AKTER SOM ANTAS AV ORGAN SOM INRÄTTATS GENOM INTERNATIONELLA AVTAL

Endast Uneces texter i original har bindande folkrättslig verkan. Dessa föreskrifters status och dagen för deras ikraftträdande bör kontrolleras i den senaste versionen av Uneces statusdokument TRANS/WP.29/343, som finns på

http://www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29fdocstts.html

Föreskrifter nr 138 från Förenta nationernas ekonomiska kommission för Europa (Unece) – Enhetliga bestämmelser om godkännande av tysta vägtransportfordon med avseende på deras lägre ljudnivå [2017/71]

Dag för ikraftträdande: 5 oktober 2016

INNEHÅLL

1. Tillämpningsområde

2. Definitioner

3. Ansökan om godkännande

4. Märkningar

5. Godkännande

6. Specifikationer

7. Ändring och utökning av godkännande av en fordonstyp

8. Produktionsöverensstämmelse

9. Påföljder vid bristande produktionsöverensstämmelse

10. Slutgiltigt upphörande av produktionen

11. Övergångsbestämmelser

12. Namn- och adressuppgifter för typgodkännandemyndigheter och för de tekniska tjänster som ansvarar för att utföra godkännandeprovningar

BILAGOR

1. Meddelande

Tillägg till meddelandeformuläret (tekniskt informationsdokument)

2. Godkännandemärkets utformning

3. Metoder och instrument för att mäta det ljud som avges av motorfordon

Tillägg: Figurer och flödesscheman

1. TILLÄMPNINGSOMRÅDE

Dessa föreskrifter gäller för elfordon av kategorierna M och N som kan köras i normalt driftsläge, med backväxel eller minst en framåtväxel, utan hjälp av en förbränningsmotor, med avseende på deras ljudnivå ([1]).

([1]) I detta skede ska endast akustiska åtgärder för att undanröja problemen med låga ljudsignaler från elfordon omfattas. Efter slutförande kommer de berörda globala tekniska föreskrifterna utvidga dessa föreskrifter till att omfatta alternativa, icke-akustiska åtgärder, med beaktande av aktiva säkerhetssystem, till exempel system för detektion av gångtrafikanter. I miljöskyddssyfte fastställs i dessa föreskrifter också maximinivåer.

2. DEFINITIONER

I dessa föreskrifter gäller följande definitioner:

2.1 *godkännande av ett fordon*: godkännande av en fordonstyp med avseende på ljud.

2.2 *akustiskt fordonsvarningssystem* (*AVA-system*): komponent eller grupp av komponenter installerade i fordon med det primära syftet att uppfylla kraven i dessa föreskrifter.

2.3 *fordonstyp*: kategori av motorfordon som inte väsentligt skiljer sig åt när det gäller följande egenskaper:

2.3.1 Form och material för fordonets karosseri som påverkar den ljudnivå som avges.

2.3.2 Kraftöverföringens funktion (från batterier till hjul). Utan hinder av bestämmelserna i punkt 2.3.2 får fordon som skiljer sig åt när det gäller totala utväxlingsförhållanden, batterityp eller förekomsten av en räckvidd-sutökare betraktas som fordon av samma typ.

2.3.3 I tillämpliga fall, antalet och typerna av ljudavgivande anordningar (maskinvara) i AVA-systemet som är monterade på fordonet.

2.3.4 I tillämpliga fall, placeringen av AVA-systemet i fordonet.

2.4 *frekvensbyte*: variation i frekvensen av AVA-systemets ljudnivå som en funktion av fordonets hastighet.

2.5 *elfordon*: fordon med ett framdrivningssystem som innehåller minst en elmotor eller en elektrisk motorgenerator.

2.5.1 *fordon med endast eldrift (PEV)*: motorfordon med en elektrisk motor som enda framdrivningsmedel.

2.5.2 *hybridelfordon (HEV)*: fordon med ett framdrivningssystem som innehåller minst en elektrisk motor eller en elektrisk motorgenerator och minst en förbränningsmotor som energiomvandlare.

2.5.3 *bränslecellsfordon (FCV)*: fordon med en bränslecell och en elektrisk motor som energiomvandlare.

2.5.4 *hybridbränslecellsfordon (FCHV)*: fordon med minst ett bränslelagringssystem och minst ett uppladdningsbart elenergilagringssystem som energilagringssystem.

2.6 *vikt i körklart skick*: vikten av fordonet utrustat med standardutrustning i enlighet med tillverkarens specifikationer med bränsletankarna fyllda till minst 90 %, inklusive förarens vikt (75 kg), vikten av bränsle och vätskor, och, om dessa är monterade, vikten av karosseri, hytt, koppling och reservhjul samt verktyg.

2.7 *pausfunktion*: mekanism för att tillfälligt stoppa driften av ett AVA-system.

2.8 *fordonets främre plan*: vertikalt plan som tangerar fordonets framkant.

2.9 *fordonets bakre plan*: vertikalt plan som tangerar fordonets bakkant.

2.10 Nedan anges beteckningar och förkortningar och den punkt där de först används.

Tabell 1

Beteckningar och förkortningar

Beteckning	Enhet	Punkt	Förklaring
ICE	—	6.2	Förbränningsmotor
AA′	—	Bilaga 3, punkt 3	Linje vinkelrät mot fordonets rörelseriktning som anger början av zonen för registrering av ljudnivån under provningen
BB′	—	Bilaga 3, punkt 3	Linje vinkelrät mot fordonets rörelseriktning som anger slutet av zonen för registrering av ljudnivån under provningen
PP′	—	Bilaga 3, punkt 3	Linje vinkelrät mot fordonets rörelseriktning som anger placering av mikrofoner
CC′	—	Bilaga 3, punkt 3	Centrumlinjen av fordonets rörelse
v_{test}	km/h	Bilaga 3, punkt 3	Fordonets provningshastighet
j	—	Bilaga 3, punkt 3	Index för en enskild provningskörning under stillastående eller med konstant hastighet
$L_{reverse}$	dB(A)	Bilaga 3, punkt 3	Fordonets A-viktade ljudnivå vid provning under backning
$L_{crs,10}$	dB(A)	Bilaga 3, punkt 3	Fordonets A-viktade ljudnivå vid provning med konstant hastighet 10 km/h
$L_{crs,20}$	dB(A)	Bilaga 3, punkt 3	Fordonets A-viktade ljudnivå vid provning med konstant hastighet 20 km/h
L_{corr}	dB(A)	Bilaga 3, punkt 2.3.2	Korrigering av bakgrundsljud
$L_{test,j}$	dB(A)	Bilaga 3, punkt 2.3.2	Den uppmätta A-viktade ljudnivån vid den *j*:de provningskörningen
$L_{testcorr,j}$	dB(A)	Bilaga 3, punkt 2.3.2	Den uppmätta A-viktade ljudnivån vid den *j*:de provningskörningen, korrigerad för bakgrundsljud
L_{bgn}	dB(A)	Bilaga 3, punkt 2.3.1	A-viktad bakgrundsljudnivå
$\Delta L_{bgn,\ p\text{-}p}$	dB(A)	Bilaga 3, punkt 2.3.2	Intervallet från lägsta till högsta värdet för den representativa A-viktade bakgrundsljudnivån under en fastställd tidsperiod
ΔL	dB(A)	Bilaga 3, punkt 2.3.2	Den uppmätta A-viktade ljudnivån vid den *j*:de provningskörningen minus den A-viktade bakgrundsljudnivån ($\Delta L = L_{test,j} - L_{bgn}$)
v_{ref}	km/h	Bilaga 3, punkt 4	Fordonets referenshastighet som används för att beräkna andelen frekvensbyten

Beteckning	Enhet	Punkt	Förklaring
$f_{j,\ speed}$	Hz	Bilaga 3, punkt 4	Enda frekvens vid en given fordonshastighet per utsnitt, t.ex. $f_{1,\ 5}$
f_{ref}	Hz	Bilaga 3, punkt 4	Enda frekvens vid fordonets referenshastighet
f_{speed}	Hz	Bilaga 3, punkt 4	Enda frekvens vid en given fordonshastighet, t.ex. f_5
l_{veh}	m	Bilaga 3, tillägg	Fordonets längd

3. ANSÖKAN OM GODKÄNNANDE

3.1 Ansökan om godkännande av en fordonstyp med avseende på lägre ljudnivå ska lämnas in av tillverkaren eller av tillverkarens behöriga ombud.

3.2 Ansökan ska åtföljas av följande upplysningar och dokument i tre exemplar

3.2.1 En beskrivning av fordonstypen med avseende på de uppgifter som anges i punkt 2.3.

3.2.2 En beskrivning av motorn (motorerna) enligt tillägget till bilaga 1.

3.2.3 Om tillämpligt, en förteckning över de komponenter som utgör AVA-systemet.

3.2.4 Om tillämpligt, en ritning av det monterade AVA-systemet med angivande av dess placering på fordonet.

3.3 Vid tillämpning av punkt 2.3 ska ett enda fordon som är representativt för typen i fråga väljas ut av den tekniska tjänst som utför godkännandeprovningarna i samråd med fordonstillverkaren.

3.4 Innan typgodkännande beviljas ska typgodkännandemyndigheten förvissa sig om att tillfredsställande åtgärder vidtagits för att säkerställa effektiv kontroll av produktionsöverensstämmelsen.

4. MÄRKNINGAR

4.1 Komponenterna i AVA-systemet ska (i förekommande fall) vara försedda med följande:

4.1.1 Handelsnamn eller varumärke för tillverkaren av komponenterna.

4.1.2 Ett tilldelat identifieringsnummer.

4.2 Märkningarna ska vara lätt läsbara och outplånliga.

5. GODKÄNNANDE

5.1 Typgodkännande ska endast beviljas om fordonstypen uppfyller kraven i punkterna 6 och 7.

5.2 Varje godkänd typ ska tilldelas ett godkännandenummer, vars två första siffror, för närvarande 00 för ändringsserie 00, anger den ändringsserie (innehållande de senaste större tekniska ändringarna av föreskrifterna) som gäller vid tidpunkten för utfärdandet av godkännandet. En och samma part i överenskommelsen får inte tilldela en annan fordonstyp samma nummer.

5.3 Ett meddelande om beviljat, ej beviljat, utökat eller återkallat godkännande eller om slutgiltigt upphörande av produktionen av en fordonstyp enligt dessa föreskrifter ska lämnas till de parter i överenskommelsen som tillämpar dessa föreskrifter, med hjälp av ett formulär som överensstämmer med mallen i bilaga 1 till dessa föreskrifter.

