Käesolev dokument on vaid dokumenteerimisvahend ja institutsioonid ei vastuta selle sisu eest

►**B**

KOMISJONI OTSUS,

4. aprill 2011,

mis käsitleb üleeuroopalise tavaraudteesüsteemi allsüsteemi „veerem – müra” koostalitluse tehnilist kirjeldust

(teatavaks tehtud numbri K(2011) 658 all)

(EMPs kohaldatav tekst)

(2011/229/EL)

(ELT L 99, 13.4.2011, lk 1)

Muudetud:

		Euroopa Liidu Teataja		
		nr	lehekülg	kuupäev
►**M1**	Komisjoni otsus 2012/464/EL, 23. juuli 2012	L 217	20	14.8.2012

▼B

KOMISJONI OTSUS,

4. aprill 2011,

mis käsitleb üleeuroopalise tavaraudteesüsteemi allsüsteemi „veerem – müra" koostalitluse tehnilist kirjeldust

(teatavaks tehtud numbri K(2011) 658 all)

(EMPs kohaldatav tekst)

(2011/229/EL)

EUROOPA KOMISJON,

võttes arvesse Euroopa Liidu toimimise lepingut,

võttes arvesse Euroopa Parlamendi ja nõukogu 17. juuni 2008. aasta direktiivi 2008/57/EÜ ühenduse raudteesüsteemi koostalitlusvõime kohta, ([1]) eriti selle artikli 6 lõiget 1,

võttes arvesse Euroopa Raudteeagentuuri 30. märtsi 2010. aasta soovitust (nr ERA/REC/XA/02-2010/INT)

ning arvestades järgmist:

(1) Euroopa Parlamendi ja nõukogu määruse (EÜ) nr 881/2004 ([2]) artiklis 12 on sätestatud, et Euroopa Raudteeagentuur (edaspidi „agentuur") tagab koostalitluse tehniliste kirjelduste („edaspidi KTKd") kohandamise vastavalt tehnika arengule, turusuundumustele ja sotsiaalsetele nõuetele ning teeb komisjonile ettepanekuid vajalike muudatuste tegemiseks KTKdes.

(2) 13. juuli 2007. aasta otsusega K(2007) 3371 andis komisjon agentuurile raamvolituse nõukogu 23. juuli 1996. aasta direktiivi 96/48/EÜ (üleeuroopalise kiirraudteevõrgustiku koostalitlusvõime kohta) ([3]) ning Euroopa Parlamendi ja nõukogu 19. märtsi 2001. aasta direktiivi 2001/16/EÜ (üleeuroopalise tavaraudteevõrgustiku koostalitlusvõime kohta) ([4]) alusel toimuvaks teatavaks tegevuseks. Kõnealuse raamvolituse tingimuste kohaselt pidi agentuur vaid teatavas ulatuses läbi vaatama tavaraudteesüsteemi „veerem – müra" KTK (edaspidi „müra KTK"), mis on vastu võetud komisjoni otsusega 2006/66/EÜ ([5]).

(3) Kõikides liikmesriikides ei ole etalonrööbasteed, mille kasutamine on müra KTK alusel kohustuslik, ja liikmesriike ei saa kohustada seda rajama. See on takistanud võrdsete võimaluste loomist kõikidele osalejatele Euroopa Liidus ja tekitanud esialgses otsuses eeldatust suurema finantskoormuse. Komisjonile ja agentuurile on teatatud paljudest probleemidest seoses etalonrööbastee olemasolu, katsemeetodite ja katsekuludega.

([1]) ELT L 191, 18.7.2008, lk 1.
([2]) ELT L 220, 21.6.2004, lk 3.
([3]) EÜT L 235, 17.9.1996, lk 6.
([4]) EÜT L 110, 20.4.2001, lk 1.
([5]) ELT L 37, 8.2.2006, lk 1.

▼B

(4) Käesoleva otsusega kavatseb komisjon selgitada etalonrööbasteega seotud kohustusi, lubada katsetamist muul kui etalonrööbasteel, tagades võrreldavate andmete nõuetekohase kogumise ja registreerimise KTK järgmiste läbivaatamiste tarvis, ning vähendada nõuetelevastavuse tõendamisega seotud koormust väikeste veeremipartiide puhul ja võtta arvesse ISO EN 3095 standardi viimaseid suundi.

(5) Müra piirmäärasid ja kohaldamisala ei muudeta. Seepärast vaadatakse müra KTK käesoleva otsusega läbi vaid teatavas ulatuses ja see ei piira müra KTK täielikku läbivaatamist, mis on sätestatud KTK punktis 7.

(6) Selguse ja lihtsuse huvides tuleks otsus 2006/66/EÜ tervikuna asendada.

(7) Seetõttu tuleks otsus 2006/66/EÜ kehtetuks tunnistada.

(8) Käesoleva otsusega ettenähtud meetmed on kooskõlas direktiivi 2008/57/EÜ artikli 29 lõike 1 kohaselt asutatud komitee arvamusega,

ON VASTU VÕTNUD KÄESOLEVA OTSUSE:

Artikkel 1

1. Käesoleva otsuse lisas sätestatuna võetakse vastu üleeuroopalise tavaraudteesüsteemi allsüsteemiga „veerem – müra” seotud läbivaadatud koostalitluse tehniline kirjeldus (edaspidi „KTK”), mida on nimetatud direktiivi 2008/57/EÜ artikli 6 lõikes 1.

2. KTKd kohaldatakse direktiivi 2008/57/EÜ I lisas määratletud üleeuroopalise tavaraudteesüsteemi veeremi suhtes.

Seda kohaldatakse uue ja olemasoleva raudteeveeremi suhtes vastavalt lisa punktis 7 sätestatule.

Artikkel 2

Kui kokkulepped sisaldavad nõuet mürataseme piirangute kohta, teavitavad liikmesriigid nendest komisjoni kuue kuu jooksul pärast käesoleva otsuse jõustumist, kui nendest ei ole otsuse 2006/66/EÜ alusel juba teavitatud.

Teavitada tuleb järgmistest kokkulepetest:

a) liikmesriikide ja raudteeveo-ettevõtjate või raudteeinfrastruktuuri-ettevõtjate vahelised riigisisesed kokkulepped, mis on sõlmitud alaliselt või ajutiselt ning mille vajaduse on tinginud kavandatud veoteenuse äärmiselt eriomane või paikkondlik laad;

b) raudteeveo-ettevõtjate, raudteeinfrastruktuuri-ettevõtjate või ohutusega tegelevate ametiasutuste vahel sõlmitud kahepoolsed või mitmepoolsed kokkulepped, millel on märkimisväärne osa kohalikus või piirkondlikus koostalitlusvõimes;

▼B

c) ühe või mitme liikmesriigi ja vähemalt ühe kolmanda riigi vahel või liikmesriikide raudteeveo-ettevõtjate või raudteeinfrastruktuuri-ettevõtjate ja vähemalt ühe kolmandast riigist pärineva raudteeveo-ettevõtja või raudteeinfrastruktuuri-ettevõtja vahel sõlmitud rahvusvahelised kokkulepped, millel on märkimisväärne osa kohalikus või piirkondlikus koostalitlusvõimes.

Artikkel 3

Käesoleva otsuse lisas punktiga 6 ettenähtud vastavushindamise, kasutussobivuse ja EÜ vastavustõendamise menetlused põhinevad komisjoni otsuses 2010/713/EU ([1]) kindlaks määratud moodulitel.

Artikkel 4

Selleks et võtta arvesse tehnoloogia arengut või sotsiaalseid vajadusi, valmistab komisjon ette käesoleva KTK läbivaatamise ja ajakohastamise ning teeb direktiivi 2008/57/EÜ artiklis 29 osutatud komiteele asjakohased ettepanekud, järgides käesoleva otsuse lisa punktis 7.2 sätestatud menetlust.

Artikkel 5

Otsus 2006/66/EÜ tunnistatakse kehtetuks. Selle sätteid aga kohaldatakse jätkuvalt seoses kõnealusele otsusele lisatud KTK alusel lubatud projektide haldamisega ning – kui taotleja ei taotle käesoleva otsuse kohaldamist –, seoses projektidega, mis käsitlevad uut raudteeveeremit ja olemasoleva raudteeveeremi uuendamist või ajakohastamist, mis on käesoleva otsuse teatavaks tegemise kuupäeval valmimisstaadiumis või lepingu kehtimise ajal juba talitluses.

Artikkel 6

Käesolev otsus on adresseeritud liikmesriikidele.

([1]) ELT L 319, 4.12.2010, lk 1.

▼B

LISA

Üleeuroopalise tavaraudteesüsteemi allsüsteemi „veerem – müra” koostalitluse tehniline kirjeldus

1. SISSEJUHATUS

1.1. Tehniline kohaldamisala

1.2. Geograafiline kohaldamisala

1.3. Käesoleva KTK sisu

2. ALLSÜSTEEMI MÕISTE/KOHALDAMISALA

2.1. Allsüsteemi mõiste/kohaldamisala

2.1.1. Iseliikuvad diisel- ja elektrirongid

2.1.2. Diisel- ja elektrivedurid

2.1.3. Reisirongi vagunid

2.1.4. Kaubavagunid, sealhulgas veokite vedamiseks ette nähtud veeremiüksused

2.1.5. Raudtee infrastruktuuri mobiilsed ehitus- ja hooldusseadmed

2.2. Allsüsteemi liidesed

3. OLULISED NÕUDED

3.1. Üldine

3.2. Olulised nõuded

3.3. Olulised üldnõuded

3.3.1. Keskkonnakaitse

4. ALLSÜSTEEMI ISELOOMUSTUS

4.1. Sissejuhatus

4.2. Allsüsteemi funktsionaalsed ja tehnilised näitajad

4.2.1. Kaubavagunite tekitatav müra

4.2.2. Vedurite, mootorrongide, reisivagunite ja OTMide tekitatav müra

4.2.3. Vedurite, mootorrongide ja juhikabiiniga vagunite sisemüra

4.3. Liideste funktsionaalsed ja tehnilised näitajad

4.4. Kasutuseeskirjad

4.5. Hooldusseeskirjad

4.6. Kutsekvalifikatsioon

4.7. Tervisekaitse ja tööohutuse tingimused

4.8. Infrastruktuuri- ja veeremiregistrid

4.8.1. Infrastruktuuriregister

4.8.2. Lubatud veeremitüüpide Euroopa register

5. KOOSTALITLUSE KOMPONENDID

6. KOMPONENTIDE NÕUETEKOHASUSE JA/VÕI KASUTUSKÕLBLIKKUSE HINDAMINE JA ALLSÜSTEEMI VASTAVUSTÕENDAMINE

6.1. Koostalitluse komponendid

6.2. Veeremi allsüsteem seoses veeremi tekitatava müraga

6.2.1. Hindamismenetlus

6.2.2. Moodulid

6.2.3. Veeremi müraaspekte puudutavad vastavustõendamise meetodid

▼B

6.2.4. Üksused, mille puhul nõutakse EÜ vastavustõendamist kiirraudteesüsteemi veeremi KTK ja käesoleva KTK alusel

7. RAKENDAMINE

7.1. Üldine

7.2. KTK läbivaatamine

7.3. Kaheastmeline lähenemine

7.4. Müra vähendamisele suunatud ümberehitusprogramm

7.5. Käesoleva KTK kohaldamine uue veeremi suhtes

7.5.1. Lähtemüra

7.5.2. Erandid siseriiklike, kahepoolsete, mitmepoolsete ja rahvusvaheliste lepingute puhul

7.6. Käesoleva KTK kohaldamine olemasolevale veeremile

7.6.1. Olemasolevate kaubavagunite uuendamine ja ümberehitamine

7.6.2. Vedurite, mootorrongide, reisivagunite ja OTMide uuendamine või ümberehitamine

7.7. Erijuhtumid

7.7.1. Sissejuhatus

7.7.2. Erijuhtumite loend

LISA A: **ETALONRÖÖBASTEE MÄÄRATLUS**

LISA B: **VÄIKESE KÕRVALEKALDE ARVUTUSMEETOD**

LISA C: **PÜSIMÜRA MÕÕTMISE TINGIMUSED**

LISA D: **LÄHTEMÜRA MÕÕTMISE TINGIMUSED**

LISA E: **MÖÖDASÕIDUMÜRA MÕÕTMISE TINGIMUSED**

LISA F: **KABIINI SISEMÜRA MÕÕTMISE TINGIMUSED**

LISA G: **MÜRATASEME KATSETEGA SEOTUD ÜLDINE TEAVE JA MÕISTED**

▼B

ÜLEEUROOPALINE TAVARAUDTEESÜSTEEM

Koostalitluse tehniline kirjeldus

Allsüsteem: tavaraudteeveerem

Kohaldamisala: müra

Teema: kaubavagunite, vedurite, mootorrongide ja reisivagunite tekitatav müra

1. SISSEJUHATUS

1.1. **Tehniline kohaldamisala**

Käesolev koostalitluse tehniline kirjeldus (KTK) käsitleb direktiivi 2008/57/EÜ II lisas kirjeldatud tavaraudteeveeremi allsüsteemi. Lisateave raudteeveeremi allsüsteemi kohta on esitatud käesoleva KTK 2. osas.

Käesolev KTK hõlmab käesoleva KTK kohaldamisalasse jääva veeremi poolt tekitatavat müra.

1.2. **Geograafiline kohaldamisala**

Käesoleva KTK geograafiline kohaldamisala on üleeuroopaline tavaraudteesüsteem, mida on kirjeldatud direktiivi 2008/57/EÜ I lisas.

1.3. **Käesoleva KTK sisu**

Vastavalt direktiivi 2008/57/EÜ artikli 5 lõikele 3 käesolev KTK:

a) määrab kindlaks kavandatava kohaldamisala (2. osa);

b) sätestab olulised nõuded asjaomase veeremivaldkonnale ja selle liidestele teiste allsüsteemidega (3. osa);

c) kehtestab funktsionaalsed ja tehnilised kirjeldused, millele allsüsteem ja selle liidesed muude allsüsteemidega peavad vastama (4. osa);

d) sätestab iga vaadeldava juhtumi korral, milliseid menetlusi tuleb kasutada allsüsteemide EÜ vastavustõendamises (6. osa);

e) osutab käesoleva KTK rakendamise strateegiale (7. osa);

f) osutab asjaomase personali kutsekvalifikatsiooninõuetele ning töötervishoiu ja tööohutuse tingimustele, mis on nõutavad allsüsteemi käitamiseks ja hooldamiseks, samuti käesoleva KTK rakendamiseks (4. osa).

Käesolev KTK ei sisalda koostalitluse komponentidega seotud kirjeldusi.

Vastavalt artikli 5 lõikele 5 tuleb ette näha iga KTK erijuhtumid; neile on osutatud 7. osas.

2. ALLSÜSTEEMI MÕISTE/KOHALDAMISALA

2.1. **Allsüsteemi mõiste/kohaldamisala**

Käesolevat KTKd kohaldatakse selliste käesolevas punktis määratletud veeremiüksuste suhtes, mis liiguvad kogu üleeuroopalises tavaraudteevõrgustikus või mõnes selle osas. Käesolevas KTKs esitatakse püsimüra, lähtemüra, möödasõidumüra ja juhikabiini sisemüra piirangud.

2.1.1. *Iseliikuvad diisel- ja elektrirongid*

Seda tüüpi rongide hulka kuuluvad mis tahes ühest või mitmest veeremiüksusest koosnevad püsivalt või eelnevalt koostatud rongikoosseisud. Rongi mõnedele (või kõigile) veeremiüksustele on paigaldatud diisel- või elekterveoseadmed ning rong on varustatud vähemalt ühe juhikabiiniga.

▼B

Tekstis nimetatakse seda tüüpi ronge edaspidi mootorrongideks.

Mootorrongide näiteid: rong, elektri- ja/või diiselmootorrong, mootorvagun.

2.1.2. *Diisel- ja elektrivedurid*

Seda tüüpi üksuste alla kuuluvad vedurid, mis ise ei saa kanda kasulikku koormat, näiteks diisel- ja elektrivedurid ning veopead. Need veeremiüksused on ette nähtud kauba või/ja reisijate veoks.

Tekstis nimetatakse seda tüüpi seadmeid edaspidi veduriteks.

Vedurite näiteid: vedur, manöövervedur, veopea, mootorvagun.

