II

(Muut kuin lainsäätämisjärjestyksessä hyväksyttävät säädökset)

KANSAINVÄLISILLÄ SOPIMUKSILLA PERUSTETTUJEN ELINTEN ANTAMAT SÄÄDÖKSET

Vain alkuperäiset UN/ECE:n tekstit ovat kansainvälisen julkisoikeuden mukaan sitovia. Tämän säännön asema ja voimaantulopäivä on hyvä tarkastaa UN/ECE:n asiakirjan TRANS/WP.29/343 viimeisimmästä versiosta. Asiakirja saatavana osoitteessa:

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

Yhdistyneiden kansakuntien Euroopan talouskomission (UN/ECE) sääntö nro 51 – Yhdenmukaiset vaatimukset vähintään nelirenkaisten moottoriajoneuvojen hyväksynnästä niiden melupäästöjen osalta [2018/798]

Sisältää kaiken voimassa olevan tekstin seuraaviin asti:

Muutossarjan 03 täydennys 2 – Voimaantulopäivä: 10. helmikuuta 2018

SISÄLTÖ

SÄÄNTÖ

1. Soveltamisala

2. Määritelmät

3. Hyväksynnän hakeminen

4. Merkinnät

5. Hyväksyntä

6. Vaatimukset

7. Ajoneuvotyypin hyväksynnän muuttaminen ja laajentaminen

8. Tuotannon vaatimustenmukaisuus

9. Seuraamukset vaatimustenmukaisuudesta poikkeavasta tuotannosta

10. Tuotannon lopettaminen

11. Siirtymämääräykset

12. Hyväksyntätesteistä vastaavien tutkimuslaitosten ja tyyppihyväksyntäviranomaisten nimet ja osoitteet

Liitteet

1 Ilmoitus

Lisäys 1 – Lisäys ilmoituslomakkeeseen nro …

Lisäys 2 – Tekninen ilmoituslomake

2 Hyväksyntämerkin asettelu

3 Moottoriajoneuvon lähettämän äänen mittausmenetelmät ja -laitteet

Lisäys

4 Ääntä absorboivia kuitumaisia materiaaleja sisältävät äänenvaimennusjärjestelmät

Lisäys

5 Paineilman melu

Lisäys

6 Tuotannon vaatimustenmukaisuuden tarkastus

7 Mittausmenetelmä täydentävien melupäästömääräysten noudattamisen arvioimiseksi

Lisäys 1 – Täydentäviä melupäästömääräyksiä koskeva vaatimustenmukaisuusvakuutus

Lisäys 2

1. SOVELTAMISALA

Tämä sääntö sisältää moottoriajoneuvojen melupäästöjä koskevia määräyksiä, ja sitä sovelletaan luokkien M ja N ajoneuvoihin. ([1])

Säännössä annettujen vaatimusten tarkoituksena on toistaa ajoneuvojen tavanomaisessa kaupunkiliikenteessä tuottamat äänitasot.

2. MÄÄRITELMÄT

Tässä säännössä sovelletaan seuraavia määritelmiä:

2.1 'Ajoneuvon hyväksynnällä' tarkoitetaan ajoneuvotyypin hyväksyntää melun osalta.

2.2 'Ajoneuvotyypillä' tarkoitetaan moottoriajoneuvoluokkaa, johon kuuluvat ajoneuvot eivät eroa toisistaan seuraavassa mainituilta olennaisilta osin:

2.2.1 Liitteen 3 kohdan 3.1.2.1 mukaisesti testatut ajoneuvot:

2.2.1.1 moottoritilan ja sen äänieristyksen muoto tai materiaalit

2.2.1.2 moottorin tyyppi (kipinä- tai puristussytytysmoottori, kaksi- tai nelitahti, iskumäntä tai kiertomäntä) sylinterien määrä ja tilavuus, kaasuttimien määrä ja tyyppi, ruiskutusjärjestelmä, venttiilien järjestely tai sähkömoottorin tyyppi

2.2.1.3 suurin nimellisottoteho ja sitä vastaavat moottorin pyörimisnopeudet. Jos kuitenkin suurin nimellisteho ja sitä vastaava moottorin pyörimisnopeus eroavat toisistaan vain erilaisista moottorin määrityskäytöistä johtuen, tällaisia ajoneuvoja voidaan pitää saman tyypin ajoneuvoina.

2.2.1.4 äänenvaimennusjärjestelmä

2.2.2 Liitteen 3 kohdan 3.1.2.2 mukaisesti testatut ajoneuvot:

2.2.2.1 moottoritilan ja sen äänieristyksen muoto tai materiaalit

2.2.2.2 moottorin tyyppi (kipinä- tai puristussytytysmoottori, kaksi- tai nelitahti, iskumäntä tai kiertomäntä), sylinterien määrä ja tilavuus, ruiskutusjärjestelmän tyyppi, venttiilien järjestely, moottorin nimellispyörimisnopeus (S) tai sähkömoottorin tyyppi

2.2.2.3 Ajoneuvot, joilla on samantyyppinen moottori ja/tai erilaiset yleiset välityssuhteet, voidaan katsoa saman tyypin ajoneuvoiksi.

2.3 Jos kuitenkin kohdan 2.2.2 mukaiset erot aiheuttavat liitteen 3 kohdassa 3.1.2.2 kuvatun mukaisesti erilaiset tavoiteolosuhteet, näitä eroja on pidettävä tyypin muutoksena.

([1]) Ajoneuvojen rakennetta koskevan konsolidoidun päätöslauselman määritelmän mukaisesti (R.E.3) (ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.3, kohta 2) – www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html

2.4 'Ajokuntoisen ajoneuvon massalla (m_{ro})' tarkoitetaan

a) moottoriajoneuvojen tapauksessa

valmistajan erittelyn mukaisilla vakiovarusteilla varustetun ajoneuvon massaa mukaan luettuina kuljettajan, polttoaineen (säiliöt vähintään 90-prosenttisesti täytettyinä) ja nesteiden massat sekä korin, ohjaamon, kytkentälaitteiden, varapyörien ja työkalujen massat, jos nämä on asennettu

b) perävaunun tapauksessa

valmistajan erittelyn mukaisilla vakiovarusteilla varustetun ajoneuvon massaa mukaan luettuina polttoaineen ja nesteiden massat sekä korirakenteiden, kytkentälaitteiden ja varapyörien samoin kuin työkalujen massat, jos nämä on asennettu.

2.5 'Suurimmalla teknisesti sallitulla kokonaismassalla (M)' tarkoitetaan ajoneuvolle määritettyä suurinta massaa, joka perustuu ajoneuvon rakenteeseen ja ominaisuuksiin. Perävaunun tai puoliperävaunun suurimpaan teknisesti sallittuun kokonaismassaan sisältyy staattinen massa, joka välittyy vetoajoneuvoon, kun ajoneuvot on kytketty toisiinsa.

2.6 'Ajoneuvon pituudella' tarkoitetaan mittaa, joka mitataan standardin ISO 612-1978 kohdan 6.1 mukaisesti. Kun ajoneuvon rakenteellista pituutta mitataan kyseisen standardin vaatimusten mukaisesti, ei oteta huomioon seuraavia laitteita:

a) pyyhin- ja pesulaitteet

b) etu- ja takarekisterikilvet

c) tullisinetit ja niiden suojaukset

d) kuormapeitteen kiinnitysvälineet ja niiden suojaus

e) valaistuslaitteet

f) taustapeilit

g) takatilan valvonnan apulaitteet

h) ilmanottoputket

i) vaihtokuormatilan pitkittäisrajoittimet

j) astinlaudat

k) puskurikumit

l) ajoasennossa olevat nostolavat, luiskat ja vastaavanlaiset laitteistot, joiden mitta on enintään 200 mm, edellyttäen että ajoneuvon kuormauskapasiteetti ei kasva

m) moottoriajoneuvojen kytkentälaitteet.

2.7 'Ajoneuvon leveydellä' tarkoitetaan mittaa, joka mitataan standardin ISO 612-1978 kohdan 6.2 mukaisesti. Kun ajoneuvon rakenteellista leveyttä mitataan kyseisen standardin vaatimusten mukaisesti, ei oteta huomioon seuraavia laitteita:

a) tullisinetit ja niiden suojaukset

b) kuormapeitteen kiinnitysvälineet ja niiden suojaus

c) renkaan rikkoutumisen ilmaisimet

d) roiskeenestojärjestelmän esiintyöntyvät joustavat osat

e) valaistuslaitteet.

2.8 'Suurimmalla nimellisnettoteholla (P_n)' tarkoitetaan kilowatteina (kW) ilmaistua moottorin tehoa, joka on mitattu E-säännön nro 85 mukaisella menetelmällä.

2.8.1 'Moottorin kokonaisteholla' tarkoitetaan kaikista käytettävissä olevista käyttövoimalähteistä saatavan tehon summaa.

2.9 'Moottorin nimellispyörimisnopeudella (S)' tarkoitetaan ilmoitettua moottorin pyörimisnopeutta (rpm), jolla moottori tuottaa E-säännön nro 85 mukaisen suurimman nimellisnettotehon, tai jos suurin nettoteho saavutetaan useilla moottorin pyörimisnopeuksilla, suurinta moottorin pyörimisnopeutta.

2.10 'Tehon ja massan suhdeindeksillä (PMR)' tarkoitetaan dimensiotonta lukua (ks. liitteen 3 kohta 3.1.2.1.1), jota käytetään kiihtyvyyslaskelmissa.

2.11 'Vertailupisteellä' tarkoitetaan jotakin seuraavista pisteistä:

2.11.1 Luokkien M_1, N_1 ja M_2 ajoneuvot, joiden suurin teknisesti sallittu massa kuormitettuna on enintään 3 500 kg:

a) ajoneuvot, joiden moottori on edessä: ajoneuvon etureuna

b) ajoneuvot, joiden moottori on keskellä: ajoneuvon keskikohta

c) ajoneuvot, joiden moottori on takana: ajoneuvon takareuna.

2.11.2 Luokan M_2 ajoneuvot, joiden suurin teknisesti sallittu massa kuormitettuna on yli 3 500 kg, sekä luokkien M_3, N_2 ja N_3 ajoneuvot:

a) ajoneuvot, joiden moottori on edessä: ajoneuvon etureuna

b) kaikki muut ajoneuvot: ajoneuvon etureunaa lähinnä oleva moottorin reuna.

2.12 'Moottorilla' tarkoitetaan voimanlähdettä ilman irrotettavia lisäosia.

Voimanlähde käsittää tässä kaikki käyttövoiman lähteet, esimerkiksi sähköiset tai hydrauliset voimanlähteet, joita käytetään yksin tai yhdessä muiden voimanlähteiden kanssa.

2.13 'Tavoitekiihtyvyydellä' tarkoitetaan kiihdytystä kaasupoljin kevyesti painettuna kaupunkiliikenteessä, ja se määräytyy tilastollisten tutkimusten pohjalta.

2.14 'Vertailukiihtyvyydellä' tarkoitetaan kiihtyvyystestissä testiradalla vaadittua kiihtyvyyttä.

2.15 'Välityssuhteen painotuskertoimella (k)' tarkoitetaan dimensiotonta lukua, jota käytetään kahden välityssuhteen testitulosten yhdistämiseen kiihtyvyystestissä ja vakionopeustestissä.

2.16 'Osittaisella tehokertoimella (k_p)' tarkoitetaan dimensiotonta lukua, jota käytetään ajoneuvojen kiihtyvyystestin ja vakionopeustestin testitulosten yhdistämiseen soveltuvin painotuksin.

2.17 'Esikiihdytyksellä' tarkoitetaan kaasunsäätimen käyttöä ennen linjaa AA′, jotta kiihdytys olisi vakaa AA′:n ja BB′:n välillä liitteen 3 lisäyksessä olevan kuvan 1 mukaisesti.

2.18 Vaihde ([1])

2.18.1 'Välityssuhteet'

2.18.1.1 'Vaihteiston sisäisillä välityssuhteilla' tarkoitetaan moottorin ja vaihdelaatikon ulostuloakselin kierroslukujen suhteita.

2.18.1.2 'Vetopyörästön välityssuhteilla' tarkoitetaan vaihdelaatikon ulostuloakselin ja vetävien pyörien kierroslukujen suhdetta.

2.18.1.3 'Kokonaisvälityssuhteella' tarkoitetaan ajoneuvon nopeuden ja moottorin pyörimisnopeuden suhteita ajoneuvon kulkiessa testiradan läpi.

2.18.1.4 'Välityssuhteella' käytettynä testattaessa ajoneuvoja liitteen 3 kohdan 3.1.2.1 ja liitteen 7 mukaisesti tarkoitetaan edellä kohdassa 2.18.1.3 määriteltyä kokonaisvälityssuhdetta.

2.18.2 'Lukitulla välityssuhteella' tarkoitetaan vaihteiston säätämistä siten, että vaihde ei vaihdu testin aikana.

2.18.3 'Vaihteella' tarkoitetaan tässä säännössä erillistä välityssuhdetta, jonka valitsee joko kuljettaja tai ulkoinen laite.

2.18.4 Testattaessa ajoneuvoja liitteen 3 kohdan 3.1.2.1 ja liitteen 7 mukaisesti määritellään 'vaihde$_i$' ja 'vaihde$_{i+1}$' kahdeksi perättäiseksi vaihteeksi, jolloin vaihde$_i$ tuottaa kiihtyvyyden, joka on joko liitteen 3 kohdan 3.1.2.1.4.1 a alakohdan mukaisen 5 prosentin toleranssin rajoissa tai suurempi kuin vertailukiihtyvyys, ja vaihde$_{i+1}$ kiihtyvyyden, joka on pienempi kuin liitteen 3 kohdan 3.1.2.1.4.1 b tai c alakohdan mukainen vertailukiihtyvyys.

([1]) Termien 'pieni vaihde' ja 'suuri vaihde' yleistä tulkintaa ei sovelleta välityssuhteisiin. Esimerkiksi pienimmällä eteenpäinajovaihteella eli ykkösvaihteella on suurin välityssuhde kaikista eteenpäinajovaihteista. Käsivälitteisessä vaihteistossa on erillisiä vaihteita, mutta monissa ei-käsivälitteisissä vaihteistoissa voi olla useampia kuin yksi välityssuhde, jotka vaihteiston ohjausyksikkö kytkee.

2.19 'Äänenvaimennusjärjestelmällä' tarkoitetaan kaikkien niiden komponenttien yhdistelmää, joita tarvitaan moottorin ja sen imu- ja pakojärjestelmän tuottaman äänen vaimentamiseen (pakosarjoja, katalysaattoreita ja päästöjen jälkikäsittelylaitteita ei pidetä äänenvaimennusjärjestelmän vaan moottorin osina).

2.20 'Äänenvaimennusjärjestelmän tai äänenvaimennusjärjestelmän komponenttien malliryhmällä' tarkoitetaan joukkoa äänenvaimennusjärjestelmiä tai niiden komponentteja, joissa kaikki seuraavat ominaisuudet ovat samat:

a) absorboivien kuitumaisten aineiden läpi kulkeva pakokaasuvirta, jos pakokaasut ovat kosketuksissa kyseiseen materiaaliin

b) kuitutyyppi

c) tapauksen mukaan sidosainetiedot

d) keskimääräinen kuitukoko

e) perusmateriaalin vähimmäispakkaustiheys (kg/m³)

f) kaasuvirran ja absorboivan materiaalin välinen suurin kosketuspinta-ala.

2.21 'Erityyppisillä äänenvaimennusjärjestelmillä' tarkoitetaan äänenvaimennusjärjestelmiä, jotka eroavat toisistaan merkittävästi ainakin yhden seuraavassa mainitun ominaisuuden osalta:

a) komponenttien kauppanimet tai tavaramerkit

b) komponenttien materiaalien ominaisuudet, lukuun ottamatta kyseisten komponenttien pinnoitetta

c) komponenttien muoto tai koko

d) ainakin yhden komponentin toimintaperiaatteet

e) komponenttien kokoonpano

f) äänenvaimennusjärjestelmien tai äänenvaimennusjärjestelmän komponenttien lukumäärä.

2.22 'Varaosaäänenvaimennusjärjestelmällä' tarkoitetaan äänenvaimennusjärjestelmän tai sen komponenttien mitä tahansa osaa, joka on tarkoitettu käytettäväksi ajoneuvossa, lukuun ottamatta samantyyppistä osaa, joka oli asennettuna kyseiseen ajoneuvoon, kun se toimitettiin tyyppihyväksyttäväksi tämän säännön mukaisesti.

2.23 'R-pisteellä' tarkoitetaan R-pistettä sellaisena kuin sen määriteltynä ajoneuvojen rakennetta koskevan konsolidoidun päätöslauselman (R.E.3) liitteen 1 kohdassa 2.4.

2.24 Käytetyt symbolit

Symboli	Yksikkö	Liite	Kohta	Selitys
m_{ro}	kg	Liite 3	2.2.1	ajokuntoisen ajoneuvon massa, arvo ilmoitetaan laskelmissa käytettäväksi 10 kg:n tarkkuudella
m_{t}	kg	Liite 3	2.2.1	ajoneuvon testimassa, arvo ilmoitetaan laskelmissa käytettäväksi 10 kg:n tarkkuudella
m_{target}	kg	Liite 3	2.2.1	ajoneuvon tavoitemassa
m_{xload}	kg	Liite 3	2.2.1	lisäkuormitus
$m_{fa\ load\ unladen}$	kg	Liite 3	2.2.1	kuormittamattoman ajoneuvon etuakselin kuormitus
$mr_{a\ load\ unladen}$	kg	Liite 3	2.2.1	kuormittamattoman ajoneuvon taka-akselin kuormitus
$m_{unladen}$	kg	Liite 3	2.2.1	kuormittamattoman ajoneuvon massa

Symboli	Yksikkö	Liite	Kohta	Selitys
$m_{ac\ ra\ max}$	kg	Liite 3	2.2.1	valmistajan ilmoittama taka-akselille suurin teknisesti sallittu kokonaismassa
m_d	kg	Liite 3	2.2.1	kuljettajan massa
$m_{chassis\ M2M3}$	kg	Liite 3	2.2.1	keskeneräisen ajoneuvon massa (M_2 tai M_3)
$m_{xload\ M2M3}$	kg	Liite 3	2.2.1	keskeneräiseen ajoneuvoon (M_2 tai M_3) lisättävä lisämassa, jotta saavutetaan ajoneuvon ajokuntoinen massa valmistajan valinnan mukaan
$m_{fa\ load\ laden}$	kg	Liite 3	2.2.7.2	kuormitetun ajoneuvon etuakselin kuormitus
$m_{ra\ load\ laden}$	kg	Liite 3	2.2.7.2	kuormitetun ajoneuvon taka-akselin kuormitus
AA′	—	Liite 3	3.1.1	ajoneuvon kulkusuuntaan nähden kohtisuorassa oleva linja, joka osoittaa sen alueen alkamiskohdan, jossa äänenpainetaso mitataan testissä
BB′	—	Liite 3	3.1.1	ajoneuvon kulkusuuntaan nähden kohtisuorassa oleva linja, joka osoittaa sen alueen päättymiskohdan, jossa äänenpainetaso mitataan testissä
CC′	—	Liite 3	3.1.1	ajoneuvon ajolinja testipinnalla (ISO 10844)
PP′	—	Liite 3	3.1.1	ajoneuvon kulkusuuntaan nähden kohtisuorassa oleva linja, joka osoittaa mikrofonien sijoituspaikan
v_{test}	km/h	Liite 3	3.1.2.1	ajoneuvon testinopeus
PMR	—	Liite 3	3.1.2.1.1	laskelmissa käytettävä tehon ja massan suhdeindeksi, arvo ilmoitetaan laskelmissa käytettäväksi yhden desimaalin tarkkuudella
P_n	kW	Liite 3	3.1.2.1.1	moottorin kokonaisnimellisnettoteho
l	m	Liite 3	3.1.2.1.2	vertailupituus, arvo ilmoitetaan laskelmissa käytettäväksi 0,01 m:n (1 cm) tarkkuudella
l_{veh}	m	Liite 3	3.1.2.1.2	ajoneuvon pituus, arvo ilmoitetaan laskelmissa käytettäväksi 0,01 m:n (1 cm) tarkkuudella
$v_{AA'}$	km/h	Liite 3	3.1.2.1.2	ajoneuvon nopeus, kun vertailupiste ylittää linjan AA′ (vertailupisteen määritelmä kohdassa 5.1), arvo ilmoitetaan laskelmissa käytettäväksi yhden desimaalin tarkkuudella

Symboli	Yksikkö	Liite	Kohta	Selitys
$v_{BB'}$	km/h	Liite 3	3.1.2.1.2	ajoneuvon nopeus, kun vertailupiste tai ajoneuvon takareuna ylittää linjan BB′ (vertailupisteen määritelmä kohdassa 5.1), arvo ilmoitetaan laskelmissa käytettäväksi yhden desimaalin tarkkuudella
$v_{PP'}$	km/h	Liite 3	3.1.2.1.2	ajoneuvon nopeus, kun vertailupiste ylittää linjan PP′ (vertailupisteen määritelmä kohdassa 5.1), arvo ilmoitetaan laskelmissa käytettäväksi yhden desimaalin tarkkuudella
$a_{wot\ test}$	m/s²	Liite 3	3.1.2.1.2.1	kiihdytys täyskaasulla linjalta AA′ linjalle BB′, arvo ilmoitetaan laskelmissa käytettäväksi kahden desimaalin tarkkuudella
$a_{wot\ test,i}$	m/s²	Liite 3	3.1.2.1.2.1	täyskaasulla vaihteella i saavutettu kiihtyvyys, arvo ilmoitetaan laskelmissa käytettäväksi kahden desimaalin tarkkuudella
l_{pa}	m	Liite 3	3.1.2.1.2.1	kohta, jossa kaasupoljinta painetaan ennen linjaa AA′, arvo ilmoitetaan täysinä metreinä
$a_{wot\ test,\ PP\text{-}BB}$	m/s²	Liite 3	3.1.2.1.2.2	kiihdytys täyskaasulla linjalta PP′ linjalle BB′, arvo ilmoitetaan laskelmissa käytettäväksi kahden desimaalin tarkkuudella
a_{urban}	m/s²	Liite 3	3.1.2.1.2.3	kaupunkiliikenteessä tapahtuvaa kiihdytystä edustava kohdekiihtyvyys, arvo ilmoitetaan laskelmissa käytettäväksi kahden desimaalin tarkkuudella
$a_{wot\ ref}$	m/s²	Liite 3	3.1.2.1.2.4	täyskaasutestissä käytettävä vertailukiihtyvyys, arvo ilmoitetaan laskelmissa käytettäväksi kahden desimaalin tarkkuudella
k_P	—	Liite 3	3.1.2.1.3	osittainen tehokerroin, arvo ilmoitetaan laskelmissa käytettäväksi kahden desimaalin tarkkuudella
$a_{wot\ i}$	m/s²	Liite 3	3.1.2.1.4.1	täyskaasulla vaihteella i saavutettu kiihtyvyys, arvo ilmoitetaan laskelmissa käytettäväksi kahden desimaalin tarkkuudella
$a_{wot\ (i\ +\ 1)}$	m/s²	Liite 3	3.1.2.1.4.1	täyskaasulla vaihteella i + 1 saavutettu kiihtyvyys, arvo ilmoitetaan laskelmissa käytettäväksi kahden desimaalin tarkkuudella
vaihde i	—	Liite 3	3.1.2.1.4.1	ensimmäinen kahdesta ajoneuvon testissä käytetystä vaihteesta

Symboli	Yksikkö	Liite	Kohta	Selitys
vaihde i + 1	—	Liite 3	3.1.2.1.4.1	järjestyksessä toinen kahdesta vaihteesta, moottorin pyörimisnopeus pienempi kuin vaihteella i
k	—	Liite 3	3.1.2.1.4.1	vaihteen painotuskerroin, arvo ilmoitetaan laskelmissa käytettäväksi kahden desimaalin tarkkuudella
$n_{BB'}$	rpm	Liite 3	3.1.2.2	ajoneuvon moottorin pyörimisnopeus, kun vertailupiste ylittää linjan BB′, arvo ilmoitetaan laskelmissa käytettäväksi 10 rpm:n tarkkuudella
S	rpm	Liite 3	3.1.2.2	moottorin nimellispyörimisnopeus (rpm), sama kuin moottorin pyörimisnopeus suurimmalla teholla
$n_{target\ BB'}$	rpm	Liite 3	3.1.2.2.1.1 a	ajoneuvon moottorin tavoitepyörimisnopeus, kun vertailupisteen on ylitettävä linja BB′ (vertailupisteen määritelmä kohdassa 2.11.2)
$v_{target\ BB'}$	km/h	Liite 3	3.1.2.2.1.1 a	ajoneuvon tavoitepyörimisnopeus, kun vertailupisteen on ylitettävä linja BB′ (vertailupisteen määritelmä kohdassa 2.11.2)
$v_{BB'\ gear\ I}$	km/h	Liite 3	3.1.2.2.1.1 b	ajoneuvon tavoitenopeus tiettyjen edellytysten täyttyessä
$v_{BB'\ gear\ i,\ i = 1,2}$	km/h	Liite 3	3.1.2.2.1.1 c	ajoneuvon tavoitenopeus tiettyjen edellytysten täyttyessä
$gear_x$	—	Liite 3	3.1.2.2.1.1 d	ensimmäinen kahdesta vaihteesta, joita käytetään testattaessa luokan M_2 ajoneuvoja, joiden suurin sallittu massa on yli 3 500 kg ja luokkien M_3, N_2 ja N_3 ajoneuvoja tiettyjen testiolosuhteita koskevien kriteerien täyttyessä
$gear_y$	—	Liite 3	3.1.2.2.1.1 d	toinen kahdesta vaihteesta, joita käytetään testattaessa luokan M_2 ajoneuvoja, joiden suurin sallittu massa on yli 3 500 kg ja luokkien M_3, N_2 ja N_3 ajoneuvoja tiettyjen testiolosuhteita koskevien kriteerien täyttyessä
$v_{BB'x}$	km/h	Liite 3	3.1.2.2.1.1 d	ajoneuvon tavoitenopeus tiettyjen edellytysten täyttyessä
$v_{BB'y}$	km/h	Liite 3	3.1.2.2.1.1 d	ajoneuvon tavoitenopeus tiettyjen edellytysten täyttyessä
$v_{BB'1}$	km/h	Liite 3	3.1.2.2.1.2 b	ajoneuvon tavoitenopeus tiettyjen edellytysten täyttyessä
$v_{BB'2}$	km/h	Liite 3	3.1.2.2.1.2 b	ajoneuvon tavoitenopeus tiettyjen edellytysten täyttyessä

Symboli	Yksikkö	Liite	Kohta	Selitys
$n_{BB'i}$, i = 1,2	rpm	Liite 3	3.1.2.2.1.2 d	moottorin pyörimisnopeus, kun vertailupiste ylittää linjan BB′ ja kun tietyt edellytykset täyttyvät
$L_{crs\ i}$	dB(A)	Liite 3	3.1.3.1	ajoneuvon äänenpainetaso vakionopeustestissä vaihteella i, arvo ilmoitetaan laskelmissa käytettäväksi yhden desimaalin tarkkuudella
$L_{crs\ (i + 1)}$	dB(A)	Liite 3	3.1.3.1	ajoneuvon äänenpainetaso vakionopeustestissä vaihteella i + 1, arvo ilmoitetaan laskelmissa käytettäväksi yhden desimaalin tarkkuudella
$L_{crs\ rep}$	dB(A)	Liite 3	3.1.3.1	ajoneuvon ilmoitettu äänenpainetaso vakionopeustestissä, arvo ilmoitetaan laskelmissa käytettäväksi yhden desimaalin tarkkuudella
$L_{wot\ i}$	dB(A)	Liite 3	3.1.3.1	ajoneuvon äänenpainetaso täyskaasutestissä vaihteella i, arvo ilmoitetaan laskelmissa käytettäväksi yhden desimaalin tarkkuudella
$L_{wot\ (i + 1)}$	dB(A)	Liite 3	3.1.3.1	ajoneuvon äänenpainetaso täyskaasutestissä vaihteella i + 1, arvo ilmoitetaan laskelmissa käytettäväksi yhden desimaalin tarkkuudella
$L_{wot\ rep}$	dB(A)	Liite 3	3.1.3.1	ajoneuvon ilmoitettu äänenpainetaso täyskaasulla, arvo ilmoitetaan laskelmissa käytettäväksi yhden desimaalin tarkkuudella
L_{urban}	dB(A)	Liite 3	3.1.3.1	kaupunkiajoa edustava ajoneuvon ilmoitettu äänenpainetaso, arvo ilmoitetaan pyöristettynä lähimpään kokonaislukuun
a_{wot_ASEP}	m/s^2	Liite 7	2.3	suurin vaadittu kiihtyvyys täyskaasulla
κ	—	Liite 7	2.3	täydentävien melupäästömääräysten (ASEP) mukaisesti testattavat vaihteet
n_{BB_ASEP}	rpm	Liite 7	2.3	moottorin suurin pyörimisnopeus testissä, arvo ilmoitetaan laskelmissa käytettäväksi 10 rpm:n tarkkuudella
$v_{AA'_ASEP}$	km/h	Liite 7	2.3	ajoneuvon tavoitenopeus kohdan 2.4 mukaisen arviointimenetelmän testauspisteessä P1
$v_{BB'_ASEP}$	km/h	Liite 7	2.3	ajoneuvon tavoitenopeus kohdan 2.4 mukaisen arviointimenetelmän testauspisteessä P4
P_j	—	Liite 7	2.4	ASEP-testauspisteet