5.4 Varje fordon som överensstämmer med en fordonstyp som godkänts enligt dessa föreskrifter ska på ett väl synligt och lättåtkomligt ställe som anges i formuläret vara märkt med ett internationellt godkännandemärke bestående av följande:

5.4.1 En cirkel som omger bokstaven E, följd av det särskiljande numret för det land som beviljat godkännandet.

5.4.2 Numret på dessa föreskrifter följt av bokstaven R, ett bindestreck och godkännandenumret till höger om den cirkel som föreskrivs i punkt 5.4.1.

5.5 Om fordonet överensstämmer med en fordonstyp som godkänts enligt en eller flera av de övriga föreskrifter som är fogade till överenskommelsen i det land som beviljat godkännande enligt dessa föreskrifter, behöver den symbol som föreskrivs i punkt 5.4.1 inte upprepas. I så fall ska föreskrifternas nummer, godkännandenummer och tilläggssymboler för alla de föreskrifter enligt vilka godkännande har beviljats i det land som beviljat godkännandet enligt dessa föreskrifter anges i kolumner till höger om den symbol som föreskrivs i punkt 5.4.1.

5.6 Godkännandemärket ska vara lätt läsbart och outplånligt.

5.7 Godkännandemärket ska placeras nära eller på den skylt med fordonsdata som tillverkaren anbringat.

5.8 I bilaga 2 till dessa föreskrifter ges exempel på godkännandemärkenas utformning.

6. SPECIFIKATIONER

6.1 Allmänna specifikationer

Vid tillämpningen av dessa föreskrifter ska fordonet ska uppfylla följande krav:

6.2 Akustiska egenskaper

Det ljud som avges från den fordonstyp som lämnats in för godkännande ska mätas med de metoder som beskrivs i bilaga 3 till dessa föreskrifter.

Hastighetsintervallet under drift är högre än 0 km/h upp till och med 20 km/h.

Om ett fordon som inte är utrustat med ett AVA-system uppfyller de totala nivåer som anges i tabell 2 med en marginal på +3 dB(A), gäller inte specifikationerna för tredjedels oktavband och frekvensbyte.

6.2.1 Provningar med konstant hastighet

6.2.1.1 Hastigheten under godkännandeprovningarna är 10 och 20 km/h.

6.2.1.2 När fordonet provas i enlighet med punkt 3.3.2 i bilaga 3 ska det avge ett ljud som uppfyller följande kriterier:

a) En lägsta ljudnivå vid den aktuella provningshastigheten enligt tabell 2 i punkt 6.2.8.

b) Omfattar minst två av de tredjedels oktavbanden enligt tabell 2 i punkt 6.2.8. Minst ett av dessa band ska ligga under eller inom tredjedels oktavbandet för 1 600 Hz.

c) Har en minimiljudnivå i de valda banden vid den aktuella provningshastigheten enligt kolumn 3 eller 4 i tabell 2 i punkt 6.2.8.

6.2.1.3 Om ett fordon provas enligt punkt 3.3.2 i bilaga 3 under tio på varandra följande gånger inom en mätomgång utan att en giltig mätning kan registreras eftersom fordonets förbränningsmotor förblir aktiv eller startar om och stör mätningarna ska fordonet undantas från denna provning.

6.2.2 Provning under backning

6.2.2.1 Vid provning enligt villkoren i punkt 3.3.3 i bilaga 3 ska fordonet avge ett ljud som har en lägsta total ljudnivå enligt kolumn 5 i tabell 2 i punkt 6.2.8.

6.2.2.2 Om ett fordon provas enligt punkt 3.3.3 i bilaga 3 under tio på varandra följande gånger inom en mätomgång utan att en giltig mätning kan registreras eftersom fordonets förbränningsmotor förblir aktiv eller startar om och stör mätningarna ska fordonet undantas från denna provning.

6.2.3 Frekvensbyte för att markera acceleration och retardation

6.2.3.1 Syftet med frekvensbyte är att akustiskt informera trafikanter om ändringen av fordonets hastighet.

6.2.3.2 När fordonet provas i enlighet med punkt 4 i bilaga 3 ska minst en ton inom det frekvensområde som anges i punkt 6.2.8 som avges av fordonet variera i förhållande till hastigheten inom varje enskilt utväxlingsförhållande med i genomsnitt minst 0,8 % per 1 km/h i hastighetsintervallet 5–20 km/h vid körning framåt. Vid fler än ett frekvensbyte behöver endast ett frekvensbyte uppfylla kraven.

6.2.4 Ljud vid stillastående

Fordonet får avge ett ljud när det står stilla.

6.2.5 Ljud som kan väljas av föraren

Fordonstillverkaren får ange alternativa ljud som kan väljas av föraren. Vart och ett av dessa ljud ska uppfylla kraven och godkännas enligt bestämmelserna i punkterna 6.2.1–6.2.3.

6.2.6 Pausfunktion

Tillverkaren får installera en funktion för tillfällig avaktivering av AVA-systemet. Varje annan avaktiveringsfunktion som inte överensstämmer med specifikationen nedan är förbjuden.

6.2.6.1 Funktionen ska placeras så att den kan manövreras av föraren från dennes normala körställning.

6.2.6.2 När pausfunktionen är aktiverad ska upphävandet av AVA-systemet tydligt indikeras för föraren.

6.2.6.3 AVA-systemet ska återaktiveras när fordonet startas efter varje avstängning.

6.2.6.4 Information i fordonets instruktionsbok

Om en pausfunktion finns installerad ska tillverkaren informera fordonets ägare om funktionens verkan (t.ex. i fordonets instruktionsbok):

”Det akustiska fordonsvarningssystemets pausfunktion får endast användas om det är uppenbart att det inte är nödvändigt att avge varningsljud i det omgivande området och det är säkerställt att det inte finns några fotgängare inom kort avstånd.”

6.2.7 Specifikationer för högsta ljudnivå för AVA-systemet.

När det provas enligt punkt 3.3.2 i bilaga 3 får ett fordon som är utrustat med ett AVA-system inte avge en total ljudnivå som överstiger 75 dB(A) vid körning framåt ([1]).

([1]) Den högsta totala ljudnivån på 75 dB(A) uppmätt på ett avstånd av 2 m motsvarar en total ljudnivå på 66 dB(A) uppmätt på ett avstånd av 7,5 m. Gränsvärdet 66 dB(A) på ett avstånd av 7,5 m är det lägsta tillåtna maxvärdet i föreskrifter enligt 1958 års överenskommelse.

6.2.8 Minimiljudnivåer

Den ljudnivå som uppmätts i enlighet med bestämmelserna i bilaga 3 till dessa föreskrifter ska, matematiskt avrundad till närmaste heltal, minst uppnå följande värden:

Tabell 2

Krav på minsta ljudnivå i dB(A)

Frekvens i Hz		Provning med konstant hastighet, punkt 3.3.2 (10 km/h)	Provning med konstant hastighet punkt 3.3.2 (20 km/h)	Provning vid backning, punkt 3.3.3
Kolumn 1	Kolumn 2	Kolumn 3	Kolumn 4	Kolumn 5
Totalt		50	56	47
Tredjedels oktavband	160	45	50	
	200	44	49	
	250	43	48	
	315	44	49	
	400	45	50	
	500	45	50	
	630	46	51	
	800	46	51	
	1 000	46	51	
	1 250	46	51	
	1 600	44	49	
	2 000	42	47	
	2 500	39	44	
	3 150	36	41	
	4 000	34	39	
	5 000	31	36	

7. ÄNDRING OCH UTÖKNING AV GODKÄNNANDE AV EN FORDONSTYP

7.1 Varje ändring av fordonstypen ska anmälas till den typgodkännandemyndighet som utfärdade typgodkännandet. Typgodkännandemyndigheten får då antingen

7.1.1 anse att ändringarna sannolikt inte får någon ogynnsam effekt och att fordonet i varje fall fortfarande uppfyller kraven, eller

7.1.2 begära ytterligare en provningsrapport från den tekniska tjänst som ansvarar för provningarna.

7.2 De parter i överenskommelsen som tillämpar dessa föreskrifter ska med hjälp av det förfarande som anges i punkt 5.3 underrättas om godkännande beviljats eller ej beviljats med angivande av ändringarna.

7.3 Den typgodkännandemyndighet som utfärdar utökningen av godkännandet ska tilldela varje sådan utökning ett serienummer och informera de andra parter i 1958 års överenskommelse som tillämpar dessa föreskrifter, med hjälp av ett formulär som överensstämmer med mallen i bilaga 1 till dessa föreskrifter.

8. PRODUKTIONSÖVERENSSTÄMMELSE

Förfarandena för kontroll av produktionsöverensstämmelse ska överensstämma med dem som fastställs i tillägg 2 till överenskommelsen (E/ECE/324-E/ECE/TRANS/505/Rev.2), med följande krav:

8.1 Fordon som är godkända enligt dessa föreskrifter ska vara tillverkade så att de överensstämmer med den godkända typen och uppfyller kraven i punkt 6.2.

8.2 Den myndighet som beviljat typgodkännandet får när som helst granska de metoder för kontroll av överensstämmelse som tillämpas vid varje produktionsanläggning. I normalfallet ska sådan granskning ske en gång vartannat år.

9. PÅFÖLJDER VID BRISTANDE PRODUKTIONSÖVERENSSTÄMMELSE

9.1 Ett godkännande som beviljats för en fordonstyp enligt dessa föreskrifter får återkallas om kraven ovan inte uppfylls.

9.2 Om en av de parter i överenskommelsen som tillämpar dessa föreskrifter återkallar ett godkännande som den tidigare har beviljat ska den omedelbart rapportera detta till övriga parter i överenskommelsen som tillämpar dessa föreskrifter, med hjälp av ett formulär som överensstämmer med mallen i bilaga 1 till dessa föreskrifter.

10. SLUTGILTIGT UPPHÖRANDE AV PRODUKTIONEN

En innehavare av ett godkännande som slutgiltigt upphör med sin produktion av en fordonstyp som godkänts enligt dessa föreskrifter ska underrätta den myndighet som beviljade godkännandet om detta. Myndigheten ska då rapportera detta till de övriga parter i 1958 års överenskommelse som tillämpar dessa föreskrifter, med hjälp av ett formulär som överensstämmer med mallen i bilaga 1 till dessa föreskrifter.

