Vain alkuperäisillä YK:n Euroopan talouskomission teksteillä on oikeudellisia vaikutuksia kansainvälisen julkisoikeuden nojalla. Tämän säännön tilanne ja voimaantulopäivä olisi tarkistettava YK:n Euroopan talouskomission sääntöjä koskevan tilanneasiakirjan TRANS/WP.29/343 viimeisimmästä versiosta, joka on saatavilla seuraavassa Internet-osoitteessa: http://www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29fdocstts.html.

Yhdistyneiden Kansakuntien Euroopan talouskomission (UN/ECE) sääntö nro 101 – Yhdenmukaiset vaatimukset, jotka koskevat käyttövoimanaan ainoastaan polttomoottoria tai sähköistä hybridivoimalaitetta käyttävien henkilöautojen hyväksyntää hiilidioksidipäästöjen ja polttoaineenkulutuksen mittauksen ja/tai sähköenergian kulutuksen ja sähkökäyttöisen toimintasäteen mittauksen osalta sekä ainoastaan sähköistä voimalaitetta käyttävien, luokkiin M_1 ja N_1 kuuluvien ajoneuvojen hyväksyntää sähkönkulutuksen ja sähkökäyttöisen toimintasäteen mittauksen osalta

Lisäys 100: Sääntö nro 101

Tarkistus 2

Sisältää kaiken voimassa olevan tekstin seuraaviin asti:

Täydennys nro 6 säännön alkuperäiseen versioon – Voimaantulopäivä: 4. huhtikuuta 2005.

1. SOVELTAMISALA

Tämä sääntö koskee hiilidioksidipäästöjen (CO_2) ja polttoaineenkulutuksen mittaamista ja/tai sähkönkulutuksen ja sähkökäyttöisen toimintasäteen mittausta luokan M_1 ajoneuvoissa, joiden käyttövoimana on ainoastaan polttomoottori tai sähköinen hybridivoimalaite, sekä luokkaan M_1 ja N_1 kuuluvien ajoneuvojen, joiden käyttövoimana on ainoastaan sähköinen voimalaite, sähkönkulutuksen ja sähkökäyttöisen toimintasäteen mittaamista ([1]).

2. MÄÄRITELMÄT

Tässä asetuksessa tarkoitetaan

2.1 ’ajoneuvon hyväksynnällä’ ajoneuvotyypin hyväksyntää energiankulutuksen (polttoaineen tai sähköenergian kulutuksen) mittaamisen osalta;

2.2 ’ajoneuvotyypillä’ sellaisten moottoriajoneuvojen luokkaa, jotka eivät poikkea toisistaan oleellisten seikkojen, kuten korin, voimalaitteen, voimansiirron, ajoakun (jos on), renkaiden ja tyhjäpainon osalta;

2.3 ’kuormittamattomalla massalla’ ajoneuvon massaa ajokunnossa ilman kuljettajaa, matkustajia tai kuormaa, mutta mukaan lukien täysi polttoainetankki (jos on), jäähdytysneste, apu- ja ajoakut, öljyt, ajoneuvoon asennettu latauslaite, kannettava latauslaite, työkalut ja varapyörä sen mukaan, mitä kyseiseen ajoneuvoon kuuluu ja mitä ajoneuvon valmistaja on sen mukana toimittanut;

2.4 ’viitemassalla’ ajoneuvon kuormittamatonta massaa lisättynä 100 kg:n vakioarvolla;

2.5 ’enimmäismassalla’ ajoneuvon valmistajan ilmoittamaa teknisesti sallittua enimmäismassaa (joka saattaa olla suurempi kuin kansallisten viranomaisten sallima arvo);

2.6 ’testimassalla’ puhtaasti sähkökäyttöisten ajoneuvojen kohdalla luokan M_1 ajoneuvoille samaa kuin viitemassa ja luokan N_1 ajoneuvoille samaa kuin kuormittamaton massa plus puolet täydestä kuormasta;

2.7 ’kylmäkäynnistyslaitteella’ laitetta, joka tilapäisesti rikastaa moottorin ilma/polttoaineseosta käynnistämisen helpottamiseksi;

([1]) Ajoneuvojen rakennetta koskevan konsolidoidun päätöslauselman (R.E.3) liitteen 7 määritelmän mukaisesti (asiakirja TRANS/WP29/78/Rev.1/Amend.2).

2.8 'käynnistysavulla' keinoa, joka helpottaa moottorin käynnistämistä rikastamatta moottorin ilma/polttoaineseosta, kuten hehkutulppaa, muutettua sytytyksen ajoitusta, jne.;

2.9 'voimalaitteella' energian varastointivälineen (-välineiden), energianmuuntimen (-muuntimien) ja voimansiirron (-siirtojen) järjestelmää, jolla varastoitu energia muunnetaan ajoneuvon käyttövoimaksi pyöriin toimitettavana mekaanisena energiana;

2.10 'polttomoottoriajoneuvolla' ajoneuvoa, jonka käyttövoimana on ainoastaan polttomoottori;

2.11 'sähköisellä voimalaitteella' järjestelmää, joka koostuu yhdestä tai useammasta sähköenergian varastointilaitteesta (esim. akku, sähkömekaaninen vauhtipyörä tai superkondensaattori), yhdestä tai useammasta sähkövoiman käsittelylaitteesta sekä yhdestä tai useammasta sähkökoneesta, joilla varastoitu sähköenergia muunnetaan ajoneuvon käyttövoimaksi pyöriin toimitettavana mekaanisena energiana;

2.12 'puhtaalla sähköajoneuvolla' ajoneuvoa, jonka käyttövoimana on ainoastaan sähköinen voimalaite;

2.13 'hybridivoimalaitteella' voimalaitetta, jossa on vähintään kaksi erilaista energiamuunninta ja kaksi erilaista (ajoneuvon sisäistä) energianvarastointijärjestelmää ajoneuvon voimanlähteinä;

2.13.1 'sähköisellä hybridivoimalaitteella' voimalaitetta, joka käyttää mekaanisen liikkeen aikaansaamiseksi energiaa molemmista seuraavista ajoneuvossa sijaitsevista varastoidun energian/voiman lähteistä:

— polttoaine

— sähköenergian/-tehon varastointilaite (esim. akku, kondensaattori, vauhtipyörä/generaattori …);

2.14 'hybridiajoneuvolla' ajoneuvoa, jonka voimanlähteenä on hybridivoimalaite;

2.14.1 'hybridisähköajoneuvolla' ajoneuvoa, jonka voimanlähteenä on sähköinen hybridivoimalaite;

2.15 'sähkökäyttöisellä toimintasäteellä' ainoastaan sähköistä voimalaitetta käyttävien ajoneuvojen tai sähköverkosta ladattavaa sähköistä hybridivoimalaitetta käyttävien ajoneuvojen osalta sitä etäisyyttä, joka voidaan ajaa sähköisesti yhdellä täysin ladatulla akulla (tai muulla sähköenergian varastointilaiteella) liitteessä 9 kuvatun menettelyn mukaisesti mitattuna;

2.16 'jaksoittaisesti regeneroituvalla järjestelmällä' päästöjä vähentävää järjestelmää (kuten katalysaattoria tai hiukkasloukkua), joka on säännöllisesti regeneroitava enintään 4 000 ajokilometrin välein. Jos päästöjä vähentävän laitteen regenerointi tapahtuu ainakin kerran I-tyypin testin aikana ja se on jo regeneroitu ainakin kerran ajoneuvoa valmisteltaessa, sitä pidetään jatkuvasti regeneroituvana järjestelmänä, joka ei vaadi erillistä testimenettelyä. Liite 10 ei koske jatkuvasti regeneroituvia järjestelmiä.

Valmistajan pyynnöstä voidaan jaksoittaisesti regeneroituville laitteille tarkoitettu testi jättää suorittamatta regeneroituvalle laiteelle, mikäli valmistaja toimittaa tyyppihyväksynnästä vastaavalle viranomaiselle tiedot, joiden mukaan hiilidioksidipäästöt eivät niiden jaksojen aikana, jolloin regenerointi tapahtuu, ylitä ilmoitettua arvoa enemmällä kuin neljällä prosentilla teknisen tutkimuslaitoksen hyväksyttyä asian.

3. HYVÄKSYNNÄN HAKEMINEN

3.1 Ajoneuvon valmistajan tai tämän asianmukaisesti valtuuttaman edustajan on tehtävä hakemus ajoneuvotyypin hyväksynnästä hiilidioksidipäästöjen ja polttoaineenkulutuksen mittaamisen ja/tai sähköenergian kulutuksen ja sähkökäyttöisen toimintasäteen mittaamisen osalta.

3.2 Hyväksyntähakemukseen on liitettävä seuraavat asiakirjat kolmena kappaleena sekä seuraavat yksityiskohtaiset tiedot:

3.2.1 Ajoneuvon olennaisten ominaispiirteiden kuvaus, jossa on voimalaitetyypin mukaisesti kaikki liitteessä 1, 2 tai 3 mainitut tiedot. Testeistä vastaavan teknisen tutkimuslaitoksen tai valmistajan pyynnöstä voidaan ottaa huomioon lisätiedot tietyistä ajoneuvoista, jotka ovat erityisen taloudellisia polttoaineenkulutuksensa osalta.

3.2.2 Kuvaus ajoneuvon perusominaisuuksista, mukaan lukien liitteen 4 laatimisessa käytetyt ominaisuudet.

3.3 Hyväksyttäväksi tarkoitettua ajoneuvotyyppiä edustava ajoneuvo on jätettävä hyväksyntätesteistä vastaavalle tutkimuslaitokselle. Testin aikana tutkimuslaitos tarkastaa, että ajoneuvo, jonka käyttövoimana on ainoastaan polttomoottori tai sähköinen hybridivoimalaite, täyttää tälle tyypille säännössä nro 83 asetetut raja-arvovaatimukset.

3.4 Toimivaltaisen viranomaisen on ennen ajoneuvon tyyppihyväksymistä todennettava, että on olemassa tyydyttävät menettelyt tuotannon vaatimustenmukaisuuden tehokkaaksi tarkastamiseksi.

4. HYVÄKSYNTÄ

4.1 Mikäli tämän säännön nojalla hyväksyttäväksi esitettävän ajoneuvon polttomoottorin hiilidioksidipäästöt ja polttoaineenkulutus ja/tai sen sähköenergian kulutus ja sähkökäyttöinen toimintasäde on mitattu jäljempänä 5 kohdassa esitetyllä tavalla, kyseiselle ajoneuvotyypille on myönnettävä hyväksyntä.

4.2 Kullekin hyväksytylle tyypille on annettava hyväksyntänumero. Hyväksyntänumeron kahdesta ensimmäisestä numerosta (jotka tällä hetkellä ovat 00 ja vastaavat säännön alkuperäistä versiota) käy ilmi muutossarja, joka sisältää ne sääntöön tehdyt tärkeät tekniset muutokset, jotka ovat hyväksynnän myöntämishetkellä viimeisimmät. Sama sopimuspuoli ei saa antaa samaa numeroa toiselle tyypille.

4.3 Tätä sääntöä soveltaville vuoden 1958 sopimuksen sopimuspuolille on ilmoitettava tähän sääntöön perustuvasta ajoneuvotyypin hyväksynnästä tai hyväksynnän laajentamisesta tai epäämisestä tämän säännön liitteessä 4 esitetyn mallin mukaisella lomakkeella.

4.4 Kaikkiin tämän säännön nojalla hyväksytyn ajoneuvotyypin mukaisiin ajoneuvoihin on kiinnitettävä näkyvästi ja hyväksyntälomakkeessa eriteltyyn helppopääsyiseen paikkaan kansainvälinen hyväksyntämerkki, joka koostuu

4.4.1 ympyrän sisällä olevasta E-kirjaimesta, jota seuraa hyväksynnän myöntäneen maan tunnusnumero ([1]);

4.4.2 tämän säännön numerosta, jota seuraa R-kirjain, viiva ja 4.4.1 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, 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), Azerbaidžan 39, entinen Jugoslavian tasavalta Makedonia 40, 41 (antamatta), Euroopan yhteisö 42 (jäsenvaltiot myöntävät hyväksynnät ECE-tunnuksin), Japani 43, 44 (antamatta), Australia 45, Ukraina 46, Etelä-Afrikka 47, Uusi-Seelanti 48, Kypros 49, Malta 50 ja Etelä-Korea 51. Seuraavat numerot annetaan muille maille aikajärjestyksessä sitä mukaa kuin ne ratifioivat pyörillä varustettuihin ajoneuvoihin ja niihin asennettaviin tai niissä käytettäviin varusteisiin ja osiin sovellettavien 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.

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 ajoneuvon tyyppikilpeen tai lähelle sitä.

4.8 Tämän säännön liitteessä 5 annetaan esimerkkejä hyväksyntämerkin sijoittelusta.

5. ERITELMÄT JA TESTIT

5.1 **Yleistä**

Ne osat, jotka voivat vaikuttaa hiilidioksidipäästöihin ja polttoaineenkulutukseen tai sähköenergian kulutukseen, on suunniteltava, rakennettava ja koottava siten, että ajoneuvo on normaalikäytössä tämän direktiivin vaatimusten mukainen huolimatta siihen mahdollisesti vaikuttavasta tärinästä.

5.2 **Ainoastaan polttomoottoria käyttävien ajoneuvojen testien kuvaus**

5.2.1 Hiilidioksidipäästöt ja polttoaineenkulutus on mitattava liitteessä 6 kuvatun testimenettelyn mukaisesti.

5.2.2 Testin tulokset on hiilidioksidipäästöistä ilmoitettava grammoina kilometriä kohden (g/km) pyöristettynä lähimpään kokonaislukuun.

5.2.3 Polttoaineenkulutus ilmaistaan litroina 100 km kohti (bensiinin, nestekaasun tai dieselöljyn osalta) tai kuutiometreinä 100 km kohti (maakaasun osalta), ja se lasketaan liitteen 6 kohdan 1.4.3 mukaisesti hiilitasemenetelmän avulla käyttäen mitattuja hiilidioksidi- ja muiden hiiliyhdisteiden (hiilimonoksidin ja hiilivetyjen) päästöarvoja. Tulokset pyöristetään yhteen desimaaliin.

5.2.4 Kohdassa 5.2.3 mainittuja laskelmia varten polttoaineenkulutus on ilmoitettava asianmukaisina yksikköinä, ja käytetyillä polttoaineilla on oltava seuraavat ominaisuudet:

1) tiheys: mitataan testipolttoaineesta ISO 3675:n tai vastaavan menetelmän mukaisesti. Bensiinille ja dieselöljylle käytetään 15 °C:n lämpötilassa mitattua tiheyttä; neste- ja maakaasulle käytetään seuraavia vertailutiheyksiä:

   0,538 kg/litra nestekaasulle,

   0,654 kg/m^3 maakaasulle ([1]);

2) vety-hiilisuhde: käytetään seuraavia kiinteitä arvoja:

   1,85 bensiinille,

   1,86 dieselöljylle,

   2,525 nestekaasulle,

   4,00 maakaasulle.

5.3 **Ainoastaan sähköistä voimalaitetta käyttävien ajoneuvojen testien kuvaus**

5.3.1 Testeistä vastaava tekninen tutkimuslaitos mittaa sähköenergian kulutuksen tämän säännön liitteessä 7 kuvatun menetelmän ja testikierroksen mukaisesti.

([1]) Viitepolttoaineiden G20 ja G23 keskiarvo lämpötilassa 15 °C.

5.3.2 Testeistä vastaava tekninen tutkimuslaitos mittaa ajoneuvon sähkökäyttöisen toimintasäteen tämän säännön liitteessä 9 kuvatun menetelmän mukaisesti.

Markkinointimateriaaleissa voidaan mainita ainoastaan tällä menetelmällä mitattu toimintasäde.

5.3.3 Energiankulutustestin tulos on ilmoitettava wattitunteina kilometriä kohden (Wh/km) ja toimintasädetestin kilometreinä, molemmat pyöristettynä lähimpään kokonaislukuun.

5.4 **Sähköistä hybridivoimalaitetta käyttävien ajoneuvojen testien kuvaus**

5.4.1 Testeistä vastaava tekninen tutkimuslaitos mittaa ajoneuvon hiilidioksidipäästöt ja sähköenergian kulutuksen liitteessä 8 kuvatun menetelmän mukaisesti.

5.4.2 Testin tulokset on hiilidioksidipäästöistä ilmoitettava grammoina kilometriä kohden (g/km) pyöristettynä lähimpään kokonaislukuun.

5.4.3 Polttoaineenkulutus ilmaistaan litroina 100 km kohti (bensiinin, nestekaasun tai dieselöljyn osalta) tai kuutiometreinä 100 km kohti (maakaasun osalta), ja se lasketaan liitteessä 6 olevan 1.4.3 kohdan mukaisesti hiilitasemenetelmän avulla käyttäen mitattuja hiilidioksidi- ja muiden hiiliyhdisteiden (hiilimonoksidin ja hiilivetyjen) päästöarvoja. Tulokset pyöristetään yhteen desimaaliin.

5.4.4 Kohdassa 5.4.3. mainittua laskemista varten sovelletaan 5.2.4 kohdan ohjeita ja arvoja.

5.4.5 Energiankulutustestin tulos on tarvittaessa ilmoitettava wattitunteina kilometriä kohden (Wh/km) lähimpään kokonaislukuun pyöristettynä.

5.4.6 Testeistä vastaava tekninen tutkimuslaitos mittaa ajoneuvon sähkökäyttöisen toimintasäteen liitteessä 9 kuvatun menetelmän mukaisesti. Tulos ilmaistaan kilometreinä lähimpään kokonaislukuun pyöristettynä.

Ainoastaan tällä menetelmällä mitattua toimintasädettä voidaan käyttää markkinointimateriaalissa ja liitteen 8 mukaisissa laskelmissa.

5.5 **Tulosten tulkinta**

5.5.1 Tyyppihyväksynnässä käytettävänä hiilidioksidipäästöjen tai energiankulutuksen lukemana pidetään valmistajan ilmoittamia arvoja edellyttäen, etteivät teknisen tutkimuslaitoksen mittaamat arvot ylitä niitä enempää kuin neljä prosenttia. Mitattu arvo saa olla miten paljon hyvänsä alempi kuin ilmoitettu arvo.

Kun kyseessä ovat 2.16 kohdassa määritellyt polttomoottorikäyttöiset ajoneuvot, jotka on varustettu jaksottaisesti regeneroituvalla päästöjen vähentämisjärjestelmällä, tulokset kerrotaan liitteestä 10 saatavalla tekijällä K_i, ennen kuin niitä verrataan ilmoitettuun arvoon.

5.5.2 Jos mitattu hiilidioksidipäästöjen tai energiakulutuksen arvo ylittää valmistajan ilmoittaman hiilidioksidipäästöjen tai energiakulutuksen arvon yli neljällä prosentilla, samalla ajoneuvolla tehdään uusi testi.

Jos näiden kahden testituloksen keskiarvo ei ylitä valmistajan ilmoittamaa arvoa yli neljällä prosentilla, käytetään tyyppihyväksyntäarvona valmistajan ilmoittamaa arvoa.

5.5.3 Jos keskiarvo vieläkin ylittää ilmoitetun arvon yli neljällä prosentilla, tehdään samalla ajoneuvolla vielä yksi, lopullinen testi. Näiden kolmen testin tulosten keskiarvoa käytetään tyyppihyväksyntäarvona.

6. HYVÄKSYTYN AJONEUVOTYYPIN MUUTOKSET JA HYVÄKSYNNÄN LAAJENTAMINEN

6.1 Hyväksyttyyn ajoneuvotyyppiin mahdollisesti tehtävistä muutoksista on ilmoitettava hallinnolliselle yksikölle, joka on hyväksynyt kyseisen ajoneuvotyypin. Tämän jälkeen yksikkö voi joko

6.1.1 katsoa, että tehdyillä muutoksilla ei todennäköisesti ole huomattavaa hiilidioksidipäästöjen ja polttoaineen tai sähköenergian kulutuksen arvoja huonontavaa vaikutusta ja että tässä tapauksessa alkuperäinen hyväksyntä on voimassa muutetulle ajoneuvotyypille; tai

6.1.2 vaatia tämän säännön 7 kohdan määräysten mukaisesti testien tekemisestä vastaavalta tekniseltä tutkimuslaitokselta uutta testausselostetta.

6.2 Hyväksynnän vahvistus tai laajentaminen, jossa eritellään muutokset, annetaan tiedoksi 4.3 kohdan mukaisella menettelyllä tätä sääntöä soveltaville vuoden 1958 sopimuksen sopimuspuolille.

6.3 Hyväksynnän laajentamisen myöntäneen toimivaltaisen viranomaisen on annettava laajentamiselle sarjanumero ja ilmoitettava siitä muille vuoden 1958 sopimuksen sopimuspuolille, jotka soveltavat tätä sääntöä, tämän säännön liitteessä 4 esitetyn mallin mukaisella ilmoituslomakkeella.

7. AJONEUVOTYYPIN TYYPPIHYVÄKSYNNÄN LAAJENTAMISEN EDELLYTYKSET

7.1 **Ainoastaan polttomoottoria käyttävät ajoneuvot lukuun ottamatta jaksottaisesti regeneroituvalla päästöjen vähentämisjärjestelmällä varustettuja ajoneuvoja**

Tyyppihyväksyntä voidaan laajentaa samaa tyyppiä oleville tai eri tyyppiä oleville ajoneuvoille, jotka eroavat seuraavien liitteessä 4 selostettujen ominaisuuksien osalta edellyttäen, että teknisen tutkimuslaitoksen mittaamat hiilidioksidipäästöt eivät ylitä tyyppihyväksyntäarvoa enemmällä kuin neljällä prosentilla:

7.1.1 Massa

7.1.2 Suurin sallittu massa

7.1.3 Korin tyyppi: henkilöauto, farmariauto, coupé

7.1.4 Kokonaisvälityssuhteet

7.1.5 Moottorin laitteet ja varusteet

7.2 **Ainoastaan polttomoottoria käyttävät ajoneuvot, jotka on varustettu jaksottaisesti regeneroituvalla päästöjen vähentämisjärjestelmällä**

Tyyppihyväksyntä voidaan laajentaa samaa tyyppiä oleville tai eri tyyppiä oleville ajoneuvoille, jotka eroavat liitteessä 4 selostettujen ja 7.1.1–7.1.5 kohdassa mainittujen ominaisuuksien osalta, pysyen kuitenkin liitteessä 10 esitettyjen ajoneuvoperheen ominaisuuksien puitteissa, edellyttäen, että teknisen tutkimuslaitoksen mittaamat hiilidioksidipäästöt eivät ylitä tyyppihyväksyntäarvoa enemmällä kuin neljällä prosentilla ja että voidaan soveltaa samaa K_i-kerrointa.

Tyyppihyväksyntä voidaan myös laajentaa samaa tyyppiä oleville ajoneuvoille, joille käytetään erilaista K_i-kerrointa, mikäli teknisen tutkimuslaitoksen mittaamat kertoimella korjatut hiilidioksidipäästöt eivät ylitä tyyppihyväksyntäarvoa enemmällä kuin neljällä prosentilla.

7.3 **Ainoastaan sähköistä voimalaitetta käyttävät ajoneuvot**

Laajennuksia voidaan myöntää edellyttäen, että niistä sovitaan testien tekemisestä vastaavan teknisen tutkimuslaitoksen kanssa.

7.4 **Sähköistä hybridivoimalaitetta käyttävät ajoneuvot**

Tyyppihyväksyntä voidaan laajentaa samaa tyyppiä oleville tai eri tyyppiä oleville ajoneuvoille, jotka eroavat seuraavien liitteessä 4 selostettujen ominaisuuksien osalta edellyttäen, että teknisen tutkimuslaitoksen mittaamat hiilidioksidipäästöt ja sähköenergian kulutus eivät ylitä tyyppihyväksyntäarvoa enemmällä kuin neljällä prosentilla:

7.4.1 Massa

7.4.2 Suurin sallittu massa

7.4.3 Korin tyyppi: henkilöauto, farmariauto, coupé

7.4.4 Kaikkien muiden ominaisuuksien osalta laajennuksia voidaan myöntää edellyttäen, että niistä sovitaan testien tekemisestä vastaavan teknisen tutkimuslaitoksen kanssa.

8. ERITYISSÄÄNNÖKSET

Tulevaisuudessa tarjolla saattaa olla erityisen energiatehokasta tekniikkaa käyttäviä ajoneuvoja, jotka voidaan toimittaa lisätestausohjelmiin. Ne määritellään myöhemmin, ja valmistaja voi vaatia niiden tekemistä osoittaakseen teknisen ratkaisunsa edut.

9. TUOTANNON VAATIMUSTENMUKAISUUS

9.1 Tämän säännön mukaisesti hyväksytyt ajoneuvot on valmistettava siten, että ne ovat yhdenmukaisia tyyppihyväksytyn ajoneuvon kanssa.

9.2 Kohdassa 9.1 esitetyn vaatimuksen valvomiseksi on tehtävä asianmukaisia tuotannontarkastuksia.

9.3 **Ainoastaan polttomoottoria käyttävät ajoneuvot**

9.3.1 Pääsääntöisesti keinot tuotannon vaatimustenmukaisuuden varmistamiseksi ajoneuvojen hiilidioksidipäästöjen osalta tarkastetaan tämän säännön liitteessä 4 olevan mallin mukaisessa tyyppihyväksyntätodistuksessa olevan kuvauksen perusteella.

Tuotannon vaatimustenmukaisuuden valvonta perustuu toimivaltaisen viranomaisen arvioon valmistajan tuotannon auditointimenettelystä, jonka tarkoituksena on varmistaa ajoneuvotyypin vaatimustenmukaisuus hiilidioksidipäästöjen osalta.

Mikäli viranomainen ei pidä valmistajan auditointimenettelyä riittävän tasokkaana, se voi vaatia varmennustestien tekemistä tuotantoajoneuvoille.

9.3.1.1 Jos hiilidioksidipäästöjen mittaus on tehtävä ajoneuvotyypille, jonka hyväksyntää on kerran tai useita kertoja laajennettu, testit on tehtävä testin aikana saatavana oleville ajoneuvoille (ensimmäisessä asiakirjassa tai sen laajennuksissa kuvatuille ajoneuvoille).

9.3.1.1.1 Ajoneuvon vaatimustenmukaisuus hiilidioksiditestin osalta

9.3.1.1.1.1 Valmistussarjasta otetaan satunnaisesti kolme ajoneuvoa, jotka testataan liitteessä 6 kuvatun menettelyn mukaisesti.

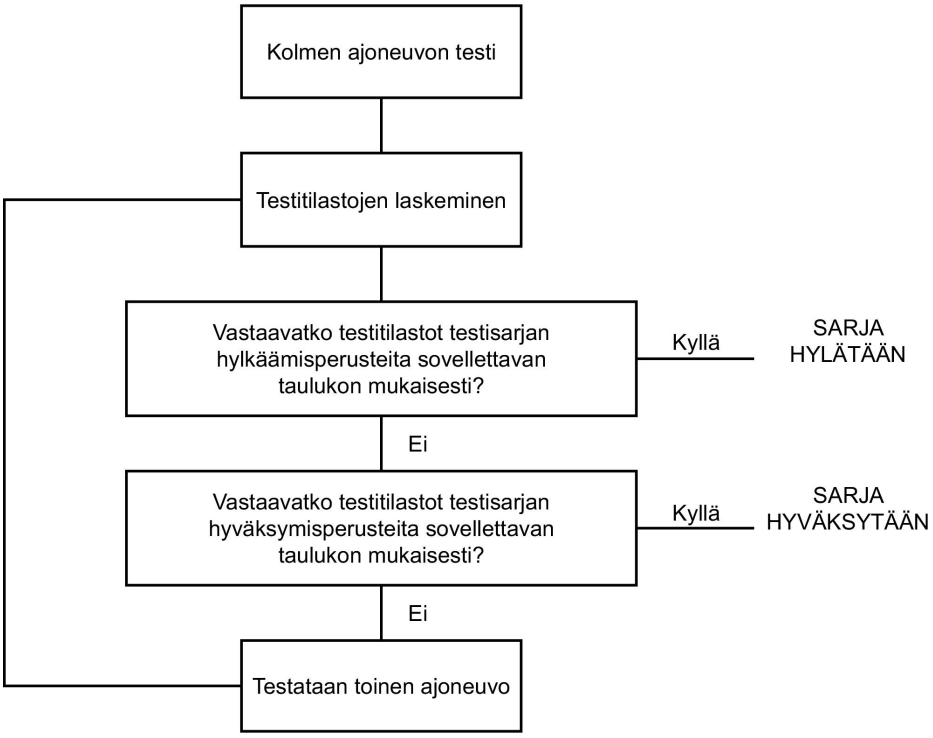
9.3.1.1.1.2 Jos viranomainen hyväksyy valmistajan ilmoittamaa tuotannon keskihajontaa, testit tehdään 9.3.2 kohdan mukaisesti.