2.1.3. *Reisirongi vagunid*

Seda tüüpi üksuste alla kuuluvad mittevedavad veeremiüksused, mis veavad reisijaid ja/või pagasit ning mida kasutatakse mitmesugustes koosseisudes koos eespool määratletud diisel- ja elektrivedurite kategooriasse kuuluvate veeremiüksustega, mis täidavad veofunktsiooni.

Tekstis nimetatakse seda tüüpi vaguneid edaspidi reisivaguniteks.

Reisivagunite näiteid: reisijate vagun, juhivagun, pagasivagun, mootorvagun ja autovagun, kui need on ette nähtud kasutamiseks reisirongide koosseisus.

2.1.4. *Kaubavagunid, sealhulgas veokite vedamiseks ette nähtud veeremiüksused*

Seda tüüpi üksuste alla kuuluvad mittevedavad veeremiüksused, mis on mõeldud kauba vedamiseks ja milles ei ole ette nähtud vedada inimesi.

Tekstis nimetatakse seda tüüpi vaguneid edaspidi kaubavaguniteks või vaguniteks.

2.1.5. *Raudtee infrastruktuuri mobiilsed ehitus- ja hooldusseadmed*

Seda tüüpi seade kuulub KTK kohaldamisalasse üksnes juhul, kui seadmel on kõik järgnevalt loetletud tunnused:

a) seade liigub oma ratastel,

b) selle projektparameetrid vastavad rööbastee põhiste rongituvastussüsteemide kasutamise nõudmistele,

c) seadme transpordi (edasiliikumise) konfiguratsioon: ratastel, iseliikuv või järelveetav.

Töökonfiguratsioon ei kuulu käesoleva KTK kohaldamisalasse.

Tekstis nimetatakse seda tüüpi seadmeid edaspidi OTMideks. OTMid peavad vastama samadele nõuetele, mis käesolevas KTKs on kehtestatud veduritele.

2.2. **Allsüsteemi liidesed**

Käesolev müraalane KTK liidestub:

a) kaubavagunite kategooriaga järgmistes aspektides:

— möödasõidumüra,

— püsimüra;

▼B

b) vedurite, mootorrongide, OTMide ja reisivagunite kategooriatega järgmistes aspektides:

— püsimüra,

— lähtemüra (ei kehti reisivagunite suhtes),

— möödasõidumüra,

— juhikabiini sisemüra, kui see on kohaldatav.

3. OLULISED NÕUDED

3.1. **Üldine**

Käesoleva KTK 3. osas loetletud vajalike oluliste nõuete täitmine tagatakse 4. osas allsüsteemidele sätestatud nõuete järgimisega, mida kinnitab 6. osas kirjeldatud allsüsteemi vastavustõendamise positiivne tulemus.

Ent asjakohane vastavushindamine tehakse vastavalt asjaomase liikmesriigi vastutusalas kohaldatavatele menetlustele, kui osa olulisi nõudeid tuleneb siseriiklikest eeskirjadest, kuna

a) need on KTKs kuulutatud avatud ja reserveeritud punktideks,

b) tehakse direktiivi 2008/57/EÜ artikli 9 kohane erand,

c) esinevad käesoleva KTK punktis 7.7 kirjeldatud erijuhtumid.

3.2. **Olulised nõuded**

Olulised nõuded hõlmavad järgmist:

a) ohutus,

b) töökindlus ja käideldavus,

c) tervisekaitse,

d) keskkonnakaitse,

e) tehniline ühilduvus.

Need nõuded sisaldavad üldnõudeid ning iga allsüsteemiga seotud erinõudeid.

3.3. **Olulised üldnõuded**

3.3.1. *Keskkonnakaitse*

Üleeuroopalise tavaraudteesüsteemi käitamisel tuleb järgida kehtivaid määrusi mürareostuse kohta vastavalt direktiivi 2008/57/EÜ III lisa punktis 1.4.4 esitatud olulisele nõudele.

Veeremi allsüsteemi osas käsitleb seda olulist nõuet seoses veeremi tekitatava müraga järgmistes alapunktides esitatud kirjeldus:

a) möödasõidumüra (põhiparameeter punktides 4.2.1.1 ja 4.2.2.4),

b) püsimüra (põhiparameeter punktides 4.2.1.2 ja 4.2.2.2),

c) lähtemüra (põhiparameeter punktis 4.2.2.3),

d) vedurite, mootorrongide ja juhtvagunite sisemüra (põhiparameeter punktis 4.2.3).

▼B

4. ALLSÜSTEEMI ISELOOMUSTUS

4.1. **Sissejuhatus**

Üleeuroopaline tavaraudteesüsteem, mille suhtes kohaldatakse direktiivi 2008/57/EÜ ning mille üheks osaks on veeremi allsüsteem, on ühtne süsteem, mille nõuetele vastavust tuleb kontrollida. Seda tuleb kontrollida eelkõige iga allsüsteemi tehniliste kirjelduste puhul, liideste puhul, mille kaudu see on süsteemiga ühendatud ning kasutus- ja hoolduseeskirjadega.

Käesolevas osas kirjeldatakse veeremi allsüsteemi veeremi tekitatava müra seisukohalt, arvestades kõigi kohaldatavate oluliste nõuetega.

Käesolevat KTKd kohaldatakse uutele veeremiüksustele ning uuendatud või ümberehitatud veeremile, kui 7. osa sätted seda nõuavad.

Lisas G on esitatud müratasemе katsetega seotud üldine teave ja mõisted. Kui käesolevas KTKs vastav kirjeldus puudub, tuleb terminite, mõistete, instrumentide ja kalibreerimise, mõõtmiste kvaliteedi, katseaeruannetele kehtivate nõuete ja müratasemе katsetega seotud muu üldise teabe suhtes kasutada asjaomaseid EN standardeid.

4.2. **Allsüsteemi funktsionaalsed ja tehnilised näitajad**

3. osas loetletud olulisi nõudeid silmas pidades on veeremi allsüsteemi funktsionaalsed ja tehnilised näitajad veeremi tekitatava müra puhul järgmised:

a) püsimüra (põhiparameetrid punktides 4.2.1.2 ja 4.2.2.2),

b) lähtemüra (põhiparameeter punktis 4.2.2.3),

c) möödasõidumüra (põhiparameetrid punktides 4.2.1.1 ja 4.2.2.4),

d) vedurite, mootorrongide ja juhtvagunite sisemüra (põhiparameeter punktis 4.2.3).

4.2.1. *Kaubavagunite tekitatav müra*

Kaubavagunite tekitatav müra jaguneb möödasõidumüraks ja püsimüraks.

Kaubavaguni möödasõidumüra mõjutab tugevalt selle veeremüra (rataste ja rööbaste kokkupuutel tekkiv müra), mis on kiiruse funktsioon.

Veeremüra põhjustavad ratta ja rööpa akustilise kareduse koostoime ning rööbastee ja rattapaari dünaamiline käitumine.

Möödasõidumüra iseloomustamiseks kasutatavad parameetrid on järgmised:

a) helirõhutase, vastavalt kindlaksmääratud mõõtmismeetodile,

b) mikrofoni asend,

c) vaguni kiirus,

d) rööbastee tingimused (nt rööpa akustiline karedus, rööbastee vertikaalsed ja külgsuunalised sumbumisnäitajad).

Kaubavaguni püsimüra on tähtis vaid juhul, kui vagun on varustatud lisaseadmete, näiteks mootorite, generaatorite või jahutussüsteemidega.

▼B

Püsimüra iseloomustamiseks kasutatavad parameetrid on järgmised:

a) helirõhutase, vastavalt kindlaksmääratud mõõtmismeetodile ja mikrofoni asendile,

b) töötingimused.

4.2.1.1. Möödasõidumüra piirmäärad

Möödasõidumüra näitaja on A-filtriga korrigeeritud ekvivalentne püsiv helirõhutase LpAeq,Tp, mis mõõdetakse möödasõidu jooksul 7,5 m kaugusel rööbastee telgjoonest, rööpa pealispinnast 1,2 m kõrgusel.

Mõõtmised tuleb teostada vastavalt lisale E.

Kui mõõtmine toimub lisa A nõuetele vastaval rööbasteel, peab mõõdetud möödasõidumüra tase vastama tabelis 1 näidatud väärtustele. Katse võib teha ka lisa A nõuetele mittevastaval rööbasteel; kui müratase ei ületa tabelis 1 näidatud väärtusi, eeldatakse, et see nõue on täidetud.

Rööbasteel, millel mõõdetakse möödasõidumüra, tuleb mõõta ja salvestada järgmised tingimused:

a) rööbastee vertikaalne ja külgsuunaline sumbumisnäitaja vastavalt standardile EN 15461,

b) rööbastee akustiline karedus vastavalt standardile EN 15610.

Kui mõõtmiste asukohaks olev rööbastee vastas lisas A esitatud etalontingimustele või kui lisas B esitatud nõuetekohasuse tingimus on täidetud, tehakse mõõdetud väärtuste juurde märge „võrreldav”. Vastasel korral tehakse mõõdetud väärtuste juurde märge „mittevõrreldav”.

Tehnilisse dokumentatsiooni ja lubatud sõidukitüüpide Euroopa registrisse tuleb kanda kirje selle kohta, kas mõõdetud väärtused on „võrreldavad” või „mittevõrreldavad”. Mõõdetud müraväärtused ja vastavad rööbastee kvaliteedi näitajad tuleb salvestada tehnilisse dokumentatsiooni, et hiljem oleks võimalik hinnata veeremiüksuse ja rööbastee müra omavahelist vastavust nii võrreldavate kui ka mittevõrreldavate andmete puhul.

Rööpa akustilise kareduse mõõdetud väärtuse kehtivusajaks loetakse periood, mis algab kolm kuud enne ja lõpeb kolm kuud pärast mõõtmist, tingimusel et selle perioodi jooksul ei teostata mingeid rööbastee hooldustöid, mis mõjutavad rööpa akustilist karedust.

Rööbastee sumbumisnäitaja kehtivusajaks loetakse periood, mis algab üks aasta enne ja lõpeb üks aasta pärast mõõtmist, tingimusel et selle perioodi jooksul ei teostata mingeid rööbastee hooldustöid, mis mõjutavad rööbastee sumbumisnäitajat.

▼B

Kui sama rööbastee lõiku kasutatakse müödasõidumüra uueks mõõtmiseks mõnel väljapoole nimetatud perioode jääval ajal, tuleb akustiline karedus ja sumbumisnäitaja uuesti mõõta. Tehnilises dokumentatsioonis tuleb tõendada, et tüübi müödasõidumüra mõõtmisega seotud rööbastee andmed olid katsete tegemise päeva(de)l kehtivad, nt esitades andmed viimase müritaset mõjutanud hooldustöö kohta.

Tabel 1

Kaubavagunite müödasõidumüra LpAeq,Tp piirmäärad

Vagunid	LpAeq,Tp (dB)
Uued vagunid, mille keskmine telgede arv ühikupikkuse kohta on kuni 0,15 m^{-1}, kiirusel 80 km/h	82
Direktiivi 2008/57/EÜ artikli 20 kohaselt uuendatud või ümberehitatud vagunid, mille keskmine telgede arv ühikupikkuse kohta on kuni 0,15 m^{-1}, kiirusel 80 km/h	84
Uued vagunid, mille keskmine telgede arv ühikupikkuse kohta on 0,15 m^{-1} kuni 0,275 m^{-1}, kiirusel 80 km/h	83
Direktiivi 2008/57/EÜ artikli 20 kohaselt uuendatud või ümberehitatud vagunid, mille keskmine telgede arv ühikupikkuse kohta on 0,15 m^{-1} kuni 0,275 m^{-1}, kiirusel 80 km/h	85
Uued vagunid, mille keskmine telgede arv ühikupikkuse kohta on üle 0,275 m^{-1}, kiirusel 80 km/h	85
Direktiivi 2008/57/EÜ artikli 20 kohaselt uuendatud või ümberehitatud vagunid, mille keskmine telgede arv ühikupikkuse kohta on üle 0,275 m^{-1}, kiirusel 80 km/h	87

Keskmine telgede arv ühikupikkuse kohta on telgede arv jagatud veeremi puhvritest mõõdetud pikkusega.

Kui üksuse suurim käitamiskiirus on alla 80 km/h, tuleb katsed teha selle suurimal kiirusel; kiirusele 80 km/h kehtivat müödasõidumüra piirmäära ei korrigeerita. Kõigil muudel juhtudel tuleb üksuse müödasõidumüra mõõta kiirusel 80 km/h ja kiirusel v (kus v = 190 km/h või üksuse projektijärgne suurim käitamiskiirus, kui see suurim kiirus on väiksem kui 190 km/h). Piirmääradega (vt tabel 1) tuleb võrrelda kiirusel 80 km/h mõõdetud maksimaalset väärtust ning maksimumkiirusel mõõdetud väärtust, mis on teisendatud kiirusele 80 km/h valemi LpAeq,Tp (80 km/h) = LpAeq,Tp(v)-30*log (v/80 km/h) alusel.

4.2.1.2. P ü s i m ü r a p i i r m ä ä r a d

Püsimüra kirjeldamiseks kasutatakse A-filtriga korrigeeritud ekvivalentset püsivat helirõhutaset LpAeq, T.

Mõõtmised tuleb teostada vastavalt lisale C.

Kaubavagunite püsimüra piirmäärad 7,5 m kaugusel rööbastee telgjoonest ja 1,2 m kõrgusel rööpa pealispinnast on esitatud tabelis 2. Helirõhu taseme näitaja on LpAeq,T.

▼B

Tabel 2

Kaubavagunite püsimüra LpAeq,T piirmäär

Vagunid	LpAeq,T (dB)
Kõik kaubavagunid	65

4.2.2. *Vedurite, mootorrongide, reisivagunite ja OTMide tekitatav müra*

4.2.2.1. Sissejuhatus

Vastavalt punktile 2.1.5 hinnatakse OTMisid veduritele kehtivate nõuete alusel. Võimaluse korral peab nõuete aluseks olevate vedurite kategooria (elektri, diisel) vastama OTMile paigaldatud veoseadmete kategooriale. Kui OTMi käitab diiselmootor, vastab see diiselvedurile, mille mootori võimsus väljundvõlli juures P >/= 2 000 kW. Kui OTMil veoseadmeid ei ole, tuleb kasutada reisivagunile/vagunile kehtivaid mõõtmistingimusi (lähtemüra katset ei tehta), aga vedurite suhtes kehtivaid piirmäärasid.

Vedurite, mootorrongide ja reisivagunite tekitatav müra jaguneb püsimüraks, lähtemüraks ja möödasõidumüraks. Juhikabiini sisemüra on parameeter, mida kasutatakse juhikabiiniga varustatud üksuste puhul.

Püsimüra mõjutavad tugevalt lisaseadmed, näiteks jahutussüsteemid, kliimaseadmed ja kompressorid.

Lähtemüra tekitavad üheskoos veokomponendid, näiteks diiselmootorid, jahutusventilaatorid ja lisaseadmed.

Möödasõidumürale avaldab suurt mõju veeremüra, mis tekib rataste ja rööbaste kokkupuutel ning sõltub kiirusest.

Veeremüra põhjustavad ratta ja rööpa kareduse koostoime ning rööbastee ja rattapaari dünaamiline käitumine.

Väikestel kiirustel on oluline ka lisaseadmete ja veoseadmete müra.

Tekkivat müritaset iseloomustavad järgmised näitajad:

a) helirõhutase, vastavalt kindlaksmääratud mõõtmismeetodile,

b) mikrofoni asend,

c) üksuse kiirus,

d) rööpa karedus,

e) rööbastee dünaamika ja heli tekitavad omadused.

Püsimüra iseloomustamiseks kasutatavad parameetrid on järgmised:

a) helirõhutase, vastavalt kindlaksmääratud mõõtmismeetodile ja mikrofoni asendile,

b) töötingimused.

4.2.2.2. Püsimüra piirmäärad

Püsimüra piirmäärad on kindlaks määratud 7,5 m kaugusel rööbastee telgjoonest ja 1,2 m kõrgusel rööpa pealispinnast. Helirõhutaseme näitaja on LpAeq,T. Veeremi tekitatava müra piirmäärad eespool nimetatud tingimustel on esitatud tabelis 3.

Mõõtmised tuleb teostada vastavalt lisale C.