11. ÖVERGÅNGSBESTÄMMELSER

Till och med den 30 juni 2019 får ISO 10844:1994 tillämpas som alternativ till ISO 10844:2014 för kontroll av provbanans överensstämmelse enligt beskrivningen i punkt 2.1.2 i bilaga 3 till dessa föreskrifter.

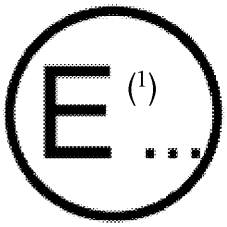
12. NAMN- OCH ADRESSUPPGIFTER FÖR TYPGODKÄNNANDEMYNDIGHETER OCH FÖR DE TEKNISKA TJÄNSTER SOM ANSVARAR FÖR ATT UTFÖRA GODKÄNNANDEPROVNINGAR

De parter i 1958 års överenskommelse som tillämpar dessa föreskrifter ska meddela Förenta nationernas sekretariat namn- och adressuppgifter för de tekniska tjänster som ansvarar för godkännandeprovningarna och för de typgodkännandemyndigheter som beviljar godkännande och till vilka meddelanden om beviljat, utökat, ej beviljat eller återkallat godkännande som utfärdats i andra länder ska sändas.

BILAGA 1

MEDDELANDE

(Maximiformat: A4 (210 × 297 mm))



utfärdat av: Myndighetens namn

.....

.....

.....

Om (2) beviljat godkännande

utökat godkännande

ej beviljat godkännande

återkallat godkännande

slutgiltigt upphörande av produktionen

av en fordonstyp med avseende på dess ljudnivå i enlighet med föreskrifter nr 138.

Godkännande nr ..... Utökning nr .....

AVSNITT I

0.1 Fabrikat (tillverkarens handelsnamn) .....

0.2 Fordonstyp .....

0.3 Typidentifikationsmärkning, om sådan finns på fordonet (3) .....

0.3.1 Märkningens placering .....

0.4 Fordonskategori (4) .....

0.5 Framdrivningssätt (PEV/HEV/FCV/FCHV) .....

0.6 Tillverkarens företagsnamn och adress .....

0.7 Namn på och adresser till monteringsanläggningar .....

0.8 Namn på och adress till tillverkarens eventuella ombud .....

AVSNITT II

1. Ytterligare information (om tillämpligt): se addendum

2. Teknisk tjänst som ansvarar för att utföra provningarna .....

3. Datum för provningsrapporten .....

4. Nummer på provningsrapporten .....

5. Eventuella anmärkningar: se addendum

6. Ort .....

7. Datum .....

8. Underskrift .....

9. Skäl till utökningar

Bilagor:

Informationsunderlag

Provningsrapporter

Addendum till meddelandeformuläret nr …

Teknisk information

0. Allmänt

0.1 Fabrikat (tillverkarens handelsnamn)

0.2 Typidentifikationsmärkning, om sådan finns på fordonet ([5])

0.2.1 Märkningens placering

0.3 Fordonskategori ([6])

0.4 Tillverkarens företagsnamn och adress

0.5 Namn på och adress till tillverkarens eventuella ombud

0.6 Namn på och adresser till monteringsanläggningar

1. Övriga uppgifter

1.1 Motor

1.1.1 Framdrivningssätt (PEV/HEV/FCV/FCHV)

1.1.2 Tillverkare av motorn

1.1.3 Tillverkarens motorkod

1.2 Beskrivning av AVA-systemet (om tillämpligt) .....

1.2.1 Pausfunktion (ja/nej)

1.2.2 Ljud vid stillastående (ja/nej)

1.2.3 Antal ljud som kan väljas av föraren (1/2/3/…)

2. Provningsresultat

2.1 Ljudnivå för fordon i rörelse: ..... dB(A) vid 10 km/h

2.2 Ljudnivå för fordon i rörelse: ..... dB(A) vid 20 km/h

2.3 Ljudnivå för fordon i rörelse: ..... dB(A) vid backning

2.4 Frekvensbyte ..... % /km/h

3. Anmärkningar

Tekniskt informationsdokument ([7])

0. Allmänt

0.1 Fabrikat (tillverkarens handelsnamn) .....

0.2 Typ

0.3 Typidentifikationsmärkning, om sådan finns på fordonet ([8])

0.3.1 Märkningens placering .....

0.4 Fordonskategori ([9]) .....

0.5 Tillverkarens företagsnamn och adress .....

0.6 Namn på och adress till tillverkarens eventuella ombud .....

0.8 Namn på och adresser till monteringsanläggningar .....

1. Allmänna uppgifter om fordonets konstruktion

1.1 Fotografier och/eller ritningar av ett representativt fordon .....

1.3 Antal axlar och hjul ([10]) .....

1.3.3 Drivaxlar (antal, placering, koppling till andra axlar) .....

1.6 Motorns placering och montering .....

2. Vikter och mått ([11]) (i kg och mm) (hänvisa till ritning i tillämpliga fall) .....

2.4 Fordonets totala mått .....

2.4.1 För chassier utan karosseri .....

2.4.1.1 Längd .....

2.4.1.2 Bredd .....

2.4.2 För chassi med karosseri

2.4.2.1 Längd .....

2.4.2.2 Bredd .....

2.6 Vikt i körklart skick

minsta och högsta.....

3. Motor ([12])

3.1 Tillverkare av motorn .....

3.1.1 Tillverkarens motorkod (enligt märkning på motorn eller andra identifieringssätt) .....

3.3 Elektrisk motor

3.3.1 Typ (lindning, magnetisering) .....

3.4 Kombination av förbrännings- och elmotorer .....

3.4.4 Elektrisk motor (beskriv varje typ av elektrisk motor separat)

3.4.4.1 Fabrikat .....

3.4.4.2 Typ .....

3.4.4.3 Högsta effekt: ..... kW

6. Hjulupphängning

6.6 Däckdimension

6.6.2 Övre och undre gräns för däckens rullningsradier

6.6.2.1 Axel 1 .....

6.6.2.2 Axel 2 .....

6.6.2.3 Axel 3 .....

6.6.2.4 Axel 4 .....

etc.

9. Karosseri

9.1 Typ av kaross

9.2 Material samt konstruktionsmetod

12. Övrigt

12.5 Uppgifter om material och komponenter som påverkar fordonets avgivande av ljud (om dessa inte omfattas av andra poster) .....

17. AVA-system (i tillämpliga fall)

17.1 Typ av AVA-system (högtalare…) .....

17.1.1 Fabrikat .....

17.1.2 Typ .....

17.1.3 Geometriska egenskaper (inre längd och diameter)

17.2 Följande handlingar bifogas detta meddelande

17.2.1 Ritningar av monteringsfästen för de anordningar som avger ljud.

17.2.2 Ritningar och diagram som visar placeringen av monteringsfästen och egenskaper hos de konstruktionsdelar på vilka de är monterade.

17.2.3 Översikter över fordonets front och det utrymme där anordningen är placerad och beskrivning av komponenternas material.

Namnteckning: .....

Befattning: .....

Datum: .....

(1) Särskiljande nummer för det land som beviljat/utökat/ej beviljat/återkallat godkännandet (se bestämmelserna om godkännande i föreskrifterna).
(2) Stryk det som inte är tillämpligt.
(3) Om typidentifikationen innehåller tecken som inte är relevanta för beskrivningen av de fordonstyper som omfattas av typgodkännandeintyget ska dessa tecken ersättas av symbolen ? i dokumentationen (t.ex. ABC??123??).
(4) Enligt definitionen i R.E.3.
(5) Om typidentifikationen innehåller tecken som inte är relevanta för beskrivningen av de fordonstyper som omfattas av typgodkännandeintyget ska dessa tecken ersättas av symbolen ? i dokumentationen (t.ex. ABC??123??).
(6) Enligt definitionen i R.E.3.
(7) Tillverkare får automatiskt skapa detta tekniska informationsdokument genom att välja de relevanta posterna från den gemensamt överenskomna matrisen. Dessa poster kommer att finnas med i det tekniska informationsdokumentet med samma nummer som i matrisen. Således behöver inte numreringen av posterna i det tekniska informationsdokumentet nödvändigtvis vara sammanhängande.
(8) Om typidentifikationen innehåller tecken som inte är relevanta för beskrivningen av de fordonstyper som omfattas av typgodkännandeintyget ska dessa tecken ersättas av symbolen ? i dokumentationen (t.ex. ABC??123??).
(9) Enligt definitionen i R.E.3.
(10) Endast i syfte att definiera terränggående fordon.
(11) a) Standarden ISO 612:1978 – Bilar – Mått för bilar och släpfordon – Terminologi.
b) I de fall det finns en version med vanlig hytt och en annan med sovhytt, ska båda uppsättningarna av vikter och mått anges.
c) Valfri utrustning som påverkar fordonets mått ska specificeras.
(12) Upprepa uppgifterna i fråga om fordon som kan drivas med bensin, diesel e.d. eller även i kombination med ett annat bränsle. I fråga om icke konventionella motorer eller system ska tillverkaren tillhandahålla uppgifter som motsvarar de som anges här.

BILAGA 2

GODKÄNNANDEMÄRKETS UTFORMNING

MALL A

(se punkt 5.4 i dessa föreskrifter)



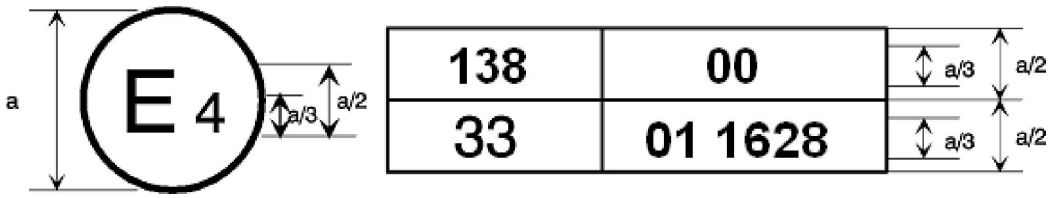
a = 8 mm min.

Godkännandemärket ovan fäst på ett fordon visar att fordonstypen i fråga har godkänts med avseende på dess ljudnivå i Nederländerna (E 4) enligt föreskrifter nr 138 med godkännandenummer 002439.

