς εφαρμόζεται μια παρόμοια προσέγγιση. Δεδομένου ότι η αλλαγή εύρους τροχιάς έχει αντίκτυπο στο θεωρητικό διάγραμμα της αλλαγής τροχιάς, μια ορθή πρακτική είναι η επιλογή τιμής σχεδιασμού για την αλλαγή τροχιάς ίσης με το ονομαστικό εύρος τροχιάς. Η θέση των κενών μεταξύ του ποδιού της σιδηροτροχιάς δύναται να επιλεγεί με τέτοιο τρόπο ώστε το πραγματικό και το μέσο εύρος τροχιάς στην τροχιά να είναι κάπως μεγαλύτερο από την τιμή που θα προέκυπτε αν τα κενά κατανέμονταν ομοιόμορφα εκατέρωθεν της σιδηροτροχιάς.

2.6. Αξιολόγηση συμμόρφωσης των στοιχείων διαλειτουργικότητας και της επαλήθευσης «ΕΚ» των υποσυστημάτων (ενότητα 6)

Αξιολόγηση των στρωτήρων (σημείο 6.1.5.2)

(2) Για πολυδύναμα και πολλαπλά εύρη τροχιάς για στρωτήρες επιτρέπεται η μη αξιολόγηση του προβλεπόμενου εύρους τροχιάς για το ονομαστικό εύρος τροχιάς 1435 mm.

Πολυδύναμο εύρος τροχιάς για στρωτήρες: Εύρος τροχιάς για στρωτήρες σχεδιασμένο για να είναι συμβατό με τη σιδηροτροχιά σε περισσότερες από μία θέσεις προκειμένου να είναι δυνατή η χρήση διαφορετικού εύρους τροχιάς σε καθεμία.

Πολλαπλό εύρος τροχιάς για στρωτήρες: Εύρος τροχιάς για στρωτήρες σχεδιασμένο ώστε να περιλαμβάνει περισσότερα από ένα εύρη τροχιάς στα αντίστοιχα ζεύγη σιδηροτροχιών.

Εκτίμηση περιτυπώματος ελεύθερης διατομής (σημείο 6.2.4.1)

(3) Μετά τη συναρμολόγηση πριν από τη θέση σε χρήση, επαληθεύονται τα διάκενα σε θέσεις όπου το προβλεπόμενο οριακό περιτύπωμα εγκατάστασης προσεγγίζεται από λιγότερο από 100 mm ή το ονομαστικό περιτύπωμα εγκατάστασης ή το ενιαίο περιτύπωμα προσεγγίζεται από λιγότερο από 50 mm.

Για την εκτίμηση του περιτυπώματος ελεύθερης διατομής μετά τη συναρμολόγηση και πριν τη θέση σε λειτουργία, αναμένεται να λαμβάνονται υπόψη οι ειδικές διαδικασίες εκτίμησης που ορίζονται συνήθως από τον αιτούντα.

Ευρωπαϊκός Οργανισμός Σιδηροδρόμων ● Rue Marc LEFRANCQ, 120 ● BP 20392 ● F-59307 Valenciennes Cedex ● Γαλλία ● Τηλ. +33 (0)3 27 09 65 00 ● Φαξ +33 (0)3 27 33 40 65 ●http://www.era.europa.eu

Εκτίμηση της απόστασης γεωμετρικών αξόνων τροχιών (σημείο 6.2.4.2)

(2) Μετά τη συναρμολόγηση πριν από τη θέση σε χρήση, η απόσταση μεταξύ γεωμετρικών αξόνων τροχιάς επαληθεύεται σε κρίσιμες περιοχές όπου η οριακή απόσταση εγκατάστασης μεταξύ γεωμετρικών αξόνων τροχιάς, όπως ορίζεται σύμφωνα με το κεφάλαιο 9 του προτύπου EN 15273-3:2013 προσεγγίζεται από λιγότερο από 50 mm.

Για την εκτίμηση της απόστασης μεταξύ γεωμετρικών αξόνων τροχιών μετά τη συναρμολόγηση και πριν τη θέση σε λειτουργία, αναμένεται να λαμβάνονται υπόψη οι ειδικές διαδικασίες εκτίμησης που ορίζονται συνήθως από τον αιτούντα.

Αξιολόγηση της χάραξης τροχιάς (σημείο 6.2.4.4)

(1) Κατά την ανασκόπηση σχεδιασμού, η καμπυλότητα, η επίκλιση, η ανεπάρκεια επίκλισης και η απότομη αλλαγή της ανεπάρκειας επίκλισης αξιολογούνται με βάση την τοπική προβλεπόμενη ταχύτητα.

Κατά την αξιολόγηση των τιμών «επίκλισης» και «ελάχιστης ακτίνας καμπυλότητας οριζοντιογραφίας» στη φάση «συναρμολόγηση πριν τη θέση σε λειτουργία» (όπως απαιτείται στον πίνακα 37), θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη οι ανοχές και οι ειδικές διαδικασίες αξιολόγησης, οι οποίες συνήθως ορίζονται από τους ΔΥ στους κανόνες τους για την παραλαβή εργασιών.

Αξιολόγηση της ανεπάρκειας επίκλισης για αμαξοστοιχίες που προορίζονται να κινούνται με υψηλότερη ανεπάρκεια επίκλισης (σημείο 6.2.4.5)

Το σημείο 4.2.4.3(2) ορίζει ότι «Για αμαξοστοιχίες ειδικά κατασκευασμένες ώστε να κινούνται με υψηλότερη ανεπάρκεια επίκλισης (π.χ. πολυμερείς συνθέσεις με μικρότερα φορτία άξονα· οχήματα με ειδικό εξοπλισμό για την εγγραφή στις καμπύλες), επιτρέπεται η κίνηση με υψηλότερες τιμές ανεπάρκειας επίκλισης, εφόσον δοθεί απόδειξη ότι αυτό είναι δυνατόν να επιτευχθεί με ασφάλεια». Η ευ λόγω απόδειξη είναι εκτός του πεδίου εφαρμογής της παρούσας ΤΠΔ και, συνεπώς, δεν υπόκειται σε επαλήθευση του υποσυστήματος «υποδομή» από κοινοποιημένο οργανισμό. Η απόδειξη αναλαμβάνεται από την ΕΣ, ενδεχομένως σε συνεργασία με τον ΔΥ.

Για αμαξοστοιχίες που κινούνται με υψηλότερη ανεπάρκεια επίκλισης, η διαδικασία απόδειξης της ασφαλούς κίνησης πρέπει να εκτελείται σύμφωνα με το πρότυπο EN 14363:2005 ή/και το πρότυπο EN 15686:2010.

Για την περιτύπωση, η επαλήθευση πρέπει να διενεργείται σύμφωνα με την ενότητα 14 του προτύπου EN 15273-3:2013.

Η λειτουργία σε ταχύτητες μεγαλύτερες από την ταχύτητα σχεδιασμού ίσως έχει αντίκτυπο σε άλλες απαιτήσεις που πρέπει να πληρούνται, όπως αυτές που αφορούν την απόσταση μεταξύ γεωμετρικών αξόνων τροχιών, τις μέγιστες διακυμάνσεις πίεσης σε σήραγγες, τους πλευρικούς ανέμους, την παράσυρση έρματος, τα όρια άμεσης κινητοποίησης για ελαττώματα στη γεωμετρία της γραμμής λόγω της επίτευξης μεγαλύτερης ταχύτητας.

Ευρωπαϊκός Οργανισμός Σιδηροδρόμων ● Rue Marc LEFRANCQ, 120 ● BP 20392 ● F-59307 Valenciennes Cedex ● Γαλλία ● Τηλ. +33 (0)3 27 09 65 00 ● Φαξ +33 (0)3 27 33 40 65 ●http://www.era.europa.eu

Αξιολόγηση των τιμών σχεδιασμού για ισοδύναμη κωνικότητα (σημείο 6.2.4.6)

Η αξιολόγηση των τιμών σχεδιασμού για ισοδύναμη κωνικότητα πραγματοποιείται με χρήση των αποτελεσμάτων υπολογισμών που έχουν εκτελεστεί από του διαχειριστή υποδομής ή από του αναθέτουτα φορέα με βάση το πρότυπο EN 15302:2008+A1:2010.

Κατά την αξιολόγηση της τιμής σχεδιασμού της παραμέτρου «ισοδύναμη κωνικότητα», πρέπει να εκτελούνται υπολογισμοί σύμφωνα με τη διαδικασία που ορίζεται στο σημείο 4.2.4.5 της ΤΠΔ ΥΠΔ, μετά την επιλογή των κατάλληλων στοιχείων συγκρότησης τροχιάς:

- προβλεπόμενο εύρος τροχιάς,
- διατομή κεφαλής της σιδηροτροχιάς,
- κλίση σιδηροτροχιάς.

Το προσάρτημα 2 του παρόντος οδηγού παρέχει διάφορες συγκροτήσεις τροχιάς οι οποίες θεωρείται ότι πληρούν τις απαιτήσεις ισοδύναμης κωνικότητας σχεδιασμού.

Για έργα όπου χρησιμοποιούνται σιδηροτροχιές σε κατάσταση λειτουργίας, για την αξιολόγηση της τιμής σχεδιασμού ισοδύναμης κωνικότητας, μπορεί να λαμβάνεται υπόψη η θεωρητική διατομή κεφαλής της σιδηροτροχιάς.

