|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Antopäivä: | Voimaantulopäivä: | Voimassa:  toistaiseksi |
| Säädösperusta:  Ajoneuvolaki (/2020) 7 § 2 mom., 119 § 3 mom.  Laki liikenteen palveluista 221 § | | |
| Määräyksen vastaisen toiminnan seuraamuksista säädetään:  Ajoneuvolaki (/2020) 9 luku | | |
| Täytäntöönpantava EU-lainsäädäntö: | | |
| Muutostiedot: | | |

L-luokan ajoneuvon rakenteen muuttaminen

Sisällys

1 Soveltamisala 2

1.1 Määritelmät 2

2 Rakenteen muuttamisen yleiset edellytykset 3

2.1 Muutoskatsastusvelvollisuus 3

2.2 Rakennemuutoksen vaikutus ajoneuvon massaan 3

3 Rungon, takahaarukan ja korikehikon muutokset 4

3.1 Mopon (L1e-B), moottoripyörän (L3e) ja muun satulamallisella istuimella ja ohjaustangolla varustetun L-luokan ajoneuvon runkomuutokset 4

3.1.1 Teräsrunko 4

3.1.2 Kevytmetallirunko 4

3.1.3 Muusta materiaalista valmistettu runko 5

3.1.4 Takahaarukka 5

3.2 Muun ajoneuvon kuin edellä 3.1 kohdassa tarkoitetun ajoneuvon runko- ja korimuutokset 5

4 Alustan ja etuhaarukan muutokset 5

4.1 Alustan muutokset 5

4.2 Moottoripyörän, sivuvaunullisen moottoripyörän, mopon sekä yhdellä etupyörällä varustetun kolmipyörän ja kolmipyöräisen mopon etuhaarukan muutokset 6

5 Ohjauslaitteen ja jousituksen muutokset 7

5.1 Ohjauslaitteen muutokset 7

5.2 Jousituksen muutokset 7

6 Vanteiden ja renkaiden muutokset 7

7 Jarrulaitteiden muutokset 8

7.1 Jarrujen suorituskyvyn osoittaminen 9

8 Pakojärjestelmän ja voimansiirron muutokset 9

8.1 Mopon, kolmipyöräisen mopon, kevyen nelipyörän ja teholtaan rajoitetun moottoripyörän moottorin, pakojärjestelmän ja voimansiirron muutokset 9

8.2 Moottoripyörän ja kolmipyörän moottorin ja pakojärjestelmän muutokset 10

8.3 Muutoskatsastusvelvollisuus 11

8.4 Moottoripyörän moottorin tehon alentaminen 12

8.5 Pakokaasupäästö- ja meluvaatimukset 13

9 Polttoainejärjestelmä 14

10 Moottoripyörän ja mopon valaisinlaitteet ja niiden asennus 14

11 Äänimerkinantolaite 15

12 Takarekisterikilvelle varatun tilan sijainti 15

13 Sähkömagneettinen yhteensopivuus 15

14 Sähköturvallisuus 16

15 Taustapeilit 16

16 Seisontatuki 16

17 Nopeusmittari 17

18 Raskaan nelipyörän työkäyttöä koskevat lisälaitteet 17

19 Kytkentälaitteet 18

20 Sivuvaunun asentaminen moottoripyörään 18

21 Voimaantulo ja siirtymämääräykset 18

Liite 1 Ohjattavuus, kaarreajo-ominaisuudet ja kääntyvyys 19

Liite 2 Jarrujen suorituskyvyn osoittaminen 21

Liite 3 Käytönaikaisen äänitason mittaus 23

# Soveltamisala

Tällä määräyksellä Liikenne- ja viestintävirasto antaa ajoneuvolain (/2020) 7 §:n nojalla tarkemmat määräykset L-luokan ajoneuvon rakenteen muuttamisesta sekä muun ajoneuvon muuttamisesta L-luokan ajoneuvoksi. Tämä määräys ei kuitenkaan koske L1e-A –luokan ajoneuvoja.

## Määritelmät

Tässä määräyksessä tarkoitetaan:

1. *jousitustyypillä* toimintaperiaatteiltaan keskenään vastaaviajousituksen ja sellaisten osien yhdistelmiä, joilla ajoneuvon pyörä on yhdistetty ajoneuvon runkoon, mukaan lukien ajoneuvon etu- ja takahaarukka;
2. *kantavalla rakenteella* sellaisia rungon tai korikehikon rakenteita ja rakenneosia, joilla on välittömiä vaikutuksia rungon kestävyyteen ja jotka ottavat vastaan runkoon tai korikehikkoon kohdistuvat voimat;
3. *nimellisteholla* ajoneuvolle tai sen moottorille ajoneuvovalmistajan ilmoittamaa ja kirjaamaa tehon arvoa;
4. *tehdasvalmisteisella osalla* sellaista tieliikenteessä käytettävään ajoneuvoon tarkoitettua osaa, jonka valmistajalla on riittävä ammattitaito sekä tarkoituksenmukaiset laitteet ja tilat kyseisen osan valmistamiseksi;
5. *vertailuajoneuvolla* ajoneuvoa, jolla on muutoksen kohteena olevan ajoneuvon kanssa yhteinen valmistaja ja ajoneuvoluokka, ja jonka rungon kantavat rakenteet vastaavat muutoksen kohteena olevan ajoneuvon rungon kantavia rakenteita tai ne voidaan materiaalia muokkaamatta muuttaa vastaaviksi;
6. *yhdistelmäjarrulla* jarrujärjestelmää, jossa voi yhdellä käyttölaitteella käyttää ajoneuvon kaikkien pyörien jarruja.

Tässä määräyksessä noudatetaan lisäksi ajoneuvolain (/2020) 2 §:n määritelmiä.

# Rakenteen muuttamisen yleiset edellytykset

Ajoneuvon on sen rakenteen muuttamisen jälkeen täytettävä ensimmäisen käyttöönoton ajankohtana tai tätä myöhemmin voimassa olleet tekniset vaatimukset, ellei tässä määräyksessä toisin määrätä.

Jos ajoneuvon valmistaja on antanut ohjeita ajoneuvon rakenteen muuttamisen teknisestä toteutuksesta, näitä ohjeita on noudatettava ajoneuvon rakennetta tämän määräyksen mukaisesti muutettaessa.

Sen estämättä, mitä tässä määräyksessä määrätään, ajoneuvon voi muuttaa saman ajoneuvovalmistajan toista ajoneuvotyyppiä vastaavaksi siten, että ajoneuvo täyttää sen ensimmäisenä käyttöönoton ajankohtana tai tätä myöhemmin Suomessa voimassa olleet tekniset vaatimukset. Myöhemmin voimassa olleiden vaatimusten osalta sovelletaan ajoneuvoon lähinnä vastaavan uuden luokituksen mukaista ajoneuvoa koskevia vaatimuksia.

## Muutoskatsastusvelvollisuus

Rakenteeltaan muutetun ajoneuvon vaatimustenmukaisuuden osoittamisessa noudatetaan mitä on ajoneuvolain (/2020) 120 §:ssä tai sen nojalla säädetty tai määrätty, ellei tässä määräyksessä toisin määrätä.

Tämän määräyksen mukaiset ajoneuvoon tehdyt muutokset on esitettävä ajoneuvolain (/2020) 119 §:n mukaisesti muutoskatsastukseen, ellei tässä määräyksessä toisin määrätä. Tässä määräyksessä määrättyjä muutoksia vähäisempiä muutoksia ei kuitenkaan tarvitse esittää muutoskatsastukseen.

Ajoneuvolain (/2020) 119 § ei koske ajoneuvon korjaamista.

## Rakennemuutoksen vaikutus ajoneuvon massaan

Ajoneuvolle suurinta teknisesti sallittua massaa saa muuttaa ajoneuvon valmistajan antaman selvityksen perusteella, jos ajoneuvo muutetaan teknisesti vastaamaan kyseisellä massalla hyväksyttyä ajoneuvotyyppiä.

Jos ajoneuvon rekisteritietoihin ei ole merkitty ajoneuvolle suurinta sallittua massaa, on suurin sallittu massa se massa-arvo, joka on valmistajan ilmoittaman ajokuntoisen ajoneuvon massan sekä kuljettajaa ja matkustajia varten varatun kantavuuden summa. Kuljettajalle varattu kantavuus on 75 kg ja matkustajalle 65 kg.

Ajoneuvon luokittelun perusteena olevaa suurinta sallittua massaa ei saa rakennemuutoksen johdosta ylittää, pois lukien valmistajan sallima massan ylitys, joka johtuu ajoneuvoon asennettujen kiinteistönhuoltolaitteiden aiheuttamasta lisämassasta. Tieto kiinteistönhuoltolaitteiden aiheuttaman lisämassasta johtuvista erityisehdoista on merkittävä rekisteriin.

Muutettaessa L-luokan ajoneuvo kokonaan tai osittain sähkökäyttöiseksi ei ajokuntoisen ajoneuvon massaan lueta käyttövoima-akkujen massaa.

# Rungon, takahaarukan ja korikehikon muutokset

## Mopon (L1e-B), moottoripyörän (L3e) ja muun satulamallisella istuimella ja ohjaustangolla varustetun L-luokan ajoneuvon runkomuutokset

Rungon saa vaihtaa suurimmalta teknisesti sallitulta massaltaan ja moottoriteholtaan vähintään saman suuruiseen ajoneuvoon tarkoitettuun runkoon. Kaksipyöräisen ajoneuvon runkoa ei kuitenkaan saa korvata nelipyöräisen ajoneuvon rungolla eikä nelipyöräisen ajoneuvon runkoa kaksipyöräisen tai kolmipyöräisen ajoneuvon rungolla. Kolmipyöräisen ajoneuvon runkoa ei saa korvata nelipyöräisen ajoneuvon rungolla.