De två första siffrorna i godkännandenumret visar att godkännandet beviljats enligt föreskrifter nr 138 i deras ursprungliga lydelse.

MALL B

(se punkt 5.5 i dessa föreskrifter)



a = 8 mm min.

Godkännandemärket ovan fäst på ett fordon visar att fordonstypen i fråga har godkänts i Nederländerna (E 4) enligt föreskrifterna nr 138 och 33 ([1]).Godkännandenumren visar att föreskrifter nr 138 gällde i sin ursprungliga lydelse och att föreskrifter nr 33 innehöll ändringsserie 01 vid tidpunkten för respektive godkännande.

([1]) Det andra numret ges endast som exempel.

BILAGA 3

METODER OCH INSTRUMENT FÖR ATT MÄTA DET LJUD SOM AVGES AV MOTORFORDON

1. MÄTUTRUSTNING

1.1 Instrument för akustiska mätningar

1.1.1 Allmänt

Den apparat som används för mätning av ljudnivån ska vara en ljudnivåmätare eller motsvarande system för mätning som uppfyller kraven för klass 1-instrument (inbegripet det rekommenderade vindskyddet, om sådant används). Dessa krav finns beskrivna i IEC 61672-1:2013.

Hela mätsystemet ska kontrolleras med en ljudkalibrator som uppfyller kraven för ljudkalibratorer av klass 1 enligt IEC 60942:2003.

Mätningar ska utföras med tidsviktningen F hos instrumentet för akustiska mätningar och med frekvensviktningen A som också beskrivs i IEC 61672-1:2013. När ett system används där en periodisk övervakning av den A-viktade ljudnivån ingår ska avläsningar göras med ett tidsintervall som inte överstiger 30 ms.

Om mätningar utförs för tredjedels oktavband ska utrustningen uppfylla alla krav i IEC 61260-1:2014, klass 1. Om mätningar utförs för frekvensbyten ska det digitala inspelningssystemet ha minst 16 bitars kvantisering. Provtagningsfrekvensen och det dynamiska mätområdet ska vara lämpliga för den signal som är av intresse.

Instrumenten ska underhållas och kalibreras i enlighet med instrumenttillverkarens anvisningar.

1.1.2 Kalibrering

I början och slutet av varje mätomgång ska hela systemet för akustisk mätning kontrolleras med en ljudkalibrator som uppfyller kraven för ljudkalibratorer enligt punkt 1.1.1. Skillnaden mellan avläsningarna ska utan någon ytterligare justering vara högst 0,5 dB(A). Om detta värde överskrids ska de mätresultat som erhållits efter föregående tillfredsställande kontroll förkastas.

1.1.3 Överensstämmelse med kraven

Kontroll av att ljudkalibratorn överensstämmer med kraven i IEC 60942:2003 ska göras en gång om året. Kontroll av att instrumentsystemet överensstämmer med kraven i IEC 61672-3:2013 ska göras minst vartannat år. All provning av överensstämmelse ska utföras av ett laboratorium som är behörigt att utföra kalibreringar som är spårbara till tillämpliga standarder.

1.2 Instrument för hastighetsmätningar

Fordonets hastighet på väg ska mätas med instrument som uppfyller specificerade gränsvärden med en noggrannhet på minst ± 0,5 km/h, om utrustning för kontinuerlig mätning används.

Om oberoende hastighetsmätningar används vid provningen ska instrumenten i fråga uppfylla specificerade gränsvärden med en noggrannhet på minst ± 0,2 km/h.

1.3 Meteorologiska instrument

De meteorologiska instrument som används för att övervaka miljöförhållandena under provningen ska ha följande specifikationer:

a) ± 1 °C eller mindre för utrustning för mätning av temperatur.

b) ± 1,0 m/s för utrustning för mätning av vindhastighet.

c) ± 5 hPa för utrustning för mätning av barometertryck.

d) ± 5 % för utrustning för mätning av relativ fuktighet.

2. AKUSTISK MILJÖ, METEOROLOGISKA FÖRHÅLLANDEN OCH BAKGRUNDSLJUD

2.1 Provningsplats

2.1.1 Allmänt

Specifikationerna för provningsplatsen ger den nödvändiga akustiska miljön för att utföra de fordonsprovningar som anges i dessa föreskrifter. Testmiljöer utomhus och inomhus som uppfyller specifikationerna i dessa föreskrifter ger likvärdiga akustiska miljöer och ger resultat som är likvärdiga.

2.1.2 Provning utomhus

Provningsplatsen ska i stort sett vara plan. Provningsbanans yta och konstruktion ska uppfylla kraven i ISO 10844:2014.

Det får inte finnas några stora ljudreflekterande föremål såsom staket, klippor, broar eller byggnader inom en radie av 50 m från banans mittpunkt. Provningsbanan och provningsplatsens yta ska vara torra och fria från absorberande material såsom pudersnö eller löst avfall.

I närheten av mikrofonerna får det inte finnas något hinder som kan påverka det akustiska fältet och ingen person får befinna sig mellan mikrofonen och ljudkällan. Den som kontrollerar mätaren ska vara placerad så att denne inte påverkar mätaravläsningen. Mikrofonerna ska vara placerade enligt figur 1.

2.1.3 Halvekofri och ekofri provning inomhus

I denna punkt anges de villkor som gäller när ett fordon provas antingen i ett läge som motsvarar körning på väg med alla system i funktion eller i ett läge där endast AVA-systemet är i funktion.

Provningsanläggningen ska uppfylla kraven i ISO 26101:2012 med följande kriterier och krav som lämpar sig för denna provningsmetod.

Utrymmet som ska anges som halvekofritt definieras enligt figur 3.

För att bestämma det halvekofria utrymmet ska följande kontroll göras:

a) Ljudkällan ska placeras på golvet i mitten av det utrymme som anses ekofritt.

b) Ljudkällan ska avge ett bredbandsunderlag för mätning.

c) Kontrollen ska genomföras i tredjedels oktavband.

d) Mikrofonerna ska vid kontrollen vara placerade på en linje från ljudkällan till varje mikrofonposition som används för mätningarna enligt dessa föreskrifter såsom visas i figur 3. Detta kallas vanligen mikrofontvärsnitt.

e) Minst tio punkter ska användas för utvärdering av mikrofontvärsnittet.

f) De tredjedels oktavband som används för att fastställa det halvekofria utrymmet ska definieras så att de täcker det spektrum som är av intresse.

Provningsanläggningen ska ha en gränsfrekvens, enligt definitionen i ISO 26101:2012, som är lägre än den lägsta frekvens som är av intresse. Den lägsta frekvens som är av intresse är den frekvens under vilken det inte finns någon signal som är relevant för mätning av ljudnivån hos det fordon som provas.

I närheten av mikrofonerna får det inte finnas något hinder som kan påverka det akustiska fältet och ingen person får befinna sig mellan mikrofonen och ljudkällan. Den som kontrollerar mätaren ska vara placerad så att denne inte påverkar mätaravläsningen. Mikrofonerna ska vara placerade enligt figur 2.

2.2 Meteorologiska förhållanden

Meteorologiska förhållanden anges för att tillhandhålla ett område av normala driftstemperaturer och för att förhindra onormala avläsningar på grund av extrema miljöförhållanden.

Värden för temperatur, relativ fuktighet och barometertryck ska registreras under mätintervallet.

De meteorologiska instrumenten ska leverera data som är representativa för provningsplatsen och ska vara placerade intill provningsområdet på en höjd som är representativ för höjden på den mikrofon som används för mätningarna.

Mätningarna ska göras när omgivningsluftens temperatur är mellan 5 och 40 °C.

Omgivningstemperaturen får med nödvändighet begränsas till ett smalare intervall så att alla de funktioner som kan minska fordonsljudet (t.ex. start/stopp, hybriddrift, batteridrift, bränslecellsdrift) kan användas enligt tillverkarens specifikationer.

Provningarna får inte utföras om vindhastigheten, inbegripet vindbyar, på mikrofonhöjden under mätintervallet överstiger 5 m/s.

2.3 Bakgrundsljud

2.3.1 Mätkriterier för A-viktad ljudnivå

Bakgrunds- eller omgivningsljud ska mätas under minst 10 s. Ett utsnitt på 10 s från dessa mätningar ska användas för att beräkna det rapporterade bakgrundsljudet, med säkerställande att utsnittet på 10 s är representativt för bakgrundsljudet utan transienta störningar. Mätningarna ska göras med samma mikrofoner och mikrofonplaceringar som under provningen.

Vid provning i en anläggning inomhus ska ljudet från rullbänken, chassidynamometern eller annan provningsutrustning utan att fordonet installerats eller finns på plats, inklusive det ljud som orsakas av lufthantering och fordonskylning, rapporteras som bakgrundsljud.

Den registrerade högsta A-viktade ljudnivån från båda mikrofonerna under utsnittet på 10 s ska rapporteras som bakgrundsljudet, L_{bgn}, för både vänster och höger mikrofon.

För varje utsnitt på 10 s vid varje mikrofon ska intervallet från högsta till lägsta värdet för bakgrundsljudet, $\Delta L_{bgn,\ p\text{-}p}$, rapporteras.

Det frekvensspektrum för tredjedels oktaver som motsvarar den rapporterade högsta nivån för bakgrundsljudet vid mikrofonen med högsta bakgrundsljud ska rapporteras.

Flödesschemat i figur 4 i tillägget till denna bilaga fungerar som hjälpmedel vid mätning och rapportering av bakgrundsljud.

2.3.2 Korrektionskriterier för mätning av fordonets A-viktade ljudnivå

Beroende på nivån och intervallet från högsta till lägsta värdet för den representativa A-viktade bakgrundsljudnivån under en fastställd tidsperiod, ska det uppmätta *j*:de provningsresultatet under ett provningsförhållande, $L_{test,j}$, korrigeras enligt tabellen nedan för att erhålla ljudnivån korrigerad för bakgrundsljud $L_{testcorr,j}$. Om inte annat anges så är $L_{testcorr,j} = L_{test,j} - L_{corr}$.

Korrektioner för bakgrundsljud av mätningar är endast giltiga om intervallet från högsta till lägsta A-viktade bakgrundsljudnivåer är högst 2 dB(A).

I samtliga fall där intervallet från högsta till lägsta bakgrundsljud är högre än 2 dB(A) ska den högsta nivån för bakgrundsljudet vara 10 dB(A) eller mer under den uppmätta nivån. När intervallet från högsta till lägsta bakgrundsljud är högre än 2 dB(A) och bakgrundsljudnivån är mindre än 10 dB(A) under den uppmätta nivån är någon giltig mätning inte möjlig.

Tabell 3

Korrigering för bakgrundsljud vid mätning av fordonets A-viktade ljudnivå

Korrigering för bakgrundsljud		
Intervallet från högsta till lägsta värdet för den representativa A-viktade bakgrundsljudnivån under en fastställd tidsperiod $\Delta L_{bgn,\ p\text{-}p}$ i dB(A)	Ljudnivå vid det j:e provningsresultatet minus bakgrundsljudnivån $\Delta L = L_{test,j} - L_{bgn}$ i dB(A)	Korrigering i dB(A) L_{corr}
—	$\Delta L \geq 10$	ingen korrektion behövs
≤ 2	$8 \leq \Delta L < 10$	0,5
	$6 \leq \Delta L < 8$	1,0
	$4{,}5 \leq \Delta L < 6$	1,5
	$3 \leq \Delta L < 4{,}5$	2,5
	$\Delta L < 3$	ingen giltig mätning kan rapporteras

Om en ljudtopp som uppenbarligen inte är typisk för den allmänna ljudnivån observeras ska mätningen förkastas.

Flödesschemat i figur 4 i tillägget till denna bilaga fungerar som hjälpmedel för kriterier vid korrigering av mätningar.

2.3.3 Krav för bakgrundsljud vid analys i tredjedels oktavband

Vid analys i tredjedels oktavband enligt dessa föreskrifter ska bakgrundsljudnivån i varje tredjedels oktavband av intresse, analyserad enligt punkt 2.3.1, vara minst 6 dB(A) lägre än den uppmätta ljudnivån av det fordon eller det AVA-system som provas i varje tredjedels oktavband av intresse. Den A-viktade bakgrundsljudnivån ska vara minst 10 dB(A) under den uppmätta ljudnivån av det fordon eller det AVA-system som provas.

Bakgrundskompensation är inte tillåten vid mätningar i tredjedels oktavband.

Flödesschemat i figur 6 i tillägget till denna bilaga fungerar som hjälpmedel för krav för bakgrundsljud vid analys i tredjedels oktavband.

3. FÖRFARANDEN FÖR PROVNING AV FORDONS LJUDNIVÅ

3.1 Mikrofonplaceringar

På provningsbanan eller i en provningsanläggning inomhus ska avståndet från mikrofonplaceringarna på mikrofonlinjen PP′ till den vinkelräta referenslinjen CC′ enligt figur 1 och 2 vara 2,0 ± 0,05 m.

Mikrofonerna ska vara placerade 1,2 ± 0,02 m över marknivån. Referensriktningen för frifältsförhållanden enligt IEC 61672-1:2013 ska vara vågrät och riktad vinkelrätt mot linjen CC′ som motsvarar fordonets körsträcka.

3.2 Fordonets beskaffenhet

3.2.1 Allmänna villkor

För att uppfylla kraven i denna förordning ska fordonet vara representativt för fordon som ska släppas ut på marknaden enligt tillverkarens specifikationer i samråd med den tekniska tjänsten.

Mätningarna ska göras utan släpfordon utom för icke-separerbara fordon.

För hybridelfordon och hybridbränslecellsfordon ska provningen utföras i det mest energieffektiva läget för att undvika att förbränningsmotorn återstartar, t.ex. ska alla system för audio, underhållning, kommunikation och navigering vara avstängda.

Innan mätningarna påbörjas ska fordonet försättas i normalt driftsförhållande.

3.2.2 Batteriets laddningstillstånd

Om så utrustade ska framdrivningsbatterier vara tillräckligt högt laddade för att kunna driva alla viktiga funktioner enligt tillverkarens specifikationer. Framdrivningsbatterier ska ha en komponenttemperatur inom det intervall som gör det möjligt att driva alla viktiga funktioner som kan minska avgivandet av fordonsljud. Varje annan typ av uppladdningsbart energilagringssystem ska vara funktionsklar under provningen.

3.2.3 Multimodal drift

Om fordonet är utrustat med flera driftslägen som föraren kan välja mellan, ska det läge som ger det lägsta ljudet under provningsförhållanden enligt punkt 3.3 väljas.

Om fordonet har flera driftslägen som väljs automatiskt av fordonet är det tillverkarens ansvar att bestämma det korrekta provningssättet för att uppnå den lägsta ljudnivån.

I de fall det inte är möjligt att fastställa det driftsläge som ger den lägsta ljudnivån ska alla lägen provas och det läge som ger det lägsta provningsresultatet användas för att rapportera om fordonets avgivande av ljud i enlighet med dessa föreskrifter.

3.2.4 Fordonets provningsvikt

Mätningarna ska göras på fordon med vikt i körklart skick med en tillåten avvikelse på 15 %.

3.2.5 Val av däck och deras beskaffenhet

De däck som är monterade på fordonet vid provning ska väljas av fordonstillverkaren och motsvara en av de däckstorlekar och typer som fordonstillverkaren rekommenderar för fordonet.

Däcken ska pumpas till det tryck som rekommenderas av fordonstillverkaren för fordonets provningsvikt.

3.3 Driftsförhållanden

3.3.1 Allmänt

För varje driftsförhållande kan fordonet provas antingen inomhus eller utomhus.

För provningar med konstant hastighet och under backning får fordonet provas antingen i rörelse eller under simulerade driftsförhållanden. Vid simulerad körning ska signaler ges till fordonet för att simulera faktisk drift.

Om fordonet är utrustat med en förbränningsmotor ska denna vara avstängd.

3.3.2 Provningar med konstant hastighet

Dessa provningar ska utföras med fordonet i rörelse framåt eller med fordonshastigheten simulerad genom en extern signal till AVA-systemet med fordonet stillastående.

3.3.2.1 Provningar med konstant hastighet under rörelse framåt

För ett fordon som provas i en anläggning utomhus ska fordonets mittlinje följa linjen CC′ så nära som möjligt med den konstanta hastigheten v_{test} under hela provningen. Fordonets främre plan ska passera linjen AA′ vid provningens början och fordonets bakre plan ska passera linjen BB′ vid provningens slut i enlighet med figur 1a. Ett släpfordon som inte lätt kan separeras från dragfordonet ska inte beaktas vid korsandet av linjen BB′.

Ett fordon som provas i en anläggning inomhus ska placeras med det främre planet på linjen PP′ i enlighet med figur 2a. Fordonet ska hålla den konstanta provningshastigheten v_{test} under minst 5 s.

För provning med en konstant hastighet på 10 km/h ska provningshastigheten v_{test} vara 10 ± 2 km/h.

För provning med en konstant hastighet på 20 km/h ska provningshastigheten v_{test} vara 20 ± 1 km/h.

För fordon med automatisk transmission ska växelväljaren placeras så som tillverkaren angett för normal körning.

För fordon med manuell transmission ska växelväljaren placeras i den högsta växel som kan uppnå fordonets målhastighet med konstant varvtal.

3.3.2.2 Provningar med konstant hastighet med fordonshastigheten simulerad genom en extern signal till AVA-systemet med fordonet stillastående

Ett fordon som provas i en anläggning inomhus eller utomhus ska placeras med det främre planet på linjen PP′ i enlighet med figur 2b. Fordonet ska hålla den konstanta simulerade provningshastigheten v_{test} under minst 5 s.

För provning med en konstant hastighet på 10 km/h ska den simulerade provningshastigheten v_{test} vara 10 ± 0,5 km/h.

För provning med en konstant hastighet på 20 km/h ska den simulerade provningshastigheten v_{test} vara 20 ± 0,5 km/h.

3.3.3 Provning under backning

Dessa provningar får utföras med fordonet i rörelse bakåt eller med fordonshastigheten simulerad genom en extern signal till AVA-systemet eller med fordonet stillastående.

3.3.3.1 Provning under backning i rörelse

För ett fordon som provas i en anläggning utomhus ska fordonets mittlinje följa linjen CC′ så nära som möjligt med den konstanta hastigheten v_{test} under hela provningen. Fordonets bakre plan ska passera linjen AA′ vid provningens början och fordonets främre plan ska passera linjen BB′ vid provningens slut i enlighet med figur 1b. Ett släpfordon som inte lätt kan separeras från dragfordonet ska inte beaktas vid korsandet av linjen BB′.

Ett fordon som provas i en anläggning inomhus ska placeras med det bakre planet på linjen PP′ i enlighet med figur 2b. Fordonet ska hålla den konstanta provningshastigheten v_{test} under minst 5 s.

För provning med en konstant hastighet på 6 km/h ska provningshastigheten v_{test} vara 6 ± 2 km/h.

För fordon med automatisk transmission ska växelväljaren placeras så som tillverkaren angett för normal körning bakåt.

För fordon med manuell transmission ska växelväljaren placeras i den högsta bakåtväxel som kan uppnå fordonets målhastighet med konstant varvtal.

3.3.3.2 Provning under backning med fordonshastigheten simulerad genom en extern signal till AVA-systemet med fordonet stillastående

Ett fordon som provas i en anläggning inomhus eller utomhus ska placeras med det bakre planet på linjen PP′ i enlighet med figur 2b. Fordonet ska hålla den konstanta simulerade provningshastigheten v_{test} under minst 5 s.

För provning med en konstant hastighet på 6 km/h ska den simulerade provningshastigheten v_{test} vara 6 ± 0,5 km/h.

3.3.3.3 Provning under backning med fordonet stillastående

Ett fordon som provas i en anläggning inomhus eller utomhus ska placeras med det bakre planet på linjen PP′ i enlighet med figur 2b.

Fordonets växelväljare ska stå i backväxel och bromsen släppas upp under provningen.

3.4 Mätresultat och rapporterade värden

Minst fyra mätningar för varje provningsförhållande ska göras på båda sidor av fordonet.

De första fyra giltiga mätningarna i följd för varje provningsförhållande, inom 2,0 dB(A) per sida ska användas för beräkningen av delresultat eller slutliga resultat; ogiltiga resultat får strykas.

Om en ljudtopp som uppenbarligen inte är typisk för den allmänna ljudnivån observeras ska mätningen förkastas. Vid mätning av ett fordon i rörelse (framåt och bakåt) utomhus ska den högsta A-viktade ljudnivå som uppmäts varje gång fordonet passerar mellan AA′ och PP′ ($L_{test,j}$) noteras för varje mikrofonläge, med en signifikant decimal (t.ex. XX,X). Vid mätning av ett fordon i rörelse eller stillastående (framåt och bakåt) inomhus ska den högsta A-viktade ljudnivå som uppmäts varje period om 5 s ($L_{test,j}$) noteras för varje mikrofonläge, med en signifikant decimal (t.ex. XX,X).

$L_{test,j}$ ska korrigeras i enlighet med punkt 2.3.2 för att erhålla $L_{testcorr,j}$.

För varje högsta A-viktade ljudnivå ska motsvarande tredjedels oktavband rapporteras för varje mikrofonläge. Ingen bakgrundskorrigering ska tillämpas på uppmätta resultat för tredejdels oktavband.

3.5 Sammanställning av uppgifter och rapporterade resultat

För varje provningsförhållande som beskrivs i punkt 3.3 ska de aritmetiska medelvärdena för de bakgrundskorrigerade resultaten, $L_{testcorr,j}$, och motsvarande tredjedels oktavband på båda sidor av fordonet beräknas individuellt och avrundas till en decimal.

De slutgiltiga resultaten för de A-viktade ljudnivåerna $L_{crs\ 10}$, $L_{crs\ 20}$ och $L_{reverse}$ som ska rapporteras är de lägre värdena av de två medelvärdena från de båda sidorna, avrundade till närmaste heltal. Det slutgiltiga tredjedels oktavbandet som ska rapporteras ska var det som motsvarar samma sida som den rapporterade A-viktade ljudnivån.

4. PROVNINGSFÖRFARANDEN FÖR FREKVENSBYTE

4.1 Allmänt

Bestämmelserna om frekvensbyte som anges i punkt 6.2.3 i huvudtexten ska kontrolleras med hjälp av en av följande provningsmetoder enligt tillverkarens val:

Metod A Provning av hela fordonet i rörelse på en provningsbana utomhus

Metod B Provning av hela fordonet stillastående på en provningsbana utomhus med simulering av fordonets rörelse till AVA-systemet från en extern signalgenerator

Metod C Provning av hela fordonet i rörelse inomhus på en chassidynometer

Metod D Provning av hela fordonet stillastående inomhus med simulering av fordonets rörelse till AVA-systemet från en extern signalgenerator

Metod E Provning av AVA-systemet inomhus utan fordonet med simulering av fordonets rörelse till det akustiska fordonsvarningssystemet från en extern signalgenerator

Kraven på anläggningen samt specifikationerna för fordonet och provningsuppställningen är desamma som anges i punkterna 1, 2, 3.1 och 3.2 i denna bilaga i enlighet med den valda provningsmetoden om inte följande punkter tillhandahåller andra eller ytterligare specifikationer.

Ingen korrektion för bakgrundsljud ska tillämpas på någon mätning. Särskild omsorg ska visas vid mätning utomhus. Varje störning av bakgrundsljudet ska undvikas. Om en ljudtopp som uppenbarligen inte är typisk för den allmänna signalen observeras ska mätningen förkastas.

4.2 Instrumentering och signalbehandling

Analysatorinställningarna ska överenskommas mellan tillverkaren och den tekniska tjänsten för att tillhandahålla uppgifter i enlighet med dessa krav.

Ljudanalyssystemet ska kunna utföra spektrumanalys med en provtagningsfrekvens och inom ett frekvensområde som omfattar alla frekvenser som är av intresse. Frekvensupplösningen ska vara tillräckligt exakt för att göra åtskillnad mellan frekvenserna för de olika provningsförhållandena.

4.3 Provningsmetoder

4.3.1 Metod A – Utomhus med fordonet i rörelse

Fordonet ska köras på samma provningsanläggning utomhus och under samma allmänna driftsvillkor som vid provning av fordonet med konstant hastighet (punkt 3.3.2).

Fordonets avgivande av ljud ska mätas vid målhastigheter mellan 5 och 20 km/h i steg om 5 km/h med en tolerans av ± 2 km/h för hastigheten 10 km/h eller lägre och ± 1 km/h för andra hastigheter. Hastigheten 5 km/h är den lägsta målhastigheten. Om fordonet inte kan köras på denna hastighet med den angivna noggrannheten ska den lägsta möjliga hastigheten under 10 km/h användas i stället.

4.3.2 Metod B och metod D – Utomhus/inomhus med fordonet stillastående

Fordonet ska hanteras i en provningsanläggning där fordonet kan motta en extern fordonshastighetssignal till AVA-systemet för att simulera körning. Mikrofonernas placering ska vara desamma som för de provningsförhållanden för helt fordon som anges i figur 2a. Det främre planet av fordonet ska placeras på linjen PP′.

Fordonets avgivande av ljud ska mätas vid simulerade hastigheter mellan 5 och 20 km/h i steg om 5 km/h med en tolerans av ± 0,5 km/h för varje provningshastighet.

4.3.3 Metod C – Inomhus med fordonet i rörelse

Fordonet ska placeras i en provningsanläggning inomhus där fordonet kan köras på en chassidynamometer på samma sätt som utomhus. Alla mikrofoners placering ska vara desamma som för de provningsförhållanden som anges i figur 2a. Det främre planet av fordonet ska placeras på linjen PP′.

Fordonets avgivande av ljud ska mätas vid målhastigheter mellan 5 och 20 km/h i steg om 5 km/h med en tolerans av ± 2 km/h för hastigheten 10 km/h eller lägre och ± 1 km/h för andra hastigheter. Hastigheten 5 km/h är den lägsta målhastigheten. Om fordonet inte kan köras på denna hastighet med den angivna noggrannheten ska den lägsta möjliga hastigheten under 10 km/h användas i stället.

4.3.4 Metod E

AVA-systemet ska vara fastsatt ordentligt i en inomhusanläggning med hjälp av den utrustning som angivits av tillverkaren. Mätinstrumentets mikrofon ska placeras på ett avstånd av 1 m från AVA-systemet i den riktning där den subjektiva ljudnivån är störst och placeras på ungefär samma höjd som AVA-systemets ljudutstrålning.

Avgivandet av ljud ska mätas vid simulerade hastigheter mellan 5 och 20 km/h i steg om 5 km/h med en tolerans av ± 0,5 km/h för varje provningshastighet.

4.4 Mätresultat

4.4.1 Provningsmetod A

Minst fyra mätningar ska göras vid varje hastighet som anges i punkt 4.3.1. Det avgivna ljudet ska registreras under varje passage av fordonet mellan AA′ och BB′ för varje mikrofonläge. Från varje mätning ska ett utsnitt tas från AA till – 1 m före PP′ för ytterligare analys.

4.4.2 Provningsmetoderna B, C, D och E

Det avgivna ljudet ska mätas vid varje hastighet som anges i respektive punkter ovan under minst 5 s.

4.5 Signalbehandling

För varje registrerat utsnitt ska det genomsnittliga effektspektrumet fastställas med hjälp av ett hannutjämningsfönster och minst 66,6 % överlappande medelvärden. Den frekvensupplösning som ska väljas ska vara tillräcklig för att göra åtskillnad mellan frekvensbytet per målvillkor. Den rapporterade hastigheten per utsnitt är fordonets medelhastighet under tiden för utsnittet, avrundat till en decimal.

När det gäller provningsmetod A ska den frekvens som ska ändras med hastigheten fastställas per utsnitt. Den rapporterade frekvensen per målvillkor f_{speed} ska vara det aritmetiska medelvärdet av de frekvenser som fastställs per mätning och avrundad till närmaste heltal. Den rapporterade hastigheten per målvillkor ska vara det aritmetiska medelvärdet av de fyra utsnitten.

Tabell 4

Analys av frekvensbyte per målvillkor per sida

Målhastighet	Provningskörning per målvillkor	Rapporterad hastighet (medelvärde per utsnitt)	Fastställd frekvens av intresse ($f_{j,\ speed}$)	Rapporterad hastighet per målvillkor (medelvärde av de rapporterade hastigheterna)	Rapporterad frekvens av intresse per målvillkor (f_{speed})
km/h	Nummer	km/h	Hz	km/h	Hz
5	1				
	2				
	3				
	4				

Målhastighet	Provningskörning per målvillkor	Rapporterad hastighet (medelvärde per utsnitt)	Fastställd frekvens av intresse ($f_{j,\ speed}$)	Rapporterad hastighet per målvillkor (medelvärde av de rapporterade hastigheterna)	Rapporterad frekvens av intresse per målvillkor (f_{speed})
km/h	Nummer	km/h	Hz	km/h	Hz
10	1				
	2				
	3				
	4				
15	1				
	2				
	3				
	4				
20	1				
	2				
	3				
	4				

För alla andra provningsmetoder ska det härledda frekvensspektrumet användas direkt för ytterligare beräkningar.

4.5.1 Sammanställning av uppgifter och rapporterade resultat

Den frekvens som är avsedd att bytas ska användas för ytterligare beräkningar. Frekvensen för den lägsta rapporterade provningshastigheten avrundad till närmaste heltal ska användas som referensfrekvensen f_{ref}.