Αξιολόγηση υφιστάμενων τεχνικών κατασκευών (σημείο 6.2.4.10)

(1) Η αξιολόγηση υφιστάμενων τεχνικών κατασκευών σύμφωνα με τις απαιτήσεις του σημείου 4.2.7.4 (3) (β) και (γ) θα πρέπει να γίνει με μία από τις ακόλουθες μεθόδους:

α) έλεγχος ότι οι τιμές των κατηγοριών γραμμής EN, σε συνδυασμό με την επιτρεπόμενη ταχύτητα που έχει δημοσιευθεί ή πρόκειται να δημοσιευθεί για τις γραμμές που περιέχουν τις τεχνικές κατασκευές, είναι σύμφωνες με τις απαιτήσεις του προσαρτήματος Ε της παρούσας ΤΠΔ,

β) έλεγχος ότι οι τιμές των κατηγοριών γραμμής EN, σε συνδυασμό με την επιτρεπόμενη ταχύτητα που έχει καθοριστεί για τις τεχνικές κατασκευές ή για του σχεδιασμό, είναι σύμφωνες με τις απαιτήσεις του προσαρτήματος Ε της παρούσας ΤΠΔ,

γ) έλεγχος των φορτίων κυκλοφορίας που ορίζονται για τις τεχνικές κατασκευές ή για του σχεδιασμό με βάση τις ελάχιστες απαιτήσεις των σημείων 4.2.7.1.1 και 4.2.7.1.2. Κατά την επανεξέταση της τιμής του συντελεστή άλφα σύμφωνα με το σημείο 4.2.7.1.1, είναι αναγκαίος μόνον ο έλεγχος ότι η τιμή του συντελεστή άλφα συνάδει με την τιμή του συντελεστή άλφα που αναφέρεται στον πίνακα 11.

Οι έλεγχοι που εξετάζονται στην παράγραφο α) αρκούν όταν η κατηγορία γραμμής EN, όπως δημοσιεύεται από τον ΔΥ, είναι συμβατή με τους προοριζόμενους κώδικες κυκλοφορίας. Για παράδειγμα, αν η δημοσιευμένη κατηγορία γραμμής EN είναι η D4-100 και η απαιτούμενη ικανότητα είναι μόλις D2-100, δύναται να θεωρηθεί ότι η συμβατότητα αποδεικνύεται χωρίς να απαιτείται περαιτέρω αξιολόγηση.

Η παράγραφος β) καλύπτει επίσης τις περιπτώσεις όπου η καθορισμένη ταχύτητα για την κατασκευή ή τις κατασκευές δύναται να διαφέρει από την ταχύτητα της γραμμής.

Η παράγραφος γ) προορίζεται να καλύπτει τις περιπτώσεις εκείνες στις οποίες η κατηγοριοποίηση γραμμής EN δεν χρησιμοποιείται πλήρως.

Ευρωπαϊκός Οργανισμός Σιδηροδρόμων ● Rue Marc LEFRANCQ, 120 ● BP 20392 ● F-59307 Valenciennes Cedex ● Γαλλία ● Τηλ. +33 (0)3 27 09 65 00 ● Φαξ +33 (0)3 27 33 40 65 ●http://www.era.europa.eu

Αξιολόγηση του διάκενου κρηπιδωμάτων (σημείο 6.2.4.11)

(1) Η αξιολόγηση της απόστασης του γεωμετρικού άξονα τροχιών και της ακμής του κρηπιδώματος ως ανασκόπηση σχεδιασμού πραγματοποιείται με χρήση των αποτελεσμάτων των υπολογισμών που έχουν εκτελεστεί από τον διαχειριστή υποδομής ή από τον αναθέτοντα φορέα με βάση το κεφάλαιο 13 του προτύπου EN 15273-3:2013.

Η μεθοδολογία για τον υπολογισμό του b_{qlim} ορίζεται στο κεφάλαιο 13 του προτύπου EN 15273-3:2013.

Ο ορισμός του b_{qlim} παρατίθεται στην ενότητα Η.2.1 του προτύπου EN 15273-1:2013

Αξιολόγηση των μέγιστων διακυμάνσεων πίεσης σε σήραγγες (σημείο 6.2.4.12)

(2) Οι παράμετροι εισόδου που χρησιμοποιούνται είναι κατάλληλες ώστε να τηρείται το αποτύπωμα αναφοράς για τη χαρακτηριστική πίεση των αμαξοστοιχιών που προβλέπεται στην ΤΠΔ μηχανών και επιβατικού τροχαίου υλικού.

Στη φάση λειτουργίας, η διαδικασία απόδειξης μπορεί να ακολουθηθεί από τον διαχειριστή υποδομής λαμβάνοντας υπόψη πραγματικές αμαξοστοιχίες, με χαμηλότερο αποτύπωμα από το αποτύπωμα αναφοράς διαλειτουργικών αμαξοστοιχιών, όπως ορίζεται στην ΤΠΔ μηχανών και επιβατικού τροχαίου υλικού προκειμένου να επιτρέπονται υψηλότερες ταχύτητες.

Αξιολόγηση της αντοχής τροχιάς για αμιγή γραμμή (σημείο 6.2.5.1)

(1) Η απόδειξη συμμόρφωσης της τροχιάς με βάση τις απαιτήσεις του σημείου 4.2.6 πραγματοποιείται με αναφορά σε υπάρχοντα σχεδιασμό τροχιάς ο οποίος πληροί τις προϋποθέσεις λειτουργίας που προορίζονται για το οικείο υποσύστημα.

(2) Ο σχεδιασμός τροχιάς καθορίζεται από τα τεχνικά χαρακτηριστικά, όπως ορίζονται στο προσάρτημα Γ.1 της παρούσας ΤΠΔ και από τις οικείες συνθήκες λειτουργίας, όπως ορίζονται στο προσάρτημα Δ.1 της παρούσας ΤΠΔ.

(3) Ένας σχεδιασμός τροχιάς θεωρείται υφιστάμενος, εφόσον πληρούνται αμφότερες οι ακόλουθες προϋποθέσεις:

α) ο σχεδιασμός τροχιάς βρίσκεται σε κανονική λειτουργία επί τουλάχιστον ένα έτος και

β) η συνολική χωρητικότητα επί της τροχιάς ήταν τουλάχιστον 20 εκατ. τόνοι μεικτού βάρους για την περίοδο κανονικής λειτουργίας.

(4) Οι συνθήκες λειτουργίας για υφιστάμενο σχεδιασμό τροχιάς αναφέρονται σε συνθήκες που ισχύουν σε κανονική λειτουργία.

(5) Η αξιολόγηση προς επαλήθευση υφιστάμενου σχεδιασμού τροχιάς πραγματοποιείται με του έλεγχο αφενός του καθορισμού των τεχνικών χαρακτηριστικών που ορίζονται στο προσάρτημα Γ.1 της παρούσας ΤΠΔ και των όρων χρήσης που ορίζονται στο προσάρτημα Δ.1 της παρούσας ΤΠΔ, και αφετέρου με του έλεγχο της διαθεσιμότητας της αναφοράς στην προηγούμενη χρήση του τύπου τροχιάς.

(6) Όταν χρησιμοποιείται σε έργο υφιστάμενος σχεδιασμός τροχιάς που έχει αξιολογηθεί παλαιότερα, ο κοινοποιημένος οργανισμός αξιολογεί μόνον εάν τηρούνται οι όροι χρήσης.

(7) Για τους νέους σχεδιασμούς τροχιάς που βασίζονται σε υφιστάμενους σχεδιασμούς τροχιάς, μπορεί να διεξαχθεί νέα αξιολόγηση με την επαλήθευση των διαφορών και την αξιολόγηση των επιπτώσεών τους στην αντοχή τροχιάς. Η εκτίμηση αυτή μπορεί να υποστηριχθεί, για παράδειγμα μέσω

Ευρωπαϊκός Οργανισμός Σιδηροδρόμων ● Rue Marc LEFRANCQ, 120 ● BP 20392 ● F-59307 Valenciennes Cedex ● Γαλλία ● Τηλ. +33 (0)3 27 09 65 00 ● Φαξ +33 (0)3 27 33 40 65 ●http://www.era.europa.eu

προσομοίωσης υπολογιστή ή μέσω εργαστηριακών ή επιτόπιων δοκιμών.

(8) Ένας σχεδιασμός τροχιάς θεωρείται νέος, εφόσον μεταβάλλεται τουλάχιστον ένα από τα τεχνικά χαρακτηριστικά που ορίζονται στο προσάρτημα Γ της παρούσας ΤΠΔ ή ένας από τους όρους χρήσης που καθορίζονται στο προσάρτημα Δ της παρούσας ΤΠΔ.

Η «αντοχή τροχιάς σε εφαρμοζόμενα φορτία» (4.2.6.) είναι μια βασική παράμετρος για την οποία δύναται να χρησιμοποιηθεί το τεκμήριο συμμόρφωσης στο στάδιο του σχεδιασμού. Το σημείο 6.2.5.1 για αμιγή γραμμή (και το σημείο 6.2.5.2 για αλλαγές τροχιάς & διασταυρώσεις) αναλύει τον τρόπο εκτέλεσης της αξιολόγησης παραπέμποντας σε έναν υφιστάμενο σχεδιασμό τροχιάς που πληροί τη συνθήκη λειτουργίας η οποία προορίζεται για το υπό εξέταση υποσύστημα.

Από αυτή την άποψη, τα προσαρτήματα Γ και Δ έχουν στόχο να ορίσουν, αντίστοιχα, τα τεχνικά χαρακτηριστικά και τις συνθήκες χρήσης που ορίζουν έναν σχεδιασμό τροχιάς.

Η παράγραφος (3) ορίζει τις συνθήκες υπό τις οποίες ένας σχεδιασμός τροχιάς θεωρείται «υφιστάμενος».

Ο σχεδιασμός τροχιάς του υπό εξέταση υποσυστήματος θεωρείται ότι συμμορφώνεται με τις απαιτήσεις του σημείου 4.2.6 όταν είναι δυνατό να αποδειχθεί ότι τα τεχνικά χαρακτηριστικά του (όπως ορίζονται στο προσάρτημα Γ) και οι συνθήκες χρήσης του (όπως ορίζονται στο προσάρτημα Δ) είναι πανομοιότυπα με αυτά ενός υφιστάμενου σχεδιασμού τροχιάς (ο οποίος, προφανώς, πληροί τις συνθήκες λειτουργίας του υπό εξέταση υποσυστήματος).

Η αξιολόγηση της αντοχής τροχιάς σε εφαρμοζόμενα φορτία πρέπει να πραγματοποιείται λαμβάνοντας υπόψη τη λειτουργία του συνολικού συγκροτήματος. Ομοίως, η συμβατότητα των ιδιοτήτων κάθε στοιχείου τροχιάς με τις απαιτήσεις αντοχής τροχιάς για τον συνολικό σχεδιασμό τροχιάς, όπως ορίζεται στο σημείο 4.2.6, πρέπει να αξιολογείται εξετάζοντας το συνολικό συγκρότημα που περιλαμβάνει το υπό εξέταση στοιχείο. Για τον λόγο αυτό, το προσάρτημα Γ λαμβάνει υπόψη τα σχετικά χαρακτηριστικά κάθε στοιχείου. Στο πλαίσιο ορισμένων σχεδιασμών τροχιάς, διάφορα στοιχεία με παρόμοια χαρακτηριστικά μπορούν να χρησιμοποιηθούν στην ίδια θέση έτσι ώστε να είναι δυνατή η χρήση προϊόντων από διαφορετικούς κατασκευαστές ή για άλλους λόγους. Η συγκεκριμένη περίπτωση καλύπτεται συνήθως από εσωτερικές ταξινομήσεις στοιχείων τροχιάς, όπως ορίζονται στις τεχνικές προδιαγραφές του ΔΥ. Ο ορισμός των τεχνικών χαρακτηριστικών ενός σχεδιασμού τροχιάς είναι δυνατό να πραγματοποιηθεί παραπέμποντας στις εν λόγω εσωτερικές κατηγορίες στοιχείων τροχιάς, εφόσον τηρείται η συμβατότητα με τις προοριζόμενες συνθήκες χρήσης όπως ορίζονται στο προσάρτημα Δ.

Ως «κανονική λειτουργία» νοείται η κίνηση αμαξοστοιχιών στη γραμμή για δικούς τους σκοπούς, χωρίς να προβλέπεται κάποια εξαιρετική διάταξη που μειώνει τον αντίκτυπό τους στην υποδομή.

Υποσυστήματα που περιέχουν στοιχεία διαλειτουργικότητας για τα οποία δεν υπάρχει δήλωση «ΕΚ» (σημείο 6.5)

και

Υποσύστημα που περιέχει στοιχεία διαλειτουργικότητας σε κατάσταση λειτουργίας τα οποία είναι κατάλληλα για επαναχρησιμοποίηση (σημείο 6.6)

Κατά την αξιολόγηση των υποσυστημάτων που περιέχουν ΣΔ για τα οποία δεν υπάρχει δήλωση «ΕΚ» ή που επαναχρησιμοποιούνται, ο παρακάτω οδηγός μπορεί να συμβάλει στον προσδιορισμό της διαδικασίας που πρόκειται να ακολουθηθεί:

Πίνακας 3: Επαλήθευση «ΕΚ» του υποσυστήματος «υποδομή» που περιέχει στοιχεία διαλειτουργικότητας σε κατάσταση λειτουργίας τα οποία είναι κατάλληλα για επαναχρησιμοποίηση

Αρ. αναφ.	Χαρακτηριστικά του υποσυστήματος	Αναφορά στην ΤΠΔ ΥΠΔ	Παρατηρήσεις
Α	Γενική περίπτωση. Υποσυστήματα που περιέχουν ΝΕΑ στοιχεία διαλειτουργικότητας για τα οποία υπάρχει δήλωση «ΕΚ»	6.2.	Η επαλήθευση «ΕΚ» του υποσυστήματος «υποδομή» πραγματοποιείται σύμφωνα με τα σημεία 6.2 έως 6.4
Β	Υποσυστήματα που περιέχουν ΝΕΑ στοιχεία διαλειτουργικότητας για τα οποία δεν υπάρχει δήλωση «ΕΚ» (η διαδικασία ισχύει έως τις 31 Μαΐου 2021)	6.5.	Εάν ο αιτών αναπτύσσει ένα νέο έργο και προτίθεται να χρησιμοποιήσει νέα στοιχεία διαλειτουργικότητας που έχουν ήδη κατασκευαστεί αλλά δεν καλύπτονται ακόμα από δήλωση «ΕΚ», οι ΚοΟρ επιτρέπεται να εκδίδουν πιστοποιητικό επαλήθευσης «ΕΚ» για το υποσύστημα, αν πληρούνται οι ακόλουθες απαιτήσεις: (α) η συμμόρφωση του υποσυστήματος ελέγχθηκε ως προς τις απαιτήσεις του κεφαλαίου 4 και των ενοτήτων 6.2 έως 7 (με εξαίρεση την ενότητα 7.7) της ΤΠΔ (δεν απαιτείται η συμμόρφωση των ΣΔ με το κεφάλαιο 5 και την ενότητα 6.1), και **(β)** ο ίδιος τύπος στοιχείων διαλειτουργικότητας έχει χρησιμοποιηθεί σε ένα υποσύστημα το οποίο έχει ήδη εγκριθεί και τεθεί σε λειτουργία σε τουλάχιστον ένα από τα κράτη μέλη πριν από την έναρξη ισχύος της ΤΠΔ.
Γ	Υποσύστημα που περιέχει ΕΠΑΝΑΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΜΕΝΑ στοιχεία διαλειτουργικότητας σε κατάσταση λειτουργίας τα οποία είναι	6.6.	Εάν ο αιτών αναπτύσσει ένα νέο έργο και προτίθεται να επαναχρησιμοποιήσει στοιχεία διαλειτουργικότητας σε κατάσταση λειτουργίας, οι ΚοΟρ επιτρέπεται να εκδίδουν πιστοποιητικό επαλήθευσης «ΕΚ» για το υποσύστημα, αν πληρούνται οι ακόλουθες δύο

Ευρωπαϊκός Οργανισμός Σιδηροδρόμων ● Rue Marc LEFRANCQ, 120 ● BP 20392 ● F-59307 Valenciennes Cedex ● Γαλλία ● Τηλ. +33 (0)3 27 09 65 00 ● Φαξ +33 (0)3 27 33 40 65 ●http://www.era.europa.eu

	κατάλληλα για επαναχρησιμοποίηση (διαδικασία χωρίς χρονικό όριο)		απαιτήσεις: (α) η συμμόρφωση σε επίπεδο υποσυστήματος έχει ελεγχθεί ως προς τις απαιτήσεις του κεφαλαίου 4 και των ενοτήτων 6.2 έως 7 (με εξαίρεση την ενότητα 7.7) της ΤΠΔ [δεν απαιτείται συμμόρφωση με την ενότητα 6.1], και (β) Τα στοιχεία διαλειτουργικότητας δεν καλύπτονται από τη σχετική δήλωση συμμόρφωσης «ΕΚ» ή/και καταλληλότητας χρήσης. Συνήθως, ο αιτών θα εξασφαλίζει ότι τα προτεινόμενα στοιχεία διαλειτουργικότητας σε κατάσταση λειτουργίας είναι κατάλληλα για επαναχρησιμοποίηση.

Ευρωπαϊκός Οργανισμός Σιδηροδρόμων ● Rue Marc LEFRANCQ, 120 ● BP 20392 ● F-59307 Valenciennes Cedex ● Γαλλία ● Τηλ. +33 (0)3 27 09 65 00 ● Φαξ +33 (0)3 27 33 40 65
●http://www.era.europa.eu

2.7. Εφαρμογή της ΤΠΔ «υποδομή» (ενότητα 7)

Εφαρμογή της παρούσας ΤΠΔ σε νέες σιδηροδρομικές γραμμές (σημείο 7.2)

(1) Για την εφαρμογή της παρούσας ΤΠΔ, ως «νέα γραμμή» νοείται γραμμή η οποία δημιουργεί διαδρομή επί του παρόντος ανύπαρκτη.

(2) Οι ακόλουθες καταστάσεις, παραδείγματος χάρη για την αύξηση ταχύτητας ή μεταφορικής ικανότητας, μπορεί να θεωρηθούν μάλλον αναβαθμισμένη γραμμή και όχι νέα γραμμή:

α) τροποποίηση της χάραξης μέρους υφιστάμενης διαδρομής,

β) δημιουργία παρακαμπτήριας,

γ) προσθήκη τροχιάς (μιας ή περισσότερων) σε υφιστάμενη διαδρομή, ανεξάρτητα από την απόσταση μεταξύ των αρχικών τροχιών και των επιπρόσθετων τροχιών.

Το κράτος μέλος δύναται να καθορίσει κατά πόσον ένα έργο αποτελεί κατασκευή νέας γραμμής, ή αναβάθμιση ή ανακαίνιση υφιστάμενης γραμμής. Η ΤΠΔ δεν περιορίζει ούτε επιβάλλει οποιεσδήποτε απαιτήσεις στο κράτος μέλος κατά τη λήψη της εν λόγω απόφασης.

Αναβάθμιση γραμμής (σημείο 7.3.1)

(1) (Σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 2 στοιχείο ιγ) της οδηγίας 2008/57/ΕΚ, ως «αναβάθμιση» νοούνται μείζονες εργασίες μετατροπής ενός υποσυστήματος ή τμήματος ενός υποσυστήματος οι οποίες βελτιώνουν τις συνολικές επιδόσεις του υποσυστήματος.

(2) Το υποσύστημα «υποδομή» μιας γραμμής θεωρείται ότι έχει αναβαθμιστεί στο πλαίσιο της παρούσας ΤΠΔ, όταν μεταβάλλονται τουλάχιστον οι παράμετροι επιδόσεων του φορτίου άξονα ή του περιτυπώματος, όπως ορίζεται στο σημείο 4.2.1, προκειμένου να πληρούνται οι απαιτήσεις άλλου κώδικα κυκλοφορίας.

(3) Για τις υπόλοιπες παραμέτρους επιδόσεων της ΤΠΔ, σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 20 παράγραφος 1 της οδηγίας 2008/57/ΕΚ, τα κράτη μέλη αποφασίζουν σε ποια έκταση απαιτείται η εφαρμογή της ΤΠΔ για το έργο.

Η παράγραφος (1) παρέχει τον γενικό ορισμό του όρου «αναβάθμιση» όπως παρατίθεται στην οδηγία 2008/57/ΕΚ. Η έννοια της αναβάθμισης, για τους σκοπούς της ΤΠΔ ΥΠΔ, παρέχεται στην παράγραφο (2): είναι πιο συγκεκριμένη, αλλά εξακολουθεί να καλύπτεται από τον ορισμό που παρέχεται στην οδηγία 2008/57/ΕΚ.

Εάν ένα έργο περιλαμβάνει τη βελτίωση των παραμέτρων επιδόσεων του φορτίου άξονα ή του περιτυπώματος (ή και τις δύο) προκειμένου να πληρούνται οι απαιτήσεις άλλου κώδικα κυκλοφορίας σύμφωνα με τις κατηγορίες γραμμής της ΤΠΔ, τότε θεωρείται ότι αποτελεί αναβάθμιση. Στην προκειμένη περίπτωση, η ενότητα 7 της ΤΠΔ θεσπίζει ορισμένες απαιτήσεις που πρέπει να εξετάζονται από το κράτος μέλος κατά την εφαρμογή του άρθρου 20 παράγραφοι 1 και 2 της οδηγίας 2008/57/ΕΚ.

Η ΤΠΔ πρέπει να εφαρμόζεται τουλάχιστον για όλες τις βασικές παραμέτρους που σχετίζονται με τις υπό εξέταση «αυστηρές» παραμέτρους επιδόσεων σε περίπτωση αναβάθμισης που περιλαμβάνει τροποποίηση για τη βελτίωση του φορτίου άξονα ή του

Ευρωπαϊκός Οργανισμός Σιδηροδρόμων ● Rue Marc LEFRANCQ, 120 ● BP 20392 ● F-59307 Valenciennes Cedex ● Γαλλία ● Τηλ. +33 (0)3 27 09 65 00 ● Φαξ +33 (0)3 27 33 40 65 ●http://www.era.europa.eu

περιτυπώματος (ή και των δύο) προκειμένου να πληρούνται οι απαιτήσεις άλλου κώδικα κυκλοφορίας σύμφωνα με τις κατηγορίες γραμμής της ΤΠΔ.

Η παράγραφος (3) αναφέρεται στις απαιτήσεις που σχετίζονται με τις υπόλοιπες «ελαστικές» παραμέτρους επιδόσεων («ταχύτητα γραμμής», «μήκος αμαξοστοιχίας» και «ωφέλιμο μήκος κρηπιδώματος» – βλ. σημείο 4.2.1 παράγραφος (4)-) σε περίπτωση αναβάθμισης. Στην προκειμένη περίπτωση, το κράτος μέλος θα αποφασίζει σε ποιον βαθμό θα πρέπει να εφαρμόζεται η ΤΠΔ στο έργο.

Αντικατάσταση στο πλαίσιο συντήρησης (σημείο 7.3.3)

(1) Κατά τη συντήρηση των μερών υποσυστήματος σε γραμμή, η παρούσα ΤΠΔ δεν προβλέπει απαίτηση τυπικής επαλήθευσης και έγκρισης για θέση σε χρήση. Ωστόσο, εφόσον είναι εφικτό, οι αντικαταστάσεις λόγω συντήρησης πρέπει να πραγματοποιούνται σύμφωνα με τις απαιτήσεις της παρούσας ΤΠΔ.

(2) Ο στόχος πρέπει να είναι η προοδευτική συμβολή των αντικαταστάσεων λόγω συντήρησης στην ανάπτυξη διαλειτουργικής γραμμής.

(3) Για να τεθεί αξιόλογο μέρος του υποσυστήματος «υποδομή» σε προοδευτική πορεία προς τη διαλειτουργικότητα, πρέπει να προσαρμόζονται ταυτόχρονα οι ακόλουθες παράμετροι δέσμης βασικών παραμέτρων:

α) Χάραξη γραμμής,

β) Παράμετροι τροχιάς,

γ) Αλλαγές τροχιάς και διασταυρώσεις,

δ) Αυτοχή τροχιάς σε εφαρμοζόμενα φορτία,

ε) Αυτοχή τεχνικών κατασκευών σε φορτία κυκλοφορίας,

στ) Κρηπιδώματα.

(4) Σε τέτοιες περιπτώσεις, επισημαίνεται ότι κάθε ένα από τα αυωτέρω στοιχεία, εάν ληφθεί υπόψη μεμονωμένα, δεν μπορεί να διασφαλίσει τη συμμόρφωση του συνόλου του υποσυστήματος. Η συμμόρφωση του υποσυστήματος μπορεί να αναφερθεί μόνον όταν όλα τα στοιχεία είναι σύμφωνα με την ΤΠΔ.

Η απόφαση σχετικά με τα στοιχεία που θα περιλαμβάνονται στο εθνικό σχέδιο υλοποίησης εναπόκειται στα κράτη μέλη: κανονικά, οι υποκαταστάσεις στο πλαίσιο της συντήρησης δεν μπορούν να περιλαμβάνονται στο σχέδιο, καθώς η εφαρμογή της ΤΠΔ δεν είναι υποχρεωτική για τα εν λόγω έργα.

Τα προαναφερθέντα σχέδια θα πρέπει να βασίζονται σε εκείνα τα έργα αναβάθμισης και ανακαίνισης η εκτέλεση των οποίων έχει αποφασιστεί κατά τη χρονική περίοδο σύνταξης του σχεδίου.

Υφιστάμενες γραμμές για τις οποίες δεν προβλέπεται έργο ανακαίνισης ή αναβάθμισης (σημείο 7.3.4)

Η απόδειξη του επιπέδου συμμόρφωσης των υφιστάμενων γραμμών με τις βασικές παραμέτρους της ΤΠΔ είναι προαιρετική. Η διαδικασία για την εν λόγω απόδειξη είναι σύμφωνη με τη σύσταση της Επιτροπής 2014/881/ΕΕ της 18ης Νοεμβρίου 2014 [(1)].

Ευρωπαϊκός Οργανισμός Σιδηροδρόμων ● Rue Marc LEFRANCQ, 120 ● BP 20392 ● F-59307 Valenciennes Cedex ● Γαλλία ● Τηλ. +33 (0)3 27 09 65 00 ● Φαξ +33 (0)3 27 33 40 65 ●http://www.era.europa.eu

Η οδηγία 2008/57/ΕΚ δεν απαιτεί την επαλήθευση «ΕΚ» μιας υφιστάμενης γραμμής εκτός αν υπόκειται σε ανακαίνιση ή αναβάθμιση.

Η απόδειξη του επιπέδου συμμόρφωσης με την ΤΠΔ είναι προαιρετική.

Εάν πρόκειται να αναληφθεί η διαδικασία απόδειξης, δύναται να χρησιμοποιηθεί η μέθοδος που περιγράφεται στη σύσταση της Επιτροπής 2014/881/ΕΕ.

Οι πληροφορίες σχετικά με τις παραμέτρους επιδόσεων και τις τιμές των σχετικών βασικών παραμέτρων μιας υφιστάμενης γραμμής περιλαμβάνονται στο μητρώο υποδομής.

Εξακρίβωση της συμβατότητας της υποδομής και του τροχαίου υλικού μετά την έγκριση τροχαίου υλικού (σημείο 7.6)

(2) Ο σχεδιασμός κατασκευής των κατηγοριών γραμμής ΤΠΔ που καθορίζονται στο κεφάλαιο 4 είναι γενικώς συμβατός με τη λειτουργία οχημάτων που κατατάσσονται σε κατηγορίες σύμφωνα με το πρότυπο EN 15528:2008+A1:2012, για ταχύτητες μέχρι τη μέγιστη ταχύτητα του προσαρτήματος Ε. Ενδεχομένως, όμως, υφίσταται κίνδυνος εμφάνισης έντονων δυναμικών φαινομένων, περιλαμβανόμενου του συντονισμού σε ορισμένες γέφυρες, τα οποία ενδέχεται να έχουν περαιτέρω επίπτωση στη συμβατότητα οχημάτων και υποδομής.

Δεν υπάρχουν εναρμονισμένα εργαλεία για την ανάλυση των δυναμικών επιδράσεων λόγω της έλλειψης κατάλληλων πρότυπων φορτίων στο πρότυπο EN 1991-2:2003. Για τέτοια ζητήματα είναι δυνατή η χρήση οποιουδήποτε εθνικού κανόνα.

(3) Για την απόδειξη της συμβατότητας οχημάτων που κινούνται με ταχύτητα υψηλότερης της μέγιστης ταχύτητας του προσαρτήματος Ε, είναι δυνατή η εκτέλεση ελέγχων βασιζόμενων σε συγκεκριμένες επιχειρησιακές εκδοχές, που συμφωνούνται μεταξύ του διαχειριστή υποδομής και της σιδηροδρομικής επιχείρησης.

Κατά την αξιολόγηση της συμβατότητας μεταξύ μιας δεδομένης γραμμής και ενός συγκεκριμένου τύπου τροχαίου υλικού, στη μάζα του χρησιμοποιούμενου τροχαίου υλικού θα λαμβάνεται υπόψη η πραγματική κατάσταση μέγιστης φόρτωσης λειτουργίας, η οποία ορίζεται από τη σιδηροδρομική επιχείρηση (ΣΕ) και είναι κατάλληλη για τους προοριζόμενους λειτουργικούς και επιχειρησιακούς ελέγχους. Επιχειρησιακά μέτρα, όπως συστήματα κράτησης θέσεων, δύνανται να επιτρέπουν τον περιορισμό της μέγιστης φόρτισης λειτουργίας του τροχαίου υλικού σε επίπεδο χαμηλότερο από τη μάζα σχεδιασμού στην περίπτωση ωφέλιμου φορτίου πέραν του κανονικού. Κατά συνέπεια, το τροχαίο υλικό δύναται να εμπίπτει σε χαμηλότερη κατηγορία γραμμής EN, με πιθανό όφελος να παρουσιάζει μεγαλύτερη συμβατότητα με την υποδομή.

Στο εν λόγω σημείο, ο όρος «όχημα» έχει την έννοια που ορίζεται στην οδηγία 2008/57/ΕΚ.

