



ΕΝΩΣΗ ΛΙΜΕΝΩΝ ΕΛΛΑΔΟΣ
Ακτή Μιασούλη 10 Πειραιάς
18538 Ελλάδα
Τηλ: +30 210 42 20 261, Fax: +30 210 42 20 116
<http://www.elime.gr>

**«ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΜΕΛΕΤΩΝ ΘΟΡΥΒΟΥ ΓΙΑ ΥΔΑΤΟΔΡΟΜΙΑ
ΟΡΓΑΝΙΣΜΩΝ ΛΙΜΕΝΩΝ ΜΕΛΩΝ ΤΗΣ Ε.ΛΙΜ.Ε. ΚΑΙ ΛΙΜΕΝΙΚΩΝ ΤΑΜΕΙΩΝ»**



ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1.	ΕΙΣΑΓΩΓΗ	1
2.	ΙΣΧΥΟΝ ΘΕΣΜΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ- ΔΙΕΘΝΗΣ ΠΡΑΚΤΙΚΗ.....	1
2.1	ΘΕΣΜΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΥΔΑΤΟΔΡΟΜΙΩΝ.....	1
2.2	ΘΕΣΜΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΟΥ ΘΟΡΥΒΟΥ	2
2.2.1	ΕΙΣΑΓΩΓΗ	2
2.2.2	ΔΕΙΚΤΕΣ ΚΑΙ ΟΡΙΑ ΔΕΙΚΤΩΝ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΘΟΡΥΒΟΥ	3
2.2.3	ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΘΟΡΥΒΟΥ.....	5
2.2.4	ΟΧΛΗΣΗ ΑΠΟ ΤΟΝ ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΟ ΘΟΡΥΒΟ	9
2.2.5	ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΕΣ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΜΕΙΩΣΗ ΤΟΥ ΘΟΡΥΒΟΥ ΤΩΝ ΑΕΡΟΣΚΑΦΩΝ.....	10
2.3	ΔΙΕΘΝΗΣ ΠΡΑΚΤΙΚΗ	12
3.	ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΑΔΕΙΟΔΟΤΗΣΗ	14
4.	ΒΑΣΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΜΕΛΕΤΩΝ ΘΟΡΥΒΟΥ ΓΙΑ ΥΔΑΤΟΔΡΟΜΙΑ	16
4.1	ΕΙΣΑΓΩΓΗ	16
4.2	ΜΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΛΗΨΗ	16
4.3	ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΚΟΥΣΤΙΚΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ	17
4.4	ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΟ ΑΚΟΥΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ	18
4.4.1	ΘΟΡΥΒΟΣ ΑΠΟ ΤΙΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ	18
4.4.2	ΘΟΡΥΒΟΣ ΑΠΟ ΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΟΥ ΥΔΑΤΟΔΡΟΜΙΟΥ	18
4.5	ΜΕΤΡΑ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ ΤΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΟ ΑΚΟΥΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ	21
4.6	ΧΑΡΤΕΣ ΚΑΙ ΣΧΕΔΙΑ	21
4.7	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ.....	21

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η παρούσα τεχνική έκθεση αφορά στον καθορισμό, σύμφωνα με το υφιστάμενο θεσμικό πλαίσιο, των Τεχνικών Προδιαγραφών για την εκπόνηση μελετών θορύβου για τα υδατοδρόμια στην Ελλάδα, για λογαριασμό της Ένωσης Λιμένων Ελλάδος.

2. ΙΣΧΥΟΝ ΘΕΣΜΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ- ΔΙΕΘΝΗΣ ΠΡΑΚΤΙΚΗ

2.1 ΘΕΣΜΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΥΔΑΤΟΔΡΟΜΙΩΝ

Με την ψήφιση του Ν.4146/2013 (ΦΕΚ 90Α), όπως έχει τροποποιηθεί με το άρθρο 58 του Ν. 4313/2014 (ΦΕΚ 261Α/17-12-2014) επιτρέπεται η ίδρυση, λειτουργία και εκμετάλλευση αεροδρομίων επί υδάτινων επιφανειών (Υδατοδρομίων) ως τόπος από/προσθαλάσσωσης υδροπλάνων με σκοπό τη μεταφορά επιβατών, ταχυδρομείου και φορτίου, την εξυπηρέτηση πτήσεων της Γενικής Αεροπορίας, πτήσεων αεροπορικών εργασιών και την παροχή πτητικής εκπαίδευσης.

Στα άρθρα 32-57 του ανωτέρω νόμου καθορίζονται οι προϋποθέσεις και η διαδικασία χορήγησης αδείας λειτουργίας, καθώς και οι όροι για την εύρυθμη και ασφαλή λειτουργία του Υδατοδρομίου.

Επιπλέον, σύμφωνα με το άρθρο 34 «Γενικές διατάξεις» παράγραφος 6, για όσα θέματα δεν ρυθμίζονται ειδικά στο Ν. 4146/2013 εφαρμόζονται οι διατάξεις της κείμενης νομοθεσίας, όπως του Κώδικα Αεροπορικού Δικαίου Ν.1815/1988 όπως τροποποιήθηκε και ισχύει και του κεφαλαίου Α΄ του Ν. 4014/2011.

2.2 ΘΕΣΜΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΟΥ ΘΟΡΥΒΟΥ

2.2.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Τα υδροπλάνα υπάγονται στην κατηγορία των αεροπλάνων κατά τους ορισμούς του άρθρου 1 του Π.Δ. 1178/1981 περί της μετρήσεως και του ελέγχου του θορύβου των αεροσκαφών, όπως έχει τροποποιηθεί με την Οδηγία 2002/30/ΕΚ (Π.Δ. 80/2004), την Οδηγία 2002/49/ΕΚ (Κ.Υ.Α. 13586/724/28-03-2006 και εφαρμοστική Κ.Υ.Α. 211773/27-04-2012) και τον Κανονισμό 598/2014 (έναρξη εφαρμογής από 13-06-2016). Συνεπώς, τα υδροπλάνα διέπονται από τις εν λόγω αποφάσεις σχετικά με:

- δείκτες και όρια δεικτών αξιολόγησης του θορύβου (ΚΥΑ 13586/724/28-03-2006 και εφαρμοστική Κ.Υ.Α. 211773/27-04-2012)
- μετρήσεις θορύβου (noise measurement for monitoring purposes) (άρθρα 10 και 28 του Π.Δ. 1178/1981 όπως έχει τροποποιηθεί από την Κ.Υ.Α. 211773/ 27-04-2012)
- όχληση από τον αεροπορικό θόρυβο (άρθρο 11 του Π.Δ. 1178/1981) και
- λειτουργικές διαδικασίες για τη μείωση του θορύβου των αεροσκαφών (aircraft noise abatement operating procedures) (άρθρο 12 του Π.Δ. 1178/1981, όπως έχει συμπληρωθεί από τον Κανονισμό 965/2012, όπως έχει τροποποιηθεί από τον Κανονισμό 640/2015 και ισχύει).

Επιπλέον, για αερολιμένες οι οποίοι εμφανίζουν περισσότερες από 50.000 κινήσεις ανά ημερολογιακό έτος ισχύει η Οδηγία 2002/30/ΕΚ (Π.Δ. 80/2004) και ο Κανονισμός 598/2014 της 16^{ης} Απριλίου 2014 (με έναρξη εφαρμογής 13-06-2016).