### Teräsrunko

Teräksestä valmistettua runkoa saa työstää hitsaamalla ja muulla tavalla muokkaamalla siten, että rungon alkuperäinen lujuus ei muutoksen johdosta heikkene. Runkoa hitsattaessa on käytettävä rungon perusaineelle soveltuvia hitsauslisäaineita ja hitsaustapaa.

Runkorakenteen sekä rungon kiinnikkeiden ja korvakkeiden liitosten on oltava rakenteeltaan lujia ja niissä on huomioitava muutosten johdosta mahdollisesti kasvaneet rasitukset.

Vaurioitunut runko on uusittava riittävän laajalta alueelta käyttäen tarkoitukseen soveltuvaa materiaalia. Taipuneen tai vääntyneen rungon saa kuitenkin oikaista, jos vauriossa syntynyt muodonmuutos on vähäinen, eikä runkoputkiin ole syntynyt litistymiä, painumia tai halkeamia.

Muutoskatsastuksessa on esitettävä rungon kantavien rakenteiden hitsaussaumojen osalta selvitys hitsaustavasta ja käytetyistä hitsauslisäaineista. Hitsaussaumat on tarvittaessa esitettävä pintakäsittelemättöminä tarkastettaviksi ajoneuvon muutoskatsastuksessa.

Ajoneuvoa ei tarvitse esittää muutoskatsastukseen, jos sen teräksestä valmistettua runkoa työstetään tai muokataan ainoastaan muiden kuin rungon kantavien rakenteiden osalta.

### Kevytmetallirunko

Kevytmetallista valmistettua runkoa saa työstää edellä 3.1.1 kohdassa määrätyn mukaisesti.

Kantavien runkorakenteiden osalta vaurioitunut runko on kuitenkin vaihdettava kokonaisuudessaan ehjään runkoon eikä taipunutta tai vääntynyttä runkoa tai rungon osaa saa oikaista. Runkovaurion laajuuden koskiessa ainoastaan tiettyä ruuviliitoksella tai vastaavalla menetelmällä muuhun runkorakenteeseen kiinnitettyä rungon osaa riittää kuitenkin kyseisen osan vaihtaminen ehjään vastaavaan osaan.

Ajoneuvoa ei tarvitse esittää muutoskatsastukseen, jos sen kevytmetallista valmistettua runkoa työstetään tai muokataan ainoastaan muiden kuin rungon kantavien rakenteiden osalta.

### Muusta materiaalista valmistettu runko

Muusta materiaalista kuin teräksestä tai kevytmetallista valmistettua runkoa ei saa työstää eikä vaurioitunutta runkoa oikaista.

### Takahaarukka

Takahaarukan rakennemuutoksiin sovelletaan sen materiaalin perusteella edellä 3.1.1–3.1.3 kohdassa määrättyjä rungon muuttamista koskevia vaatimuksia.

Takahaarukan saa vaihtaa pidempään tai takahaarukan nivelpisteen ja taka-akselin keskikohdan välisestä pituudesta enintään 10 prosenttia lyhyempään takahaarukkaan. Takahaarukan on oltava tarkoitettu suurimmalta teknisesti sallitulta moottoriteholtaan vähintään saman suuruiseen ajoneuvoon. Jos takahaarukkaa pidennetään jatkopaloilla, on jatkopalojen oltava tätä tarkoitusta varten valmistettuja tehdasvalmisteisia ja ruuvikiinnitteisiä. Jatkopalojen on oltava mitoitukseltaan ja rakenteeltaan muutoksen kohteena olevaan ajoneuvoon tarkoitettuja. Pidennettäessä takahaarukkaa tai vaihdettaessa ajoneuvoon alkuperäistä pidempi takahaarukka on takajousitus säädettävä toimivuudeltaan muuttunutta mitoitusta vastaavaksi.

## Muun ajoneuvon kuin edellä 3.1 kohdassa tarkoitetun ajoneuvon runko- ja korimuutokset

Rungon ja korikehikon kantavia rakenteita saa muokata vain ajoneuvon valmistajan ohjeiden mukaisesti. Rungon ja korikehikon kantaviin rakenteisiin saa kuitenkin hitsata kiinnikkeitä ja alkuperäisiä kiinnikkeitä saa poistaa siten, että rungon tai korikehikon lujuus ei muutosten johdosta heikkene.

Rungon ja korikehikon muuta kuin kantavaa rakennetta saa muuttaa, jos rakenteen lujuus ei muutosten johdosta heikkene eikä ajoneuvon korityyppi muutu.

Korin ulkopintarakenteita ja näitä vastaavia muita ulkopinnan muotoiluosia saa vaihtaa siten, että vaihdettavien rakenteiden ja osien muoto ei lisää turvallisuudelle, terveydelle tai ympäristölle aiheutuvaa riskiä vähäistä enempää.

Ajoneuvoa ei tarvitse esittää muutoskatsastukseen asennettaessa rungon tai korikehikon kantavaan rakenteeseen kiinnikkeitä taikka niitä poistettaessa, muutettaessa rungon tai korikehikon muuta kuin kantavaa rakennetta taikka vaihdettaessa ajoneuvon korin ulkopintarakenteita tai ulkopinnan muotoiluosia.

# Alustan ja etuhaarukan muutokset

## Alustan muutokset

Ajoneuvon alustan korkeutta suhteessa pyörien keskiöön saa muuttaa. Kevyen nelipyörän (L6e), raskaan nelipyörän (L7e), kolmipyöräisen mopon (L2e) ja kolmipyörän (L5e) alustan korkeutta saa kasvattaa enintään 52 mm. Jos ajoneuvoon on tehty sen maavaraan vaikuttavia rakennemuutoksia, maavaran on oltava vähintään 80 mm ajoneuvon ollessa kuormattuna sille suurimpaan tieliikenteessä sallittuun massaan. Kevyen nelipyörän ja raskaan nelipyörän alustaan kuuluvia akseliston, jousituksen ja pyörän tuennan osia saa vaihtaa vain tehdasvalmisteisiin muutoksen kohteena olevaan ajoneuvoon tarkoitettuihin muutososiin.

Muutettaessa kaksipyöräinen ajoneuvo muuksi kolmipyöräiseksi ajoneuvoksi kuin sivuvaunulla varustetuksi moottoripyöräksi, on ajoneuvon ohjattavuus, kaarreajo-ominaisuudet ja kääntyvyys osoitettava tämän määräyksen liitteen 1 mukaisesti sekä ajoneuvon jarrujen suorituskyky osoitettava tämän määräyksen liitteen 2 mukaisesti.

Ajoneuvoa ei tarvitse esittää muutoskatsastukseen ajoneuvon maavaran muuttamisen johdosta. Kuitenkin kevyt nelipyörä, raskas nelipyörä, kolmipyöräinen mopo ja kolmipyörä on esitettävä muutoskatsastukseen, jos maavara muutoksen johdosta suurenee yli 30 mm.

## Moottoripyörän, sivuvaunullisen moottoripyörän, mopon sekä yhdellä etupyörällä varustetun kolmipyörän ja kolmipyöräisen mopon etuhaarukan muutokset

Etuhaarukan saa vaihtaa mitoitukseltaan sekä lujuus- ja jousto-ominaisuuksiltaan ajoneuvoon soveltuvaan tehdasvalmisteiseen etuhaarukkaan. Teleskooppietuhaarukan yläkolmioon kiinnitettävien teleskooppiputkien on vastattava halkaisijaltaan vähintään ajoneuvossa olemassa olevien putkien halkaisijaa.

Etuhaarukan rakennetta saa muuttaa vaihtamalla etuhaarukkaan siihen tarkoitettuja tehdasvalmisteisia osia ja muutetun etuhaarukan rakenteen lujuudesta on esitettävä muutoskatsastuksessa selvitys. Teleskooppietuhaarukan teleskooppiputkia ei saa liitosmenetelmin jatkaa. Etuhaarukan muuttamiseen sovelletaan sen materiaalin perusteella edellä 3.1.1–3.1.3 kohdassa määrättyjä rungon muuttamista koskevia vaatimuksia.

Ohjausakselin tai etuhaarukan kulmaa ajoneuvon runkoon nähden saa muuttaa. Ohjausakselin keskiön kautta kulkevan suoran on kohdattava maanpinnan taso mopolla ja moottoripyörällä 50–175 mm sekä kolmipyörällä 25–175 mm eturenkaan kosketuspisteen etupuolella (*etujättö*).



Jos etuhaarukan pituuden kasvattamisen tai sen kulman muuttamisen taikka ohjausakselin kulman muuttamisen seurauksena kuormaamattoman ajoneuvon akseliväli ylittää 2,0 m tai etuhaarukan kallistuskulma on ajoneuvon pituussuuntaan kohtisuorassa olevaan pystytasoon nähden vähintään 47 astetta, ajoneuvon muutoskatsastuksessa on esitettävä vähintään kaksi- ja kolmipyöräisten ajoneuvojen ja nelipyörien hyväksynnästä ja markkinavalvonnasta, 15 päivänä tammikuuta 2013 annetussa Euroopan parlamentin ja neuvoston asetuksessa (EU) N:o 168/2013 (L-luokan puiteasetus) tarkoitetun A-luokan nimetyn tutkimuslaitoksen vaatimukset tai HA-luokan hyväksytyn asiantuntijan laatimat liitteiden 1 ja 2 mukaisten testien perusteella tehdyt selvitykset.

# Ohjauslaitteen ja jousituksen muutokset

## Ohjauslaitteen muutokset

Ajoneuvon ohjaustangon saa vaihtaa alkuperäisestä poikkeavaan ohjaustankoon. Ajoneuvoon, jossa on ohjauspyörä, saa vaihtaa alkuperäisestä poikkeavan ohjauspyörän. Ohjaustangon tai ohjauspyörän vaihtaminen ei saa vaikuttaa ajoneuvon ohjattavuuteen ja hallintalaitteiden käytettävyyteen haitallisesti.

Ohjauspyörällä varustetun ajoneuvon on ohjauslaitteisiin tehtävien muutosten jälkeen täytettävä käyttöönottoajankohdan mukaiset ohjauslaitteita koskevat vaatimukset tai auton rakenteen muuttamisesta annetun Liikenne- ja viestintäviraston määräyksen (TRAFI/66404/03.04.03.00/2015) ohjauslaitteita koskevat vaatimukset.

Ajoneuvoa ei tarvitse esittää muutoskatsastukseen ohjaustangon tai ohjauspyörän vaihtamisen perusteella.

## Jousituksen muutokset

Ajoneuvon etu- tai takajousitukseen kuuluvan jousen saa vaihtaa muutoksen kohteena olevan ajoneuvon jousitustyyppiin kuuluvassa jousituksessa käytettäväksi tarkoitettuun, muutoksen kohteena olevaan ajoneuvoon soveltuvaan jouseen.

Mopon, kolmipyöräisen mopon, moottoripyörän, sivuvaunullisen moottoripyörän ja kolmipyörän jousitustyypin saa vaihtaa. Moottoripyörän ja kolmipyörän takajousituksen saa poistaa. Jousitustyyppi muuttuu, jos teleskooppietuhaarukka vaihdetaan muuksi etuhaarukaksi tai muu etuhaarukka vaihdetaan teleskooppietuhaarukaksi.

Mopon ja moottoripyörän takajousituksen tyyppi ei muutu sen perusteella muutetaanko takapyörän tuenta yksipuoleisesta kaksipuoleiseksi tai päinvastoin.

Mopon, moottoripyörän, sivuvaunullisen moottoripyörän sekä yhdellä takapyörällä varustetun kolmipyöräisen mopon ja kolmipyörän yhdellä takajousella toteutettu takajousitus kuuluu kahdella ajoneuvon pituussuuntaiseen keskilinjaan nähden symmetrisesti sijoitetulla takajousella varustetun jousituksen kanssa samaan jousitustyyppiin.

Jos etujousitus vaihdetaan tyypiltään alkuperäisestä poikkeavaan, on ajoneuvon jarrujen suorituskyky osoitettava tämän määräyksen liitteen 2 mukaisesti.

Vaihdettaessa ajoneuvon etu- tai takajousituksen jousi muutoksen kohteena olevan ajoneuvon jousitustyyppiin kuuluvassa jousituksessa käytettäväksi tarkoitettuun, muutoksen kohteena olevaan ajoneuvoon soveltuvaan jouseen, ei ajoneuvoa tarvitse jousen vaihtamisen perusteella esittää muutoskatsastukseen.

# Vanteiden ja renkaiden muutokset

Ajoneuvon vanteet ja renkaat saa vaihtaa halkaisijaltaan tai leveydeltään alkuperäisistä poikkeaviin ja niiden on mahduttava pyörimään esteettä kaikissa jousituksen ja ohjauksen asennoissa. Vanteiden pulttijakoa ei saa muuttaa. Ajoneuvon käyttöönottoajankohdan perusteella ajoneuvossa edellytettävää tyypiltään hyväksyttyä rengasta ei saa vaihtaa hyväksymättömään.

Ajoneuvoon vaihdettavan renkaan on oltava tieliikenteessä käytettäväksi tarkoitettu.

Kevyen nelipyörän ja raskaan nelipyörän renkaan saa vaihtaa tyypiltään hyväksymättömään, jos ajoneuvotyypin EY- tai EU-tyyppihyväksynnässä ei ole edellytetty tyypiltään hyväksyttyä rengasta.

Suurennettaessa renkaan ulkohalkaisijaa enemmän kuin 15 prosenttia, on jarrulevyn tai -rummun kokoa kasvatettava vastaavassa suhteessa tai esitettävä vähintään nimetyn tutkimuslaitoksen vaatimukset tai HA-luokan hyväksytyn asiantuntijan selvitys jarrulaitteen riittävästä suorituskyvystä. Lisäksi on huomioitava jäljempänä 7 kohdassa määrätyt jarrulaitteiden muuttamista koskevat vaatimukset.

Kevyen nelipyörän, raskaan nelipyörän, kolmipyöräisen mopon ja kolmipyörän renkaan ulkohalkaisijaa saa suurentaa enintään 15 prosenttia. Mopon, kolmipyöräisen mopon ja kevyen nelipyörän vetävän akselin renkaan ulkohalkaisijaa ei kuitenkaan saa suurentaa.

Kaarreajo-ominaisuuksien säilyttämiseksi kaksipyöräiseen ajoneuvoon vaihdettavan renkaan on oltava riittävän pyöreäolkainen. Moottoripyörään saa vaihtaa takarenkaaksi sekä sivuvaunulliseen moottoripyörään (L4e), kolmipyörään ja raskaaseen nelipyörään etu- ja takarenkaaksi kuormitus- ja nopeusluokaltaan vähintään vastaavan henkilöautoon tieliikenteessä käytettäväksi tarkoitetun renkaan.

Muutettaessa renkaan ulkohalkaisijaa on huomioitava jäljempänä 15 kohdassa määrätyt nopeusmittarin tarkkuutta ja sen tarkastamista koskevat vaatimukset.

Ajoneuvo on esitettävä muutoskatsastukseen, jos renkaan ulkohalkaisijaa suurennetaan yli 10 prosenttia taikka renkaan leveyttä suurennetaan yli 40 mm tai yli 20 prosenttia ajoneuvon tyyppihyväksynnässä ilmoitettuun tai ajoneuvon valmistajan ilmoittamaan tieliikenteessä käytettäväksi tarkoitetun renkaan kokoon verrattuna. Ajoneuvoa ei tarvitse esittää muutoskatsastuksen muiden edellä tässä kohdassa tarkoitettujen muutosten johdosta.

# Jarrulaitteiden muutokset

Ajoneuvon jarrujärjestelmää ei saa muuttaa siten, että jarrulaitteen tienpintaan välittämä jarruvoima heikkenee.

Moottoripyörän ja kolmipyörän jarrulevyn halkaisijaa saa pienentää siten, että jarrulaitteen kitkavoimaa lisätään vaihtamalla jarrulaite tehokkaampaan tai asentamalla samalle akselille toinen jarrulevy ja jarrulaite.

Jarrulaitteen hydrauliikkajärjestelmän osien ja jarrupalojen on oltava tehdasvalmisteisia ja muutoksen kohteena olevaan ajoneuvoon soveltuvia. Mikäli jarrulaitteeseen asennetaan muuksi kuin hydrauliikkajärjestelmän osaksi tai jarrupalaksi muu kuin tehdasvalmisteinen osa, on ajoneuvon jarrujen suorituskyvystä esitettävä muutoskatsastuksessa liitteen 2 mukainen hyväksytyn asiantuntijan selvitys.

Vaihdettavan jarrulaitteen ja sitä ohjaavan käyttölaitteen on oltava joko tarkoitettu ajoneuvoon, joka vastaa moottorin nimellisteholta vähintään muutoksen kohteena olevaa ajoneuvoa tai sellainen, jolla varustettuna ajoneuvo täyttää jarrujärjestelmän osalta jarrujen suorituskykyä koskevat vaatimukset. Jarrujen suorituskykyä koskevien vaatimusten täyttyminen voidaan osoittaa muutoskatsastuksessa liitteen 2 mukaisesti.

Ajoneuvon rumpujarrut saa vaihtaa ajoneuvoon soveltuviin levyjarruihin. Alun perin levyjarruin varustetun ajoneuvon jarrujärjestelmää ei kuitenkaan saa muuttaa rumpujarrulliseksi.

Yhdistelmäjarrun saa jakaa kahdella eri käyttölaitteella toimivaksi tai jaetuksi jarrulaitteeksi, joista taka-akseliin vaikuttava jarrulaite toimii jalkakäyttöisenä.

Muun kuin umpinaisella korirakenteella varustetun raskaan nelipyörän, jossa on ohjaustanko ja satulamallinen istuin, yhdistelmäjarru voidaan muuttaa toimimaan käsikäyttöisellä hallintalaitteella.

Jarrujen hallintaa koskevat muutokset on toteutettava yleisesti käytössä olevien luotettavien menetelmien mukaisesti. Jarrujen käyttölaitteiden määrää ja jarruilla varustettujen pyörien määrää ei saa vähentää alkuperäisestä, pois lukien ajoneuvoluokan muuttamisen johdosta tehtävä pyörien määrän vähentäminen.

Ajoneuvossa pakollisena edellytettyä lukkiutumatonta jarrujärjestelmää ei saa muuttaa tai poistaa. Muutettaessa ajoneuvon sähköohjattua- tai lukkiutumatonta jarrujärjestelmää on jarrujärjestelmän vaatimustenmukaisuudesta esitettävä muutoskatsastuksessa HA-luokan hyväksytyn asiantuntijan tai nimetyn tutkimuslaitoksen selvitys.

## Jarrujen suorituskyvyn osoittaminen

Moottoripyörän, sivuvaunullisen moottoripyörän ja kolmipyörän jarrujen suorituskyky voidaan osoittaa muutoskatsastuksessa liitteen 2 mukaisella, vähintään nimetyn tutkimuslaitoksen tai HA-luokan hyväksytyn asiantuntijan suorittamaan jarrutustestiin perustuvalla ajoneuvolle yksilöidyllä selvityksellä tai L-luokan ajoneuvon rakennemääräyksen (TRAFICOM/46396/03.04.03.00/2020) liitteen 1 kohdan 31 mukaisella selvityksellä.