Symboli	Yksikkö	Liite	Kohta	Selitys
j	—	Liite 7	2.4	ASEP-testauspisteiden järjestysindeksi
v_{BB_j}	km/h	Liite 7	2.4	ajoneuvon testinopeus linjalla BB′ tietyssä ASEP-testauspisteessä
$a_{wot,test,\ \kappa j}$	m/s²	Liite 7	2.5	vaihteella κ testauspisteessä j täyskaasulla saavutettu kiihtyvyys
$L_{wot,\kappa j}$	dB(A)	Liite 7	2.5	vaihteella κ testauspisteessä j mitattu äänenpainetaso, arvo ilmoitetaan laskelmissa käytettäväksi yhden desimaalin tarkkuudella
$n_{BB,\kappa j}$	rpm	Liite 7	2.5	ajoneuvon moottorin pyörimisnopeus testissä linjalla BB′ vaihteella κ testauspisteessä j
$v_{AA,\kappa j}$	km/h	Liite 7	2.5	ajoneuvon testinopeus linjalla AA′ vaihteella κ testauspisteessä j, arvo ilmoitetaan laskelmissa käytettäväksi yhden desimaalin tarkkuudella
$v_{BB,\kappa j}$	km/h	Liite 7	2.5	ajoneuvon testinopeus testissä linjalla BB′ vaihteella κ testauspisteessä j, arvo ilmoitetaan laskelmissa käytettäväksi yhden desimaalin tarkkuudella
$v_{PP,\kappa j}$	km/h	Liite 7	2.5	ajoneuvon testinopeus linjalla PP′ vaihteella κ testauspisteessä j, arvo ilmoitetaan laskelmissa käytettäväksi yhden desimaalin tarkkuudella
L_{anchor}	dB(A)	Liite 7	3.1	ajoneuvon ilmoitettu äänenpainetaso vaihteella i liitteestä 3, arvo ilmoitetaan laskelmissa käytettäväksi yhden desimaalin tarkkuudella
$n_{anchor,\kappa}$	rpm	Liite 7	3.1	ajoneuvon moottorin ilmoitettu pyörimisnopeus vaihteella i liitteestä 3
$v_{anchor,\kappa}$	km/h	Liite 7	3.1	ajoneuvon ilmoitettu testinopeus vaihteella i linjalla BB′ liitteestä 3, arvo ilmoitetaan laskelmissa käytettäväksi yhden desimaalin tarkkuudella
$L_{\kappa j}$	dB(A)	Liite 7	3.5	vaihteella κ testauspisteessä j mitattu äänenpainetaso, arvo ilmoitetaan laskelmissa käytettäväksi yhden desimaalin tarkkuudella
k_{P_ASEP}	—	Liite 7	4.2.1	ASEP-periaatteen L_{urban} soveltamista varten määritetty osittainen tehokerroin
L_{wot_ASEP}	dB(A)	Liite 7	4.2.1	ASEP-periaatteen L_{urban} soveltamista varten mitattu ajoneuvon äänenpainetaso, arvo ilmoitetaan laskelmissa käytettäväksi yhden desimaalin tarkkuudella

Symboli	Yksikkö	Liite	Kohta	Selitys
$L_{urban_measured_ASEP}$	dB(A)	Liite 7	4.2.1	arvon ΔL_{urban_ASEP} laskennan välitulos, arvo ilmoitetaan laskelmissa käytettäväksi yhden desimaalin tarkkuudella
$L_{urban_normalized}$	dB(A)	Liite 7	4.2.1	arvon ΔL_{urban_ASEP} laskennan välitulos, arvo ilmoitetaan laskelmissa käytettäväksi yhden desimaalin tarkkuudella
L_{ref}	dB(A)	Liite 7	5.3	vertailuäänenpainetaso vertailumelun arviointia varten, arvo ilmoitetaan laskelmissa käytettäväksi yhden desimaalin tarkkuudella
n_{ref_κ}	rpm	Liite 7	5.3	moottorin vertailupyörimisnopeus vertailumelun arviointia varten
v_{ref}	km/h	Liite 7	5.3	ajoneuvon vertailutestinopeus vertailumelun arviointia varten
$n_{BB'_ref}$	rpm	Liite 7	5.3	ajoneuvon moottorin vertailupyörimisnopeus testissä vertailumelun arviointia varten
$v_{BB'_ref}$	km/h	Liite 7	5.3	ajoneuvon vertailutestinopeus vertailumelun arviointia varten*
L_{urban_ASEP}	dB(A)	Liite 7	6.2	ASEP-periaatteen L_{urban} soveltamista varten arvioitu äänenpainetaso kaupunkiajossa, arvo ilmoitetaan laskelmissa käytettäväksi yhden desimaalin tarkkuudella

2.25 Ajotilat

2.25.1 'Ajotilalla' tarkoitetaan selkeästi määriteltävää kuljettajan valittavissa olevaa tilaa, joka vaikuttaa ajoneuvon melupäästöihin.

2.26 Vakaa kiihdytys

2.26.1 'Vakaa kiihdytys', jota sovelletaan kiihtyvyyttä laskettaessa, toteutuu, kun arvojen $a_{wot_testPP\text{-}BB}$ ja $a_{wot\ test}$ kiihtyvyyssuhde on pienempi tai yhtä suuri kuin 1,2.

2.26.2 'Epävakaalla kiihdytyksellä' tarkoitetaan kiihdytyksen aikana esiintyvää poikkeamaa vakaasta kiihdytyksestä.

2.26.2.1 Kiihdytys voi olla epävakaata myös aloitettaessa kiihdyttäminen pienistä nopeuksista, kun voimalaite reagoi kiihdytyspyyntöön nykimällä.

3. HYVÄKSYNNÄN HAKEMINEN

3.1 Hakemuksen ajoneuvotyypin hyväksymiseksi melun osalta tekee ajoneuvon valmistaja tai tämän asianmukaisesti valtuutettu edustaja.

3.2 Hakemukseen on sisällyttävä seuraavat asiakirjat ja tiedot kolmena kappaleena:

3.2.1 Ajoneuvotyypin kuvaus kohdassa 2.2 mainittujen seikkojen osalta. Moottorin tyypin ja ajoneuvotyypin ilmaisevat numerot ja/tai merkit on ilmoitettava.

3.2.2 Luettelo äänenvaimennusjärjestelmän komponenteista riittävän tarkasti kuvattuina.

3.2.3 Piirros kootusta äänenvaimennusjärjestelmästä ja tieto sen sijainnista ajoneuvossa.

3.2.4 Yksityiskohtaiset piirrokset kustakin komponentista, jotta ne voidaan helposti paikantaa ja tunnistaa, ja tiedot käytetyistä materiaaleista.

3.2.5 Tekninen ilmoituslomake, joka sisältää liitteen 1 lisäyksessä 2 täsmennetyt tiedot.

3.3 Kohdassa 2.2.2 tarkoitetussa tapauksessa tyyppihyväksyntätesteistä vastaava tutkimuslaitos valitsee kyseistä ajoneuvotyyppiä edustavan yksittäisen ajoneuvon valmistajan suostumuksella ajoneuvoksi, jonka massa ajokuntoisena on pienin ja joka on lyhin ja liitteen 3 kohdassa 3.1.2.2 asetettujen vaatimusten mukainen.

3.4 Hyväksyntätesteistä vastaavan tutkimuslaitoksen pyynnöstä ajoneuvon valmistajan on myös toimitettava äänenvaimennusjärjestelmän mallikappale ja moottori, jonka sylinteritilavuus on vähintään sama ja suurin nimellisnettoteho sama kuin sen ajoneuvotyypin moottorin, jolle tyyppihyväksyntää haetaan.

3.5 Ennen tyyppihyväksynnän myöntämistä tyyppihyväksyntäviranomaisen on todennettava, että on huolehdittu riittävistä järjestelyistä, joiden avulla tuotannon vaatimustenmukaisuuden tehokas valvonta voidaan varmistaa.

4. MERKINNÄT

4.1 Äänenvaimennusjärjestelmän komponentteihin, lukuun ottamatta kiinnityslaitteita ja putkia, on merkittävä seuraavat:

4.1.1 äänenvaimennusjärjestelmän ja sen komponenttien valmistajan kauppanimi tai tavaramerkki ja

4.1.2 valmistajan antama kaupallinen nimitys.

4.2 Merkintöjen on oltava selvästi luettavissa ja pysyviä myös asennuksen jälkeen.

4.3 Yhdessä komponentissa voi olla useita hyväksyntänumeroita, jos se on hyväksytty useamman varaosavaimennusjärjestelmän komponenttina.

5. HYVÄKSYNTÄ

5.1 Tyyppihyväksyntä myönnetään vain siinä tapauksessa, että ajoneuvotyyppi täyttää kohtien 6 ja 7 vaatimukset.

5.2 Kullekin hyväksytylle tyypille annetaan hyväksyntänumero. Hyväksyntänumeron kahdesta ensimmäisestä numerosta (tällä hetkellä 03, mikä vastaa muutossarjaa 03) käy ilmi muutossarja, joka sisältää ne sääntöön tehdyt merkittävät tekniset muutokset, jotka ovat hyväksynnän myöntämishetkellä viimeisimmät. Sama sopimuspuoli ei saa antaa samaa numeroa toiselle ajoneuvotyypille.

5.3 Tätä sääntöä soveltaville sopimuspuolille on ilmoitettava tähän sääntöön perustuvasta ajoneuvotyypin hyväksynnästä tai hyväksynnän laajentamisesta, epäämisestä tai peruuttamisesta taikka tuotannon lopettamisesta tämän säännön liitteessä 1 esitetyn mallin mukaisella lomakkeella.

5.4 Jokaiseen tämän säännön perusteella hyväksyttyä ajoneuvotyyppiä vastaavaan ajoneuvoon on kiinnitettävä näkyvästi hyväksyntälomakkeessa määriteltyyn helppopääsyiseen paikkaan kansainvälinen hyväksyntämerkki, joka koostuu seuraavista osista:

5.4.1 E-kirjain ja hyväksynnän myöntäneen maan tunnusnumero ([1]), jotka ovat ympyrän sisällä

5.4.2 kohdassa 5.4.1 tarkoitetun ympyrän oikealla puolella tämän säännön numero, R-kirjain, viiva ja hyväksyntänumero.

5.5 Jos ajoneuvo on sellaisen ajoneuvotyypin mukainen, jolle on myönnetty hyväksyntä yhden tai useamman sopimukseen liitetyn säännön perusteella maassa, joka on myöntänyt hyväksynnän tämän säännön perusteella, kohdassa 5.4.1 tarkoitettua tunnusta ei tarvitse toistaa. Tällöin sääntöjen ja hyväksyntien numerot sekä kaikkien niiden sääntöjen lisäsymbolit, joiden perusteella on myönnetty hyväksyntä maassa, joka on myöntänyt hyväksynnän tämän säännön perusteella, on sijoitettava pystysarakkeisiin kohdassa 5.4.1 määritellyn symbolin oikealle puolelle.

5.6 Hyväksyntämerkin on oltava selvästi luettavissa ja pysyvä.

([1]) Vuoden 1958 sopimuksen sopimuspuolten tunnusnumerot esitetään ajoneuvojen rakennetta koskevan konsolidoidun päätöslauselman (R.E.3) liitteessä 3, asiakirja ECE/TRANS/WP.29/78/Rev. 3, Annex 3 – www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html

5.7 Hyväksyntämerkki on sijoitettava valmistajan kiinnittämään ajoneuvon tyyppikilpeen tai lähelle sitä.

5.8 Tämän säännön liitteessä 2 annetaan esimerkkejä hyväksyntämerkistä.

6. VAATIMUKSET

6.1 Yleiset vaatimukset

6.1.1 Ajoneuvo, sen moottori ja sen äänenvaimennusjärjestelmä on suunniteltava, valmistettava ja koottava siten, että ajoneuvo tavanomaisessa käytössä täyttää tämän säännön vaatimukset siihen kohdistuvasta tärinästä huolimatta.

6.1.2 Äänenvaimennusjärjestelmä on suunniteltava, rakennettava ja koottava siten, että se ajoneuvon käyttöolosuhteet ja alueittain toisistaan poikkeavat ilmasto-olosuhteet huomioon ottaen kestää kohtuullisesti korroosiovaikutuksia.

6.2 Melutasoa koskevat vaatimukset

6.2.1 Mittausmenetelmät

6.2.1.1 Hyväksyttäväksi toimitetun ajoneuvotyypin lähettämä ääni on mitattava tämän säännön liitteessä 3 kuvatuilla menetelmillä ajoneuvon liikkuessa ja ollessa paikallaan ([1]). Jos ajoneuvon polttomoottori ei toimi ajoneuvon ollessa paikallaan, äänitaso mitataan ainoastaan liikkeessä. Jos luokan M_1 hybridisähköajoneuvon polttomoottori ei toimi ajoneuvon ollessa paikallaan, äänitaso mitataan liitteen 3 kohdan 4 mukaisesti.

Ajoneuvoille, joiden suurin teknisesti sallittu kokonaismassa on yli 2 800 kg, tehdään paikallaan olevan ajoneuvon paineilman melun lisämittaus liitteen 5 vaatimusten mukaisesti, jos ajoneuvossa on vastaava jarrulaite.

6.2.1.2 Kohdan 6.2.1.1 vaatimusten mukaisesti mitatut arvot on merkittävä testausselosteeseen ja liitteessä 1 olevan mallin mukaiseen lomakkeeseen.

6.2.2 Äänitason raja-arvot

Tämän säännön liitteen 3 kohdan 3.1 määräysten mukaisesti mitattu äänitaso pyöristettynä lähimpään kokonaislukuun ei saa ylittää seuraavia arvoja:

Ajoneuvoluokka	Henkilökuljetukseen tarkoitetut ajoneuvot	Raja-arvot (dB(A))		
		Vaihe 1	Vaihe 2	Vaihe 3
M_1	PMR ≤ 120	72	70	68
	120 < PMR ≤ 160	73	71	69
	PMR > 160	75	73	71
	PMR > 200, istuimia vähintään 4, R-pisteen korkeus maanpinnasta alle 450 mm	75	74	72
M_2	M ≤ 2,5 t	72	70	69
	2,5 t < M ≤ 3,5 t	74	72	71
	M > 3,5 t; P_n ≤ 135 kW	75	73	72
	M > 3,5 t; P_n > 135 kW	75	74	72

([1]) Paikallaan olevalle ajoneuvolle tehdään testi vertailuarvon määrittämiseksi viranomaisille, jotka käyttävät tätä menetelmää käytössä olevien ajoneuvojen tarkastukseen.

Ajoneuvo-luokka	Henkilökuljetukseen tarkoitetut ajoneuvot	Raja-arvot (dB(A))		
		Vaihe 1	Vaihe 2	Vaihe 3
M_3	$P_n \leq 150$ kW	76	74	73
	150 kW < $P_n \leq 250$ kW	78	77	76
	$P_n > 250$ kW	80	78	77
Ajoneuvo-luokka	Tavarankuljetukseen tarkoitetut ajoneuvot	Vaihe 1	Vaihe 2	Vaihe 3
N_1	$M \leq 2{,}5$ t	72	71	69
	$M > 2{,}5$ t	74	73	71
N_2	$P_n \leq 135$ kW	77	75	74
	$P_n > 135$ kW	78	76	75
N_3	$P_n \leq 150$ kW	79	77	76
	150 kW < $P_n \leq 250$ kW	81	79	77
	$P_n > 250$ kW	82	81	79

6.2.2.1 Kun kyse on luokan M_1 ajoneuvotyypeistä, jotka on johdettu luokan N_1 ajoneuvotyypeistä ja joiden suurin teknisesti sallittu massa kuormitettuna on yli 2,5 tonnia ja R-pisteen korkeus maanpinnasta yli 850 mm, sovelletaan raja-arvoja, jotka koskevat luokan N_1 ajoneuvoja, joiden suurin teknisesti sallittu massa kuormitettuna on yli 2,5 tonnia.

6.2.2.2 Kun kyse on maastokäyttöön [1] suunnitelluista ajoneuvotyypeistä, raja-arvoja korotetaan 2 dB(A):lla luokkien M_3 ja N_3 ajoneuvojen osalta ja 1 dB(A):lla kaikkien muiden ajoneuvoluokkien osalta.

Kun kyse on luokan M_1 ajoneuvotyypeistä, maastoajoneuvoja koskevat korotetut raja-arvot ovat päteviä vain siinä tapauksessa, että suurin teknisesti sallittu massa kuormitettuna on yli 2 tonnia.

6.2.2.3 Raja-arvoja korotetaan 2 dB(A):lla, kun kyse on pyörätuolin käyttäjille tarkoitetuista luokan M_1 ajoneuvoista, jotka on rakennettu tai erikseen muunnettu siten, että niissä voi matkustaa yksi tai useampi pyörätuolissa istuva henkilö ajoneuvon ollessa tieliikenteessä, taikka päätöslauselman R.E.3 kohdassa 2.5.2 määritellyistä panssaroiduista ajoneuvoista.

6.2.2.4 Kun kyse on luokan M_3 ajoneuvotyypeistä, joissa on pelkästään bensiinikäyttöinen moottori, korotetaan sovellettavaa raja-arvoa 2 dB(A):lla.

6.2.2.5 Kun kyse on luokan N_1 ajoneuvotyypeistä, joiden suurin teknisesti sallittu massa kuormitettuna on enintään 2,5 tonnia, moottorin sylinteritilavuus enintään 660 cm^3, ajoneuvon suurimman teknisesti sallitun kokonaismassan perusteella laskettu tehon ja massan suhde (PMR) enintään 35 ja etuakselin ja kuljettajan istuimen R-pisteen vaakaetäisyys d pienempi kuin 1 100 mm, sovelletaan raja-arvoja, jotka koskevat luokan N_1 ajoneuvoja, joiden suurin teknisesti sallittu massa kuormitettuna on yli 2,5 tonnia.

6.2.3 Täydentävät melupäästömääräykset

Täydentäviä melupäästömääräyksiä (ASEP) sovelletaan vain luokkien M_1 ja N_1 ajoneuvoihin, jotka on varustettu polttomoottorilla.

[1] Ajoneuvojen rakennetta koskevan konsolidoidun päätöslauselman määritelmän mukaisesti (R.E.3) (ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.3, kohta 2) – www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html

Ajoneuvon katsotaan täyttävän liitteen 7 vaatimukset, jos sen valmistaja esittää tyyppihyväksyntäviranomaiselle tekniset asiakirjat, joista käy ilmi, ettei linjalla BB′ mitattujen moottorin suurimman ja pienimmän pyörimisnopeuden välinen ero missään tämän säännön liitteen 7 kohdassa 3.3 määriteltyyn ASEP-säätöalueeseen sisältyvissä testiolosuhteissa (mukaan luettuina liitteessä 3 esitetyt olosuhteet) ole yli 0,15 × S liitteessä II säädettyjen edellytysten osalta. Tämä koskee erityisesti lukkiutumattomia portaattomasti säätyviä vaihteistoja (CVT).

Ajoneuvoihin ei sovelleta ASEP-määräyksiä, jos jokin seuraavista ehdoista täyttyy:

a) Luokan N_1 ajoneuvot: moottorin tilavuus on enintään 660 cm^3 ja suurinta teknisesti sallittua kokonaismassaa käyttämällä laskettu tehon ja massan suhde enintään 35.

b) Luokan N_1 ajoneuvot: hyötykuorma on vähintään 850 kg ja suurinta teknisesti sallittua kokonaismassaa käyttämällä laskettu tehon ja massan suhde enintään 40.

c) Luokkien N_1 tai M_1 ajoneuvot, jotka on johdettu luokan N_1 ajoneuvotyypeistä: suurin teknisesti sallittu massa kuormitettuna on yli 2,5 tonnia, R-pisteen korkeus maanpinnasta yli 850 mm ja suurinta teknisesti sallittua kokonaismassaa käyttämällä laskettu tehon ja massan suhde enintään 40.

Ajoneuvon melupäästöt tavanomaisissa tieajo-olosuhteissa, jotka poikkeavat sille tehdyn liitteissä 3 ja 7 tarkoitetun tyyppihyväksyntätestin suoritusolosuhteista, eivät saa merkittävästi poiketa testituloksesta.

6.2.3.1 Ajoneuvon valmistaja ei saa yksinomaan tässä säännössä säädettyjen melupäästövaatimusten täyttämiseksi tarkoituksellisesti muuttaa, säätää tai ottaa käyttöön mitään sellaisia mekaanisia, sähköisiä, termisiä tai muita laitteita tai menettelyjä, jotka eivät ole käytössä tavanomaisessa maantieajossa.

6.2.3.2 Ajoneuvon on täytettävä tämän säännön liitteen 7 vaatimukset.

6.2.3.3 Valmistajan on tyyppihyväksyntää hakiessaan esitettävä liitteen 7 lisäyksessä 1 esitetyn mallin mukaisesti laadittu lausunto siitä, että hyväksyttäväksi haettu ajoneuvotyyppi on tämän säännön kohdan 6.2.3 vaatimusten mukainen.

6.3 Vaatimukset kuitumaisia materiaaleja sisältäville pakojärjestelmille

6.3.1 Sovelletaan liitteen 4 vaatimuksia.

7. AJONEUVOTYYPIN HYVÄKSYNNÄN MUUTTAMINEN JA LAAJENTAMINEN

7.1 Hyväksyttyyn ajoneuvotyyppiin tehtävistä muutoksista on ilmoitettava tyyppihyväksyntäviranomaiselle, joka on hyväksynyt kyseisen ajoneuvotyypin. Tyyppihyväksyntäviranomainen voi ilmoituksen saatuaan

7.1.1 katsoa, että tehdyillä muutoksilla ei todennäköisesti ole olennaista kielteistä vaikutusta ja että ajoneuvo joka tapauksessa täyttää edelleen vaatimukset, tai

7.1.2 vaatia testien suorittamisesta vastaavalta tutkimuslaitokselta uuden testausselosteen.

7.2 Hyväksynnän vahvistaminen tai sen epääminen annetaan tiedoksi kohdan 5.3 mukaisella menettelyllä tätä sääntöä soveltaville sopimuksen sopimuspuolille, ja tässä yhteydessä täsmennetään kohteena olevat muutokset.

7.3 Hyväksynnän laajentamisen myöntäneen tyyppihyväksyntäviranomaisen on annettava laajentamiselle sarjanumero ja ilmoitettava siitä muille tätä sääntöä soveltaville vuoden 1958 sopimuksen sopimuspuolille tämän säännön liitteessä 1 esitetyn mallin mukaisella ilmoituslomakkeella.

8. TUOTANNON VAATIMUSTENMUKAISUUS

8.1 Tuotannon vaatimustenmukaisuuden valvontamenettelyjen on oltava sopimuksen lisäyksessä 2 (E/ECE/324-E/ECE/TRANS/505/Rev.2) vahvistettujen menettelyjen ja seuraavien vaatimusten mukaisia:

8.1.1 Tämän säännön mukaisesti hyväksyttävä ajoneuvo on valmistettava siten, että se vastaa hyväksyttyä tyyppiä ja täyttää kohdan 6 vaatimukset.

8.1.2 Tämän säännön liitteessä 6 asetettuja tuotannon vaatimustenmukaisuuden valvontamenettelyjä koskevia vähimmäisvaatimuksia on noudatettava.

8.2 Tyyppihyväksynnän myöntänyt viranomainen voi milloin tahansa varmentaa kussakin tuotantolaitoksessa sovellettavat vaatimustenmukaisuuden valvontamenetelmät. Tarkastukset tehdään tavallisesti kerran kahdessa vuodessa.

9. SEURAAMUKSET VAATIMUSTENMUKAISUUDESTA POIKKEAVASTA TUOTANNOSTA

9.1 Ajoneuvotyypille tämän säännön mukaisesti myönnetty hyväksyntä voidaan peruuttaa, jos edellä esitetyt vaatimukset eivät täyty.

9.2 Jos tätä sääntöä soveltava sopimuksen sopimuspuoli peruuttaa aiemmin myöntämänsä hyväksynnän, sen on viipymättä ilmoitettava tästä muille tätä sääntöä soveltaville sopimuksen sopimuspuolille tämän säännön liitteessä 1 esitetyn mallin mukaisella ilmoituslomakkeella.

10. TUOTANNON LOPETTAMINEN

10.1 Jos hyväksynnän haltija lopettaa kokonaan tämän säännön perusteella hyväksytyn ajoneuvotyypin valmistamisen, hyväksynnän haltijan on ilmoitettava siitä hyväksynnän myöntäneelle viranomaiselle. Ilmoituksen saatuaan viranomaisen on ilmoitettava asiasta muille tätä sääntöä soveltaville vuoden 1958 sopimuksen sopimuspuolille tämän säännön liitteessä 1 esitetyn mallin mukaisella ilmoituslomakkeella.

11. SIIRTYMÄMÄÄRÄYKSET

11.1 Tämän säännön muutossarjan 03 virallisesta voimaantulosta alkaen tätä sääntöä soveltavat sopimuspuolet eivät saa evätä tai kieltäytyä hyväksymästä tähän sääntöön, sellaisena kuin se on muutettuna muutossarjalla 03, perustuvaa hyväksyntää.

11.2 Vaihetta 1 koskevat siirtymämääräykset (ks. kohta 6.2.2)

11.2.1 Tätä sääntöä soveltavat sopimuspuolet voivat 1. heinäkuuta 2016 lähtien myöntää tyyppihyväksyntiä vain sellaisille ajoneuvotyypeille, jotka täyttävät vaihetta 1 (ks. kohta 6.2.2) koskevat tämän säännön vaatimukset, sellaisena kuin sääntö on muutettuna muutossarjalla 03.

Tätä sääntöä soveltavien sopimuspuolten on muutossarjan 03 virallisesta voimaantulopäivästä lähtien myönnettävä tyyppihyväksyntä ajoneuvotyypille, joka täyttää vaihetta 2 tai vaihetta 3 koskevat tämän säännön vaatimukset, sellaisena kuin sääntö on muutettuna muutossarjalla 03.

11.2.2 Tätä sääntöä soveltavat sopimuspuolet eivät saa evätä laajennuksia olemassa olevien tyyppien tyyppihyväksyntiin, jotka on myönnetty tämän säännön muutossarjan 02 mukaisesti.

11.2.3 Tätä sääntöä soveltavat sopimuspuolet eivät kesäkuun 30. päivään 2022 saakka saa evätä kansallista tai alueellista tyyppihyväksyntää ajoneuvotyypiltä, joka on hyväksytty tämän säännön muutossarjan 02 mukaisesti.

11.2.4 Heinäkuun 1. päivästä 2022 alkaen tätä sääntöä soveltavilla sopimuspuolilla ei ole velvollisuutta hyväksyä kansallista tai alueellista tyyppihyväksyntää varten ajoneuvotyyppiä, joka on hyväksytty tämän säännön edellisen muutossarjan mukaisesti.

11.2.5 Tätä sääntöä soveltavat sopimuspuolet voivat myös tämän säännön muutossarjan 03 voimaantulopäivän jälkeen myöntää kansallisiin tai alueellisiin tarkoituksiin tyyppihyväksyntiä tai niiden laajennuksia tämän säännön edellisen muutossarjan perusteella.

11.3 Vaihetta 2 koskevat siirtymämääräykset (ks. kohta 6.2.2)

11.3.1 Tätä sääntöä soveltavat sopimuspuolet voivat muiden kuin luokan N_2 ajoneuvotyyppien osalta 1. heinäkuuta 2020 lähtien ja luokan N_2 ajoneuvotyyppien osalta 1. heinäkuuta 2022 lähtien myöntää tyyppihyväksyntiä vain sellaisille ajoneuvotyypeille, jotka täyttävät vaihetta 2 (ks. kohta 6.2.2) koskevat tämän säännön vaatimukset, sellaisena kuin sääntö on muutettuna muutossarjalla 03.

Tätä sääntöä soveltavien sopimuspuolten on muutossarjan 03 virallisesta voimaantulopäivästä lähtien lisäksi myönnettävä tyyppihyväksyntä ajoneuvotyypille, joka täyttää vaihetta 3 koskevat tämän säännön vaatimukset, sellaisena kuin sääntö on muutettuna muutossarjalla 03.

11.3.2 Tätä sääntöä soveltavat sopimuspuolet eivät saa evätä laajennuksia olemassa olevien tyyppien tyyppihyväksyntiin, jotka on myönnetty vaiheen 1 (ks. kohta 6.2.2) tai tämän säännön muutossarjan 02 mukaisesti.

11.3.3 Tätä sääntöä soveltavat sopimuspuolet eivät muiden kuin luokan N_2 ajoneuvotyyppien osalta kesäkuun 30. päivään 2022 saakka ja luokan N_2 ajoneuvotyyppien osalta kesäkuun 30. päivään 2023 saakka saa evätä kansallista tai alueellista tyyppihyväksyntää ajoneuvotyypiltä, joka on hyväksytty vaiheen 1 (ks. kohta 6.2.2) tai tämän säännön muutossarjan 02 mukaisesti.

11.3.4 Tätä sääntöä soveltavilla sopimuspuolilla ei muiden kuin luokan N_2 ajoneuvotyyppien osalta heinäkuun 1. päivästä 2022 lähtien ja luokan N_2 ajoneuvotyyppien osalta heinäkuun 1. päivästä 2023 lähtien ole velvollisuutta hyväksyä kansallista tai alueellista tyyppihyväksyntää varten ajoneuvotyyppiä, joka on hyväksytty vaiheen 1 (ks. kohta 6.2.2.1) tai tämän säännön muutossarjan 02 mukaisesti.

11.3.5 Tätä sääntöä soveltavat sopimuspuolet voivat myös tämän säännön muutossarjan 03 voimaantulopäivän jälkeen myöntää kansallisiin tai alueellisiin tarkoituksiin tyyppihyväksyntiä tai niiden laajennuksia vaiheen 1 (ks. kohta 6.2.2) tai tämän säännön edellisen muutossarjan perusteella.

11.4 Vaihetta 3 koskevat siirtymämääräykset (ks. kohta 6.2.2)

11.4.1 Tätä sääntöä soveltavat sopimuspuolet voivat muiden kuin luokkien N_2, N_3 ja M_3 ajoneuvotyyppien osalta 1. heinäkuuta 2024 lähtien ja luokkien N_2, N_3 ja M_3 ajoneuvotyyppien osalta 1. heinäkuuta 2026 lähtien myöntää tyyppihyväksyntiä vain sellaisille ajoneuvotyypeille, jotka täyttävät vaihetta 3 (ks. kohta 6.2.2) koskevat tämän säännön vaatimukset, sellaisena kuin sääntö on muutettuna muutossarjalla 03.

11.4.2 Tätä sääntöä soveltavat sopimuspuolet eivät saa evätä laajennuksia olemassa olevien tyyppien tyyppihyväksyntiin, jotka on myönnetty vaiheen 2 (ks. kohta 6.2.2) mukaisesti.

11.4.3 Tätä sääntöä soveltavat sopimuspuolet eivät muiden kuin luokkien N_2, N_3 ja M_3 ajoneuvotyyppien osalta kesäkuun 30. päivään 2026 saakka ja luokkien N_2, N_3 ja M_3 ajoneuvotyyppien osalta kesäkuun 30. päivään 2027 saakka saa evätä kansallista tai alueellista tyyppihyväksyntää ajoneuvotyypiltä, joka on hyväksytty vaiheen 2 (ks. kohta 6.2.2) mukaisesti.

11.4.4 Tätä sääntöä soveltavilla sopimuspuolilla ei muiden kuin luokkien N_2, N_3 ja M_3 ajoneuvotyyppien osalta heinäkuun 1. päivästä 2026 lähtien ja luokkien N_2, N_3 ja M_3 ajoneuvotyyppien osalta heinäkuun 1. päivästä 2027 lähtien ole velvollisuutta hyväksyä kansallista tai alueellista tyyppihyväksyntää varten ajoneuvotyyppiä, joka on hyväksytty vaiheen 2 (ks. kohta 6.2.2) mukaisesti.

11.4.5 Tätä sääntöä soveltavat sopimuspuolet voivat myös tämän säännön muutossarjan 03 voimaantulopäivän jälkeen myöntää kansallisiin tai alueellisiin tarkoituksiin tyyppihyväksyntiä tai niiden laajennuksia vaiheen 1 tai vaiheen 2 (ks. kohta 6.2.2) tai tämän säännön edellisen muutossarjan perusteella.

11.5 Edellä esitetyistä siirtymämääräyksistä riippumatta sopimuspuolilla, jotka alkavat soveltaa tätä sääntöä sen jälkeen, kun uusin muutossarja on tullut voimaan, ei ole velvollisuutta hyväksyä tyyppihyväksyntiä, jotka on myönnetty tämän säännön jonkin aiemman muutossarjan perusteella.

11.6 Sarjahybridivoimansiirrolla varustetut ajoneuvot, joissa on polttomoottori mutta ei mekaanista kytkinlaitetta voimalinjaan, jätetään kohdan 6.2.3 vaatimusten ulkopuolelle 30. kesäkuuta 2019 saakka.

11.7 Tätä sääntöä soveltavat sopimuspuolet voivat 30. kesäkuuta 2019 saakka edelleen myöntää hyväksyntiä käyttäen testauspaikkoja, jotka täyttävät tämän säännön edellisen muutossarjan vaatimukset vaihtoehtona tämän säännön liitteen 3 kohdan 2.1 vaatimuksille.

11.8 Luokan N_1 ajoneuvotyyppeihin tai luokasta N_1 johdettuihin luokan M_1 ajoneuvoihin sovelletaan 30. kesäkuuta 2022 saakka kohdassa 6.2.2 asetettuja vaatimuksia, jotka koskevat luokan N_1 ajoneuvotyyppejä, joiden suurin teknisesti sallittu massa kuormitettuna on yli 2,5 tonnia, jos kaikki seuraavat vaatimukset täyttyvät:

a) Suurin teknisesti sallittu kokonaismassa on enintään 2,5 tonnia.

b) R-pisteen korkeus maanpinnasta on vähintään 800 mm.

c) Moottorin sylinteritilavuus on suurempi kuin 660 cm^3 mutta pienempi kuin 1 495 m^3.

d) Moottorin painopiste on 300–1 500 mm etuakselin takapuolella.

e) Ajoneuvo on takavetoinen.

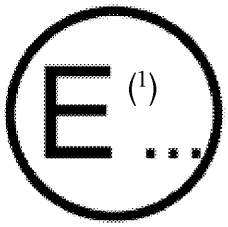
12. HYVÄKSYNTÄTESTEISTÄ VASTAAVIEN TUTKIMUSLAITOSTEN JA TYYPPIHYVÄKSYNTÄVIRANOMAISTEN NIMET JA OSOITTEET

Tätä sääntöä soveltavien vuoden 1958 sopimuksen sopimuspuolten on ilmoitettava Yhdistyneiden kansakuntien sihteeristölle hyväksyntätestauksesta vastaavien tutkimuslaitosten ja niiden tyyppihyväksyntäviranomaisten nimet ja osoitteet, jotka myöntävät hyväksynnän ja joille on lähetettävä ilmoitukset muissa maissa myönnetystä hyväksynnästä taikka hyväksynnän laajentamisesta, epäämisestä tai peruuttamisesta.

LIITE 1

ILMOITUS

(Enimmäiskoko: A4 (210 × 297 mm))



Antaja: Viranomaisen nimi

.....

.....

.....

Aihe: ajoneuvotyypin (2) hyväksynnän myöntäminen

hyväksynnän laajentaminen

hyväksynnän epääminen

hyväksynnän peruuttaminen

tuotannon lopettaminen

sen melupäästöjen osalta säännön nro 51 mukaisesti

Hyväksyntänumero: ..... Laajennuksen numero .....

Osa I

0.1. Merkki (valmistajan kauppanimi): .....

0.2. Tyyppi: .....

0.3. Tyypin tunniste, jos merkitty ajoneuvoon (3): .....

0.3.1. Merkinnän sijainti: .....

0.4. Ajoneuvoluokka (4): .....

0.4.1. Alaluokka kohdassa 6.2.2 olevan taulukon toisen sarakkeen ja kohtien 6.2.2.1–6.2.2.5 mukaisesti .....

0.5. Valmistajan toiminimi ja osoite: .....

0.6. Kokoonpanotehtaiden nimet ja osoitteet: .....

0.7. Valmistajan edustajan (jos sellainen on) nimi ja osoite:.....

Osa II

1. Lisätiedot (tapauksen mukaan): ks. lisäys (liitteen 1 lisäys 1).

2. Testien suorittamisesta vastaava tutkimuslaitos: .....

3. Testausselosteen päivämäärä: .....

4. Testausselosteen numero: .....

5. Mahdolliset huomautukset: ks. lisäys (liitteen 1 lisäys 1). .....

6. Paikka: .....

7. Päiväys:.....

8. Allekirjoitus: .....

9. Laajennuksen perusteet: .....

Liitteet:

Hyväksyntäasiakirjat

Testausselosteet

---

(1) Hyväksynnän myöntäneen/laajentaneen/evänneen/peruuttaneen maan tunnusnumero (ks. säännön hyväksyntämääräykset).

(2) Tarpeeton viivataan yli.

(3) Jos tyypin tunnisteessa on merkkejä, joilla ei ole merkitystä tyyppihyväksyntätodistuksessa tarkoitetun ajoneuvon tyypin kuvailemisessa, ne on esitettävä asiakirjoissa tunnuksella "?" (esim. ABC??123??).

(4) Ajoneuvojen rakennetta koskevan konsolidoidun päätöslauselman määritelmän mukaisesti (R.E.3) (ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.3, kohta 2) – www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html

Lisäys 1

Lisäys ilmoituslomakkeeseen nro …

1. Lisätiedot

1.1 Käyttövoimayksikkö

1.1.1 Moottorin valmistaja: .....

1.1.2 Valmistajan moottorikoodi: .....

1.1.3 Suurin nimellisnettoteho: ..... kW pyörimisnopeudella ..... (rpm) tai suurin jatkuva nimellisteho (sähkömoottori) ..... kW

1.1.4 Ahtimet, merkki ja tyyppi: .....

1.1.5 Ilmansuodatin, merkki ja tyyppi: .....

1.1.6 Imuäänenvaimentimet, merkki ja tyyppi: .....

1.1.7 Pakoäänenvaimentimet, merkki ja tyyppi: .....

1.1.8 Katalysaattorit, merkki ja tyyppi: .....

1.1.9 Hiukkasloukut, merkki ja tyyppi: .....

1.2 Voimansiirto

1.2.1 Tyyppi (mekaaninen, hydraulinen, sähköinen jne.): .....

1.3 Melun vaimentamiseen tarkoitetut moottoriin liittymättömät laitteet: .....

2. Testitulokset

2.1 Liikkeessä olevan ajoneuvon äänitaso: ..... dB(A)

2.2 Paikallaan olevan ajoneuvon äänitaso: ..... dB(A) pyörimisnopeudella ..... rpm

2.2.1 Paineilman äänitaso, käyttöjarru: ..... dB(A)

2.2.2 Paineilman äänitaso, seisontajarru: ..... dB(A)

2.2.3 Paineilman äänitaso paineensäädintä käytettäessä: ..... dB(A)

2.3 Tiedot, joilla helpotetaan hybridiajoneuvojen käytönaikaisen vaatimustenmukaisuuden testausta, kun polttomoottori ei toimi ajoneuvon ollessa paikallaan

2.3.1 Vaihde i tai vaihteenvalitsimen asento testissä:

2.3.2 Käyttötavanvaihtokytkimen asento äänenpainetason $L_{wot,(i)}$ mittaamisen aikana (jos kytkin on asennettu)

2.3.3 Esikiihdytyksen pituus l_{PA} (kohta ennen linjaa AA′, jossa kaasupoljinta painetaan)

2.3.4 Äänenpainetaso $L_{wot(i)}$: ..... dB(A)

3. Huomautukset: .....

.....

Lisäys 2

Tekninen ilmoituslomake

0. Yleistä

0.1 Merkki (valmistajan kauppanimi): .....

0.2 Tyypin tunniste, jos se on merkitty ajoneuvoon ([1]): .....

0.2.1 Merkinnän sijainti: .....

0.3 Ajoneuvoluokka ([2]): .....

0.4 Valmistajan toiminimi ja osoite: .....

0.5 Valmistajan edustajan (jos sellainen on) nimi ja osoite: .....

0.6 Kokoonpanotehtaiden nimet ja osoitteet: .....

1. Ajoneuvon yleiset rakenteelliset ominaisuudet

1.1 Valokuvat ja/tai piirrokset edustavasta ajoneuvosta: .....

1.2 Akselien ja pyörien lukumäärä ([3]): .....

1.2.1 Vetävät akselit (lukumäärä, sijainti, yhteenkytkentä): .....

1.3 Moottorin sijainti ja järjestely: .....

2. Massat ja mitat ([4]) (kg ja mm) (viitataan tarvittaessa piirustukseen): .....

2.1 Ajoneuvon mittojen alue (äärimitat): .....

2.1.1 Alustat, joissa ei ole koria: .....

2.1.1.1 Pituus: .....

2.1.1.2 Leveys: .....

2.1.2 Alusta, jossa on kori .....

2.1.2.1 Pituus: .....

2.1.2.2 Leveys: .....

2.2 Ajokuntoisen ajoneuvon massa ([5])

a) Kunkin variantin suurin ja pienin massa: .....

b) Kunkin version massa (on esitettävä matriisi): .....

2.3 Valmistajan ilmoittama suurin teknisesti sallittu massa kuormitettuna ([6]) ([7]):

3. Käyttövoimayksikkö ([8])

3.1 Moottorin valmistaja: .....

3.1.1 Valmistajan merkitsemä moottorin koodi (merkittynä moottoriin tai muut tunnistustavat): .....

3.2 Polttomoottori

3.2.1 Moottorin ominaisuudet

3.2.1.1 Toimintaperiaate: kipinäsytytys/puristussytytys, neli-/kaksitahtinen/kiertomoottori ([9])

3.2.1.2 Sylinterien lukumäärä ja järjestely: .....

3.2.1.2.1 Sytytysjärjestys: .....

3.2.1.3 Moottorin iskutilavuus ([10]): ..... cm^3

3.2.1.4 Suurin nimellisnettoteho: ..... kW pyörimisnopeudella ..... rpm (valmistajan ilmoittama arvo)

3.2.2 Polttoaineensyöttö

3.2.2.1 Polttoaineen ruiskutus (vain puristussytytysmoottorit): kyllä/ei ([9])

3.2.2.1.1 Toimintaperiaate: suoraruiskutus/esikammio/pyörrekammio ([9])

3.2.2.1.2 Säädin

3.2.2.1.2.1 Tyyppi: .....

3.2.2.1.2.2 Nopeus, jossa rajoitus alkaa kuormitettuna: ..... rpm

3.2.2.2 Polttoaineen ruiskutus (vain kipinäsytytysmoottorit): kyllä/ei ([9])

3.2.2.2.1 Toimintaperiaate: imusarja (yksi-/monipiste ([2]))/suorasuihkutus/muu (täsmennettävä) ([9])

3.2.3 Imujärjestelmä

3.2.3.1 Ilmansuodatin, piirustukset tai

3.2.3.1.1 Merkit: .....

3.2.3.1.2 Tyypit: .....

3.2.3.2 Imuäänenvaimennin, piirustukset

3.2.3.2.1 Merkit: .....

3.2.3.2.2 Tyypit: .....

3.2.4 Pakojärjestelmä

3.2.4.1 Pakojärjestelmän kuvaus ja/tai piirustus: .....

3.2.4.2 Pakoäänenvaimentimet: .....

Pakoäänenvaimentimien tyyppi ja merkintä: .....

Jos oleellista ulkopuolisen melun kannalta: melua rajoittavat toimenpiteet moottoritilassa ja moottorissa: .....

3.2.4.3 Pakoaukon sijainti: .....

3.2.4.4 Kuitumaisia aineita sisältävä pakoäänenvaimennin: .....

3.2.5 Katalysaattori: kyllä/ei ([9])

3.2.5.1 Katalysaattorien ja katalyyttielementtien lukumäärä (seuraavat tiedot kustakin erillisestä yksiköstä): .....

3.3 Sähkömoottori

3.3.1 Tyyppi (käämitys, magnetointi): .....

3.3.1.1 Suurin teho tunnin ajan: ..... kW

3.3.1.2 Käyttöjännite: V

3.4 Moottoriyhdistelmä .....

3.4.1 Hybridisähköajoneuvo: kyllä/ei ([9])

3.4.2 Hybridisähköajoneuvon luokka: ulkopuolelta ladattava / vain sisäisesti ladattava ([9]):

3.4.3 Toimintatilan vaihtokytkin: on / ei ole ([9])

3.4.3.1 Valittavissa olevat toimintatilat

3.4.3.1.1 Täyssähkö: kyllä/ei ([9])

3.4.3.1.2 Pelkkä polttoaineen käyttö: kyllä/ei ([9])

3.4.3.1.3 Hybriditilat: kyllä/ei ([9]) (jos kyllä, lyhyt kuvaus):

3.4.4 Sähkömoottori (kuvataan kukin sähkömoottori erikseen)

3.4.4.1 Merkki: .....

3.4.4.2 Tyyppi: .....

3.4.4.3 Suurin nimellisnettoteho: ..... kW

4. Voimansiirto ([11])

4.1 Tyyppi (mekaaninen, hydraulinen, sähköinen jne.): .....

4.2 Välityssuhteet

Vaihde	Vaihteiston sisäiset välityssuhteet (moottorin ja vaihdelaatikon ulostuloakselin kierroslukujen suhteet)	Vetopyörästön välityssuhteet (vaihdelaatikon ulostuloakselin ja vetävien pyörien kierroslukujen suhde)	Kokonaisvälityssuhteet
Suurin CVT:n ([1]) osalta			
1			
2			
3			
…			
Pienin CVT:n osalta			
Peruutusvaihde			

([1]) Portaattomasti säätyvä vaihteisto (CVT-vaihteisto).

4.3 Ajoneuvon suurin rakenteellinen nopeus (km/h) ([12]): .....

5. Pyöräntuenta

5.1 Renkaat ja pyörät

5.1.1 Rengas-pyöräyhdistelmät

a) Ilmoitetaan renkaiden kokomerkintä, kantavuusluku ja nopeusluokkamerkki.

b) Ilmoitetaan pyörien vanteen koot ja keskiösyvyydet.

5.1.2 Vierintäsäteiden ylä- ja alaraja

5.1.2.1 Akseli 1: .....

5.1.2.2 Akseli 2: .....

5.1.2.3 Akseli 3: .....

5.1.2.4 Akseli 4: .....

jne.

6. Kori

6.1 Korityyppi: .....

6.2 Käytetyt materiaalit ja rakennetavat: .....

7. Muut

7.1 Tiedot mahdollisista moottoriin liittymättömistä laitteista, jotka on tarkoitettu melun vaimentamiseen (ellei käsitelty muissa kohdissa): .....

Allekirjoitus: .....

Asema yrityksessä: .....

Päiväys: .....

(1) Jos tyypin tunnisteessa on merkkejä, joilla ei ole merkitystä tyyppihyväksyntätodistuksessa tarkoitetun ajoneuvon tyypin kuvailemisessa, ne on esitettävä asiakirjoissa tunnuksella "?" (esim. ABC??123??).

(2) Ajoneuvojen rakennetta koskevan konsolidoidun päätöslauselman määritelmän mukaisesti (R.E.3) (ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.3, kohta 2) – www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html

(3) Ainoastaan maastoajoneuvojen määrittelyä varten.

(4) Standardi ISO 612:1978 – Road vehicles – Dimensions of motor vehicles and towed vehicles – terms and definitions.

a) Jos ajoneuvosta on sekä tavanomaisella ohjaamolla että makuuohjaamolla varustettu malli, ilmoitetaan massat ja mitat molemmissa tapauksissa.

b) Ilmoitetaan valinnaiset varusteet, jotka vaikuttavat ajoneuvon mittoihin.

(5) Kuljettajan massaksi arvioidaan 75 kg. Nestettä sisältävät järjestelmät (lukuun ottamatta jätevesijärjestelmiä, jotka on jätettävä tyhjiksi) täytetään 90-prosenttisesti valmistajan eritelmien mukaisesti. Kohdan 2.2 alakohdassa b tarkoitettuja tietoja ei tarvitse antaa ajoneuvoluokista N_2, N_3, M_2 ja M_3.

(6) Niiden ajoneuvojen osalta, joihin on kytketty merkittävän pystysuuntaisen kuormituksen kytkentälaitteeseen tai vetopöytään aiheuttava perävaunu tai puoliperävaunu, suurimpaan teknisesti sallittuun massaan sisällytetään kyseinen kuormitus jaettuna tavanomaisella painovoiman kiihtyvyydellä. Merkitään kunkin variantin ylä- ja alarajat.

(7) Merkitään kunkin variantin ylä- ja alarajat.

(8) Jos ajoneuvon käyttövoimana voidaan käyttää bensiiniä, dieselöljyä jne. tai niiden ja jonkin muun polttoaineen yhdistelmää, kohdat on toistettava. Erikoismoottorien ja -järjestelmien osalta valmistajan on toimitettava tässä tarkoitettuja tietoja vastaavat tiedot.

(9) Tarpeeton viivataan yli.

(10) Arvo on laskettava käyttäen arvoa $\pi = 3{,}1416$ ja pyöristettävä lähimpään cm^3:iin.

(11) Tiedot on annettava kaikkien ehdotettujen varianttien osalta.

(12) Perävaunujen osalta suurin valmistajan sallima nopeus.

LIITE 2

HYVÄKSYNTÄMERKIN ASETTELU

Malli A

(Ks. tämän säännön kohta 5.4.)



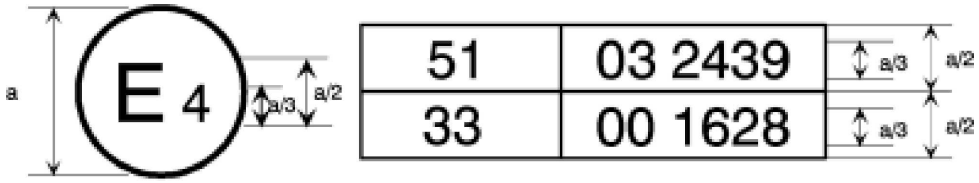
a = vähintään 8 mm

Yllä olevasta ajoneuvoon kiinnitetystä hyväksyntämerkistä käy ilmi, että kyseinen ajoneuvotyyppi on hyväksytty melupäästöjen osalta Alankomaissa (E 4) säännön nro 51 mukaisesti hyväksyntänumerolla 032439.

Hyväksyntänumeron kaksi ensimmäistä numeroa ilmaisevat, että sääntöön nro 51 sisältyivät muutossarjan 03 vaatimukset hyväksynnän myöntämishetkellä.

Malli B

(Ks. tämän säännön kohta 5.5.)



a = vähintään 8 mm

Yllä olevasta ajoneuvoon kiinnitetystä hyväksyntämerkistä käy ilmi, että kyseinen ajoneuvotyyppi on hyväksytty Alankomaissa (E 4) sääntöjen nro 51 ja 33 mukaisesti ([1]). Hyväksyntänumerot ilmaisevat, että kyseisten hyväksyntien myöntämishetkellä sääntöön nro 51 sisältyi muutossarja 03 ja sääntö nro 33 oli vielä alkuperäisessä muodossaan.

([1]) Jälkimmäinen numero annetaan ainoastaan esimerkkinä.

LIITE 3

MOOTTORIAJONEUVON LÄHETTÄMÄN ÄÄNEN MITTAUSMENETELMÄT JA -LAITTEET

1. Mittauslaitteet

1.1 Akustiset mittaukset

Äänitason mittauslaitteen on oltava tarkkuusäänitasomittari tai vastaava luokan 1 vaatimusten mukainen mittauslaite (mukaan luettuna suositeltu tuulensuoja, jos käytössä). Vaatimukset kuvataan sähköalan kansainvälisen standardisointijärjestön (IEC) julkaisun IEC 61672-1:2002 ”Tarkkuusäänitasomittari” toisessa painoksessa.

Mittaukset on suoritettava käyttämällä akustisen mittauslaitteen fast-aikavakiota ja A-painotusta, jotka nekin kuvataan julkaisussa IEC 61672-1:2002. Käytettäessä järjestelmää, jossa A-painotettua äänenpainetasoa seurataan tietyin väliajoin, lukema on otettava enintään 30 ms:n väliajoin.

Laitteet huolletaan ja kalibroidaan valmistajan ohjeiden mukaisesti.

1.2 Koko akustisen mittausjärjestelmän kalibrointi mittausta varten

Kunkin mittaustilanteen alussa ja lopussa koko mittausjärjestelmä on tarkastettava äänenkalibrointilaitteella, joka on vähintään kansainvälisen sähkötekniikan toimikunnan julkaisussa 60942:2003 esitetyn luokan 1 vaatimusten mukainen. Kahden peräkkäisen tarkastuksen lukemien välinen ero saa olla ilman lisäsäätöä korkeintaan 0,5 dB(A).

Jos tämä arvo ylittyy, edellisen vaatimukset täyttävän tarkastuksen jälkeen saadut mittaustulokset on jätettävä huomiotta.

1.3 Vaatimustenmukaisuus

Akustisen mittauslaitteen vaatimustenmukaisuus varmistetaan tarkistamalla, että laitteella on voimassa oleva vaatimustenmukaisuustodistus. Todistusten katsotaan olevan voimassa, jos standardienmukaisuus on todettu 12 edeltävän kuukauden aikana äänenkalibrointilaitteiden osalta ja 24 edeltävän kuukauden aikana instrumentointijärjestelmän osalta. Kaikki vaatimustenmukaisuustestit on tehtävä laboratoriossa, jolla on valtuudet suorittaa asiaa koskevien standardien mukaisia kalibrointeja.

1.4 Nopeudenmittauslaitteet

Moottorin pyörimisnopeus mitataan käyttämällä laitetta, jonka tarkkuus on ± 2 prosenttia tai parempi niillä moottorin nopeuksilla, joita mittauksessa käytetään.

Ajoneuvon ajonopeus mitataan laitteilla, joiden tarkkuus on vähintään ± 0,5 km/h käytettäessä jatkuvaan mittaamiseen soveltuvia laitteita.

Jos testauksessa käytetään erillisiä nopeusmittauksia, laitteen tarkkuuden on oltava vähintään ± 0,2 km/h.

1.5 Meteorologiset laitteet

Meteorologiset laitteet, joilla seurataan ympäristöolosuhteita testin aikana ja joiden on oltava annetun tarkkuuden mukaisia, ovat

a) lämpötilamittari, ± 1 °C

b) tuulennopeusmittari, ± 1,0 m/s

c) ilmanpainemittari, ± 5 hPa

d) suhteellisen kosteuden mittari, ± 5 prosenttia.

2. Mittausolosuhteet

2.1 Testauspaikka ja ympäristöolosuhteet

Testausradan pinnan ja testauspaikan mittojen on oltava standardin ISO 10844:2014 mukaiset.

Paikan pinnalla ei saa olla vitilunta, pitkää ruohoa, irtomaata tai tuhkaa. Mikrofonin ja äänilähteen läheisyydessä ei saa olla äänikenttään mahdollisesti vaikuttavia esteitä. Mittausten suorittajan on asetuttava siten, että hän ei itse vaikuta mittauslaitteen lukemiin.

Mittauksia ei saa suorittaa huonoissa sääolosuhteissa. On varmistettava, etteivät tuulenpuuskat aiheuta mittaustulosten vääristymistä.

Meteorologiset laitteet sijoitetaan testialueen viereen 1,2 ± 0,02 m:n korkeudelle. Ilman lämpötilan on oltava mittaushetkellä 5–40°C.

Testejä ei saa suorittaa, jos tuulen tai tuulenpuuskien nopeus mikrofonin korkeudella on yli 5 m/s äänenmittauksen aikana.

Lämpötila, tuulennopeus ja -suunta, suhteellinen kosteus ja ilmanpaine on kirjattava äänenmittausten välillä.

Mittauksissa ei oteta huomioon äänihuippuja, jotka eivät näytä olevan yhteydessä ajoneuvon yleisen äänitason ominaisuuksiin.

Taustamelu mitataan 10 sekunnin ajan juuri ennen ajoneuvotestijaksoa ja heti sen jälkeen. Mittaukset tehdään samoilla mikrofoneilla, joita käytetään testissä, eikä niiden sijaintia saa muuttaa. A-painotettu suurin äänenpainetaso kirjataan.

Taustamelun (mukaan luettuna mahdollinen tuuli) on oltava vähintään 10 dB(A) pienempi kuin ajoneuvon testissä tuottama A-painotettu äänenpainetaso. Jos taustamelun ja mitatun äänen ero on 10–15 dB(A), testitulokset lasketaan vähentämällä äänitasomittarin lukemista seuraavassa taulukossa esitetyt korjausarvot:

Taustamelun ja mitattavan äänen ero dB(A)	10	11	12	13	14	15
Korjaus dB(A)	0,5	0,4	0,3	0,2	0,1	0,0

2.2 Ajoneuvo

2.2.1 Ajoneuvon on edustettava markkinoille saatettavia ajoneuvoja siten kuin valmistaja yhteisymmärryksessä tutkimuslaitoksen kanssa täsmentää tämän säännön vaatimusten täyttämiseksi.

Mittaukset tehdään ilman perävaunua, ellei kyseessä ole yhdistelmäajoneuvo, jonka osat ovat erottamattomat. Mittaukset voidaan valmistajan pyynnöstä tehdä ajoneuvoista, joiden nostoakselit ovat ylhäällä.

Mittaukset tehdään ajoneuvoista, joiden testimassa m_t on määritetty seuraavassa taulukossa:

Tavoitemassa m_{target} ilmoittaa massan, jolla luokkien N_2 ja N_3 ajoneuvot olisi testattava. Ajoneuvon todellinen testimassa voi olla pienempi ajoneuvon ja akselien kuormitusta koskevien rajoitusten vuoksi.

Ajoneuvoluokka	Ajoneuvon testimassa
M_1	$m_t = m_{ro}$ ± 5 %
N_1	$m_t = m_{ro}$ ± 5 %

Ajoneuvoluokka	Ajoneuvon testimassa
N_2, N_3	m_{target} = 50 [kg/kW] × P_n [kW] Tavoitemassan m_{target} saavuttamiseen tarvittava lisäkuormitus m_{xload} sijoitetaan taka-akselien yläpuolelle. Lisäkuormituksen ja kuormittamattoman ajoneuvon taka-akselin kuormituksen $m_{ra\ load\ unladen}$ summa saa olla enintään 75 prosenttia suurimmasta taka-akselille teknisesti sallitusta massasta kuormitettuna ($m_{ac\ ra\ max}$). Tavoitemassa on saavutettava ± 5 prosentin tarkkuudella. Jos lisäkuorman painopistettä ei voida asettaa samaan linjaan taka-akselin keskikohdan kanssa, ajoneuvon testimassa m_t ei saa olla suurempi kuin massa, johon on laskettu yhteen kuormittamattoman ajoneuvon etuakselin kuormitus $m_{fa\ load\ unladen}$ ja kuormittamattoman ajoneuvon taka-akselin kuormitus $m_{ra\ load\ unladen}$, lisäkuormitus m_{xload}, ja kuljettajan massa m_d. Ajoneuvoissa, joissa on useampia kuin kaksi akselia, testimassa on sama kuin kaksiakselisessa ajoneuvossa. Jos ajoneuvossa on useampia kuin kaksi akselia ja sen massa kuormittamattomana $m_{unladen}$ on suurempi kuin kaksiakselisen ajoneuvon testimassa, kyseinen ajoneuvo testataan ilman lisäkuormitusta. Jos kaksiakselisen ajoneuvon massa $m_{unladen}$ on suurempi kuin tavoitemassa, kyseinen ajoneuvo testataan ilman lisäkuormitusta.
M_2, M_3	$m_t = m_{ro}$ Ajokuntoisen ajoneuvon massa on saavutettava ± 10 prosentin tarkkuudella.
Keskeneräinen M_2, M_3	Jos testit tehdään keskeneräiselle ajoneuvolle, jossa ei ole koria, m_{target} = 50 [kg/kW] × P_n [kW] lasketaan edellä esitettyjen ehtojen mukaisesti (ks. luokat N_2, N_3) tai $m_t = m_{chassisM2M3} + m_{xloadM2M3} = m_{ro}$ Ajokuntoisen ajoneuvon massa on saavutettava ± 10 prosentin tarkkuudella.

2.2.2 Luokkaan M_2, M_3, N_2 tai N_3 kuuluva ajoneuvo katsotaan hakijan pyynnöstä edustavaksi koko tyyppinsä osalta, jos testit tehdään keskeneräiselle ajoneuvolle, jossa ei ole koria. Testattaessa keskeneräistä ajoneuvoa kiinnitetään kaikki asiaan kuuluvat äänieristysmateriaalit, paneelit ja äänenvaimennuskomponentit ja -järjestelmät ajoneuvoon valmistajan suunnittelemalla tavalla lukuun ottamatta myöhemmin koottavaa koriosaa.

Uutta testausta ei vaadita, jos ajoneuvoon on asennettu lisäpolttoainesäiliö tai alkuperäisen polttoainesäiliön paikkaa on muutettu, edellyttäen että ajoneuvon muita melupäästöihin vaikuttavia osia tai rakenteita ei ole muutettu.

Testissä käytettävien renkaiden on oltava ajoneuvolle tarkoitettua tyyppiä. Ne valitsee ajoneuvon valmistaja, ja ne kirjataan ilmoituslomakkeen lisäykseen (liite 1, lisäys 1). Renkaiden on vastattava jotakin ajoneuvon alkuperäisvarustukseen kuuluvaa rengaskokoa. Renkaan on oltava kaupallisesti saatavilla samaan aikaan kuin ajoneuvon. ([1]) Renkaiden ilmanpaineen on noudatettava suositusta, jonka ajoneuvon valmistaja on esittänyt ajoneuvon testimassalle. Renkaiden urasyvyyden on oltava vähintään 1,6 mm.

2.2.3 Ennen mittauksia moottori on saatettava tavanomaiseen toimintakuntoon.

2.2.4 Ajoneuvot, joissa on useampia vetäviä pyöriä kuin kaksi, testataan tavanomaiseen maantiekäyttöön tarkoitetulla vedolla.

2.2.5 Jos ajoneuvoon on asennettu automaattisella käynnistysmekanismilla varustettuja tuulettimia, niiden järjestelmiin ei saa puuttua mittausten aikana.

([1]) Koska renkaiden osuus ajoneuvon kokonaismelupäästöistä on merkittävä, renkaiden/tien melupäästöjä koskevat voimassa olevat määräykset on otettava huomioon. Säännön nro 117 kohdassa 2 määritellyt vetoakselin renkaat, talvirenkaat ja erikoiskäyttöön tarkoitetut renkaat on valmistajan pyynnöstä jätettävä tyyppihyväksyntämittausten ja tuotannon vaatimustenmukaisuusmittausten ulkopuolelle säännön nro 117 mukaisesti.

2.2.6 Jos ajoneuvossa on kuitumaisia materiaaleja sisältävä pakoäänenvaimennin, se on valmisteltava ennen testiä liitteen 4 mukaan.

2.2.7 Lisäkuormituksen laskentamenetelmä (vain luokkien N_2 ja N_3 ajoneuvot)

2.2.7.1 Lisäkuormituksen laskeminen

Luokkien N_2 ja N_3 kaksiakselisten ajoneuvojen tavoitemassa m_{target} (nimellistehon kilowattia kohti) annetaan kohdan 2.2.1 taulukossa.

$$m_{target} = 50\ [kg/kW] \times P_n\ [kW] \quad (1)$$

Jotta saavutetaan vaadittu testattavan ajoneuvon tavoitemassa m_{target}, lisätään kuormittamattomaan ajoneuvoon (mukana kuljettajan massa m_d) lisämassa m_{xload}, joka sijoitetaan taka-akselin yläpuolelle (ks. kaava (2):

$$m_{target} = m_{unladen} + m_d + m_{xload} \quad (2)$$

Tavoitemassa m_{target} on saavutettava ± 5 prosentin tarkkuudella.

Testiajoneuvon massa kuormittamattomana $m_{unladen}$ lasketaan mittaamalla vaa'alla kuormittamattoman ajoneuvon etuakselin kuormitus $m_{fa\ load\ unladen}$ ja kuormittamattoman ajoneuvon taka-akselin kuormitus $m_{ra\ load\ unladen}$, kuten kaavassa (3) esitetään:

$$m_{unladen} = m_{fa\ load\ unladen} + m_{ra\ load\ unladen} \quad (3)$$

Lasketaan sitten kaavoja (2) ja (3) käyttäen lisäkuormitus m_{xload}, kuten kaavoissa (4) ja (5) esitetään:

$$m_{xload} = m_{target} - (m_d + m_{unladen}) \quad (4)$$

$$m_{xload} = m_{target} - (m_d + m_{fa\ load\ unladen} + m_{ra\ load\ unladen}) \quad (5)$$

Lisäkuormituksen m_{xload} ja kuormittamattoman ajoneuvon taka-akselin kuormituksen $m_{ra\ load\ unladen}$ summa saa olla enintään 75 prosenttia suurimmasta taka-akselille teknisesti sallitusta massasta kuormitettuna ($m_{ac\ ra\ max}$), kuten kaavassa (6) esitetään:

$$0{,}75\ m_{ac\ ra\ max} \geq m_{xload} + m_{ra\ load\ unladen} \quad (6)$$

Lisäkuormitusta m_{xload} rajoitetaan kaavan (7) mukaisesti:

$$m_{xload} \leq 0{,}75\ m_{ac\ ra\ max} - m_{ra\ load\ unladen} \quad (7)$$

Jos kaava (7) toteutuu kaavalla (5) lasketulla lisäkuormituksella m_{xload}, lisäkuormitus on kaavan (5) mukainen. Ajoneuvon testimassa m_t lasketaan kaavalla (8):

$$m_t = m_{xload} + m_d + m_{fa\ load\ unladen} + m_{ra\ load\ unladen} \quad (8)$$

Tällöin ajoneuvon testimassa on sama kuin tavoitemassa:

$$m_t = m_{target} \quad (9)$$

Jos kaava (7) ei toteudu kaavalla (5) lasketulla lisäkuormituksella m_{xload} mutta kaava (10) toteutuu,

$$m_{xload} > 0{,}75\ m_{ac\ ra\ max} - m_{ra\ load\ unladen} \quad (10)$$

lisäkuormitus m_{xload} otetaan kaavasta (11):

$$m_{xload} = 0{,}75\ m_{ac\ ra\ max} - m_{ra\ load\ unladen} \quad (11)$$

ja testimassa m_t kaavasta (12):

$$m_t = 0{,}75\ m_{ac\ ra\ max} + m_d + m_{fa\ load\ unladen} \quad (12)$$

Tällöin ajoneuvon testimassa on pienempi kuin tavoitemassa:

$$m_t < m_{target} \quad (13)$$

2.2.7.2 Kuormitus, jos kuormaa ei voida asettaa samaan linjaan taka-akselin keskikohdan kanssa

Jos lisäkuormituksen m_{xload} painopistettä ei voida asettaa samaan linjaan taka-akselin keskikohdan kanssa, ajoneuvon testimassa m_t ei saa olla suurempi kuin massa, johon on laskettu yhteen kuormittamattoman ajoneuvon etuakselin kuormitus $m_{fa\ load\ unladen}$ ja kuormittamattoman ajoneuvon taka-akselin kuormitus $m_{ra\ load\ unladen}$, lisäkuormitus m_{xload}, ja kuljettajan massa m_d.

Tämä tarkoittaa sitä, että jos etu- ja taka-akselin todelliset kuormitukset mitataan vaa'alla, kun lisäkuormitus m_{xload} on asetettu ajoneuvoon samaan linjaan taka-akselin keskikohdan kanssa, ajoneuvon testimassan ja kuljettajan massan erotus saadaan kaavasta (14):

$$m_t - m_d = m_{fa\ load\ laden} + m_{ra\ load\ laden} \quad (14)$$

Tällöin:

$$m_{fa\ load\ laden} = m_{fa\ load\ unladen} \quad (15)$$

Jos lisäkuormituksen painopistettä ei voida asettaa samaan linjaan taka-akselin keskikohdan kanssa, kaava (14) toteutuu edelleen, mutta

$$m_{fa\ load\ laden} > m_{fa\ load\ unladen} \quad (16)$$

koska lisäkuormituksen massa jakautuu osittain myös etuakselille. Tällaisessa tapauksessa taka-akselille ei saa lisätä massaa etuakselille siirretyn massan kompensoimiseksi.

2.2.7.3 Testimassa, kun ajoneuvossa on useampia kuin kaksi akselia

Testattaessa ajoneuvoa, jossa on useampia kuin kaksi akselia, ajoneuvon testimassa on sama kuin kaksiakselisen ajoneuvon testimassa.

Jos ajoneuvossa on useampia kuin kaksi akselia ja sen massa kuormittamattomana on suurempi kuin kaksiakselisen ajoneuvon testimassa, kyseinen ajoneuvo testataan ilman lisäkuormitusta.

3. Testausmenetelmät

3.1 Liikkeessä olevan ajoneuvon äänitason mittaaminen

3.1.1 Yleiset testiolosuhteet

Merkitään testiradalle kaksi linjaa, AA′ ja BB′, jotka ovat samansuuntaisia linjan PP′ kanssa ja joista ensimmäinen sijaitsee linjasta PP′ 10 ± 0,05 m eteenpäin ja toinen 10 ± 0,05 m taaksepäin.

Tehdään vähintään neljä mittausta molemmilta puolilta ajoneuvoa ja jokaisella vaihteella. Säätötarkoituksessa voidaan tehdä esimittauksia, joita ei kuitenkaan oteta huomioon.

Sijoitetaan mikrofoni 7,5 ± 0,05 m:n etäisyydelle radan vertailulinjasta CC′ ja 1,2 ± 0,02 m radan pinnan yläpuolelle.

Vertailuakseli on esteettömässä äänikentässä (ks. IEC 61672-1:2002) horisontaalinen ja kohdistuu kohtisuoraan ajoneuvon ajolinjaan CC′ nähden.

3.1.2 Ajoneuvokohtaiset testiolosuhteet

3.1.2.1 Luokkien M_1, N_1 ja M_2 ajoneuvot, joiden suurin teknisesti sallittu massa kuormitettuna on enintään 3 500 kg:

Ajoneuvon ajolinjan keskiviivan on oltava mahdollisimman lähellä linjaa CC′ koko testin ajan linjan AA′ lähestymisestä aina siihen asti, kun ajoneuvon takareuna ylittää linjan BB′. Ajoneuvot, joissa on useampia vetäviä pyöriä kuin kaksi, testataan tavanomaiseen maantiekäyttöön tarkoitetulla vedolla.

Jos ajoneuvossa on käsivalintainen lisävaihteisto tai monivälityksinen vetoakseli, käytetään tavanomaiseen kaupunkiajoon tarkoitettua asentoa. Vaihteen ryömimis-, pysäköinti- tai jarruasentoja ei sallita missään olosuhteissa.

Ajoneuvon testimassa määritellään kohdan 2.2.1 taulukossa.

Testinopeus v_{test} on 50 ± 1 km/h. Testinopeus on saavutettava, kun vertailupiste on linjalla PP′.

Jos testinopeutta muutetaan tämän säännön liitteen 3 kohdan 3.1.2.1.4.1 alakohdan e mukaisesti, muutettua testinopeutta on käytettävä sekä kiihdytys- että vakionopeustestissä.

3.1.2.1.1 Tehon ja massan suhdeindeksi (PMR)

Tehon ja massan suhdeindeksi määräytyy seuraavasti:

PMR = (P_n/m_{ro}) * 1 000 kg/kW, jolloin P_n mitataan kilowatteina ja m_{ro} kilogrammoina tämän liitteen kohdan 2.2.1 mukaisesti.

Jos tämän säännön liitteen 3 kohdassa 3.1.2.1 kuvatuissa testiolosuhteissa on käytössä kaksi käyttövoimanlähdettä tai enemmän, moottorin kokonaisnettoteho P_n on ajoneuvossa olevien rinnakkaisten käyttövoimamoottorien tehon aritmeettinen summa. Rinnakkaisia käyttövoimamoottoreita ovat voimanlähteet, jotka yhdessä liikuttavat ajoneuvoa eteenpäin tämän säännön liitteen 3 kohdassa 3.1.2.1 kuvatuissa testiolosuhteissa. Muiden kuin polttomoottorien tehoksi otetaan valmistajan ilmoittama teho.

Dimensiotonta PMR-suhdetta käytetään kiihtyvyyden laskemiseen.

3.1.2.1.2 Kiihtyvyyden laskeminen

Kiihtyvyyslaskelmia sovelletaan vain luokkien M_1, N_1 ja M_2 ajoneuvoihin, joiden suurin teknisesti sallittu massa kuormitettuna on enintään 3 500 kg.

Kaikki kiihtyvyydet lasketaan käyttämällä ajoneuvon eri nopeuksia testiradalla ([1]). Annetuilla kaavoilla lasketaan arvot $a_{wot\ i}$, $a_{wot\ i\ +\ 1}$ ja $a_{wot\ test}$. Nopeus linjalla AA′ tai PP′ määritetään siten, että se on ajoneuvon nopeus, kun vertailupiste ylittää linjan AA′ ($v_{AA'}$) tai PP′ ($v_{PP'}$). Nopeus linjalla BB′ määritetään, kun ajoneuvon takaosa ylittää linjan BB′ ($v_{BB'}$). Kiihtyvyyden määrittämiseen käytetty menetelmä on ilmoitettava testausselosteessa.

Ajoneuvon vertailupisteen määritelmän vuoksi ajoneuvon pituus (l_{veh}) määritetään seuraavassa kaavassa eri tavalla. Kun vertailupiste on ajoneuvon etureunassa, $l = l_{veh}$, kun keskellä, $l = ½\ l_{veh}$, ja kun takareunassa, $l = 0$.

Ajoneuvon valmistajan valinnan mukaan voidaan käyttää arvoa $l = 5$ m, kun moottori on ajoneuvon etuosassa, ja arvoa $l = 2{,}5$ m, kun moottori on ajoneuvon keskellä.

3.1.2.1.2.1 Laskentamenetelmä ajoneuvoille, joissa on käsivalintainen vaihteisto, automaattivaihteisto, mukautuva vaihteisto tai välityssuhteeltaan vaihteleva vaihteisto (CVT) ja jotka testataan lukitulla välityssuhteella:

$$a_{wot\ test} = ((v_{BB'}/3{,}6)^2 - (v_{AA'}/3{,}6)^2)/(2*(20 + l))$$

Vaihteen valinnassa käytettävä arvo $a_{wot\ test}$ on keskiarvo neljästä arvosta $a_{wot\ test,\ i}$, jotka on saatu kullakin pätevällä mittauskerralla.

Esikiihdytystä voidaan käyttää. Kohta ennen linjaa AA′, jossa kaasupoljinta painetaan, on kirjattava ilmoituslomakkeen lisäykseen (liite 1, lisäys 1).

3.1.2.1.2.2 Laskentamenetelmä ajoneuvoille, joissa on automaattivaihteisto, mukautuva vaihteisto tai CVT ja jotka testataan lukitsemattomilla välityssuhteilla:

Vaihteen valinnassa käytettävä arvo $a_{wot\ test}$ on keskiarvo neljästä arvosta $a_{wot\ test,\ i}$, jotka on saatu kullakin pätevällä mittauskerralla.

([1]) Ks. liitteen 3 lisäyksen kuvio 1.

Jos vaihteiston toimintaa voidaan testivaatimusten noudattamiseksi ohjata kohdassa 3.1.2.1.4.2 kuvatuilla laitteilla tai toimenpiteillä, lasketaan $a_{wot\ test}$ seuraavasta yhtälöstä:

$$a_{wot\ test} = ((v_{BB'}/3{,}6)^2 - (v_{AA'}/3{,}6)^2)/(2*(20 + l))$$

Esikiihdytystä voidaan käyttää.

Jos kohdassa 3.1.2.1.4.2 kuvattuja laitteita tai toimenpiteitä ei käytetä, lasketaan $a_{wot\ test}$ seuraavasta yhtälöstä:

$$a_{wot_testPP\text{-}BB} = ((v_{BB'}/3{,}6)^2 - (v_{PP'}/3{,}6)^2)/(2*(10 + l))$$

Esikiihdytystä ei sallita.

Kaasupoljinta on painettava kohdassa, jossa ajoneuvon vertailupiste ylittää linjan AA′.

3.1.2.1.2.3 Tavoitekiihtyvyys

Tavoitekiihtyvyydellä a_{urban} tarkoitetaan kaupunkiajolle tyypillistä kiihdytystä, ja se määräytyy tilastollisten tutkimusten pohjalta. Se riippuu ajoneuvon tehon ja massan suhteesta.

Tavoitekiihtyvyys a_{urban} lasketaan yhtälöstä

$$a_{urban} = 0{,}63 * \log_{10}(PMR) - 0{,}09$$

3.1.2.1.2.4 Vertailukiihtyvyys

Vertailukiihtyvyydellä $a_{wot\ ref}$ tarkoitetaan kiihdytystestissä testiradalla vaadittua kiihtyvyyttä. Se riippuu ajoneuvon tehon ja massan suhteesta. Kiihtyvyys on erilainen eri ajoneuvoluokissa.

Vertailukiihtyvyys $a_{wot\ ref}$ määritetään seuraavasta yhtälöstä:

$a_{wot\ ref} = 1{,}59 * \log_{10}(PMR) - 1{,}41$ kun $PMR \geq 25$

$a_{wot\ ref} = a_{urban} = 0{,}63 * \log_{10}(PMR) - 0{,}09$ kun $PMR < 25$

3.1.2.1.3 Osittainen tehokerroin k_P

Osittaista tehokerrointa k_P (ks. kohta 3.1.3.1) käytetään luokkien M_1, N_1 ja M_2 ajoneuvojen, joiden suurin teknisesti sallittu massa kuormitettuna on enintään 3 500 kg, kiihdytystestin ja vakionopeustestin testitulosten yhdistämiseen soveltuvin painotuksin.

Muissa tapauksissa kuin yhdellä ainoalla vaihteella suoritettavassa testissä käytetään arvoa $a_{wot\ ref}$ arvon $a_{wot\ test}$ asemesta (ks. kohta 3.1.3.1).

3.1.2.1.4 Vaihteen valinta

Vaihteen valinta testiä varten riippuu vaihteiden kiihtyvyyspotentiaalista a_{wot} kaasunsäätimen ollessa täysin auki. Se perustuu täydellä teholla suoritetussa kiihdytystestissä vaadittuun vertailukiihtyvyyteen $a_{wot\ ref}$.

Jos ajoneuvossa voidaan käyttää erilaisia vaihteistojärjestelyjä, kuten automaattista tai käsikäyttöistä vaihteen valintaa, ja/tai erilaisia ohjelmistoja tai ajotiloja (esim. urheilullinen ajo, talviajo tai mukautuva ajo), ajoneuvon valmistajan on osoitettava tutkimuslaitosta tyydyttävällä tavalla, että ajoneuvo testataan ajotilassa, jossa saavutettava kiihtyvyys vastaan parhaiten arvoa $a_{wot\ ref}$.

Ajoneuvon vaihteistoa tai vaihteita voidaan ohjata elektronisesti tai mekaanisesti, jotta vältetään vaihteen vaihtuminen pienemmälle.

Tässä liitteessä olevan lisäyksen kuvissa 3a–3e annetaan vaihteenvaihto- ja testiajokriteerit luokkien M_1 ja M_2 ajoneuvoille, joiden suurin teknisesti sallittu massa kuormitettuna on enintään 3 500 kg, ja luokan N_1 ajoneuvoille. Kriteerit esitetään vuokaaviossa testauksen avuksi.

3.1.2.1.4.1 Käsivaihteistolla, automaattivaihteistolla, mukautuvalla vaihteistolla tai CVT:llä varustettujen ajoneuvojen testaaminen lukituilla välityssuhteilla

Vaihteen valinnassa voidaan soveltaa seuraavia vaihtoehtoja:

a) Jos tietty vaihde antaa kiihtyvyyden, joka on ± 5 prosenttia vertailukiihtyvyydestä $a_{wot\ ref}$ ja enintään 2,0 m/s², testataan kyseisellä vaihteella.

b) Jos mikään vaihteista ei anna vaadittua kiihtyvyyttä, valitaan vaihde i, jossa kiihtyvyys on vertailukiihtyvyyttä suurempi, ja vaihde i + 1, jossa kiihtyvyys on vertailukiihtyvyyttä pienempi. Jos kiihtyvyys vaihteella i on enintään 2,0 m/s², testissä käytetään molempia vaihteita. Painotussuhde vertailukiihtyvyyteen $a_{wot\ ref}$ nähden lasketaan seuraavalla kaavalla:

$$k = (a_{wot\ ref} - a_{wot\ (i+1)})/(a_{wot\ (i)} - a_{wot\ (i+1)})$$

c) Jos kiihtyvyys vaihteella i on suurempi kuin 2,0 m/s², käytetään sitä ensimmäistä vaihdetta, joka antama kiihtyvyys on pienempi kuin 2,0 m/s², ellei kiihtyvyys vaihteella i + 1 ole pienempi kuin a_{urban}. Tällöin käytetään kahta vaihdetta, i ja i + 1, eli myös vaihdetta i, jonka kiihtyvyys on suurempi kuin 2,0 m/s². Muussa tapauksessa ei käytetä muita vaihteita. Osittaisen tehokertoimen k_P laskemiseen käytetään arvon $a_{wot\ ref}$ sijaan testissä saavutettua kiihtyvyyttä $a_{wot\ test}$.

d) Jos ajoneuvossa on vaihteisto, jossa on vain yksi välityssuhdevaihtoehto, kiihdytystesti tehdään kyseisellä vaihteella. Osittaisen tehokertoimen k_P laskemiseen käytetään arvon $a_{wot\ ref}$ sijaan näin saavutettua kiihtyvyyttä.

e) Jos moottorin nimellispyörimisnopeus ylittyy tietyllä vaihteella ennen kuin ajoneuvo on ylittänyt linjan BB′, käytetään seuraavaksi suurempaa vaihdetta. Jos kiihtyvyys on seuraavaksi suuremmalla vaihteella pienempi kuin a_{urban}, pienennetään ajoneuvon testinopeutta v_{test} 2,5 km:llä/h ja valitaan sitten vaihde tässä kohdassa annettujen vaihtoehtojen mukaisesti. Ajoneuvon testinopeus ei missään tapauksessa saa pudota pienemmäksi kuin 40 km/h. Tällöin sallitaan myös sellainen vaihde, jolla $a_{wot\ test}$ ei ole suurempi kuin a_{urban}.

Jos ajoneuvoa ei ole vapautettu ASEP-määräyksistä kohdan 6.2.3 mukaisesti, testataan vaihde i ja ilmoitetaan arvot $L_{wot\ i,}$ $n_{wot,BB\ i}$ ja $v_{wot,BB\ i}$ liitteessä 7 kuvattujen testien suorittamiseksi.

3.1.2.1.4.2 Automaattivaihteistolla, mukautuvalla vaihteistolla tai CVT:llä varustettujen ajoneuvojen testaaminen lukitsemattomilla välityssuhteilla

Asetetaan vaihteenvalitsin asentoon, jossa toiminta on täysin automaattista.

Lasketaan kiihtyvyys $a_{wot\ test}$ kohdassa 3.1.2.1.2.2 määritellyllä tavalla.

Testissä voidaan sen jälkeen vaihtaa vaihde pienemmälle ja kiihdyttää nopeammin. Vaihdetta ei saa vaihtaa suuremmalle eikä kiihdytystä saa hidastaa. Vaihteen vaihtamista sellaiseksi, jota ei käytetä kaupunkiliikenteessä, on vältettävä.

Tästä syystä on sallittua valmistaa ja käyttää sähköisiä tai mekaanisia laitteita, myös vaihtoehtoisia valitsimen asentoja, joilla estetään vaihteen vaihtuminen sellaiselle pienemmälle vaihteelle, jota ei tavanomaisesti käytetä kaupunkiajon testiolosuhteissa.

Saavutetun testikiihtyvyyden $a_{wot\ test}$ on oltava suurempi tai yhtä suuri kuin a_{urban}.

Valmistajan on mahdollisuuksien mukaan ryhdyttävä toimenpiteisiin estääkseen kiihtyvyyttä $a_{wot\ test}$ nousemasta suuremmaksi kuin 2,0 m/s².

Osittaisen tehokertoimen k_P laskemiseen (ks. kohta 3.1.2.1.3) käytetään arvon $a_{wot\ ref}$ sijaan saavutettua kiihtyvyyttä $a_{wot\ test}$.

3.1.2.1.5 Kiihdytystesti

Valmistajan on määriteltävä ennen linjaa AA′ oleva vertailupisteen sijaintikohta, jossa kaasupojin painetaan pohjaan. Kaasupoljin on painettava pohjaan (niin nopeasti kuin mahdollista), kun ajoneuvon vertailupiste saavuttaa määritetyn kohdan. Kaasupoljin on pidettävä pohjassa siihen asti, että ajoneuvon takareuna

saavuttaa linjan BB′. Sen jälkeen kaasupoljin vapautetaan mahdollisimman nopeasti. Kohta ennen linjaa AA′, jossa kaasupoljin painetaan pohjaan, on kirjattava ilmoituslomakkeen lisäykseen (liite 1, lisäys 1). Tutkimuslaitoksella on oltava mahdollisuus esitestaukseen.

Jos kyseessä on yhdeksi ajoneuvoksi katsottava nivelajoneuvo, johon kuuluu kaksi erottamatonta osaa, puoliperävaunua ei oteta huomioon määritettäessä linjan BB′ ylitystä.

3.1.2.1.6 Vakionopeustesti

Vakionopeustesti ajetaan samalla vaihteella tai vaihteilla kuin kiihdytystesti ja vakionopeudella 50 ± 1 km/h linjojen AA′ ja BB′ välillä. Vakionopeustestissä asetetaan kaasunsäädin asentoon, jolla nopeus pidetään vakiona linjojen AA′ ja BB′ välillä. Jos vaihde on kiihdytystestissä lukittuna, sama vaihde on lukittava myös vakionopeustestissä.

Vakionopeustestiä ei vaadita ajoneuvoilta, joiden PMR on pienempi kuin 25.

3.1.2.2 Luokan M_2 ajoneuvot, joiden suurin teknisesti sallittu massa kuormitettuna on yli 3 500 kg, sekä luokkien M_3, N_2 ja N_3 ajoneuvot:

Ajoneuvon ajolinjan keskiviivan on oltava mahdollisimman lähellä linjaa CC′ koko testin ajan linjan AA′ lähestymisestä aina siihen asti, kun ajoneuvon takareuna ylittää linjan BB′. Testi tehdään ilman perävaunua tai puoliperävaunua. Jos perävaunua ei voi helposti irrottaa vetoajoneuvosta, perävaunua ei oteta huomioon arvioitaessa linjan BB′ ylitystä. Jos ajoneuvossa on erityisvarusteita, kuten betoninsekoitin, kompressori tms., ne eivät saa olla toiminnassa testin aikana. Ajoneuvon testimassan on oltava tämän säännön liitteen 3 kohdan 2.2.1 taulukon mukainen.

Vaihteen ja ajoneuvon nopeuden määrittämisessä käytettäviksi arvoiksi $n_{BB'}$ ja $v_{BB'}$ otetaan kussakin pätevässä mittauksessa saatujen neljän arvon $n_{BB',j}$ ja $v_{BB',j}$ keskiarvo.

Arvo $n_{BB'}$ ilmoitetaan tarkkuudella 10 rpm. Ilmoitettua arvoa $n_{BB'}$ käytetään kaikissa myöhemmissä laskelmissa.

Arvo $v_{BB'}$ ilmoitetaan yhden desimaalin tarkkuudella (xx,x). Ilmoitettua arvoa $v_{BB'}$ käytetään kaikissa myöhemmissä laskelmissa.

Luokan M_2 ajoneuvojen, joiden suurin teknisesti sallittu massa kuormitettuna on yli 3 500 kg, sekä luokan N_2 ajoneuvojen tavoiteolosuhteet:

Kun vertailupiste ylittää linjan BB′, moottorin pyörimisnopeuden $n_{BB'}$ on oltava 70–74 prosenttia pyörimisnopeudesta S, jolla moottori kehittää suurimman nimellisnettotehonsa, ja ajoneuvon nopeuden on oltava 35 ± 5 km/h. Kiihtyvyyden on oltava linjojen AA′ ja BB′ välillä vakaa.

Luokkien M_3 ja N_3 tavoiteolosuhteet:

Kun vertailupiste ylittää linjan BB′, moottorin pyörimisnopeuden $n_{BB'}$ on oltava 85–89 prosenttia pyörimisnopeudesta S, jolla moottori kehittää suurimman nimellisnettotehonsa, ja ajoneuvon nopeuden on oltava 35 ± 5 km/h. Kiihtyvyyden on oltava linjojen AA′ ja BB′ välillä vakaa.

3.1.2.2.1 Vaihteen valinta

Ajoneuvon valmistajan tehtävänä on määritellä testaustapa, jolla vaaditut olosuhteet saavutetaan.

Ajoneuvon voimansiirto, vaihde tai välityssuhde on valittava siten, että tämän säännön liitteen 3 kohdan 3.1.2.2.1.1 tai 3.1.2.2.1.2 mukaiset tavoiteolosuhteet saavutetaan. Ajoneuvon voimansiirtoa, vaihteita tai välityssuhteita voidaan ohjata elektronisesti tai mekaanisesti, jotta vältetään mm. vaihteen vaihtuminen pienemmälle.

Tässä liitteessä olevan lisäyksen kuvissa 4a–4d annetaan vaihteenvaihto- ja testiajokriteerit luokan M_2 ajoneuvoille, joiden suurin teknisesti sallittu massa kuormitettuna on enintään 3 500 kg, ja luokkien N_2, M_3 ja N_3 ajoneuvoille. Kriteerit esitetään vuokaaviossa testauksen avuksi.

3.1.2.2.1.1 Ajoneuvot, joissa on käsivaihteisto, automaattivaihteisto, mukautuva vaihteisto tai välityssuhteeltaan vaihteleva vaihteisto (CVT) ja jotka testataan lukitulla välityssuhteella:

Kiihdytyksen pitää olla tasainen. Vaihde määräytyy tavoiteolosuhteiden mukaan.

Tämän säännön liitteen 3 kohdassa 3.1.2.2 esitetyt tavoiteolosuhteet voidaan toteuttaa seuraavilla tavoilla:

a) Jos jollakin vaihteella saavutetaan sekä moottorin tavoitepyörimisnopeus n_{target} että ajoneuvon tavoitenopeus $v_{target\ BB'}$, käytetään testissä kyseistä vaihdetta.

b) Jos sekä moottorin tavoitepyörimisnopeus $n_{target\ BB'}$ että ajoneuvon tavoitenopeus $v_{target\ BB'}$ saavutetaan useammalla vaihteella, testissä käytetään vaihdetta i, jolla saavutettava nopeus $v_{BB'\ gear\ i}$ on lähimpänä arvoa 35 km/h.

c) Jos sekä moottorin tavoitepyörimisnopeus $n_{target\ BB'}$ että ajoneuvon tavoitenopeus $v_{target\ BB'}$ saavutetaan kahdella vaihteella ja seuraava vaatimus täyttyy

$$(v_{target\ BB'} - v_{BB'\ gear\ i}) = (v_{BB'\ gear\ i+1} - v_{target\ BB'})$$

näitä kumpaakin vaihdetta käytetään arvon L_{urban} laskemiseen.

d) Jos jollakin vaihteella saavutetaan moottorin tavoitepyörimisnopeus $n_{target\ BB'}$ mutta ei ajoneuvon tavoitenopeutta $v_{target\ BB'}$, käytetään kahta vaihdetta eli vaihteita $gear_x$ ja $gear_y$. Näitä kahta vaihdetta koskevat ajoneuvon nopeuteen liittyvät tavoiteolosuhteet ovat seuraavat:

$gear_x$

$25\ km/h \leq v_{BB'x} \leq 30\ km/h$

ja

$gear_y$

$40\ km/h \leq v_{BB'y} \leq 45\ km/h$

Moottorin tavoitepyörimisnopeus $n_{target\ BB'}$ on saavutettava kummallakin vaihteella $gear_x$ ja $gear_y$. Kumpaakin vaihdetta käytetään arvon L_{urban} laskemiseen.

Jos moottorin tavoitepyörimisnopeus $n_{target\ BB'}$ saavutetaan vain toisella näistä vaihteista, käytetään testissä sitä vaihdetta. Tätä vaihdetta käytetään arvon L_{urban} laskemiseen.

e) Jos moottorin tavoitepyörimisnopeutta $n_{target\ BB'}$ ei saavuteta kummallakaan vaihteella tapauksen d mukaisesti, valitaan tapaus f.

f) Jos moottorin tavoitepyörimisnopeutta ei saavuteta millään vaihteella, valitaan vaihde, jolla saavutetaan ajoneuvon tavoitenopeus $v_{target\ BB'}$ ja jolla päästään lähimmäksi moottorin tavoitepyörimisnopeutta $n_{target\ BB'}$ mutta ei ylitetä sitä.

$v_{BB'\ gear\ i} = v_{target\ BB'}$

$n_{BB'\ gear\ i} \leq n_{target\ BB'}$

Kiihtyvyyden pitää olla tasainen. Jos kiihtyvyys ei tietyllä vaihteella ole tasainen, kyseistä vaihdetta ei oteta huomioon. Moottorin nimellispyörimisnopeus ei saa missään tapauksessa ylittyä, kun ajoneuvon vertailupiste on mittausalueella. Jos moottorin nimelliskierrosnopeus ylittyy mittausalueella, kyseistä vaihdetta ei oteta huomioon.

3.1.2.2.1.2 Automaattivaihteistolla, mukautuvalla vaihteistolla tai portaattomasti säätyvällä vaihteistolla varustettujen ajoneuvojen testaaminen lukitsemattomilla välityssuhteilla

Asetetaan vaihteenvalitsin asentoon, jossa toiminta on täysin automaattista.

Testissä voidaan sen jälkeen vaihtaa vaihde pienemmälle ja kiihdyttää nopeammin. Vaihdetta ei saa vaihtaa suuremmalle eikä kiihdytystä saa hidastaa. Joka tapauksessa on vältettävä vaihteen vaihtamista sellaiseksi, jota valmistajan ohjeiden mukaisesti ei tavallisesti käytetä kaupunkiliikenteen olosuhteissa.

Tästä syystä on sallittua valmistaa ja käyttää sähköisiä tai mekaanisia laitteita, myös vaihtoehtoisia valitsimen asentoja, joilla estetään vaihteen vaihtuminen sellaiselle pienemmälle vaihteelle, jota valmistajan ohjeiden mukaisesti ei tavanomaisesti käytetä kaupunkiajon testiolosuhteissa.

Tämän säännön liitteen 3 kohdassa 3.1.2.2 esitetyt tavoiteolosuhteet voidaan toteuttaa seuraavilla tavoilla:

a) Jos valitulla vaihteenvalitsimen asennolla saavutetaan sekä moottorin tavoitepyörimisnopeus $n_{target\ BB'}$ että ajoneuvon tavoitenopeus $v_{target\ BB'}$, käytetään testissä kyseistä vaihteenvalitsimen asentoa.

b) Jos valitulla vaihteenvalitsimen asennolla saavutetaan moottorin tavoitepyörimisnopeus $n_{target\ BB'}$ mutta ei ajoneuvon tavoitenopeutta $v_{target\ BB'}$, muutetaan ajoneuvon tavoitenopeus kahdeksi tavoitenopeudeksi seuraavasti:

   Määritellään $v_{BB'1}$ seuraavasti:

   $25\ km/h \leq v_{BB'1} \leq 35\ km/h$

   ja

   määritellään $v_{BB'2}$ seuraavasti:

   $35\ km/h \leq v_{BB'2} \leq 45\ km/h$.

   Tehdään kaksi testiä, yksi nopeudella $v_{BB'1}$ ja yksi nopeudella $v_{BB'2}$.

   Käytetään kummankin olosuhteen mukaisesti tehtyä testiä arvon L_{urban} laskemiseen.

c) Jos moottorin tavoitepyörimisnopeutta $n_{target\ BB'}$ ei saavuteta tapauksessa b, valitaan tapaus d.

d) Jos valitulla vaihteenvalitsimen asennolla ei saavuteta moottorin tavoitepyörimisnopeutta $n_{target\ BB'}$ mutta ajoneuvon tavoitenopeus $v_{target\ BB'}$ saavutetaan, muutetaan ajoneuvon tavoitenopeus kahdeksi tavoitenopeudeksi seuraavasti:

   Määritellään $v_{BB'1}$ seuraavasti:

   $25\ km/h \leq v_{BB'1} \leq 30\ km/h$

   ja

   määritellään $v_{BB'2}$ seuraavasti:

   $40\ km/h \leq v_{BB'2} \leq 45\ km/h$.

   Tehdään kaksi testiä, yksi nopeudella $v_{BB'1}$ ja yksi nopeudella $v_{BB'2}$.

   Käytetään testiä, jossa $n_{BB'}$ on lähimpänä moottorin tavoitepyörimisnopeutta $n_{target\ BB'}$ mutta ei sitä suurempi.

   $n_{BB'\ i} \leq n_{target\ BB'}$, kun i = 1, 2

   Jos ajoneuvo ei toteuta tapausta

   $n_{BB'\ i} \leq n_{target\ BB'}$, kun i = 1, 2

   käytetään tapausta e.

e) Jos valitulla vaihteenvalitsimen asennolla ei saavuteta moottorin tavoitepyörimisnopeutta $n_{target\ BB'}$ mutta ajoneuvon tavoitenopeus $v_{target\ BB'}$ saavutetaan, muutetaan ajoneuvon tavoitenopeus kahdeksi tavoitenopeudeksi seuraavasti:

   $v_{BB'} = v_{target\ BB'} + 5\ km/h$

   Tehdään testi ajoneuvon nopeudella $v_{BB'}$, jolla arvo $n_{BB'}$ on lähimpänä moottorin tavoitepyörimisnopeutta $n_{target\ BB'}$. Vaihteen vaihtaminen suuremmaksi ja kiihdytyksen hidastaminen on sallittua sen jälkeen, kun ajoneuvo on ylittänyt linjan PP′.

f) Jos ajoneuvon voimansiirto on sellainen, että on vain yksi vaihde (ajovaihde), joka rajoittaa moottorin kierrosnopeutta testin aikana, ajoneuvo testataan vain ajoneuvon tavoitenopeudella $v_{target\ BB'}$.

3.1.2.2.1.3 Voimalaite, jonka osalta ei ole käytettävissä polttomoottorin pyörimisnopeutta

Kun kyse on ajoneuvoista, joiden voimalaitteen osalta ei ole käytettävissä polttomoottorin pyörimisnopeutta, on ainoastaan ajoneuvon tavoitenopeuden $v_{target\ BB'}$ täytyttävä.

Tämän säännön liitteen 3 kohdassa 3.1.2.2 esitetty tavoiteolosuhde $v_{target\ BB'}$ voidaan toteuttaa seuraavilla tavoilla:

a) Jos käytettävissä ei ole moottorin pyörimisnopeutta, on ainoastaan ajoneuvon tavoitenopeuden $v_{target\ BB'}$ täytyttävä.

b) Jos käytettävissä ei ole moottorin pyörimisnopeutta eikä ajoneuvon tavoitenopeutta $v_{target\ BB'}$ voida saavuttaa, tehdään kaksi testiä seuraavien olosuhteiden mukaisesti:

$v_{BB'1}$ on ensimmäisen olosuhteen mukaisessa testissä

$25\ km/h \leq v_{BB'1} \leq 35\ km/h$

ja

$v_{BB'2}$ on toisen olosuhteen mukaisessa testissä

$35\ km/h \leq v_{BB'2} \leq 45\ km/h$

Käytetään kummankin olosuhteen mukaisesti tehtyä testiä arvon L_{urban} laskemiseen.

c) Jos käytettävissä ei ole moottorin pyörimisnopeutta eikä seuraavassa määriteltyjä ajoneuvon tavoitenopeuksia $v_{target\ BB'}$ ja $v_{BB'1}$ voida saavuttaa

$25\ km/h \leq v_{BB'1} \leq 35\ km/h$

tehdään vain yksi testi nopeudella $v_{BB'2}$, joka määritellään seuraavasti:

$35\ km/h \leq v_{BB'2} \leq 45\ km/h$

Nopeudella $v_{BB'2}$ tehdyn testin tulosta käytetään sitten arvon L_{urban} laskemiseen.

3.1.2.2.2 Kiihdytystesti

Kun ajoneuvon vertailupiste saavuttaa linjan AA′, kaasupoljin painetaan pohjaan (käyttämättä automaattista vaihteenpienennystä, jota tavanomaisesti käytetään kaupunkiajossa) ja pidetään pohjassa siihen asti, kunnes vertailupiste saavuttaa kohdan BB′ + 5 m. Kaasunsäädin voidaan sitten valmistajan pyynnöstä vapauttaa.

Jos kyseessä on yhdeksi ajoneuvoksi katsottava nivelajoneuvo, johon kuuluu kaksi erottamatonta osaa, puoliperävaunua ei oteta huomioon määritettäessä linjan BB′ ylitystä.

3.1.3 Tulosten tulkinta

Kun kyse on luokkien M_1 ja M_2 ajoneuvoista, joiden suurin sallittu massa on enintään 3 500 kg, ja luokan N_1 ajoneuvoista, suurin A-painotettu äänenpainetasolukema, jonka ajoneuvo tuottaa kullakin kerralla linjojen AA′ ja BB′ välissä, on pyöristettävä ensimmäiseen merkitsevään desimaaliin (esim. XX,X).

Kun kyse on luokan M_2 ajoneuvoista, joiden suurin sallittu massa on yli 3 500 kg, ja luokkien M_3, N_2 ja N_3 ajoneuvoista, suurin A-painotettu äänenpainetasolukema, joka saadaan kullakin kerralla, kun vertailupiste kulkee linjalta AA′ kohtaan BB′ + 5 m, on pyöristettävä ensimmäiseen merkitsevään desimaaliin (esim. XX,X).

Mittauksessa ei oteta huomioon äänihuippua, joka ei selvästikään liity yleiseen äänenpainetasoon. Tehdään vähintään neljä mittausta kaikissa testiolosuhteissa molemmilta puolilta ajoneuvoa ja jokaisella vaihteella. Vasen ja oikea puoli voidaan mitata samalla kertaa tai vuorotellen. Ajoneuvon kumpaakin puolta koskevan lopullisen tuloksen laskemiseen käytetään neljää ensimmäistä peräkkäistä pätevää mittaustulosta, jotka eroavat toisistaan enintään 2 dB(A), jolloin pätemättömät tulokset voidaan hylätä (ks. kohta 2.1). Kumpaakin puolta koskevista tuloksista lasketaan erikseen keskiarvo pyöristettynä ensimmäiseen desimaaliin. Kaikki arvon L_{urban} määrittämiseen tehtävät lisälaskelmat on tehtävä erikseen ajoneuvon vasemman ja oikean puolen osalta. Testituloksena ilmoitettava lopullinen arvo, joka pyöristetään lähimpään kokonaislukuun, on suurempi arvo kummaltakin puolelta.

Nopeusmittaukset linjoilla AA′, BB′, ja PP′ kirjataan muistiin, ja niitä käytetään laskelmissa pyöristettyinä ensimmäisen merkitsevän desimaalin tarkkuudella.

Määritetty kiihtyvyys $a_{wot\ test}$ kirjataan sadasosan tarkkuudella.

3.1.3.1 Luokkien M_1, N_1 ja M_2 ajoneuvot, joiden suurin teknisesti sallittu massa kuormitettuna on enintään 3 500 kg:

Laskennalliset arvot kiihdytystestiin ja vakionopeustestiin saadaan seuraavista yhtälöistä:

$$L_{wot\ rep} = L_{wot\ (i+1)} + k * (L_{wot(i)} - L_{wot\ (i+1)})$$

$$L_{crs\ rep} = L_{crs(i+1)} + k * (L_{crs\ (i)} - L_{crs\ (i+1)})$$

Jossa $k = (a_{wot\ ref} - a_{wot\ (i+1)})/(a_{wot\ (i)} - a_{wot\ (i+1)})$

Yhden vaihteen testin tapauksessa arvot ovat kunkin testin testituloksia.

Lopullinen tulos lasketaan yhdistämällä $L_{wot\ rep}$ ja $L_{crs\ rep}$. Yhtälö on seuraava:

$$L_{urban} = L_{wot\ rep} - k_P * (L_{wot\ rep} - L_{crs\ rep})$$

Painotuskerroin k_P antaa osittaisen tehokertoimen kaupunkiajoa varten. Muissa tapauksissa kuin yhden vaihteen testeissä k_P lasketaan seuraavasti:

$$k_P = 1 - (a_{urban} / a_{wot\ ref})$$

Jos testissä käytetään vain yhtä vaihdetta, k_P saadaan seuraavasti:

$$k_P = 1 - (a_{urban} / a_{wot\ test})$$

Jos $a_{wot\ test}$ on pienempi kuin a_{urban}:

$$k_P = 0$$

3.1.3.2 Luokan M_2 ajoneuvot, joiden suurin teknisesti sallittu massa kuormitettuna on yli 3 500 kg, sekä luokkien M_3, N_2 ja N_3 ajoneuvot:

Kun käytetään vain yhden testiolosuhteen mukaisen testin tulosta, lopullinen tulos L_{urban} on sama kuin välivaiheen tulos.

Kun käytetään kahden testiolosuhteen mukaisten testien tuloksia, määritetään aritmeettinen keskiarvo kummaltakin puolelta kummankin olosuhteen mukaisesti saatujen kahden tuloksen keskiarvoista. Lopullinen tulos L_{urban} on suurempi kahdesta määritetystä keskiarvosta.

3.2 Paikallaan olevien ajoneuvojen äänitason mittaaminen

3.2.1 Äänitaso ajoneuvon läheisyydessä

Mittaustulokset kirjataan ilmoituslomakkeen lisäykseen (liite 1, lisäys 1).

3.2.2 Akustiset mittaukset

Mittauksissa on käytettävä tarkkuusäänitasomittaria tämän liitteen kohdan 1.1 mukaisesti.

3.2.3 Testauspaikka – olosuhteet (ks. liitteen 3 lisäyksen kuva 2)

3.2.3.1 Mikrofonin läheisyydessä ei saa olla äänikenttään vaikuttavia esteitä, eikä mikrofonin ja äänilähteen välissä saa olla ketään. Mittari on sijoitettava niin, että se ei vaikuta mittarilukemaan.

3.2.4 Taustamelu ja tuuli

Taustamelun ja tuulen aiheuttamien mittausvälineiden lukemien on oltava vähintään 10 dB(A) pienempiä kuin mitattavat melutasot. Mikrofonissa saa käyttää sopivaa tuulensuojaa, jos suojan vaikutus mikrofonin herkkyyteen on otettu huomioon (ks. tämän liitteen kohta 1.1).

3.2.5 Mittausmenetelmä

3.2.5.1 Mittausten luonne ja lukumäärä

Suurin äänitaso ilmaistuna A-painotettuina desibeleinä (dB(A)) on mitattava kohdassa 3.2.5.3.2.1 tarkoitetun käyttöjakson aikana.

Jokaisessa mittauspisteessä on tehtävä vähintään kolme mittausta.

3.2.5.2 Ajoneuvon sijoittaminen ja valmistelu

Ajoneuvo sijoitetaan testialueen keskelle vaihde vapaa-asennossa ja kytkin kytkettynä. Jos tämä ei ajoneuvon suunnittelupiirteiden vuoksi ole mahdollista, ajoneuvo testataan paikallaan olevan ajoneuvon moottoritestauksista annettujen valmistajan ohjeiden mukaan. Ennen mittauksia moottori on saatettava valmistajan määritelmän mukaiseen tavanomaiseen toimintakuntoon.

Jos ajoneuvoon on asennettu automaattisella käynnistysmekanismilla varustettuja tuulettimia, niiden järjestelmiin ei saa puuttua melutasomittausten aikana.

Konepelti tai moottoritilan kansi, jos sellainen on, suljetaan.

3.2.5.3 Äänitason mittaaminen pakoputken läheisyydessä

(ks. liitteen 3 lisäyksen kuva 2)

3.2.5.3.1 Mikrofonin sijoituspaikat

3.2.5.3.1.1 Mikrofoni on sijoitettava 0,5 ± 0,01 m:n etäisyydelle pakoputken vertailupisteestä, joka on määritetty kuvassa 2, ja 45 ± 5°:n kulmaan siihen pystytasoon nähden, jossa putken suun virtausakseli sijaitsee. Mikrofonin on oltava vertailupisteen korkeudella mutta vähintään 0,2 m:n korkeudella maanpinnasta. Mikrofonin vertailuakselin on oltava maanpinnan kanssa samansuuntainen ja suunnattu kohti pakoaukon vertailupistettä.

Jos mikrofonille on kaksi mahdollista sijoituspaikkaa, valitaan ajoneuvon pituussuuntaisesta keskilinjasta kauempana oleva paikka.

Jos pakoputken virtausakseli on 90°:n kulmassa ajoneuvon pituussuuntaiseen keskilinjaan nähden, mikrofoni sijoitetaan kohtaan, joka on kauimpana moottorista.

3.2.5.3.1.2 Ajoneuvoissa, joissa pakoputkien aukot sijaitsevat yli 0,3 metrin päässä toisistaan, tehdään mittaukset kummallakin pakoaukolla. Korkeampi arvo kirjataan.

3.2.5.3.1.3 Mikäli pakokaasun poistoon käytetään kahta, alle 0,3 m:n päässä toisistaan sijaitsevaa pakoputkea, jotka on kytketty samaan vaimentimeen, mikrofonin sijainti määritetään suhteessa ajoneuvon ulkoreunaa lähinnä olevaan pakoaukkoon, tai jos kumpikaan ei ole lähempänä ulkoreunaa, suhteessa siihen pakoaukkoon, joka on ylempänä maanpinnasta.

3.2.5.3.1.4 Jos ajoneuvossa on pystysuorassa oleva pakoputki (esimerkiksi hyötyajoneuvot), mikrofoni on sijoitettava pakoaukon korkeudelle. Sen akselin pitää olla pystysuorassa ja suunnattuna ylöspäin. Se on sijoitettava 0,5 m ± 0,01 m:n etäisyydelle pakoputken vertailupisteestä, mutta ei missään tapauksessa lähemmäksi kuin 0,2 m:n päähän siitä ajoneuvon kyljestä, joka on lähinnä pakoaukkoa.

3.2.5.3.1.5 Jos pakoaukko sijaitsee ajoneuvon korin alla, mikrofoni sijoitetaan vähintään 0,2 m:n päähän ajoneuvon lähimmästä osasta kohtaan, joka on lähimpänä pakoputken vertailupistettä mutta kuitenkin vähintään 0,5 m:n päässä siitä, ja 0,2 m:n korkeudelle maanpinnasta. Mikrofoni ei myöskään saa olla samassa linjassa pakokaasuvirtauksen kanssa. Kohdassa 3.2.5.3.1.1 asetettu kulmaa koskeva vaatimus ei välttämättä kaikissa tapauksissa täyty.

3.2.5.3.1.6 Liitteen 3 lisäyksessä olevissa kuvissa 3a–3d on esimerkkejä mikrofonin asennosta pakoputken sijainnin mukaan.

3.2.5.3.2 Moottorin käyttöolosuhteet

3.2.5.3.2.1 Tavoitepyörimisnopeus

Moottorin tavoitepyörimisnopeus määritellään seuraavasti:

a) 75 prosenttia moottorin nimellispyörimisnopeudesta S ajoneuvoissa, joiden moottorin nimellispyörimisnopeus on enintään 5 000 rpm

b) 3 750 rpm ajoneuvoissa, joiden moottorin nimellispyörimisnopeus on yli 5 000 rpm mutta alle 7 500 rpm

c) 50 prosenttia moottorin nimellispyörimisnopeudesta S ajoneuvoissa, joiden moottorin nimellispyörimisnopeus on 7 500 rpm tai suurempi.

Jos ajoneuvo ei voi saavuttaa edellä esitettyä pyörimisnopeutta, tavoitepyörimisnopeus on 5 prosenttia paikallaan olevalle ajoneuvolle tehdyn testin suurimmasta mahdollisesta pyörimisnopeudesta.

3.2.5.3.2.2 Testausmenettely

Moottorin pyörimisnopeus nostetaan tasaisesti joutokäynnistä tavoitepyörimisnopeuteen, josta sallittu poikkeama on ± 3 prosenttia tavoitekierrosnopeudesta, ja pidetään vakiona. Sen jälkeen kaasunsäädin vapautetaan nopeasti ja pyörimisnopeus palautetaan joutokäyntinopeuteen. Äänenpainetaso mitataan käyttöjaksolta, joka käsittää vakiopyörimisnopeuden ylläpidon 1 sekunnin ajan sekä koko hidastumisjakson. Testin tulokseksi otetaan äänitasomittarin suurin lukema tämän käyttöjakson aikana pyöristettynä yhden desimaalin tarkkuuteen.

3.2.5.3.2.3 Testin validointi

Mittaus katsotaan päteväksi, jos testimoottorin pyörimisnopeus ei poikkea tavoitepyörimisnopeudesta enempää kuin ± 3 prosenttia vähintään 1 sekunnin pituisena aikana.

3.2.6 Tulokset

Tehdään vähintään kolme mittausta kussakin testauspaikassa. Kirjataan kunkin kolmen mittauksen aikana mitattu suurin A-painotettu äänenpainetaso. Kyseistä mittauspaikkaa koskevan lopullisen tuloksen laskemiseen käytetään kolmea ensimmäistä perättäistä pätevää mittaustulosta, jotka eroavat toisistaan enintään 2 dB(A), jolloin pätemättömät tulokset voidaan hylätä (ks. kohta 2.1 lukuun ottamatta testauspaikkavaatimuksia). Lopullinen tulos on kaikista mittauspaikoista ja kolmesta mittaustuloksesta suurin äänenpainetaso.

4. Luokan M_1 liikkeessä olevan hybridiajoneuvon äänitaso, kun polttomoottoria ei voida käyttää ajoneuvon ollessa paikallaan (tiedot ilmoitetaan käytössä olevan ajoneuvon testauksen helpottamiseksi).

4.1 Jotta hybridiajoneuvojen – joiden polttomoottoria ei voida käyttää ajoneuvon ollessa paikallaan – käytönaikaisen vaatimustenmukaisuuden testaaminen olisi helpompaa, pidetään seuraavia liikkeessä oleville moottoriajoneuvoille liitteen 3 kohdan 3.1 mukaisesti tehtyihin äänenpainetasomittauksiin liittyviä tietoja käytönaikaisen vaatimustenmukaisuuden vertailutietoina:

a) vaihde i tai lukitsemattomilla välityssuhteilla testattujen ajoneuvojen tapauksessa vaihteenvalitsimen asento testissä

b) käyttötavanvaihtokytkimen asento äänenpainetason $L_{wot\ (i)}$ mittaamisen aikana (jos kytkin on asennettu)

c) esikiihdytyksen pituus l_{PA} metreinä

d) ajoneuvon keskinopeus (km/h) vaihteella i täydellä teholla tehdyn kiihdytyksen alussa ja

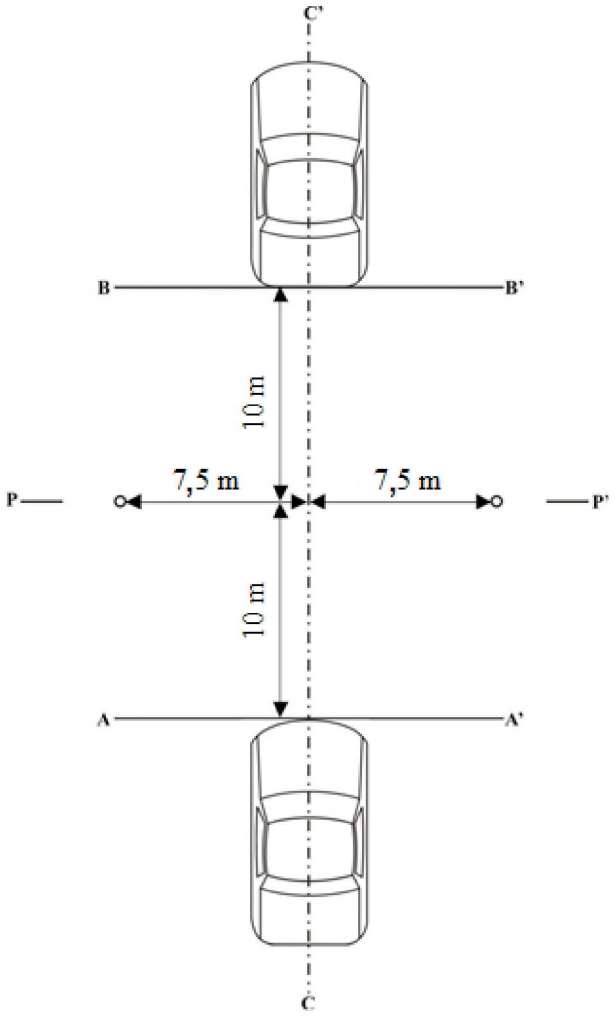
e) äänenpainetaso $L_{wot(i)}$ (dB(A)) vaihteella i täydellä teholla tehdyissä testeissä. Tämä on suurempi niistä kahdesta arvosta, jotka on saatu laskemalla keskiarvo erikseen kussakin mikrofonin sijaintipaikassa saaduista yksittäisistä mittaustuloksista.

4.2 Käytönaikaisen vaatimustenmukaisuuden vertailutiedot kirjataan tyyppihyväksyntätodistukseen, kuten ilmoituslomakkeen lisäyksen kohdassa 2.3 täsmennetään (liite 1, lisäys 1).

Lisäys

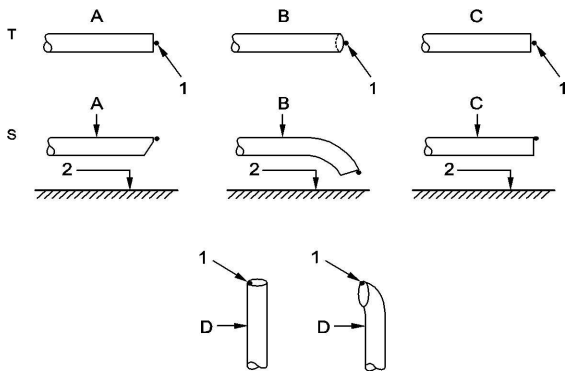
Kuva 1

Liikkeessä olevan ajoneuvon sijainti mittauksen aikana



Kuva 2

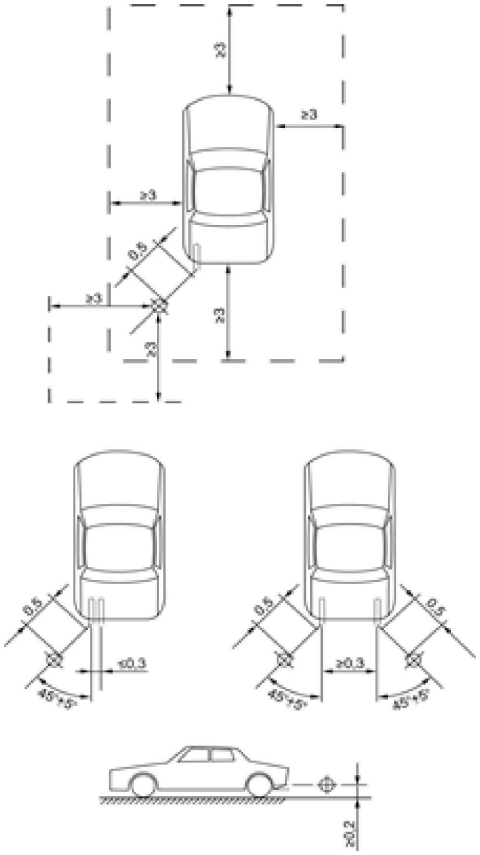
Paikallaan olevien ajoneuvojen äänitason mittaamisen vertailupiste



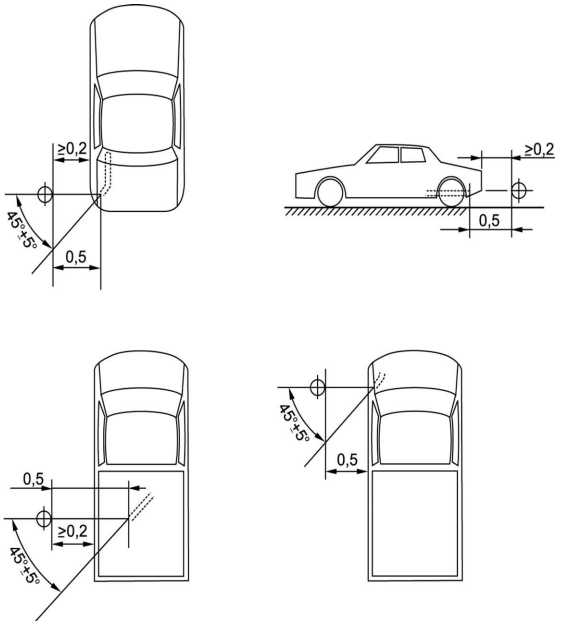
Selitykset:

T = ylhäältä
S = sivulta
1 = vertailupiste
2 = tienpinta
A = viistetty putki
B = alas taivutettu putki
C = suora putki
D = pystysuora putki

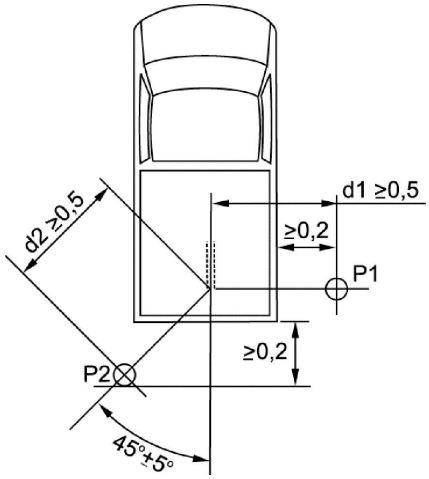
Kuva 3a



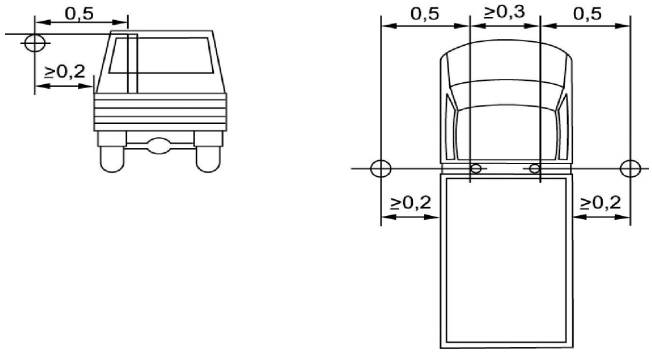
Kuva 3b



Kuva 3c

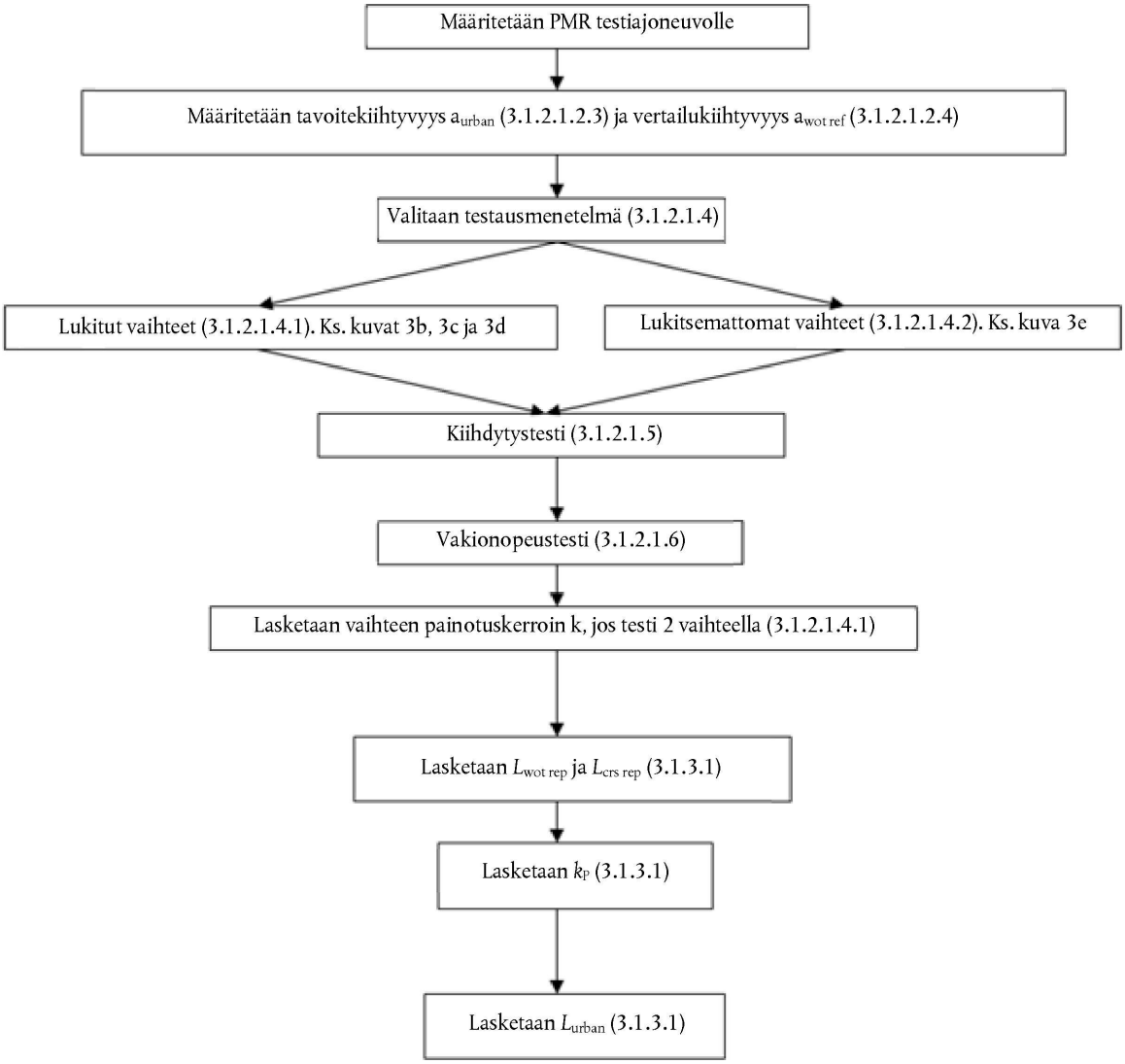


Kuva 3d



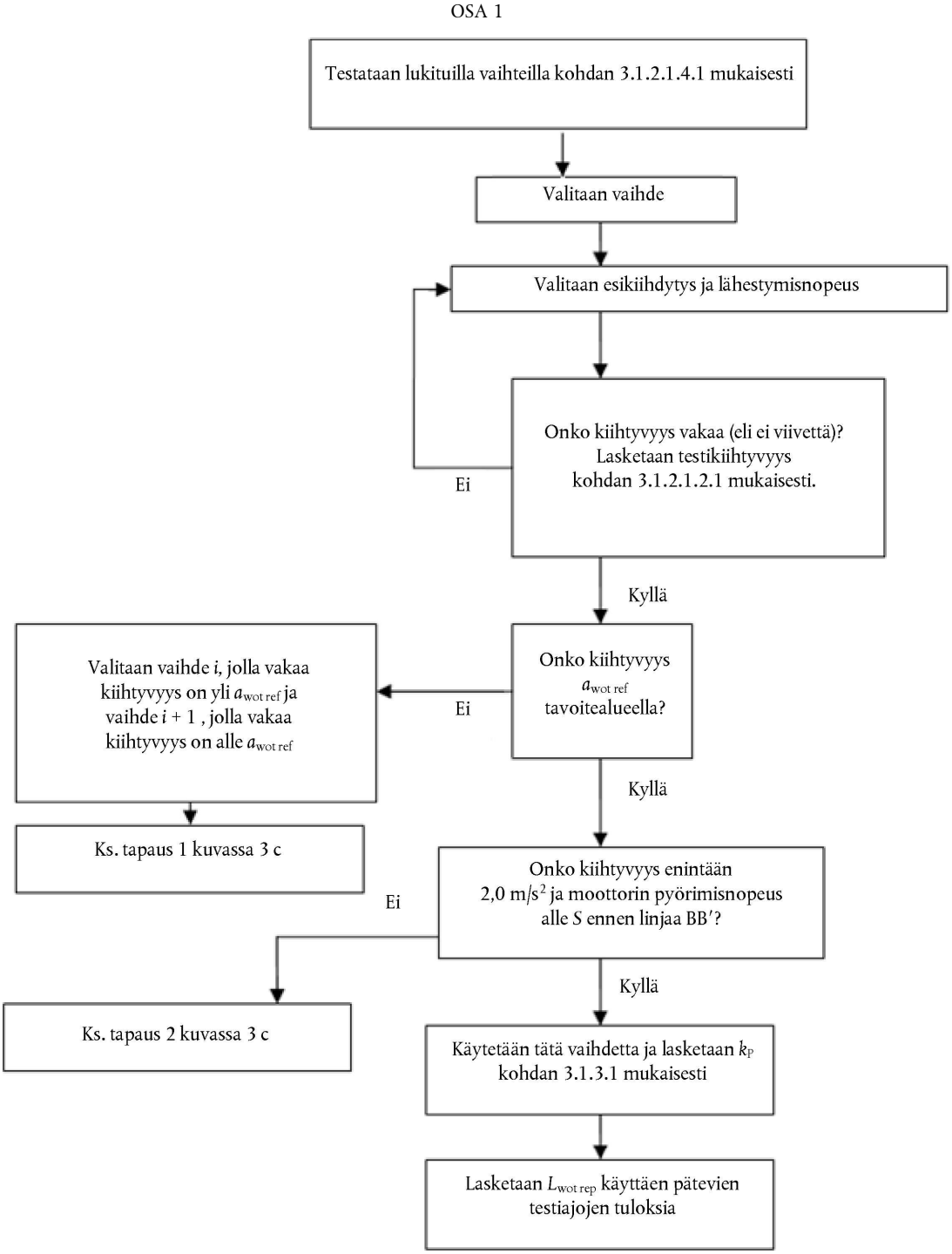
Kuva 3a

Kaavio ajoneuvojen testaamiseksi tämän säännön liitteen 3 kohdan 3.1.2.1 mukaisesti – arvon L_{urban} laskeminen



Kuva 3b

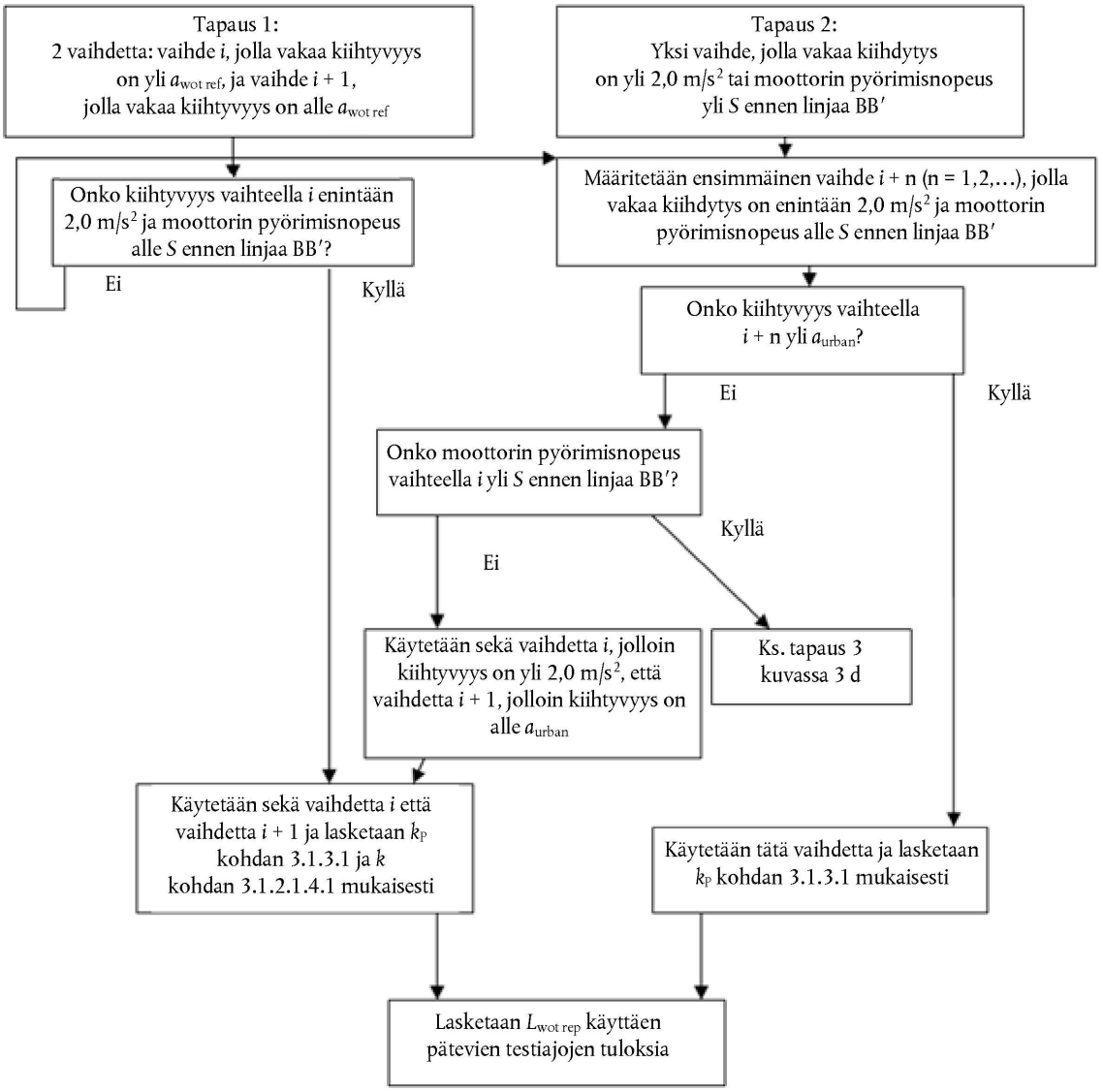
Kaavio ajoneuvojen testaamiseksi tämän säännön liitteen 3 kohdan 3.1.2.1 mukaisesti – vaihteen valitseminen lukitulla välityssuhteella



Kuva 3c

Kaavio ajoneuvojen testaamiseksi tämän säännön liitteen 3 kohdan 3.1.2.1 mukaisesti – vaihteen valitseminen lukitulla välityssuhteella

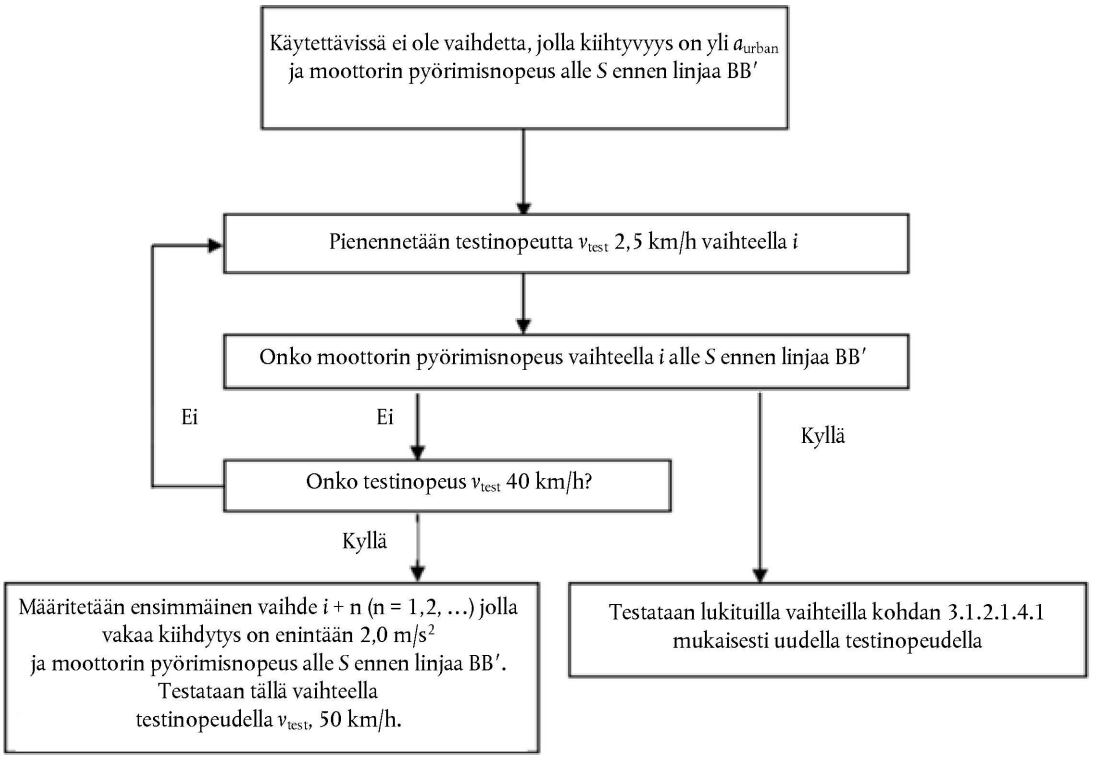
OSA 2



Kuva 3d

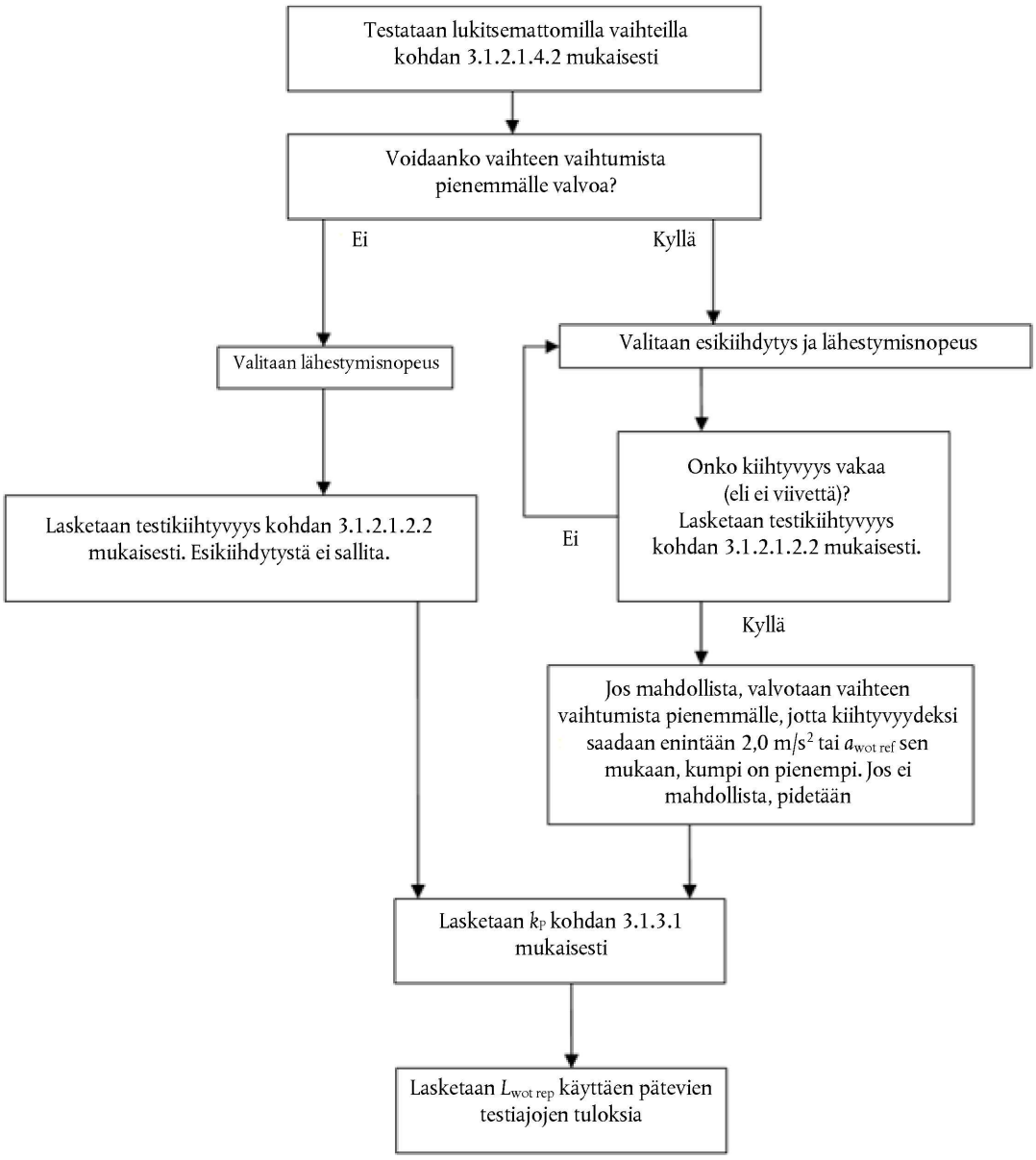
Kaavio ajoneuvojen testaamiseksi tämän säännön liitteen 3 kohdan 3.1.2.1 mukaisesti – vaihteen valitseminen lukitulla välityssuhteella

OSA 3



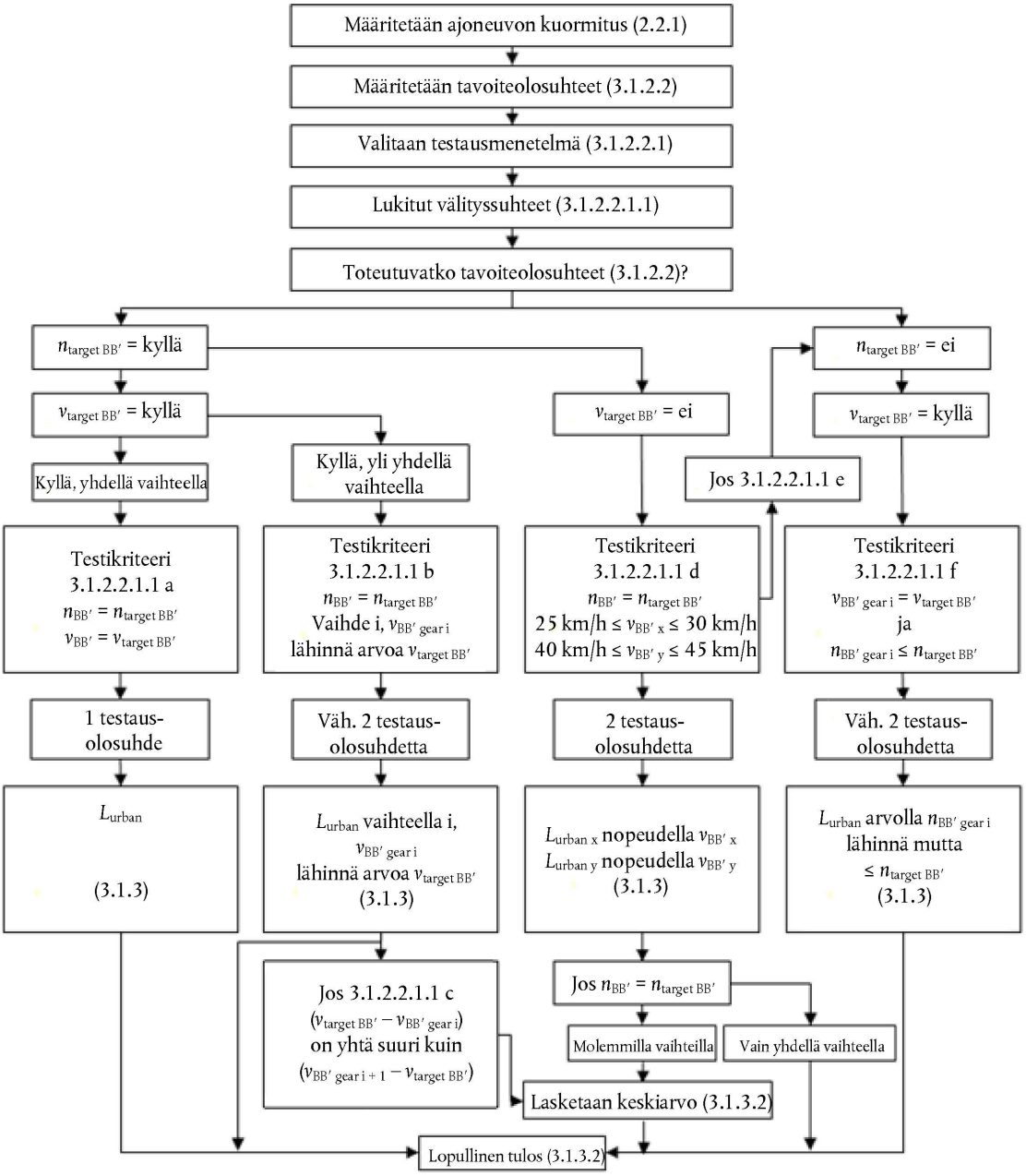
Kuva 3e

Kaavio ajoneuvojen testaamiseksi tämän säännön liitteen 3 kohdan 3.1.2.1 mukaisesti – vaihteen valitseminen lukitsemattomilla välityssuhteilla



*Kaavio 4a**

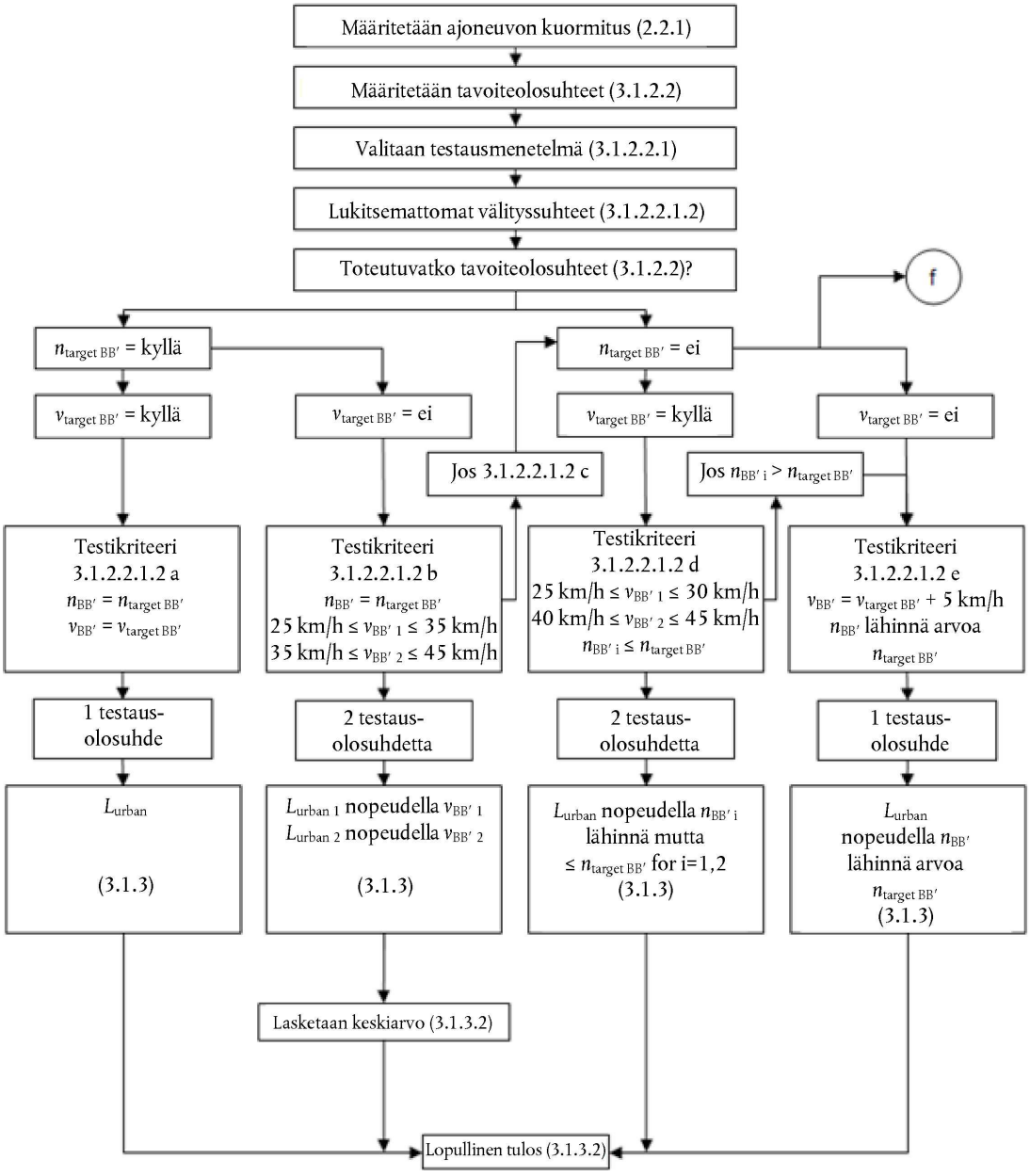
Kaavio ajoneuvojen testaamiseksi tämän säännön liitteen 3 kohdan 3.1.2.2 mukaisesti – testi lukituilla välityssuhteilla



*Kaavio 4b**

Kaavio ajoneuvojen testaamiseksi tämän säännön liitteen 3 kohdan 3.1.2.2 mukaisesti – testi lukitsemattomilla välityssuhteilla

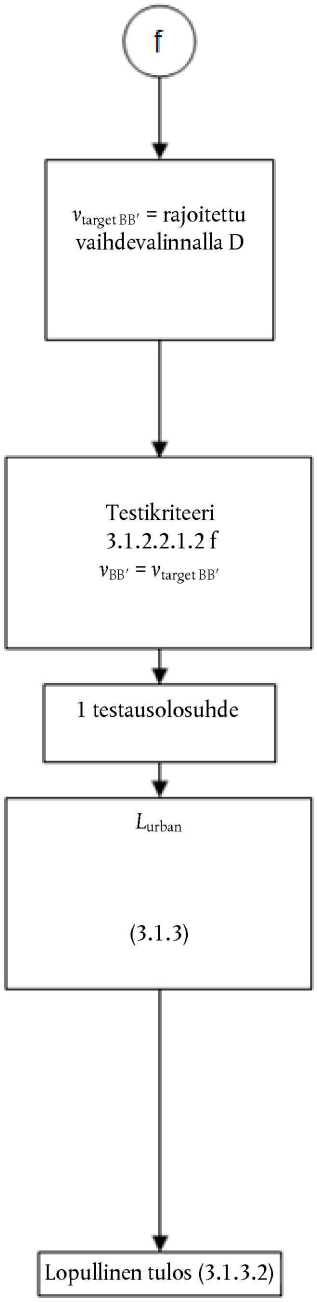
OSA 1



*Kaavio 4c**

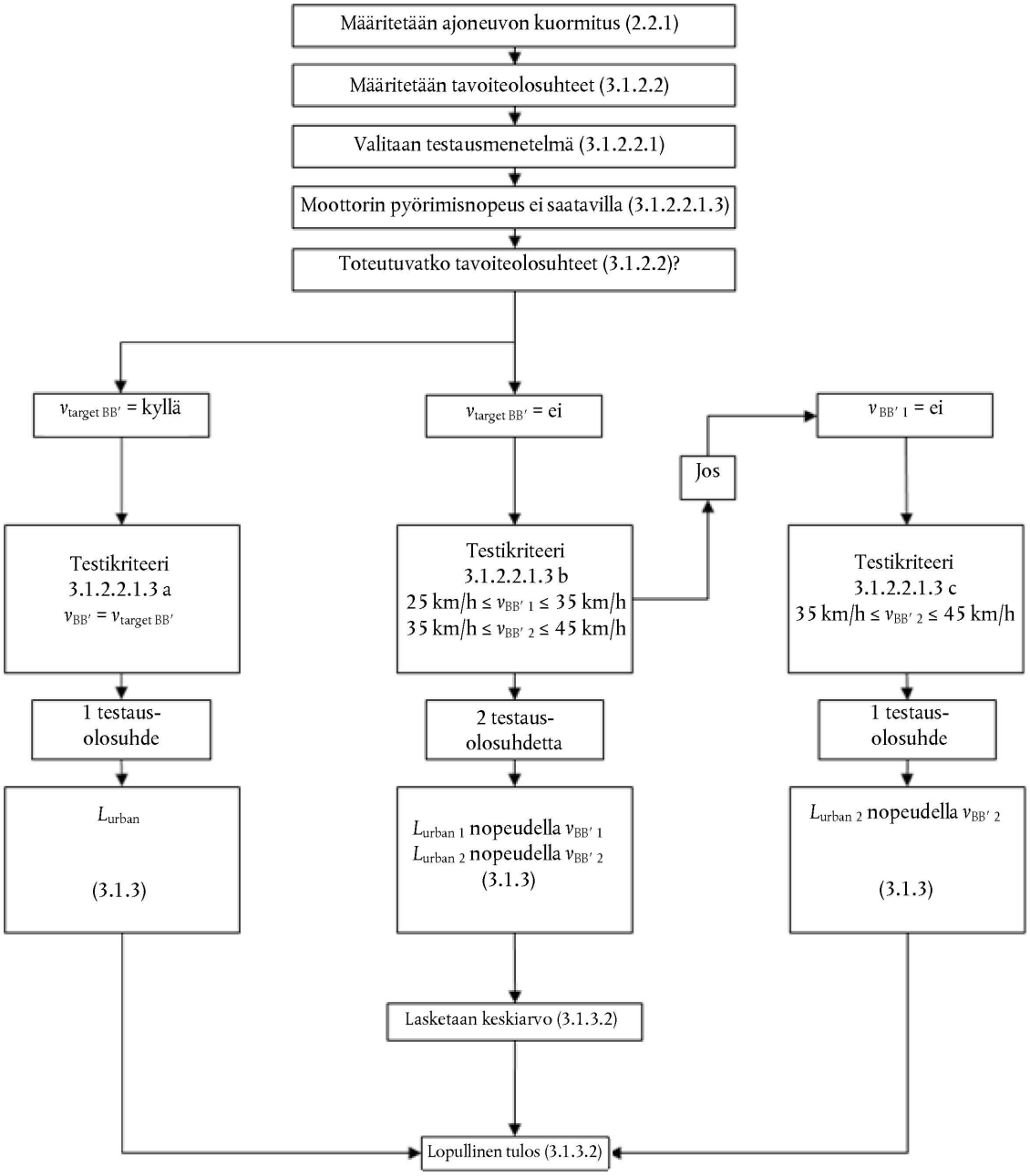
Kaavio ajoneuvojen testaamiseksi tämän säännön liitteen 3 kohdan 3.1.2.2 mukaisesti – testi lukitsemattomilla välityssuhteilla

OSA 2



*Kaavio 4d**

Kaavio ajoneuvojen testaamiseksi tämän säännön liitteen 3 kohdan 3.1.2.2 mukaisesti – testi ilman käytettävissä olevaa polttomoottorin pyörimisnopeutta



Huomautus:

* Ajoneuvon tavoitenopeuden $v_{target\ BB'}$ vaihtelualuetta laajennetaan, kun kyse on luokan M_2 ajoneuvoista, joiden suurin teknisesti sallittu massa kuormitettuna on yli 3 500 kg, tai luokkien N_2, M_3 ja N_3 ajoneuvoista.

Ajoneuvon tavoitenopeus $v_{target\ BB'}$ on $v_{target\ BB'}$ = 35 km/h ± 5 km/h, jolloin nopeuden $v_{BB'}$ vaihtelualue vertailupisteen ylittäessä linjan BB′ on 30–40 km/h. Jos ajoneuvon tavoitenopeus $v_{target\ BB'}$ muutetaan kahdeksi tavoitenopeudeksi, sovelletaan seuraavaa: Ajoneuvon pienempi tavoitenopeus on ajoneuvon tavoitenopeus $v_{target\ BB'}$ − 5 km/h, jolloin nopeuden $v_{BB'\ 1}$ vaihtelualue vertailupisteen ylittäessä linjan BB′ on 25–35 km/h.

25 km/h ≤ $v_{BB'1}$ ≤ 35 km/h.

Ajoneuvon suurempi tavoitenopeus on ajoneuvon tavoitenopeus $v_{target\ BB'}$ + 5 km/h, jolloin nopeuden $v_{BB'\ 2}$ vaihtelualue vertailupisteen ylittäessä linjan BB′ on 35–45 km/h.

35 km/h ≤ $v_{BB'2}$ ≤ 45 km/h.

LIITE 4

ÄÄNTÄ ABSORBOIVIA KUITUMAISIA MATERIAALEJA SISÄLTÄVÄT ÄÄNENVAIMENNUSJÄRJESTELMÄT

1. Yleistä

Ääntä absorboivia kuitumaisia materiaaleja voidaan käyttää äänenvaimennusjärjestelmissä tai niiden osissa, jos

a) pakokaasut eivät joudu kosketuksiin kuitumaisten materiaalien kanssa tai jos

b) äänenvaimennusjärjestelmä tai sen komponentit kuuluvat samaan malliryhmään kuin järjestelmät tai komponentit, joiden kunto on tyyppihyväksyntäprosessin kuluessa osoitettu toisella ajoneuvotyypillä moitteettomaksi tämän säännön vaatimusten mukaisesti.

Jollei toinen näistä edellytyksistä täyty, äänenvaimennusjärjestelmälle kokonaisuudessaan tai sen komponenteille on tehtävä tavanomainen vakautus käyttäen yhtä jäljempänä kuvatuista kolmesta järjestelystä ja menetelmästä.

1.1 10 000 km:n jatkuva maantieajo

1.1.1 Tästä ajosta 50 ± 20 prosenttia on oltava kaupunkiajoa ja loppuosa pitkän matkan ajoa suurella nopeudella. Jatkuva maantieajo voidaan korvata vastaavalla testirataohjelmalla.

1.1.2 Kyseessä olevia kahta nopeusaluetta käytetään vuoron perään ainakin kaksi kertaa.

1.1.3 Täydellisen testausohjelmaan on kuuluttava vähintään kymmenen vähintään kolmen tunnin taukoa jäähtymisen ja mahdollisen kondensaation vaikutusten jäljittelemiseksi.

1.2 Vakauttaminen testipenkissä

1.2.1 Äänenvaimennusjärjestelmä tai sen komponentit on asennettava tämän säännön kohdassa 3.3 tarkoitettuun ajoneuvoon tai tämän säännön kohdassa 3.4 tarkoitettuun moottoriin käyttäen vakio-osia ja noudattaen ajoneuvon valmistajan ohjeita. Ensimmäisessä tapauksessa ajoneuvo on asetettava rulladynamometrille. Jälkimmäisessä tapauksessa moottori on kytkettävä dynamometriin.

1.2.2 Testi on suoritettava kuudessa kuuden tunnin jaksossa, joihin kuuluu vähintään kahdentoista tunnin tauko jokaisen jakson välillä jäähtymisen ja mahdollisen kondensoitumisen vaikutusten jäljittelemiseksi.

1.2.3 Jokaisen kuuden tunnin jakson aikana moottoria käytetään seuraavasti:

a) viiden minuutin jakso joutokäynnillä

b) tunnin jakso neljänneksen kuormituksella kolmella neljäsosalla suurimmasta pyörimisnopeudesta (S)

c) tunnin jakso puolella kuormituksella kolmella neljäsosalla suurimmasta pyörimisnopeudesta (S)

d) 10 minuutin jakso täydellä kuormituksella kolmella neljäsosalla suurimmasta pyörimisnopeudesta (S)

e) 15 minuutin jakso puolella kuormituksella suurimmalla pyörimisnopeudella (S)

f) 30 minuutin jakso neljänneksen kuormituksella suurimmalla pyörimisnopeudella (S).

Kuhunkin jaksoon on sisällyttävä kaksi näin jaksotettua peräkkäistä kohdissa a–f tarkoitettua vaihetta.

1.2.4 Testin aikana äänenvaimenninjärjestelmää tai sen komponentteja ei saa jäähdyttää jäljittelemällä tavanomaista ilmavirtaa ajoneuvon ympärillä puhallusilmalla. Valmistajan pyynnöstä äänenvaimenninjärjestelmän tai sen komponenttien jäähdyttäminen on kuitenkin sallittua, jotta ajoneuvon kulkiessa suurimmalla nopeudella äänenvaimentimen aukolta mitattua lämpötilaa ei ylitetä.

1.3 Vakauttaminen painepulsseilla

1.3.1 Äänenvaimennusjärjestelmä tai sen komponentit on asennettava tämän säännön kohdassa 3.3 tarkoitettuun ajoneuvoon tai tämän säännön kohdassa 3.4 tarkoitettuun moottoriin. Ensimmäisessä tapauksessa ajoneuvo on asetettava rulladynamometrille.

Jälkimmäisessä tapauksessa moottori on asetettava dynamometrille. Testauslaitteisto, jonka yksityiskohtainen kaavio esitetään tämän liitteen lisäyksen kuvassa 1, asetetaan äänenvaimennusjärjestelmän pakoaukolle. Myös muita vastaavan tuloksen antavia laitteistoja voidaan käyttää.

1.3.2 Testauslaitteisto on säädettävä siten, että pikatoimintaventtiili vuorotellen keskeyttää ja vapauttaa pakokaasuvirran 2 500 syklin ajan.

1.3.3 Venttiilin on auettava, kun pakokaasun vastapaine mitattuna vähintään 100 mm virtaussuuntaan imuaukon laipasta saavuttaa välille 35–40 kPa sijoittuvan arvon. Sen on sulkeuduttava, kun tämä paine-ero on enintään 10 prosenttia vakiintuneesta arvostaan mitattuna venttiilin ollessa auki.

1.3.4 Viivekytkin on säädettävä vastaamaan kohdan 1.3.3 vaatimuksista aiheutuvan pakokaasuvirtauksen kestoa.

1.3.5 Moottorin pyörimisnopeuden on oltava 75 % nopeudesta (S), jolla moottori saavuttaa suurimman tehonsa.

1.3.6 Dynamometrin ilmaiseman tehon on oltava 50 prosenttia täydellä kaasulla saatavasta tehosta mitattuna 75 prosentilla moottorin pyörimisnopeudesta S.

1.3.7 Mahdollisten tyhjennysaukkojen on oltava suljettuna testin aikana.

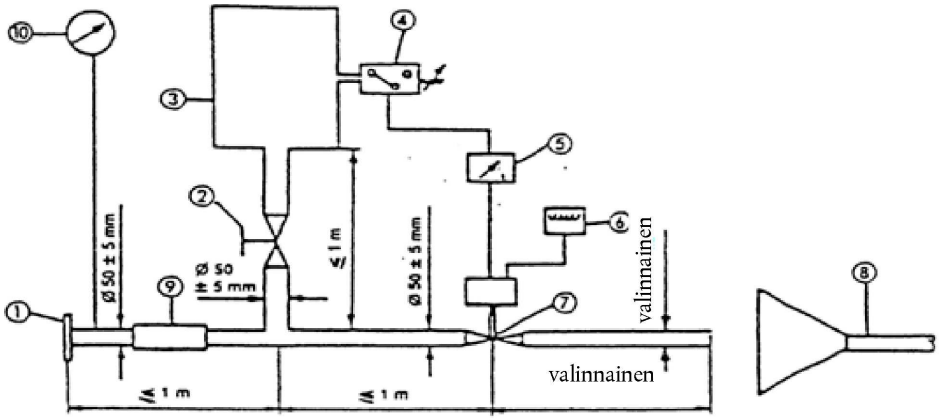
1.3.8 Testin kokonaiskesto ei saa olla pitempi kuin 48 tuntia.

Jos tarvitaan jäähtymisjaksoja, niitä voidaan pitää tunnin välein.

Lisäys

Kuva 1

Testauslaitteisto painepulsseilla vakauttamista varten



1. Imulaippa tai -holkki testattavan pakojärjestelmän takaosaan liittämistä varten.
2. Käsikäyttöinen säätöventtiili.
3. Paineentasaussäiliö, jonka vetoisuus on enintään 40 litraa ja täyttöaika vähintään 1 sekunti.
4. Painekytkin, jonka toiminta-alue on 0,05–2,5 baaria.
5. Viivekytkin.
6. Impulssilaskuri.
7. Pikatoimintaventtiili, esim. pakokaasujarrujärjestelmän venttiili, jonka halkaisija on 60 mm, joka on varustettu pneumaattisella toimilaitteella ja joka 4 baarin paineella tuottaa 120 N:n voiman. Toimintaviive sekä avautuessa että sulkeutuessa saa olla enintään 0,5 sekuntia.
8. Pakokaasujen poisto.
9. Taipuisa letku.
10. Painemittari.

LIITE 5

PAINEILMAN MELU

1. Mittausmenetelmä

Mittaus tehdään kuvan 1 mukaisesti mikrofonin ollessa paikoissa 2 ja 6 ja ajoneuvon ollessa paikallaan. Kirjataan suurin A-painotettu äänitaso paineensäätimen tyhjentyessä ja ilman virratessa käyttö- ja seisontajarrujen käytön jälkeen.

Melun mittaus säätimen tyhjentyessä tapahtuu joutokäynnillä. Ilman virtausmelu kirjataan käyttö- ja seisontajarrujen käytön aikana. Ilmakompressoriyksikkö saatetaan ennen jokaista mittausta suurimpaan sallittuun käyttöpaineeseen, minkä jälkeen moottori sammutetaan.

2. Tulosten arviointi

Tehdään kaksi mittausta kussakin mikrofonin sijaintipaikassa. Mittauslaitteiden epätarkkuuksien kompensoimiseksi vähennetään äänitasomittarin lukemasta 1 dB(A) ja saatavaa arvoa pidetään mittaustuloksena. Mittauksia on pidettävä pätevinä, jos mittausten ero samassa mikrofonin sijaintikohdassa on enintään 2 dB(A). Tulokseksi otetaan suurin mitattu arvo. Jos tämä arvo on 1 dB(A) suurempi kuin meluraja-arvo, tehdään vielä kaksi mittausta vastaavassa mikrofonin sijaintikohdassa.

Tässä tapauksessa kolmen neljästä mittaustuloksesta on oltava meluraja-arvon mukainen.

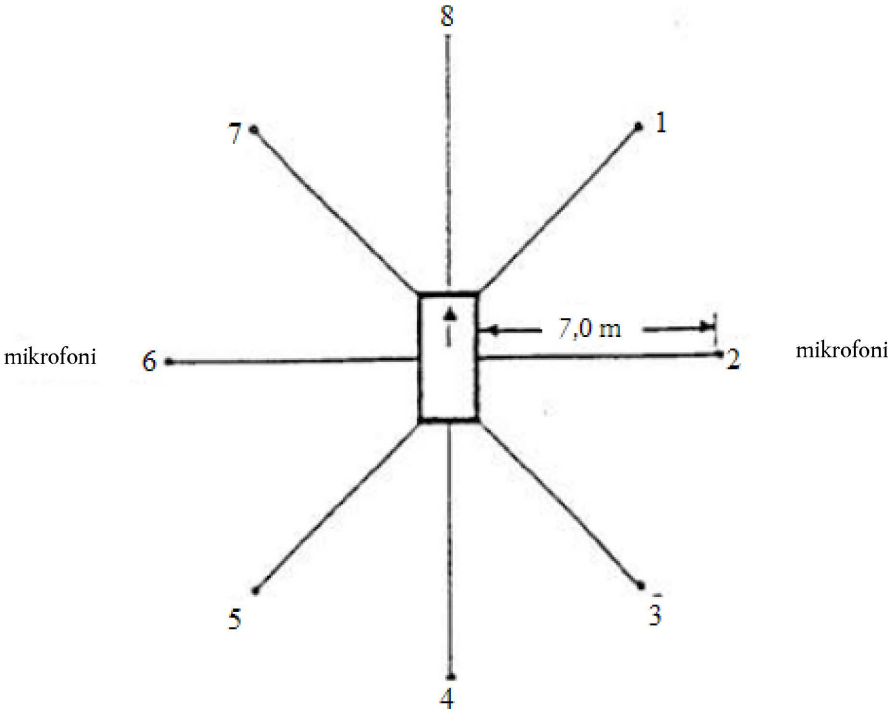
3. Raja-arvo

Äänitaso ei saa olla suurempi kuin 72 dB(A).

Lisäys

Kuva 1

Mikrofonien sijainti paineilman melun mittauksessa



Mittaus tehdään paikallaan olevasta ajoneuvosta kuvan 1 mukaisesti käyttämällä kahta mikrofonia, jotka on sijoitettu 7 metrin etäisyydelle auton kyljistä ja 1,2 metrin korkeudelle maanpinnasta.

LIITE 6

TUOTANNON VAATIMUSTENMUKAISUUDEN TARKASTUS

1. Yleistä

Nämä vaatimukset vastaavat tämän säännön kohdan 8 mukaista tuotannon vaatimustenmukaisuuden tarkastamiseksi tehtävää testiä.

2. Testausmenetelmä

Testauspaikka ja mittauslaitteet kuvataan liitteessä 3.

2.1 Testattavien ajoneuvojen lähettämä ääni mitataan liikkeessä olevan ajoneuvon osalta liitteen 3 kohdan 3.1 mukaisesti.

2.2 Paineilman melu

Ajoneuvoille, joiden suurin massa on suurempi kuin 2 800 kg ja joissa on paineilmajärjestelmä, tehdään myös paineilman melun mittaus liitteen 5 kohdan 1 mukaisesti.

2.3 Täydentävät melupäästömääräykset (ASEP)

Ajoneuvon valmistajan on arvioitava täydentävien melupäästömääräysten noudattaminen tekemällä asianmukainen arviointi (esimerkiksi osatarkastuksia tai muita tarkastuksia) tai liitteessä 7 kuvattu testi.

3. Otos ja tulosten arviointi

Valitaan yksi ajoneuvo ja tehdään kohdassa 2 tarkoitetut testit. Jos testatun ajoneuvon äänitaso ei ole enemmän kuin 1 dB(A) suurempi kuin liitteessä 3 ja tapauksen mukaan liitteen 5 kohdassa 3 vahvistettu raja-arvo, ajoneuvotyyppi on todettava tämän säännön vaatimusten mukaiseksi.

Jos jokin testituloksista ei täytä tässä liitteessä asetettuja tuotannon vaatimustenmukaisuutta koskevia vaatimuksia, testataan kaksi muuta samaa tyyppiä olevaa ajoneuvoa kohdan 2 mukaisesti.

Jos toisen ja kolmannen ajoneuvon testitulokset täyttävät tässä liitteessä ja tämän säännön varsinaisen osan kohdassa 8 asetetut tuotannon vaatimustenmukaisuutta koskevat vaatimukset, ajoneuvon katsotaan olevan tuotannon vaatimustenmukaisuutta koskevien vaatimusten mukainen.

Jos jokin toisen ja kolmannen ajoneuvon testituloksista ei täytä tässä liitteessä ja tämän säännön varsinaisen osan kohdassa 8 asetettuja tuotannon vaatimustenmukaisuutta koskevia vaatimuksia, ajoneuvotyypin ei katsota täyttävän tämän säännön vaatimuksia ja valmistajan on toteutettava tarvittavat toimenpiteet vaatimustenmukaisuuden palauttamiseksi.

LIITE 7

MITTAUSMENETELMÄ TÄYDENTÄVIEN MELUPÄÄSTÖMÄÄRÄYSTEN NOUDATTAMISEN ARVIOIMISEKSI

Sovelletaan vain tämän säännön kohdassa 6.2.3 tarkoitettuihin ajoneuvoihin

1. Yleistä (ks. kaavio lisäyksen 2 kuvassa 1)

Tässä liitteessä kuvaillaan mittausmenetelmä, jolla arvioidaan, onko ajoneuvo tämän säännön 6.2.3 kohdassa asetettujen täydentävien melupäästömääräysten (ASEP) mukainen.

Todellisten testien suorittaminen tyyppihyväksyntää haettaessa ei ole pakollista. Valmistajan on allekirjoitettava lisäyksessä 1 esitetty vaatimustenmukaisuusvakuutus. Hyväksyntäviranomainen voi pyytää lisätietoja vaatimustenmukaisuusvakuutuksesta ja tehdä jäljempänä kuvatut testit.

Tässä liitteessä vahvistetussa menettelyssä on tehtävä liitteen 3 mukainen testi.

Jos liitteen 7 mukaiset testit tehdään tyyppihyväksynnän yhteydessä, kaikki joko liitteen 3 tai liitteen 7 mukaiset testit on tehtävä samalla testiradalla ja vastaavissa ympäristöolosuhteissa. ([1])

Jos liitteen 7 mukaiset testit tehdään tyyppihyväksynnän myöntämisen jälkeen (esimerkiksi tuotannon vaatimustenmukaisuuden tai käytönaikaisen vaatimustenmukaisuuden testauksen yhteydessä), on liitteessä 3 kuvatut liikkeessä olevalle ajoneuvolle tehtävät testit suoritettava siten, että ajotila, vaihteet/välityssuhteet, vaihteen painotuskerroin k ja osittainen tehokerroin k_P ovat samat kuin tyyppihyväksyntämenettelyn aikana määritetyt.

2. Mittausmenetelmä (ks. kaavio lisäyksen 2 kuvassa 3)

2.1 Mittausvälineet ja -olosuhteet

Jollei toisin mainita, mittausvälineet, mittausolosuhteet ja ajoneuvon kunto vastaavat liitteen 3 kohdissa 1 ja 2 esitettyjä.

Jos ajoneuvossa on eri ajotiloja, jotka vaikuttavat melupäästöihin, kaikkien ajotilojen on oltava tämän liitteen vaatimusten mukaisia. Jos valmistaja on tehnyt testejä osoittaakseen hyväksyntäviranomaiselle edellä mainittujen vaatimusten täyttymisen, kyseisissä testeissä käytetyt ajotilat on merkittävä testausselosteeseen.

2.2 Testausmenetelmä

Jollei toisin mainita, käytetään liitteessä 3 vahvistettuja olosuhteita ja menetelmiä. Tämän liitteen soveltamiseksi mitataan ja arvioidaan yksi testiajo olosuhdetta kohti.

2.3 Säätöalue

ASEP-vaatimuksia sovelletaan jokaiseen välityssuhteeseen κ, jolla saatavat testitulokset ovat jäljempänä määritellyllä säätöalueella.

Ajoneuvon nopeus V_{AA_ASEP}:	$v_{AA} \geq 20$ km/h
Ajoneuvon kiihtyvyys a_{WOT_ASEP}:	$a_{WOT} \leq 5{,}0$ m/s^2
Moottorin pyörimisnopeus n_{BB_ASEP}	$n_{BB} \leq 2{,}0 * PMR^{-0{,}222} * S$ tai
	$n_{BB} \leq 0{,}9 * S$ sen mukaan, kumpi on pienempi
Ajoneuvon nopeus V_{BB_ASEP}:	

Jos ajoneuvo ei pienimmällä huomioitavalla vaihteella saavuta moottorin suurinta pyörimisnopeutta n_{BB_ASEP} alle 70 km/h:n nopeudella, ajoneuvon nopeutta kasvatetaan kyseisellä vaihteella moottorin suurimpaan pyörimisnopeuteen n_{BB_ASEP} mutta ei kuitenkaan suuremmaksi kuin 80 km/h.

([1]) Tiettyä ajoneuvotyyppiä koskevat liitteen 7 mukaiset mittaukset voidaan tehdä eri testiradoilla tai erilaisissa ympäristöolosuhteissa (kussakin tapauksessa tämän säännön määräysten mukaisesti), jos vaihdetta vaihde$_i$ koskevat lukituspistettä edustavat testitulokset L_{woti} ja L_{crsi} poikkeavat enintään ± 1,0 dB liitteen 3 mukaisten testien aikaisista tuloksista.

Kaikilla muilla vaihteilla ajoneuvon suurin nopeus on 70 km/h.

Kun ajoneuvoa testataan vaihteisto lukitsemattomana, ajoneuvon suurin nopeus on 80 km/h.

Vaihteet $\kappa \leq$ liitteessä 3 määritetty vaihde i

Vaihteiston tila:

Vaihteen valinta liitteen 3 mukaisesti	Vaihteen valinta liitteen 7 mukaisesti
Lukittu	$Vaihde_i$, $vaihde_{i-1}$, …
Lukitsematon	Lukitsematon

2.4 Tavoiteolosuhteet

Äänitaso on mitattava jokaisella huomioitavalla vaihteella neljässä jäljempänä mainitussa testipisteessä. Kohdassa 2.3 täsmennettyjen rajaehtojen on täytyttävä kaikkien testauspisteiden osalta.

Välityssuhde on pätevä, jos kohdan 2.3 vaatimukset täyttyvät kaikissa neljässä pisteessä ja lukituspisteessä. Välityssuhteet, joissa nämä perusteet eivät täyty, katsotaan mitättömiksi, eikä niitä analysoida tarkemmin.

Ensimmäinen testauspiste P_1 määritellään käyttämällä liittymisnopeutena $v_{AA,\kappa1}$ arvoa 20 km/h $\leq v_{AA,\kappa1} <$ 20 km/h + 3 km/h.

Jos testauspisteessä P_1 ei voida saavuttaa vakaata kiihdytystä tämän säännön määritelmäosan kohdan 2.26.2.1 mukaisesti, nopeutta $v_{AA,\kappa1}$ nostetaan 5 km/h kerrallaan, kunnes kiihdytys on vakaa.

Jos vakaata kiihdytystä ei voida saavuttaa kohdan 2.26.1 mukaisesti, lasketaan kiihtyvyys $a_{wot_testPP\text{-}BB}$ kaikkien pisteiden osalta liitteen 3 kohdassa 3.1.2.1.2 annetulla kaavalla.

Jos vaihteiston ollessa lukitsemattomana arvo n_{BB_ASEP} ylittyy testin aikana, on harkittava seuraavia toimenpiteitä erikseen tai yhdessä:

— kohdan 2.5.1 määräykset

— nopeuden kasvattaminen 5 km/h kerrallaan.

Neljännessä testauspisteessä P_4 käytettävä nopeus millä tahansa vaihteella määritellään seuraavasti:

— $0{,}95 \times n_{BB_ASEP} \leq n_{BB,\kappa4} \leq n_{BB_ASEP}$ tai

— $v_{BB_ASEP} - 3$ km/h $\leq V_{BB,\kappa4} \leq V_{BB_ASEP}$, jossa V_{BB_ASEP} on kohdassa 2.3 määritellyn mukainen.

Kahdessa muussa testauspisteessä käytettävä nopeus määritellään seuraavalla kaavalla:

Testauspiste P_j: $v_{BB,\kappa j} = v_{BB,\kappa1} + ((j - 1) / 3) * (v_{BB,\kappa4} - v_{BB,\kappa1})$, kun j = 2 ja 3 ja toleranssi ± 3 km/h

Tällöin:

$v_{BB,\kappa1}$ = ajoneuvon nopeus linjalla BB′ käytettäessä testauspistettä P_1

$v_{BB,\kappa4}$ = ajoneuvon nopeus linjalla BB′ käytettäessä testauspistettä P_4

2.5 Ajoneuvon testaaminen

2.5.1 Ajoneuvon ajolinjan keskiviivan on oltava mahdollisimman lähellä linjaa CC′ koko testin ajan siitä, kun tämän säännön varsinaisen osan kohdassa 2.11 määritelty vertailupiste lähestyy linjaa AA′ aina siihen asti, kun ajoneuvon takareuna ylittää linjan BB′.

Linjalla AA′ kaasupoljin painetaan pohjaan. Jotta saavutettaisiin vakaampi kiihdytys tai vältettäisiin vaihteen vaihtuminen pienemmälle linjojen AA′ ja BB′ välillä, voidaan käyttää esikiihdytystä ennen linjaa AA′ liitteen 3 kohtien 3.1.2.1.2.1 ja 3.1.2.1.2.2 mukaisesti. Kaasupoljin on pidettävä painettuna alas, kunnes ajoneuvon takareuna saavuttaa linjan BB′.

Kun vaihteisto on lukitsemattomana, testissä voidaan vaihtaa vaihdetta pienemmälle ja kiihdyttää nopeammin. Vaihdetta ei saa vaihtaa suuremmalle eikä kiihdytystä saa hidastaa.

Valmistajan on mahdollisuuksien mukaan vältettävä tilannetta, jossa vaihteen vaihtaminen johtaa rajaehtojen noudattamatta jättämiseen. Sitä varten on sallittua asentaa ja käyttää sähköisiä tai mekaanisia laitteita, kuten vaihtoehtoisia valitsimen asentoja. Jos tällaisia toimenpiteitä ei voida toteuttaa, se on perusteltava ja dokumentoitava teknisessä selosteessa.

2.5.2 Mittauslukemat

Jokaista testauspistettä kohti tehdään yksi testiajo.

Jokaisen erillisen testiajon osalta on määritettävä ja kirjattava seuraavat parametrit:

Kummankin puolen suurimmat A-painotetut äänenpainetasot, jotka ajoneuvo tuottaa kullakin kerralla linjojen AA′ ja BB′ välissä, on pyöristettävä matemaattisesti yhden desimaalin tarkkuuteen ($L_{wot,kj}$). Mittauksessa ei oteta huomioon äänihuippua, joka ei selvästikään liity yleiseen äänenpainetasoon. Vasen ja oikea puoli voidaan mitata samalla kertaa tai erikseen. Jatkokäsittelyssä on käytettävä kummankin puolen suurinta äänenpainetasoa.

Ajoneuvon nopeuslukemat linjoilla AA′, PP′ ja BB′ pyöristetään ja kirjataan ensimmäisen merkitsevän desimaalin tarkkuudella ($v_{AA,kj}$, $v_{PP,kj}$, $v_{BB,kj}$).

Tapauksen mukaan kirjataan moottorin pyörimisnopeus linjalla BB′ kokonaislukuarvona ($n_{BB,kj}$).

2.5.3 Laskennallinen kiihtyvyys määritetään liitteen 3 kohdassa 3.1.2.1.2 esitetyn kaavan mukaan ja kirjataan kahden desimaalin tarkkuudella ($a_{wot,test,kj}$).

3. Määritysmenetelmä 1: kaltevuuden arviointi

3.1 Lukituspisteen määrittäminen

Lukituspiste on sama kaikille kohdan 2.3 mukaiseen säätöalueeseen kuuluville välityssuhteille κ. Lukituspisteen parametrit otetaan liitteen 3 mukaisesta kiihdytystestistä seuraavasti:

L_{anchor} on välityssuhteen i suurin äänenpainetaso $L_{wot,(i)}$ vasemmalla ja oikealla puolella

n_{anchor} on liitteen 3 mukaisesti välityssuhteella i saatujen neljän testiajon arvojen $n_{BB,wot}$ keskiarvo.

3.2 Regressiolinjan kaltevuus kunkin välityssuhteen κ osalta

Äänitasomittaukset arvioidaan moottorin pyörimisnopeuden funktiona kohdan 3.2.1 mukaisesti.

3.2.1 Regressiolinjan kaltevuuden laskeminen kutakin välityssuhdetta κ varten

Lineaarinen regressiolinja lasketaan käyttämällä lukituspistettä ja neljää korreloivaa lisämittausta sekä tämän liitteen kohdan 2.5.2 mukaisesti kirjattuja moottorin pyörimisnopeuksia ja melutasoja.

$$Slope_k = \frac{\sum_{j=1}^{5}(n_j - \overline{n})(L_j - \overline{L})}{\sum_{j=1}^{5}(n_j - \overline{n})^2} \text{ (dB(A)/1 000 rpm)}$$

jossa $\overline{L} = \frac{1}{5}\sum_{j=1}^{5} L_j$ ja $\overline{n} = \frac{1}{5}\sum_{j=1}^{5} n_j$

jossa n_j = moottorin pyörimisnopeus mitattuna linjalla BB′

3.2.2 Regressiolinjan kaltevuus kunkin välityssuhteen κ osalta

Tietyn vaihteen osalta laskettu kaltevuus $Slope_{\kappa}$ lisälaskutoimituksia varten on kohdassa 3.2.1 tarkoitetusta laskelmasta johdettu tulos pyöristettynä yhden desimaalin tarkkuuteen mutta enintään 5 dB(A)/1 000 rpm.

Jos $Slope_{\kappa} < 0$ lukitsemattomassa tilassa, valittu vaihteiston toimintatila ei ole pätevä. Tällöin sovelletaan kohdassa 4 kuvattua arvoon L_{urban} perustuvaa arviointia.

3.3 Odotetun melutason lineaarisen nousun määrittäminen kunkin mittauksen osalta

Lasketaan melutaso $L_{ASEP,kj}$ mittauspisteen j ja välityssuhteen κ osalta käyttämällä kussakin mittauspisteessä määritettyjä moottorin pyörimisnopeuksia ja kohdassa 3.2 kunkin vaihteen lukituspisteelle määritettyä kaltevuutta.

Kun $n_{BB_\kappa,j} \leq n_{anchor}$:

$$L_{ASEP_\kappa,j} = L_{anchor} + (Slope_{\kappa} - Y) * (n_{BB_\kappa,j} - n_{anchor}) / 1\ 000$$

Kun $n_{BB_\kappa,j} > n_{anchor}$:

$$L_{ASEP_\kappa,j} = L_{anchor} + (Slope_{\kappa} + Y) * (n_{BB_\kappa,j} - n_{anchor}) / 1\ 000$$

jossa Y= 1

3.4 Lisänäytteet

Tyyppihyväksyntäviranomaisen pyynnöstä suoritetaan kaksi ylimääräistä testiajoa tämän liitteen kohdan 2.3 rajaehtojen mukaisesti.

3.5 Vaatimukset

Jokainen yksittäinen äänitasomittaus arvioidaan.

Minkään mittauspisteen äänitaso ei saa ylittää seuraavia rajoja:

$$L_{\kappa j} \leq L_{ASEP_\kappa,j} + x$$

jossa

x = 3 dB(A) + raja-arvo ([1]) – L_{urban}, kun ajoneuvo testataan vaihteisto lukitsemattomana

x = 2 dB(A) + raja-arvo ([1]) – L_{urban}, kun ajoneuvo testataan vaihteisto lukittuna

Jos tietyssä pisteessä mitattu äänitaso ylittää raja-arvon, tehdään kaksi lisämittausta samassa pisteessä mittausepävarmuuden tarkastamiseksi. Ajoneuvo on edelleen täydentävien melupäästömääräysten mukainen, jos kolmen tässä pisteessä tehdyn pätevän mittauksen keskiarvo on vaatimuksen mukainen.

4. Määritysmenetelmä 2: Arvoon L_{urban} perustuva arviointi

4.1 Yleistä

Tämä arviointimenettely on ajoneuvon valmistajan valitsema vaihtoehto tämän liitteen kohdassa 3 kuvatulle menettelylle, ja sitä voidaan soveltaa kaikkeen ajoneuvotekniikkaan. Ajoneuvon valmistajan tehtävänä on määritellä oikea testaustapa. Jollei toisin mainita, kaikki testaaminen ja laskeminen suoritetaan tämän säännön liitteessä 3 kuvatulla tavalla.

Mittausmenetelmä määritellään kohdassa 2. Kukin testauspiste arvioidaan erikseen.

4.2 Arvon ΔL_{urban_ASEP} laskeminen

4.2.1 Tietojen käsittely

Jokaisesta tämän liitteen mukaisesti mitatusta arvosta L_{wot_ASEP} lasketaan arvo ΔL_{urban_ASEP} seuraavasti:

a) Lasketaan $a_{wot_test_ASEP}$ käyttämällä tapauksen mukaan tämän säännön liitteen 3 kohdan 3.1.2.1.2.1 tai 3.1.2.1.2.2 mukaista kiihtyvyyslaskelmaa.

([1]) Sen mukaan, mitä hyväksyttyyn ajoneuvotyyppiin sovelletaan.

b) Määritetään ajoneuvon nopeus (v_{BB_ASEP}) linjalla BB′ L_{wot_ASEP}-testin aikana.

c) Lasketaan k_{P_ASEP} seuraavasti:

$k_{P_ASEP} = 1 - (a_{urban} / a_{wot_test_ASEP})$

Testituloksia, joissa $a_{wot_test_ASEP}$ on pienempi kuin a_{urban}, ei oteta huomioon.

d) Lasketaan $L_{urban_measured_ASEP}$ seuraavasti:

$L_{urban_measured_ASEP} = L_{wot_ASEP} - {}_{ASEP} * (L_{wot_ASEP} - L_{crs\ rep})$

Myöhemmissä laskelmissa käytetään tämän säännön liitteen 3 mukaista arvoa L_{urban} sitä pyöristämättä mutta mukaan luettuna desimaalipilkun jälkeinen numero (xx,x).

e) Lasketaan $L_{urban_normalized}$ nopeuden normalisoimiseksi arvosta v_{BB_ASEP} arvoon 50 km/h seuraavasti:

$L_{urban_normalized} = L_{urban_measured_ASEP} - (0{,}15 * (V_{BB_ASEP} - 50))$

f) Lasketaan arvon ΔL_{urban_ASEP} poikkeama suhteessa arvoon L_{urban} seuraavasti:

$\Delta L_{urban_ASEP} = L_{urban_normalized} - L_{urban}$

4.2.2 Vaatimukset

Raja-arvojen noudattaminen:

Arvon ΔL_{urban_ASEP} on oltava pienempi tai yhtä suuri kuin 3,0 dB(A) + raja-arvo ([1]) – L_{urban}.

5. Vertailumelun arviointi (ks. kaavio lisäyksen 2 kuvassa 2)

5.1 Yleistä

Vertailumelu voidaan määrittää simuloimalla tai suoralla mittauksella. Arviointimenetelmän tuloksen on oltava kohdan 5.4 vaatimuksen mukainen.

5.1.1 Simulointi ([2])

Simuloinnissa vertailumelu arvioidaan yhdessä pisteessä yhdellä erillisellä vaihteella jäljitellen kiihdytystä siten, että poistumisnopeudeksi $v_{BB'}$ oletetaan 61 km/h. Melutason vaatimustenmukaisuus lasketaan käyttämällä kohdan 3.2.2 mukaisia kaltevuustuloksia.

Jos kohdan 3.2.2 mukaista kaltevuutta ei ole käytettävissä kohdassa 5.2 täsmennetylle vaihteelle, puuttuvan vaihteen kaltevuus voidaan määrittää kohtien 2.4, 3.1 ja 3.2 mukaisesti.

5.1.2 Suora mittaus

Suorassa mittauksessa vertailumelu arvioidaan yhdellä testiajolla, jossa kiihdytys aloitetaan linjalla AA′ kohdan 2.5 mukaisesti. Vaihteena käytetään vaihteisto lukittuna testattavien ajoneuvojen tapauksessa kohdassa 5.2 määrättyä vaihdetta, ja vaihteisto lukitsemattomana testattavien ajoneuvojen tapauksessa vaihteenvalitsin asetetaan valmistajan tavanomaista ajoa varten määrittelemään asentoon.

Testin tavoitenopeus v_{AA} on 50 km/h ± 1 km/h, jollei nopeus v_{BB} ole suurempi kuin 61 km/h.

Jos v_{BB} on suurempi kuin 61 km/h, testin tavoitenopeudeksi v_{BB} asetetaan 61 km/h ± 1 km/h. Lähestymisnopeus säädetään siten, että tavoitenopeus saavutetaan.

5.2 Vaihde α määritetään seuraavasti:

α = 3 kaikkien käsivalintaisten vaihteistojen tapauksessa tai kun kyseessä on lukittuna testattava enintään viisivaihteinen automaattivaihteisto

α = 4 kun kyseessä on lukittuna testattava automaattivaihteisto, jossa vaihteita on kuusi tai enemmän. Jos kiihtyvyys laskettuna välillä AA – BB + ajoneuvon pituus on vaihteella 4 suurempi kuin 1,9 m/s², valitaan lähin suurempi vaihde α > 4 jonka tuottama kiihtyvyys on 1,9 m/s² tai pienempi.

([1]) Sen mukaan, mitä hyväksyttyyn ajoneuvotyyppiin sovelletaan.

([2]) Simulointia ei voida aina soveltaa, koska liitteen 3 mukaisen testin tulos ja liitteen 7 kohdan 3 mukaisesti saadut kaltevuudet eivät välttämättä tarjoa johdonmukaisia tietoja simulointia varten. Tällöin on suositeltavaa tehdä suorat mittaukset.

Kun ajoneuvo testataan vaihteisto lukitsemattomana, määritetään välityssuhde lisälaskelmia varten käyttämällä liitteessä 3 tarkoitetun kiihtyvyystestin tulosta sekä ilmoitettua moottorin pyörimisnopeutta ja ajoneuvon nopeutta linjalla BB′.

5.3 Tietojen käsittely simulointiin perustuvaa arviointia varten

5.3.1 Moottorin vertailupyörimisnopeuden $n_{BB'_ref_\alpha}$ määrittäminen

Moottorin vertailupyörimisnopeus $n_{BB'_ref_\alpha}$ lasketaan käyttämällä vaihteen α välityssuhdetta vertailunopeudella $v_{BB'_ref}$ = 61 km/h.

5.3.2 Arvon L_{ref} määrittäminen

$L_{ref} = L_{anchor} + Slope_{\alpha} * (n_{BB'_ref_\alpha} - n_{anchor}) / 1\ 000$

5.4 Vaatimukset

Kun kyse on luokan M_1 ajoneuvoista, arvon L_{ref} on oltava pienempi tai yhtä suuri kuin 76 dB(A).

Kun kyse on luokan M_1 ajoneuvoista, joissa on käsivalintainen vaihteisto, jossa on enemmän kuin neljä vaihdetta eteenpäin, ja joiden moottorin suurin nimellisnettoteho on suurempi kuin 140 kW (säännön nro 85 mukaisesti) ja suurimman tehon ja suurimman massan suhde suurempi kuin 75, L_{ref} saa olla enintään 79 dB(A).

Kun kyse on luokan M_1 ajoneuvoista, joissa on automaattivaihteisto, jossa on enemmän kuin neljä vaihdetta eteenpäin, ja joiden moottorin suurin nimellisnettoteho on suurempi kuin 140 kW (säännön nro 85 mukaisesti) ja suurimman tehon ja suurimman massan suhde suurempi kuin 75, L_{ref} saa olla enintään 78 dB(A).

Kun kyse on luokan N_1 ajoneuvoista, joiden suurin teknisesti sallittu massa kuormitettuna on alle 2 000 kg, L_{ref} saa olla enintään 78 dB(A).

Kun kyse on luokan N_1 ajoneuvoista, joiden suurin teknisesti sallittu massa kuormitettuna on yli 2 000 kg mutta alle 3 500 kg, L_{ref} saa olla enintään 79 dB(A).

Kun kyse on luokkien M_1 ja N_1 ajoneuvoista, jotka on varustettu puristussytytteisellä suoraruiskutusmoottorilla, melutasoa nostetaan 1 dB(A):lla.

Kun kyse on luokkien M_1 ja N_1 ajoneuvoista, jotka on tarkoitettu maastokäyttöön ja joiden suurin teknisesti sallittu massa kuormitettuna on yli 2 tonnia, melutasoa nostetaan 1 dB(A):lla, jos ajoneuvot on varustettu moottorilla, jonka suurin nimellisnettoteho on pienempi kuin 150 kW (säännön nro 85 mukaisesti), tai 2 dB(A):lla, jos ne on varustettu moottorilla, jonka suurin nimellisnettoteho on 150 kW (säännön nro 85 mukaisesti) tai suurempi.

Lisäys 1

Täydentäviä melupäästömääräyksiä koskeva vaatimustenmukaisuusvakuutus

(Enimmäiskoko: A4 (210 × 297 mm))

..... (Valmistajan nimi) vakuuttaa, että tämäntyyppiset ajoneuvot (tyyppi ajoneuvon melutason mukaan säännön nro 51 mukaisesti) ovat säännön nro 51 kohdan 6.2.3 vaatimusten mukaisia.

..... (Valmistajan nimi) antaa tämän vakuutuksen vilpittömässä mielessä tehtyään asianmukaisen arvioinnin ajoneuvojen melupäästöistä.

Päiväys: .....

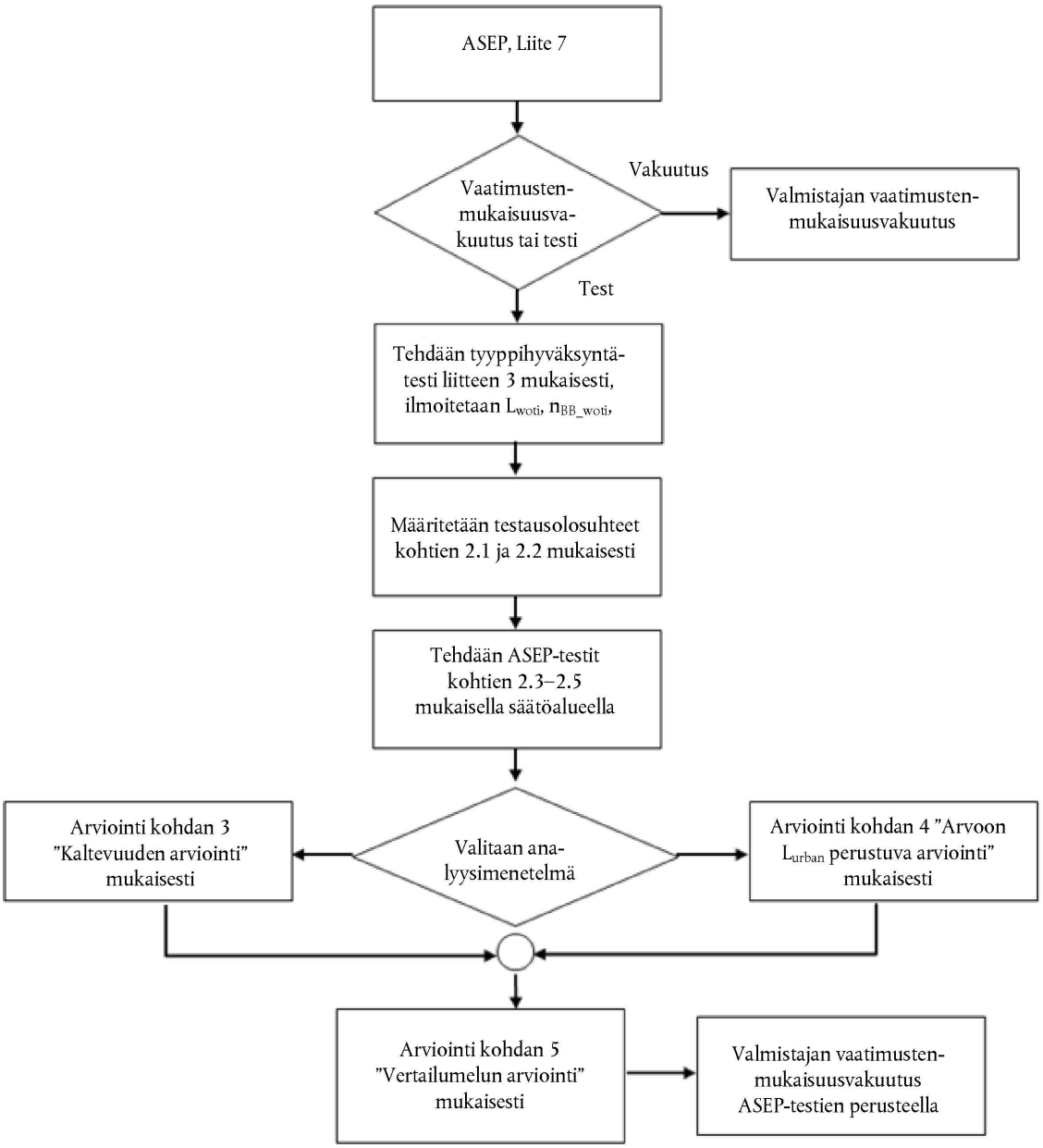
Valtuutetun edustajan nimi: .....

Valtuutetun edustajan allekirjoitus: .....

Lisäys 2

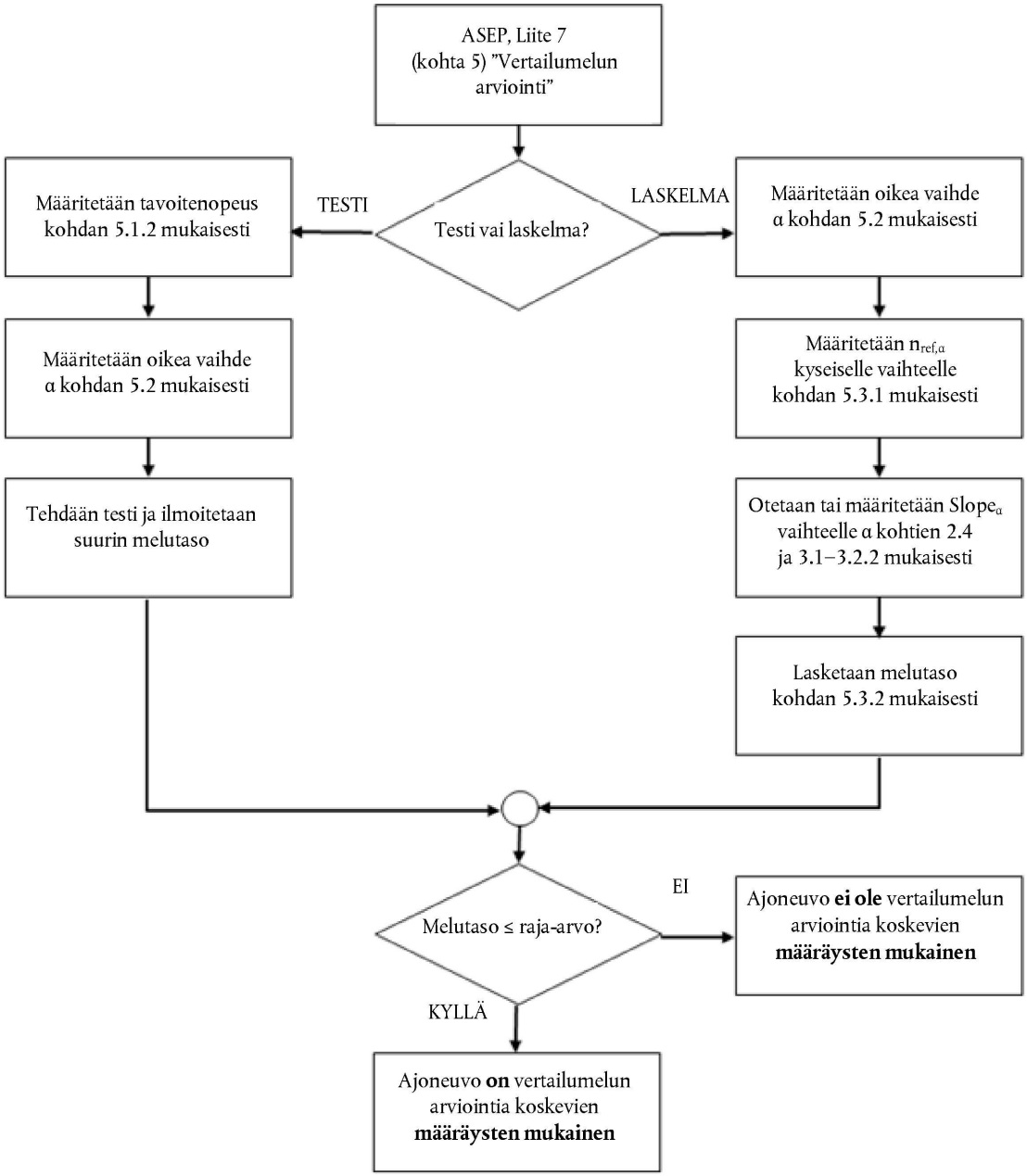
Kuva 1

Kaavio ASEP-määräysten noudattamisesta liitteen 7 mukaisesti



Kuva 2

Kaavio ajoneuvon melutason arvioinnista liitteen 7 kohdan 5 ”Vertailumelun arviointi” mukaisesti



Kuva 3

Kaavio yksittäisten testauspisteiden P_j määrittämisestä liitteen 7 kohdan 2 ”Mittausmenetelmä” mukaisesti

