

II

(Πράξεις για την ισχύ των οποίων δεν απαιτείται δημοσίευση)

ΕΠΙΤΡΟΠΗ

ΣΥΣΤΑΣΗ ΤΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ

της 6ης Αυγούστου 2003

σχετικά με τις κατευθυντήριες γραμμές για τις αναθεωρημένες προσωρινές μεθόδους υπολογισμού για το βιομηχανικό θόρυβο, τους αεροπορικούς θορύβους, τους θορύβους οδικής και σιδηροδρομικής κυκλοφορίας, καθώς και τα δεδομένα εκπομπής

[κοινοποιηθείσα υπό τον αριθμό E(2003) 2807]

(Κείμενο που παρουσιάζει ενδιαφέρον για τον ΕΟΧ)

(2003/613/ΕΚ)

Η ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΤΩΝ ΕΥΡΩΠΑΪΚΩΝ ΚΟΙΝΟΤΗΤΩΝ,

Έχοντας υπόψη:

τη συνθήκη για την ίδρυση της Ευρωπαϊκής Κοινότητας,

την οδηγία 2002/49/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της 25ης Ιουνίου 2002, σχετικά με την αξιολόγηση και τη διαχείριση του περιβαλλοντικού θορύβου⁽¹⁾, και ιδίως το σημείο 2.2 του παραρτήματος II,

Εκτιμώντας τα ακόλουθα:

- (1) Σύμφωνα με το παράρτημα II της οδηγίας 2002/49/ΕΚ, οι προσωρινές μέθοδοι υπολογισμού για τον προσδιορισμό των κοινών δεικτών L_{den} και L_{night} για το βιομηχανικό θόρυβο, τους αεροπορικούς θορύβους, τους θορύβους οδικής και σιδηροδρομικής κυκλοφορίας συνιστώνται στα κράτη μέλη που δεν διαθέτουν κάποιες εθνικές μεθόδους υπολογισμού ή στα κράτη μέλη που επιθυμούν να περάσουν σε κάποια άλλη μέθοδο υπολογισμού.
- (2) Σύμφωνα με το σημείο 2.2 του παραρτήματος II της οδηγίας 2002/49/ΕΚ, οι τέσσερις συνιστώμενες προσωρινές μέθοδοι υπολογισμού πρέπει να προσαρμόζονται στους ορισμούς του L_{den} και του L_{night} . Προς το σκοπό αυτό, η Επιτροπή καλείται να δημοσιεύσει κατευθυντήριες γραμμές σχετικές με τις αναθεωρημένες μεθόδους υπολογισμού και να παράσχει δεδομένα εκπομπής για τους αεροπορικούς θορύβους και τους θορύβους της οδικής και σιδηροδρομικής κυκλοφορίας με βάση τα υπάρχοντα στοιχεία.

- (3) Τα μέτρα που αναφέρονται στην παρούσα σύσταση συνάδουν με τη γνώμη της επιτροπής που συστάθηκε δυνάμει του άρθρου 18 της οδηγίας 2000/14/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου⁽²⁾,

ΔΙΑΤΥΠΩΝΕΙ ΤΗΝ ΠΑΡΟΥΣΑ ΣΥΣΤΑΣΗ:

1. Οι κατευθυντήριες γραμμές σχετικά με τις αναθεωρημένες προσωρινές μεθόδους υπολογισμού που αναφέρονται στο σημείο 2.2 του παραρτήματος II της οδηγίας 2002/49/ΕΚ και τα δεδομένα εκπομπής για τους θορύβους της οδικής και σιδηροδρομικής κυκλοφορίας και τους αεροπορικούς θορύβους με βάση τα υπάρχοντα στοιχεία, αναφέρονται στο παράρτημα της παρούσας σύστασης.
2. Η παρούσα σύσταση απευθύνεται στα κράτη μέλη.

Βρυξέλλες, 6 Αυγούστου 2003.

Για την Επιτροπή
Margot WALLSTRÖM
Μέλος της Επιτροπής

⁽¹⁾ ΕΕ L 189 της 18.7.2002, σ. 12.⁽²⁾ ΕΕ L 162 της 3.7.2000, σ. 1.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

Κατευθυντήριες γραμμές για τις αναθεωρημένες προσωρινές μεθόδους υπολογισμού για το βιομηχανικό θόρυβο, τους αεροπορικούς θορύβους, τους θορύβους οδικής και σιδηροδρομικής κυκλοφορίας, καθώς και τα δεδομένα εκπομπής

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Σύμφωνα με το άρθρο 6 και το παράρτημα II της οδηγίας 2002/49/ΕΚ, οι προσωρινές μέθοδοι υπολογισμού για τον προσδιορισμό των δεικτών L_{den} και L_{night} για τους θορύβους οδικής και σιδηροδρομικής κυκλοφορίας, καθώς και τους αεροπορικούς θορύβους συνιστώνται στα κράτη μέλη που δεν διαθέτουν κάποιες εθνικές μεθόδους υπολογισμού ή στα κράτη μέλη που επιθυμούν να περάσουν σε κάποια άλλη μέθοδο υπολογισμού. Αυτές οι μέθοδοι είναι οι εξής:

- ΠΙΑ ΤΟΥΣ ΘΟΡΥΒΟΥΣ ΟΔΙΚΗΣ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ: η γαλλική εθνική μέθοδος υπολογισμού «NMPB-Routes-96 (SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)», όπως αναφέρεται στο «Arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routières, Journal Officiel du 10 mai 1995, Article 6» και στο γαλλικό πρότυπο «XPS 31-133». Στις παρούσες κατευθυντήριες γραμμές, η μέθοδος αυτή αναφέρεται ως «μέθοδος XPS 31-133».
- ΠΙΑ ΤΟΥΣ ΘΟΡΥΒΟΥΣ ΤΩΝ ΣΙΔΗΡΟΔΡΟΜΩΝ: η εθνική μέθοδος υπολογισμού των Κάτω Χωρών, όπως δημοσιεύθηκε στο «Reken- en Meetvoorschrift Railverkeerslawaaai '96, Ministerie Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, 20 November 1996». Στις παρούσες κατευθυντήριες γραμμές, η μέθοδος αυτή αναφέρεται ως «μέθοδος RMR».
- ΠΙΑ ΤΟΥΣ ΘΟΡΥΒΟΥΣ ΑΠΟ ΤΑ ΑΕΡΟΠΛΑΝΑ: ECAC.CEAC Doc. 29 «Report on Standard Method of Computing Noise Contours around Civil Airports», 1997. Στις παρούσες κατευθυντήριες γραμμές, η μέθοδος αυτή αναφέρεται ως «μέθοδος ECAC doc. 29».
- ΠΙΑ ΤΟ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΟ ΘΟΡΥΒΟ: ISO 9613-2: «Acoustics — Abatement of sound propagation outdoors, Part 2: General method of calculation». Στις παρούσες κατευθυντήριες γραμμές, η μέθοδος αυτή αναφέρεται ως «μέθοδος ISO 9613».

Οι μέθοδοι αυτές προσαρμόζονται στους ορισμούς του L_{den} και του L_{night} .

Οι παρούσες κατευθυντήριες γραμμές αφορούν τις αναθεωρημένες προσωρινές μεθόδους υπολογισμού και παρέχουν δεδομένα εκπομπής για τους αεροπορικούς θορύβους και τους θορύβους της οδικής και σιδηροδρομικής κυκλοφορίας με βάση υπάρχοντα στοιχεία. Πρέπει να επισημανθεί ότι αυτά τα δεδομένα παρέχονται με βάση την αναθεώρηση των υπάρχοντων στοιχείων που είναι διαθέσιμα προς χρήση με τις συνιστώμενες προσωρινές μεθόδους υπολογισμού για το θόρυβο που προκαλούν οι μεταφορές. Αν και τα δεδομένα εκπομπής που παρέχουν οι παρούσες κατευθυντήριες γραμμές δεν είναι δυνατό να καλύψουν κάθε πιθανή κατάσταση που μπορεί να προκύψει στην Ευρώπη, ιδίως όσον αφορά τις οδικές και τις σιδηροδρομικές μεταφορές, παρέχονται τρόποι για τη συγκέντρωση επιπλέον δεδομένων μέσω των μετρήσεων. Τέλος, η χρήση των δεδομένων που παρέχουν οι παρούσες κατευθυντήριες γραμμές δεν είναι υποχρεωτική, τα δε κράτη μέλη που επιθυμούν να εφαρμόσουν τις προσωρινές μεθόδους υπολογισμού είναι ελεύθερα να χρησιμοποιούν άλλα δεδομένα, εφόσον κρίνουν ότι αυτό είναι σκόπιμο, υπό την προϋπόθεση ότι αυτά τα δεδομένα είναι κατάλληλα προς χρήση με τις αντίστοιχες μεθόδους.

2. ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ ΤΩΝ ΠΡΟΣΩΡΙΝΩΝ ΜΕΘΟΔΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ

2.1. Γενικές προσαρμογές που αφορούν τους δείκτες θορύβου L_{den} και L_{night}

2.1.1. Γενικά ζητήματα

Στα άρθρα 3 και 5, καθώς και στο παράρτημα I της οδηγίας 2002/49/ΕΚ ορίζονται οι δείκτες θορύβου L_{day} (δείκτης θορύβου ημέρας), $L_{evening}$ (δείκτης βραδινού θορύβου), L_{night} (δείκτης θορύβου νυκτός) και ο σύνθετος δείκτης L_{den} (δείκτης θορύβου ημέρας-βραδινού-νύχτας). Σύμφωνα με το άρθρο 5 της οδηγίας 2002/49/ΕΚ, οι δείκτες θορύβου L_{den} και L_{night} εφαρμόζονται για την εκπόνηση στρατηγικών χαρτών θορύβου.

Ο δείκτης L_{den} προκύπτει από τους δείκτες L_{day} , $L_{evening}$ και L_{night} με τον ακόλουθο τύπο:

$$L_{den} = 10 \cdot \lg \frac{1}{24} \left(12 \cdot 10^{L_{day}/10} + 4 \cdot 10^{(L_{evening}+5)/10} + 8 \cdot 10^{(L_{night}+10)/10} \right)$$

Η οδηγία 2002/49/ΕΚ ορίζει τους δείκτες L_{day} , $L_{evening}$ και L_{night} ως μακροπρόθεσμα επίπεδα θορύβου σύμφωνα με το πρότυπο ISO 1996-2:1987. Οι δείκτες αυτοί προσδιορίζονται επί του συνόλου των περιόδων ημέρας, των βραδινών και των νυκτερινών περιόδων ενός έτους.

Το πρότυπο ISO 1996-2:1987 ορίζει το μέσο μακροπρόθεσμο επίπεδο ως την ισοδύναμη Α-σταθμισμένη συνεχή ηχοστάθμη, η οποία μπορεί να προσδιορισθεί μέσω υπολογισμού, λαμβανομένων υπόψη διακυμάνσεων τόσο της κατάστασης της πηγής όσο και των καιρικών συνθηκών που επηρεάζουν τις συνθήκες διάδοσης. Το πρότυπο ISO 1996-2 επιτρέπει την εφαρμογή διορθώσεων για τις μετεωρολογικές επιδράσεις, ενώ στο πρότυπο ISO 1996-1 γίνεται αναφορά στις εν λόγω διορθώσεις, έστω και αν δεν αναφέρεται μέθοδος για τον προσδιορισμό και την εφαρμογή αυτών.