# Pakojärjestelmän ja voimansiirron muutokset

## Mopon, kolmipyöräisen mopon, kevyen nelipyörän ja teholtaan rajoitetun moottoripyörän moottorin, pakojärjestelmän ja voimansiirron muutokset

EY- tai EU-tyyppihyväksytyn mopon ja kolmipyöräisen mopon sekä sellaisen EY- tai EU-tyyppihyväksytyn moottoripyörän, jonka moottorin sylinteritilavuus on enintään 125 cm3 ja nimellisteho enintään 11 kW (L3e-A1) taikka moottorin nimellisteho enintään 35 kW, nimellistehon ja painon suhde enintään 0,2 kW/kg ja jota ei ole muutettu moottorin nimellisteholtaan suuremmasta kuin 70 kW tehoisesta moottoripyörästä (L3e-A2), moottoria, pakojärjestelmää ja voimansiirtoa voi muuttaa ilman, että muutoksen katsotaan vaikuttavan ajoneuvon luokitteluun, ainoastaan vaihtamalla moottoriin, pakoputkistoon tai voimansiirtoon tunnusnumeroin tai merkinnöin varustettuja kyseiseen ajoneuvoon tarkoitettuja osia, joilla varustettuna ajoneuvo täyttää virityksen estämistä koskevat vaatimukset.

Muuttamisen edellytyksenä on, että:

1. ajoneuvon tyyppihyväksynnässä edellytettyä viritykseneston valvontakilpeä tai -tarraa ei poisteta ajoneuvosta; ja
2. vaihdettavan osan ohessa on viritykseneston valvontakilpi- tai tarra, johon on merkittynä osan tunnistetiedot ja joka on kiinnitettävä alkuperäiset tiedot sisältävän ajoneuvossa olevan kilven- tai tarran viereen, jollei ajoneuvon valmistaja ole merkinnyt vaihdettavan osan tunnistetietoja 1 luetelmakohdassa tarkoitettuun kilpeen tai tarraan.

EY- tai EU-tyyppihyväksyttyä ajoneuvoa ei tarvitse esittää muutoskatsastukseen edellä tässä luvussa määrättyjen muutosten osalta, jos edellä 1 ja 2 luetelmakohdan edellytykset täyttyvät.

Ajoneuvo on esitettävä muutoskatsastukseen siihen tehtyjen viritystä koskevien muutosten johdosta, jollei edellä tässä kohdassa toisin määrätä. Muutoskatsastuksessa on esitettävä virityksenestosta Liikenne- ja viestintäviraston kaksi- ja kolmipyöräisten ajoneuvojen, nelipyörien, niiden perävaunujen sekä kevyiden sähköajoneuvojen rakennetta ja varusteita koskevan määräyksen (TRAFICOM/46396/03.04.03.00/2020, L-luokan ajoneuvon rakennemääräys) liitteen 1 kohdan 19 mukainen selvitys. Muutettaessa ajoneuvon meluun tai pakokaasupäästöihin vaikuttavia laitteita vaatimustenmukaisuus on todettava tämän määräyksen liitteen 3 ja 8.5 kohdan tai L-luokan ajoneuvon rakennemääräyksen liitteen 1 kohdan 28 ja 37 mukaisesti.

Mopon tai kolmipyöräisen mopon, jolta ei ole edellytetty EY-tai EU-tyyppihyväksyntää taikka kevyen nelipyörän moottoria, pako- ja voimansiirtojärjestelmää ei saa muuttaa siten, että muutoksilla voi olla vaikutusta ajoneuvon suurimpaan rakenteelliseen nopeuteen. Renkaita ja vanteita saa kuitenkin muuttaa edellä 6 kohdan mukaisin ehdoin.

## Moottoripyörän ja kolmipyörän moottorin ja pakojärjestelmän muutokset

Moottorin ja pakojärjestelmän saa vaihtaa ja moottoria sekä pakojärjestelmää muuttaa siten, että:

1. moottorin teho kasvaa:
2. enintään 20 prosenttia alkuperäisestä tehosta;
3. enintään 20 prosenttia vertailuajoneuvoon tarkoitetun moottorin tehosta siten, että ajoneuvon jarrujärjestelmä ja voimansiirto muutetaan vastaamaan vertailuajoneuvoa; tai
4. enintään kaksinkertaiseksi, siten, että ajoneuvon moottorin tehon ja ajoneuvon omamassan suhde on muutoksen jälkeen enintään 0,30 kW/kg;
5. moottorin teho ei alene sen nimellistehoa pienemmäksi muutoin kuin 8.3 kohdassa tarkoitetuin perustein;
6. ajoneuvossa alkuperäisesti asennettuna olevaa muuta moottoria kuin kaksitahtimoottoria ei korvata kaksitahtimoottorilla.

Pakokaasupäästöluokan Euro 3 tai tätä tiukemman päästöluokan mukaisesti hyväksytyn EY- tai EU-tyyppihyväksytyn ajoneuvon ja sellaisen muun kuin EY- tai EU-tyyppihyväksytyn ajoneuvon, joka on käyttöönotettu 1 päivänä tammikuuta 2007 tai myöhemmin, polttomoottoria ja pakojärjestelmää saa muuttaa siten, että ajoneuvo täyttää muutosten jälkeen L-luokan ajoneuvon rakennemääräyksen (TRAFICOM/46396/03.04.03.00/2020) liitteen 1 kohdan 28 ja 37 pakokaasupäästöjä ja meluja koskevat vaatimukset.

Pakokaasupäästöluokan Euro 2 tai tätä tiukemman päästöluokan mukaisesti hyväksytyn EY- tai EU-tyyppihyväksytyn ajoneuvon ja sellaisen muun kuin EY- tai EU-tyyppihyväksytyn ajoneuvon, joka on käyttöönotettu 1 päivänä heinäkuuta 2004 tai myöhemmin, valmistajan ajoneuvoon alun perin tarkoittamaa katalysaattoria ei saa poistaa käytöstä.

Moottorin iskutilavuuden kasvattamisen katsotaan lisäävän moottorin tehoa samassa suhteessa kuin iskutilavuus kasvaa, ellei ajoneuvon muuttuneesta tehosta ole esittää tehonmittaustodistukselle kirjattua tietoa.

Moottorin tehon katsotaan vastaavan valmistajan ajoneuvolle L-luokan ajoneuvon rakennemääräyksen (TRAFICOM/46396/03.04.03.00/2020) liitteen 1 kohdan 18 mukaisesti määrittelemää tehoa, DIN-normin mukaista tehoa, 0,9-kertaista SAE netto -normin mukaista tehoa tai 0,7-kertaista SAE brutto -normin mukaista tehoa.

## Muutoskatsastusvelvollisuus

Ajoneuvoa ei tarvitse esittää muutoskatsastukseen moottoriin tai pakojärjestelmään tehtyjen muutosten perusteella, jos:

1. ennen 1 päivänä tammikuuta 1991 ensimmäistä kertaa käyttöönotetun ajoneuvon muuta kuin ahtimella varustettua moottoria muutetaan vaihtamalla kaasutin, asentamalla polttoaineen suihkutuslaitteisto tai muuttamalla sitä, muuttamalla sytytyslaitteistoa, muuttamalla puristussuhdetta, vaihtamalla nokka-akseli, muuttamalla venttiilikoneistoa ja siihen liittyviä kanavia, vaihtamalla imusarja tai kasvattamalla iskutilavuutta enintään 10 prosenttia;
2. pakokaasupäästöluokan Euro 1 tai 2 päästöluokan mukaisesti hyväksytyn EY-tyyppihyväksytyn ajoneuvon tai sellaisen muun kuin EY-tyyppihyväksytyn ajoneuvon, joka on ensimmäistä kertaa käyttöönotettu 1 päivänä tammikuuta 1991 ja 31 päivänä joulukuuta 2006 välisenä aikana, muuta kuin ahtimella varustettua moottoria muutetaan muuttamalla sytytyslaitteistoa, muuttamalla puristussuhdetta, vaihtamalla nokka-akseli, muuttamalla venttiilikoneistoa ja siihen liittyviä kanavia, vaihtamalla imusarja tai kasvattamalla iskutilavuutta enintään 10 prosenttia;
3. ajoneuvoon vaihdetaan siihen tarkoitettu alkuperäistä osaa korvaava EY-, EU-tai E-hyväksytty varaosakatalysaattori tai -äänenvaimennin.

Seuraavia moottoriin tai pakojärjestelmään tehtäviä muutoksia ei katsota edellä 2.1 kohdassa tarkoitettuina vähäisinä muutoksina ja ajoneuvo on muutoskatsastettava moottoriin tai pakojärjestelmään tehtävien muutosten perusteella, jos:

1. ajoneuvoon vaihdetaan moottori;
2. muuta kuin ahdettua moottoria muutetaan muuten kuin edellä 8.3 kohdassa mainituin tavoin, jollei muutos ole sellainen, jolla ei ole vaikutusta moottorin toiminnallisuuteen;
3. moottoriin asennetaan ahdin tai ahdettua moottoria muutetaan, jolloin ahtimen asentaminen ja ahtimella varustetun moottorin muuttaminen rinnastetaan moottorin vaihtoon;
4. ajoneuvon polttomoottorin kansi vaihdetaan toiminnallisuudeltaan toisenlaiseen;
5. ajoneuvoon vaihdetaan muu kuin siihen tarkoitettu alkuperäistä osaa korvaava EY-, EU- tai E-hyväksytty äänenvaimennin tai varaosakatalysaattori taikka äänenvaimenninta muutetaan;
6. ajoneuvon käyttövoima muuttuu;
7. moottorin ohjauslaitteeseen tehdään ohjelmistomuutos, jos kyseessä on ajoneuvo, joka on ensimmäistä kertaa käyttöönotettu 1 päivänä tammikuuta 1991 tai sen jälkeen;
8. moottorin teho kasvaa muutosten seurauksena yli 20 prosenttia.