▼B

Tabel 3

Elektri- ja diiselvedurite, OTMide, EMRide, DMRide ja reisivagunite püsimüra LpAeq,T piirmäärad

Veerem	LpAeq,T (dB)
Elektrivedurid ja elektriveoga OTMid	75
Diiselvedurid ja diiselveoga OTMid	75
EMRid	68
DMRid	73
Reisivagunid	65

Nimetatud püsimüra piirmäär on kõigis lisas C määratletud mõõtepunktides mõõdetud väärtuste keskmine.

4.2.2.3. Lähtemüra piirmäärad

Lähtemüra piirmäärad on kindlaks määratud 7,5 m kaugusel rööbastee telgjoonest ja 1,2 m kõrgusel rööpa pealispinnast.

Mõõtmised tuleb teostada vastavalt lisale D.

OTMide kohaltvõtu puhul ei rakendata täiendavaid haagisekoormusi. Helitaseme näitaja on LpAFmax. Veeremi lähtemüra piirmäärad eespool nimetatud tingimustel on esitatud tabelis 4.

Tabel 4

Elektri- ja diiselvedurite, OTMide, EMRide ja DMRide lähtemüra LpAFmax piirmäärad

Veerem	LpAFmax (dB)
Elektrivedurid, mille P < 4 500 kW ratta juures	82
Elektrivedurid, mille P >/= 4 500 kW ratta juures ja elektriveoga OTMid	85
Diiselvedurid, mille P < 2 000 kW mootori väljundvõllil	86
Diiselvedurid, mille P >/= 2 000 kW mootori väljundvõllil ja diiselveoga OTMid	89
EMRid	82
DMRid, mille P < 500 kW mootori kohta	83
DMRid, mille P >/= 500 kW mootori kohta	85

4.2.2.4. Möödasõidumüra piirmäärad

Möödasõidumüra piirmäärad on kindlaks määratud 7,5 m kaugusel rööbastee telgjoonest, 1,2 m kõrgusel rööbaste pealispinnast veeremi liikumiskiirusel 80 km/h. A-filtriga korrigeeritud ekvivalentse püsiva helirõhutaseme näitaja on LpAeq, Tp.

▼B

Mõõtmised tuleb teostada vastavalt lisale E.

Kui mõõtmine toimub lisa A nõuetele vastaval rööbasteel, peab mõõdetud möödasõidumüra tase vastama tabelis 5 näidatud väärtustele. Katse võib teha ka lisa A nõuetele mittevastaval rööbasteel; kui müratase ei ületa tabelis 5 näidatud väärtusi, eeldatakse, et see nõue on täidetud.

Mõõdetakse ja salvestatakse järgmised tingimused, mis valitsevad möödasõidumüra mõõtmise asukohaks oleval rööbasteel:

a) rööbastee vertikaalne ja külgsuunaline sumbumisnäitaja vastavalt standardile EN 15461,

b) rööbastee akustiline karedus vastavalt standardile EN 15610.

Kui mõõtmiste asukohaks olev rööbastee vastab lisas A esitatud etalontingimustele või kui lisas B esitatud nõuetekohasuse tingimus on täidetud, tehakse mõõdetud väärtuste juurde märge „võrreldav”. Vastasel korral tehakse mõõdetud väärtuste juurde märge „mittevõrreldav”.

Tehnilisse dokumentatsiooni ja lubatud sõidukitüüpide Euroopa registrisse tuleb kanda kirje selle kohta, kas mõõdetud väärtused on „võrreldavad” või „mittevõrreldavad”. Mõõdetud müraväärtused ja vastavad rööbastee kvaliteedi näitajad tuleb salvestada tehnilisse dokumentatsiooni, et hiljem oleks võimalik hinnata veeremiüksuse ja rööbastee müra omavahelist vastavust nii võrreldavate kui ka mittevõrreldavate andmete puhul.

Rööpa akustilise kareduse mõõdetud väärtuse kehtivusajaks loetakse periood, mis algab kolm kuud enne ja lõpeb kolm kuud pärast mõõtmist, tingimusel et selle perioodi jooksul ei teostata mingeid rööbastee hooldustöid, mis mõjutavad rööpa akustilist karedust.

Rööbastee sumbumisnäitaja kehtivusajaks loetakse periood, mis algab üks aasta enne ja lõpeb üks aasta pärast mõõtmist, tingimusel et selle perioodi jooksul ei teostata mingeid rööbastee hooldustöid, mis mõjutavad rööbastee sumbumisnäitajat.

Kui sama rööbastee lõiku kasutatakse möödasõidumüra uueks mõõtmiseks mõnel väljapoole nimetatud perioode jääval ajal, tuleb akustiline karedus ja sumbumisnäitaja uuesti mõõta. Tehnilises dokumentatsioonis tuleb tõendada, et tüübi möödasõidumüra mõõtmisega seotud rööbastee andmed olid katsete tegemise päeva(de)l kehtivad, nt esitades andmed viimase müratasetmõjutanud hooldustöö kohta.

Kui üksuse suurim käitamiskiirus on alla 80 km/h, tuleb katsed teha selle suurimal kiirusel; kiirusele 80 km/h kehtivat möödasõidumüra piirmäära ei korrigeerita. Kõigil muudel juhtudel tuleb üksuse möödasõidumüra mõõta kiirusel 80 km/h ja kiirusel v (kus v = 190 km/h või üksuse projektijärgne suurim käitamiskiirus, kui see suurim kiirus on väiksem kui 190 km/h). Piirmääradega (vt tabel 5) tuleb võrrelda kiirusel 80 km/h mõõdetud suurimat väärtust ning maksimumkiirusel mõõdetud ja järgmise valemi alusel kiiruseni 80 km/h normaliseeritud väärtust:

$$L_{pAeq,Tp(80\ km/h)} = L_{pAeq,Tp(v)} - 30 \cdot \log(v/80\ km/h).$$

Elektri- ja diiselvedurite, EMRide, DMRide ja reisivagunite poolt eespool nimetatud tingimustel tekitatava müra piirmäärad on esitatud tabelis 5. OTMide puhul tuleb mõõtmine teostada ilma täiendavate haagisekoormusteta.

▼B

Tabel 5

Elektri- ja diiselvedurite, OTMide, EMRide, DMRide ja reisivagunite möödasõidumüra LpAeq,Tp piirmäärad

Veerem	LpAeq,Tp (dB)
Elektrivedurid ja elektriveoga OTMid	85
Diiselvedurid ja diiselveoga OTMid	85
EMRid	81
DMRid	82
Reisivagunid	80

OTMid, mille ainsaks pidurdusvahendiks on liitpiduriklotsid või ketaspidurid, loetakse tabelis 5 esitatud möödasõidumüra taseme nõuetele vastavaks ilma mõõtmiseta. Sama kehtib ka juhul, kui nimetatud veeremiüksused on varustatud hõõrdpiduritega.

4.2.3. *Vedurite, mootorrongide ja juhikabiiniga vagunite sisemüra*

Vastavalt punktile 2.1.5 on OTMide hindamise aluseks veduritele kehtivad nõuded.

Reisivagunite sisemüra ei loeta põhiparameetriks. Oluline on aga müratase juhikabiini sees. Müritaset kabiinis tuleb hoida võimalikult madalal, piirates müritaset tekkeallikate juures ning kasutades vajalikke lisameetmeid (heliisolatsioon, mürasummutus). Piirmäärad on esitatud tabelis 6. OTMide puhul tuleb mõõtmine teostada täiendavate haagisekoormusteta.

Mõõtmised teostatakse vastavalt lisale F.

Tabel 6

Elektri- ja diiselvedurite, OTMide, EMRide, DMRide ja kabiiniga reisivagunite sisemüra LpAeq,T piirmäärad

Müra juhikabiinis	LpAeq,T (dB)	Mõõteaja intervall T sekundites
Seisu ajal (koos välise akustilise hoiatussignaaliga, signaali maksimaalsel helirõhutasemel, kuid mitte üle 125 dB(A), 5 m veeremist eespool ja 1,6 m kõrgusel rööpa pealispinnast)	95	3
Maksimumkiirusel, kui see jääb alla 190 km/h (avamaastikul, ilma kabiinisiseste ja väliste hoiatussignaalideta)	78	60

Tabelit kasutatakse juhikabiinide puhul. Raudtee-ettevõtjad ja nende personal peavad igal juhul kohaldama Euroopa Parlamendi ja nõukogu 6. veebruari 2003. aasta direktiivi 2003/10/EÜ, mis käsitleb töötervishoiu ja tööohutuse miinimumnõudeid seoses töötajate kokkupuutega füüsikalistest mõjuritest (müra) tulenevate riskidega, ([1]) kuid direktiivi 2003/10/EÜ täitmine ei mõjuta juhikabiinidega veeremi EÜ vastavustõendamist.

([1]) ELT L 42, 15.2.2003, lk 38.

▼B

4.3. **Liideste funktsionaalsed ja tehnilised näitajad**

Käesolev KTK on osa KTKde raamistikust, milles sätestatakse nõuded tavaraudteeveeremi allsüsteemile.

4.4. **Kasutuseeskirjad**

3. osa oluliste nõuete kohaselt ei ole veeremi tekitatava müra puhul veeremi allsüsteemile konkreetseid kasutuseeskirju kehtestatud.

4.5. **Hoolduseeskirjad**

a) ratta/rööpa kokkupuuteparameetrid (rattaprofiil),

b) rattadefektid (liugelohud, ovaalsus).

Vt hooldusraamat, millele viidatakse tavaraudteeveeremi KTKdes.

4.6. **Kutsekvalifikatsioon**

Olemasolevatele Euroopa õigusaktidele ja nendega kooskõlas olevatele siseriiklikele õigusaktidele lisaks ei ole kutsekvalifikatsioonile täiendavaid nõudeid kehtestatud.

4.7. **Tervisekaitse ja tööohutuse tingimused**

Direktiivi 2003/10/EÜ (seitsmeteistkümnes üksikdirektiiv nõukogu direktiivi 89/391/EMÜ ([1]) artikli 16 lõike 1 tähenduses) artikliga 3 ette nähtud alumisi lähteväärtusi järgitakse praeguste juhikabiini sisemüra piirmääradega:

a) tippväärtuste puhul,

b) üldiselt keskmiste väärtuste puhul standardsetes kasutustingimustes.

4.8. **Infrastruktuuri- ja veeremiregistrid**

4.8.1. *Infrastruktuuriregister*

Käesoleva KTK suhtes ei kohaldata.

▼M1

4.8.2. *Lubatud veeremitüüpide Euroopa register*

Direktiivi 2008/57/EÜ artiklis 34 sätestatud registrile tuleb esitada andmed, mis on loetletud komisjoni 4. oktoobri 2011. aasta rakendusotsuses 2011/665/EL lubatud raudteeveeremitüüpide Euroopa registri kohta ([2]).

▼B

5. KOOSTALITLUSE KOMPONENDID

Käesolevas KTKs koostalitluse komponente ei käsitleta.

6. KOMPONENTIDE NÕUETEKOHASUSE JA/VÕI KASUTUSKÕLBLIKKUSE HINDAMINE JA ALLSÜSTEEMI VASTAVUSTÕENDAMINE

6.1. **Koostalitluse komponendid**

Ei kohaldata.

6.2. **Veeremi allsüsteem seoses veeremi tekitatava müraga**

6.2.1. *Hindamismenetlus*

Taotleja taotlusel teostab teavitatud asutus EÜ vastavustõendamise, mis vastab direktiivi 2008/57/EÜ VI lisale ning asjaomaste moodulite sätetele.

([1]) EÜT L 183, 29.6.1989, lk 1.
([2]) ELT L 264, 8.10.2011, lk 32.

▼B

Taotleja koostab veeremi allsüsteemi kohta EÜ vastavustõendamise deklaratsiooni, mis hõlmab müraga seotud aspekte, vastavalt direktiivi 2008/57/EÜ artikli 18 lõikele 1 ja V lisale.

6.2.2. *Moodulid*

4. osas sätestatud müranõuetega seotud vastavustõendamiseks võib taotleja valida ühe järgmistest moodulitest:

a) projekteerimis- ja arendusetapi jaoks ettenähtud EÜ tüübihindamise menetlus (moodul SB) koos tootmisetapi jaoks ettenähtud mooduliga, milleks peab olema kas:

   — tootmise kvaliteedijuhtimissüsteem (moodul SD) või

   — toote vastavustõendamise menetlus (moodul SF);

b) täielik kvaliteedijuhtimissüsteem koos projektihindamise menetlusega (moodul SH1).

Mooduli SD võib valida üksnes juhul, kui taotleja kasutab tootmisel, lõpptoodangu kontrollimisel ja katsetamisel kvaliteedijuhtimissüsteemi, mille on heaks kiitnud ja mida kontrollib nende poolt valitud teavitatud asutus.

Mooduli SH1 võib valida üksnes juhul, kui taotleja kasutab projekteerimisel, tootmisel ja lõppkatsetamisel kvaliteedijuhtimissüsteemi, mille on heaks kiitnud ja mida kontrollib nende poolt valitud teavitatud asutus.

6.2.3. *Veeremi müraaspekte puudutavad vastavustõendamise meetodid*

6.2.3.1. Sissejuhatus

Olenemata käesolevas osas kirjeldatud eranditest tuleb kõiki veeremitüüpe üldkorras hinnata vastavalt käesoleva KYK 4. osas sätestatud nõuetele. Käesoleva KTK 4. osas esitatud katseprotseduuride asemel võib kasutada mõne või kõikide katsete asemel lihtsustatud hindamiskorda. Lihtsustatud hindamiskorraga seotud kõlblikkuskriteeriumid ja –nõuded on sätestatud käesolevas osas.

Lihtsustatud hindamise käigus võrreldakse akustiliselt hinnatavat veeremitüüpi olemasoleva veeremitüübiga, mille dokumenteeritud mürakarakteristikud on kooskõlas müra KTKga; olemasolevat veeremitüüpi nimetatakse edaspidi „etalonüksuseks”.

Mürakatsetuste asendamine lihtsustatud hindamisega on lubatud juhul, kui hinnatav veeremitüüp on võrreldav etalontüübiga, mida on katsetatud vastavalt ühele järgmistest dokumentidest:

a) käesoleva KTK 4. osa ning selle möödasõidumüra tulemuste juures on märge „võrreldav”;

b) vastavalt otsusega 2006/66/EÜ vastu võetud tavaraudteesüsteemi allsüsteemi „veerem – müra” KTK-le.

Järgmiste veeremiüksuste puhul võib kasutada lihtsustatud hindamiskorda:

a) mootorrongide erinevad koosseisud,

b) käesoleva KTK punktile 7.6 vastavad uuendatud või ümberehitatud üksused,

c) uued üksused, millest suur osa põhineb olemasoleval projektil (sama veeremiperekond).

Kui veeremiüksuse puhul kaalutakse lihtsustatud hindamise võimalust, peab selle vastavustõendite hulgas olema ka üksikasjalik kirjeldus etalontüübiga võrreldes tehtud müra puudutavatest muudatustest. Selle kirjelduse alusel tehakse lihtsustatud hindamine (vt punktid 6.2.3.2 ja 6.2.3.3), et teha punktis 4.2 täpsustatud müraolukordades kindlaks eeldatava müratasеme erinevused etalonüksuse ja hinnatava üksuse vahel.

▼B

Lihtsustatud hindamist võib veeremiüksuse puhul kasutada eraldi iga üksiku müraolukorra puhul: seisumüra, lähtemüra, kabiini sisemüra ja möödasõidumüra.

6.2.3.2. Vedurite, mootorrongide, reisivagunite ja OTMide lihtsustatud hindamine

Lihtsustatud hindamine peab tõendama, et lihtsustatud hindamise abil hinnatavates müraolukordades vastab hinnatav veeremiüksus kohaldatavatele mürataseme nõuetele, mis on esitatud käesolevas KTKs.

Veeremiüksuse lihtsustatud hindamise käigus tuleb esitada tõendid, mis kinnitavad, et müranäitajate suhtes olulised üksuse süsteemid ja omadused on identsed etalontüübi süsteemide ja omadustega või et nad ei tekita hinnataval üksusel suuremat müra. Lihtsustatud hindamine võib toimuda arvutuse või lihtsustatud mõõtmise (nt müraallikate helivõimsus) vormis või nende mõlema kombinatsioonina. Tehnilises dokumentatsioonis tuleb välja tuua sellised müra suhtes olulised süsteemid, mis erinevad etalontüübi süsteemidest.