Τέλος, το παράρτημα I της οδηγίας 2002/49/EK επιτρέπει στα κράτη μέλη να περικόψουν τη βραδινή περίοδο κατά 1 ή 2 ώρες. Η περίοδος της ημέρας ή/και της νύκτας πρέπει να αυξηθούν αναλόγως. Η βασική εξίσωση για τον υπολογισμό του δείκτη L_{den} πρέπει να προσαρμοσθεί ώστε να αντικατοπτρίζει αυτές τις τροποποιήσεις σε μια ή περισσότερες από τις περιόδους αξιολόγησης. Κατ' αυτόν τον τρόπο προκύπτει μια γενικότερη μορφή της εξίσωσης:

$$L_{den} = 10 \cdot 10 \frac{1}{24} \left(t_d \cdot 10^{L_{day}/10} + t_e \cdot 10^{(L_{evening}+5)/10} + t_n \cdot 10^{(L_{night}+10)/10} \right)$$

όπου:

- t_e , η διάρκεια της βραχύτερης βραδινής περιόδου, όπου $2 \leq t_e \leq 4$,
- t_d , η προκύπτουσα διάρκεια της περιόδου ημέρας,
- t_n , η προκύπτουσα διάρκεια της νυκτερινής περιόδου,
- $t_d + t_e + t_n = 24$ ώρες

2.1.2. Ύψος δέκτη

Προς το σκοπό της στρατηγικής χαρτογράφησης θορύβου, η οδηγία 2002/49/EK ορίζει το σημείο δέκτη (ή «σημείο αξιολόγησης») σε ύψος $4 \pm 0,2$ m πάνω από το έδαφος. Δεδομένου ότι ο δείκτης L_{den} είναι σύνθετος δείκτης που υπολογίζεται με βάση τους δείκτες L_{day} , $L_{evening}$, L_{night} , το ως άνω ύψος είναι υποχρεωτικό και για αυτούς τους δείκτες.

2.1.3. Διόρθωση για τις μετεωρολογικές επιδράσεις

Στο παράρτημα I της οδηγίας 2002/49/EK ορίζονται χαρακτηριστικά της χρονικής περιόδου «έτος» σε σχέση με την εκπομπή θορύβου («ένα έτος αντιστοιχεί στο υπόμιν έτος όσον αφορά την εκπομπή θορύβων») και τις καιρικές συνθήκες («και σε ένα μέσο έτος όσον αφορά τις καιρικές συνθήκες»). Για τη δεύτερη των περιπτώσεων, η οδηγία δεν παρέχει περαιτέρω πληροφορίες σχετικές με τον ορισμό του μέσου έτους.

Στον κλάδο της μετεωρολογίας, αποτελεί συνήθη πρακτική να προσδιορίζονται οι μέσες καιρικές συνθήκες ενός τόπου βάσει δεκαετούς στατιστικής ανάλυσης αναλυτικών μετεωρολογικών δεδομένων που μετρώνται στο συγκεκριμένο τόπο ή πλησίον αυτού. Αυτή η αναγκαιότητα των μακροπρόθεσμων μετρήσεων και ανάλυσης περιορίζει την πιθανότητα συλλογής επαρκών δεδομένων για το σύνολο των τόπων που πρέπει να συμπεριληφθούν στη χαρτογράφηση του θορύβου. Ως εκ τούτου, προτείνεται η χρήση απλουστευμένης μορφής μετεωρολογικών δεδομένων, ανάλογων με τη συχνότητα των διακυμάνσεων των συνθηκών μετάδοσης, όταν τα διαθέσιμα δεδομένα δεν είναι επαρκή. Σύμφωνα με το παράδειγμα των απλουστευμένων υποθέσεων του προτύπου XPS 31-133, τα δεδομένα αυτά πρέπει να επιλέγονται σύμφωνα με την αρχή της προφύλαξης και την αρχή της πρόληψης που εφαρμόζονται στην περιβαλλοντική νομοθεσία της ΕΕ, η οποία προβλέπει την προστασία του πολίτη από εν δυνάμει επικίνδυνες ή/και επιβλαβείς επιδράσεις. Από αυτή την άποψη, συνιστάται συντηρητική προσέγγιση (υπέρ της διάδοσης) για την επιλογή των εν λόγω απλουστευμένων μετεωρολογικών δεδομένων. Ως εκ τούτου, η προσέγγιση που περιγράφεται στον πίνακα 1 συνιστάται για τον προσδιορισμό των διορθώσεων για τις μετεωρολογικές επιδράσεις κατά τον υπολογισμό των δεικτών θορύβου της ΕΕ:

ΠΙΝΑΚΑΣ 1

Πίνακας επιλογής διορθώσεων για τις επιδράσεις των καιρικών συνθηκών

Συνθήκη	Ενέργεια
<p>Τοποθεσία: μετεωρολογικά δεδομένα που μετρώνται επιτόπου ή προκύπτουν από επαρκή αριθμό γειτονικών τοποθεσιών με μετεωρολογικές μεθόδους με τις οποίες διασφαλίζεται ότι τα εν λόγω δεδομένα είναι αντιπροσωπευτικά για την υπό εξέταση τοποθεσία.</p> <p>Περίοδος: επαρκές διάστημα μετρήσεων για στατιστική ανάλυση που περιγράφει το μέσο έτος με ακρίβεια και διάρκεια ώστε να διασφαλίζεται ότι τα δεδομένα που συλλέγονται είναι αντιπροσωπευτικά για το σύνολο των περιόδων ημέρας, των βραδινών περιόδων και των περιόδων νυκτός του έτους.</p>	<p>Προσδιορισμός μέσων μετεωρολογικών δεδομένων μέσω ανάλυσης των αναλυτικών μετεωρολογικών δεδομένων.</p>
<p>Δεν υπάρχουν διαθέσιμα μετεωρολογικά δεδομένα για την υπό εξέταση τοποθεσία ή τα διαθέσιμα μετεωρολογικά δεδομένα δεν πληρούν τις ανωτέρω απαιτήσεις</p>	<p>Υιοθέτηση απλουστευμένης υπόθεσης για τα συνολικά μετεωρολογικά δεδομένα.</p>

2.2. Προσαρμογή της μεθόδου προσδιορισμού του θορύβου οδικής κυκλοφορίας «XPS 31-133»

2.2.1. Περιγραφή της μεθόδου υπολογισμού

Η συνιστώμενη προσωρινή μέθοδος υπολογισμού για το θόρυβο της οδικής κυκλοφορίας είναι η γαλλική εθνική μέθοδος υπολογισμού «NMPB-Routes-96 (SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)», όπως αναφέρεται στο «Arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routières, Journal Officiel du 10 mai 1995, Article 6» και στο γαλλικό πρότυπο «XPS 31-133». Η μέθοδος αυτή περιγράφει λεπτομερή διαδικασία για τον υπολογισμό της ηχοστάθμης που προκαλεί η οδική κυκλοφορία πλησίον μιας οδού, λαμβανομένης υπόψη της επίδρασης των καιρικών συνθηκών που επηρεάζουν τη διάδοση.

2.2.2. Διόρθωση για τις επιδράσεις των καιρικών συνθηκών και υπολογισμός μακροπρόθεσμων επιπέδων

Η μακροπρόθεσμη ηχοστάθμη $L_{longterm}$ υπολογίζεται με τον εξής τύπο:

$$L_{longterm} = 10 \cdot \lg[p \cdot 10^{L_p/10} + (1 - p) \cdot 10^{L_m/10}]$$

όπου:

- L_p , η ηχοστάθμη που υπολογίζεται υπό ευνοϊκές συνθήκες διάδοσης του θορύβου,
- L_m , η ηχοστάθμη που υπολογίζεται υπό ομοιογενείς συνθήκες διάδοσης του θορύβου,
- p , η μακροπρόθεσμη συχνότητα εμφάνισης καιρικών συνθηκών, ευνοϊκών για τη διάδοση του θορύβου που προ-ορίζεται σύμφωνα με την ενότητα 2.1.3.

2.2.3. Συνοπτικός πίνακας απαιτούμενων προσαρμογών

Αντικείμενο	Αποτέλεσμα σύγκρισης/ενέργεια
Δείκτης θορύβου	Οι ορισμοί των βασικών δεικτών είναι πανομοιότυποι: ισοδύναμη Α-σταθμισμένη συνεχής ηχοστάθμη, προσδιοριζόμενη καθ' όλη τη διάρκεια του έτους, λαμβανομένων υπόψη των διακυμάνσεων της εκπομπής και της μετάδοσης. Ωστόσο, πρέπει να ληφθούν υπόψη οι κοινοί δείκτες θορύβου, συμπεριλαμβανομένων των τριών περιόδων αξιολόγησης ημέρας, βραδιού, νυκτός σύμφωνα με την οδηγία 2002/49/ΕΚ.
Πηγή	Τα δεδομένα εκπομπής σχετικά με την πηγή που παρέχονται στον οδηγό Guide du Bruit προσαρμόζονται προκειμένου να ληφθούν υπόψη οι διορθώσεις για το οδόστρωμα (βλέπε 3.1).
Διάδοση	<ul style="list-style-type: none"> — επίδραση καιρικών συνθηκών — ατμοσφαιρική απορρόφηση <p>Ορισμός του ποσοστού εμφάνισης ευνοϊκών συνθηκών σύμφωνα με το 2.1.3.</p> <p>Πρέπει να επιλεγούν σε εθνικό επίπεδο δεδομένα προκειμένου να καταρτισθεί πίνακας με το συντελεστή ατμοσφαιρικής εξασθένησης σε συνάρτηση με τη συνήθη θερμοκρασία και τη σχετική υγρασία των διαφόρων υπό εξέταση ευρωπαϊκών περιφερειών βάσει του προτύπου ISO 9613-1.</p>

2.3. Θόρυβος σιδηροδρομικής κυκλοφορίας

2.3.1. Περιγραφή της μεθόδου υπολογισμού

Η συνιστώμενη προσωρινή μέθοδος υπολογισμού για το θόρυβο της σιδηροδρομικής κυκλοφορίας είναι η εθνική μέθοδος υπολογισμού των Κάτω Χωρών «RMR» — όπως δημοσιεύθηκε στο «Reken- en Meetvoorschrift Railverkeerslawaaai '96, Ministerie Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, 20 November 1996 'RMR' Netherlands national computation method published in 'Reken- en Meetvoorschrift Railverkeerslawaaai '96, Ministerie Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, 20 November 1996» — η οποία προβλέπει δύο διαφορετικές μεθόδους υπολογισμού: τη μέθοδο SRM I (απλοστευμένος υπολογισμός) και τη μέθοδο SRM II (λεπτομερής υπολογισμός). Πρέπει να τηρούνται οι συνθήκες υπό τις οποίες μπορεί να εφαρμοσθεί έκαστη εκ των μεθόδων, όπως περιγράφεται στο έγγραφο των Κάτω Χωρών, ώστε να προσδιορίζεται η κατάλληλη για το σκοπό της στρατηγικής χαρτογράφησης θορύβου μέθοδος, σύμφωνα με την οδηγία 2002/49/ΕΚ.

2.3.2. Συνοπτικός πίνακας απαιτούμενων προσαρμογών

Αντικείμενο	Αποτέλεσμα σύγκρισης/ενέργεια
Δείκτης θορύβου	Με τη μέθοδο RMR υπολογίζεται η ισοδύναμη ηχοστάθμη, όχι όμως και η μακροπρόθεσμη ισοδύναμη ηχοστάθμη σύμφωνα με το πρότυπο ISO 1996-2:1987. Για τον υπολογισμό των μακροπρόθεσμων δεικτών με τη μέθοδο RMR απαιτούνται μέσες τιμές δεδομένων σχετικά με τις αμαξοστοιχίες για το υπό εξέταση έτος, ενώ πρέπει να λαμβάνονται υπόψη οι περίοδοι αξιολόγησης ημέρας, βραδιού και νυκτός σύμφωνα με την οδηγία 2002/49/ΕΚ.
Διάδοση	
— επίδραση καιρικών συνθηκών	Οι μέσες μακροπρόθεσμες στάθμες υπολογίζονται λαμβάνοντας υπόψη το συντελεστή διόρθωσης για τις επιδράσεις των καιρικών συνθηκών CM (η τιμή CO ορίζεται στα 3,5 dB)
— ατμοσφαιρική απορρόφηση	Στον πίνακα 5.1 της μεθόδου «RMR» καταγράφεται η ατμοσφαιρική εξασθένηση σε συνάρτηση με τους συντελεστές θερμοκρασίας και σχετικής υγρασίας. Ορισμένες ειδικές περιστάσεις που παρατηρούνται σε ορισμένα κράτη μέλη μπορεί να επιβάλλουν την προσαρμογή των εν λόγω συντελεστών. Η προσαρμογή αυτή πρέπει να γίνεται σύμφωνα με το πρότυπο ISO 9613-1.

2.4. Αεροπορικός θόρυβος

2.4.1. Περιγραφή της μεθόδου υπολογισμού

Η συνιστώμενη προσωρινή μέθοδος υπολογισμού για τον αεροπορικό θόρυβο είναι η μέθοδος ECAC.CEAC Doc. 29 «Report on Standard Method of Computing Noise Contours around Civil Airports», 1997. Σχετικά με τις διάφορες μεθόδους προσομοίωσης των πτητικών οδών, το παράρτημα II.2 της οδηγίας 2002/49/ΕΚ αναφέρει ότι χρησιμοποιείται η τεχνική τμηματοποίησης, όπως αναφέρεται στο μέρος 7.5 του ECAC Doc. 29. Ωστόσο, στο έγγραφο αυτό δεν προβλέπονται οι απαιτούμενες για τους εν λόγω υπολογισμούς τμηματοποίησης διαδικασίες. Οι παρούσες κατευθυντήριες γραμμές προβλέπουν τις εν λόγω διαδικασίες (βλέπε 2.4.2).

Θα πρέπει να επισημανθεί ότι το 2001, η Ευρωπαϊκή Διάσκεψη Πολιτικής Αεροπορίας (ECAC) δρομολόγησε αναθεώρηση του εγγράφου Doc. 29, αποσκοπώντας να προσεγγίσει την τεχνολογία αιχμής στον τομέα της προσομοίωσης του αεροπορικού θορύβου. Μολονότι η οδηγία 2002/49/ΕΚ, όπως δημοσιεύθηκε τον Ιούλιο του 2002, αναφέρεται ρητά στην έκδοση του εγγράφου ECAC Doc. 29 του 1997, θα πρέπει να ληφθεί υπόψη η αναθεωρημένη έκδοση της μεθόδου, όταν αυτή εγκριθεί από την Ευρωπαϊκή Διάσκεψη Πολιτικής Αεροπορίας, ώστε να καταστεί δυνατή, εφόσον κριθεί σκόπιμη και αναγκαία, η εισαγωγή της νέας μεθόδου στο παράρτημα II της οδηγίας 2002/49/ΕΚ, ως συνιστώμενης μεθόδου για τον υπολογισμό του αεροπορικού θορύβου. Η εισαγωγή αυτή πρέπει να εξετασθεί ύστερα από αξιολόγηση της καταλληλότητας της αναθεωρημένης μεθόδου για τη στρατηγική χαρτογράφηση του θορύβου, σύμφωνα με τις απαιτήσεις της οδηγίας 2002/49/ΕΚ.

2.4.2. Τεχνική τμηματοποίησης

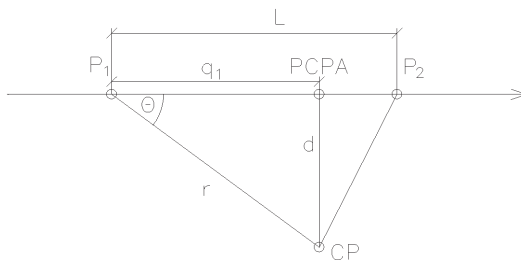
Σύμφωνα με την οδηγία 2002/49/ΕΚ, το επίπεδο έκθεσης στο θόρυβο που δημιουργείται από αεροσκάφη κατά τη λειτουργία τους θα πρέπει να υπολογίζεται με τεχνική τμηματοποίησης. Παρόλο που το έγγραφο ECAC doc. 29 αναφέρεται στην εν λόγω τεχνική, δεν προβλέπει μέσα για την εφαρμογή αυτών των υπολογισμών. Οι παρούσες κατευθυντήριες γραμμές συνιστούν τη χρήση της μεθόδου τμηματοποίησης που περιγράφεται στο εγχειρίδιο Technical Manual of the Integrated Noise Model (INM), έκδοση 6.0, όπως δημοσιεύθηκε τον Ιανουάριο του 2002. Η μέθοδος περιγράφεται συνοπτικά στο κείμενο που ακολουθεί.

Η πτητική οδός (τόσο τα ευθύγραμμα όσο και τα κυκλικά τμήματα) διαφείνται σε ευθύγραμμα τμήματα (με σταθερή ισχύ και ταχύτητα). Η ελάχιστη τιμή μήκους ενός τμήματος είναι 3 m. Για κάθε υπο-τόξο υπολογίζονται τρία σημεία x-y. Αυτά τα τρία σημεία ορίζουν δύο γραμμικά τμήματα: το πρώτο σημείο βρίσκεται στην αρχή του υπο-τόξου, το τρίτο σημείο στο τέλος του υπο-τόξου και το δεύτερο σημείο στο μέσο του υπο-τόξου.

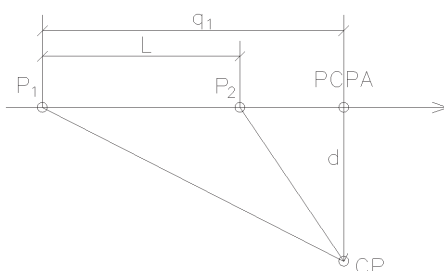
Για καθένα από τα τμήματα της πτητικής οδού ή — εάν είναι απαραίτητο — της προέκτασης του τμήματος της πτητικής οδού, προσδιορίζεται το κατακόρυφο πλησιέστερο σημείο προσέγγισης (PCPA) ως προς τον παρατηρητή και της διαγώνιας απόστασης του παρατηρητή από το σημείο PCPA (βλέπε σχήμα 1).

Σχήμα 1. Ορισμός του κατακόρυφου πλησιέστερου σημείου προσέγγισης PCPA επί της πτητικής οδού και της διαγώνιας απόστασης d ενός τμήματος P_1P_2 , όταν το σημείο υπολογισμού CP βρίσκεται επί του τμήματος (α) ή εμπρός από το τμήμα (β) ή πίσω από το τμήμα (γ).

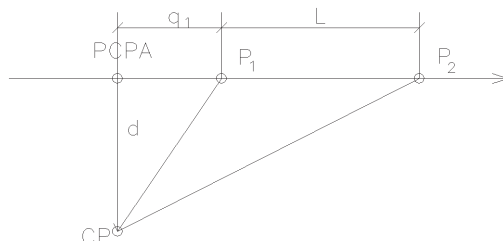
α)



β)



γ)



Η διαγώνια απόσταση d από το σημείο PCPA ορίζει τα δεδομένα που πρέπει να ληφθούν από τις καμπύλες θορύβου-ισχύος-απόστασης (NPD)· ορίζει επίσης τη γωνία ανύψωσης. Η απόσταση στο οριζόντιο επίπεδο από το σημείο υπολογισμού CP επί του εδάφους έως την κατακόρυφη προβολή του σημείου PCPA ορίζει την πλευρική απόσταση για τον υπολογισμό της πλευρικής εξασθένισης (εφόσον υφίσταται).

- Όταν μεταβάλλεται εντός του τμήματος, το ύψος ορίζεται ως εξής: όταν το σημείο υπολογισμού CP βρίσκεται επί του τμήματος, χρησιμοποιείται το ύψος στο σημείο PCPA (γραμμική παρεμβολή)· όταν το σημείο CP βρίσκεται πίσω ή εμπρός από το τμήμα, χρησιμοποιείται το ύψος στο πλησιέστερο στο σημείο CP άκρο του τμήματος.
- Όταν μεταβάλλεται εντός του τμήματος, η ταχύτητα ορίζεται ως εξής: όταν το σημείο υπολογισμού CP βρίσκεται επί του τμήματος, χρησιμοποιείται η ταχύτητα στο σημείο PCPA (γραμμική παρεμβολή)· όταν το σημείο CP βρίσκεται πίσω ή εμπρός από το τμήμα, χρησιμοποιείται η ταχύτητα στο πλησιέστερο στο σημείο CP άκρο του τμήματος.
- Εάν μεταβάλλεται η ισχύς εντός του τμήματος ή η ηχοστάθμη μεταβάλλεται ανάλογα με την ισχύ (Δ_s), το επίπεδο ορίζεται ως εξής: όταν το σημείο υπολογισμού CP βρίσκεται επί του τμήματος, χρησιμοποιείται το επίπεδο στο σημείο PCPA (γραμμική παρεμβολή)· όταν το σημείο CP βρίσκεται πίσω ή εμπρός από το τμήμα, χρησιμοποιείται το αντίστοιχο επίπεδο στο πλησιέστερο στο σημείο CP άκρο του τμήματος.

Η αναλογία της ηχητικής ενέργειας από ένα τμήμα ή το «ποσοστό θορύβου» υπολογίζεται σύμφωνα με το μοντέλο του INM 6.0.

Εάν χρησιμοποιούνται τα προτερότιμα δεδομένα που αναφέρονται στο 3.3.2 (με βάση το $L_{A,max}$), τότε θα πρέπει να υπολογισθεί η «κλιμακωτή απόσταση» s_L που αναφέρεται στο τεχνικό εγχειρίδιο INM 6.0 Technical Manual με τον τύπο:

$$s_L = \frac{2}{\pi} \cdot v \cdot \tau$$

όπου:

- v , η πραγματική ταχύτητα σε μέτρα/δευτερόλεπτο και
- τ , η διάρκεια της διέλευσης σε δευτερόλεπτα.

Η «κλιμακωτή απόσταση» χρησιμοποιείται προκειμένου να διασφαλισθεί ότι η ολική έκθεση που προκύπτει από τον υπολογισμό του «ποσοστού θορύβου» είναι συμβατή με τα δεδομένα NPD.

Η ηχοστάθμη του όλου συμβάντος της διέλευσης υπολογίζεται με πρόσθεση της ηχοστάθμης των συμβάντων διέλευσης των επιμέρους τμημάτων σε ενεργειακή βάση.

2.4.3. Υπολογισμός συνολικών επιπέδων θορύβου

Προτού καταστεί δυνατός ο υπολογισμός της έκθεσης στο θόρυβο από το σύνολο της κυκλοφορίας σε δεδομένο σημείο υπολογισμού, πρέπει να υπολογισθεί το επίπεδο έκθεσης στο θόρυβο (SEL) για κάθε επιμέρους πτήση αεροσκάφους ως ακολούθως:

- εάν οι υπολογισμοί βασίζονται σε δεδομένα SEL NPD για μια ταχύτητα αναφοράς (συνήθως 160 κόμβοι για αεριωθούμενα αεροσκάφη και 80 κόμβοι για μικρά ελικοφόρα αεροσκάφη):

$$SEL(x,y) = SEL(\xi,d)_{v,ref} - \Lambda(\beta,l) + \Delta_L + \Delta_V + \Delta_F$$

- εάν οι υπολογισμοί βασίζονται σε δεδομένα $L_{A,max}$ -NPD (ως τα προτερότιμα δεδομένα που αναφέρονται στο 3.3.2):

$$SEL(x,y) = L_A(\xi,d) - \Lambda(\beta,l) + \Delta_L + \Delta_A + \Delta_F$$

όπου:

- $SEL(\xi,d)_{v,ref}$, το επίπεδο έκθεσης στο θόρυβο σε σημείο με συντεταγμένες (x,y) που προκαλείται από την κίνηση στην πορεία άφιξης ή αναχώρησης αεροσκάφους με ώση ξ , στη μικρότερη απόσταση d, υπολογιζόμενη από την καμπύλη θορύβου-ισχύος-απόστασης για την ώση ξ και τη μικρότερη απόσταση d,
- $L_A(\xi,d)$, η ηχοστάθμη σε σημείο με συντεταγμένες (x,y) που προκαλείται από την κίνηση στην πορεία άφιξης ή αναχώρησης ενός αεροσκάφους με ώση ξ , στη μικρότερη απόσταση d, υπολογιζόμενη από την καμπύλη θορύβου-ισχύος-απόστασης για την ώση ξ και τη μικρότερη απόσταση d,
- $\Lambda(\beta,l)$, η πρόσθετη εξασθένηση του ήχου κατά τη διάδοση πλευρικά προς την πορεία του αεροσκάφους, σε οριζόντια πλευρική απόσταση l και υπό γωνία ανύψωσης β ,
- Δ_L , η συνάρτηση της κατευθυντικότητας του θορύβου κύλισης πίσω από το σημείο έναρξης της κύλισης,
- Δ_V , η διόρθωση για την πραγματική ταχύτητα στην πτητική οδό, όπου $\Delta_V = 10 \cdot \lg(v_{ref}/v)$ και:
 - v_{ref} , η ταχύτητα που χρησιμοποιείται στα δεδομένα NPD,
 - v , η πραγματική ταχύτητα στην πτητική οδό,
- Δ_A , η προβλεπόμενη διάρκεια ανάλογα με την ταχύτητα v που υπολογίζεται σύμφωνα με το 3.3.2,
- Δ_F , η διόρθωση για το καθορισμένο μήκος του τμήματος της πτητικής οδού.

Πρέπει να προσδιορισθεί ξεχωριστά ο αριθμός των κινήσεων οποιασδήποτε ομάδας αεροσκαφών σε οποιαδήποτε πτητική οδό καθόλη τη διάρκεια ενός έτους, για τις χρονικές περιόδους ημέρας, βραδιού και νυκτός.

Κατόπιν αυτού, οι δείκτες θορύβου L_{den} και L_{night} της οδηγίας 2002/49/EK υπολογίζονται ως εξής:

$$L_{den} = 10 \cdot \lg \left(\frac{1}{86\,400} \sum_{i,j} (N_{d,i,j} + 3,16 \cdot N_{e,i,j} + 10 \cdot N_{n,i,j}) \cdot 10^{SEL_{i,j}/10} \right)$$

και

$$L_{night} = 10 \cdot \lg \left(\frac{1}{T_n} \sum_{i,j} N_{n,i,j} \cdot 10^{SEL_{i,j}/10} \right)$$

όπου:

- $N_{d,i,j}$, ο αριθμός των κινήσεων της ομάδας αεροσκαφών j στην πτητική οδό i κατά τη χρονική περίοδο ημέρας μιας συνήθους ημέρας,
- $N_{e,i,j}$, ο αριθμός των κινήσεων της ομάδας αεροσκαφών j στην πτητική οδό i κατά τη βραδινή χρονική περίοδο μιας συνήθους ημέρας,
- $N_{n,i,j}$, ο αριθμός των κινήσεων της ομάδας αεροσκαφών j στην πτητική οδό i κατά τη νυκτερινή χρονική περίοδο μιας συνήθους ημέρας,
- T_n , η διάρκεια της νυκτερινής περιόδου σε δευτερόλεπτα,
- $SEL_{i,j}$, το επίπεδο έκθεσης στο θόρυβο που προκαλεί η ομάδα αεροσκαφών j στην πτητική οδό i.

Ο αριθμός των κινήσεων κατά τη διάρκεια μιας συνήθους ημέρας υπολογίζεται ως ο μέσος αριθμός κινήσεων κατά τη χρονική περίοδο ενός έτους σύμφωνα με τον τύπο:

$$N_{i,j} = \frac{N_{\text{year},i,j}}{365}$$

όπου οι κινήσεις μετρώνται χωριστά για τις χρονικές περιόδους ημέρας, βραδιού και νυκτός και διακρίνονται με το δείκτη d για την περίοδο της ημέρας, το δείκτη e για τη βραδινή περίοδο και το δείκτη n για τη νυκτερινή περίοδο.

Ο τύπος υπολογισμού του L_{den} περιλαμβάνει επιπλέον +5 dB για τη βραδινή περίοδο (συντελεστής 3,16) προκειμένου να λαμβάνεται υπόψη ο αριθμός κινήσεων κατά τη βραδινή περίοδο και +10 dB για τη νυκτερινή περίοδο (συντελεστής 10) προκειμένου να λαμβάνεται υπόψη ο αριθμός κινήσεων κατά τη νυκτερινή περίοδο.

2.4.4. Συνοπτικός πίνακας απαιτούμενων προσαρμογών

Στον ακόλουθο πίνακα παρουσιάζονται τα περιεχόμενα του εγγράφου ECAC Doc. 29 κατά κεφάλαιο και επισημειώνονται οι ομοιότητες, οι διαφορές και οι προσθήκες που απαιτούνται προκειμένου να πληρούνται οι απαιτήσεις της οδηγίας 2002/49/EK.

Κεφάλαιο του πρωτότυπου κειμένου	Απαιτούμενες προσαρμογές
1. Εισαγωγή	Προσαρμογή της τεχνικής της τμηματοποίησης και των κοινών δεικτών θορύβου σύμφωνα με το παράρτημα II της οδηγίας 2002/49/EK.
2. Επεξήγηση όρων και συμβόλων	Προσαρμογή για τη χρήση των δεικτών θορύβου της οδηγίας 2002/49/EK. Η μονάδα θορύβου πρέπει να είναι η Α-σταθμισμένη συνολική ηχοστάθμη. Η κλίμακα θορύβου πρέπει να είναι η Α-σταθμισμένη ισοδύναμη ηχοστάθμη. Αντικατάσταση του «δείκτη θορύβου» με τους δείκτες θορύβου της οδηγίας 2002/49/EK.
3. Υπολογισμός περιγραμμάτων	Η «περίοδος μερικών μηνών» πρέπει να μετονομασθεί σε «περίοδο ενός έτους» προκειμένου να πληρούται η απαίτηση της οδηγίας 2002/49/EK σχετικά με το «μέσο έτος». Διόρθωση (η πλευρική εξασθένση $L(\beta, l)$) πρέπει να αφαιρείται και όχι να προστίθεται) και προσαρμογή του τύπου (1) στο σημείο 3.3 του εγγράφου ECAC doc. 29 σύμφωνα με το σημείο 2.4.3 στις παρούσες κατευθυντήριες γραμμές.
4. Μορφή του θορύβου των αεροσκαφών και πληροφορίες σχετικά με τις επιδόσεις που πρέπει να χρησιμοποιηθούν	Στο σημείο 4.1.3 του εγγράφου ECAC doc. 29, προσαρμογή των οριακών επιπέδων ώστε να διασφαλισθεί η συμβατότητα με τα ελάχιστα επίπεδα περιγράμματος που πρέπει να υπολογισθούν σύμφωνα με την οδηγία 2002/49/EK. Βλέπε σημείο 3.3 στις παρούσες κατευθυντήριες γραμμές για περαιτέρω πληροφορίες σχετικά με τα δεδομένα εκπομπής θορύβου (συμπεριλαμβανομένης μιας εξ' ορισμού σύστασης που παρέχει πληροφορίες σχετικές με τα χαρακτηριστικά πτήσης, την ώση του κινητήρα και τις ταχύτητες πτήσης) για το σκοπό της στρατηγικής χαρτογράφησης του θορύβου.
5. Ταξινόμηση τύπων αεροσκαφών	Η προσέγγιση της ταξινόμησης των αεροσκαφών χρειάζεται προσαρμογή ώστε να λαμβάνονται υπόψη οι σύγχρονοι στόλοι που κυκλοφορούν στους ευρωπαϊκούς αερολιμένες. Βλέπε σημείο 3.3.2 στις παρούσες κατευθυντήριες γραμμές για προκαθορισμένα δεδομένα NPD με βάση την ενημερωμένη ταξινόμηση των αεροσκαφών. Το μέρος 5.4 του εγγράφου ECAC doc. 29 προβλέπει την ολοκλήρωση των δεδομένων εκπομπής, όταν αυτή είναι απαραίτητη.
6. Κάναβος υπολογισμού	Οι αποστάσεις στην κάναβο πρέπει να επιλέγονται από τις αρμόδιες αρχές ώστε να λαμβάνονται υπόψη ειδικές περιπτώσεις κατά τη στρατηγική χαρτογράφηση του θορύβου.
7. Βασικός υπολογισμός του θορύβου που προκαλούν μεμονωμένες κινήσεις αεροσκαφών	Η διόρθωση για τη διάρκεια/ανοχή που αναφέρεται στο σημείο 7.3 του εγγράφου ECAC doc. 29 ενδεχομένως να χρειάζεται προσαρμογή ανάλογα με το αν το είδος των δεδομένων NPD που χρησιμοποιούνται βασίζεται στην τιμή $L_{A,max}$ (βλέπε σημείο 2.4.3 στις παρούσες κατευθυντήριες γραμμές). Ειδικότερα, όταν χρησιμοποιούνται τα προτερότιμα δεδομένα που συστώνται στις παρούσες κατευθυντήριες γραμμές, η τιμή ΔA πρέπει να αντικαταστήσει την τιμή ΔV (βλέπε σημείο 3.3.2 στις παρούσες κατευθυντήριες γραμμές). Στο μέρος 7.5 του εγγράφου ECAC doc. 29 πρέπει να εφαρμοσθεί η τεχνική τμηματοποίησης (βλέπε σημείο 2.4.2 στις παρούσες κατευθυντήριες γραμμές). Το μέρος 7.6 του εγγράφου ECAC doc. 29 δεν έχει εφαρμογή όταν χρησιμοποιείται η τεχνική τμηματοποίησης.

Κεφάλαιο του πρωτότυπου κειμένου	Απαιτούμενες προσαρμογές
8. Θόρυβος κατά την απογείωση και την κύλιση επί του εδάφους κατά την προσγείωση	Στο μέρος 8.2 του εγγράφου ECAC doc. 29, χρησιμοποιείται η εξίσωση (16) για $90 < \Phi \leq 148,4^\circ$ (προς αποφυγή της ασυνέχειας υπό γωνία $148,4^\circ$) και ορίζεται ότι $\Delta L = 0$ για $\Phi \leq 90^\circ$. Η εξίσωση (18) του εγγράφου ECAC doc. 29 για τον προσδιορισμό του επιπέδου έκθεσης στο θόρυβο ενδεχομένως να χρειάζεται προσαρμογή προκειμένου να ληφθεί υπόψη διόρθωση για τη διάρκεια/ανοχή εάν το είδος των δεδομένων NPD που χρησιμοποιούνται βασίζεται στην τιμή $L_{A,max}$ (βλέπε σημείο 3.3.2 στις παρούσες κατευθυντήριες γραμμές).
9. Άθροιση των επιμέρους τιμών ηχοστάθμης	Υιοθέτηση των κοινών δεικτών θορύβου της οδηγίας 2002/49/ΕΚ. Βλέπε σημείο 2.4.3 στις παρούσες κατευθυντήριες γραμμές.
10. Προσομοίωση της πλευρικής και της κατακόρυφης διασποράς πτητικών οδών	Δεν απαιτείται καμία προσαρμογή.
11. Υπολογισμός του επιπέδου έκθεσης στο θόρυβο με διόρθωση για τη γεωμετρία του ήχους	Το συγκεκριμένο κεφάλαιο δεν έχει εφαρμογή όταν χρησιμοποιείται η τεχνική τμηματοποίησης.
12. Γενικές κατευθύνσεις σχετικές με τον υπολογισμό των περιγραμμάτων θορύβου	Αυτό το κεφάλαιο κατευθύνσεων δεν χρειάζεται τροποποιήσεις, ωστόσο συνιστάται η μελέτη του υπό το πρίσμα των απαιτήσεων της οδηγίας 2002/49/ΕΚ, ιδίως εκείνων που αφορούν τους δείκτες θορύβου.

2.5. Βιομηχανικός θόρυβος

2.5.1. Περιγραφή της μεθόδου υπολογισμού

Η συνιστώμενη προσωρινή μέθοδος υπολογισμού του βιομηχανικού θορύβου είναι η μέθοδος ISO 9613-2: «Acoustics — Abatement of sound propagation outdoors, Part 2: General method of calculation». Αυτή η μέθοδος, η οποία στις παρούσες κατευθυντήριες γραμμές αναφέρεται ως μέθοδος «ISO 9613-2», καθορίζει τεχνική μέθοδο για τον υπολογισμό της εξασθένισης του θορύβου κατά τη διάδοσή του σε υπαίθριους χώρους, προς το σκοπό της πρόβλεψης περιβαλλοντικών επιπέδων θορύβου πλησίον διαφόρων πηγών, συμπεριλαμβανομένων βιομηχανικών πηγών.

2.5.2. Συνοπτικός πίνακας απαιτούμενων προσαρμογών

Αντικείμενο	Αποτέλεσμα σύγκρισης — ενέργεια
Δείκτης θορύβου	Οι ορισμοί των βασικών δεικτών είναι πανομοιότυποι: Α-σταθμισμένη μακροπρόθεσμη μέση ηχοστάθμη που προσδιορίζεται επί μακρό χρονικό διάστημα πολλών μηνών ή ενός έτους, λαμβανομένων υπόψη διακυμάνσεων όσον αφορά την εκπομπή και τη διάδοση. Πρέπει να υιοθετηθούν οι περίοδοι αξιολόγησης ημέρας, βραδιού, νυκτός σύμφωνα με την οδηγία 2002/49/ΕΚ.
Διάδοση — ατμοσφαιρική απορρόφηση	Πρέπει να επιλεγούν δεδομένα σε εθνικό επίπεδο προκειμένου να καταρτισθεί πίνακας με το συντελεστή ατμοσφαιρικής εξασθένισης σε συνάρτηση με τη συνήθη θερμοκρασία και τη σχετική υγρασία των διαφόρων ευρωπαϊκών περιφερειών βάσει του προτύπου ISO 9613-1.

3. ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΕΚΠΟΜΠΗΣ

3.1. Θόρυβος οδικής κυκλοφορίας — «Guide du bruit 1980»

3.1.1. Διαδικασία μέτρησης

Η μέθοδος XPS 31-133 αναφέρεται στον οδηγό «Guide du Bruit 1980» ως το κατ' εξοχήν μοντέλο υπολογισμού του θορύβου οδικής κυκλοφορίας. Εάν κράτος μέλος που υιοθετεί την εν λόγω προσωρινή μέθοδο υπολογισμού επιθυμεί να επικαιροποιήσει τους συντελεστές εκπομπής, συνιστάται η διαδικασία μέτρησης που περιγράφεται ακολούθως. Πρέπει να επισημανθεί ότι το 2002 οι γαλλικές αρχές δρομολόγησαν σχέδιο για την αναθεώρηση των τιμών εκπομπής. Πρέπει να ληφθούν υπόψη αυτές οι νέες τιμές και οι μέθοδοι που αναπτύχθηκαν για τον προσδιορισμό τους, όταν αυτές δημοσιευθούν από τις αρμόδιες αρχές, ώστε να καταστεί δυνατή, εφόσον κριθεί σκόπιμη και αναγκαία, η χρήση τους ως δεδομένων αναφοράς για τον υπολογισμό του θορύβου οδικής κυκλοφορίας.

Το επίπεδο εκπομπής θορύβου ενός οχήματος χαρακτηρίζεται από τη μέγιστη ηχοστάθμη διέλευσης L_{Amax} σε dB, προσδιοριζόμενη σε ύψος 7,5 m από τον κεντρικό άξονα της πορείας του οχήματος. Αυτή η ηχοστάθμη προσδιορίζεται ξεχωριστά για διάφορους τύπους οχημάτων, ταχύτητες και κυκλοφορίες. Ενώ προσδιορίζεται η κλίση της οδού, δεν λαμβάνεται υπόψη το οδόστρωμα. Προς το σκοπό της συμβατότητας με τις αρχικές συνθήκες μέτρησης, απαιτούνται μετρήσεις με βάση τα ηχητικά χαρακτηριστικά των οχημάτων για οχήματα που κινούνται επί ενός εκ των ακόλουθων ειδών οδοστρώματος: σκυρόδεμα, πολύ λεπτό ασφαλτικό σκυρόδεμα 0/14, ημικοκκώδες ασφαλτικό σκυρόδεμα 0/14, επιφανειακή μόνωση 6/10, επιφανειακή μόνωση 10/14. Στη συνέχεια προστίθεται διόρθωση για το οδόστρωμα σύμφωνα με το σχέδιο που αναφέρεται στο 3.1.4.

Οι μετρήσεις μπορούν να πραγματοποιηθούν είτε σε μεμονωμένα οχήματα σε κυκλοφορία είτε σε συγκεκριμένες διαδρομές υπό ελεγχόμενες συνθήκες. Η ταχύτητα του οχήματος πρέπει να μετράται με ραντάρ Doppler (ακρίβεια περίπου 5 % με χαμηλές ταχύτητες). Η κυκλοφορία προσδιορίζεται είτε με υποκειμενική παρατήρηση (επιταχυνόμενη, επιβραδυνόμενη ή συνεχής) είτε με μετρήσεις. Το μικρόφωνο τοποθετείται σε ύψος 1,2 m υπεράνω του εδάφους και σε οριζόντια απόσταση 7,5 m από τον κεντρικό άξονα της πορείας του οχήματος.

Για χρήση σε συνδυασμό με τη μέθοδο XPS 31-133 και σύμφωνα με τις προδιαγραφές του οδηγού Guide du Bruit 1980, η στάθμη ηχητικής ισχύος L_w και η εκπομπή θορύβου E υπολογίζονται από τη μετρηθείσα ηχητική πίεση L_p και την ταχύτητα του οχήματος V με τον τύπο:

$$L_w = L_p + 25,5 \text{ και } E = (L_w - 10 \log V - 50)$$

3.1.2. Εκπομπή θορύβου και κυκλοφορία

3.1.2.1. Εκπομπή θορύβου

Η εκπομπή θορύβου ορίζεται ως εξής:

$$E = (L_w - 10 \log V - 50)$$

όπου V , η ταχύτητα του οχήματος

Ως εκ τούτου, η εκπομπή E είναι ηχοστάθμη που μπορεί να περιγραφεί σε dB(A) ως η ηχοστάθμη L_{eq} στην ισοφωνική αναφοράς, προκαλούμενη από ένα και μόνο όχημα ανά ώρα, υπό συνθήκες κυκλοφορίας που αποτελούν συνάρτηση:

- του τύπου οχήματος,
- της ταχύτητας,
- της κυκλοφορίας,
- του διαμήκους περιτυπώματος.

3.1.2.2. Τύποι οχημάτων

Για την αξιολόγηση του θορύβου χρησιμοποιούνται δύο τύποι οχημάτων:

- ελαφρά οχήματα (οχήματα με καθαρό φορτίο κάτω των 3,5 τόνων),
- βαρέα οχήματα (οχήματα με καθαρό φορτίο μεγαλύτερο ή ίσο των 3,5 τόνων).

3.1.2.3. Ταχύτητα

Για λόγους απλούστευσης, η παράμετρος της ταχύτητας του οχήματος χρησιμοποιείται στην παρούσα μέθοδο για το συνολικό μέσο εύρος ταχυτήτων (από 20 έως 120 χιλιόμετρα/ώρα). Ωστόσο, στην περίπτωση των μικρότερων ταχυτήτων (κάτω των 60 ή 70 χιλιομέτρων/ώρα ανάλογα με την περίπτωση), η μέθοδος τελειοποιείται με την παράμετρο της κυκλοφορίας που περιγράφεται ακολούθως.

Για τον προσδιορισμό της μακροπρόθεσμης ηχοστάθμης L_{eq} αρκεί να είναι γνωστή η μέση ταχύτητα στόλου οχημάτων. Αυτή η μέση ταχύτητα ενός στόλου οχημάτων μπορεί να οριστεί ως:

- η μέση ταχύτητα $V50$ ή η ταχύτητα την οποία επιτυγχάνουν ή υπερβαίνουν τα οχήματα σε ποσοστό 50 % επί του συνόλου ή
- η μέση ταχύτητα $V50$ συν το ήμισυ της τυπικής απόκλισης των ταχυτήτων.

Για όλες τις μέσες ταχύτητες που προσδιορίζονται με μια από τις δύο αυτές μεθόδους και υπολείπονται των 20 χιλιομέτρων/ώρα ορίζεται η τιμή 20 χιλιομέτρων/ώρα.

Εάν τα διαθέσιμα δεδομένα δεν επαρκούν για την ακριβή εκτίμηση της μέσης ταχύτητας, πρέπει να εφαρμόζεται ο ακόλουθος γενικός κανόνας: για κάθε τμήμα της οδού χρησιμοποιείται η μέγιστη επιτρεπτή ταχύτητα αυτού του τμήματος. Σε κάθε περίπτωση τροποποίησης της μέγιστης επιτρεπτής ταχύτητας πρέπει να ορίζεται νέο τμήμα οδού. Για τις μικρότερες ταχύτητες (κάτω των 60-70 χιλιομέτρων/ώρα ανάλογα με την περίπτωση) εφαρμόζεται πρόσθετη διόρθωση υπό αυτές τις συνθήκες πρέπει να εφαρμόζονται διορθώσεις για ένα από τα τέσσερα είδη κυκλοφορίας. Τέλος, όλες οι ταχύτητες κάτω των 20 χιλιομέτρων/ώρα υπολογίζονται εξ ορισμού ως 20 χιλιόμετρα/ώρα.

3.1.2.4. Διάφορα είδη κυκλοφορίας

Το είδος της κυκλοφορίας αποτελεί συμπληρωματική της ταχύτητας παράμετρο, η οποία περιλαμβάνει τα στοιχεία της επιτάχυνσης, της επιβραδύνσης, της ισχύος του κινητήρα και της αυξομειούμενης ή σταθερής ροής κυκλοφορίας. Ακολουθώς ορίζονται τέσσερις κατηγορίες:

Σταθερή συνεχής κυκλοφορία: τα οχήματα κινούνται με σχεδόν σταθερή ταχύτητα στο υπό εξέταση τμήμα της οδού. Η κυκλοφορία είναι σταθερή, δηλαδή έχει σταθερή ροή ως προς το χώρο και το χρόνο, για περιόδους τουλάχιστον δέκα λεπτών. Ενδέχεται να παρατηρηθούν διακυμάνσεις κατά τη διάρκεια της ημέρας, όχι όμως και αιφνίδιες ή ρυθμικές διακυμάνσεις. Επιπλέον, δεν υπάρχουν επιταχύνσεις ούτε επιβραδύνσεις, παρά μόνο σταθερή ταχύτητα. Αυτό το είδος κυκλοφορίας αντιστοιχεί στην κυκλοφορία των αυτοκινητοδρόμων ή των εθνικών οδών, των αστικών οδών ταχείας κυκλοφορίας (εκτός των ωρών αιχμής) και των κύριων αστικών οδών.

Αυξομειούμενη συνεχής κυκλοφορία: κυκλοφορία με σημαντικό ποσοστό οχημάτων σε μεταβατική κατάσταση (δηλαδή που επιταχύνουν ή επιβραδύνουν), η οποία δεν είναι σταθερή ούτε ως προς το χρόνο (δηλαδή παρατηρούνται αιφνίδιες διακυμάνσεις της κυκλοφορίας εντός μικρών χρονικών διαστημάτων) ούτε ως προς το χώρο (δηλαδή στο υπό εξέταση τμήμα της οδού υφίστανται ανά πάσα στιγμή ανομοιογενείς συγκεντρώσεις οχημάτων). Ωστόσο, για το συγκεκριμένο είδος κυκλοφορίας είναι δυνατόν να οριστεί μια μέση συνολική ταχύτητα, σταθερή και επαναλαμβανόμενη για επαρκή χρονικά διαστήματα. Αυτό το είδος κυκλοφορίας αντιστοιχεί στην κυκλοφορία των οδών στο κέντρο των πόλεων, των κύριων οδών στα όρια της συμφόρησης, των συνδετήριων οδών με πολυαριθμικές διαβάσεις, των χώρων στάθμευσης αυτοκινήτων, των διαβάσεων πεζών και των διασταυρώσεων προς οικισμούς.

Αυξομειούμενη επιταχυνόμενη κυκλοφορία: πρόκειται για αυξομειούμενη και συνεπώς ανομοιογενή κυκλοφορία. Ωστόσο, σημαντικό ποσοστό των οχημάτων επιταχύνει, γεγονός που συνεπάγεται ότι η έννοια της ταχύτητας είναι σημαντική μόνο σε συγκεκριμένα σημεία, καθώς δεν είναι σταθερή κατά τη μετακίνηση. Αυτό συμβαίνει συνήθως σε οδούς ταχείας κυκλοφορίας ύστερα από διασταυρώσεις ή σε συνδετήριους κλάδους κόμβων αυτοκινητοδρόμων, σε σταθμούς διοδίων κ.λπ.

Αυξομειούμενη επιβραδυνόμενη κυκλοφορία: πρόκειται για είδος κυκλοφορίας, ακριβώς αντίθετο με το προαναφερθέν, όπου σημαντικό ποσοστό των οχημάτων επιβραδύνει. Αυτό το είδος κυκλοφορίας παρατηρείται συνήθως στα σημεία προσέγγισης σημαντικών αστικών κόμβων, σε εξόδους αυτοκινητοδρόμων ή οδών ταχείας κυκλοφορίας, ή στα σημεία προσέγγισης σταθμών διοδίων κ.λπ.

3.1.2.5. Τρεις διαμήκεις κατατομές

Ακολουθώς ορίζονται τρεις διαμήκεις κατατομές προκειμένου να ληφθούν υπόψη οι διαφορετικές εκπομπές θορύβου σε συνάρτηση με την κλίση της οδού:

- οριζόντια οδός ή οριζόντιο τμήμα οδού με κλίση στην κατεύθυνση της κυκλοφορίας κατώτερη του 2 %,
- ανερχόμενη οδός είναι η οδός με ανιούσα κλίση στην κατεύθυνση της κυκλοφορίας ανώτερη του 2 %,
- κατερχόμενη οδός είναι η οδός με κατιούσα κλίση στην κατεύθυνση της κυκλοφορίας ανώτερη του 2 %.

Αυτός ο ορισμός ισχύει απόλυτα στην περίπτωση των μονοδρόμων. Στην περίπτωση της αμφιδρομής κυκλοφορίας, η ακριβής εκτίμηση απαιτεί το χωριστό υπολογισμό για κάθε κατεύθυνση οδήγησης και την άθροιση των αποτελεσμάτων αυτών των υπολογισμών.

3.1.3. Ποσοτικές τιμές εκπομπής θορύβου για διάφορα είδη οδικής κυκλοφορίας

3.1.3.1. Σχηματική παρουσίαση

Ο οδηγός Guide du bruit περιλαμβάνει νομογράμματα τα οποία δίδουν τιμές ηχοστάθμης L_{eq} (1 ώρας) σε dB(A) (γνωστή επίσης και ως εκπομπή θορύβου E, όπως περιγράφεται στο 3.1.2.1). Παρέχονται διαφορετικές τιμές ηχοστάθμης για μεμονωμένα ελαφρά οχήματα (στην περίπτωση αυτή, η εκπομπή θορύβου αναφέρεται ως «E_{iv}») και μεμονωμένα βαρέα οχήματα (στην περίπτωση αυτή, η εκπομπή θορύβου αναφέρεται ως «E_{hv}») ανά ώρα. Για τους εν λόγω διαφορετικούς τύπους οχημάτων, η εκπομπή θορύβου αποτελεί συνάρτηση της ταχύτητας (βλέπε 3.1.2.3), της κυκλοφορίας (βλέπε 3.1.2.4) και του διαμήκους περιτυπώματος (βλέπε 3.1.2.5). Παρόλο που η ηχοστάθμη των νομογραμμάτων δεν περιλαμβάνει διορθώσεις για το οδόστρωμα, οι παρούσες κατευθυντήριες γραμμές παρέχουν μέθοδο διορθώσεων (βλέπε 3.1.4).

Η εξαρτώμενη από τη συχνότητα βασική στάθμη ηχητικής ισχύος L_{Awi} , σε dB(A) μιας σύνθετης σημειακής πηγής i, σε ένα δεδομένο διάστημα οκτάβας j, υπολογίζεται από τις επιμέρους τιμές της ηχοστάθμης των ελαφρών και των βαρέων οχημάτων που προκύπτουν από το νομόγραμμα 2 του οδηγού Guide du Bruit 1980 (αναφερόμενο ως «νομόγραμμα 2» στις παρούσες κατευθυντήριες γραμμές) με τον ακόλουθο τύπο:

$$L_{Awi} = L_{Aw/m} + 10 \lg(l_i) + R(j) + \Psi$$

όπου:

- $L_{Aw/m}$, η συνολική στάθμη ηχητικής ισχύος ανά μέτρο κατά μήκος της διαδρομής προς την καθορισμένη γραμμική πηγή, σε dB(A), όπως υπολογίζεται με τον τύπο:

$$L_{Aw/m} = 10 \text{ Log} \left(10^{(E_{iv} + 10 \log Q_{iv})/10} + 10^{(E_{hv} + 10 \log Q_{hv})/10} \right) + 20$$

όπου:

- E_{iv} , η εκπομπή θορύβου ελαφρών οχημάτων, όπως ορίζεται στο νομόγραμμα 2,
- E_{hv} , η εκπομπή θορύβου βαρέων οχημάτων, όπως ορίζεται στο νομόγραμμα 2,

- Q_{iv} , η κυκλοφορία ελαφρών οχημάτων κατά το χρονικό διάστημα αναφοράς,
- Q_{iv} , η κυκλοφορία βαρέων οχημάτων κατά το χρονικό διάστημα αναφοράς,
- Ψ , η διόρθωση της ηχοστάθμης για το οδόστρωμα, όπως ορίζεται στο 3.1.4,
- l_p , το μήκος του τμήματος της γραμμής πηγής που αντιπροσωπεύει μια σημειακή πηγή I του εν λόγω τμήματος σε μέτρα,
- η τιμή φάσματος, σε dB(A), για το διάστημα οκτάβας j, σύμφωνα με τον πίνακα 2.

ΠΙΝΑΚΑΣ 2

Κανονικοποιημένο Α-σταθμισμένο φάσμα θορύβου διαστήματος οκτάβας υπολογιζόμενο με βάση το τρίτο διάστημα οκτάβας του προτύπου EN 1793-3

j	Διάστημα οκτάβας (σε Hz)	Τιμές R(j) (σε dB(A))
1	125	- 14,5
2	250	- 10,2
3	500	- 7,2
4	1000	- 3,9
5	2000	- 6,4
6	4000	- 11,4

3.1.4. Διόρθωση για το οδόστρωμα

3.1.4.1. Εισαγωγή

Όταν η ταχύτητα υπερβαίνει ορισμένη τιμή, ο συνολικός θόρυβος που εκπέμπει ένα όχημα προκύπτει κυρίως από το θόρυβο της επαφής ελαστικού-οδοστρώματος. Ο θόρυβος αυτός εξαρτάται από την ταχύτητα και τον τύπο του οχήματος, το είδος του οδοστρώματος (ιδίως στην περίπτωση πορωδών οδοστρωμάτων και οδοστρωμάτων που περιορίζουν την εκπομπή θορύβου), καθώς και από το είδος των ελαστικών. Ο οδηγός Guide du bruit 1980 ορίζει τυπική εκπομπή θορύβου επί τυποποιημένου. Η ακολούθως περιγραφόμενη μέθοδος προτείνεται προκειμένου να συμπεριληφθούν στον υπολογισμό διορθώσεις για το οδόστρωμα. Η μέθοδος αυτή είναι συμβατή με το πρότυπο EN ISO 11819-1.