Mikäli viranomainen ei hyväksy valmistajan ilmoittamaa tuotannon keskihajontaa, testit tehdään 9.3.3 kohdan mukaisesti.

9.3.1.1.1.3 Valmistussarjan tuotantoa pidetään vaatimustenmukaisena tai ei vaatimustenmukaisena kolmelle näyteajoneuvolle tehtyjen testien perusteella, jos hiilidioksidin osalta saadaan hyväksytty tai hylätty tulos asiaa koskevassa taulukossa esitettyjen testikriteerien nojalla.

Jos hiilidioksidin osalta ei saada hyväksyttyä tai hylättyä tulosta, tehdään testi vielä yhdelle lisäajoneuvolle (ks. kuva 1).

Kuva 1



9.3.1.1.1.4 Kohdassa 2.16 määriteltyjen jaksottaisesti regeneroitavien järjestelmien tulokset on kerrottava tekijällä K_i, jonka arvo on saatu liitteessä 10 esitetyllä tavalla ajankohtana, jolloin tyyppihyväksyntä on myönnetty.

Valmistajan pyynnöstä testaus voidaan tehdä välittömästi regeneroinnin tapahduttua.

9.3.1.1.2 Rajoittamatta liitteen 6 vaatimuksia testit suoritetaan ajoneuvoille, joilla ei ole lainkaan ajettu.

9.3.1.1.2.1 Valmistajan vaatimuksesta testit kuitenkin tehdään ajoneuvoille, joille on tehty enintään 15 000 km:n mittainen sisäänajo.

Tässä tapauksessa sisäänajon tekee valmistaja, jonka on sitouduttava olemaan tekemättä ajoneuvoihin mitään säätöjä.

9.3.1.1.2.2 Jos valmistaja pyytää sisäänajon tekemistä (x km, jossa $x \leq 15\,000$ km), se voidaan tehdä seuraavasti:

Hiilidioksidipäästöt mitataan 0 km:n ja x km:n kohdalla ensimmäisestä testattavasta ajoneuvosta (joka voi olla tyyppihyväksyntäajoneuvo).

Päästöjen kehittymistä kuvaava kerroin (EC) lasketaan 0 ja x km:n päästöarvoista seuraavasti:

$$EC = \frac{\text{Päästöt x km:n kohdalla}}{\text{Päästöt 0 km:n kohdalla}}$$

EC voi olla arvoltaan pienempi kuin 1.

Seuraaville ajoneuvoille ei tehdä sisäänajoa, mutta niiden nollan kilometrin päästöarvot muunnetaan kertoimen EC avulla.

Tällöin käytettäviksi arvoiksi tulevat:

ensimmäisen ajoneuvon osalta arvo x km:n kohdalla;

seuraavien ajoneuvojen osalta niiden päästöarvot nollan kilometrin kohdalla kerrottuna kertoimella EC.

9.3.1.1.2.3 Vaihtoehtona tälle menettelylle valmistaja voi käyttää EC-kertoimelle kiinteää arvoa 0,92 ja kertoa kaikki nollan kilometrin kohdalla mitatut hiilidioksidipäästöarvot tällä kertoimella.

9.3.1.1.2.4 Testauksessa on käytettävä säännön nro 83 liitteessä 9 määriteltyjä testipolttoaineita.

9.3.2 Vaatimustenmukaisuuden toteaminen silloin, kun valmistajan tilastotietoja on käytettävissä

9.3.2.1 Seuraavissa kohdissa kuvataan menettely tuotannon vaatimustenmukaisuuden varmentamiseksi hiilidioksidipäästöjen osalta silloin, kun valmistajan tuotannon keskihajonta on hyväksyttävä.

9.3.2.2 Kun näytteen vähimmäiskoko on kolme ajoneuvoa, näytteenotto tehdään siten, että todennäköisyys sille, että valmistuserä läpäisee testin, kun 40 prosenttia siitä on viallista, on 0,95 (tuottajan riski = 5 prosenttia), ja todennäköisyys sille, että valmistuserä hyväksytään, kun 65 prosenttia siitä on viallista, on 0,1 (kuluttajan riski = 10 prosenttia).

9.3.2.3 Käytetään seuraavaa menettelyä (ks. kuva 1):

L on hiilidioksidipäästöjen tyyppihyväksyntäarvon luonnollinen logaritmi:

x_i = näytteen i:nnelle ajoneuvolle mitatun arvon luonnollinen logaritmi,

s = tuotannon tavanomaisen vaihtelun estimaatti (mitattujen arvojen luonnollisen logaritmin ottamisen jälkeen),

n = tarkasteltavan otoksen numero.

9.3.2.4 Lasketaan otoksen standardipoikkeamien summa seuraavasti:

$$\frac{1}{s}\sum_{i=1}^{n}(L - x_i)$$

9.3.2.5 Siten:

9.3.2.5.1 jos laskettu arvo on suurempi kuin taulukossa 1 oleva hyväksynnän raja-arvo, valmistussarja hyväksytään;

9.3.2.5.2 jos laskettu arvo on pienempi kuin taulukossa 1 oleva hylkäyksen raja-arvo, valmistussarja hylätään;

9.3.2.5.3 jos kumpikaan edellisistä ehdoista ei toteudu, testataan vielä yksi ajoneuvo liitteen 6 mukaisesti ja sovelletaan menettelyä otokseen, joka on kooltaan yhden suurempi kuin aikaisemmin.

Taulukko 1

Otoksen koko (testattujen ajoneuvojen kumulatiivinen määrä)	Hyväksyvän päätöksen numero	Hylkäävän päätöksen numero
(a)	(b)	(c)
3	3,327	– 4,724
4	3,261	– 4,790
5	3,195	– 4,856
6	3,129	– 4,922
7	3,063	– 4,988
8	2,997	– 5,054
9	2,931	– 5,120
10	2,865	– 5,185
11	2,799	– 5,251
12	2,733	– 5,317
13	2,667	– 5,383
14	2,601	– 5,449
15	2,535	– 5,515
16	2,469	– 5,581
17	2,403	– 5,647
18	2,337	– 5,713
19	2,271	– 5,779
20	2,205	– 5,845
21	2,139	– 5,911
22	2,073	– 5,977
23	2,007	– 6,043
24	1,941	– 6,109
25	1,875	– 6,175
26	1,809	– 6,241
27	1,743	– 6,307
28	1,677	– 6,373
29	1,611	– 6,439
30	1,545	– 6,505
31	1,479	– 6,571
32	– 2,112	– 2,112

9.3.3 Vaatimustenmukaisuuden toteaminen silloin, kun valmistajan tilastotiedot eivät ole hyväksyttäviä tai niitä ei ole käytettävissä

9.3.3.1 Seuraavissa kohdissa kuvataan menettely tuotannon vaatimustenmukaisuuden varmentamiseksi hiilidioksidipäästöjen osalta silloin, kun valmistajan tuotannon keskihajonta joko ei ole hyväksyttävä tai sitä ei ole käytettävissä.

9.3.3.2 Kun näytteen vähimmäiskoko on kolme ajoneuvoa, näytteenotto tehdään siten, että todennäköisyys sille, että valmistuserä läpäisee testin, kun 40 prosenttia siitä on viallista, on 0,95 (tuottajan riski = 5 prosenttia), ja todennäköisyys sille, että valmistuserä hyväksytään, kun 65 prosenttia siitä on viallista, on 0,1 (kuluttajan riski = 10 prosenttia).

9.3.3.3 Hiilidioksidipäästöjen mittausarvojen katsotaan noudattavan logaritmista normaalijakautumaa, minkä vuoksi mittausarvoista on ensin otettava luonnollinen logaritmi. Olkoot m_o ja m otoksen minimi- ja maksimikoot (m_o = 3 ja m = 32) ja olkoon n kulloisenkin näytteen numero.

9.3.3.4 Jos sarjan mittaustulosten luonnolliset logaritmit ovat x_1, x_2, …, x_j ja L on hiilidioksidipäästöjen tyyppihyväksyntäarvon luonnollinen logaritmi, niin määritellään:

$$d_j = x_j - L$$

$$\bar{d}_n = \frac{1}{n}\sum_{j=1}^{n} d_j$$

$$v_n^2 = \frac{1}{n}\sum_{j=1}^{n}\left(d_j - \bar{d}_n\right)^2$$

9.3.3.5 Taulukossa 2 esitetään myönteisen (A_n) ja kielteisen (B_n) päätöksen luvut kunkin näytemäärän osalta. Testin tilastollinen tulos on suhde $\bar{d}_n/v_n$, ja sitä käytetään sarjan myönteisen tai kielteisen päätöksen määrittämiseen seuraavasti:

kun $m_o \leq n \leq m$:

9.3.3.5.1 sarja hyväksytään, jos $\bar{d}_n/v_n \leq A_n$;

9.3.3.5.2 sarja hyväksytään, jos $\bar{d}_n/v_n \geq B_n$;

9.3.3.5.3 suoritetaan uusi mittaus, jos $A_n < \bar{d}_n/v_n < B_n$.

Taulukko 2

Otoksen koko (testattujen ajoneuvojen kumulatiivinen määrä) n	Hyväksyvän päätöksen numero A_n	Hylkäävän päätöksen numero B_n
(a)	(b)	(c)
3	– 0,80380	16,64743
4	– 0,76339	7,68627
5	– 0,72982	4,67136
6	– 0,69962	3,25573
7	– 0,67129	2,45431
8	– 0,64406	1,94369
9	– 0,61750	1,59105
10	– 0,59135	1,33295
11	– 0,56542	1,13566
12	– 0,53960	0,97970
13	– 0,51379	0,85307
14	– 0,48791	0,74801
15	– 0,46191	0,65928
16	– 0,43573	0,58321
17	– 0,40933	0,51718
18	– 0,38266	0,45922
19	– 0,35570	0,40788

(a)	(b)	(c)
20	– 0,32840	0,36203
21	– 0,30072	0,32078
22	– 0,27263	0,28343
23	– 0,24410	0,24943
24	– 0,21509	0,21831
25	– 0,18557	0,18970
26	– 0,15550	0,16328
27	– 0,12483	0,13880
28	– 0,09354	0,11603
29	– 0,06159	0,09480
30	– 0,02892	0,07493
31	0,00449	0,05629
32	0,03876	0,03876

9.3.3.6 Huomautuksia

Seuraavat rekursiiviset kaavat ovat hyödyllisiä laskettaessa peräkkäisiä testimuuttujien arvoja:

$$\bar{d}_n = \left(1 - \frac{1}{n}\right)\bar{d}_{n-1} + \frac{1}{n}d_n$$

$$v_n^2 = \left(1 - \frac{1}{n}\right)v_{n-1}^2 + \frac{\left(\bar{d}_n - d_n\right)^2}{n-1}$$

$(n = 2, 3, \ldots; \bar{d}_1 = d_1; v_1 = 0)$

9.4 **Ainoastaan sähköistä voimalaitetta käyttävät ajoneuvot**

Pääsääntöisesti keinot tuotannon vaatimustenmukaisuuden varmistamiseksi ajoneuvojen sähköenergian kulutuksen osalta tarkastetaan tämän säännön liitteessä 4 olevan mallin mukaisessa tyyppihyväksyntätodistuksessa olevan kuvauksen perusteella.

9.4.1 Tyyppihyväksyntätodistuksen haltijan on erityisesti

9.4.1.1 varmistettava se, että tuotteelle on olemassa tehokkaita laadunvalvontamenetelmiä;

9.4.1.2 voitava käyttää laitteita, jotka ovat tarpeen kunkin hyväksytyn tyypin vaatimustenmukaisuuden tarkastamiseksi;

9.4.1.3 varmistettava, että testitulos talletetaan ja että liiteasiakirjat ovat saatavilla ajan, joka sovitaan viranomaisten kanssa;

9.4.1.4 analysoitava kunkin testityypin tulokset valvoakseen ja varmistaakseen tuotteen ominaisuuksien yhdenmukaisuuden teollisessa tuotannossa sallituin poikkeamin;

9.4.1.5 varmistettava, että kullekin ajoneuvotyypille suoritetaan vähintään tämän säännön liitteessä 7 määrätyt testit; rajoittamatta liitteessä 7 olevan 2.3.1.6 kohdan vaatimuksia testit suoritetaan valmistajan niin vaatiessa ajoneuvoille, joilla ei ole lainkaan ajettu;

9.4.1.6 varmistettava, että kun testitulokset eivät ole vaatimusten mukaisia, tehdään lisätestejä uudelle otokselle. On tehtävä kaikki vaadittava, jotta tuotanto saataisiin jälleen vaatimustenmukaiseksi.

9.4.2 Hyväksynnän myöntävällä toimivaltaisilla viranomaisilla on oikeus milloin tahansa tarkastaa kussakin tuotantoyksikössä käytettävät menetelmät.

9.4.2.1 Kussakin tarkastuksessa testiä ja tuotannon valvontaa koskevat asiakirjat on esitettävä vierailevalle tarkastajalle.

9.4.2.2 Tarkastaja voi valita satunnaisnäytteitä testattavaksi valmistajan laboratoriossa. Näytteiden vähimmäismäärä voidaan määrittää valmistajan omien tarkastusten tulosten mukaisesti.

9.4.2.3 Jos laatutaso ei ole tyydyttävä tai jos näyttää tarpeelliselta tarkistaa 9.4.2.2 kohdan mukaisten testien pätevyys, tarkastaja valitsee näytekappaleet, jotka toimitetaan tyyppihyväksyntätestit suorittaneelle tekniselle tutkimuslaitokselle.

9.4.2.4 Toimivaltainen viranomainen saa suorittaa minkä tahansa tähän sääntöön perustuvan testin.

9.5 **Sähköistä hybridivoimalaitetta käyttävät ajoneuvot**

Pääsääntöisesti keinot tuotannon vaatimustenmukaisuuden varmistamiseksi hybridisähköajoneuvojen hiilidioksidipäästöjen ja sähköenergian kulutuksen osalta tarkastetaan tämän säännön liitteessä 4 olevan mallin mukaisessa tyyppihyväksyntätodistuksessa olevan kuvauksen perusteella.

Tuotannon vaatimustenmukaisuuden valvonta perustuu toimivaltaisen viranomaisen arvioon valmistajan tuotannon auditointimenettelystä, jonka tarkoituksena on varmistaa ajoneuvotyypin vaatimustenmukaisuus hiilidioksidipäästöjen ja sähköenergian kulutuksen osalta.

Jos viranomainen ei pidä valmistajan auditointimenettelyä riittävän tasokkaana, se voi vaatia varmennustestien tekemistä tuotantoajoneuvoille.

Hiilidioksidipäästöjen vaatimustenmukaisuus tarkistetaan käyttämällä kohdissa 9.3.1–9.3.3 kuvattuja tilastomenettelyitä. Ajoneuvot testataan tämän säännön liitteessä 8 kuvatun menettelyn mukaisesti.

9.6 **Toimet, jotka toteutetaan, jos tuotanto ei ole vaatimustenmukaista**

Jos tarkastusten aikana todetaan vaatimustenvastaisuutta, toimivaltaisen viranomaisen on varmistettava, että kaikki tarvittavat toimenpiteet tuotannon saamiseksi jälleen vaatimusten mukaiseksi toteutetaan mahdollisimman nopeasti.

10. TUOTANNON VAATIMUSTENVASTAISUUDEN SEURAAMUKSET

10.1 Ajoneuvotyypille tämän säännön perusteella myönnetty hyväksyntä voidaan peruuttaa, jos edellä 9.1 kohdan vaatimukset eivät täyty.

10.2 Jos tätä sääntöä soveltava vuoden 1958 sopimuksen sopimuspuoli peruuttaa aiemmin myöntämänsä hyväksynnän, sen on viipymättä ilmoitettava tästä muille tätä sääntöä soveltaville sopimuksen sopimuspuolille tämän säännön liitteessä 4 esitetyn mallin mukaisella ilmoituslomakkeella.

11. LOPULLISESTI KESKEYTETTY TUOTANTO

Jos hyväksynnän haltija lopettaa kokonaan tämän säännön perusteella hyväksytyn 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 4 esitetyn mallin mukaisella lomakkeella.

12. 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 hyväksynnät ja joille toimitetaan lomakkeet todistukseksi muissa maissa myönnetystä hyväksynnästä tai hyväksynnän epäämisestä, laajentamisesta tai peruuttamisesta.

LIITE 1

AINOASTAAN POLTTOMOOTTORIA KÄYTTÄVÄN AJONEUVON OLENNAISET PIIRTEET JA TIEDOT TESTIEN SUORITTAMISESTA

Seuraavat tiedot on tarvittaessa toimitettava kolmena kappaleena ja niissä on oltava tiivistelmä.

Jos tietoihin sisältyy piirustuksia, niiden on oltava soveltuvassa mittakaavassa ja riittävän yksityiskohtaisia. Ne on esitettävä A4-koossa tai A4-kokoon taiteltuna. Mahdollisista mikroprosessorilla ohjatuista toiminnoista on toimitettava tarvittavat käyttöä koskevat tiedot.

1.	YLEISTÄ
1.1	Merkki (valmistajan nimi): .....
1.2	Tyyppi ja kaupallinen kuvaus (luetellaan kaikki vaihtoehdot): .....
1.3	Tyypin tunnistustavat, jos ne on merkitty ajoneuvoon: .....
1.3.1	Näiden merkintöjen sijainti: .....
1.4	Ajoneuvoluokka: .....
1.5	Valmistajan nimi ja osoite: .....
1.6	Valmistajan valtuutetun edustajan nimi ja osoite tarvittaessa: .....
2.	AJONEUVON YLEISET RAKENNEOMINAISUUDET
2.1	Valokuvat ja/tai piirustukset edustavasta ajoneuvosta: .....
2.2	Vetävät akselit (lukumäärä, sijainti, kytkentä muihin akseleihin): .....
3.	MASSAT (kilogrammoina) (viitataan tarvittaessa piirustukseen)
3.1	Ajokuntoisen korilla varustetun ajoneuvon massa tai alustan massa ohjaamoineen, jos valmistaja ei asenna koria (mukaan lukien jäähdytysneste, voiteluöljyt, polttoaine, työkalut, varapyörä ja kuljettaja): .....
3.2	Valmistajan ilmoittama suurin teknisesti sallittu massa kuormitettuna: .....
4.	VOIMALAITTEEN JA VOIMALAITTEEN OSIEN KUVAUS
4.1	**Polttomoottori**
4.1.1	Moottorin valmistaja: .....
4.1.2	Valmistajan merkitsemä moottorin numerotunnus (merkittynä moottoriin tai muut tunnistustavat): ....
4.1.2.1	Toimintaperiaate: ottomoottori/puristussytytys, nelitahti/kaksitahti ([1])
4.1.2.2	Sylintereiden lukumäärä, järjestely ja sytytysjärjestys:
4.1.2.2.1	Sylinterin läpimitta ([2]): ..... mm
4.1.2.2.2	Iskunpituus ([2]): ..... mm
4.1.2.3	Sylinteritilavuus ([3]): ..... cm^3
4.1.2.4	Volumetrinen puristussuhde ([4]): .....
4.1.2.5	Piirustukset palotilasta ja männänpäästä: .....
4.1.2.6	Joutokäynti ([4]): .....
4.1.2.7	Hiilimonoksidipitoisuus pakokaasun tilavuudesta moottorin käydessä joutokäyntiä: ..... prosenttia (valmistajan eritelmien mukaisesti) ([4]) .....
4.1.2.8	Enimmäisnettoteho: ..... kW nopeudella min^{-1}
4.1.3	Polttoaine: bensiini/lyijytön bensiini/dieselöljy/nestekaasu/maakaasu ([1])
4.1.3.1	Tutkimusoktaaniluku (RON): .....
4.1.4	Polttoaineen syöttöjärjestelmä
4.1.4.1	Kaasuttimella/kaasuttimilla: kyllä/ei ([1])
4.1.4.1.1	Merkki (merkit): .....
4.1.4.1.2	Tyyppi (tyypit): .....
4.1.4.1.3	Lukumäärä: .....
4.1.4.1.4	Säädöt ([4]):
4.1.4.1.4.1	Suuttimet: .....
4.1.4.1.4.2	Kaasuttimen kurkut: .....
4.1.4.1.4.3	Kohokammion pinnakorkeus: .....
4.1.4.1.4.4	Kohon massa: .....
4.1.4.1.4.5	Kohon neula: .....

4.1.4.1.5 Kylmäkäynnistysjärjestelmä: käsikäyttöinen/automaattinen (1)

4.1.4.1.5.1 Toimintaperiaate: .....

4.1.4.1.5.2 Toimintarajat/säädöt (1) (4): .....

4.1.4.2 Polttoaineen ruiskutuksella (ainoastaan dieselmoottorit): kyllä/ei (1)

4.1.4.2.1 Järjestelmän kuvaus: .....

4.1.4.2.2 Toimintaperiaate: suora ruiskutus/esikammio/pyörrekammio (1)

4.1.4.2.3 Ruiskutuspumppu

4.1.4.2.3.1 Merkki (merkit): .....

4.1.4.2.3.2 Tyyppi (tyypit): .....

4.1.4.2.3.3 Suurin polttoaineen virtausmäärä (1) (4): ..... mm^3/isku tai jakso pumpun pyörintänopeudella (1) (4): ..... min^{-1} tai ominaiskaavio: .....

4.1.4.2.3.4 Suihkutuksen ennakkosäätölaite (4): .....

4.1.4.2.3.5 Ruiskutusennakon käyrä (4): .....

4.1.4.2.3.6 Kalibrointimenettely: testipenkki/moottori (1)

4.1.4.2.4 Rajoitin

4.1.4.2.4.1 Tyyppi: .....

4.1.4.2.4.2 Ruiskutuksen katkaisupiste:

4.1.4.2.4.2.1 Ryntäysnopeus kuormitettuna: ..... min^{-1}

4.1.4.2.4.2.2 Ryntäysnopeus kuormittamattomana: ..... min^{-1}

4.1.4.2.4.3 Joutokäyntinopeus: ..... min^{-1}

4.1.4.2.5 Ruiskutussuutin (-suuttimet):

4.1.4.2.5.1 Merkki (merkit): .....

4.1.4.2.5.2 Tyyppi (tyypit): .....

4.1.4.2.5.3 Avautumispaine (4): ..... kPa tai ominaiskaavio: .....

4.1.4.2.6 Kylmäkäynnistysjärjestelmä

4.1.4.2.6.1 Merkki (merkit): .....

4.1.4.2.6.2 Tyyppi (tyypit): .....

4.1.4.2.6.3 Kuvaus: .....

4.1.4.2.7 Apukäynnistyslaite

4.1.4.2.7.1 Merkki (merkit): .....

4.1.4.2.7.2 Tyyppi (tyypit): .....

4.1.4.2.7.3 Kuvaus: .....

4.1.4.3 Polttoaineen ruiskutuksella (ainoastaan ottomoottorit): kyllä/ei (1)

4.1.4.3.1 Järjestelmän kuvaus:

4.1.4.3.2 Toimintaperiaate (1): imusarja (yksi/monipiste) suora ruiskutus/muu (määritellään)

Ohjausyksikkö – tyyppi (tai nro): .....
Polttoaineen säädin – tyyppi: .....
Ilmanvirtausanturi – tyyppi: .....
Polttoaineen jakaja – tyyppi: .....
Paineen säädin – tyyppi: .....
Mikrokytkin – tyyppi: .....
Joutokäynnin säätöruuvi – tyyppi: .....
Kuristustila – tyyppi: .....
Jäähdytysnesteen lämpötila-anturi – tyyppi: .....
Ilman lämpötila-anturi – tyyppi: .....
Ilman lämpötilakytkin – tyyppi: .....

} annettavat tiedot jatkuvaruiskutteisten järjestelmien järjestelmien osalta; muiden järjestelmien osalta annetaan vastaavat tiedot

Suoja elektromagneettisia häiriöitä vastaan: .....

Kuvaus ja/tai piirustus: .....

4.1.4.3.3 Merkki (merkit): .....

4.1.4.3.4 Tyyppi (tyypit): .....

4.1.4.3.5 Ruiskutussuuttimet: Avautumispaine (4): ..... kPa ominaiskaavio (4): .....

4.1.4.3.6 Suihkutuksen ennakkosäätölaite: .....

4.1.4.3.7 Kylmäkäynnistysjärjestelmä: .....

4.1.4.3.7.1 Toimintaperiaate (-periaatteet): .....

4.1.4.3.7.2 Toimintarajat/säädöt (1) (4): .....

4.1.4.4	Syöttöpumppu
4.1.4.4.1	Paine (4): ..... kPa tai ominaiskaavio: .....
4.1.4.5	Nestekaasun syöttöjärjestelmällä: kyllä/ei (1)
4.1.4.5.1	Säännön nro 67 mukainen hyväksyntänumero ja asiakirja-aineisto: .....
4.1.4.5.2	Moottorin hallinnan elektroninen valvontayksikkö nestekaasusyötön osalta:
4.1.4.5.2.1	Merkki (merkit): .....
4.1.4.5.2.2	Tyyppi: .....
4.1.4.5.2.3	Päästöihin liittyvät säätömahdollisuudet: .....
4.1.4.5.3	Lisäasiakirjat:
4.1.4.5.3.1	Kuvaus katalysaattorin suojauksesta vaihdettaessa polttoaine bensiinistä nestekaasuun tai päinvastoin: .....
4.1.4.5.3.2	Järjestelmän kokoonpano (sähkökytkennät, tyhjiökytkennät, tasausputket jne.): .....
4.1.4.5.3.3	Piirustus tunnuksesta: .....
4.1.4.6	Maakaasun syöttöjärjestelmällä: kyllä/ei (1)
4.1.4.6.1	Säännön nro 67 mukainen hyväksyntänumero: .....
4.1.4.6.2	Moottorin hallinnan elektroninen valvontayksikkö maakaasusyötön osalta:
4.1.4.6.2.1	Merkki (merkit): .....
4.1.4.6.2.2	Tyyppi: .....
4.1.4.6.2.3	Päästöihin liittyvät säätömahdollisuudet: .....
4.1.4.6.3	Lisäasiakirjat:
4.1.4.6.3.1	Kuvaus katalysaattorin suojauksesta vaihdettaessa polttoaine bensiinistä maakaasuun tai päinvastoin: .....
4.1.4.6.3.2	Järjestelmän kokoonpano (sähkökytkennät, tyhjiökytkennät, tasausputket jne.): .....
4.1.4.6.3.3	Piirustus tunnuksesta: .....
4.1.5	Sytytys
4.1.5.1	Merkki (merkit): .....
4.1.5.2	Tyyppi (tyypit): .....
4.1.5.3	Toimintaperiaate: .....
4.1.5.4	Sytytysennakkokäyrä (4): .....
4.1.5.5	Staattinen sytytyksen ajoitus (4): ..... astetta ennen yläkuolokohtaa
4.1.5.6	Katkojan kärkiväli (4): .....
4.1.5.7	Katkojan kosketuskulma (4): .....
4.1.5.8	Sytytystulpat
4.1.5.8.1	Merkki: .....
4.1.5.8.2	Tyyppi: .....
4.1.5.8.3	Sytytystulppien kärkiväli: ..... mm
4.1.5.9	Sytytyspuola
4.1.5.9.1	Merkki: .....
4.1.5.9.2	Tyyppi: .....
4.1.5.10	Sytytyskondensaattori
4.1.5.10.1	Merkki: .....
4.1.5.10.2	Tyyppi: .....
4.1.6	Jäähdytysjärjestelmä: neste/ilma (1)
4.1.7	Imujärjestelmä:
4.1.7.1	Ahdin: kyllä/ei (1)
4.1.7.1.1	Merkki (merkit): .....
4.1.7.1.2	Tyyppi (tyypit): .....
4.1.7.1.3	Järjestelmän kuvaus (suurin ahtopaine: ..... kPa, ohivirtausläppä)
4.1.7.2	Välijäähdytin: kyllä/ei (1)
4.1.7.3	Imuputkien ja niiden apulaitteiden kuvaus ja piirustukset (kokoojakammio, lämmityslaite, lisäimuaukot jne.): .....
4.1.7.3.1	Imusarjan kuvaus (piirustukset ja/tai valokuvat): .....
4.1.7.3.2	Ilmansuodatin, piirustukset: ..... tai
4.1.7.3.2.1	Merkki (merkit): .....
4.1.7.3.2.2	Tyyppi (tyypit): .....
4.1.7.3.3	Imuäänen vaimennin, piirustukset: ..... tai
4.1.7.3.3.1	Merkki (merkit): .....
4.1.7.3.3.2	Tyyppi (tyypit): .....
4.1.8	Pakojärjestelmä
4.1.8.1	Pakojärjestelmän kuvaus ja piirustukset: .....
4.1.9	Venttiilin ajoitus tai vastaavat tiedot:
4.1.9.1	Suurin venttiilin nosto, avautumis- ja sulkeutumiskulmat tai vaihtoehtoisten jakojärjestelmien ajoituksen yksityiskohdat ylä- ja alakuolokohtaan nähden: .....

4.1.9.2	Vertailu- ja/tai säätöalueet (1): .....
4.1.10	Käytettävä voiteluaine:
4.1.10.1	Merkki: .....
4.1.10.2	Tyyppi: .....
4.1.11	Ilman pilaantumisen estämiseksi toteutetut toimenpiteet:
4.1.11.1	Laitteet kampikammiokaasujen kierrättämiseksi (kuvaus ja piirustukset): .....
4.1.11.2	Muut pakokaasunpuhdistuslaitteet (jos sellaisia on eikä niitä mainita muissa kohdissa):
4.1.11.2.1	Katalysaattori: kyllä/ei (1)
4.1.11.2.1.1	Katalysaattoreiden ja katalyyttielementtien lukumäärä: .....
4.1.11.2.1.2	Katalysaattorin (katalysaattoreiden) mitat ja muoto (tilavuus jne.): .....
4.1.11.2.1.3	Katalysaattorin toimintatapa: .....
4.1.11.2.1.4	Jalometallien kokonaissisältö: .....
4.1.11.2.1.5	Suhteellinen pitoisuus: .....
4.1.11.2.1.6	Substraatti (rakenne ja materiaali): .....
4.1.11.2.1.7	Kennotiheys: .....
4.1.11.2.1.8	Katalysaattorin (katalysaattoreiden) kotelointityyppi: .....
4.1.11.2.1.9	Katalysaattorin (katalysaattoreiden) sijainti (paikka ja vertailuetäisyys pakojärjestelmässä): .....
4.1.11.2.1.10	Regenerointijärjestelmät/pakokaasun jälkikäsittelyjärjestelmät, kuvaus:
4.1.11.2.1.10.1	I-tyypin käyttöjaksojen tai vastaavien moottoritestipenkkijaksojen lukumäärä kahden sellaisen jakson välissä, joiden aikana regenerointi tapahtuu tyyppi I -testiä vastaavissa olosuhteissa (etäisyys D liitteessä 10 olevassa kuvassa 10/1): .....
4.1.11.2.1.10.2	Kuvaus menetelmästä, jonka avulla on määritetty jaksojen lukumäärä kahden sellaisen jakson välissä, joiden aikana regenerointi tapahtuu: .....
4.1.11.2.1.10.3	Muuttujat, joiden avulla määritellään regeneroinnin tapahtumiseksi tarvittavan latauksen taso (esim. lämpötila, paine jne.): .....
4.1.11.2.1.10.4	Kuvaus menetelmästä, jonka avulla järjestelmä ladataan liitteessä 10 olevassa 3.1 kohdassa kuvatussa testimenettelyssä: .....
4.1.11.2.1.11	Happianturi: tyyppi
4.1.11.2.1.11.1	Happianturin sijainti: .....
4.1.11.2.1.11.2	Happianturin säätöalue: .....
4.1.11.2.2	Ilman suihkutus: kyllä/ei (1)
4.1.11.2.2.1	Tyyppi (ilmapulssi, ilmapumppu jne.): .....
4.1.11.2.3	Pakokaasun takaisinkierrätys: kyllä/ei (1)
4.1.11.2.3.1	Ominaisuudet (virtausmäärä, ...): .....
4.1.11.2.4	Haihtumispäästöjen valvontajärjestelmä:
	Laitteiden yksityiskohtainen kuvaus ja niiden viritystila: .....
	Piirustus haihtumispäästöjen valvontajärjestelmästä: .....
	Piirustus hiilisäiliöstä: .....
	Piirustus polttoainesäiliöstä tilavuus- ja materiaalitietoineen: .....
4.1.11.2.5	Hiukkasloukku: kyllä/ei (1)
4.1.11.2.5.1	Hiukkasloukun mitat ja muoto (tilavuus): .....
4.1.11.2.5.2	Hiukkasloukun tyyppi ja rakenne: .....
4.1.11.2.5.3	Hiukkasloukun sijainti (vertailuetäisyys pakojärjestelmässä): .....
4.1.11.2.5.4	Regenerointijärjestelmä/menetelmä: Kuvaus ja piirustus: .....
4.1.11.2.5.4.1	I-tyypin käyttöjaksojen lukumäärä tai vastaava moottoritestipenkkijakso kahden sellaisen jakson välissä, joiden aikana regenerointi tapahtuu tyyppi I -testiä vastaavissa olosuhteissa (etäisyys D liitteessä 10 olevassa kuvassa 10/1): .....
4.1.11.2.5.4.2	Kuvaus menetelmästä, jonka avulla on määritetty jaksojen lukumäärä kahden sellaisen jakson välissä, joiden aikana regenerointi tapahtuu: .....
4.1.11.2.5.4.3	Muuttujat, joiden avulla määritellään regeneroinnin tapahtumiseksi tarvittavan latauksen taso (esim. lämpötila, paine jne.): .....
4.1.11.2.5.4.4	Kuvaus menetelmästä, jonka avulla järjestelmä ladataan liitteessä 10 olevassa 3.1 kohdassa kuvatussa testimenettelyssä: .....
4.1.11.2.6	Muut järjestelmät (kuvaus ja toimintaperiaate): .....

4.2	**Voimalaitteen ohjausyksikkö**
4.2.1	Merkki: .....
4.2.2	Tyyppi: .....
4.2.3	Tunnistusnumero: .....

4.3 **Voimansiirto**

4.3.1 Kytkin (tyyppi): .....

4.3.1.1 Suurin momentinmuuntosuhde: .....

4.3.2 Vaihdelaatikko: .....

4.3.2.1 Tyyppi: .....

4.3.2.2 Sijainti moottoriin nähden: .....

4.3.2.3 Ohjausmenetelmä: .....

4.3.3 Välityssuhteet

	Vaihteiston sisäiset välityssuhteet	Vetopyörästön välitys-suhteet	Kokonaisvälityssuhteet
Suurin CVT:n (*) osalta			
1			
2			
3			
4, 5, muut			
Pienin CVT:n (*) osalta			
Peruutus			

(*) Portaattomasti säätyvä vaihteisto.

5. PYÖRÄNTUENTA

5.1 **Renkaat ja pyörät**

5.1.1 Rengas/pyöräyhdistelmät(t) (ilmoitetaan renkaiden kokomerkintä, pienin kantavuusluku, pienin nopeusluokkamerkki; ilmoitetaan pyörien vanteen koko (koot) ja keskipoikkeama(t).

5.1.1.1 Akselit

5.1.1.1.1 Akseli 1: .....

5.1.1.1.2 Akseli 2: .....

5.1.1.1.3 Akseli 3: .....

5.1.1.1.4 Akseli 4: jne. .....

5.1.2 Vierintäsäteiden ylä- ja alaraja

5.1.2.1 Akselit

5.1.2.1.1 Akseli 1: .....

5.1.2.1.2 Akseli 2: .....

5.1.2.1.3 Akseli 3: .....

5.1.2.1.4 Akseli 4: jne. .....

5.1.3 Ajoneuvon valmistajan suosittelema(t) rengaspaine(et): ..... kPa

6. KORI

6.1 Istuimet: .....

6.1.1 Istuinten lukumäärä: .....

(1) Tarpeeton yliviivataan.

(2) Tämä arvo on pyöristettävä lähimpään millimetrin kymmenesosaan.

(3) Arvo lasketaan käyttämällä arvoa $\pi = 3{,}1416$ ja se pyöristetään lähimpään cm^3:iin.

(4) Määritetään toleranssi.

LIITE 2

AINOASTAAN SÄHKÖISTÄ VOIMALAITETTA KÄYTTÄVÄN AJONEUVON OLENNAISET PIIRTEET JA TIEDOT TESTIEN SUORITTAMISESTA [1]

Seuraavat tiedot on tarvittaessa toimitettava kolmena kappaleena ja niissä on oltava tiivistelmä.

Jos tietoihin sisältyy piirustuksia, niiden on oltava soveltuvassa mittakaavassa ja riittävän yksityiskohtaisia. Ne on esitettävä A4-koossa tai A4-kokoon taiteltuna. Mahdollisista mikroprosessorilla ohjatuista toiminnoista on toimitettava tarvittavat käyttöä koskevat tiedot.

1. YLEISTÄ

1.1 Merkki (valmistajan nimi): .....

1.2 Tyyppi ja kaupallinen kuvaus (luetellaan kaikki vaihtoehdot): .....

1.3 Tyypin tunnistustavat, jos ne on merkitty ajoneuvoon: .....

1.3.1 Näiden merkintöjen sijainti: .....

1.4 Ajoneuvoluokka: .....

1.5 Valmistajan nimi ja osoite: .....

1.6 Valmistajan valtuutetun edustajan nimi ja osoite tarvittaessa: .....

2. AJONEUVON YLEISET RAKENNEOMINAISUUDET

2.1 Valokuvat ja/tai piirustukset edustavasta ajoneuvosta: .....

2.2 Vetävät akselit (lukumäärä, sijainti, kytkentä muihin akseleihin): .....

3. MASSAT (kilogrammoina) (tarvittaessa viitataan piirustukseen)

3.1 Ajokuntoisen korilla varustetun ajoneuvon massa tai alustan massa ohjaamoineen, jos valmistaja ei asenna koria (mukaan lukien jäähdytysneste, voiteluöljyt, polttoaine, työkalut, varapyörä ja kuljettaja): .....

3.2 Valmistajan ilmoittama suurin teknisesti sallittu massa kuormitettuna: .....

4. VOIMALAITTEEN JA VOIMALAITTEEN OSIEN KUVAUS

4.1 **Sähköisen voimalaitteen yleinen kuvaus**

4.1.1 Merkki: .....

4.1.2 Tyyppi: .....

4.1.3 Käyttö [2]: Yksi moottori/monta moottoria (lukumäärä): .....

4.1.4 Voimansiirtojärjestely: akselinsuuntainen/kohtisuora/muu, tarkemmin: .....

.....

4.1.5 Testausjännite: V

4.1.6 Moottorin nimellisnopeus: ..... min^{-1}

4.1.7 Moottorin enimmäisnopeus: ..... min^{-1}

tai oletusarvona:

alennusvaihteen toisioakselin/vaihteiston pyörimisnopeus (ilmoitetaan kytkettynä oleva vaihde): ..... min^{-1}

4.1.8 Suurin pyörimisnopeus kuormitettuna [3]: ..... min^{-1}

4.1.9 Suurin teho: ..... kW

4.1.10 30 minuutin enimmäisteho: ..... kW

4.1.11 Joustava alue (jossa P ≥ 90 prosenttia enimmäistehosta):

nopeus alueen alussa: ..... min^{-1}

nopeus alueen lopussa: ..... min^{-1}

4.2 **Ajoakku**

4.2.1 Akun kauppanimi tai tavaramerkki: .....

4.2.2 Sähkökemiallisen kytkennän laatu: .....

4.2.3 Nimellisjännite: V

4.2.4 Suurin akusta saatava tasainen teho puoleksi tunniksi (purettaessa vakioteholla): ..... kW

4.2.5 Akun teho purettaessa sitä kahden tunnin ajan (vakioteho tai vakiovirta) (2):

4.2.5.1 Akun energia: ..... kWh

4.2.5.2 Akun kapasiteetti: ..... Ah-teho 2 tunnissa

4.2.5.3 Loppujännite purkamisen jälkeen: V

4.2.6 Tapa, jolla ajoneuvon pysäyttävä purkamisen loppu osoitetaan (4): .....

4.2.7 Akun massa: ..... kg

4.3 **Sähkömoottori**

4.3.1 Toimintaperiaate:

4.3.1.1 tasavirta/vaihtovirta (2)/vaiheiden lukumäärä: .....

4.3.1.2 erillinen heräte/sarja/yhdistelmä (2)

4.3.1.3 synkroninen/asynkroninen (2)

4.3.1.4 käämitty roottori/kestomagneetit/koteloitu (2)

4.3.1.5 moottorin napojen lukumäärä: .....

4.3.2 Hitausmassa: .....

4.4 **Tehonsäädin**

4.4.1 Merkki: .....

4.4.2 Tyyppi: .....

4.4.3 Säätöperiaate: vektorisäätö/avoin silmukka/suljettu/(muu, eriteltävä) (2): .....

4.4.4 Suurin moottorille tuleva tehollinen virta (3): ..... A ..... sekunnin ajan

4.4.5 Käytettävä jännitealue: ..... V– V

4.5 **Jäähdytysjärjestelmä:**
moottori: neste/ilma (2)
tehonsäädin: neste/ilma (2)

4.5.1 Nestejäähdytyslaitteiden ominaisuudet:

4.5.1.1 Nesteen tyyppi..... kiertopumput: kyllä/ei (2)

4.5.1.2 Pumpun ominaisuudet tai merkki ja tyyppi (merkit ja tyypit): .....

4.5.1.3 Termostaatti: asetus: .....

4.5.1.4 Jäähdytin: piirustus (piirustukset) tai merkki (merkit) ja tyyppi (tyypit): .....

4.5.1.5 Ylipaineventtiili: avautumispaine: .....

4.5.1.6 Tuuletin: ominaispiirteet tai merkki (merkit) ja tyyppi (tyypit).....

4.5.1.7 Jäähdytysilmakanava: .....

4.5.2 Ilmajäähdytyslaitteiden ominaisuudet

4.5.2.1 Puhallin: ominaispiirteet tai merkki (merkit) ja tyyppi (tyypit) .....

4.5.2.2 Ilmakanava: .....

4.5.2.3 Lämpötilan säätöjärjestelmä: kyllä/ei (2)

4.5.2.4 Lyhyt kuvaus: .....

4.5.2.5 Ilmansuodatin: ..... merkki (merkit): ..... tyyppi (tyypit): .....

4.5.3	Valmistajan sallimat lämpötilat	maksimilämpötila
4.5.3.1	Moottorista poistuva ilma:	.....°C
4.5.3.2	tehonsäätimeen tuleva ilma:	.....°C
4.5.3.3	moottorin mittapisteessä (-pisteissä):	.....°C
4.5.3.4	tehonsäätimen mittapisteessä (-pisteissä):	.....°C

4.6 Eristysluokka: .....

4.7 Suojausluokka (IP-luokka): .....

4.8	Voitelujärjestelmän periaate (2):	Laakerit:	liuku-/kuulalaakerit
		Voiteluaine:	rasva/öljy
		Tiiviste:	kyllä/ei
		Kierto:	on/ei

4.9 **Voimansiirron kuvaus**

4.9.1 Vetopyörät: etu-/taka-/4 × 4 (2)

4.9.2 Vaihteistotyyppi: käsikäyttöinen/automaattinen (2)

4.9.3 Välityssuhteiden lukumäärä: .....

4.9.3.1

Vaihde	Pyörän pyörimisnopeus	Välityssuhde	Moottorin pyörimisnopeus
1			
2			
3			
4			
5			
Peruutus			

Portaattomasti muuttuvalla välityssuhteella toimivan vaihteiston pienin välityssuhde: .....

Portaattomasti muuttuvalla välityssuhteella toimivan vaihteiston suurin välityssuhde: .....

4.9.4 *Suositellut vaihtamisnopeudet*

1 → 2: ..... 2 → 1: .....

2 → 3: ..... 3 → 2: .....

3 → 4: ..... 4 → 3: .....

4 → 5: ..... 5 → 4: .....

ylivaihde kytketään päälle: ..... ylivaihde kytketään pois päältä: .....

5. LATAAMINEN

5.1 Latauslaite: ajoneuvossa/ulkoinen (2)

Jos latauslaite on ulkoinen, se on määriteltävä (merkki, malli): .....

.....

5.2 Normaalin latauskäyrän profiilin kuvaus: .....

5.3 Vaadittava verkkovirta:

5.3.1 Verkkovirran tyyppi: yksivaihe-/kolmivaihevirta (2)

5.3.2 Jännite: .....

5.4 Suositeltava toipumisaika purkamisen lopusta lataamisen alkuun: .....

5.5 Täydellisen latauksen teoriassa vaatima aika: .....

6. PYÖRÄNTUENTA

6.1 **Renkaat ja pyörät**

6.1.1 Rengas-/pyöräyhdistelmä(t) (ilmoitetaan renkaiden kokomerkintä, pienin kantavuusluku, pienin nopeusluokkamerkki; ilmoitetaan pyörien vanteen koko (koot) ja keskipoikkeama(t). .....

6.1.1.1 Akselit

6.1.1.1.1 Akseli 1: .....

6.1.1.1.2 Akseli 2: .....

6.1.1.1.3 Akseli 3: .....

6.1.1.1.4 Akseli 4: jne.....

6.1.2 Vierintäsäteiden ylä- ja alaraja: .....

6.1.2.1 Akselit

6.1.2.1.1 Akseli 1: .....

6.1.2.1.2 Akseli 2: .....

6.1.2.1.3 Akseli 3: .....

6.1.2.1.4 Akseli 4: jne.....

6.1.3 Ajoneuvon valmistajan suosittelema(t) rengaspaine(et): ..... kPa

7. KORI

7.1 Istuimet: .....

7.1.1 Istuinten lukumäärä: .....

8. HITAUSMASSA

8.1 Koko etuakselin ekvivalenttinen hitausmassa: .....

8.2 Koko taka-akselin ekvivalenttinen hitausmassa: .....

(1) Muille kuin tavanomaisille moottoreille tai järjestelmille valmistajan on annettava edellä pyydettyjä vastaavat tiedot.

(2) Tarpeeton yliviivataan.

(3) Toleranssit määritettävä.

(4) Soveltuvin osin.

LIITE 3

SÄHKÖISTÄ HYBRIDIVOIMALAITETTA KÄYTTÄVÄN AJONEUVON OLENNAISET PIIRTEET JA TIEDOT TESTIEN SUORITTAMISESTA

Seuraavat tiedot on tarvittaessa toimitettava kolmena kappaleena ja niissä on oltava tiivistelmä.

Jos tietoihin sisältyy piirustuksia, niiden on oltava soveltuvassa mittakaavassa ja riittävän yksityiskohtaisia. Ne on esitettävä A4-koossa tai A4-kokoon taiteltuna. Mahdollisista mikroprosessorilla ohjatuista toiminnoista on toimitettava tarvittavat käyttöä koskevat tiedot.

1.	YLEISTÄ	
1.1	Merkki (valmistajan nimi):	
1.2	Tyyppi ja kaupallinen kuvaus (luetellaan kaikki vaihtoehdot):	
1.3	Tyypin tunnistustavat, jos ne on merkitty ajoneuvoon:	
1.3.1	Näiden merkintöjen sijainti:	
1.4	Ajoneuvoluokka:	
1.5	Valmistajan nimi ja osoite:	
1.6	Valmistajan valtuutetun edustajan nimi ja osoite tarvittaessa:	
2.	AJONEUVON YLEISET RAKENNEOMINAISUUDET	
2.1	Valokuvat ja/tai piirustukset edustavasta ajoneuvosta:	
2.2	Vetävät akselit (lukumäärä, sijainti, kytkentä muihin akseleihin):	
3.	MASSAT (kilogrammoina) (viitataan piirustukseen tarvittaessa)	
3.1	Ajokuntoisen korilla varustetun ajoneuvon massa tai alustan massa ohjaamoineen, jos valmistaja ei asenna koria (mukaan lukien jäähdytysneste, voiteluöljyt, polttoaine, työkalut, varapyörä ja kuljettaja):	
3.2	Valmistajan ilmoittama suurin teknisesti sallittu massa kuormitettuna:	
4.	VOIMALAITTEEN JA VOIMALAITTEEN OSIEN KUVAUS	
4.1	**Hybridisähköajoneuvon kuvaus**	
4.1.1	Hybridisähköajoneuvon luokka: Sähköverkosta ladattava/pelkästään polttomoottorilla ladattava ([1])	
4.1.2	Käyttötavan vaihtokytkin:	on/ei ole ([1])
4.1.2.1	Valittavissa olevat toimintatilat:	
4.1.2.1.1	Pelkkä sähkö:	kyllä/ei ([1])
4.1.2.1.2	Pelkkä polttoaine:	kyllä/ei ([1])
4.1.2.1.3	Hybriditilat	kyllä/ei ([1]) (jos kyllä, lyhyt kuvaus)
4.1.3	Sähköisen hybridivoimalaitteen yleinen kuvaus	
4.1.3.1	Piirustus sähköisen hybridivoimalaitteen kokoonpanosta (polttomoottorin/moottorin/voimansiirron yhdistelmä ([1])):	
4.1.3.2	Yleinen kuvaus hybridivoimalaitteen toimintaperiaatteesta:	
4.1.4	Ajoneuvon sähkökäyttöinen toimintasäde (liitteen 9 mukaisesti): ..... km	
4.1.5	Valmistajan esivakautussuositus:	
4.2	**Polttomoottori**	
4.2.1	Moottorin valmistaja:	
4.2.2	Valmistajan merkitsemä moottorin numerotunnus (merkittynä moottoriin tai muut tunnistustavat):	
4.2.2.1	Toimintaperiaate: ottomoottori/puristussytytys, nelitahti/kaksitahti ([1])	
4.2.2.2	Sylintereiden lukumäärä, järjestely ja sytytysjärjestys:	
4.2.2.2.1	Sylinterin läpimitta ([2]): ..... mm	
4.2.2.2.2	Iskunpituus ([2]): ..... mm	
4.2.2.3	Sylinteritilavuus ([3]): ..... cm^3	
4.2.2.4	Volumetrinen puristussuhde ([4]):	

4.2.2.5 Piirustukset palotilasta ja männänpäästä: .....

4.2.2.6 Joutokäynti (4): .....

4.2.2.7 Valmistajan ilmoittama hiilimonoksidipitoisuus pakokaasun tilavuudesta moottorin käydessä joutokäyntiä: ..... prosenttia (valmistajan eritelmien mukaisesti) (4)

4.2.2.8 Enimmäisnettoteho: ..... kW nopeudella ..... min^{-1}

4.2.3 Polttoaine: bensiini/lyijytön bensiini/dieselöljy/nestekaasu/maakaasu (1)

4.2.3.1 Tutkimusoktaaniluku (RON): .....

4.2.4 Polttoaineen syöttöjärjestelmä

4.2.4.1 Kaasuttimella/kaasuttimilla: kyllä/ei (1)

4.2.4.1.1 Merkki (merkit): .....

4.2.4.1.2 Tyyppi (tyypit): .....

4.2.4.1.3 Lukumäärä: .....

4.2.4.1.4 Säädöt (4)

4.2.4.1.4.1 Suuttimet: .....

4.2.4.1.4.2 Kaasuttimen kurkut: .....

4.2.4.1.4.3 Kohokammion pinnakorkeus: .....

4.2.4.1.4.4 Kohon massa: .....

4.2.4.1.4.5 Kohon neula: .....

4.2.4.1.5 Kylmäkäynnistysjärjestelmä: käsikäyttöinen/automaattinen (1)

4.2.4.1.5.1 Toimintaperiaate: .....

4.2.4.1.5.2 Toimintarajat/säädöt (1) (4): .....

4.2.4.2 Polttoaineen ruiskutuksella (ainoastaan dieselmoottorit): kyllä/ei (1)

4.2.4.2.1 Järjestelmän kuvaus: .....

4.2.4.2.2 Toimintaperiaate: suora ruiskutus/esikammio/pyörrekammio (1)

4.2.4.2.3 Ruiskutuspumppu

4.2.4.2.3.1 Merkki (merkit): .....

4.2.4.2.3.2 Tyyppi (tyypit): .....

4.2.4.2.3.3 Suurin polttoaineen virtausmäärä (1) (4): ..... mm^3/isku tai jakso pumpun pyörintänopeudella (1) (4): ..... min^{-1} tai ominaiskaavio: .....

4.2.4.2.3.4 Suihkutuksen ennakkosäätölaite (4): .....

4.2.4.2.3.5 Ruiskutusennakon käyrä (4): .....

4.2.4.2.3.6 Kalibrointimenettely: testipenkki/moottori (1)

4.2.4.2.4 Rajoitin

4.2.4.2.4.1 Tyyppi: .....

4.2.4.2.4.2 Ruiskutuksen katkaisupiste: .....

4.2.4.2.4.2.1 Ryntäysnopeus kuormitettuna: ..... min^{-1}

4.2.4.2.4.2.2 Ryntäysnopeus kuormittamattomana: ..... min^{-1}

4.2.4.2.4.3 Joutokäyntinopeus: ..... min^{-1}

4.2.4.2.5 Ruiskutussuutin (-suuttimet):

4.2.4.2.5.1 Merkki (merkit): .....

4.2.4.2.5.2 Tyyppi (tyypit): .....

4.2.4.2.5.3 Avautumispaine (4): ..... kPa tai ominaiskaavio: .....

4.2.4.2.6 Kylmäkäynnistysjärjestelmä

4.2.4.2.6.1 Merkki (merkit): .....

4.2.4.2.6.2 Tyyppi (tyypit): .....

4.2.4.2.6.3 Kuvaus: .....

4.2.4.2.7 Apukäynnistyslaite

4.2.4.2.7.1 Merkki (merkit): .....

4.2.4.2.7.2 Tyyppi (tyypit): .....

4.2.4.2.7.3 Kuvaus: .....

4.2.4.3 Polttoaineen ruiskutuksella (ainoastaan ottomoottorit): kyllä/ei (1)

4.2.4.3.1 Järjestelmän kuvaus: .....

4.2.4.3.2 Toimintaperiaate (1): imusarja (yksi/monipiste)/suora ruiskutus/muu (määritellään)

Ohjausyksikkö – tyyppi (tai nro): .....
Polttoaineen säädin – tyyppi: .....
Ilmanvirtausanturi – tyyppi: .....
Polttoaineen jakaja – tyyppi: .....
Paineen säädin – tyyppi: .....
Mikrokytkin – tyyppi: .....
Joutokäynnin säätöruuvi – tyyppi: .....
Kuristustila – tyyppi: .....
Jäähdytysnesteen lämpötila-anturi – tyyppi: .....
Ilman lämpötila-anturi – tyyppi: .....
Ilman lämpötilakytkin – tyyppi: .....
} annettavat tiedot jatkuvaruiskutteisten järjestelmien osalta; muiden järjestelmien osalta annetaan vastaavat tiedot

Suoja elektromagneettisia häiriöitä vastaan: .....
Kuvaus ja/tai piirustus: .....

4.2.4.3.3 Merkki (merkit): .....
4.2.4.3.4 Tyyppi (tyypit): .....
4.2.4.3.5 Ruiskutussuuttimet: Avautumispaine (4): ..... kPa tai ominaiskaavio (4): .....
4.2.4.3.6 Suihkutuksen ennakkosäätölaite: .....
4.2.4.3.7 Kylmäkäynnistysjärjestelmä: .....
4.2.4.3.7.1 Toimintaperiaate (-periaatteet): .....
4.2.4.3.7.2 Toimintarajat/säädöt (1) (4): .....
4.2.4.4 Syöttöpumppu
4.2.4.4.1 Paine (4): ..... kPa tai ominaiskaavio: .....
4.2.5 Sytytys
4.2.5.1 Merkki (merkit): .....
4.2.5.2 Tyyppi (tyypit): .....
4.2.5.3 Toimintaperiaate: .....
4.2.5.4 Sytytysennakkokäyrä (4): .....
4.2.5.5 Staattinen sytytyksen ajoitus (4): ..... astetta ennen yläkuolokohtaa
4.2.5.6 Katkojan kärkiväli (4): .....
4.2.5.7 Katkojan kosketuskulma (4): .....
4.2.5.8 Sytytystulpat
4.2.5.8.1 Merkki: .....
4.2.5.8.2 Tyyppi: .....
4.2.5.8.3 Sytytystulppien kärkiväli: ..... mm
4.2.5.9 Sytytyspuola
4.2.5.9.1 Merkki: .....
4.2.5.9.2 Tyyppi: .....
4.2.5.10 Sytytyskondensaattori
4.2.5.10.1 Merkki: .....
4.2.5.10.2 Tyyppi: .....
4.2.6 Jäähdytysjärjestelmä: neste/ilma (1)
4.2.7 Imujärjestelmä:
4.2.7.1 Ahdin: kyllä/ei (1)
4.2.7.1.1 Merkki (merkit): .....
4.2.7.1.2 Tyyppi (tyypit): .....
4.2.7.1.3 Järjestelmän kuvaus (suurin ahtopaine: ..... kPa, ohivirtausläppä)
4.2.7.2 Välijäähdytin: kyllä/ei (1)
4.2.7.3 Imuputkien ja niiden apulaitteiden kuvaus ja piirustukset (kokoojakammio, lämmityslaite, lisäimuaukot jne.): .....
4.2.7.3.1 Imusarjan kuvaus (piirustukset ja/tai valokuvat): .....
4.2.7.3.2 Ilmansuodatin, piirustukset: ....., tai
4.2.7.3.2.1 Merkki (merkit): .....
4.2.7.3.2.2 Tyyppi (tyypit): .....
4.2.7.3.3 Imuäänen vaimennin, piirustukset: ....., tai
4.2.7.3.3.1 Merkki (merkit): .....
4.2.7.3.3.2 Tyyppi (tyypit): .....

