KOMISSION TÄYTÄNTÖÖNPANOPÄÄTÖS (EU) 2022/716,

annettu 6 päivänä toukokuuta 2022,

tavanomaisella polttomoottorilla varustettuihin ja tiettyihin hybridisähkökäyttöisiin henkilöautoihin ja kevyisiin hyötyajoneuvoihin tarkoitetun älykkään dieselpolttoainelämmittimen hyväksymisestä innovatiiviseksi teknologiaksi Euroopan parlamentin ja neuvoston asetuksen (EU) 2019/631 mukaisesti

(ETA:n kannalta merkityksellinen teksti)

EUROOPAN KOMISSIO, joka

ottaa huomioon Euroopan unionin toiminnasta tehdyn sopimuksen,

ottaa huomioon hiilidioksidipäästönormien asettamisesta uusille henkilöautoille ja uusille kevyille hyötyajoneuvoille ja asetusten (EY) N:o 443/2009 ja (EU) N:o 510/2011 kumoamisesta 17 päivänä huhtikuuta 2019 annetun Euroopan parlamentin ja neuvoston asetuksen (EU) 2019/631 ([1]) ja erityisesti sen 11 artiklan 4 kohdan,

sekä katsoo seuraavaa:

(1) Valmistaja Stellantis toimitti 7 päivänä heinäkuuta 2021 hakemuksen, jäljempänä 'hakemus', joka koskee älykkään dieselpolttoainelämmitinteknologian hyväksymistä innovatiiviseksi teknologiaksi. Teknologia on tarkoitettu dieselkäyttöisillä tavanomaisilla polttomoottoreilla varustettuihin henkilöautoihin (luokan M_1 ajoneuvot) ja kevyisiin hyötyajoneuvoihin (luokan N_1 ajoneuvot) ja dieselkäyttöisiin luokkaan M_1 tai N_1 kuuluviin vain sisäisesti ladattaviin sähkökäyttöisiin hybridiajoneuvoihin (NOVC-HEV-ajoneuvot), joiden osalta voidaan käyttää korjaamattomia mitattuja polttoaineenkulutus- ja hiilidioksidipäästöarvoja komission asetuksen (EU) 2017/1151 ([2]) liitteen XXI alaliitteen 8 lisäyksessä 2 olevan 1.1.4 kohdan mukaisesti.

(2) Hakemus on arvioitu asetuksen (EU) 2019/631 11 artiklan, komission täytäntöönpanoasetusten (EU) N:o 725/2011 ([3]) ja (EU) N:o 427/2014 ([4]) sekä asiakirjan "Technical Guidelines for the preparation of applications for the approval of innovative technologies pursuant to Regulation (EC) No 443/2009 and (EU) No 510/2011" (heinäkuun 2018 versio) ([5]) mukaisesti. Asetuksen (EU) 2019/631 11 artiklan 3 kohdan mukaisesti hakemuksen mukana oli riippumattoman, sertifioidun elimen laatima todentamiskertomus.

(3) Ajoneuvoissa käytettävä dieselpolttoaine on suodatettava, jotta varmistetaan korkealaatuinen palamisprosessi ja ajoneuvon asianmukainen toiminta. Dieselpolttoaineille on ominaista erityinen alhainen lämpötila, jossa niiden sisältämät raskaimmat parafiinit alkavat saostua ja muodostaa vahakiteitä, jotka puolestaan tukkivat polttoainejärjestelmän suodattimet, minkä vuoksi moottori ei käynnisty, siinä esiintyy sytytyskatkoja tai sen teho häviää ajon aikana. Sen vuoksi dieselajoneuvot on varustettu polttoainelämmittimellä, joka käynnistyy alhaisissa lämpötiloissa ja estää tämän tukkeutumisprosessin.

([1]) EUVL L 111, 25.4.2019, s. 13.

([2]) Komission asetus (EU) 2017/1151, annettu 1 päivänä kesäkuuta 2017, moottoriajoneuvojen tyyppihyväksynnästä kevyiden henkilö- ja hyötyajoneuvojen päästöjen (Euro 5 ja Euro 6) osalta ja ajoneuvojen korjaamiseen ja huoltamiseen tarvittavien tietojen saatavuudesta annetun Euroopan parlamentin ja neuvoston asetuksen (EY) N:o 715/2007 täydentämisestä, Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivin 2007/46/EY, komission asetuksen (EY) N:o 692/2008 ja komission asetuksen (EU) N:o 1230/2012 muuttamisesta ja asetuksen (EY) N:o 692/2008 kumoamisesta (EUVL L 175, 7.7.2017, s. 1).

([3]) Komission täytäntöönpanoasetus (EU) N:o 725/2011, annettu 25 päivänä heinäkuuta 2011, henkilöautojen hiilidioksidipäästöjä vähentävien innovatiivisten teknologioiden hyväksymis- ja sertifiointimenettelystä Euroopan parlamentin ja neuvoston asetuksen (EY) N:o 443/2009 mukaisesti (EUVL L 194, 26.7.2011, s. 19).

([4]) Komission täytäntöönpanoasetus (EU) N:o 427/2014, annettu 25 päivänä huhtikuuta 2014, kevyiden kuljetusajoneuvojen hiilidioksidipäästöjä vähentävien innovatiivisten teknologioiden hyväksymis- ja sertifiointimenettelystä Euroopan parlamentin ja neuvoston asetuksen (EU) N:o 510/2011 mukaisesti (EUVL L 125, 26.4.2014, s. 57).

([5]) https://circabc.europa.eu/sd/a/a19b42c8-8e87-4b24-a78b-9b70760f82a9/July%202018%20Technical%20Guidelines.pdf

(4) Hakija on osoittanut, että ekoinnovatiivisen teknologian markkinaosuus ei ylittänyt kolmea prosenttia vuonna 2019, joka on täytäntöönpanoasetusten (EU) N:o 725/2011 ja (EU) N:o 427/2014 2 artiklan 2 kohdan a alakohdassa säädettyä viitevuotta myöhäisempi ajankohta. Näin ollen innovatiivisuutta koskeva kriteeri täyttyy.

(5) On vahvistettu, että hiilidioksidipäästöjen tyyppihyväksynnän tyyppi I -testi ei kata teknologian hyötyjä, koska älykäs dieselpolttoainelämmitin ei käynnisty lämpötilassa, jossa testi suoritetaan.

(6) Vertailuteknologia, jota vasten älykkäästä dieselpolttoainelämmittimestä saatavia hiilidioksidipäästövähennyksiä olisi arvioitava, on suodattimeen integroitu tavanomainen dieselpolttoainelämmitin, joka käynnistyy alle +5 °C:n polttoainelämpötilassa ja kytkeytyy taas pois päältä yli +8 °C:n polttoainelämpötilassa dieselsuodatinkokoonpanon sisällä olevasta lämpötila-anturista tulevan signaalin perusteella. Kyseisen vertailudieselpolttoainelämmittimen käynnistymistä ohjataan ainoastaan lämpötilakynnyksellä. Älykäs dieselpolttoainelämmitin käynnistyy suodatinelementin parafiinikuormitustilanteen perusteella, jota seurataan suodattimen paineanturilla lämpötila-anturin lisäksi. Tämä lyhentää polttoainelämmittimen käynnissäoloaikaa, mikä vähentää energiankulutusta ja hiilidioksidipäästöjä.

(7) Hakija on toimittanut menetelmän älykkään dieselpolttoainelämmittimen hiilidioksidipäästövähennysten määrittämiseksi. Vertailuteknologian ja ekoinnovatiivisen teknologian tehonkulutuksen määrittämiseksi ekoinnovatiivisella teknologialla varustettu ajoneuvo on testattava asetuksessa (EU) 2017/1151 vahvistetun kansainvälisen yhdenmukaistetun kevyiden hyötyajoneuvojen testimenettelyn (WLTC) rajaehtojen mukaisesti lämpötilassa −20 °C ja arktista dieselpolttoainetta käyttäen. Ajoneuvon on oltava varustettu avoimella elektronisella ohjausyksiköllä (ECU), jonka avulla voidaan lukea signaalit, jotka kytkevät polttoainelämmittimen pois päältä. Käyttötekijä, joka kuvastaa innovatiivisen teknologian käytön keskimääräistä osuutta todellisissa olosuhteissa, on määritetty ottaen huomioon muun muassa polttoaineen laatu, ympäristön lämpötila, tekniset komponenttien ominaisuudet, liikenteen laskentatiedot ja ajoneuvojen myyntiosuudet jäsenvaltioissa.

(8) Edellä esitetyt seikat huomioon ottaen testausmenetelmän olisi katsottava soveltuvan kyseisestä innovatiivisesta teknologiasta saatavien hiilidioksidipäästövähennysten määrittämiseen. Hakija on tätä testausmenetelmää soveltamalla myös osoittanut, että hiilidioksidipäästövähennysten kynnysarvo 0,5 g CO_2/km on todistettavasti ylitetty ja että vähennys on tilastollisesti merkitsevä.

(9) Valmistajilla olisi oltava mahdollisuus hakea tyyppihyväksyntäviranomaiselta sertifiointia innovatiivisen teknologian käytöllä saataville hiilidioksidipäästövähennyksille, kun tässä päätöksessä säädetyt edellytykset täyttyvät. Valmistajien olisi tätä varten varmistettava, että sertifiointihakemukseen liitetään riippumattoman ja sertifioidun elimen todentamisraportti, jossa vahvistetaan, että innovatiivinen teknologia täyttää tässä päätöksessä vahvistetut edellytykset ja että vähennykset on määritetty tässä päätöksessä tarkoitetun testausmenetelmän mukaisesti.

(10) Tyyppihyväksyntäviranomaisen vastuulla on todentaa perusteellisesti, että tässä päätöksessä eritellyt edellytykset innovatiivisen teknologian käytöllä saatavien hiilidioksidipäästövähennysten sertifioinnille täyttyvät. Jos sertifiointi myönnetään, vastuullisen tyyppihyväksyntäviranomaisen olisi varmistettava, että kaikki sertifioinnissa huomioon otetut seikat kirjataan testausselosteeseen ja säilytetään yhdessä todentamiskertomuksen kanssa ja että nämä tiedot asetetaan pyynnöstä komission saataville.

(11) Euroopan parlamentin ja neuvoston asetuksen (EU) 2018/858 ([6]) liitteiden I, VIII ja IX mukaisissa asiaankuuluvissa tyyppihyväksyntäasiakirjoissa käytettäväksi tarkoitetun yleisen ekoinnovaatiokoodin määrittämiseksi on innovatiiviselle teknologialle tarpeen määrittää yksilöllinen koodi,

([6]) Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (EU) 2018/858, annettu 30 päivänä toukokuuta 2018, moottoriajoneuvojen ja niiden perävaunujen sekä tällaisiin ajoneuvoihin tarkoitettujen järjestelmien, komponenttien ja erillisten teknisten yksiköiden hyväksynnästä ja markkinavalvonnasta, asetusten (EY) N:o 715/2007 ja (EY) N:o 595/2009 muuttamisesta sekä direktiivin 2007/46/EY kumoamisesta (EUVL L 151, 14.6.2018, s. 1).

ON HYVÄKSYNYT TÄMÄN PÄÄTÖKSEN:

1 artikla

Innovatiivinen teknologia

Hyväksytään älykäs dieselpolttoainelämmitin asetuksen (EU) 2019/631 11 artiklassa tarkoitetuksi innovatiiviseksi teknologiaksi, mikäli seuraavat edellytykset täyttyvät:

a) se asennetaan dieselkäyttöisillä tavanomaisilla polttomoottoreilla varustettuihin luokan M_1 tai N_1 ajoneuvoihin tai dieselkäyttöisiin luokkaan M_1 tai N_1 kuuluviin vain sisäisesti ladattaviin sähkökäyttöisiin hybridiajoneuvoihin, joiden osalta voidaan käyttää korjaamattomia mitattuja polttoaineenkulutus- ja hiilidioksidipäästöarvoja asetuksen (EU) 2017/1151 liitteen XXI alaliitteen 8 lisäyksessä 2 olevan 1.1.4 kohdan mukaisesti;

b) se aktivoituu aikaisintaan polttoainekohtaisen samepisteen lämpötilassa, kun se on tarpeen polttoainejärjestelmän suodatinten tukkeutumisen estämiseksi, ottaen huomioon sekä lämpötilakynnyksen että suodatinelementin parafiinikuormituksen.

2 artikla

Hiilidioksidipäästövähennysten sertifiointia koskeva hakemus

1. Valmistaja voi tähän päätökseen viittaamalla hakea tyyppihyväksyntäviranomaiselta sertifiointia hiilidioksidipäästövähennyksille, jotka saadaan käyttämällä 1 artiklassa tarkoitettua innovatiivista teknologiaa.

2. Valmistajan on varmistettava, että sertifiointihakemukseen liitetään riippumattoman ja sertifioidun elimen laatima todentamiskertomus, jossa vahvistetaan, että teknologia on 1 artiklan a ja b alakohdan mukainen.

3. Jos hiilidioksidipäästövähennykset on sertifioitu 3 artiklan mukaisesti, valmistajan on varmistettava, että sertifioidut hiilidioksidipäästövähennykset ja 4 artiklassa tarkoitettu ekoinnovaatiokoodi kirjataan kyseisten ajoneuvojen vaatimustenmukaisuustodistukseen.

3 artikla

Hiilidioksidipäästövähennysten sertifiointi

1. Tyyppihyväksyntäviranomaisen on varmistettava, että innovatiivisen teknologian käytöllä saavutetut hiilidioksidipäästövähennykset on määritetty käyttäen liitteessä esitettyä menetelmää.

2. Tyyppihyväksyntäviranomaisen on kirjattava liitteessä olevan 7 kohdan mukaisesti lasketut sertifioidut hiilidioksidipäästövähennykset ja 4 artiklassa tarkoitettu ekoinnovaatiokoodi asiaankuuluviin tyyppihyväksyntäasiakirjoihin.

3. Tyyppihyväksyntäviranomaisen on kirjattava kaikki sertifioinnissa huomioon otetut seikat testausselosteeseen ja säilytettävä se yhdessä 2 artiklan 2 kohdassa tarkoitetun todentamiskertomuksen kanssa ja asetettava kyseiset tiedot pyynnöstä komission saataville.

4. Tyyppihyväksyntäviranomainen sertifioi innovatiivisen teknologian käytöstä saatavat hiilidioksidipäästövähennykset ainoastaan, jos se toteaa, että teknologia on 1 artiklan a ja b alakohdan mukainen, ja jos liitteessä olevan 7 kohdan mukaisesti määritetyt hiilidioksidipäästövähennykset ovat vähintään 0,5 g CO_2/km, kuten täytäntöönpanoasetuksen (EU) N:o 725/2011 9 artiklan 1 kohdan b alakohdassa täsmennetään luokan M_1 ajoneuvojen osalta tai kuten täytäntöönpanoasetuksen (EU) N:o 427/2014 9 artiklan 1 kohdan b alakohdassa täsmennetään luokan N_1 ajoneuvojen osalta.

4 artikla

Ekoinnovaatiokoodi

Annetaan tällä päätöksellä hyväksytylle innovatiiviselle teknologialle ekoinnovaatiokoodi ”37”.

5 artikla

Voimaantulo

Tämä päätös tulee voimaan kahdentenakymmenentenä päivänä sen jälkeen, kun se on julkaistu *Euroopan unionin virallisessa lehdessä*.

Tehty Brysselissä 6 päivänä toukokuuta 2022.

Komission puolesta
Puheenjohtaja
Ursula VON DER LEYEN

LIITE

MENETELMÄ ÄLYKKÄÄLLÄ DIESELPOLTTOAINELÄMMITTIMELLÄ SAATAVIEN HIILIDIOKSIDIPÄÄSTÖVÄHENNYSTEN MÄÄRITTÄMISEKSI

1. JOHDANTO

Tässä liitteessä esitetään menetelmä, jolla määritetään älykkään dieselpolttoainelämmittimen käytöstä saatavat hiilidioksidipäästövähennykset 1 artiklassa täsmennetyt edellytykset täyttävissä ajoneuvoissa.

Näiden säästöjen määrittämiseksi on määritettävä seuraavat tekijät:

1) Vertailuteknologian tehonkulutus

2) Innovatiivisen teknologian tehonkulutus

3) Hiilidioksidipäästövähennykset

4) Hiilidioksidipäästövähennysten epävarmuus

2. MENETELMÄ

Innovatiivisen teknologian toimintaa on tarkoitus ohjata ajoneuvon elektronisen ohjausyksikön (ECU) avulla polttoainesuodattimesta tulevan lämpötila- ja painesignaalin perusteella.

ECU-yksikkö ohjaa vertailupolttoainelämmitintä ainoastaan lämpötilasignaalin perusteella.

Jotta voidaan samanaikaisesti määrittää vertailuteknologian ja ekoinnovatiivisen teknologian tehonkulutus, innovatiivisella teknologialla varustettu ajoneuvo on testattava jäljempänä 2.1 ja 2.2 kohdassa kuvatulla tavalla. Näissä mittauksissa on käytettävä EN 590 -luokituksen luokkiin 2–4 kuuluvaa arktista dieselpolttoainetta.

2.1 Arvon P_{base} määrittäminen (vertailuteknologian tehonkulutus)

Vertailulämmittimen tehonkulutuksen määrittämiseksi dieselpolttoainelämmitin on kytkettävä aktivoituun tilaan koko jäljempänä 1–9 alakohdassa määritellyn tehonkulutustestin ajaksi, eikä suodattimen paineanturi saa vaikuttaa sen toimintaan.

Valmistajan ja tyyppihyväksyntäviranomaisen on sovittava ECU-yksikön lukemiseen käytettävästä välineestä sekä sopivimmasta ohjelmistosta, jota käytetään painekynnyksen kalibrointimerkinnän tunnistamiseen.

Tyyppihyväksyntäviranomaisen tai sen nimeämän tutkimuslaitoksen on varmistettava, että tehonkulutustesti koostuu seuraavista vaiheista:

1) Ekoinnovatiiviseen ajoneuvoon tehdasasennetun ECU-yksikön kalibrointilukema;

2) Sellaisen avoimen ECU-yksikön asentaminen ajoneuvoon, joka mahdollistaa lämmittimen suodattimen paineanturin kynnysarvon asettamisen;

3) Avoimen ECU-yksikön kalibrointilukema;

4) Valmistajan ilmoittaman painekynnyksen kalibrointimerkin tunnistaminen asianmukaista ohjelmistoa käyttäen;

5) