Detta dokument är endast avsett som dokumentationshjälpmedel och institutionerna ansvarar inte för innehållet

►**B**

KOMMISSIONENS BESLUT

av den 4 april 2011

om teknisk specifikation för driftskompatibilitet avseende delsystemet ”Rullande materiel – buller” i det transeuropeiska järnvägssystemet för konventionell trafik

[delgivet med nr K(2011) 658]

(Text av betydelse för EES)

(2011/229/EU)

(EUT L 99, 13.4.2011, s. 1)

Ändrad genom:

		Officiella tidningen		
		nr	sida	datum
►**M1**	Kommissionens beslut 2012/464/EU av den 23 juli 2012	L 217	20	14.8.2012

▼B

KOMMISSIONENS BESLUT

av den 4 april 2011

om teknisk specifikation för driftskompatibilitet avseende delsystemet ”Rullande materiel – buller” i det transeuropeiska järnvägssystemet för konventionell trafik

[delgivet med nr K(2011) 658]

(Text av betydelse för EES)

(2011/229/EU)

EUROPEISKA KOMMISSIONEN HAR ANTAGIT DETTA BESLUT

med beaktande av fördraget om Europeiska unionens funktionssätt,

med beaktande av Europaparlamentets och rådets direktiv 2008/57/EG av den 17 juni 2008 om driftskompatibiliteten hos järnvägssystemet inom gemenskapen ([1]), särskilt artikel 6.1,

med beaktande av rekommendationen från Europeiska järnvägsbyrån (nr ERA/REC/02–2010/INT) av den 30 mars 2010, och

av följande skäl:

(1) Enligt artikel 12 i Europaparlamentets och rådets förordning (EG) nr 881/2004 ([2]) ska Europeiska järnvägsbyrån (nedan kallad *byrån*) sörja för att de tekniska specifikationerna för driftskompatibilitet (nedan kallade *TSD:er*) anpassas till den tekniska utvecklingen, förändringar på marknaden och samhällets krav, samt lägga fram förslag för kommissionen om sådan anpassning av TSD:erna som byrån bedömer vara nödvändig.

(2) Genom beslut K(2007) 3371 av den 13 juli 2007 gav kommissionen byrån ett rammandat att genomföra vissa verksamheter enligt rådets direktiv 96/48/EG av den 23 juli 1996 om driftskompatibiliteten hos det transeuropeiska järnvägssystemet för höghastighetståg ([3]) och Europaparlamentets och rådets direktiv 2001/16/EG av den 19 mars 2001 om driftskompatibiliteten hos det transeuropeiska järnvägssystemet för konventionella tåg ([4]). Enligt villkoren i detta rammandat fick byrån i uppdrag att genomföra en begränsad översyn av TSD:n avseende ”Rullande materiel – buller” i järnvägssystemet för konventionell trafik (nedan kallad *TSD Buller*), antagen genom kommissionens beslut 2006/66/EG ([5]).

(3) Ett referensspår vars användning är obligatorisk enligt TSD Buller är inte tillgängligt i varje medlemsstat, och medlemsstaterna kan inte åläggas att skapa ett sådant. Detta har förhindrat utvecklingen av lika villkor för alla aktörer i Europeiska unionen och har skapat en finansiell börda som är större än vad som förutsågs i det ursprungliga beslutet. Många problem beträffande tillgången till referensspår, provningsmetoder och provningskostnader har rapporterats till kommissionen och byrån.

([1]) EUT L 191, 18.7.2008, s. 1.
([2]) EUT L 220, 21.6.2004, s. 3.
([3]) EGT L 235, 17.9.1996, s. 6.
([4]) EGT L 110, 20.4.2001, s. 1.
([5]) EUT L 37, 8.2.2006, s. 1.

▼B

(4) Med detta beslut har kommissionen för avsikt att klargöra ansvaret i fråga om referensspåret, tillåta provning på andra spår än referensspår samtidigt som man säkerställer en lämplig insamling och registrering av jämförbara data för en framtida TSD-översyn, minska bevisbördan när det gäller att påvisa överensstämmelse för små fordonsserier och inkludera den senaste utvecklingen med avseende på standarden ISO EN 3095.

(5) Gränsvärdena för buller samt tillämpningsområdet kommer att förbli oförändrade. Detta beslut utgör därför bara en begränsad översyn av TSD Buller och föregriper inte en fullständig översyn av TSD Buller enligt avsnitt 7 i TSD:n.

(6) För klarhetens och enkelhetens skull är det bättre att ersätta beslut 2006/66/EG som helhet.

(7) Beslut 2006/66/EG bör därför upphävas.

(8) De åtgärder som föreskrivs i detta beslut är förenliga med yttrandet från den kommitté som inrättats i enlighet med artikel 29.1 i direktiv 2008/57/EG.

HÄRIGENOM FÖRESKRIVS FÖLJANDE.

Artikel 1

1. Härmed antas den reviderade version av den tekniska specifikationen för driftskompatibilitet (nedan kallad *TSD*) avseende delsystemet ”Rullande materiel – buller” i det transeuropeiska järnvägssystemet för konventionell trafik som avses i artikel 6.1 i direktiv 2008/57/EG och som fastställs i bilagan.

2. TSD:n ska vara tillämplig på rullande materiel i det transeuropeiska järnvägssystemet för konventionell trafik enligt definitionen i bilaga I till direktiv 2008/57/EG.

Den ska gälla för ny och befintlig rullande materiel i enlighet med avsnitt 7 i bilagan.

Artikel 2

Om avtal innehåller krav avseende bullergränsvärden ska medlemsstaterna anmäla dem till kommissionen inom sex månader efter det att detta beslut har trätt i kraft, under förutsättning att de inte redan har anmälts i enlighet med beslut 2006/66/EG.

De avtal som ska anmälas är följande:

a) Sådana nationella avtal mellan medlemsstater och järnvägsföretag eller infrastrukturförvaltare som ingåtts på permanent eller tidsbegränsad basis och som är nödvändiga på grund av den mycket specifika eller lokala beskaffenheten hos den planerade trafiken.

b) Sådana bilaterala eller multilaterala avtal mellan järnvägsföretag, infrastrukturförvaltare eller säkerhetsmyndigheter som leder till en hög grad av driftskompatibilitet lokalt eller regionalt.

▼B

c) Sådana internationella avtal som ingåtts mellan en eller flera medlemsstater och minst ett land utanför Europeiska unionen, eller mellan järnvägsföretag eller infrastrukturförvaltare i medlemsstater och minst ett järnvägsföretag eller en infrastrukturförvaltare i ett land utanför Europeiska unionen, och som leder till en hög grad av driftskompatibilitet lokalt eller regionalt.

Artikel 3

De förfaranden för bedömning av överensstämmelse, bedömning av lämplighet för användning och EG-kontroll som anges i avsnitt 6 i bilagan till detta beslut ska baseras på de moduler som anges i kommissionens beslut 2010/713/EU ([1]).

Artikel 4

Kommissionen ska förbereda översynen och uppdateringen av denna TSD och lämna lämpliga rekommendationer till den kommitté som avses i artikel 29 i direktiv 2008/57/EG för att den tekniska utvecklingen eller förändringar i de samhälleliga kraven ska kunna beaktas, i enlighet med det förfarande som anges i punkt 7.2 i bilagan till detta beslut.

Artikel 5

Beslut 2006/66/EG ska upphöra att gälla. Bestämmelserna i beslutet ska dock fortsätta att gälla för underhåll inom projekt som godkänts i enlighet med den TSD som bifogades det beslutet och, såvida inte sökanden begär att detta beslut ska tillämpas, för projekt som avser ett nytt fordon och modernisering eller uppgradering av ett existerande fordon och som redan är i långt framskridna utvecklingsskeden eller som omfattas av ett avtal som håller på att genomföras det datum då det här beslutet tillkännages.

Artikel 6

Detta beslut riktar sig till medlemsstaterna.

([1]) EUT L 319, 4.12.2010, s. 1.

▼B

BILAGA

Teknisk specifikation för driftskompatibilitet (TSD) avseende delsystemet ”Rullande materiel – buller” i det transeuropeiska järnvägssystemet för konventionell trafik

1. INLEDNING

1.1 Tekniskt tillämpningsområde

1.2 Geografiskt tillämpningsområde

1.3 Innehållet i denna TSD

2. DEFINITION AV DELSYSTEMET/TILLÄMPNINGSOMRÅDET

2.1 Definition av delsystemet/tillämpningsområdet

2.1.1 Motorvagnar med el- eller förbränningsmotordrift

2.1.2 Dragfordon med el- eller förbränningsmotordrift

2.1.3 Personvagnar

2.1.4 Godsvagnar, inbegripet fordon utformade för transport av lastbilar

2.1.5 Mobil utrustning för uppbyggnad och underhåll av järnvägsinfrastruktur

2.2 Delsystemets gränssnitt

3. VÄSENTLIGA KRAV

3.1 Allmänt

3.2 Väsentliga krav

3.3 Allmänna väsentliga krav

3.3.1 Miljöskydd

4. BESKRIVNING AV DELSYSTEMET

4.1 Inledning

4.2 Funktionella och tekniska specifikationer för delsystemet

4.2.1 Buller från godsvagnar

4.2.2 Buller från lok, motorvagnar, personvagnar och arbetsfordon

4.2.3 Buller inuti lok, motorvagnar och personvagnar utrustade med förarhytt

4.3 Funktionella och tekniska specifikationer för gränssnitten

4.4 Driftsregler

4.5 Underhållsregler

4.6 Yrkeskvalifikationer

4.7 Hälso- och säkerhetskrav

4.8 Registren över infrastruktur och rullande materiel

4.8.1 Infrastrukturregistret

4.8.2 Det europeiska registret över godkända typer av fordon

5. DRIFTSKOMPATIBILITETSKOMPONENTER

6. BEDÖMNING AV KOMPONENTERNAS ÖVERENSSTÄMMELSE OCH/ELLER LÄMPLIGHET FÖR ANVÄNDNING SAMT KONTROLL AV DELSYSTEMET

6.1 Driftskompatibilitetskomponenter

6.2 Delsystemet Rullande materiel med avseende på buller från fordon

6.2.1 Bedömningsförfaranden

6.2.2 Moduler

6.2.3 Kontrollmetoder som är specifika för bulleraspekter hos rullande materiel

▼B

6.2.4 Enheter för vilka EG-certifiering krävs enligt TSD rullande materiel (höghastighetstrafik) och enligt denna TSD

7. GENOMFÖRANDE

7.1 Allmänt

7.2 Översyn av TSD

7.3 Ett förfarande i två steg

7.4 Upprustningsprogram för bullerminskning

7.5 Tillämpning av denna TSD på ny rullande materiel

7.5.1 Startbuller

7.5.2 Undantag för nationella, bilaterala, multilaterala eller multinationella överenskommelser

7.6 Tillämpning av denna TSD på befintlig rullande materiel

7.6.1 Modernisering eller ombyggnad av befintliga godsvagnar

7.6.2 Modernisering eller ombyggnad av lok, motorvagnar, personvagnar och arbetsfordon

7.7 Specialfall

7.7.1 Inledning

7.7.2 Förteckning över specialfall

TILLÄGG A: **DEFINITION AV REFERENSSPÅR**

TILLÄGG B: **BERÄKNINGSMETOD FÖR SMÅ AVVIKELSER**

TILLÄGG C: **MÄTNINGSUPPGIFTER FÖR MÄTNINGAR AV STATIONÄRT BULLER FRÅN FORDON**

TILLÄGG D: **MÄTNINGSUPPGIFTER FÖR MÄTNINGAR AV STARTBULLER**

TILLÄGG E: **MÄTNINGSUPPGIFTER FÖR MÄTNINGAR AV FÖRBIFARTSBULLER FRÅN FORDON**

TILLÄGG F: **MÄTNINGSUPPGIFTER FÖR MÄTNINGAR AV BULLER I FÖRARHYTTER**

TILLÄGG G: **ALLMÄN INFORMATION OCH DEFINITIONER AVSEENDE BULLERPROV**

▼B

TRANSEUROPEISKA JÄRNVÄGSSYSTEMET FÖR KONVENTIONELLA TÅG

Tekniska specifikationer för driftskompatibilitet

Delsystem: Konventionell rullande materiel

Tillämpningsområde: Buller

Aspekt: Bulleremission från godsvagnar, lok, motorvagnar och personvagnar

1. INLEDNING

1.1 **Tekniskt tillämpningsområde**

Denna TSD berör delsystemet Konventionell rullande materiel enligt definitionen i bilaga II till direktiv 2008/57/EG. Mer information om delsystemet Rullande materiel ges i avsnitt 2.

Denna TSD behandlar buller från rullande materiel inom ramen för denna TSD.

1.2 **Geografiskt tillämpningsområde**

Det geografiska tillämpningsområdet för denna TSD är det transeuropeiska järnvägssystemet för konventionell trafik, såsom det beskrivs i bilaga I till direktiv 2008/57/EG.

1.3 **Innehållet i denna TSD**

Denna TSD uppfyller kraven i artikel 5.3 i direktiv 2008/57/EG genom att

a) ange det tillämpningsområde som avses (avsnitt 2),

b) ange de väsentliga kraven för den rullande materiel som avses och för dess gränssnitt mot andra delsystem (avsnitt 3),

c) fastställa funktionella och tekniska specifikationer som ska följas när det gäller delsystemet samt delsystemets gränssnitt mot andra delsystem (avsnitt 4),

d) för varje fall som beaktas ange vilka förfaranden som ska tillämpas för EG-kontroll av delsystemen (avsnitt 6),

e) ange strategin för genomförandet av denna TSD (avsnitt 7),

f) för den berörda personalen ange de yrkeskvalifikationer och de villkor avseende hälsa och säkerhet som krävs för drift och underhåll av delsystemet, samt för genomförandet av denna TSD (avsnitt 4).

Denna TSD innehåller inga specifikationer beträffande driftskompatibilitetskomponenter.

I enlighet med artikel 5.5 får specialfall anges för varje TSD. Dessa beskrivs i avsnitt 7.

2. DEFINITION AV DELSYSTEMET/TILLÄMPNINGSOMRÅDET

2.1 **Definition av delsystemet/tillämpningsområdet**

Den rullande materiel som omfattas av denna TSD innefattar de enheter som definieras i detta avsnitt som kan förväntas trafikera hela eller delar av det transeuropeiska järnvägsnätet för konventionell trafik. Denna TSD innehåller gränsvärden för stationärt buller, startbuller, förbifartsbuller och buller i förarhytter.

2.1.1 *Motorvagnar med el- eller förbränningsmotordrift*

Denna typ av enhet inbegriper persontåg bestående av ett eller flera fordon med fast eller fördefinierad sammansättning. Utrustning för el- eller förbränningsmotordrift finns installerad i vissa (eller alla) fordon i motorvagnen, och motorvagnen är utrustad med minst en förarhytt.

▼B

Denna typ betecknas nedan *motorvagn*.

Exempel på motorvagnar: motorvagnssätt, motorvagn med el- och/eller dieseldrift, rälsbuss.

2.1.2 *Dragfordon med el- eller förbränningsmotordrift*

Denna typ av enhet inbegriper dragfordon som inte kan bära en nyttolast, t.ex. lok med el- eller förbränningsmotordrift eller drivenheter. Dessa fordon är avsedda för godstransport eller/och persontrafik.

Denna typ betecknas nedan *lok*.

Exempel på lok: lok, växellok, drivenhet.

2.1.3 *Personvagnar*

Denna typ av enhet inbegriper fordon som inte är dragfordon, som kan medföra passagerare och/eller bagage och som används i tågsätt med varierande sammansättning som drivs av fordon i ovan definierade kategori *dragfordon med el- eller förbränningsmotordrift*.

Denna typ betecknas nedan *personvagn*.

Exempel på personvagnar: personvagn, manövervagn, resgodsvagn och biltransportvagnar vid användning i persontåg.

2.1.4 *Godsvagnar, inbegripet fordon utformade för transport av lastbilar*

Denna typ av enhet inbegriper fordon som inte är dragfordon, avsedda för godstransport och inte avsedda att medföra människor under drift.

Denna typ betecknas nedan *godsvagn*.

2.1.5 *Mobil utrustning för uppbyggnad och underhåll av järnvägsinfrastruktur*

Denna typ av enhet faller endast inom tillämpningsområdet för denna TSD när den har samtliga av följande egenskaper:

a) Den framförs på egna järnvägshjul.

b) Den är utformad med de egenskaper som krävs för drift av spårbaserade tågdetekteringssystem.

c) Den går i transportkonfiguration på sina egna järnvägshjul, för egen maskin eller inkopplad i tåg.

Arbetskonfigurationen ligger utanför denna TSD:s tillämpningsområde.

Denna typ betecknas nedan *arbetsfordon* (”on track machine” – OTM). Arbetsfordon ska uppfylla kraven för lok i denna TSD.

2.2 **Delsystemets gränssnitt**

Denna TSD Buller har gränssnitt mot följande:

a) Kategorin godsvagnar, med avseende på

— förbifartsbuller,

— stationärt buller.

▼B

b) Kategorierna lok, motorvagnar, arbetsfordon och personvagnar, med avseende på

— stationärt buller,

— startbuller (ej tillämpligt för personvagnar),

— förbifartsbuller,

— buller i förarhytten, om tillämpligt.

3. VÄSENTLIGA KRAV

3.1 **Allmänt**

Säkerställande av relevanta väsentliga krav som anges i avsnitt 3 i denna TSD ska uppfyllas genom överensstämmelse med de specifikationer för delsystemet som beskrivs i avsnitt 4 vilket visas genom ett positivt bedömningsresultat vid kontrollen av delsystemet som beskrivs i avsnitt 6.

Bedömningen av överensstämmelse ska emellertid utföras enligt förfaranden som faller under den berörda medlemsstatens ansvar, om delar av de väsentliga kraven omfattas av nationella bestämmelser, till följd av

a) öppna och reserverade punkter som anges i TSD:n,

b) undantag enligt artikel 9 i direktiv 2008/57/EG,

c) specialfall som beskrivs i avsnitt 7.7 i denna TSD.

3.2 **Väsentliga krav**

De väsentliga kraven avser

a) säkerhet,

b) tillförlitlighet och tillgänglighet,

c) hälsa,

d) miljöskydd,

e) teknisk kompatibilitet.

Dessa krav innefattar allmänna krav och särskilda krav för varje delsystem.

3.3 **Allmänna väsentliga krav**

3.3.1 *Miljöskydd*

Det transeuropeiska järnvägssystemet för konventionell trafik ska drivas under iakttagande av föreskrivna regler för buller i enlighet med det väsentliga kravet i punkt 1.4.4 i bilaga III till direktiv 2008/57/EG.

När det gäller delsystemet Rullande materiel och aspekten buller från fordon, specificeras detta väsentliga krav i följande avsnitt:

a) Buller från förbipasserande fordon (grundparametrar i punkterna 4.2.1.1 och 4.2.2.4).

b) Buller från stationära fordon (grundparametrar i punkterna 4.2.1.2 och 4.2.2.2).

c) Startbuller (grundparameter i punkt 4.2.2.3).

d) Buller inuti lok, motorvagnar och manövervagnar (grundparameter i punkt 4.2.3).

▼B

4. BESKRIVNING AV DELSYSTEMET

4.1 **Inledning**

Det transeuropeiska järnvägssystemet för konventionell trafik, som omfattas av direktiv 2008/57/EG och där delsystemet Rullande materiel utgör en del, är ett integrerat system vars enhetlighet ska kontrolleras. Enhetligheten ska kontrolleras särskilt med avseende på specifikationerna för delsystemet, dess gränssnitt mot det system i vilket det integreras och reglerna för drift och underhåll.

Med beaktande av alla tillämpliga väsentliga krav beskrivs delsystemet Rullande materiel med avseende på aspekten buller från fordon i detta avsnitt.

Denna TSD är tillämplig på nya fordon, och på moderniserade eller ombyggda fordon om så krävs enligt bestämmelserna i avsnitt 7.

Tillägg G innehåller allmän information och definitioner beträffande bullerprov. Relevanta EN-standarder ska, om det inte finns någon beskrivning i denna TSD, användas beträffande begrepp, definitioner, instrumentering och kalibrering, kvalitet på mätningar, krav för provningsrapporter och annan allmän information beträffande bullerprov.

4.2 **Funktionella och tekniska specifikationer för delsystemet**

Mot bakgrund av de väsentliga kraven i avsnitt 3 gäller följande funktionella och tekniska specifikationer för delsystemet Rullande materiel avseende aspekten buller från fordon:

a) Buller från stationära fordon (grundparametrar i punkterna 4.2.1.2 och 4.2.2.2).

b) Startbuller (grundparameter i punkt 4.2.2.3).

c) Buller från förbipasserande fordon (grundparametrar i punkterna 4.2.1.1 och 4.2.2.4).

d) Buller inuti lok, motorvagnar och manövervagnar (grundparameter i punkt 4.2.3).

4.2.1 *Buller från godsvagnar*

Buller från godsvagnar delas upp i förbifartsbuller och stationärt buller.

Bullret från en förbipasserande godsvagn påverkas i hög grad av rullningsljudet (ljudet från kontakten mellan hjul och räls), som är hastighetsberoende.

Rullningsljudet i sig orsakas av hjulens och rälsens kombinerade akustiska ytjämnhet och av spårets och hjulparens dynamiska beteende.

Parameteruppsättningen för beskrivning av förbifartsbuller omfattar

a) ljudtrycksnivån, enligt en definierad mätmetod,

b) mikrofonens position,

c) vagnens hastighet,

d) spårförhållanden (t.ex. rälsens akustiska ytjämnhet, spårets vertikala och laterala dämpfaktorer).

Buller från en stationärt uppställd godsvagn är endast aktuellt om vagnen är utrustad med hjälpanordningar som motorer, generatorer eller kylsystem.

▼B

Parameteruppsättningen för beskrivning av stationärt buller omfattar

a) ljudtrycksnivån, enligt en definierad mätmetod och mikrofonens position,

b) driftsförhållandena.

4.2.1.1 Gränsvärden för buller från förbipasserande fordon

Mätenheten för förbifartsbuller är ekvivalent kontinuerlig A-vägd ljudtrycksnivå LpAeq,Tp mätt under tiden för förbipasserandet på ett avstånd av 7,5 m från spårmitt, 1,2 m ovanför rälsöverkant.

Mätningarna ska göras i enlighet med tillägg E.

De uppmätta nivåerna förbifartsbuller ska uppfylla gränsvärdena i tabell 1 vid mätning på spår som uppfyller villkoren i tillägg A. Det är tillåtet att utföra provet på spår som inte uppfyller kraven i tillägg A, och om bullernivåerna inte överstiger värdena i tabell 1 förutsätts att detta krav är uppfyllt.

Följande spårförhållanden ska mätas och registreras avseende det spår på vilket mätningen av förbifartsbuller utförs:

a) Spårets vertikala och laterala dämpfaktor i enlighet med EN 15461.

b) Spårets akustiska ytjämnhet i enlighet med EN 15610.

Om det spår där mätningarna utfördes uppfyllde referensvillkoren i tillägg A, eller om kriteriet för godkännande i tillägg B uppfylls, ska de uppmätta värdena markeras med ”jämförbart”. I annat fall ska de markeras med ”ej jämförbart”.

En notering ska införas i det tekniska underlaget och i ERATV om de uppmätta värdena är ”jämförbara” eller ”ej jämförbara”. Uppmätta bullervärden samt motsvarande spårkvalitet ska sparas i det tekniska underlaget för senare utvärdering av förhållandet mellan fordons- och spårbuller för både jämförbara och ej jämförbara uppgifter.

Det uppmätta värdet för rälsens akustiska ytjämnhet ska vara giltigt under en period som börjar tre månader före mätningen och slutar tre månader efter mätningen, förutsatt att det under denna period inte har utförts något spårunderhåll som påverkar rälsens akustiska ytjämnhet.

Det uppmätta värdet för spårets dämpfaktorer ska vara giltigt under en period som börjar ett år före mätningen och slutar ett år efter mätningen, förutsatt att det under denna period inte har utförts något spårunderhåll som påverkar spårets dämpfaktorer.

▼B

Om samma spårsträcka används igen för mätning av förbifartsbuller, utanför dessa perioder, ska den akustiska ytjämnheten eller dämpfaktorn mätas på nytt. Det tekniska underlaget ska innehålla bevis för att spåruppgifterna under mätningen av förbifartsbuller för typen var giltiga under dagen/dagarna för provet, t.ex. genom att uppge datum för senaste underhåll med konsekvenser för bullernivån.

Tabell 1

Gränsvärden LpAeq,Tp för förbifartsbuller från godsvagnar

Godsvagnar	LpAeq,Tp i dB
Nya godsvagnar med ett genomsnittligt antal axlar per längdenhet (apl) på upp till 0,15 m^{-1} vid 80 km/tim	82
Moderniserade eller ombyggda godsvagnar enligt artikel 20 i direktiv 2008/57/EG med ett genomsnittligt antal axlar per längdenhet (apl) på upp till 0,15 m^{-1} vid 80 km/tim	84
Nya godsvagnar med ett genomsnittligt antal axlar per längdenhet (apl) högre än 0,15 m^{-1} och upp till 0,275 m^{-1} vid 80 km/tim	83
Moderniserade eller ombyggda godsvagnar enligt artikel 20 i direktiv 2008/57/EG med ett genomsnittligt antal axlar per längdenhet (apl) högre än 0,15 m^{-1} och upp till 0,275 m^{-1} vid 80 km/tim	85
Nya godsvagnar med ett genomsnittligt antal axlar per längdenhet (apl) högre än 0,275 m^{-1} vid 80 km/tim	85
Moderniserade eller ombyggda godsvagnar enligt artikel 20 i direktiv 2008/57/EG med ett genomsnittligt antal axlar per längdenhet (apl) högre än 0,275 m^{-1} vid 80 km/tim	87

Antal axlar per längdenhet (apl) är antalet axlar delat med längd över buffertar.

Om enhetens största tillåtna hastighet är under 80 km/tim ska enheten provas vid denna största hastighet; gränsvärdena för förbifartsbuller vid 80 km/tim gäller utan någon korrigering. I annat fall ska en enhets förbifartsbuller mätas vid 80 km/tim och vid v (där v = 190 km/tim eller den största tillåtna hastighet som enheten är konstruerad för om denna största hastighet är lägre än 190 km/tim). Det värde som ska jämföras med gränsvärdena (se tabell 1) är det som är högst av det uppmätta värdet vid 80 km/tim och det uppmätta värdet vid största hastighet men normaliserat till 80 km/tim genom ekvationen LpAeq,Tp (80 km/tim) = LpAeq,Tp(v)–30*log (v/80 km/tim).

4.2.1.2 Gränsvärden för buller från stationära fordon

Stationärt buller ska beskrivas i termer av ekvivalent kontinuerlig A-vägd ljudtrycksnivå LpAeq,T.

Mätningar ska göras i enlighet med tillägg C.

Gränsvärdet för stationärt buller från godsvagnar på ett avstånd av 7,5 m från spårmitt och 1,2 m över rälsöverkant anges i tabell 2. Mätenheten för ljudtrycksnivån betecknas LpAeq,T.

▼B

Tabell 2

Gränsvärde LpAeq,T för stationärt buller från godsvagnar

Godsvagnar	LpAeq,T i dB
Alla godsvagnar	65

4.2.2 *Buller från lok, motorvagnar, personvagnar och arbetsfordon*

4.2.2.1 Inledning

Arbetsfordon ska, i enlighet med punkt 2.1.5, bedömas enligt kraven för lok. Den lokkategori (el, diesel) vars krav ska tillämpas ska, där så är tillämpligt, motsvara den drivutrustning som är installerad i arbetsfordonet. Om arbetsfordonet är dieseldriven ska den motsvara diesellok med P >/= 2 000 kW vid motorns utgående axel. Om arbetsfordonet inte är försedd med drivutrustning bör mätförhållandena för personvagnar/godsvagnar användas (inget prov av startbuller), men gränsvärdena för lok ska tillämpas.

Buller från lok, motorvagnar och personvagnar kan delas upp i stationärt buller, startbuller och förbifartsbuller. Buller i förarhytten är en parameter för enheter utrustade med förarhytt.

Stationärt buller påverkas i hög grad av hjälpanordningar, såsom kylsystem, luftkonditionering och kompressorer.

Startbuller är en kombination av buller från drivkomponenter, såsom dieselmotorer, kylfläktar och hjälpanordningar.

Förbifartsbuller påverkas i hög grad av rullningsljudet, som uppkommer i samspelet mellan hjul och räls och som är en funktion av vagnens hastighet.

Rullningsljudet i sig orsakas av hjulens och rälsens kombinerade ytjämnhet och av spårets och hjulparens dynamiska beteende.

Vid lägre hastigheter är även bullret från hjälpanordningar och drivutrustning av betydelse.

Bulleremissionsnivån bestäms utifrån

a) ljudtrycksnivån, enligt en definierad mätmetod,

b) mikrofonens position,

c) enhetens hastighet,

d) rälsens ytjämnhet,

e) spårets dynamiska och ljudalstrande egenskaper.

Parameteruppsättningen för beskrivning av stationärt buller omfattar

a) ljudtrycksnivån, enligt en definierad mätmetod och mikrofonens position,

b) driftsförhållandena.

4.2.2.2 Gränsvärden för buller från stationära fordon

Gränsvärdena för stationärt buller bestäms på ett avstånd av 7,5 m från spårmitt, och 1,2 m över rälsöverkant. Mätenheten för ljudtrycksnivån betecknas LpAeq,T. Gränsvärdena för buller från fordon under de förhållanden som beskrivs ovan anges i tabell 3.

Mätningar ska göras i enlighet med tillägg C.

▼B

Tabell 3

Gränsvärden LpAeq,T för stationärt buller från el- och diesellok, arbetsfordon, elmotorvagnar, dieselmotorvagnar och personvagnar

Fordon	LpAeq,T i dB
Ellok och arbetsfordon med elektrisk framdrivning	75
Diesellok och dieseldrivna arbetsfordon	75
Elmotorvagnar	68
Dieselmotorvagnar	73
Personvagnar	65

Den angivna nivån för stationärt buller är energimedelvärdet av alla uppmätta värden vid de mätpunkter som anges i bilaga C.

4.2.2.3 Gränsvärden för startbuller

Gränsvärdena för startbuller bestäms på ett avstånd av 7,5 m från spårmitt, och 1,2 m ovanför rälsöverkant.

Mätningarna ska göras i enlighet med tillägg D.

Start av arbetsfordon ska ske utan extra vagnslast. Mätenheten för ljudnivån betecknas LpAFmax. Gränsvärdena för startbuller från fordon under de ovan angivna förhållandena anges i tabell 4.

Tabell 4

Gränsvärden LpAFmax för startbuller från el- och diesellok, arbetsfordon, elmotorvagnar och dieselmotorvagnar

Fordon	LpAFmax i dB
Elektriska lok P < 4 500 kW vid järnvägshjulet	82
Elektriska lok P >/= 4 500 kW vid järnvägshjulet och arbetsfordon med elektrisk framdrivning	85
Diesellok P < 2 000 kW vid motorns utgående axel	86
Diesellok P >/= 2 000 kW vid motorns utgående axel och dieseldrivna arbetsfordon	89
Elmotorvagnar	82
Dieselmotorvagnar P < 500 kW/motor	83
Dieselmotorvagnar P >/= 500 kW/motor	85

4.2.2.4 Gränsvärden för buller från förbipasserande fordon

Gränsvärdena för förbifartsbuller bestäms på ett avstånd av 7,5 m från spårmitt, 1,2 m över rälsöverkant vid en fordonshastighet på 80 km/tim. Mätenheten för ekvivalent kontinuerlig A-vägd ljudnivå är LpAeq,Tp.

▼B

Mätningarna ska göras i enlighet med tillägg E.

De uppmätta nivåerna förbifartsbuller ska uppfylla gränsvärdena i tabell 5, vid mätning på spår som uppfyller villkoren i tillägg A. Det är tillåtet att utföra provet på spår som inte uppfyller kraven i tillägg A, och om bullernivåerna inte överstiger värdena i tabell 5 förutsätts att detta krav är uppfyllt.

Följande spårförhållanden ska mätas och registreras avseende det spår på vilket mätningen av förbifartsbuller utförs:

a) Spårets vertikala och laterala dämpfaktor i enlighet med EN 15461.

b) Spårets akustiska ytjämnhet i enlighet med EN 15610.

Om det spår där mätningarna utfördes uppfyllde referensvillkoren i tillägg A, eller om kriteriet för godkännande i tillägg B uppfylls, ska de uppmätta värdena markeras med ”jämförbart”. I annat fall ska de markeras med ”ej jämförbart”.

En notering ska införas i det tekniska underlaget och i ERATV om de uppmätta värdena är ”jämförbara” eller ”ej jämförbara”. Uppmätta bullervärden samt motsvarande spårkvalitet ska alltid sparas i det tekniska underlaget för senare utvärdering av förhållandet mellan fordons- och spårbuller för både ”jämförbara” och ”ej jämförbara” uppgifter.

Det uppmätta värdet för rälsens akustiska ytjämnhet ska vara giltigt under en period som börjar tre månader före mätningen och slutar tre månader efter mätningen, förutsatt att det under denna period inte har utförts något spårunderhåll som påverkar rälsens akustiska ytjämnhet.

Det uppmätta värdet för spårets dämpfaktorer ska vara giltigt under en period som börjar ett år före mätningen och slutar ett år efter mätningen, förutsatt att det under denna period inte har utförts något spårunderhåll som påverkar spårets dämpfaktorer.

Om samma spårsträcka används igen för mätning av förbifartsbuller, utanför dessa perioder, ska den akustiska ytjämnheten eller dämpfaktorn mätas på nytt. Det tekniska underlaget ska innehålla bevis för att spåruppgifterna under mätningen av förbifartsbuller för typen var giltiga under dagen/dagarna för provet, t.ex. genom att uppge datum för senaste underhåll med konsekvenser för bullernivån.

Om enhetens största tillåtna hastighet är lägre än 80 km/tim ska enheten provas vid denna största hastighet; gränsvärdena för förbifartsbuller vid 80 km/tim gäller utan någon korrigering. I annat fall ska en enhets förbifartsbuller mätas vid 80 km/tim och vid v (där v = 190 km/tim eller den största hastighet som enheten är konstruerad för om denna största hastighet är lägre än 190 km/tim). Det värde som ska jämföras med gränsvärdena (se tabell 5) är det som är högst av det uppmätta värdet vid 80 km/tim och det uppmätta värdet vid största hastighet men normaliserat till 80 km/tim genom ekvationen

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

Gränsvärdena för buller från el- och diesellok, elmotorvagnar, dieselmotorvagnar och personvagnar under de ovan angivna förhållandena ges i tabell 5. För arbetsfordon ska mätningen ske utan extra vagnslast.

▼B

Tabell 5

Gränsvärden LpAeq,Tp för förbifartsbuller från el- och diesellok, arbetsfordon, elmotorvagnar, dieselmotorvagnar och personvagnar

Fordon	LpAeq,Tp i dB
Ellok och arbetsfordon med elektrisk framdrivning	85
Diesellok och dieseldrivna arbetsfordon	85
Elmotorvagnar	81
Dieselmotorvagnar	82
Personvagnar	80

Arbetsfordon som enbart bromsas med hjälp av antingen kompositbromsblock eller skivbromsar ska anses uppfylla gränsvärdena för förbifartsbuller i tabell 5 utan mätning. Detta gäller även om dessa fordon är utrustade med putsbromsblock av kompositmaterial.

4.2.3 *Buller inuti lok, motorvagnar och personvagnar utrustade med förarhytt*

Arbetsfordon ska, i enlighet med punkt 2.1.5, bedömas enligt kraven för lok.

Bullernivån inuti passagerarfordon anses inte vara en grundparameter. Bullernivån i förarhytten är dock en viktig fråga. Bullernivån i förarhytten ska hållas så låg som möjligt genom bullerbegränsning vid källan och genom andra lämpliga åtgärder (ljudisolering, ljudabsorption). Gränsvärdena anges i tabell 6. För arbetsfordon ska mätningen ske utan extra vagnslast.

Mätningar ska göras i enlighet med tillägg F.

Tabell 6

Gränsvärden LpAeq,T för buller i förarhytten på el- och diesellok, arbetsfordon, elmotorvagnar, dieselmotorvagnar och personvagnar utrustade med förarhytt

Buller i förarhytten	LpAeq,T i dB	Tidsintervall för mätning T i sekunder
Stillastående (vid extern ljudsignal med maximalt ljudtryck från tyfonen, dock högst 125 dB(A), 5 m framför fordonet på 1,6 m höjd ovanför rälsöverkant)	95	3
Högsta hastighet, tillämpligt på hastigheter under 190 km/tim (öppen terräng, utan interna eller externa ljudsignaler)	78	60

Denna tabell är tillämplig på förarhytter. I alla händelser måste Europaparlamentets och rådets direktiv 2003/10/EG av den 6 februari 2003 om minimikrav för arbetstagares hälsa och säkerhet vid exponering för risker som har samband med fysikaliska agens (buller) i arbetet [1] tillämpas av järnvägsföretag och deras personal, men överensstämmelsen med direktiv 2003/10/EG berör inte EG-kontrollen av rullande materiel med förarhytt/-hytter.

[1] EUT L 42, 15.2.2003, s. 38.

▼B

4.3 **Funktionella och tekniska specifikationer för gränssnitten**

Denna TSD ingår i den uppsättning TSD:er som fastställer kraven för delsystemet Konventionell rullande materiel.

4.4 **Driftsregler**

Mot bakgrund av de väsentliga kraven i avsnitt 3 finns det inga särskilda driftsregler för delsystemet Rullande materiel med avseende på buller från fordon.

4.5 **Underhållsregler**

a) Parametrar för hjul–/rälskontakt (hjulprofil).

b) Hjuldefekter (hjulplattor, orundheter).

Se Underhållsjournal i TSD Konventionell rullande materiel.

4.6 **Yrkeskvalifikationer**

Det finns inga ytterligare krav utöver dem som följer av europeisk lagstiftning och nationella bestämmelser som överensstämmer med europeisk lagstiftning angående yrkeskvalifikationer.

4.7 **Hälso- och säkerhetskrav**

De undre insatsvärden för exponering som anges i artikel 3 i direktiv 2003/10/EG (sjuttonde särdirektivet enligt artikel 16.1 i rådets direktiv 89/391/EEG [1]) uppfylls av de här angivna gränsvärdena för buller i förarhytter

a) med avseende på toppvärden,

b) i allmänhet med avseende på medelvärden, vid normala driftsförhållanden.

4.8 **Registren över infrastruktur och rullande materiel**

4.8.1 *Infrastrukturregistret*

Inte tillämpligt på denna TSD.

▼M1

4.8.2 *Det europeiska registret över godkända typer av fordon*

De uppgifter som ska föras in i det register som avses i artikel 34 i direktiv 2008/57/EG är de som anges i kommissionens genomförandebeslut 2011/665/EU av den 4 oktober 2011 om det europeiska registret över godkända typer av fordon [2].

▼B

5. DRIFTSKOMPATIBILITETSKOMPONENTER

Inga driftskompatibilitetskomponenter specificeras i denna TSD.

6. BEDÖMNING AV KOMPONENTERNAS ÖVERENSSTÄMMELSE OCH/ELLER LÄMPLIGHET FÖR ANVÄNDNING SAMT KONTROLL AV DELSYSTEMET

6.1 **Driftskompatibilitetskomponenter**

Ej tillämpligt.

6.2 **Delsystemet Rullande materiel med avseende på buller från fordon**

6.2.1 *Bedömningsförfaranden*

På begäran av sökanden ska ett anmält organ genomföra EG-kontrollen i enlighet med bilaga VI till direktiv 2008/57/EG och i enlighet med bestämmelserna i de relevanta modulerna.

[1] EGT L 183, 29.6.1989, s. 1.
[2] EUT L 264, 8.10.2011, s. 32.

▼B

Sökanden ska upprätta EG-kontrollförklaringen för delsystemet Rullande materiel, inbegripet aspekten buller, i enlighet med artikel 18.1 och bilaga V till direktiv 2008/57/EG.

6.2.2 *Moduler*

När det gäller kontrollförfarandet för kraven i fråga om buller, vilka beskrivs i avsnitt 4, får sökanden välja en av följande moduler:

a) EG-förfarande för typkontroll (modul SB) för konstruktions- och utvecklingsfasen, i kombination med en av följande moduler för produktionsfasen:

   — Förfarandet med ett system för kvalitetsledning av produktionen (modul SD), eller

   — förfarandet för produktkontroll (modul SF).

b) Förfarandet med ett fullständigt kvalitetsledningssystem med kontroll av konstruktionen (modul SH1).

Modul SD får endast väljas om sökanden använder ett kvalitetsledningssystem som omfattar tillverkning samt slutbesiktning och provning av den färdiga produkten och som godkänts och övervakas av ett anmält organ som sökanden valt.

Modul SH1 får endast väljas om sökanden använder ett kvalitetsledningssystem som omfattar konstruktion, tillverkning och slutprovning och som godkänts och övervakas av ett anmält organ som sökanden valt.

6.2.3 *Kontrollmetoder som är specifika för bulleraspekter hos rullande materiel*

6.2.3.1 Inledning

Utan hinder av de undantag som beskrivs i detta avsnitt ska nya typer alltid bedömas enligt kraven i avsnitt 4 i denna TSD. Istället för provförfarandena i avsnitt 4 i denna TSD får vissa eller samtliga prover eventuellt ersättas med en förenklad bedömningsmetod. Urvalskriterierna och de krav som är förknippade med den förenklade bedömningsmetoden beskrivs i detta avsnitt.

Den förenklade bedömningsmetoden består i att akustiskt jämföra typen under bedömning med en befintlig typ med dokumenterade bulleregenskaper som är förenliga med TSD Buller. Den senare typen betecknas nedan *referenstyp*.

Det är tillåtet att ersätta bullerprovning med en förenklad bedömning, om typen som ska bedömas är jämförbar med en referenstyp som har provats i enlighet med något av följande:

a) Avsnitt 4 i denna TSD och för vilken resultaten beträffande förbifartsbuller anges som ”jämförbara”, eller

b) avsnitt 4 i TSD ”Rullande materiel – buller” för konventionell trafik, antagen genom beslut 2006/66/EG.

Följande enheter kan komma i fråga för förenklad bedömning:

a) Olika sammansättningar av motorvagnar.

b) Moderniserade eller ombyggda enheter i enlighet med punkt 7.6 i denna TSD.

c) Nya enheter som till stor del baseras på en befintlig konstruktion (samma fordonsfamilj).

För enheter som eventuellt kan komma i fråga för förenklad bedömning ska beviset om överensstämmelse omfatta en detaljerad beskrivning av de bullerrelevanta ändringarna i jämförelse med referenstypen. Utifrån denna beskrivning ska en förenklad bedömning (se punkterna 6.2.3.2 och 6.2.3.3) göras för att kartlägga skillnaderna, i form av förväntat buller, beträffande de bullerformer som avses i punkt 4.2 mellan referensenheten och enheten under bedömning.

▼B

Den förenklade bedömningen av en enhet får göras för var och en av de enskilda bullerformerna för sig – stationärt buller, startbuller, buller i förarhytter och förbifartsbuller.

6.2.3.2 Förenklade bedömningar för lok, motorvagnar, personvagnar och arbetsfordon

Den förenklade bedömningen ska visa att den bedömda enheten uppfyller kraven för de bullernivåer som gäller i denna TSD, för de bullerformer för vilka den förenklade bedömningen tillämpas.

Den förenklade bedömningen av en enhet ska innebära att bevis läggs fram som visar att de akustiskt relevanta systemen och egenskaperna är antingen identiska med referenstypens, eller sådana att de inte medför en högre bullernivå för enheten under bedömning. Den förenklade bedömningen kan vara antingen en beräkning eller en förenklad mätning (t.ex. ljudeffektnivåer för bullerkällor) eller en kombination av dessa. Bullerrelevanta system som skiljer sig från referenstypen ska anges i det tekniska underlaget.

6.2.3.3 Förenklad bedömning för godsvagnar

För moderniserade eller ombyggda godsvagnar, se även punkt 7.6.1. Om en kompletterande bedömning av överensstämmelse behövs och om villkoren i tabell 7 är uppfyllda får den förenklade bedömningsmetoden användas för moderniserade eller ombyggda godsvagnar.

För nya godsvagnar gäller följande: om villkoren i tabell 7 är uppfyllda får den förenklade bedömningsmetoden användas för godsvagnar.

Tabell 7

Förteckning över bullerrelevanta parametrar för godsvagnar och den tillåtna variationen för dessa i jämförelse med en ”referenstyp”-konfiguration

Enhetsparameter	Tillåten variation	Avser:	
		Stationärt buller	Förbifarts-buller
Enhetens maximala hastighet	En ökning med upp till 10 km/tim tillåten jämfört med referenstypen	—	●
Hjultyp	Tillåten om lägre buller än referenstypens hjultyp (hjulens akustiska egenskaper anges i bilaga E till EN 13979–1)	—	●
Antal axlar per längdenhet (avseende antingen godsvagnens längd eller antalet hjulpar, eller båda)	Tillåten om lägre än för referenstypen	—	●
Egenvikt	Förändring på +/- 5 % tillåten jämfört med referenstypen	—	●
Bromssystem	Ingen förändring tillåten jämfört med referenstypen	—	●
Vagnsklass (t.ex. tankvagn, bottentömningsvagn, resgodsvagn, flakvagn)	Ingen förändring av klass tillåten jämfört med referenstypen	●	●
Hjälputrustning	Ingen begränsning	●	—

▼B

Om förenklad bedömning är tillåten gäller följande:

a) De nivåer för förbifartsbuller som anges i punkt 4.2.1.1 ska betraktas som överensstämmande med reglerna utan provning.

b) För stationärt buller ska den förenklade bedömningen innebära att bevis läggs fram som visar att de akustiskt relevanta systemen och egenskaperna är antingen identiska med referenstypens, eller sådana att de inte medför en högre bullernivå för enheten under bedömning. Den förenklade bedömningen kan vara antingen en beräkning eller en förenklad mätning (t.ex. ljudeffektnivåer för bullerkällor) eller en kombination av dessa. Bullerrelevanta system som skiljer sig från referenstypen ska anges i det tekniska underlaget.

6.2.4 *Enheter för vilka EG-certifiering krävs enligt TSD rullande materiel (höghastighetstrafik) och enligt denna TSD*

Om en enhet bedöms positivt enligt TSD rullande materiel (höghastighetstrafik) anses den uppfylla kraven i denna TSD utan ytterligare kontroll. I detta fall får sökanden utfärda en EG-kontrollförklaring utan ytterligare bedömning. Detta är endast tillåtet om det inte finns några undantag beträffande buller.

7. GENOMFÖRANDE

7.1 **Allmänt**

Vid genomförandet av TSD:erna måste hänsyn tas till det konventionella järnvägssystemets övergripande övergång till fullständig driftskompatibilitet.

För att stödja denna övergång ges i TSD:erna utrymme för en stegvis, successiv tillämpning och ett samordnat genomförande med övriga TSD:er.

7.2 **Översyn av TSD**

Byrån ska, i enlighet med artikel 6.2 i direktiv 2008/57/EG, ansvara för att förbereda översyn och uppdatering av TSD:er och förse kommissionen med lämpliga rekommendationer för att den tekniska utvecklingen eller förändringar i de samhälleliga kraven ska kunna beaktas. Dessutom kan framtida antaganden och översyner av andra TSD:er också inverka på denna TSD. Föreslagna ändringar av denna TSD ska bli föremål för ingående granskning, och uppdaterade TSD:er kommer att offentliggöras regelbundet med ett vägledande tidsintervall på tre år.

I vilket fall som helst kommer kommissionen att till den kommitté som avses i artikel 29 i direktiv 2008/57/EG, senast den 23 juni 2013, överlämna en rapport och vid behov ett förslag till översyn av denna TSD med avseende på följande:

a) En utvärdering av genomförandet av TSD:n, särskilt vad gäller kostnader och nytta.

b) Användningen av en kontinuerlig kurva för gränsvärdena LpAeq,Tp för förbifartsbuller från godsvagnar som en funktion av antalet axlar per längdenhet (APL), förutsatt att det inte motverkar teknisk innovation, särskilt när det gäller vagnsätt.

c) Det andra stegets gränsvärden för förbifartsbuller från godsvagnar, lok, motorvagnar och personvagnar (se 7.3), i enlighet med resultaten av jämförbara bullermätningskampanjer, med särskilt beaktande av tekniska framsteg och tillgänglig teknik för både spår och fordon samt kostnads–nytto-analyser.

d) Ett eventuellt andra stegs gränsvärden för startbuller från diesellok och dieselmotorvagnar.

▼B

e) Inlemmandet av infrastrukturen i tillämpningsområdet för TSD Buller i samordning med TSD Infrastruktur.

f) Införandet i TSD av ett system för övervakning av hjuldefekter. Hjuldefekter inverkar på bulleremissionen.

7.3 **Ett förfarande i två steg**

För ny rullande materiel som ska beställas efter den 23 juni 2016, eller tillåtas att tas i bruk efter den 23 juni 2018, rekommenderas att punkterna 4.2.1.1 och 4.2.2.4 i denna TSD tillämpas med ett avdrag på 5 dB, utom för dieselmotorvagnar och elmotorvagnar. För de bägge sistnämnda bör avdraget vara 2 dB. Denna rekommendation ska endast ses som ett underlag för översynen av punkterna 4.2.1.1 och 4.2.2.4 inom ramen för den översyn av TSD som tas upp i punkt 7.2.

7.4 **Upprustningsprogram för bullerminskning**

Med tanke på att järnvägsfordon i allmänhet har lång livslängd, är det också nödvändigt att vidta åtgärder med avseende på befintlig rullande materiel, särskilt godsvagnar, för att verka för en märkbar minskning av den upplevda bullernivån inom en rimlig tidrymd. Kommissionen kommer att ta initiativ till diskussioner med berörda intressenter kring olika alternativ för upprustning av godsvagnar, för att nå en allmän överenskommelse med industrin.

7.5 **Tillämpning av denna TSD på ny rullande materiel**

Specifikationerna i denna TSD gäller för all ny rullande materiel inom tillämpningsområdet för denna TSD.

7.5.1 *Startbuller*

Gränsvärdena för startbuller får höjas med 2 dB för alla dieselmotorvagnar med en motoreffekt på över 500 kW/motor, för vilka godkännandet att ta i bruk utfärdas senast den 23 juni 2011.

7.5.2 *Undantag för nationella, bilaterala, multilaterala eller multinationella överenskommelser*

7.5.2.1 Befintliga överenskommelser

Om anmälda överenskommelser innehåller krav rörande buller kommer dessa överenskommelser även fortsatt att vara tillåtna till dess att nödvändiga åtgärder vidtagits inbegripet överenskommelser på EU-nivå avseende denna TSD med Ryska federationen och övriga OSS-länder som gränsar till EU.

7.5.2.2 Framtida överenskommelser eller ändringar av befintliga överenskommelser

I alla framtida överenskommelser och ändringar av befintliga överenskommelser ska hänsyn tas till EU:s lagstiftning och särskilt till denna TSD. Medlemsstaterna ska underrätta kommissionen om sådana överenskommelser/ändringar.

7.6 **Tillämpning av denna TSD på befintlig rullande materiel**

7.6.1 *Modernisering eller ombyggnad av befintliga godsvagnar*

Vid modernisering eller ombyggnad av godsvagnar ska medlemsstaten, enligt artikel 20 i direktiv 2008/57/EG, avgöra om det krävs ett nytt godkännande för att ta fordonen i bruk. Om bromssystemets prestanda ändras vid moderniseringen eller ombyggnaden av en godsvagn och om ett nytt godkännande för att ta fordonet i bruk krävs, är kravet att nivån på förbifartsbullret från vagnen ska överensstämma med relevant nivå i tabell 1 i punkt 4.2.1.1.

▼B

Om en godsvagn i samband med modernisering eller ombyggnad förses med (eller redan har försetts med) kompositbromsblock och inga ytterligare bullerkällor tillförs vagnen, ska det förutsättas utan provning att värdena i punkt 4.2.1.1 är uppfyllda.

Ombyggnad enbart i syfte att minska bulleremissionen är inte obligatorisk, men om en ombyggnad görs i ett annat syfte måste det visas att moderniseringen eller ombyggnaden antingen inte ökar förbifartsbullret, eller, om det ökar, inte överstiger gränserna som fastställs i denna TSD.

När det gäller stationärt buller måste det visas att det stationära bullret antingen inte ökar, eller, om det ökar, inte överstiger gränserna som fastställs i denna TSD.

Som ett alternativ till mätning av hela fordonet är det tillåtet att visa att en enhet uppfyller reglerna genom en bedömning enligt villkoren i punkt 6.2.3 i denna TSD. I detta fall ska enheten före ombyggnaden vara referensenhet.

7.6.2 *Modernisering eller ombyggnad av lok, motorvagnar, personvagnar och arbetsfordon*

Det ska visas att bullernivåerna för moderniserade eller ombyggda enheter antingen inte ökar, eller, om de ökar, inte överstiger gränserna som fastställs i denna TSD.

Som ett alternativ till mätning av hela fordonet är det tillåtet att visa att en enhet uppfyller reglerna genom en bedömning enligt villkoren i punkt 6.2.3 i denna TSD. I detta fall ska enheten före ombyggnaden vara referensenhet.

7.7 **Specialfall**

7.7.1 *Inledning*

Följande särskilda bestämmelser ska gälla för de specialfall som avses i denna punkt.

Det finns två kategorier av specialfall: bestämmelserna tillämpas antingen permanent (”P”-fall) eller temporärt (”T”-fall). När det gäller temporära fall rekommenderas att de berörda medlemsstaterna bör ha uppnått överensstämmelse med kraven för delsystemet i fråga antingen år 2010 (”T1”-fall), ett mål som fastställs i Europaparlamentets och rådets beslut nr 1692/96/EG av den 23 juli 1996 om gemenskapens riktlinjer för utbyggnad av det transeuropeiska transportnätet ([1]), eller år 2020 (”T2”-fall).

7.7.2 *Förteckning över specialfall*

7.7.2.1 Gränsvärde för buller från stationära fordon, för fordon endast för användning på Storbritanniens och Irlands järnvägsnät

Kategori ”P” – permanent

Tabell 8

Gränsvärden LpAeq,T för stationärt buller från dieselmotorvagnar

Fordon	LpAeq,T i dB
Dieselmotorvagnar	77

([1]) EGT L 228, 9.9.1996, s. 1.

▼B

7.7.2.2 Finland

Kategori ”P” – permanent

Tillämpning av nationella tekniska regler i stället för kraven i denna TSD är tillåten för tredjeländers rullande materiel som ska användas på Finlands 1524-nät i trafik mellan Finland och tredjeländers 1520-nät.

Kategori ”T1” – temporärt

Inom Finlands territorium ska gränsvärdena för stationärt buller i punkt 4.2.1.2 inte tillämpas på godsvagnar utrustade med ett dieselaggregat för strömförsörjning som överstiger 100 kW vid drift. I detta fall får gränsvärdet för stationärt buller höjas med 7 dB med anledning av ett temperaturomfång ned till - 40 °C tillsammans med frostiga och isiga förhållanden.

7.7.2.3 Gränsvärden för startbuller, för fordon endast för användning på Storbritanniens och Irlands järnvägsnät

Kategori ”P” – permanent

Tabell 9

Gränsvärden LpAFmax för startbuller från el- och diesellok samt dieselmotorvagnar

Fordon	LpAFmax i dB
Elektriska lok, mindre än 4 500 kW vid järnvägshjulet	84
Diesellok, mindre än 2 000 kW vid motorns utgående axel	89
Dieselmotorvagnar P < 500 kW/motor	85

7.7.2.4 Gränsvärden för förbifartsbuller från godsvagnar i Finland, Estland, Lettland och Litauen

Kategori ”T1” – temporärt

Gränsvärdena för buller från godsvagnar gäller inte i Finland, Estland, Lettland och Litauen. Anledningen till detta är säkerhetsaspekter under nordiska vinterförhållanden. Detta specialfall gäller till dess att funktionella specifikationer och bedömningsmetoder för kompositbromsblock införts i den reviderade versionen av TSD Godsvagnar.

Detta hindrar inte att godsvagnar från andra medlemsstater används i de nordiska och baltiska staterna.

7.7.2.5 Specialfall för Grekland

Kategori ”T1” – temporärt: rullande materiel för spårvidd 1 000 mm eller mindre

För befintlig separat järnväg med 1 000 mm spårvidd ska nationella regler gälla.

7.7.2.6 Specialfall för Estland, Lettland och Litauen

Kategori ”T1” – temporärt

Gränsvärdena för buller från samtliga typer av fordon (lok, personvagnar, elmotorvagnar och dieselmotorvagnar) gäller inte i Estland, Lettland och Litauen fram till översynen av denna TSD. Under tiden fram tills dess kommer mätningar att genomföras i dessa stater. Resultaten av dessa mätningar ska beaktas vid översynen av denna TSD.

▼B

TILLÄGG A

DEFINITION AV REFERENSSPÅR

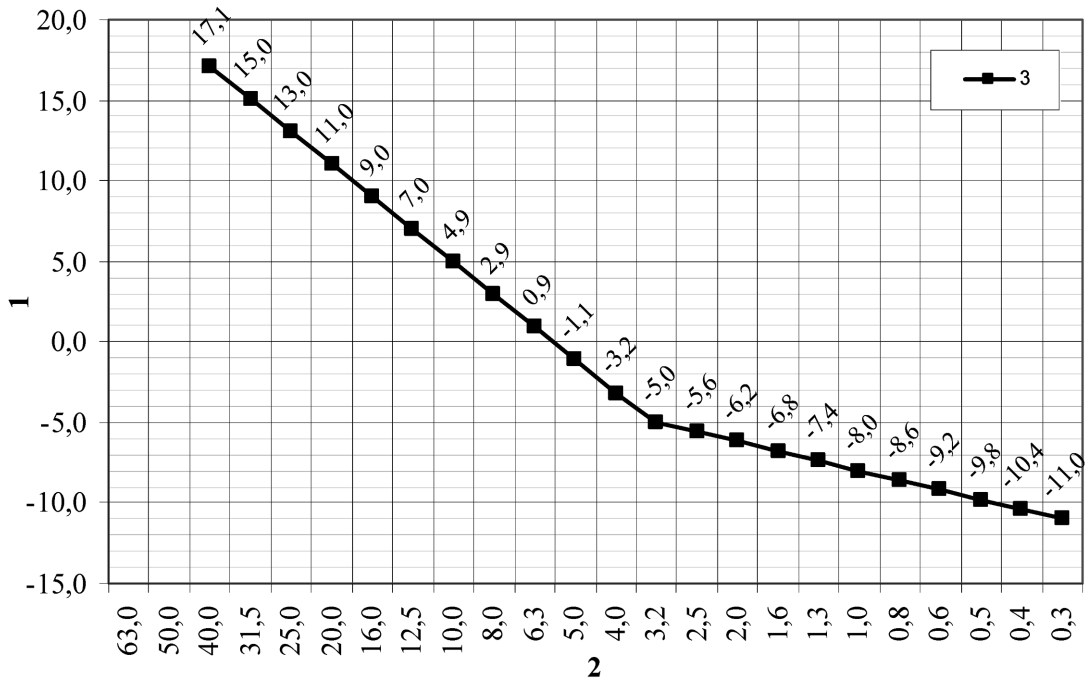
Referensspår ska uppfylla följande krav:

A1. **Rälsens akustiska ytjämnhet på referensspåret**

Rälsens akustiska ytjämnhet ska anses lämplig för jämförbara mätningar om ytjämnhetsspektrumet (en tredjedels oktav), bedömt enligt EN15610, under hela provavsnittet uppfyller följande övre gränsvärde (den flexibilitetsprocess som beskrivs i tillägg B ska vid behov beaktas). Våglängdsbandbredden bör vara minst 0,003 m–0,10 m (0,3 cm–10,0 cm motsvarande figur 1).

Figur 1

Kurva för övre gränsvärde för rälsens akustiska ytjämnhet



Förklaring

1 Ytjämnhetsnivå per tredjedels oktavband, dB.

2 Våglängd, cm.

3 Ytjämnhetsnivå per tredjedels oktavband, dB.

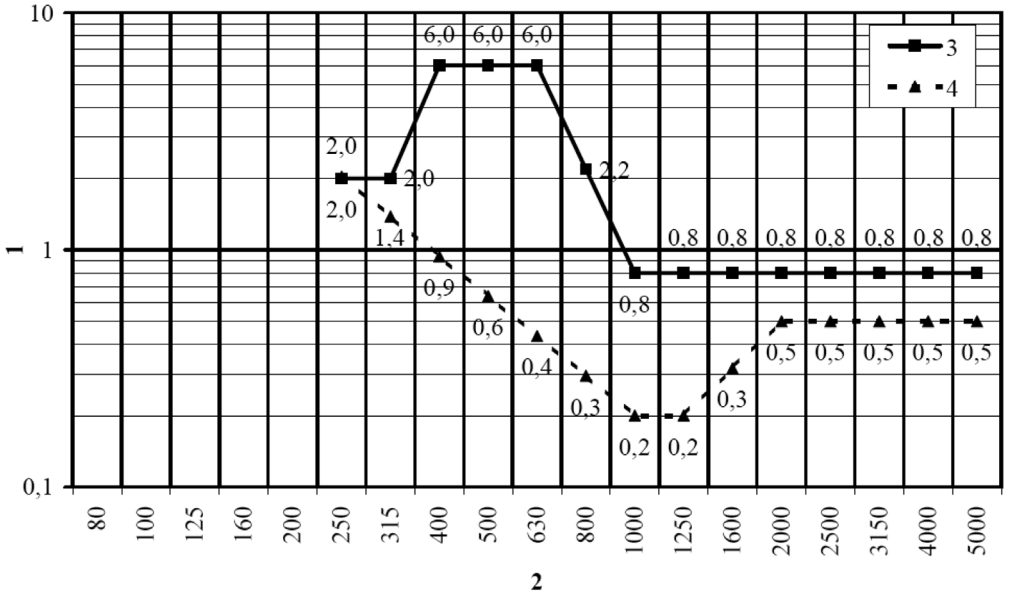
▼B

A2. **Referensspårets dynamiska egenskaper**

Spårets dynamiska egenskaper ska anses lämpliga för jämförbara mätningar om spektrumen för spårets dämpfaktorer per tredjedels oktavband, uppmätta enligt EN15461, under hela provavsnittet uppfyller följande lägre gränsvärden:

Figur 2

Kurvor för nedre gränsvärde för spårets dämpfaktor



Förklaring

1 Spårets dämpfaktor, dB/m.

2 Frekvens (Hz).

3 Spårets dämpfaktor i vertikal riktning.

4 Spårets dämpfaktor i lateral riktning.

▼B

TILLÄGG B

BERÄKNINGSMETOD FÖR SMÅ AVVIKELSER

Metod för bedömning av acceptabla små avvikelser från kraven beträffande rälsens ytjämnhet

B1. **Princip**

Metoden för ”små avvikelser” syftar till att införa ett visst mått av flexibilitet i bedömningen av ett provspåravsnitts överensstämmelse med avseende på en gränsvärdeskurva för rälsens akustiska ytjämnhet i samband med prover med konstant hastighet. Både gränsvärdeskurvan och de uppmätta spektrumen för rälsens akustiska ytjämnhet antas motsvara ett spektrum med en tredjedels oktavband.

Avvikelser för spårets dämpfaktorer godtas inte enligt beräkningsmetoden små avvikelser.

Metoden bygger på en beräkning av en korrigering av den uppmätta nivån baserad på effekten av överskridelser av ett angivet spektrum av rälsens akustiska ytjämnhet. Skillnaden mellan den korrigerade nivån för förbifartsbuller och den uppmätta jämförs sedan med ett acceptabelt kriterium.

Om kriteriet uppfylls betraktas den akustiska effekten av avvikelser i rälsens ytjämnhet som ”liten” och den uppmätta nivån förbifartsbuller anses jämförbar.

Denna metod är beroende av tåghastigheten.

B2. **Behandling av mätdata**

B2.1. *Generering av ett korrigerat spektrum från det uppmätta våglängdsspektrumet för rälsens akustiska ytjämnhet (steg 1) som är likvärdigt med det jämförda spektrumet*

Energimedelvärdet ska beräknas för de uppmätta spektrumen för rälsens akustiska ytjämnhet. Ett korrigerat spektrum ska härledas ur våglängdsspektrumet för rälsens akustiska ytjämnhet och ur gränsspektrumet enligt följande formel:

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

där

$\tilde{L}_{r,rail}^{measured}(\lambda)$ är våglängdspektrumet per tredjedels oktavband för rälsens uppmätta akustiska ytjämnhet,

$\tilde{L}_{r,rail}^{\text{limit}}(\lambda)$ är gränsspektrumet per tredjedels oktavband,

$\tilde{L}_{r,rail}^{corrected}(\lambda)$ är våglängdsspektrumet per tredjedels oktavband för rälsens korrigerade akustiska ytjämnhet.

Anmärkning 1 Det korrigerade spektrumet för rälsens akustiska ytjämnhet är ekvivalent med det uppmätta spektrumet förutom i de våglängdsband där det uppmätta spektrumet överskrider gränsvärdena.

Anmärkning 2 Det korrigerade spektrumet för rälsens akustiska ytjämnhet ligger inom gränsspektrumet.

B2.2. *Kvantifiering av avvikelserna i frekvensspektrumet för rälsens ytjämnhet (steg 2)*

Omvandling av våglängdsspektrumen med en tredjedels oktavband (rälsens akustiska ytjämnhet korrigerad och uppmätt) till frekvensområdet för att syntetisera spektrum för en tredjedels oktavband som uppfyller EN 61260. Detta sker i följande två steg:

a) Härled först frekvenser från våglängderna med hjälp av formeln $f = v/\lambda$ där λ är våglängden och f is the är motsvarande frekvens vid tåghastigheten v. Detta leder till ett icke-normaliserat frekvensspektrum för ytjämnhet med en tredjedels oktav.

▼B

b) Fördela därefter energin i varje frekvensband över de normaliserade enligt algoritmen i bilaga C till EN15610.

Avvikelsernas effekt på frekvensspektrumet för rälsens akustiska ytjämnhet kvantifieras sedan genom ett korrigeringsspektrum som beräknas på följande sätt:

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

där

$L_{r,rail}^{measured}(f)$ är frekvensspektrumet per tredjedels oktav för rälsens uppmätta akustiska ytjämnhet,

$L_{r,rail}^{corrected}(f)$ är frekvensspektrumet per tredjedels oktav för rälsens korrigerade akustiska ytjämnhet,

$\Delta L_{r,rail}(f)$ är korrigeringsspektrumet per tredjedels oktav.

B.2.3. *Beräkning av ett reviderat bullerspektrum (steg 3)*

Ett reviderat bullerspektrum ska beräknas utifrån den uppmätta bullernivån och korrigeringsspektrumet för ytjämnhet enligt följande formel:

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

Det reviderade bullerspektrumet härleds från en förenklad process. Detta förfarande ska inte användas som en prediktionsmetod för att korrigera bullernivåer.

Anmärkning: Eftersom det i beräkningsmetoden har antagits att överskridandet av gränsvärdet för rälsens ytjämnhet har en direkt inverkan på den totala bullernivån, är det reviderade bullerspektrumet det minimum som skulle ha kunnat uppmätas med det precis överensstämmande spektrumet för ytjämnhet.

En övre gräns för bullerpåverkan till följd av avvikelser i rälsens ytjämnhet ska därefter härledas från de uppmätta och reviderade bullerspektrumen enligt följande:

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

där $\bigoplus_i \{\}$ är summan (i dB) av alla tredjedels oktavband i.

B3. **Kriterium för godkännande**

Spåret ska anses uppfylla kravet avseende spektrumet för rälsens akustiska ytjämnhet om den bullerpåverkan ($\Delta L_{\mathrm{pAeq,Tp}}$) som beräknats enligt steg 3 är mindre än eller lika med 1 dB.

Denna kravuppfyllelse ska kontrolleras för en förbifart vid varje hastighet.

▼B

TILLÄGG C

MÄTNINGSUPPGIFTER FÖR MÄTNINGAR AV STATIONÄRT BULLER FRÅN FORDON

Stationärt prov

C1. **Allmänt**

Mätningarna ska genomföras endast om det finns bullerkällor vid stillastående med de driftsförhållanden som specificeras under rubriken ”Fordonsförhållanden” i denna bilaga.

C2. **Miljöförhållanden**

C2.1 *Akustisk miljö*

I triangelområdet mellan spåret och mikrofonen, vilket sträcker sig längs spåret två gånger mikrofonavståndet i vardera riktningen, ska provplatsen vara sådan att ljudet kan breda ut sig fritt. För att uppnå detta resultat måste följande krav vara uppfyllda:

— Nivån på markytan i detta område ska ligga inom + 0 m till – 2 m i förhållande till rälsöverkant.

— Området ska vara fritt från ljudabsorberande material (t.ex. kvarliggande snö, hög vegetation) och reflekterande ytor (t.ex. vatten, is, asfalt eller betong).

— Det får inte finnas några människor i området, och den person som utför mätningen ska placera sig på ett sådant ställe att vederbörande inte nämnvärt påverkar den uppmätta ljudtrycksnivån.

— Det får finnas andra spår i detta område under förutsättning att ballastbäddens höjd inte överstiger rälsöverkantens höjd i provspåret.

Därutöver ska ett område omkring mikrofonerna med en radie som är minst tre gånger så stort som mätavståndet vara fritt från stora reflekterande föremål som skärmar, kullar, klippor, broar eller byggnader.

C2.2 *Bakgrundsbullrets ljudtrycksnivå*

Det ska säkerställas att buller från andra källor (t.ex. andra fordon, industrianläggningar eller på grund av vind) inte nämnvärt påverkar mätningarna.

Det högsta värdet av $L_{Aeq,T}$ T = 20s för bakgrundsbullret vid alla mikrofonpositioner ska ligga minst 10 dB under det slutresultat (energimedelvärdet för alla mätpositioner, se vidare under rubriken ”Mätningsnät” i denna bilaga) som erhålls vid mätning av bullret från enheten när det finns bakgrundsbuller.

C3. **Spårförhållanden**

Mätningarna ska göras på spåret med ballastbädd.

C4. **Fordonsförhållanden**

C4.1 *Allmänt*

Luftbehandlingssystem – inklusive galler, filter och fläktar – får inte vara blockerade.

Under mätningarna ska enhetens dörrar och fönster hållas stängda.

▼B

C4.2 *Normala driftsförhållanden*

Mätningarna ska genomföras under normala driftsförhållanden som definieras enligt följande:

All utrustning som är i drift kontinuerligt när enheten är stillastående ska vara i drift med normal belastning, vilket är prestandan vid en extern temperatur på 20 °C. För luftkonditioneringssystem som används för passagerarutrymmen och arbetsplatser, och system som tillhandahåller energi för denna funktion, ska klimatparametrarna ställas in enligt följande: vindhastighet 3 m/s, relativ fuktighet 50 %, 700 W/m^2 energi från solstrålning, en person per säte och konstant temperatur i fordonet på 20 °C.

Traktionsutrustning ska användas under stationära termiska förhållanden, med kylutrustning i drift med minimibelastning. För enheter med förbränningsmotorer ska motorn gå på tomgång.

C5. **Mätpositioner**

C5.1 *Mätningsnät*

Varje fordon (en motorvagn består av ett antal fordon) ska delas in i lika långa delar, där var och en av dessa har en identisk horisontell längd l_x på mellan 3 och 5 m. Fordonets längd är avståndet mellan koppel eller buffertar. Varje mätposition är belägen i mitten av det relevanta området längs fordonets båda sidor. Extra mätpositioner ska placeras vid enhetens främre och bakre ändar: två mikrofoner ska vara placerade i 60° vinkel från spårmitt, på en halvcirkel med centrum i mittpunkten av enhetens ände (utan koppel eller buffertar) och med en radie på 7,5 m i enlighet med figur 3. För fordon utan drivning görs mätningar vid dessa extra positioner endast vid ändar som är utrustade med en förarhytt.

Varje mätposition ska vara belägen på ett avstånd av 7,5 m från spårmitt vid en höjd av 1,2 m över rälsöverkant och mitt emot enhetens mittpunkt.

Mikrofonaxeln ska vara horisontell och vänd vinkelrätt i förhållande till enhetens kontur.

C5.2 *Reducering av antalet mätpositioner*

Redundanta mätningar får utelämnas, eftersom några mätpositioner är ekvivalenta (och ger liknande bullernivåer), i följande fall:

a) Om enhetens båda sidor är identiska (axelsymmetriska eller punktsymmetriska) får mätpunkterna på enhetens ena sida utelämnas.

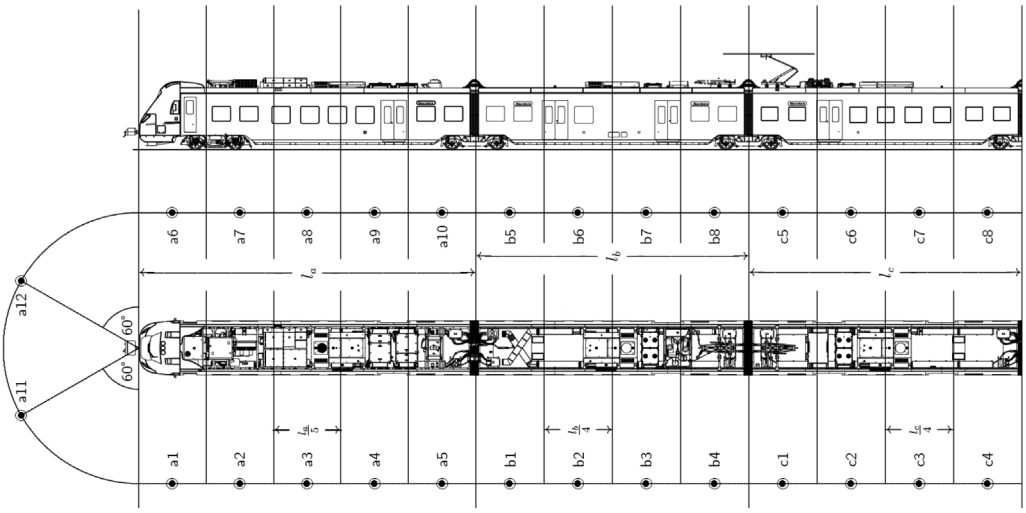
b) Om det finns flera fordon i ett motorvagnssätt eller tågsätt med fast sammansättning är det tillräckligt att göra endast en mätning för varje fordonstyp.

Reduceringen av antalet mätpositioner ska motiveras i rapporten. Utelämnade punkter ska förtecknas, och deras förmodat ekvivalenta placering ska anges.

▼B

Figur 3

Exempel på ett nät av mätpositioner för mätning av stationärt buller från en motorvagn. Vart och ett av fordonen a, b och c delas in i lika långa delar med längderna l_a/5, l_b/4 respektive l_c/4 på mellan 3 m och 5 m.



C6. **Mätenheter**

Den akustiska mätenheten är $L_{pAeq,T}$, med T = 20s.

C7. **Provförfarande**

Enheten ska vara stillastående.

Minst tre giltiga mätningar vid varje position krävs, och mätningarna ska göras antingen sekventiellt vid varje position eller sekventiellt från position till position. Mätningarnas giltighet ska bedömas i förhållande till bakgrundsbullernivån (se avsnittet ”Bakgrundsbullrets ljudtrycksnivå” i denna bilaga) och den godtagbara spridningen i mätresultaten. (Om det krävs en serie med tre mätningar får spridningen vara mindre än eller lika med 3 dB för att mätningen ska betraktas som giltig. I annat fall ska ytterligare mätningar göras.)

Tidsintervallet för mätningar (*T*) ska vara minst 20 s. Om det emellertid undantagsvis inte är möjligt att bibehålla ljudkällan vid dess nominella belastning i 20 s, får tidsintervallet för mätningar (*T*) minskas till lägst 5 s. Denna minskning ska anges och motiveras i provningsrapporten.

C8. **Behandling av mätdata**

För varje uppsättning mätningar (en mätning vid varje position) ska energimedelvärden beräknas enligt nedan, för de bullernivåer $L^{i}_{pAeq,T}$ som uppmäts vid alla positioner, för att härleda en enda bullerindikator som är representativ för enheten:

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

där

$L^i_{pAeq,T}$ är ljudtrycksnivån uppmätt vid mätpunkten i,

n är antalet mätpositioner,

l_i är den längd som är knuten till mätposition i,

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

▼B

De n mätpositioner som används i summeringen ska motsvara hela det nät som definieras under rubriken ”Mätningsnät” i denna bilaga, innan eventuella reduceringar görs (se avsnittet ”Reducering av antalet mätpositioner” i denna bilaga). När det är lämpligt ska värden för uppmätta bullernivåer vid ekvivalenta punkter tilldelas utelämnade punkter.

Därefter ska $\langle L_{pAeq,T} \rangle_{unit}$ beräknas för var och en av de tre uppsättningarna av mätningar.

Provresultatet ska vara det aritmetiska medelvärdet av värdena för $\langle L_{pAeq,T} \rangle_{unit}$ avrundat till närmaste heltal och angivet i decibel.

De enskilda värdena för $\langle L_{pAeq,T} \rangle_{unit}$ samt medelvärdet ska anges i rapporten. Dessutom ska hela uppsättningen värden för $L^{i}_{pAeq,T}$ uppmätta vid alla mätpositioner anges i rapporten.

▼B

TILLÄGG D

MÄTNINGSUPPGIFTER FÖR MÄTNINGAR AV STARTBULLER

Accelerationsprov från stillastående

D1. **Miljöförhållanden**

D1.1 *Akustisk miljö*

I triangelområdet mellan spåret och mikrofonen, vilket sträcker sig längs spåret två gånger mikrofonavståndet i vardera riktningen, ska provplatsen vara sådan att ljudet kan breda ut sig fritt. För att uppnå detta resultat måste följande krav vara uppfyllda:

— Nivån på markytan i detta område ska ligga inom + 0 m till 2 m i förhållande till rälsöverkant.

— Området ska vara fritt från ljudabsorberande material (t.ex. snö, hög vegetation) och reflekterande ytor (t.ex. vatten, is, asfalt eller betong).

— Det får inte finnas några människor i området, och den person som utför mätningen ska placera sig på ett sådant ställe att vederbörande inte nämnvärt påverkar den uppmätta ljudtrycksnivån.

— Det får finnas andra spår i detta område under förutsättning att ballastbäddens höjd inte överstiger rälsöverkantens höjd i provspåret.

Därutöver ska ett område omkring mikrofonerna med en radie som är minst tre gånger så stor som mätavståndet på båda sidor vara fritt från stora reflekterande föremål som skärmar, kullar, klippor, broar eller byggnader.

D1.2 *Bakgrundsbullrets ljudtrycksnivå*

Det ska säkerställas att buller från andra källor (t.ex. andra fordon, industrianläggningar eller på grund av vind) inte nämnvärt påverkar mätningarna.

Det högsta värdet av $L_{Aeq,T}$ T = 20 s för bakgrundsbullret vid alla mikrofonpositioner ska ligga minst 10 dB under det värde för L_{pAFmax} som erhålls vid mätning av bullret från enheten när det finns bakgrundsbuller.

D2. **Spårförhållanden**

Spåret vid mätavsnittet ska läggas utan rälsskarvar (svetsad räl) och hållas fritt från synliga ytdefekter såsom slirmärken eller gropar och materialupphöjningar som orsakats av kompression av externt material mellan hjul och räl: det får inte förekomma något hörbart buller på grund av svetsningar eller lösa sliprar.

D3. **Fordonsförhållanden**

D3.1 *Allmänt*

Luftbehandlingssystem – inklusive galler, filter och fläktar – får inte vara blockerade.

Under mätningarna ska enhetens dörrar och fönster hållas stängda.

Mätningarna ska genomföras under normala driftsförhållanden som definieras enligt följande:

All utrustning som är i drift kontinuerligt när enheten startas ska vara i drift med normal belastning, vilket är prestandan vid en extern temperatur på 20 °C. För luftkonditioneringssystem som används för passagerarutrymmen och arbetsplatser, och system som tillhandahåller energi för denna funktion, ska klimatparametrarna ställas in enligt följande: vindhastighet 3 m/s, relativ fuktighet 50 %, 700 W/m^2 energi från solstrålning, en person per säte och konstant temperatur i fordonet på 20 °C.

▼B

Om bullret från en komponent som utgör hjälputrustning påtagligt bidrar till resultatet och inte är repeterbart ska det inte betraktas som en del av denna mätning. Alla delar av en mätning som utesluts ska noteras i ett L_{AF} *(t)*-diagram.

D3.2 *Lastnings- eller driftsförhållanden*

Provningar ska utföras med maximal traktion utan hjulspinn och utan betydande glidning (”macro slip”).

Om tåget under provet inte utgör ett fast tågsätt måste tågvikten exklusive lok bestämmas, och den ska vara tillräcklig för att säkerställa att maximal traktion kommer att uppnås under mätningen.

I tillämpliga fall ska dragfordonet vara i tågets framända.

D4. **Mätpositioner**

För standardaccelerationsprov ska mätpositionerna vara belägna 7,5 m från spårmitt på en höjd av 1,2 m.

En mätposition ska vara belägen vid det främre mätningstvärsnittet, som enligt definition är 10 m framför enhetens framända.

Det ska finnas ytterligare mätpositioner längs enheten beroende på dess längd *L* (se figur 4):

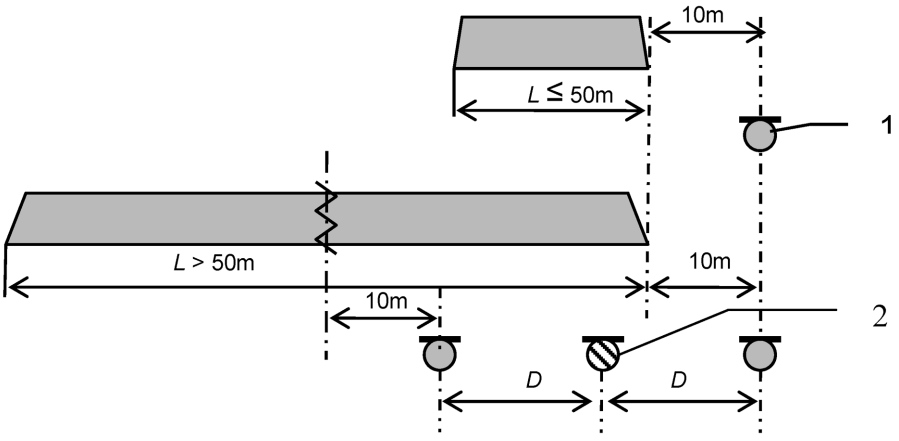
— För enheter med en längd av högst 50 m behövs inga ytterligare mätpositioner.

— För enheter längre än 50 m ska minst en position 10 m framför enhetens mitt användas. Om avståndet mellan de två mätpositionerna är större än 50 m krävs det ytterligare mätpositioner. Avståndet D mellan intilliggande mätpositioner ska vara konstant och högst 50 m.

Mätningen ska utföras på båda sidor av enheten. Om enhetens båda sidor är identiska (axelsymmetriska eller punktsymmetriska) får mätpunkterna på enhetens ena sida utelämnas.

Figur 4

Mätpositioner för accelerationsprov



1 Mätposition.

2 Ytterligare mätposition för långa enheter.

▼B

D5. **Mätenhet**

Den akustiska mätenheten är L_{pAF} (t).

D6. **Provförfarande**

Det krävs tre giltiga mätningar vid varje position. Mätningarnas giltighet ska bedömas i förhållande till bakgrundsbullernivån (se avsnittet ”Bakgrundsbullrets ljudtrycksnivå” i denna bilaga) och den godtagbara spridningen i mätresultaten. (Om det krävs en serie med tre mätningar får spridningen vara mindre än eller lika med 3 dB för att mätningen ska betraktas som giltig. I annat fall ska ytterligare mätningar göras.)

Tåget ska accelerera från stillastående till 30 km/tim och därefter upprätthålla hastigheten.

Tidsintervallet för mätningar (T) börjar när den enhet som provas sätts i rörelse och slutar när enheten befinner sig 10 m bortom det främre mätningstvärsnittet.

D7. **Behandling av mätdata**

Bestäm L_{pAFmax} för varje mätning (för varje start och varje mätposition).

Beräkna det aritmetiska medelvärdet av de tre giltiga mätningarna vid varje mätposition, avrundat till närmaste heltal och angivet i decibel.

Slutresultatet är det högsta av dessa medelvärden.

▼B

TILLÄGG E

MÄTNINGSUPPGIFTER FÖR MÄTNINGAR AV FÖRBIFARTSBULLER FRÅN FORDON

Prov med konstant hastighet

E1. **Miljöförhållanden**

E1.1 *Akustisk miljö*

I triangelområdet mellan spåret och mikrofonen, vilket sträcker sig längs spåret två gånger mikrofonavståndet i vardera riktningen, ska provplatsen vara sådan att ljudet kan breda ut sig fritt. För att uppnå detta resultat måste följande krav vara uppfyllda:

— Nivån på markytan i detta område ska ligga inom + 0 m till 2 m i förhållande till rälsöverkant.

— Området ska vara fritt från andra spår, ljudabsorberande material (t.ex. snö, hög vegetation) och reflekterande ytor (t.ex. vatten, is, asfalt eller betong).

— Det får inte finnas några människor i området, och den person som utför mätningen ska placera sig på ett sådant ställe att vederbörande inte nämnvärt påverkar den uppmätta ljudtrycksnivån.

Därutöver ska ett område omkring mikrofonerna med en radie som är minst tre gånger så stor som mätavståndet vara fritt från stora reflekterande föremål som skärmar, kullar, klippor, broar eller byggnader.

E1.2 *Bakgrundsbullrets ljudtrycksnivå*

Det ska säkerställas att buller från andra källor (t.ex. andra fordon, industrianläggningar eller på grund av vind) inte nämnvärt påverkar mätningarna.

Det högsta värdet av $L_{Aeq,T}$ T = 20 s för bakgrundsbullret vid alla mikrofonpositioner ska ligga minst 10 dB under det värde för $L_{pAeq,Tp}$ som erhålls vid mätning av bullret från enheten när det finns bakgrundsbuller. Vid en frekvensanalys (bara nödvändig om metoden för små avvikelser används) ska denna skillnad vara minst 10 dB i varje relevant frekvensband.

E2. **Spårförhållanden**

E2.1 *Allmänt*

Det spår som mätningarna utförs på ska ha en enhetlig banöverbyggnad längs en sträcka som är minst två gånger så lång som mikrofonavståndet i vardera riktningen. Detta gäller både linjens geometri, spårkvalitet, rälsens ytjämnhet och spårets dämpfaktorer enligt beskrivningen i denna TSD.

E2.2 *Linjens geometri*

Spårets krökningsradie r ska vara

$r \geq 1\,000$ m vid prov med en tåghastighet på $v \leq 70$ km/tim,

$r \geq 3\,000$ m vid prov med en tåghastighet på $70 < v \leq 120$ km/tim,

$r \geq 5\,000$ m vid prov med en tåghastighet på $v > 120$ km/tim.

Om proven avser drivna enheter får spårets lutning vara högst 5:1 000.

▼B

E2.3 *Banöverbyggnad*

Banöverbyggnaden vid ett prov med konstant hastighet är ett spår med ballastbädd och sliprar av trä eller armerad betong utan någon form av avskärmning av räls eller spår (användning av räldämpare är tillåten för att uppnå överensstämmelse med gränserna avseende dämpfaktorer i denna TSD).

Det får inte finnas någon is, frost eller några andra frysta former av vatten på provspåret. Temperaturen vid mätningarna får ligga under noll grader Celsius.

Spåret på mätavsnittet ska läggas utan rälsskarvar (svetsad räl) och hållas fritt från synliga ytdefekter såsom slirmärken eller gropar och materialupphöjningar som orsakats av kompression av externt material mellan hjul och räl: det får inte förekomma något hörbart buller på grund av svetsningar eller lösa sliprar.

E3. **Fordonsförhållanden**

E3.1 *Allmänt*

Luftbehandlingssystem – inklusive galler, filter och fläktar– får inte vara blockerade.

Under mätningarna ska enhetens dörrar och fönster hållas stängda.

E3.2 *Last*

De normala driftsförhållandena för mätningar av buller från stationära fordon är tillämpliga, i enlighet med vad som anges i bilaga C till denna TSD. För tågsätt med fast sammansättning ska dessutom minimal traktion för att bibehålla en konstant hastighet iakttas under mätningen av förbifartsbuller. För att säkerställa stabila driftsförhållanden kan det vara nödvändigt att sätta enheten i drift något före mätningen.

Utom när det gäller lok får enheter under mätningen av förbifartsbuller inte vara lastade med mer än vad som anges ovan. Följaktligen får det inte finnas något gods i vagnarna och det får inte finnas några passagerare i passagerarenheterna.

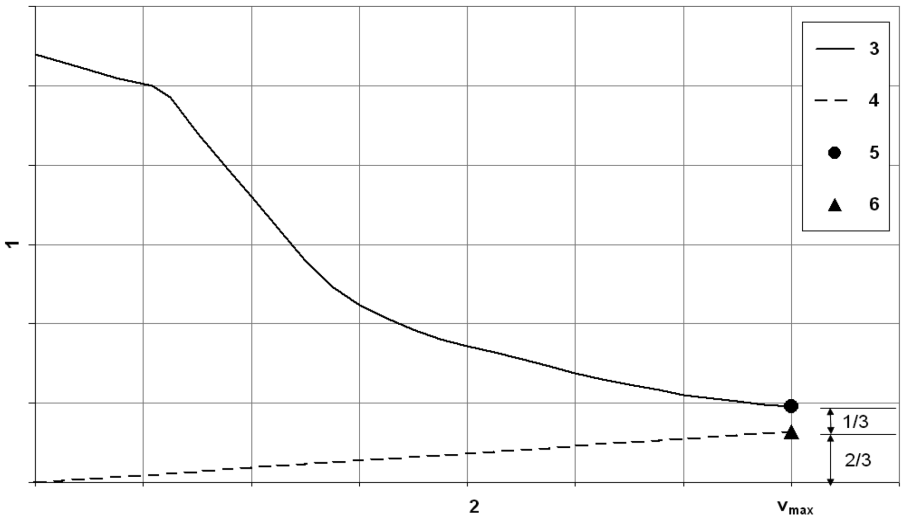
Om det är ett lok som provas ska den dragna lasten uppgå till minst två tredjedelar av största tillåtna last. Vid tillämpning av denna tekniska specifikation är det tillåtet att använda den maximala traktion som kan genereras vid full hastighet i stället för högsta tillåtna dragna last (se figur 5). Om det vid provet finns ändamålsenliga mätare och displayer i lokets förarhytt kan de erforderliga provförhållandena säkerställas genom att loket körs med en angiven traktion på minst två tredjedelar av högsta möjliga traktion. Detta förhållande kan också uppfyllas genom att ett bromsfordon med instrument sätts in bland de dragna fordonen så att traktionen kan styras exakt under provet med hjälp av bromsarna.

Provningsrapporten ska beskriva traktionsutrustningens tillstånd under provet.

▼B

Figur 5

Exempel på traktion i förhållande till tåghastighet för ett lok



Förklaring

1. Traktion F [N]
2. Tåghastighet v [km/tim]
3. Dragkraftskurva
4. Förenklad motståndskurva (rak linje)
5. Maximal traktion vid högsta hastighet v_{max}
6. 2/3 av maximal traktion vid högsta hastighet v_{max}

E3.3 *Hjulens löpytor*

Enheten ska provas under normala driftsförhållanden och för prov med konstant hastighet ska hjulen ha körts minst 1 000 km i normal trafik på spår med normal trafik. Hjulens löpytor ska vara så fria som möjligt från fel (t.ex. hjulplattor).

För enheter med blockbroms eller putsbroms (broms som rengör hjulets löpyta) ska bromsblockparet vara så inkört att broms och block är tillräckligt inslitna. Innan mätningarna av förbifartsbuller inleds (normalt sett precis före mätningarna, men högst 24 timmar före mätningarna) ska dessa enheter bromsas till stillastående två gånger. Bromsningen ska starta vid 80 km/tim eller vid enhetens maximala hastighet om denna är lägre än 80 km/tim. Enheten ska bromsas tills den står helt stilla, med en retardation som är typisk vid normal drift, men som säkerställer att inga hjulplattor uppstår.

E3.4 *Tågsammansättning (intilliggande fordon)*

Buller från andra delar av tåget får inte påverka mätningarna av den eller de enheter som provas. Vid mätning av ett fordon utan drivning ska det därför finnas ett akustiskt neutralt fordon på den ena sidan av minst två enheter som ska provas och på den andra sidan inget fordon eller ett akustiskt neutralt fordon. Vid mätning av lok ska det intilliggande fordonet vara akustiskt neutralt.

▼B

Ett intilliggande fordon ska anses akustiskt neutralt om

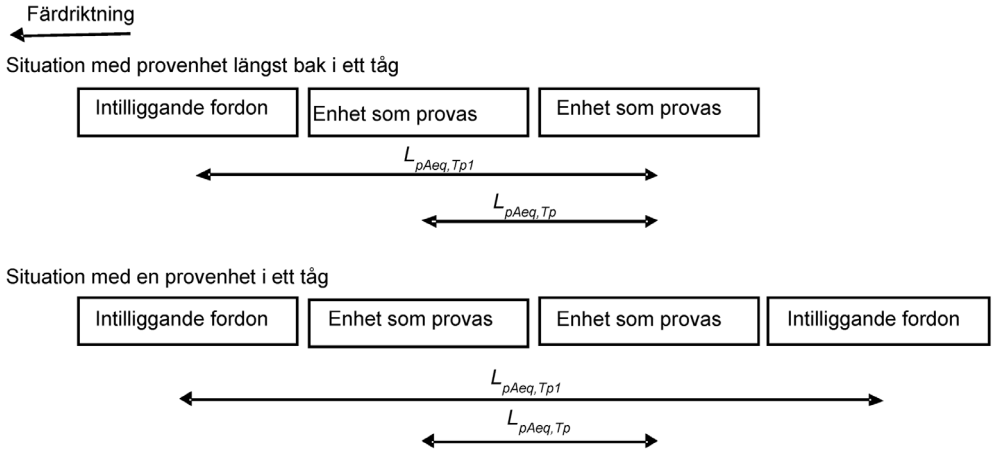
a) det är ett fordon av samma typ som den eller de enheter som provas, eller

b) värdet $L_{pAeq,Tp1}$ inte är mer än 2,0 dB större än $L_{pAeq,Tp,}$ varvid tiderna för förbipasserandet T_{p1} och T_p anges i figur 6 (vid denna utvärdering avrundas värdena till en decimal).

Att detta förhållande uppfylls ska kontrolleras och dokumenteras minst en gång för varje provhastighet.

Figur 6

Tid för förbipasserande vid bedömning av om intilliggande fordon är akustiskt neutrala



E4. **Mätpositioner**

Mätpositionen ska vara belägen på ett avstånd av 7,5 m från spårmitt vid en höjd av 1,2 m över rälsöverkant.

Mätningen ska utföras på båda sidor av enheten. Om enhetens båda sidor är identiska (axelsymmetriska eller punktsymmetriska) får mätpunkterna på enhetens ena sida utelämnas.

E5. **Mätvärden**

De grundläggande akustiska storheter som ska mätas är $L_{pAeq,Tp,}$ tåghastighet och tid för förbipasserandet T_p. Om den metod för små avvikelser som beskrivs i bilaga B till denna TSD används är det också nödvändigt att bestämma frekvensspektrumet.

E6. **Provningsförfarande**

En serie på minst tre mätningar ska göras vid varje mätposition och för varje mätförhållande (ett fordonsförhållande vid en hastighet).

Mätningarnas giltighet ska bedömas i förhållande till bakgrundsbullernivån (se avsnittet ”Bakgrundsbullrets ljudtrycksnivå” i denna bilaga) samt den godtagbara spridningen i mätresultaten (Om det krävs en serie med tre mätningar får spridningen vara mindre än eller lika med 3 dB för att mätningen ska betraktas som giltig. I annat fall ska ytterligare mätningar göras.)

▼B

E6.1 *Hastigheter*

Provhastigheterna anges i punkterna 4.2.1.1 och 4.2.2.4 i denna TSD.

Den enhet som provas ska köras på spårets mätavsnitt i den valda hastigheten med en avvikelse på högst ± 5 %. Hastigheten ska mätas med en anordning vars noggrannhet är bättre än 3 %. Tågets hastighetsmätare får användas, förutsatt att den kalibreras så att noggrannheten är bättre än 3 %.

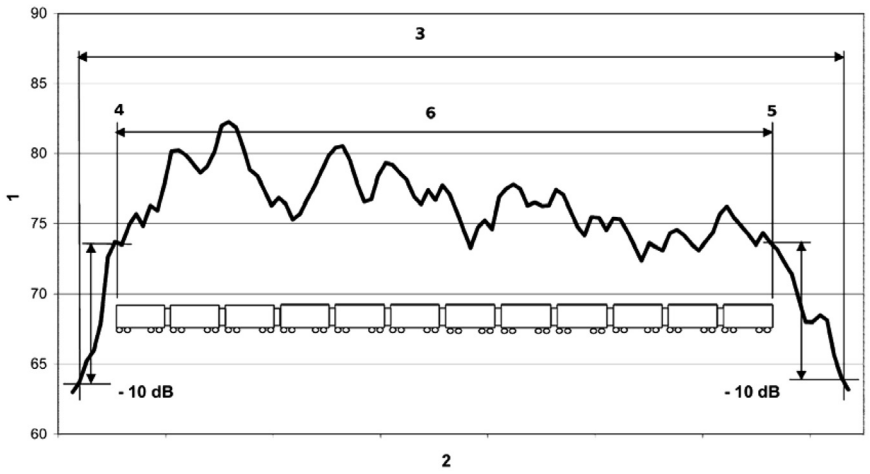
E6.2 *Tidsintervall för registering och mätning*

E6.2.1 Tidsintervall för registrering

Oavsett vilken typ av rullande materiel som ska mätas ska tidsintervallet för registrering T_{rec} väljas så att registreringen startar när den A-vägda ljudtrycksnivån är minst 10 dB lägre än den som uppmäts när tågets främre ände befinner sig mitt emot mikrofonens position. Registreringen får inte avslutas innan den A-vägda ljudtrycksnivån är 10 dB lägre än den som uppmäts när tågets bakre ände befinner sig mitt emot mikrofonens position (se figur 7).

Figur 7

Exempel på val av tidsintervall för registrering (T_{rec}) för ett fast tågsätt



Förklaring

1. A-vägd ljudtrycksnivå, dB
2. Tid
3. Tidsinterval för registrering T_{rec}
4. T_1
5. T_2
6. Tidsintervall för mätning T = T_p

E6.2.2 Tidsintervall för mätning – allmänt

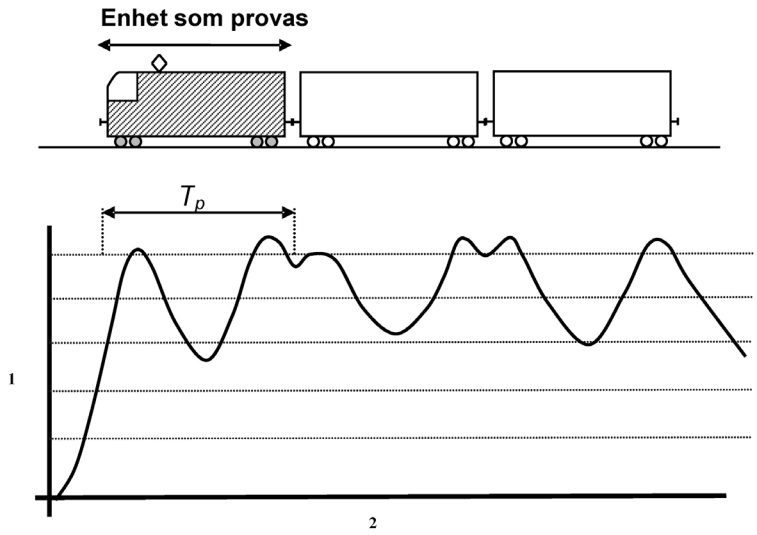
För motorvagnar och tågsätt med fast sammansättning ska tidsintervallet för mätning T vara detsamma som hela enhetens tid för förbipasserandet T_p av mätpunkten.

Lok och manövervagnar ska alltid vara placerade i den främre änden av det tåg som provas. Tidsintervallet för mätning T ska vara detsamma som den tid T_p det tar för hela enheten (över buffertar) att passera mätpunkten (se figur 8).

▼B

Figur 8

Tidsintervall för mätning avseende lok och manövervagn



Förklaring

1. A-vägd ljudtrycksnivå.
2. Tid.

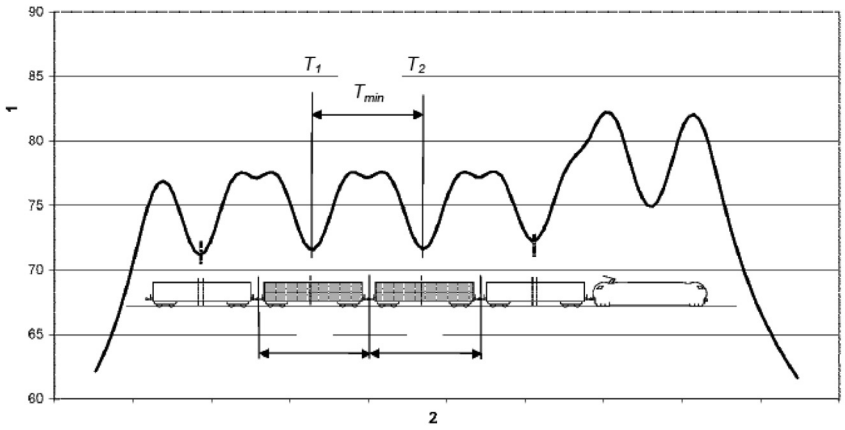
För fordon utan drivning som utgör del av ett tåg ska tidsintervallet för mätning T starta när den första enhetens mittpunkt passerar mätpositionen (T_1) och det slutar när den sista enhetens mittpunkt passerar mätpositionen (T_2). Detta förfarande kan bara användas om det finns minst två enheter tillgängliga av den typ som provas. I följande punkt, ”Tidsintervall för mätning – specialfall”, beskrivs godtagbara provförfaranden för de angivna specialfallen avseende fordon utan drivning.

Vid mätning av en enhet i ett tåg ska enheten lokaliseras med hjälp av en extern anordning, t.ex. en optisk utlösare eller en hjuldetektor.

Figur 9 visar det minsta tidsintervall T_{min} som krävs för mätningen av ett fordon utan drivning.

Figur 9

Exempel på val av tidsintervall för mätning, *T*, för delar av ett tåg



Förklaring

1. A-vägd ljudtrycksnivå, dB
2. Tid

▼B

E6.2.3 Tidsintervall för mätning – specialfall

Bara om de allmänna provkrav som beskrivs i punkt E6.2.2 i detta tillägg inte kan tillämpas – antingen därför att den fysiska utformningen av den enhet som ska provas inte är kompatibel med kraven eller därför att enheten bara finns i ett exemplar – är det tillåtet att använda den särskilda provmetoden med användning av de allmänna regler som beskrivs under rubriken ”Allmänna regler” i detta tilägg. De bestämmelser som anges efter avsnittet ”Allmänna regler” lägger fast hur de allmänna reglerna ska tillämpas på särskilda typer av enheter.

E6.2.3.1 Allmänna regler

a) Intilliggande fordon ska i samtliga fall vara akustiskt neutrala och därmed uppfylla villkoren i avsnittet ”Tågsammansättning (intilliggande fordon)” i detta tillägg.

b) Det valda tidsintervallet för mätningen ska göra det möjligt att bedöma provenhetens hela akustiska signatur. Det minsta möjliga tidsintervallet T_{min} ska därför motsvara enhetens tid för förbipasserande (eller en multipel av denna) av mätpositionen.

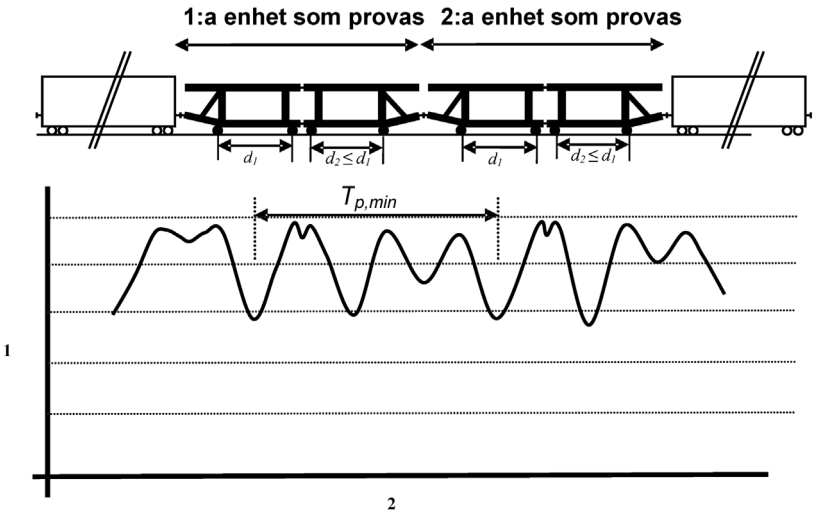
c) Tidsintervallet för mätning ska börja när mittpunkten av det längsta avståndet mellan två på varandra följande hjulpar passerar mikrofonen och det slutar när samma punkt på den sista enheten som provas passerar mikrofonen.

E6.2.3.2 Enheter med hjulpar som är placerade i mitten eller nära enhetens mittpunkt

I vissa konfigurationer är hjulparen placerade nära eller precis i mitten av den enhet som provas. I så fall ska det minsta möjliga tidsintervallet T_{min} inte börja när mittpunkten på den första enhet som provas passerar mätpositionen, utan i stället när mittpunkten av det längsta avståndet mellan två på varandra följande hjulpar passerar mätpositionen. Det slutar när motsvarande punkt på den sista enheten passerar mätpositionen (se exemplen i figur A.10 och figur A.11).

Figur A.10

Minsta möjliga tidsintervall för mätning av enheter med hjulpar som är placerade nära enheternas mittpunkt



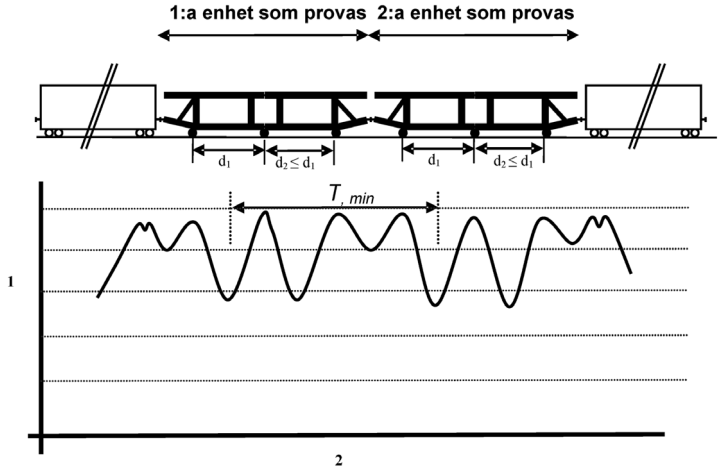
Förklaring

1. A-vägd ljudtrycksnivå
2. Tid

▼B

Figur A.11

Minsta möjliga tidsintervall för mätning av enheter med hjulpar som är placerade i enheternas mitt



Förklaring

1. A-vägd ljudtrycksnivå
2. Tid

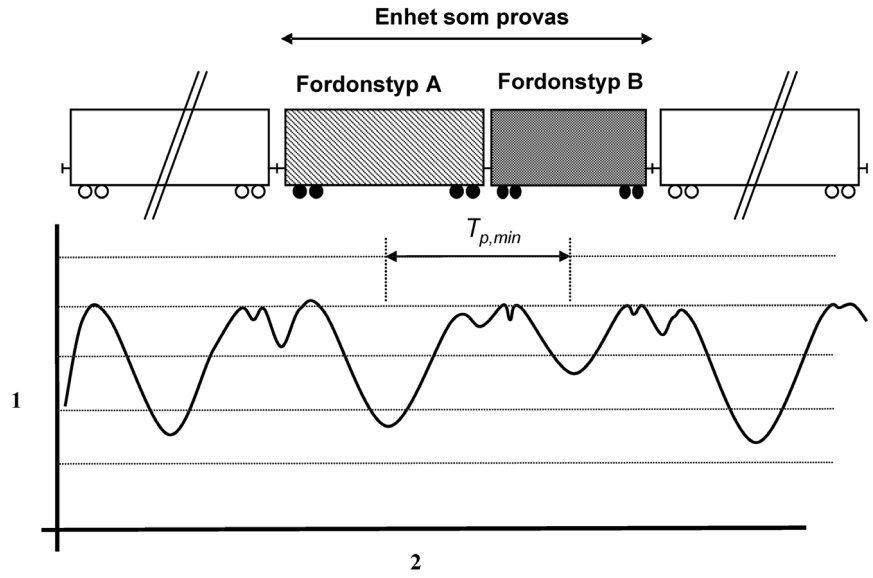
E6.2.3.3 Permanentkopplad enhet bestående av två fordon

Om den enhet som provas består av två permanentkopplade fordon, som inte nödvändigtvis är identiska, är det tillåtet att mäta endast en enhet, förutsatt att båda fordonen är punktsymmetriska. I så fall svarar T_1 mot att det första fordonets mittpunkt passerar och T_2 svarar mot att mittpunkten på enhetens sista fordon passerar.

Anmärkning: Det rekommenderas att sådana enheter placeras i slutet av det tåg som provas.

Figur A.12

Minsta möjliga tidsintervall för mätning av en enhet bestående av två olika och permanentkopplade fordon



Förklaring

1. A-vägd ljudtrycksnivå
2. Tid

▼B

E6.2.3.4 Mätning av ett enskilt fordon utan drivning

Om en serie består av en enhet är det tillåtet att mäta denna enskilda enhet förutsatt att den är akustiskt punktsymmetrisk.

Detta förfarande gäller inte för manövervagnar.

Den enhet som provas ska placeras i slutet av tåget. Tidsintervallet för mätning T ska börja när enhetens mittpunkt passerar mätpositionen och det slutar när den bullernivå som uppmäts vid mätpositionen har minskat med minst 10 dB jämfört med den maximala bullernivå som uppmäts vid enhetens förbipasserande (se figur A.13).

Den A-vägda ekvivalenta nivån för förbifartsbuller ska sedan bedömas enligt följande:

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

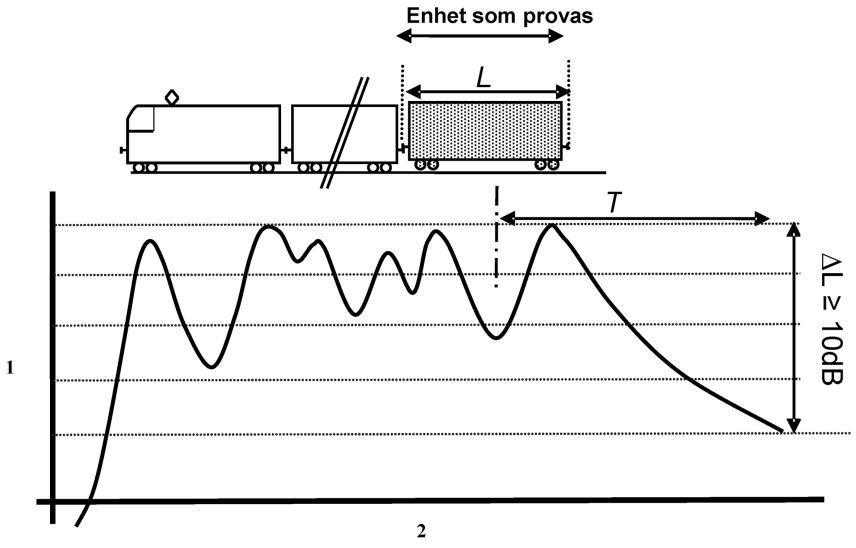
där $T_p = \frac{L}{2} \times \frac{1}{v}$ tiden för enhetens förbipasserande i s

L enhetens längd i m

v tåghastighet i m/s

Figur A.13

Tidsintervall för en mätning där bara en enhet provas i slutet av tåget



Förklaring

1. A-vägd ljudtrycksnivå
2. Tid

E7. **Behandling av mätdata**

Värdet $L_{pAeq,Tp}$ ska beräknas för varje mätposition. Provresultatet ska vara det aritmetiska medelvärdet av varje serie mätningar, avrundat till närmaste heltal och angivet i decibel.

▼B

Där det krävs en normalisering av förbifartsbullret i förhållande till en referenshastighet ska detta göras före avrundningen.

Om ljudtrycksnivån inte är densamma på båda sidor av enheten gäller det högre värdet som slutligt provresultat.

Om spektrum krävs därför att metoden för små avvikelser används bör de föreligga i tredjedels oktavband inom ett intervall på minst [31,5 Hz–8 000 Hz].

▼B

TILLÄGG F

MÄTNINGSUPPGIFTER FÖR MÄTNINGAR AV BULLER I FÖRARHYTTER

Följande förhållanden gäller:

a) Dörrar och fönster ska vara stängda.

b) Tågvikten exklusive lok ska motsvara minst två tredjedelar av det högsta tillåtna värdet.

För mätningarna vid högsta hastighet ska mikrofonen vara placerad i nivå med förarens öra (i sittande ställning), i mitten av ett horisontalplan från vindrutan till hyttens bakre vägg.

För mätningarna av tyfonens inverkan ska 8 mikrofonpositioner användas, jämnt spridda runt positionen för förarens huvud (i sittande ställning) i ett horisontalplan och med en radie på 25 +/– 2,5 cm. Det aritmetiska medelvärdet av de 8 värdena ska jämföras mot gränsvärdet.

▼B

TILLÄGG G

ALLMÄN INFORMATION OCH DEFINITIONER AVSEENDE BULLERPROV

G1. **Definitioner:**

ljudtryck

p

effektivvärdet (RMS) för en tryckvariation i förhållande till det statiska atmosfärstrycket mätt under en viss tidsrymd, uttryckt i Pa

ljudtrycksnivå

L_p

nivån enligt ekvationen

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

där

L_p är ljudtrycksnivån i dB

p är RMS-ljudtrycket i Pa

p_0 referensljudtrycket $p_0 = 20$ μPa

A-vägd ljudtrycksnivå

$L_{p\mathrm{A}}$

ljudtrycksnivån erhålls genom användning av frekvensvägningen A (se EN 616721 och EN 61672–2), som uppnås genom följande ekvation:

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

där

$L_{p\mathrm{A}}$ är den A-vägda ljudtrycksnivån i dB

p_{A} är det A-vägda RMS-ljudtrycket i Pa

p_0 referensljudtrycket $p_0 = 20$ μPa.

AF-vägd ljudtrycksnivå över tid

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

A-vägd ljudtrycksnivå som funktion av tid med tidsviktning *F* (”fast”)

AF-vägd maximal ljudtrycksnivå

$L_{p\mathrm{AFmax}}$

det maximala värde för den A-vägda ljudtrycksnivån som bestämts under tidsintervallet för mätning *T* med hjälp av tidsviktning *F* (”fast”)

Ekvivalent kontinuerlig A-vägd ljudtrycksnivå

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

A-vägd ljudtrycksnivå enligt följande ekvation:

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

▼B

där

$L_{pAeq,T}$ är den ekvivalenta kontinuerliga A-vägda ljudtrycksnivån i dB

T är tidsintervallet för mätning i s

p_A (t) är det A-vägda momentana ljudtrycket i Pa

p_0 referensljudtrycket p_0 = 20 μPa.

G2. **Mättoleranser**

Alla mätavstånd som anges i den tekniska specifikationen ska iakttas med en tolerans på ± 0,2 m, om inget annat anges.