

Euroopan unionin virallinen lehti

L 137

Suomenkielinen laitos

Lainsäädäntö

50. vuosikerta
30. toukokuuta 2007

Sisältö	I	<i>EY:n ja Euratomin perustamissopimuksia soveltamalla annetut säädökset, joiden julkaiseminen on pakollista</i>	
		ASETUKSET	
	★	Yhdistyneiden Kansakuntien Euroopan talouskomission (UN/ECE) sääntö nro 48 – Yhdenmukaiset vaatimukset, jotka koskevat ajoneuvojen hyväksyntää valaisimien ja merkkivalolaitteiden asennuksen osalta	1
	★	Yhdistyneiden Kansakuntien Euroopan talouskomission (UN/ECE) sääntö nro 51 – Yhdenmukaiset vaatimukset vähintään nelirenkaisten moottoriajoneuvojen hyväksynnästä niiden melupäästöjen osalta	68

Hinta: 22 EUR

FI

Säädökset, joiden otsikot on painettu laihalla kirjasintyyppillä, ovat maatalouspolitiikan alaan kuuluvia juoksevien asioiden hoitoon liittyviä säädöksiä, joiden voimassaoloaika on yleensä rajoitettu.

Kaikkien muiden säädösten otsikot on painettu lihavalla kirjasintyyppillä ja merkitty tähdellä.

I

(EY:n ja Euratomin perustamissopimuksia soveltamalla annetut säädökset, joiden julkaiseminen on pakollista)

ASETUKSET

Yhdistyneiden Kansakuntien Euroopan talouskomission (UN/ECE) sääntö nro 48 – Yhdenmukaiset vaatimukset, jotka koskevat ajoneuvojen hyväksyntää valaisimien ja merkkivalolaitteiden asennuksen osalta

Lisäys 47: Sääntö nro 48

Tarkistus 4 (sisältää muutoksen 1)

Sisältää kaiken voimassa olevan tekstin seuraavaan saakka:

Muutossarja 03 – voimaantulopäivä: 10. lokakuuta 2006

SISÄLTÖ

SÄÄNTÖ

1. Soveltamisala
2. Määritelmät
3. Hyväksynnän hakeminen
4. Hyväksynnän antaminen
5. Yleiset vaatimukset
6. Erityiset vaatimukset
7. Ajoneuvotyypin tai valaisimien ja merkkivalolaitteiden asennuksen hyväksynnän muutokset ja laajentaminen
8. Tuotannon vaatimustenmukaisuus
9. Tuotannon vaatimustenvastaisuuden seuraamukset
10. Tuotannon lopullinen keskeyttäminen
11. Hyväksyntätesteistä vastaavien teknisten tutkimuslaitosten sekä hallinnollisten yksiköiden nimet ja osoitteet
12. Siirtymämääräykset

LIITTEET

- Liite 1 Ilmoitus ajoneuvotyypin hyväksynnästä tai hyväksynnän laajentamisesta, epäämisestä tai peruuttamisesta taikka tuotannon lopullisesta keskeyttämisestä valaisimien ja merkkivalolaitteiden asennuksen osalta säännön nro 48 mukaisesti
- Liite 2 Hyväksyntämerkin sijoittelu
- Liite 3 Valaisimen pinta, akseli ja vertailukeskipiste sekä geometrisen näkyvyyden kulmat
- Liite 4 Punaisen valaisimen näkyvyys eteen ja valkoisen valaisimen näkyvyys taakse
- Liite 5 Huomioon otettavat kuormitusolosuhteet määritettäessä lähivalaisimien pystysuoran suuntaamisen vaihteluita

- Liite 6 Lähivalaisimen kaltevuuden muuttumisen mittaaminen kuormituksen funktiona
- Liite 7 Tämän säännön 6.2.6.1.1 kohdassa tarkoitetun ilmoitetun alkusäädön merkitseminen
- Liite 8 Tämän säännön 6.2.6.2.2 kohdassa tarkoitettujen ajovalaisimien tasonsäätölaitteiden hallintalaitteet
- Liite 9 Tuotannon vaatimustenmukaisuuden valvonta
- Liite 10 Esimerkkejä mahdollisista valonlähteistä
- Liite 11 Näkyvyyttä parantavien merkintöjen näkyvyys ajoneuvon taakse ja sivulle

1. SOVELTAMISALA

Tätä sääntöä sovelletaan tieliikenteeseen tarkoitettujen, korilla varustettujen tai ilman sitä olevien, vähintään nelipyöräisten moottoriajoneuvojen, joiden suurin rakenteellinen nopeus on yli 25 km/h, ja niiden perävaunujen, lukuun ottamatta kiskoilla kulkevia ajoneuvoja, maatalous- ja metsätraktoreita ja -koneita sekä työmaa-ajoneuvoja, hyväksyntään.

2. MÄÄRITELMÄT

Tässä säännössä tarkoitetaan

- 2.1 'ajoneuvon hyväksynnällä' ajoneuvotyyppin hyväksyntää valaisimien ja merkkivalolaitteiden lukumäärän ja asennustavan osalta;
- 2.2 'ajoneuvotyyppillä valaisimien ja merkkivalolaitteiden asennuksen osalta' ajoneuvoja, jotka eivät eroa toisistaan olennaisesti 2.2.1–2.2.4 kohdassa mainittujen seikkojen osalta;
- 'Eri tyyppisinä ajoneuvoina' ei pidetä seuraavia ajoneuvoja: ajoneuvoja, jotka poikkeavat toisistaan 2.2.1–2.2.4 kohdassa mainittujen seikkojen osalta, mutta eivät sellaisella tavalla, että se johtaisi kyseiselle ajoneuvotyyppille määrättyjen valaisimien lajin, lukumäärän, sijainnin ja geometrisen näkyvyyden ja lähivalaisimien kaltevuuden muuttumiseen, eikä ajoneuvoja, joihin valinnaiset valaisimet on tai ei ole asennettu:
- 2.2.1 ajoneuvon mitat ja ulkoinen muoto;
- 2.2.2 laitteiden lukumäärä ja sijainti;
- 2.2.3 ajovalaisimien tasonsäätöjärjestelmä;
- 2.2.4 pyöräntuentajärjestelmä;
- 2.3 'poikittaisella tasolla' pystysuoraa tasoa, joka on kohtisuorassa ajoneuvon pituussuuntaiseen keskiviivaan nähden;
- 2.4 'kuormittamattomalla ajoneuvolla' ajoneuvoa, jossa ei ole kuljettajaa, miehistöä, matkustajia eikä kuormaa, mutta jossa on täysi säiliö polttoainetta, varapyörä ja yleensä mukana kuljetettavat työkalut;
- 2.5 'kuormitetulla ajoneuvolla' ajoneuvoa, joka on kuormitettu valmistajan ilmoittamalla suurimmalla teknisesti sallitulla massalla; valmistajan on myös määriteltävä kyseisen massan jakautuminen akseleille liitteessä 5 esitetyn menetelmän mukaisesti;
- 2.6 'laitteella' yhden tai useamman tehtävän suorittamiseen tarkoitettua välinettä tai välineasennelmaa;
- 2.7 'valaisimella' laitetta, joka on suunniteltu tien valaisemiseen tai lähettämään merkkivaloa muille tienkäyttäjille. Takarekisterikilven valaisimet ja heijastimet katsotaan myös valaisimiksi. Valaisimina ei tämän säännön yhteydessä pidetä luokkien M₂ ja M₃ ajoneuvoista annetun säännön nro 107 määräysten mukaista valoa lähettävää takarekisterikilpeä tai matkustajanpuoleisen oven valaistusjärjestelmää;

- 2.7.1 Valonlähde (*)
- 2.7.1.1 'valonlähteellä' yhtä tai useampaa näkyvää säteilyä tuottavaa osaa, jotka on voitu asentaa yhteen tai useampaan läpinäkyvään kuoreen ja joissa on kanta mekaanista ja sähköistä liitäntää varten.
- Valonlähde voi olla myös valojohtimen pää, jos se on osa hajavalaisin- tai merkkivalojärjestelmää, jossa ei ole sisäänrakennettua ulkolinssiä;
- 2.7.1.1.1 'vaihdettavalla valonlähteellä' tarkoitetaan valonlähdettä, joka voidaan asentaa ja poistaa laitteen pidikkeestä ilman apuvälineitä;
- 2.7.1.1.2 'ei-vaihdettavalla valonlähteellä' tarkoitetaan valonlähdettä, joka voidaan vaihtaa vain vaihtamalla laite, johon valonlähde on kiinnitetty;
- jos kyseessä on valonlähdemoduuli: valonlähdettä, joka voidaan vaihtaa vain vaihtamalla valonlähdemoduuli, johon valonlähde on kiinnitetty;
- 2.7.1.1.3 'valonlähdemoduulilla' tietylle laitteelle ominaista optista osaa, joka sisältää yhden tai useampia ei-vaihdettavia valonlähteitä ja joka voidaan poistaa laitteesta vain työkalujen avulla. Valonlähdemoduuli on suunniteltu siten, että sitä ei voida mekaanisesti vaihtaa mihinkään toiseen vaihdettavaan hyväksytyyn valonlähteeseen työkalujen kanssa tai ilman;
- 2.7.1.1.4 'hehkulankavalonlähteellä' (hehkulamppu) valonlähdettä, jossa näkyvää säteilyä tuottava osa on yksi tai useampi lämpösäteilyä tuottava kuumennettu hehkulanka;
- 2.7.1.1.5 'kaasupurkausvalonlähteellä' valonlähdettä, jossa näkyvää säteilyä tuottava osa on purkukaari, joka tuottaa elektroluminesenssia/fluoresenssia;
- 2.7.1.1.6 'valodiodilla' (LED) valonlähdettä, jossa näkyvää säteilyä tuottava osa on yksi tai useampi injektio luminesenssia/fluoresenssia tuottava puolijohdeliitos;
- 2.7.1.2 'valonlähteen sähköisellä ohjauslaitteella' yhtä tai useampaa sähkön toimituskohdan ja valonlähteen välistä osaa, joilla ohjataan valonlähteen jännitettä ja/tai sähkövirtaa;
- 2.7.1.2.1 'virranrajoittimella' sähköistä valonlähteen ohjauslaitetta, joka sijaitsee sähkön toimituskohdan ja valonlähteen välissä ja jolla vakautetaan kaasunpurkausvalonlähteen sähkövirta;
- 2.7.1.2.2 'syttytimellä' sähköistä valonlähteen ohjauslaitetta, jolla käynnistetään kaasunpurkausvalonlähteen kaari;
- 2.7.2 'vastaavilla valaisimilla' valaisimia, joilla on sama tehtävä ja jotka on hyväksytty ajoneuvon rekisteröintimaassa; tällaisilla valaisimilla voi olla erilaiset ominaisuudet kuin ajoneuvoon hyväksynnän yhteydessä asennetuilla valaisimilla edellyttäen, että ne täyttävät tämän säännön vaatimukset;
- 2.7.3 'erillisillä valaisimilla' laitteita, joilla on erilliset valaisevat pinnat ⁽¹⁾, erilliset valonlähteet ja erilliset valaisinrungot;
- 2.7.4 'ryhmitetyillä valaisimilla' laitteita, joilla on erilliset valaisevat pinnat ⁽¹⁾ ja erilliset valonlähteet, mutta yhteinen valaisinrunko;
- 2.7.5 'yhdistetyillä valaisimilla' laitteita, joilla on erilliset valaisevat pinnat ⁽¹⁾, mutta yhteinen valonlähde ja yhteinen valaisinrunko;

(*) Ks. tarkemmin liite 10.

⁽¹⁾ Korvataan takarekisterikilven ja suuntavalaisimien (luokat 5 ja 6) valaisinlaitteiden osalta ilmaisulla 'valo lähettävä pinta', kun valaisevaa pintaa ei ole.

- 2.7.6 'rakenteellisesti yhdistetyillä valaisimilla' laitteita, joilla on erilliset valonlähteet tai yksi valonlähde, joka toimii erilaisissa käyttötiloissa (esim. optiset, mekaaniset tai sähköiset erot), täysin tai osittain yhteiset valaisevat pinnat ⁽¹⁾ ja yhteinen valaisinrunko;
- 2.7.7 'yksitoimisella valaisimella' laitteen osaa, joka toimii yksittäisenä valaisimena tai merkkivalona;
- 2.7.8 'peitettävällä valaisimella' valaisinta, jonka voi osittain tai kokonaan piilottaa, kun sitä ei käytetä. Tämä voidaan saada aikaan siirrettävän suojakuoren avulla, valaisinta siirtämällä tai millä tahansa muulla sopivalla tavalla. Ilmaisua 'sisäänvedettävä' käytetään erityisesti kuvaamaan peitetävän valaisimen siirtämistä tavalla, joka mahdollistaa sen työntämisen korirakenteen sisään;
- 2.7.9 'kaukovalaisimella' valaisinta, jota käytetään ajoneuvon edessä olevan ajoradan valaisemiseen pitkälle eteenpäin;
- 2.7.10 'lähivalaisimella' valaisinta, jota käytetään ajoneuvon edessä olevan ajoradan valaisemiseen aiheuttamatta häiritsevää häikäisyä tai häiriötä vastaantulevalle liikenteelle ja muille tienkäyttäjille;
- 2.7.11 'suuntavalaisimella' valaisinta, jota käytetään osoittamaan muille tienkäyttäjille, että kuljettaja aikoo muuttaa suuntaa oikealle tai vasemmalle.
- Suuntavalaisinta tai -valaisimia voidaan käyttää myös säännön nro 97 määräysten mukaisesti;
- 2.7.12 'jarruvalaisimella' valaisinta, jota käytetään ilmoittamaan muille ajoneuvon takana oleville tienkäyttäjille, että ajoneuvon pituussuuntaista liikettä hidastetaan tarkoituksellisesti;
- 2.7.13 'takarekisterikilven valaisimella' laitetta, jota käytetään takarekisterikilvelle varatun alueen valaisemiseen; tällainen valaisin voi koostua useista optisista osista;
- 2.7.14 'etuvalaisimella' valaisinta, jota käytetään ilmaisemaan ajoneuvon paikallaolo ja leveys edestä katsottaessa;
- 2.7.15 'takavalaisimella' valaisinta, jota käytetään ilmaisemaan ajoneuvon paikallaolo ja leveys takaa katsottaessa;
- 2.7.16 'heijastimella' laitetta, joka ilmaisee ajoneuvon heijastamalla valoa, joka on peräisin ajoneuvon kuulumattomasta valonlähteestä, kun havaitsija on lähellä valonlähdettä.
- Tässä säännössä heijastimina ei pidetä
- 2.7.16.1 heijastavia rekisterikilpiä;
- 2.7.16.2 ADR:ssä (Eurooppalainen sopimus vaarallisten aineiden kansainvälisistä tiekuljetuksista) tarkoitettuja heijastavia merkkejä;
- 2.7.16.3 muita heijastavia kilpiä ja merkkejä, joita on käytettävä jäsenvaltioiden tiettyjä ajoneuvoluokkia tai tiettyjä toimintatapoja koskevien erityisten vaatimusten noudattamiseksi;
- 2.7.16.4 heijastinmateriaaleja, jotka on hyväksytty säännön nro 104 mukaan luokan D tai E materiaaleiksi ja joita käytetään muihin tarkoituksiin kansallisten vaatimusten mukaisesti, esim. mainoksina;

⁽¹⁾ Korvataan takarekisterikilven ja suuntavalaisimien (luokat 5 ja 6) valaisinlaitteiden osalta ilmaisulla 'valoa lähettävä pinta', kun valaisevaa pintaa ei ole.

- 2.7.17 'näkyvyyttä parantavilla merkinnöillä' laitetta, jonka tarkoituksena on parantaa ajoneuvon näkyvyyttä sivusta tai takaa katsottuna heijastamalla valoa, joka on peräisin ajoneuvoon kuulumattomasta valonlähteestä, kun havaitsija on lähellä valonlähdettä;
- 2.7.17.1 'ääriiviivamerkinnöillä' näkyvyyttä parantavia merkintöjä, joiden tarkoituksena on ilmaista ajoneuvon pysty- ja vaakamitat (pituus, leveys ja korkeus);
- 2.7.17.1.1 'täydellisellä ääriiviivamerkinnällä' ympärysmarkintää, joka ilmaisee ajoneuvon ääriviivat yhtäjaksoisella viivalla;
- 2.7.17.1.2 'osittaisella ääriiviivamerkinnällä' ympärysmarkintää, joka ilmaisee ajoneuvon vaakasuuntaiset ääriviivat yhtäjaksoisella viivalla ja pystysuuntaiset ääriviivat yläkulmiin tehdyillä merkinnöillä;
- 2.7.17.2 'linjamerkeillä' näkyvyyttä parantavia merkintöjä, joiden tarkoituksena on ilmaista ajoneuvon vaakamitat (pituus ja leveys) yhtäjaksoisella viivalla;
- 2.7.18 'hätävilkkukytkenällä' ajoneuvon kaikkien suuntavalaisimien samanaikaista toimintaa, jolla osoitetaan ajoneuvon muodostavan tilapäisesti erityisen vaaran muille tienkäyttäjille;
- 2.7.19 'etusumuvalaisimella' valaisinta, jota käytetään parantamaan ajoradan valaisemista sumussa, lumisateella, rankkasateella ja pölyisellä säällä;
- 2.7.20 'takasumuvalaisimella' valaisinta, jota käytetään tekemään ajoneuvo helpommin näkyväksi takaapäin tiheässä sumussa;
- 2.7.21 'peruutusvalaisimella' valaisinta, jota käytetään ajoneuvon takana olevan ajoradan valaisemiseen ja varoittamaan muita tienkäyttäjiä siitä, että ajoneuvo on peruuttamassa tai juuri lähdessä peruuttamaan;
- 2.7.22 'pysäköintivalaisimella' valaisinta, jota käytetään ilmaisemaan paikalla oleva ajoneuvo taajama-alueella. Tällaisissa olosuhteissa se korvaa etu- ja takavalaisimet;
- 2.7.23 'äärivalaisimella' valaisinta, joka on asennettu lähelle ajoneuvon ulointa reunaa ja mahdollisimman lähelle ajoneuvon yläreunaa ja joka on tarkoitettu ilmaisemaan selvästi ajoneuvon kokonaisleveys. Tietyissä ajoneuvoissa ja perävaunuissa tämä merkkivalo on tarkoitettu täydentämään ajoneuvon etu- ja takavalaisimia ja osoittamaan erityisesti ajoneuvon kokoa;
- 2.7.24 'sivuvalaisimella' valaisinta, jota käytetään ilmaisemaan ajoneuvon paikallaolo sivulta katsottaessa;
- 2.7.25 'huomiovalaisimella' eteenpäin suunnattua valaisinta, jolla saadaan ajoneuvo helpommin näkyväksi päivänvalossa ajettaessa ⁽¹⁾;
- 2.7.26 'kulmavalaisimella' valaisinta, joka valaisee tarkemmin sen tien osan, joka sijaitsee lähellä ajoneuvon etukulmaa sillä sivulla, mihin suuntaan ajoneuvo aikoo kääntyä;
- 2.7.27 'nimellisvalovirralla' vaihdettavan valonlähteen valovirran ominaisarvoa. Se saavutetaan määritetyt toleranssin rajoissa, kun vaihdettavaan valonlähteeseen johdetaan virtaa energianlähteestä asetetulla testijännitteellä valonlähdettä koskevan selosteen mukaisesti;
- 2.8 'valaisinlaitteen', 'merkkivalolaitteen' tai 'heijastimen' 'valoa lähettävällä pinnalla' läpikuultavan aineen ulkopintaa tai osaa siitä laitteen valmistajan hyväksyntäpyynnön piirustuksessa ilmaistulla tavalla (ks. liite 3);

⁽¹⁾ Kansallisissa vaatimuksissa voidaan sallia muiden laitteiden käyttö tähän tarkoitukseen.

- 2.9 'Valaiseva pinta' (ks. liite 3);
- 2.9.1 'valaisinlaitteen valaisevalla pinnalla' (2.7.9, 2.7.10, 2.7.19, 2.7.21 ja 2.7.26 kohta) heijastimen tai, ellipsin muotoisella heijastimella varustettujen ajovalaisimien osalta, "heijastuslinssien" täyden valoaukon kohtisuoraa projektiota poikittaisella tasolla. Jos valaisinlaitteessa ei ole heijastinta, sovelletaan 2.9.2 kohdan määritelmää. Jos valaisimen valoa lähettävästä pinnasta ulottuu ainoastaan osa heijastimen täyden valoaukon ylle, ainoastaan tämän osan projektiio on otettava huomioon.
- Lähivalaisimen osalta valaiseva pinta rajoitetaan käyttämällä linssien pinnalla olevaa valojen ääriiviivaa. Jos heijastin ja linssit ovat säädettävissä suhteessa toisiinsa, on käytettävä säädön keskiasentoa;
- 2.9.2 'muun merkkivalolaitteen kuin heijastimen valaisevalla pinnalla' (2.7.11–2.7.15, 2.7.18, 2.7.20 ja 2.7.22–2.7.25 kohta) valaisimen kohtisuoraa projektiota tasolla, joka on kohtisuorassa sen vertailuakseliin nähden ja joka sivuaa valaisimen ulkoista valoa lähettävää pintaa, ja tätä projektiota rajoittavat tällä tasolla sijaitsevien varjostimien reunat, joista jokainen päästää ohitse ainoastaan 98 prosenttia valaisimen kokonaisvalovoimasta vertailuakselin suunnassa.
- Valaisevan pinnan ala-, ylä- ja sivurajojen määrittämiseksi on käytettävä ainoastaan sellaisia varjostimia, joissa on vaaka- tai pystysuuntaiset reunat. Niillä tarkistetaan etäisyys ajoneuvon äärireunoista ja korkeus maanpinnasta.
- Määritettäessä muita valaisevan pinnan ominaisuuksia, eli esimerkiksi kahden valaisimen välistä etäisyyttä tai toimintoja, käytetään valaisevan pinnan ympärysmuotoa. Varjostinten on oltava samansuuntaisia, mutta muiden suuntauksien käyttö on sallittu.
- Jos merkkivalolaitteen valaiseva pinta peittää osittain tai kokonaan toisen toiminnon valaisevan pinnan tai peittää valaisemattoman pinnan, valaisevan pinnan voidaan katsoa olevan saman kuin valoa lähettävä pinta;
- 2.9.3 'heijastimen valaisevalla pinnalla' (2.7.16 kohta) hakijan heijastinosan hyväksyntämenettelyn aikana tekemän ilmoituksen mukaisesti heijastimen kohtisuoraa projektiota tasolla, joka on kohtisuorassa sen vertailuakselia vastaan ja jota rajoittavat heijastimen optisen järjestelmän ilmoitettujen uloimpien osien viereiset tasot, jotka ovat yhdensuuntaisia kyseisen akselin kanssa. Laitteen ala-, ylä- ja sivureunojen määrittämisessä on käytettävä ainoastaan vaaka- ja pystysuoria tasoja;
- 2.10 'näkyvällä pinnalla' tiettyyn havaintosuuntaan nähden, valmistajan tai valmistajan asianmukaisesti valtuuttaman edustajan pyynnöstä:
- joko linssin ulkopinnalle heijastuvan valaisevan pinnan rajan (a–b);
- tai valoa lähettävän pinnan (c–d);
- kohtisuoraa projektiota tasolla, joka on kohtisuorassa havaintosuuntaan nähden ja joka sivuaa linssin ulointa kohtaa (ks. tämän säännön liite 3).
- 2.11 'vertailuakselilla' (valaisimen) valmistajan määräämää valaisimen ominaisakselia ($H = 0^\circ$, $V = 0^\circ$), jota käytetään havaintosuuntana näkökenttäkulmien määrittelyä varten fotometrisissä mittauksissa ja valaisimen asentamiseksi ajoneuvoon;
- 2.12 'vertailukeskipisteellä' vertailuakselin ja ulkoisen valoa lähettävän pinnan leikkauspistettä; vertailukeskipisteen määrittää valaisimen valmistaja;

- 2.13 'geometrisen näkyvyyden kulmilla' kulmia, jotka määrittävät sen pienimmän avaruuskulman alueen, jossa valaisimen näkyvän pinnan on oltava näkyvissä. Kyseisen avaruuskulman alue määritellään pallon avulla, jonka keskipiste on valaisimen vertailukeskipisteessä ja jonka ekvaattori on samansuuntainen maanpinnan kanssa. Nämä segmentit määritellään vertailuakselin suhteen. Vaakasuorat kulmat β vastaavat pituusasteita ja pystysuorat kulmat α leveysasteita. Geometrisen näkyvyyden kulmien sisällä ei saa olla mitään estettä valaisimen näkyvästä pinnasta lähtevän valon etenemiselle havainnoituna äärettömyydestä.

Jos mittaukset tehdään lähempänä valaisinta, havaintosuuntaa on siirrettävä yhdensuuntaisesti, jotta saavutettaisiin sama tarkkuus.

Geometrisen näkyvyyden kulmien sisällä ei oteta huomioon esteitä, jos ne olivat olemassa jo silloin, kun valaisin tyyppihyväksyttiin.

Jos valaisimen ollessa asennettuna ajoneuvon osat peittävät valaisimen näkyvän pinnan osia, on todistettava, että se valaisimen osa, jota esteet eivät peitä, vastaa yhä optisena yksikkönä laitteen hyväksynnälle määrättyjä fotometrisiä arvoja (ks. tämän säännön liite 3). Kuitenkin jos vaakatason alapuolella oleva geometrisen näkyvyyden pystykulma voidaan pienentää 5° :seen (valaisin sijaitsee enintään 750 mm maanpinnan yläpuolella), asennetun optisen yksikön fotometristä mittauskenttää voidaan pienentää 5° :seen vaakatason alapuolella;

- 2.14 'uloimmaisella ulkoreunalla' ajoneuvon kummallakin puolella tasoa, joka on yhdensuuntainen ajoneuvon pituussuuntaisen keskitason kanssa ja joka koskettaa sen sivureunan ulointa kohtaa, lukuun ottamatta
- 2.14.1 renkaiden ulkonemaa lähellä niiden kosketuspistettä maanpinnan kanssa ja rengaspaineliitäntöjen ulkonemaa;
- 2.14.2 pyöriin asennettujen liukuestelaitteiden ulkonemaa;
- 2.14.3 taustapeilien ulkonemaa;
- 2.14.4 suuntavalaisimien, äärivalaisimien, etu- ja takavalaisimien, pysäköintivalaisimien, heijastimien ja sivuvalaisimien ulkonemaa;
- 2.14.5 ajoneuvon kiinnitettyjen tullisinettien ja näitä sinettejä turvaavien ja suojaavien laitteiden ulkonemaa;
- 2.15 'kokonaisleveydellä' edellä 2.14 kohdassa vahvistetun kahden pystytason välistä etäisyyttä;
- 2.16 'Yksittäiset valaisimet ja valaisinyhdistelmät'
- 2.16.1 'yksittäisellä valaisimella'
- a) laitetta tai laitteen osaa, jolla on yksi valaisu- tai merkkivalotehtävä, yksi tai useampi valonlähde ja yksi vertailuakselin suuntainen näkyvä pinta, joka voi olla yhtäjaksoinen pinta tai muodostua kahdesta tai useammasta osasta; tai
- b) kaikkia kahden erillisen valaisimen asennelmia, jotka ovat tai eivät ole samanlaisia ja joilla on sama tehtävä ja joista molemmat on hyväksytty tyyppin D valaisimina, jos ne on asennettu siten, että valaisimien vertailuakselin suuntaisten näkyvien pintojen projektiot peittää vähintään 60 prosenttia mainittujen vertailuakselien suuntaisten näkyvien pintojen projektiota ympäröivästä pienimmästä suorakulmiosta;

- 2.16.2 'kahdella valaisimella' tai 'parillisella määrällä valaisimia' nauhan muotoista yhtenäistä valoa lähettävää pintaa, jos se on sijoitettu symmetrisesti ajoneuvon pituussuuntaiseen keskitasoon nähden ja ulottuu ajoneuvon molemmille puolille enintään 400 mm:n etäisyydelle ajoneuvon uloimmallisimmasta ulkoreunasta ja on vähintään 800 mm:n pituinen; tällaisen pinnan valaisuus on saavutettava vähintään kahdella valonlähteellä, jotka on sijoitettu mahdollisimman lähelle sen reunoja; valoa lähettävä pinta voidaan muodostaa lukuisista rinnan sijoitetuista osista, jos useiden erillisten valoa lähettävien pintojen projektiot poikittaisella tasolla peittävät vähintään 60 prosenttia mainittujen erillisten valoa lähettävien pintojen projektoita ympäröivästä pienimmästä suorakulmiosta;
- 2.17 'kahden samaan suuntaan suunnatun valaisimen välisellä etäisyydellä' tarkoitetaan kahden vertailuakselin suuntaisen näkyvän pinnan välistä lyhintä etäisyyttä. Jos valaisimen välinen etäisyys täyttää selvästi tämän säännön vaatimukset, näkyvien pintojen tarkkoja reunoja ei tarvitse määrittää;
- 2.18 'toimintaa osoittavalla merkkivalaisimella' näkyvää merkkiä tai äänimerkkiä (tai muuta vastaavaa merkkiä), joka osoittaa, että laite on käynnistetty ja toimiiko se oikein vai ei;
- 2.19 'suljetun piirin merkkivalaisimella' näkyvää merkkiä (tai muuta vastaavaa merkkiä), joka osoittaa, että laite on käynnistetty, mutta ei sitä, toimiiko laite oikein vai ei;
- 2.20 'valinnaisella valaisimella' valaisinta, jonka asentaminen on jätetty valmistajan harkintavaltaan;
- 2.21 'maanpinnalla' pintaa, jolla ajoneuvo on ja jonka pitäisi olla selvästi vaakasuora;
- 2.22 ajoneuvon 'siirrettävillä osilla' niitä ajoneuvon korin seiniä tai muita ajoneuvon osia, joiden sijaintia voidaan muuttaa taittamalla, pyörittämällä tai liu'uttamalla ilman työkalujen käyttöä. Kuorma-autojen taitto-ohjaamot eivät kuulu näihin.
- 2.23 'siirrettävän osan tavanomaisella käyttöasennolla' tarkoitetaan ajoneuvon valmistajan ajoneuvon tavanomaisia käyttöolosuhteita sekä pysäköintiolosuhteita varten erittelemiä siirrettävän osan asentoja;
- 2.24 'ajoneuvon tavanomaisilla käyttöolosuhteilla'
- 2.24.1 moottoriajoneuvon osalta tilaa, jossa ajoneuvo on valmis lähtemään liikkeelle käyttömoottori käynnissä ja siirrettävät osat 2.23 kohdassa määritellyissä tavanomaisissa asennoissa;
- 2.24.2 perävaunun osalta tilaa, jossa perävaunu on kytketty vetomoottoriajoneuvoon 2.24.1 kohdassa esitetyissä olosuhteissa ja sen siirrettävät osat 2.23 kohdassa määritellyissä tavanomaisissa asennoissa;
- 2.25 'ajoneuvon pysäköintiolosuhteilla'
- 2.25.1 moottoriajoneuvon osalta tilaa, jossa ajoneuvo on paikallaan ja käyttömoottori ei ole käynnissä ja ajoneuvon siirrettävät osat ovat 2.23 kohdassa määritellyissä tavanomaisissa asennoissa;
- 2.25.2 perävaunun osalta tilaa, jossa perävaunu on kytketty vetomoottoriajoneuvoon 2.25.1 kohdassa esitetyissä olosuhteissa ja sen siirrettävät osat 2.23 kohdassa määritellyissä tavanomaisissa asennoissa;
- 2.26 'kääntyvällä valolla' valaisutoimintoa, joka tuottaa lisävaloa ajoneuvon kääntyessä.

3. HYVÄKSYNNÄN HAKEMINEN
- 3.1 Ajoneuvon valmistajan tai tämän asianmukaisesti valtuuttaman edustajan on tehtävä ajoneuvotyyppin tyyppihyväksyntähakemus valaisinten ja merkkivalolaitteiden asennuksen osalta.
- 3.2 Hakemukseen on sisällyttävä seuraavat asiakirjat ja tiedot kolmena kappaleena:
- 3.2.1 ajoneuvotyyppin kuvaus edellä 2.2.1–2.2.4 kohdassa mainittujen seikkojen osalta, sekä tiedot kuormitusta koskevista rajoituksista, erityisesti suurimmasta sallitusta kuormasta tavaratilassa;
- 3.2.2 luettelo laitteista, jotka valmistajan mukaan tarvitaan valaisin- ja merkkivaloasennelmaan. Luettelossa voidaan mainita useita erityyppisiä laitteita kutakin toimintoa varten. Jokainen tyyppi on määritettävä riittävän tarkasti (osa, tyyppihyväksyntämerkki, valmistajan nimi jne.); lisäksi luettelossa voi olla kunkin toiminnon yhteydessä maininta ”tai vastaava laite”;
- 3.2.3 piirros valaisin- ja merkkivalolaitteistosta kokonaisuudessaan, siten, että eri laitteiden sijainti ajoneuvossa käy ilmi;
- 3.2.4 tarvittaessa tämän säännön määräysten noudattamisen varmistamiseksi piirros tai piirroksat jokaisesta erillisestä valaisimesta, siten, että niistä käy ilmi 2.9 kohdassa määritelty valaiseva pinta, 2.8 kohdassa määritelty valoa lähettävä pinta, 2.11 kohdassa määritelty vertailuakseli ja 2.12 kohdassa määritelty vertailukeskipiste. Näitä tietoja ei tarvita, jos kyseessä on takarekisterikilven valaisin (2.7.13 kohta);
- 3.2.5 hakemuksessa on mainittava näkyvän pinnan määrittämiseen käytetty menetelmä (ks. 2.10 kohta).
- 3.3 Kuormaamaton ajoneuvo, johon on asennettu täydellinen valaisin- ja merkkivalolaitteisto 3.2.2 kohdan mukaisesti, ja hyväksyttävää ajoneuvotyyppiä edustava ajoneuvo on toimitettava tyyppihyväksyntätesteistä vastaavalle tutkimuslaitokselle.
- 3.4 Tyyppihyväksyntäasiakirjoihin on liitettävä tämän säännön liitteen 1 mukainen asiakirja.
4. HYVÄKSYNNÄN ANTAMINEN
- 4.1 Jos tämän säännön mukaisesti hyväksyttäväksi toimitettu ajoneuvotyyppi täyttää säännön vaatimukset kaikkien luettelossa mainittujen laitteiden osalta, on kyseiselle ajoneuvotyyppille annettava tyyppihyväksyntä.
- 4.2 Kullekin hyväksytylle tyyppille on annettava hyväksyntänumero. Hyväksyntänumeron kahdesta ensimmäisestä numerosta (tällä hetkellä 03, joka vastaa muutossarjaa 03) käy ilmi muutossarja, joka sisältää ne sääntöön tehdyt tärkeät tekniset muutokset, jotka ovat hyväksynnän myöntämishetkellä viimeisimmät. Sama sopimuspuoli ei saa antaa samaa numeroa toiselle ajoneuvotyyppille tai samalle ajoneuvotyyppille, joka on varusteltu muilla kuin edellä 3.2.2 kohdassa mainitussa luettelossa mainituilla laitteilla, ellei tämän säännön 7 kohdassa toisin määrätä.
- 4.3 Tätä sääntöä soveltaville vuoden 1958 sopimuksen sopimuspuolille on ilmoitettava tähän sääntöön perustuvasta ajoneuvotyyppin/osan hyväksynnästä tai hyväksynnän laajentamisesta, tai epäamisestä taikka tuotannon lopullisesta keskeyttämisestä tämän säännön liitteessä 1 esitetyn mallin mukaisella lomakkeella.

- 4.4 Kaikkiin tämän säännön nojalla hyväksytyin ajoneuvotyypin mukaisiin ajoneuvoihin on kiinnitettävä näkyvästi ja hyväksyntälomakkeessa eriteltyyn helppopääsyiseen paikkaan kansainvälinen hyväksyntämerkki, jossa on
- 4.4.1 ympyrän sisällä oleva E-kirjain, jota seuraa hyväksynnän myöntäneen maan tunnusnumero ⁽¹⁾;
- 4.4.2 edellä 4.4.1 kohdassa tarkoitetun ympyrän oikealla puolella tämän säännön numero, R-kirjain, viiva ja hyväksyntänumero.
- 4.5 Jos ajoneuvo on sellaisen ajoneuvotyypin mukainen, jolle on myönnetty hyväksyntä yhden tai useamman sopimukseen liitetyn säännön nojalla maassa, joka on myöntänyt hyväksynnän tämän säännön nojalla, 4.4.1 kohdassa 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 4.4.1 kohdassa määritellyn symbolin oikealle puolelle.
- 4.6 Hyväksyntämerkin on oltava selvästi luettavissa ja pysyvä.
- 4.7 Hyväksyntämerkki on sijoitettava valmistajan kiinnittämään ajoneuvon tyyppikilpeen tai lähelle sitä.
- 4.8 Tämän säännön liitteessä 2 annetaan esimerkkejä hyväksyntämerkkien sijoittelusta.
5. YLEISET VAATIMUKSET
- 5.1 Valaisimet ja merkkivalolaitteet on asennettava siten, että 2.24, 2.24.1 ja 2.24.2 kohdassa esitetyissä tavanomaisissa käyttöolosuhteissa ja mahdollisesta tärinästä huolimatta ne säilyttävät tässä säännössä määrätyt ominaisuudet ja mahdollistavat sen, että ajoneuvo on tämän säännön vaatimusten mukainen. Erityisesti valaisimien epähuomiossa tapahtuva virheellinen säätäminen on estettävä.
- 5.2 Edellä 2.7.9, 2.7.10 ja 2.7.19 kohdassa kuvatut valaisimet on asennettava siten, että ne voidaan helposti suunnata oikein.
- 5.3 Kaikkien merkkivalolaitteiden osalta, mukaan lukien sivuseiniin asennetut, ajoneuvoon asennetun valaisimen vertailuakselin on oltava yhdensuuntainen tieliikenteessä olevan ajoneuvon alustaan nähden; lisäksi sen on oltava kohtisuorassa ajoneuvon pituussuuntaiseen keskitasoon nähden sivuheijastimien ja sivuvalaisimien osalta, ja yhdensuuntainen tähän tasoon nähden kaikkien muiden merkkivalolaitteiden osalta. Joka suuntaan hyväksytään $\pm 3^\circ$:n toleranssi. Lisäksi on noudatettava kaikkia valmistajan laatimia asennusta koskevia erityisohjeita.
- 5.4 Erityisohjeiden puuttuessa valaisimien korkeus ja suuntaus tarkastetaan tasaisella, vaakasuoralla pinnalla olevalla kuormittamattomalla ajoneuvolla 2.24, 2.24.1 ja 2.24.2 kohdassa esitetyissä olosuhteissa.

⁽¹⁾ Saksa 1, Ranska 2, Italia 3, Alankomaat 4, Ruotsi 5, Belgia 6, Unkari 7, Tšekki 8, Espanja 9, Serbia ja Montenegro 10, Yhdistynyt kuningaskunta 11, Itävalta 12, Luxemburg 13, Sveitsi 14, 15 (antamatta), Norja 16, Suomi 17, Tanska 18, Romania 19, Puola 20, Portugali 21, Venäjän federaatio 22, Kreikka 23, Irlanti 24, Kroatia 25, Slovenia 26, Slovakia 27, Valko-Venäjä 28, Viro 29, 30 (antamatta), Bosnia ja Hertsegovina 31, Latvia 32, 33 (antamatta), Bulgaria 34, 35 (antamatta), Liettua 36, Turkki 37, 38 (antamatta), Azerbaidžhan 39, entinen Jugoslavian tasavalta Makedonia 40, 41 (antamatta), Euroopan yhteisö (hyväksynnät myöntävät jäsenvaltiot käyttäen omia ECE-tunnuksiaan) 42, Japani 43, 44 (antamatta), Australia 45, Ukraina 46, Etelä-Afrikka 47, Uusi-Seelanti 48, Kypros 49, Malta 50, Korean tasavalta 51, Malesia 52 ja Thaimaa 53. Seuraavat numerot annetaan muille maille aikajärjestyksessä sitä mukaa kuin ne ratifioivat pyörillä varustettuihin ajoneuvoihin ja niihin asennettaviin tai niissä käytettäviin varusteisiin ja osiin sovellettävien yhdenmukaisten teknisten vaatimusten hyväksymistä sekä näiden vaatimusten mukaisesti annettujen hyväksymisien vastavuoroista tunnustamista koskevia ehtoja koskevan sopimuksen tai liittyvät siihen, ja Yhdistyneiden Kansakuntien pääsihteeri ilmoittaa näin annetut numerot sopimuksen sopimuspuolille.

- 5.5 Erityisohjeiden puuttuessa:
- 5.5.1 parin muodostavat valaisimet on asennettava ajoneuvoon symmetrisesti suhteessa pituussuuntaiseen keskitasoon (tämä arvio perustuu valaisimen ulkoiseen geometriseen muotoon eikä sen 2.9 kohdassa tarkoitetun valaisevan pinnan reunaan);
- 5.5.2 parin muodostavien valaisimien on oltava toisiinsa nähden symmetrisiä suhteessa pituussuuntaiseen keskitasoon; tämä vaatimus ei ole voimassa valaisimen sisärakenteen osalta;
- 5.5.3 parin muodostavien valaisimien on täytettävä samat kolorimetriset vaatimukset; ja
- 5.5.4 parin muodostavien valaisimien on omattava likimain samanlaiset fotometriset ominaisuudet.
- 5.6 Ulkoiselta muodoltaan epäsymmetristen ajoneuvojen osalta edellä tarkoitetut vaatimukset on täytettävä mahdollisimman täydellisesti.
- 5.7 Ryhmitellyt, yhdistetyt ja rakenteellisesti toisiinsa yhdistetyt valaisimet
- 5.7.1 Valaisimet voidaan ryhmitellä, yhdistää tai yhdistää rakenteellisesti toisiinsa, jos kaikki väriä, sijaintia, suuntausta, geometristä näkyvyyttä ja sähköliitäntöjä koskevat vaatimukset sekä mahdolliset muut vaatimukset täyttyvät.
- 5.7.1.1 Jos kuitenkin ryhmitellään jarruvalaisimia ja suuntavalaisimia, mikään vaaka- tai pystysuuntainen suora viiva, joka kulkee näiden toimintojen näkyvien pintojen projektioiden läpi tasolla, joka on kohtisuorassa vertailuakseliin nähden, ei saa leikata enempää kuin kaksi rajalinjaa, jotka erottavat toisistaan vierekkäisiä erivärisiä alueita.
- 5.7.2 Jos yksittäisen lampun näkyvä pinta muodostuu kahdesta tai useammasta erillisestä osasta, sen on noudatettava seuraavia vaatimuksia:
- 5.7.2.1 Joko erillisten osien projektion kokonaisala tasolla, joka sivuaa läpinäkyvän materiaalin ulkopintaa ja joka on kohtisuorassa vertailuakseliin nähden, peittää vähintään 60 prosenttia kyseistä projektiota ympäröivästä pienimmästä suorakulmiosta, tai etäisyys kahden vierekkäisen / toisiinsa sivuavan erillisen osan välillä on enintään 15 mm mitattuna kohtisuorasti vertailuakseliin nähden.
- 5.8 Suurin korkeus maanpinnasta on mitattava valaisevan pinnan korkeimmasta kohdasta ja pienin korkeus vertailuakselin suuntaisen näkyvän pinnan alimmasta kohdasta.
- Lähi­valaisimien osalta pienin korkeus maanpintaan nähden mitataan optisen järjestelmän (esim. heijastin, linssi, heijastuslinssi) tehollisen valaisupinnan alimmasta kohdasta, riippumatta järjestelmän käyttötarkoituksesta.
- Jos (suurin ja pienin) korkeus maanpinnan yläpuolella täyttää selvästi säännön vaatimukset, minkään pinnan tarkkoja reunoja ei tarvitse määrittää.
- 5.8.1 Sijainti määritetään leveyden osalta siitä vertailuakselin suuntaisen näkyvän pinnan reunasta, joka on kauimpana ajoneuvon pituussuuntaisesta keskitasosta, kun tarkoitetaan kokonais­leveyttä, ja vertailuakselin suuntaisen näkyvän pinnan sisäreunoista, kun tarkoitetaan valaisimien välistä etäisyyttä.
- Jos sijainti täyttää leveyden osalta selvästi säännön vaatimukset, minkään pinnan tarkkoja reunoja ei tarvitse määrittää.
- 5.9 Erityisohjeiden puuttuessa ainoastaan suunta­valaisimet, hätä­vilkkukytkentä ja jäljempänä olevan 6.18.7 kohdan mukaiset ruskeankeltaiset sivuvalaisimet saavat olla vilkkuvia valaisimia.

- 5.10 Edellä 2.7 kohdassa määritelty valaisin ei saa lähettää eteenpäin punaista valoa, joka voisi aiheuttaa sekaannusta, ja mikään 2.7 kohdassa määritelty valaisin, lukuun ottamatta peruutusvalaisinta, ei saa lähettää taaksepäin valkoista valoa, joka voisi aiheuttaa sekaannusta. Ajoneuvon sisäpuolisia valaisinlaitteita ei oteta huomioon. Epäselvissä tapauksissa tämä vaatimus on tarkistettava seuraavasti:
- 5.10.1 Punaisen valon näkyvyys ajoneuvosta eteenpäin, lukuun ottamatta takimmaista punaista sivuvalaisinta: punaisen valaisimen näkyvä pinta ei saa näkyä suoraan, jos sitä tarkastellaan eri kohdista aluetta 1 liitteessä 4 kuvatulla tavalla.
- 5.10.2 Valkoisen valon näkyvyys taaksepäin: valkoisen valaisimen näkyvä pinta ei saa näkyä suoraan, jos sitä tarkastellaan 25 metriä ajoneuvon takana olevasta poikittaisen tason sisällä sijaitsevasta alueesta 2 (ks. liite 4).
- 5.10.3 Tarkasteltavia alueita 1 ja 2 rajoittavat erikseen seuraavat tasot:
- 5.10.3.1 korkeussuunnassa kaksi vaakasuoraa tasoa, jotka sijaitsevat 1 ja 2,2 metriä maanpinnan yläpuolella;
- 5.10.3.2 leveysuunnassa kaksi pystytasoa, jotka muodostavat eteen ja taakse 15°:n kulman ajoneuvon pituussuuntaisesta keskitasosta ulospäin ja kulkevat ajoneuvon pituussuuntaisen keskitason kanssa yhdensuuntais(t)en, ajoneuvon kokonaisleveyden rajoittaman (rajoittamien) pystytasojen kosketuspisteen (-pisteiden) kautta. Jos kosketuspisteitä on useita, etumaisin vastaa etutasoa ja takimmaisoin takatasoa.
- 5.11 Sähköliitäntöjen on oltava sellaiset, että etu- ja takavalaisimet, mahdolliset äärivalaisimet, mahdolliset sivuvalaisimet ja takarekisterikilven valaisin voidaan kytkeä päälle ja pois päältä ainoastaan samanaikaisesti. Tätä edellytystä ei sovelleta, kun käytetään etu- ja takavalaisimia sekä sivuvalaisimia, jotka on yhdistetty tai rakenteellisesti yhdistetty edellä tarkoitettuihin valaisimiin pysäköintivalaisimina, ja kun sivuvalaisimet saavat olla vilkkuvia valaisimia.
- 5.12 Sähköliitäntöjen on oltava sellaiset, että kauko- ja lähivalaisimia ja etusumuvalaisimia ei voida kytkeä päälle, elleivät myös 5.11 kohdassa tarkoitetut valaisimet ole kytkettyinä päälle. Tätä vaatimusta ei kuitenkaan sovelleta kauko- ja lähivalaisimiin, kun niillä voidaan antaa varoitusvalomerkki siten, että kaukovalaisin lähettää lyhyin välein välkkyvää valoa tai että lähivalaisin lähettää lyhyin välein välkkyvää valoa tai että kaukovalaisin ja lähivalaisin lähettävät vuorotellen lyhyin välein välkkyvää valoa.
- 5.13 **Merkkivalaisin**
Kun tässä säännössä määrätään suljetun piirin merkkivalaisimesta, se voidaan korvata "toimintaa ilmaisevalla" merkkivalaisimella.
- 5.14 **Peitettävät valaisimet**
- 5.14.1 Valaisimien peittäminen on kielletty, lukuun ottamatta kaukovalaisimia, lähivalaisimia ja etusumuvalaisimia, jotka voidaan peittää silloin kun ne eivät ole käytössä.
- 5.14.2 Jos jokin vika vaikuttaa peittämlaitteen (-laitteiden) toimintaan, valaisimien on pysyttävä käyttöasennossaan, jos ne ovat jo käytössä, tai ne on voitava siirtää käyttöasentoon työkaluja käyttämättä.
- 5.14.3 On oltava mahdollista siirtää valaisimet käyttöasentoon ja kytkeä ne päälle yhdellä hallintalaitteella; tämä ei saa kuitenkaan sulkea pois mahdollisuutta siirtää valaisimet käyttöasentoon kytkemättä niitä päälle. Ryhmitettyjen kaukovalaisimien ja lähivalaisimien osalta edellä tarkoitulta hallintalaitteelta edellytetään kuitenkin ainoastaan lähivalaisimien aktivoimista.

- 5.14.4 Kuljettajan paikalta ei saa olla mahdollista tahallisesti pysäyttää päälle kytkeytyvien valaisimien liikettä, ennen kuin ne saavuttavat käyttöasentonsa. Jos valaisimien liike voi häikäistä muita tiellä liikkuja, ne saavat syttyä vasta kun ne ovat saavuttaneet käyttöasentonsa.
- 5.14.5 Kun peittämislaitteen lämpötila on -30 – $+50$ °C, ajovalaisimien on pystyttävä saavuttamaan käyttöasentonsa kolmen sekunnin kuluessa hallintalaitteen ensimmäisestä toiminnasta.
- 5.15 Valaisimien lähettämän valon värit ovat seuraavat:
- | | |
|---|---|
| kaukovalaisin: | valkoinen |
| lähivalaisin: | valkoinen |
| etusumuvälaisin: | valkoinen tai vaaleankeltainen |
| peruutusvälaisin: | valkoinen |
| suuntavälaisin: | ruskeankeltainen |
| hätävilkkukytkentä: | ruskeankeltainen |
| jarruvälaisin: | punainen |
| takarekisterikilven välaisin: | valkoinen |
| etuvälaisin: | valkoinen |
| takavälaisin: | punainen |
| takasumuvälaisin: | punainen |
| pysäköintivälaisin: | valkoinen edestä, punainen takaa, ruskeankeltainen, jos rakenteellisesti yhdistetty sivusuuntavälaisimeen tai sivuvälaisimeen. |
| sivuvälaisin: | ruskeankeltainen; takimmaisina sivuvälaisin voi kuitenkin olla punainen, jos se on ryhmitelty tai yhdistetty tai rakenteellisesti yhdistetty takavälaisimen, takaäärivälaisimen, takasumuvälaisimen tai jarruvälaisimen kanssa tai jos se on ryhmitelty tai osa sen valoa lähettävästä pinnasta on yhteinen takaheijastimen kanssa. |
| äärivälaisin: | valkoinen edestä, punainen takaa |
| huomiovälaisin: | valkoinen |
| takaheijastin, muun kuin kolmion muotoinen: | punainen |
| takaheijastin, kolmionmuotoinen: | punainen |
| etuheijastin, muun kuin kolmion muotoinen: | sama kuin saapuva valo ⁽¹⁾ |
| sivuheijastin, muu kuin kolmion muotoinen: | ruskeankeltainen; takimmaisina sivuheijastin voi kuitenkin olla punainen, jos se on ryhmitelty tai jos osa valoa lähettävästä pinnasta on yhteinen takavälaisimen, takaäärivälaisimen, takasumuvälaisimen, jarruvälaisimen tai punaisen takimmaisena sivuvälaisimen kanssa. |
| kulmavälaisin: | valkoinen |
| näkyvyysmerkinnät: | valkoinen tai keltainen sivulla;
punainen tai keltainen takana ⁽²⁾ . |

⁽¹⁾ Tunnetaan myös valkoisena tai värittömänä heijastimena.

⁽²⁾ Tämän säännön määräyksissä ei estetä tätä sääntöä soveltavia sopimuspuolia sallimasta valkoisten takaosan näkyvyysmerkkien käyttämistä alueellaan.

- 5.16 **Valaisimien lukumäärä**
- 5.16.1 Ajoneuvoon kiinnitettyjen valaisimien lukumäärän on oltava sama kuin kussakin 6.1–6.20 kohdassa esitetty (esitettyt) lukumäärä(t).
- 5.17 Valaisimia saa asentaa siirrettäviin osiin, mikäli 5.18, 5.19 ja 5.20 kohdan vaatimukset täyttyvät.
- 5.18 Takavalaisimia, takasuuntavalaisimia ja takaheijastimia, sekä kolmion muotoisia että muun kuin kolmion muotoisia, saa asentaa siirrettäviin osiin ainoastaan
- 5.18.1 jos siirrettävillä osilla olevat valaisimet täyttävät kaikissa siirrettävien osien kiinteissä sijainneissa kaikki niiden sijaintia ja geometristä näkyvyyttä koskevat sekä fotometriset vaatimukset. Jos edellä tarkoitetut tehtävät saavutetaan kahden D-tyyppisen valaisimen yhdistelmällä (ks. 2.16.1 kohta), ainoastaan toisen näistä valaisimista tarvitsee täyttää edellä mainitut vaatimukset;
- tai
- 5.18.2 jos edellä mainittuja toimintoja varten on asennettu ja aktivoitu lisävalaisimia, kun siirrettävä osa on jossakin kiinteässä avoimessa sijainnissa, edellyttäen, että lisävalaisimet täyttävät kaikki siirrettävään osaan asennettuihin valaisimiin sovellettavat sijaintia ja geometristä näkyvyyttä koskevat sekä fotometriset vaatimukset.
- 5.19 Kun siirrettävät osat ovat muussa kuin ”tavanomaisessa asennossa”, niihin asennetut laitteet eivät saa häiritä tiellä liikkuja.
- 5.20 Kun valaisin on asennettu siirrettävään osaan ja siirrettävä osa on ”tavanomaisessa käyttöasennossa” (tavanomaisissa käyttöasennossa), valaisimen on aina palattava valmistajan erittelemään (erittelemiin) asentoon (asentoihin) tämän säännön mukaisesti. Lähivalaisimien ja etusumuvalaisimien osalta tämä vaatimus katsotaan täytetyksi, jos silloin, kun siirrettäviä osia on siirretty ja palautettu tavanomaiseen asentoon 10 kertaa, mikään näiden valaisimien kallistuskulmista suhteessa valaisimen alustaan ei eroa enemmän kuin 0,15 prosenttia 10 mitatun arvon keskiarvosta, kun tämä mitataan kunkin siirrettävän osan toiminnan jälkeen. Jos tämä arvo ylittyy, kukin 6.2.6.1.1 kohdassa eritelty raja-arvo on muutettava ylimenevällä osalla kallistuksen sallitun alueen vähentämiseksi, kun ajoneuvo tarkastetaan liitteen 6 mukaisesti.
- 5.21 Mitään sellaista siirrettävää osaa ei saa olla, riippumatta siitä onko siihen asennettu merkkivalo tai ei, joka jossain kiinteässä asennossa, joka ei ole ”tavanomainen käyttöasento” peittää enemmän kuin 50 prosenttia etu- ja takavalaisimien, etu- ja takasuuntavalaisimien ja heijastimien näkyvästä pinnasta, kun näitä katsotaan kyseisen laitteen vertailuakselin suunnassa.
- Jos edellä mainitun vaatimuksen noudattaminen ei ole mahdollista
- 5.21.1 lisävalaisimet, jotka täyttävät kaikki edellä mainittuihin valaisimiin sovellettavat sijaintia ja geometristä näkyvyyttä koskevat sekä fotometriset vaatimukset, on otettava käyttöön, kun siirrettävä osa peittää yli 50 prosenttia valaisimien näkyvästä pinnasta vertailuakselin suunnasta katsottuna;
- tai
- 5.21.2 ilmoituslomakkeessa (liitteessä 1 oleva 10.1 kohta) on oltava huomautus muille viranomaisille siitä, että siirrettävät osat voivat peittää enemmän kuin 50 prosenttia vertailuakselin suuntaisesti näkyvästä pinnasta;
- ja

ajoneuvon on kiinnitettävä käyttäjän tiedoksi ilmoitus, että siirrettävien osien tiety(i)ssä asennointi(i)ssa muita tiellä liikkujiä on varoitettava tiellä olevasta ajoneuvosta varoituskolmiolla tai muilla kansallisten vaatimusten mukaisilla laitteilla.

- 5.21.3 Edellä olevaa 5.21.2 kohtaa ei sovelleta heijastimiin.
- 5.22 Heijastimia lukuun ottamatta valaisimen, jota ei voi saada toimimaan pelkällä valonlähteen asennuksella, ei katsota olevan asennettuna, vaikka valaisimessa olisikin hyväksyntämerkki.
- 5.23 Valaisimet on asennettava ajoneuvon siten, että valonlähde voidaan vaihtaa ajoneuvon valmistajan ohjeiden mukaisesti käyttämättä muita erikoistyökaluja kuin niitä, jotka valmistaja on toimittanut ajoneuvon mukana. Tätä vaatimusta ei sovelleta
- a) laitteisiin, jotka on hyväksytty siten, että niiden valonlähdettä ei voi vaihtaa;
- b) laitteisiin, jotka on hyväksytty siten, että niissä on säännön nro 99 mukainen valonlähde.
- 5.24 Takavalaisimen merkkivalotoiminnon vaihtaminen tilapäisesti varatoimena on sallittu, mikäli korvaava toiminto on vikatapauksessa samanvärinen, teholtaan sama ja sijainniltaan sama kuin toiminto, joka on lakannut toimimasta, ja mikäli korvaava laite on toimintakuntoinen myös alkuperäisessä varatoiminnossaan. Varavalaisimen ollessa toiminnassa kojelaudassa on oltava merkkivalo (ks. tämän säännön 2.18 kohta), joka osoittaa tilapäisen vaihtumisen ja korjaustarpeen.
6. ERITYISET VAATIMUKSET
- 6.1 **Kaukovalaisin**
- 6.1.1 *Asennus*
Pakollinen moottoriajoneuvojen osalta. Kielletty perävaunujen osalta.
- 6.1.2 *Lukumäärä*
Kaksi tai neljä.

Luokan N₃ ajoneuvot:

voidaan asentaa kaksi ylimääräistä kaukovalaisinta.

Jos ajoneuvon on asennettu neljä peitettävää ajovalaisinta, kahden lisäajovalaisimen asennus on sallittu ainoastaan lyhyin välein välkkyvän merkkivalon (ks. 5.12 kohta) lähettämiseksi päivänvalossa.
- 6.1.3 *Järjestely*
Ei erityisiä vaatimuksia.
- 6.1.4 *Sijainti*
- 6.1.4.1 Leveysuunnassa: ei erityisiä vaatimuksia.
- 6.1.4.2 Korkeussuunnassa: ei erityisiä vaatimuksia.
- 6.1.4.3 Pituussuunnassa: ajoneuvon edessä ja asennettuina siten, että lähetetty valo ei häiritse kuljettajaa suoraan tai epäsuorasti taustapeilien ja ajoneuvon muiden heijastavien pintojen kautta.

- 6.1.5 *Geometrinen näkyvyys*
Valaisevan pinnan näkyvyys, mukaan lukien sen ne alueet, jotka eivät näy valaistuina havaintosuunnassa, on varmistettava avauskulmassa, jonka määrittävät valaisevan pinnan kehältä lähtevät suorat, jotka muodostavat vähintään 5°:n kulman ajovalaisimen vertailuakselin kanssa. Geometrisen näkyvyyden kulmien alkupisteet ovat valaisevan pinnan projektion kehä poikittaisella tasolla, joka sivuaa ajovalaisimen linssin etumaisinta osaa.
- 6.1.6 *Suuntaaminen*
Eteenpäin.

Korkeintaan yksi kaukovalaisin ajoneuvon kummallakin sivulla voi kääntyä ja lähettää siten kääntyvää valoa.
- 6.1.7 *Sähköliitännät*
- 6.1.7.1 Kaukovalaisimet voidaan kytkeä päälle joko yhtäaikaisesti tai pareittain. Jos luokan N₃ ajoneuvoon on asennettu ylimääräiset kaksi kaukovalaisinta 6.1.2 kohdan mukaisesti, korkeintaan kaksi paria saa syttyä yhtä aikaa. Vaihdettaessa lähivaloilta kaukovaloille on ainakin yhden kaukovalaisinparin kytkedyttävä päälle. Vaihdettaessa kaukovaloilta lähivaloilta on kaikkien kaukovalaisimien sammuttava yhtäaikaisesti.
- 6.1.7.2 Lähivalaisimet voivat pysyä kytkettyinä samaan aikaan kuin kaukovalaisimet.
- 6.1.7.3 Kun ajoneuvoon on asennettu neljä peitettävää ajovalaisinta, niiden yläasennon on estettävä mahdollisten muiden ajovalaisimien yhtäaikainen toiminta, jos nämä on tarkoitettu lyhyin välein välkkyvän merkkivalon (ks. 5.12 kohta) lähettämiseksi päivänvalossa.
- 6.1.8 *Merkkivalaisin*
Suljetun piirin merkkivalaisin on pakollinen.
- 6.1.9 *Muut vaatimukset*
- 6.1.9.1 Kaukovalaisimien, jotka voidaan kytkeä päälle samanaikaisesti, suurin yhteinen kytkettävissä oleva voimakkuus saa olla enintään 225 000 cd, joka vastaa vertailuarvoa 75.
- 6.1.9.2 Tämä suurin voimakkuus määritetään laskemalla yhteen yksittäiset vertailumerkit, jotka on merkitty useisiin valaisimiin. Valaisimien, joihin on merkitty "R" tai "CR", vertailumerkki on "10".
- 6.2 **Lähivalaisin**
- 6.2.1 *Asennus*
Pakollinen moottoriajoneuvojen osalta. Kielletty perävaunujen osalta.
- 6.2.2 *Lukumäärä*
Kaksi.
- 6.2.3 *Järjestely*
Ei erityisiä vaatimuksia.
- 6.2.4 *Sijainti*
- 6.2.4.1 Leveysuunnassa: se vertailuakselin suuntaisen näkyvän pinnan reuna, joka on kauimpana ajoneuvon pituussuuntaisesta keskitasosta, saa sijaita enintään 400 mm:n etäisyydellä ajoneuvon ulommaisimmasta ulkoreunasta.

Näkyvien pintojen sisäreunojen välinen etäisyys vertailuakselien suuntaisesti on oltava vähintään 600 mm. Tätä ei kuitenkaan sovelleta luokkien M₁ ja N₁ ajoneuvoihin; kaikkien muiden moottoriajoneuvoluokkien osalta etäisyys voi olla vain 400 mm, mikäli ajoneuvon kokonaisleveys on alle 1 300 mm.

6.2.4.2 Korkeussuunnassa: vähintään 500 mm, mutta enintään 1 200 mm maanpinnan yläpuolella. Luokan N₃G (maasto-) ajoneuvoissa ⁽¹⁾ enimmäiskorkeus voi olla 1 500 mm.

6.2.4.3 Pituussuunnassa: ajoneuvon edessä. Tämä vaatimus katsotaan täytetyksi, jos lähetetty valo ei häiritse kuljettajaa suoraan tai epäsuorasti taustapeilien ja ajoneuvon muiden heijastavien pintojen kautta.

6.2.5 *Geometrinen näkyvyys*

Määritetään kulmien α ja β avulla 2.13 kohdan mukaisesti.

α = 15° ylöspäin ja 10° alaspäin,

β = 45° ulospäin ja 10° sisäänpäin.

Koska lähivalaisimilta vaadittavat fotometriset arvot eivät kata koko geometristä näkökenttää, vaaditaan jäljelle jäävässä tilassa 1 cd:n vähimmäisarvo tyyppihyväksyntää varten. Väliseinät tai muut varusteosat valaisimen lähellä eivät saa aiheuttaa muita tienkäyttäjää häiritseviä ilmiöitä.

6.2.6 *Suuntaaminen*

Eteenpäin.

6.2.6.1 *Pystysuora suuntaaminen*

6.2.6.1.1 Ajoneuvon valmistaja määrittää 0,1 prosentin tarkkuudella lähivalon katkeamisen alkukaltevuuden alaspäin, joka mitataan kuormittamattomassa ajoneuvossa, kun yksi henkilö istuu kuljettajan istuimella; tämä arvo on merkittävä kaikkiin ajoneuvoihin joko toisen ajovalaisimen tai valmistajan kilven läheisyyteen helposti luettavalla ja pysyvällä, liitteessä 7 esitetyllä merkillä.

Tämä kaltevuus alaspäin määritetään 6.2.6.1.2 kohdan mukaisesti.

6.2.6.1.2 Lähivalaisimen vertailuakselin suuntaisen näkyvän pinnan alemman reunan asennuskorkeudesta, joka mitataan kuormittamattomassa ajoneuvossa ja ilmaistaan metreinä (h), riippuen lähivalon katkeamisen pystykaltevuuden on kaikissa liitteessä 5 esitetyissä staattisissa olosuhteissa pysyvä jäljempänä esitettyjen raja-arvojen sisällä, ja alkutavoitteella on oltava seuraavat arvot:

$h < 0,8$

raja-arvot: - 0,5 % – 2,5 %

alkutavoite: - 1,0 % – 1,5 %

$0,8 \leq h \leq 1,0$

raja-arvot: - 0,5 % – 2,5 %

alkutavoite: - 1,0 % – 1,5 %

⁽¹⁾ Määritely ajoneuvojen rakennetta koskevan konsolidoidun päätöslauselman (R.E.3) liitteessä 7 (asiakirja TRANS/WP.29/78/Rev.1/Amend.2, sellaisena kuin se on viimeksi tarkistettuna tarkistuksella Amend.4).

tai, ajoneuvon valmistajan harkinnan mukaan,

raja-arvot: – 1,0 %– 3,0 %

alkutavoite: – 1,5 %– 2,0 %.

Ajoneuvon tyyppi hyväksynnän hakemukseen on tässä tapauksessa sisällytettävä tieto siitä, kumpaa kahdesta vaihtoehdosta käytetään.

$h > 1,0$

raja-arvot: – 1,0 %– 3,0 %

alkutavoite: – 1,5 %– 2,0 %.

Edellä tarkoitetuista raja-arvoista ja alkutavoitearvoista esitetään yhteenveto jäljempänä esitettyssä kaaviossa.

Luokan N₃G (maasto-) ajoneuvojen osalta, jos valaisin on yli 1 200 mm:n korkeudella, katkeamisen pystykaltevuuden on oltava seuraavissa rajoissa: – 1,5 %– 3,5 %.

Alkutavoite on: – 2 %– 2,5 %.

6.2.6.2 Ajovalaisimien tasonsäätölaite

6.2.6.2.1 Jos ajovalaisimien tasonsäätölaite on tarpeen 6.2.6.1.1 ja 6.2.6.1.2 kohdan vaatimusten täyttämiseksi, laitteen on oltava automaattinen.

6.2.6.2.2 Käsin portaitaisesti tai portaattomasti säädettävät laitteet voidaan kuitenkin hyväksyä, jos niissä on pysäytyspiste, jossa valaisimet voidaan suunnata 6.2.6.1.1 kohdassa määriteltyyn alkukaltevuuteen tavallisten säätöruuvien avulla tai samankaltaisin keinoin.

Näitä käsin säädettäviä laitteita on voitava käyttää kuljettajan istuimelta.

Portaattomasti säädettävissä laitteissa on oltava vertailumerkit, jotka ilmoittavat lähivalon säätöä vaativat kuormitusolosuhteet.

Asentojen lukumäärän portaitain säädettävissä laitteissa on oltava sellainen, että 6.2.6.1.2 kohdassa esitetyt arvot saavutetaan kaikissa liitteessä 5 esitetyissä kuormitusolosuhteissa.

Näiden laitteiden osalta liitteessä 5 esitetyt kuormitusolosuhteet, jotka vaativat lähivalon säätämistä, on merkittävä selvästi laitteen hallintalaitteen läheisyyteen (ks. liite 8).

6.2.6.2.3 Jos 6.2.6.2.1 ja 6.2.6.2.2 kohdassa kuvatut laitteet voittuvat, lähivalo ei saa joutua asentoon, jossa kallistus on alhaisempi kuin laitteen voittumishetkellä.

6.2.6.3 Mittausmenettely

6.2.6.3.1 Alkukaltevuuden säätämisen jälkeen mitataan lähivalon pystykaltevuus prosentteina ilmaistuna staattisissa olosuhteissa kaikissa liitteessä 5 määritellyissä kuormausolosuhteissa.

6.2.6.3.2 Lähivalaisimien kaltevuuden vaihtelun mittaaminen kuormituksen funktiona on tehtävä liitteen 6 mukaista testausmenettelyä noudattaen.

6.2.6.4 Vaakasuoora suuntaaminen

Toisen tai molempien lähivalojen vaakasuoraa suuntaamista voidaan muuttaa kääntyvän valon tuottamiseksi, mikäli, jos koko valokeilaa tai valorajan kulmaa siirretään, valorajan kulma ei leikkaa ajoneuvon painopisteen kulkulinjaa sellaiselta etäisyydeltä ajoneuvon etuosasta, joka on enemmän kuin 100 kertaa kyseisten lähivalojen asennuskorkeus.

6.2.7 Sähköliitännät

Hallintalaitteen, jolla vaihdetaan lähivalaisimet päälle, on kytkettävä pois kaikki kaukovalaisimet samanaikaisesti.

Lähivalo voi pysyä kytkettynä samaan aikaan kuin kaukovalot.

Säännön nro 98 mukaisten lähivalaisimien osalta kaasupurkausvalonlähteiden on pysyttävä kytkettynä kaukovalaisimien toiminnan aikana.

Yksi ylimääräinen valonlähde, joka sijaitsee lähivalaisinten sisällä tai kyseisten lähivalaisimien kanssa ryhmiteltyssä tai rakenteellisesti yhdistetyssä valaisimessa (lukuun ottamatta kaukovalaisinta), voidaan käynnistää kääntyvän valon tuottamiseksi, mikäli ajoneuvon painopisteen kulkulinjan kaarevuuden vaakasuuntainen säde on enintään 500 m. Valmistaja voi osoittaa tämän laskelmalla tai muulla tyyppihyväksynnästä vastaavan viranomaisen hyväksymällä keinolla.

Lähivalaisimet voivat syttyä ja sammua automaattisesti. Lähivalaisinten syyttämisen ja sammuttamisen pitää kuitenkin aina olla mahdollista manuaalisesti.

6.2.8 Merkkivalaisin

Merkkivalaisin on valinnainen.

Jos kuitenkin koko valokeilaa tai valorajan kulmaa on siirretty kääntyvän valon tuottamiseksi, toimintaa osoittava merkkivalo on pakollinen; sen on oltava vilkkuva varoitusvalo, joka syttyy valorajan kulman siirtymiseen liittyvän häiriön sattuessa.

6.2.9 Muut vaatimukset

Edellä 5.5.2 kohdan vaatimuksia ei sovelleta lähivalaisimiin.

Valonlähteillä, joiden nimellisvalovirta on yli 2 000 lumenea, varustetut lähivalaisimet voidaan asentaa ainoastaan säännön nro 45 ⁽¹⁾ mukais(t)en ajovalaisimien puhdistuslaitte(id)en kanssa. Tämän lisäksi pystykaltevuuden osalta ei sovelleta 6.2.6.2.2 kohdan määräyksiä.

Vain sääntöjen nro 98 tai 112 mukaisia lähivalaisimia voidaan käyttää kääntyvän valon tuottamiseen.

Jos kääntyvä valo tuotetaan koko valokeilan tai valorajan kulman vaakasuuntaisella liikkeellä, se voidaan ottaa käyttöön vain, jos ajoneuvo liikkuu eteenpäin; tätä ei sovelleta, jos kääntyvää valoa tuotetaan käännytessä oikealle oikeanpuoleisessa liikenteessä (käännytessä vasemmalle vasemmanpuoleisessa liikenteessä).

6.3 Etusumuvälaisin

6.3.1 Asennus

Valinnainen moottoriajoneuvojen osalta. Kielletty perävaunujen osalta.

⁽¹⁾ Kulloistekin sääntöjen sopimuspuolet voivat edelleen kieltää mekaanisten puhdistusjärjestelmien käytön, jos asennetaan muovisilla linssillä, joiden tunnus on "PL", varustetut ajovalaisimet.

- 6.3.2 *Lukumäärä*
Kaksi.
- 6.3.3 *Järjestely*
Ei erityisiä vaatimuksia.
- 6.3.4 *Sijainti*
- 6.3.4.1 Leveysuunnassa: se vertailuakselin suuntaisen näkyvän pinnan piste, joka on kauimpana ajoneuvon pituussuuntaisesta keskitasosta, saa sijaita enintään 400 mm:n etäisyydellä ajoneuvon uloimmaisimmasta ulkoreunasta.
- 6.3.4.2 Korkeussuunnassa:

vähintään: 250 mm maanpinnan yläpuolella
enintään: Luokkien M₁ ja N₁ ajoneuvojen osalta 800 mm maanpinnan yläpuolella. Muissa ajoneuvoluokissa ei ole enimmäiskorkeutta.

Mikään vertailuakselin suuntaisen näkyvän pinnan piste ei kuitenkaan saa olla korkeammalla kuin lähivalaisimen vertailuakselin suuntaisen näkyvän pinnan korkein piste.
- 6.3.4.3 Pituussuunnassa: ajoneuvon edessä. Tämä vaatimus katsotaan täytetyksi, jos lähetetty valo ei häiritse kuljettajaa suoraan tai epäsuorasti taustapeilien ja ajoneuvon muiden heijastavien pintojen kautta.
- 6.3.5 *Geometrinen näkyvyys*

Määritetään kulmien α ja β avulla 2.13 kohdan mukaisesti.

 $\alpha = 5^\circ$ ylöspäin ja alaspäin

 $\beta = 45^\circ$ ulospäin ja 10° sisäänpäin.
- 6.3.6 *Suuntaaminen*
Eteenpäin.

Etusumuväläisimien suuntaus ei saa vaihdella ohjauslaitteen lukituskulman mukaisesti.

Ne on suunnattava eteenpäin siten, etteivät ne häikäise tai häiritse vastaantulijoita tai muita tienkäyttäjiä.
- 6.3.7 *Sähköliitännät*
On oltava mahdollista kytkeä etusumuväläisimet päälle ja pois päältä kaukovalaisimista, lähivalaisimista tai mistään kauko- ja lähivalaisimien yhdistelmästä riippumatta.
- 6.3.8 *Merkkivalaisin*
Suljetun piirin merkkivalaisin on pakollinen. Erillinen, vilkkumaton varoitusvalo.
- 6.3.9 *Muut vaatimukset*
Ei ole.

6.4 Peruutusvalaisin**6.4.1 Asennus**

Pakollinen moottoriajoneuvoissa ja luokkien O₂, O₃ ja O₄ perävaunuissa. Valinnainen luokan O₁ perävaunuissa.

6.4.2 Lukumäärä

6.4.2.1 Yksi laite pakollinen ja toinen laite valinnainen luokan M₁ moottoriajoneuvoissa ja kaikissa muissa ajoneuvoissa, joiden pituus on enintään 6 000 mm.

6.4.2.2 Kaksi pakollista laitetta ja kaksi valinnaista laitetta kaikissa ajoneuvoissa, joiden pituus on yli 6 000 mm, lukuun ottamatta luokan M₁ ajoneuvoja.

6.4.3 Järjestely

Ei erityisiä vaatimuksia.

6.4.4 Sijainti

6.4.4.1 Leveysuunnassa: ei erityisiä vaatimuksia.

6.4.4.2 Korkeussuunnassa: vähintään 250 mm, mutta enintään 1 200 mm maanpinnan yläpuolella.

6.4.4.3 Pituussuunnassa: ajoneuvon takana.

Jos 6.4.2.2 kohdassa mainitut kaksi valinnaista laitetta asennetaan, ne on kuitenkin asennettava ajoneuvon sivuille tai taakse 6.4.5 ja 6.4.6 kohdan vaatimusten mukaisesti.

6.4.5 Geometrinen näkyvyys

Määritetään kulmien α ja β avulla 2.13 kohdan mukaisesti:

α = 15° ylöspäin ja 5° alaspäin,

β = 45° oikealle ja vasemmalle, jos laitteita on vain yksi,

45° ulospäin ja 30° sisäänpäin, jos laitteita on kaksi.

Jos 6.4.2.2 kohdassa mainitut kaksi valinnaista laitetta on asennettu ajoneuvon sivulle, vertailuakseli on suunnattava sivusuuntaan vaakatasossa kallistettuna $10^\circ \pm 5^\circ$ ajoneuvon pituus-suuntaiseen keskitasoon nähden.

6.4.6 Suuntaaminen

Taaksepäin.

Jos 6.4.2.2 kohdassa mainitut kaksi valinnaista laitetta on asennettu ajoneuvon sivulle, edellä mainittuja 6.4.5 kohdan vaatimuksia ei sovelleta. Laitteiden vertailuakseli on kuitenkin suunnattava ulospäin enintään 15°:n vaakasuuntaisessa kulmassa kohti takaosaa ajoneuvon pituus-suuntaiseen keskitasoon nähden.

6.4.7 Sähköliitännät

6.4.7.1 Niiden on oltava sellaiset, että valaisin voi syttyä ainoastaan, jos peruutusvaihte on päällä ja jos moottorin käynnistys- ja pysäytyslaite on sellaisessa asennossa, että moottorin toiminta on mahdollista. Valaisin ei saa syttyä eikä pysyä sytytettyinä, jos jompikumpi edellä mainituista edellytyksistä ei täyty.

6.4.7.2 Lisäksi 6.4.2.2 kohdassa mainittujen kahden valinnaisen laitteen sähköliitännöiden on oltava sellaiset, että laitteita ei voi syyttää, elleivät 5.11 kohdassa mainitut valaisimet ole päällä.

Ajoneuvon sivulle asennetut laitteet saa käynnistää hitaita eteenpäin suuntautuvia liikkeitä varten. Laitteet on tällaista tarkoitusta varten käynnistettävä ja poistettava päältä manuaalisesti erillisellä kytkimellä, ja ne voivat jäädä päälle silloinkin, kun peruutusvaihte on kytketty pois päältä. Jos ajoneuvon etenemisnopeus ylittää 10 km/h, laitteiden on sammuttava automaattisesti ja niiden on pysyttävä pois päältä siihen saakka, kunnes ne erikseen käynnistetään.

6.4.8 *Merkkivalaisin*

Merkkivalaisin on valinnainen.

6.4.9 *Muut vaatimukset*

Ei ole.

6.5 **Suuntavalaisin**

6.5.1 *Asennus (ks. kuva jäljempänä)*

Pakollinen. Suuntavalaisimien tyypit jaetaan luokkiin (1, 1a, 1b, 2a, 2b, 5 ja 6), joiden asennelma yhdessä ajoneuvossa muodostaa järjestelyn (A ja B).

Järjestelyä A sovelletaan kaikkiin moottoriajoneuvoihin.

Järjestelyä B sovelletaan ainoastaan perävaunuihin.

6.5.2 *Lukumäärä*

Järjestelyn mukaisesti.

6.5.3 *Järjestelyt (ks. kuva jäljempänä)*

A: kaksi seuraaviin luokkiin kuuluvaa etusuuntavalaisinta:

1 tai 1a tai 1b, jos tämän valaisimen vertailuakselin suuntaisen näkyvän pinnan reunan ja lähivalaisimen ja/tai etusumuväläisimen, jos sellainen on asennettu, vertailuakselin suuntaisen näkyvän pinnan reunan välinen etäisyys on vähintään 40 mm;

1a tai 1b, jos tämän valaisimen vertailuakselin suuntaisen näkyvän pinnan reunan ja lähivalaisimen ja/tai etusumuväläisimen, jos sellainen on asennettu, vertailuakselin suuntaisen näkyvän pinnan reunan välinen etäisyys on suurempi kuin 20 mm ja pienempi kuin 40 mm;

1b, jos tämän valaisimen vertailuakselin suuntaisen näkyvän pinnan reunan ja lähivalaisimen ja/tai etusumuväläisimen, jos sellainen on asennettu, vertailuakselin suuntaisen näkyvän pinnan reunan välinen etäisyys on enintään 20 mm;

kaksi takasuuntavalaisinta (luokka 2a tai 2b);

kaksi valinnaista valaisinta (luokka 2a tai 2b) kaikissa luokan M₂, M₃, N₂, N₃ ajoneuvoissa;

kaksi luokan 5 tai 6 sivusuuntavalaisinta (vähimmäisvaatimukset):

5

kaikkien luokan M₁ ajoneuvojen osalta;

luokan N₁, M₂ ja M₃ enintään 6 metrin pituisten ajoneuvojen osalta;

6

kaikkien luokan N₂ ja N₃ ajoneuvojen osalta;

luokan N₁, M₂ ja M₃ yli 6 metrin pituisten ajoneuvojen osalta.

Luokan 5 sivusuuntavalaisimien korvaaminen luokan 6 sivusuuntavalaisimilla on sallittua kaikissa tapauksissa.

Jos etusuuntavalaisimien (luokat 1, 1a ja 1b) ja sivusuuntavalaisimien (luokka 5 tai 6) tehtävät yhdistäviä valaisimia on asennettu, saadaan asentaa kaksi sivusuuntavalaisinta (luokka 5 tai 6) lisää, jotta 6.5.5 kohdan näkyvyysvaatimukset täyttyvät.

B: kaksi takasuuntavalaisinta (luokka 2a tai 2b);

kaksi valinnaista valaisinta (luokka 2a tai 2b) kaikissa luokan O₂, O₃ ja O₄ ajoneuvoissa.

6.5.4 *Sijainti*

6.5.4.1 Leveys suunnassa: se vertailuakselin suuntaisen näkyvän pinnan reuna, joka on kauimpana ajoneuvon pituussuunnasta keskitasosta, saa sijaita enintään 400 mm:n etäisyydellä ajoneuvon uloimmaisimmasta ulkoreunasta. Tätä ehtoa ei sovelleta valinnaisiin takavalaisimiin.

Vertailuakselin suuntaisen kahden näkyvän pinnan sisäreunojen välisen etäisyyden on oltava vähintään 600 mm.

Tätä etäisyyttä voidaan pienentää 400 mm:iin, jos ajoneuvon kokonaisleveys on pienempi kuin 1 300 mm.

6.5.4.2 Korkeussuunnassa: maanpinnan yläpuolella.

6.5.4.2.1 Luokan 5 tai 6 sivusuuntavalaisimen valoa lähettävän pinnan korkeuden on oltava

vähintään: 350 mm luokan M₁ ja N₁ ajoneuvojen osalta, ja 500 mm kaikkien muiden ajoneuvoluokkien osalta, mitattuna alimmasta pisteestä; ja

enintään: 1 500 mm mitattuna korkeimmasta pisteestä.

6.5.4.2.2 Luokkien 1, 1a, 1b, 2a ja 2b suuntavalaisimien korkeuden on 5.8 kohdan mukaisesti mitattuna oltava vähintään 350 mm tai yli 1 500 mm.

6.5.4.2.3 Jos ajoneuvon rakenne estää edellä tarkoitetulla tavalla mitattujen enimmäisraja-arvojen ylärajojen noudattamisen, ja jos valinnaisia valaisimia ei ole asennettu, ne voidaan suurentaa 2 300 mm:iin luokkien 5 ja 6 sivusuuntavalaisimien osalta ja 2 100 mm:iin luokkien 1, 1a, 1b, 2a ja 2b suuntavalaisimien osalta.

6.5.4.2.4 Jos valinnaiset valaisimet on asennettu, ne on sijoitettava asiaankuuluvien 6.5.4.1 kohdan vaatimusten kanssa yhteensopivalle korkeudelle valaisinten symmetriaa noudattaen, ja pystysuunnassa niin kauas kuin korin muoto sallii, mutta vähintään 600 mm pakollisten valaisinten yläpuolelle.

6.5.4.3 Pituussuunnassa (ks. kuva jäljempänä)

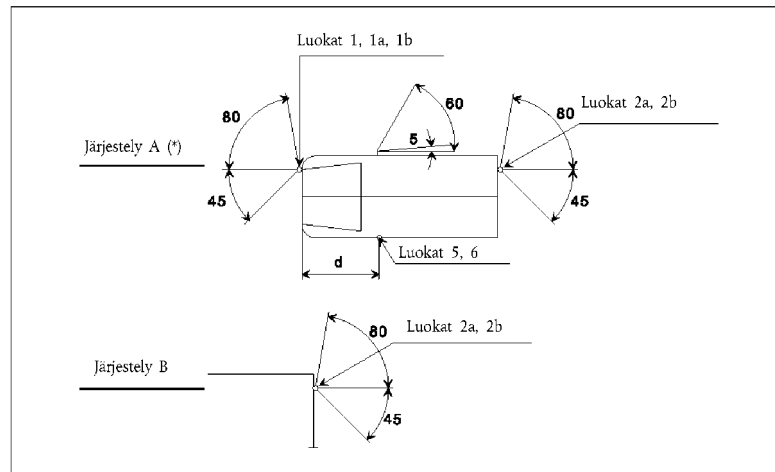
Sivusuuntavalaisimien (luokat 5 ja 6) valoa lähettävän pinnan ja ajoneuvon kokonaispituuden eturajan ilmaisevan poikittaisen tason välinen etäisyys saa olla enintään 1 800 mm. Etäisyys voidaan kuitenkin nostaa 2 500 mm:iin luokan M₁ ja N₁ ajoneuvojen ja kaikkien muiden ajoneuvoluokkien osalta, jos pienimpiä näkyvyyskulmia ei ajoneuvon rakenteen vuoksi pystytä noudattamaan.

6.5.5 Geometrisen näkyvyys

6.5.5.1 Vaakakulmat: (ks. kuva jäljempänä)

Pystykulmat: 15° vaakatason ylä- ja alapuolella luokkien 1, 1a, 1b, 2a, 2b ja 5 suuntavalaisimien osalta. Vaakatason alla oleva pystykulma voidaan pienentää 5°:seen, jos valaisimet sijaitsevat enintään 750 mm maanpinnan yläpuolella; 30° vaakatason yläpuolella ja 5° sen alapuolella luokan 6 suuntavalaisimien osalta. Vaakatason alapuolella sijaitseva pystykulma voidaan pienentää 5°:seen, jos valinnaiset valaisimet ovat enintään 2 100 mm:n korkeudella maanpinnasta.

Kuva (ks. 6.5 kohta)

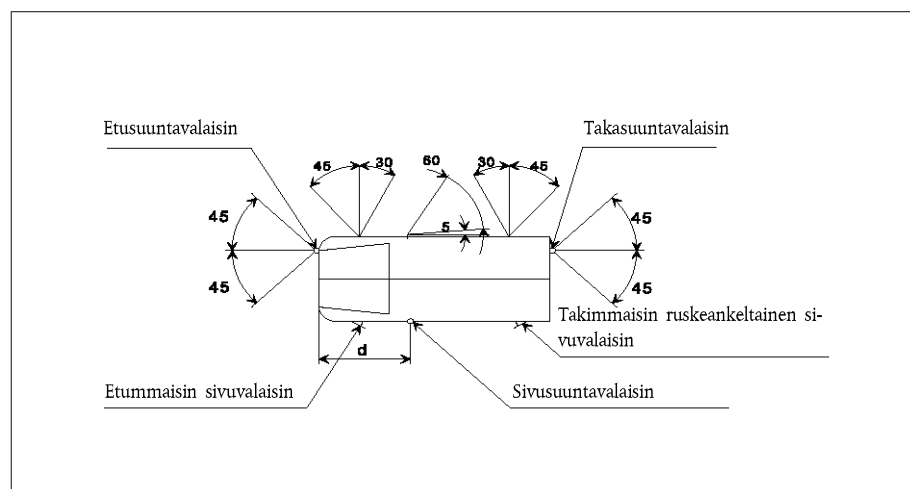


(*) Suuntavalaisimen näkyvyyden taaksepäin kuolleelle kulmalle annettu 5°:n arvo on suurin raja-arvo. $d \leq 1,80$ m (luokan M_1 ja N_1 ajoneuvojen osalta $d \leq 2,50$ m).

6.5.5.2 tai valmistajan harkinnan mukaan luokan M_1 ja N_1 ajoneuvojen osalta (1):

Etu- ja takasuuntavalaisimet sekä sivuvalaisimet:

Vaakakulmat: ks. kuva jäljempänä:



Pystykulmat: 15° vaakatason ylä- ja alapuolella. Vaakatason alapuolelta pystykulmaa voidaan pienentää 5°:seen sellaisten valaisimien osalta, jotka ovat enintään 750 mm maanpinnan yläpuolella.

(1) Suuntavalaisimen näkyvyyden taaksepäin kuolleelle kulmalle annettu 5°:n arvo on suurin raja-arvo. $d < 2,50$ m.

Valaisimen on tarjottava esteetön näkymä vähintään 12,5 neliösenttimetrin näkyvälle pinnalle, jotta sitä pidetään näkyvänä, lukuun ottamatta luokkien 5 ja 6 sivusuuntavalaisimia. Sellaisten heijastinten valaisevaa pintaa, jotka eivät lähetä valoa, ei oteta huomioon.

6.5.6 *Suuntaaminen*

Valmistajan antamien asentamisohjeiden mukaisesti, jos sellaisia on annettu.

6.5.7 *Sähköliitännät*

Suuntavalaisimien on kytkeydyttävä päälle muista valaisimista riippumatta. Kaikkien ajoneuvon samalla puolella sijaitsevien suuntavalaisimien on kytkeydyttävä päälle ja pois päältä yhden hallintalaitteen avulla ja niiden on vilkuttava vaihteittain.

Alle 6 m:n pituisten luokan M₁ ja N₁ ajoneuvojen osalta, joihin sovelletaan edellä 6.5.5.2 kohdan mukaista järjestelyä, ruskeankeltaisten sivuvalaisimien, jos ne on asennettu, on vilkuttava samalla tiheydellä (samaa tahtiin) suuntavalaisimien kanssa.

6.5.8 *Merkkivalaisin*

Toimintaa osoittava merkkivalaisin on pakollinen etu- ja takasuuntavalaisimia varten. Se voi olla näkyvä tai äänimerkki tai näiden yhdistelmä. Jos kyseessä on näkyvä merkki, sen on oltava vilkkuva valo, joka ainakin etu- tai takasuuntavalaisimen vioittuessa joko sammuu tai pysyy sytytettyinä, mutta ei vilku, tai muuttaa toistumistiheyttään. Jos kyseessä on kokonaisuudessaan äänimerkki, sen on oltava selvästi kuuluva ja sen toimintatiheyden on muututtava ainakin jonkin etu- ja takasuuntavalaisimen vioittuessa.

Jos moottoriajoneuvo on varustettu perävaunun vetoa varten, se on varustettava erityisellä näkyvällä toimintaa osoittavalla merkkivalaisimella perävaunun suuntavalaisimia varten, ellei vetoauton merkkivalaisimella ole mahdollista havaita näin muodostetun ajoneuvoyhdistelmän suuntavalaisimien vioittumista.

Perävaunuihin asennettavan valinnaisen suuntavalaisinparin yhteydessä toimintaa osoittava merkkivalaisin ei ole pakollinen.

6.5.9 *Muut vaatimukset*

Valon on oltava vilkkuva valo, joka vilkkuu 90 ± 30 kertaa minuutissa.

Merkkivalon hallintalaitteen käyttöä on seurattava enintään yhden sekunnin kuluttua valon syttyminen ja enintään puolentoista sekunnin kuluttua sen ensimmäinen sammuminen. Jos moottoriajoneuvo on varustettu perävaunun vetoa varten, perävaunun suuntavalaisimien on toimittava myös vetoauton suuntavalaisimien hallintalaitteella. Muun vian kuin oikosulun ilmaantuessa yhteen suuntavalaisimeen muiden valaisimien on jatkettava vilkkumista, mutta toimintatiheys voi tällöin poiketa suuntavalaisimille määrätystä tiheydestä.

6.6 **Hätävilkukytkentä**

6.6.1 *Asennus*

Pakollinen.

Hätävilkumerkki annetaan suuntavalaisimien samanaikaisella toiminnalla 6.5 kohdan vaatimusten mukaisesti.

6.6.2 *Lukumäärä*

6.5.2 kohdan mukaisesti.

6.6.3 *Järjestely*

6.5.3 kohdan mukaisesti.

- 6.6.4 *Sijainti*
- 6.6.4.1 *Leveys*
6.5.4.1 kohdan mukaisesti.
- 6.6.4.2 *Korkeus*
6.5.4.2 kohdan mukaisesti.
- 6.6.4.3 *Pituus*
6.5.4.3 kohdan mukaisesti.
- 6.6.5 *Geometrinen näkyvyys*
6.5.5 kohdan mukaisesti.
- 6.6.6 *Suuntaaminen*
6.5.6 kohdan mukaisesti.
- 6.6.7 *Sähköliitännät*
Signaalin on toimittava erillisellä hallintalaitteella, joka mahdollistaa kaikkien suuntavalaisimien vilkkumisen vaiheittain.
- Alle 6 m:n pituisten luokan M₁ ja N₁ ajoneuvojen osalta, joihin sovelletaan edellä 6.5.5.2 kohdan mukaista järjestelyä, ruskeankeltaisten sivuvalaisimien, jos ne on asennettu, on vilkuttava samalla tiheydellä (samaan tahtiin) suuntavalaisimien kanssa.
- 6.6.8 *Merkkivalaisin*
Suljetun piirin merkkivalaisin on pakollinen. Vilkkuva varoitusvalo, joka voi toimia yhdessä 6.5.8 kohdassa esitetyn (esitettyjen) merkkivalaisim(i)en kanssa.
- 6.6.9 *Muut vaatimukset*
Kuten 6.5.9 kohdassa on eritelty. Jos moottoriajoneuvo on varustettu perävaunun vetoa varten, perävaunun suuntavalaisimien on toimittava myös vetoauton hätävilkkukytkennän hallintalaitteella. Hätävilkkukytkennän on voitava toimia, vaikka moottorin käynnistys- tai pysäytyslaite on sellaisessa asennossa, joka estää moottorin käynnistämisen.
- 6.7 **Jarruvalaisin**
- 6.7.1 *Asennus*
S1- tai S2-luokan laitteet: pakollinen kaikkien ajoneuvoluokkien osalta.
- S3-luokan laitteet: pakollinen luokan M₁ ja N₁ ajoneuvojen osalta, lukuun ottamatta alustaohjaamoja ja sellaisia luokan N₁ ajoneuvoja, joissa on avoin tavaratila; valinnainen muiden ajoneuvoluokkien osalta.
- 6.7.2 *Lukumäärä*
Kaksi S1- tai S2-luokan laitetta sekä yksi S3-luokan laite kaikissa ajoneuvoluokissa.
- 6.7.2.1 Lukuun ottamatta tapausta, jossa S3-luokan laite on asennettu, kaksi valinnaista S1- tai S2-luokan laitetta voidaan asentaa luokkien M₂, M₃, N₂, N₃, O₂, O₃ ja O₄ ajoneuvoihin.

6.7.2.2 Ainoastaan, jos ajoneuvon pituussuuntainen keskitaso ei sijaitse kiinteässä runkopellissä, vaan erottaa ajoneuvon kaksi siirrettävää osaa (esim. ovet) eikä ole riittävästi tilaa asentaa yhtä S3-luokan laitetta tällaisten liikkuvien osien yläpuolelle pituussuuntaiselle keskitasolle, voidaan

- a) asentaa kaksi S3-luokan tyyppin D laitetta; tai
- b) yksi S3-luokan laite, joka poikkeaa pituussuuntaisesta keskitasosta vasemmalle tai oikealle puolelle.

6.7.3 *Järjestely*

Ei erityisiä vaatimuksia.

6.7.4 *Sijainti*

6.7.4.1 Leveysuunnassa:

Luokan M₁ ja N₁ ajoneuvojen osalta: S1- ja S2-luokan laitteiden osalta se vertailuakselin suuntaisen näkyvän pinnan piste, joka on kauimpana ajoneuvon pituussuuntaisesta keskitasosta, saa sijaita enintään 400 mm:n etäisyydellä ajoneuvon uloimmaisimmasta ulkoreunasta.

Näkyvien pintojen sisäreunojen väliseen etäisyyteen vertailuakselien suuntaisesti ei sovelleta mitään erityisiä vaatimuksia.

Kaikkien muiden ajoneuvoluokkien osalta: S1- ja S2-luokan laitteiden osalta näkyvien pintojen sisäreunojen välisen etäisyyden vertailuakselien suuntaisesti on oltava vähintään 600 mm. Tätä etäisyyttä voidaan pienentää 400 mm:iin, jos ajoneuvon kokonaisleveys on pienempi kuin 1 300 mm.

S3-luokan laitteiden osalta: vertailukeskipiste sijaitsee ajoneuvon pituussuuntaisella keskitasolla. Jos kuitenkin kaksi S3-luokan laitetta on asennettu 6.7.2 kohdan mukaisesti, ne on sijoitettava mahdollisimman lähelle pituussuuntaista keskitasoa sen molemmin puolin.

Jos yhden S3-luokan valaisimen poikkeama pituussuuntaisesta keskitasosta on sallittu 6.7.2 kohdan mukaisesti, tämä poikkeama saa olla enintään 150 mm pituussuuntaisesta keskitasosta valaisimen vertailukeskipisteeseen.

6.7.4.2 Korkeussuunnassa:

6.7.4.2.1 S1- tai S2-luokan laitteiden osalta: maanpinnan yläpuolella vähintään 350 mm, mutta enintään 1 500 mm (2 100 mm, jos korirakenteen muoto estää 1 500 mm:n noudattamisen ja jos valinnaisia valaisimia ei ole asennettu).

Jos valinnaiset valaisimet on asennettu, ne on sijoitettava leveyttä ja valaisinten symmetriaa koskevien vaatimusten kanssa yhteensopivalle korkeudelle pystysuunnassa niin kauas kuin korirakenteen muoto sallii, mutta vähintään 600 mm pakollisten valaisinten yläpuolelle.

6.7.4.2.2 S3-luokan laitteiden osalta näkyvän pinnan alemmaa reunaa sivuavan vaakatason on oltava

- a) joko enintään 150 mm takaikkunan lasin tai lasituksen paljaan pinnan alinta reunaa sivuavan vaakatason alapuolella; tai
- b) vähintään 850 mm maanpinnan yläpuolella.

Kuitenkin S3-luokan laitteen näkyvän pinnan alareunaa sivuavan vaakatason on oltava S1- tai S2-luokan laitteiden näkyvän pinnan yläreunaa sivuavan vaakatason yläpuolella.

6.7.4.3 Pituussuunnassa:

S1- tai S2-luokan laitteiden osalta: ajoneuvon takana.

S3-luokan laitteiden osalta: ei erityisiä vaatimuksia.

6.7.5 Geometrinen näkyvyys

Vaakakulma: S1- tai S2-luokan laitteiden osalta:

45° ajoneuvon pituusakselista vasemmalle ja oikealle;

S3-luokan laitteiden osalta: 10° ajoneuvon pituusakselista vasemmalle ja oikealle.

Pystykulma: S1- tai S2-luokan laitteiden osalta: 15° vaakatason ylä- ja alapuolella. Vaakatason alapuolella olevaa pystykulmaa voidaan kuitenkin alentaa 5°:seen, jos valaisimen korkeus on pienempi kuin 750 mm. Vaakatason yläpuolista pystykulmaa voidaan pienentää 5°:seen sellaisten valinnaisten valaisimien osalta, jotka ovat enintään 2 100 mm maanpinnan yläpuolella.

S3-luokan laitteiden osalta: 10° vaakatason yläpuolella ja 5° sen alapuolella.

6.7.6 Suuntaaminen

Kohti ajoneuvon takaosaa.

6.7.7 Sähköliitännät

6.7.7.1 Kaikkien jarruvalojen on syyttävä samanaikaisesti, kun jarrujärjestelmä antaa asiaankuuluvan merkin säännöissä nro 13 ja 13-H määritellyllä tavalla.

6.7.7.2 Jarruvalaisimien ei tarvitse toimia, jos moottorin käynnistys- ja/tai pysäytyslaite on asennossa, joka estää moottorin toiminnan.

6.7.8 Merkkivalaisin

Merkkivalaisin on valinnainen; jos sellainen on asennettu, sen on oltava toimintaa osoittava merkkivalaisin, joka koostuu jarruvalaisimien vioittuessa syttyvästä vilkkumattomasta varoitusvalosta.

6.7.9 Muut vaatimukset

6.7.9.1 S3-luokan laite ei saa olla rakenteellisesti yhdistetty mihinkään toiseen valaisimeen.

6.7.9.2 S3-luokan laite saadaan asentaa ajoneuvon sisä- tai ulkopuolelle.

6.7.9.2.1 Jos se on asennettu ajoneuvon sisäpuolelle:

lähetetty valo ei saa häiritä kuljettajaa taustapeilien ja/tai ajoneuvon muiden pintojen (esim. takaikkunan) kautta.

6.8 Takarekisterikilven valaisin

6.8.1 Asennus

Pakollinen.

6.8.2 Lukumäärä

Sellainen, että laite valaisee takarekisterikilvelle varatun tilan.

- 6.8.3 *Järjestely*
Sellainen, että laite valaisee takarekisterikilvelle varatun tilan.
- 6.8.4 *Sijainti*
- 6.8.4.1 Leveysuunnassa: sellainen, että laite valaisee takarekisterikilvelle varatun tilan.
- 6.8.4.2 Korkeusuunnassa: sellainen, että laite valaisee takarekisterikilvelle varatun tilan.
- 6.8.4.3 Pituusuunnassa: sellainen, että laite valaisee takarekisterikilvelle varatun tilan.
- 6.8.5 *Geometrinen näkyvyys*
Sellainen, että laite valaisee takarekisterikilvelle varatun tilan.
- 6.8.6 *Suuntaaminen*
Sellainen, että laite valaisee takarekisterikilvelle varatun tilan.
- 6.8.7 *Sähköliitännät*
5.11 kohdan mukaisesti.
- 6.8.8 *Merkkivalaisin*
Merkkivalaisin on valinnainen. Jos sellainen on, sen toimintaa on ohjattava etu- ja takavalaisimille vaaditulla merkkivalaisimella.
- 6.8.9 *Muut vaatimukset*
Kun takarekisterikilven valaisin on yhdistetty takavalaisimeen, joka on rakenteellisesti yhdistetty jarruvalaisimeen tai takasumuvalaisimeen, takarekisterikilven valaisimen fotometrisiä ominaisuuksia voidaan muuttaa jarruvalaisimen tai takasumuvalaisimen valaisemisen aikana.
- 6.9 **Etuvalaisin**
- 6.9.1 *Asennus*
Pakollinen kaikkien moottoriajoneuvojen osalta.

Pakollinen yli 1 600 mm leveiden perävaunujen osalta.

Valinnainen enintään 1 600 mm leveiden perävaunujen osalta.
- 6.9.2 *Lukumäärä*
Kaksi.
- 6.9.3 *Järjestely*
Ei erityisiä vaatimuksia.
- 6.9.4 *Sijainti*
- 6.9.4.1 Leveysuunnassa: se vertailuakselin suuntaisen näkyvän pinnan piste, joka on kauimpana ajoneuvon pituussuuntaisesta keskitasosta, saa sijaita enintään 400 mm:n etäisyydellä ajoneuvon uloimmaisimmasta ulkoreunasta.

Perävaunun osalta se vertailuakselin suuntaisen näkyvän pinnan piste, joka on kauimpana pituussuuntaisesta keskitasosta, saa olla enintään 150 mm:n etäisyydellä ajoneuvon uloimmaisimmasta ulkoreunasta.

Vertailuakselin suuntaisen kahden näkyvän pinnan sisäreunojen välisen etäisyyden on oltava:

Luokan M₁ ja N₁ ajoneuvojen osalta: ei erityisiä vaatimuksia.

Kaikkien muiden ajoneuvoluokkien osalta: vähintään 600 m. Tätä etäisyyttä voidaan pienentää 400 mm:iin, jos ajoneuvon kokonaisleveys on pienempi kuin 1 300 mm.

6.9.4.2 Korkeussuunnassa: maanpinnan yläpuolella vähintään 350 mm, mutta enintään 1 500 mm (2 100 mm luokan O₁ ja O₂ ajoneuvojen osalta, tai muiden ajoneuvoluokkien osalta, jos korirakenteen muoto estää 1 500 mm:n noudattamisen).

6.9.4.3 Pituussuunnassa: ei erityisiä vaatimuksia.

6.9.4.4 Kun etuvalaisin on rakenteellisesti yhdistetty muuhun valaisimeen, toisen valaisimen vertailuakselin suuntaista näkyvää pintaa on käytettävä sijaintivaatimusten (6.9.4.1–6.9.4.3 kohta) täyttymisen tarkastamiseksi.

6.9.5 *Geometrinen näkyvyys*

6.9.5.1 Vaakakulma kahden etuvalaisimen osalta:

45° sisäänpäin ja 80° ulospäin.

Perävaunujen osalta kulmaa sisäänpäin saadaan pienentää 5°:seen.

Pystykulma:

15° vaakatason ylä- ja alapuolella. Vaakatason alapuolista pystykulmaa voidaan pienentää 5°:seen sellaisten valaisimien osalta, jotka ovat enintään 750 mm maanpinnan yläpuolella.

6.9.5.2 Luokan M₁ ja N₁ ajoneuvojen osalta vaihtoehtona 6.9.5.1 kohdalle: valmistajan tai tämän valtuutetun edustajan harkinnan mukaan, vain jos ajoneuvoon on asennettu etusivuvalaisin.

Vaakakulma: välillä 45° ulospäin ja 45° sisäänpäin.

Pystykulma: 15° vaakatason ylä- ja alapuolella. Vaakatason alapuolista pystykulmaa voidaan pienentää 5°:seen sellaisten valaisimien osalta, jotka ovat enintään 750 mm maanpinnan yläpuolella.

Valaisimen on tarjottava esteetön näkymä vähintään 12,5 neliösenttimetrin näkyvälle pinnalle, jotta sitä pidetään näkyvänä. Sellaisten heijastinten valaisevaa pintaa, jotka eivät lähetä valoa, ei oteta huomioon.

6.9.6 *Suuntaaminen*

Eteenpäin.

6.9.7 *Sähköliitännät*

5.11 kohdan mukaisesti.

6.9.8 *Merkkivalaisin*

Suljetun piirin merkkivalaisin on pakollinen. Tämän merkkivalaisimen on oltava vilkkumaton ja sitä ei vaadita, jos kojetaulun valaistus voidaan kytkeä päälle ainoastaan samanaikaisesti kuin etuvalaisimet.

6.9.9 *Muut vaatimukset*

Jos etuvalaisimeen on asennettu yksi tai useampia infrapunasäteilyn lähteitä, ne voidaan käynnistää vain, kun ajoneuvon samalla puolella sijaitseva ajovalo on päällä ja ajoneuvo liikkuu eteenpäin. Jos samalla puolella sijaitseva etuvalaisin tai ajovalo sammuu, infrapunasäteilyn lähteen (lähteiden) on sammuttava automaattisesti.

6.10 Takavalaisin6.10.1 *Asennus*

Pakollinen.

6.10.2 *Lukumäärä*

Kaksi.

6.10.2.1 Lukuun ottamatta tapausta, jossa äärivalaisimet on asennettu, valaisimet voidaan asentaa kahteen valinnaiseen sijaintiin luokkien M_2 , M_3 , N_2 , N_3 , O_2 , O_3 ja O_4 ajoneuvoissa.

6.10.3 *Järjestely*

Ei erityisiä vaatimuksia.

6.10.4 *Sijainti*

6.10.4.1 Leveysuunnassa: se vertailuakselin suuntaisen näkyvän pinnan piste, joka on kauimpana ajoneuvon pituussuuntaisesta keskitasosta, saa sijaita enintään 400 mm:n etäisyydellä ajoneuvon uloimmaisimmasta ulkoreunasta. Tätä ehtoa ei sovelleta valinnaisiin takavalaisimiin.

Vertailuakselin suuntaisen kahden näkyvän pinnan sisäreunojen välisen etäisyyden on oltava:

Luokan M_1 ja N_1 ajoneuvojen osalta: ei erityisiä vaatimuksia.

Kaikkien muiden ajoneuvoluokkien osalta: vähintään 600 m. Tätä etäisyyttä voidaan pienentää 400 mm:iin, jos ajoneuvon kokonaisleveys on pienempi kuin 1 300 mm.

6.10.4.2 Korkeussuunnassa: maanpinnan yläpuolella vähintään 350 mm, mutta enintään 1 500 mm (2 100 mm, jos korirakenteen muoto estää 1 500 mm:n noudattamisen ja jos valinnaisia valaisimia ei ole asennettu). Jos valinnaiset valaisimet on asennettu, ne on sijoitettava asiaankuuluvien 6.10.4.1 kohdan vaatimusten kanssa yhteensopivalle korkeudelle valaisinten symmetriaa noudattaen, ja pystysuunnassa niin kauas kuin korirakenteen muoto sallii, mutta vähintään 600 mm pakollisten valaisinten yläpuolelle.

6.10.4.3 Pituussuunnassa: ajoneuvon takana.

6.10.5 *Geometrinen näkyvyys*

6.10.5.1 Vaakakulma: 45° sisäänpäin ja 80° ulospäin.

Pystykulma: 15° vaakatason ylä- ja alapuolella. Vaakatason alapuolista pystykulmaa voidaan pienentää 5°:seen sellaisten valaisimien osalta, jotka ovat enintään 750 mm maanpinnan yläpuolella. Vaakatason yläpuolista pystykulmaa voidaan pienentää 5°:seen sellaisten valinnaisien valaisimien osalta, jotka ovat enintään 2 100 mm maanpinnan yläpuolella.

6.10.5.2 Luokan M_1 ja N_1 ajoneuvojen osalta vaihtoehtona 6.10.5.1 kohdalle: valmistajan tai tämän valtuutetun edustajan harkinnan mukaan, vain jos ajoneuvoon on asennettu takasivuvälisin.

Vaakakulma: välillä 45° ulospäin ja 45° sisäänpäin.

Pystykulma: 15° vaakatason ylä- ja alapuolella. Vaakatason alapuolista pystykulmaa voidaan pienentää 5°:seen sellaisten valaisimien osalta, jotka ovat enintään 750 mm maanpinnan yläpuolella.

Valaisimen on tarjottava esteetön näkymä vähintään 12,5 neliösenttimetrin näkyvälle pinnalle, jotta sitä pidetään näkyvänä. Sellaisten heijastinten valaisevaa pintaa, jotka eivät lähetä valoa, ei oteta huomioon.

6.10.6 *Suuntaaminen*

Taaksepäin.

- 6.10.7 *Sähköliitännät*
5.11 kohdan mukaisesti.
- 6.10.8 *Merkkivalaisin*
Suljetun piirin merkkivalaisin on pakollinen. Sen on oltava yhdistetty etuvalaisimien merkkivalaisimeen.
- 6.10.9 *Muut vaatimukset*
Ei ole.
- 6.11 **Takasumuvälaisin**
- 6.11.1 *Asennus*
Pakollinen.
- 6.11.2 *Lukumäärä*
Yksi tai kaksi.
- 6.11.3 *Järjestely*
Ei erityisiä vaatimuksia.
- 6.11.4 *Sijainti*
- 6.11.4.1 *Leveysuunnassa*: jos on asennettu ainoastaan yksi takasumuvälaisin, sen on sijaettava ajoneuvon pituussuuntaisen keskitason vastakkaisella puolella rekisteröintimaan liikenteen suuntaisesti; vertailukeskipiste voi sijaita myös ajoneuvon pituussuuntaisella keskitasolla.
- 6.11.4.2 *Korkeussuunnassa*: vähintään 250 mm, mutta enintään 1 000 mm maanpinnan yläpuolella. Luokan N₃G (maasto-) ajoneuvoissa enimmäiskorkeus voi olla 1 200 mm.
- 6.11.4.3 *Pituussuunnassa*: ajoneuvon takana.
- 6.11.5 *Geometrinen näkyvyys*

Määritetään kulmien α ja β avulla 2.13 kohdan mukaisesti:

 $\alpha = 5^\circ$ ylöspäin ja 5° alaspäin

 $\beta = 25^\circ$ oikealle ja vasemmalle.
- 6.11.6 *Suuntaaminen*
Taaksepäin.
- 6.11.7 *Sähköliitännät*
Näiden on oltava sellaiset, että
- 6.11.7.1 takasumuvälaisinta (-välaisimia) ei voida sytyttää, elleivät kaukovalot, lähivalot tai etusumuvälaisimet ole päällä;
- 6.11.7.2 takasumuvälaisin (-välaisimet) voidaan sammuttaa muista valaisimista riippumatta.
- 6.11.7.3 Sovelletaan toista seuraavista määräyksistä:
- 6.11.7.3.1 takasumuvälaisin (-välaisimet) voi(vat) jäädä päälle, kunnes etu- ja takavälaisimet sammutetaan, ja takasumuvälaisin (-välaisimet) pysyy (pysyvät) sammuneena (sammuneina), kunnes se (ne) tarkoituksellisesti sytytetään uudelleen;

- 6.11.7.3.2 pakollisen merkkivalaisimen (6.11.8 kohta) lisäksi on annettava varoitusmerkki, joka on vähintään äänimerkki, kun sytytys kytketään pois päältä tai käynnistysavain otetaan pois ja kuljettajan ovi avataan, riippumatta siitä ovatko 6.11.7.1 kohdassa esitetyt valaisimet päällä tai pois päältä, samalla kun takasumuväläisin on "päällä"-asennossa.
- 6.11.7.4 Minkään muiden valaisimien syyttäminen tai sammuttaminen ei saa vaikuttaa takasumuväläisimen (-väläisimien) toimintaan, lukuun ottamatta mitä 6.11.7.1 ja 6.11.7.3 kohdassa määrätään.
- 6.11.8 *Merkkivalaisin*
Suljetun piirin merkkivalaisin on pakollinen. Erillinen, vilkkumaton varoitusvalo.
- 6.11.9 *Muut vaatimukset*
Takasumuväläisimen ja jokaisen jarruväläisimen välisen etäisyyden on aina oltava enemmän kuin 100 mm.
- 6.12 **Pysäköintivalaisin**
- 6.12.1 *Asennus*
Moottoriajoneuvojen osalta, joiden pituus on enintään 6 m ja leveys on enintään 2 m: valinnainen.

Kaikkien muiden ajoneuvojen osalta: kielletty.
- 6.12.2 *Lukumäärä*
Järjestelyn mukaisesti.
- 6.12.3 *Järjestely*
Joko kaksi valaisinta edessä ja kaksi valaisinta takana tai yksi valaisin kummallakin sivulla.
- 6.12.4 *Sijainti*
- 6.12.4.1 Leveyssuunnassa: se vertailuakselin suuntaisen näkyvän pinnan piste, joka on kauimpana ajoneuvon pituussuuntaisesta keskitasosta, saa sijaita enintään 400 mm:n etäisyydellä ajoneuvon uloimmaisimmasta ulkoreunasta.

Lisäksi, jos on asennettu kaksi valaisinta, niiden on oltava ajoneuvon sivuilla.
- 6.12.4.2 Korkeussuunnassa:

Luokan M₁ ja N₁ ajoneuvojen osalta: ei erityisiä vaatimuksia.

Kaikkien muiden ajoneuvoluokkien osalta: maanpinnan yläpuolella vähintään 350 mm, mutta enintään 1 500 mm (2 100 mm, jos korirakenteen muoto estää 1 500 mm:n noudattamisen).
- 6.12.4.3 Pituussuunnassa: ei erityisiä vaatimuksia.
- 6.12.5 *Geometrinen näkyvyys*
Vaakakulma: 45° ulospäin, eteenpäin ja taaksepäin.

Pystykulma: 15° vaakatason ylä- ja alapuolella. Vaakatason alapuolella olevaa pystykulmaa voidaan kuitenkin alentaa 5°:seen, jos valaisimen korkeus on pienempi kuin 750 mm.
- 6.12.6 *Suuntaaminen*
Sellainen, että valaisimet täyttävät näkyvyyttä eteenpäin ja taaksepäin koskevat vaatimukset.

- 6.12.7 **Sähköliitännät**
Liitännän on mahdollistettava, että samalla ajoneuvon sivulla sijaitseva(t) pysäköintivalaisin (-valaisimet) syttyy (syttyvät) muista valaisimista riippumatta.

Pysäköintivalaisimen (-valaisinten) ja tarvittaessa jäljempänä olevan 6.12.9 kohdan mukaisesti etu- ja takavalaisinten on oltava toimintakykyisiä myös silloin, kun laite, joka käynnistää moottorin, on asennossa, jossa moottorin käynnistäminen on mahdotonta. Laite, joka sammuttaa nämä valaisimet automaattisesti tietyn ajan kuluttua, on kielletty.
- 6.12.8 **Merkkivalaisin**
Suljetun piirin merkkivalaisin on valinnainen. Jos sellainen on asennettu, sitä ei saa voida sekoittaa etu- ja takavalaisimien merkkivalaisimeen.
- 6.12.9 **Muut vaatimukset**
Tämän valaisimen toiminta voidaan saada aikaan myös kytkemällä samalla ajoneuvon sivulla sijaitsevat etu- ja takavalaisimet samanaikaisesti päälle.
- 6.13 **Äärivalaisin**
- 6.13.1 **Asennus**
Pakollinen sellaisten ajoneuvojen osalta, joiden leveys on suurempi kuin 2,10 m. Valinnainen sellaisten ajoneuvojen osalta, joiden leveys on 1,80–2,10 m. Alustaohjaamojen osalta takaäärivalaisimet ovat valinnaiset.
- 6.13.2 **Lukumäärä**
Kaksi eteenpäin näkyvää ja kaksi taaksepäin näkyvää.
- 6.13.3 **Järjestely**
Ei erityisiä vaatimuksia.
- 6.13.4 **Sijainti**
- 6.13.4.1 **Leveysuunnassa:**

Edessä ja takana: mahdollisimman lähellä ajoneuvon uloimmaisinta ulkoreunaa. Tämä edellytys katsotaan täytetyksi, kun kauimpana ajoneuvon pituussuuntaisesta keskitasosta oleva vertailuakselin suuntaisen näkyvän pinnan piste sijaitsee enintään 400 mm:n etäisyydellä ajoneuvon uloimmaisimmasta ulkoreunasta.
- 6.13.4.2 **Korkeussuunnassa:**

Edessä: Moottoriajoneuvot: laitteen vertailuakselin suuntaisen näkyvän pinnan yläreunaa sivuva vaakataso ei saa olla alempana kuin tuulilasin läpinäkyvän alueen yläreunaa sivuva vaakataso.

Perävaunut ja puoliperävaunut: suurimmalla korkeudella, joka noudattaa ajoneuvon leveyttä, rakennetta ja toimintavaatimuksia koskevia vaatimuksia sekä valaisimien symmetriaa.

Takana: suurimmalla korkeudella, joka noudattaa ajoneuvon leveyttä, rakennetta ja toimintavaatimuksia koskevia vaatimuksia sekä valaisimien symmetriaa.
- 6.13.4.3 **Pituussuunnassa: ei erityisiä vaatimuksia.**

- 6.13.5 *Geometrinen näkyvyys*
Vaakakulma: 80° ulospäin.

Pystykulma: 5° vaakatason yläpuolella ja 20° sen alapuolella.
- 6.13.6 *Suuntaaminen*
Sellainen, että valaisimet täyttävät näkyvyyttä eteenpäin ja taaksepäin koskevat vaatimukset.
- 6.13.7 *Sähkölitännät*
5.11 kohdan mukaisesti.
- 6.13.8 *Merkkivalaisin*
Merkkivalaisin on valinnainen. Jos sellainen on, sen toimintaa on ohjattava etu- ja takavalaisimille vaaditulla merkkivalaisimella.
- 6.13.9 *Muut vaatimukset*
Jos kaikki muut vaatimukset on täytetty, edestä näkyvä valaisin ja takaa näkyvä valaisin, jotka sijaitsevat samalla ajoneuvon sivulla, voidaan yhdistää yhdeksi laitteeksi.

Äärivalaisimen sijainnin suhteessa vastaavaan etu- tai takavalaisimeen on oltava sellainen, että kahden kyseessä olevan valaisimen välisten kunkin vertailuakselin suuntaisilla näkyvillä pinoilla toisiaan lähinnä olevien pisteiden projektioiden etäisyys poikittaisella pystytasolla on vähintään 200 mm.
- 6.14 **Takaheijastin, muun kuin kolmion muotoinen**
- 6.14.1 *Asennus*
Pakollinen moottoriajoneuvojen osalta.

Valinnainen perävaunujen osalta, jos se on ryhmitetty muiden takaosan merkkivalolaitteiden kanssa.
- 6.14.2 *Lukumäärä*
Kaksi, joiden toiminnan on oltava säännön nro 3 IA- tai IB-luokan heijastimia koskevien vaatimusten mukainen. Lisäheijastinlaitteet ja -materiaalit (mukaan luettuina kaksi heijastinta, jotka eivät ole jäljempänä olevan 6.14.4 kohdan mukaisia) sallitaan, jos ne eivät heikennä pakollisten valaisimien ja merkkivalolaitteiden tehokkuutta.
- 6.14.3 *Järjestely*
Ei erityisiä vaatimuksia.
- 6.14.4 *Sijainti*
- 6.14.4.1 *Leveysuunnassa: kauimpana ajoneuvon pituussuuntaisesta keskitasosta oleva valaisevan pinnan piste saa olla enintään 400 mm:n etäisyydellä ajoneuvon uloimmaisimmasta ulkoreunasta.*

Vertailuakselin suuntaisen kahden näkyvän pinnan sisäreunojen välisen etäisyyden on oltava:

Luokan M₁ ja N₁ ajoneuvojen osalta: ei erityisiä vaatimuksia.

Kaikkien muiden ajoneuvoluokkien osalta: vähintään 600 mm.

Tätä etäisyyttä voidaan pienentää 400 mm:iin, jos ajoneuvon kokonaisleveys on pienempi kuin 1 300 mm.

- 6.14.4.2 Korkeussuunnassa: maanpinnan yläpuolella vähintään 250 mm, mutta enintään 900 mm (1 500 mm, jos korirakenteen muoto estää 900 mm:n noudattamisen).
- 6.14.4.3 Pituussuunnassa: ajoneuvon takana.
- 6.14.5 *Geometrinen näkyvyys*
Vaakakulma: 30° sisäänpäin ja ulospäin.

Pystykulma: 10° vaakatason ylä- ja alapuolella. Vaakatason alapuolella sijaitseva pystykulma voidaan pienentää 5°:seen sellaisen heijastimen osalta, joka on enintään 750 mm maanpinnan yläpuolella.
- 6.14.6 *Suuntaaminen*
Taaksepäin.
- 6.14.7 *Muut vaatimukset*
Heijastimen valaisevalla pinnalla saa olla yhteisiä osia kaikkien muiden takana sijaitsevien valaisimien näkyvän pinnan kanssa.
- 6.15 **Takaheijastin, kolmion muotoinen**
- 6.15.1 *Asennus*
Pakollinen perävaunujen osalta.

Kielletty moottoriajoneuvojen osalta.
- 6.15.2 *Lukumäärä*
Kaksi, joiden toiminnan on oltava säännön nro 3 IIIA- tai IIIB-luokan heijastimia koskevien vaatimusten mukainen. Lisäheijastinlaitteet ja -materiaalit (mukaan luettuina kaksi heijastinta, jotka eivät ole jäljempänä olevan 6.15.4 kohdan mukaisia) sallitaan, jos ne eivät heikennä pakollisten valaisimien ja merkkivalolaitteiden tehokkuutta.
- 6.15.3 *Järjestely*
Kolmion kärjen on oltava suunnattuna ylöspäin.
- 6.15.4 *Sijainti*
- 6.15.4.1 Leveysuunnassa: kauimpana ajoneuvon pituussuuntaisesta keskitasosta oleva valaisevan pinnan piste saa olla enintään 400 mm:n etäisyydellä ajoneuvon uloimmaisimmasta ulkoreunasta.

Heijastimien sisäreunat saavat olla enintään 600 mm:n etäisyydellä toisistaan. Tätä etäisyyttä voidaan pienentää 400 mm:iin, jos ajoneuvon kokonaisleveys on pienempi kuin 1 300 mm.
- 6.15.4.2 Korkeussuunnassa: maanpinnan yläpuolella vähintään 250 mm, mutta enintään 900 mm (1 500 mm, jos korirakenteen muoto estää 900 mm:n noudattamisen).
- 6.15.4.3 Pituussuunnassa: ajoneuvon takana.
- 6.15.5 *Geometrinen näkyvyys*
Vaakakulma: 30° sisäänpäin ja ulospäin.

Pystykulma: 15° vaakatason ylä- ja alapuolella. Vaakatason alapuolella sijaitseva pystykulma voidaan pienentää 5°:seen sellaisen heijastimen osalta, joka on enintään 750 mm maanpinnan yläpuolella.
- 6.15.6 *Suuntaaminen*
Taaksepäin.

- 6.15.7 *Muut vaatimukset*
Heijastimen valaisevalla pinnalla saa olla yhteisiä osia kaikkien muiden takana sijaitsevien valaisimien näkyvän pinnan kanssa.
- 6.16 **Etuheijastin, muun kuin kolmion muotoinen**
- 6.16.1 *Asennus*
Pakollinen perävaunujen osalta.

Pakollinen moottoriajoneuvoissa, joiden kaikissa eteenpäin suunnatuissa valaisimissa on peitettävät heijastimet.

Valinnainen muiden moottoriajoneuvojen osalta.
- 6.16.2 *Lukumäärä*
Kaksi, joiden toiminnan on oltava säännön nro 3 IA- tai IB-luokan heijastimia koskevien vaatimusten mukainen. Lisäheijastinlaitteet ja -materiaalit (mukaan luettuina kaksi heijastinta, jotka eivät ole jäljempänä olevan 6.16.4 kohdan mukaisia) sallitaan, jos ne eivät heikennä pakollisten valaisimien ja merkkivalolaitteiden tehokkuutta.
- 6.16.3. *Järjestely*
Ei erityisiä vaatimuksia.
- 6.16.4 *Sijainti*
- 6.16.4.1 Leveysuunnassa: kauimpana ajoneuvon pituussuuntaisesta keskitasosta oleva valaisevan pinnan piste saa olla enintään 400 mm:n etäisyydellä ajoneuvon uloimmaisimmasta ulkoreunasta.

Perävaunun osalta kauimpana ajoneuvon pituussuuntaisesta keskitasosta oleva valaisevan pinnan piste saa olla enintään 150 mm:n etäisyydellä ajoneuvon uloimmaisimmasta ulkoreunasta.

Vertailuakselin suuntaisen kahden näkyvän pinnan sisäreunojen välisen etäisyyden on oltava:

Luokan M₁ ja N₁ ajoneuvojen osalta: ei erityisiä vaatimuksia.

Kaikkien muiden ajoneuvoluokkien osalta: vähintään 600 m. Tätä etäisyyttä voidaan pienentää 400 mm:iin, jos ajoneuvon kokonaisleveys on pienempi kuin 1 300 mm.
- 6.16.4.2 Korkeussuunnassa: maanpinnan yläpuolella vähintään 250 mm, mutta enintään 900 mm (1 500 mm, jos korirakenteen muoto estää 900 mm:n noudattamisen).
- 6.16.4.3 Pituussuunnassa: ajoneuvon edessä.
- 6.16.5 *Geometrinen näkyvyys*
Vaakakulma: 30° sisäänpäin ja ulospäin. Perävaunujen osalta kulmaa sisäänpäin saadaan pienentää 10°:seen. Jos perävaunun rakenteen vuoksi tätä kulmaa ei voida saavuttaa pakollisten heijastimien avulla, on asennettava lisäheijastimia, joihin ei sovelleta leveyttä koskevia rajoituksia (6.16.4.1 kohta) ja jotka yhdessä pakollisten heijastimien kanssa antavat tarvittavan näkyvyyskulman.

Pystykulma: 10° vaakatason ylä- ja alapuolella. Vaakatason alapuolella sijaitseva pystykulma voidaan pienentää 5°:seen sellaisen heijastimen osalta, joka on enintään 750 mm maanpinnan yläpuolella.
- 6.16.6 *Suuntaaminen*
Eteenpäin.

- 6.16.7 *Muut vaatimukset*
Heijastimen valaisevalla pinnalla saa olla yhteisiä osia kaikkien muiden edessä sijaitsevien valaisimien näkyvän pinnan kanssa.
- 6.17 **Sivuheijastin, muun kuin kolmion muotoinen**
- 6.17.1 *Asemus*
Pakollinen: kaikkien moottoriajoneuvojen osalta, joiden pituus on suurempi kuin 6 m.
kaikkien perävaunujen osalta.
Valinnainen: moottoriajoneuvojen osalta, joiden pituus on enintään 6 m.
- 6.17.2 *Lukumäärä*
Sellainen, että pituussuuntaista sijoitusta koskevia vaatimuksia noudatetaan. Laitteiden toiminnan on oltava säännön nro 3 IA- tai IB-luokan heijastimia koskevien vaatimusten mukainen. Lisäheijastinlaitteet ja -materiaalit (mukaan luettuina kaksi heijastinta, jotka eivät ole jäljempänä olevan 6.17.4 kohdan mukaisia) sallitaan, jos ne eivät heikennä pakollisten valaisimien ja merkkivalolaitteiden tehokkuutta.
- 6.17.3 *Järjestely*
Ei erityisiä vaatimuksia.
- 6.17.4 *Sijainti*
- 6.17.4.1 Leveysuunnassa: ei erityisiä vaatimuksia.
- 6.17.4.2 Korkeussuunnassa: maanpinnan yläpuolella vähintään 250 mm, mutta enintään 900 mm (1 500 mm, jos korirakenteen muoto estää 900 mm:n noudattamisen).
- 6.17.4.3 Pituussuunnassa: ainakin yksi sivuheijastin on asennettava ajoneuvon keskikolmannekseen, eikä etumaisiin sivuheijastin saa olla enemmän kuin 3 m:n etäisyydellä ajoneuvon edestä; perävaunujen osalta on otettava huomioon vetoaisan pituus etäisyyttä mitattaessa.
Kahden vierekkäisen sivuheijastimen välinen etäisyys saa olla enintään 3 m. Tätä ei kuitenkaan sovelleta luokan M₁ ja N₁ ajoneuvoihin.
Jos ajoneuvon rakenne estää tämän vaatimuksen noudattamisen, tätä etäisyyttä voidaan suurentaa 4 m:iin. Takimmaisien sivuheijastimen ja ajoneuvon perän välinen etäisyys ei saa olla enemmän kuin 1 m. Kuitenkin sellaisten moottoriajoneuvojen osalta, joiden pituus on enintään 6 m, riittää, jos yksi sivuheijastin on asennettu ajoneuvon pituuden ensimmäiseen ja/tai viimeiseen kolmannekseen.
- 6.17.5 *Geometrinen näkyvyys*
Vaakakulma: 45° eteen- ja taaksepäin.
Pystykulma: 10° vaakatason ylä- ja alapuolella. Vaakatason alapuolella sijaitseva pystykulma voidaan pienentää 5°:seen sellaisen heijastimen osalta, joka on enintään 750 mm maanpinnan yläpuolella.
- 6.17.6 *Suuntaaminen*
Sivullepäin.
- 6.17.7 *Muut vaatimukset*
Sivuheijastimen valaisevalla pinnalla voi olla yhteisiä osia muiden sivuvalaisimien näkyvän pinnan kanssa.

6.18 Sivuväläisim**6.18.1 Asennus**

Pakollinen: kaikkien sellaisten ajoneuvojen osalta, joiden pituus on suurempi kuin 6 m, lukuun ottamatta alustaohjaamoja; perävaunujen pituuden laskemiseen on sisällytettävä vetoaisa. SM1-tyyppistä sivuväläisintä on käytettävä kaikissa ajoneuvoluokissa; SM2-tyyppisiä sivuväläisimia saadaan kuitenkin käyttää M₁-luokan ajoneuvoissa.

Lisäksi alle 6 m:n pituisissa luokan M₁ ja N₁ ajoneuvoissa on käytettävä sivuväläisimia, jos niillä täydennetään 6.9.5.2 kohdan mukaisia etuväläisimen ja 6.10.5.2 kohdan mukaisia takaväläisimen geometristä näkyvyyttä koskevia suppeampia vaatimuksia.

Valinnainen:

kaikkien muiden ajoneuvojen osalta.

SM1- tai SM2-tyyppisiä sivuväläisimia saadaan käyttää.

6.18.2 Pienin lukumäärä sivua kohden

Sellainen, että pituussuuntaista sijoitusta koskevia sääntöjä noudatetaan.

6.18.3 Järjestely

Ei erityisiä vaatimuksia.

6.18.4 Sijainti**6.18.4.1 Leveysuunnassa: ei erityisiä vaatimuksia.****6.18.4.2 Korkeussuunnassa: maanpinnan yläpuolella vähintään 250 mm, mutta enintään 1 500 mm (2 100 mm, jos korirakenteen muoto estää 1 500 mm:n noudattamisen).****6.18.4.3 Pituussuunnassa: ainakin yksi sivuväläisim on asennettava ajoneuvon keskikolmannekseen, eikä etumaisin sivuväläisim saa olla enemmän kuin 3 m ajoneuvon edestä; perävaunujen osalta on otettava huomioon vetoaisan pituus tätä etäisyyttä mitattaessa. Kahden vierekkäisen sivuväläisimen välinen etäisyys saa olla enintään 3 m. Jos ajoneuvon rakenne estää tämän vaatimuksen noudattamisen, tätä etäisyyttä voidaan suurentaa 4 m:iin.**

Takimmaisena sivuväläisimen ja ajoneuvon perän välinen etäisyys ei saa olla enemmän kuin 1 m.

Kuitenkin sellaisten ajoneuvojen osalta, joiden pituus on enintään 6 m, sekä alustaohjaamojen osalta riittää, jos yksi sivuväläisim on asennettu ajoneuvon pituuden ensimmäiseen ja/tai viimeiseen kolmannekseen.

6.18.5 Geometrinen näkyvyys

Vaakakulma: 45° eteen- ja taaksepäin; kuitenkin sellaisten ajoneuvojen osalta, joihin sivuväläisimien asennus on valinnaista, tämä arvo voidaan pienentää 30°:een.

Jos ajoneuvossa on sivuväläisimet, joita käytetään etu- ja takasuuntaväläisimien suppeamman geometrisen näkyvyyden täydentämiseen 6.5.5.2 kohdan mukaisesti ja/tai suuntaväläisimien suppeamman geometrisen näkyvyyden täydentämiseen 6.9.5.2 ja 6.10.5.2 kohdan mukaisesti, kulmat ovat: 45° ajoneuvon etu- ja takaosiin päin ja 30° ajoneuvon keskustaan päin (ks. kuva edellä 6.5.5.2 kohdassa).

Pystykulma: 10° vaakatason ylä- ja alapuolella. Vaakatason alapuolella sijaitseva pystykulma voidaan pienentää 5°:seen sellaisen sivuväläisimen osalta, joka on enintään 750 mm maanpinnan yläpuolella.

6.18.6 Suuntaaminen

Sivullepäin.

- 6.18.7 *Sähköliitännät*
Alle 6 m:n pituisissa luokan M₁ ja N₁ ajoneuvoissa ruskeankeltaiset sivuvalaisimet saavat olla vilkkuvia, mikäli ne vilkkuvat samassa tahdissa ja samalla tiheydellä kuin ajoneuvon samalla puolella sijaitsevat suuntavalaisimet.

Kaikkien muiden ajoneuvoluokkien osalta: ei erityisiä vaatimuksia.
- 6.18.8 *Merkkivalaisin*
Merkkivalaisin on valinnainen. Jos sellainen on, sen toimintaa on ohjattava etu- ja takavalaisimille vaaditulla merkkivalaisimella.
- 6.18.9 *Muut vaatimukset*
Kun takimmaisina sivuvalaisin on yhdistetty takavalaisimeen, joka on rakenteellisesti yhdistetty takasumuvalaisimeen tai jarruvalaisimeen, sivuvalaisimen fotometrisiä ominaisuuksia voidaan muuttaa takasumuvalaisimen tai jarruvalaisimen valaisemisen aikana.

Takasivuvalaisinten on oltava ruskeankeltaisia, jos ne vilkkuvat yhdessä takasuuntavalaisimen kanssa.
- 6.19 **Huomiovalaisin** ⁽¹⁾
- 6.19.1 *Asennus*
Valinnainen moottoriajoneuvojen osalta. Kielletty perävaunujen osalta.
- 6.19.2 *Lukumäärä*
Kaksi.
- 6.19.3 *Järjestely*
Ei erityisiä vaatimuksia.
- 6.19.4 *Sijainti*
- 6.19.4.1 *Leveysuunnassa: se vertailuakselin suuntaisen näkyvän pinnan piste, joka on kauimpana ajoneuvon pituussuuntaisesta keskitasosta, saa sijaita enintään 400 mm:n etäisyydellä ajoneuvon uloimmaisimmasta ulkoreunasta.*

Näkyvien pintojen sisäreunojen välinen etäisyys vertailuakselien suuntaisesti on oltava vähintään 600 mm.

Tätä etäisyyttä voidaan pienentää 400 mm:iin, jos ajoneuvon kokonaisleveys on pienempi kuin 1 300 mm.
- 6.19.4.2 *Korkeussuunnassa: maanpinnan yläpuolella vähintään 250 mm, mutta enintään 1 500 mm.*
- 6.19.4.3 *Pituussuunnassa: ajoneuvon edessä. Tämä vaatimus katsotaan täytetyksi, jos lähetetty valo ei häiritse kuljettajaa suoraan tai epäsuorasti taustapeilien ja ajoneuvon muiden heijastavien pintojen kautta.*
- 6.19.5 *Geometrinen näkyvyys*
Vaakatasossa: ulospäin 20° ja sisäänpäin 20°.

Pystytasossa: ylöspäin 10° ja alaspäin 10°.
- 6.19.6 *Suuntaaminen*
Eteenpäin.

(1) Tämän laitteen asennus voidaan kieltää kansallisten sääntöjen perusteella.

- 6.19.7 *Sähköliitännät*
Jos huomiovalaisin on asennettu, sen pitää käynnistyä automaattisesti, kun moottorin käynnistys- ja/tai pysäytyslaite on sellaisessa asennossa, joka mahdollistaa moottorin toiminnan. Huomiovalaisinten automaattinen käynnistys pitää voida ottaa käyttöön tai poistaa käytöstä käyttämättä työkaluja. Huomiovalaisimien on kytkeydyttävä pois päältä automaattisesti, kun ajovalaisimet kytketään päälle, paitsi kun ajovalaisimia käytetään antamaan lyhyin välein valkyvää varoitusvalomerkkiä.
- 6.19.8 *Merkkivalaisin*
Suljetun piirin merkkivalaisin on valinnainen.
- 6.19.9 *Muut vaatimukset*
Ei ole.
- 6.20 **Kulmavalaisin**
- 6.20.1 *Asennus*
Valinnainen moottoriajoneuvojen osalta.
- 6.20.2 *Lukumäärä*
Kaksi.
- 6.20.3 *Järjestely*
Ei erityisiä vaatimuksia.
- 6.20.4 *Sijainti*
- 6.20.4.1 Leveysuunnassa: se vertailuakselin suuntaisen näkyvän pinnan piste, joka on kauimpana ajoneuvon pituussuuntaisesta keskitasosta, saa sijaita enintään 400 mm:n etäisyydellä ajoneuvon uloimmaisimmasta ulkoreunasta.
- 6.20.4.2 Pituussuunnassa: enintään 1 000 mm etuosasta.
- 6.20.4.3 Korkeussuunnassa:
vähintään: 250 mm maanpinnan yläpuolella,
enintään: 900 mm maanpinnan yläpuolella.

Mikään vertailuakselin suuntaisen näkyvän pinnan piste ei kuitenkaan saa olla korkeammalla kuin lähivalaisimen vertailuakselin suuntaisen näkyvän pinnan korkein piste.
- 6.20.5 *Geometrinen näkyvyys*
Määritetään kulmien α ja β avulla 2.13 kohdan mukaisesti:
 $\alpha = 10^\circ$ ylöspäin ja alaspäin
 $\beta = 30^\circ\text{--}60^\circ$ ulospäin.
- 6.20.6 *Suuntaaminen*
Sellainen, että valaisimet täyttävät geometristä näkyvyyttä koskevat vaatimukset.
- 6.20.7 *Sähköliitännät*
Kulmavalaisimet on kytkettävä siten, että niitä ei voida käynnistää, elleivät kaukovalaisimet tai lähivalaisimet ole päällä samanaikaisesti.

Kulmavalaisin ajoneuvon jommallakummalla sivulla saa syttyä automaattisesti vain, kun suuntavalaisimet ajoneuvon samalla puolella ovat päällä ja/tai kun ohjauskulma kääntyy suoraan eteenpäin -asennosta ajoneuvon samalle sivulle.

Kulmavalaisimen on sammuttava automaattisesti, kun suuntavalaisin laitetaan pois päältä ja/tai ohjauskulma on palannut suoraan eteenpäin -asentoon.

6.20.8 *Merkkivalaisin*

Ei ole.

6.20.9 *Muut vaatimukset*

Kulmalamput eivät saa käynnistyä, kun ajoneuvon nopeus ylittää 40 km/h.

6.21 **Näkyvyyttä parantavat merkinnät**

6.21.1 *Asennus*

6.21.1.1 Kielletty: luokan M₁ ja O₁ ajoneuvoissa.

6.21.1.2 Pakollinen:

6.21.1.2.1 takana:

ääriiviivamerkintä seuraavien luokkien ajoneuvoihin, joiden leveys on yli 2 100 mm:

a) N₂, kun enimmäispaino ylittää 7,5 tonnia, ja N₃ (lukuun ottamatta alustaohjaamoja, keskeneräisiä ajoneuvoja ja puoliperävaunutraktoreita);

b) O₃ ja O₄;

6.21.1.2.2 sivuilla:

6.21.1.2.2.1 osittainen ääriiviivamerkintä seuraavien luokkien ajoneuvoihin, joiden pituus on yli 6 000 mm (mukaan luettuna perävaunun vetoakseli):

a) N₂, kun enimmäispaino ylittää 7,5 tonnia, ja N₃ (lukuun ottamatta alustaohjaamoja, keskeneräisiä ajoneuvoja ja puoliperävaunutraktoreita);

b) O₃ ja O₄.

6.21.1.2.3 Jos muoto, rakenne, muotoilu tai toiminnalliset vaatimukset kuitenkin estävät pakollisen ääriiviivamerkinnän, voidaan käyttää linjamerkkejä.

6.21.1.3 Valinnainen:

6.21.1.3.1 kaikissa muissa ajoneuvoluokissa, joita ei ole mainittu edellä 6.21.1.1 ja 6.21.1.2 kohdassa, mukaan luettuina puoliperävaunutraktorin ja alustaohjaamon ohjaamot;

6.21.1.3.2 osittaista tai täydellistä ääriiviivamerkintää voidaan käyttää pakollisten linjamerkkien sijaan, ja täydellistä ääriiviivamerkintää voidaan käyttää pakollisen osittaisen ääriiviivamerkinnän sijaan.

6.21.2 *Lukumäärä*

Asennuksen mukaisesti.

- 6.21.3 *Järjestely*
Näkyvyyttä parantavien merkintöjen on oltava mahdollisimman lähellä vaaka- ja pystytasoa ja niiden on sovittava ajoneuvon muotoon, rakenteeseen, muotoiluun ja toiminnallisiin vaatimuksiin.
- 6.21.4 *Sijainti*
- 6.21.4.1 *Leveys*
- 6.21.4.1.1 Näkyvyyttä parantavien merkintöjen on oltava mahdollisimman lähellä ajoneuvon reunaa.
- 6.21.4.1.2 Näkyvyyttä parantavien merkintöjen yhteenlasketun vaakasuuntaisen pituuden on oltava, kun ne on asennettu ajoneuvoon, vähintään 80 prosenttia ajoneuvon kokonaisleveydestä; mukaan ei lasketa yksittäisten osien mahdollisia vaakasuuntaisia päällekkäisyyksiä.
- 6.21.4.1.3 Jos valmistaja kuitenkin pystyy osoittamaan tyyppihyväksynnästä vastaavaa viranomaista tyydyttävällä tavalla, että edellä 6.21.4.1.2 kohdassa mainittua arvoa ei pystytä saavuttamaan, yhteenlaskettu pituus voidaan vähentää 60 prosenttiin ja tämä on ilmoitettava ilmoituslomakkeella ja testausselesteessä ⁽¹⁾.
- 6.21.4.2 *Pituus*
- 6.21.4.2.1 Näkyvyyttä parantavien merkintöjen on oltava mahdollisimman lähellä ajoneuvon etu- ja takapäitä ja ulotuttava 600 mm:n päähän kummastakin ajoneuvon päästä (tai ohjaamosta, jos kyseessä on puoliperävaununtraktori):
- 6.21.4.2.1.1 moottoriajoneuvojen osalta kummastakin ajoneuvon päästä, tai puoliperävaununtraktorien osalta ohjaamon kummastakin päästä;
- 6.21.4.2.1.2 perävaunujen osalta kummastakin ajoneuvon päästä (vetoakselia lukuun ottamatta).
- 6.21.4.2.2 Näkyvyyttä parantavien merkintöjen yhteenlasketun vaakasuuntaisen pituuden on oltava, kun ne on asennettu ajoneuvoon, vähintään 80 prosenttia seuraavasta; mukaan ei lasketa yksittäisten osien mahdollisia vaakasuuntaisia päällekkäisyyksiä:
- 6.21.4.2.2.1 moottoriajoneuvojen osalta ajoneuvon pituudesta ilman ohjaamoja, tai puoliperävaununtraktorien osalta ohjaamon pituudesta, jos sellainen on asennettu;
- 6.21.4.2.2.2 perävaunujen osalta ajoneuvon pituudesta (ilman vetoakselia).
- 6.21.4.2.3 Jos valmistaja kuitenkin pystyy osoittamaan tyyppihyväksynnästä vastaavaa viranomaista tyydyttävällä tavalla, että edellä 6.21.4.2.2 kohdassa mainittua arvoa ei pystytä saavuttamaan, yhteenlaskettu pituus voidaan vähentää 60 prosenttiin ja tämä on ilmoitettava ilmoituslomakkeella ja testausselesteessä ⁽¹⁾.
- 6.21.4.3 *Korkeus*
- 6.21.4.3.1 Linjamerkinnot ja ääriiviimerkinnot, alempi osa (alemmat osat):
- mahdollisimman alhaalla seuraavissa rajoissa:
- vähintään: 250 mm maanpinnan yläpuolella.
- enintään: 1 500 mm maanpinnan yläpuolella.

⁽¹⁾ Tätä määrystä sovelletaan viisi vuotta sen jälkeen, kun tämän säännön muutossarjan 03 tarkistukset ovat tulleet virallisesti voimaan.

Enimmäisasennuskorkeudeksi voidaan kuitenkin hyväksyä 2 100 mm, jos 1 500 mm:iin asetetun enimmäisarvon noudattaminen ei teknisistä syistä ole mahdollista, tai tarvittaessa voidaan hyväksyä 6.21.4.1.2, 6.21.4.1.3, 6.21.4.2.2 ja 6.21.4.2.3 kohdan, tai linjamerkintöjen vaakasuuntaisen sijainnin tai ääriiviivamerkintöjen alemman osan (alempien osien) vaakasuuntaisen sijainnin noudattaminen.

6.21.4.3.2 Ääriiviivamerkinnot, ylempi osa (ylemmät osat):

Mahdollisimman korkealle, mutta 400 mm:n päähän ajoneuvon yläreunasta.

6.21.5 Näkyvyys

Näkyvyyttä parantavien merkintöjen katsotaan olevat näkyvissä, jos vähintään 80 prosenttia merkinnän valaisevasta pinnasta on näkyvissä, kun sitä tarkastellaan jäljempänä määriteltyjen tarkastelutasojen eri kohdista:

6.21.5.1 takana olevien näkyvyyttä parantavien merkintöjen osalta (ks. liite 11, kuva 1) tarkastelutaso on kohtisuorassa ajoneuvon pituusakseliin nähden ja se sijaitsee 25 m:n päässä ajoneuvon reunasta ja rajoittuu seuraaviin:

6.21.5.1.1 korkeussuunnassa kaksi vaakasuoraa tasoa, jotka sijaitsevat 1 ja 3 metriä maanpinnan yläpuolella;

6.21.5.1.2 leveyssuunnassa kaksi pystysuuntaista tasoa, jotka muodostavat 15°:n kulman ulospäin ajoneuvon pituussuuntaisesta keskitasosta ja jotka kulkevat niiden ajoneuvon pituussuuntaisen keskitason kanssa samansuuntaisten vaakasuorien tasojen, jotka rajaavat ajoneuvon kokonaisleveyden, ja ajoneuvon pituusakselin kanssa kohtisuorassa olevan, ajoneuvon pään rajaavan tason leikkauskohdan läpi;

6.21.5.2 sivulla olevien näkyvyyttä parantavien merkintöjen osalta (ks. liite 11, kuva 2) tarkastelutaso on samansuuntainen kuin ajoneuvon pituussuuntainen keskitaso ja se sijaitsee 25 m:n päässä ajoneuvon ulkoreunasta ja rajoittuu seuraaviin:

6.21.5.2.1 korkeussuunnassa kaksi vaakasuoraa tasoa, jotka sijaitsevat 1 ja 3 metriä maanpinnan yläpuolella;

6.21.5.2.2 leveyssuunnassa kaksi pystysuuntaista tasoa, jotka muodostavat 15°:n kulman ulospäin ajoneuvon pituusakselin kanssa kohtisuorassa olevasta tasosta ja jotka kulkevat niiden ajoneuvon pituusakselin kanssa kohtisuorassa olevien pystysuuntaisten tasojen, jotka rajaavat ajoneuvon kokonaispituuden, ja ajoneuvon ulkoreunan leikkauskohdan läpi.

6.21.6 Suuntaaminen

6.21.6.1 Sivulla:

mahdollisimman samansuuntaisesti ajoneuvon pituussuuntaisen keskitason kanssa ajoneuvon muodon, rakenteen, muotoilun ja toiminnalliset vaatimukset huomioon ottaen.

6.21.6.2 Takana:

mahdollisimman samansuuntaisesti ajoneuvon poikittaistason kanssa ajoneuvon muodon, rakenteen, muotoilun ja toiminnalliset vaatimukset huomioon ottaen.

6.21.7 Muut vaatimukset

6.21.7.1 Näkyvyyttä parantavia merkintöjä pidetään yhtäjaksoisina, jos etäisyys vierekkäisten osien välillä on mahdollisimman pieni ja enintään 50 prosenttia lyhimmän vierekkäisen osan pituudesta.

- 6.21.7.2 Jos kyseessä on osittainen ääriiviivamerkintä, kaikki yläkulmat on merkittävä kahdella viivalla, jotka ovat 90°:n kulmassa toisiinsa nähden ja joiden pituus on vähintään 250 mm.
- 6.21.7.3 Ajoneuvon takaosan näkyvyysmerkintöjen etäisyys kaikista pakollisista jarruvalaisimista on oltava enemmän kuin 200 mm.
- 6.21.7.4 Jos ajoneuvon takaosaan on asennettu säännön nro 70 muutossarjan 01 mukaisia merkkikylttejä, niitä voidaan valmistajan niin halutessa pitää takaosan näkyvyysmerkintöjen osana laskettaessa näkyvyysmerkintöjen pituutta ja etäisyyttä ajoneuvon reunasta.
- 6.21.7.5 Näkyvyyttä parantavia merkintöjä varten ajoneuvon muotoilussa varattujen paikkojen on mahdollistettava merkintöjen asentaminen vähintään 60 mm:n levyisinä.
7. AJONEUVOTYYPIN TAI VALAISIMIEN JA MERKKIVALOLAITTEIDEN ASENNUKSEN HYVÄKSYNNÄN MUUTOKSET JA LAAJENTAMINEN
- 7.1 Ajoneuvotyyppiin tai sen valaisinten tai merkkivalolaitteiden asennukseen taikka edellä 3.2.2 kohdassa mainittuun luetteloon mahdollisesti tehtävistä muutoksista on ilmoitettava hallinnolliselle yksikölle, joka on hyväksynyt kyseisen ajoneuvotyypin. Viranomaiset voivat
- 7.1.1 katsoa, että tehdyillä muutoksilla ei todennäköisesti ole huomattavaa huonontavaa vaikutusta ja että ajoneuvo joka tapauksessa on edelleen vaatimusten mukainen; tai
- 7.1.2 vaatia uutta testausselostetta testien tekemisestä vastaavalta tekniseltä tutkimuslaitokselta.
- 7.2 Hyväksynnän laajentamisen tai epäämisen vahvistus, jossa eritellään muutokset, annetaan tiedoksi edellä olevan 4.3 kohdan mukaisella menettelyllä tätä sääntöä soveltaville sopimuksen sopimuspuolille.
- 7.3 Hyväksynnän laajentamisen myöntäneen toimivaltaisen viranomaisen on annettava laajentamiselle sarjanumero ja ilmoitettava siitä muille vuoden 1958 sopimuksen sopimuspuolille, jotka soveltavat tätä sääntöä, tämän säännön liitteessä 1 esitetyn mallin mukaisella ilmoituslomakkeella.
8. TUOTANNON VAATIMUSTENMUKAISUUS
- Tuotannon vaatimustenmukaisuuden varmistamismenettelyjen on oltava sopimuksen lisäyksessä 2 (E/ECE/324-E/ECE/TRANS/505/Rev.2) asetettujen menettelyjen ja seuraavien vaatimusten mukaisia:
- 8.1 Tämän säännön nojalla hyväksytyt ajoneuvot on valmistettava siten, että ne ovat yhdenmukaisia edellä 5 ja 6 kohdassa asetettujen vaatimusten mukaisesti tyyppihyväksytyin ajoneuvon kanssa.
- 8.2 Hyväksyntätodistuksen haltijan on erityisesti
- 8.2.1 varmistettava se, että käytössä on tehokkaat ajoneuvon laadunvalvontamenetelmät, joissa otetaan huomioon kaikki edellä 5 ja 6 kohdassa asetettujen vaatimusten noudattamiseen liittyvät näkökohdat;
- 8.2.2 varmistettava, että kullekin ajoneuvotyyppille suoritetaan vähintään tämän säännön liitteessä 9 määrätty testit tai fyysiset testit, joista saadaan vastaavat tiedot.
- 8.3 Toimivaltainen viranomainen saa suorittaa minkä tahansa tähän sääntöön perustuvan testin. Testit tehdään satunnaisesti valituille näytekappaleille siten, että valmistajan toimitussitoumukset eivät kärsi.

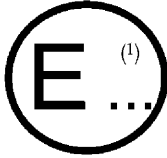
- 8.4 Toimivaltainen viranomainen pyrkii siihen, että tarkastus tehdään kerran vuodessa. Toimivaltainen viranomainen voi kuitenkin harkintansa mukaan poiketa tästä, mikäli se luottaa tuotannon vaatimustenmukaisuuden valvontajärjestelyjen tehokkuuteen. Jos saadaan negatiivisia tuloksia, toimivaltaisen viranomaisen on varmistettava, että kaikkiin tarpeellisiin toimiin ryhdytään tuotannon vaatimustenmukaisuuden saavuttamiseksi uudelleen mahdollisimman nopeasti.
9. TUOTANNON VAATIMUSTENVASTAISUUDEN SEURAAMUKSET
- 9.1 Ajoneuvotyypille tämän säännön perusteella myönnetty hyväksyntä voidaan peruuttaa, jos vaatimukset eivät täyty tai jos ajoneuvo, jossa on hyväksyntämerkki, ei ole hyväksytyntyyppin mukainen.
- 9.2 Jos tätä sääntöä soveltava sopimuspuoli peruuttaa aiemmin myöntämänsä hyväksynnän, sen on ilmoitettava tästä muille tätä sääntöä soveltaville sopimuspuolille tämän säännön liitteessä 1 esitetyn mallin mukaisella lomakkeella.
10. TUOTANNON LOPULLINEN KESKEYTTÄMINEN
- Jos hyväksynnän haltija lopettaa kokonaan tämän säännön perusteella hyväksytyntyyppin valmistamisen, hyväksynnän haltijan on ilmoitettava tästä hyväksynnän myöntäneelle viranomaiselle. Ilmoituksen saatuaan viranomaisen on ilmoitettava muille tätä sääntöä soveltaville sopimuksen sopimuspuolille tämän säännön liitteessä 1 esitetyn mallin mukaisella lomakkeella.
11. HYVÄKSYNTÄTESTEISTÄ VASTAAVIEN TEKNISTEN TUTKIMUSLAITOSTEN SEKÄ HALLINNOLLISTEN YKSIKÖIDEN NIMET JA OSOITTEET
- Tätä sääntöä soveltavien vuoden 1958 sopimuksen sopimuspuolten on ilmoitettava Yhdistyneiden Kansakuntien sihteeristölle hyväksyntätestien suorittamisesta vastaavien teknisten tutkimuslaitosten sekä niiden hallinnollisten yksiköiden nimet ja osoitteet, jotka myöntävät hyväksynät ja joille toimitetaan lomakkeet todistukseksi muissa maissa myönnetystä hyväksynnästä tai hyväksynnän laajentamisesta, epäämisestä tai peruuttamisesta.
12. SIIRTYMÄMÄÄRÄYKSET
- 12.1 Mikään tätä sääntöä soveltava sopimuspuoli ei voi muutossarjan 03 virallisen voimaantulopäivän jälkeen kieltäytyä antamasta hyväksyntää tämän säännön, sellaisena kuin se on muutettuna muutossarjalla 03, perusteella.
- 12.2 Kahdentoista kuukauden kuluttua muutossarjan 03 voimaantulopäivästä tätä sääntöä soveltavat sopimuspuolet voivat antaa hyväksynnän vain, jos hyväksyttäväksi esitetty ajoneuvotyyppi noudattaa tämän säännön vaatimuksia, sellaisina kuin ne on muutettuna muutossarjalla 03.
- 12.3 Tätä sääntöä soveltavat sopimuspuolet eivät voi kieltäytyä laajentamasta hyväksyntää, joka on annettu tämän säännön aiempien muutossarjojen nojalla.
- 12.4 Tätä sääntöä soveltavien sopimuspuolten on myönnettävä edelleen hyväksynät niille ajoneuvotyypeille, jotka noudattavat tämän säännön vaatimuksia sellaisina, kuin ne on muutettuina aiemmillä muutossarjoilla, muutossarjan 03 voimaantulopäivää seuraavien 12 kuukauden ajan.
- 12.5 Mikään tätä sääntöä soveltava sopimuspuoli ei saa hylätä ajoneuvotyypin kansallista tai alueellista tyyppi hyväksyntää, joka on annettu tämän säännön muutossarjan 03 perusteella.
- 12.6 Tämän säännön muutossarjan 03 voimaantulopäivää seuraavien 36 kuukauden aikana mikään tätä sääntöä soveltava sopimuspuoli ei saa hylätä ajoneuvotyypin kansallista tai alueellista tyyppi hyväksyntää, joka on annettu tämän säännön aiempien muutossarjojen perusteella.

- 12.7 Tämän säännön muutossarjan 03 voimaantulopäivää seuraavien 36 kuukauden kuluttua tätä sääntöä soveltavat sopimuspuolet voivat hylätä ajoneuvotyypin ensimmäisen kansallisen tai alueellisen rekisteröinnin (ensimmäisen käyttöönoton), jos se ei täytä tämän säännön muutossarjan 03 vaatimuksia.
- 12.8 Tämän säännön perusteella myönnettyjen hyväksyntien voimassaolo lakkaa tämän säännön muutossarjan 03 voimaantulopäivää seuraavien 60 kuukauden kuluttua, ellei kyseessä ole ajoneuvotyyppi, joka noudattaa tämän säännön vaatimuksia sellaisina kuin ne on muutettuna muutossarjalla 03.
- 12.9 Edellä esitetyistä siirtymämääräyksistä riippumatta sopimuspuolet, jotka alkavat soveltaa tätä sääntöä sen jälkeen, kun uusin muutossarja on tullut voimaan, voivat kieltäytyä hyväksymästä hyväksyntiä, jotka on myönnetty tämän säännön jonkin aiemman muutossarjan perusteella.
- 12.10 Edellä 12.7 ja 12.8 kohdasta riippumatta sellaiset ajoneuvotyyppien hyväksynnät, jotka perustuvat säännön aiempiin muutossarjoihin ja joita muutossarja 03 ei koske, ovat edelleen voimassa, ja tätä sääntöä soveltavien sopimuspuolten on hyväksyttävä ne.
- 12.11 Siihen asti, kunnes Yhdistyneiden Kansakuntien pääsihteerille toisin ilmoitetaan, Japani ilmoittaa, että sitä sitovat luokan M₁ ja N₁ ajoneuvojen osalta valaisimien ja merkkivalolaitteiden asennuksen yhteydessä vain sen sopimuksen velvoitteet, johon tämä sääntö on liitetty.
- 12.12 Mikään tätä sääntöä soveltava sopimuspuoli ei voi muutossarjan 02 täydennyksen 7 voimaantulopäivän jälkeen kieltäytyä antamasta hyväksyntää tämän säännön, sellaisena kuin se on muutettuna muutossarjan 02 täydennyksellä 7, perusteella.
- 12.13 Kolmenkymmenen kuukauden kuluttua muutossarjan 02 täydennyksen 7 voimaantulopäivästä tätä sääntöä soveltavat sopimuspuolet voivat antaa ECE-hyväksynnän vain, jos hyväksyttäväksi esitetty ajoneuvotyyppi noudattaa tämän säännön vaatimuksia, sellaisina kuin ne on muutettuna muutossarjan 02 täydennyksellä 7.
- 12.14 Tätä sääntöä soveltavat sopimuspuolet eivät voi kieltäytyä laajentamasta hyväksyntää, joka on annettu tämän säännön aiempien muutossarjojen nojalla, mukaan luettuna muutossarjan 02 täydennys 6.
- 12.15 Tämän säännön nojalla ennen edellä 12.14 kohdassa mainittua päivämäärää myönnetyt ECE-hyväksynnät ja hyväksyntien laajennukset ovat voimassa toistaiseksi.
-

LIITE 1

ILMOITUS

(Enimmäiskoko: A4 (210 × 297 mm))



antaja:

Viranomaisen nimi:

.....

.....

.....

ajoneuvotyypin ⁽²⁾:
 HYVÄKSYNNÄN MYÖNTÄMISESTÄ
 HYVÄKSYNNÄN LAAJENTAMISESTA
 HYVÄKSYNNÄN EPÄÄMISESTÄ
 HYVÄKSYNNÄN PERUUTTAMISESTA
 TUOTANNON LOPULLISESTA KESKEYTTÄMISESTÄ

valaisimien ja merkkivalolaitteiden asennuksen osalta säännön nro 48 mukaisesti.

Hyväksyntänumero:

Laajentamisen numero:

1. Ajoneuvon kaupp nimi tai merkki:
2. Valmistajan ajoneuvotyypille antama nimi:
3. Valmistajan nimi ja osoite:
4. Valmistajan edustajan nimi ja osoite tarvittaessa:
5. Päivä, jona toimitettu hyväksyttäväksi:
6. Hyväksyntätestauksesta vastaava tekninen tutkimuslaitos:
7. Testausselosteen päivämäärä:
8. Testausselosteen numero:
9. Lyhyt kuvaus:
 Valaisimet ja merkkivalolaitteet ajoneuvossa:
 - 9.1 Kaukovalaisimet: kyllä/ei ⁽²⁾
 - 9.2 Lähivalaisimet: kyllä/ei ⁽²⁾
 - 9.3 Etusumuvälisimet: kyllä/ei ⁽²⁾
 - 9.4 Peruutusvälisimet: kyllä/ei ⁽²⁾
 - 9.5 Etusuuntavälisimet: kyllä/ei ⁽²⁾
 - 9.6 Takasuuntavälisimet: kyllä/ei ⁽²⁾
 - 9.7 Sivusuuntavälisimet: kyllä/ei ⁽²⁾
 - 9.8 Hätävilkkukytkentä: kyllä/ei ⁽²⁾

9.9	Jarruvalaisimet:	kyllä/ei ⁽²⁾
9.10	Takarekisterikilven valaisinlaite:	kyllä/ei ⁽²⁾
9.11	Etuvälisimet:	kyllä/ei ⁽²⁾
9.12	Takavälisimet:	kyllä/ei ⁽²⁾
9.13	Takasumuvälisimet:	kyllä/ei ⁽²⁾
9.14	Pysäköintivälisimet:	kyllä/ei ⁽²⁾
9.15	Äärivälisimet:	kyllä/ei ⁽²⁾
9.16	Takaheijastimet, muun kuin kolmion muotoinen:	kyllä/ei ⁽²⁾
9.17	Takaheijastimet, kolmion muotoinen:	kyllä/ei ⁽²⁾
9.18	Etuheijastimet, muun kuin kolmion muotoinen:	kyllä/ei ⁽²⁾
9.19	Sivuheijastimet, muun kuin kolmion muotoinen:	kyllä/ei ⁽²⁾
9.20	Sivuvalaisimet:	kyllä/ei ⁽²⁾
9.21	Huomiovalaisimet:	kyllä/ei ⁽²⁾
9.22	Kulmavälisimet:	kyllä/ei ⁽²⁾
9.23	Näkyvyysmerkinnät:	
9.23.1	Täydellinen ääriiviivamerkintä:	Takana kyllä/ei ⁽²⁾ Sivulla kyllä/ei ⁽²⁾
9.23.2	Osittainen ääriiviivamerkintä:	Takana kyllä/ei ⁽²⁾ Sivulla kyllä/ei ⁽²⁾
9.23.3	Linjamerkit:	Takana kyllä/ei ⁽²⁾ Sivulla kyllä/ei ⁽²⁾
9.24	Vastaavat valaisimet:	kyllä/ei ⁽²⁾
9.25	Suurin sallittu kuorma tavaratilassa:	
10.	Huomautuksia	
10.1	Mahdolliset huomautukset siirrettävistä osista:	
10.2	Näkyvän pinnan määrittämiseen käytetty menetelmä: valaisevan pinnan ⁽²⁾ tai valoa lähettävän pinnan ⁽²⁾ rajat	
10.3	Muita huomautuksia (oikean- tai vasemmanpuoleisista ajoneuvoista):	
10.4	Huomautuksia näkyvyysmerkintöjen kattavuuden laajuudesta, jos se on pienempi kuin 6.21.4.1.2 ja 6.21.4.2.2 kohdassa vaadittu vähintään 80 prosenttia.	

11. Hyväksyntämerkin sijoittelu:
12. Laajentamisen syy(t) (tarvittaessa):
13. Hyväksyntä(ä) myönnetty/evätty/laajennettu/peruutettu ⁽²⁾
14. Paikka:
15. Päiväys:
16. Allekirjoitus:
17. Seuraavat asiakirjat, joissa on edellä esitetty hyväksyntänumero, ovat pyynnöstä saatavilla:

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

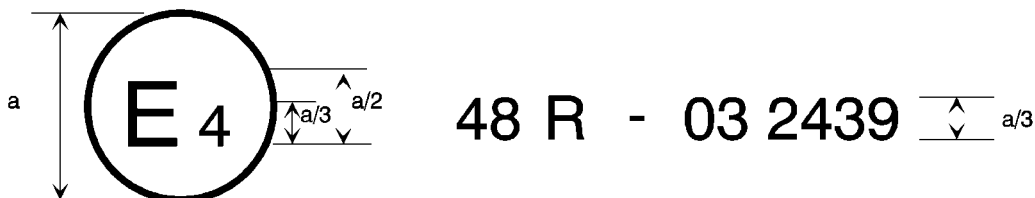
⁽²⁾ Tarpeeton yliviivataan tai toistetaan "kyllä" tai "ei".

LIITE 2

HYVÄKSYNTÄMERKKIEN SIIJOITTELU

Malli A

(ks. tämän säännön 4.4 kohta)

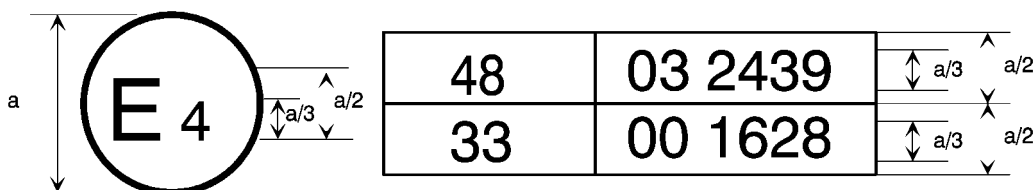


a = vähintään 8 mm

Yllä olevasta ajoneuvoon kiinnitetystä hyväksyntämerkistä käy ilmi, että kyseinen ajoneuvotyyppi on hyväksytty valaisinten ja merkkivalolaitteiden asennuksen osalta Alankomaissa (E4) säännön nro 48 nojalla, sellaisena kuin se on muutettuna muutossarjalla 03. Hyväksyntänumero ilmaisee, että hyväksyntä on myönnetty säännön nro 48 vaatimusten, sellaisina kuin ne on muutettuina muutossarjalla 03, perusteella.

Malli B

(ks. tämän säännön 4.5 kohta)



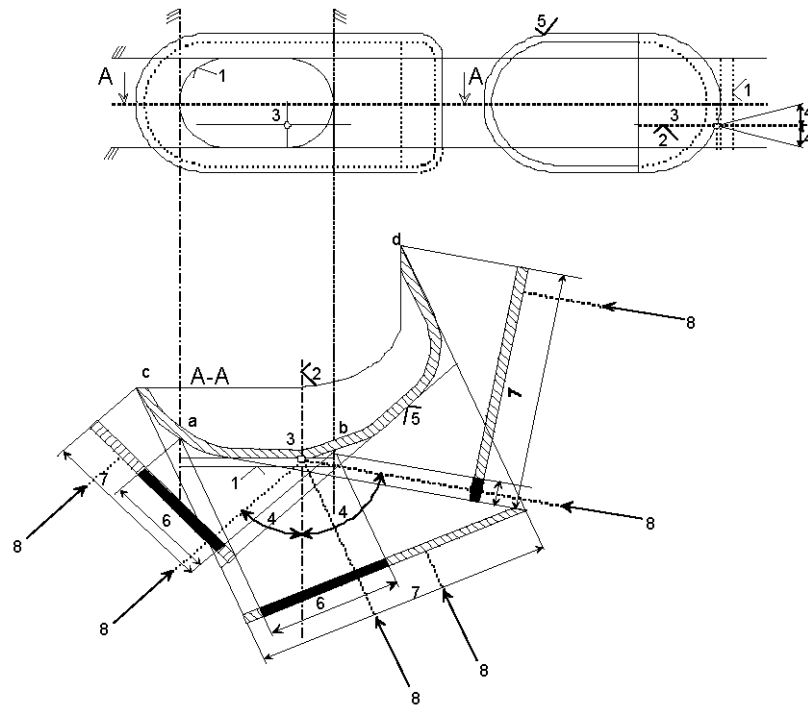
a = vähintään 8 mm

Yllä olevasta ajoneuvoon kiinnitetystä hyväksyntämerkistä käy ilmi, että kyseinen ajoneuvotyyppi on hyväksytty Alankomaissa (E4) säännön nro 48 nojalla, sellaisena kuin se on muutettuna muutossarjalla 03, ja säännön nro 33 nojalla⁽¹⁾. Hyväksyntänumerosta käy ilmi, että sääntöön nro 48 sisältyi hyväksynnän myöntämishetkellä muutossarja 03 ja sääntö nro 33 oli hyväksynnän myöntämishetkellä alkuperäisessä muodossaan.

⁽¹⁾ Toinen luku annetaan ainoastaan esimerkkinä.

LIITE 3

VALAISIMEN PINTA, AKSELI, VERTAILUKESKIPISTE SEKÄ GEOMETRISEN NÄKYVYYDEN KULMAT



SELITYS

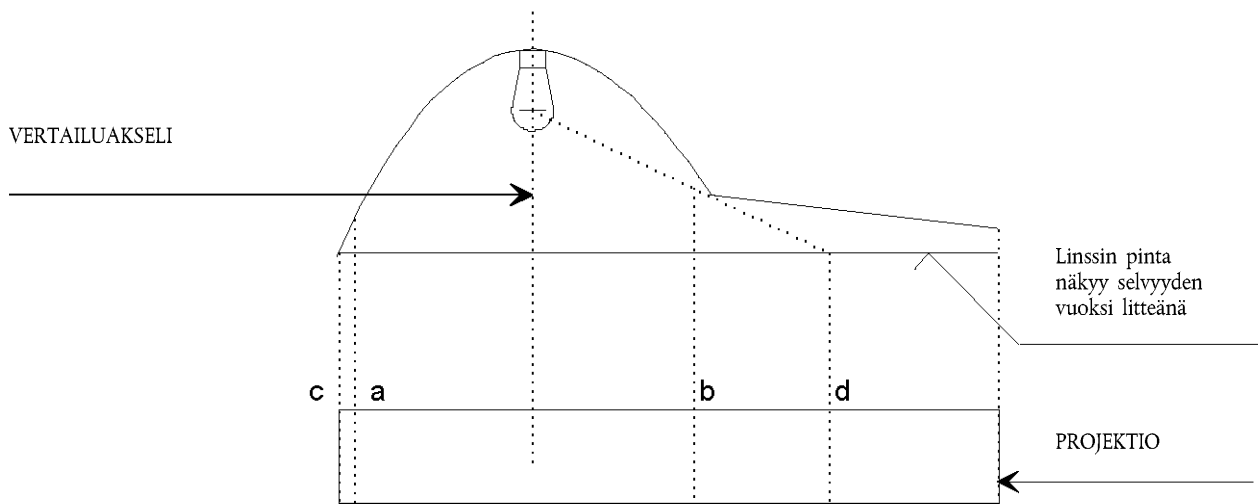
1. Valaiseva pinta
2. Vertailuakseli
3. Vertailukeskipiste
4. Geometrisen näkyvyyden kulma
5. Valoa lähettävä pinta
6. Valaisevaan pintaan perustuva näkyvä pinta
7. Valoa lähettävään pintaan perustuva näkyvä pinta
8. Näkyvyyden suunta

Huom.: Näkyvää pintaa pidetään valoa lähettävää pintaa sivuavana piirroksesta riippumatta.

VALAISEVA PINTA VERRATTUNA VALOA LÄHETTÄVÄÄN PINTAAN

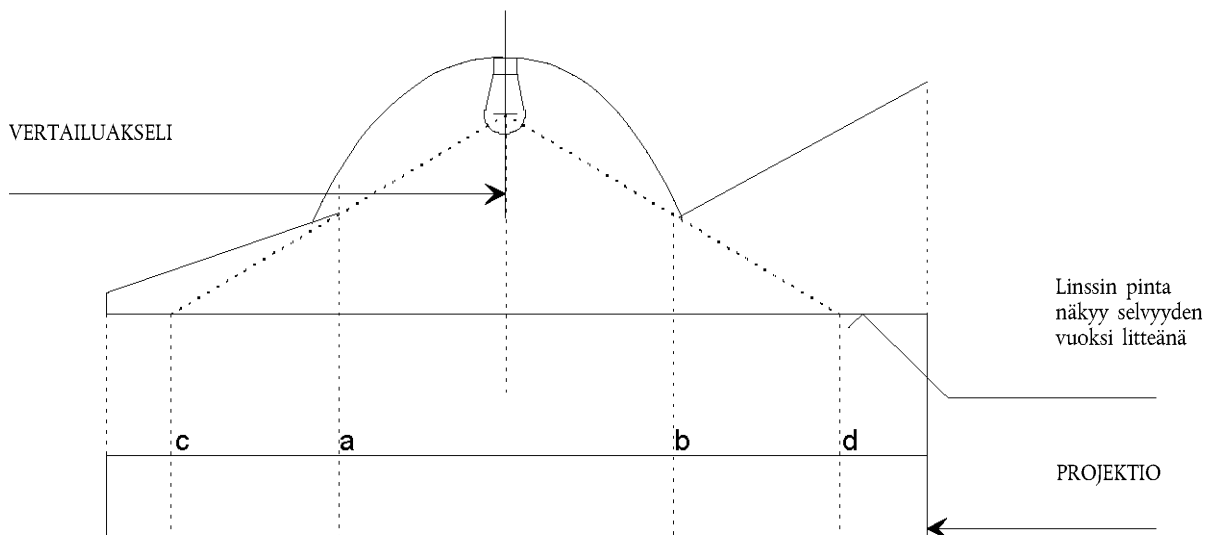
(ks. tämän säännön 2.9 ja 2.8 kohta)

Piirros A



	Valaiseva pinta	Valoa lähettävä pinta
reunat ovat	a ja b	c ja d

Piirros B

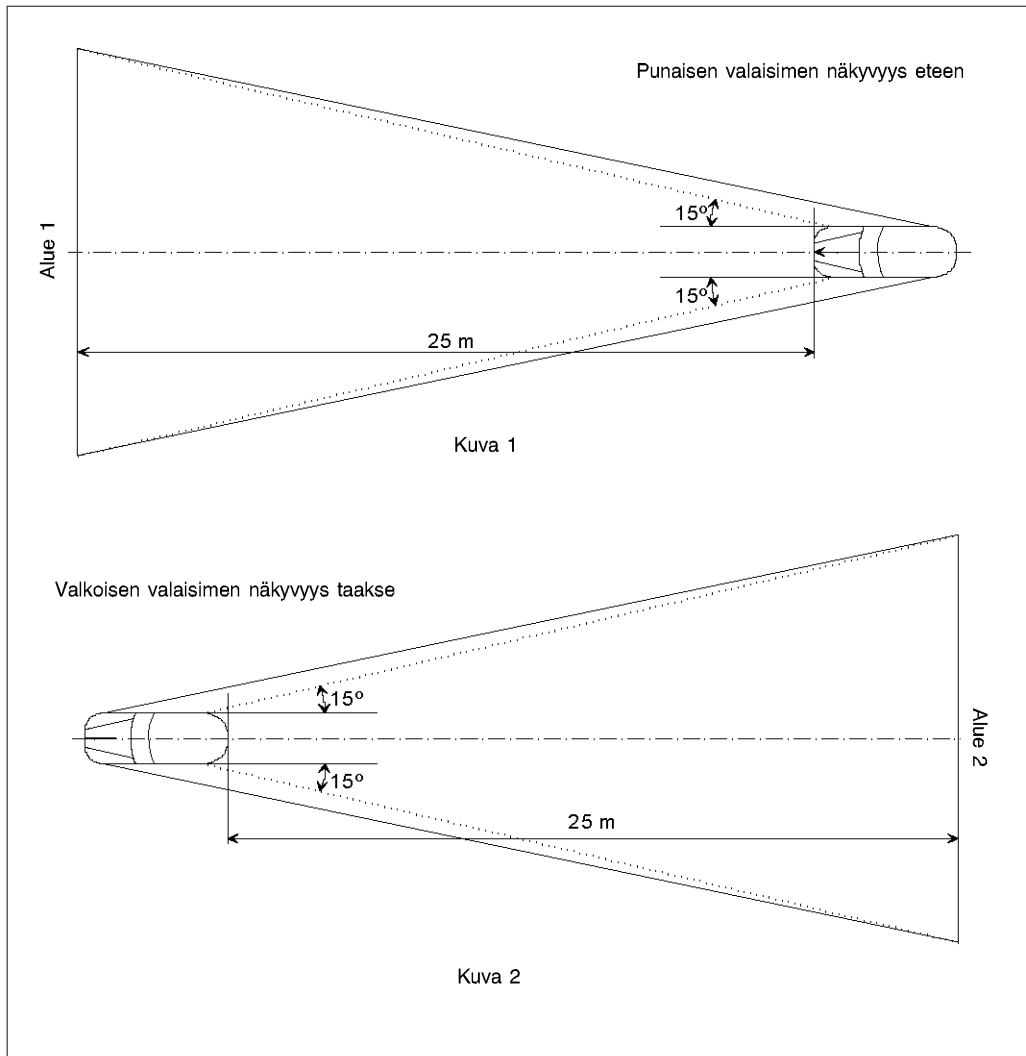


	Valaiseva pinta	Valoa lähettävä pinta
reunat ovat	a ja b	c ja d

LIITE 4

PUNAISEN VALAISIMEN NÄKYVYYS ETEEN JA VALKOISEN VALAISIMEN NÄKYVYYS TAAKSE

(ks. tämän säännön 5.10.1 ja 5.10.2 kohta)



LIITE 5

Huomioon otettavat kuormitusolosuhteet määritettäessä lähivalaisimien pystysuoran suuntaamisen vaihteluita

6.2.6.1 ja 6.2.6.3.1 kohdassa tarkoitettujen akselien kuormitusolosuhteet

1. Seuraavissa testeissä matkustajien massaksi lasketaan 75 kg henkilöä kohti.
 2. Erityyppisten ajoneuvojen kuormitusolosuhteet:
 - 2.1 M₁-luokan ajoneuvot ⁽¹⁾:
 - 2.1.1 Lähivalaisimien valonsädekimpun kulma määritetään seuraavissa kuormitusolosuhteissa:
 - 2.1.1.1 yksi henkilö kuljettajan istuimella;
 - 2.1.1.2 kuljettaja sekä yksi matkustaja kauimpana kuljettajasta olevalla etuistuimella;
 - 2.1.1.3 kuljettaja, yksi matkustaja kauimpana kuljettajasta olevalla etuistuimella, matkustaja kaikilla takimmaisilla istuimilla;
 - 2.1.1.4 matkustaja kaikilla istuimilla;
 - 2.1.1.5 matkustaja jokaisella istuimella sekä tasaisesti jakautunut kuorma tavaratilassa siten, että taka-akseliin tai etuakseliin, jos tavaratila sijaitsee edessä, kohdistuu sallittu kuormitus. Jos ajoneuvossa on tavaratila sekä edessä että takana, kuormaa on lisättävä sopivasti jaettuna sallittujen akseliin kohdistuvien kuormitusten aikaansaamiseksi. Jos suurin sallittu kuormitettu massa kuitenkin saavutetaan ennen sallittua yhteen akseliin kohdistuvaa kuormitusta, tavaratilan (-tilojen) kuormaa on rajoitettava arvoon, jolla tämä massa saavutetaan;
 - 2.1.1.6 kuljettaja sekä tasaisesti jakautunut kuorma tavaratilassa siten, että vastaavaan akseliin kohdistuu sallittu kuormitus.
- Jos suurin sallittu kuormitettu massa saavutetaan ennen sallittua akseliin kohdistuvaa kuormitusta, tavaratilan (-tilojen) kuormaa on rajoitettava arvoon, jolla tämä massa saavutetaan.
- 2.1.2 Edellä tarkoitettuja kuormitusolosuhteita määritettäessä on otettava huomioon valmistajan mahdollisesti ilmoittamat kuormitusrajoitukset.

- 2.2 M₂- ja M₃-luokan ajoneuvot ⁽¹⁾:

Lähivalaisimien valonsädekimpun kulma määritetään seuraavissa kuormitusolosuhteissa:

- 2.2.1 ajoneuvo kuormaamaton ja yksi henkilö kuljettajan istuimella;
- 2.2.2 ajoneuvo kuormattu siten, että jokaiseen akseliin kohdistuu suurin teknisesti sallittu kuormitus tai kunnes ajoneuvon suurin sallittu massa saavutetaan kuormittamalla etu- ja taka-akseleita oikeassa suhteessa niiden suurimpiin teknisesti sallittuihin kuormituksiin, ensin saavutettavan ollessa määräävä.

⁽¹⁾ Määritely ajoneuvojen rakennetta koskevan konsolidoidun päätöslauselman (R.E.3) liitteessä 7 (asiakirja TRANS/WP.29/78/Rev.1/Amend.2, sellaisena kuin se on viimeksi tarkistettuna tarkistuksella Amend.4).

- 2.3 N-luokan ajoneuvot, joissa on kuormalavat:
 - 2.3.1 Lähivalaisimien valonsädekipun kulma määritetään seuraavissa kuormitusolosuhteissa:
 - 2.3.1.1 ajoneuvo kuormaamaton ja yksi henkilö kuljettajan istuimella;
 - 2.3.1.2 kuljettaja sekä kuorma siten jaettuna, että suurin teknisesti sallittu taka-akseliin tai taka-akseleihin kohdistuva kuormitus tai ajoneuvon suurin sallittu massa saavutetaan, ensin saavutettavan ollessa määräävä, ylittämättä etuakselin kuormitusta, joka lasketaan seuraavana summana: kuormittamattoman ajoneuvon etuakselin kuormitus plus 25 prosenttia etuakseliin kohdistuvasta suurimmasta sallitusta hyötykuormasta. Etuakseliin sovelletaan samaa menettelyä, jos kuormalava sijaitsee edessä.
 - 2.4 N-luokan ajoneuvot, joissa ei ole kuormalavaa:
 - 2.4.1 Puoliperävaunujen vetoautot:
 - 2.4.1.1 kuormaamaton ajoneuvo vetokytkintä kuormittamatta ja yksi henkilö kuljettajan istuimella;
 - 2.4.1.2 yksi henkilö kuljettajan istuimella: teknisesti sallittu kuormitus kohdistuu vetokytkimeen, joka on taka-akselin korkeinta kuormitusta vastaavassa asennossa.
 - 2.4.2 Perävaunujen vetoautot:
 - 2.4.2.1 ajoneuvo kuormaamaton ja yksi henkilö kuljettajan istuimella;
 - 2.4.2.2 yksi henkilö kuljettajan istuimella, yksi henkilö kaikilla muilla ohjaamon istuimilla.
-

LIITE 6

LÄHIVALAISIMEN KALTEVUUDEN MUUTTUMISEN MITTAAMINEN KUORMITUKSEN FUNKTIONA

1. SOVELTAMISALA

Tässä liitteessä määritetään menetelmä lähivalaisimen kaltevuuden muutoksien mittaamiseksi suhteessa sen alkuperäiseen kaltevuuteen, kun muutos aiheutuu kuormituksesta johtuvasta moottoriajoneuvon asennon muutoksesta.

2. MÄÄRITELMÄT

2.1 Alkuperäinen kaltevuus

2.1.1 Ilmoitettu alkuperäinen kaltevuus

Ajoneuvon valmistajan erittelemä lähivalaisimen alkuperäisen kaltevuuden arvo, joka toimii vertailuarvona sallittujen vaihteluiden laskemiseksi.

2.1.2 Mitattu alkuperäinen kaltevuus

Lähivalaisimen kaltevuuden tai ajoneuvon kulman keskiarvo, kun se mitataan ajoneuvon ollessa kyseiselle testattavalle ajoneuvoluokalle liitteessä 5 esitetystä tilasta n:o 1. Se toimii vertailuarvona arvioitaessa lähivalaisimen kaltevuuden muutoksia kuormituksen vaihdellaessa.

2.2 Lähivalaisimen kaltevuus

Se voidaan määritellä seuraavasti:

joko milliradiaaneina ilmoitettuna kulmana ajovalaisimien vaakatason ominaispistettä kohti menevän valokeilan suunnan leikkauksen ja vaakatason välillä,

tai tämän kulman tangenttina, prosentuaalisena kaltevuutena ilmoitettuna, koska kulmat ovat pieniä (näiden pienten kulmien osalta 1 prosentti vastaa 10 mrad:a).

Jos suuntaus ilmoitetaan prosentuaalisena kulmana, se voidaan laskea seuraavan kaavan avulla:

$$\frac{(h_1 - h_2)}{L} \times 100$$

missä:

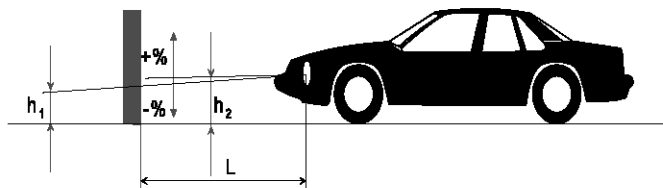
h_1 on edellä tarkoitetun ominaispisteen korkeus maanpinnasta, millimetreinä ilmoitettuna, mitattuna ajoneuvon pituussuuntaisen keskitason kanssa kohtisuorassa olevalla pystysuuntaisella valkokankaalla, joka on asetettu vaakasuoran etäisyyden L päähän;

h_2 on vertailukeskipisteen (jota pidetään h_1 :ssä valitun ominaispisteen nimellisorigona) korkeus maanpinnasta;

L on valkokankaan ja vertailukeskipisteen välinen etäisyys millimetreinä.

Negatiiviset arvot merkitsevät kulmaa alaspäin (ks. kuva 1).

Positiiviset arvot merkitsevät kulmaa ylöspäin.



Kuva 1

M₁-luokan ajoneuvon lähivalon kaltevuus alaspäin

Huom.

1. Tämä piirustus esittää M₁-luokan ajoneuvoa, mutta esitetty periaate soveltuu myös muiden luokkien ajoneuvoihin.
2. Jos ajoneuvossa ei ole ajovalaisimien tasonsäätöjärjestelmää, ajovalaisimien kaltevuuden vaihtelu on täysin samanlainen itse ajoneuvon kulman vaihtelujen kanssa.

3. MITTAUSOLOSUHTEET

- 3.1 Jos lähivalaisinkeilan valkokankaalla oleva muoto tarkastetaan silmämääräisesti tai fotometrisellä menetelmällä, mittaus on tehtävä pimeässä ympäristössä (esim. pimeässä huoneessa), joka on riittävän suuri, jotta ajoneuvo ja valkokangas saadaan sijoitettua kuvassa 1 esitetyllä tavalla. Ajovalaisimien vertailukeskipisteiden on oltava vähintään 10 metrin etäisyydellä valkokankaasta.
- 3.2 Alustan, jolla mittaukset tehdään, on oltava mahdollisimman tasainen ja vaakasuora, jotta lähivalaisimien kaltevuuden mittausten toistettavuus voidaan varmistaa $\pm 0,5$ mrad:n tarkkuudella ($\pm 0,05$ prosenttia kaltevuus).
- 3.3 Jos käytetään valkokangasta, on sen merkinnän, sijainnin ja paikan suhteessa alustaan ja ajoneuvon pituussuuntaiseen keskitasoon oltava sellainen, että toistettavuus voidaan varmistaa $\pm 0,5$ mrad:n tarkkuudella ($\pm 0,05$ prosenttia kaltevuus).
- 3.4 Mittauksien aikana ympäröivän lämpötilan on oltava 10–30 °C.

4. AJONEUVON VALMISTELU

- 4.1 Mittaukset tehdään ajoneuvolla, jolla on ajettu 1 000–10 000 km, mieluiten 5 000 km.
- 4.2 Renkaat on paineistettava täyden kuormituksen paineelle valmistajan erittelyn mukaisesti. Ajoneuvon on oltava täyteen tankattuna (polttoaine, vesi, öljy) ja varustettuna kaikilla valmistajan erittelemillä lisälaitteilla ja työkaluilla. Täysi polttoaineen tankkaus tarkoittaa, että polttonestesäiliön on oltava täytettynä vähintään 90-prosenttisesti tilavuudestaan.
- 4.3 Ajoneuvon seisontajarrun on oltava vapautettuna ja vaihteen on oltava vapaalla.
- 4.4 Ajoneuvoa on vakautettava vähintään 8 tunnin ajan 3.4 kohdassa eriteltyssä lämpötilassa.
- 4.5 Jos käytetään fotometristä tai silmämääräistä menetelmää, on selvästi merkityn lähivalaisimien katkaisimen oltava etukäteen asennettuna testattavaan ajoneuvoon mittausten helpottamiseksi. Muita menetelmiä saadaan käyttää tarkempien lukemien saavuttamiseksi (esim. ajovalaisimien linssien irrottaminen).

5. TESTIMENETTELY

5.1 Yleistä

Lähivalaisimien tai ajoneuvon kulman muutoksien vaihtelut valitun menetelmän mukaisesti on mitattava erikseen ajoneuvon kummallakin puolella. Vasemman- ja oikeanpuoleisista ajovalaisimista liitteessä 5 eriteltyissä kuormitusolosuhteissa saatujen tulosten on oltava jäljempänä 5.5 kohdassa vahvistettujen raja-arvojen sisällä. Kuormitusta on lisättävä asteittain altistamatta ajoneuvoa kohtuuttomille iskuille.

5.2 Mitatun alkukaltevuuden määrittäminen

Ajoneuvo on valmistettava siten kuin edellä 4 kohdassa eritellään ja kuormitettava siten kuin liitteessä 5 eritellään (vastaavan ajoneuvoluokan ensimmäinen kuormitusolosuhde). Ennen jokaista mittausta on ajoneuvoa keinutettava jäljempänä 5.4 kohdassa tarkoitettulla tavalla. Mittaukset tehdään kolme kertaa.

- 5.2.1 Jos yksikään kolmesta mittauksesta ei poikkea enempää kuin 2 mrad (0,2 prosenttia kaltevuus) tulosten aritmeettisesta keskiarvosta, tämä keskiarvo muodostaa lopullisen tuloksen.

- 5.2.2 Jos yksikin kolmesta mittauksesta poikkeaa enemmän kuin 2 mrad (0,2 prosentin kaltevuus) tulosten aritmeettisestä keskiarvosta, on tehtävä 10 mittauksen lisäsarja, joiden aritmeettinen keskiarvo muodostaa lopullisen tuloksen.

5.3 Mittausmenetelmät

Mitä tahansa menetelmää saadaan käyttää kulman vaihteluiden mittaamiseen, jos lukemien tarkkuus on $\pm 0,2$ mrad ($\pm 0,02$ prosentin kaltevuus).

5.4 Ajoneuvon käsittely kaikissa kuormitusolosuhteissa

Ajoneuvon pyöräntuenta ja kaikki muut osat, jotka todennäköisesti vaikuttavat lähivalaisimen kaltevuuteen, on aktivoitava jäljempänä määritellyn menetelmän mukaisesti.

Tutkimuslaitokset ja valmistajat saavat kuitenkin yhdessä esittää muita menetelmiä (joko kokeellisia tai laskelmiin perustuvia), erityisesti jos testi aiheuttaa erityisiä ongelmia ja jos tällaiset laskelmat ovat selvästi päteviä.

5.4.1 M_1 -luokan ajoneuvot, joissa on tavanomainen pyöräntuenta

Ajoneuvon seistessä mittauspaikalla ja tarvittaessa pyörien levätessä liikkuvilla korokkeilla (joita on käytettävä, jos niiden pois jättäminen johtaisi mittaustuloksiin todennäköisesti vaikuttavaan jousitusliikkeen rajoittumiseen), heilutetaan ajoneuvoa yhtäjaksoisesti vähintään kolme täydellistä sykliä; jokaisessa syklissä ensin ajoneuvon etuosa ja sitten takaosa painetaan alas.

Heilutusjakson on päätyttävä syklin loppuun. Ennen mittauksia ajoneuvon on lopetettava heilahtelunsa itsestään. Liikkuvien korokkeiden sijasta sama tulos voidaan saavuttaa liikuttamalla ajoneuvoa taakse- ja eteenpäin vähintään yhden täyden pyörän kierroksen verran.

5.4.2 M_2 -, M_3 - ja N -luokan ajoneuvot, joissa on tavanomainen pyöräntuenta

- 5.4.2.1 Jos M_1 -luokan ajoneuvoille tarkoitettu 5.4.1 kohdassa tarkoitettu käsittelymenetelmä ei ole mahdollinen, voidaan käyttää 5.4.2.2 tai 5.4.2.3 kohdassa tarkoitettua menetelmää.

- 5.4.2.2 Ajoneuvon seistessä mittauspaikalla ja pyörien ollessa alustalla, runkoa heilutetaan vaihtelemalla kuormitusta tilapäisesti.

- 5.4.2.3 Ajoneuvon seistessä mittauspaikalla ja pyörien ollessa alustalla aktivoidaan ajoneuvon pyöräntuenta ja kaikki muut osat, jotka voivat vaikuttaa lähivalaisimen kaltevuuteen, käyttämällä värähtelijää. Tämä voi olla tärkeä lava, jonka päällä pyörät ovat.

5.4.3 Ajoneuvot, joissa ei ole tavanomaista pyöräntuenta ja joiden moottoreiden on oltava käynnissä

Ennen mittausten tekemistä odotetaan, että ajoneuvo saavuttaa lopullisen asentonsa moottorin käydessä.

5.5 Mittaukset

Lähivalaisimen kaltevuuden vaihtelu on arvioitava kaikkien eri kuormitusolosuhteiden osalta suhteessa alkuperäiseen kaltevuuteen, joka määritellään edellä 5.2 kohdan mukaisesti.

Jos ajoneuvo on varustettu käsikäyttöisellä ajovalaisimen tasonsäätöjärjestelmällä, tämä on säädettävä ajoneuvon valmistajan kyseiselle kuormitusolosuhteelle määrittämään asentoon (liitteen 5 mukaisesti).

- 5.5.1 Ensin on tehtävä yksittäinen mittaus kaikissa kuormitusolosuhteissa. Vaatimukset katsotaan täytetyiksi, jos kaikissa kuormitusolosuhteissa kulman vaihtelu on laskettujen raja-arvojen sisällä (esim. ilmoitetun alkuperäisen kaltevuuden ja hyväksymisen edellytyksenä olevien pienimmän ja suurimman raja-arvon välillä) 4 mrad:n toleranssilla (0,4 prosentin kaltevuus).

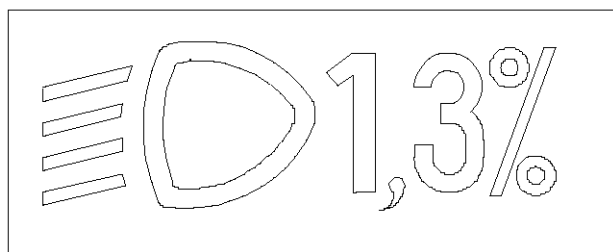
- 5.5.2 Jos mi(t)kään mittauks(i)en tulos (tulokset) ei(vät) pysy 5.5.1 kohdassa ilmoitetun toleranssin rajoissa, tai jos se ylittää (ne ylittävät) raja-arvot, on tehtävä kolme lisämittausta kuormitusolosuhteissa, jotka vastaavat näitä tuloksia 5.5.3 kohdan mukaisesti.

- 5.5.3 Kaikkien edellä tarkoitettujen kuormitusolosuhteiden osalta:
- 5.5.3.1 Jos yksikään kolmesta mittauksesta ei poikkea enempää kuin 2 mrad (0,2 prosentin kaltevuus) tulosten aritmeettisesta keskiarvosta, tämä keskiarvo muodostaa lopullisen tuloksen.
- 5.5.3.2 Jos yksikin kolmesta mittauksesta poikkeaa enemmän kuin 2 mrad (0,2 prosentin kaltevuus) tulosten aritmeettisesta keskiarvosta, on tehtävä 10 mittauksen lisäsarja, joiden aritmeettinen keskiarvo muodostaa lopullisen tuloksen.
- 5.5.3.3 Jos ajoneuvossa on automaattinen ajovalaisimien tasonsäätöjärjestelmä, jossa on hystereesisilmukka, on keskimääräisiä tuloksia hystereesisilmukan huipusta ja alaosasta pidettävä merkitsevinä arvoina.
- Kaikki nämä mittaukset on tehtävä 5.5.3.1. ja 5.5.3.2 kohdan mukaisesti.
- 5.5.4 Vaatimukset katsotaan täytetyiksi, jos kaikissa kuormitusolosuhteissa 5.2 kohdan mukaisesti määritellyn mitatun alkukaltevuuden ja jokaisen kuormitusolosuhteen aikana mitatun kaltevuuden vaihtelu on pienempi kuin 5.5.1 kohdassa lasketut arvot (ilman toleranssia).
- 5.5.5 Jos ainoastaan yksi laskettu suurimman ja pienimmän vaihtelun raja-arvo ylittyy, valmistaja saa valita eri arvon ilmoitetulle alkukaltevuudelle hyväksynnälle määrättyjen raja-arvojen puitteissa.
-

LIITE 7

Tämän säännön 6.2.6.1.1 kohdassa tarkoitetun ilmoitetun alkusäädön merkitseminen

Esimerkki



Lähivalaisimen
vakiotunnus



Ilmoitetun
alkusäädön arvo

Tunnuksen koko ja yksityiskohdat ovat valmistajan harkittavissa.

LIITE 8

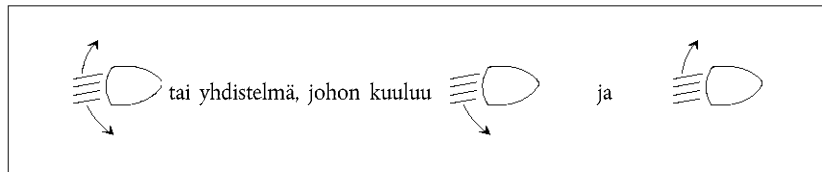
Tämän säännön 6.2.6.2.2 kohdassa tarkoitettujen ajovalaisimien tasonsäätölaitteiden hallintalaitteet

1. Vaatimukset
- 1.1 Lähivalaisimen kallistus alaspäin on aina toteutettava jollakin seuraavista tavoista:
 - a) liikuttamalla hallintalaitetta alaspäin tai vasemmalle;
 - b) kiertämällä hallintalaitetta vastapäivään;
 - c) painamalla hallintalaitetta (paino-veto-järjestelmä).

Jos valokeilan säätämiseen käytetään useita painikkeita, on sen painikkeen, joka aiheuttaa suurimman kaltevuuden alaspäin, sijaittava muun (muiden) lähivalaisinasentopainikkeen (-painikkeiden) vasemmalla puolella tai alapuolella.

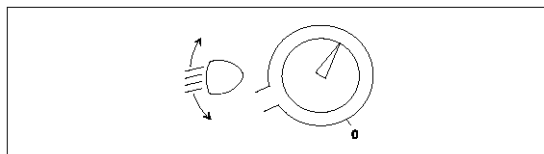
Kiertyvän hallintalaitteen, joka on asennettu reuna edellä, tai siten, että ainoastaan reuna on näkyvässä, on noudatettava a- tai c-tyyppisten hallintalaitteiden toimintaperiaatteita.

- 1.1.1 Tässä hallintalaitteessa on oltava tunnukset, jotka osoittavat selvästi lähivalaisimien kaltevuutta ylös- ja alaspäin tarkoittavat liikkeet.
- 1.2 "0"-asento vastaa alkukaltevuutta tämän säännön 6.2.6.1.1 kohdan mukaisesti.
- 1.3 "0"-asennon, jonka tämän säännön 6.2.6.2.2 kohdan mukaisesti on oltava "seis-asento", ei välttämättä tarvitse olla säätöalueen lopussa.
- 1.4 Hallintalaitteessa käytetyt merkit on selitettävä käyttäjän käsikirjassa.
- 1.5 Ainoastaan seuraavia tunnuksia saadaan käyttää hallintalaitteiden tunnistamiseen:

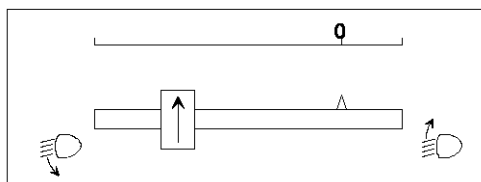


Voidaan käyttää myös tunnuksia, joissa on viisi viivaa neljän sijasta.

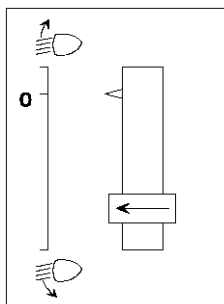
Esimerkki 1:



Esimerkki 2:



Esimerkki 3:



LIITE 9

TUOTANNON VAATIMUSTENMUKAISUUDEN VALVONTA

1. TESTIT

1.1 Valaisimien sijainti

Tämän säännön 2.7 kohdassa määritelty valaisimien sijainti on tarkastettava leveys-, korkeus- ja pituussuunnassa tämän säännön 2.8–2.10, 2.14 ja 5.4 kohdassa vahvistettujen yleisten vaatimusten mukaisesti.

Etäisyyksille mitattujen arvojen on oltava sellaiset, että valaisimeen sovellettavat erilliset vaatimukset täyttyvät.

1.2 Valaisimien näkyvyys

1.2.1 Geometrisen näkyvyyden kulmat on tarkastettava tämän säännön 2.13 kohdan mukaisesti.

Kulmille mitattujen arvojen on oltava sellaiset, että kuhunkin valaisimeen sovellettavat erilliset vaatimukset täyttyvät, paitsi että kulmien raja-arvoille hyväksytään 5.3 kohdassa merkkivalolaitteiden asentamista varten sallittua $\pm 3^\circ$:n vaihtelua vastaava toleranssi.

1.2.2 Punaisen valaisimen näkyvyys eteen ja valkoisen valaisimen näkyvyys taakse on tarkastettava tämän säännön 5.10 kohdan mukaisesti.

1.3 Lähivalaisimien suuntaus eteenpäin

1.3.1 Alkukaltevuus alaspäin

Lähivalon katkeamisen alkukaltevuus alaspäin on merkittävä liitteessä 7 vaadittuun ja esitettyyn merkkilevyyn.

Vaihtoehtoisesti valmistajan on merkittävä alkutavoite eri merkkiin kuin merkkilevyyn, jos sitä voidaan pitää hyväksytyä tyyppiä vastaavana liitteen 6 ja erityisesti 4.1 kohdan mukaisessa testausmenettelyssä.

1.3.2 Kaltevuuden vaihtelu eri kuormilla

Lähivalon kaltevuuden alaspäin vaihtelun on oltava tässä kohdassa määrättyjen kuormitusolosuhteiden funktiona:

0,2 %–2,8 %	kun ajovalaisimen asennuskorkeus $h < 0,8$;
0,2 %–2,8 %	kun ajovalaisimen asennuskorkeus $0,8 \leq h \leq 1,0$; tai
0,7 %–3,3 %	(valmistajan hyväksynnän yhteydessä valitseman tavoitealueen mukaisesti);
0,7 %–3,3 %	kun ajovalaisimen asennuskorkeus $1,0 < h \leq 1,2$ m;
1,2 %–3,8 %	kun ajovalaisimen asennuskorkeus $h > 1,2$ m.

Käytettävien kuormitusolosuhteiden on oltava seuraavat kaikkien vastaavasti säädettyjen järjestelmien osalta tämän säännön liitteen 5 mukaisesti:

1.3.2.1 M₁-luokan ajoneuvot:

2.1.1.1 kohta

2.1.1.6 kohta ottaen huomioon

2.1.2 kohta

1.3.2.2 M₂- ja M₃-luokan ajoneuvot:

2.2.1 kohta

2.2.2 kohta

1.3.2.3 N-luokan ajoneuvot, joissa on kuormalavat:

2.3.1.1 kohta

2.3.1.2 kohta

1.3.2.4 N-luokan ajoneuvot, joissa ei ole kuormalavoja:

1.3.2.4.1 Puoliperävaunujen vetoautot:

2.4.1.1 kohta

2.4.1.2 kohta

1.3.2.4.2 Perävaunujen vetoautot:

2.4.2.1 kohta

2.4.2.2 kohta

1.4 **Sähköliitännät ja merkkivalaisimet**

Sähköliitännät tarkastetaan sytyttämällä kaikki ajoneuvon sähköjärjestelmään kuuluvat valaisimet.

Valaisimien ja merkkivalaisimien on toimittava tämän säännön 5.11–5.14 kohdassa vahvistettujen määräysten sekä kuhunkin valaisimeen sovellettavien erillisten vaatimusten mukaisesti.

1.5 **Valon voimakkuudet**

1.5.1 *Kaukovalaisimet:*

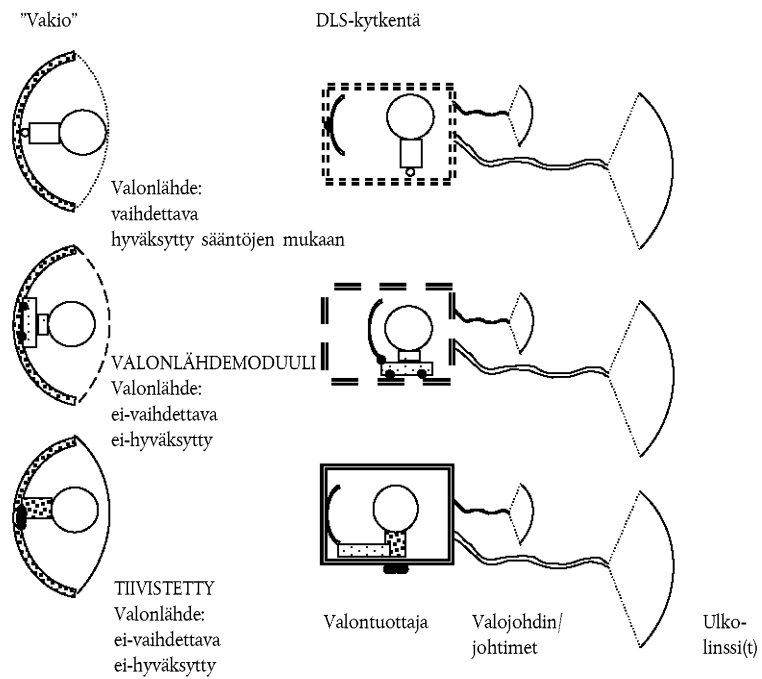
Kaukovalaisimien suurin kokonaisvoimakkuus on tarkastettava tämän säännön 6.1.9.2 kohdassa kuvatulla menettelyllä. Saadun arvon on oltava sellainen, että tämän säännön 6.1.9.1 kohdan vaatimus täyttyy.

1.6 Valaisimien asennus, lukumäärä, väri, järjestely ja, soveltuvin osin, luokka on vahvistettava valaisimien ja niiden merkien silmämääräisellä tarkastuksella.

Niiden on oltava sellaiset, että 5.15 ja 5.16 kohdassa vahvistetut vaatimukset sekä kuhunkin valaisimeen sovellettavat erilliset vaatimukset täyttyvät.

LIITE 10

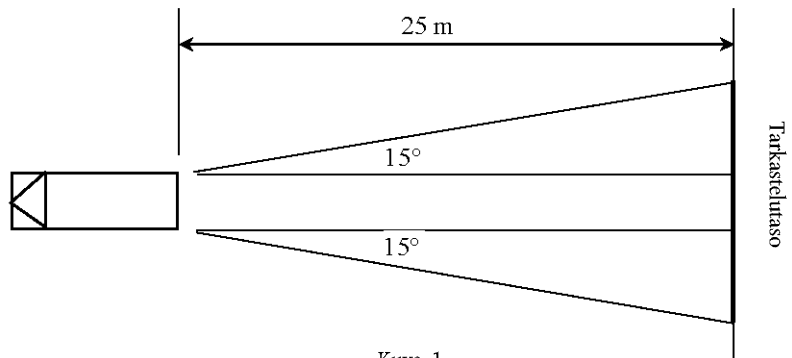
ESIMERKKEJÄ MAHDOLLISISTA VALONLÄHTEISTÄ



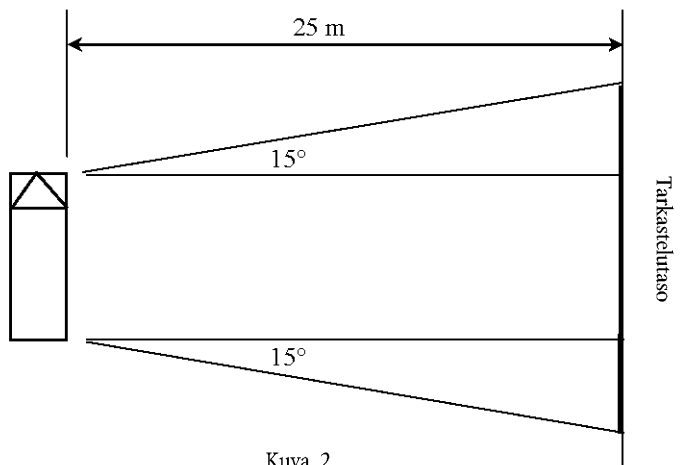
LIITE 11

NÄKYVYYTTÄ PARANTAVIEN MERKINTÖJEN NÄKYVYYS AJONEUVON TAAKSE JA SIVULLE

(ks. tämän säännön 6.21.5 kohta)



Kuva 1



Kuva 2

Yhdistyneiden Kansakuntien Euroopan talouskomission (UN/ECE) sääntö nro 51 – Yhdenmukaiset vaatimukset vähintään nelirenkaisten moottoriajoneuvojen hyväksynnästä niiden melupäästöjen osalta

Lisäys 50: Sääntö nro 51

Tarkistus 1

Sisältää kaiken voimassa olevan tekstin seuraavaan saakka:

Täydennys 5 muutossarjaan 02 – Voimaantulopäivä: 18. kesäkuuta 2007

SISÄLTÖ

SÄÄNTÖ

1. Soveltamisala
2. Määritelmät
3. Hyväksynnän hakeminen
4. Merkinnät
5. Hyväksynnän antaminen
6. Vaatimukset
7. Ajoneuvotyypin hyväksynnän muuttaminen ja laajentaminen
8. Tuotannon vaatimustenmukaisuus
9. Tuotannon vaatimustenvastaisuuden seuraamukset
10. Tuotannon lopullinen keskeyttäminen
11. Siirtymämääräykset
12. Hyväksyntätesteistä vastaavien teknisten tutkimuslaitosten sekä hallinnollisten yksiköiden nimet ja osoitteet

LIITTEET

- Liite 1 Ilmoitus ajoneuvotyypin hyväksynnästä tai hyväksynnän laajentamisesta, epäämisestä tai peruuttamisesta taikka tuotannon lopullisesta keskeyttämisestä melun osalta säännön nro 51 mukaisesti
- Liite 2 Hyväksyntämerkin sijoittelu
- Liite 3 Moottoriajoneuvon aiheuttaman melun mittausmenetelmät ja -laitteet (Mittausmenetelmä A)
- Liite 4 Ajoneuvojen luokitus
- Liite 5 Kuitumaisia materiaaleja sisältävät pakoäänenvaimentimet
- Liite 6 Paineilman melu
- Liite 7 Tuotannon vaatimustenmukaisuuden tarkistaminen
- Liite 8 Testipaikan vaatimukset
- Liite 9 Ajoneuvon testitiedot mittausmenetelmän B mukaan
- Liite 10 Moottoriajoneuvon aiheuttaman melun mittausmenetelmät ja -laitteet (Mittausmenetelmä B)

1. SOVELTAMISALA
Tätä sääntöä sovelletaan M- ja N-luokkien ajoneuvoihin ⁽¹⁾ melun osalta.
2. MÄÄRITELMÄT
Tässä säännössä tarkoitetaan
 - 2.1 'Ajoneuvon hyväksynnällä' ajoneuvotyyppin hyväksyntää melun osalta;
 - 2.2 'Ajoneuvotyyppillä' moottorikäyttöisiä ajoneuvoja, jotka eivät olennaisesti eroa seuraavilta osin:
 - 2.2.1 korirakenteen malli tai materiaalit (erityisesti moottoritila ja sen äänieristys);
 - 2.2.2 ajoneuvon pituus ja leveys;
 - 2.2.3 moottorityyppi (otto- tai dieselmoottori, kaksi- tai nelitahti, iskumäntä tai kiertomäntä), sylinterien määrä ja tilavuus, kaasuttimien tai ruiskutusjärjestelmien lukumäärä ja tyyppi, venttiilien järjestely, suurin teho ja sitä vastaava kierrosnopeus (S), tai sähkömoottorin tyyppi;
 - 2.2.4 voimansiirtojärjestelmä, vaihteiden määrä ja välityssuhteet;
 - 2.2.5 seuraavissa 2.3 ja 2.4 kohdassa määritetty äänenvaimennusjärjestelmä.
 - 2.2.6 Sen estämättä, mitä 2.2.2 ja 2.2.4 kohdassa määrätään, muita kuin M₁- ja N₁ -luokan ⁽¹⁾ ajoneuvoja, joilla on samantyyppinen moottori ja/tai erilaiset kokonaisvälityssuhteet, voidaan pitää samana ajoneuvotyyppinä.

Kuitenkin, jos edellä tarkoitetut erot vaativat erilaista testausmenetelmää, niitä on pidettävä tyyppin muutoksena.
 - 2.3 'Äänenvaimennusjärjestelmällä' täydellistä osien kokonaisuutta, jota tarvitaan moottoriajoneuvon ja sen pakokaasujärjestelmän aiheuttaman melun vaimentamiseen;
 - 2.4 'Erityyppisillä äänenvaimennusjärjestelmillä' äänenvaimennusjärjestelmiä, jotka eroavat toisistaan olennaisesti seuraavilta osin:
 - 2.4.1 niiden 4.1 kohdassa tarkoitetuilla osilla on eri tavaramerkki tai kaupallinen merkki;
 - 2.4.2 osien materiaalien ominaisuudet eroavat tai osat ovat erimuotoisia tai -kokoisia; pinnoituksen (sinkitys, alumiinipinnoite) muutosten ei katsota aiheuttavat tyyppin erilaisuutta;
 - 2.4.3 toimintaperiaatteet eroavat vähintään yhden osan osalta;
 - 2.4.4 osat on koottu eri tavalla;
 - 2.4.5 imu- ja/tai pakoäänenvaimentimien lukumäärä on eri.

⁽¹⁾ Ajoneuvojen rakennetta koskevan konsolidoidun päätöslauselman (R.E.3) liitteen 7 mukaisesti (TRANS/WP.29/78/Rev.1/Amend.2, sellaisena kuin se on viimeksi muutettuna muutoksella 4).

- 2.5 'Äänenvaimennusjärjestelmän osalla' yksittäisiä osia, joiden kokoonpanosta muodostuu äänenvaimennusjärjestelmä.
- Osia ovat erityisesti: pakoputket, paisuntakammiot(t), varsinaiset äänenvaimentimet.
- 2.5.1 Ilmansuodatinta pidetään osana vain, jos se on välttämätön määrätyn melutason noudattamiseksi.
- 2.5.2 Imusarjoja ei pidetä äänenvaimennusjärjestelmän osina.
- 2.6 'Enimmäispainolla' ajoneuvon valmistajan ilmoittamaa teknisesti sallittua enimmäispainoa (joka saattaa olla suurempi kuin kansallisten viranomaisten sallima arvo).
- 2.7 'Moottorin (nimellis)teholla' kW:eina ilmaistua moottorin tehoa (ECE), joka on mitattu säännön nro 85 mukaisella ECE-menetelmällä.
- 2.8 'Ajoneuvon massalla käyttökunnossa (m_{ro})' kuormaamattoman ajoneuvon massaa korirakenteiden kanssa, ja jos kyseessä on hinausajoneuvo, kytkentälaitteen kanssa, tai rungon ja hytin massaa, jos valmistaja ei asenna korirakenteita ja/tai kytkentälaitetta, mukaan lukien jäähdytysnesteet, öljyt, 90 % polttoaineesta, 100 % muista nesteistä lukuun ottamatta käytettyä vettä, työkalut, vararengas ja kuljettaja (75 g), ja linja-autojen osalta matkustamohenkilökunnan jäsenen paino (75 kg), jos ajoneuvossa on istuin häntä varten.
- 2.9 'Moottorin nimellisa nopeudella, S' ' ilmoitettua moottorin kierrosnopeutta, min^{-1} (rpm), jolla moottori tuottaa säännön nro 85 mukaisen suurimman nimellisetotehon.
- Jos suurin nettoteho saavutetaan useilla moottorin kierrosnopeuksilla, käytetään suurinta moottorin kierrosnopeutta.
- 2.10 'Tehon ja massan suhdeindeksillä (PMR)' lukumääräistä indeksiä (ks. liitteessä 10 oleva 3.1.2.1.1 kohta), jossa ei ole otettu huomioon kiihtyvyytlaskelmia.
- 2.11 'Viitepisteellä' kohtaa, joka määräytyy seuraavasti:
- 2.11.1 Luokat M_1 , N_1 :
- ajoneuvot, joiden moottori on edessä: ajoneuvon etuosaa;
 - ajoneuvot, joiden moottori on keskellä: ajoneuvon keskikohta;
 - ajoneuvot, joiden moottori on takana: ajoneuvon takaosa.
- 2.11.2 Luokat M_2 , M_3 , N_2 , N_3 :
- ajoneuvon etuosaa lähinnä oleva moottorin reuna.
- 2.12 'Moottorilla' voimanlähdettä ilman irrotettavia lisäosia.
- 2.13 'Tavoitekiihtyvyydellä' kiihdytystä kaasupoljin kevyesti painettuna kaupunkiliikenteessä, ja se määräytyy tilastollisten tutkimusten pohjalta.
- 2.14 'Vertailukiihtyvyydellä' tarkoitetaan kiihtyvyydestissä testiradalla vaadittua kiihtyvyyttä.

- 2.15 Väilyssuhteen painotuskertoimella k' numeerista suhdelukua, jota käytetään kahden väilyssuhteen testitulosten yhdistämiseen kiihtyvyytestestissä ja vakionopeustestissä.
- 2.16 'Osittaisella tehokertoimella k_p' numeerista suhdelukua, jota käytetään ajoneuvojen kiihtyvyydestin ja vakionopeustestin testitulosten yhdistämiseen soveltuvin painotuksin.
- 2.17 'Esikiihdytyksellä' kiihdytyksen säätölaitteen käyttöä ennen AA'-linjaa, jotta kiihdytys olisi vaaka AA':n ja BB':n välillä.
- 2.18 'Lukituilla väilyssuhteilla' vaihteiston säätämistä siten, että vaihdetta ei voi vaihtaa testin aikana.
3. HYVÄKSYNNÄN HAKEMINEN
- 3.1 Ajoneuvon valmistajan tai valtuutetun edustajan on haettava ajoneuvotyyppin hyväksyntää melun osalta.
- 3.2 Hakemukseen on sisällyttävä seuraavat asiakirjat ja tiedot kolmena kappaleena:
- 3.2.1 ajoneuvotyyppin kuvaus edellä 2.2 kohdassa mainittujen seikkojen osalta. Moottorityyppin ja ajoneuvotyyppin tunnistenumerot ja/tai tunnuksot on ilmoitettava;
- 3.2.2 luettelo äänenvaimennusjärjestelmään kuuluvista osista riittävän tarkasti kuvattuina;
- 3.2.3 piirros kootusta äänenvaimennusjärjestelmästä ja tieto sen sijainnista ajoneuvossa;
- 3.2.4 yksityiskohtaiset piirroksot kustakin osasta, jotta se voidaan helposti paikantaa ja tunnistaa, ja tiedot käytetyistä materiaaleista.
- 3.3 Edellä 2.2.6 kohdassa tarkoitettussa tapauksessa kyseisen ajoneuvotyyppin mallikappaleen valitsee tyyppihyväksyntätesteistä vastaava tutkimuslaitos ajoneuvon valmistajan suostumuksella ajoneuvoksi, jonka massa ajokuntoisena on pienin ja joka on lyhin sekä liitteessä 3 olevassa 3.1.2.3.2.3 kohdassa tarkoitettujen vaatimusten mukainen.
- 3.4 Hyväksyntätesteistä vastaavan tutkimuslaitoksen pyynnöstä ajoneuvon valmistajan on myös toimitettava äänenvaimennusjärjestelmän mallikappale ja moottori, jonka iskuilavuus on vähintään sama ja teho sama kuin sen ajoneuvotyyppin moottorin, jolle tyyppihyväksyntää haetaan.
- 3.5 Toimivaltaisen viranomaisen on ennen tyyppihyväksymistä todennettava, että on olemassa tyydyttävät järjestelyt tuotannon vaatimustenmukaisuuden tehokkaaksi tarkastamiseksi.
4. MERKINNÄT
- 4.1 Äänenvaimennusjärjestelmän osissa, lukuun ottamatta kiinnityslaitteita ja putkia, on oltava:
- 4.1.1 äänenvaimennusjärjestelmän ja sen osien valmistajan tavaramerkki tai kaupallinen merkki;
- 4.1.2 valmistajan antama kaupallinen nimitys.

- 4.2 Merkintöjen on oltava selvästi luettavissa ja pysyviä myös asennuksen jälkeen.
- 4.3 Yhdessä osassa voi olla useita hyväksyntänumeroita, jos se on hyväksytty useamman varavaimennusjärjestelmän osana.
5. HYVÄKSYNNÄN ANTAMINEN
- 5.1 Tyyppihyväksyntä voidaan myöntää vain, jos
- a) ajoneuvotyyppi täyttää jäljempänä 6 ja 7 kohdassa asetetut vaatimukset, kun sitä testataan liitteessä 3 esitetyn mittausmenetelmän A mukaisesti,
- b) heinäkuun 1 päivästä 2007 lähtien ja enintään kahden vuoden ajan: kyseisen ajoneuvotyypin testiajon tulokset, jotka on saatu käyttämällä liitteessä 10 kuvattua mittausmenetelmää B, on lisätty liitteen 9 mukaiseen testiraporttiin ja toimitettu Euroopan komissiolle ja niille sopimuspuolille, jotka ovat ilmaisseet haluavansa kyseiset tiedot. Tähän ei liity testejä, jotka suoritetaan voimassa olevien hyväksyntien jatkamiseksi säännön nro 51 mukaisesti. Ajoneuvoa ei tässä valvontamenettelyssä myöskään pidetä uutena tyyppinä, jos ajoneuvo on erilainen vain 2.2.1 ja 2.2.2 kohdan osalta.
- 5.2 Kullekin hyväksytylle tyyppille on annettava hyväksyntänumero. Hyväksyntänumeron kahdesta ensimmäisestä numerosta (tällä hetkellä 02, joka vastaa 18 päivänä huhtikuuta 1995 voimaan tullutta muutossarjaa 02) käy ilmi muutossarja, joka sisältää ne sääntöön tehdyt tärkeät tekniset muutokset, jotka ovat hyväksynnän myöntämishetkellä viimeisimmät. Sama sopimuspuoli ei saa antaa samaa numeroa samalle ajoneuvotyypille, jossa on erityyppinen äänenvaimennusjärjestelmä, tai toiselle ajoneuvotyypille.
- 5.3 Tätä sääntöä soveltaville sopimuspuolille on ilmoitettava tähän sääntöön perustuvasta ajoneuvotyypin hyväksynnästä tai hyväksynnän laajentamisesta, epäämisestä tai peruuttamisesta taikka tuotannon lopullisesta keskeyttämisestä tämän säännön liitteessä 1 esitetyn mallin mukaisella lomakkeella.
- 5.4 Kaikkiin tämän säännön nojalla hyväksytyin ajoneuvotyypin mukaisiin ajoneuvoihin on kiinnitettävä näkyvästi ja hyväksyntälomakkeessa eriteltyyn helppopääsyiseen paikkaan kansainvälinen hyväksyntämerkki, jossa on:
- 5.4.1 ympyrän sisällä oleva E-kirjain, jota seuraa hyväksynnän myöntäneen maan tunnusnumero ⁽¹⁾;
- 5.4.2 tämän säännön numero, jota seuraa R-kirjain, viiva ja 5.4.1 kohdassa tarkoitetun ympyrän oikealla puolella oleva hyväksyntänumero.

⁽¹⁾ Saksa 1, Ranska 2, Italia 3, Alankomaat 4, Ruotsi 5, Belgia 6, Unkari 7, Tšekki 8, Espanja 9, Jugoslavia 10, Yhdistynyt kuningaskunta 11, Itävalta 12, Luxemburg 13, Sveitsi 14, 15 (antamatta), Norja 16, Suomi 17, Tanska 18, Romania 19, Puola 20, Portugali 21, Venäjän federaatio 22, Kreikka 23, Irlanti 24, Kroatia 25, Slovenia 26, Slovakia 27, Valko-Venäjä 28, Viro 29, 30 (antamatta), Bosnia ja Hertsegovina 31, Latvia 32, 33 (antamatta), Bulgaria 34, 35–36 (antamatta), Turkki 37, 38–39 (antamatta), entisen Jugoslavian tasavalta Makedonia 40, 41 (antamatta), Euroopan yhteisö (hyväksynnät myöntävät jäsenvaltiot käyttäen omia ECE-tunnuksiaan) 42, Japani 43, 44 (antamatta), Australia 45, Ukraina 46 ja Etelä-Afrikka 47. Seuraavat numerot annetaan muille maille aikajärjestyksessä sitä mukaa kuin ne ratifioivat pyöriällä varustettuihin ajoneuvoihin ja niihin asennettaviin tai niissä käytettäviin varusteisiin ja osiin sovellettavien yhdenmukaisten teknisten vaatimusten hyväksymistä sekä näiden vaatimusten mukaisesti annettujen hyväksymisien vastavuoista tunnustamista koskevia ehtoja koskevan sopimuksen tai liittyvät siihen, ja Yhdistyneiden Kansakuntien pääsihteeri ilmoittaa näin annetut numerot sopimuksen sopimuspuolille.

5.5 Jos ajoneuvo on sellaisen ajoneuvotyyppin mukainen, jolle on myönnetty hyväksyntä yhden tai useamman sopimukseen liitetyn säännön nojalla maassa, joka on myöntänyt hyväksynnän tämän säännön nojalla, 5.4.1 kohdassa 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 5.4.1 kohdassa määritellyn symbolin oikealle puolelle.

5.6 Hyväksyntämerkin on oltava selvästi luettavissa ja pysyvä.

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

5.8 Tämän säännön liitteessä 2 annetaan esimerkkejä hyväksyntämerkin sijoittelusta.

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 kyseisiin osiin kohdistuvasta tärinästä huolimatta.

6.1.2 Äänenvaimennusjärjestelmä on suunniteltava, rakennettava ja koottava siten, että sillä on ajoneuvon käyttöolosuhteet huomioon ottaen kohtuullinen ruosteenkestokyky.

6.2 **Melutasoja koskevat vaatimukset**

6.2.1 *Mittausmenetelmät*

6.2.1.1 Hyväksynnän kohteena olevan ajoneuvotyyppin melutaso mitataan käyttämällä kahta tämän säännön liitteessä 3 kuvattua menetelmää liikkeessä olevalle ajoneuvolle ja paikallaan olevalle ajoneuvolle ⁽¹⁾; mikäli ajoneuvossa on sähkömoottori, melutaso mitataan vain liikkeessä olevasta ajoneuvosta.

Ajoneuvoille, joiden suurin sallittu massa on suurempi kuin 2 800 kiloa, tehdään paikallaan olevan ajoneuvon puristusilman melun lisämittaus liitteen 6 vaatimusten mukaisesti, jos ajoneuvossa on vastaava jarrulaite.

6.2.1.2 Edellä olevan 6.2.1.1 kohdan vaatimusten mukaisesti mitatut arvot on merkittävä testausselostukseen ja tämän säännön liitteessä 1 olevan mallin mukaiselle lomakkeelle.

Edellä olevan 6.2.1.1 kohdan mukaisesti mitatut arvot on merkittävä testausselostukseen ja liitteessä 1 olevan mallin mukaiseen todistukseen.

6.2.2 *Melutason raja-arvot*

6.2.2.1 Ellei jäljempänä olevan 6.2.2.2 kohdan vaatimuksista muuta johdu, ajoneuvotyyppien melutaso, joka on mitattu tämän säännön liitteessä 3 olevan 3.1 kohdassa kuvatulla menetelmällä, ei saa ylittää seuraavia rajoja:

⁽¹⁾ Paikallaan olevan ajoneuvon testaus suoritetaan vertailuarvon määrittämiseksi viranomaisille, jotka käyttävät tätä menetelmää käytössä olevien ajoneuvojen tarkastukseen.

Ajoneuvoluokat		Raja-arvot (dB(A))
6.2.2.1.1	Henkilöiden kuljetukseen tarkoitetut, kuljettajan istuin mukaan lukien enintään yhdeksänpaikkaiset ajoneuvot	74
6.2.2.1.2	Henkilöiden kuljetukseen tarkoitetut, kuljettajan istuin mukaan lukien yli yhdeksänpaikkaiset ajoneuvot, joiden suurin sallittu massa on suurempi kuin 3,5 tonnia	
6.2.2.1.2.1	moottoriteho alle 150 kW (ECE)	78
6.2.2.1.2.2	moottoriteho 150 kW tai enemmän (ECE)	80
6.2.2.1.3	Henkilöiden kuljetukseen tarkoitetut, kuljettajan istuin mukaan lukien yli yhdeksänpaikkaiset ajoneuvot; tavaroiden kuljetukseen tarkoitetut ajoneuvot	
6.2.2.1.3.1	suurin sallittu massa enintään 2 tonnia	76
6.2.2.1.3.2	suurin sallittu massa yli 2 tonnia, mutta alle 3,5 tonnia	77
6.2.2.1.4	Tavaroiden kuljetukseen tarkoitetut ajoneuvot, joiden suurin sallittu massa on suurempi kuin 3,5 tonnia	
6.2.2.1.4.1	moottoriteho alle 75 kW (ECE)	77
6.2.2.1.4.2	moottoriteho 75 kW tai enemmän (ECE), mutta alle 150 kW	78
6.2.2.1.4.3	moottoriteho 150 kW tai enemmän (ECE)	80

6.2.2.2 Kuitenkin:

6.2.2.2.1 Edellä 6.2.2.1.1 ja 6.2.2.1.3 kohdassa tarkoitettujen ajoneuvotyyppien raja-arvoja on korotettava 1 dB(A):llä, jos ne on varustettu puristusytytysmoottorilla tai suoraruiskutteisella sisäisellä dieselmoottorilla;

6.2.2.2.2 Maastokäyttöön suunniteltujen ajoneuvotyyppien ⁽¹⁾ raja-arvoja korotetaan, jos niiden suurin sallittu massa on suurempi kuin 2 tonnia:

6.2.2.2.2.1 1 dB(A):lla, jos moottoriteho on pienempi kuin 150 kW (ECE);

6.2.2.2.2.2 2 dB(A):lla, jos moottoriteho on 150 kW (ECE) tai suurempi;

6.2.2.2.3 Edellä 6.2.2.1.1 kohdassa tarkoitettujen ajoneuvotyyppien, joissa on vaihteisto, jossa on enemmän kuin neljä vaihdetta eteenpäin, ja joiden suurin moottoriteho on suurempi kuin 140 kW ja jonka suurimman sallitun tehon ja massan suhde on suurempi kuin 75 kW/t, raja-arvoja on korotettava 1 dB (A):llä, jos nopeus, jolla ajoneuvon takaosa ylittää linjan BB' kolmatta vaihdetta käyttäen on yli 61 km/h.

6.3 Vaatimukset kuitumaisia materiaaleja sisältäville pakoäänenvaimentimille

6.3.1 Sovelletaan liitteen 5 vaatimuksia.

7. HYVÄKSYTYN AJONEUVOTYYPIN MUUTOKSET JA HYVÄKSYNNÄN LAAJENTAMINEN

7.1 Ajoneuvotyyppiin mahdollisesti tehtävistä muutoksista on ilmoitettava hallinnolliselle yksikölle, joka on hyväksynyt kyseisen ajoneuvotyyppin. Viranomaiset voivat:

7.1.1 katsoa, että tehdyillä muutoksilla ei todennäköisesti ole huomattavaa huonontavaa vaikutusta ja että ajoneuvo joka tapauksessa on edelleen vaatimusten mukainen, tai

⁽¹⁾ Ajoneuvojen rakennetta koskevan konsolidoidun päätöslauselman (R.E.3) määritelmien mukaisesti (TRANS/WP.29/78/Rev.1/Amend.2, annex 7/Rev.2).

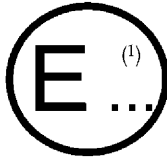
- 7.1.2 vaatia uutta testauselostetta testien tekemisestä vastaavalta tekniseltä tutkimuslaitokselta.
- 7.2 Hyväksynnän vahvistus tai epääminen, jossa eritellään muutokset, annetaan tiedoksi edellä olevan 5.3 kohdan mukaisella menettelyllä tätä sääntöä soveltaville sopimuksen sopimuspuolille.
- 7.3 Hyväksynnän laajentamisen myöntäneen toimivaltaisen viranomaisen on annettava laajentamiselle sarjanumero ja ilmoitettava siitä muille vuoden 1958 sopimuksen sopimuspuolille, jotka soveltavat tätä sääntöä, tämän säännön liitteessä 1 esitetyn mallin mukaisella ilmoituslomakkeella.
8. TUOTANNON VAATIMUSTENMUKAISUUS
- 8.1 Tämän säännön nojalla hyväksytyt ajoneuvot on valmistettava siten, että ne ovat yhdenmukaisia edellä 6 kohdassa asetettujen vaatimusten mukaisesti tyyppihyväksytyin ajoneuvon kanssa.
- 8.2 Tuotantoa on valvottava asianmukaisella tavalla edellä 8.1 kohdassa esitettyjen vaatimusten noudattamisen varmistamiseksi.
- 8.3 Hyväksyntätodistuksen haltijan on erityisesti
- 8.3.1 varmistettava se, että tuotteelle on olemassa tehokkaita laadunvalvontamenetelmiä;
- 8.3.2 voitava käyttää valvontalaitteita, jotka ovat tarpeen kunkin hyväksytyin tyyppin vaatimustenmukaisuuden tarkastamiseksi;
- 8.3.3 varmistettava, että testitulokset kirjataan muistiin ja että niihin liittyvät asiakirjat säilytetään hallinnollisen yksikön määrittelemän kauden ajan;
- 8.3.4 analysoitava kunkin testityypin tulokset tuotteen ominaisuuksien tasalaatuisuuden tarkistamiseksi ja varmistamiseksi, ottaen huomioon teolliselle tuotannolle sallitun vaihteluvälin;
- 8.3.5 varmistettava, että kullekin tuotetyypille suoritetaan vähintään tämän säännön liitteessä 7 määrättyt testit;
- 8.3.6 varmistettava, että jos jokin näytekappale ei ole yhdenmukainen asianomaisen testin tyyppin kanssa, on otettava toinen näyte ja testattava se. On tehtävä kaikki vaadittava, jotta kyseinen tuotanto saataisiin jälleen vaatimustenmukaiseksi.
- 8.4 Tyyppihyväksynnän antanut toimivaltainen viranomainen voi milloin tahansa tarkastaa vaatimustenmukaisuuden valvontamenetelmät, joita sovelletaan jokaiseen tuotantoyksikköön.
- 8.4.1 Kussakin tarkastuksessa testiä ja tuotannon valvontaa koskevat asiakirjat on esitettävä vierailevalle tarkastajalle.
- 8.4.2 Tarkastaja voi ottaa satunnaisnäytteitä testattavaksi valmistajan laboratorioissa. Näytteiden vähimmäismäärä voidaan määrittää valmistajan omien tarkastusten tulosten perusteella.
- 8.4.3 Jos laatutaso ei vaikuta tyydyttävältä tai jos näyttää tarpeelliselta tarkistaa edellä olevan 8.4.2 kohdan mukaisten testien pätevyys, tarkastaja valitsee näytekappaleet, jotka toimitetaan tyyppihyväksyntätestit suorittaneelle tekniselle tutkimuslaitokselle.
- 8.4.4 Toimivaltainen viranomainen saa suorittaa minkä tahansa tähän sääntöön perustuvan testin.
- 8.4.5 Toimivaltaisen viranomaisen tavanomainen tarkastusväli on kaksi vuotta. Jos tarkastuskäynnin aikana saadaan epätydyttäviä tuloksia, toimivaltaisen viranomaisen on varmistettava, että kaikkiin tarpeellisiin toimiin ryhdytään tuotannon vaatimustenmukaisuuden saavuttamiseksi uudelleen mahdollisimman nopeasti.

9. TUOTANNON VAATIMUSTENVASTAISUUDEN SEURAAMUKSET
- 9.1 Ajoneuvotyypille tämän säännön perusteella myönnetty hyväksyntä voidaan peruuttaa, jos edellä asetetut vaatimukset eivät täyty.
- 9.2 Jos tätä sääntöä soveltava sopimuspuoli peruuttaa aiemmin myöntämänsä hyväksynnän, sen on ilmoitettava tästä muille tätä sääntöä soveltaville sopimuspuolille tämän säännön liitteessä 1 esitetyn mallin mukaisella lomakkeella.
10. TUOTANNON LOPULLINEN KESKEYTTÄMINEN
- 10.1 Jos hyväksynnän haltija lopettaa kokonaan tämän säännön perusteella hyväksytyt ajoneuvotyypin valmistamisen, hyväksynnän haltijan on ilmoitettava tästä hyväksynnän myöntäneelle viranomaiselle. Ilmoituksen saatuaan viranomaisen on ilmoitettava asiasta muille tätä sääntöä soveltaville vuoden 1958 sopimuksen sopimuspuolille tämän säännön liitteessä 1 esitetyn mallin mukaisella lomakkeella.
11. SIIRTYMÄMÄÄRÄYKSET
- 11.1 Mikään tätä sääntöä soveltava sopimuspuoli ei voi 02-muutossarjan virallisen voimaantulopäivän jälkeen kieltäytyä antamasta ECE-hyväksyntää tämän säännön, sellaisena kuin se on muutettuna 02-muutossarjalla, perusteella.
- 11.2 Tätä sääntöä soveltavat sopimuspuolet voivat lokakuun 1 päivästä 1995 myöntää ECE-hyväksyntää vain sellaisille ajoneuvotyypeille, jotka täyttävät tämän säännön vaatimukset, sellaisena kuin sääntö on muutettuna 02-muutossarjalla.
- 11.3 Tätä sääntöä soveltavat sopimuspuolet voivat lokakuun 1 päivästä 1996 evätä sellaisen ajoneuvon ensimmäisen kansallisen rekisteröinnin (ensimmäisen käyttöönoton), joka ei noudata tämän säännön 02-muutossarjan vaatimuksia.
12. HYVÄKSYNTÄTESTEISTÄ VASTAAVIEN TEKNISTEN TUTKIMUSLAITOSTEN SEKÄ HALLINNOLLISTEN YKSIKÖIDEN NIMET JA OSOITTEET
- Tätä sääntöä soveltavien vuoden 1958 sopimuksen sopimuspuolten on ilmoitettava Yhdistyneiden Kansakuntien sihteeristölle hyväksyntätiestien suorittamisesta vastaavien teknisten tutkimuslaitosten sekä niiden hallinnollisten yksiköiden nimet ja osoitteet, jotka myöntävät hyväksynät ja joille toimitetaan lomakkeet todistukseksi muissa maissa myönnetystä hyväksynnästä tai hyväksynnän laajentamisesta, epäämisestä tai peruuttamisesta.
-

LIITE 1

ILMOITUS

(Enimmäiskoko: A4 (210 × 297 mm))



antanut:

viranomaisen nimi:

.....

ajoneuvotyyppin ⁽²⁾ HYVÄKSYNNÄN MYÖNTÄMISESTÄ
 HYVÄKSYNNÄN LAAJENTAMISESTA
 HYVÄKSYNNÄN EPÄÄMISESTÄ
 HYVÄKSYNNÄN PERUUTTAMISESTA
 TUOTANNON LOPULLISESTA KESKEYTTÄMISESTÄ

melupäästöjen osalta ECE-säännön nro 51 mukaisesti.

Hyväksyntänumero

Laajentamisen numero

1. Ajoneuvon kaupp nimi tai merkki:
2. Ajoneuvotyyppi:
- 2.1 Suurin sallittu massa, puoliperävaunu mukaan lukien (tarvittaessa):
3. Valmistajan nimi ja osoite:
4. Valmistajan edustajan nimi ja osoite tarvittaessa:
5. Moottori:
 - 5.1 Valmistaja:
 - 5.2 Tyyppi:
 - 5.3 Malli:
 - 5.4 Suurin nimellisteho (ECE): kW kierrosnopeudella..... min⁻¹
 - 5.5 Moottorin laji: esim. otto/diesel jne. ⁽³⁾:
 - 5.6 Jaksot: kaksi- tai nelitahti (tarvittaessa):
 - 5.7 Iskutilavuus (tarvittaessa):
6. Vaihteisto: käsivalintainen/automaattinen vaihteisto ⁽²⁾
- 6.1 Vaihteiden määrä
7. Varusteet:
 - 7.1 Pakoäänenvaimennin:
 - 7.1.1 Valmistaja tai valtuutettu edustaja (tarvittaessa):

7.1.2 Malli:

7.1.3 Tyyppi: piirroksen nromukaan

7.2 Ottoäänenvaimennin:

7.2.1 Valmistaja tai valtuutettu edustaja (tarvittaessa):

7.2.2 Malli:

7.2.3 Tyyppi: piirroksen nromukaan

7.3 Renkaan koko (akseli):

8. Mittaukset

8.1 Liikkeessä olevan ajoneuvon melutaso:

Mittaustulokset			
	Vasen puoli dB(A) (4)	Oikea puoli dB(A) (4)	Vaihdevivun asento
Ensimmäinen mittaus			
Toinen mittaus			
Kolmas mittaus			
Neljäs mittaus			
Testitulos:	dB(A)		

8.2 Paikallaan olevan ajoneuvon melutaso:

Mikrofonin sijainti ja suunta (liitteen 3 lisäyksen kaavioiden mukaan)

Mittaustulokset		
	dB(A)	Moottorin kierrosnopeus
Ensimmäinen mittaus		
Toinen mittaus		
Kolmas mittaus		
Testitulos:	dB(A)	

8.3 Paineilman melutaso:

Mittaustulokset		
	Vasen puoli dB(A) (4)	Oikea puoli dB(A) (4)
Ensimmäinen mittaus		
Toinen mittaus		
Kolmas mittaus		
Neljäs mittaus		
Testitulos:	dB(A)	

- 8.4 Ympäristöolosuhteet
- 8.4.1 Testauspaikka (pinnan ominaisuudet):
- 8.4.2 Lämpötilat (°C):
- 8.4.2.1 Ympäriävän ilman lämpötila:
- 8.4.2.2 Testiradan pinnan lämpötila:
- 8.4.3 Ilmanpaine (kPa):
- 8.4.4 Kosteus (%):
- 8.4.5 Tuulennopeus (km/h):
- 8.4.6 Tuulen suunta:
- 8.4.7 Taustamelu (dB(A)):
9. Päivä, jona ajoneuvo on toimitettu hyväksyttäväksi:
10. Hyväksyntätestauksesta vastaava tekninen tutkimuslaitos:
11. Kyseisen laitoksen antaman testausselosteen päiväys:
12. Kyseisen laitoksen antaman testausselosteen numero:
13. Tyyppihyväksyntä melutason osalta: myönnetään/laajennetaan/evätään/peruutetaan ⁽²⁾
14. Hyväksyntämerkin sijainti ajoneuvossa:
15. Paikka:
16. Päiväys:
17. Allekirjoitus:
18. Seuraavat asiakirjat, joissa on edellä esitetty hyväksyntänumero, on liitetty tähän ilmoitukseen:
 piirroksot, kaaviot ja kaavakuvat moottorista ja äänenvaimennusjärjestelmästä;
 valokuvat moottorista ja äänenvaimennusjärjestelmästä;
 luettelo äänenvaimennusjärjestelmään kuuluvista osista riittävän tarkasti kuvattuina.
19. Huomautuksia:

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

⁽²⁾ Tarpeeton yliviivataan.

⁽³⁾ Jos moottori on tavanomaisesta poikkeava, tämä on mainittava.

⁽⁴⁾ Mittausarvot esitetään vähennettyinä 1 dB(A):lla 6.2.2.1 kohdan määräysten mukaisesti.

LIITE 2

HYVÄKSYNTÄMERKIN SJOITTELU

Malli A

(ks. tämän säännön 5.4 kohta)

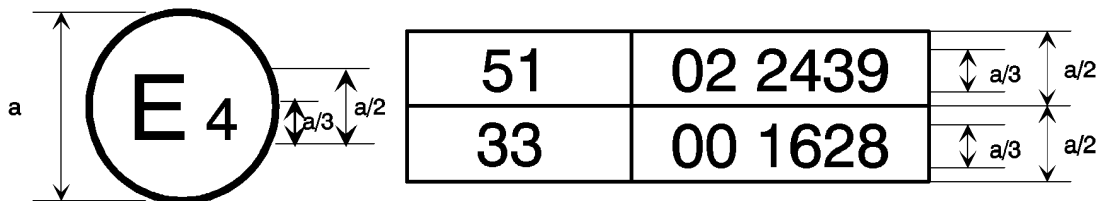


a = vähintään 8 mm

Yllä olevasta ajoneuvoon kiinnitetystä hyväksyntämerkistä käy ilmi, että kyseinen ajoneuvotyyppi on hyväksytty melutasonsa osalta Alankomaissa (E 4) säännön nro 51 nojalla hyväksyntänumerolla 022439. Hyväksyntänumeron kaksi ensimmäistä numeroa ilmaisevat, että sääntöön nro 51 sisältyvät 02-muutossarjan vaatimukset hyväksynnän myöntämishetkellä.

Malli B

(ks. tämän säännön 5.5 kohta)



a = vähintään 8 mm

Yllä olevasta ajoneuvoon kiinnitetystä hyväksyntämerkistä käy ilmi, että kyseinen ajoneuvotyyppi on hyväksytty Alankomaissa (E 4) sääntöjen nro 51 ja nro 33 nojalla⁽¹⁾. Hyväksyntänumerosta käy ilmi, että sääntöön nro 51 sisältyi hyväksynnän myöntämishetkellä 02-sarjat muutokset ja sääntö nro 33 oli hyväksynnän myöntämishetkellä alkuperäisessä muodossaan.

⁽¹⁾ Tämä luku annetaan ainoastaan esimerkkinä.

LIITE 3

MOOTTORIAJONEUVON AIHEUTTAMAN MELUN MITTAUSMENETELMÄT JA -LAITTEET

1. MITTAUSLAITTEET

1.1 **Akustiset mittaukset**

Melutason mittarin tai vastaavan mittauslaitteen, myös valmistajan suositteleman tuulensuojan, on oltava kansainvälisen sähkötekniikan toimikunnan (IEC) julkaisun 60651 toisessa painoksessa esitettyä tyyppiä 1 edustavia laitteita koskevien vaatimusten mukainen.

Mittaukset on suoritettava käyttämällä taajuuspainotusta A ja aikapainotusta F.

Käytettäessä järjestelmää, jossa A-painotettua äänitasoa seurataan tietyin väliajoin, lukema on otettava enintään 30 ms:n väliajoin.

1.1.1 *Kalibrointi*

Kunkin mittaustilanteen alussa ja lopussa koko mittausjärjestelmä on tarkastettava äänen kalibrointilaitteella, joka on vähintään kansainvälisen sähkötekniikan toimikunnan julkaisussa 942:1988 esitetyn luokan 1 vaatimusten mukainen. Kahden peräkkäisen tarkastuksen lukemien välinen erotus saa olla ilman lisäsäätöä korkeintaan 0,5 dB. Jos tämä arvo ylittyy, edellisen vaatimukset täyttävän tarkastuksen jälkeen saadut mitaustulokset on jätettävä huomiotta.

1.1.2 *Vaatimustenmukaisuus*

Kerran vuodessa on tarkistettava, että äänen kalibrointilaitteet täyttää kansainvälisen sähkötekniikan toimikunnan julkaisussa 942:1988 asetetut vaatimukset, ja kerran kahdessa vuodessa se, että instrumentointijärjestelmä on kansainvälisen sähkötekniikan toimikunnan julkaisun 651 toisessa painoksessa asetettujen vaatimusten mukainen, ja tämä on tehtävä laboratoriossa, joka on hyväksytty suorittamaan asiaa koskevien standardien mukaisia kalibrointeja.

1.2 **Nopeuden mittaukset**

Moottorin kierrosnopeus ja ajoneuvon nopeus mitataan välineillä, joiden tarkkuus on vähintään ± 2 prosenttia.

1.3 **Meteorologiset laitteet**

Meteorologiset laitteet, joilla seurataan ympäristöolosuhteita, ovat:

- i) lämpötilamittari, jonka tarkkuus on ± 1 °C;
- ii) tuulennopeusmittari, jonka tarkkuus on $\pm 1,0$ m/s.

2. MITTAUSOLOSUHTEET

2.1 **Paikka**

2.1.1 Testauspaikan on muodostuttava varsinaisesta kiihdytysalueesta, jota ympäröi riittävän tasainen testialue.

Kiihdytysalueen on oltava tasainen; radan pinnan on oltava kuiva sekä sellainen, että vierintämelu jää alhaiseksi.

Testauspaikalla vapaan äänikentän vaihtelu äänilähteen ja mikrofonin välillä ei saa olla suurempi kuin ± 1 dB. Nämä edellytykset katsotaan täytetyiksi, jos alueella ei ole ääntä heijastavia suuria kohteita, kuten aitoja, kiviä, siltoja tai rakennuksia, 50 m:n säteellä kiihdytysalueen keskustasta. Pinnan on oltava tämän säännön liitteessä 8 asetettujen vaatimusten mukainen, eikä siinä saa olla vitilunta, pitkää ruohoa, irtomaata tai tuhkaa. Mikrofonin ja äänilähteen läheisyydessä ei saa olla äänikenttään vaikuttavia esteitä. Mittausten suorittajan on asetettava siten, että hän ei itse vaikuta mittauslaitteiden lukemiin.

- 2.1.2 Mittauksia ei saa suorittaa huonoissa sääolosuhteissa. On tarkastettava, etteivät tuulenpuuskat aiheuta mitaustulosten vääristymistä.
- Mittauksissa ei oteta huomioon äänihuippuja, jotka eivät näytä olevan yhteydessä ajoneuvon yleisen äänitason ominaisuuksiin.
- 2.1.2.1 Meteorologiset laitteet sijoitetaan testialueen viereen $1,2 \pm 0,1$ m:n korkeudelle.
- Ilman lämpötilan on oltava mittaushetkellä 0–40 °C.
- Testejä ei saa suorittaa, jos tuulennopeus tai tuulenpuuskien nopeus mikrofonin korkeudella on yli 5 m/s äänenmittausten välillä, ja tuulennopeus on kirjattava jokaisella testiajolla.
- Lämpötila, tuulennopeus ja -suunta, suhteellinen kosteus ja ilmanpaine merkitään ylös äänenmittausten välillä.
- 2.1.3 Muiden kuin testattavan ajoneuvon äänilähteiden painotetun (A) melutason ja tuulen aiheuttaman melutason on oltava vähintään 10 dB (A) pienempi kuin ajoneuvon aiheuttama melutaso.
- 2.2 **Ajoneuvo**
- 2.2.1 Mittaukset tehdään ajoneuvon ollessa kuormaamattomana, ellei kyseessä ole yhdistelmäajoneuvo, ja ilman perävaunua tai puoliperävaunua.
- 2.2.2 Ajoneuvon valmistaja valitsee testissä käytettävät renkaat, joiden on vastattava kauppatapaa ja oltava saatavilla markkinoilla; niiden on vastattava yhtä ajoneuvon valmistajan ilmoittamista ajoneuvon rengaskokoa koskevista määräyksistä ja niiden kulutus pintojen pääurien urasyvyyden on oltava vähintään 1,6 mm.
- Renkaiden ilmanpaineen/ilmanpaineiden on oltava ajoneuvon testimassan mukainen/mukaiset.
- 2.2.3 Ennen mittauksia ajoneuvo on saatettava tavanomaiseen toimintakuntoon seuraavien ominaisuuksien osalta:
- 2.2.3.1 lämpötilat
- 2.2.3.2 säädöt
- 2.2.3.3 polttoaine
- 2.2.3.4 sytytystulpat, kaasutin (kaasuttimet) jne. (tilanteen mukaan).
- 2.2.4 Ajoneuvot, joissa on useampia vetäviä pyöriä kuin kaksi, testataan tavanomaiseen maantiekäyttöön tarkoitettulla vedolla.
- 2.2.5 Jos ajoneuvoon on asennettu automaattisella käynnistysmekanismilla varustettuja tuulettimia, niiden järjestelmiin ei saa puuttua mittausten aikana.
- 2.2.6 Jos ajoneuvossa on kuitumaisia materiaaleja sisältävä pakoäänenvaimennin, se on valmistettava ennen testiä liitteen 5 mukaan.
3. TESTAUSMENETELMÄT
- 3.1 **Liikkeessä olevan ajoneuvon melutason mittaaminen**
- 3.1.1 *Yleiset testiolosuhteet (ks. lisäys, kuvio 1)*
- 3.1.1.1 Vähintään kaksi mittausta on tehtävä molemmilta puolilta ajoneuvoa. Säätötarkoituksessa voidaan tehdä esimittauksia, joita ei oteta huomioon.

3.1.1.2 Mikrofoni on sijoitettava $7,5 \pm 0,2$ m:n etäisyydelle radan vertailulinjasta CC' (kuva 1) ja $1,2 \pm 0,1$ m radan pinnan yläpuolelle. Sen suurimman herkkyyksensä on oltava vaakasuorassa ja kohtisuorassa ajoneuvon kulkusuuntaan nähden (linja CC').

3.1.1.3 Testiradalle on merkittävä kaksi linjaa, AA' ja BB', jotka ovat samansuuntaisia linjan PP' kanssa ja joista ensimmäinen sijaitsee kyseisestä linjasta 10 m eteenpäin ja toinen 10 m taaksepäin.

Ajoneuvo on ajettava suoraan kiihdytysalueen yli siten, että ajoneuvon pituussuuntainen keskitaso on mahdollisimman lähellä linjaa CC', ja ajoneuvon on lähestyttävä linjaa AA' jäljempänä määritellyllä tasaisella alkunopeudella. Kun ajoneuvon etuosaa saavuttaa linjan AA', kaasuläppä on avattava täyskaasulle niin nopeasti kuin se käytännössä on mahdollista ja pidettävä täysin auki kunnes ajoneuvon takaosa saavuttaa linjan BB', sitten kaasuläppä on suljettava niin nopeasti kuin mahdollista.

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

3.1.1.5 Suurin melutaso ilmaistuna A-painotettuina desibeleinä (dB) on mitattava, kun ajoneuvoa ajetaan linjojen AA' ja BB' välillä. Kyseinen arvo on mittaustulos.

3.1.2 Lähestymisnopeuden määrittäminen

3.1.2.1 Käytetyt merkit

Tässä kohdassa käytetyt kirjainmerkit tarkoittavat seuraavaa:

S: moottorin kierrosnopeus liitteessä 1 olevan 5.4 kohdan mukaisesti.

N_A : tasainen moottorin kierrosnopeus lähestyttäessä linjaa AA'.

V_A : tasainen ajoneuvon nopeus lähestyttäessä linjaa AA'.

V_{max} : ajoneuvon valmistajan ilmoittama suurin nopeus.

3.1.2.2 Ajoneuvo, jossa ei ole vaihteistoa

Ajoneuvoissa, joissa ei ole vaihdelaatikkoa tai voimansiirron hallintalaitetta, tasainen nopeus lähestyttäessä linjaa AA' määritellään seuraavasti:

joko $V_A = 50$ km/h;

tai V_A on sama kuin $N_A = 3/4 S$ ja $V_A \leq 50$ km/h

jos kyseessä on luokan M_1 ajoneuvo tai jos kyseessä on muu kuin luokan M_1 ajoneuvo, jonka moottorin teho on enintään 225 kW (ECE);

ta V_A on sama kuin $N_A = 1/2 S$ ja $V_A \leq 50$ km/h

jos kyseessä on ajoneuvo, joka ei kuulu luokkaan M_1 ja jonka moottorin teho on suurempi kuin 225 kW (ECE);

tai, jos kyse on sähkömoottorilla kulkevasta ajoneuvosta

$$V_A = \frac{3}{4} V_{max} \text{ tai } V_A = 50 \text{ km/h,}$$

sen mukaan, kumpi on alempi.

3.1.2.3 Ajoneuvo, jossa on käsivalintainen vaihteisto

3.1.2.3.1 Lähestymisnopeus

Ajoneuvon on lähestyttävä linjaa AA' tasaisella nopeudella, jonka sallittu poikkeama on ± 1 km/h; paitsi jos hallitseva tekijä on moottorin nopeus, jolloin sallittu poikkeama on joko ± 2 prosenttia tai $\pm 50 \text{ min}^{-1}$, sen mukaan, kumpi on suurempi, siten että:

joko $V_A = 50 \text{ km/h}$;

tai V_A on sama kuin $N_A = 3/4 S$ ja $V_A \leq 50 \text{ km/h}$

jos kyseessä on luokan M_1 ajoneuvo tai jos kyseessä on muu kuin luokan M_1 ajoneuvo, jonka moottorin teho on enintään 225 kW (ECE);

tai V_A on sama kuin $N_A = 1/2 S$ ja $V_A \leq 50 \text{ km/h}$

jos kyseessä on ajoneuvo, joka ei kuulu luokkaan M_1 ja jonka moottorin teho on suurempi kuin 225 kW (ECE);

tai, jos kyse on sähkömoottorilla kulkevasta ajoneuvosta

$$V_A = \frac{3}{4} V_{\max} \text{ tai } V_A = 50 \text{ km/h,}$$

sen mukaan, kumpi on alempi.

3.1.2.3.2 Välytysuhteen valitseminen

3.1.2.3.2.1 Luokkien M_1 ja N_1 ajoneuvot ⁽¹⁾, joiden vaihteistossa on enintään neljä vaihdetta eteenpäin, testataan kaksovaihteella.

3.1.2.3.2.2 Luokkien M_1 ja N_1 ajoneuvot ⁽¹⁾, joiden vaihteistossa on enemmän kuin neljä vaihdetta eteenpäin, testataan ensin kakkos-, sitten kolmosvaihteella. Kummankin mittauksen melutasoista on laskettava keskiarvo.

Kuitenkin, M_1 -luokan ajoneuvot, joissa on enemmän kuin neljä vaihdetta eteenpäin ja joiden suurin moottoriteho on suurempi kuin 140 kW (ECE) ja joiden suurimman sallitun tehon/suurimman massan suhde on suurempi kuin 75 kW (ECE) /h, on testattava ainoastaan kolmannella vaihteella siinä tapauksessa, että ajoneuvon takaosa ylittää linjan BB' kolmannella vaihteella yli 61 km/h:n nopeudella.

Jos toisella vaihteella tehdyn testin aikana, moottorin kierrosnopeus (S) on suurempi kuin se moottorin kierrosnopeus, jolla se saavuttaa suurimman tehonsa, testi on toistettava lähestymisnopeudella ja/tai moottorin lähestymiskierrosnopeudella, jota vähennetään kerrallaan 5 % (S):sta, kunnes moottorin kierrosnopeus ei enää ole suurempi kuin (S).

Jos moottorin kierrosnopeus (S) saavutetaan vielä tyhjäkäyntinopeutta vastaavalla lähestymiskierrosnopeudella, testi on suoritettava ainoastaan kolmannella vaihteella ja olennaiset tulokset on arvioitava.

3.1.2.3.2.3 Muut kuin M_1 - ja N_1 -luokan ajoneuvot, joiden eteenpäin-vaihteiden kokonaismäärä on x (mihin sisältyy lisävaihteiston tai monivälityksisen vetoakselin tuomat vaihteet), on testattava vuorotellen vaihteilla, joiden välytysuhde on vähintään x/n ⁽²⁾ ⁽³⁾.

Alustavissa testeissä käytetään välytysuhdetta, joka on vaihde (x/n) tai lähintä suurempaa välytysuhdetta, jos (x/n) ei ole kokonaisluku. Testausta jatketaan vaihteesta (x/n) seuraavaksi suurimpaan vaihteeseen.

Vaihteen nostaminen alkaen (x/n) -tasosta on lopetettava vaihteeseen X, jossa moottorin nimelliskierrosnopeus saavutetaan juuri ennen kuin ajoneuvon takaosa ylittää linjan BB'.

⁽¹⁾ Määritelty tämän säännön liitteessä 4.

⁽²⁾ Missä: n = 2 ajoneuvoissa, joiden moottoriteho on enintään 225 kW (ECE); n = 3 ajoneuvoissa, joiden moottoriteho on suurempi kuin 225 kW (ECE).

⁽³⁾ Jos x/n ei vastaa kokonaislukua, käytetään lähintä ylempää kerrointa.

Esimerkki testilaskelmasta: Voimansiirtolaitteessa, jossa on 8 vaihdetta ja 2-vaihteinen lisävaihteisto, on 16 eteenpäin-vaihdetta. Jos moottorin teho on 230 kW, $(x/n) = (8 \times 2)/3 = 16/3 = 5 \frac{1}{3}$. Ensimmäinen testivaihte on kuudes vaihte (sekä päävaihteiston ja että lisävaihteiston vaihteista, eli kuudes vaihte kaikista 16 vaihteesta), ja seuraavaksi suurin vaihte on seitsemäs vaihte jne. välityssuhteeseen X asti.

Jos ajoneuvoilla on erilainen kokonaisvälityssuhde, testattavan ajoneuvon edustavuus määritetään seuraavasti:

jos suurin melutaso saavutetaan vaihekertoimen x/n ja X välillä, valittu ajoneuvo hyväksytään tyyppin edustajaksi;

jos suurin melutaso saavutetaan vaihekertoimella x/n , valittu ajoneuvo hyväksytään tyyppin edustajaksi ainoastaan niiden ajoneuvojen osalta, joiden kokonaisvälityssuhde on pienempi kuin vaihdekerroin x/n ;

jos suurin melutaso saavutetaan vaihekertoimella X, valittu ajoneuvo hyväksytään tyyppin edustajaksi ainoastaan niiden ajoneuvojen osalta, joiden kokonaisvälityssuhde on suurempi kuin vaihdekerroin X.

Ajoneuvon hyväksytään kuitenkin edustavan tyyppiä myös, jos testit hakijan pyynnöstä laajennetaan koskemaan useampaa vaihdetta kuin ennalta on arvioitu ja korkein melutaso saavutetaan suurimman ja pienimmän testatun vaihteen välillä.

3.1.2.4 Automaattivaihteisto ⁽¹⁾

3.1.2.4.1 Ajoneuvo, jossa ei ole käsivalintaista valitsinta

3.1.2.4.1.1 Lähestymisnopeus

Ajoneuvon on lähestyttävä linjaa AA' tasaisilla 30, 40, 50 km/h:n nopeuksilla tai nopeudella, joka on 3/4 suurimmasta ajonopeudesta, jos se on alempi.

Jos ajoneuvossa on automaattivaihteisto, jota ei voida testata seuraavissa luvuissa kuvattavalla menettelyllä, se on testattava eri lähestymisnopeuksilla: 30, 40 ja 50 km/h tai kolme neljäsosaa valmistajan ilmoittamasta suurimmasta ajonopeudesta, jos se on alempi. Suurimman melutason tuottanut nopeus valitaan.

3.1.2.4.2 Ajoneuvo, jossa on käsivalintainen valitsin ja X asentoa

3.1.2.4.2.1 Lähestymisnopeus

Ajoneuvon on lähestyttävä linjaa AA' tasaisella nopeudella, joka on sama kuin alempi seuraavista nopeuksista ja jonka sallittu poikkeama on ± 1 km/h, paitsi jos hallitseva tekijä on moottorin nopeus, jolloin sallittu poikkeama on joko ± 2 prosenttia tai $\pm 50 \text{ min}^{-1}$, sen mukaan, kumpi on suurempi, siten että:

joko $V_A = 50 \text{ km/h}$;

tai V_A on sama kuin $N_A = 3/4 S$ ja $V_A \leq 50 \text{ km/h}$

jos kyseessä on luokan M_1 ajoneuvo tai jos kyseessä on muu kuin luokan M_1 ajoneuvo, jonka moottorin teho on enintään 225 kW (ECE);

tai V_A on sama kuin $N_A = 1/2 S$ ja $V_A \leq 50 \text{ km/h}$

jos kyseessä on ajoneuvo, joka ei kuulu luokkaan M_1 ja jonka moottorin teho on suurempi kuin 225 kW (ECE);

tai, jos kyse on sähkömoottorilla kulkevasta ajoneuvosta

$$V_A = \frac{3}{4} V_{\max} \text{ tai } V_A = 50 \text{ km/h,}$$

sen mukaan, kumpi on alempi.

⁽¹⁾ Kaikki ajoneuvot, joissa on automaattivaihteisto.

Jos ajoneuvossa, jossa on enemmän kuin kaksi erillistä välitystä, vaihde vaihtuu automaattisesti ensimmäiselle vaihteelle testin aikana, vaihteen pieneminen voidaan valmistajan niin halutessa välttää 3.1.2.4.2.4 kohdan mukaisesti.

3.1.2.4.2.2 Käsivalitsimen asento

Testi suoritetaan valitsimen ollessa valmistajan tavanomaiseen ajoon suosittamassa asennossa. Pakkovaihtamista (esimerkiksi ”pohjaanpolkaisusta” johtuvaa) ei sallita.

3.1.2.4.2.3 Lisävaihteisto

Jos ajoneuvossa on käsivalintainen lisävaihteisto tai monivälityksinen vetoakseli, käytetään tavanomaiseen kaupunkiajoon tarkoitettua asentoa. Valitsimen erityisasentoja (ryömiminen, pysäköinti tai jarru) ei sallita missään olosuhteissa.

3.1.2.4.2.4 Vaihteen pienemmälle vaihtumisen välttäminen

Joissakin automaattivaihteisissa ajoneuvoissa (kaksi tai useampi erillistä välitystä) vaihde saattaa vaihtua sellaiseen välityssuhteeseen, jota ei tavanomaisesti valmistajan määrittämisen mukaan käytetä kaupunkiajossa. Välityssuhde, jota ei käytetä kaupunkiajossa, voi olla ryömimiseen, pysäköintiin tai jarruttamiseen tarkoitettu välityssuhde. Tällaisessa tapauksessa voidaan valita jokin seuraavista muutoksista:

- a) lisätään ajoneuvon nopeutta v 60 km/h saakka vaihtumisen estämiseksi,
- b) pidetään ajoneuvon nopeus 50 km/h:ssa ja vähennetään polttoaineen syöttöä moottoriin 95 %:iin täyteen kaasutukseen tarvittavasta määrästä; tämän edellytyksen katsotaan täyttyvän
 - i) ottomoottorin ollessa kyseessä, kun kaasuläpän avautumiskulma on 90 prosenttia täydestä kulmasta;
 - ii) dieselmoottorin ollessa kyseessä, kun polttoaineen syöttö ruiskutuspumppuun on vähennetty 90 prosenttiin täyssyötöstä;
- c) luodaan ja otetaan käyttöön sähköinen valvontatoiminto, joka estää vaihteen vaihtumisen pienemmäksi kuin mitä valmistajan määrittämisen mukaan käytetään tavanomaisessa kaupunkiajossa.

3.1.3 Tulosten tulkitseminen

Liikkeessä olevan ajoneuvon tuottaman melutason mittaukset on katsottava päteviksi, jos kahden peräkkäisen ajoneuvon samalta puolelta tehdyn mittauksen välinen ero on enintään 2 dB(A) ⁽¹⁾.

Kirjattavan lukeman on vastattava suurinta melutasoa. Jos tämä lukema ylittää ajoneuvoluokan suurimman sallitun melutason 1 dB(A):llä, on suoritettava kaksi lisämittausta muuttamatta mikrofonin asentoa. Näin saaduista neljästä mittaustuloksesta kolmen on pysyttävä vahvistetuissa raja-arvoissa.

Mittauslaitteen epätarkkuuden vuoksi laitteen mittauksen aikana antamista lukemista vähennetään 1 dB(A).

3.2 Paikallaan olevien ajoneuvojen melutason mittaaminen

3.2.1 Melutaso ajoneuvon läheisyydessä

Käytössä olevien ajoneuvojen myöhempien tarkastusten helpottamiseksi melutaso on mitattava pakoäänenvaimentimen aukon läheltä jäljempänä esitettyjen vaatimusten mukaisesti ja mittaustulokset on merkittävä testausselosteeseen, joka on laadittu liitteessä 1 tarkoitettun todistuksen antamista varten.

⁽¹⁾ Tulosten hajontaa testiajojen välillä voidaan pienentää, jos ajoneuvoa pidetään tyhjäkäynnillä yhden minuutin ajan ajojen välillä, jolloin ajoneuvon käyttölämpötila tasaantuu.

3.2.2 Akustiset mittaukset

Mittauksissa on käytettävä tarkkuusäänitasomittaria tämän liitteen 1.1 kohdan mukaisesti.

3.2.3 Testauspaikka – olosuhteet (kuva 2)

3.2.3.1 Paikallaan olevan ajoneuvon mittaukset on tehtävä paikassa, joka vastaa liikkeellä olevan ajoneuvon testauspaikkaa eli tämän säännön liitteessä 8 asetettuja vaatimuksia.

3.2.3.2 Testin aikana mittausalueella ei saa olla mittajaan ja kuljettajan lisäksi muita henkilöitä, eikä heidänkään läsnäolonsa saa vaikuttaa mittauslukemiin.

3.2.4 Taustamelu ja tuuli

Ympäristömelun ja tuulen aiheuttamien mittauslaitteiden lukemien on oltava vähintään 10 dB(A) pienempiä kuin mitattavat melutasot. Mikrofonissa saa käyttää sopivaa tuulensuojaa, jos suojan vaikutus mikrofonin herkkyyteen on otettu huomioon.

3.2.5 Mittausmenetelmä

3.2.5.1 Mittausten laatu ja lukumäärä

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

Vähintään kolme mittausta on tehtävä jokaisessa mittauspisteessä.

3.2.5.2 Ajoneuvon sijainti ja valmistelu

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

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

3.2.5.3 Melutason mittaaminen pakoputken läheisyydessä (ks. lisäys, kuva 2).

3.2.5.3.1 Mikrofonin sijoitus

3.2.5.3.1.1 Mikrofonin korkeus maantasosta on sama kuin pakoputkella, mutta joka tapauksessa vähintään 0,2 m.

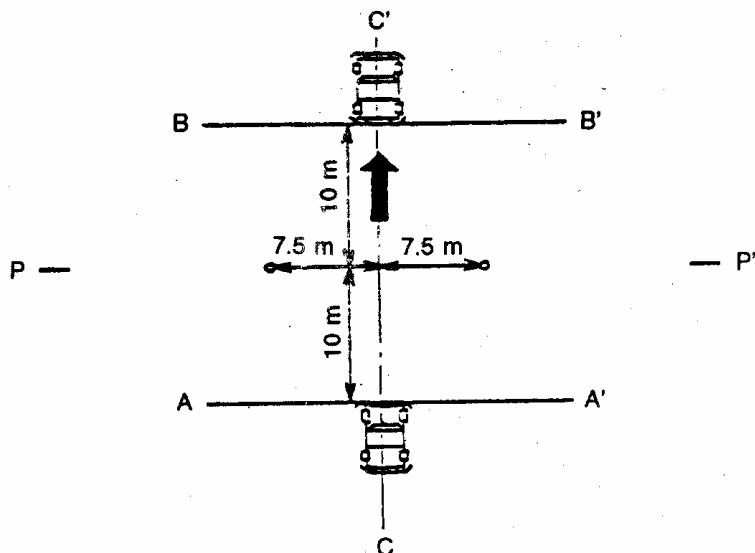
3.2.5.3.1.2 Mikrofoni suunnataan kohti kaasuvirtausaukkoa 0,5 m:n etäisyydelle siitä.

3.2.5.3.1.3 Sen suurimman herkkyyks akselin on oltava maanpinnan suuntainen ja muodostettava $45^\circ \pm 10^\circ$:n kulma kaasuvirran suuntaiseen tasoon nähden. Äänitasomittarin valmistajan ohjeita on noudatettava tämän akselin osalta. Mikrofoni sijoitetaan tasoon nähden siten, että se on mahdollisimman kaukana ajoneuvon pituus-suuntaisesta keskitasosta; jos tästä ei ole varmuutta, mikrofoni asetetaan paikkaan, jossa se on kauimpana ajoneuvon ulkolaidasta.

- 3.2.5.3.1.4 Mikäli pakokaasun poistoon käytetään kahta, alle 0,3 m:n päässä toisistaan sijaitsevaa pakoaukkoa, jotka on kytketty samaan vaimentimeen, tehdään vain yksi mittaust; mikrofonin sijainti määritetään suhteessa ajoneuvon ulkoreunaa lähinnä olevaan pakoaukkoon, tai jos kumpikaan ei ole lähempänä ulkoreunaa, suhteessa siihen pakoaukkoon, joka on ylempänä maanpinnasta.
- 3.2.5.3.1.5 Jos ajoneuvossa on pystysuorassa oleva pakoaukko (esimerkiksi hyötyajoneuvot), mikrofoni on sijoitettava pakoaukon korkeudelle. Sen akselin pitää olla pystysuorassa ja suunnattuna ylöspäin. Sen on sijaittava 0,5 m:n etäisyydellä pakoaukkoa lähempänä olevasta ajoneuvon kyljestä.
- 3.2.5.3.1.6 Ajoneuvoissa, joissa pakoaukkojen etäisyys toisistaan on yli 0,3 m, tehdään mittaukset kummastakin pakoaukosta niin kuin ne olisivat erillisiä, ja merkitään ylös suurin lukema.
- 3.2.5.3.2 Moottorin toimintaolosuhteet
- 3.2.5.3.2.1 Moottoria käytetään vakiokierrosnopeudella, joka on $\frac{3}{4}$ S sekä ottomoottoreissa että dieselmoottoreissa.
- 3.2.5.3.2.2 Kun moottorin vakiokierrosnopeus on saavutettu, kaasupoljin on palautettava nopeasti joutokäyntiasentoon. Melutaso on mitattava käyttöjakson aikana, joka käsittää lyhyen vakionopeuden ylläpidon sekä koko hidastumisjakson ja jonka melutason suurin mittarilukema otetaan testin tulokseksi.
- 3.2.6 Tulokset
- 3.2.6.1 Lukemat, pyöristettynä lähimpään desibeliin, on otettava mittaustuloksesta.
- Ainoastaan niitä mittauksia, joiden vaihtelut eivät ole suurempia kuin 2 dB(A) kolmessa peräkkäisessä testissä, voidaan käyttää.
- 3.2.6.2 Suurin kolmesta mittauksesta muodostaa testituloksen.
-

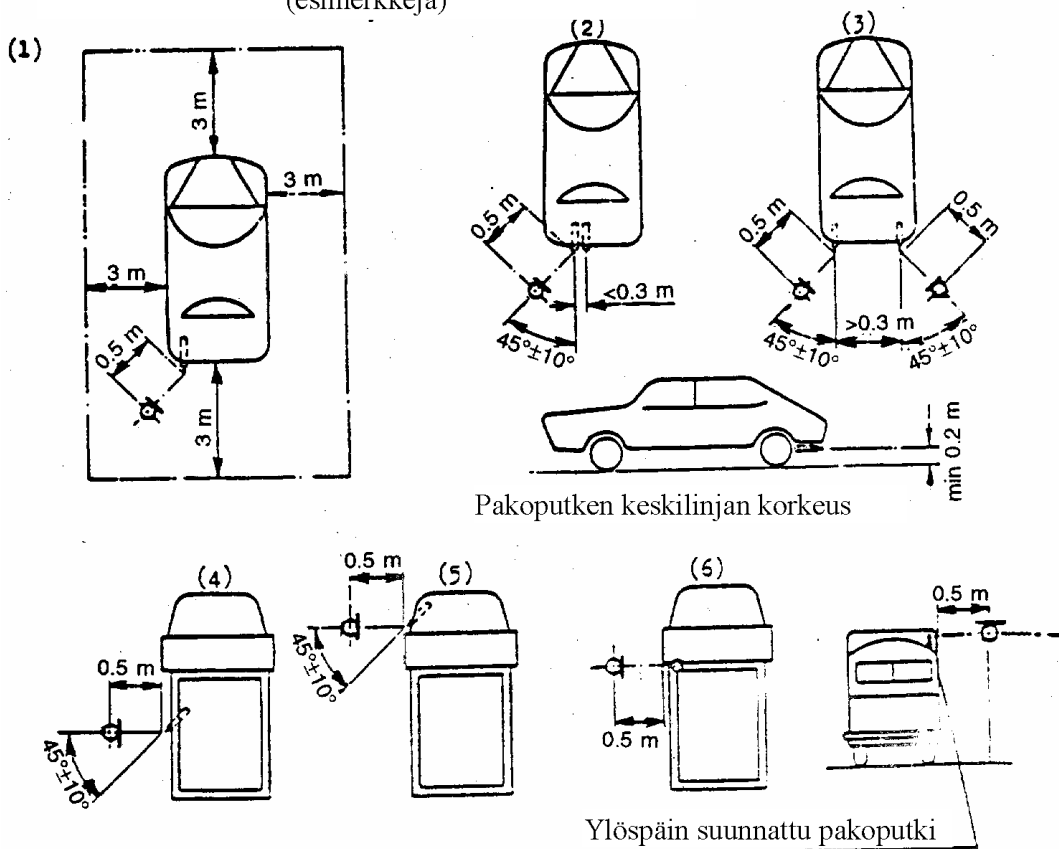
Lisäys liitteeseen 3

Liikkeessä olevan ajoneuvon sijainti mittauksen aikana



Kuva 1

Paikallaan olevan ajoneuvon sijainti mittauksen aikana
(esimerkkejä)



Kuva 2

LIITE 4

AJONEUVOJEN LUOKITUS ⁽¹⁾

1. LUOKKA L
(Ei sovelleta tässä säännössä)
2. LUOKKA M – VÄHINTÄÄN NELIPYÖRÄISET MOOTTORIAJONEUVOT, JOITA KÄYTETÄÄN MATKUSTAJIEN KULJETUKSEEN
 - 2.1 Luokka M₁: Henkilöiden kuljetukseen tarkoitettut, kuljettajan istuimen lisäksi enintään kahdeksanpaikkaiset ajoneuvot
 - 2.2 Luokka M₂: Henkilöiden kuljetukseen tarkoitettut, kuljettajan istuimen lisäksi enintään kahdeksanpaikkaiset ajoneuvot, joiden enimmäismassa ei ole suurempi kuin 5 tonnia.
 - 2.3 Luokka M₃: Henkilöiden kuljetukseen tarkoitettut, kuljettajan istuimen lisäksi enintään kahdeksanpaikkaiset ajoneuvot, joiden enimmäismassa on suurempi kuin 5 tonnia.
 - 2.4 Luokkien M₂ ja M₃ ajoneuvot voivat kuulua johonkin seuraavista ryhmistä:
 - 2.4.1 Ryhmä I "kaupunkibussi": ajoneuvo, jossa on istuimia ja tilaa seisovia matkustajia varten.
 - 2.4.2 Ryhmä II "lähiliikennebussi": ajoneuvo, jossa voi olla tilaa seisovia matkustajia varten, mutta vain keskikäytävällä.
 - 2.4.3 Ryhmä III "pitkän matkan bussi": ajoneuvo, jossa ei ole tilaa seisovien matkustajien kuljettamista varten.
 - 2.5 Huomautuksia
 - 2.5.1 "Nivelbussilla" tarkoitetaan ajoneuvoa, joka koostuu kahdesta tai useammasta toisiinsa nivelletystä jäykästä osasta; kunkin osan matkustamojen on oltava yhteydessä toisiinsa siten, että matkustajat voivat liikkua vapaasti osien välillä; jäykät osat on liitetty pysyvästi toisiinsa siten, että niiden erottaminen on mahdollista ainoastaan käyttämällä tavallisesti vain korjaamoilla olevia laitteita.
 - 2.5.2 Nivelbussia, jossa on kaksi tai useampia erottamattomia, mutta toisiinsa nivellettyjä osia, pidetään yhtenä ajoneuvona.
 - 2.5.3 Puoliperävaunuun kytkettäväksi suunnitellun vetoajoneuvon (puoliperävaununtraktori) osalta ajoneuvon luokitusmassaksi katsotaan vetoajoneuvon massa ajokunnossa, lisätynä massalla, joka vastaa puoliperävaunusta vetoajoneuvon pystysuunnassa kohdistuvaa suurinta staattista kuormitusta ja, soveltuvin osin, lisätynä vetoajoneuvon kuorman suurimmalla massalla.
3. LUOKKA N – VÄHINTÄÄN NELIPYÖRÄISET MOOTTORIAJONEUVOT, JOITA KÄYTETÄÄN TAVARANKULJETUKSEEN
 - 3.1 Luokka N₁: Tavaroiden kuljetukseen tarkoitettut ajoneuvot, joiden suurin sallittu massa on enintään 3,5 tonnia.
 - 3.2 Luokka N₂: Tavaroiden kuljetukseen tarkoitettut ajoneuvot, joiden suurin sallittu massa on suurempi kuin 3,5 tonnia, mutta enintään 12 tonnia.
 - 3.3 Luokka N₃: Tavaroiden kuljetukseen tarkoitettut ajoneuvot, joiden suurin sallittu massa on suurempi kuin 12 tonnia.
 - 3.4 Huomautuksia
 - 3.4.1 Puoliperävaunuun kytkettäväksi suunnitellun vetoajoneuvon (puoliperävaununtraktori) osalta ajoneuvon luokitusmassaksi katsotaan vetoajoneuvon massa ajokunnossa, lisätynä massalla, joka vastaa puoliperävaunusta vetoajoneuvon pystysuunnassa kohdistuvaa suurinta staattista kuormitusta ja, soveltuvin osin, lisätynä vetoajoneuvon kuorman suurimmalla massalla.
 - 3.4.2 Tietyissä erikoisvalmisteisissa ajoneuvoissa (nosturijoneuvoissa, työajoneuvoissa, mainonnassa käytettävissä ajoneuvoissa jne.) kuljetettavat laitteet ja laitteistot rinnastetaan edellä tarkoitettuihin tavaroihin.

⁽¹⁾ Ajoneuvojen rakennetta koskevan konsolidoidun päätöslauselman (R.E.3) mukaisesti (TRANS/SC1/WP29/78/Amend.3, liite 7).

LIITE 5

KUITUMAISIA MATERIAALEJA SISÄLTÄVÄT PAKOÄÄNENVAIMENTIMET

1. Kuitumaisia materiaaleja saa käyttää äänenvaimentimien osissa ainoastaan, jos aiheellisilla suunnittelu- ja tuotanto-toimenpiteillä on tarkastettu tämän säännön 6.2.2 kohdassa vaadittujen raja-arvojen tehokas noudattaminen maantiejossa. Tällaista äänenvaimenninta pidetään liikennekelpoisena, jos pakokaasut eivät joudu kosketuksiin kuitumaisten materiaalien kanssa tai jos tämän säännön 3.1 ja 3.2 kohdan mukaisesti testatun ajoneuvon prototyypin äänenvaimennin on saatettu tavanomaiseen maantieajokuntoon ennen melutason mittauksia. Tämä voidaan tehdä jollain 1.1, 1.2 ja 1.3 kohdassa esitettyllä testillä tai poistamalla äänenvaimentimesta kuitumaiset materiaalit.

1.1 10 000 km:n jatkuva maantieajo

- 1.1.1 Noin puolet tästä ajosta on oltava kaupunkiajoo ja toinen puoli pitkän matkan ajoo suurella nopeudella; jatkuva maantieajo voidaan korvata vastaavalla testirataohjelmalla.
- 1.1.2 Näitä kahta nopeutta on pyrittävä vaihtelevaan useiin.
- 1.1.3 Täydellisen testausohjelmaan on kuuluttava vähintään kymmenen vähintään kolmen tunnin taukoa mahdollisen jäähtymisen ja tiivistymisen vaikutusten jäljittelemiseksi.

1.2 Vakauttaminen testipenkillä

- 1.2.1 Pakoäänenvaimennin tai sen osat on asennettava tämän säännön 3.3 kohdassa tarkoitettuun ajoneuvoon tai tämän säännön 3.4 kohdassa tarkoitettuun moottoriin käyttäen vakio-osia ja noudattaen ajoneuvon valmistajan ohjeita. Edellisessä tapauksessa ajoneuvo on asetettava pyörillä olevalle penkille. Jälkimmäisessä tapauksessa moottori on asennettava dynamometripenkille.
- 1.2.2 Testit on suoritettava kuudessa kuuden tunnin jaksossa, joihin kuuluu vähintään kahdentoista tunnin tauko jokaisen jakson välillä mahdollisen jäähtymisen ja tiivistymisen vaikutusten jäljittelemiseksi.
- 1.2.3 Jokaisen kuuden tunnin jakson aikana moottoria käytetään järjestyksessä seuraavasti:
 - 1) viiden minuutin jakso joutokäynnillä;
 - 2) tunnin jakso neljänneksen kuormituksella kolmella neljäsosalla suurimmasta tehosta (S);
 - 3) tunnin jakso puolella kuormituksella kolmella neljäsosalla suurimmasta tehosta (S);
 - 4) kymmenen minuutin jakso täydellä kuormituksella kolmella neljäsosalla suurimmasta tehosta (S);
 - 5) viidentoista minuutin jakso puolella kuormituksella suurimmalla teholla (S);
 - 6) kolmenkymmenen minuutin jakso alle neljänneksen kuormituksella suurimmalla teholla (S).

Kuuden jakson kokonaiskesto: kolme tuntia.

Jokainen jakso sisältää kaksi edellä tarkoitettujen jaksojen sarjaa.

- 1.2.4 Testin aikana äänenvaimenninta ei saa jäähdyttää voimistamalla tavanomaista ilmavirtaa ajoneuvon ympärillä ilman puhalluksella. Valmistajan pyynnöstä jäähdyttäminen on kuitenkin sallittua, jotta ajoneuvon kulkiessa suurimmalla nopeudella äänenvaimentimen aukolta mitattua lämpötilaa ei ylitetä.

1.3 Vakauttaminen värähtelyllä

- 1.3.1 Pakojärjestelmä tai sen osa on asennettava tämän säännön 3.3 kohdassa tarkoitettuun ajoneuvoon tai tämän säännön 3.4 kohdassa tarkoitettuun moottoriin. Edellisessä tapauksessa ajoneuvo on asetettava pyörillä olevalle penkille.

Jälkimmäisessä tapauksessa moottori on asennettava dynamometripenkille. Testauslaitteisto, jonka yksityiskohtainen kaavio esitetään tämän liitteen lisäyksen kuvassa 3, on asetettava pakoaukolle. Myös muita vastaavan tuloksen antavia laitteistoja voidaan käyttää.

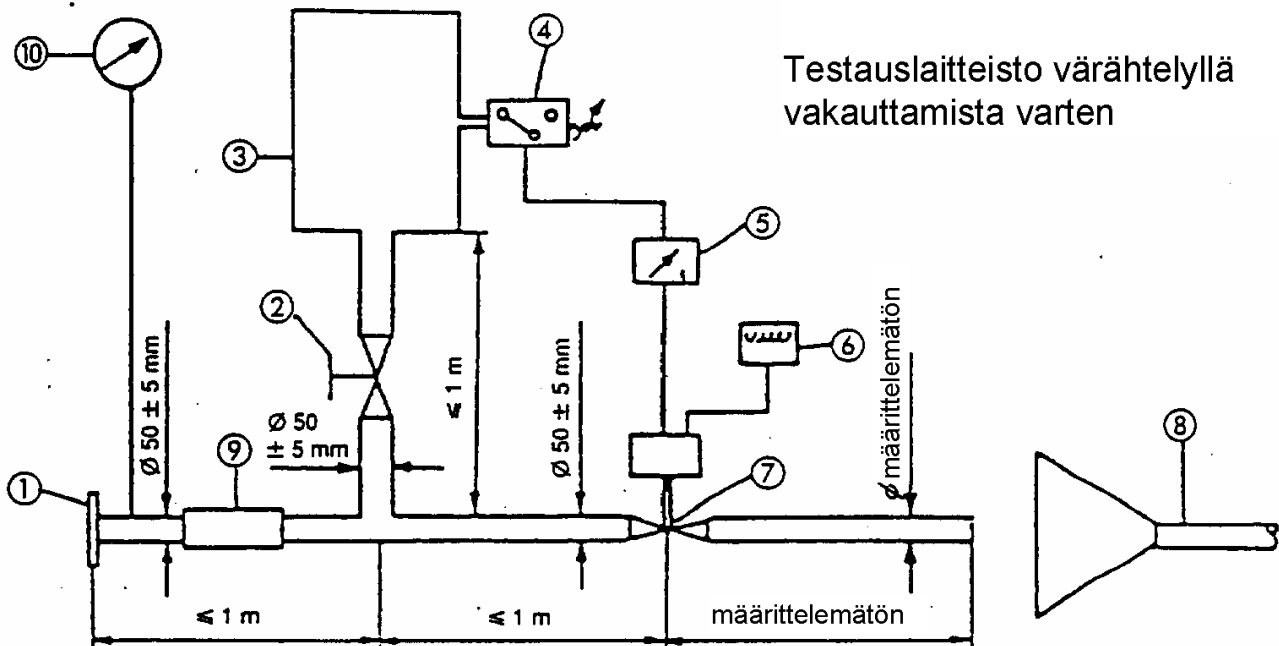
- 1.3.2 Testauslaitteisto on säädettävä siten, että pikatoimintaventtiili 2 500 kierroksen aikana vuorotellen keskeyttää ja vapauttaa pakokaasujen tulon.
- 1.3.3 Venttiilin on auettava kun pakokaasun vastapaine mitattuna vähintään 100 mm virtaussuuntaan imuaukon laipasta saavuttaa 0,35 ja 0,40 baarin välille sijoittuvan arvon. Sen on sulkeuduttava, kun tämä paine-ero ei ole suurempi kuin kymmenen prosenttia vakioarvostaan venttiilin ollessa auki.
- 1.3.4 Viivekytkin on säädettävä edellä olevan 1.3.3 kohdan vaatimuksista aiheutuvan pakokaasun virtaamisen ajaksi.
- 1.3.5 Moottorin kierrosnopeuden on oltava 75 % nopeudesta (S), jolla moottori saavuttaa suurimman tehonsa.
- 1.3.6 Dynamometrin ilmaiseman tehon on oltava 50 % suurimmasta tehosta mitattuna 75 %:lla moottorin kierrosnopeudesta (S).
- 1.3.7 Mahdollisten tyhjennysaukkojen on oltava suljettuna testin aikana.
- 1.3.8 Testin kokonaiskesto ei saa olla pidempi kuin 48 tuntia.

Jos jäähtymisjaksot ovat tarpeen, niitä voidaan pitää tunnin välein.

Lisäys liitteeseen 5

Kuva 3

Testauslaitteisto värähtelyllä vakauttamista varten



1. Imulaippa tai -holkki testattavan pakoäänenvaimentimen takaosaan liittämistä varten
2. Käsikäyttöinen säätöventtiili
3. Paineentasaussäiliö, jonka vetoisuus on enintään 40 litraa ja täyttöaika vähintään 1 sekunti
4. Painekeytkin, jonka toiminta-alue on 0,05–2,5 baaria
5. Viivekytkin
6. Impulssilaskuri
7. Pikatoimintaventtiili, esim. pakokaasujen vastusventtiili, 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 ei saa olla suurempi kuin 0,5 sekuntia.
8. Pakokaasujen poisto
9. Taipuisa letku
10. Painemittari

LIITE 6

PAINELMAN MELU

1. MITTAUSMENETELMÄ

Mittaus on tehtävä kuvan 1 mukaisesti mikrofonin ollessa paikoissa 2 ja 6 ajoneuvon ollessa paikallaan. Suurimmat A-painotetut melutasot rekisteröidään paineensäätimen tyhjentyessä ja ilman virratessa käyttö- ja seisontajarrujen käytön jälkeen.

Melun mittaus säätimen tyhjentyessä tapahtuu joutokäynnillä. Ilman virtausmelu on rekisteröitävä käyttö- ja seisontajarrujen käytön aikana; ennen jokaista mittausta ilmakompressoriyksikköön saatettava suurimpaan sallittuun käyttö-paineeseen, jonka jälkeen moottori on sammutettava.

2. TULOSTEN ARVIOINTI

Jokaisessa mikrofonin sijaintipaikassa on tehtävä kaksi mittausta. Mittauslaitteiden epätarkkuuksien korvaamiseksi äänitasomittarin lukemasta on vähennettävä 1 dB(A) ja saatavaa arvoa pidetään mittaustuloksena. Mittauksia on pidettävä pätevinä, jos mittausten ero samassa mikrofonin sijaintikohdassa on pienempi kuin 2 dB(A). Suurinta mitattua arvoa pidetään testituloksena. Jos tämä arvo on 1 dB(A):n suurempi kuin meluraja, on suoritettava kaksi ylimääräistä mittausta vastaavassa mikrofonin sijaintikohdassa. Tässä tapauksessa kolmen neljästä mittaustuloksesta on oltava melun raja-arvoja koskevien vaatimusten mukaisia.

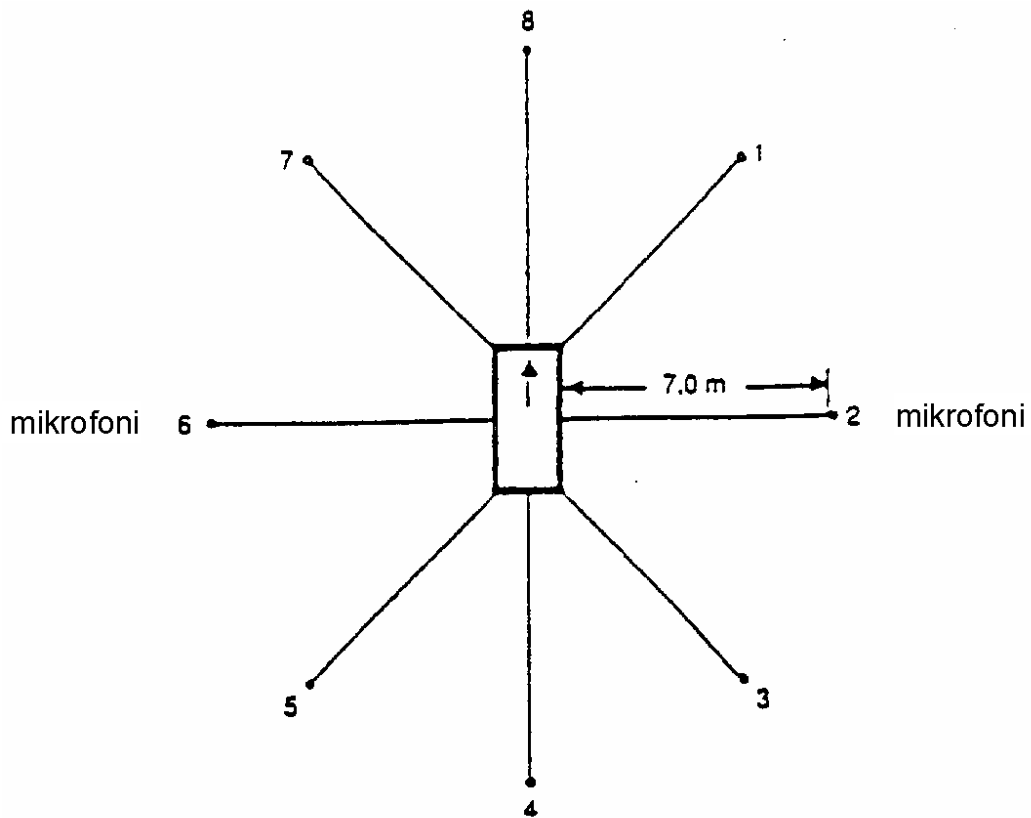
3. RAJA-ARVO

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

Lisäys liitteeseen 6

Kuva 1

Mikrofonien sijainti paineilman melun mittauksessa



Mittaus on tehtävä paikallaan olevasta ajoneuvosta kuvan 1 mukaisesti käyttämällä kahta mikrofonia, jotka on sijoitettu 7 metrin etäisyydelle auton kyljistä 1,2 metrin korkeudelle maan pinnasta.

LIITE 7

TUOTANNON VAATIMUSTENMUKAISUUDEN TARKASTAMINEN

1. YLEISTÄ

Nämä vaatimukset ovat yhdenmukaiset testin kanssa, joka suoritetaan tuotannon vaatimustenmukaisuuden tarkastamiseksi tämän säännön 8.3.5 ja 8.4.3 kohdan mukaisesti.

2. TESTAUSMENETELMÄ

Testauspaikka ja mittauslaitteet on kuvattu liitteessä 3.

2.1 Testattavan ajoneuvon / testattavien ajoneuvojen melu on mitattava liikkeessä olevan ajoneuvon osalta liitteessä 3 olevan 3.1 kohdan mukaisesti.

2.2 Paineilman melu

Ajoneuvoille, joiden suurin massa on suurempi kuin 2 800 kiloa ja joissa on paineilmajärjestelmä, tehdään paineilman melun lisämittaus liitteessä 6 olevan 1 kohdan mukaisesti.

3. NÄYTTEET

Ajoneuvo on valittava. Jos ajoneuvoa ei jäljempänä olevan 4.1 kohdan testin jälkeen arvioida tämän säännön vaatimusten mukaiseksi, testataan vielä kaksi ajoneuvoa.

4. TULOSTEN ARVIOINTI

4.1 Jos edellä 1 ja 2 kohdan mukaisesti testatun ajoneuvon melutaso ei ole enemmän kuin 1 dB(A) suurempi kuin tämän säännön 6.2.2 kohdassa määrätty raja-arvo edellä 2.1 kohdan mukaisessa mittauksessa ja tämän säännön liitteessä 6 olevassa 3 kohdassa määrätty raja-arvo edellä 2.2 kohdan mukaisessa mittauksessa, ajoneuvotyyppi katsotaan tämän säännön vaatimusten mukaiseksi.

4.2 Jos edellä 4.1 kohdan mukaisesti testattu ajoneuvo ei täytä tarkoitettussa kohdassa määrättyjä vaatimuksia, kaksi muuta samaa tyyppiä olevaa ajoneuvoa on testattava edellä 1 ja 2 kohdan mukaisesti.

4.3 Jos edellä 4.2 kohdassa tarkoitettun toisen ja/tai kolmannen ajoneuvon melutaso on enemmän kuin 1 dB(A) suurempi kuin tämän säännön 6.2.2 kohdassa määrättyt raja-arvot, ajoneuvotyyppiä ei voida pitää tämän säännön vaatimusten mukaisena ja valmistajan on toteutettava aiheellisia toimenpiteitä saadakseen sen vaatimusten mukaiseksi.

LIITE 8

TESTIPAIKAN VAATIMUKSET

1. JOHDANTO

Tässä liitteessä esitetään testiradan fyysisiin ominaisuuksiin ja testiradan pinnoittamiseen liittyvät vaatimukset. Näissä erityiseen standardiin⁽¹⁾ perustuvissa vaatimuksissa kuvataan vaaditut fyysiset ominaisuudet sekä niiden testausmenetelmät.

2. VAADITUT PINNAN OMINAISUUDET

Pintaa pidetään standardin mukaisena, jos sen rakenne ja tyhjätila tai äänen absorptiokerroin on mitattu ja täyttää kaikki 2.1–2.4 kohdassa esitetyt vaatimukset ja jos suunnitteluvaatimukset on täytetty (3.2 kohta).

2.1 Tyhjä tila

Tyhjää tilaa V_C testiradan pinnoitesekoituksessa ei saa olla enemmän kuin 8 prosenttia. Mittausmenetelmän osalta katso 4.1 kohta.

2.2 Äänen absorptiokerroin

Jos pinta ei täytä vaatimuksia tyhjän tilan osalta, se ei ole hyväksyttävä, ellei äänen absorptiokerroin ole $\alpha \leq 0,10$. Mittausmenetelmän osalta katso 4.2 kohta. Edellä 2.1 ja 2.2 kohdan vaatimukset täytetään myös, jos äänen absorptio yksin on mitattu ja todettu olevan $\alpha \leq 0,10$.

Huomaa: Merkityksellisin ominaisuus on äänen absorptio, vaikka tyhjätila tiivistyksen jälkeen on tienrakentajille tutumpi ominaisuus. Äänen absorptio on kuitenkin mitattava vain, jos pinta ei ole tyhjätilaa koskevien vaatimusten mukainen. Tämä on perusteltua siksi, että tyhjätilaan liittyy sekä mittauksen että merkityksen kannalta suurehkoja epävarmuuksia ja joitakin pintoja saatetaan erheellisesti hylätä ainoastaan tyhjätilamittausten perusteella.

2.3 Maa-aineksen syvyys

Tilavuusmittaria käyttäen mitatun (ks. 4.3 kohta) pintakarkeuden syvyyden (TD) on oltava:

$$TD \geq 0,4 \text{ mm}$$

2.4 Pinnan tasalaatuisuus

On tehtävä kaikki mahdollinen, jotta pinta saadaan mahdollisimman tasalaatuisiksi testialueen sisäpuolella. Tämä koskee pintakarkeutta ja tyhjätilaa, mutta on myös huomattava, että jos jyräys on tehokkaampaa tietyissä paikoissa kuin muualla, pintakarkeus saattaa olla paikoin erilaista ja tasalaatuisuuden puuttuessa voi myös syntyä kuoppia.

2.5 Testausjakso

Sen tarkastamiseksi, että pinta jatkuvasti täyttää sovitut vaatimukset maa-aineksen, tyhjän tilan tai äänen absorption osalta, pinta on tarkastettava säännöllisesti seuraavin väliajoin.

a) Tyhjän tilan ja äänen absorption osalta:

kun pinta on uusi;

jos pinta uutena täyttää vaatimukset, muita säännöllisiä testejä ei tarvita. Jos pinta ei uutena täytä vaatimuksia, se voi täyttää ne myöhemmin, koska pinnat yleensä aikaa myöten tukkeutuvat ja tiivistyvät.

⁽¹⁾ ISO 10844:1994.

b) Maa-aineksen syvyyden (TD) osalta:

kun pinta on uusi;

kun melutesti alkaa (*Huom.* ei aikaisemmin kuin neljä viikkoa rakentamisen jälkeen);

tämän jälkeen aina 12 kuukauden välein.

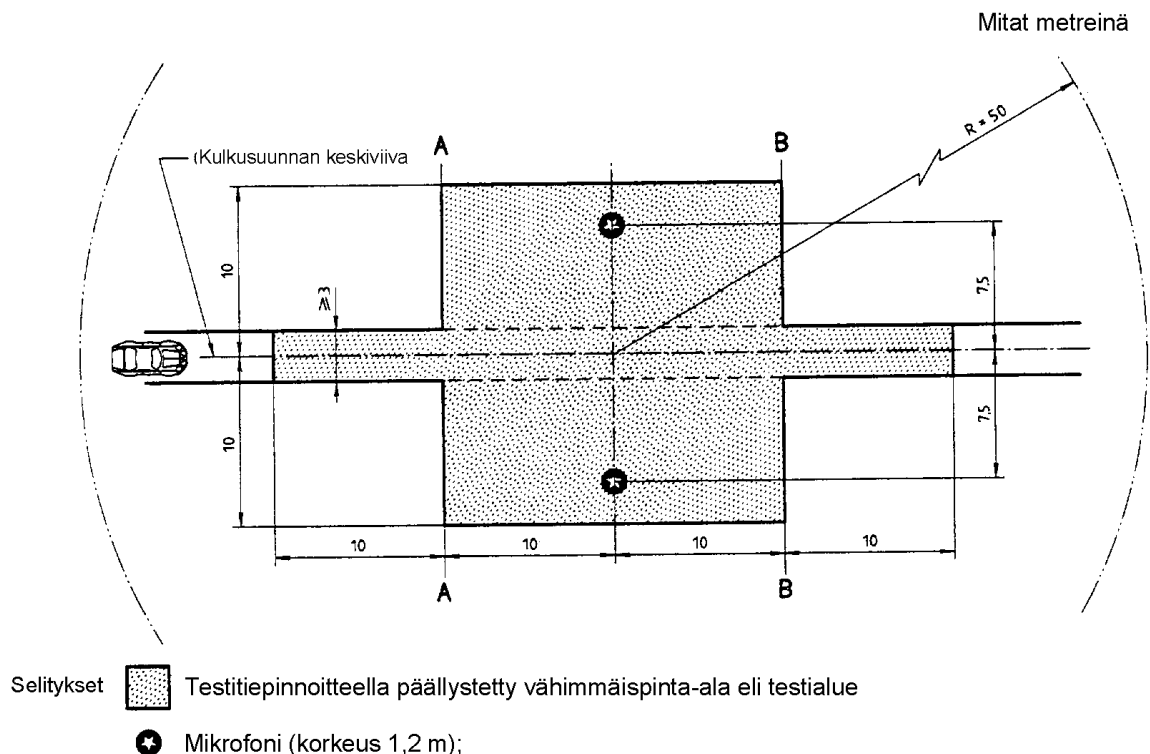
3. TESTIPINNAN SUUNNITTELU

3.1 Pinta

Testipinnan käyttöönottoa suunniteltaessa on tärkeää varmistaa vähimmäisvaatimus, että alue, jonka ajoneuvot ylittävät testirataa, on päällystetty erityisellä testipinnoitteella, jossa on asianmukaiset reunat turvallista ja käytännöllistä ajoa varten. Tämä edellyttää, että radan leveys on vähintään 3 m ja pituus ylittää linjat AA ja BB vähintään 10 metrillä molemmissa päissä. Kuvassa 1 esitetään asianmukaisen testauspaikan suunnitelma ja osoitetaan vähimmäispinta-ala, joka on koneellisesti päällystettävä erityisellä testipinnoitteella ja tiivistettävä. Liitteessä 3 olevan 3.1.1.1 kohdan mukaisesti mittaukset on tehtävä ajoneuvon kummaltakin puolelta. Tämä voidaan toteuttaa joko niin, että mitataan kahdella mikrofonilla (yksi radan kummallakin puolella) ja ajetaan yhteen suuntaan tai niin, että mitataan ainoastaan yhdellä mikrofonilla, joka on radan jommallakummalla puolella, ja ajetaan ajoneuvoa molempiin suuntiin. Jos käytetään jälkimmäistä menetelmää, radan senpuoleiselle pinnalle, jolla ei ole mikrofonia, ei ole asetettu vaatimuksia.

Kuva 1

Pinnoitteen suunnittelun vähimmäisvaatimukset. (Varjostettua osaa kutsutaan "testialueeksi")



HUOM. Tällä säteellä ei saa olla suuria esineitä, joista aiheutuu huomattavaa akustista heijastumaa.

3.2 Pinnan suunnittelu ja valmistelu

3.2.1 Pinnoitteen suunnittelun vähimmäisvaatimukset

Testipinnan on täytettävä neljä suunnitteluvatimusta:

3.2.1.1 Sen on oltava tiivistä asfalttibetonia.

3.2.1.2 Sepelin suurimman koon on oltava 8 mm (toleranssit sallitaan 6,3 ja 10 mm välillä).

3.2.1.3 Kulutuskerroksen paksuuden on oltava ≥ 30 mm.

3.2.1.4 Sideaineen on oltava suoraan imeytettyä, muuttumatonta bitumilajiketta.

3.2.2 Suunnittelun yleisohjeet

Kiviaineksen rakeisuuskäyrä, jolla saavutetaan toivotut ominaisuudet, esitetään kuvassa 2. Sen tarkoituksena on toimia ohjeena testipinnan rakentajalle. Lisäksi taulukossa 1 on tiettyjä yleisohjeita tarvittavan pintakarkeuden ja kestävyuden aikaansaamiseksi. Granulometrinen käyrä koostuu seuraavasta kaavasta:

$$P \text{ (% läpikulkeutuvuusprosentti) } = 100 \times (d/d_{\max})^{1/2}$$

missä:

d = seulan neliömäisen silmän koko millimetreinä,

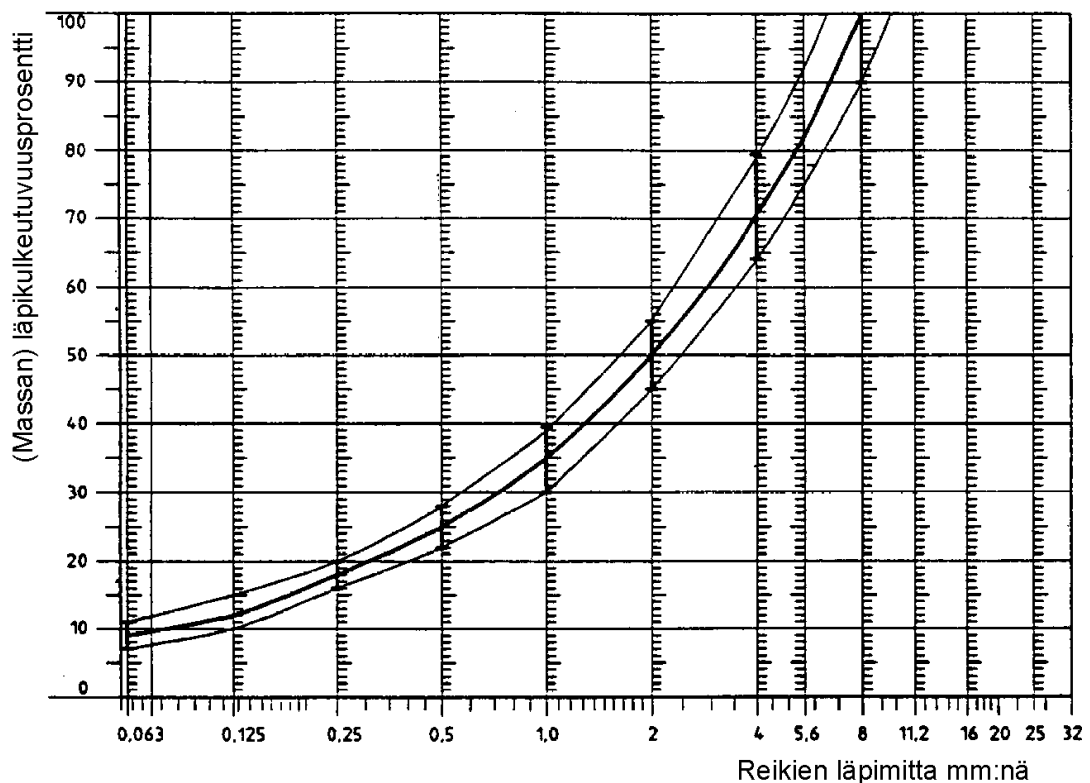
d_{\max} = 8 mm keskimmaiselle käyrälle,

d_{\max} = 10 mm ylemmälle toleranssikäyrälle,

d_{\max} = 6,3 mm alemmalle toleranssikäyrälle.

Kuva 2

Kiviaineksen rakeisuuskäyrä asfaltiseoksessa toleransseineen



Edellä sanotun lisäksi annetaan seuraavat suositukset.

- Hiekkajae ($0,063 \text{ mm} < \text{seulan neliömäisen silmän koko} < 2 \text{ mm}$) ei saa sisältää enemmän kuin 55 % luonnonhiekkaa ja sen on sisällettävä vähintään 45 % murskattua hiekkaa.
- Perustuksen ja jakavan kerroksen on taattava hyvä pysyvyys ja hyvä tasaisuus, parhaiden tienrakennuskäytäntöjen mukaisesti.

- c) Sepelin on oltava murskattua (100 % murskattuja pintoja) ja koostuttava korkean murskauskestävyyden omaavasta materiaalista.
- d) Sekoituksessa käytettävän sepelin on oltava huuhdeltua.
- e) Pinnalle ei saa lisätä lisäkiiviaineita.
- f) Sideaineen PEN-arvona ilmaistun kovuuden on oltava 40–60, 60–80 tai jopa 80–100 kyseessä olevan maan ilmastollisista olosuhteista riippuen. Säännönmukaisesti on käytettävä mahdollisimman kovaa sideainetta, jos se on yleisen käytännön mukaista.
- g) Sekoituksen lämpötila ennen jyräystä on valittava siten, että vaadittu tyhjä tila saadaan aikaan lisäjyräyksellä. Jotta yhdenmukaisuus 2.1–2.4 kohdassa esitettyjen säännösten kanssa olisi todennäköisempää, tiiviyttä on tutkittava valitsemalla asianmukainen sekoituksen lämpötila ja asianmukainen määrä jyräyskertoja sekä valitsemalla oikea jyräysajoneuvo.

Taulukko 1

Suunnittelun yleisohjeet

	Tavoitearvot		Toleranssit
	Suhteessa seoksen kokonaisuuteen	Suhteessa kiviaineksen massa	
Kiviainesten massat, seulassa neliömäiset aukot (SM) > 2 mm	47,6 %	50,5 %	± 5
Hiekan massa 0,063 < SM < 2 mm	38,0 %	40,2 %	± 5
Täyteaineen massa SM < 0,063 mm	8,8 %	9,3 %	± 2
Sideaineen (bitumin) massa	5,8 %	määrittelemättä	± 0,5
Kiviainesten maksimikoko	8 mm		6,3–10
Sideaineen kovuus	(ks. 3.2.2 kohdan f alakohta)		
Kiihdytetyn tasoituksen kerroin	> 50		
MARSHALL-kompaktisuutta koskeva kompaktisuus	98 %		

4. TESTIMENETELMÄ

4.1. Tyhjän tilan mittaus

Tämän mittauksen suorittamiseksi radasta on otettava porausnäytteitä vähintään neljästä eri kohdasta tasaisin välein testialueelta linjojen AA ja BB väliltä (ks. kuva 1). Tasaisuuden puutteen ja ajourien kuoppien välttämiseksi porausnäytteitä ei saisi ottaa itse ajourista, vaan niiden läheisyydestä. Kaksi porausnäytettä (vähintään) ajourien läheisyydestä ja (vähintään) yksi porausnäyte olisi otettava suunnilleen ajourien ja jokaisen mikrofonin sijaintipaikan puoliväliltä.

Jos on syytä epäillä, että tasalaatuisuusvaatimusta ei täytetä (ks. 2.4 kohta), porausnäytteet on otettava useammasta paikasta testialueella.

Tyhjät tilat tiivistyksen jälkeen on määritettävä jokaisesta porausnäytteestä. Sitten on laskettava porausnäytteiden keskiarvo ja verrattava saatua arvoa 2.1 kohdan vaatimukseen. Lisäksi yhdenkään porausnäytteen tyhjän tilan määrä ei saa olla suurempi kuin 10 %. Tienpinnan rakentajan on paneuduttava ongelmaan, joka saattaa ilmetä, kun testipintaa lämmitetään putkilla tai sähköjohtoilla ja porausnäytteet otetaan tästä pinnasta. Nämä asennukset on suunniteltava huolella myöhempiä lisäporausnäytteitä ajatellen. On suositeltavaa jättää joitakin noin 200 mm × 300 mm suuruisia alueita ilman johtoja tai putkia tai sijoittaa jälkimmäiset tarpeeksi syväälle, etteivät ne vahingoitu pintakerroksesta otettavien porausnäytteiden yhteydessä.

4.2. Äänen absorptiokerroin

Äänen absorptiokerroin (tavanomainen ilmaantuvuus) on mitattava impedanssiputkimenetelmällä käyttäen menettelyä, joka esitetään standardissa ISO 10534-1 "Akustiikka – äänen absorptiokerroimen ja impedanssin määrittäminen putkimenetelmällä" ⁽¹⁾.

Testinäytteisiin on sovellettava samoja vaatimuksia kuin tyhjätilan osalta (ks. 4.1 kohta). Äänen absorptio on mitattava 400–800 Hz:n ja 800–1 600 Hz:n alueilla (vähintään terssin keskitaajuuksilla) ja suurimmat arvot on tunnistettava molemmilta taajuuksalueilta. Sitten jokaisen testinäytteen arvoista lasketaan keskiarvo lopputuloksen saamiseksi

4.3. Maa-aineksen syvyyden mittaus

Tämän standardin mukaisesti makrokarkeuden mittaus on tehtävä vähintään kymmenestä paikasta tasaisin välein ajourilta koko testiradan alueelta ja keskiarvo on mitattava ja verrattava sitä tarkoitettuun makrokarkeuden vähimmäissyvyyteen. Menetelmän kuvauksen osalta ks. ISO-standardi ISO 10844:1994.

5. AJALLINEN STABILITEETTI JA KUNNOSSAPITO

5.1. Ajallinen stabiliteetti ja kunnossapito

Kuten monilla muillakin pinnoilla, voidaan odottaa testipinnalta mitattavan vierintämelun lisääntyvän jonkin verran rakentamista seuraavien 6–12 kuukauden ajan.

Pinnan on saavutettava vaaditut ominaisuudet vähintään 4 viikkoa rakentamisen jälkeen. Ajan vaikutus kuorma-autojen aiheuttamaan meluun on yleensä pienempi kuin henkilöautojen aiheuttama melu.

Pysyvyys ajassa määritellään ennen kaikkea pinnalla liikkuvien ajoneuvojen aiheuttamana hioutumisena ja tiivistymisenä. Tämä on tarkastettava säännöllisesti 2.5 kohdassa tarkoitetulla tavalla.

5.2. Pinnan kunnossapito

Irtokivet ja pöly, jotka saattavat huomattavasti vähentää tehokkaan maa-aineksen syvyyttä, on poistettava pinnalta. Talvi-ilmaston maissa käytetään joskus suolaa lumen sulattamiseen. Tämä suola voi muuttaa pintaa tilapäisesti tai jopa pysyvästi lisäten samalla melua. Tätä ei siis suositella.

5.3. Testialueen uudelleen päällystäminen

Jos testirataa on pakko korjata, on yleensä tarpeen päällystää uudestaan ainoastaan ajokaista (3 m leveä kuvassa 1), jolla autot liikkuvat, jos testialue kaistan ulkopuolella täyttää tyhjän tilan tai äänen absorption vaatimukset sitä mitattaessa.

6. PINTAAN JA SEN TESTAUKSEEN LIITTYVÄT ASIAKIRJAT

6.1. Testipintaan liittyvät asiakirjat

Seuraavat tiedot on ilmoitettava testipintaa kuvaavassa asiakirjassa:

6.1.1 testiradan sijainti;

6.1.2 sideaineen tyyppi ja kestävyys, kiviaineksen tyyppi, betonin teoreettinen suurin tiheys (D_R), vierintäkaistan paksaus ja testiradasta otetuista porausnäytteistä määriteltä rakeisuuskäyrä;

6.1.3 tiivistysmenetelmä (esim. jyrän tyyppi ja massa, ajokertojen määrä);

6.1.4 sekoituksen lämpötila, ympäröivän ilman lämpötila ja tuulen nopeus pinnan rakentamisen aikana;

6.1.5 pinnan rakennuspäivämäärä ja urakoitsijan nimi;

6.1.6 kaikkien testien tai vähintään viimeisimmän testin tulokset, joissa on oltava:

6.1.6.1 tyhjätila tiivistyksen jälkeen kustakin porausnäytteestä;

⁽¹⁾ Julkaistaan myöhemmin.

- 6.1.6.2 ne testialueen kohdat, joista porausnäytteet tyhjätilan mittausta varten on otettu;
- 6.1.6.3 jokaisen porausnäytteen äänen absorptiokerroin (jos se on mitattu). Tarkennettava tulokset erikseen jokaisesta porausnäytteestä ja jokaiselta frekvenssialueelta, sekä yleinen keskiarvo;
- 6.1.6.4 ne testialueen kohdat, joista porausnäytteet äänen absorption mittausta varten on otettu;
- 6.1.6.5 pintakarkeuden syvyys sekä testien määrä ja keskihajonta;
- 6.1.6.6 edellä 6.1.6.1 ja 6.1.6.2 kohdan mukaiset testit suorittanut laitos ja käytetyt laitetypit;
- 6.1.6.7 testi(e)n päivämäärä ja päivä, jona porausnäytteet testiradasta on otettu.
- 6.2 **Ajoneuvojen pinnalla aiheuttaman melun testeihin liittyvät asiakirjat**

Asiakirjassa, jossa kuvataan ajoneuvolle testipinnalla suoritettu melutesti (suoritettut melutestit), on mainittava, täyttyivätkö kaikki standardin vaatimukset vai eivät. Tässä on viitattava 6.1 kohdassa tarkoitettuun asiakirjaan, jossa kuvataan asian vahvistavat tulokset.

LIITE 9

AJONEUVO- JA TESTAUSTIEDOT MITTAUSMENETELMÄN B MUKAAN

Liitteessä 1 ilmoitettuja tietoja ei tarvitse toistaa

1. Ajoneuvon kaupan nimi tai merkki:
2. Ajoneuvotyyppi:
- 2.1 Suurin massa, puoliperävaunu mukaan lukien (tarvittaessa):.....
.....
3. Valmistajan nimi ja osoite:
4. Valmistajan edustajan nimi ja osoite tarvittaessa:
5. Moottori:
 - 5.1 Valmistaja:
 - 5.2 Tyyppi:
 - 5.3 Malli:
 - 5.4 Suurin nimellisteho (ECE): kW kierrosnopeudella min⁻¹ (rpm)
 - 5.5 Moottorin laji: esim. otto/diesel jne. ⁽¹⁾:
.....
- 5.6 Jaksot: kaksi- tai nelitahti (tarvittaessa):
- 5.7 Iskutilavuus (tarvittaessa):
6. Vaihteisto: käsivalintainen/automaattinen vaihteisto ⁽²⁾
 - 6.1 Vaihteiden määrä:
7. Varusteet:
 - 7.1 Pakoäänenvaimennin:
 - 7.1.1 Valmistaja tai valtuutettu edustaja (tarvittaessa):
 - 7.1.2 Malli:
 - 7.1.3 Tyyppi: piirroksen nro mukaan
 - 7.2 Ottoäänenvaimennin:
 - 7.2.1 Valmistaja tai valtuutettu edustaja (tarvittaessa):
 - 7.2.2 Malli:
 - 7.2.3 Tyyppi: piirroksen nro mukaan
- 7.3 Eristävät osat:
 - 7.3.1 Valmistajan määrittelemät äänieristysosat:.....
 - 7.3.2 Valmistaja tai valtuutettu edustaja (tarvittaessa):
- 7.4 Renkaat:
 - 7.4.1 Renkaan koko (koot) (akseli):
8. Mittaukset:
 - 8.1 Ajoneuvon pituus (l_{veh}): mm
 - 8.2 Kaasupolkimen painamiskohta: m ennen linjaa AA'
 - 8.2.1 Moottorin kierrosnopeus vaihteella i kohdassa: AA'/PP' ⁽¹⁾ min⁻¹ (rpm)
BB' min⁻¹ (rpm)
 - 8.2.2 Moottorin kierrosnopeus vaihteella $(i+1)$ kohdassa: AA'/PP' ⁽¹⁾ min⁻¹ (rpm)
BB' min⁻¹ (rpm)

- 8.3 Renkaan (renkaiden) tyyppi hyväksyntänumero:
jos ei ole saatavilla, annetaan seuraavat tiedot:
- 8.3.1 Renkaiden valmistaja:
- 8.3.2 Rengastyypin (-tyyppien) kaupallinen kuvaus (akselin mukaan), (esim. kaupp nimi, nopeusindeksi, kuormaindeksi):
.....
- 8.3.3 Renkaan koko (akseli):
- 8.3.4 Tyyppi hyväksyntänumero (jos saatavilla):
- 8.4 Liikkeessä olevan ajoneuvon melutaso:
Testitulos (lurban): dB(A)
Testitulos (lwot): dB(A)
Testitulos (lcruise): dB(A)
kp – kerroin:
- 8.5 Paikallaan olevan ajoneuvon melutaso:
Mikrofonin sijainti ja suunta (liitteen 3 lisäyksen kuvan 2 mukaan)
Paikallaan olevan ajoneuvon testitulos: dB(A)
- 8.6 Paineilman melutaso:
Testitulos
— ajojarru: dB(A)
— pysäköintijarru: dB(A)
— paineensäätimen käynnistyksen aikana: dB(A)
9. Päivä, jona ajoneuvo on toimitettu hyväksyttäväksi:
10. Hyväksyntätestauksesta vastaava tekninen tutkimuslaitos:
.....
11. Kyseisen laitoksen antaman testausselosteen päiväys:
12. Kyseisen laitoksen antaman testausselosteen numero:
13. Hyväksyntämerkin sijainti ajoneuvossa:
14. Paikka:
15. Päiväys:
16. Allekirjoitus:
17. Seuraavat asiakirjat, joissa on edellä esitetty hyväksyntänumero, on liitetty tähän ilmoitukseen:
.....
.....
piirroksat ja/tai valokuvat, kaaviot ja kaavakuvat moottorista ja äänenvaimennusjärjestelmästä;
luettelo äänenvaimennusjärjestelmään kuuluvista osista riittävän tarkasti kuvattuina.
18. Hyväksynnän laajentamisen perusteet:
19. Huomautuksia:

⁽¹⁾ Jos moottori on tavanomaisesta poikkeava, tämä on mainittava.

⁽²⁾ Tarpeeton yliviivataan.

LIITE 10

**MOOTTORIAJONEUVON AIHEUTTAMAN MELUN MITTAUSMENETELMÄT JA -LAITTEET
(MITTAUSMENETELMÄ B)**

1. MITTAUSLAITTEET

1.1 **Akustiset mittaukset**

Melutason mittauslaitteen on oltava tarkkuusäänitasomittari tai vastaava tyyppin 1 vaatimusten mukainen mittauslaite (mukaan lukien suositeltu tuulensuoja, jos käytössä). Vaatimukset kuvataan kansainvälisen sähkötekniikan toimikunnan (IEC) julkaisun IEC 61672-1:2002 "Tarkkuusäänitasomittari" toisessa painoksessa.

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

Laitteet huolletaan ja kalibroidaan valmistajan ohjeiden mukaisesti.

1.2 **Vaatimustenmukaisuus**

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

1.3 **Koko akustisen mittausjärjestelmän kalibrointi mittausta varten**

Kunkin mittaustilanteen alussa ja lopussa koko akustinen mittausjärjestelmä on tarkastettava äänen kalibrointilaitteella, joka on vähintään kansainvälisen sähkötekniikan toimikunnan julkaisussa 60942:2003 esitetyn luokan 1 vaatimusten mukainen. Tarkastuksen lukemien välinen erotus saa olla ilman lisäsäätöä korkeintaan 0,5 dB. Jos tämä arvo ylittyy, edellisen vaatimukset täyttävän tarkastuksen jälkeen saadut mittaustulokset on jätettävä huomiotta.

1.4 **Nopeuden mittauslaitteet**

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

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

Jos testauksessa käytetään erillisiä nopeusmittauksia, laitteen tarkkuuden on oltava $\pm 0,2$ km/h.

1.5 **Meteorologiset laitteet**

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

- lämpötilamittari, ± 1 °C,
- tuulen nopeuden mittari, $\pm 1,0$ m/s,
- ilmanpainemittari, ± 5 hPa,
- suhteellisen kosteuden mittari, ± 5 prosenttia.

2. MITTAUSOLOSUHTEET

2.1 Testauspaikka 1 ⁽¹⁾ ja ympäröivät olosuhteet

Testauspaikan on oltava riittävän tasainen. Testiradan pinnan on oltava kuiva. Testauspaikan pitää olla sellainen, että jos sen pinnalle asetetaan alueen keskikohtaan (mikrofonilinjan PP' ja ajoradan keskilinjan CC' leikkauskohta) pieni kaikkiin suuntiin ääntä lähettävä äänilähde, akustiset poikkeamat eivät saa missään kentän kohdassa olla enempää kuin ± 1 dB.

Tämän edellytyksen katsotaan täyttyvän, jos seuraavia vaatimuksia noudatetaan:

- Alueella ei ole ääntä heijastavia suuria kohteita, kuten aitoja, kiviä, siltoja tai rakennuksia 50 m:n säteellä ajoradan keskustasta.
- Testirata ja maanpinta ovat kuivia eikä niissä ole absorboivia materiaaleja, kuten vitilunta tai irtokappaleita.
- Mikrofonin läheisyydessä ei ole äänikenttään vaikuttavia esteitä, eikä yksikään henkilö ole mikrofonin ja äänilähteen välissä. Mittari on sijoitettu niin, että se ei vaikuta mittarilukemaan.

Mittauksia ei saa suorittaa huonoissa sääolosuhteissa. On tarkastettava, etteivät tuulenpuuskat aiheuta mitaustulosten vääristymistä.

Meteorologiset laitteet sijoitetaan testialueen viereen $1,2 \pm 0,02$ m:n korkeudelle. Mittaukset tehdään 5–40 °C:n lämpötilassa.

Testejä ei saa suorittaa, jos tuulenopeus tai tuulenpuuskien nopeus mikrofonin korkeudella on yli 5 m/s äänenmittausten välillä.

Lämpötila, tuulenopeus ja -suunta, suhteellinen kosteus ja ilmanpaine merkitään ylös 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 ylös.

Taustamelun (mukaan luettuna mahdollinen tuuli) on oltava vähintään 10 dB alempi kuin ajoneuvon testissä tuottama A-painotettu äänenpainetaso. Jos taustamelun ja mitatun melun ero on 10–15 dB(A), testitulokset lasketaan tekemällä melutason mittarin lukemiin tarvittavat korjaukset seuraavassa taulukossa esitetyllä tavalla:

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

⁽¹⁾ Määritelty tämän säännön liitteessä 8.

2.2 Ajoneuvo

- 2.2.1 Testattava ajoneuvo valitaan siten, että kaikki markkinoille saatettavat samaa tyyppiä edustavat ajoneuvot täyttävät tämän säännön vaatimukset. Mittaukset tehdään ilman perävaunua, ellei kyseessä ole yhdistelmäajoneuvo, jonka osat erottamattomat. Mittaukset tehdään ajoneuvoista, joiden testimassa m_t on määritetty seuraavassa taulukossa:

Ajoneuvoluokka	Ajoneuvon testimassa
M ₁	$m_t = m_{ro}$
N ₁	$m_t = m_{ro}$
N ₂ , N ₃	<p>$m_t = 50$ kg yhtä moottorin tehoyksikköä (kW) kohden</p> <p>Lisäkuormitus, jonka avulla ajoneuvon testimassa saavutetaan, sijoitetaan taka-akselin yläpuolelle. Lisäkuorma saa olla enintään 75 prosenttia taka-akselille sallitusta suurimmasta massasta. Testimassa on saavutettava ± 5 prosentin tarkkuudella.</p> <p>Jos lisäkuorman painopistettä ei voida asettaa samaan linjaan taka-akselin keskikohdan kanssa, ajoneuvon testimassa ei saa ylittää massaa, johon on laskettu yhteen etuakselin ja taka-akselin kuormitus ajoneuvon ollessa kuormaamattomana sekä lisäkuorma.</p> <p>Ajoneuvoissa, joissa on useampia kuin kaksi akselia, testimassa on sama kuin kaksiakselisessa ajoneuvossa.</p>
M ₂ , M ₃	$m_t = m_{ro} - \text{matkustamohenkilökunnan jäsenen paino (soveltuvin osin)}$

- 2.2.2 Testissä käytettävien renkaiden on oltava akselille tarkoitettua tyyppiä; ne valitsee ajoneuvon valmistaja ja ne kirjataan liitteeseen 9. Renkaiden on vastattava jotakin niistä rengaskooista, jotka kuuluvat ajoneuvon alkuperäisvarustukseen. Renkaan on oltava kaupallisesti saatavilla samaan aikaan kuin ajoneuvo⁽¹⁾. Renkaiden ilmanpaineen on noudatettava suositusta, jonka ajoneuvon valmistaja on esittänyt ajoneuvon testimassalle. Renkaiden urasyvyyden on oltava vähintään 80 prosenttia koko urasyvyydestä.
- 2.2.3 Ennen mittauksia moottori on saatettava tavanomaiseen toimintakuntoon.
- 2.2.4 Ajoneuvot, joissa on useampia vetäviä pyöriä kuin kaksi, testataan tavanomaiseen maantiekäyttöön tarkoitettulla vedolla.
- 2.2.5 Jos ajoneuvoon on asennettu automaattisella käynnistysmekanismilla varustettuja tuulettimia, niiden järjestelmiin ei saa puuttua mittausten aikana.
- 2.2.6 Jos ajoneuvossa on kuitumaisia materiaaleja sisältävä pakoäänenvaimennin, se on valmistettava ennen testiä liitteen 5 mukaan.

3. TESTAUSMENETELMÄT

3.1 Liikkeessä olevan ajoneuvon melutason mittaaminen

3.1.1 Yleiset testiolosuhteet

Testiradalle on merkittävä kaksi linjaa, AA' ja BB', jotka ovat samansuuntaisia linjan PP' kanssa ja joista ensimmäinen sijaitsee linjasta PP' 10 m eteenpäin ja toinen 10 m taaksepäin.

Vähintään neljä mittausta on tehtävä molemmilta puolilta ajoneuvoa ja jokaisella vaihteella. Säädetäköituk- sessä voidaan tehdä esimittauksia, joita ei oteta huomioon.

Mikrofoni on sijoitettava $7,5 \pm 0,05$ m:n etäisyydelle radan vertailulinjasta CC' ja $1,2 \pm 0,02$ m radan pinnan yläpuolelle.

⁽¹⁾ Renkaiden osuus ajoneuvon kokonaismelupäästöön on merkittävä, joten tässä ajoneuvosäännössä on otettu huomioon renkaiden/tien melupäästöä koskevat säännöt. Talvirenkaat ja UNECE:n säännön nro 117 mukaiset erityisrenkaat eivät ole sallittuja tyyppihyväksyntä- ja tuotannon vaatimustenmukaisuustesteissä valmistajan pyynnöstä.

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

3.1.2 Ajoneuvojen erityiset testiolosuhteet

3.1.2.1 Luokan M₁, M₂ ≤ 3 500 kg, N₁ ajoneuvot

Ajoneuvon ajolinjan keskiviivan on oltava mahdollisimman lähellä linjaa CC' koko testin ajan linjan AA' lähestymisestä aina siihen asti, kun ajoneuvon takaosa ylittää linjan BB'. Ajoneuvot, joissa on useampia vetäviä pyöriä kuin kaksi, testataan tavanomaiseen maantiekäyttöön tarkoitettulla 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 2.2.1 kohdan taulukossa.

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

3.1.2.1.1 Tehon ja massan suhdeindeksi (PMR)

Tehon ja massan suhdeindeksi määrytyy seuraavasti:

$$\text{PMR} = (P_n / m_t) \times 1\,000 \text{ kg/kW}$$

Suhdeindeksiä käytetään kiihtyvyyden laskemiseen.

3.1.2.1.2 Kiihtyvyyden laskeminen

Kiihtyvyytlaskelmat koskevat vain luokan M₁, N₁ ja M₂ ≤ 3 500 kg ajoneuvoja.

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

Ajoneuvon vertailupisteen määritelmän vuoksi ajoneuvon pituus (l_{veh}) määritetään eri tavoin alla olevassa kaavassa. Jos vertailupiste on ajoneuvon etuosassa, $l = l_{\text{veh}}$, keskiosassa: $l = 1/2 l_{\text{veh}}$ ja takaosassa: $l = 0$.

3.1.2.1.2.1 Laskumenetelmä ajoneuvoille, joissa on käsivaihteisto, automaattivaihteisto, mukautuva vaihteisto ja välityssuhteeltaan vaihteleva vaihteisto (CVT) ja joka testaan lukitulla välityssuhteella:

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

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

Esikiihdytystä voidaan käyttää. Ajoneuvo- ja testitiedoissa (ks. liite 9) on mainittava se kohta ennen linjaa AA', jossa kaasupoljin painetaan alas.

⁽¹⁾ Ks. liite 8, kuva 1.

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

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

Jos 3.1.2.1.4.2 kohdassa kuvattuja laitteita tai toimenpiteitä voidaan käyttää voimansiirtotapahtuman hallintaan testivaatimusten noudattamiseksi, $a_{\text{wot test}}$ lasketaan yhtälöllä:

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

Esikiihdytystä voidaan käyttää.

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

$$a_{\text{wot test PP-BB}} = ((v_{\text{BB}}/3,6)^2 - (v_{\text{PP}}/3,6)^2) / (2 \times (10 + l))$$

Esikiihdytystä ei sallita.

Kaasupolkimen painamiskohdan on oltava se kohta, jossa ajoneuvon vertailupiste ylittää linjan AA'.

3.1.2.1.2.3 Tavoitekiihtyvyys

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

Tavoitekiihtyvyys a_{urban} lasketaan yhtälöllä:

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

3.1.2.1.2.4 Vertailukiihtyvyys

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

Vertailukiihtyvyys $a_{\text{wot ref}}$ lasketaan yhtälöllä:

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

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

3.1.2.1.3 Osittainen tehokerroin k_p

Osittaista tehokerrointa k_p (ks. 3.1.3.1 kohta) käytetään luokkien M_1 ja N_1 ajoneuvojen kiihdytystestin ja vakionopeustestin testitulosten yhdistämiseen soveltuvin painotuksin.

Muissa tapauksissa kuin yhdellä ainoalla vaihteella suoritettavassa testissä on käytettävä $a_{\text{wot ref}}$ -arvoa $a_{\text{wot test}}$ -arvon sijasta (ks. 3.1.3.1 kohta).

3.1.2.1.4 Välityssuhteen valinta

Välityssuhteen valinta testiä varten riippuu vaihteiden kiihtyvyyspotentialista a_{wot} kaasupolkimen ollessa pohjassa; se perustuu täydellä teholla suoritettavassa kiihdytystestissä vaadittuun vertailukiihtyvyyteen $a_{\text{wot ref}}$.

Joissakin ajoneuvoissa voi olla erilaisia voimansiirto-ohjelmistoja tai vaihdesäätöjä (esim. urheilujajo, talviajo, mukautuva). Jos tarvittava kiihtyvyys saavutetaan ajoneuvossa eri vaihteistosäädöillä, ajoneuvon valmistajan on osoitettava teknistä tutkimuslaitosta tyydyttävällä tavalla, että ajoneuvo on testattu niillä säädöillä, joilla kiihtyvyys on lähinnä $a_{\text{wot ref}}$ -arvoa.

3.1.2.1.4.1 Ajoneuvot, joissa on käsivaihteisto, automaattivaihteisto, mukautuva vaihteisto tai CVT, ja jotka testataan lukituilla välityssuhteilla:

Seuraavat välityssuhteen valintaan liittyvät edellytykset ovat mahdollisia:

— Jos tietty vaihde antaa kiihtyvyyden, joka on ± 5 prosentin tarkkuudella vertailukiihtyvyydestä $a_{\text{wot ref}}$ ja joka on enintään $2,0 \text{ m/s}^2$, testataan kyseisellä vaihteella.

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

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

— Jos vaihteen i kiihtyvyys on enemmän $2,0 \text{ m/s}^2$, käytetään sitä ensimmäistä vaihdetta, joka antaa alle $2,0 \text{ m/s}^2$:n kiihtyvyyden, ellei kiihtyvyys vaihteella $i+1$ ole alempi kuin a_{urban} . Siinä tapauksessa käytetään kahta vaihdetta, i ja $i+1$, eli myös vaihdetta i , jonka kiihtyvyys on enemmän kuin $2,0 \text{ m/s}^2$. Muussa tapauksessa ei käytetä muita vaihteita. Testissä saavutettua kiihtyvyyttä $a_{\text{wot test}}$ käytetään osittaisen tehokertoimen k_p laskemiseen $a_{\text{wot ref}}$:n sijaan.

— Jos ajoneuvossa on vaihteisto, jossa on vain yksi välityssuhdevaihtoehto, kiihdytystesti tehdään kyseisellä vaihteella. Saavutettua kiihtyvyyttä käytetään osittaisen tehokertoimen k_p laskemiseen $a_{\text{wot ref}}$:n sijaan.

— Jos moottorin nimelliskierrosnopeus ylittyy tietyllä vaihteella ennen kuin ajoneuvo on ylittänyt linjan BB', käytetään seuraavaksi suurinta vaihdetta.

3.1.2.1.4.2 Ajoneuvot, joissa on automaattivaihteisto, mukautuva vaihteisto ja CVT, ja jotka testataan lukitsemattomilla välityssuhteilla:

Vaihteiston valitsin asetetaan asentoon, jossa toiminta on täysin automaattista.

Testikiihtyvyys a_{wot} lasketaan 3.1.2.1.2.2 kohdassa määritetyllä tavalla.

Testissä voidaan sen jälkeen vaihtaa vaihdetta pienemmälle ja kiihdyttää nopeammin. Vaihteen vaihtaminen suurempaan ja hitaampi kiihdyttäminen ei ole sallittu vaihtoehto. Vaihteen vaihtamista välityssuhteelle, jota ei käytetä kaupunkiliikenteessä, on vältettävä.

Tästä syystä on sallittua luoda ja käyttää sähköisiä tai mekaanisia laitteita tai vaihtoehtoisia valitsimen asentoja, joilla estetään vaihteen vaihtuminen pienemmäksi sellaiselle vaihteelle, jota ei tavanomaisesti käytetä kaupunkiliikenteen testiolosuhteissa.

Saavutetun testikiihtyvyyden a_{wot} on oltava suurempi tai sama kuin a_{urban} .

Valmistajan on mahdollisuuksien mukaan ryhdyttävä toimenpiteisiin estääkseen kiihtyvyyden $a_{\text{wot test}}$ nousun suuremmaksi kuin $2,0 \text{ m/s}^2$.

Saavutettua kiihtyvyyttä $a_{\text{wot test}}$ käytetään osittaisen tehokertoimen k_p laskemiseen $a_{\text{wot ref}}$:n sijaan (ks. 3.1.2.1.3 kohta).

3.1.2.1.5 Kiihdytystesti

Valmistajan on määriteltävä vertailukohta ennen linjaa AA', jossa kaasupoljin painetaan pohjaan. Kaasupoljin on painettava pohjaan (niin nopeasti kuin mahdollista), kun ajoneuvon vertailupiste saavuttaa määritetyn kohdan. Kaasupoljin on pidettävä alhaalla siihen asti, kunnes ajoneuvon takaosa saavuttaa linjan BB'. Sen jälkeen kaasupoljin vapautetaan mahdollisimman nopeasti. Ajoneuvo- ja testitiedoissa (ks. liite 9) on mainittava kohta, jossa kaasupoljin painetaan alas. Teknisellä tutkimuslaitoksella on oltava mahdollisuus esitaukseen.

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 km/h \pm 1 km/h linjojen AA' ja BB' välillä. Vakionopeustestissä käytetään kiihdytyksen säätölaitetta, jolla nopeus pidetään vakana linjojen AA' ja BB' välillä. Jos vaihde on kiihdytystestissä lukittuna, sama vaihde on lukittava myös vakionopeustestissä.

Vakionopeustestiä ei vaadita ajoneuvoilta, joiden PMR < 25.

3.1.2.2 Luokan M₂ > 3 500 kg, M₃, N₂, N₃ ajoneuvot

Ajoneuvon ajolinjan keskiviivan on oltava mahdollisimman lähellä linjaa CC' koko testin ajan linjan AA' lähestymisestä aina siihen asti, kun ajoneuvon takaosa ylittää linjan BB'. Testi tehdään ilman perävaunua tai puoliperävaunua. Jos perävaunua ei voi helposti irrottaa vetoajoneuvosta, perävaunua ei oteta huomioon määritettäessä linjan BB' ylitystä. Jos ajoneuvossa on erityisvarusteita, kuten betonimylly, kompressorit, tms., varusteiden ei pidä olla toiminnassa testin aikana. Ajoneuvon testimassa määritellään 2.2.1 kohdan taulukossa.

Luokan M₂ > 3 500 kg, N₂ tavoiteolosuhteet:

Kun vertailupiste ylittää linjan BB', moottorin kierrosnopeuden $n_{BB'}$ on oltava 70–74 prosenttia kierrosnopeudesta S, jolla moottori toimii suurimmalla tehollaan, ja ajoneuvon nopeuden on oltava 35 km/h \pm 5 km/h. Kiihdytyksen on oltava vakaa linjojen AA' ja BB' välillä.

Luokan M₃, N₃ tavoiteolosuhteet:

Kun vertailupiste ylittää linjan BB', moottorin kierrosnopeuden $n_{BB'}$ on oltava 85–89 prosenttia kierrosnopeudesta S, jolla moottori toimii suurimmalla tehollaan, ja ajoneuvon nopeuden on oltava 35 km/h \pm 5 km/h. Kiihdytyksen on oltava vakaa linjojen AA' ja BB' välillä.

3.1.2.2.1 Välytysuhteen valinta

3.1.2.2.1.1 Ajoneuvot, joissa on käsivalintainen vaihteisto

Kiihdytyksen pitää olla tasainen. Vaihde määrätty tavoiteolosuhteiden mukaan. Jos nopeusero ylittää sallitun poikkeaman, testataan kahta vaihdetta, joista toinen on tavoitenopeuden alapuolella ja toinen yläpuolella.

Jos tavoiteolosuhteet täyttyvät useammalla kuin yhdellä vaihteella, valitaan vaihde, joka on lähinnä nopeutta 35 km/h. Jos mikään vaihde ei täytä tavoiteolosuhdetta v_{test} , testataan kahta vaihdetta, joista toinen on nopeuden v_{test} alapuolella ja toinen yläpuolella. Moottorin tavoitekierrosnopeus on saavutettava kaikissa oloissa.

Kiihdytyksen pitää olla tasainen. Jos kiihdytys ei tietyllä vaihteella ole tasainen, kyseistä vaihdetta ei oteta lukuun.

3.1.2.2.1.2 Ajoneuvot, joissa on automaattivaihteisto, mukautuva vaihteisto ja välityssuhteeltaan vaihteleva vaihteisto (CVT)

Vaihteiston valitsin asetetaan asentoon, jossa toiminta on täysin automaattista. Testissä voidaan sen jälkeen vaihtaa vaihdetta pienemmälle ja kiihdyttää nopeammin. Vaihteen vaihtaminen suurempaan ja hitaampi kiihdyttäminen ei ole sallittu vaihtoehto. Vaihteen vaihtamista välityssuhteelle, jota ei käytetä kaupunkiliikenteessä, on vältettävä testiolosuhteissa. Tästä syystä on sallittua luoda ja käyttää sähköisiä tai mekaanisia laitteita, joilla estetään vaihteen vaihtuminen pienemmäksi sellaiselle vaihteelle, jota ei tavanomaisesti käytetä kaupunkiliikenteen testiolosuhteissa.

Jos ajoneuvon voimansiirto on sellainen, että vaihteita on vain yksi (ajovaihte), joka rajoittaa moottorin kierrosnopeutta testin aikana, ajoneuvo testataan vain ajoneuvon tavoitenopeudella. Jos ajoneuvossa on sellainen moottorin ja vaihteiston yhdistelmä, joka ei täytä 3.1.2.2.1.1 kohdan vaatimuksia, ajoneuvo testataan vain ajoneuvon tavoitenopeudella. Ajoneuvon tavoitenopeus testissä on $v_{BB'} = 35 \text{ km/h} \pm 5 \text{ km/h}$. Vaihteen vaihtaminen suuremmaksi ja kiihdytyksen hidastaminen on sallittua sen jälkeen, kun ajoneuvon vertailupiste on ylittänyt linjan PP'. On tehtävä kaksi testiä, joista toisessa loppunopeus on $v_{\text{test}} = v_{BB'} + 5 \text{ km/h}$, ja toisessa loppunopeus on $v_{\text{test}} = v_{BB'} - 5 \text{ km/h}$. Ilmoitettava melutaso on se tulos, joka on saatu linjojen AA' ja BB' välisestä ajosta, jossa moottorin kierrosnopeus oli suurin.

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 ajoneuvon takaosa ylittää linjan BB', mutta vertailupiste on vähintään 5 m linjan BB' takana. Sen jälkeen kaasupoljin vapautetaan.

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

3.1.3 Tulosten tulkitseminen

Tulokseksi kirjataan suurimmat A-painotetut äänenpainetasot, jotka ajoneuvo tuottaa jokaisella kerralla linjojen AA' ja BB' välissä. Mittauksessa ei oteta huomioon äänihuippua, joka ei selvästikään liity yleiseen äänenpainetasoon. Vähintään neljä mittausta on tehtävä molemmilta puolilta ajoneuvoa ja jokaisella vaihteella kaikissa testiolosuhteissa. Vasen ja oikea puoli voidaan mitata samalla kertaa tai vuorotellen. Ajoneuvon eri kytkiä koskevan lopullisen tuloksen laskemiseen käytetään neljää ensimmäistä peräkkäistä pätevää mittaustulosta, jotka eroavat toisistaan enintään 2 dB(A), jolloin pätemättömät tulokset voidaan hylätä (ks. 2.1 kohta). Kunkin puolen tuloksista lasketaan erikseen keskiarvo. Välivaiheen tulos on korkeampi kahdesta keskiarvosta, jotka on pyöristetty yhden kymmenesosan tarkkuuteen.

Nopeusmittaukset linjalla AA', BB', ja PP' kirjataan ylös, ja niitä käytetään laskelmissa pyöristettyinä sadasosan tarkkuuteen.

Laskettu kiihtyvyys $a_{\text{wot test}}$ merkitään sadasosan tarkkuudella.

3.1.3.1 Luokan M_1 , N_1 ja $M_2 \leq 3\,500 \text{ kg}$ ajoneuvot

Laskennalliset arvot kiihdytystestiin ja vakionopeustestiin saadaan seuraavista yhtälöistä:

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

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

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

Jos testiin on käytettävissä vain yksi vaihte, arvot ovat kunkin testin testituloksia.

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

$$L_{\text{urban}} = L_{\text{wot rep}} - k_p \times (L_{\text{wot rep}} - L_{\text{crs rep}})$$

Painotuskerroin k_p määrittää osittaisen tehokertoimen kaupunkiajaja varten. Muissa tapauksissa kuin yhden vaihteen testeissä k_p lasketaan seuraavasti:

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

Jos testissä käytetään vain yhtä vaihdetta, k_p saadaan seuraavasti:

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

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

$$k_p = 0$$

3.1.3.2 Luokan $M_2 > 3\,500$ kg, M_3 , N_2 , N_3 ajoneuvot

Kun testataan vain yhdellä vaihteella, lopullinen tulos on sama kuin välivaiheen tulos. Kun testataan kahdella vaihteella, lasketaan välivaiheen tulosten aritmeettinen keskiarvo.

3.2 Paikallaan olevien ajoneuvojen melutason mittaaminen

3.2.1 Melutaso ajoneuvon läheisyydessä

Mittaus tulokset kirjataan liitteessä 9 tarkoitettuun testausselesteeseen.

3.2.2 Akustiset mittaukset

Mittauksissa on käytettävä tarkkuusäänitasomittaria tai vastaavaa mittauslaitetta tämän liitteen 1.1 kohdan mukaisesti.

3.2.3 Testauspaikka – olosuhteet (ks. liitteen 3 lisäyksen kuva 1)

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

3.2.4 Taustamelu ja tuuli

Ympäristömelun ja tuulen aiheuttamien mittauslaitteiden 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 1.1 kohta).

3.2.5 Mittausmenetelmä

3.2.5.1 Mittausten laatu ja lukumäärä

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

Vähintään kolme mittausta on tehtävä jokaisessa mittauspisteessä.

3.2.5.2 Ajoneuvon sijainti ja valmistelu

Ajoneuvo sijoitetaan testialueen keskelle vaihte "vapaalla"-asennossa ja kytkin kytkettynä. Jos tämä ei ajoneuvon mallin 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 melutason mittausten aikana.

Moottoritila tai konepelti, jos sellainen on, suljetaan.

- 3.2.5.3 Melun mittaaminen pakoaukon läheisyydessä (ks. liitteen 3 lisäyksen kuva 1)
- 3.2.5.3.1 Mikrofonin sijoitus
- 3.2.5.3.1.1 Mikrofoni on sijoitettava $0,5 \text{ m} \pm 0,01 \text{ m}$:n etäisyydelle pakoputken vertailupisteestä, joka on määritetty kuvassa 1, ja $45^\circ (\pm 5^\circ)$ kulmaan putken suun virtausakseliin nähden. Mikrofonin on oltava vertailupisteen korkeudella, mutta vähintään $0,2 \text{ m}$: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 aukon 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 $0,3 \text{ metrin}$ päässä toisistaan, tehdään mittaukset kummallakin pakoaukolla. Korkeampi arvo mitataan.
- 3.2.5.3.1.3 Mikäli pakokaasun poistoon käytetään kahta, alle $0,3 \text{ m}$:n päässä toisistaan sijaitsevaa pakoaukkoa, jotka on kytketty samaan vaimentimeen, tehdään vain yksi mittausta; mikrofonin sijainti määritetään suhteessa ajoneuvon ulkoreunaan 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 pakoaukko (esimerkiksi hyötyajoneuvot), mikrofoni on sijoitettava pakoaukon korkeudelle. Sen akselin pitää olla pystysuorassa ja suunnattuna ylöspäin. Se on sijoitettava $0,5 \text{ m} \pm 0,01 \text{ m}$:n etäisyydelle pakoputken vertailupisteestä, mutta ei koskaan lähemmäksi kuin $0,2 \text{ m}$:n päähän siitä ajoneuvon kyljestä, joka on lähinnä pakoaukkoa.
- 3.2.5.3.1.5 Jos pakoaukko sijaitsee ajoneuvon korin alla, mikrofoni sijoitetaan vähintään $0,2 \text{ m}$:n päähän ajoneuvon lähimmästä osasta kohtaan, joka on lähimpänä pakoputken vertailupistettä, mutta kuitenkin vähintään $0,5 \text{ m}$:n päässä siitä, ja $0,2 \text{ m}$:n korkeudelle maanpinnasta; mikrofoni ei myöskään saa olla samassa linjassa pakokaasuvirtauksen kanssa. Edellä 3.2.5.3.1.2 kohdassa asetettu kulmaa koskeva vaatimus ei välttämättä kaikissa tapauksissa täyty.
- 3.2.5.3.2 Moottorin toimintaolosuhteet
- 3.2.5.3.2.1 Tavoitekierronnopeus
- Moottorin tavoitekierronnopeus määritellään seuraavasti:
- 75 prosenttia moottorin kierrosnopeudesta S ajoneuvoissa, joiden nimelliskierrosnopeus on $\leq 5\,000 \text{ min}^{-1}$
 - $3\,750 \text{ min}^{-1}$ ajoneuvoissa, joiden nimelliskierrosnopeus on yli $5\,000 \text{ min}^{-1}$ mutta alle $7\,500 \text{ min}^{-1}$
 - 50 prosenttia moottorin kierrosnopeudesta S ajoneuvoissa, joiden nimelliskierrosnopeus on $\geq 7\,500 \text{ min}^{-1}$.

Jos ajoneuvo ei voi saavuttaa edellä esitettyä kierrosnopeutta, tavoitekierronnopeus on 5 prosenttia paikallaan olevalle ajoneuvolle tehdyn testin suurimmasta mahdollisesta kierrosluvusta.

3.2.5.3.2.2 Testimenettely

Moottorin kierrosnopeus nostetaan tasaisesti joutokäynnistä tavoitekierrosnopeuteen, jonka sallittu poikkeama on ± 3 prosenttia tavoitekierrosnopeudesta, ja pidetään vakiona. Sen jälkeen kaasupoljin vapautetaan nopeasti, ja kierrosnopeus laskee noltaan. Melutaso on mitattava käyttöjakson aikana, joka käsittää vakio-kierrosnopeuden ylläpidon 1 sekunnin ajan sekä koko hidastumisjakson ja jonka melutason suurin mittarilukema, pyöristettynä yhden kymmenesosan tarkkuudella, otetaan testin tulokseksi.

3.2.5.3.2.3 Testin validointi

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

3.2.6 Tulokset

Mittauksia tehdään vähintään kolme kussakin testiasennossa. Suurin A-painotettu äänenpainetaso, joka on mitattu jokaisen kolmen mittauksen aikana, kirjataan ylös. Kyseistä mittausasettoa koskevan lopullisen tuloksen laskemiseen käytetään kolmea ensimmäistä peräkkäistä pätevää mittaustulosta, jotka eroavat toisistaan enintään 2 dB(A), jolloin pätemättömät tulokset voidaan hylätä (ks. 2.1 kohta, lukuun ottamatta testauspaikan vaatimuksia). Lopullinen tulos on kaikista mittausasunnoista ja kolmesta mittaustuloksesta suurin melutaso.