Muutoskatsastuksessa on moottoriin tai pakojärjestelmään tehtävien muutosten johdosta vaatimustenmukaisuuden osoittamiseksi:

1. esitettävä selvitys moottorin tehosta vaihdettaessa ajoneuvoon moottori, asennettaessa moottoriin ahdin tai muutettaessa ahdettua moottoria taikka muutettaessa moottoria siten, että sen teho kasvaa yli 20 prosenttia. Muutetun moottorin tehoa koskevan selvityksen on perustuttava muutetulla moottorilla varustetulle, hyväksynnän kohteena olevalle ajoneuvolle tehtyyn tehomittaukseen. Ahdetun moottorin tehoa koskevasta selvityksestä on ilmettävä tehomittauksessa mitattu ahtopaine suurimman tehon pyörimisnopeudella sekä suurin mitattu ahtopaine;
2. suoritettava käytönaikainen pakokaasupäästöjen ja äänentason mittaus muutettaessa pakokaasupäästöluokan Euro 1 tai 2 mukaisesti hyväksytyn EY-tyyppihyväksytyn ajoneuvon tai sellaisen muun kuin EY-tyyppihyväksytyn ajoneuvon, joka on käyttöönotettu 1 päivänä tammikuuta 1991 ja 31 päivänä joulukuuta 2006 välisenä aikana, polttomoottoria;
3. esitettävä L-luokan ajoneuvon rakennemääräyksen (TRAFICOM/46396/03.04.03.00/2020) liitteen 1 kohdassa 28 ja 37 edellytettävät pakokaasupäästöjä ja melua koskevat selvitykset muutettaessa pakokaasupäästötasoltaan Euro 3 tai tätä tiukemman vaatimuksen mukaisesti hyväksytyn EY- tai EU-tyyppihyväksytyn ajoneuvon tai sellaisen muun kuin EY- tai EU-tyyppihyväksytyn ajoneuvon, joka on käyttöönotettu 1 päivänä tammikuuta 2007 tai myöhemmin, polttomoottoria tai pakojärjestelmää muutoin kuin edellä 8.3 kohdan 1 kappaleen 3 luetelmakohdassa mainituin tavoin.

## Moottoripyörän moottorin tehon alentaminen

Enintään 70 kW tehoisen moottoripyörän moottoritehoa saa alentaa enintään 35 kilowattiin, siten, että muutoksen jälkeen tehon ja painon välinen suhde on enintään 0,2 kW/kg.

Sylinteritilavuudeltaan enintään 125 cm3 olevan moottoripyörän tehoa saa alentaa enintään 11 kilowattiin.

Moottorin tehoa saa lisäksi alentaa siten, että moottoripyörä muutetaan teknisesti vastaamaan saman ajoneuvovalmistajan valmistamaa muuta teholtaan pienempää tyyppiä.

Moottoripyörän moottorin tehoa saa alentaa asentamalla ajoneuvoon sen valmistajan tarkoittama tehon alentamisen muutossarja, eikä moottoria tai pakojärjestelmää muuteta muilla tavoin. Muutoskatsastuksessa on esitettävä valmistajan selvitys moottorin muuttuvasta tehosta. Muutoskatsastuksessa ei edellytetä ajoneuvon vaatimustenmukaisuuden osoittamista edellä 8.3 kohdan mukaisesti.

Moottorin tehoa saa lisäksi alentaa muuttamalla ajoneuvo sen valmistajan pienemmällä moottoriteholla valmistamaa vähintään samat pakokaasupäästövaatimukset täyttävää muuta tyyppiä vastaavaksi. Muutoskatsastuksessa on esitettävä valmistajan selvitys tyyppikohtaisista teknisistä eroista. Ajoneuvon vaatimustenmukaisuus voidaan muutoskatsastuksessa osoittaa tarpeen mukaan osoittaa edellä 8.3 kohdan mukaisesti, mikäli pakokaasupäästö- tai meluvaatimusten täyttymisestä ei voida muuten varmistua.

Moottorin tehoa saa alentaa myös muilla kuin edellä tässä kohdassa mainituilla tavoilla, ei kuitenkaan siten, että tehon alentuminen perustuu moottorin kuluneisuuteen tai huonokuntoisuuteen. Muutoskatsastuksessa on tarkastettava ajoneuvon vaatimustenmukaisuus pakokaasupäästöjen ja melun osalta 8.3 kohdan mukaisesti sekä esitettävä muutetun moottorin tehosta selvitys, joka perustuu muutetun moottorin tehon mittaamiseen. Vaatimustenmukaisuutta pakokaasupäästöjen ja melun osalta ei ole kuitenkaan tarpeen tarkastaa, mikäli tehoa rajoitetaan ainoastaan rajoittamalla moottorin imupuolen kaasuläpän liikettä imukanavan maksimiavautuman osalta. Muutoskatsastuksessa on kaasukahvan kääntökulma todettava asteina ja tehtävä kääntökulmasta kertova merkintä ajoneuvon rekisteritietoihin.

Moottoripyörän rekisteritietoihin on tehtävä merkintä tehon rajoittamisen tavasta ja tehon rajoittamiseksi asennettujen tai vaihdettujen osien yksilöinti- tai tunnistetiedoista. Lisäksi rekisteritietoihin on tehtävä merkinnät moottorin alkuperäisestä ja muuttuneesta moottoritehosta.

Moottoripyörän, jonka tehoa on sen alkuperäisestä tehosta alennettu, saa muuttaa ja hyväksyä muutoskatsastuksessa takaisin täysitehoiseksi. Muutoskatsastuksessa ei edellytetä ajoneuvon vaatimustenmukaisuuden tarkastamista edellä 8.3 kohdan mukaisesti, eikä selvitystä moottoritehosta, mikäli ajoneuvo muutetaan moottorin ja pakojärjestelmän osalta alkuperäistä vastaavaksi.

## Pakokaasupäästö- ja meluvaatimukset

Ajoneuvon katsotaan siihen tehtyjen moottorin ja pakojärjestelmän muutosten jälkeen täyttävän sen ensimmäisenä käyttöönottoajankohtana voimassa olleet pakokaasupäästöjä ja melua koskevat vaatimukset, jos ajoneuvo täyttää muutoskatsastuksessa tässä luvussa kyseistä ajoneuvoa koskevat vaatimukset.

Muulla polttomoottorilla kuin kipinäsytytteisellä kaksitahtisella tai dieselkäyttöisellä moottorilla varustetun ajoneuvon käytönaikainen pakokaasupäästötaso moottorin käydessä nopeudella, joka vastaa yhtä kolmasosaa moottorin suurimman tehon pyörintänopeudesta, ei saa ylittää seuraavia arvoja:

|  |  |
| --- | --- |
| Muu kuin EY-tyyppihyväksytty ajoneuvo, joka on käyttöönotettu aikavälillä 1.1.1991–16.6.2003 | CO-arvo 4,5 % ja HC-arvo 1000 ppm |
| Pakokaasupäästöluokan Euro 1 mukaisesti hyväksytty EY-tyyppihyväksytty ajoneuvo tai sellainen muu kuin EY-tyyppihyväksytty ajoneuvo, joka on käyttöönotettu aikavälillä 17.6.2003–30.6.2004; ja  Pakokaasupäästöluokan Euro 2 mukaisesti hyväksytty EY-tyyppihyväksytty kevyt nelipyörä ja raskas nelipyörä, joka on käyttöönotettu aikavälillä 1.7.2004–31.12.2006 | CO-arvo 3,5 % ja HC-arvo 600 ppm |
| Pakokaasupäästöluokan Euro 2 mukaisesti hyväksytty EY-tyyppihyväksytty ajoneuvo tai sellainen muu kuin EY-tyyppihyväksytty ajoneuvo, joka on käyttöönotettu aikavälillä 1.7.2004–31.12.2006, pois lukien kevyt nelipyörä ja raskas nelipyörä. | CO-arvo 2,5 % ja HC-arvo 300 ppm |

Dieselkäyttöisellä moottorilla varustetun ajoneuvon käytönaikainen pakokaasupäästötaso ei saa ylittää Liikenne- ja viestintäviraston ajoneuvojen määräaikaiskatsastuksen arvosteluperusteista annetun määräyksen (TRAFICOM/540030/03.04.03.00/2019) 3.4.2 kohdan mukaisesti mitattuna 3.4.2.2 kohdan 2 taulukon raja-arvoja;

Ajoneuvon äänitaso ei liitteessä 3 määrätyn mukaisesti mitattuna saa ylittää seuraavia arvoja:

|  |  |
| --- | --- |
| Muu kuin EY- tai EU-tyyppihyväksytty ajoneuvo | 96 dB (A), jos moottorin sylinteritilavuus on enintään 80 cm3; 99 dB (A), jos moottorin sylinteritilavuus on yli 80 ja enintään 175 cm3; 103 dB (A), jos moottorin sylinteritilavuus on yli 175 cm3; |
| EY- tai EU-tyyppihyväksytty ajoneuvo | 5 dB (A) lisättynä valmistajan kilven meluarvoon; kuitenkin enintään 103 dB (A), jos valmistajan kilven meluarvo ylittää 98 dB (A). |

Käytönaikainen äänentason mittaus muutoskatsastuksessa on toteutettava liitteessä 3 määrätyn mukaisesti.

# Polttoainejärjestelmä

Muutettaessa ajoneuvon polttoainejärjestelmää polttoainesäiliön, polttoaineletkujen ja muun polttoainejärjestelmän liitäntöjen on oltava tiiviitä ja tukevasti kiinnitettyjä. Polttoainesäiliön täyttöaukon tulee olla sijoitettuna siten, että täyttöaukon ja sen kannen tiivistyksen välissä mahdollisesti esiintyvä polttoainevuoto on helposti havaittavissa.

Metallista valmistetun polttoainesäiliön rakennetta saa muuttaa metallia työstämällä. Polttoainesäiliön saa vaihtaa metalliseen tai ajoneuvoon sovellettavien vaatimusten mukaiseen tehdasvalmisteiseen muusta kuin metallista valmistettuun polttoainesäiliöön.

Ajoneuvoa ei tarvitse esittää muutoskatsastukseen polttoainejärjestelmään tehtävän muutoksen perusteella, jollei edellä 7.2 tai 7.3 kohdasta muuta johdu.

# Moottoripyörän ja mopon valaisinlaitteet ja niiden asennus

Rekisterikilven valaisimen ja takaheijastimen voi vaihtaa toisenlaiseen hyväksymättömään, vastaavaan käyttöön tarkoitettuun valaisimeen ja heijastimeen, jonka lähettämän valon väri vastaa vaatimuksia. Takaheijastimen on oltava muun kuin kolmion muotoinen. Rekisterikilven valaisin on asennettava siten, että se valaisee rekisterikilvelle varattua tilaa, eikä se saa lähettää valoa taaksepäin.

Mikäli yksittäinen takavalaisin ja jarruvalaisin asennetaan ajoneuvon sivulle takapyörän viereen, valaisinta koskevista geometrisen näkyvyyden kulmavaatimuksista saa poiketa siten, että valaisimen vaakakulma oikealle on taka- ja jarruvalaisimella 40 astetta.

Takasuuntavalaisimet saa asentaa siten, että ne ovat korkeussuunnassa vähintään 280 mm maanpinnan yläpuolella ja pituussuunnassa ajoneuvon taka-akselin kohdalla tai sen takapuolella, ei kuitenkaan ajoneuvon muuta takimmaista osaa taaempana.

Moottoripyörään saa asentaa lähivalaisimeksi kaasupurkausvalaisimen siten, että nimellisvalovirraltaan yli 2000 lumenin lähivalaisimen pystysuuntainen kallistus on säädettävissä välille –0,5 % ja –2,5 %. Säätö voi olla automaattinen tai käsikäyttöinen.

Ajoneuvoa ei tarvitse esittää muutoskatsastukseen valaisimien vaihtamisen tai niiden sijoittelun muuttamisen johdosta.

# Äänimerkinantolaite

Äänimerkinantolaitteen saa vaihtaa yhtenäistä ja jatkuvaa ääntä tuottavaan äänimerkinantolaitteeseen, jonka tuottama äänitaso ajoneuvoon asennettuna on 93―112 dB(A). Äänentason mittaamiseen sovelletaan liitteessä 3 annettuja vaatimuksia mittauslaitteistolle ja –ympäristölle. Äänentaso mitataan 0,50―1,50 m korkeudelta ja 7,0 m etäisyydeltä ajoneuvon edestä.

Ajoneuvoa ei tarvitse esittää muutoskatsastukseen äänimerkinantolaitteen vaihtamisen johdosta.

# Takarekisterikilvelle varatun tilan sijainti

Takarekisterikilvelle varattu tila on sijoitettava siten, että mikään osa tilasta ei ole leveyssuunnassa ajoneuvon ulommaisin osa ja rekisterikilpi näkyy leveyssuunnassa vähintään 30 astetta vasemmalle ja oikealle.

Rekisterikilven alareunan on oltava vähintään 0,20 m tai takapyörän säteen korkeudella maanpinnasta pienemmän arvon ollessa määräävä. Kilven yläreuna saa olla enintään 1,50 m korkeudella maanpinnasta.

Ajoneuvoa ei tarvitse esittää muutoskatsastukseen rekisterikilven tilaa koskevien muutosten johdosta.

# Sähkömagneettinen yhteensopivuus

Muutettaessa sellaisen kipinäsytytteisellä polttomoottorilla varustetun ajoneuvon, jossa ei ole välittömästi ajoneuvon hallintaan vaikuttavia sähköisiä järjestelmiä kuten sähkötoimisia jarruja, lataus- tai sytytysjärjestelmää, katsotaan ajoneuvon täyttävän lataus- tai sytytysjärjestelmän muutosten osalta sähkömagneettista yhteensopivuutta koskevat vaatimukset, mikäli lataus- ja sytytysjärjestelmään kuuluvat laitteet on koteloitu metallilla ja sytytystulpan johtimissa ja -hatuissa on häiriösuojaus.

Polttomoottorikäyttöistä ajoneuvoa ei tarvitse esittää muutoskatsastukseen sähköjärjestelmän muutosten johdosta, mikäli ajoneuvon sähköjärjestelmään ei tehdä välittömästi ajoneuvon hallintaan vaikuttavia sähköisiä järjestelmiä koskevia muutoksia. Muutettaessa polttomoottorikäyttöisellä voimaanlähteellä varustettu ajoneuvo joko osittain tai kokonaan sähkökäyttöiseksi on ajoneuvo esitettävä muutoskatsastukseen. Sähkömagneettisen yhteensopivuuden osalta on esitettävä L-luokan ajoneuvon rakennemääräyksen (TRAFICOM/46396/03.04.03.00/2020) liitteen 1 kohdan 36 mukainen selvitys vaatimustenmukaisuuden täyttymisestä, mikäli ajoneuvo on käyttöönotettu 17 päivänä kesäkuuta 2003 tai sen jälkeen.

# Sähköturvallisuus

Muutettaessa ajoneuvo sähkökäyttöiseksi tai muutettaessa sähkökäyttöisen ajoneuvon ladattavaa energiavarastojärjestelmää, sähköturvallisuuden osalta on esitettävä L-luokan ajoneuvon rakennemääräyksen (TRAFICOM/46396/03.04.03.00/2020) liitteen 1 kohdan 48 mukainen selvitys sähköturvallisuusvaatimusten täyttymisestä, mikäli muutos koskee 1 tammikuuta 2017 tai sen jälkeen käyttöön otettua moottoripyörää, sivuvaunullista moottoripyörää, kolmipyörää- tai raskasta nelipyörää taikka 1 tammikuuta 2018 tai sen jälkeen käyttöön otettua mopoa, kolmipyöräistä mopoa tai kevyttä nelipyörää.

Selvitystä avoimien akkujen vetypäästöistä ei tarvitse esittää.

# Taustapeilit

Ajoneuvon, jonka taustapeililtä on ajoneuvon ensimmäisenä käyttöönottoajankohtana edellytetty EY-, EU- tai E-tyyppihyväksyntää, taustapeilin saa vaihtaa vain EY-, EU- tai E-tyyppihyväksyttyyn taikka tämän kohdan 2 ja 3 luetelmakohdan vaatimusten mukaiseen peiliin.

Taustapeilin ollessa pyöreä sen halkaisijan on oltava 94―150 mm. Muun kuin pyöreän taustapeilin heijastinpinnan sisään on mahduttava halkaisijaltaan vähintään 78 mm ympyrä ja heijastinpinnan on kokonaisuudessaan mahduttava mitoiltaan 120 mm x 200 mm suuruisen suorakulmion sisään. Heijastinpinnan on oltava tasainen tai kupera, eikä se saa vääristää sen kautta heijastuvan valon väriä. Taustapeilissä ei saa olla teräviä kulmia.

Taustapeili on asennettava siten, että:

1. sen kiinnitys ajoneuvoon ja asento säilyvät vakaina normaaleissa ajo-olosuhteissa;
2. heijastinpinnan keskikohta on vähintään 280 mm etäisyydellä moottoripyörän pituussuuntaisesta keskilinjasta ohjaustangon ollessa suorassa;
3. kuljettajalla on tavanomaisessa ajoasennossa peilien kautta esteetön näkyvyys taaksepäin;
4. peili ei ulotu ajoneuvon muun rakenteen ulkopuolelle enempää kuin riittävän näkyvyyden kannalta on tarpeen.

Ajoneuvoa ei tarvitse esittää muutoskatsastukseen taustapeiliä koskevien muutosten johdosta.

# Seisontatuki

Seisontatuen saa muuttaa tai vaihtaa, siten, että muutoksen jälkeen:

Sivuseisontatuen on käännyttävä suljettuun asentoon taaksepäin itsetoimivasti nostettaessa moottoripyörä pystyasentoon tai maakosketuksesta ajon aikana ja sen on ajon aikana pysyttävä suljetussa asennossa. Keskiseisontatuen on käännyttävä suljettuun asentoon taaksepäin ja sen on ajon aikana pysyttävä suljetussa asennossa. Vaihtoehtoisesti ajoneuvon on oltava suunniteltu siten, että moottori ei voi saada sitä liikkeelle sivuseisontatuen tai keskiseisontatuen ollessa auki asennossa.

Sivuseisontatuen on toiminta-asennossa kyettävä pitämään polttoainesäiliöltään täynnä oleva ajoneuvo vakaasti pystyssä vaakasuoralla alustalla sekä tasolla, jonka sivuttaissuuntainen kallistus oikealle ja vasemmalle on moottoripyörällä enintään 6 prosenttia ja mopolla enintään 5 prosenttia. Tason pitkittäissuuntainen kallistus on moottoripyörällä eteenpäin enintään 6 prosenttia ja taaksepäin enintään 8 prosenttia sekä mopolla vastaavasti 5 prosenttia ja 6 prosenttia.

Keskiseisontatuen on toiminta-asennossa kyettävä pitämään polttoainesäiliöltään täynnä oleva ajoneuvo vakaasti pystyssä vaakasuoralla alustalla sekä tasolla, jonka sivuttaissuuntainen kallistus oikealle ja vasemmalle on moottoripyörällä enintään 8 prosenttia ja mopolla 6 prosenttia. Tason pitkittäissuuntainen kallistus on moottoripyörällä eteenpäin enintään 8 prosenttia ja taaksepäin enintään 14 prosenttia sekä mopolla vastaavasti 6 prosenttia ja 12 prosenttia.

Ajoneuvoa ei tarvitse esittää muutoskatsastukseen seisontatukea koskevien muutosten johdosta.

# Nopeusmittari

Ajoneuvoon tehtyjen rakennemuutosten johdosta nopeusmittari ei saa näyttää todellista nopeutta pienempää nopeutta, mutta se saa näyttää enintään 10 prosenttia + 8 km/h sekä mopossa ja kevyessä nelipyörässä enintään 10 prosenttia + 4 km/h todellista nopeutta suurempaa nopeutta.

Ajoneuvoon pakollisena sovellettavan nopeusmittarivaatimuksen ei katsota täyttyvän, mikäli ajoneuvon nopeuden mittaaminen perustuu GPS-paikannukseen tai muuhun vastaavaan ajoneuvosta erillään olevaan järjestelmään.