4.2.8	Pakojärjestelmä
4.2.8.1	Pakojärjestelmän kuvaus ja piirustukset: .....
4.2.9	Venttiilin ajoitus tai vastaavat tiedot:
4.2.9.1	Suurin venttiilin nosto, avautumis- ja sulkeutumiskulmat tai vaihtoehtoisten jakojärjestelmien ajoituksen yksityiskohdat ylä- ja alakuolokohtaan nähden: .....
4.2.9.2	Vertailu- ja/tai säätöalueet (1): .....
4.2.10	Käytettävä voiteluaine:
4.2.10.1	Merkki: .....
4.2.10.2	Tyyppi: .....
4.2.11	Ilman pilaantumisen estämiseksi toteutetut toimenpiteet:
4.2.11.1	Laitteet kampikammiokaasujen kierrättämiseksi (kuvaus ja piirustukset): .....
4.2.11.2	Muut pakokaasunpuhdistuslaitteet (jos sellaisia on eikä niitä mainita muissa kohdissa): .....
4.2.11.2.1	Katalysaattori: kyllä/ei (1)
4.2.11.2.1.1	Katalysaattoreiden ja katalyyttielementtien lukumäärä: .....
4.2.11.2.1.2	Katalysaattorin (katalysaattoreiden) mitat ja muoto (tilavuus, ...): .....
4.2.11.2.1.3	Katalysaattorin toimintatapa: .....
4.2.11.2.1.4	Jalometallien kokonaissisältö: .....
4.2.11.2.1.5	Suhteellinen pitoisuus: .....
4.2.11.2.1.6	Substraatti (rakenne ja materiaali): .....
4.2.11.2.1.7	Kennotiheys: .....
4.2.11.2.1.8	Katalysaattorin (katalysaattoreiden) kotelointityyppi: .....
4.2.11.2.1.9	Katalysaattorin (katalysaattoreiden) sijainti (paikka ja vertailuetäisyys pakojärjestelmässä): .....
4.2.11.2.1.10	Happianturi: tyyppi .....
4.2.11.2.1.10.1	Happianturin sijainti: .....
4.2.11.2.1.10.2	Happianturin säätöalue: .....
4.2.11.2.2	Ilman suihkutus: kyllä/ei (1)
4.2.11.2.2.1	Tyyppi (ilmapulssi, ilmapumppu jne.): .....
4.2.11.2.3	Pakokaasun takaisinkierrätys: kyllä/ei (1)
4.2.11.2.3.1	Ominaisuudet (virtausmäärä, ...): .....
4.2.11.2.4	Haihtumispäästöjen valvontajärjestelmä:
	Laitteiden yksityiskohtainen kuvaus ja niiden viritystila: .....
	Piirustus haihtumispäästöjen valvontajärjestelmästä: .....
	Piirustus hiilisäiliöstä: .....
	Piirustus polttoainesäiliöstä tilavuus- ja materiaalitietoineen: .....
4.2.11.2.5	Hiukkasloukku: kyllä/ei (1)
4.2.11.2.5.1	Hiukkasloukun mitat ja muoto (tilavuus): .....
4.2.11.2.5.2	Hiukkasloukun tyyppi ja rakenne: .....
4.2.11.2.5.3	Hiukkasloukun sijainti (vertailuetäisyys pakojärjestelmässä): .....
4.2.11.2.6	Muut järjestelmät (kuvaus ja toimintaperiaate): .....

4.3	**Ajoakku/energianvarastointilaite**
4.3.1	Kuvaus energianvarastointilaitteesta: (akku, varaaja, vauhtipyörä/generaattori .....): .....
4.3.1.1	Merkki: .....
4.3.1.2	Tyyppi: .....
4.3.1.3	Tunnistusnumero: .....
4.3.1.4	Sähkökemiallisen kytkennän laatu: .....
4.3.1.5	Energia: ..... (akun osalta: jännite ja Ah-teho 2 tunnissa, varaajan osalta: J, ...)
4.3.1.6	Latauslaite: ajoneuvossa/ulkoinen/ei ole (1)

4.4	**Sähkölaitteet (kuvataan kukin sähkölaite erikseen)**
4.4.1	Merkki: .....
4.4.2	Tyyppi: .....
4.4.3	Ensisijainen käyttö: ajomoottori/generaattori (1)
4.4.3.1	Käytettäessä ajomoottorina: yksi moottori/monta moottoria (1) (lukumäärä): .....
4.4.4	Suurin teho: ..... kW
4.4.5	Toimintaperiaate:
4.4.5.1	Tasavirta/vaihtovirta/vaiheiden lukumäärä (1): .....

4.4.5.2 erillinen heräte/sarja/yhdistelmä ([1])

4.4.5.3 synkroninen/asynkroninen ([1])

4.5 **Voimalaitteen ohjausyksikkö**

4.5.1 Merkki: .....

4.5.2 Tyyppi: .....

4.5.3 Tunnistusnumero: .....

4.6 **Tehonsäädin**

4.6.1 Merkki: .....

4.6.2 Tyyppi: .....

4.6.3 Tunnistusnumero: .....

4.7 **Voimansiirto**

4.7.1 Kytkin (tyyppi): .....

4.7.1.1 Suurin momentinmuuntosuhde: .....

4.7.2 Vaihdelaatikko: .....

4.7.2.1 Tyyppi: .....

4.7.2.2 Sijainti moottoriin nähden: .....

4.7.2.3 Ohjausmenetelmä: .....

4.7.3 Välityssuhteet:

	Vaihteiston sisäiset välityssuhteet	Vetopyörästön välityssuhteet	Kokonaisvälityssuhteet
Suurin CVT:n (*) osalta			
1			
2			
3			
4, 5, muut			
Pienin CVT:n (*) osalta			
Peruutus			

(*) Portaattomasti säätyvä vaihteisto.

5. PYÖRÄNTUENTA

5.1 **Renkaat ja pyörät**

5.1.1 Rengas/pyöräyhdistelmät(t) (ilmoitetaan renkaiden kokomerkintä, pienin kantavuusluku, pienin nopeusluokkamerkki; ilmoitetaan pyörien vanteen koko (koot) ja keskipoikkeama(t): .....

5.1.1.1 Akselit

5.1.1.1.1 Akseli 1: .....

5.1.1.1.2 Akseli 2: .....

5.1.1.1.3 Akseli 3: .....

5.1.1.1.4 Akseli 4: jne. .....

5.1.2 Vierintäsäteiden ylä- ja alaraja: .....

5.1.2.1 Akselit

5.1.2.1.1 Akseli 1: .....

5.1.2.1.2 Akseli 2: .....

5.1.2.1.3 Akseli 3: .....

5.1.2.1.4 Akseli 4: jne. .....

5.1.3 Ajoneuvon valmistajan suosittelema(t) rengaspaine(et): ..... kPa

6. KORI

6.1 Istuimet: .....

6.1.1 Istuinten lukumäärä: .....

7. HITAUSMASSA

7.1 Koko etuakselin ekvivalenttinen hitausmassa: .....

7.2 Koko taka-akselin ekvivalenttinen hitausmassa: .....

(1) Tarpeeton yliviivataan.

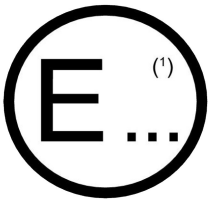
(2) Arvo on pyöristettävä lähimpään millimetrin kymmenesosaan.

(3) Arvo lasketaan käyttämällä arvoa π = 3,1416 ja se pyöristetään lähimpään cm^3:iin.

(4) Määritetään toleranssi.

LIITE 4

ILMOITUS
(Enimmäiskoko: A4 (210 × 297 mm))



antanut: Viranomaisen nimi:
.....
.....
.....

ajoneuvotyypin (2): HYVÄKSYNNÄN MYÖNTÄMISESTÄ
HYVÄKSYNNÄN LAAJENTAMISESTA
HYVÄKSYNNÄN EPÄÄMISESTÄ
HYVÄKSYNNÄN PERUUTTAMISESTA
TUOTANNON PÄÄTTYMISESTÄ

säännön nro 101 nojalla.

Hyväksyntänumero: ..... Laajentamisen numero: .....

1. Ajoneuvon kauppanimi tai merkki: .....

2. Ajoneuvotyyppi: .....

3. Ajoneuvoluokka: .....

4. Valmistajan nimi ja osoite: .....

5. Valmistajan edustajan nimi ja osoite tarvittaessa: .....

6. Ajoneuvon kuvaus: .....

6.1 Ajokuntoisen ajoneuvon massa: .....

6.2 Suurin sallittu massa: .....

6.3 Korin tyyppi: henkilöauto, farmariauto, coupé (2)

6.4 Vetävät pyörät: etupyörävetoinen/takapyörävetoinen/nelipyörävetoinen (2)

6.5 Pelkkä sähköajoneuvo: kyllä/ei (2)

6.6 Sähkökäyttöinen hybridiajoneuvo: kyllä/ei (2)

6.6.1 Hybridisähköajoneuvon luokka: Sähköverkosta ladattava / pelkästään polttomoottorilla ladattava (2)

6.6.2 Käyttötavan vaihtokytkin: on / ei ole (2)

6.7 **Polttomoottori**

6.7.1 Sylinteritilavuus: .....

6.7.2 Polttonesteen syöttö: kaasutin/ruiskutus (2)

6.7.3 Valmistajan suosittelema polttoaine: .....

6.7.4 Kun kyseessä on nestekaasu tai maakaasu (2), testin vertailupolttoaine (esim. G20, G25): .....

6.7.5 Moottorin suurin teho: ..... kW nopeudella: ..... min^{-1}

6.7.6 Ahdin: kyllä/ei (2)

6.7.7 Sytytys: puristussytytysmoottori/ottomoottori (mekaaninen tai elektroninen) (2)

6.8 **Voimalaite** (pelkissä sähköajoneuvoissa tai sähköisissä hybridiajoneuvoissa) (2)

6.8.1 Enimmäisnettoteho: ..... kW nopeudella: ..... – ..... min^{-1}

6.8.2 30 minuutin enimmäisteho: ..... kW

6.8.3 Toimintaperiaate: .....

6.9 **Ajoakku** (pelkissä sähköajoneuvoissa tai sähköisissä hybridiajoneuvoissa)

6.9.1 Nimellisjännite: V

6.9.2 Kapasiteetti (2 h:ssa): ..... Ah

6.9.3 Akun 30 minuutin enimmäisteho: ..... kW

6.9.4 Latauslaite: ajoneuvossa/ulkoinen (2)

6.10 **Voimansiirto**

6.10.1 Vaihteiston tyyppi: käsikäyttöinen/automaattinen/portaaton (2)

6.10.2 Vaihteiden lukumäärä: .....

6.10.3 Kokonaisvälityssuhteet (joissa on otettu huomioon renkaan vierimissäde kuormitettuna): ajoneuvon nopeus (km/h) jaettuna moottorin pyörimisnopeudella (ilmaistuna tuhansina kierroksina minuutissa (min^{-1})):

Ykkösvaihde: .....

Kakkosvaihde .....

Kolmosvaihde: .....

Nelosvaihde: .....

Viitosvaihde: .....

Ylivaihde: .....

6.10.4 Lopullinen välityssuhde: .....

6.11 **Renkaat**

Tyyppi: .....

Mitat: .....

Yhdellä pyörähdyksellä kuljettu matka kuormitettuna: .....

7. TESTITULOKSET

7.1 **Polttomoottorilla varustettu ajoneuvo ja sähköinen hybridiajoneuvo, joka ei ole ulkopuolelta ladattava** (2)

7.1.1 CO_2-päästöjen massa

7.1.1.1 Kaupunkiolosuhteissa: ..... g/km

7.1.1.2 Maantieolosuhteissa: ..... g/km

7.1.1.3 Yhdistetty: ..... g/km

7.1.2 Polttoaineen kulutus (3) (4)

7.1.2.1 Polttoaineenkulutus (kaupunkiolosuhteet): ..... l/100 km

7.1.2.2 Polttoaineenkulutus (maantieolosuhteet): ..... l/100 km

7.1.2.3 Polttoaineenkulutus (yhdistetty): ..... l/100 km

7.1.3 Kun kyseessä ovat polttomoottorikäyttöiset ajoneuvot, jotka on varustettu tämän säännön 2.16 kohdassa määritellyllä jaksottaisesti regeneroituvalla päästöjen vähentämisjärjestelmällä, testitulokset kerrotaan liitteestä 10 saatavalla tekijällä K_i.

7.2 **Pelkästään sähkökäyttöiset ajoneuvot** (2)

7.2.1 Energiankulutuksen mittaaminen

7.2.1.1 Sähköenergian kulutus: ..... Wh/km

7.2.1.2 Kokonaisaika, jona testijaksolla poikettiin toleransseista: ..... s

7.2.2 Toimintasäteen mittaaminen

7.2.2.1 Toimintasäde: ..... km

7.2.2.2 Kokonaisaika, jona testijaksolla poikettiin toleransseista: ..... s

7.3 **Sähköverkosta ladattava sähköinen hybridiajoneuvo:**

7.3.1 CO_2-päästöjen massa (Edellytys A, yhdistetty (5)): ..... g/km

7.3.2 CO_2-päästöjen massa (Edellytys B, yhdistetty (5)): ..... g/km

7.3.3 CO_2-päästöjen massa (painotettu, yhdistetty (5)): ..... g/km

7.3.4 Polttoaineenkulutus (Edellytys A, yhdistetty (5)): ..... l/100 km

7.3.5 Polttoaineenkulutus (Edellytys B, yhdistetty (5)): ..... l/100 km

7.3.6 Polttoaineenkulutus (painotettu, yhdistetty (5)): ..... l/100 km

7.3.7 Sähköenergiankulutus (Edellytys A, yhdistetty (5)): ..... Wh/km

7.3.8 Sähköenergiankulutus (Edellytys B, yhdistetty (5)): ..... Wh/km

7.3.9 Sähköenergiankulutus (painotettu ja yhdistetty (5)): ..... Wh/km

7.3.10 Sähkökäyttöinen toimintasäde: ..... km

8. Päivä, jona ajoneuvo toimitettiin hyväksyttäväksi: .....

9. Hyväksyntätestauksesta vastaava tekninen tutkimuslaitos: .....

10. Kyseisen laitoksen antaman testausselosteen numero: .....

11. Kyseisen laitoksen antaman testausselosteen päiväys: .....

12. Hyväksyntä myönnetty/laajennettu/evätty/peruutettu ([2])

13. Laajennuksen syyt (tarvittaessa): .....

14. Huomautukset: .....

15. Hyväksyntämerkin sijainti ajoneuvossa: .....

16. Sijainti: .....

17. Päiväys: .....

18. Allekirjoitus: .....

([1]) Hyväksynnän myöntäneen / hyväksyntää laajentaneen / hyväksynnän evänneen / hyväksynnän peruuttaneen maan tunnusnumero (ks. tässä säännössä olevat hyväksyntää koskevat määräykset).

([2]) Tarpeeton yliviivataan.

([3]) Toistetaan bensiinille ja kaasumaiselle polttoaineelle, jos kyseessä on ajoneuvo, jossa voidaan käyttää bensiiniä tai kaasumaista polttoainetta.

([4]) Korvataan maakaasukäyttöisten ajoneuvojen osalta yksikkö "l/100 km" yksiköllä "m^3/km".

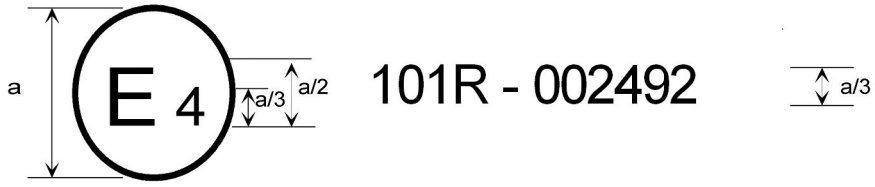
([5]) Mitattu yhdistetyllä testijaksolla, eli osat yksi (kaupunkiajo) ja kaksi (maantieajo) yhdessä.

LIITE 5

TYYPPIHYVÄKSYNTÄMERKKIEN SIJOITTELU

MALLI A

(Ks. tämän säännön 4.4 kohta)

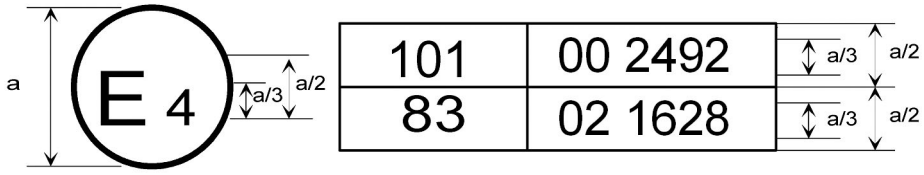


a = 8 mm min.

Yllä olevasta ajoneuvoon kiinnitetystä hyväksyntämerkistä käy ilmi, että kyseinen ajoneuvotyyppi on hyväksytty Alankomaissa (E4) hiilidioksidipäästöjen ja polttoaineenkulutuksen mittauksen tai sähköenergian kulutuksen ja sähkökäyttöisen toimintasäteen mittauksen osalta säännön nro101 nojalla hyväksyntänumerolla 002492. Hyväksyntänumeron kaksi ensimmäistä numeroa ilmaisevat, että hyväksyntä on myönnetty säännön nro 101 vaatimusten mukaisesti säännön ollessa alkuperäisessä muodossaan.

MALLI B

(Ks. tämän säännön 4.5 kohta)



a = 8 mm min.

Edellä olevasta ajoneuvoon kiinnitetystä hyväksyntämerkistä käy ilmi, että kyseinen ajoneuvotyyppi on hyväksytty Alankomaissa (E4) säännön nro 101 ja nro 83 (*) perusteella. Hyväksyntänumerojen kaksi ensimmäistä numeroa osoittavat, että hyväksyntäpäivänä sääntö nro 101 oli alkuperäisessä muodossaan ja sääntöön nro 83 oli tehty 02-sarjan muutokset.

(*) Tämä numero annetaan ainoastaan esimerkkinä.

LIITE 6

AINOASTAAN POLTTOMOOTTORIA KÄYTTÄVIEN AJONEUVOJEN HIILIDIOKSIDIPÄÄSTÖJEN JA POLTTOAINEENKULUTUKSEN MITTAUSMENETELMÄ

1. TESTIN KUVAUS

1.1 Ainoastaan polttomoottoria käyttävien ajoneuvojen hiilidioksidipäästöt (CO_2) ja polttoaineenkulutus on mitattava ajoneuvon hyväksymishetkellä voimassa olevan säännön nro 83 liitteessä 4 määritellyn testityypin I mukaisella menettelyllä.

1.2 Kyseisen ajojakson osan yksi (kaupunkiajo) ja osan kaksi (maantieajo) hiilidioksidipäästöt (CO_2) ja polttoaineenkulutus on määritettävä erikseen.

1.3 Ajoneuvon hyväksymishetkellä voimassa olevan säännön nro 83 liitteessä 4 määritettyjen edellytysten lisäksi sovelletaan seuraavia edellytyksiä:

1.3.1 Käytössä saa olla ainoastaan laitteita, jotka ovat välttämättömiä ajoneuvon käyttämiseksi testin aikana. Jos ajoneuvossa on käsikäyttöinen moottorin tuloilman lämpötilan säätölaite, sen on oltava siinä asennossa, jota valmistaja suosittelee käytettäväksi testin aikana vallitsevassa ympäristön lämpötilassa. Yleisesti ottaen ajoneuvon normaalikäytön edellyttämien lisälaitteiden on oltava käytössä.

1.3.2 Mikäli jäähdyttimen tuuletin on lämpötilaohjattu, sen on oltava ajoneuvon normaalikäyttöä vastaavassa tilassa. Matkustamon lämmitysjärjestelmän on oltava kytkettynä pois päältä samoin kuin ilmastointijärjestelmänkin, mutta näiden järjestelmien kompressorien on oltava toiminnassa normaalisti.

1.3.3 Mikäli ajoneuvossa on ahdin, sen on testin aikana oltava normaalissa käyttökunnossa.

1.3.4 Kaikkien käytettävien voiteluaineiden on oltava valmistajan kyseiselle ajoneuvolle antamien suositusten mukaisia, ja ne on eriteltävä testausselosteessa.

1.3.5 Renkaiden on oltava ajoneuvon valmistajan ensiasennusrenkaiksi suosittelemaa tyyppiä, ja niiden ilmanpaineen on oltava testissä käytettävälle kuormitukselle ja nopeuksille annettujen suositusten mukaiset. Paineet on mainittava testausselosteessa.

1.4 **Hiilidioksidi- ja polttoaineenkulutusarvojen laskeminen**

1.4.1 Hiilidioksidipäästöjen massa, ilmaistuna yksikköinä g/km, on laskettava mittaustuloksista käyttämällä ajoneuvon hyväksymishetkellä voimassa olevan säännön nro 83 liitteen 4 lisäyksessä 8 määriteltyjä säännöksiä.

1.4.1.1 Tätä laskelmaa varten CO_2:n tiheys on Q_{CO2} = 1,964 g/l.

1.4.2 Polttoaineenkulutusarvot on laskettava hiilivety-, hiilimonoksidi- ja hiilidioksidipäästöistä, jotka on määritetty mittaustuloksista käyttämällä ajoneuvon hyväksymishetkellä voimassa olevan säännön nro 83 liitteen 4 lisäyksessä 8 määriteltyjä säännöksiä.

1.4.3 Polttoaineenkulutus litroina 100 km kohti (bensiinin, nestekaasun tai dieselöljyn osalta) tai kuutiometreinä 100 km kohti (maakaasun osalta) lasketaan seuraavien kaavojen avulla:

a) ajoneuvot, joissa on bensiinikäyttöinen ottomoottori:

$$FC = (0{,}1154/D) \cdot [(0{,}866 \cdot HC) + (0{,}429 \cdot CO) + (0{,}273 \cdot CO_2)]$$

b) ajoneuvot, joissa on nestekaasukäyttöinen ottomoottori:

$$FC_{norm} = (0{,}1212/0{,}538) \cdot [(0{,}825 \cdot HC) + (0{,}429 \cdot CO) + (0{,}273 \cdot CO_2)]$$

Jos testissä käytetyn polttoaineen koostumus poikkeaa normalisoidun kulutuksen laskemisessa tarkoitetuksi käytettävästä koostumuksesta, voidaan valmistajan pyynnöstä käyttää seuraavaa korjauskerrointa cf:

$FC_{norm} = (0{,}1212/0{,}538) \cdot (cf) \cdot [(0{,}825 \cdot HC) + (0{,}429 \cdot CO) + (0{,}273 \cdot CO_2)]$

Korjauskerroin cf, jota voidaan käyttää, määritellään seuraavasti:

$cf = 0{,}825 + 0{,}0693 \cdot n_{actual}$

jossa:

n_{actual}= käytetyn polttoaineen todellinen vety-hiilisuhde

c) ajoneuvot, joissa on maakaasukäyttöinen ottomoottori:

$Fc_{norm} = (0{,}1336/0{,}654) \cdot [(0{,}749 \cdot HC) + (0{,}429 \cdot CO) + (0{,}273 \cdot CO_2)]$

d) ajoneuvot, joissa on puristussytytysmoottori:

$FC = (0{,}1155/D) \cdot [(0{,}866 \cdot HC) + (0{,}429 \cdot CO) + (0{,}273 \cdot CO_2)]$

Näissä kaavoissa:

FC = polttoaineen kulutus litroina 100 km kohti (bensiinin, nestekaasun tai dieselöljyn osalta) tai kuutiometreinä 100 km kohti (maakaasun osalta)

HC = mitatut hiilivetypäästöt, g/km

CO = mitatut hiilimonoksidipäästöt, g/km

CO_2 = mitatut hiilidioksidipäästöt, g/km

D = testipolttoaineen tiheys.

Kaasumaisten polttoaineiden osalta tämä tarkoittaa tiheyttä 15 °C:n lämpötilassa.

LIITE 7

AINOASTAAN SÄHKÖISTÄ VOIMALAITETTA KÄYTTÄVIEN AJONEUVOJEN SÄHKÖENERGIAN KULUTUKSEN MITTAUSMENETELMÄ

1. TESTIN KULKU

1.1 **Kokoonpano**

Testi koostuu kahdesta osasta (ks. kuvio 1):

a) kaupunkiajojakso, joka koostuu neljästä kaupunkiajon perusjaksosta;

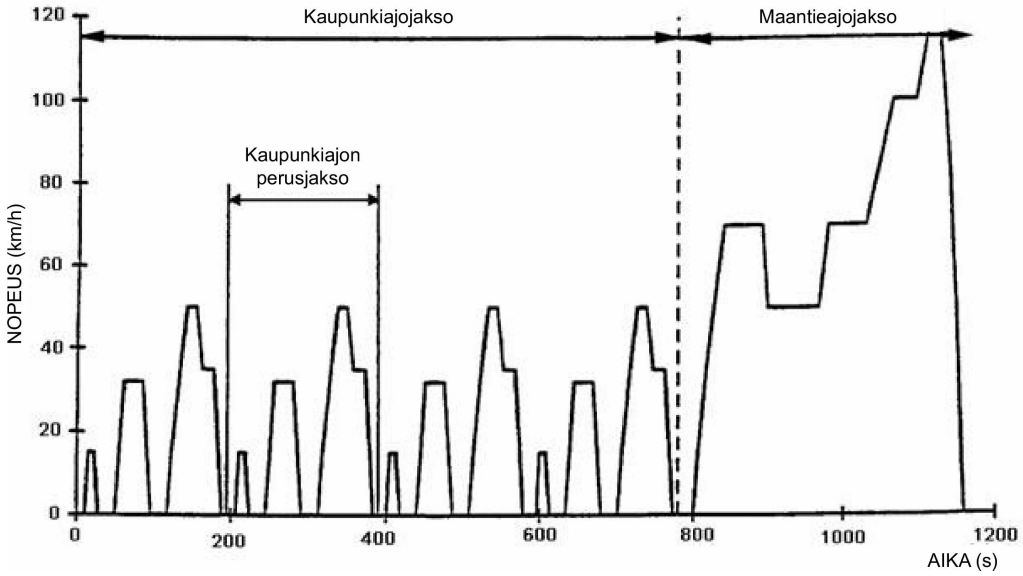
b) maantieajojakso.

Mikäli ajoneuvossa on useampivaihteinen vaihdelaatikko, testin tekijä vaihtaa vaihteita valmistajan suositusten mukaan.

Mikäli ajoneuvon kuljettajalla on mahdollisuus valita on erilaisia ajotila-asetuksia, on valittava se, joka parhaiten vastaa tavoitekäyrää.

Kuva 1

Testin kulku – M_1- ja N_1-ajoneuvoluokat



Teorettinen etäisyys = 11 022 m
Keskimääräinen nopeus = 33,6 km/h

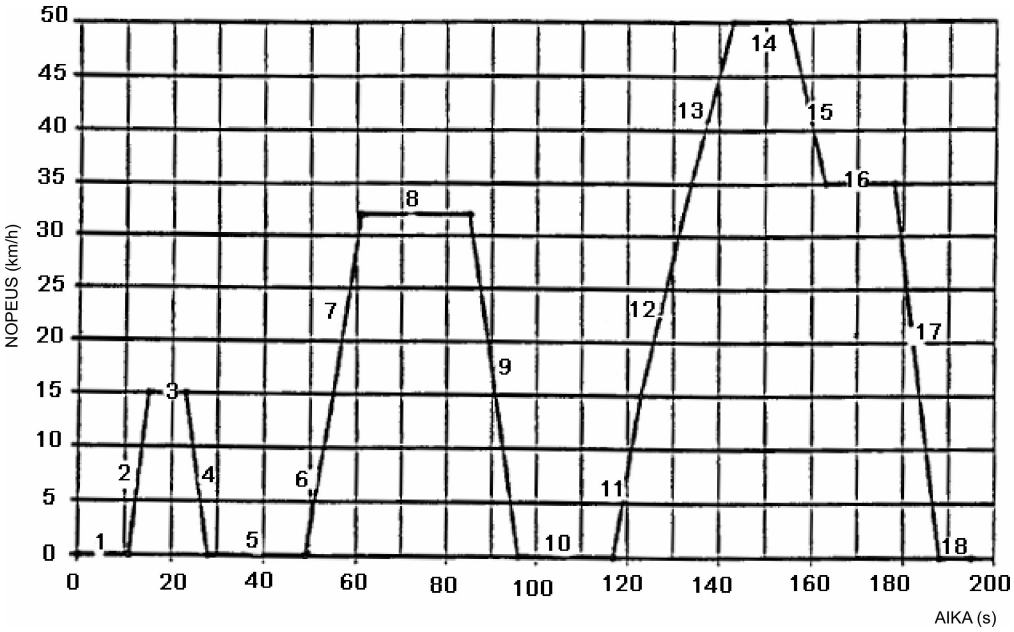
1.2 **Kaupunkiajosykli**

Kaupunkiajojakso koostuu neljästä 195 sekunnin mittaisesta perusjaksosta ja kestää kaikkiaan 780 sekuntia.

Kaupunkiajon perusjakson kuvaus on esitetty kuvassa 2 ja taulukossa 1.

Kuva 2

Kaupunkiajon perusjakso (195 sekuntia)



Taulukko 1

Kaupunkiajon perusjakso

Toiminta nro	Toimintatyyppi	Tila nro	Kiihdytys (m/s^2)	Nopeus (km/h)	Toiminta kesto (s)	Tila kesto (s)	Yhteensä aika (s)
1	Pysäytetty	1	0,00	0	11	11	11
2	Kiihdytys	2	1,04	0–15	4	4	15
3	Tasainen nopeus	3	0,00	15	8	8	23
4	Hidastus	4	– 0,83	15–0	5	5	28
5	Pysäytetty	5	0,00	0	21	21	49
6	Kiihdytys	6	0,69	0–15	6	12	55
7	Kiihdytys		0,79	15–32	6		61
8	Tasainen nopeus	7	0,00	32	24	24	85
9	Hidastus	8	– 0,81	32–0	11	11	96
10	Pysäytetty	9	0,00	0	21	21	117
11	Kiihdytys	10	0,69	0–15	6	26	123
12	Kiihdytys		0,51	15–35	11		134
13	Kiihdytys		0,46	35–50	9		143
14	Tasainen nopeus	11	0,00	50	12	12	155
15	Hidastus	12	– 0,52	50–35	8	8	163
16	Tasainen nopeus	13	0,00	35	15	15	178
17	Hidastus	14	– 0,97	35–0	10	10	188
18	Pysäytetty	15	0,00	0	7	7	195

Yleistä	aikana (s)	prosentteina
Pysäytetty	60	30,77
Kiihdytys	42	21,54
Tasainen nopeus	59	30,26
Hidastus	34	17,44
Yhteensä	195	100,00

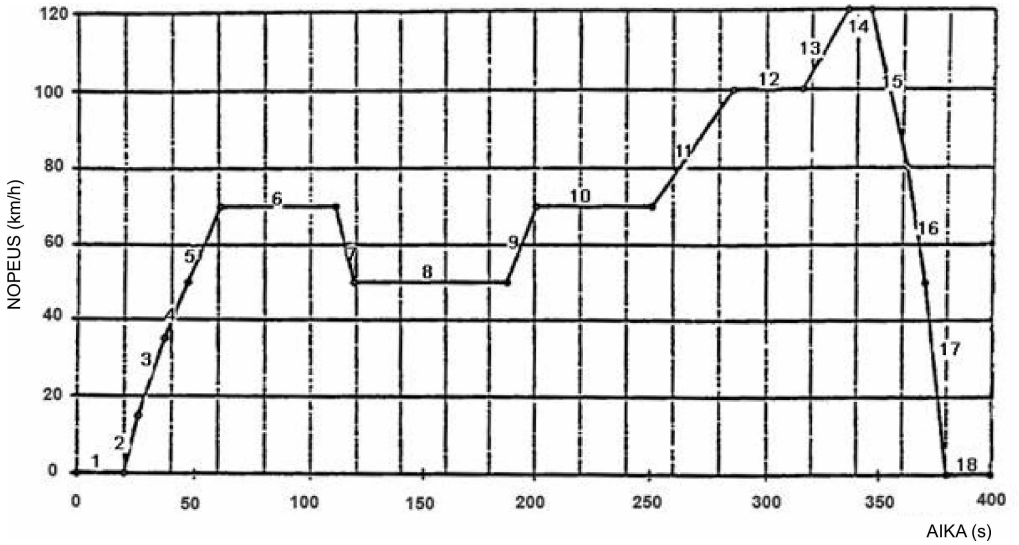
Keskinopeus (km/h)	18,77
Toiminta-aika (s)	195
Teoreettinen etäisyys kaupunkiajosyklin perusosaa kohden (m)	1 017
Teoreettinen etäisyys neljää kaupunkiajosyklin perusosaa varten (m)	4 067

1.3 **Maantieajo**

Maantieajojakson kuvaus on esitetty kuvassa 3 ja taulukossa 2.

Kuva 3

Maantieajojakso (400 sekuntia)



Huom.: Menettely tapauksissa, joissa ajoneuvo ei saavuttanut tässä käyrässä vaadittuja nopeuksia, on esitetty 1.4 kohdassa.

Taulukko 2

Maantieajo

Toiminta nro	Toimintatyyppi	Tila nro	Kiihdytys (m/s^2)	Nopeus (km/h)	Toiminta kesto (s)	Tila kesto (s)	Yhteensä aika (s)
1	Pysäytetty	1	0,00	0	20	20	20
2	Kiihdytys	2	0,69	0–15	6	41	26
3	Kiihdytys		0,51	15–35	11		37
4	Kiihdytys		0,42	35–50	10		47
5	Kiihdytys		0,40	50–70	14		61
6	Tasainen nopeus	3	0,00	70	50	50	111
7	Hidastus	4	– 0,69	70–50	8	8	119
8	Tasainen nopeus	5	0,00	50	69	69	188
9	Kiihdytys	6	0,43	50–70	13	13	201
10	Tasainen nopeus	7	0,00	70	50	50	251
11	Kiihdytys	8	0,24	70–100	35	35	286
12	Tasainen nopeus	9	0,00	100	30	30	316
13	Kiihdytys	10	0,28	100–120	20	20	336
14	Tasainen nopeus	11	0,00	120	10	10	346
15	Hidastus	12	– 0,69	120–80	16	34	362
16	Hidastus		– 1,04	80–50	8		370
17	Hidastus		– 1,39	50–0	10		380
18	Pysäytetty	13	0,00	0	20	20	400

Yleistä	aikana (s)	prosentteina
Pysäytetty	40	10,00
Kiihdytys	109	27,25
Tasainen nopeus	209	52,25
Hidastus	42	10,50
Yhteensä	400	100,00

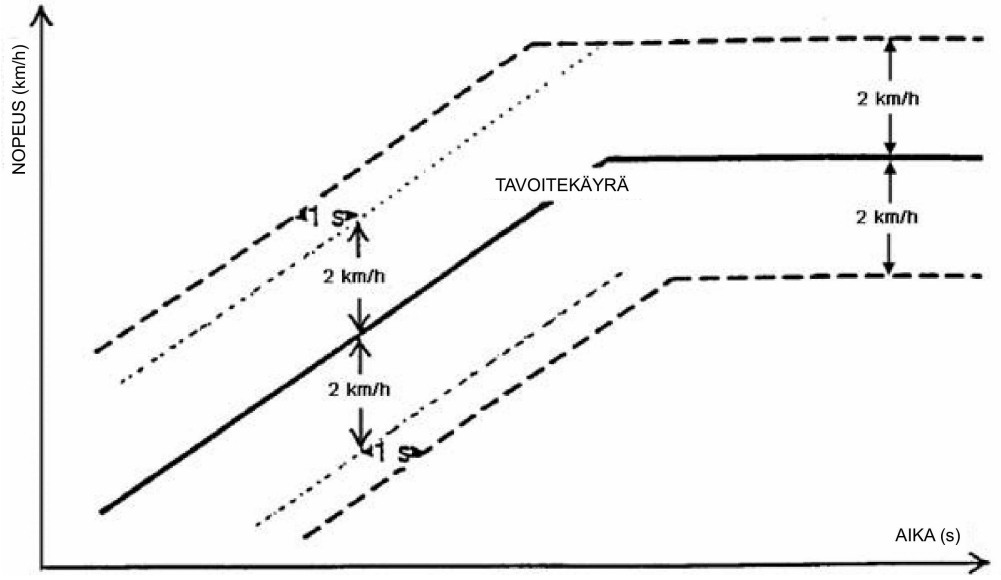
Keskinopeus (km/h)	62,60
Toiminta-aika (s)	400
Teoreettinen etäisyys (m)	6 956

1.4 **Toleranssi**

Toleranssit on esitetty kuvassa 4.

Kuva 4

Nopeuden toleranssit



Nopeuden (± 2 km/h) ja ajan (± 1 s) toleranssit kussakin pisteessä on geometrisesti esitetty kuviossa 4.

Alle 50 km/h:n nopeudessa tämän toleranssin ylitykset sallitaan seuraavasti:

a) vaihdetta vaihdettaessa alle 5 sekunnin ajan;

b) sekä enintään viisi kertaa tunnissa muina aikoina, kulloinkin alle 5 sekuntia kerrallaan.

Testausselosteessa on mainittava kokonaisaika, jona testijakson kuluessa poikettiin toleransseista.

Yli 50 km/h:n nopeuksissa toleransseista poikkeaminen on sallittua edellyttäen, että kaasupoljin on täysin pohjaan painettuna.

2. TESTIMENETELMÄ

2.1 **Periaate**

Tässä kuvatun testimenetelmän avulla voidaan mitata sähköenergian kulutus ilmaistuna wattitunteina kilometriä kohti.

2.2 **Suureet, yksiköt ja mittaustarkkuudet**

Suure	Yksiköt	Tarkkuus	Erottelutarkkuus
Aika	s	± 0,1 s	0,1 s
Etäisyys	m	± 0,1 prosenttia	1 m
Lämpötila	°C	± 1 °C	1 °C
Nopeus	km/h	± 1 prosenttia	0,2 km/h
Massa	kg	± 0,5 prosenttia	1 kg
Energia	Wh	± 0,2 prosenttia	Luokka 0,2 s IEC 687:n mukaisesti

IEC = International Electrotechnical Commission.

2.3 **Ajoneuvo**

2.3.1 *Ajoneuvon kunto*

2.3.1.1 Ajoneuvon renkaissa on oltava ajoneuvon valmistajan suosittelema paine niiden ollessa ympäristön lämpötilassa.

2.3.1.2 Mekaanisia liikkuvia osia voitelevien öljyjen on viskositeetiltaan oltava ajoneuvon valmistajan suositusten mukaiset.

2.3.1.3 Valaisimien, valaistujen merkinantolaitteiden ja lisälaitteiden on oltava kytkettyinä pois päältä testauksessa ja ajoneuvon normaalissa päiväkäytössä tarvittavia laitteita lukuun ottamatta.

2.3.1.4 Kaikkien muuhun kuin ajoneuvon liikuttamiseen tarkoitettujen energiaa varastoivien järjestelmien (sähköiset, hydrauliset, pneumaattiset jne.) on oltava ladattuja valmistajan ilmoittamaan enimmäismäärään saakka.

2.3.1.5 Jos akkuja käytetään ympäristön lämpötilaa lämpimämpinä, käyttäjän on noudatettava auton valmistajan suosittelemaa menettelyä pitääkseen akun lämpötilan normaalilla käyttölämpötila-alueella.

Valmistajan edustajan on kyettävä todistamaan, ettei akun lämpötilansäätöjärjestelmää ole kytketty pois käytöstä tai sen tehoa vähennetty.

2.3.1.6 Ajoneuvolla on oltava ajettu vähintään 300 km testiä edeltävien seitsemän päivän aikana käyttäen testiajoneuvoon asennettuja akkuja.

2.4 **Toimintatila**

Kaikki testit tehdään 20–30 °C:n lämpötilassa.

Testimenetelmässä on seuraavat neljä vaihetta:

a) Akun alkulataus

b) Neljästä kaupunkiajon perusjaksosta ja yhdestä maantieajojaksosta koostuvan testisyklin läpikäynti kahteen kertaan

c) Akun lataaminen

d) Sähköenergian kulutuksen laskeminen.

Mikäli ajoneuvoa on näiden vaiheiden välillä siirrettävä, se on tehtävä työntämällä (ilman että akku silloin latautuu).

2.4.1 *Akun alkulataus*

Akun lataaminen käsittää seuraavat toimenpiteet:

2.4.1.1 Akun purkaminen

Menettely alkaa ajoneuvon akun purkamisella ajaen (testiradalla, dynamometrissä tms.) nopeudella, joka vastaa 70 ± 5 prosenttia ajoneuvon puolen tunnin purkamisella saavuttamasta suurimmasta nopeudesta.

Purkaminen lakkaa, kun

a) ajoneuvo ei kykene kulkemaan nopeudella, joka vastaa 65 prosenttia sen puolen tunnin purkamisella saavuttamasta suurimmasta nopeudesta;

b) tai kun ajoneuvossa vakiona olevat laitteet antavat ajajalle kehotuksen pysäyttää ajoneuvo;

tai

c) kun on ajettu 100 km:n matka.

2.4.1.2 Normaali yön aikana tehtävä lataus

Akku on ladattava seuraavassa kuvatulla tavalla.

2.4.1.2.1 Normaali yön aikana tapahtuva lataaminen

Lataaminen tehdään seuraavasti:

a) käyttämällä ajoneuvossa olevan latauslaitetta, jos sellainen on;

b) käyttämällä valmistajan suosittelemaa ulkoista latauslaitetta normaalin latausmenettelyn mukaisesti;

c) 20–30 °C:n lämpötilassa.

Toimenpiteen yhteydessä ei sallita mitään automaattisesti tai manuaalisesti käynnistyviä erikoislatauksia, kuten tasauslatauksia tai huoltolatauksia.

Ajoneuvon valmistajan on vakuutettava, että testin aikana ei ole käytetty mitään erikoislatausta.

2.4.1.2.2 Latauksen lopettamiskriteeri

Lataus lopetetaan 12 tunnin kuluttua, elleivät ajoneuvossa vakiona olevat mittarit selvästi kerro kuljettajalle, ettei akku vielä ole täysin ladattu.

Tässä tapauksessa

$$\text{Enimmäisaika on} = \frac{3 \cdot \text{esitetty akun kapasiteetti (Wh)}}{\text{verkkovirta (W)}}$$

2.4.1.2.3 Täysin ladattu akku

Akku, joka on ladattu yön aikana tapahtuvan lataamisen menettelyn mukaisesti latauksen lopettamiskriteerin täyttymiseen saakka.

2.4.2 *Testijakso ja matkan mittaaminen*

Selosteessa mainitaan ajanhetki t_0, jolloin lataaminen lopetettiin.

Dynamometrin asetukset tehdään tämän liitteen lisäyksessä kuvatulla tavalla.

Aloittaen viimeistään neljän tunnin kuluessa ajanhetkestä t_0 dynamometrissä ajetaan kaksi testijaksoa, jotka kumpikin koostuvat neljästä kaupunkiajon perusjaksosta ja yhdestä maantieajojaksosta (testimatka 22 km, testin kesto 40 minuuttia).

Testin lopussa merkitään muistiin kuljettu matka D_{test}.

2.4.3 *Akun lataaminen*

Ajoneuvo on kytkettävä verkkovirtalähteeseen 30 minuutin kuluessa kahdesti ajetun neljästä kaupunkiajon perusjaksosta ja yhdestä maantieajojaksosta koostuvan testijakson jälkeen.

Ajoneuvo ladataan normaalin yön aikana tapahtuvan latauksen menettelyn mukaisesti (ks. tässä liitteessä oleva 2.4.1.2 kohta).

Verkkovirtapistokkeen ja ajoneuvon latauslaitteen väliin sijoitetut energian mittalaitteet mittaavat verkosta syötettävää energiaa E sekä sen syöttöaikaa.

Lataaminen lopetetaan 24 tunnin kuluttua edellisen lataamisen lopetushetkestä (t_0).

Huom.:

Mikäli verkkovirran syöttö keskeytyy, mainittua 24 tunnin aikaa jatketaan keskeytyksen kestoaikaa vastaavasti. Latauksen asianmukaisuudesta sovitaan hyväksynnän antavan laboratorion teknisen tutkimusosaston ja ajoneuvon valmistajan kesken.

2.4.4 *Sähköenergian kulutuksen laskeminen*

Wattitunteina ilmoitettu energia E sekä mitatut latausajat mainitaan testausselosteessa.

Sähköenergian kulutus c määräytyy seuraavan kaavan mukaisesti:

$c = \frac{E}{D_{test}}$ (ilmaistuna yksikköinä Wh/km ja pyöristettynä lähimpään kokonaislukuun),

jossa D_{test} on testin aikana kuljettu etäisyys (km).

Lisäys liitteeseen 7

Ainoastaan sähköistä voimalaitetta käyttävän ajoneuvon tieoloja vastaavassa kuormituksessa käyttämän kokonaistehon määrittäminen ja dynamometrin kalibrointi

1. JOHDANTO

Tämän lisäyksen tarkoituksena on määritellä menetelmä, jolla mitataan ajoneuvon tieoloissa käyttämän kokonaistehon määrä ± 4 prosentin tilastollisella tarkkuudella vakionopeudella sekä toistetaan tämä mitattu tieoloissa käytetty teho dynamometrissä ± 5 prosentin tarkkuudella.

2. TESTIRADAN OMINAISUUDET

Testiradan on oltava tasainen ja suora, eikä siinä saa olla esteitä tai tuulikuormaa, jotka vaikuttaisivat haitallisesti tehonmittausarvojen toistettavuuteen.

Testiradan pituussuuntainen kallistuma ei saa ylittää ± 2 prosenttia. Mainittu kallistuma määritellään testiradan päiden korkeuksien erotuksen ja sen kokonaispituuden suhteena. Lisäksi minkään kahden toisistaan 3 metrin päässä olevan pisteen välillä mitattu paikallinen kallistuma ei saa poiketa tästä pitkittäissuuntaisesta kallistumasta enempää kuin ± 0,5 prosenttia.

Testiradan poikittaiskallistuma ei saa ylittää 1,5 prosenttia.

3. ULKOILMAN OLOSUHTEET

3.1 **Tuuli**

Testin aikana tuulen nopeuden on oltava keskimäärin alle 3 m/s ja puuskissa alle 5 m/s. Lisäksi tuulennopeusvektorin rataan nähden poikittaissuuntaisen komponentin on oltava alle 2 m/s. Tuulen nopeus on mitattava 0,7 m:n korkeudelta radan pinnasta.

3.2 **Kosteus**

Radan on oltava kuiva.

3.3 **Vertailuolosuhteet**

Ilmanpaine	H_0 = 100 kPa
Lämpötila	T_0 = 293 K (20 °C)
Ilman tiheys	d_0 = 1,189 kg/m^3

3.3.1 *Ilman tiheys*

3.3.1.1 Testin aikana seuraavassa 3.3.1.2 kohdassa kuvatulla tavalla laskettu ilman tiheys ei saa poiketa vertailuarvosta enempää kuin 7,5 prosenttia.

3.3.1.2 Ilman tiheys lasketaan kaavalla:

$$d_T = d_0 \cdot \frac{H_T}{H_0} \cdot \frac{T_0}{T_T}$$

jossa:

d_T on ilman tiheys testin aikana (kg/m^3)

d_0 on ilman tiheys vertailuoloissa (kg/m^3)

H_T on ilmanpaine testin aikana (kPa)

T_T on absoluuttinen lämpötila testin aikana (K).

3.3.2 *Ulkoilman olosuhteet:*

3.3.2.1 Ympäristön lämpötilan on oltava välillä 5 °C (278 K)–35 °C (308 K) ja ilmanpaineen välillä 91 kPa–104 kPa. Suhteellisen kosteuden on oltava alle 95 prosenttia.

3.3.2.2 Valmistajan suostumuksella testit voidaan kuitenkin tehdä ympäristön lämpötilan ollessa alempi, aina 1 °C:seen asti. Tällöin on käytettävä lämpötilalle 5 °C laskettua korjauskerrointa.

4. AJONEUVON VALMISTELU

4.1 **Sisäänajo**

Ajoneuvon on oltava normaalissa ajokunnossa ja -säädöissä, ja sillä on oltava takanaan vähintään 300 km:n pituinen totutusajo. Renkaat on ajettava sisään samalla kuin ajoneuvokin, tai niiden kulutuspinnan urasyvyyden on oltava 90–50 prosenttia alkuperäisestä urasyvyydestä.

4.2 **Tarkastukset**

Seuraavat tarkastukset on tehtävä ajoneuvon valmistajan asianomaiselle käytölle antamien ohjeiden mukaisesti: pyörät, vanteet, renkaat (merkki, tyyppi, paine), ohjausgeometria, jarrujen säätö (laahaamattomuus), etu- ja taka-akselien voitelu, jousituksen ja ajoneuvon maavaran säätö jne. Tarkasta myös, ettei ajoneuvoa jarruteta sähköisesti sen rullatessa.

4.3 **Testin valmistelu**

4.3.1 Ajoneuvo on lastattava testipainoonsa, mukaan lukien kuljettaja ja mittalaitteet sijoiteltuna tasaisesti eri puolille kuormattavaa tilaa.

4.3.2 Ajoneuvon ikkunoiden on oltava kiinni. Ilmastointilaitteiden, valaisinten ja muiden vastaavien kansien on oltava kiinni.

4.3.3 Ajoneuvon on oltava puhdas.

4.3.4 Juuri ennen testiä ajoneuvo on lämmitettävä normaaliin käyttölämpötilaansa asianmukaisella tavalla.

5. MÄÄRÄNOPEUS V

Määränopeutta tarvitaan määrättäessä ajoneuvon kulkuvastusta vertailunopeudella käyttäen kulkuvastuskäyrää. Kulkuvastuksen määrittämiseksi ajoneuvon nopeuden funktiona vertailunopeuden V_o läheisyydessä on kulkuvastukset mitattava määränopeuksilla V. On mitattava ainakin neljä tai viisi pistettä eri vertailunopeuksilla ja määränopeuksilla.

Taulukossa 1 on esitetty määränopeudet eri ajoneuvoluokille. Vertailunopeudet on merkitty tähdellä (*).

Taulukko 1

Luokka $V_{max.}$	Määränopeus (km/h)					
> 130	120 (**)	100	80 (*)	60	40	20
130–100	90	80 (*)	60	40	20	—
100–70	60	50 (*)	40	30	20	—
< 70	50 (**)	40 (*)	30	20	—	—

(*) Vertailunopeus.
(**) Jos ajoneuvo voi saavuttaa tämän nopeuden.

6. ENERGIAN MUUTOS AJONEUVON VAUHDIN HIDASTUESSA SEN RULLATESSA VAPAASTI

6.1 **Tieoloissa käytetyn kokonaistehon määrittäminen**

6.1.1 *Mittauslaitteisto ja tarkkuus*

Mittausvirheiden on oltava pienemmät kuin 0,1 sekuntia ajalle ja ± 0,5 km/h nopeudelle.

6.1.2 *Testausmenettely*

6.1.2.1 Ajoneuvo kiihdytetään nopeuteen, joka on 5 km/h suurempi kuin mittauksen aloitusnopeus.

6.1.2.2 Vaihde laitetaan vapaalle tai voimanlähde kytketään pois.

6.1.2.3 Mitataan aika t_1, jossa ajoneuvon nopeus hidastuu nopeudesta:

$V_2 = V + \Delta$ Vkm/h nopeuteen $V_1 = V - \Delta$ Vkm/h

jossa:

$\Delta V \leq 5$ km/h kun nimellisnopeus ≤ 50 km/h

$\Delta V \leq 10$ km/h kun nimellisnopeus > 50 km/h

6.1.2.4 Tehdään sama testi vastakkaiseen suuntaan ajaen ja mitataan aika t_2.

6.1.2.5 Lasketaan aikojen t_1 ja t_2 keskiarvo T_1.

6.1.2.6 Toistetaan testit, kunnes keskiarvon tilastollinen tarkkuus (p)

$$T = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} Ti$$

on yhtä suuri tai parempi kuin 4 prosenttia (p ≤ 4 prosenttia).

Tilastollinen tarkkuus (p) määritellään:

$$p = \frac{t.s}{\sqrt{n}} \cdot \frac{100}{T}$$

jossa:

t on seuraavassa taulukossa esitetty kerroin

s on keskihajonta $s = \sqrt{\sum_{i=1}^{n} \frac{(Ti - T)^2}{n - 1}}$

n on tehtyjen testien lukumäärä.

n	4	5	6	7	8	9	10
t	3,2	2,8	2,6	2,5	2,4	2,3	2,3
$t/\sqrt{n}$	1,6	1,25	1,06	0,94	0,85	0,77	0,73

6.1.2.7 Ajovastuksen voiman laskeminen

Kulkuvastusvoima F määränopeudella V lasketaan seuraavasti:

$$F = (M_{HP} + M_r) \cdot \frac{2\Delta V}{\Delta T} \cdot \frac{1}{3,6} \text{ [N]}$$

jossa:

M_{HP} on testimassa

M_r on kaikkien pyörien ja pyörien mukana pyörivien ajoneuvon osien ekvivalenttinen hitausmassa maantierullauksen aikana. M_r on mitattava tai laskettava asianmukaisella tavalla.

6.1.2.8 Radalla määritetty kulkuvastus on redusoitava ympäristön normaalioloja vastaavaksi seuraavalla tavalla:

$$F_{korjattu} = k \cdot F_{mitattu}$$

$$k = \frac{R_R}{R_T}\left[1 + K_R\left(t - t_0\right)\right] + \frac{R_{AERO}}{R_T}\frac{d_0}{d_t}$$

jossa:

R_R on rullausvastus nopeudella V

R_{AERO} on ilmanvastus nopeudella V

R_T on kokonaiskulkuvastus = $R_R + R_{AERO}$

K_R on rullausvastuksen lämpötilakorjauskerroin, suuruudeltaan $3{,}6 \times 10^{-3}$ °C

t on ympäristön lämpötila °C tietestin aikana

t_0 on ympäristön viitelämpötila = 20 °C

d_t on ilman tiheys testiolosuhteissa

d_0 on ilman tiheys vertailuolosuhteissa (20 °C, 100 kPa) = 1,189 kg/m^3.

Ajoneuvon valmistajan on täsmennettävä suhteet R_R/R_T ja R_{AERO}/R_T yrityksissä tavanomaisesti saatavissa olevan tiedon perusteella.

Jos arvoja ei ole saatavissa, voidaan käyttää seuraavan kaavan avulla saatavia pyörintä- ja kokonaisvastuksen suhteita, jollei valmistajan ja kyseisen teknisen laitoksen välisestä sopimuksesta muuta johdu:

$$\frac{R_R}{R_T} = aM_{HP} + b$$

jossa:

M_{HP} on testimassa

sekä tekijät a ja b kullekin nopeudelle ovat seuraavassa taulukossa esitetyn mukaiset:

V (km/h)	a	b
20	$7{,}24 \cdot 10^{-5}$	0,82
40	$1{,}59 \cdot 10^{-4}$	0,54
60	$1{,}96 \cdot 10^{-4}$	0,33
80	$1{,}85 \cdot 10^{-4}$	0,23
100	$1{,}63 \cdot 10^{-4}$	0,18
120	$1{,}57 \cdot 10^{-4}$	0,14

6.2 **Dynamometrin säätäminen**

Tämän menettelyn tarkoituksena on simuloida dynamometrissä tieolosuhteissa tietyllä nopeudella käytettävää kokonaistehoa.

6.2.1 *Mittauslaitteisto ja tarkkuus*

Mittauslaitteiden on oltava samantapaiset kuin testiradalla käytettävät.

6.2.2 *Testausmenettely*

6.2.2.1 Asennetaan ajoneuvo dynamometrille.

6.2.2.2 Vetävien pyörien rengaspaine (kylmänä) säädetään dynamometrissä vaadittavan mukaiseksi.

6.2.2.3 Dynamometrin ekvivalenttinen hitausmassa säädetään taulukon 2 mukaiseksi.

Taulukko 2

Testimassa M_{HP} (kg)	Hitausmassaluokka I (kg)
$M_{HP} \leq 480$	455
$480 < M_{HP} \leq 540$	510
$540 < M_{HP} \leq 595$	570
$595 < M_{HP} \leq 650$	625
$650 < M_{HP} \leq 710$	680
$710 < M_{HP} \leq 765$	740
$765 < M_{HP} \leq 850$	800
$850 < M_{HP} \leq 965$	910
$965 < M_{HP} \leq 1\,080$	1 020
$1\,080 < M_{HP} \leq 1\,190$	1 130
$1\,190 < M_{HP} \leq 1\,305$	1 250
$1\,305 < M_{HP} \leq 1\,420$	1 360
$1\,420 < M_{HP} \leq 1\,530$	1 470
$1\,530 < M_{HP} \leq 1\,640$	1 590
$1\,640 < M_{HP} \leq 1\,760$	1 700
$1\,760 < M_{HP} \leq 1\,870$	1 810
$1\,870 < M_{HP} \leq 1\,980$	1 930
$1\,980 < M_{HP} \leq 2\,100$	2 040
$2\,100 < M_{HP} \leq 2\,210$	2 150
$2\,210 < M_{HP} \leq 2\,380$	2 270
$2\,380 < M_{HP} \leq 2\,610$	2 270
$2\,610 < M_{HP}$	2 270

6.2.2.4 Ajoneuvo ja dynamometri lämmitetään tasaiseen käyntilämpötilaan mahdollisimman lähelle tieolosuhteita.

6.2.2.5 Tehdään tässä liitteessä olevassa 6.1.2 kohdassa esitetyt toimenpiteet lukuun ottamatta 6.1.2.4 ja 6.1.2.5 kohtaa sekä korvataan 6.1.2.7 kohdassa esitetyssä kaavassa termi M_{HP} termillä I ja termi M_r termillä M_{rm}.

6.2.2.6 Säädetään jarrulaitteisto siten, että se vastaa kulkuvastusta puolella kuormalla (tässä liitteessä oleva 6.1.2.8 kohta) ja että ajoneuvon massan ajoradalla ja käytettävän testimassan ekvivalentti-inertian (I) välinen ero otetaan huomioon. Tämä voidaan suorittaa laskemalla tiellä keskimääräinen vapaalla ajettaessa kuluva hidastusaika nopeudesta V_2 nopeuteen V_1 ja laskemalla sama aika dynamometrillä seuraavien suhteiden avulla:

$$T_{korjattu} = \left(I + M_{rm}\right)\frac{2\Delta V}{F_{korjattu}} \cdot \frac{1}{3{,}6}$$

jossa:

I on vauhtipyörää vastaava dynamometrin hitausmassa.

M_{rm} on kaikkien vetävien pyörien ja pyörien mukana pyörivien ajoneuvon osien ekvivalenttinen hitausmassa rullauksen aikana M_{rm} on mitattava tai laskettava asianmukaisella tavalla.

6.2.2.7 Dynamometrin absorboima teho P_a on määritettävä, jotta sama tieolosuhteissa käytetty kokonaisteho voidaan toistaa samalla ajoneuvolle eri päivinä tai samaa tyyppiä olevilla eri dynamometreillä.

LIITE 8

SÄHKÖISTÄ HYBRIDIVOIMALAITETTA KÄYTTÄVÄN AJONEUVON HIILIDIOKSIDIPÄÄSTÖJEN, POLTTOAINEENKULUTUKSEN JA SÄHKÖENERGIANKULUTUKSEN MITTAUSMENETELMÄ

1. JOHDANTO

1.1 Tässä liitteessä määritellään ne erityismääräykset, jotka koskevat tämän säännön 2.12.2 [1] kohdassa määriteltyjen sähkökäyttöisten hybridiajoneuvojen tyyppihyväksyntää.

1.2 Yleisenä periaatteena on, että hybridisähköajoneuvojen testit tehdään pelkästään polttomoottoria käyttäviin ajoneuvoihin sovellettavien periaatteiden mukaisesti (liite 6), jollei niitä tällä liitteellä muuteta.

1.3 Ulkopuolelta ladattavat ajoneuvot (jotka on luokiteltu tässä liitteessä olevassa 2 kohdassa) on testattava edellytyksen A edellytyksen B mukaisesti.

Edellytysten A ja B mukaisesti saadut testitulokset ja painotetut keskiarvot ilmoitetaan liitteessä 4 kuvatussa ilmoituslomakkeessa.

1.4 **Ajojaksot ja vaihteiden vaihtamiskohdat**

1.4.1 Ajoneuvoihin, joissa on käsivälitteinen vaihteisto, sovelletaan ajoneuvon hyväksymishetkellä voimassa olevan säännön nro 83 liitteessä 4 olevassa lisäyksessä 1 kuvattua ajojaksoa, myös siinä määrättyjä vaihteiden vaihtamiskohtia.

1.4.2 Ajoneuvoihin, joissa on erityinen vaihteidenvaihtostrategia, ei sovelleta säännön nro 83 liitteen 4 lisäyksessä 1 säädettyjä vaihteiden vaihtamiskohtia. Näissä ajoneuvoissa on käytettävä ajoneuvon hyväksymishetkellä voimassa olevan säännön nro 83 liitteessä 4 olevassa 2.3.3 kohdassa täsmennettyä ajojaksoa. Vaihteiden vaihtamiskohtien osalta näitä ajoneuvoja on ajettava valmistajan sellaisten ohjeiden mukaisesti, jotka sisältyvät tuotantoajoneuvojen kuljettajan käsikirjaan ja jotka osoitetaan teknisellä vaihteiden vaihtovälineellä (kuljettajan tiedoksi).

1.4.3 Ajoneuvoissa, joissa on automaattivaihteisto, on käytettävä ajoneuvon hyväksymishetkellä voimassa olevan säännön nro 83 liitteessä 4 olevassa 2.3.3 kohdassa täsmennettyä ajojaksoa.

1.4.4 Ajoneuvon vakauttamiseen on käytettävä tässä liitteessä määriteltyä osan yksi ja/tai osan kaksi ajojaksojen yhdistelmää.

2. SÄHKÖKÄYTTÖISTEN HYBRIDIAJONEUVOJEN LUOKAT

Ajoneuvon lataus	Sähköverkosta ladattava [a] (OVC)		Pelkästään polttomoottorilla ladattava [b] (NOVC)	
Käyttötavan vaihtokytkin	Ei ole	On	Ei ole	On

[a] Tai ”ulkopuolelta ladattava ajoneuvo”.
[b] Tai ”ajoneuvo, jota ei voi ladata ulkopuolelta”.

3. ULKOPUOLELTA LADATTAVA (OVC) AJONEUVO, JOSSA EI OLE KÄYTTÖTAVAN VAIHTOKYTKINTÄ

3.1 Tehdään kaksi testiä seuraavissa olosuhteissa:

Edellytys A: testi suoritaan ajoneuvolle, jossa on täyteen ladattu sähköenergian/voiman varastointilaite.

Edellytys B: testi suoritetaan ilman sähköenergian/voiman varastointilaitetta minimilataustilassa (kapasiteetti purettu mahdollisimman tyhjiin).

Sähköenergian/voiman varastointilaitteen lataustilaprofiili tyyppi I -testin eri vaiheissa esitetään lisäyksessä 1.

[1] Korjaus alkuperäiseen UN/ECE-asiakirjaan: alkutekstissä on virhe, viittauksen pitäisi olla 2.14.1 kohtaan eikä 2.12.2 kohtaan.

3.2 **Edellytys A**

3.2.1 Menettely aloitetaan purkamalla ajoneuvossa oleva sähköenergian/voiman varastointilaite kuten 3.2.1.1 kohdassa kuvataan.

3.2.1.1 Sähköenergian/voiman varastointilaitteen purkaminen

Ajoneuvon sähköenergian/voiman varastointilaite puretaan ajamalla (testiradalla, alustadynamometrillä tms.):

— tasaisella 50 km/h:n nopeudella, kunnes sähkökäyttöisen hybridiajoneuvon polttoainetta käyttävä moottori käynnistyy,

tai

— jos ajoneuvo ei voi saavuttaa tasaista 50 km/h:n nopeutta ilman polttoainetta käyttävän moottorin käynnistämistä, nopeutta pienennetään, kunnes ajoneuvolla voidaan ajaa määrätty aika tai matka (josta teknisen tutkimuslaitos ja valmistaja sopivat) sellaisella pienemmällä tasaisella nopeudella, jolla polttoainetta käyttävä moottori ei vielä käynnisty,

tai

— valmistajan suositusten mukaan.

Polttoainetta käyttävä moottori sammutetaan 10 sekunnin kuluessa siitä, kun se käynnistyi automaattisesti.

3.2.2 *Ajoneuvon vakauttaminen*

3.2.2.1 Puristussytytysmoottorilla varustettujen ajoneuvojen vakauttamista varten käytetään soveltuvan ajojakson osan kaksi jaksoa sekä tässä liitteessä olevassa 1.4 kohdassa määritettyjä soveltuvia vaihteiden vaihtamisohjeita. On ajettava kolme peräkkäistä sykliä.

3.2.2.2 Ottomoottorilla varustetut ajoneuvot vakautetaan soveltuvan ajosyklin yhden osan yksi syklin ja kahden osan kaksi syklin avulla sekä soveltuvien tässä liitteessä olevassa 1.4 kohdassa määritettyjen vaihteiden vaihtamisohjeiden mukaisesti.

3.2.2.3 Esivakautuksen jälkeen ajoneuvo on pidettävä testaukseen saakka tilassa, jonka lämpötila säilyy suhteellisen vakiona välillä 293–303 K (20–30 °C). Vakauttamista on suoritettava ainakin kuusi tuntia ja jatkettava, kunnes mahdolliset moottoriöljyn ja jäähdytysnesteen lämpötilat ovat ± 2 K huoneen lämpötilasta, ja sähköenergian/voiman varastointilaite on latautunut täyteen 3.2.2.4 kohdassa kuvatun latauksen tuloksena.

3.2.2.4 Sähköenergian/voiman varastointilaite ladataan seisonnan aikana yön yli jatkuvan normaalin latausmenettelyn mukaisesti 3.2.2.5 kohdassa annettuja määrittelyjä noudattaen.

3.2.2.5 Normaali yön aikana tehtävä lataus

Sähköenergian/voiman varastointilaite ladataan seuraavassa kuvatulla tavalla.

3.2.2.5.1 Normaali yön aikana tapahtuva lataaminen

Lataaminen tehdään seuraavasti:

a) käyttämällä ajoneuvossa olevan latauslaitetta, jos sellainen on;

tai

b) käyttämällä valmistajan suosittelemaa ulkoista latauslaitetta normaalin latausmenettelyn mukaisesti;

c) ulkoisen lämpötilan ollessa välillä 20–30 °C.

Toimenpiteen yhteydessä ei sallita mitään automaattisesti tai manuaalisesti käynnistyviä erikoislatauksia, kuten tasauslatauksia tai huoltolatauksia. Valmistajan on vakuutettava, että testin aikana ei ole käytetty mitään erikoislatausta.

3.2.2.5.2 Latauksen lopettamiskriteeri

Lataus lopetetaan 12 tunnin kuluttua, elleivät ajoneuvossa vakiona olevat mittarit selvästi kerro kuljettajalle, ettei sähköenergian/voiman varastointilaite vielä ole täysin ladattu.

Tässä tapauksessa

$$\text{enimmäisaika on} = \frac{3 \cdot \text{esitetty akun kapasiteetti (Wh)}}{\text{verkkovirta (W)}}$$

3.2.3 *Testausmenettely*

3.2.3.1 Ajoneuvo käynnistetään kuljettajan käytössä olevalla tavanomaisella tavalla. Ensimmäinen ajojakso alkaa ajoneuvon käynnistyksen alkaessa.

3.2.3.2 Näytteenotto aloitetaan ennen ajoneuvon käynnistystä tai käynnistystä aloitettaessa ja loppuu viimeisen maantieajojakson joutokäyntijakson loppuessa (osa 2, näytteenoton loppuminen).

3.2.3.3 Ajoneuvoa on ajettava soveltuvan ajosyklin ja tässä liitteessä olevassa 1.4 kohdassa määritettyjen vaihteiden vaihtamisohjeiden mukaisesti.

3.2.3.4 Pakokaasut analysoidaan ajoneuvon tyyppihyväksynnän ajankohtana voimassa olevan säännön nro 83 liitteen 4 mukaisesti.

3.2.3.5 Yhdistetyn jakson testitulokset (CO_2 ja polttoaineenkulutus) kirjataan edellytyksen A osalta (m_1 [g] ja c_1 [l]).

3.2.4 Sähköenergian/voiman varastointilaite ladataan 30 minuutin kuluessa jakson päättymisestä tässä liitteessä olevan 3.2.2.5 kohdan mukaisesti.

Verkkovirtapistokkeen ja ajoneuvon latauslaitteen väliin sijoitetut energian mittalaitteet mittaavat verkosta syötettävää energiaa e_1 [Wh].

3.2.5 Sähköenergiankulutus on edellytyksen A osalta e_1 [Wh].

3.3 **Edellytys B**

3.3.1 *Ajoneuvon vakauttaminen*

3.3.1.1 Ajoneuvossa oleva sähköenergian/voiman varastointilaite puretaan tässä liitteessä olevan 3.2.1.1 kohdan mukaisesti.

Valmistajan pyynnöstä voidaan ennen sähköenergian/voiman varastointilaitteen purkamista tehdä tässä liitteessä olevan 3.2.2.1 tai 3.2.2.2 kohdan mukainen vakauttaminen.

3.3.1.2 Ennen testausta ajoneuvo on pidettävä tilassa, jonka lämpötila säilyy suhteellisen vakiona välillä 293–303 K (20–30 °C). Vakautuksen on kestettävä vähintään kuusi tuntia ja jatkuttava, kunnes mahdollisen moottoriöljyn ja jäähdytysnesteen lämpötila on kyseisen tilan lämpötila ± 2 K.

3.3.2 *Testausmenettely*

3.3.2.1 Ajoneuvo käynnistetään kuljettajan käytössä olevalla tavanomaisella tavalla. Ensimmäinen ajojakso alkaa ajoneuvon käynnistyksen alkaessa.

3.3.2.2 Näytteenotto aloitetaan ennen ajoneuvon käynnistystä tai käynnistystä aloitettaessa ja loppuu viimeisen maantieajojakson joutokäyntijakson loppuessa (osa 2, näytteenoton loppuminen).

3.3.2.3 Ajoneuvoa on ajettava soveltuvan ajosyklin ja tässä liitteessä olevassa 1.4 kohdassa määritettyjen vaihteiden vaihtamisohjeiden mukaisesti.

3.3.2.4 Pakokaasut analysoidaan ajoneuvon tyyppihyväksynnän ajankohtana voimassa olevan säännön nro 83 liitteen 4 mukaisesti.

3.3.2.5 Yhdistetyn jakson testitulokset (CO_2 ja polttoaineenkulutus) kirjataan edellytyksen B osalta (m_2 [g] ja c_2 [l]).

3.3.3 Sähköenergian/voiman varastointilaite ladataan 30 minuutin kuluessa jakson päättymisestä tässä liitteessä olevan 3.2.2.5 kohdan mukaisesti.

Verkkovirtapistokkeen ja ajoneuvon latauslaitteen väliin sijoitetut energian mittalaitteet mittaavat verkosta syötettävää energiaa e_2 [Wh].

3.3.4 Ajoneuvossa oleva sähköenergian/voiman varastointilaite puretaan tässä liitteessä olevan 3.2.1.1 kohdan mukaisesti.

3.3.5 Sähköenergian/voiman varastointilaite ladataan 30 minuutin kuluessa purkamisesta tässä liitteessä olevan 3.2.2.5 kohdan mukaisesti.

Verkkovirtapistokkeen ja ajoneuvon latauslaitteen väliin sijoitetut energian mittalaitteet mittaavat verkosta syötettävää energiaa e_3 [Wh].

3.3.6 Sähköenergian kulutus e_4 [Wh] on edellytyksen B osalta: $e_4 = e_2 - e_3$

3.4 **Testitulokset**

3.4.1 Hiilidioksidiarvot ovat $M_1 = m_1/D_{test1}$ ja $M_2 = m_2/D_{test2}$ [g/km], jossa D_{test1} ja D_{test2} ovat todelliset ajetut etäisyydet edellytysten A (tässä liitteessä oleva 3.2 kohta) ja B (tässä liitteessä oleva 3.3 kohta) mukaisesti tehdyissä testeissä ja m_1 ja m_2 määritetään tässä liitteessä olevassa 3.2.3.5 ja 3.3.2.5 kohdassa.

3.4.2 Hiilidioksidin painotetut arvot lasketaan seuraavasti:

$$M = (D_e \cdot M_1 + D_{av} \cdot M_2)/(D_e + D_{av})$$

jossa:

M = hiilidioksidipäästöjen massa grammoina kilometriä kohti

M_1 = hiilidioksidipäästöjen keskimääräinen massa grammoina kilometriä kohti, kun ajoneuvossa on täyteen ladattu sähköenergian/voiman varastointilaite

M_2 = hiilidioksidipäästöjen massa grammoina kilometriä kohti, kun sähköenergian/voiman varastointilaite on minimilataustilassa (kapasiteetti purettu mahdollisimman tyhjiin)

D_e = ajoneuvon sähkökäyttöinen toimintasäde liitteessä 9 kuvatun menettelyn mukaisesti; valmistajan on pystyttävä osoittamaan keinot mittauksen suorittamiseksi ajoneuvon kulkiessa pelkällä sähköllä

D_{av} = 25 km (oletettu keskimääräinen matka akun latauskertojen välillä).

3.4.3 Polttoaineenkulutusarvot ovat

$$C_1 = 100 \cdot c_1/D_{test1} \text{ ja } C_2 = 100 \cdot c_2/D_{test2} \text{ [l/100 km]}$$

jossa D_{test1} ja D_{test2} ovat todelliset ajetut etäisyydet edellytysten A (tässä liitteessä oleva 3.2 kohta) ja B (tässä liitteessä oleva 3.3 kohta) mukaisesti tehdyissä testeissä ja c_1 ja c_2 määritetään tässä liitteessä olevassa 3.2.3.5 ja 3.3.2.5 kohdassa.

3.4.4 Polttoaineenkulutuksen painotetut arvot lasketaan seuraavasti:

$$C = (D_e \cdot C_1 + D_{av} \cdot C_2)/(D_e + D_{av})$$

jossa:

C = polttoaineenkulutus l/100 km

C_1 = polttoaineenkulutus l/100 km, kun ajoneuvossa on täyteen ladattu sähköenergian/voiman varastointilaite

C_2 = polttoaineenkulutus l/100 km, kun sähköenergian/voiman varastointilaite on minimilataustilassa (kapasiteetti purettu mahdollisimman tyhjiin)

D_e = ajoneuvon sähkökäyttöinen toimintasäde liitteessä 9 kuvatun menettelyn mukaisesti; valmistajan on pystyttävä osoittamaan keinot mittauksen suorittamiseksi ajoneuvon kulkiessa pelkällä sähköllä

D_{av} = 25 km (oletettu keskimääräinen matka akun latauskertojen välillä).

3.4.5 Sähköenergian kulutusarvot ovat

$E_1 = e_1/D_{test1}$ ja $E_4 = e_4/D_{test2}$ [Wh/km], jossa D_{test1} ja D_{test2} ovat todelliset ajetut etäisyydet edellytysten A (tässä liitteessä oleva 3.2 kohta) ja B (tässä liitteessä oleva 3.3 kohta) mukaisesti tehdyissä testeissä ja e_1 ja e_4 määritetään tässä liitteessä olevassa 3.2.5 ja 3.3.7 kohdassa.

3.4.6 Sähköenergian kulutuksen painotetut arvot lasketaan seuraavasti:

$$E = (D_e \cdot E_1 + D_{av} \cdot E_4)/(D_e + D_{av})$$

jossa:

E = sähkönkulutus Wh/km

E_1 = sähkönkulutus Wh/km, kun ajoneuvossa on täyteen ladattu sähköenergian/voiman varastointilaite laskettuna

E_4 = sähkönkulutus Wh/km, kun sähköenergian/voiman varastointilaite on minimilataustilassa (kapasiteetti purettu mahdollisimman tyhjiin)

D_e = ajoneuvon sähkökäyttöinen toimintasäde liitteessä 9 kuvatun menettelyn mukaisesti; valmistajan on pystyttävä osoittamaan keinot mittauksen suorittamiseksi ajoneuvon kulkiessa pelkällä sähköllä

D_{av} = 25 km (oletettu keskimääräinen matka akun latauskertojen välillä).

4. ULKOPUOLELTA LADATTAVA (OVC) AJONEUVO, JOSSA ON KÄYTTÖTAVAN VAIHTOKYTKIN

4.1 Tehdään kaksi testiä seuraavissa olosuhteissa:

4.1.1 Edellytys A: testi suoritaan ajoneuvolle, jossa on täyteen ladattu sähköenergian/voiman varastointilaite.

4.1.2 Edellytys B: testi suoritetaan sähköenergian/voiman varastointilaite minimilataustilassa (kapasiteetti purettu mahdollisimman tyhjiin).

4.1.3 Käyttötavan vaihtokytkin on säädettävä seuraavan taulukon mukaan:

Hybriditilat / Akun lataustila	— Pelkkä sähkö — Hybridimoottori Kytkin asennossa	— Pelkkä polttoaine — Hybridimoottori Kytkin asennossa	— Pelkkä sähkö — Pelkkä polttoaine — Hybridimoottori Kytkin asennossa	— Hybriditila n (*) — … — Hybriditila m (*) Kytkin asennossa
Edellytys A Täyteen ladattu	Hybridimoottori	Hybridimoottori	Hybridimoottori	Eniten sähköä käyttävä hybriditila (**)
Edellytys B Minimilataustila	Hybridimoottori	Polttoainetta kuluttava	Polttoainetta kuluttava	Eniten polttoainetta kuluttava tila (***)

(*) Esimerkkejä tästä ovat seuraavat: urheilullinen, taloudellinen, kaupunkiajo, maantieajo …

(**) Eniten sähköä käyttävä hybriditila:
Hybriditila, jossa todistetusti kuluu eniten sähköä verrattuna kaikkiin vaihtoehtoisiin hybriditiloihin testattaessa edellytyksen A mukaisesti, on määritettävä valmistajan toimittamien tietojen perusteella ja teknisen tutkimuslaitoksen kanssa yhteisymmärryksessä.

(***) Eniten polttoainetta kuluttava tila:
Hybriditila, jossa todistetusti kuluu eniten polttoainetta verrattuna kaikkiin vaihtoehtoisiin hybriditiloihin testattaessa edellytyksen A mukaisesti, on määritettävä valmistajan toimittamien tietojen perusteella ja teknisen tutkimuslaitoksen kanssa yhteisymmärryksessä.

4.2 **Edellytys A**

4.2.1 Jos tämän säännön liitteen 9 mukaisesti mitattu ajoneuvon sähkökäyttöinen toimintasäde on suurempi kuin yksi kokonainen jakso, tyyppi I -testi voidaan valmistajan pyynnöstä suorittaa käyttämällä pelkkää sähköä teknisen tutkimuslaitoksen hyväksyttyä asian. Tässä tapauksessa 4.4 kohdassa tarkoitetut arvot M_1 ja C_1 ovat 0.

4.2.2 Menettely aloitetaan purkamalla sähköenergian/voiman varastointilaite kuten 4.2.2.1 kohdassa kuvataan.

4.2.2.1 Ajoneuvossa oleva sähköenergian/voiman varastointilaite puretaan ajamalla siten, että kytkin on asennossa ”pelkkä sähkö” (testiradalla, alustadynamometrillä tms.) tasaisella nopeudella, joka on 70 prosenttia ± 5 prosenttia ajoneuvon enimmäisnopeudesta ajoneuvon puhtaasti sähkökäyttöisessä tilassa, joka määritetään säännössä nro 68 määritellyn sähköajoneuvoja koskevan testimenettelyn mukaisesti.

Purkaminen lakkaa, kun

— ajoneuvo ei kykene kulkemaan nopeudella, joka vastaa 65 prosenttia sen puolen tunnin purkamisella saavuttamasta suurimmasta nopeudesta,

tai

— kun ajoneuvossa vakiona olevat laitteet antavat ajajalle kehotuksen pysäyttää ajoneuvo,

tai

— kun on ajettu 100 km:n matka.

Jos ajoneuvoa ei ole mahdollista ajaa pelkällä sähköllä, sähköenergian/voiman varastointilaite puretaan ajamalla ajoneuvoa (testiradalla, alustadynamometrillä tms.)

— tasaisella 50 km/h:n nopeudella, kunnes sähkökäyttöisen hybridiajoneuvon polttoainetta käyttävä moottori käynnistyy,

tai

— jos ajoneuvo ei voi saavuttaa tasaista 50 km/h:n nopeutta ilman polttoainetta käyttävän moottorin käynnistämistä, nopeutta pienennetään, kunnes ajoneuvolla voidaan ajaa määrätty aika tai matka (josta teknisen tutkimuslaitos ja valmistaja sopivat) sellaisella pienemmällä tasaisella nopeudella, jolla polttoainetta käyttävä moottori ei käynnisty,

tai

— valmistajan suositusten mukaan.

Polttoainetta käyttävä moottori sammutetaan 10 sekunnin kuluessa siitä, kun se käynnistyi automaattisesti.

4.2.3 *Ajoneuvon vakauttaminen:*

4.2.3.1 Puristussytytysmoottorilla varustettujen ajoneuvojen vakauttamista varten käytetään soveltuvan ajojakson osan kaksi jaksoa sekä tässä liitteessä olevassa 1.4 kohdassa määritettyjä soveltuvia vaihteiden vaihtamisohjeita. On ajettava kolme peräkkäistä sykliä.

4.2.3.2 Ottomoottorilla varustetut ajoneuvot vakautetaan soveltuvan ajosyklin yhden osan yksi syklin ja kahden osan kaksi syklin avulla sekä soveltuvien tässä liitteessä olevassa 1.4 kohdassa määritettyjen vaihteiden vaihtamisohjeiden mukaisesti.

4.2.3.3 Esivakautuksen jälkeen ajoneuvo on pidettävä testaukseen saakka tilassa, jonka lämpötila säilyy suhteellisen vakiona välillä 293–303 K (20–30 °C). Vakauttamista on suoritettava ainakin kuusi tuntia ja jatkettava, kunnes mahdolliset moottoriöljyn ja jäähdytysnesteen lämpötilat ovat ± 2 K huoneen lämpötilasta, ja sähköenergian/voiman varastointilaite on latautunut täyteen 4.2.3.4 kohdassa kuvatun latauksen tuloksena.

4.2.3.4 Sähköenergian/voiman varastointilaite ladataan seisonnan aikana yön yli jatkuvan normaalin latausmenettelyn mukaisesti tässä liitteessä olevassa 3.2.2.5 kohdassa annettuja määrittelyjä noudattaen.

4.2.4 *Testausmenettely*

4.2.4.1 Ajoneuvo käynnistetään kuljettajan käytössä olevalla tavanomaisella tavalla. Ensimmäinen ajojakso alkaa ajoneuvon käynnistyksen alkaessa.

4.2.4.2 Näytteenotto aloitetaan ennen ajoneuvon käynnistystä tai käynnistystä aloitettaessa ja loppuu viimeisen maantieajojakson joutokäyntijakson loppuessa (osa 2, näytteenoton loppuminen).

4.2.4.3 Ajoneuvoa on ajettava soveltuvan ajosyklin ja tässä liitteessä olevassa 1.4 kohdassa määritettyjen vaihteiden vaihtamisohjeiden mukaisesti.

4.2.4.4 Pakokaasut analysoidaan ajoneuvon tyyppihyväksynnän ajankohtana voimassa olevan säännön nro 83 liitteen 4 mukaisesti.

4.2.4.5 Yhdistetyn jakson testitulokset (CO_2 ja polttoaineenkulutus) kirjataan edellytyksen A osalta (m_1 [g] ja c_1 [l]).

4.2.5 Sähköenergian/voiman varastointilaite ladataan 30 minuutin kuluessa jakson päättymisestä tässä liitteessä olevan 3.2.2.5 kohdan mukaisesti.

Verkkovirtapistokkeen ja ajoneuvon latauslaitteen väliin sijoitetut energian mittalaitteet mittaavat verkosta syötettävää energiaa e_1 [Wh].

4.2.6 Sähköenergiankulutus on edellytyksen A osalta e_1 [Wh].

4.3 **Edellytys B**

4.3.1 *Ajoneuvon vakauttaminen*

4.3.1.1 Ajoneuvossa oleva sähköenergian/voiman varastointilaite puretaan tässä liitteessä olevan 4.2.2.1 kohdan mukaisesti.

Valmistajan pyynnöstä voidaan ennen sähköenergian/voiman varastointilaitteen purkamista tehdä tässä liitteessä olevan 4.2.3.1 tai 4.2.3.2 kohdan mukainen vakauttaminen.

4.3.1.2 Ennen testausta ajoneuvo on pidettävä tilassa, jonka lämpötila säilyy suhteellisen vakiona välillä 293–303 K (20–30 °C). Vakautuksen on kestettävä vähintään kuusi tuntia ja jatkuttava, kunnes mahdollisen moottoriöljyn ja jäähdytysnesteen lämpötila on kyseisen tilan lämpötila ± 2 K.

4.3.2 *Testausmenettely*

4.3.2.1 Ajoneuvo käynnistetään kuljettajan käytössä olevalla tavanomaisella tavalla. Ensimmäinen ajojakso alkaa ajoneuvon käynnistyksen alkaessa.

4.3.2.2 Näytteenotto aloitetaan ennen ajoneuvon käynnistystä tai käynnistystä aloitettaessa ja loppuu viimeisen maantieajojakson joutokäyntijakson loppuessa (osa 2, näytteenoton loppuminen).

4.3.2.3 Ajoneuvoa on ajettava soveltuvan ajosyklin ja tässä liitteessä olevassa 1.4 kohdassa määritettyjen vaihteiden vaihtamisohjeiden mukaisesti.

4.3.2.4 Pakokaasut analysoidaan ajoneuvon tyyppihyväksynnän ajankohtana voimassa olevan säännön nro 83 liitteen 4 mukaisesti.

4.3.2.5 Yhdistetyn jakson testitulokset (CO_2 ja polttoaineenkulutus) kirjataan edellytyksen B osalta (m_2 [g] ja c_2 [l]).

4.3.3 Sähköenergian/voiman varastointilaite ladataan 30 minuutin kuluessa jakson päättymisestä tässä liitteessä olevan 3.2.2.5 kohdan mukaisesti.

Verkkovirtapistokkeen ja ajoneuvon latauslaitteen väliin sijoitetut energian mittalaitteet mittaavat verkosta syötettävää energiaa e_2 [Wh].

4.3.4 Ajoneuvossa oleva sähköenergian/voiman varastointilaite puretaan tässä liitteessä olevan 4.2.2.1 kohdan mukaisesti.

4.3.5 Sähköenergian/voiman varastointilaite ladataan 30 minuutin kuluessa purkamisesta tässä liitteessä olevan 3.2.2.5 kohdan mukaisesti.

Verkkovirtapistokkeen ja ajoneuvon latauslaitteen väliin sijoitetut energian mittalaitteet mittaavat verkosta syötettävää energiaa e_3 [Wh].

4.3.6 Sähköenergian kulutus e_4 [Wh] on edellytyksen B osalta: $e_4 = e_2 - e_3$

4.4 **Testitulokset**

4.4.1 Hiilidioksidin arvot ovat:

$$M_1 = m_1/D_{test1} \text{ ja } M_2 = m_2/D_{test2} \text{ [g/km]}$$

jossa D_{test1} ja D_{test2} ovat todelliset ajetut etäisyydet edellytysten A (tässä liitteessä oleva 4,2 kohta) ja B (tässä liitteessä oleva 4.3 kohta) mukaisesti tehdyissä testeissä ja m_1 ja m_2 määritetään tässä liitteessä olevassa 4.2.4.5 ja 4.3.2.5 kohdassa.

4.4.2 Hiilidioksidin painotetut arvot lasketaan seuraavasti:

$$M = (D_e \cdot M_1 + D_{av} \cdot M_2)/(D_e + D_{av})$$

jossa:

M = hiilidioksidipäästöjen massa grammoina kilometriä kohti

M_1 = hiilidioksidipäästöjen keskimääräinen massa grammoina kilometriä kohti, kun ajoneuvossa on täyteen ladattu sähköenergian/voiman varastointilaite

M_2 = hiilidioksidipäästöjen massa grammoina kilometriä kohti, kun sähköenergian/voiman varastointilaite on minimilataustilassa (kapasiteetti purettu mahdollisimman tyhjiin)

D_e = ajoneuvon sähkökäyttöinen toimintasäde liitteessä 9 kuvatun menettelyn mukaisesti; valmistajan on pystyttävä osoittamaan keinot mittauksen suorittamiseksi ajoneuvon kulkiessa pelkällä sähköllä

D_{av} = 25 km (oletettu keskimääräinen matka akun latauskertojen välillä).

4.4.3 Polttoaineenkulutusarvot ovat

$$C_1 = 100 \cdot c_1/D_{test1} \text{ ja } C_2 = 100 \cdot c_2/D_{test2} \text{ [l/100 km]}$$

jossa D_{test1} ja D_{test2} ovat todelliset ajetut etäisyydet edellytysten A (tässä liitteessä oleva 4.2 kohta) ja B (tässä liitteessä oleva 4.3 kohta) mukaisesti tehdyissä testeissä ja c_1 and c_2 määritetään tässä liitteessä olevassa 4.2.4.5 ja 4.3.2.5 kohdassa.

4.4.4 Polttoaineenkulutuksen painotetut arvot lasketaan seuraavasti:

$$C = (D_e \cdot C_1 + D_{av} \cdot C_2)/(D_e + D_{av})$$

jossa:

C = polttoaineenkulutus l/100 km

C_1 = polttoaineenkulutus l/100 km, kun ajoneuvossa on täyteen ladattu sähköenergian/voiman varastointilaite

C_2 = polttoaineenkulutus l/100 km, kun sähköenergian/voiman varastointilaite on minimilataustilassa (kapasiteetti purettu mahdollisimman tyhjiin)

D_e = ajoneuvon sähkökäyttöinen toimintasäde liitteessä 9 kuvatun menettelyn mukaisesti; valmistajan on pystyttävä osoittamaan keinot mittauksen suorittamiseksi ajoneuvon kulkiessa pelkällä sähköllä

D_{av} = 25 km (oletettu keskimääräinen matka akun latauskertojen välillä).

4.4.5 Sähköenergiankulutusarvot ovat

$$E_1 = e_1/D_{test1} \text{ ja } E_4 = e_4/D_{test2} \text{ [Wh/km]}$$

jossa D_{test1} ja D_{test2} ovat todelliset ajetut etäisyydet edellytysten A (tässä liitteessä oleva 4.2 kohta) ja B (tässä liitteessä oleva 4.3 kohta) mukaisesti tehdyissä testeissä ja e_1 ja e_4 määritetään tässä liitteessä olevassa 4.2.6 ja 4.3.6 kohdassa.

4.4.6 Sähköenergian kulutuksen painotetut arvot lasketaan seuraavasti:

$$E = (D_e \cdot E_1 + D_{av} \cdot E_4)/(D_e + D_{av})$$

jossa:

E = sähkönkulutus Wh/km

E_1 = sähkönkulutus Wh/km, kun ajoneuvossa on täyteen ladattu sähköenergian/voiman varastointilaite laskettuna

E_4 = sähkönkulutus l/100 km, kun sähköenergian/voiman varastointilaite on minimilataustilassa (kapasiteetti purettu mahdollisimman tyhjiin)

D_e = ajoneuvon sähkökäyttöinen toimintasäde liitteessä 9 kuvatun menettelyn mukaisesti; valmistajan on pystyttävä osoittamaan keinot mittauksen suorittamiseksi ajoneuvon kulkiessa pelkällä sähköllä

D_{av} = 25 km (oletettu keskimääräinen matka akun latauskertojen välillä).

5. SÄHKÖINEN HYBRIDIAJONEUVO, JOKA EI OLE ULKOPUOLELTA LADATTAVA (NOVC HEV) JA JOSSA EI OLE KÄYTTÖTAVAN VAIHTOKYTKINTÄ

5.1 Näitä ajoneuvoja on testattava liitteen 6 mukaisesti ja käyttämällä soveltuvaa ajosykliä ja tässä liitteessä olevassa 1.4 kohdassa määritettyjä vaihteiden vaihtamisohjeita.

5.1.1 Kyseisen ajojakson osan yksi (kaupunkiajo) ja osan kaksi (maantieajo) hiilidioksidipäästöt (CO_2) ja polttoaineenkulutus on määritettävä erikseen.

5.2 Esivakauttamiseksi suoritetaan vähintään kaksi peräkkäistä kokonaista ajojaksoa (yksi osan 1 sykli ja yksi osan 2 sykli) ilman seisontaa niiden välillä ja käytetään soveltuvaa ajosykliä ja tässä liitteessä olevassa 1.4 kohdassa määritettyjä vaihteiden vaihtamisohjeita.

5.3 **Testitulokset**

5.3.1 Tämän testin tulokset (polttoaineenkulutus C [l/100 km] ja hiilidioksidipäästöt M [g/km]) korjataan ajoneuvon akun energiataseen ΔE_{batt} funktiona.

Korjattujen arvojen (C_0 [l/100 km] ja M_0 [g/km]) olisi vastattava energiatasetta nolla ($\Delta E_{batt} = 0$), ja ne lasketaan käyttämällä korjauskerrointa, joka valmistaja on määrittänyt jäljempänä esitetyn mukaisesti.

Jos käytetään muuta varastointijärjestelmää kuin sähköakkua, ΔE_{batt} edustaa arvoa $\Delta E_{storage}$ eli sähköenergian varastointilaitteen energiatasetta.

5.3.1.1 Sähkötasetta Q [Ah], joka mitataan käyttämällä tässä liitteessä olevassa lisäyksessä 2 esitettyä menettelyä, käytetään mittaamaan ajoneuvon akun energiasisällön eroa jakson lopussa ja sen alussa. Sähkötase määritetään erikseen osan yksi jaksolle ja osan kaksi jaksolle.

5.3.2 Korjaamattomia arvoja C ja M voidaan seuraavin edellytyksin käyttää testituloksina

1) jos valmistaja voi osoittaa, että energiataseen ja polttoaineenkulutuksen välillä ei ole mitään suhdetta;

2) jos ΔE_{batt} vastaa aina akun latausta;

3) jos ΔE_{batt} vastaa aina akun latausta ja ΔE_{batt} poikkeaa enintään 1 prosenttia kulutetun polttoaineen energiasisällöstä (kulutetulla polttoaineella tarkoitetaan 1 jakson kokonaispolttoaineenkulutusta).

Akun energiasisällön muutos ΔE_{batt} voidaan laskea mitatusta sähkötaseesta Q seuraavasti:

$$\Delta E_{batt} = \Delta SOC(\%) \cdot E_{TEbatt} \cong 0{,}0036 \cdot |\Delta Ah| \cdot V_{batt} = 0{,}0036 \cdot Q \cdot V_{batt} \text{ (MJ)}$$

jossa E_{TEbatt} [MJ] on akun energianvarastointikapasiteetin kokonaisarvo ja V_{batt} [V] on akun nimellisjännite.

5.3.3 *Valmistajan määrittelemä polttoaineenkulutuksen korjauskerroin (K_{fuel})*

5.3.3.1 Polttoaineenkulutuksen korjauskerroin (K_{fuel}) määritetään valmistajan suorittamien mittausten joukosta n. Tähän joukkoon on sisällyttävä vähintään yksi mittaus, jossa $Q_i < 0$, ja vähintään yksi, jossa $Q_j > 0$.

Jos jälkimmäistä edellytystä ei voida täyttää tässä testissä käyttävän ajojakson aikana (osa yksi tai osa kaksi), teknisen tutkimuslaitoksen on arvioitava polttoaineen kulutuksen määrittämiseen arvolla $\Delta E_{batt} = 0$ tarvittavan ekstrapoloinnin tilastollinen merkitsevyys.

5.3.3.2 Polttoaineenkulutuksen korjauskerroin (K_{fuel}) määritellään seuraavasti:

$$K_{fuel} = (n \cdot \Sigma Q_i C_i - \Sigma Q_i \cdot \Sigma C_i)/(n \cdot \Sigma Q_i^2 - (\Sigma Q_i)^2) \text{ (l/100 km/Ah)}$$

jossa:

C_i = valmistajan i:nnessä testissä mitattu polttoaineenkulutus (l/100 km)

Q_i = valmistajan i:nnessä testissä mitattu sähkötase (Ah)

n = tietojen määrä.

Polttoaineenkulutuksen korjauskerroin on pyöristettävä neljään merkitsevään numeroon (esim. 0,xxxx tai xx,xx). Teknisen tutkimuslaitoksen on arvioitava polttoaineenkulutuksen korjauskertoimen tilastollinen merkitsevyys.

5.3.3.3 Erilliset polttoaineenkulutuksen korjauskertoimet on määritettävä osan yksi jaksolla ja osan kaksi jaksolla mitatuille polttoaineenkulutuksen arvoille.

5.3.4 *Polttoaineen kulutus, kun akun energiatase on nolla (C_0)*

5.3.4.1 Polttoaineenkulutus C_0 kun $\Delta E_{batt} = 0$ määritetään seuraavalla kaavalla:

$$C_0 = C - K_{fuel} \cdot Q \text{ (l/100 km)}$$

jossa:

C = testin aikana mitattu polttoaineenkulutus (l/100 km)

Q = testin aikana mitattu sähkötase (Ah).

5.3.4.2 Polttoaineenkulutus akun energiataseella nolla on määritettävä erikseen osan yksi jaksolla ja osan kaksi jaksolla mitatuille polttoaineenkulutuksen arvoille.

5.3.5 *Valmistajan määrittelemä hiilidioksidipäästöjen korjauskerroin (K_{CO2})*

5.3.5.1 Hiilidioksidipäästöjen korjauskerroin (K_{CO2}) määritetään valmistajan suorittamien mittausten joukosta n. Tähän joukkoon on sisällyttävä vähintään yksi mittaus, jossa $Q_i < 0$, ja vähintään yksi, jossa $Q_j > 0$.

Jos jälkimmäistä edellytystä ei voida täyttää tässä testissä käyttävän ajojakson aikana (osa yksi tai osa kaksi), teknisen tutkimuslaitoksen on arvioitava hiilidioksidipäästöjen määrittämiseen arvolla $\Delta E_{batt} = 0$ tarvittavan ekstrapoloinnin tilastollinen merkitsevyys.

5.3.5.2 Hiilidioksidipäästöjen korjauskerroin (K_{CO2}) määritellään seuraavasti:

$$K_{CO2} = (n \cdot \Sigma Q_i M_i - \Sigma Q_i \cdot \Sigma M_i)/(n \cdot \Sigma Q_i^2 - (\Sigma Q_i)^2) \text{ (g/km/Ah)}$$

jossa:

M_i = valmistajan i:nnessä testissä mitatut hiilidioksidipäästöt (g/km)

Q_i = sähkötase valmistajan i:nnessä testissä (Ah)

n = tietojen määrä.

Hiilidioksidipäästöjen korjauskerroin on pyöristettävä neljään merkitsevään numeroon (esim. 0,xxxx tai xx,xx). Teknisen tutkimuslaitoksen on arvioitava hiilidioksidipäästöjen korjauskertoimen tilastollinen merkitsevyys.

5.3.5.3 Erilliset hiilidioksidipäästöjen korjauskertoimet on määritettävä osan yksi jaksolla ja osan kaksi jaksolla mitatuille hiilidioksidipäästöjen arvoille.

5.3.6 *Hiilidioksidipäästöt, kun akun energiatase on nolla (M_0)*

5.3.6.1 Hiilidioksidipäästöt M_0 kun $\Delta E_{batt} = 0$ määritetään seuraavalla kaavalla:

$$M_0 = M - K_{CO2} \cdot Q \text{ (g/km)}$$

jossa:

M = testissä mitatut hiilidioksidipäästöt (g/km)

Q = testin aikana mitattu sähkötase (Ah).

5.3.6.2 Hiilidioksidipäästöt akun energiataseella nolla on määritettävä erikseen osan yksi jaksolla ja osan kaksi jaksolla mitatuille hiilidioksidipäästöjen arvoille.

6. SÄHKÖINEN HYBRIDIAJONEUVO, JOKA EI OLE ULKOPUOLELTA LADATTAVA (NOVC HEV) JA JOSSA ON KÄYTTÖTAVAN VAIHTOKYTKIN

6.1 Näitä ajoneuvoja on testattava hybriditilassa liitteen 6 mukaisesti ja käyttämällä soveltuvaa ajojaksoa ja tässä liitteessä olevassa 1.4 kohdassa määritettyjä vaihteiden vaihtamisohjeita. Jos käytettävissä on useita hybriditiloja, testi suoritetaan siinä tilassa, jossa ajoneuvo on automaattisesti virta-avaimen kääntämisen jälkeen (normaalitila).

6.1.1 Kyseisen ajojakson osan yksi (kaupunkiajo) ja osan kaksi (maantieajo) hiilidioksidipäästöt (CO_2) ja polttoaineenkulutus on määritettävä erikseen.

6.2 Esivakauttamiseksi suoritetaan vähintään kaksi peräkkäistä kokonaista ajojaksoa (yksi osan 1 sykli ja yksi osan 2 sykli) ilman seisontaa niiden välillä ja käytetään soveltuvaa ajosykliä ja tässä liitteessä olevassa 1.4 kohdassa määritettyjä vaihteiden vaihtamisohjeita.

6.3 **Testitulokset**

6.3.1 Tämän testin tulokset (polttoaineenkulutus C [l/100 km] ja hiilidioksidipäästöt M [g/km]) korjataan ajoneuvon akun energiataseen ΔE_{batt} funktiona.

Korjattujen arvojen (C_0 [l/100 km] ja M_0 [g/km]) olisi vastattava energiatasetta nolla ($\Delta E_{batt} = 0$), ja ne lasketaan käyttämällä korjauskerrointa, joka valmistaja on määrittänyt jäljempänä esitetyn mukaisesti.

Jos käytetään muuta varastointijärjestelmää kuin sähköakkua, ΔE_{batt} edustaa arvoa $\Delta E_{storage}$ eli sähköenergian varastointilaitteen energiatasetta.

6.3.1.1 Sähkötasetta Q [Ah], joka mitataan käyttämällä tässä liitteessä olevassa lisäyksessä 2 esitettyä menettelyä, käytetään mittaamaan ajoneuvon akun energiasisällön eroa jakson lopussa ja sen alussa. Sähkötase määritetään erikseen osan yksi jaksolle ja osan kaksi jaksolle.

6.3.2 Korjaamattomia arvoja C ja M voidaan seuraavin edellytyksin käyttää testituloksina:

1) jos valmistaja voi osoittaa, että energiataseen ja polttoaineenkulutuksen välillä ei ole mitään suhdetta;

2) jos ΔE_{batt} vastaa aina akun latausta;

3) jos ΔE_{batt} vastaa aina akun purkamista ja ΔE_{batt} poikkeaa enintään 1 prosenttia kulutetun polttoaineen energiasisällöstä (kulutetulla polttoaineella tarkoitetaan 1 jakson kokonaispolttoaineenkulutusta).

Akun energiasisällön muutos ΔE_{batt} voidaan laskea mitatusta sähkötaseesta Q seuraavasti:

$$\Delta E_{batt} = \Delta SOC(\%) \cdot E_{TEbatt} \cong 0{,}0036 \cdot |\Delta Ah| \cdot V_{batt} = 0{,}0036 \cdot Q \cdot V_{batt} \text{ (MJ)}$$

jossa E_{TEbatt} [MJ] on akun energianvarastointikapasiteetin kokonaisarvo ja V_{batt} [V] on akun nimellisjännite.

6.3.3 *Valmistajan määrittelemä polttoaineenkulutuksen korjauskerroin (K_{fuel})*

6.3.3.1 Polttoaineenkulutuksen korjauskerroin (K_{fuel}) määritetään valmistajan suorittamien mittausten joukosta n. Tähän joukkoon on sisällyttävä vähintään yksi mittaus, jossa $Q_i < 0$, ja vähintään yksi, jossa $Q_j > 0$.

Jos jälkimmäistä edellytystä ei voida täyttää tässä testissä käyttävän ajojakson aikana (osa yksi tai osa kaksi), teknisen tutkimuslaitoksen on arvioitava polttoaineen kulutuksen määrittämiseen arvolla $\Delta E_{batt} = 0$ tarvittavan ekstrapoloinnin tilastollinen merkitsevyys.

6.3.3.2 Polttoaineenkulutuksen korjauskerroin (K_{fuel}) määritellään seuraavasti:

$$K_{fuel} = (n \cdot \Sigma Q_i C_i - \Sigma Q_i \cdot \Sigma C_i)/(n \cdot \Sigma Q_i^2 - (\Sigma Q_i)^2) \text{ (l/100 km/Ah)}$$

jossa:

C_i = valmistajan i:nnessä testissä mitattu polttoaineenkulutus (l/100 km)

Q_i = valmistajan i:nnessä testissä mitattu sähkötase (Ah)

n = tietojen määrä.

Polttoaineenkulutuksen korjauskerroin on pyöristettävä neljään merkitsevään numeroon (esim. 0,xxxx tai xx,xx). Teknisen tutkimuslaitoksen on arvioitava polttoaineenkulutuksen korjauskertoimen tilastollinen merkitsevyys.

6.3.3.3 Erilliset polttoaineenkulutuksen korjauskertoimet on määritettävä osan yksi jaksolla ja osan kaksi jaksolla mitatuille polttoaineenkulutuksen arvoille.

6.3.4 *Polttoaineen kulutus, kun akun energiatase on nolla (C_0)*

6.3.4.1 Polttoaineenkulutus C_0 kun $\Delta E_{batt} = 0$ määritetään seuraavalla kaavalla:

$$C_0 = C - K_{fuel} \cdot Q \text{ (l/100 km)}$$

jossa:

C = testin aikana mitattu polttoaineenkulutus (l/100 km)

Q = testin aikana mitattu sähkötase (Ah).

6.3.4.2 Polttoaineenkulutus energiataseella nolla on määritettävä erikseen osan yksi jaksolla ja osan kaksi jaksolla mitatuille polttoaineenkulutuksen arvoille.

6.3.5 *Valmistajan määrittelemä hiilidioksidipäästöjen korjauskerroin (K_{CO2})*

6.3.5.1 Hiilidioksidipäästöjen korjauskerroin (K_{CO2}) määritetään valmistajan suorittamien mittausten joukosta n. Tähän joukkoon on sisällyttävä vähintään yksi mittaus, jossa $Q_i < 0$, ja vähintään yksi, jossa $Q_j > 0$.

Jos jälkimmäistä edellytystä ei voida täyttää tässä testissä käyttävän ajojakson aikana (osa yksi tai osa kaksi), teknisen tutkimuslaitoksen on arvioitava hiilidioksidipäästöjen määrittämiseen arvolla $\Delta E_{batt} = 0$ tarvittavan ekstrapoloinnin tilastollinen merkitsevyys.

6.3.5.2 Hiilidioksidipäästöjen korjauskerroin (K_{CO2}) määritellään seuraavasti:

$$K_{CO2} = (n \cdot \Sigma Q_i M_i - \Sigma Q_i \cdot \Sigma M_i)/(n \cdot \Sigma Q_i^2 - (\Sigma Q_i)^2) \text{ (g/km/Ah)}$$

jossa:

M_i = valmistajan i:nnessä testissä mitatut hiilidioksidipäästöt (g/km)

Q_i = sähkötase valmistajan i:nnessä testissä (Ah)

n = tietojen määrä.

Hiilidioksidipäästöjen korjauskerroin on pyöristettävä neljään merkitsevään numeroon (esim. 0,xxxx tai xx,xx). Teknisen tutkimuslaitoksen on arvioitava hiilidioksidipäästöjen korjauskertoimen tilastollinen merkitsevyys.

6.3.5.3 Erilliset hiilidioksidipäästöjen korjauskertoimet on määritettävä osan yksi jaksolla ja osan kaksi jaksolla mitatuille hiilidioksidipäästöjen arvoille.

6.3.6 *Hiilidioksidipäästöt, kun akun energiatase on nolla (M_0)*

6.3.6.1 Hiilidioksidipäästöt M_0 kun $\Delta E_{batt} = 0$ määritetään seuraavalla kaavalla:

$$M_0 = M - K_{CO2} \cdot Q \text{ (g/km)}$$

jossa:

M = testissä mitatut hiilidioksidipäästöt (g/km)

Q = testin aikana mitattu sähkötase (Ah).

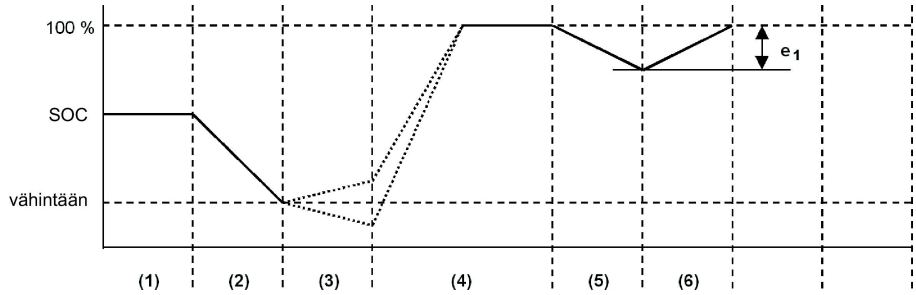
6.3.6.2 Hiilidioksidipäästöt akun energiataseella nolla on määritettävä erikseen osan yksi jaksolla ja osan kaksi jaksolla mitatuille hiilidioksidipäästöjen arvoille.

Lisäys 1 liitteeseen 8

Sähköenergian/voiman varastointilaitteen lataustilaprofiili ulkopuolelta ladattavien sähkökäyttöisten hybridiajoneuvojen osalta

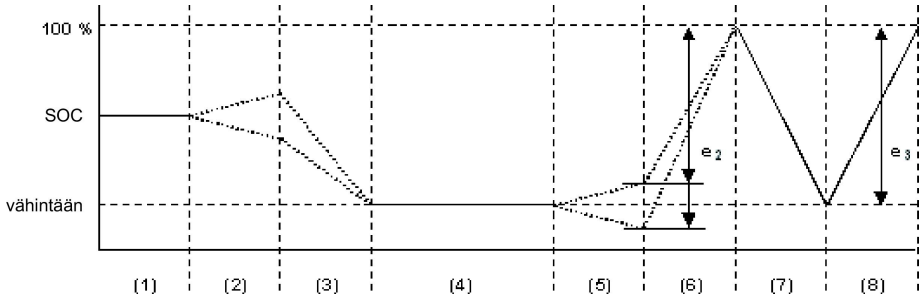
Sähköenergian/voiman varastointilaitteen lataustilaprofiilit ulkopuolelta ladattavien sähkökäyttöisten hybridiajoneuvojen testissä edellytyksillä A ja B ovat:

Edellytys A:



(1) Sähköenergian/voiman varastointilaitteen alkuperäinen lataustila.
(2) Purku tässä liitteessä olevan 3.2.1 tai 4.2.2 kohdan mukaisesti.
(3) Tässä liitteessä olevan 3.2.2.1/3.2.2.2 tai 4.2.3.1/4.2.3.2 kohdan mukainen ajoneuvon vakauttaminen.
(4) Lataaminen seisonta-aikana tässä liitteessä olevan 3.2.2.3 ja 3.2.2.4 tai 4.2.3.3 ja 4.2.3.4 kohdan mukaisesti.
(5) Testi tässä liitteessä olevan 3.2.3 tai 4.2.4 kohdan mukaisesti.
(6) Lataus tässä liitteessä olevan 3.2.4 tai 4.2.5 kohdan mukaisesti.

Edellytys B:



(1) Alkuperäinen lataustila.
(2) Ajoneuvon esivakauttaminen tässä liitteessä olevan 3.1.1.1 tai 4.3.1.1 kohdan mukaisesti (valinnainen).
(3) Purku tässä liitteessä olevan 3.3.1.1 tai 4.3.1.1 kohdan mukaisesti.
(4) Lataaminen seisonta-aikana tässä liitteessä olevan 3.3.1.2 tai 4.3.1.2 kohdan mukaisesti.
(5) Testi tässä liitteessä olevan 3.3.2 tai 4.3.2 kohdan mukaisesti.
(6) Lataus tässä liitteessä olevan 3.3.3 tai 4.3.3 kohdan mukaisesti.
(7) Purku tässä liitteessä olevan 3.3.4 tai 4.3.4 kohdan mukaisesti.
(8) Lataus tässä liitteessä olevan 3.3.5 tai 4.3.5 kohdan mukaisesti.

Lisäys 2 liitteeseen 8

Akun sähkötaseen mittausmenetelmä sähköiselle hybridiajoneuvolle, joka ei ole ulkopuolelta ladattava

1. JOHDANTO

1.1 Tässä lisäyksessä määritellään menetelmät ja vaadittavat laitteet, jotta voidaan mitata pelkästään polttomoottorista ladattavien hybridiajoneuvojen (NOVC HEV) sähkötase. Sähkötaseen mittaamine on tarpeen, jotta voidaan mitattu polttoaineenkulutus ja hiilidioksidipäästöt voidaan korjata akun energiasisällössä testin aikana tapahtuneen muutoksen osalta käyttämällä tässä liitteessä olevassa 5 ja 6 kohdassa määriteltyä menetelmää.

1.2 Valmistajan on käytettävä tässä liitteessä kuvattua menetelmää mittauksiin, jotka tehdään tässä liitteessä olevassa 5.3.3.2, 5.3.5.2, 6.3.3.2, ja 6.3.5.2 kohdassa määriteltyjen korjauskertoimien K_{fuel} ja K_{CO2} määrittämiseksi.

Teknisen tutkimuslaitoksen on tarkistettava, onko mittaukset tehty tässä liitteessä kuvatun menettelyn mukaisesti.

1.3 Teknisen tutkimuslaitoksen on käytettävä tässä liitteessä kuvattua menetelmää tässä liitteessä olevassa 5.3.4.1, 5.3.6.1, 6.3.4.1 ja 6.3.6.1 kohdassa määritellyn sähkötaseen Q mittaamiseen.

2. MITTAUSLAITTEISTO JA -VÄLINEET

2.1 Tässä liitteessä olevassa 5 ja 6 kohdassa kuvattujen testien aikana akun virta mitataan käyttämällä pihtityyppistä tai suljettua virta-anturia. Virta-anturilla (eli virtasensorilla ilman tietojen kirjaamislaitteita) on oltava vähimmäistarkkuus, joka on 0,5 prosenttia mitatusta arvosta tai 0,1 prosenttia asteikon enimmäisarvosta.

Alkuperäislaitteen valmistajan diagnostiikkatestilaitteita ei käytetä tähän testiin.

2.1.1 Virta-anturi on kiinnitettävä yhteen niistä johdoista, jotka on suoraan kytketty akkuun. Jotta akun virtaa voidaan helposti mitata käyttämällä ulkoisia laitteita, valmistajien olisi mieluiten sisällytettävä ajoneuvoihin soveltuvat, turvalliset ja helposti saavutettavat kytkentäpisteet. Jos tämä ei ole mahdollista, valmistajan on annettava tukea tekniselle tutkimuskeskukselle ja tarjottava mahdollisuus liittää virtamittari akkuun kytkettyihin johtoihin edellä esitetyllä tavalla.

2.1.2 Virtamittarin ulostulosta otetaan näytteitä 5 Hz:n vähimmäisnäytteenottotaajuudella. Mitattu virta integroidaan ajan suhteen, jolloin saadaan Q:n mitattu arvo ampeeritunteina (Ah).

2.1.3 Sensorin sijaintipaikan lämpötila on mitattava ja siitä on otettava näytteet samalla näytteenottotaajuudella kuin virrastakin, jotta tätä arvoa voidaan käyttää tasaamaan virtamittarin mahdollista liukumaa ja tarvittaessa virtamittarin ulostulon muuntamisen käytetyn jännitemittarin liukumaa.

2.2 Tekniselle tutkimuslaitokselle on toimitettava luettelo laitteista (valmistaja, mallinumero, sarjanumero), joita valmistaja on käyttänyt korjauskertoimien K_{fuel} ja K_{CO2} määrittämiseen (tässä liitteessä olevassa 5.3.3.2, 5.3.5.2, 6.3.3.2 ja 6.3.5.2 kohdassa annettujen määritelmien mukaisesti) sekä (tarvittaessa) laitteiden viimeisimmät kalibrointipäivämäärät.

3. MITTAUSMENETTELY

3.1 Akun virran mittaaminen alkaa samalla hetkellä kun testauskin, ja se päättyy välittömästi, kun ajoneuvolla on ajettu täysi ajojakso.

3.2 Q:n erilliset arvot on kirjattavat jakson yksi ja kaksi osalta.

LIITE 9

AINOASTAAN SÄHKÖISTÄ VOIMALAITETTA KÄYTTÄVIEN AJONEUVOJEN TAI SÄHKÖISTÄ HYBRIDIVOIMALAITETTA KÄYTTÄVIEN AJONEUVOJEN TOIMINTASÄTEEN MITTAUSMENETELMÄ

1. SÄHKÖKÄYTTÖISEN TOIMINTASÄTEEN MITTAUS

Tässä kuvatun testimenetelmän avulla voidaan mitata ainoastaan sähköistä voimalaitetta käyttävien ajoneuvojen tai sellaisten sähköistä hybridivoimalaitetta käyttävien ajoneuvojen, jotka voidaan ladata ulkopuolelta (OVC-HEV, liitteessä 8 olevan 2 kohdan määrittelyjen mukaisesti), sähkökäyttöinen toimintasäde kilometreinä.

2. SUUREET, YKSIKÖT JA MITTAUSTARKKUUDET

On käytettävä seuraavia suureita, yksiköitä ja mittaustarkkuuksia:

Suureet, yksiköt ja mittaustarkkuudet

Suure	Yksikkö	Tarkkuus	Erottelutarkkuus
Aika	s	± 0,1 s	0,1 s
Etäisyys	m	± 0,1 prosenttia	1 m
Lämpötila	°C	± 1 °C	1 °C
Nopeus	km/h	± 1 prosenttia	0,2 km/h
Massa	kg	± 0,5 prosenttia	1 kg

3. TESTAUSOLOSUHTEET

3.1 **Ajoneuvon kunto**

3.1.1 Ajoneuvon renkaissa on oltava ajoneuvon valmistajan suosittelema paine niiden ollessa ympäristön lämpötilassa.

3.1.2 Mekaanisia liikkuvia osia voitelevien öljyjen on viskositeetiltaan oltava ajoneuvon valmistajan suositusten mukaiset.

3.1.3 Valaisimien, valaistujen merkinantolaitteiden ja lisälaitteiden on oltava kytkettyinä pois päältä testauksessa ja ajoneuvon normaalissa päiväkäytössä tarvittavia laitteita lukuun ottamatta.

3.1.4 Kaikkien muuhun kuin ajoneuvon liikuttamiseen tarkoitettujen energiaa varastoivien järjestelmien (sähköiset, hydrauliset, pneumaattiset jne.) on oltava ladattuja valmistajan ilmoittamaan enimmäismäärään saakka.

3.1.5 Jos akkuja käytetään ympäristön lämpötilaa lämpimämpinä, käyttäjän on noudatettava ajoneuvon valmistajan suosittelemaa menettelyä pitääkseen akun lämpötilan normaalilla käyttölämpötila-alueella.

Valmistajan edustajan on kyettävä todistamaan, ettei akun lämpötilansäätöjärjestelmää ole kytketty pois käytöstä tai sen tehoa vähennetty.

3.1.6 Ajoneuvolla on oltava ajettu vähintään 300 km testiä edeltävien seitsemän päivän aikana käyttäen testiajoneuvoon asennettuja akkuja.

3.2 **Ilmasto-olosuhteet**

Jos testaus tehdään ulkoilmassa, lämpötilan on oltava välillä 5–32 °C.

Sisätiloissa tehtävät testit tehdään lämpötilan ollessa välillä 20–30 °C.

4. TOIMINTATILAT

Testimenetelmässä on seuraavat vaiheet:

a) Akun alkulataus.

b) Testijakso ja sähkökäyttöisen toimintasäteen mittaaminen.

Mikäli ajoneuvoa on näiden vaiheiden välillä siirrettävä, se on tehtävä työntämällä (ilman että akku silloin latautuu).

4.1 **Akun alkulataus**

Akun lataaminen käsittää seuraavat toimenpiteet:

Huom. ”Akun alkulataus” koskee akun lataamista ensimmäisen kerran ajoneuvoa vastaanotettaessa. Mikäli peräkkäin tehdään useita yhdistelmätestejä tai -mittauksia, ensimmäisen tehtävän latauksen on oltava ”akun alkulataus” ja muut latauskerrat tehdään normaalin yön aikana tapahtuvan latausmenettelyn mukaisesti.

4.1.1 *Akun purkaminen*

4.1.1.1 Puhtaasti sähkökäyttöiset ajoneuvot:

4.1.1.1.1 Menettely alkaa ajoneuvon akun purkamisella ajaen (testiradalla, dynamometrissä tms.) nopeudella, joka vastaa 70 ± 5 prosenttia ajoneuvon puolen tunnin purkamisella saavuttamasta suurimmasta nopeudesta.

4.1.1.1.2 Purkaminen lakkaa, kun

a) ajoneuvo ei kykene kulkemaan nopeudella, joka vastaa 65 prosenttia sen puolen tunnin purkamisella saavuttamasta suurimmasta nopeudesta;

b) tai kun ajoneuvossa vakiona olevat laitteet antavat ajajalle kehotuksen pysäyttää ajoneuvo;

tai

c) kun on ajettu 100 km:n matka.

4.1.1.2 Liitteen 8 määritelmien mukaiset ulkopuolelta ladattavat sähköiset hybridiajoneuvot, joissa ei ole käyttötavan vaihtokytkintä:

4.1.1.2.1 Valmistajan on tarjottava keinot mittausten tekemiseksi, kun ajoneuvoa käytetään puhtaasti sähköisessä toimintatilassa.

4.1.1.2.2 Menettely aloitetaan purkamalla ajoneuvon sähköenergian/voiman varastointilaite ajamalla (testiradalla, alustadynamometrillä tms.)

— tasaisella 50 km/h:n nopeudella, kunnes sähkökäyttöisen hybridiajoneuvon polttoainetta käyttävä moottori käynnistyy,

— tai, jos ajoneuvo ei voi saavuttaa tasaista 50 km/h:n nopeutta ilman polttoainetta käyttävän moottorin käynnistämistä, nopeutta pienennetään, kunnes ajoneuvolla voidaan ajaa määrätty aika tai matka (josta tekninen tutkimuslaitos ja valmistaja sopivat) sellaisella pienemmällä tasaisella nopeudella, jolla polttoainetta käyttävä moottori ei vielä käynnisty,

— tai valmistajan suositusten mukaan.

Polttoainetta käyttävä moottori sammutetaan 10 sekunnin kuluessa siitä, kun se käynnistyi automaattisesti.

4.1.1.3 Liitteen 8 määritelmien mukaiset ulkopuolelta ladattavat sähköiset hybridiajoneuvot, joissa on käyttötavan vaihtokytkin:

4.1.1.3.1 Jos kytkimen asentoa ”pelkkä sähkö” ei ole, valmistajan on pystyttävä osoittamaan keinot mittauksen suorittamiseksi ajoneuvon kulkiessa pelkällä sähköllä.

4.1.1.3.2 Menettely aloitetaan purkamalla ajoneuvossa oleva sähköenergian/voiman varastointilaite ajamalla siten, että kytkin on asennossa ”pelkkä sähkö” (testiradalla, alustadynamometrillä tms.) tasaisella nopeudella, joka on 70 prosenttia ± 5 prosenttia ajoneuvon puolen tunnin purkamisella saavuttamasta enimmäisnopeudesta.

4.1.1.3.3 Purkaminen lakkaa, kun

— ajoneuvo ei kykene kulkemaan nopeudella, joka vastaa 65 prosenttia sen puolen tunnin purkamisella saavuttamasta suurimmasta nopeudesta,

tai

— kun ajoneuvossa vakiona olevat laitteet antavat ajajalle kehotuksen pysäyttää ajoneuvo,

tai

— kun on ajettu 100 km:n matka.

4.1.1.3.4 Jos ajoneuvoa ei ole mahdollista ajaa puhtaasti sähköisessä toimintatilassa, sähköenergian/voiman varastointilaite puretaan ajamalla ajoneuvoa (testiradalla, alustadynamometrillä tms.)

— tasaisella 50 km/h:n nopeudella, kunnes sähkökäyttöisen hybridiajoneuvon polttoainetta käyttävä moottori käynnistyy,

tai

— tai, jos ajoneuvo ei voi saavuttaa tasaista 50 km/h:n nopeutta ilman polttoainetta käyttävän moottorin käynnistämistä, nopeutta pienennetään, kunnes ajoneuvolla voidaan ajaa määrätty aika tai matka (josta tekninen tutkimuslaitos ja valmistaja sopivat) sellaisella pienemmällä tasaisella nopeudella, jolla polttoainetta käyttävä moottori ei käynnisty,

tai

— valmistajan suositusten mukaan.

Polttoainetta käyttävä moottori sammutetaan 10 sekunnin kuluessa siitä, kun se käynnistyi automaattisesti.

4.1.2 *Normaali yön aikana tehtävä lataus*

Puhtaasti sähkökäyttöisen ajoneuvon akkua on ladattava liitteessä 7 olevassa 2.4.1.2 kohdassa määritellyn normaalin yön aikana tapahtuvan latausmenettelyn mukaisesti enintään 12 tunnin ajan.

Ulkopuolelta ladattavan sähköisen hybridiajoneuvon akkua on ladattava liitteessä 8 olevassa 3.2.2.5 kohdassa määritellyn normaalin yön aikana tapahtuvan latausmenettelyn mukaisesti.

4.2 **Testijakso ja toimintasäteen mittaaminen**

4.2.1 *Puhtaasti sähkökäyttöinen ajoneuvo:*

4.2.1.1 Liitteessä 7 olevassa 1.1 kohdassa kuvattua testijaksoa tehdään dynamometrissä, joka on säädetty liitteessä 7 olevassa lisäyksessä kuvatulla tavalla, kunnes testin päättymiskriteerit täyttyvät.

4.2.1.2 Testin päättymiskriteeri täyttyy, kun ajoneuvo ei enää kykene tavoitekäyrän suorituskykyyn nopeuteen 50 km/h saakka tai kun ajoneuvossa vakiona olevat laitteet antavat ajajalle kehotuksen pysäyttää ajoneuvo.

Tällöin ajoneuvo on hidastettava nopeuteen 5 km/h ilman jarruttamista, pelkästään nostamalla jalka pois kaasupolkimelta, ja sen jälkeen pysäytettävä jarruttamalla.

4.2.1.3 Yli 50 km/h nopeuksissa tapauksissa, joissa ajoneuvo ei saavuta testijaksossa vaadittua kiihtyvyyttä tai nopeutta, kaasupoljinta on pidettävä täysin pohjassa siihen saakka, kunnes tavoitekäyrän arvot on jälleen saavutettu.

4.2.1.4 Inhimillisten tarpeiden vuoksi testijaksojen välillä sallitaan enintään kolme taukoa, joiden yhteenlaskettu kesto ei saa ylittää 15 minuuttia.

4.2.1.5 Testin lopussa kuljettu matka D_e kilometreinä on sähkökäyttöisen ajoneuvon sähkökäyttöinen toimintasäde. Se on pyöristettävä lähimpään kokonaislukuun.

4.2.2 *Hybridisähköajoneuvot*

4.2.2.1 Liitteessä 8 olevassa 1.4 kohdassa kuvattua soveltuvaa testijaksoa ja siihen liittyviä vaihteiden vaihto-ohjeita noudatetaan dynamometrissä, joka on säädetty säännön nro 83 liitteessä 4 olevassa lisäyksessä 2, 3 ja 4 kuvatulla tavalla, kunnes testin päättymiskriteerit täyttyvät.

4.2.2.2 Testin päättymiskriteeri täyttyy, kun ajoneuvo ei enää kykene tavoitekäyrän suorituskykyyn nopeuteen 50 km/h saakka, kun ajoneuvossa vakiona olevat laitteet antavat ajajalle kehotuksen pysäyttää ajoneuvo tai kun polttoainetta käyttävä moottori käynnistyy. Tällöin ajoneuvo on hidastettava nopeuteen 5 km/h ilman jarruttamista, pelkästään nostamalla jalka pois kaasupolkimelta, ja sen jälkeen pysäytettävä jarruttamalla.

4.2.2.3 Yli 50 km/h nopeuksissa tapauksissa, joissa ajoneuvo ei saavuta testijaksossa vaadittua kiihtyvyyttä tai nopeutta, kaasupoljinta on pidettävä täysin pohjassa siihen saakka, kunnes tavoitekäyrän arvot on jälleen saavutettu.

4.2.2.4 Inhimillisten tarpeiden vuoksi testijaksojen välillä sallitaan enintään kolme taukoa, joiden yhteenlaskettu kesto ei saa ylittää 15 minuuttia.

4.2.2.5 Testin lopussa kuljettu matka D_e kilometreinä on hybridisähköajoneuvon sähkökäyttöinen toimintasäde. Se on pyöristettävä lähimpään kokonaislukuun.

LIITE 10

PÄÄSTÖJEN TESTAUSMENETTELY JAKSOITTAISESTI REGENEROITUVALLA JÄRJESTELMÄLLÄ VARUSTETUILLE AJONEUVOILLE

1. JOHDANTO

1.1 Tässä liitteessä määritellään ne erityismääräykset, jotka koskevat tämän säännön 2.16 kohdassa määritellyllä jaksottaisesti regeneroituvalla järjestelmällä varustettujen ajoneuvojen tyyppihyväksyntää.

2. TYYPPIHYVÄKSYNNÄN SOVELTAMISALA JA LAAJENTAMINEN

2.1 **Jaksottaisesti regeneroituvalla järjestelmällä varustetut ajoneuvoperheet**

Tämä menettely koskee tämän säännön 2.16 kohdassa määritellyllä jaksottaisesti regeneroituvalla järjestelmällä varustettuja ajoneuvoja. Tässä liitteessä käsiteltäviä asioita varten voidaan muodostaa ajoneuvoperheitä. Näin ollen niitä jaksottaisesti regeneroituvalla järjestelmällä varustettuja ajoneuvotyyppejä, joiden seuraavassa kuvatut ominaisuudet ovat identtisiä tai annettujen toleranssien sisällä, on pidettävä samaan ajoneuvoperheeseen kuuluvaksi jaksottaisesti regeneroituville järjestelmille spesifisten mittausten osalta.

2.1.1 Identtiset ominaisuudet ovat:

Moottori:

a) sylinterien lukumäärä

b) iskutilavuus (± 15 prosenttia)

c) venttiilien lukumäärä

d) polttoainejärjestelmä

e) polttotapahtuma (kaksitahti-, nelitahti-, kiertomoottori).

Jaksottaisesti regeneroituva järjestelmä (eli katalysaattori, hiukkasloukku):

a) rakenne (eli kotelointi, käytettävä jalometalli, käytettävä substraatti, kennotiheys)

b) tyyppi ja toimintaperiaate

c) annostelu ja lisäainejärjestelmä

d) tilavuus (± 10 prosenttia)

e) sijoituspaikka (lämpötila ± 50 °C nopeudella 120 km/h tai 5 prosentin ero maksimilämpötilassa/-paineessa).

2.2 **Ajoneuvotyypit, joiden vertailumassat ovat erilaiset**

Tämän säännön 2.16 kohdassa määritellyllä jaksottaisesti regeneroituvalla järjestelmällä varustettujen ajoneuvojen tyyppihyväksyntää koskevan tämän liitteen mukaisen menettelyn yhteydessä kehitetyn K_i-kertoimen soveltamisalaa voidaan laajentaa toisiin saman ajoneuvoperheen ajoneuvoihin, joiden viitepaino on joko toisessa kahdesta seuraavaksi korkeammasta ekvivalenttisen inertian luokista tai missä tahansa alemmassa luokassa.

2.3 Sen sijaan, että tehdään seuraavassa kohdassa määritelty testi, voidaan käyttää kiinteää K_i-kertoimen arvoa 1,05, jos tekninen tutkimuslaitos ei näe mitään syytä käyttää suurempaa arvoa.

3. TESTAUSMENETTELY

Ajoneuvo voidaan varustaa kytkimellä, jolla voidaan joko estää tai sallia regenerointiprosessi, edellyttäen, ettei toimenpiteellä ole vaikutusta moottorin alkuperäisiin säätöihin. Kytkin sallitaan vain estämään regenerointi regenerointijärjestelmän latauksen aikana ja esivalmisteluvaiheiden aikana. Sitä ei kuitenkaan saa käyttää mitattaessa päästöjä regenerointijakson aikana, vaan päästötesti on tehtävä käyttäen valmistajan alkuperäistä ohjausyksikköä.

3.1 **Hiilidioksidipäästöjen ja polttoaineenkulutuksen mittaus kahden sellaisen jakson välissä, joiden aikana regenerointi tapahtuu**

3.1.1 Keskimääräiset hiilidioksidipäästöt ja keskimääräinen polttoaineenkulutus regenerointijaksojen välissä ja regeneroituvan laitteen latauksen aikana on määritettävä useamman suunnilleen tasaisin väliajoin tehdyn (jos niitä on enemmän kuin kaksi) I-tyypin käyttöjakson tai vastaavan moottorin testipenkkijakson aritmeettisena keskiarvona. Vaihtoehtoisesti valmistaja voi toimittaa tiedot, jotka osoittavat, että hiilidioksidipäästöt ja polttoaineenkulutus pysyvät vakioina ± 4 prosentin rajoissa regenerointijaksojen välissä. Tässä tapauksessa voidaan käyttää tavanomaisen I-tyypin testin aikana mitattuja hiilidioksidipäästöjen ja polttoaineenkulutuksen arvoja. Kaikissa muissa tapauksissa on tehtävä päästömittaus ainakin kahdelle tyyppi I -käyttöjaksolle tai vastaavalle moottoritestipenkkijaksolle, yksi välittömästi regeneroinnin jälkeen (ennen uutta latausta) ja toinen mahdollisimman vähän ennen regenerointijaksoa. Kaikki päästömittaukset ja laskelmat on tehtävä liitteen 6 mukaisesti.

3.1.2 Latausprosessi ja K_i-kertoimen määritys on tehtävä tyyppi I -käyttöjakson aikana dynamometrissä tai moottoritestipenkissä käyttäen vastaavaa testijaksoa. Jaksoja voidaan ajaa jatkuvasti (ts. ilman, että moottori jaksojen välissä sammutetaan). Ajoneuvo voidaan välillä ottaa pois dynamometristä, kun joitain testijaksoja on ajettu, ja jatkaa testiä myöhemmin.

3.1.3 Jaksojen lukumäärä (D) kahden regenerointijakson välissä, niiden jaksojen lukumäärä (n), joiden aikana päästömittauksia tehdään, sekä kaikki päästömittausarvot (M'_{sij}) on mainittava liitteessä 1 olevassa 4.1.11.2.1.10.1–4.1.11.2.1.10.4 tai 4.1.11.2.5.4.1–4.1.11.2.5.4.4 kohdassa soveltuvin osin.

3.2 **Hiilidioksidipäästöjen ja polttoaineenkulutuksen mittaus regeneroinnin aikana**

3.2.1 Ajoneuvon mahdollinen valmistelu regenerointivaiheen aikana tehtäviä päästötestejä varten on tehtävä säännön nro 83 liitteessä 4 olevan 5.3 kohdan mukaisia valmistelujaksoja tai vastaavia moottoritestipenkkijaksoja käyttäen sen mukaan, mikä latausmenettely on edellä olevassa 3.1.2 kohdassa valittu.

3.2.2 Liitteessä 6 esitetyt testiolot ja ajoneuvon testauskunto pätevät ennen ensimmäistä hyväksyttävää päästötestiä.

3.2.3 Regenerointi ei saa tapahtua ajoneuvon valmistelun aikana. Tämä voidaan varmistaa yhdellä seuraavista tavoista:

3.2.3.1 Esivalmistelujaksojen ajaksi voidaan asentaa ”valeregeneraatiojärjestelmä” tai vain osa järjestelmästä.

3.2.3.2 Voidaan myös käyttää mitä hyvänsä muuta valmistajan ja typpihyväksynnästä vastaavan viranomaisen välillä sovittua menetelmää.

3.2.4 Regenerointijakson sisältävä pakokaasujen päästötesti kylmäkäynnistyksen aikana on tehtävä tyyppi I -käyttöjakson tai vastaavan moottoritestipenkkijakson mukaisesti. Mikäli kahden regenerointijakson välissä tehtävät päästömittaukset tehdään moottoritestipenkissä, regenerointijakson sisältävä päästötesti on myös tehtävä moottoritestipenkissä.

3.2.5 Mikäli regenerointiprosessi vaatii enemmän kuin yhden toimintajakson, sen jälkeen tehtävä(t) testijakso(t) on tehtävä välittömästi moottoria välillä sammuttamatta, kunnes regenerointi on suoritettu loppuun (kukin jakso on tehtävä loppuun). Uuden testin valmisteluajan tulisi olla mahdollisimman lyhyt (esim. hiukkassuodattimen vaihto). Tänä aikana moottorin on oltava sammuksissa.

3.2.6 Regeneroinnin aikana vallitsevat hiilidioksidipäästöjen ja polttoaineenkulutuksen arvot (M_{ri}) on laskettava liitteen 6 mukaisesti. Koko regenerointiprosessin aikana tapahtuneiden käyttöjaksojen lukumäärä (d) on merkittävä muistiin.

3.3 **Hiilidioksidipäästöjen ja polttoaineenkulutuksen kokonaisarvojen laskeminen**

$$M_{si} = \frac{\sum_{j=1}^{n} M'_{sij}}{n} \quad n \geq 2; \qquad M_{ri} = \frac{\sum_{j=1}^{d} M'_{rij}}{d}$$

$$M_{pi} = \left\{ \frac{M_{si} \cdot D + M_{ri} \cdot d}{D + d} \right\}$$

missä jokaiselle hiilidioksidin päästö- ja polttoaineen kulutuslukemalle:

M'_{sij} = hiilidioksidipäästöjen massa ilmaistuna grammoina kilometriä kohden ja polttoaineen kulutuslukema ilmaistuna litroina 100 kilometriä kohden yhden käyttöjakson (tai vastaavan moottoritestipenkkijakson) osan (i) aikana ilman regenerointia

M'_{rij} = hiilidioksidipäästöjen massa ilmaistuna grammoina kilometriä kohden ja polttoaineen kulutuslukema ilmaistuna litroina 100 kilometriä kohden yhdellä käyttöjaksolla (tai vastaavalla moottoritestipenkkijaksolla) osan (i) aikana regeneroinnin aikana. (kun n > 1, ensimmäinen tyyppi I -testi tehdään kylmänä ja muut jaksot kuumana)

M_{si} = keskimääräinen hiilidioksidipäästöjen massa ilmaistuna grammoina kilometriä kohden ja polttoaineen kulutuslukema ilmaistuna litroina 100 kilometriä kohden yhden käyttöjakson osan (i) aikana ilman regenerointia

M_{ri} = keskimääräinen hiilidioksidipäästöjen massa ilmaistuna grammoina kilometriä kohden ja polttoaineen kulutuslukema ilmaistuna litroina 100 kilometriä kohden yhden käyttöjakson osan (i) aikana regeneroinnin aikana

M_{pi} = keskimääräinen hiilidioksidipäästöjen massa ilmaistuna grammoina kilometriä kohden ja polttoaineen kulutuslukema ilmaistuna litroina 100 kilometriä kohden

N = niiden testipisteiden lukumäärä, joissa päästömittauksia tehdään (tyyppi I -käyttöjaksojen tai vastaavien moottoritestipenkkijaksojen aikana) kahden sellaisen jakson välissä, joiden aikana regenerointi tapahtuu, ≥ 2

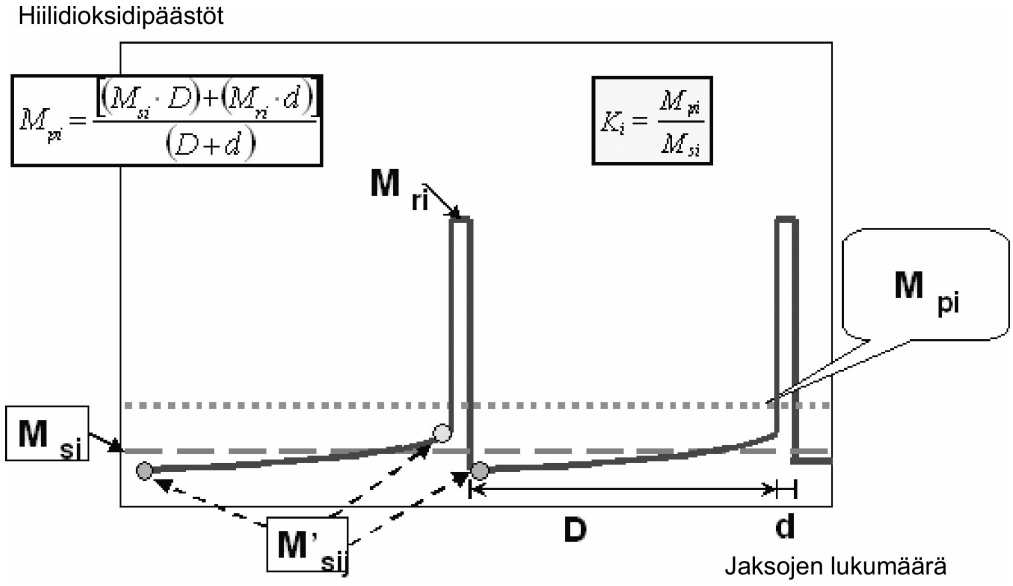
d = regeneroinnin vaatima käyttöjaksojen lukumäärä

D = kahden regenerointijakson välillä olevien käyttöjaksojen lukumäärä.

Kuva 10/1 havainnollistaa mitattavia suureita.

Kuva 10/1:

Hiilidioksidipäästö- ja polttoaineenkulutustestissä mitatut suureet regeneraatiojaksojen aikana ja niiden välissä (kaavamainen esimerkki; aikavälillä D päästöt saattavat joko lisääntyä tai alentua)



3.4 **Regenerointikertoimen K arvon laskeminen kullekin hiilidioksidipäästöjen ja polttoaineenkulutuksen arvolle (i)**

$$K_i = M_{pi}/M_{si}$$

M_{si}-, M_{pi}-, ja K_i-tulokset on kirjattava teknisen tutkimuslaitoksen testausselosteeseen.

K_i voidaan määrittää yksittäisen jakson perusteella.