6.2.3.3. Kaubavagunite lihtsustatud hindamine

Ümberehitatud või uuendatud vagunite kohta vt ka punkt 7.6.1. Ümberehitatud või uuendatud kaubavagunite puhul on lubatud kasutada lihtsustatud hindamismeetodit juhul, kui on vaja täiendavat vastavushindamist ning vagun vastab tabelis 7 esitatud tingimustele.

Uute vagunite puhul: kaubavagunite puhul on lubatud kasutada lihtsustatud hindamismeetodit juhul, kui vagun vastab tabelis 7 esitatud tingimustele.

Tabel 7

Loend kaubavagunite müra suhtes olulistest parameetritest ning nende lubatud kõrvalekalded „etalontüübi" konfiguratsioonist

Veeremiüksuse parameeter	Lubatud kõrvalekalle	Kohaldatakse järgmise suhtes:	
		Püsimüra	Möödasõidumüra
Veeremiüksuse suurim kiirus	Lubatud on etalontüübist kuni 10 km/h suurem kiirus	—	●
Ratta tüüp	Lubatud, kui see tekitab etalontüübi rattast vähem müra (rataste akustiline kirjeldus vastavalt standardi EN 13979-1 lisale E)	—	●
Telgede arv ühikupikkuse kohta (seotud kas vaguni pikkuse või rattapaaride arvuga või mõlemaga)	Lubatud, kui see on etalontüübi omast väiksem	—	●
Tühimass	Lubatud muutus etalontüübiga võrreldes +/- 5 %	—	●
Pidurisüsteem	Muutused etalontüübiga võrreldes ei ole lubatud	—	●
Vaguniklass (nt paak, punker, pagasivagun, platvorm)	Etalontüübist erinev klass ei ole lubatud	●	●
Lisaseadmed	Piirangud puuduvad	●	—

▼B

Kui lihtsustatud hindamine on lubatud:

a) loetakse möödasõidumüra vastavaks punktis 4.2.1.1 sätestatud tasemetele ilma katsetamata;

b) tuleb seisumüra puhul lihtsustatud hindamise käigus esitada tõendid, mis kinnitavad, et müranäitajate suhtes olulised üksuse süsteemid ja omadused on identsed etalontüübi süsteemide ja omadustega või et nad ei tekita hinnataval üksusel suuremat müra. Lihtsustatud hindamine võib toimuda arvutuse või lihtsustatud mõõtmise (nt müraallikate helivõimsus) vormis või nende mõlema kombinatsioonina. Tehnilises dokumentatsioonis tuleb välja tuua sellised müra suhtes olulised süsteemid, mis erinevad etalontüübi süsteemidest.

6.2.4. *Üksused, mille puhul nõutakse EÜ vastavustõendamist kiirraudteesüsteemi veeremi KTK ja käesoleva KTK alusel*

Kui veeremiüksus on hinnatud vastavaks kiirraudteesüsteemi veeremi KTK-le, loetakse see ilma täiendava kontrollita vastavaks käesoleva KTK nõuetele. Sel juhul võib taotleja EÜ vastavusdeklaratsiooni välja anda ilma edasise hindamiseta. See on lubatud ainult juhul, kui müraaspektide suhtes ei ole tehtud mingeid mööndusi.

7. RAKENDAMINE

7.1. **Üldine**

KTKde rakendamisel tuleb arvesse võtta kogu tavaraudteevõrgustiku üleminekut täielikule koostalitlusele.

Ülemineku huvides lubatakse KTKsid kohaldada etapiviisiliselt, järkjärgult, kooskõlas teiste KTKde rakendamisega.

7.2. **KTK läbivaatamine**

Vastavalt direktiivi 2008/57/EÜ artikli 6 lõikele 2 vastutab agentuur KTKde läbivaatamise ja ajakohastamise ettevalmistamise ning tehnoloogia arengu või ühiskondlike vajaduste arvesse võtmiseks komisjonile ettepanekute tegemise eest. Lisaks võib käesolevat KTKd mõjutada teiste KTKde järkjärguline vastuvõtmine ja läbivaatamine. Käesoleva KTK kavandatavad muudatused vaadatakse põhjalikult läbi ning ajakohastatud KTKd avaldatakse eeldatavalt iga kolme aasta järel.

Komisjon esitab direktiivi 2008/57/EÜ artiklis 29 nimetatud komiteele (teise nimega RIS komitee) igal juhul hiljemalt 23. juuniks 2013 aruande ja vajaduse korral ettepaneku käesoleva KTK läbivaatamiseks seoses järgmiste aspektidega:

a) KTK rakendamise hindamine, eelkõige seoses kulude ja tuludega;

b) kaubavagunite möödasõidumüra LpAeq,Tp piirmäärade osas ühikupikkuse telgede arvu funktsioonina leitud pideva kõvera kasutamine, kui see ei takista tehnilisi uuendusi, eelkõige vaguniraamide osas;

c) teise astme möödasõidumüra piirmäärad vagunitele, veduritele, mootorrongidele ja reisivagunitele (vt punkt 7.3) võrreldavate müramõõtmiste tulemuste alusel, võttes eelkõige arvesse tehnika arengut ning rööbasteede ja veeremiga seotud uust tehnoloogiat ning kulude ja tulude analüüse;

d) võimalikud teise astme lähtemüra piirmäärad diiselveduritele ja mootorrongidele;

▼B

e) infrastruktuuri kaasamine müra KTK kohaldamisalasse kooskõlas infrastruktuuri KTKga;

f) rattadefektide jälgimise süsteemi lisamine KTKsse. Rattadefektid mõjutavad müratasetet.

7.3. **Kaheastmeline lähenemine**

Uue veeremi puhul, mis tellitakse pärast 23. juunit 2016 või lubatakse kasutusele pärast 23. juunit 2018, kasutatakse käesoleva KTK punktide 4.2.1.1 ja 4.2.2.4 kohaldamisel 5 dB võrra vähendatud müratasetet, välja arvatud DMRide ja EMRide puhul. Mõlema viimati nimetatu puhul vähendatakse müratasetet 2 dB võrra. See soovitus on aluseks ainult punktide 4.2.1.1 ja 4.2.2.4 läbivaatamisele punktis 7.2 nimetatud KTK läbivaatamise käigus.

7.4. **Müra vähendamisele suunatud ümberehitusprogramm**

Raudteeveeremi pikka elutsüklit silmas pidades on vajalik võtta meetmeid ka olemasoleva veeremipargi suhtes, pöörates erilist tähelepanu kaubavagunitele, et soodustada tajutava müratasemе märkimisväärset vähendamist mõistliku aja jooksul. Komisjon algatab kaubavagunite ümberehitamise võimaluste üle arutelu asjaomaste huvirühmadega, et saavutada üldine kokkulepe tööstuse esindajatega.

7.5. **Käesoleva KTK kohaldamine uue veeremi suhtes**

Käesoleva KTK nõudeid kohaldatakse kogu uue veeremi suhtes, mis kuulub käesoleva KTK kohaldamisalasse.

7.5.1. *Lähtemüra*

Lähtemüra piirmäärasid võib suurendada 2 dB võrra kõikide DMRide puhul, mille võimsus on üle 500 kW mootori kohta ja mis võetakse kasutusele hiljemalt 23. juunil 2011.

7.5.2. *Erandid siseriiklike, kahepoolsete, mitmepoolsete ja rahvusvaheliste lepingute puhul*

7.5.2.1. Olemasolevad lepingud

Kui teatavaks tehtud lepingud sisaldavad müraga seotud nõudeid, on kõnealused lepingud lubatud seni, kui võetakse vajalikud meetmed, kaasa arvatud käesoleva KTKga seotud lepingute sõlmimine ELi ning Vene Föderatsiooni ja teiste ELiga piirnevate SRÜ riikide vahel.

7.5.2.2. Uued lepingud ja olemasolevate lepingute muutmine

Kõik uued lepingud või olemasolevate lepingute muudatused peavad põhinema ELi õigusaktidel ja eelkõige käesoleval KTK-l. Liikmesriigid teatavad sellistest lepingutest/muudatustest komisjonile.

7.6. **Käesoleva KTK kohaldamine olemasolevale veeremile**

7.6.1. *Olemasolevate kaubavagunite uuendamine ja ümberehitamine*

Kaubavagunite uuendamise või ümberehitamise korral peab asjaomane liikmesriik direktiivi 2008/57/EÜ artikli 20 kohaselt otsustama, kas uus kasutuselevõtuluba on nõutav. Kui uuendamisel või ümberehitamisel muutuvad vaguni pidurisüsteemi tööomadused ja uus kasutuselevõtuluba on nõutav, peab kõnealuse vaguni möödasõidumüra vastama punkti 4.2.1.1 tabelis 1 sätestatud piirmäärale.

▼B

Kui uuendamise või ümberehituse käigus lisatakse vagunile liitpiduriklotsid (või need on juba olemas) ning täiendavaid müraallikaid ei lisata, eeldatakse katsetusi tegemata, et punktis 4.2.1.1 nimetatud piirmäärad on täidetud.

Ümberehitamine üksnes mürataseme vähendamiseks ei ole kohustuslik, kuid kui ümberehitus teostatakse muul põhjusel, tuleb tõendada, et uuendamine või ümberehitamine ei suurenda möödasõidumüra või suurenenud müra jääb allapoole käesolevas KTKs nimetatud piirmäärasid.

Seisumüra puhul tuleb tõendada, et seisumüra ei suurene või suurenenud müra jääb allapoole käesolevas KTKs nimetatud piirmäärasid.

Alternatiivina veeremiüksuse täielikule mõõtmisele on käesoleva KTK punktis 6.2.3 kindlaks määratud tingimustel lubatud kasutada üksuse vastavustõendamiseks hindamist. Sel juhul võrreldakse praegusi näitajaid veeremiüksuse ümberehituseelsete näitajatega.

7.6.2. *Vedurite, mootorrongide, reisivagunite ja OTMide uuendamine või ümberehitamine*

Tuleb tõendada, et uuendatud või ümberehitatud veeremiüksuste müratase ei suurene või suurenenud müra jääb allapoole käesolevas KTKs nimetatud piirmäärasid.

Alternatiivina veeremiüksuse täielikule mõõtmisele on käesoleva KTK punktis 6.2.3 kindlaks määratud tingimustel lubatud kasutada üksuse vastavuse tõendamiseks hindamist. Sel juhul võrreldakse praegusi näitajaid veeremiüksuse ümberehituseelsete näitajatega.

7.7. **Erijuhtumid**

7.7.1. *Sissejuhatus*

Käesolevas punktis loetletud erijuhtumite suhtes kohaldatakse järgmisi erisätteid.

Erijuhtumid jagunevad kahte kategooriasse: sätteid kohaldatakse püsivalt (P-juhtum) või ajutiselt (A-juhtum). Ajutise kohaldamise juhtudel peaks asjaomased liikmesriigid täitma vastava allsüsteemi nõuded kas aastaks 2010 (A1-juhtum), nagu on eesmärgiks seatud Euroopa Parlamendi ja nõukogu 23. juuli 1996. aasta otsusega nr 1692/96/EÜ üleeuroopalise transpordivõrgu arendamist käsitlevate ühenduse suuniste kohta, ([1]) või aastaks 2020 (A2-juhtum).

7.7.2. *Erijuhtumite loend*

7.7.2.1. Püsimüra piirmäär „kasutamiseks üksnes Ühendkuningriigi ja Iirimaa võrgustikus”

Kategooria P – püsiv

Tabel 8

DMRide püsimüra LpAeq,T piirmäär

Veerem	LpAeq,T (dB)
DMRid	77

([1]) EÜT L 228, 9.9.1996, lk 1.

▼B

7.7.2.2. Soome

Kategooria P – püsiv

Soome 1 524 mm rööpmelaiusega raudtee ja kolmandate riikide 1 520 mm rööpmelaiusega raudtee vahel liikuva kolmandate riikide veeremi suhtes on lubatud kohaldada käesoleva KTK nõuete asemel riiklikke tehnilisi eeskirju.

Kategooria A1 – ajutine

Soome territooriumil ei kohaldata punktis 4.2.1.2 sätestatud püsimüra piirmäärasid vähemalt 100 kW võimsusega, diislikütusel töötava elektrivarustusagregaadiga varustatud vagunitele agregaadi töötamise ajal. Sel juhul võib püsimüra piirmäära suurendada 7 dB võrra, kuna õhutemperatuur võib olla kuni - 40 °C ning võib esineda külmumist ja jäätumist.

7.7.2.3. Lähtemüra piirmäärad „kasutamiseks üksnes Ühendkuningriigi ja Iirimaa võrgustikus”

Kategooria P – püsiv

Tabel 9

Elektri- ja diiselvedurite ning DMRide lähtemüra LpAFmax piirmäärad

Veerem	LpAFmax (dB)
Elektrivedurid võimsusega kuni 4 500 kW ratta juures	84
Diiselvedurid võimsusega kuni 2 000 kW mootori väljundvõllil	89
DMRid, mille P < 500 kW mootori kohta	85

7.7.2.4. Möödasõidumüra piirmäärad kaubavagunitele Soomes, Eestis, Lätis ja Leedus

Kategooria A1 – ajutine

Kaubavagunite müra piirmäärad ei kehti Soomes, Eestis, Lätis ja Leedus. Selle põhjuseks on ohutusnõuded Põhjamaade talvetingimustes. Kõnealune erijuhtum kehtib seni, kuni vagunite KTK muudetud versioonile lisatakse liitpiduriklotside funktsionaalne kirjeldus ja hindamismeetod.

See ei takista teiste liikmesriikide kaubavagunite kasutamist Põhjamaades ja Balti riikides.

7.7.2.5. Kreeka erijuhtum

Kategooria A1 – ajutine: veerem kuni 1 000 mm rööpmelaiusega teede jaoks

Olemasolevas isoleeritud 1 000 mm rööpmelaiusega võrgustikus kohaldatakse siseriiklikke eeskirju.

7.7.2.6. Eesti, Läti ja Leedu erijuhtum

Kategooria A1 – ajutine

Kogu veeremi (vedurid, reisivagunid, EMRid ja DMRid) müratasemе piirmäärad ei kehti Eesti, Läti ja Leedu suhtes kuni käesoleva KTK läbivaatamiseni. Seni korraldatakse neis riikides müra mõõtmisi; käesoleva KTK läbivaatamisel võetakse arvesse nende mõõtmiste tulemusi.

▼B

LIIDE A

ETALONRÖÖBASTEE MÄÄRATLUS

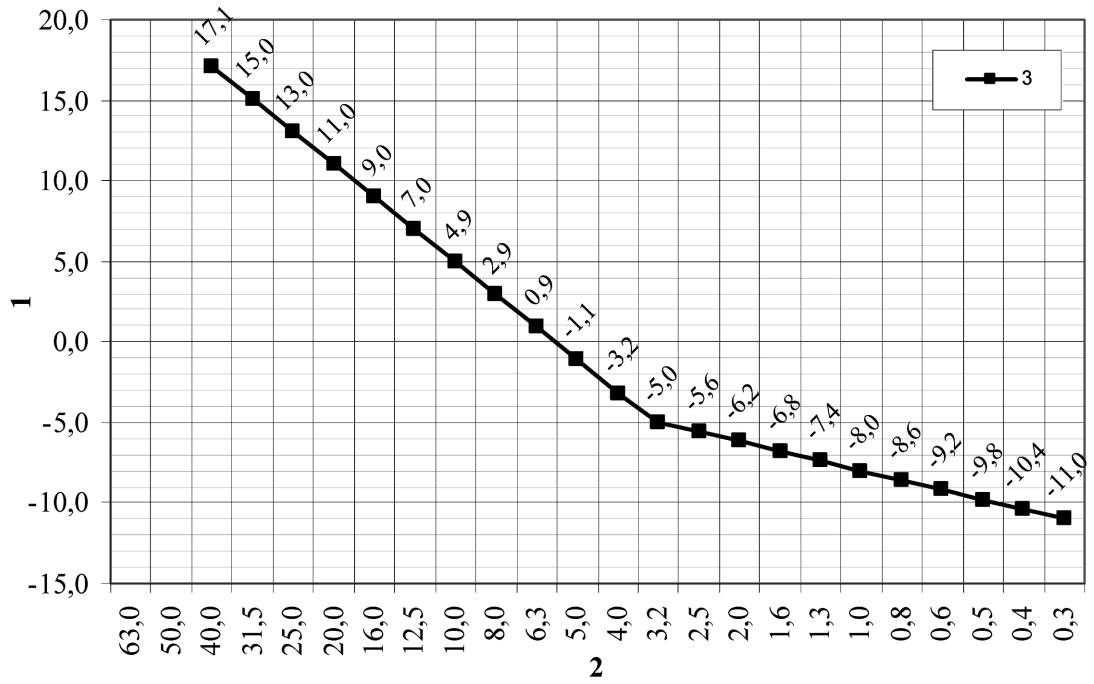
Etalonrööbastee peab vastama järgmistele nõuetele:

A1. **Katsetee rööbaste akustiline karedus**

Rööbaste akustilise kareduse tingimus loetakse võrreldavate mõõtmiste tegemiseks sobivaks juhul, kui standardi EN 15610 kohaselt hinnatud 1/3 oktavriba kareduse spektrid jäävad kogu katselõigu ulatuses alla järgnevalt esitatud ülemise piirmäära, võttes vajadusel arvesse lisas B kirjeldatud kõrvalekaldeid. Lainepikkuse vahemik peab olema vähemalt 0,003 m kuni 0,10 m (0,3 cm kuni 10,0 cm vastavalt joonisele 1).