Ευρωπαϊκός Οργανισμός Σιδηροδρόμων ● Rue Marc LEFRANCQ, 120 ● BP 20392 ● F-59307 Valenciennes Cedex ● Γαλλία ● Τηλ. +33 (0)3 27 09 65 00 ● Φαξ +33 (0)3 27 33 40 65 ●http://www.era.europa.eu

Τεχνικά χαρακτηριστικά του σχεδιασμού αλλαγών τροχιάς και διασταυρώσεων (προσάρτημα Γ.2)

Ο σχεδιασμός αλλαγών τροχιάς και διασταυρώσεων καθορίζεται τουλάχιστον από τα ακόλουθα τεχνικά χαρακτηριστικά:

α) Σιδηροτροχιά

- *Διατομή(-ές) και ποιότητες (σιδηροτροχιές αλλαγής, αντιτροχιά βελόνας)*
- *Συνεχείς συγκολλημένες σιδηροτροχιές ή μήκος σιδηροτροχιών (για συνευωμένα τμήματα τροχιάς)*

β) Σύνδεσμος σιδηροτροχιάς

- *Τύπος*
- *Δυσκαμψία παρενθέματος*
- *Δύναμη σύσφιξης*
- *Διαμήκης συγκράτηση*

γ) Στρωτήρας

- *Τύπος*
- *Αντοχή σε κατακόρυφα φορτία:*
  - *Σκυρόδεμα: ροπές κάμψης που προβλέπονται στη μελέτη*
  - *Ξύλο: συμμόρφωση με το πρότυπο EN 13145:2001*
  - *Χάλυβας: ροπή αδρανείας διατομής της σιδηροτροχιάς*
- *Αντίσταση σε διαμήκη και εγκάρσια φορτία: γεωμετρία και βάρος*
- *Ονομαστικό εύρος τροχιάς και προβλεπόμενο εύρος τροχιάς*

δ) Κλίση σιδηροτροχιάς

ε) Διατομές έρματος (στήριξη έρματος – πάχος έρματος)

στ) Τύπος έρματος (ταξινόμηση = κοκκομετρία)

ζ) Είδος διασταύρωσης (σταθερό ή κινητό σημείο)

η) Είδος ακινητοποίησης (πίνακας αλλαγών, κινητό σημείο διέλευσης)

θ) Ειδικές συσκευές: για παράδειγμα πτερύγια αντίδρασης στρωτήρων, τρίτη/τέταρτη σιδηροτροχιά, …

ι) Σχήμα με μυεία των γενικών αλλαγών τροχιάς και διασταυρώσεων

- *Γεωμετρικό διάγραμμα (τρίγωνο) που περιγράφει το μήκος της κύλισης αλλαγών και τις εφαπτόμενες στο άκρο της κύλισης αλλαγών*
- *Κύρια γεωμετρικά χαρακτηριστικά, όπως οι πρωτεύουσες ακτίνες στον πίνακα διαδρομών, προσέγγισης και διέλευσης, γωνία διασταύρωσης*
- *Διαπόσταση στρωτήρα*

Στο πλαίσιο αλλαγών και διασταυρώσεων, τα στοιχεία που υποστηρίζουν τις αλλαγές και διασταυρώσεις είναι κοινώς γνωστά ως «φορείς». Υπό αυτή την έννοια, όταν στο προσάρτημα Γ.2 γίνεται αναφορά στο τεχνικό χαρακτηριστικό του «στρωτήρα», θα πρέπει να εννοείται ότι τα τεχνικά χαρακτηριστικά αναφέρονται επίσης στους φορείς.

Ευρωπαϊκός Οργανισμός Σιδηροδρόμων ● Rue Marc LEFRANCQ, 120 ● BP 20392 ● F-59307 Valenciennes Cedex ● Γαλλία ● Τηλ. +33 (0)3 27 09 65 00 ● Φαξ +33 (0)3 27 33 40 65 ●http://www.era.europa.eu

Κατά τη συμπλήρωση των δεδομένων που αντιστοιχούν στο ονομαστικό εύρος τροχιάς και στο προβλεπόμενο εύρος τροχιάς των «φορέων», αρκεί η συμπερίληψη του ονομαστικού εύρους τροχιάς στον κατάλογο και η παραπομπή στα σχέδια διάταξης των αλλαγών τροχιάς και διασταυρώσεων για το προβλεπόμενο εύρος τροχιάς κάθε «φορέα».

Ο όρος «κινητό σημείο διέλευσης» έχει την ίδια έννοια με τη διασταύρωση καρδιάς κινητής αιχμής.

2.8. Γλωσσάριο (προσάρτημα ΙΘ)

Προβλεπόμενο εύρος τροχιάς / Design track gauge / *Konstruktionsspurweite/* *Ecartement de conception de la voie*	*5.3.3*	*Ενιαία τιμή που λαμβάνεται όταν όλα τα συστατικά στοιχεία της τροχιάς συμμορφώνονται ακριβώς με τις διαστάσεις σχεδιασμού τους ή τη μέση διάσταση σχεδιασμού τους, όταν υπάρχει περιοχή τιμών.*

Κατά τον σχεδιασμό ενός στρωτήρα, ένας από τους σημαντικότερους στόχους είναι να διασφαλιστεί ότι το εύρος τροχιάς σε λειτουργία θα αποκλίνει όσο το δυνατόν λιγότερο από την τιμή σχεδιασμού.

Το εύρος τροχιάς, ωστόσο, δεν επηρεάζεται μόνο από τον σχεδιασμό του στρωτήρα αλλά και από τις διαστάσεις, τις ανοχές και τη θέση (εντός του στρωτήρα) των εξής στοιχείων:

- των σιδηροτροχιών,
- κάθε στοιχείου του συνδέσμου σιδηροτροχιάς που διαθέτει ο στρωτήρας.

Κατά συνέπεια, κατά τον σχεδιασμό του προβλεπόμενου εύρους τροχιάς ενός στρωτήρα, όλα τα στοιχεία της τροχιάς (σιδηροτροχιές, πλάκες σύσφιξης, μονωτές, κλπ.) που παίζουν ρόλο στο εύρος τροχιάς θα πρέπει να εξετάζονται σε συνδυασμό με τις ονομαστικές διαστάσεις σχεδιασμού τους (ή τη μέση διάσταση σχεδιασμού, στην περίπτωση εύρους τιμών) και την ονομαστική θέση σχεδιασμού τους εντός του στρωτήρα.

Εκτός από τη δήλωση συμμόρφωσης «ΕΚ», η τιμή του «προβλεπόμενου εύρους τροχιάς» θα πρέπει να δηλώνεται ρητώς σε όλα τα σχετικά έγγραφα (σχέδια, τεχνική σημείωση, κλπ.) των στρωτήρων.

Ο όρος «προβλεπόμενο εύρος τροχιάς» σχετίζεται μόνο με τον σχεδιασμό των στρωτήρων. Η μόνη βασική παράμετρος της ΤΠΔ ΥΠΔ που επηρεάζεται από το «προβλεπόμενο εύρος τροχιάς» είναι η «ισοδύναμη κωνικότητα» κατά τη φάση σχεδιασμού. Όλες οι υπόλοιπες παράμετροι αναφέρονται στην ονομαστική τιμή του εύρους τροχιάς.

Κατηγορία γραμμής ΕΝ/ EN Line Category / *EN Streckenklasse /* *EN Catégorie de ligne*	*4.2.7.4, Προσάρτημα Ε*	*Το αποτέλεσμα της διαδικασίας κατάταξης που ορίζεται στο πρότυπο EN 15528:2008+A1:2012 παράρτημα Α και αναφέρεται στο ευ λόγω πρότυπο ως «Κατηγορία γραμμής». Αντιπροσωπεύει την ικανότητα της υποδομής να ανθίσταται στα κατακόρυφα φορτία που επιβάλλονται από οχήματα στη γραμμή ή σε τμήμα γραμμής κατά την κανονική εκτέλεση υπηρεσίας.*

Ευρωπαϊκός Οργανισμός Σιδηροδρόμων ● Rue Marc LEFRANCQ, 120 ● BP 20392 ● F-59307 Valenciennes Cedex ● Γαλλία ● Τηλ. +33 (0)3 27 09 65 00 ● Φαξ +33 (0)3 27 33 40 65 ●http://www.era.europa.eu

Για τους σκοπούς της ΤΠΔ ΥΠΔ, οι όροι «κανονική εκτέλεση υπηρεσίας» και «κανονικές συνθήκες λειτουργίας» είναι ισοδύναμοι.

Κινητή καρδιά / Swing nose	*4.2.5.2*	

Σύμφωνα με το πρότυπο EN 13232-7, στον τομέα *«απλή διασταύρωση με κινητό σημείο»,* ο όρος *«κινητή καρδιά»* προσδιορίζει το τμήμα της διασταύρωσης σε σχήμα «V» και το οποίο κινείται για να σχηματίσει μια συνεχόμενη παρειά κύλισης είτε για την κύρια γραμμή ή για τη γραμμή διακλάδωσης.

Συστήματα πέδησης ανεξάρτητα από τις συνθήκες πρόσφυσης τροχού-σιδηροτροχιάς	*4.2.6.2.2*	

Ο όρος *«συστήματα πέδησης ανεξάρτητα από τις συνθήκες πρόσφυσης τροχού-σιδηροτροχιάς»* αναφέρεται σε όλα τα συστήματα πέδησης του τροχαίου υλικού που είναι ικανά να αναπτύξουν δύναμη πέδησης η οποία εφαρμόζεται στις σιδηροτροχιές ανεξάρτητα από τις συνθήκες πρόσφυσης τροχού-σιδηροτροχιάς (π.χ. μαγνητικά συστήματα πέδησης και δινορρευματικά συστήματα πέδησης).

Αμιγής γραμμή / Plain line / *FreieStrecke /* *Voie courante*	*4.2.4.5* *4.2.4.6* *4.2.4.7*	*Τμήμα τροχιάς χωρίς αλλαγές και διακλαδώσεις.*

Στο πλαίσιο της ΤΠΔ, η έννοια της αμιγούς γραμμής ισχύει για τροχιές τόσο εντός όσο και εκτός σταθμών.