Τέλος, ισχύουν οι όροι και προϋποθέσεις των επιμέρους Αποφάσεων Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων (ΑΕΠΟ) των λιμένων εντός των ορίων των οποίων εξετάζεται η χωροθέτηση υδατοδρομίου. Οι λιμένες χαρακτηρίζονται, με βάση το άρθρο 7 της Κ.Υ.Α. 13586/724/28-03-2006, ως χώροι βιομηχανικών δραστηριοτήτων σχετικά με τα όρια των δεικτών αξιολόγησης και το πρόγραμμα παρακολούθησης του θορύβου.

2.2.2 ΔΕΙΚΤΕΣ ΚΑΙ ΟΡΙΑ ΔΕΙΚΤΩΝ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΘΟΡΥΒΟΥ

Με βάση την ΚΥΑ 13586/724/28-03-2006 και την εφαρμοστική ΚΥΑ 211773/27-04-2012 σε γραμμικές πηγές θορύβου από την λειτουργία όλων των συγκοινωνιακών έργων, άρα και των υδατοδρομίων, και πιο συγκεκριμένα σε όλα τα έργα και δραστηριότητες που κατατάσσονται στην πρώτη (Α) κατηγορία – υποκατηγορίες (Α1) και (Α2) – σύμφωνα με τα κριτήρια του άρθρου 1 παράγραφος 1 του Ν. 4014/2011 και περιγράφονται στο Παράρτημα Ι – Ομάδα 1η «Έργα χερσαίων και εναέριων μεταφορών» της απόφασης υπ' αριθμ. Υ.Α. 1958/13.1.2012, προκειμένου να προλαμβάνονται ή να περιορίζονται οι δυσμενείς επιπτώσεις προβλέπεται καθορισμός, αξιολόγηση και επιλογή των πλέον αποτελεσματικών εφαρμογών και διαδικασιών αντιθορυβικής προστασίας, καθώς και των συστημάτων παρακολούθησης περιβαλλοντικού συγκοινωνιακού θορύβου, συμπεριλαμβανομένης της ενόχλησης από την έκθεση στον περιβαλλοντικό θόρυβο.

Οι δείκτες και τα όρια εφαρμόζονται για δέκτες κατοικίας ευρισκόμενης εντός πάσης φύσεως – εν ισχύ θεσμοθετημένων ορίων οικιστικής ανάπτυξης, όπως ΓΠΣ, σχεδίων πόλης, οικισμών κ.λπ. για τα οποία υπάρχει σχετική απόφαση καθορισμού ορίων και όρων δόμησης.

Επιπλέον, εφαρμόζονται για την προστασία ακουστικά ευαίσθητων δεκτών όπως:

- Εγκαταστάσεις Υγείας και Εκπαίδευσης (σχολεία, νοσοκομεία κ.λπ.)
- Γηροκομεία, οίκοι τυφλών και συναφή ιδρύματα
- Χώροι πολιτιστικών/ κοινωνικών εκδηλώσεων (ανοικτά θέατρα, συνεδριακά κέντρα κ.λπ.)

2.2.2.1 Δείκτες αξιολόγησης θορύβου

Ως δείκτες αξιολόγησης του περιβαλλοντικού θορύβου ορίζονται, σύμφωνα με την Οδηγία 2002/49/ΕΚ και σύμφωνα με το άρθρο 3 παρ. στ, ζ, η, θ της ΚΥΑ 13586/724/28-3-2006, οι:

- L_{den} (Lday–evening–night) = σταθμισμένος δείκτης αξιολόγησης θορύβου 24-ωρου = (Λημέρας–απογεύματος–νύκτας)

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

- Lday (12-ωρος σταθμισμένος δείκτης αξιολόγησης θορύβου ημέρας)
- Levening (4-ωρος σταθμισμένος δείκτης αξιολόγησης απογευματινού θορύβου) και
- Lnight (8-ωρος σταθμισμένος δείκτης αξιολόγησης νυκτερινού θορύβου)

Σημειώνεται ότι όλοι οι παραπάνω επιμέρους δείκτες αφορούν σταθμισμένες κατά Α-κλίμακα μακροπρόθεσμες μέσες ηχοστάθμες, όπως αυτές ορίζονται στο πρότυπο ISO 1996-2: 1987 και τις τυχόν αναθεωρήσεις του

Ως χρονικές περίοδοι εφαρμογής των ανωτέρω δεικτών ορίζονται:

- Χρονική περίοδος ημέρας: από 07:00 έως 19:00
- Χρονική περίοδος απογευματινή: από 19:00 έως 23:00
- Χρονική περίοδος νύκτας: από 23:00 έως 07:00

2.2.2.2 Όρια δεικτών αξιολόγησης θορύβου

Ως ανώτατα επιτρεπόμενα όρια των ανωτέρω δεικτών συγκοινωνιακού θορύβου καθορίζονται τα ακόλουθα:

α. Για τον δείκτη Lden (24-ωρου): τα 70 dB(A)

β. Για τον δείκτη Lnight (8-ωρος νυκτερινός): τα 60 dB(A)

Για την περίπτωση των υδατοδρομίων προτείνεται η υιοθέτηση των ανωτέρω ορίων, εκτός εάν ορίζεται διαφορετικά στις ΑΕΠΟ των αντίστοιχων λιμένων ή τις Μελέτες χαρτογράφησης θορύβου που εκπονούνται από το ΥΠΕΚΑ για τα πολεοδομικά συγκροτήματα με πληθυσμό μεγαλύτερο από 100.000 κατοίκους.

2.2.3 ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΘΟΡΥΒΟΥ

Με βάση το σχετικό Π.Δ. 1178/1981 στις περιοχές γύρω από τα αεροδρόμια, άρα με την παραπάνω έννοια και γύρω από τα υδατοδρόμια, θα πρέπει να υφίστανται συστήματα παρακολούθησης της στάθμης θορύβου των αεροσκαφών (υδροπλάνων) για την παρακολούθηση της συμμόρφωσης προς τα πρότυπα και τον έλεγχο της αποτελεσματικότητας των διαδικασιών μείωσης του θορύβου των αεροσκαφών. Η μέτρηση και παρακολούθηση του θορύβου γίνεται σύμφωνα με το άρθρο 28 του Π.Δ. 1178/1981, όπως έχει τροποποιηθεί από την ΚΥΑ 211773/27-04-2012 σχετικά με τις ακουστικές μετρήσεις καταγραφής περιβαλλοντικού συγκοινωνιακού θορύβου. Η παρακολούθηση του αεροπορικού θορύβου διεξάγεται είτε με κινητό εξοπλισμό, είτε με μόνιμη εγκατάσταση.