För övriga fordonshastigheter ska motsvarande bytta frekvenser f_{speed} avrundade till närmaste heltal tas från spektrumanalysen. Signalens frekvensbyte, del f, ska beräknas enligt följande ekvation 1:

$$delf = \left\{ \left[(f_{speed} - f_{ref}) / (v_{test} - v_{ref}) \right] / f_{ref} \right\} \cdot 100 \qquad \text{[ekvation 1]}$$

där

f_{speed} är frekvensen vid ett givet värde för hastighet

f_{ref} är frekvensen vid referenshastigheten 5 km/h eller den lägsta rapporterade hastigheten

v_{test} är fordonets hastighet, verklig eller simulerad, motsvarande frekvensen f_{speed}

v_{ref} är fordonets hastighet, verklig eller simulerad, motsvarande frekvensen f_{ref}

Resultaten ska rapporteras med hjälp av följande tabell:

Tabell 5

Rapporttabell, ska fyllas i för varje analyserad frekvens

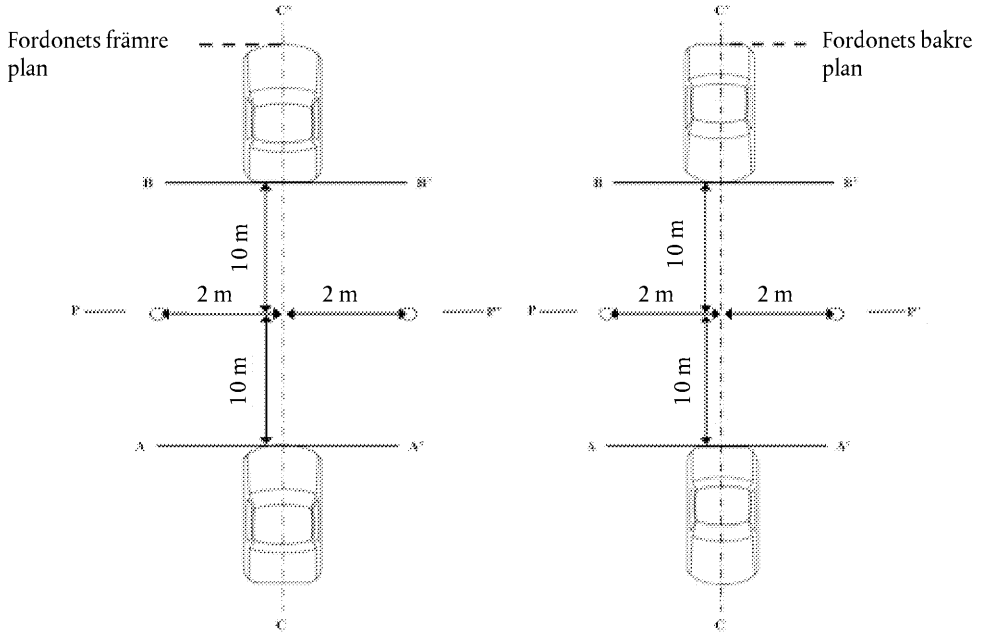
		Provningsresultat vid målhastigheter			
		5 km/h (referens)	10 km/h	15 km/h	20 km/h
Rapporterad hastighet	km/h				
Frekvens, f_{speed}, vänster sida	Hz				
Frekvens, f_{speed}, höger sida	Hz				
Frekvensbyte, vänster sida	%	ej tillämpligt			
Frekvensbyte, höger sida	%	ej tillämpligt			

TILLÄGG

FIGURER OCH FLÖDESSCHEMAN

Figurerna 1a och 1b

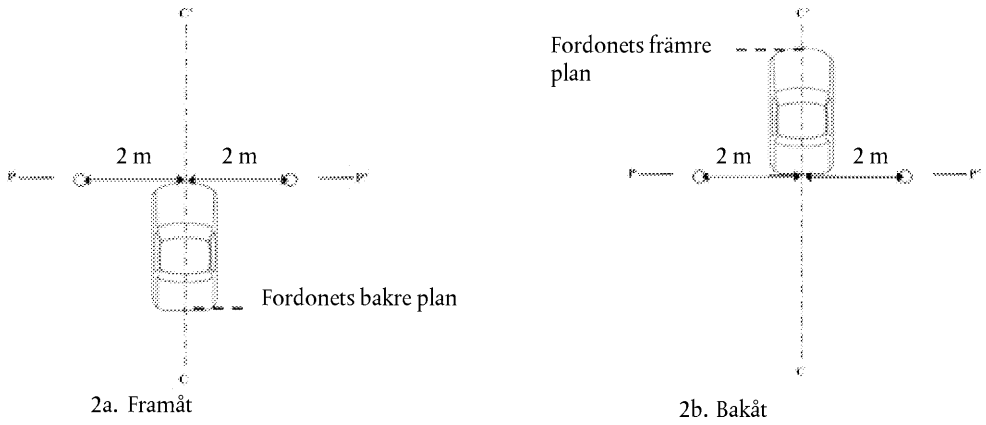
Mätlägen för fordon i rörelse utomhus



1a. Framåt 1b. Bakåt

Figurerna 2 a och 2b

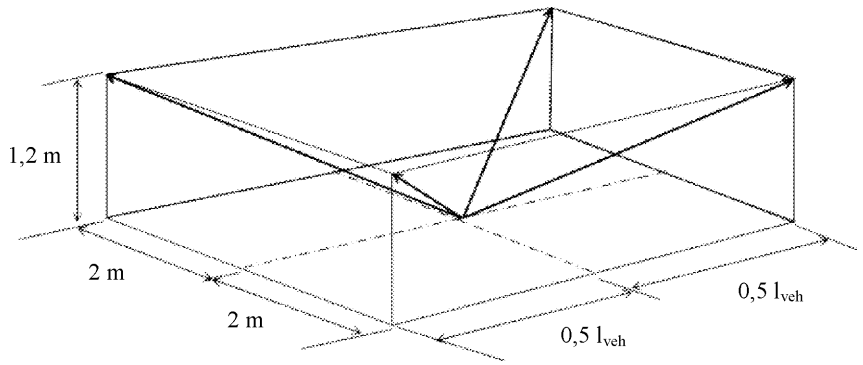
Mätlägen för fordon i rörelse inomhus och stillastående