3.1.4.2. Ορισμοί ειδών οδοστρώματος

- Λεία ασφαλτός (ασφαλτικό σκυρόδεμα ή ασφαλτική μαστίχη): αυτό είναι το οδόστρωμα αναφοράς που ορίζει το πρότυπο EN ISO 11819-1. Πρόκειται για πυκνό, λείας υφής οδόστρωμα από ασφαλτικό σκυρόδεμα ή μείγμα σκύρων-ασφαλτικής μαστίχης, με μέγιστο μέγεθος σκύρων 11-16 χιλιοστά.
- Πορώδες οδόστρωμα: πρόκειται για οδόστρωμα με όγκο πόρων τουλάχιστον 20 %. Η παλαιότητα του οδοστρώματος δεν πρέπει να υπερβαίνει τα πέντε έτη (ο περιορισμός για την παλαιότητα λαμβάνει υπόψη την τάση πορωδών οδοστρωμάτων να καθίστανται λιγότερο απορροφητικά με την πάροδο του χρόνου λόγω της πλήρωσης των πόρων. Ο περιορισμός για την παλαιότητα επιτρέπεται να παραβλεφθεί σε περίπτωση ειδικής συντήρησης. Ωστόσο, μετά τα πρώτα πέντε έτη πρέπει να διεξαχθούν μετρήσεις για τον προσδιορισμό των ηχητικών ιδιοτήτων του οδοστρώματος. Η ιδιότητα περιορισμού του θορύβου αυτού του οδοστρώματος είναι συνάρτηση της ταχύτητας του οχήματος).
- Σκυρόδεμα και κυματοειδής ασφαλτός: συνίσταται από σκυρόδεμα και ασφαλτο ανώμαλης υφής.
- Λιθόστρωτο λείας υφής: κυβόλιθοι σε απόσταση μικρότερη από 5 χιλιοστά μεταξύ τους.
- Λιθόστρωτο ανώμαλης υφής: κυβόλιθοι σε απόσταση μεγαλύτερη ή ίση από 5 χιλιοστά μεταξύ τους.
- Λοιπά οδοστρώματα: πρόκειται για ανοικτή κατηγορία, στην οποία τα κράτη μέλη μπορούν να προβλέψουν διορθώσεις για άλλα οδοστρώματα. Προκειμένου να διασφαλιστεί η εναρμόνιση των χρήσεων και των αποτελεσμάτων, απαιτούνται δεδομένα σύμφωνα με το πρότυπο EN ISO 11819-1. Αυτά τα δεδομένα θα πρέπει να εισάγονται στον πίνακα 3. Για όλες τις μετρήσεις ισχύει ότι οι ταχύτητες διέλευσης πρέπει να είναι ίσες με τις ταχύτητες αναφοράς του προτύπου. Για την αξιολόγηση των συνεπειών του ποσοστού βαρέων οχημάτων χρησιμοποιείται η εξίσωση υπολογισμού του στατιστικού δείκτη διέλευσης (SPBI). Κατά τον υπολογισμό του εν λόγω δείκτη χρησιμοποιείται ποσοστό 10 %, 20 %, 30 % αντίστοιχα για καθένα από τα τρία ποσοστιαία πεδία που ορίζονται στον πίνακα 3. (0-15 %, 16-25 % και > 25 %).

ΠΙΝΑΚΑΣ 3

Πρότυπη μέθοδος διορθώσεων για το οδόστρωμα

Ταχύτητα	< 60 km/h			61-80 km/h			81-110 km/h		
Ποσοστό βαρέων οχημάτων	0-15 %	16-25 %	> 25 %	0-15 %	16-25 %	> 25 %	0-15 %	16-25 %	> 25 %
Είδος οδοστρώματος									

3.1.4.3. Συνιστώμενες διορθώσεις

ΠΙΝΑΚΑΣ 4

προτεινόμενη μέθοδος διορθώσεων για το οδόστρωμα

Κατηγορίες οδοστρωμάτων	Διόρθωση επιπέδου θορύβου Ψ		
Πορώδες οδόστρωμα	0-60 km/h	61-80 km/h	81-130 km/h
	- 1 dB	- 2 dB	- 3 dB
Λεία άσφαλτος (ασφαλτικό σκυρόδεμα ή ασφαλτική μαστίχη)	0 dB		
Σκυρόδεμα και κυματοειδής άσφαλτος	+ 2 dB		
Λιθόστρωτο λείας υφής	+ 3 dB		
Λιθόστρωτο ανώμαλης υφής	+ 6 dB		

3.2. Θόρυβος σιδηροδρομικής κυκλοφορίας

3.2.1. Εισαγωγή

Η μέθοδος υπολογισμού του θορύβου σιδηροδρομικής κυκλοφορίας RMR των Κάτω Χωρών περιλαμβάνει το δικό της μοντέλο εκπομπών που περιγράφεται αναλυτικά στο κεφάλαιο 2 του πρωτότυπου ολλανδικού κειμένου. Επιτρέπεται να εξακολουθήσει η χρήση αυτού του μοντέλου εκπομπών χωρίς τροποποιήσεις σε όλα τα κράτη μέλη.

Όσον αφορά τα δεδομένα εκπομπής, οι παρούσες κατευθυντήριες γραμμές προσδιορίζουν στο 3.2.2 τη βάση δεδομένων εκπομπών των Κάτω Χωρών ως τη συνιστώμενη βάση δεδομένων αναφοράς. Ωστόσο, οι μέθοδοι μέτρησης που περιγράφονται στο 3.2.2.2 παρέχουν στα κράτη μέλη τη δυνατότητα να παράγουν νέα δεδομένα εκπομπών προκειμένου να καλύψουν το έλλειμμα δεδομένων εκπομπής για τροχαίο υλικό διαφορετικό από εκείνο των Κάτω Χωρών, που κινείται επί σιδηροτροχιών διαφορετικές από εκείνες των Κάτω Χωρών, που είναι η βάση για τα δεδομένα αναφοράς.

3.2.2. Το μοντέλο εκπομπής θορύβου

Πριν από τον υπολογισμό της «ισοδύναμης συνεχούς στάθμης ηχητικής πίεσης», όλα τα οχήματα που κινούνται σε καθορισμένο τμήμα σιδηροδρομικής γραμμής και εφαρμόζουν τις δέουσες κατευθυντήριες γραμμές συντήρησης θα πρέπει να ταξινομούνται στις 10 κατηγορίες σιδηροδρομικών οχημάτων του 3.2.2.1 ή, κατά περίπτωση, σε πρόσθετες κατηγορίες, μετά τη διεξαγωγή μετρήσεων σύμφωνα με το 3.2.2.2.

3.2.2.1. Υφιστάμενες κατηγορίες αμαξοστοιχιών

Οι υφιστάμενες κατηγορίες που προβλέπονται στη βάση δεδομένων εκπομπής των Κάτω Χωρών διακρίνονται κυρίως βάσει του συστήματος κίνησης και του συστήματος πέδησης των τροχών ως ακολούθως:

Κατηγορία	Περιγραφή αμαξοστοιχίας
1	Επιβατικές αμαξοστοιχίες με σύστημα πέδησης με σιαγόνες
2	Επιβατικές αμαξοστοιχίες με σύστημα πέδησης με δισκόφρενα και σιαγόνες
3	Επιβατικές αμαξοστοιχίες με σύστημα πέδησης με δισκόφρενα
4	Εμπορικές αμαξοστοιχίες με σύστημα πέδησης με σιαγόνες
5	Ντιζελοκίνητες αμαξοστοιχίες με σύστημα πέδησης με σιαγόνες
6	Ντιζελοκίνητες αμαξοστοιχίες με σύστημα πέδησης με δισκόφρενα

Κατηγορία	Περιγραφή αμαξοστοιχίας
7	Αστικοί υπόγειοι σιδηρόδρομοι και συρμοί τραμ μεγάλης ταχύτητας με σύστημα πέδησης με δισκόφρενα
8	Ταχείες υπεραστικές αμαξοστοιχίες και αμαξοστοιχίες μικρής ταχύτητας με σύστημα πέδησης με δισκόφρενα
9	Αμαξοστοιχίες μεγάλης ταχύτητας με σύστημα πέδησης με δισκόφρενα και σιαγόνες
10	Προσωρινή καταχώρηση αμαξοστοιχιών μεγάλης ταχύτητας τύπου ICE-3 (M) (HST East)

3.2.2.2. Μέθοδος μέτρησης

Τα χαρακτηριστικά εκπομπής θορύβου ενός σιδηροδρομικού οχήματος ή μιας γραμμής προσδιορίζονται με μέτρηση. Οι διαδικασίες μέτρησης περιγράφονται στο:

- «Reken- en Meetvoorschrift "Railverkeerslawaaai 2002, Ministerie Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening" en Milieubeheer, 28 maart 2002».

Αναφέρονται τρεις διαδικασίες για τον προσδιορισμό των χαρακτηριστικών νέων κατηγοριών αμαξοστοιχιών ή τροχαίου υλικού διαφορετικού εκείνου των Κάτω Χωρών που κινείται σε γραμμές διαφορετικές από εκείνες των Κάτω Χωρών (διαδικασίες Α και Β), καθώς και γραμμών διαφορετικών από εκείνων των Κάτω Χωρών (διαδικασία Γ):

- η διαδικασία Α είναι απλουστευμένη μέθοδος με την οποία παρέχεται η δυνατότητα να προσδιοριστεί κατά πόσον σιδηροδρομικό όχημα μπορεί να ταξινομηθεί σε υφιστάμενη κατηγορία (όπως αναφέρεται στο 3.2.2.1). Αυτή η μέθοδος χρησιμοποιείται επίσης για νέα οχήματα (που δεν έχουν ακόμη κατασκευασθεί) στα οποία είναι αδύνατη η διεξαγωγή μετρήσεων θορύβου. Η εν λόγω ταξινόμηση πραγματοποιείται κυρίως βάσει του είδους του κινητήριου συστήματος (ντίζελ, ηλεκτρικό, υδραυλικό) και του συστήματος πέδησης (δισκόφρενο ή πέδη με σιαγόνες).
- Η διαδικασία Β περιγράφει μεθόδους συλλογής δεδομένων εκπομπής για σιδηροδρομικά οχήματα που δεν ταξινομούνται απαραίτητως σε μια υφιστάμενη κατηγορία αμαξοστοιχίας. Θεσπίζεται η λεγόμενη «ελεύθερη κατηγορία» στην οποία μπορεί να ταξινομηθεί κάθε είδος οχήματος, εφόσον η εκπομπή θορύβου του οχήματος προσδιορίζεται σύμφωνα με αυτή τη διαδικασία. Τα δεδομένα που συλλέγονται κατ' αυτόν τον τρόπο λαμβάνουν υπόψη το διαχωρισμό του οχήματος, την εκπομπή θορύβου της σιδηροτροχιάς καθώς και την υφή των τροχών και της σιδηροτροχιάς. Επίσης, λαμβάνονται υπόψη οι διάφορες πηγές θορύβου —θόρυβος έλξης, θόρυβος κύλισης και αεροδυναμικός θόρυβος— καθώς επίσης και το ύψος των διαφόρων πηγών.
- Η διαδικασία Γ προορίζεται για τον προσδιορισμό των ηχητικών χαρακτηριστικών της κατασκευής της σιδηροτροχιάς (στρωτήρες, κλίνες έρματος κ.λπ.). Η μέθοδος υπολογισμού του θορύβου βασίζεται στο γεγονός ότι τα χαρακτηριστικά της σιδηροτροχιάς, σε διαστήματα οκτάβας, δεν εξαρτώνται από το είδος ή την ταχύτητα του οχήματος. Προς επαλήθευση, απαιτείται η διεξαγωγή μετρήσεων σε μια τοποθεσία με δύο επιπλέον ταχύτητες (διαφορά > 20, αντίστοιχα 30 %). Οι διαφορές των υπολογισμένων χαρακτηριστικών της σιδηροτροχιάς δεν πρέπει να υπερβαίνουν τα 3 dB σε ένα διαστήμα οκτάβας. Εάν η διόρθωση εξαρτάται από την ταχύτητα, απαιτείται περαιτέρω έρευνα που ενδεχομένως θα αποδείξει ότι τα χαρακτηριστικά εξαρτώνται από την ταχύτητα.