Η καταγραφή του περιβαλλοντικού θορύβου θα πρέπει να καλύπτει όλες τις ανάγκες της ΚΥΑ 211773/27-04-2012, καθώς επίσης και τους όρους και προϋποθέσεις της επιμέρους ΑΕΠΟ του λιμένα χωροθέτησης, σχετικά με τα όρια των δεικτών αξιολόγησης και το πρόγραμμα παρακολούθησης του θορύβου και θα πρέπει να περιλαμβάνει:

- Δείκτες και ανάλυση μετρήσεων
- Χρονική περίοδο καταγραφής
- Θέσεις μέτρησης
- Όργανα μέτρησης
- Βαθμονόμηση οργάνων
- Στοιχεία μετρήσεων και
- Συνθήκες μέτρησης

Σημειώνεται ότι, εφόσον η χωροθέτηση του υδατοδρομίου προτείνεται εντός του ορίου λιμένα που διαθέτει εν ισχύ ΑΕΠΟ, υπάρχουν διαθέσιμες ηχομετρήσεις που πληρούν τις προδιαγραφές της ΑΕΠΟ του λιμένα και είναι αξιοποιήσιμες κατά την κρίση του μελετητή σε σχέση με την άμεση ζώνη επιρροής του υδατοδρομίου και του ίχνους πτήσης, τότε δεν απαιτείται η διενέργεια πρόσθετων ηχομετρήσεων για τη μελέτη θορύβου του υδατοδρομίου. Στην περίπτωση αυτή θα αξιοποιούνται οι υφιστάμενες ηχομετρήσεις για τις ανάγκες καταγραφής και αξιολόγησης της υφιστάμενης κατάστασης ακουστικού περιβάλλοντος του υδατοδρομίου.

2.2.3.1 Δείκτες και ανάλυση μετρήσεων

Με βάση την ΚΥΑ 211773/ 27-04-2012, για να καταστεί δυνατή η αξιολόγηση της ακουστικής επιβάρυνσης από την λειτουργία του συγκοινωνιακού έργου (άρα και του υδατοδρομίου) θα γίνεται στατιστική ανάλυση του θορύβου σε πραγματικό χρόνο (real-time). Η ανάλυση αυτή θα παρέχει στοιχεία για όλες τις παρακάτω αναφερόμενες ηχοστάθμες σε dB(A) και κατά ISO1996/1 (Description and measurement of Environmental noise – Basic quantities and procedures) και τις τυχόν αναθεωρήσεις του:

- ποσοτομετρικοί δείκτες θορύβου L1, L10, L50, L95, L99 καθώς και οι μέγιστες στάθμες (Lmax) και ελάχιστες τιμές (Lmin) στην διάρκεια της 24ωρης καταγραφής,
- δείκτες: Lden (24h), και Lnight, Ld-e και Ln και ενεργειακά ισοδύναμη μέση ηχοστάθμη LAeq(24h)

όπου:

- η ενεργειακά ισοδύναμη συνεχής στάθμη θορύβου (Leq) εκφράζει την σταθερή εκείνη στάθμη του θορύβου, η οποία για κάποια ορισμένη χρονική περίοδο έχει το ίδιο ενεργειακό περιεχόμενο με αυτό του πραγματικού θορύβου, σταθερού ή μεταβαλλόμενου,
- η ποσοτομοριακή στάθμη LN είναι η στάθμη εκείνη, η οποία υπερβαίνεται κατά το N% της αντίστοιχης χρονικής περιόδου μέτρησης

2.2.3.2 Χρονική περίοδος καταγραφής

Δεδομένου ότι ο περιβαλλοντικός θόρυβος έχει άμεση σχέση με την ημέρα αλλά και ώρα της ημέρας ή της νύκτας κατά την οποία έγιναν οι μετρήσεις, πρέπει να εξετάζεται κατά το δυνατόν η ημερήσια/ωριαία διακύμανση του φόρτου, ώστε να διαπιστώνεται η αντιπροσωπευτική περίοδος των μετρήσεων και να εξασφαλίζεται η απαραίτητη αξιοπιστία.

Στο πλαίσιο αυτό, όλες οι ακουστικές μετρήσεις θα γίνονται σε χρονικές περιόδους 24ωρης διάρκειας – ανά θέση μέτρησης – και θα διασφαλίζουν ανάλυση της διακύμανσης των ανωτέρω δεικτών του ακουστικού περιβάλλοντος σε ωριαία βάση με ελάχιστο βήμα δειγματοληψίας συνεχόμενης καταγραφής < 1sec.

Σημειώνεται ότι, όπως αναλύεται παρακάτω στην παράγραφο 4.3, ειδικά στην περίπτωση των υδατοδρομίων η χρονική περίοδος καταγραφής κρίνεται σκόπιμο να περιορίζεται στην διάρκεια της «αεροπορικής ημέρας», όπως αυτή ορίζεται με βάση το άρθρο 33 του Ν. 4146/2013.

2.2.3.3 Θέσεις μέτρησης

Οι ακουστικές μετρήσεις θα πραγματοποιούνται σε ικανό αριθμό θέσεων στην άμεση περιοχή του υδατοδρομίου και με τέτοιο τρόπο ώστε να παρέχουν αντικειμενική εικόνα της ποιότητας του ακουστικού περιβάλλοντος, σε ύψος $4,0 \pm 0,2$ m (3,8 – 4,2 m) πάνω από το έδαφος (με χρήση κατάλληλης διάταξης τρίποδα ή τηλεσκοπικού ιστού) και σε απόσταση 2 m από την πιο εκτεθειμένη πρόσοψη του δέκτη, μακριά από κάθετες ηχο-ανακλαστικές επιφάνειες ώστε να αποφεύγονται τυχόν ανακλάσεις που θα επιβαρύνουν την μετρούμενη στάθμη.

Με βάση το Π.Δ 1178/1981, τα χρησιμοποιούμενα μικρόφωνα θα εγκαθίστανται σε κατάλληλη θέση έχοντας τον άξονα μέγιστης ευαισθησίας προσανατολισμένο προς την διεύθυνση, κατά την οποία επιτυγχάνεται η μέγιστη ευαισθησία στα ηχητικά κύματα. Η θέση του μικροφώνου επιλέγεται ούτως ώστε να μην υπάρχουν εμπόδια υπεράνω του οριζόντιου επιπέδου του διερχόμενου δια του ενεργού κέντρου του μικροφώνου, τα οποία να επηρεάζουν το ηχητικό πεδίο. Κατά την περίπτωση κατά την οποία μικρόφωνο παρακολούθησης χρειασθεί να τοποθετηθεί σε χώρους υψηλού θορύβου υποβάθρου, αυτό θα τοποθετείται επί ενός στύλου, ή στην οροφή κτηρίου.

2.2.3.4 Όργανα μέτρησης

Τα όργανα ηχομετρήσεων και οι βαθμονομητές τους θα πρέπει να πληρούν τις τεχνικές προδιαγραφές που περιέρχονται στις δημοσιεύσεις 651 και 804 της Διεθνούς Ηλεκτροτεχνικής Επιτροπής (I.E.C. PUBLICATIONS 651– 1979 και 804–1985) και τις τυχόν αναθεωρήσεις τους.

Επίσης, θα πληρούν τα πρότυπα IEC 1260 και IEC 61672–1 με τις τυχόν αναθεωρήσεις τους.

Επιπλέον, στο σύστημα ηχομέτρησης θα πρέπει να εξασφαλίζεται:

- Στάθμιση συχνοτήτων κατά A, C (IEC 651), Z (EN 61672), γραμμική 10 Hz–20 kHz.
- Στάθμιση χρόνου: S(slow), F(fast) και I(impulse) κατά IEC 651 και τυχόν αναθεωρήσεων του.