2.9. Διαβεβαίωση ασφαλείας σε απλές αμβλείες διασταυρώσεις (προσάρτημα Ι)

Οι όροι «παρειά κύλισης» και «επιφάνεια ελέγχου (παρειά καθοδήγησης)» απαντούν στα πρότυπα EN 13232-1:2003 και EN13232-6:2005 +A1:2011.

Ευρωπαϊκός Οργανισμός Σιδηροδρόμων ● Rue Marc LEFRANCQ, 120 ● BP 20392 ● F-59307 Valenciennes Cedex ● Γαλλία ● Τηλ. +33 (0)3 27 09 65 00 ● Φαξ +33 (0)3 27 33 40 65
●http://www.era.europa.eu

3. ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΡΟΣΑΡΤΗΜΑΤΩΝ

1. Ισχύοντα πρότυπα και άλλα έγγραφα

1.1. Πρότυπα που αναφέρονται στην ΤΠΔ

1.2. Εφαρμογή προτύπων

2. Συγκροτήσεις τροχιάς που πληρούν την απαίτηση του σχεδιασμού τροχιάς όσον αφορά την ισοδύναμη κωνικότητα

Ευρωπαϊκός Οργανισμός Σιδηροδρόμων ● Rue Marc LEFRANCQ, 120 ● BP 20392 ● F-59307 Valenciennes Cedex ● Γαλλία ● Τηλ. +33 (0)3 27 09 65 00 ● Φαξ +33 (0)3 27 33 40 65
●http://www.era.europa.eu

ΠΡΟΣΑΡΤΗΜΑ 1

Ισχύοντα πρότυπα

1.1. Πρότυπα που αναφέρονται στην ΤΠΔ

Όλα τα πρότυπα που αναφέρονται στο κείμενο της ΤΠΔ ΥΠΔ παρατίθενται στον πίνακα 49 «Κατάλογος αναφερθέντων προτύπων», ο οποίος επισυνάπτεται ως προσάρτημα Κ στην ΤΠΔ ΥΠΔ.

Κατά συνέπεια, η εφαρμογή των ενοτήτων των προαναφερθέντων προτύπων που αναφέρονται στο κείμενο της ΤΠΔ ΥΠΔ είναι υποχρεωτική.

1.2. Εφαρμογή προτύπων

Ο πίνακας 4 περιέχει ένα σύνολο ευρωπαϊκών προτύπων σχετικών με την αξιολόγηση της συμμόρφωσης των βασικών παραμέτρων ως προς τις αντίστοιχες απαιτήσεις της ΤΠΔ.

Ορισμένα πρότυπα που παρατίθενται στον πίνακα 4 είναι τα ίδια με αυτά που αναφέρονται στην ΤΠΔ ΥΠΔ: η εφαρμογή των ενοτήτων των εν λόγω προτύπων που αναφέρονται στην ΤΠΔ ΥΠΔ είναι υποχρεωτική. Η εφαρμογή των υπόλοιπων ενοτήτων, καθώς και η εφαρμογή άλλων προτύπων που δεν αναφέρονται στην ΤΠΔ ΥΠΔ, παραμένει προαιρετική.

Σε μερικές περιπτώσεις, τα εναρμονισμένα πρότυπα που καλύπτουν τις βασικές παραμέτρους των ΤΠΔ αποτελούν τεκμήριο συμμόρφωσης με ορισμένα σημεία των ΤΠΔ. Σύμφωνα με το πνεύμα της νέας προσέγγισης για την τεχνική εναρμόνιση και τυποποίηση, η εφαρμογή των εν λόγω προτύπων παραμένει προαιρετική, αλλά οι παραπομπές σε αυτά δημοσιεύονται στην Επίσημη Εφημερίδα της Ευρωπαϊκής Ένωσης (ΕΕΕΕ). Οι εν λόγω προδιαγραφές παρατίθενται στον οδηγό εφαρμογής της ΤΠΔ προκειμένου να διευκολύνεται η χρήση τους από τον κλάδο. Οι εν λόγω προδιαγραφές εξακολουθούν να θεωρούνται συμπληρωματικές των ΤΠΔ.

Πίνακας 4: Πρότυπα CEN σχετικά με τις αξιολογήσεις συμμόρφωσης

Αρ.	Σημείο της ΤΠΔ ΥΠΔ	Πρότυπα CEN
1	4.2.3.1 Περιτύπωμα ελεύθερης διατομής	EN 15273-1:2013, Σιδηροδρομικές εφαρμογές – Περιτυπώματα – Μέρος 1: Γενικά – Κοινοί κανόνες για την υποδομή και το τροχαίο υλικό
		EN 15273-3:2013, Σιδηροδρομικές εφαρμογές – Περιτυπώματα – Μέρος 3: Περιτυπώματα ελεύθερης διατομής

Ευρωπαϊκός Οργανισμός Σιδηροδρόμων ● Rue Marc LEFRANCQ, 120 ● BP 20392 ● F-59307 Valenciennes Cedex ● Γαλλία ● Τηλ. +33 (0)3 27 09 65 00 ● Φαξ +33 (0)3 27 33 40 65 ●http://www.era.europa.eu

2	4.2.3.2 Απόσταση γεωμετρικών αξόνων τροχιών	EN 15273-3:2013, Σιδηροδρομικές εφαρμογές – Περιτυπώματα – Μέρος 3: Περιτυπώματα ελεύθερης διατομής
3	4.2.3.4 Ελάχιστη ακτίνα οριζόντιας καμπύλης	EN 13803-1:2010, Σιδηροδρομικές εφαρμογές - Τροχιά - Παράμετροι σχεδιασμού χάραξης γραμμής - Εύρη τροχιάς 1435 mm και μεγαλύτερα - Μέρος 1: Αμιγής γραμμή
		EN 13803-2:2006+A1:2009, Σιδηροδρομικές εφαρμογές - Τροχιά - Παράμετροι σχεδιασμού χάραξης γραμμής - Εύρη τροχιάς 1435 mm και μεγαλύτερα - Μέρος 2: Αλλαγές τροχιάς και διασταυρώσεις και συγκρίσιμες καταστάσεις σχεδιασμού χάραξης με απότομες αλλαγές καμπυλότητας
4	4.2.3.5 Ελάχιστη ακτίνα κατακόρυφης καμπύλης	EN 13803-1:2010, Σιδηροδρομικές εφαρμογές - Τροχιά - Παράμετροι σχεδιασμού χάραξης γραμμής - Εύρη τροχιάς 1435 mm και μεγαλύτερα - Μέρος 1: Αμιγής γραμμή
		EN 13803-2:2006+A1:2009, Σιδηροδρομικές εφαρμογές - Τροχιά - Παράμετροι σχεδιασμού χάραξης γραμμής - Εύρη τροχιάς 1435 mm και μεγαλύτερα - Μέρος 2: Αλλαγές τροχιάς και διασταυρώσεις και συγκρίσιμες καταστάσεις σχεδιασμού χάραξης με απότομες αλλαγές καμπυλότητας
5	4.2.4.1 Ονομαστικό εύρος τροχιάς	EN 13848-1:2003+A1:2008, Σιδηροδρομικές εφαρμογές – Τροχιά – Ποιότητα γεωμετρίας τροχιάς – Μέρος 1: Χαρακτηρισμός γεωμετρίας τροχιάς
6	4.2.4.2 Επίκλιση	EN 13803-1:2010, Σιδηροδρομικές εφαρμογές - Τροχιά - Παράμετροι σχεδιασμού χάραξης γραμμής - Εύρη τροχιάς 1435 mm και μεγαλύτερα - Μέρος 1: Αμιγής γραμμή
		EN 13803-2:2006+A1:2009, Σιδηροδρομικές εφαρμογές - Τροχιά - Παράμετροι σχεδιασμού χάραξης γραμμής - Εύρη τροχιάς 1435 mm και μεγαλύτερα - Μέρος 2: Αλλαγές τροχιάς και διασταυρώσεις και συγκρίσιμες καταστάσεις σχεδιασμού χάραξης με απότομες αλλαγές καμπυλότητας

Ευρωπαϊκός Οργανισμός Σιδηροδρόμων ● Rue Marc LEFRANCQ, 120 ● BP 20392 ● F-59307 Valenciennes Cedex ● Γαλλία ● Τηλ. +33 (0)3 27 09 65 00 ● Φαξ +33 (0)3 27 33 40 65 ●http://www.era.europa.eu

		EN 14363:2005 Σιδηροδρομικές εφαρμογές – Δοκιμές αποδοχής των χαρακτηριστικών κίνησης σιδηροδρομικών οχημάτων – Δοκιμές συμπεριφοράς κίνησης και στατικές δοκιμές
7	4.2.4.3 Ανεπάρκεια επίκλισης	EN 13803-1:2010, Σιδηροδρομικές εφαρμογές - Τροχιά - Παράμετροι σχεδιασμού χάραξης γραμμής - Εύρη τροχιάς 1435 mm και μεγαλύτερα - Μέρος 1: Αμιγής γραμμή
		EN 13803-2:2006+A1:2009 Σιδηροδρομικές εφαρμογές - Τροχιά - Παράμετροι σχεδιασμού χάραξης γραμμής - Εύρη τροχιάς 1435 mm και μεγαλύτερα - Μέρος 2: Αλλαγές τροχιάς και διασταυρώσεις και συγκρίσιμες καταστάσεις σχεδιασμού χάραξης με απότομες αλλαγές καμπυλότητας
		EN 15686:2010 Σιδηροδρομικές εφαρμογές - Δοκιμές για την αποδοχή των χαρακτηριστικών κίνησης σιδηροδρομικών οχημάτων με σύστημα αντιστάθμισης ανεπάρκειας επίκλισης ή/και οχημάτων που προορίζονται για λειτουργία με μεγαλύτερη ανεπάρκεια επίκλισης από αυτήν που ορίζεται στο πρότυπο EN 14363:2005, παράρτημα Z
		EN 14363:2005 Σιδηροδρομικές εφαρμογές – Δοκιμές αποδοχής των χαρακτηριστικών κίνησης σιδηροδρομικών οχημάτων – Δοκιμές συμπεριφοράς κίνησης και στατικές δοκιμές
8	4.2.4.4 Απότομη αλλαγή της ανεπάρκειας επίκλισης	EN 14363:2005 Σιδηροδρομικές εφαρμογές – Δοκιμές αποδοχής των χαρακτηριστικών κίνησης σιδηροδρομικών οχημάτων – Δοκιμές συμπεριφοράς κίνησης και στατικές δοκιμές
		EN 13803-2:2006+A1:2009 Σιδηροδρομικές εφαρμογές - Τροχιά - Παράμετροι σχεδιασμού χάραξης γραμμής - Εύρη τροχιάς 1435 mm και μεγαλύτερα - Μέρος 2: Αλλαγές τροχιάς και διασταυρώσεις και συγκρίσιμες καταστάσεις σχεδιασμού χάραξης με απότομες αλλαγές καμπυλότητας