2a. Framåt 2b. Bakåt

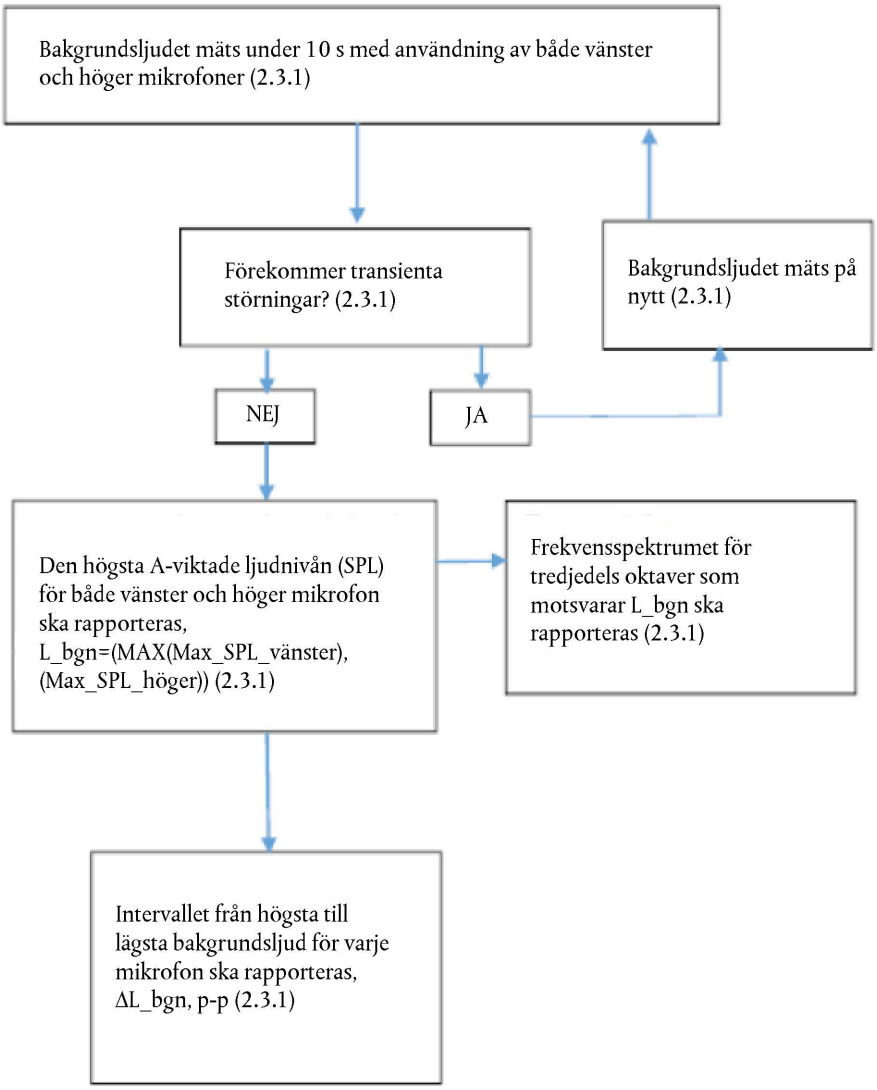
Figur 3

Minsta utrymme för att klassificeras som halvekofritt rum



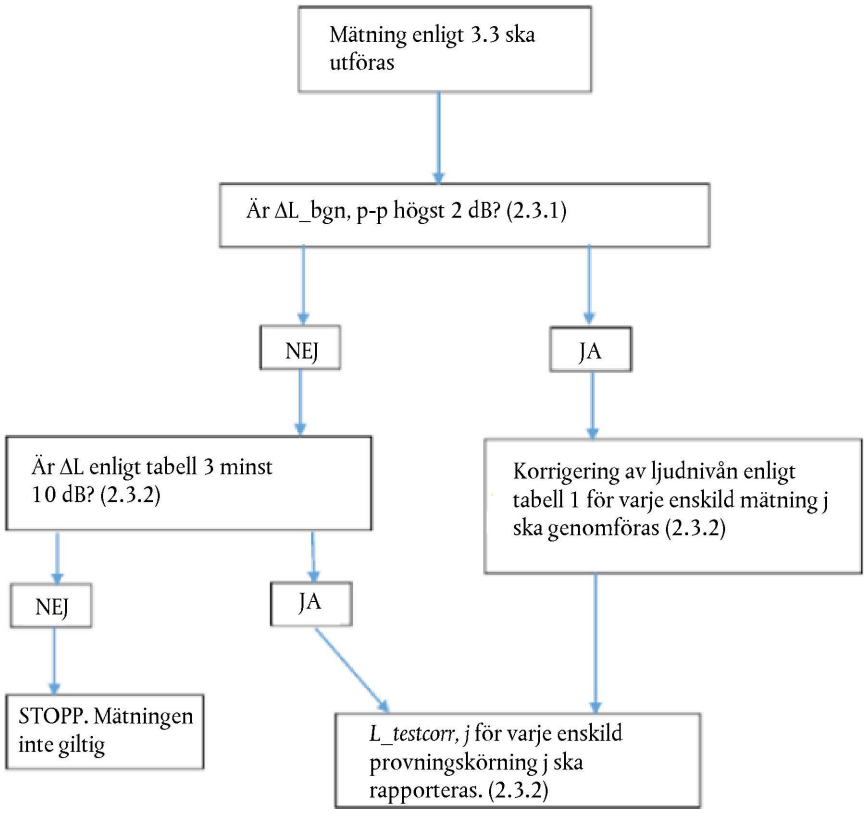
Figur 4

Fastställande av intervallet för bakgrundsljud



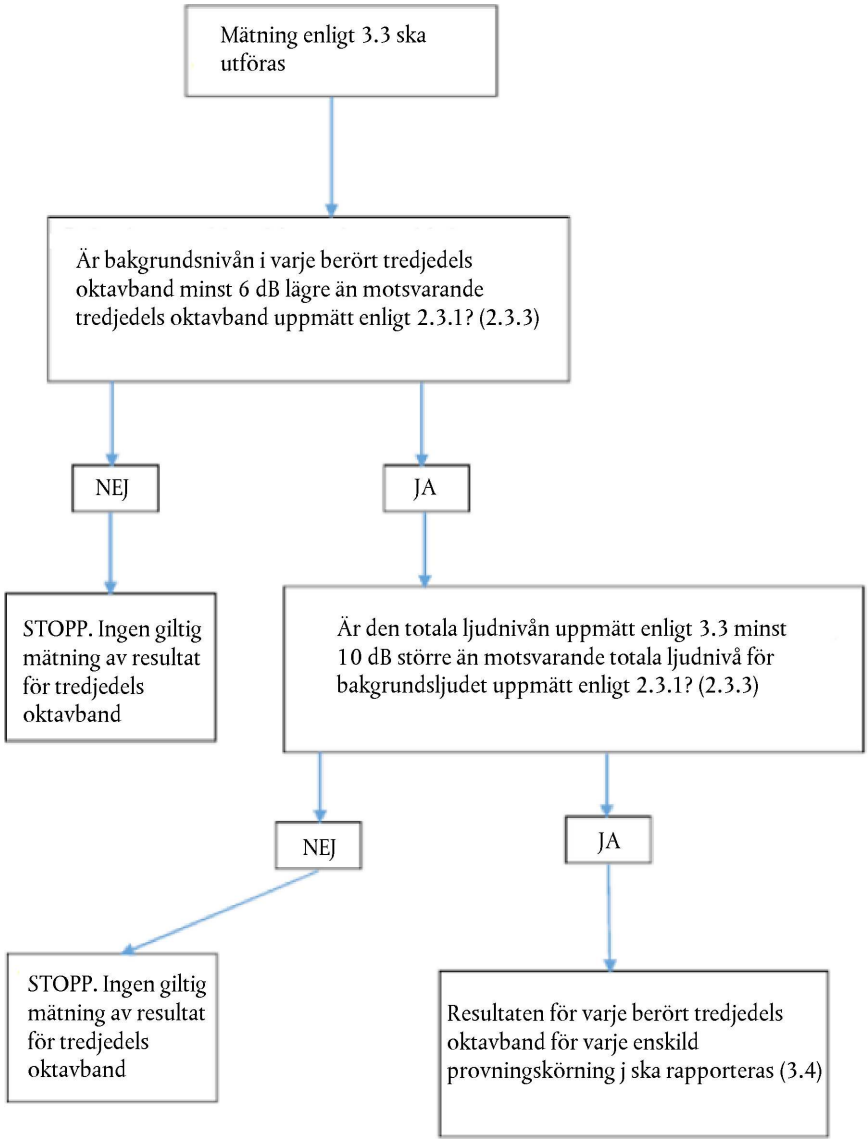
Figur 5

Korrektionskriterier för mätning av fordonets A-viktade ljudnivå



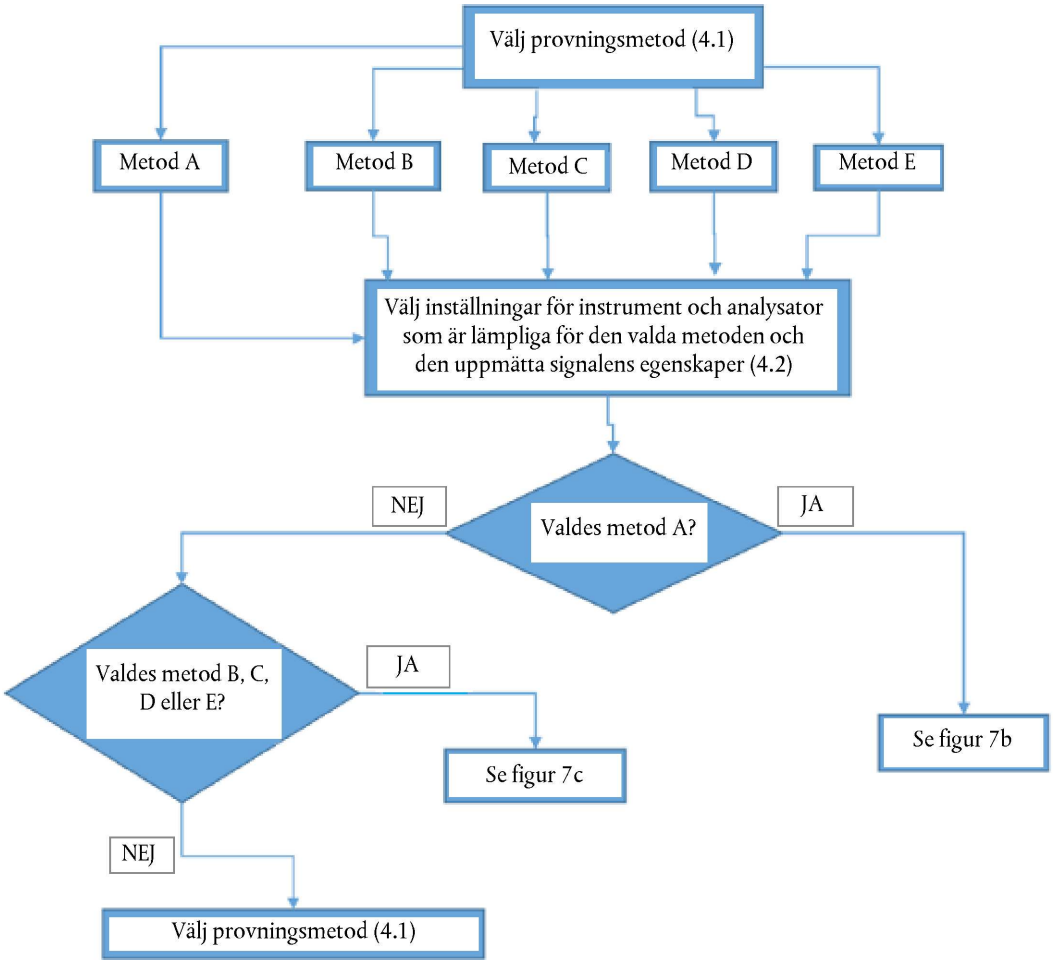
Figur 6

Krav avseende bakgrundsljud vid analys i tredjedels oktavband



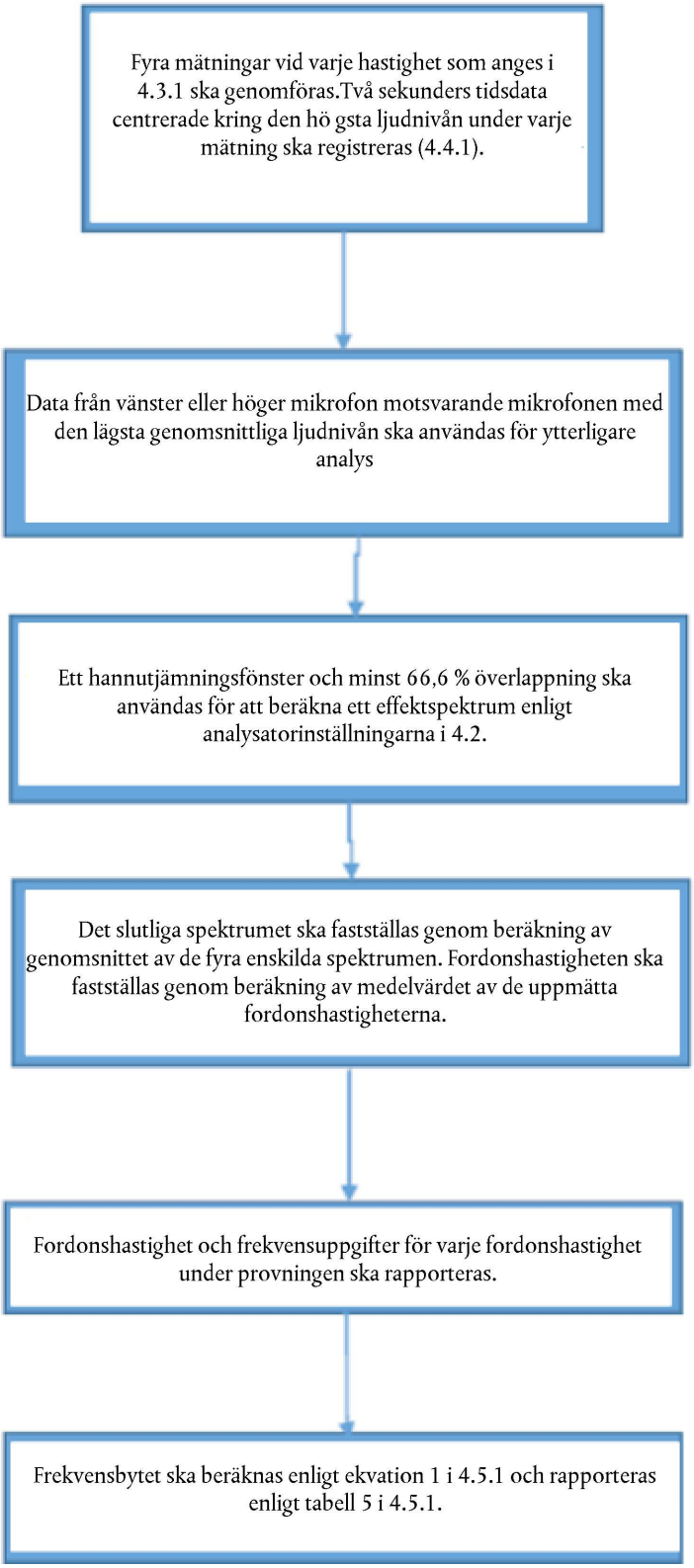
Figur 7a

Provningsförfaranden för mätning av frekvensbyte



Figur 7b

Provningsförfaranden för mätning av frekvensbyte, metod A



Figur 7c

Provningsförfaranden för mätning av frekvensbyte, metoderna B, C, D och E