- Μέτρηση στάθμης ηχητικής πίεσης (SPL) από 20–120 αB(A), με δυναμικό εύρος μετρήσεων 100 dB, εύρος συχνοτήτων 15 Hz – 20 kHz με ρυθμό δειγματοληψίας 48KHz. Θα διαθέτει κατάλληλο επεξεργαστή για ολοκληρωτική και ποσοστομοριακή ανάλυση περιβαλλοντικού θορύβου για το σύνολο των ανωτέρω δεικτών, και θα πρέπει να παρέχεται συνεχής λειτουργία με ξηρά στοιχεία (μπαταρίες) για περίοδο > 24 ωρών. Θα έχει πυκνωτικό μικρόφωνο ICP Free-Field με προ-ενισχυτή (IEPE) 1/2'' class 1 (low noise) και θα πρέπει να διαθέτει διάταξη προστασίας έναντι δυσμενών καιρικών συνθηκών, της υγρασίας και του αέρα με κατάλληλο ανεμοκάλυπτρο εφοδιασμένο με διάταξη προστασίας από πουλιά.

2.2.3.5 Βαθμονόμηση οργάνων

Πριν και μετά από κάθε δέσμη μετρήσεων, ένας κατάλληλος βαθμονομητής ISO-EN-20942 ή τυχόν αναθεώρησής του, θα πρέπει να εφαρμοστεί στο μικρόφωνο για να ελεγχθεί εάν η τιμή αναφοράς που εκπέμπεται από τον βαθμονομητή ταιριάζει με αυτή που γράφει ολόκληρο το σύστημα μέτρησης. Αυτή η περίπτωση θα παρουσιαστεί στην έκθεση των μετρήσεων μαζί με τα σχετικά στοιχεία (αύξων αριθμός, κατασκευαστής και πρότυπο).

Ο βαθμονομητής και το ηχόμετρο θα πρέπει να έχουν βαθμονομηθεί τους τελευταίους 24 μήνες με τεκμηριωμένες μεθόδους βαθμονόμησης. Εάν υπάρχει διαφορά που υπερβαίνει τα 0.5 dB(A) μεταξύ των βαθμονομήσεων πριν και μετά την έρευνα, οι έλεγχοι θα πρέπει να επαναλαμβάνονται.

2.2.3.6 Στοιχεία μετρήσεων

Όλα τα στοιχεία των ακουστικών καταγραφών μαζί με τα σκαριφήματα, σχέδια και/ή χάρτες και φωτογραφίες που θα παρουσιάζουν τα σημεία, την ημερομηνία και ώρα μέτρησης, τα αριθμητικά αποτελέσματα και την επεξεργασία αυτών θα προβάλλονται αναλυτικά σε μορφή πίνακα η/και διαγράμματος διαχρονικής εξέλιξης αναγράφοντας τα στοιχεία του φυσικού προσώπου που ήταν υπεύθυνος για τις επί τόπου μετρήσεις, καθώς και του υπεύθυνου σύνταξης της έκθεσης στην περίπτωση που δεν είναι το ίδιο πρόσωπο. Θα καταγράφονται τα στοιχεία: ταχύτητας του ανέμου (m/sec), θερμοκρασίας περιβάλλοντος (Co) και σχετικής υγρασίας (%) κατά την διάρκεια των μετρήσεων.

Επίσης, θα καταγράφονται τα χαρακτηριστικά όλου του εξοπλισμού που χρησιμοποιήθηκε (τύπος ηχομέτρου, στατιστικός αναλυτής θορύβου, λογισμικά επεξεργασίας, βαθμονομητής κ.λπ.), ενώ θα υποβάλλονται υποχρεωτικά τα απαραίτητα – εν ισχύ – πιστοποιητικά διαπίστευσης-βαθμονόμησης του εξοπλισμού από κατάλληλο διαπιστευμένο εργαστήριο, μέγιστης διάρκειας ισχύος δύο (2) ετών.

2.2.3.7 Συνθήκες μέτρησης

Υπάρχουν πολλοί παράγοντες που έχουν επιπτώσεις στον προσδιορισμό των μετρήσεων, ιδιαίτερα σε συνθήκες ελεύθερου πεδίου, που μπορούν να ακυρώσουν τα αποτελέσματα. Ιδιαίτερα σε ότι αφορά τους ατμοσφαιρικές παράγοντες, επισημαίνεται ότι οι κατάλληλες ατμοσφαιρικές συνθήκες για μετρήσεις ορίζονται ως οι περίοδοι όπου δεν υπάρχει καθόλου βροχή ή χιόνι και όταν η ταχύτητα ανέμου δεν υπερβαίνει τα 3 m/s στη θέση μέτρησης. Στο πλαίσιο αυτό, δεν θα διεξάγονται μετρήσεις κατά την διάρκεια δυνατών ανέμων, βροχής, χιονόπτωσης και ομίχλης, όπως επίσης και κατά την διάρκεια καταστάσεων που δεν αντιπροσωπεύουν την συνήθη εικόνα ή μη αντιπροσωπευτικής χρονικής περιόδου.

Προκειμένου να ληφθεί όσο το δυνατόν πιο αντιπροσωπευτική εικόνα του υπό αξιολόγηση θορύβου από τις συγκοινωνιακές υποδομές (άρα και υδατοδρόμια) πρέπει να ελέγχεται τυχόν επιρροή της μέτρησης από άλλες πηγές όπως π.χ. του θορύβου βάθους (background noise) της περιοχής. Εφόσον η διαφορά μεταξύ μετρούμενης στάθμης συγκοινωνιακού θορύβου και θορύβου βάθους της περιοχής είναι μεγαλύτερη των 10 dB(A) δεν απαιτείται περαιτέρω έλεγχος.

2.2.4 ΟΧΛΗΣΗ ΑΠΟ ΤΟΝ ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΟ ΘΟΡΥΒΟ

Με βάση το άρθρο 11 του Π.Δ 1178/1981 θα πρέπει να χαραχθούν ισοθορυβικές καμπύλες οι οποίες έχουν σκοπό:

- Να απεικονίσουν το θόρυβο περί τον αεροδρομίων,
- Να αποτελέσουν βάση σύγκρισης της εικόνας θορύβου η οποία οφείλεται στην αεροπορική κυκλοφορία, όπως θα προκύψει από την εφαρμογή των διαδικασιών μείωσης του θορύβου,
- Να αποτελέσουν βάση για τον ορθολογικό προγραμματισμό των χρήσεων γης.

2.2.5 ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΕΣ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΜΕΙΩΣΗ ΤΟΥ ΘΟΡΥΒΟΥ ΤΩΝ ΑΕΡΟΣΚΑΦΩΝ

Με βάση το άρθρο 12 του Π.Δ 1178/1981 για τη μείωση του θορύβου που προκαλείται από τα αεροσκάφη απαιτείται η εφαρμογή διαδικασιών για την συγκράτηση των αεροσκαφών όσο το δυνατόν μακριά από κατοικημένες περιοχές και η εξασφάλιση του μικρότερου δυνατού ποσοστού όχλησης.