Ευρωπαϊκός Οργανισμός Σιδηροδρόμων ● Rue Marc LEFRANCQ, 120 ● BP 20392 ● F-59307 Valenciennes Cedex ● Γαλλία ● Τηλ. +33 (0)3 27 09 65 00 ● Φαξ +33 (0)3 27 33 40 65
●http://www.era.europa.eu

9	4.2.8 Όρια άμεσης κινητοποίησης για ελαττώματα στη γεωμετρία της γραμμής	EN 13848-1:2003+A1:2008, Σιδηροδρομικές εφαρμογές – Τροχιά – Ποιότητα γεωμετρίας τροχιάς – Μέρος 1: Χαρακτηρισμός γεωμετρίας τροχιάς
		EN 13848-5:2008+A1:2010 Σιδηροδρομικές εφαρμογές – Τροχιά – Ποιότητα γεωμετρίας τροχιάς – Μέρος 5: Επίπεδα γεωμετρικής ποιότητας - Αμιγής γραμμή
10	4.2.5.1 Γεωμετρία σχεδιασμού αλλαγών τροχιάς και διασταυρώσεων	EN 13232-2:2003+A1:2011, Σιδηροδρομικές εφαρμογές – Τροχιά – Αλλαγές τροχιάς και διασταυρώσεις – Μέρος 2: Απαιτήσεις γεωμετρικού σχεδιασμού
		EN 13232-5:2005+A1:2011 Σιδηροδρομικές εφαρμογές – Τροχιά – Αλλαγές τροχιάς και διασταυρώσεις – Μέρος 5: Αλλαγές τροχιάς
		EN 13232-3:2003+A1:2011 Σιδηροδρομικές εφαρμογές – Τροχιά – Αλλαγές τροχιάς και διασταυρώσεις – Μέρος 3: Απαιτήσεις για την αλληλεπίδραση τροχού/σιδηροτροχιάς
		EN 13232-7:2006+A1:2011 Σιδηροδρομικές εφαρμογές – Τροχιά – Αλλαγές τροχιάς και διασταυρώσεις – Μέρος 7: Διασταυρώσεις με κινητά μέρη
		EN 13232-9:2006+A1:2011 Σιδηροδρομικές εφαρμογές – Τροχιά – Αλλαγές τροχιάς και διασταυρώσεις – Μέρος 9: Διατάξεις
		EN 15273-3:2013, Σιδηροδρομικές εφαρμογές – Περιτυπώματα – Μέρος 3: Περιτυπώματα ελεύθερης διατομής
11	4.2.5.3 Μέγιστο μήκος χωρίς καθοδήγηση σε	EN 13232-9:2006+A1:2011 Σιδηροδρομικές εφαρμογές – Τροχιά – Αλλαγές τροχιάς και διασταυρώσεις – Μέρος 9: Διατάξεις

Ευρωπαϊκός Οργανισμός Σιδηροδρόμων ● Rue Marc LEFRANCQ, 120 ● BP 20392 ● F-59307 Valenciennes Cedex ● Γαλλία ● Τηλ. +33 (0)3 27 09 65 00 ● Φαξ +33 (0)3 27 33 40 65 ●http://www.era.europa.eu

	απλές αμβλείες διασταυρώσεις	EN 13232-6:2005+A1:2011, Σιδηροδρομικές εφαρμογές – Τροχιά – Αλλαγές τροχιάς και διασταυρώσεις – Μέρος 6: Σταθερές κοινές και απλές αμβλείες διασταυρώσεις
12	4.2.6.1 Αντοχή τροχιάς σε κατακόρυφα φορτία	EN 13803-1:2010, Σιδηροδρομικές εφαρμογές - Τροχιά - Παράμετροι σχεδιασμού χάραξης γραμμής - Εύρη τροχιάς 1435 mm και μεγαλύτερα - Μέρος 1: Αμιγής γραμμή
		EN 14363:2005 Σιδηροδρομικές εφαρμογές – Δοκιμές αποδοχής των χαρακτηριστικών κίνησης σιδηροδρομικών οχημάτων – Δοκιμές συμπεριφοράς κίνησης και στατικές δοκιμές
13	4.2.7.2 Διαμήκης αντοχή τροχιάς	EN 13803-1:2010, Σιδηροδρομικές εφαρμογές - Τροχιά - Παράμετροι σχεδιασμού χάραξης γραμμής - Εύρη τροχιάς 1435 mm και μεγαλύτερα - Μέρος 1: Αμιγής γραμμή
		EN 14363:2005 Σιδηροδρομικές εφαρμογές – Δοκιμές αποδοχής των χαρακτηριστικών κίνησης σιδηροδρομικών οχημάτων – Δοκιμές συμπεριφοράς κίνησης και στατικές δοκιμές
14	4.2.7.3 Εγκάρσια αντοχή τροχιάς	EN 13803-1:2010, Σιδηροδρομικές εφαρμογές - Τροχιά - Παράμετροι σχεδιασμού χάραξης γραμμής - Εύρη τροχιάς 1435 mm και μεγαλύτερα - Μέρος 1: Αμιγής γραμμή
		EN 13803-2:2006+A1:2009, Σιδηροδρομικές εφαρμογές - Τροχιά - Παράμετροι σχεδιασμού χάραξης γραμμής - Εύρη τροχιάς 1435 mm και μεγαλύτερα - Μέρος 2: Αλλαγές τροχιάς και διασταυρώσεις και συγκρίσιμες καταστάσεις σχεδιασμού χάραξης με απότομες αλλαγές καμπυλότητας
		EN 14363:2005 Σιδηροδρομικές εφαρμογές – Δοκιμές αποδοχής των χαρακτηριστικών κίνησης σιδηροδρομικών οχημάτων – Δοκιμές συμπεριφοράς κίνησης και στατικές δοκιμές

Ευρωπαϊκός Οργανισμός Σιδηροδρόμων ● Rue Marc LEFRANCQ, 120 ● BP 20392 ● F-59307 Valenciennes Cedex ● Γαλλία ● Τηλ. +33 (0)3 27 09 65 00 ● Φαξ +33 (0)3 27 33 40 65
●http://www.era.europa.eu

15	4.2.7.4 Αντοχή υφιστάμενων γεφυρών και χωματουργικών έργων σε φορτία κυκλοφορίας	EN 15528:2008+A1:2012 Σιδηροδρομικές εφαρμογές – Κατηγορίες γραμμής για τη διαχείριση της διεπαφής μεταξύ ορίων φόρτωσης οχημάτων και υποδομής
16	4.2.10.1 Μέγιστες διακυμάνσεις πίεσης εντός σηράγγων	EN 14067-5:2006+A1:2010 Σιδηροδρομικές εφαρμογές – Αεροδυναμική – Μέρος 5: Απαιτήσεις και διαδικασίες δοκιμής για αεροδυναμική σε σήραγγες
17	4.2.10.2 Επίδραση πλευρικών ανέμων	EN 14067-6: 2010, Σιδηροδρομικές εφαρμογές – Αεροδυναμική – Μέρος 6: Απαιτήσεις και διαδικασίες δοκιμής για την αξιολόγηση πλευρικών ανέμων
18	4.5 Κανόνες συντήρησης	EN 13848-1:2003+A1:2008, Σιδηροδρομικές εφαρμογές – Τροχιά – Ποιότητα γεωμετρίας τροχιάς – Μέρος 1: Χαρακτηρισμός γεωμετρίας τροχιάς
		EN 13232-9:2003+A1:2011, Σιδηροδρομικές εφαρμογές – Τροχιά – Αλλαγές τροχιάς και διασταυρώσεις – Μέρος 9: Διατάξεις
		EN 13803-1:2010, Σιδηροδρομικές εφαρμογές - Τροχιά - Παράμετροι σχεδιασμού χάραξης γραμμής - Εύρη τροχιάς 1435 mm και μεγαλύτερα - Μέρος 1: Αμιγής γραμμή
		EN 13803-2:2006+A1:2009, Σιδηροδρομικές εφαρμογές - Τροχιά - Παράμετροι σχεδιασμού χάραξης γραμμής - Εύρη τροχιάς 1435 mm και μεγαλύτερα - Μέρος 2: Αλλαγές τροχιάς και διασταυρώσεις και συγκρίσιμες καταστάσεις σχεδιασμού χάραξης με απότομες αλλαγές καμπυλότητας
19	5.3.1 Η σιδηροτροχιά	EN 13674-1:2011, Σιδηροδρομικές εφαρμογές – Τροχιά - Σιδηροτροχιά – Μέρος 1: Σιδηροτροχιές Vignole 46 kg/m και άνω
		EN 13674-2:2003+A1:2010, Σιδηροδρομικές εφαρμογές – Τροχιά – Σιδηροτροχιά – Μέρος 2: Σιδηροτροχιά αλλαγής τροχιάς και διασταύρωσης που χρησιμοποιείται σε συνδυασμό με σιδηροτροχιές Vignole 46 kg/m και άνω

Ευρωπαϊκός Οργανισμός Σιδηροδρόμων ● Rue Marc LEFRANCQ, 120 ● BP 20392 ● F-59307 Valenciennes Cedex ● Γαλλία ● Τηλ. +33 (0)3 27 09 65 00 ● Φαξ +33 (0)3 27 33 40 65 ●http://www.era.europa.eu