Ajoneuvoa ei tarvitse esittää muutoskatsastukseen nopeusmittaria koskevien muutosten johdosta. Edellä 6 kohdan perusteella suoritettavassa muutoskatsastuksessa nopeusmittarin tarkkuudesta on kuitenkin varmistuttava, mikäli muutokset vaikuttavat nopeusmittarin näyttämään.

# Raskaan nelipyörän työkäyttöä koskevat lisälaitteet

Raskaaseen nelipyörään saa asentaa sen valmistajan ohjeen mukaisesti kiinteistönhuoltolaitteen. Kiinteistöhuoltolaitteen ollessa ajoneuvoon asennettuna ajoneuvon joko yhden akselin suurin sallittu massa tai suurin teknisesti sallittu massa saadaan valmistajan ilmoittamin erityisehdoin tilapäisesti ylittää kiinteistönhuoltolaitteen massaa vastaavan verran. Kiinteistönhuoltolaite ei saa heikentää ajoneuvon turvallisuutta vähäistä enempää.

Ajoneuvon valmistajan salliessa massan ylityksen vain tietyllä alennetulla ajonopeudella ja kiinteistönhuoltolaitteen ollessa ajoneuvoon asennettuna ajoneuvon saa varustaa alennettua ajonopeutta kilometreinä tunnissa osoittavalla taaksepäin näkyvällä kilvellä.

Kuljettajalle varattuun tilaan tai sen välittömään läheisyyteen kuljettajalle helposti näkyvään paikkaan on kiinnitettävä alennetusta ajonopeudesta kertova tarra tai kilpi siten, että siitä ilmenee suurin sallittu ajonopeus kiinteistönhuoltolaitteiden ollessa asennettuna.

Mikäli ajoneuvoon asennetaan työkäytön vuoksi tässä kohdassa tarkoitettu lisälaite, ajoneuvoon saa asentaa työkäyttöä varten tarpeelliset työ- ja apuvalaisimet.

Ajoneuvoa ei tarvitse esittää muutoskatsastukseen kiinteistöhuoltolaitteen asentamisen johdosta, mikäli kiinteistöhuoltolaitteen ollessa ajoneuvoon asennettuna ajoneuvon yhden akselin suurinta sallittua massaa eikä ajoneuvolle teknisesti suurinta sallittua massaa ylitetä.

# Kytkentälaitteet

Ajoneuvoon saa asentaa perävaunun vetämiseen tarkoitetun kytkentälaitteen. Asennettu kytkentälaite ei saa peittää rekisterikilven eikä valaisinkomponenttien näkyvyyttä. Vaihtoehtoisesti on käytettävä kytkentälaitetta, joka voidaan irrottaa ilman erikoistyökaluja.

Jos kytkentälaitteena käytetään vetokuulaa, on sen mitoituksen vastattava autoissa yleisesti käytettävän halkaisijaltaan 50 mm vetokuulan mitoitusta.

EY- tai EU-tyyppihyväksytyn ajoneuvon ja sellaisen muun kuin EY- tai EU-tyyppihyväksytyn ajoneuvon, joka on käyttöönotettu 17 päivänä kesäkuuta 2003 tai myöhemmin, kytkentälaitteella on oltava E-säännön n:o 55 alkuperäisen version tai sitä uudemman muutossarjan taikka direktiivin 94/20/EY mukainen hyväksyntä. Jos ajoneuvoon sovelletaan pakollisena L-luokan puiteasetuksen vaatimuksia, edellytetään kytkentälaitteelta asetuksen (EU) N:o 44/2014 mukaista hyväksyntää.

Ajoneuvoa ei tarvitse esittää muutoskatsastukseen kytkentälaitteen asennuksen johdosta.

# Sivuvaunun asentaminen moottoripyörään

Moottoripyörän sivuvaunun ja sen asentamisen ajoneuvoon on täytettävä ajoneuvon käyttöönottoajankohtana voimassa olleet tai myöhemmät vaatimukset. Sivuvaunun saa asentaa moottoripyörän oikealle tai vasemmalle puolelle. Sivuvaunu on kiinnitettävä moottoripyörään luotettavasti ja asianmukaisesti. Ajoneuvoluokan muutoksen johdosta moottoripyörän varustaminen sivuvaunulla edellyttää muutoskatsastuksen ajoneuvon käyttöönottoajankohdasta riippumatta.

Ennen 1 päivänä tammikuuta 1993 käyttöönotettuun moottoripyörään saadaan hyväksyä sivuvaunu muutoskatsastuksessa ilman, että vaatimustenmukaisuudesta on esitettävä erillinen selvitys. Sivuvaunullista moottoripyörää koskevien valaisin- ja heijastinvaatimusten on täytyttävä.

Aikaisintaan 1 päivänä tammikuuta 1993 tai sen jälkeen käyttöönotetun moottoripyörän sivuvaunuasennusta koskevassa muutoskatsastuksessa on ajoneuvon jarrujen suorituskyky osoitettava tämän määräyksen liitteen 2 mukaisesti.

Seisontajarrua ei edellytetä pakollisena. Sivuvaunussa ei edellytetä käyttöjarrua, jos ajoneuvo täyttää jarruvaatimukset sivuvaunun kanssa kahdella pyörällä.

Sivuvaunullista moottoripyörää koskevien valaisin- ja heijastinvaatimusten on täytyttävä.

Aikaisintaan 17 päivänä kesäkuuta 2003 tai sen jälkeen käyttöönotettuun moottoripyörään saadaan hyväksyä sivuvaunu muutoskatsastuksessa siten, että ajoneuvo täyttää sivuvaunullista moottoripyörää koskevat vaatimukset ja vastaavuus vaatimuksiin osoitetaan L-luokan ajoneuvon rakennemääräyksen (TRAFICOM/46396/03.04.03.00/2020) liitteen 1 mukaisin selvityksin.

# Voimaantulo ja siirtymämääräykset

Tämä määräys tulee voimaan päivänä kuuta 2020.

Tämän määräyksen voimaan tullessa voimassa olleen liikenne-ja viestintäministeriön asetuksen (1078/2009) säännöksiä L-luokan ajoneuvon rakenteen muuttamisesta ja korjaamisesta saa kuitenkin soveltaa 31 päivään joulukuuta 2022 saakka.

1. ****Ohjattavuus, kaarreajo-ominaisuudet ja kääntyvyys****

Ohjattavuuden tutkimiseksi ajoneuvoa on ajettava nopeuksilla 1–120 km/h tai ajoneuvon suurimmalla rakenteellisella nopeudella, jos se on tätä alempi ja suoritettava riittävästi kaarroksia eri nopeuksissa, jotta testaaja voi vakuuttua ohjaustasapainon toimivuudesta ajoneuvon liikennekäyttöä varten tarkoituksenmukaisella tavalla.

Kallistusvaran riittävyyden tutkimiseksi kaksipyöräisellä ajoneuvolla on ajettava väistökoe, jossa ajoneuvolla ajetaan suoraa enintään 2,50 m leveää testirataa, kierretään suoran testiradan reunasta sivuttaissuunnassa 7,0 m etäisyydellä oleva este ja palataan takaisin 2,50 m leveälle suoralle testiradalle. Ajoneuvon on pystyttävä palaamaan testiradan suoralle osuudelle enintään 34 m etäisyydellä väistön aloituspisteestä. Ajoneuvo ei testin aikana saa liikkua lähemmäs lähtöviivan oletettua sivuttaista jatketta. Väistökokeessa ajonopeuden on oltava vähintään 30 km/h ja enintään 35 km/h. Testi tehdään testiradan molempiin suuntiin.

Kaksipyöräisen ajoneuvon kääntyvyyden tutkimiseksi ajoneuvolla on ajettava kääntyvyyskoe, jossa ajoneuvolla tehdään 2,50 m leveältä ajokaistalta 90 asteen käännös oikealle ja vasemmalle 2,50 m leveälle ajokaistalle, jolloin kääntymisen kaarresäde on enintään 8,50 m. Testien aikana mikään ajoneuvon osa renkaita lukuun ottamatta ei saa osua maahan.

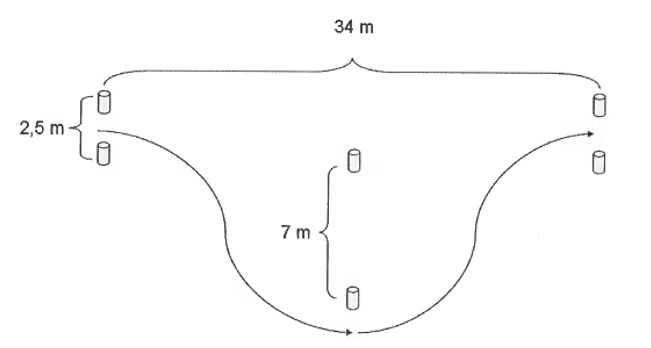
Ajoneuvon on oltava testattaessa siinä kunnossa, jollaisena se esitetään rekisteröinti- tai muutoskatsastukseen ja ajoneuvon rakenteen on oltava säädösten mukainen. Testi tehdään ajoneuvon ollessa kuormattuna pelkästään kuljettajalla.

Ajoneuvossa ei saa ilmetä hallintaa vaikeuttavia liikepoikkeamia, tärinää eikä muuta epävakautta.

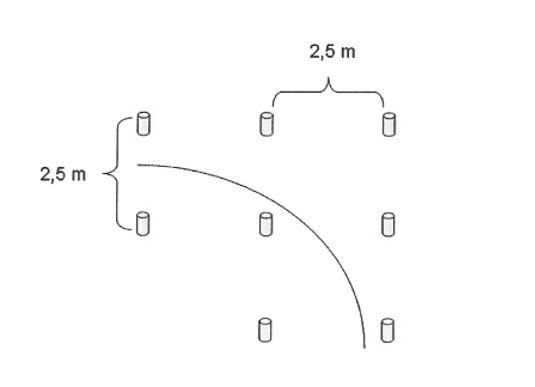
Suoritetuista testeistä on laadittava testausseloste, johon on kirjattava vähintään seuraavat tiedot:

1. Ajoneuvon yksilöintitiedot;
2. testauksen suorittanut taho;
3. sanallinen arvio ajoneuvon hallittavuudesta;
4. testin tulos perusteluineen;
5. valokuvat ajoneuvosta vähintään molemmilta sivuilta;
6. testissä käytetyt renkaat (rengaskoko ja profiili);
7. akseliväli kuormaamattomana;
8. etujättö;
9. maavara kuormaamattomana;
10. ajoneuvon leveys ja korkeus silloin, kun ajoneuvoa kallistettaessa ajoneuvon muu rakenne kuin renkaat ensimmäiseksi kohtaa tien pinnan.

Kuva 1 Havainnekuva väistökokeesta



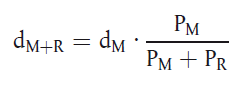
Kuva 2 Havainnekuva kääntyvyyskokeesta



1. Jarrujen suorituskyvyn osoittaminen

Ajoneuvon on oltava testattaessa siinä kunnossa, jollaisena missä se esitetään rekisteröinti- tai muutoskatsastukseen ja ajoneuvon rakenteen on oltava säädösten ja määräysten mukainen. Jarrujen aikaansaama hidastuvuus on mitattava moottoripyörään asennettavalla luotettavalla hidastuvuutta mittaavalla mittauslaitteistolla. Jarrutukset mittauksineen on suoritettava vähintään kahteen kertaan. Ajoneuvon on täytettävä vaatimukset kahdessa peräkkäisessä testissä.

Jarrujen suorituskyky on mitattava jarrutustestissä ajoneuvon ollessa kuormattuna pelkästään kuljettajalla. Kuljettajan painon on oltava vähintään 75 kg. Jarrujen suorituskyky on lisäksi joko mitattava jarrutustestissä ajoneuvon ollessa kuormattuna valmistajan ilmoittamaan suurimpaan teknisesti sallittuun massaan tai määritettävä laskentakaavalla:



jossa:

dM+R = laskettu ajoneuvon täysin kehittynyt keskimääräinen hidastuvuus (m/s2), jos ajoneuvo olisi kuormattu ilmoittamaan suurimpaan teknisesti sallittuun massaan;

dM = ajoneuvon saavuttama täysin kehittynyt keskimääräinen hidastuvuus ajoneuvon ollessa kuormattuna pelkästään kuljettajalla;

PM = ajokuntoisen ajoneuvon ja kuljettajan yhteenlaskettu massa;

PR = valmistajan ilmoittama suurin teknisesti sallittu massa vähennettynä ajokuntoisen ajoneuvon ja kuljettajan yhteenlasketulla massalla (PM).

Ajoneuvon on saavutettava jarrutuksissa täysin kehittynyt keskimääräinen hidastuvuus, joka on vähintään:

1. 2,9 m/s2 jarrutettaessa etujarrulla nopeudesta 60 km/h;
2. 2,9 m/s2 jarrutettaessa takajarrulla nopeudesta 60 km/h; ja
3. 5,8 m/s2 jarrutettaessa sekä etu- että takajarrulla nopeudesta 100 km/h.

Kolmipyörällä tai muulla ajoneuvolla, jossa ei ole erillisiä jarrulaitteita, on jarrutus suoritettava ainoastaan yhdistelmäjarrulla nopeudesta 60 km/h. Hidastuvuuden on oltava vähintään 5,0 m/s2.

Jarrutustapahtuman aikana pyörän on oltava vaikeuksitta hallittavissa, eikä jarrutuksessa saa esiintyä ajoneuvon hallittavuutta vaikeuttavia sivuttaissuuntaisia liikepoikkeamia tai tärinää. Etujousituksen on kyettävä vastaanottamaan jarrutuksen aikana tapahtuva painonsiirtymä siten, että ajoneuvon hallinta jarrutettaessa on vaivatonta. Häipymistestissä ajoneuvolla on jarrutettava samanaikaisesti etu- ja takajarrulla nopeudesta 100 km/h vakiojarrutusvoimalla, jolloin on saavutettava keskimääräinen hidastuvuus vähintään 3,0 m/s2. Jarrutuksen jälkeen ajoneuvo on kiihdytettävä välittömästi takaisin nopeuteen 100 km/h. Jarrutuksia on tehtävä 10 kertaa ja kahden peräkkäisen jarrutuksen välisen ajomatkan on oltava enintään 1000 m. Ajoneuvolla saa suorittaa testiradalla käännöksen ennen seuraavaa kiihdytystä jarrutuksen alkunopeuteen. Viimeinen jarrutus on suoritettava siten, että jarrutusvoima vastaa varsinaisessa hidastuvuustestissä käytettävää jarrutusvoimaa. Viimeisessä jarrutuksessa on saavutettava hidastuvuus, joka on vähintään 0,6-kertainen edellä kuvatusta suorituskykytestistä saavutetusta täysin kehittyneestä keskimääräisestä hidastuvuudesta.

Jos ajoneuvolla ei voida saavuttaa edellä tässä liitteessä määrättyä 100 km/h nopeutta, saa testin suorittaa ajonopeudella 0,9 kertaa ajoneuvon suurin rakenteellinen nopeus.

Häipymistestiä ei tarvitse suorittaa, jos aiempien testien tai hyväksyntöjen perusteella voidaan todeta jarrujärjestelmässä käytettyjen osien olevan sellaisia, että ajoneuvo niillä varustettuna täyttää häipymistestin vaatimukset.

Seisontajarrun testaaminen on suoritettava kolmipyörälle. Seisontajarrun on pidettävä suurimpaan teknisesti sallittuun massaansa kuormitettu ajoneuvo paikallaan tasolla, jonka pitkittäissuuntainen kaltevuus on 18 prosenttia.

Testeistä on laadittava testausseloste, johon on kirjattava liitteen 1 mukaisessa testausselosteessa kirjattavaksi edellytettyjen tietojen lisäksi seuraavat tiedot:

1. kuvaus käytetystä testauslaitteistosta;
2. kuvaus ja valokuva testatun ajoneuvon jarrulaitteista;
3. testitulokset hidastuvuudesta kaikkien jarrulaitteiden osalta erikseen;
4. häipymistestiin liittyvät testitulokset tai perustelut häipymistestin suorittamatta jättämiselle;
5. seisontajarrun testauksen tulos, mikäli seisontajarru on testattava;
6. sanallinen arvio ajoneuvon hallittavuudesta jarrutustilanteessa.

Jarrujen suorituskyvyn voi vaihtoehtoisesti osoittaa L-luokan ajoneuvon rakennemääräyksen (TRAFICOM/46396/03.04.03.00/2020) liitteen 1 kohdan 31 mukaisella selvityksellä.

1. Käytönaikaisen äänitason mittaus

Ajoneuvon käytönaikainen äänitaso on mitattava asfaltti- tai betonialustalla taikka muulla vastaavalla kovalla alustalla, joka ei aiheuta merkittäviä akustisia häiriöitä. Mittauspaikalla 3,0 m etäisyydellä ajoneuvosta ei saa olla muita akustisia esteitä kuin enintään kaksi mittauksen suorittavaa henkilöä. Mittauspaikan taustaäänitason on oltava vähintään 10 dB(A) pienempi kuin mitattavan ajoneuvon äänitaso.

Mittalaitteena on käytettävä äänenpainetason mittaria, joka täyttää vähintään standardin ISO/IEC 61672 tarkkuustason 2 tai sitä vastaavat vaatimukset. Mittarin on oltava kalibroitu valmistajan ohjeiden mukaan. Mittarin tuloksen pysyvyys on testattava ennen testisarjaa ja sen jälkeen. Mittauslaitteen virhemarginaali on vähennettävä mittaustuloksesta ennen pyöristystä.

Mittalaite on asetettava vaakasuunnassa 0,50 m etäisyydelle pakoputken poistoaukosta 45 asteen kulmaan poistoaukon suuntaan nähden ja pystysuunnassa poistoaukon suuntaisesti tai vähintään 0,20 m korkeudelle testialustan pinnasta. Jos pakoputkessa on useampia poistoaukkoja, mittalaite on asetettava niistä korkeimmalla sijaitsevan korkeudelle. Jos poistoaukot sijaitsevat ajoneuvon molemmin puolin tai yli 0,30 m etäisyydellä toisistaan, melutaso on mitattava kustakin poistoaukosta erikseen ja testituloksena on käytettävä korkeinta arvoa.

Ajoneuvon käytönaikainen äänitaso on mitattava ajoneuvon ollessa paikallaan ja moottorin käydessä nopeudella, joka on puolet moottorin suurimman tehon pyörintänopeudesta. Jos suurimman tehon pyörintänopeudesta ei ole luotettavaa tietoa suurimman tehon pyörintänopeutena pidetään arvoa 0,9 x moottorin suurin pyörintänopeus. Jos ajoneuvossa ei ole kierroslukumittaria moottorin pyörintänopeus on määritettävä erillisellä laitteella.

Mittaus aloitetaan, kun moottori on saavuttanut tasaisen pyörintänopeuden. Kun tasainen pyörintänopeus on saavutettu, pyörintänopeus pudotetaan mahdollisimman nopeasti tyhjäkäyntiarvoon, minkä jälkeen mittaus lopetetaan. Mittaus suoritetaan vähintään kolme kertaa.

Testitulos on testisarjan korkein lähimpään kokonaislukuun pyöristettynä ilmoitettava LAF-tulos, eli enimmäistaso määritettynä taajuuspainotusta A ja aikapainotusta F (Fast) käyttäen. Huomioon otetaan vain kolmessa peräkkäisessä mittauksessa saadut mittaustulokset, joiden väliset erot eivät ole yli 2 dB(A).

Kuva 3 Havainnekuva mittausjärjestelystä