Οι διαδικασίες μείωσης του θορύβου κατά την προσγείωση και απογείωση των αεροσκαφών περιλαμβάνουν:

- Χρήση «προτιμητέων διαδρομών» για να βοηθηθεί το αεροσκάφος στην αποφυγή των ευαίσθητων στον θόρυβο περιοχών, κατά την αναχώρηση και άφιξη,
- Χρήση στροφών, για να απομακρυνθεί το αεροσκάφος μακριά από τις ευαίσθητες στο θόρυβο περιοχές, οι οποίες βρίσκονται πλησίον των συνήθων ιχνών προσγειώσεως-απογειώσεως,
- Χρήση μεγαλύτερου αρχικού βαθμού ανόδου για να επιτευχθεί το μέγιστο δυνατό ύψος, στις ευαίσθητες περιοχές,
- Χρήση μειωμένης ισχύος των αεροσκαφών πάνω από τις ευαίσθητες στο θόρυβο περιοχές, ιδιαίτερα όταν αυτές βρίσκονται κοντά στο ίχνος των πτήσεων απογειώσεων,
- Αποφυγή απότομων μεταβολών στην ισχύ των αεροσκαφών για να αποφευχθεί τυχόν πανικός των επιβατών, από την αλλαγή της στάθμης θορύβου.

Επιπλέον, με βάση τον Κανονισμό 965/2012, όπως έχει τροποποιηθεί με τον Κανονισμό 640/2015 και ισχύει, τίθενται για όλα τα αεροσκάφη, συμπεριλαμβανομένων των υδροπλάνων, Διαδικασίες μείωσης θορύβου (βλέπε OPS 1.230):

α) Εξαιρουμένων των πτητικών λειτουργιών υπό συνθήκες VFR με μη σύνθετα μηχανοκίνητα αεροσκάφη, ο αερομεταφορέας καταρτίζει κατάλληλες επιχειρησιακές διαδικασίες αναχώρησης και άφιξης/προσέγγισης για κάθε τύπο αεροπλάνου, λαμβάνοντας υπόψη την ανάγκη να ελαχιστοποιηθεί η επίδραση του θορύβου των αεροσκαφών.

β) Οι διαδικασίες:

- εξασφαλίζουν ότι η ασφάλεια έχει προτεραιότητα σε σχέση με τη μείωση του θορύβου και

- είναι απλές και ασφαλείς στην εκτέλεσή τους χωρίς σημαντική αύξηση του φόρτου εργασίας του πληρώματος κατά τη διάρκεια κρίσιμων σταδίων της πτήσης.

Σύμφωνα με το έγγραφο 8168 του International Civil Aviation Organization- ICAO (Procedures for Air Navigation Services, “PANS-OPS”), τόμος I:

- η πρώτη διαδικασία μείωσης του θορύβου κατά την αναχώρηση (NADP 1) σχεδιάζεται για να εκπληρωθεί ο στόχος μείωσης του εγγύς θορύβου
- η δεύτερη διαδικασία μείωσης του θορύβου κατά την αναχώρηση (NADP 1) σχεδιάζεται για να εκπληρωθεί ο στόχος μείωσης του απομακρυσμένου θορύβου· και
- επιπλέον, κάθε χάραξη ανόδου NADP είναι δυνατόν να έχει μια μόνον ακολουθία ενεργειών.

Τέλος, για αερολιμένες στην Ελλάδα, οι οποίοι εμφανίζουν περισσότερες από 50.000 κινήσεις ανά ημερολογιακό έτος βρίσκεται σε ισχύ το Π.Δ. 80/2004, σχετικά με την Προσαρμογή της Ελληνικής Νομοθεσίας προς τις διατάξεις της Οδηγίας 2002/30/EK, του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 26ης Μαρτίου 2002 «περί καθιέρωσης κανόνων και διαδικασιών για τη θέσπιση περιορισμών λειτουργίας σε συνάρτηση με τον προκαλούμενο θόρυβο στους κοινοτικούς Αερολιμένες». Η παραπάνω Οδηγία 2002/30/EK αναμένεται να καταργηθεί σύντομα (μετά τις 13 Ιουνίου 2016) σύμφωνα με τον Κανονισμό 598/2014 της 16^{ης} Απριλίου 2014, με τον οποίο τίθενται νέοι κανόνες και διαδικασίες για την επιβολή περιορισμών λειτουργίας λόγω θορύβου σε αερολιμένες οι οποίοι εμφανίζουν περισσότερες από 50.000 κινήσεις πολιτικών αεροσκαφών ανά ημερολογιακό έτος.

Δεδομένου ότι τα υδατοδρόμια δεν αναμένεται, με βάση τις παρούσες συνθήκες, να έχουν πάνω από 50.000 κινήσεις αεροσκαφών ανά έτος, η παραπάνω νομοθεσία αναφέρεται κυρίως για λόγους πληρότητας.

2.3 ΔΙΕΘΝΗΣ ΠΡΑΚΤΙΚΗ

Η συνήθης διεθνή πρακτική με βάση τη βιβλιογραφία ¹ για υδατοδρόμια περιορίζεται κυρίως σε οδηγίες των φορέων διαχείρισης των υδατοδρομιών προς τους πιλότους για την (εθελοντική) εφαρμογή διαδικασιών μείωσης του θορύβου κατά την διάρκεια την απογείωσης, προσγείωσης και θαλασσοδρόμησης, με προτεραιότητα ασφαλώς στην ασφάλεια και στους διεθνείς κανονισμούς. Μάλιστα σε πολλά υδατοδρόμια διανέμονται στις αεροπορικές εταιρείες και στους πιλότους απλά διαγράμματα πτήσεων για την μείωση των επιπτώσεων στο ακουστικό περιβάλλον (Seaplane Noise abatement procedures).

Για τη μείωση του θορύβου λαμβάνονται υπόψη οι ακόλουθοι παράμετροι:

- Ίχνος πτήσης: Μόλις το υδροπλάνο αποκτήσει ύψος από την επιφάνεια της θάλασσας, προτείνεται στους πιλότους να αλλάζει την διεύθυνση του ίχνους του, έτσι ώστε να αυξάνεται η απόσταση μεταξύ των ευαίσθητων χρήσεων και του υδροπλάνου.
- Ρυθμίσεις στροφών (RPM) των αεροσκαφών: Προτείνεται στους πιλότους να μειώνονται οι στροφές του κινητήρα αμέσως μετά την απογείωση. Με αυτό το τρόπο, επιτυγχάνεται μεγάλη μείωση των επιπτώσεων στο ακουστικό περιβάλλον, ιδιαίτερα για τα μεσαίου και μεγάλου μεγέθους υδροπλάνα. Έχει παρατηρηθεί ότι μείωση των στροφών του κινητήρα κατά 10%,

1

- Aron Faegre & Associates «Seaplane Noise», 2002,
- Wiley's Seaplane Base (2OG3): Noise Abatement & Safety Considerations
- Seaplane Pilot's Association of Australia
- Port of Olympia-Swantown Marina Seaplane Dock
- Practices in Preserving and Developing Public-Use Seaplane Bases, AIRPORT COOPERATIVE RESEARCH PROGRAM ACRP SYNTHESIS 61, A Synthesis of Airport Practice Sponsored by the Federal Aviation Administration, 2015
- Will Rogers-Wiley Post Seaplane Base
- Koikas Acoustics Pty Ltd, «Aircraft Noise Assessment of seaplane operations at cottage point inn, Ku-ring-gai chae national park», 2005
- Washington Seaplane Pilot's Association

μπορεί να μειώσει τα επίπεδα θορύβου κατά 5 έως 10 dBA. Έχει παρατηρηθεί επίσης ότι όταν η διαθέσιμη θαλάσσια επιφάνεια στο υδατοδρόμιο είναι μικρή, η μείωση στις στροφές του κινητήρα είναι συνήθως πιο αποτελεσματικό μέτρο για τη μείωση του περιβαλλοντικού θορύβου σε σχέση με την γρήγορη αύξηση του ύψους του υδροπλάνου.

3. ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΑΔΕΙΟΔΟΤΗΣΗ

Σύμφωνα με την ΥΑ 1958/13-01-2012, το έργο των υδατοδρομίων ανήκει στην 1^η Ομάδα: Έργα χερσαίων και εναέριων μεταφορών (Παράρτημα Ι) και συγκεκριμένα στα Έργα Εναέριων μεταφορών με Α/Α 25 «Αεροδρόμια σε υδάτινες επιφάνειες».

Στην περίπτωση μεμονωμένου υδατοδρομίου το έργο εντάσσεται στην Α2 Υποκατηγορία για το σύνολο των παρεμβάσεων. Στην περίπτωση υδατοδρομίου εντός λιμένα, το υδατοδρόμιο εξετάζεται αδειοδοτικά ως μέρος του συνολικού λιμενικού έργου.

Σύμφωνα με την παράγραφο 5 του άρθρου 39 του Ν. 4146/2013 για την περιβαλλοντική αδειοδότηση υδατοδρομίων διακρίνονται οι παρακάτω περιπτώσεις:

- ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ 1: Δημιουργία υδατοδρομίου σε λιμάνι που διαθέτει σε ισχύ απόφαση έγκρισης περιβαλλοντικών όρων (ΑΕΠΟ). Σε αυτήν την περίπτωση απαιτείται η κατάθεση φακέλου για την τροποποίηση της εγκεκριμένης ΑΕΠΟ του λιμένα, με βάση το άρθρο 6 του Ν. 4014/2011, ώστε να περιληφθεί και η λειτουργία του υδατοδρομίου.
- ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ 2: Δημιουργία υδατοδρομίου σε λιμάνι που δεν διαθέτει σε ισχύ περιβαλλοντικούς όρους (ΑΕΠΟ) με βάση τις ισχύουσες διατάξεις και ο φορέας λειτουργίας του υδατοδρομίου και του λιμένα είναι το ίδιο νομικό πρόσωπο. Σε αυτήν την περίπτωση, εφαρμόζεται το άρθρο 9 του Ν. 4014/2011 και απαιτείται η υποβολή Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΜΠΕ) για το σύνολο του λιμένα και του υδατοδρομίου για την έκδοση ΑΕΠΟ.
- ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ 3: Δημιουργία υδατοδρομίου σε λιμάνι που δεν διαθέτει σε ισχύ περιβαλλοντικούς όρους (ΑΕΠΟ) με βάση τις ισχύουσες διατάξεις και ο φορέας λειτουργίας του υδατοδρομίου είναι διαφορετικό νομικό ή φυσικό πρόσωπο από το φορέα διοίκησης του λιμένα. Σε αυτήν την περίπτωση απαιτείται η υποβολή ΜΠΕ για το υδατοδρόμιο και μόνο, με την προϋπόθεση της έγγραφης σύμφωνης γνώμης του φορέα διοίκησης του λιμένα.

Οι ΜΠΕ θα πρέπει να πληρούν τα περιεχόμενα των έργων και δραστηριοτήτων Α' κατηγορίας (Παράρτημα 2), όπως εξειδικεύονται στα παραρτήματα 4.1 και 4.3 της υπ. Αριθμ. 170225/ 20-01-2014 Υπουργικής απόφασης, ενώ ο Φάκελος Τροποποίησης θα πρέπει να πληροί τα περιεχόμενα του Παραρτήματος 5 της παραπάνω υπουργικής απόφασης.

Με βάση τις διατάξεις που αναλύθηκαν στο κεφ. 2, για τα υδατοδρόμια θα πρέπει να εκπονηθεί και μελέτη θορύβου.

Καθώς δεν προβλέπεται από τις ισχύουσες διατάξεις ξεχωριστή έγκριση της μελέτης θορύβου, η μελέτη θορύβου θα περιλαμβάνεται στο Παράρτημα της αντίστοιχης περιβαλλοντικής μελέτης και θα υποβάλλεται στην αρμόδια κατά περίπτωση υπηρεσία. Στην περιβαλλοντική μελέτη θα παρατίθενται σύνοψη της υφιστάμενης κατάστασης ακουστικού περιβάλλοντος και εκτίμηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων τόσο κατά τις εργασίες κατασκευής, όσο και λειτουργίας του υδατοδρομίου. Η μελέτη θορύβου θα αποτελεί στοιχείο τεκμηρίωσης για την εκτίμηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων κατά την εκπόνηση των μελετών περιβάλλοντος από τον περιβαλλοντικό μελετητή.

4. ΒΑΣΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΜΕΛΕΤΩΝ ΘΟΡΥΒΟΥ ΓΙΑ ΥΔΑΤΟΔΡΟΜΙΑ

Με βάση το παραπάνω θεσμικό πλαίσιο και τη διεθνή πρακτική προτείνεται η υιοθέτηση των ακόλουθων βασικών προδιαγραφών για τις μελέτες θορύβου των υδατοδρομίων στα λιμάνια της χώρας.

Σημειώνεται ότι η μελέτη θορύβου δεν μπορεί να στηρίζεται μόνο σε ποιοτικού τύπου αναλύσεις θορύβου.

4.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Στο κεφάλαιο αυτό θα γίνεται συνοπτική παρουσίαση του σκοπού και του αντικειμένου της μελέτης θορύβου, θα δίνονται τα πληροφοριακά στοιχεία (είδος και μέγεθος του έργου, γεωγραφική θέση, διοικητική υπαγωγή και γεωγραφικές συντεταγμένες τόσο στο Ελληνικό γεωδαιτικό Σύστημα Αναφοράς 1987 (ΕΓΣΑ 87), όσο και στο Παγκόσμιο Γεωδαιτικό Σύστημα 1984 (WGS 84) και τα στοιχεία φορέα του έργου). Θα αναφέρεται στο κεφάλαιο αυτό η ομάδα εκπόνησης της μελέτης και τέλος θα τίθενται συνοπτικά τα Όρια/Κριτήρια θορύβου, η Ισχύουσα Νομοθεσία και τα Προτεινόμενα Στοιχεία Σχεδιασμού για το υδατοδρόμιο.

4.2 ΜΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η μη τεχνική περίληψη θα συνοψίζει το περιεχόμενο της μελέτης, σε κατά το δυνατόν μη τεχνική γλώσσα ώστε να είναι κατανοητή στο ευρύ κοινό.

Ειδικότερα θα περιλαμβάνει σύνοψη της υφιστάμενης κατάστασης ακουστικού περιβάλλοντος με συνοπτική παρουσίαση των αποτελεσμάτων των μετρήσεων, εκτίμηση των επιπτώσεων στο ακουστικό περιβάλλον από την κατασκευή τυχόν υποδομών και από την λειτουργία του υδατοδρομίου και μέτρα για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων του θορύβου στο περιβάλλον.