		EN 13674-4:2006+A1:2009 Σιδηροδρομικές εφαρμογές – Τροχιά - Σιδηροτροχιά – Μέρος 4: Σιδηροτροχιές Vignole από 27 kg/m έως 46 kg/m (εξαιρουμένου)
20	5.3.2 Σύνδεσμοι της σιδηροτροχιάς	EN 13481-1:2012 Σιδηροδρομικές εφαρμογές - Τροχιά - Απαιτήσεις επιδόσεων για συνδέσμους - Μέρος 1: Ορισμοί
		EN 13481-2:2012/AC2014 Σιδηροδρομικές εφαρμογές - Τροχιά - Απαιτήσεις επιδόσεων για συνδέσμους - Μέρος 2: Σύνδεσμοι για στρωτήρα από σκυρόδεμα
		EN 13481-3:2012, Σιδηροδρομικές εφαρμογές - Τροχιά - Απαιτήσεις επιδόσεων για συνδέσμους - Μέρος 3: Σύνδεσμος για στρωτήρα από ξύλο
		EN 13146-1:2012, Σιδηροδρομικές εφαρμογές - Τροχιά - Μέθοδοι δοκιμής για συνδέσμους - Μέρος 1: Προσδιορισμός διαμήκους συγκράτησης σιδηροτροχιάς
		EN 13146-4:2012, Σιδηροδρομικές εφαρμογές - Τροχιά - Μέθοδοι δοκιμής για συνδέσμους - Μέρος 4: Επίδραση επαναλαμβανόμενων φορτίσεων
		EN 13146-7:2012, Σιδηροδρομικές εφαρμογές - Τροχιά - Μέθοδοι δοκιμής για συνδέσμους - Μέρος 7: Προσδιορισμός δύναμης σύσφιξης
		EN 13146-8:2012, Σιδηροδρομικές εφαρμογές - Τροχιά - Μέθοδοι δοκιμής για συνδέσμους - Μέρος 8: Δοκιμές σε κατάσταση λειτουργίας
		EN 13146-9:2003+A1:2011, Σιδηροδρομικές εφαρμογές – Τροχιά – Μέθοδοι δοκιμής για συνδέσμους – Μέρος 9: Προσδιορισμός δυσκαμψίας

Ευρωπαϊκός Οργανισμός Σιδηροδρόμων ● Rue Marc LEFRANCQ, 120 ● BP 20392 ● F-59307 Valenciennes Cedex ● Γαλλία ● Τηλ. +33 (0)3 27 09 65 00 ● Φαξ +33 (0)3 27 33 40 65
●http://www.era.europa.eu

21	5.3.3 Στρωτήρες τροχιάς	EN 13230-1:2009, Σιδηροδρομικές εφαρμογές – Τροχιά – Φορείς και στρωτήρες από σκυρόδεμα – Μέρος 1: Γενικές απαιτήσεις
		EN 13230-2:2009, Σιδηροδρομικές εφαρμογές – Τροχιά – Φορείς και στρωτήρες από σκυρόδεμα – Μέρος 2: Προεντεταμένοι ολόσωμοι στρωτήρες
		EN 13230-3:2009 Σιδηροδρομικές εφαρμογές – Τροχιά – Φορείς και στρωτήρες από σκυρόδεμα – Μέρος 3: Διμερείς ενισχυμένοι στρωτήρες
		EN 13145:2001+A1:2011 Σιδηροδρομικές εφαρμογές – Τροχιά – Φορείς και στρωτήρες από ξύλο

Ευρωπαϊκός Οργανισμός Σιδηροδρόμων ● Rue Marc LEFRANCQ, 120 ● BP 20392 ● F-59307 Valenciennes Cedex ● Γαλλία ● Τηλ. +33 (0)3 27 09 65 00 ● Φαξ +33 (0)3 27 33 40 65
●http://www.era.europa.eu

ΠΡΟΣΑΡΤΗΜΑ 2

Συγκροτήσεις τροχιάς που πληρούν την απαίτηση του σχεδιασμού τροχιάς ως προς την ισοδύναμη κωνικότητα

Ο πίνακας 5 παρουσιάζει κατατομές σιδηροτροχιάς σε συγκρότηση με προβλεπόμενα εύρη τροχιάς και κλίσεις σιδηροτροχιάς που πληρούν τις απαιτήσεις της ΤΠΔ ΥΠΔ ως προς την ισοδύναμη κωνικότητα σχεδιασμού. Οι εν λόγω συγκροτήσεις τροχιάς είναι αυτές που εφαρμόζονται κυρίως στην ΕΕ.

Περιλαμβάνονται οι παραδοχές και κάποιες άλλες λεπτομέρειες για τους υπολογισμούς. Οι υπολογισμοί εκτελέστηκαν με τιμή ισοδύναμης κωνικότητας y = 3 mm.

Για να αξιολογηθεί κατά πόσον τα αποτελέσματα των υπολογισμών περιέχονταν εντός του επιτρεπόμενου ορίου, ελήφθησαν υπόψη οι οριακές τιμές ισοδύναμης κωνικότητας που περιέχονται στον πίνακα 10 της ΤΠΔ ΥΠΔ.

Το γεγονός ότι μια δεδομένη συγκρότηση τροχιάς πληροί την απαίτηση της ισοδύναμης κωνικότητας σχεδιασμού δεν σημαίνει απαραίτητα ότι η ίδια συγκρότηση τροχιάς ισχύει για οποιαδήποτε ταχύτητα ή/και φορτίο άξονα: άλλες απαιτήσεις (π.χ. «αντοχή τροχιάς σε εφαρμοζόμενα φορτία», κλπ.) πρέπει να επαληθεύονται προκειμένου να προσδιοριστεί κατά πόσον μια συγκρότηση τροχιάς δύναται να χρησιμοποιηθεί σε μια δεδομένη γραμμή.

Πίνακας 5: Συγκροτήσεις τροχιάς που πληρούν την απαίτηση του σημείου 4.2.4.5 «Ισοδύναμη κωνικότητα» (αξιολόγηση με S1002 & GV 1/40)

Διατομή κεφαλής της σιδηροτροχιάς	**Προβλεπόμενο εύρος τροχιάς [mm]**	**Κλίσεις σιδηροτροχιάς για 60 km/h <V ≤ 200 km/h**	**Κλίσεις σιδηροτροχιάς για 200km/h <V ≤ 280 km/h**	**Κλίσεις σιδηροτροχιάς για V > 280 km/h**
46 E1	1435	1:20	1:20	
	1437	1:20	1:20, 1:30, 1:40	1:20
46 E3	1435	1:20, 1:30, 1:40	1:20, 1:30, 1:40	1:20
	1437	1:20, 1:30, 1:40	1:20, 1:30, 1:40	1:20, 1:30
49 E1	1435	1:20, 1:30, 1:40	1:20, 1:30, 1:40	1:20
	1437	1:20, 1:30, 1:40	1:20, 1:30, 1:40	1:20
49 E3	1435	1:20, 1:30, 1:40	1:20, 1:30, 1:40	1:20
	1437	1:20, 1:30, 1:40	1:20, 1:30, 1:40	1:20
49E5	1435	1:20, 1:30, 1:40	1:20, 1:30, 1:40	1:20, 1:30, 1:40

Ευρωπαϊκός Οργανισμός Σιδηροδρόμων ● Rue Marc LEFRANCQ, 120 ● BP 20392 ● F-59307 Valenciennes Cedex ● Γαλλία ● Τηλ. +33 (0)3 27 09 65 00 ● Φαξ +33 (0)3 27 33 40 65 ●http://www.era.europa.eu

	1437	1:20, 1:30, 1:40	1:20, 1:30, 1:40	1:20, 1:30, 1:40
50 E3	1435	1:20, 1:30, 1:40	1:20, 1:30, 1:40	1:20
	1437	1:20, 1:30, 1:40	1:20, 1:30, 1:40	1:20
50 E4	1435	1:20, 1:30, 1:40	1:20	1:20
	1437	1:20, 1:30, 1:40	1:20, 1:30, 1:40	1:20
54 E1	1435	1:20, 1:30, 1:40	1:20	1:20
	1437	1:20, 1:30, 1:40	1:20, 1:30, 1:40	1:20
	1668	1:20	1:20	1:20
54 E2	1435	1:20, 1:30, 1:40	1:20, 1:40	1:20
	1437	1:20, 1:30, 1:40	1:20, 1:40 πμ	1:20
54 E3	1435	1:20, 1:30, 1:40	1:20, 1:30, 1:40	1:20
	1437	1:20, 1:30, 1:40	1:20, 1:30, 1:40	1:20
54 E4	1435	1:20, 1:30, 1:40	1:20, 1:30, 1:40	1:20,1:30, 1:40
	1437	1:20, 1:30, 1:40	1:20, 1:30, 1:40	1:20, 1:30, 1:40
56 E1	1435	1:20, 1:30, 1:40	1:20, 1:30, 1:40	1:20
	1437	1:20, 1:30, 1:40	1:20, 1:30, 1:40	1:20, 1:30
60 E1	1435	1:20, 1:30, 1:40	1:20, 1:30, 1:40	1:20
	1437	1:20, 1:30, 1:40	1:20, 1:30, 1:40	1:20, 1:30
	1668	1:20	1:20	1:20
60 E2	1435	1:20, 1:30, 1:40	1:20, 1:30, 1:40	1:20, 1:30, 1:40
	1437	1:20, 1:30, 1:40	1:20, 1:30, 1:40	1:20, 1:30, 1:40
BS113a	1435	1:20	1:20	1:20
BS113a[i]	1435	1:20		

[i] αξιολόγηση με S1002, GV 1/40 & EPS

Ευρωπαϊκός Οργανισμός Σιδηροδρόμων ● Rue Marc LEFRANCQ, 120 ● BP 20392 ● F-59307 Valenciennes Cedex ● Γαλλία ● Τηλ. +33 (0)3 27 09 65 00 ● Φαξ +33 (0)3 27 33 40 65
●http://www.era.europa.eu