3.2.2.3. Μοντέλο εκπομπής

Όταν οι υπολογισμοί βασίζονται στη μέθοδο SRM I, οι τιμές εκπομπής σε dB(A) προσδιορίζονται ως εξής:

$$E = 10 \lg \left(\sum_{c=1}^y 10^{E_{nr,c}/10} + \sum_{c=1}^y 10^{E_{r,c}/10} \right)$$

όπου:

- $E_{nr,c}$, η εκπομπή ανά σιδηροδρομικό όχημα για αμαξοστοιχίες χωρίς πέδηση,
- $E_{r,c}$, η εκπομπή ανά σιδηροδρομικό όχημα για αμαξοστοιχίες υπό συνθήκες πέδησης,
- c , η κατηγορία αμαξοστοιχίας,
- y , ο συνολικός αριθμός υφιστάμενων κατηγοριών.

Οι τιμές εκπομπής ανά σιδηροδρομικό όχημα προσδιορίζονται ως εξής:

$$E_{nr,c} = a_c + b_c \lg v_c + 10 \lg Q_c + C_{b,c}$$

$$E_{r,c} = a_{r,c} + b_{r,c} \lg v_c + 10 \lg Q_{r,c} + C_{b,c}$$

όπου οι πρότυπες τιμές εκπομπής a_c , b_c , $a_{r,c}$ & $b_{r,c}$ αναφέρονται στο RMR.

Όταν χρησιμοποιείται η μέθοδος SRM II, τότε προσδιορίζονται τιμές εκπομπής ανά διάστημα οκτάβας για κάθε κατηγορία αμαξοστοιχίας και για διαφορετικές τιμές ύψους της πηγής του θορύβου (έως και πέντε τιμές). Μετά το χαρακτηρισμό των εκπομπών των διαφόρων κατηγοριών αμαξοστοιχιών υπολογίζεται η εκπομπή του καθορισμένου τμήματος της σιδηροδρομικής γραμμής, λαμβάνοντας υπόψη τη διέλευση αμαξοστοιχιών διαφόρων κατηγοριών (καθώς και το γεγονός ότι όλες οι κατηγορίες δεν διαθέτουν απαραίτητως πηγές θορύβου σε κάθε ύψος), καθώς και τη διέλευση αμαξοστοιχιών υπό διαφορετικές συνθήκες (με ή χωρίς πέδηση). Ο συντελεστής εκπομπής στο διάστημα οκτάβας i υπολογίζεται ως εξής:

$$L_{E,i}^h = 10 \text{ Log} \left(\sum_{c=1}^n 10^{E_{nb,i,c}^h/10} + \sum_{c=1}^n 10^{E_{br,i,c}^h/10} \right)$$

όπου n , ο αριθμός των κατηγοριών αμαξοστοιχίας που κινούνται στην υπό εξέταση σιδηροδρομική γραμμή, $E_{nb,i,c}^h$ (αντίστοιχα $E_{br,i,c}^h$) η εκπομπή για μονάδες αμαξοστοιχίας χωρίς πέδηση (αντίστοιχα με πέδηση) έκαστης κατηγορίας αμαξοστοιχίας ($c = 1$ έως n), στο διάστημα οκτάβας i και στο ύψος αξιολόγησης h ($h = 0$ m, 0,5 m, 2 m, 4 m και 5 m — ανάλογα με την κατηγορία αμαξοστοιχίας) σύμφωνα με τον εξής υπολογισμό:

$$E_{br,i,c}^h = a_{br,i,c}^h + b_{br,i,c}^h \log V_{br,c} + 10 \log Q_{br,c} + C_{bb,i,m,c}$$

$$E_{nb,i,c}^h = a_{i,c}^h + b_{i,c}^h \log V_c + 10 \log Q_c + C_{bb,i,m,c}$$

όπου:

- $a_{i,c}^h$ και $b_{i,c}^h$ (αντίστοιχα $a_{br,i,c}^h$ και $b_{br,i,c}^h$): η εκπομπή για την κατηγορία αμαξοστοιχίας c υπό συνθήκες χωρίς πέδηση (αντίστοιχα υπό συνθήκες πέδησης) για το διάστημα οκτάβας i , σε ύψος h ,
- Q_c : ο μέσος αριθμός μονάδων της υπό εξέταση κατηγορίας σιδηροδρομικού οχήματος υπό συνθήκες χωρίς πέδηση,
- $Q_{br,c}$: ο μέσος αριθμός μονάδων της υπό εξέταση κατηγορίας σιδηροδρομικού οχήματος υπό συνθήκες πέδησης,
- V_c : μέση ταχύτητα των διερχόμενων σιδηροδρομικών οχημάτων χωρίς πέδηση,
- $V_{br,c}$: μέση ταχύτητα των διερχόμενων σιδηροδρομικών οχημάτων υπό συνθήκες πέδησης,
- bb : είδος σιδηροτροχιάς/κατάσταση της σιδηροτροχιάς,
- m : κατ' εκτίμηση συχνότητα αποσύνδεσης της γραμμής,
- $C_{bb,i,m}$: διόρθωση για την ασυνέχεια της γραμμής και την τραχύτητα της σιδηροτροχιάς.

3.3. Αεροπορικός θόρυβος

3.3.1. Εισαγωγή

Εκτός από την αναθεώρηση των υφιστάμενων βάσεων δεδομένων, οι παρούσες κατευθυντήριες γραμμές παρέχουν, στο 3.3.2, βασική σύσταση για τον υπολογισμό του αεροπορικού θορύβου στην περιοχή των αερολιμένων βάσει του εγγράφου ECAC doc.29, όπως τροποποιείται σύμφωνα με το 2.4.

Όπως τονίζεται στην εισαγωγή αυτών των κατευθυντήριων γραμμών, η χρήση των συνιστώμενων βασικών δεδομένων δεν είναι υποχρεωτική, τα δε κράτη μέλη είναι ελεύθερα να χρησιμοποιούν άλλα δεδομένα, εφόσον κρίνουν ότι αυτό είναι σκόπιμο, υπό την προϋπόθεση ότι αυτά τα δεδομένα είναι κατάλληλα προς χρήση σε συνδυασμό με το έγγραφο ECAC doc. 29.

Επιπλέον, πρέπει να λαμβάνονται υπόψη εν εξελίξει πρωτοβουλίες σχετικές με τη δημιουργία ενημερωμένης και διεθνώς αναγνωρισμένης βάσης δεδομένων για το θόρυβο που προκαλούν οι δραστηριότητες της πολιτικής αεροπορίας. Στο μέλλον, η εν λόγω βάση δεδομένων θα μπορούσε να δημιουργηθεί από κοινού από την υπηρεσία Eurocontrol και την Ομοσπονδιακή Υπηρεσία Αεροπορίας των ΗΠΑ (American Federal Aviation Authority).

3.3.2. Βασική σύσταση

Για τον υπολογισμό του αεροπορικού θορύβου, πέραν της αναθεώρησης των υφιστάμενων βάσεων δεδομένων, διαπιστώθηκε ότι τα ακόλουθα έγγραφα (βλέπε παρακάτω) παρέχουν πλήρη στοιχεία θορύβου-ισχύος-απόστασης καθώς και δεδομένα επιδόσεων για τους περισσότερους τύπους αεροσκαφών της πολιτικής αεροπορίας, συμπεριλαμβανομένων των νέας γενιάς αεροσκαφών, χαμηλής εκπομπής θορύβου:

- «ÖAL-Richtlinie 24-1 Lärmschutzzonen in der Umgebung von Flughäfen Planungs- und Berechnungsgrundlagen. Österreichischer Arbeitsring für Lärmbekämpfung, Βιέννη 2001»,
- «Neue zivile Flugzeugklassen für die Anleitung zur Berechnung von Lärmschutzbereichen (Entwurf), Umweltbundesamt, Βερολίνο 1999».

Τα δεδομένα βασίζονται σε ταξινόμηση των αεροσκαφών και περιλαμβάνουν επίπεδα $L_{A,max}$. Ο ακόλουθος τύπος παρέχει τη δυνατότητα υπολογισμού επιπέδων έκθεσης στο θόρυβο (SEL) λαμβάνοντας υπόψη, ως πρόσθετη παράμετρο, τη διάρκεια της διέλευσης.

Τα επίπεδα έκθεσης στο θόρυβο υπολογίζονται σε dB από την τιμή $L_{A,max}$ με τον τύπο

$$SEL = L_{A,max} + \Delta_A \& \Delta_A = 10 \cdot \lg \frac{T}{T_0}$$

όπου $T_0 = 1$ δευτερόλεπτο και T σε s σύμφωνα με τον τύπο:

$$T = \frac{A \cdot d}{V + (d/B)}$$

όπου:

- A και B , σταθερές που έχουν διαφορετική τιμή για την απογείωση και την προσέγγιση, καθώς και για διαφορετικά αεροσκάφη σταθερής πτέρυγας,
- d , η διαγώνια απόσταση σε m (βλέπε 2.4.2),
- V , η ταχύτητα σε m/s.

Οι τιμές ηχοστάθμης διακρίνονται ως προς την ώση απογείωσης και την ώση προσέγγισης. Η μείωση της ώσης μετά την απογείωση λαμβάνεται υπόψη ως μείωση της ηχοστάθμης ΔL_{ξ} σε ορισμένα ύψη και ταχύτητες.

Για κάθε ομάδα αεροσκαφών παρέχονται προκαθορισμένες καμπύλες απογείωσης, με την ταχύτητα V και το ύψος H σε συνάρτηση προς την απόσταση σ για την κίνηση επί του εδάφους από το σημείο έναρξης της κύλισης και για μεγαλύτερες αποστάσεις με $dH/d\sigma$.

Τα δεδομένα σχετικά με την ηχοστάθμη και τις επιδόσεις κανονικοποιούνται για θερμοκρασία 15 °C, υγρασία 70 % και πίεση 1 013,25 HPa. Μπορούν να χρησιμοποιηθούν για θερμοκρασίες έως και 30 °C και για κάθε περίπτωση όπου το γινόμενο της σχετικής υγρασίας και της θερμοκρασίας υπερβαίνει την τιμή 500.