4.3 ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΚΟΥΣΤΙΚΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

Στο κεφάλαιο αυτό:

- Θα καθορίζεται η περιοχή μελέτης,
- Θα παρατίθεται συνοπτική περιγραφή των περιβαλλοντικών, κυκλοφοριακών μελετών και μελετών θορύβου της τελευταίας δεκαετίας που είτε συνδέονται με την περιοχή μελέτης και την υφιστάμενη κατάσταση θορύβου και πρόβλεψη επιπέδων θορύβου, είτε με τη μεθοδολογία παρακολούθησης θορύβου και εκτίμησης επιπέδων θορύβου στους αποδέκτες.
- Θα παρατίθεται αναλυτική παρουσίαση των ειδικών λογισμικών πρόβλεψης/αξιολόγησης του περιβαλλοντικού θορύβου που θα χρησιμοποιηθούν.
- Θα γίνεται καθορισμός των βασικών και ειδικών παραμέτρων και στοιχείων εισόδου προτύπου θορύβου (χαρτογραφικά υπόβαθρα, γεωγραφικές πληροφορίες, κυκλοφοριακά στοιχεία, γεωμετρικά χαρακτηριστικά, μετεωρολογικά δεδομένα, πληθυσμιακά, υφιστάμενα και προγραμματισμένα μέτρα μείωσης του θορύβου, ευαίσθητες χρήσεις, υψομετρικά δεδομένα και κτήρια).
- Θα παρατίθενται οι αναλυτικές ακουστικές μετρήσεις στην περιοχή του υδατοδρομίου. Συνολικά το πρόγραμμα θα περιλαμβάνει κατ' ελάχιστον 5 ηχομετρήσεις με παρουσίαση της ωριαίας ανάλυσης των δεικτών θορύβου Leq, L1, L10 & L50, που θα καλύπτουν όλες τις τυχόν διαφορετικές πηγές περιβαλλοντικού θορύβου στους πλέον πλησιέστερους ευαίσθητους δέκτες ανά πηγή. Οι ηχομετρήσεις θα καλύπτουν το χρονικό διάστημα της «αεροπορικής ημέρας», όπως αυτή ορίζεται με βάση το άρθρο 33 του Ν. 4146/2013, δηλαδή 30 λεπτά πριν την ανατολή έως και 30 λεπτά μετά τη δύση του ηλίου. Οι μετρήσεις θα γίνουν με κατάλληλο μετρητικό εξοπλισμό class I κατά IEC 61672-1 «Electroacoustics - Sound level meters - Part 1: Specifications» και σύμφωνα με το διεθνές πρότυπο ISO 1996-1:2010 «Acoustics -- Description and measurement of environmental noise -- Part 1: Basic quantities and procedures». Οι ηχομετρήσεις θα γίνονται με βάση το άρθρο 28 του Π.Δ 1178/1981, όπως έχει τροποποιηθεί από την ΚΥΑ 211773/ 27-04-2012 σχετικά με τις ακουστικές μετρήσεις καταγραφής περιβαλλοντικού συγκοινωνιακού θορύβου και ισχύει. Οι μετρήσεις να γίνουν κατά προτίμηση τους μήνες αιχμής στα όρια της χερσαίας ζώνης του υδατοδρομίου/λιμένα .

Σημειώνεται ότι, εφόσον η χωροθέτηση του υδατοδρομίου προτείνεται εντός του ορίου λιμένα που διαθέτει εν ισχύ ΑΕΠΟ και υπάρχουν διαθέσιμες ηχομετρήσεις που πληρούν τις προδιαγραφές της ΑΕΠΟ του λιμένα, οι οποίες είναι αξιοποιήσιμες κατά την κρίση του μελετητή σε σχέση με την άμεση ζώνη επιρροής του υδατοδρομίου και του ίχνους πτήσης, τότε δεν απαιτείται η διενέργεια πρόσθετων ηχομετρήσεων για τη μελέτη θορύβου του υδατοδρομίου. Στην περίπτωση αυτή θα αξιοποιούνται οι υφιστάμενες ηχομετρήσεις για τις ανάγκες καταγραφής και αξιολόγησης της υφιστάμενης κατάστασης ακουστικού περιβάλλοντος του υδατοδρομίου.

4.4 ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΟ ΑΚΟΥΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

4.4.1 ΘΟΡΥΒΟΣ ΑΠΟ ΤΙΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ

Στο κεφάλαιο αυτό θα αξιολογούνται οι επιπτώσεις του θορύβου από τις τυχόν κατασκευαστικές εργασίες που προβλέπονται στον λιμενικό χώρο για τις ανάγκες του υδατοδρομίου.

Για την εκτίμηση του εργοταξιακού θορύβου από σταθερές πηγές ή πηγές θορύβου από εργοταξιακά μηχανήματα που κινούνται εντός του εργοταξίου προτείνεται η υιοθέτηση της μεθοδολογίας BS 5228-1:2009 « Code of Practice for noise and vibration control on construction and open sites- Part 1: Noise».

Για τον οδικό θόρυβο από τη κίνηση των βαρέων οχημάτων κατά τη φάση της κατασκευής προτείνεται η υιοθέτηση της γαλλικής μεθόδου «XPS 31-133» βάσει της οδηγίας 2002/49. Εναλλακτικά, μπορεί να χρησιμοποιηθεί η μεθοδολογία CRTN «Υπολογισμός Θορύβου από Οδική Κυκλοφορία», του βρετανικού Υπουργείου Μεταφορών, (Calculation of Road Traffic Noise, Welsh Office, HMSO, 1988), όπως έχει προσαρμοστεί στην Οδηγία 2002/49/EK.

4.4.2 ΘΟΡΥΒΟΣ ΑΠΟ ΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΟΥ ΥΔΑΤΟΔΡΟΜΙΟΥ

Σύμφωνα με την ελληνική νομοθεσία (Π.Δ. 1178/81 "Περί μετρήσεως και ελέγχου του θορύβου των αεροσκαφών") ο προσδιορισμός της όχλησης από τον θόρυβο των αεροσκαφών σε περιοχές γύρω από αεροδρόμια – και κατ' επέκταση υδατοδρόμια, γίνεται με βάση τον δείκτη θορύβου NEF [Noise Exposure Forecast (Προβλεπόμενη Έκθεση σε Θόρυβο)], καθώς και τους δείκτες θορύβου της Οδηγίας 2002/49/EK ημέρας-βραδιού-νύχτας Lden (24h) αιχμής, Ld, Le, Ln και Lde.

Ο προσδιορισμός της όχλησης από τον αεροπορικό θόρυβο θα γίνεται μέσω της χάραξης ισοθορυβικών καμπυλών την περίοδο αιχμής λειτουργίας του υδατοδρομίου και θα έχουν σκοπό:

- α) Τη χαρτογράφηση του αεροπορικού θορύβου από τη λειτουργία του υδατοδρομίου.
- β) Τον προσδιορισμό της ηχοστάθμης θορύβου και τις επιπτώσεις του στις χρήσεις γης πέριξ του υδατοδρομίου.
- β) Την διερεύνηση αντιθορυβικών μέτρων, π.χ. με σύγκριση της εικόνας θορύβου, η οποία οφείλεται σε μια μορφή αεροπορικής διαδικασίας, με μια άλλη που θα προκύψει από την εφαρμογή διαδικασιών μείωσης θορύβου.
- γ) Τη σύνταξη σχεδίου – προτάσεων για τον ορθολογικό προγραμματισμό χρήσεων γης πέριξ του υδατοδρομίου.