Joonis 1

Rööbaste akustilise kareduse ülemise piirmäära kõver



Võti

1 1/3 oktavriba karedustase, dB

2 Lainepikkus, cm

3 1/3 oktavriba karedustase, dB

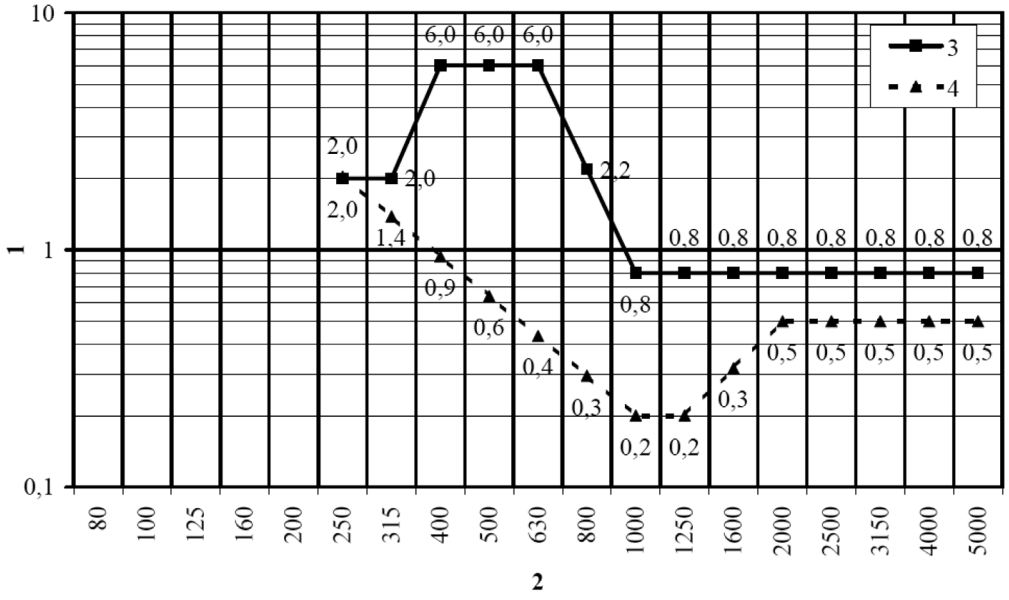
▼B

A2. **Katsetee dünaamilised omadused**

Rööbastee dünaamiliste omaduste tingimus loetakse võrreldavate mõõtmiste tegemiseks sobivaks juhul, kui standardi EN 15461 kohaselt mõõdetud rööbastee sumbumisnäitajate 1/3 oktavriba spektrid on kogu katselõigu ulatuses kõrgemad kui järgnevalt esitatud alumised piirmäärad:

Joonis 2

Rööbastee sumbumisnäitaja alumise piirmäära kõverad



Võti

1 Rööbastee sumbumisnäitaja, dB/m

2 Sagedus, Hz

3 Sumbumisnäitaja piirmäär vertikaalsuunas

4 Sumbumisnäitaja piirmäär külgsuunas

▼B

LIIDE B

VÄIKESE KÕRVALEKALDE ARVUTUSMEETOD

Rööbaste kareduse nõuetest lubatavate väikeste kõrvalekallete hindamismeetod

B1. **Põhimõte**

„Väikeste kõrvalekallete” meetodi eesmärk on võimaldada püsikiiruse katsete raames kasutatava katsetee lõigu vastavuse hindamisel teatavat paindlikkust rööbaste akustilise kareduse piirmäära kõvera suhtes. Eeldatakse, et nii piirmäära kõvera kui ka mõõdetud rööbaste akustilise kareduse spektrid on 1/3 oktavriba lainepikkuse spektrid.

Väikese kõrvalekalde arvutusmeetod ei luba kõrvalekaldeid rööbastee sumbumisnäitajate piirmääradest.

Meetodi aluseks on mõõdetud taseme korrektsiooni arvutus, lähtudes rööbaste akustilise kareduse ettenähtud spektri ületamise mõjust. Seejärel võrreldakse korrigeeritud möödasõidumüra taset ja mõõdetud taset nõuetekohasuse tingimusega.

Kui tingimus on täidetud, loetakse rööbaste kareduse kõrvalekallete akustiline mõju „väikeseks” ning mõõdetud möödasõidumüra tase loetakse võrreldavaks.

See meetod sõltub rongi kiirusest.

B2. **Andmete töötlemine**

B2.1. *„Napilt nõuetele vastava” korrigeeritud spektri leidmine rööbaste mõõdetud akustilise kareduse lainepikkuse spektri põhjal (1. samm)*

Leitakse rööbaste mõõdetud akustilise kareduse spektrite keskväärtus. Rööbaste mõõdetud akustilise kareduse lainepikkuse spektri ja piirmäära spektri põhjal leitakse korrigeeritud spekter, kasutades järgmist valemit:

$$\widetilde{L}_{r,rail}^{corrected}(\lambda) = \min\left[\widetilde{L}_{r,rail}^{measured}(\lambda), \widetilde{L}_{r,rail}^{limit}(\lambda)\right]$$

kus

$\widetilde{L}_{r,rail}^{measured}(\lambda)$ on rööbaste mõõdetud akustilise kareduse 1/3 oktavriba lainepikkuse spekter;

$\widetilde{L}_{r,rail}^{limit}(\lambda)$ on 1/3 oktavriba lainepikkuse piirmäära spekter;

$\widetilde{L}_{r,rail}^{corrected}(\lambda)$ on rööbaste korrigeeritud akustilise kareduse 1/3 oktavriba lainepikkuse spekter.

MÄRKUS 1 Rööbaste korrigeeritud akustilise kareduse spekter on mõõdetud spektriga võrdne, välja arvatud neis lainepikkuse vahemikes, kus mõõdetud spekter ületab piirmäärasid.

MÄRKUS 2 Rööbaste korrigeeritud akustilise kareduse spekter vastab piirmäära spektrile.

B2.2. *Rööbaste kareduse sagedusspektri kõrvalekallete kvantifitseerimine (2. samm)*

1/3 oktavriba lainepikkuse spektrid (rööbaste korrigeeritud ja mõõdetud akustilise kareduse väärtused) teisendatakse sageduse piirkonda, et sünteesida 1/3 oktavriba sagedusspektreid vastavalt standardile EN 61260. See tehakse kahes etapis:

a) Esiteks leitakse lainepikkuste põhjal sagedused, kasutades valemit $f = v/\lambda$ kus λ on lainepikkus ja f on sellele vastav sagedus rongi kiirusel v. Tulemuseks on normaliseerimata 1/3 oktavriba sageduse karedusspekter.

▼B

b) Seejärel jaotatakse iga sagedusvahemiku energia normaliseeritud vahemikele vastavalt standardi EN 15610 lisas C esitatud algoritmile.

Siis kvantifitseeritakse kõrvalekallete mõju rööbaste akustilise kareduse sagedusspektrile korrektsioonispektri abil, mis arvutatakse järgmiselt:

$$\Delta L_{r,rail}(f) = L_{r,rail}^{measured}(f) - L_{r,rail}^{corrected}(f)$$

kus

$L_{r,rail}^{measured}(f)$ on rööbaste mõõdetud akustilise kareduse 1/3 oktavriba sagedusspekter;

$L_{r,rail}^{corrected}(f)$ on rööbaste korrigeeritud akustilise kareduse 1/3 oktavriba sagedusspekter;

$\Delta L_{r,rail}(f)$ on 1/3 oktavriba sageduse korrektsioonispekter.

B.2.3. *Parandatud müraspektri arvutamine (3. samm)*

Mõõdetud müratasemе ja kareduse korrektsioonispektri põhjal arvutatakse parandatud müraspekter vastavalt järgmisele valemile:

$$L_{pAeq,Tp}^{revised}(f) = L_{pAeq,Tp}^{measured}(f) - \Delta L_{r,rail}(f)$$

Parandatud müraspekter leitakse lihtsustatud protsessi põhjal. Seda protseduuri ei tohi kasutada ennustusmeetodina müratasemete korrigeerimiseks.

MÄRKUS Kuna arvutusmeetodis on eeldatud, et piirmäära ületav rööbaste karedus avaldab otsest mõju kogumüra tasemele, on parandatud müraspekter minimaalne spekter, mida oleks võidud mõõta napilt nõuetele vastava karedusspektri korral.

Seejärel leitakse mõõdetud ja parandatud müraspektrite põhjal rööbaste kareduse kõrvalekallete poolt mürale avaldatava mõju ülemine piirväärtus, kasutades järgmist valemit:

$$\Delta L_{pAeq,Tp} = \bigoplus_i \left\{ L_{pAeq,Tp}^{measured}(f_i) \right\} - \bigoplus_i \left\{ L_{pAeq,Tp}^{corrected}(f_i) \right\}$$

kus $\bigoplus_i \{\}$ on kõigi 1/3 oktavriba sagedusvahemike i summa detsibellides (dB).

B3. **Nõuetekohasuse tingimus**

Rööbastee loetakse rööbaste akustilise kareduse spektri nõuetele vastavaks, kui 3. sammu kohaselt arvutatud mõju mürale $\Delta L_{\mathrm{pAeq,Tp}}$ ei ületa 1 dB.

Selle nõude täitmist kontrollitakse igal kiirusel ühe möödasõidu suhtes.

▼B

LIIDE C

PÜSIMÜRA MÕÕTMISE TINGIMUSED

Püsimüra katse

C1. **Üldine**

Mõõtmised tehakse üksnes juhul, kui seisval veeremil esineb müraallikaid, ning töötingimused peavad vastama käesolevas lisas alapealkirja „Veeremi tingimused” all kirjeldatud tingimustele.

C2. **Keskkonnatingimused**

C2.1. *Akustiline keskkond*

Katsekoht peab võimaldama heli vaba levikut kolmnurkses alas, mis jääb rööbastee ja mikrofoni vahele ning mille külje pikkus piki rööbasteed võrdub rööbastee ja mikrofoni vahekauguse kahekordse pikkusega mõlemas suunas. Selle tulemuse saavutamiseks:

— peab maapinna tasapinnalisus nimetatud alal jääma rööpa pealispinna suhtes vahemikku + 0 m kuni -2 m;

— ei tohi nimetatud alal olla heli neelavaid objekte (nt lumekate, kõrge taimestik) ega peegeldavat katet (nt vesi, jää, asfalt või betoon);

— ei tohi alas viibida ühtegi isikut ning vaatleja peab paiknema kohas, kus ta ei avalda olulist mõju mõõdetavale helirõhutasemele;

— teiste rööbasteede paiknemine alas on lubatud tingimusel, et nende ballastikihi kõrgus ei ületa katsetee rööbaste pinna kõrgust.

Lisaks ei tohi mikrofoni ümber jäävas alas vähemalt kolmekordse mõõtmiskauguse raadiuses asetseda ühtegi suurt peegeldavat objekti, nagu näiteks piirded, mäed, kivirahnud, sillad või hooned.

C2.2. *Tausta helirõhutase*

Tuleb tagada, et muudest allikatest (nt teised sõidukid, tehased või tuul) pärit müra ei avaldaks mõõtmistele olulist mõju.

Taustamüra suurim lubatud väärtus $L_{Aeq,T}$ T = 20s mikrofoni kõigis asukohtades peab olema vähemalt 10 dB võrra väiksem kui veeremilt koos taustamüraga mõõdetud müra lõppväärtus (kõigi mõõtepunktide väärtuste keskväärtus, vt käesoleva lisa alapunkt „Mõõtmisvõrk”).

C3. **Rööbastee tingimused**

Mõõtmised tehakse ballastikihiga rööbasteel.

C4. **Veeremi tingimused**

C4.1. *Üldine*

Õhukäitlusseadmetes, kaasa arvatud võredes, filtrites ja ventilaatorites ei tohi olla mingeid takistusi.

Mõõtmiste ajal peavad üksuse uksed ja aknad olema suletud.

▼B

C4.2. *Normaalsed käitustingimused*

Mõõtmised tehakse normaalsetel käitustingimustel, mis määratakse kindlaks järgmiselt.

Kõik veeremiüksuse paigalseisu ajal pidevalt töötavad seadmed peavad töötama normaalkoormusega, milleks on töö 20 °C välistemperatuuri juures. Reisijateala ja töökohtade sisekliimat reguleerivate kütte-, ventilatsiooni- ja kliimasüsteemide ning nimetatud funktsioone energiaga varustava süsteemi väliskeskkonnast sõltuvad parameetrid tuleb seadistada järgmiselt: tuulekiirus 3 m/s, suhteline õhuniiskus 50 %, päikesekiirguse energia 700 W/m^2, üks inimene istme kohta ning ühtlane sisetemperatuur 20 °C.

Veoseadmete soojus peab vastama seisuolekule, kus jahutusseadmed töötavad miinimumtingimustel. Sisepõlemismootoriga veeremiüksustel peab mootor käima tühikäigul.

C5. **Mõõtepunktid**

C5.1. *Mõõtmisvõrk*

Iga veeremiüksus (mootorrong koosneb mitmest veeremiüksusest) jagatakse võrdseteks sektoriteks, millest igaüks on horisontaalsuunas võrdse pikkusega l_x, mis peab jääma 3 m ja 5 m vahele. Veeremiüksuse pikkuseks on sidurite või puhvrite vahekaugus. Iga mõõtepunkt asub oma sektori keskpunktis veeremiüksuse mõlemal küljel. Täiendavad mõõtepunktid pannakse üksuse esi- ja tagaotsa juurde: kaks mikrofoni, mis paiknevad rööbastee telgjoone suhtes 60° nurga all poolringil, mille keskpunktiks on üksuse otsa keskkoht (ilma sidurite või puhvriteta) ning raadius on 7,5 m, nagu näidatud **joonisel 3**. Neid täiendavaid punkte mõõdetakse veetavate veeremiüksuste puhul üksnes kabiiniga varustatud otstes.

Iga mõõtepunkt peab asuma veeremiüksuse keskkoha vastas 7,5 m kaugusel rööbastee telgjoonest ja 1,2 m kõrgusel rööpa pealispinnast.

Mikrofoni telg peab olema horisontaalne ning suunatud risti veeremiüksuse kontuuri poole.

C5.2. *Mõõtepunktide arvu vähendamine*

Kuna mõned mõõtepunktid on võrdväärsed (ja annavad tulemuseks sarnased müratasemed), võib üleliigsed mõõtmised järgmistel juhtudel ära jätta.

a) Kui veeremiüksuse mõlemad küljed on ühesugused (telg- või punktsümmeetrilised), on lubatud ära jätta mõõtepunktid veeremiüksuse ühel küljel.