Τονίζεται ότι, μεταξύ άλλων θα πρέπει να εξετασθεί το δυσμενέστερο σενάριο πλήθους πτήσεων (μέγιστο πλήθος πτήσεων) για την εκτίμηση των επιπτώσεων στο ακουστικό περιβάλλον από τη λειτουργία του υδατοδρομίου, έτσι ώστε να μην εμφανίζεται στα όρια της χερσαίας ζώνης του υδατοδρομίου πρόβλημα ακουστικών οχλήσεων και υπέρβασης των οριακών τιμών των παραπάνω δεικτών της κείμενης νομοθεσίας. Με αυτόν τον τρόπο θα εξετάζεται η φέρουσα ακουστική ικανότητα της περιοχής χωροθέτησης του υδατοδρομίου, ώστε να μην παρατηρούνται υπερβάσεις των ορίων της νομοθεσίας σε ευαίσθητους αποδέκτες στην άμεση ζώνη επιρροής του υδατοδρομίου. Επιπλέον, θα προσδιορίζεται και θα αξιολογείται ο δείκτης ακουστικής επιβάρυνσης της περιοχής του υδατοδρομίου του προτεινόμενου σεναρίου πτήσεων (πλήθος πτήσεων προτεινόμενου σεναρίου/ μέγιστο πλήθος πτήσεων x 100%).

4.4.2.1 Μοντέλο πρόβλεψης αεροπορικού θορύβου

Για τον υπολογισμό της ηχοστάθμης θορύβου από εναέριες λειτουργίες του υδατοδρομίου θα ακολουθείται η συνιστώμενη από την Οδηγία 2002/49/EK μεθοδολογία για τους ΘΟΡΥΒΟΥΣ ΑΠΟ ΤΑ ΑΕΡΟΠΛΑΝΑ: ECAC.CEAC Doc. 29 «Report on Standard Method of Computing Noise Contours around Civil Airports», 1997, όπως τροποποιήθηκε το 2005 και ισχύει, 3^η έκδοση σε συμφωνία και με τον υπ. Αριθμ. 598/2014 κανονισμό της Ευρωπαϊκής Ένωσης περί κανόνων και διαδικασιών για την επιβολή περιορισμών λειτουργίας λόγω θορύβου στους αερολιμένες της Ένωσης.

4.4.2.2 Δεδομένα εισόδου στο μοντέλο αεροπορικού θορύβου

Στο μοντέλο θα γίνει εισαγωγή κυκλοφοριακών, τοπογραφικών, μετεωρολογικών, ακουστικών, και άλλων δεδομένων όπως αυτά παρουσιάζονται συνοπτικά στη συνέχεια.

- α. Σενάρια που εξετάζονται.
- β. Γενικά στοιχεία υδατοδρομίου, υψόμετρο, θερμοκρασία, πίεση
- γ. Ορισμός διαδρόμων
- δ. Επιλογή αεροσκαφών
- ε. Περιγραφή τροχιών αεροσκαφών (προσέγγισης-αναχώρησης)
- στ. Περιγραφή λειτουργιών απογείωσης-προσγείωσης

4.4.2.3 Αποτελέσματα αεροπορικού θορύβου

Στο κεφάλαιο αυτό θα παρουσιάζονται τα αποτελέσματα που παρήχθησαν από το μοντέλο αεροπορικού θορύβου για τους παραπάνω δείκτες με βάση το πρότυπο ISO 1996-2:1987[Acoustics -- Description and measurement of environmental noise -- Part 2: Acquisition of data pertinent to land use] όπως τροποποιήθηκε από το ISO 1996-1:2003.

4.4.2.4 Θόρυβος από θαλάσσιες λειτουργίες υδροπλάνων

Για τον υπολογισμό της ηχοστάθμης θορύβου από την θαλασσοδρόμηση των υδροπλάνων μπορεί να χρησιμοποιηθεί το Βρετανικό πρότυπο BS 5228:1-2009 και κατά την λειτουργία τους σε θέση ρελαντί το μοντέλο ISO 9613-2 ή εναλλακτικά το Βρετανικό πρότυπο BS 5228:1-2009.

4.4.2.5 Θόρυβος από τις συνδυασμένες θαλάσσιες και αεροπορικές λειτουργίες

Στο κεφάλαιο αυτό περιγράφεται ο συνολικός θόρυβος από την κίνηση υδροπλάνων τόσο στον εναέριο χώρο, όσο και κατά την θαλασσοδρόμησή τους και τη λειτουργία τους στο ρελαντί και θα πραγματοποιείται αθροιστική εκτίμηση των αποτελεσμάτων θορύβου του υδατοδρομίου και των λοιπών δραστηριοτήτων του λιμανιού (οδικός θόρυβος, θόρυβος από εξοπλισμό προς χρήση σε εξωτερικό χώρο και θόρυβος από την κίνηση των πλοίων) στη άμεση ζώνη του υδατοδρομίου.

4.4.2.6 Επιπτώσεις στο ακουστικό περιβάλλον από τη λειτουργία του υδατοδρομίου

Στο κεφάλαιο αυτό εξετάζεται συνολικά η έκθεση του πληθυσμού στο θόρυβο για τους παραπάνω δείκτες και οι θιγόμενες εκτάσεις με βάση το κεφάλαιο Δ' του Π.Δ 1178/1981, την ΚΥΑ 21173/2012 και την οδηγία 2002/49.

4.5 ΜΕΤΡΑ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ ΤΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΟ ΑΚΟΥΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

Στο κεφάλαιο αυτό περιέχεται η αναλυτική περιγραφή των πρόσθετων μέτρων που προτείνονται από τον μελετητή για να αντιμετωπιστούν οι σημαντικές δυσμενείς επιπτώσεις του υδατοδρομίου, πέραν εκείνων που έχουν ενσωματωθεί στο σχεδιασμό του έργου. Οι προτάσεις των μέτρων θα διακρίνονται σε προτάσεις μέτρων που αφορούν στη φάση σχεδιασμού, προτάσεις μέτρων που αφορούν στη φάση κατασκευής και προτάσεις μέτρων που αφορούν στη φάση λειτουργίας και θα προτείνονται συγκεκριμένες δράσεις περιβαλλοντικής παρακολούθησης του θορύβου.

4.6 ΧΑΡΤΕΣ ΚΑΙ ΣΧΕΔΙΑ

Περιλαμβάνονται οι κατάλληλοι χάρτες και σχέδια που απεικονίζουν τις ισοθορυβικές καμπύλες του αεροπορικού θορύβου, της θαλασσοδρόμησης, των θαλάσσιων διαδικασιών και συνολικά για το 1^ο έτος λειτουργίας και στα πρώτα 5 χρόνια λειτουργίας των δεικτών Lden (24h) αιχμής, Ld, Lde, Lnight βάσει της οδηγίας 2002/49 και NEF βάσει των απαιτήσεων του Π.Δ 1178/1981.

4.7 ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ

Περιλαμβάνονται τα δελτία αποτελεσμάτων μέτρησης θορύβου, τα πιστοποιητικά του χρησιμοποιούμενου μετρητικού εξοπλισμού και το παράρτημα των χρησιμοποιούμενων λογισμικών.