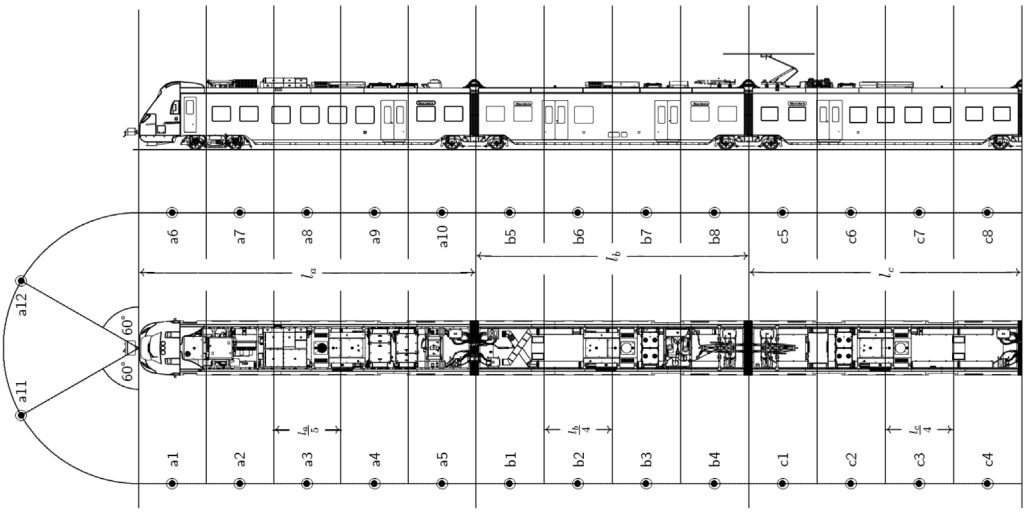
b) Kui mootorrong või fikseeritud koosseisuga rong sisaldab mitut sama tüüpi veeremiüksust, on lubatud teostada mõõtmised igast tüübist ainult ühel veeremiüksusel.

Mõõtepunktide arvu vähendamist tuleb aruandes põhjendada. Ära jäetud punktid tuleb loetleda ning tuleb näidata, millised on eeldatavalt nendega samaväärsed punktid.

▼B

Joonis 3

Näide mootorrongi seisumüra mõõtmiseks kasutatavast mõõtepunktide võrgust. Iga veeremiüksus a, b ja c on jagatud võrdse pikkusega piirkondadeks, mille pikkused on vastavalt l_a/5, l_b/4 ja l_c/4 ning jäävad 3 m ja 5 m vahele.



C6. **Mõõdetavad suurused**

Mõõdetav akustiline suurus on $L_{\mathrm{pAeq},T}$, kus T = 20 s.

C7. **Katsemenetlus**

Veeremiüksus peab paigal seisma.

Iga mõõtepunkti puhul tuleb saada vähemalt kolm kehtivat mõõtmistulemust, mis võetakse igas mõõtepunktis üksteise järel või järjestikku, liikudes ühest punktist teise. Mõõtmistulemuste kehtivuse hindamisel võetakse arvesse taustamüra taset (vt käesoleva lisa alaosa „Tausta helirõhutase") ning mõõtmistulemuste hälbe jäämist lubatavatesse piiridesse. (Kolme nõutava mõõtmistulemuse korral loetakse mõõtmistulemus kehtivaks, kui tulemuste hälve ei ületa 3 dB. Vastasel korral tuleb teha täiendavaid mõõtmisi.)

Mõõtmistevaheline ajavahemik T peab olema vähemalt 20 s. Aga kui erandina ei ole võimalik hoida müraallikat 20 s vältel nimikoormusel, võib mõõtmise ajavahemikku T lühendada kuni 5 sekundini. Nimetatud lühendamine tuleb katsearuandes välja tuua ja põhjendada.

C8. **Andmete töötlemine**

Iga mõõteseeria (üks tulemus igast mõõtepunktist) kohta arvutatakse kõigis mõõtepunktides i mõõdetud müratasemete $L^{i}_{\mathrm{pAeq,T}}$ keskväärtus, et saada tervet üksust iseloomustav müranäitaja, kasutades järgmist valemit:

$$\langle L_{pAeq,t}\rangle_{unit} = 10 \cdot \lg\left(\sum_{i=1}^{n} \frac{l_i}{l_{tot}} 10^{L^i_{pAeq,T}/10}\right)$$

kus:

$L^{i}_{\mathrm{pAeq,T}}$ on mõõtepunktis i mõõdetud helirõhutase;

n on mõõtepunktide arv;

l_i: mõõtepunktiga i seotud pikkus.

$$l_{tot} = \sum_{i=1}^{n} l_i$$

▼B

Summeerimisel kasutatav mõõtepunktide arv n peab vastama käesoleva lisa alaosas „Mõõtmisvõrk” määratletud võrgule tervikuna, enne mis tahes võimalikke vähendamisi (vt käesoleva lisa alaosa „Mõõtepunktide arvu vähendamine”). Vajadusel määratakse ära jäetud mõõtepunktide müratasemed nendega samaväärsete mõõtepunktide põhjal, kus mõõtmine teostati.

Kõigi kolme mõõtmistulemuste hulga kohta leitakse seejärel $\langle L_{pAeq,T} \rangle_{unit}$.

Katsetulemuseks on väärtuste $\langle L_{pAeq,T} \rangle_{unit}$ aritmeetiline keskmine, mis on ümardatud lähima detsibellide täisarvuni.

Aruandes tuuakse ära nii üksikud $\langle L_{pAeq,T} \rangle_{unit}$ väärtused kui ka nende keskväärtus. Lisaks esitatakse aruandes kõigis mõõtepunktides mõõdetud kõik $L^{i}_{pAeq,T}$ väärtused.

▼B

LIIDE D

LÄHTEMÜRA MÕÕTMISE TINGIMUSED

Kohaltvõtu kiirenduskatse

D1. **Keskkonnatingimused**

D1.1. *Akustiline keskkond*

Katsekoht peab võimaldama heli vaba levikut kolmnurkses alas, mis jääb rööbastee ja mikrofoni vahele ning mille külje pikkus piki rööbasteed võrdub rööbastee ja mikrofoni vahekauguse kahekordse pikkusega mõlemas suunas. Selle tulemuse saavutamiseks:

— peab maapinna tasapinnalisus nimetatud alal jääma rööpa pealispinna suhtes vahemikku + 0 m kuni –2 m;

— ei tohi nimetatud alal olla heli neelavaid objekte (nt lumekate, kõrge taimestik) ega peegeldavat katet (nt vesi, jää, asfalt või betoon);

— ei tohi alas viibida ühtegi isikut ning vaatleja peab paiknema kohas, kus ta ei avalda olulist mõju mõõdetavale helirõhutasemele;

— teiste rööbasteede paiknemine alas on lubatud tingimusel, et nende ballastikihi kõrgus ei ületa katsetee rööbaste pinna kõrgust.

Lisaks ei tohi mikrofoni ümber jäävas alas vähemalt kolmekordse mõõtmiskauguse raadiuses asetseda ühtegi suurt peegeldavat objekti, nagu näiteks piirded, mäed, kivirahnud, sillad või hooned.

D1.2. *Tausta helirõhutase*

Tuleb tagada, et muudest allikatest (nt teised sõidukid, tehased või tuul) pärit müra ei avaldaks mõõtmistele olulist mõju.

Taustamüra suurim lubatud väärtus $L_{Aeq,T}$ T = 20s mikrofoni kõigis asukohtades peab olema vähemalt 10 dB võrra väiksem kui veeremilt koos taustamüraga mõõdetud müra väärtus L_{pAFmax}.

D2. **Rööbastee tingimused**

Mõõtelõigu rööbasteel ei tohi olla rööpajätke (keevitatud rööpaid) ega nähtavaid pinnadefekte, nagu näiteks kõrvalise materjali ratta ja rööpa vahele surumisest tekkinud laigud või lohud ja kõrgendikud: teel ei tohi esineda mingit kuuldavat kokkupuutemüra, mille põhjuseks on keevisühendused või lahtised liiprid.

D3. **Veeremi tingimused**

D3.1. *Üldine*

Õhukäitlusseadmetes, kaasa arvatud võredes, filtrites ja ventilaatorites ei tohi olla mingeid takistusi.

Mõõtmiste ajal peavad üksuse uksed ja aknad olema suletud.

Mõõtmised tehakse normaalsetel käitustingimustel, mis määratakse kindlaks järgmiselt.

Kõik veeremiüksuse kohaltvõtu ajal pidevalt töötavad seadmed peavad töötama normaalkoormusega, milleks on töö 20 °C välistemperatuuri juures. Reisijateala ja töökohtade sisekliimat reguleerivate kütte-, ventilatsiooni- ja kliimasüsteemide ning nimetatud funktsioone energiaga varustava süsteemi väliskeskkonnast sõltuvad parameetrid tuleb seadistada järgmiselt: tuulekiirus 3 m/s, suhteline õhuniiskus 50 %, päikesekiirguse energia 700 W/m^2, üks inimene istme kohta ning ühtlane sisetemperatuur 20 °C.

▼B

Kui mõne abiseadme tekitatav müra mõjutab oluliselt mõõtmistulemust ja ei ole korratav, ei loeta seda nimetatud mõõtmise osaks. Kõik tulemusest välja jäetud osad tuleb ära näidata L_{AF} (t) graafikul.

D3.2. *Koormus- või käitustingimused*

Katsed tuleb teha maksimaalse veojõuga, ilma et tekiks rataste pöörlemist ja makrolibisemist.

Kui katses vaadeldav rong ei ole püsivalt koostatud rongikoosseis, tuleb kindlaks määrata veetavate osade raskus ning see peab olema piisav, et mõõtmise ajal rakenduks maksimaalne veojõud.

Võimaluse korral peab vedur paiknema rongi eesotsas.

D4. **Mõõtepunktid**

Standardsete kiirenduskatsete mõõtepunktid peavad asuma rööbaste telgjoonest 7,5 m kaugusel ja 1,2 m kõrgusel.

Üks mõõtepunkt peab asuma eespool toimuva mõõtmise ristlõikepinnal ning asub 10 m veeremiüksuse esiotsast eespool.

Täiendavad mõõtepunktid peavad paiknema piki veeremiüksust, olenevalt selle pikkusest L (vt **joonis 4**).

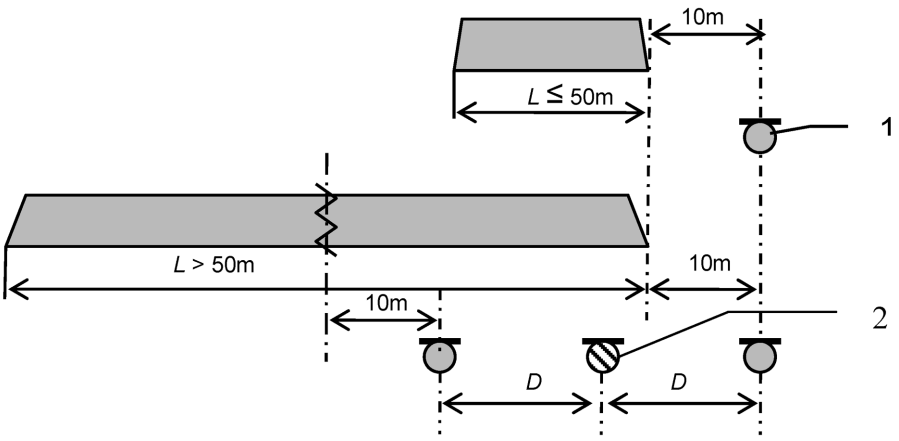
— Kuni 50 m pikkuste üksuste puhul ei ole täiendavad mõõtepunktid vajalikud.

— Üle 50 m pikkuste üksuste puhul tuleb kasutada vähemalt ühte mõõtepunkti, mis asub 10 m keskkohast eespool. Kui kahe mõõtepunkti vahekaugus on üle 50 m, tuleb määrata täiendavaid mõõtepunkte. Kõrvuti asetsevate mõõtepunktide vahekaugus D peab olema ühesugune ning ei tohi olla suurem kui 50 m.

Mõõtmine tuleb teostada veeremiüksuse mõlemal küljel. Kui veeremiüksuse mõlemad küljed on ühesugused (telg- või punktsümmeetrilised), võib veeremiüksuse ühel küljel mõõtepunktid ära jätta.

Joonis 4

Mõõtepunktid kiirenduskatsete puhul



1 mõõtepunkt

2 täiendav mõõtepunkt pikkade veeremiüksuste korral

▼B

D5. **Mõõdetav suurus**

Mõõdetav akustiline suurus on L_{pAF} (t).

D6. **Katsemenetlus**

Igas mõõtepunktis peab saama vähemalt kolm kehtivat mõõtmistulemust. Mõõtmistulemuste kehtivuse hindamisel võetakse arvesse taustamüra taset (vt käesoleva lisa alaosa „Tausta helirõhutase") ning mõõtmistulemuste hälbe jäämist lubatavatesse piiridesse. (Kolme nõutava mõõtmistulemuse korral loetakse mõõtmistulemus kehtivaks, kui tulemuste hälve ei ületa 3 dB. Vastasel korral tuleb teha täiendavaid mõõtmisi.)

Rong peab kiirendama paigalseisust kuni kiiruseni 30 km/h ning seejärel hoidma seda kiirust.

Mõõtmise ajavahemik T algab hetkest, mil katses vaadeldav veeremiüksus alustab liikumist, ning lõpeb siis, kui see on eesmise mõõtmise ristlõikepunktist 10 m võrra mööda sõitnud.

D7. **Andmete töötlemine**

Iga mõõtmise (iga kohaltvõtukorra ja iga mõõtepunkti) kohta leitakse L_{pAFmax} väärtus.

Igas mõõtepunktis saadud kolme kehtiva mõõtmistulemuse põhjal arvutatakse aritmeetiline keskmine, mis ümardatakse lähima detsibelli täisarvuni.

Lõpptulemus on nimetatud keskväärtustest suurim väärtus.

▼B

LIIDE E

MÖÖDASÕIDUMÜRA MÕÕTMISE TINGIMUSED

Ühtlase kiiruse katse

E1. **Keskkonnatingimused**

E1.1. *Akustiline keskkond*

Katsekoht peab võimaldama heli vaba levikut kolmnurkses alas, mis jääb rööbastee ja mikrofoni vahele ning mille külje pikkus piki rööbasteed võrdub rööbastee ja mikrofoni vahekauguse kahekordse pikkusega mõlemas suunas. Selle tulemuse saavutamiseks:

— peab maapinna tasapinnalisus nimetatud alal jääma rööpa pealispinna suhtes vahemikku + 0 m kuni - 2 m;

— ei tohi nimetatud alal olla teisi rööbasteid, heli neelavaid objekte (nt lumekate, kõrge taimestik) ega peegeldavat katet (nt vesi, jää, asfalt või betoon);

— ei tohi alas viibida ühtegi isikut ning vaatleja peab paiknema kohas, kus ta ei avalda olulist mõju mõõdetavale helirõhutasemele.

Lisaks ei tohi mikrofoni ümber jäävas alas vähemalt kolmekordse mõõtmiskauguse raadiuses asetseda ühtegi suurt peegeldavat objekti, nagu näiteks piirded, mäed, kivirahnud, sillad või hooned.

E1.2. *Tausta helirõhutase*

Tuleb tagada, et muudest allikatest (nt teised sõidukid, tehased või tuul) pärit müra ei avaldaks mõõtmistele olulist mõju.

Taustamüra suurim lubatud väärtus $L_{\mathrm{Aeq,T}}$ T = 20s mikrofoni kõigis asukohtades peab olema vähemalt 10 dB võrra väiksem kui veeremilt koos taustamüraga mõõdetud müra väärtus $L_{pAeq,Tp}$. Sageduse analüüsi korral (vajalik üksnes juhul, kui kasutatakse väikese kõrvalekalde arvutusprotsessi) peab see erinevus olema igas huvipakkuvas sagedusvahemikus vähemalt 10 dB.

E2. **Rööbastee tingimused**

E2.1. *Üldine*

Mõõtmise asukohaks oleval rööbasteel peab olema kummaski suunas vähemalt mikrofoni kahekordse kauguse ulatuses ühetaoline pealisehitis. See hõlmab tee geomeetriat, rööbastee kvaliteeti, rööbaste karedust ning rööbastee sumbumisnäitajaid, mida on kirjeldatud käesolevas KTKs.

E2.2. *Tee geomeetria*

Rööbastee kõveruse raadius r peab olema:

rongi kiirusel $v \leq 70$ km/h toimuvate katsete puhul $r \geq 1\,000$ m;

rongi kiirusel $70 < v \leq 120$ km/h toimuvate katsete puhul $r \geq 3\,000$ m;

rongi kiirusel $v > 120$ km/h toimuvate katsete puhul $r \geq 5\,000$ m.

Jõumooduliga üksuste katsetamisel ei tohi maapinna kalle rööbastee kohal olla suurem kui 5 : 1 000.

▼B

E2.3. *Rööbastee pealisehitis*

Ühtlase kiiruse katseks kasutatav standardne pealisehitis koosneb rööbasteest koos ballastikihi ning puidust või raudbetoonist liipritega ning ei sisalda mis tahes tüüpi rööpa või rööbastee varjestust (rööbaste mürasummutite kasutamine on lubatav, et täita käesolevas KTKs esitatud rööbastee sumbumisnäitaja piirmäärasid).

Katseteel ei tohi olla jääd, härmatist ega muid külmunud veesaadusi. Mõõtmiste ajal võib temperatuur olla alla null kraadi Celsiuse järgi.

Mõõtmislõigu rööbasteel ei tohi olla rööpajätke (keevitatud rööpaid) ega nähtavaid pinnadefekte, nagu näiteks kõrvalise materjali ratta ja rööpa vahele surumisest tekkinud laigud või lohud ja kõrgendikud: teel ei tohi esineda mingit kuuldavat kokkupuutemüra seoses keevisühenduste või lahtiste liipritega.

E3. **Veeremi tingimused**

E3.1. *Üldine*

Õhukäitlusseadmetes, kaasa arvatud võredes, filtrites ja ventilaatorites ei tohi olla mingeid takistusi.

Mõõtmiste ajal peavad üksuse uksed ja aknad olema suletud.

E3.2. *Koormus*

Kohaldatakse käesoleva KTK lisas C määratletud püsimüra mõõtmiseks kasutatavaid normaalseid käitamistingimusi. Lisaks kasutatakse fikseeritud koosseisu kuuluvate üksuste puhul mõõtmise ajal ühtlase kiiruse tagamiseks vajalikku minimaalset veojõudu. Ühetaoliste käitamistingimuste tagamiseks võib olla nõutav, et veeremiüksust käitataks nimetatud käitamistingimuste kohaselt juba teatud aeg enne mõõtmist.

Teisi veeremiüksusi peale vedurite ei tohi möödasõidumüra mõõtmise ajal füüsiliselt koormata rohkem kui eespool ette nähtud, nt vagunitele ei tohi laadida kaupu ning reisivagunites ei tohi viibida reisijaid.

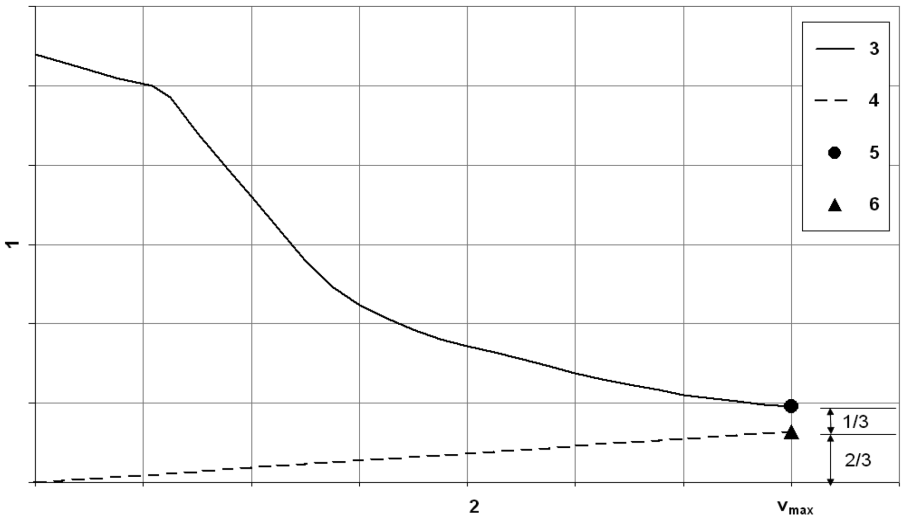
Kui katses vaadeldav veeremiüksus on vedur, peab veetav raskus moodustama vähemalt kaks kolmandikku suurimast lubatud väärtusest. Käesoleva standardi kohaldamisel on lubatav kasutada maksimaalse lubatud veetava raskuse asemel maksimaalset veojõudu, mida on võimalik maksimumkiirusel tekitada (vt **joonis 5**). Kui katses vaadeldava veduri kabiinis on olemas vastavad mõõturid ja näidikud, võib nõutava katsetingimuse täitmiseks käitada vedurit näidikute põhjal veojõuga, mis moodustab vähemalt kaks kolmandikku suurimast võimalikust veojõust. Selle tingimuse täitmiseks on lubatud lisada veetavate veeremiüksuste hulka juhitavate piduritega veeremiüksus, mis võimaldab katseperioodi ajal pidurite rakendamise abil veojõu tugevust täpselt reguleerida.

Katsearuandes tuleb kirjeldada veoseadmete olekut katse ajal.

▼B

Joonis 5

Näide veduri veojõu ja rongi kiiruse vahelisest seosest



Võti

1. Veojõud F [N]
2. Rongi kiirus v [km/h]
3. Veojõu kõver
4 Lihtsustatud takistuse kõver (sirgjoon)
5 Suurim veojõud suurimal kiirusel v_{max}
6 2/3 suurimast veojõust suurimal kiirusel v_{max}

E3.3. *Rataste veerepinna seisukord*

Veeremiüksus peab olema normaalses käitamisseisukorras ning ühtlasel kiirusel toimuva katse ajaks peavad selle rattad olema läbinud normaalse liiklusega rööbasteel normaalselt sõites vähemalt 1 000 km. Rataste veerepinnal peab olema võimalikult vähe ebakorrapärasusi, nt pidurduslohke.

Klotspiduritega või hõõrdpiduritega (veerepinna hõõrdpiduritega) veeremiüksustel peab klots/veerepind olema sisse sõidetud, nii et klots ja veerepind oleksid piisaval määral üksteisega sobitunud. Enne möödasõidumüra mõõtmiste alustamist (üldjuhul vahetult enne mõõtmiste algust, aga mitte rohkem kui 24 tundi enne mõõtmiste algust) tuleb sellised üksused kahel korral seisma pidurdada. Pidurdamine peab algama kiiruselt 80 km/h või üksuse maksimumkiiruselt, kui see on alla 80 km/h. Üksust tuleb pidurdada kuni täieliku peatumiseni, kasutades normaalses käitamisolukorras tüüpilist aeglustust, aga vältides pidurduslohkude teket.

E3.4. *Rongi koosseis (kõrvuti asetsevad veeremiüksused)*

Rongi teistelt osadelt lähtuv müra ei tohi mõjutada katses vaadeldava(te) veeremiüksus(te) mõõtmist. Seetõttu peab veetava üksuse mõõtmise korral vähemalt kahe katses vaadeldava üksuse ühel poolel asetsema akustiliselt neutraalne veeremiüksus ning teisel poolel ei tohi olla ühtegi veeremiüksust või peab olema akustiliselt neutraalne veeremiüksus. Veduri mõõtmise korral peab selle kõrval asetsev veeremiüksus olema akustiliselt neutraalne.

▼B

Kõrvuti asetsev veeremiüksus loetakse akustiliselt neutraalseks, kui:

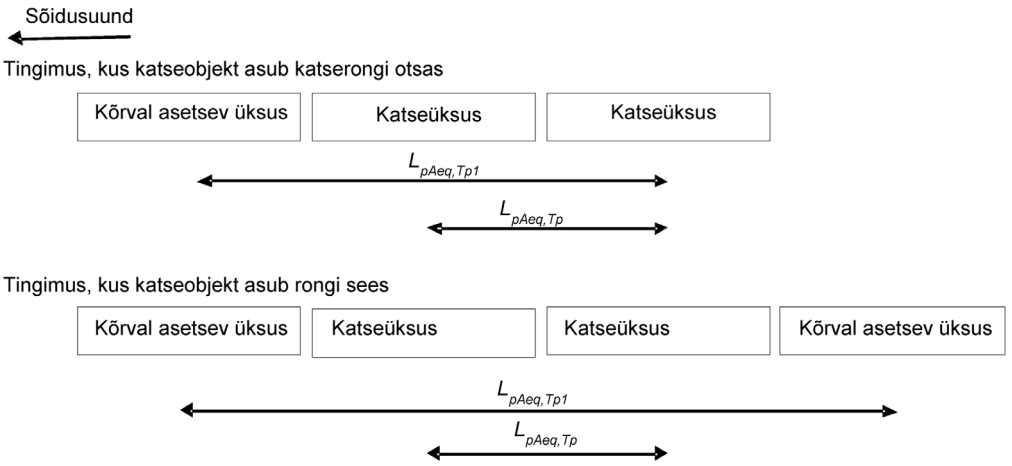
a) see on sama tüüpi veeremiüksus nagu katses vaadeldav(ad) veeremiüksus(ed) või

b) $L_{\mathrm{pAeq,Tp1}}$ väärtus ei ületa $L_{pAeq,Tp}$ väärtust rohkem kui 2 dB võrra, kui mõõdasõiduajad T_{p1} ja T_p vastavad **joonisel 6** näidatud aegadele (selle hindamiseks ümardatakse väärtused ühe kohani pärast koma).

Seda tingimust tuleb kontrollida ja see tuleb dokumenteerida vähemalt üks kord iga katses kasutatud kiiruse kohta.

Joonis 6

Mõõdasõiduaeg kõrvuti asetseva(te) veeremiüksus(t)e akustilise neutraalsuse hindamiseks



E4. **Mõõtepunktid**

Mõõtepunkt peab asuma 7,5 m kaugusel rööbastee telgjoonest ja 1,2 m kõrgusel rööpa pealispinnast.

Mõõtmine tehakse veeremiüksuse mõlemal küljel. Kui veeremiüksuse mõlemad küljed on ühesugused (telg- või punktsümmeetrilised), võib veeremiüksuse ühel küljel mõõtepunktid ära jätta.

E5. **Mõõdetavad suurused**

Põhilised mõõdetavad akustilised suurused on $L_{\mathrm{pAeq},Tp}$, rongi kiirus ja mõõdasõiduaeg T_{p}. Lisaks tuleb määrata sagedusspekter juhul, kui see on vajalik seoses KTK lisas B kirjeldatud väikeste kõrvalekallete meetodi kasutamisega.

E6. **Katsemenetlus**

Igas mõõtepunktis tuleb iga mõõtmistingimuse (üks veeremiolek ühel kiirusel) kohta võtta vähemalt kolm mõõtmistulemust.

Mõõtmistulemuste kehtivuse hindamisel võetakse arvesse taustamüra taset (vt käesoleva lisa alaosa „Tausta helirõhutase”) ning mõõtmistulemuste hälbe jäämist lubatavatesse piiridesse. (Kolme nõutava mõõtmistulemuse korral loetakse mõõtmistulemus kehtivaks, kui tulemuste hälve ei ületa 3 dB. Vastasel korral tuleb teha täiendavaid mõõtmisi.)

▼B

E6.1. *Möödasõidukiirused*

Katses kasutatavad kiirused on esitatud käesoleva KTK punktides 4.2.1.1 ja 4.2.2.4.

Rööbastee mõõtmislõigul peab katses vaadeldav veeremiüksus sõitma valitud kiirusega, mis ei kõigu rohkem kui ± 5 %. Kiiruse mõõtmiseks kasutatava seadme täpsus peab olema parem kui 3 %. Rongi kiirusemõõdikut on lubatud kasutada tingimusel, et sellel on teostatud kalibreerimine, mille täpsus on parem kui 3 %.

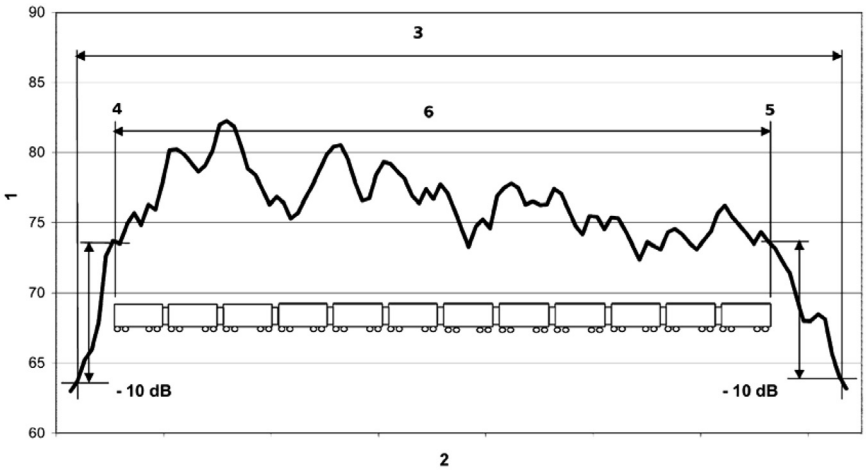
E6.2. *Salvestus- ja mõõteaja intervallid*

E6.2.1. Salvestusaja intervall

Olenemata mõõdetava veeremi tüübist tuleb salvestusaja intervall T_{rec} valida nii, et salvestus algaks siis, kui A-filtriga korrigeeritud helirõhutase on vähemalt 10 dB madalam kui hetkel, mil rongi esiots asub mikrofoni vastas. Salvestus ei tohi lõppeda enne, kui A-filtriga korrigeeritud helirõhutase on vähemalt 10 dB madalam kui hetkel, mil rongi tagaots asub mikrofoni vastas (vt **joonis 7**).

Joonis 7

Näide salvestusaja intervalli T_{rec} valimisest fikseeritud rongikoosseisu korral



Võti

1. A-filtriga korrigeeritud helirõhutase, dB	4 T_1
2. Aeg	5 T_2
3. Salvestusaja intervall T_{rec}	6 Mõõteaja intervall T = T_p

E6.2.2. Mõõteaja intervallid – üldised juhtumid

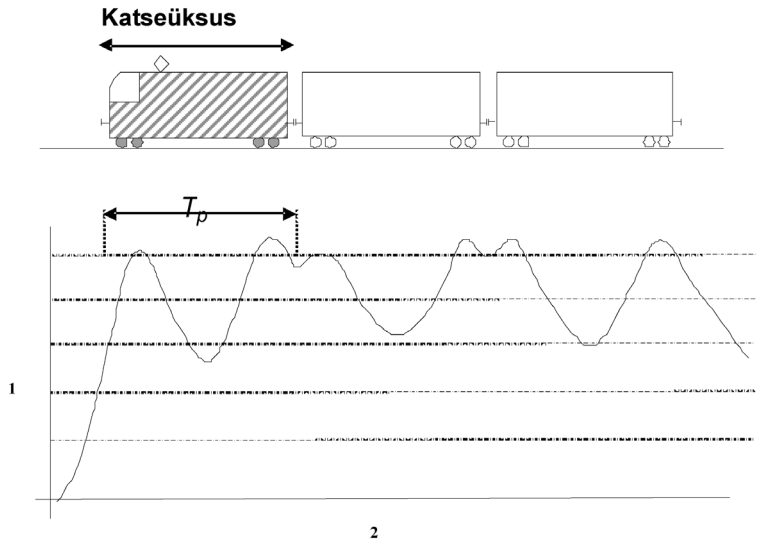
Mootorrongide ja fikseeritud rongikoosseisude korral langeb mõõteaja intervall T kokku kogu veeremiüksuse mõõtepunktist möödasõidu ajaga T_p.

Vedurid ja mootorvagunid peavad katse ajal alati asuma katserongi peas. Mõõteaja intervall T langeb kokku kogu veeremiüksuse (koos puhvritega) mõõtmispunktist möödasõidu ajaga (vt **joonis 8**).

▼B

Joonis 8

Veduri või mootorvaguni mõõteaja intervall



Võti

1. A-filtriga korrigeeritud helirõhutase 2. Aeg

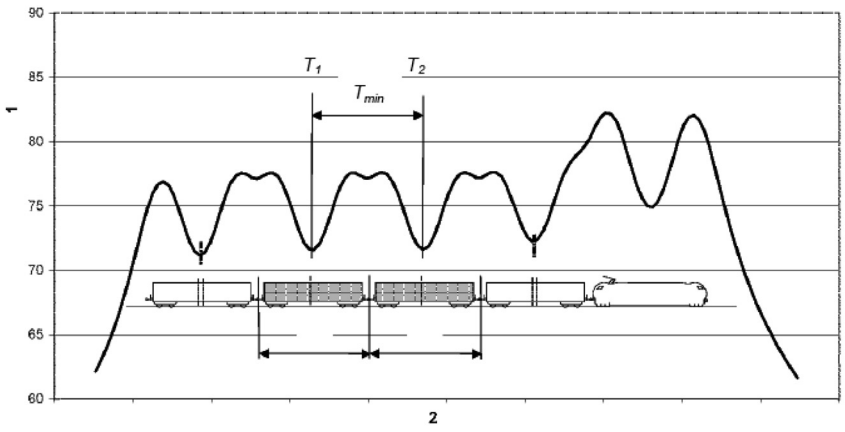
Rongi koosseisus olevate veetavate üksuste puhul algab mõõteaja intervall *T* siis, kui esimese üksuse keskkoht möödub mõõtepunktist (T_1), ning lõpeb siis, kui viimase üksuse keskkoht möödub mõõtepunktist (T_2). See menetlus on kohaldatav ainult juhul, kui on võimalik kasutada vähemalt kahte katses vaadeldava tüübi veeremiüksust. Järgmises punktis „Mõõteaja intervallid – erijuhtumid” esitatakse lubatavad katsemenetlused veetavaid üksusi puudutavate kirjeldatud erijuhtude korral.

Rongi koosseisus oleva veeremiüksuse mõõtmisel tuleb vastava üksuse asukoht määrata sõltumatu seadme, nt optilise päästiku või rattadetektori abil.

Joonisel 9 on näidatud minimaalne mõõteaja intervall T_{min}, mis on nõutav veetava üksuse mõõtmiseks.

Joonis 9

Näide salvestusaja intervallist *T* rongi teatud osade korral



Võti

1. A-filtriga korrigeeritud helirõhutase, dB 2 Aeg

▼B

E6.2.3. Mõõteaja intervallid – erijuhtumid

Käesoleva lisa alapunktis „Üldreeglid” kirjeldatud hindamise erimeetodi kasutamine on lubatud üksnes juhul, kui käesoleva lisa punktis E6.2.2 kirjeldatud hindamise üldnõudeid ei ole võimalik kohaldada, kuna need ei ühildu hinnatava veeremiüksuse füüsikalise konfiguratsiooniga või tegemist on veeremiüksuse ühekordse eksemplariga. „Üldreeglite” järel esitatud punktidega määratakse kindlaks üldreeglite kohaldamine konkreetset tüüpi veeremiüksustele.

E6.2.3.1. Üldreeglid

a) Kõrvuti asetsev(ad) veeremiüksus(ed) peavad igal juhul olema akustiliselt neutraalsed ning vastama seega käesoleva lisa alaosas „Rongi koosseis (kõrvuti asetsevad veeremiüksused)” esitatud tingimustele.

b) Valitud mõõteaja intervall peab võimaldama katses vaadeldava veeremiüksuse kogu akustilise signatuuri hindamist. Seetõttu peab minimaalne mõõteaja intervall T_{min} vastama kõnealuse üksuse möödasõiduajale (või selle kordarvule) mõõtepunktist möödasõidul.

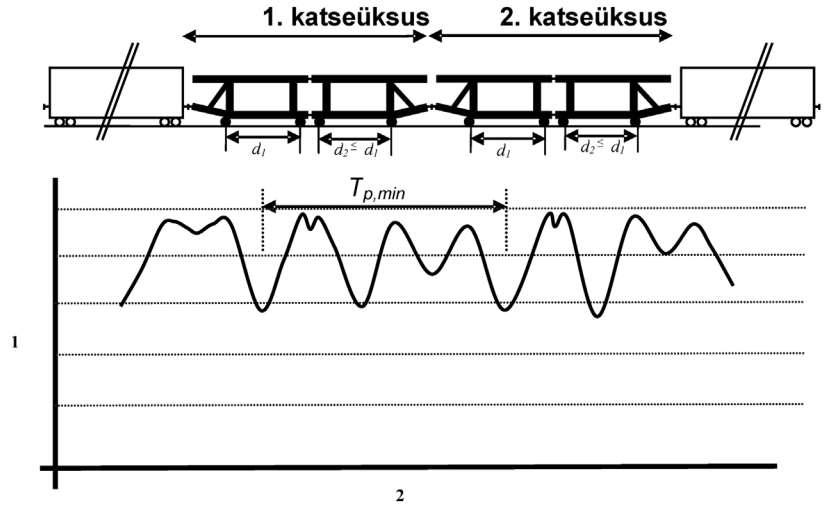
c) Mõõteaja intervall algab siis, kui kahe järjestikuse rattapaari vahele jääva kõige pikema lõigu keskpunkt möödub mikrofonist, ning lõpeb siis, kui viimase katses vaadeldava veeremiüksuse sama punkt möödub mikrofonist.

E6.2.3.2. Veeremiüksused, mille rattapaarid asetsevad nende keskkohas või selle lähedal

Mõnedes konfiguratsioonides asetsevad rattapaarid katses vaadeldava veeremiüksuse keskkoha lähedal või otse keskkohas. Sellisel juhul ei alga minimaalne mõõteaja intervall T_{min} katses vaadeldava esimese veeremiüksuse keskkoha möödumisel, vaid siis, kui nimetatud üksuse kahe järjestikuse rattapaari vahelise kõige pikema lõigu keskkoht mõõtepunktist möödub. See lõpeb hetkel, mil viimase veeremiüksuse samaväärne punkt möödub mõõtepunktist (vt näiteid **Joonis A.10** ja **Joonis A.11**).

Joonis A.10

Minimaalne mõõteaja intervall veeremiüksustel, mille rattapaarid asetsevad nende keskkoha lähedal



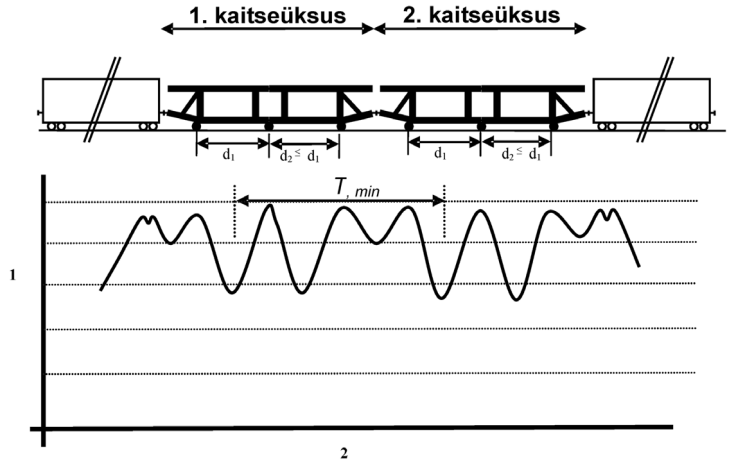
Võti

1. A-filtriga korrigeeritud helirõhutase
2. Aeg

▼B

Joonis A.11

Minimaalne mõõteaja intervall veeremiüksustel, mille rattapaarid asetsevad nende keskkohas



Võti

1 A-filtriga korrigeeritud helirõhutase 2 Aeg

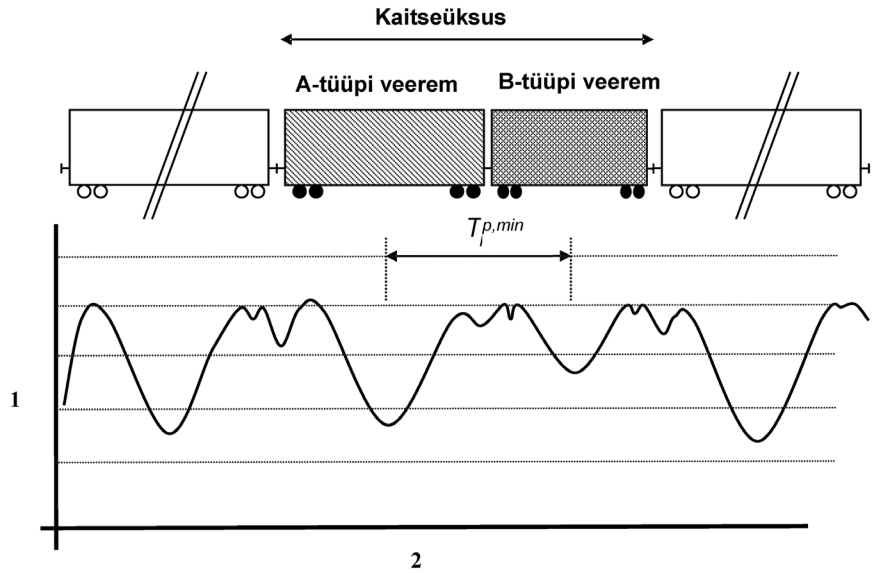
E6.2.3.3. Kahest alaliselt haagitud veeremielemendist koosnev üksus

Kui katses vaadeldav üksus koosneb kahest alaliselt haagitud veeremielemendist, mis ei ole tingimata ühesugused, on lubatud mõõta ainult ühte üksust tingimusel, et mõlemad veeremielemendid on punktsümmeetrilised. Sellisel juhul vastab T1 esimese veeremielemendi keskkoha möödumisele ning T2 vastab liitüksuse teise veeremielemendi keskkoha möödumisele.

MÄRKUS Soovitatav on teha katse sellise üksusega katserongi lõpus.

Joonis A.12

Minimaalne mõõteaja intervall kahest alaliselt haagitud erinevast veeremielemendist koosneva üksuse korral



Võti

1. A-filtriga korrigeeritud helirõhutase 2. Aeg

▼B

E6.2.3.4. Üksiku veetava üksuse mõõtmine

Kui seeria koosneb ainult ühest üksusest, on lubatud mõõta seda ainukest üksust tingimusel, et see on akustiliselt punktsümmeetriline.

Seda menetlust ei kohaldata mootorvagunite suhtes.

Katses vaadeldav üksus peab asetsema rongi lõpus. Mõõteaja intervall T algab, kui üksuse keskkoht möödub mõõtepunktist, ning lõpeb hetkel, mil mõõtepunktis mõõdetud müratase on üksuse möödasõidul mõõdetud maksimaalsest müratasemest vähemalt 10 dB võrra väiksem (vt **Joonis A.13**).

A-filtriga korrigeeritud ekvivalentset möödasõidumüra taset hinnatakse seejärel vastavalt

$$L_{pAeq,T_p} = \frac{1}{T_p} \int_0^{T \to \infty} \frac{p^2}{p_0} dt$$

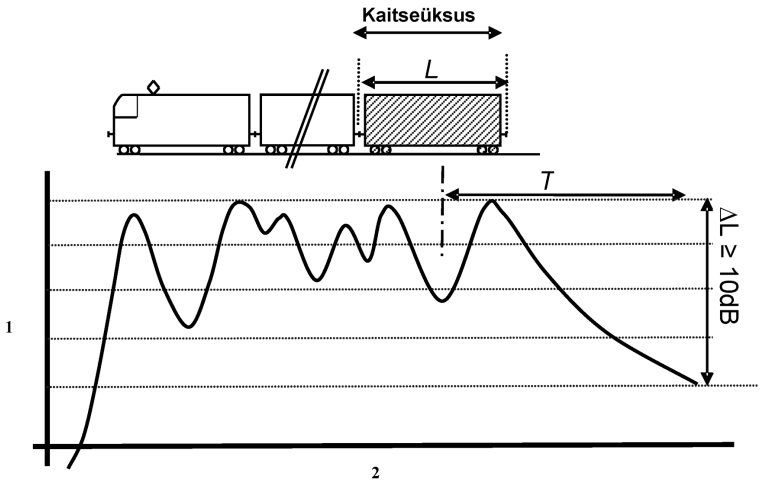
kus $T_p = \frac{L}{2} \times \frac{1}{v}$ poole üksuse möödasõiduaeg, s

L üksuse pikkus, m

v rongi kiirus, m/s

Joonis A.13

Mõõteaja intervall olukorras, kus katses vaadeldakse ainult ühte rongi otsas paiknevat üksust



Võti

1. A-filtriga korrigeeritud helirõhutase
2. Aeg

E7. **Andmete töötlemine**

$L_{pAeq,Tp}$ väärtus arvutatakse iga mõõtepunkti kohta. Katsetulemuseks on iga mõõtmiste seeria väärtuste aritmeetiline keskmine, mis on ümardatud lähima detsibellide täisarvuni.

▼B

Kui on vajalik möödasõidumüra normaliseerimine etalonkiiruse suhtes, tuleb see teostada enne ümardamist.

Kui üksuse kummalgi küljel mõõdetud helirõhutasemed on erinevad, kasutatakse lõpptulemustes kõrgemat helirõhutaset.

Kui „väikeste kõrvalekallete” meetodi kasutamise tõttu tuleb leida spektrid, tuleb need esitada 1/3 oktavribas, vähemalt vahemikus [31,5 Hz – 8 000 Hz].

▼B

LIIDE F

KABIINI SISEMÜRA MÕÕTMISE TINGIMUSED

Kohaldatakse järgmisi tingimusi:

a) uksed ja aknad peavad olema suletud,

b) veetav last peab moodustama vähemalt kaks kolmandikku lubatud maksimumist.

Maksimumkiirusel toimuvate mõõtmiste puhul paigutatakse mikrofon juhi (isteasendis) kõrva kõrgusele esiakende pinnast kabiini tagumise seinani ulatuva horisontaaltasapinna keskele.

Helisignaali mõju mõõtmiseks kasutatakse 8 võrdsetel kaugustel mikrofoniasetust juhi (isteasendis) peast 25 +/– 2,5 cm raadiuses ning samal horisontaaltasapinnal. Piirmääraga võrreldakse saadud 8 mõõtmistulemuse aritmeetilist keskmist.

▼B

LIIDE G

MÜRATASEME KATSETEGA SEOTUD ÜLDINE TEAVE JA MÕISTED

G1. **Mõisted:**

helirõhk

p

staatilisele atmosfäärirõhule liituva teatud ajaperioodil mõõdetud pulseeriva rõhu ruutkeskmine väärtus, väljendatakse paskalites (Pa)

helirõhutase

L_p

tase leitakse valemiga:

$$L_p = 10 \lg (p/p_0)^2_{\mathrm{dB}} \qquad (2)$$

kus

L_p on helirõhutase, dB

p on helirõhu ruutkeskmine, Pa

p_0 etalonhelirõhk; $p_0 = 20$ µPa

A-filtriga korrigeeritud helirõhutase

$L_{p\mathrm{A}}$

A-sageduskorrektsiooni (vt standardid EN 61672-1 ja EN 61672-2) kasutades leitud helirõhutase, mis saadakse järgmise valemiga:

$$L_{p\mathrm{A}} = 10 \lg (p_{\mathrm{A}}/p_0)^2_{\mathrm{dB}} \qquad (3)$$

kus

$L_{p\mathrm{A}}$ on A-filtriga korrigeeritud helirõhutase, dB

p_{A} on A-filtriga korrigeeritud helirõhu ruutkeskmine, Pa

p_0 etalonhelirõhk; $p_0 = 20$ µPa

AF-korrektsiooniga helirõhutaseme ajalugu

$L_{p\mathrm{AF}}\ (t)$

A-filtriga korrigeeritud helirõhutase, mis on väljendatud ajateguriga F (kiire) korrigeeritud aja funktsioonina

AF-korrektsiooniga maksimaalne helirõhutase

$L_{p\mathrm{AFmax}}$

A-filtriga korrigeeritud helirõhutaseme maksimaalne väärtus, mis on leitud mõõteaja intervalli T jooksul, kasutades ajateguriga F (kiire) korrigeerimist

A-filtriga korrigeeritud ekvivalente püsiv helirõhutase

$L_{p\mathrm{Aeq},T}$

A-filtriga korrigeeritud helirõhutase, mis on saadud järgmise valemiga:

$$L_{p\mathrm{Aeq},T} = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \int_0^T \frac{p_{\mathrm{A}}^2(t)}{p_0^2} \mathrm{d}t \right)_{\mathrm{dB}} \qquad (4)$$

▼B

kus

$L_{pAeq,T}$ on A-filtriga korrigeeritud ekvivalente püsiv helirõhutase, dB

T on mõõteaja intervall, s

p_A (t) on A-filtriga korrigeeritud hetkehelirõhk, Pa

p_0 etalonhelirõhk; p_0 = 20 μPa

G2. **Mõõtmistäpsus**

Kõiki standardis nimetatud mõõtmisvahemaid tuleb käsitleda täpsusega ± 0,2 m, kui selle kohta ei ole esitatud eraldi nõuet.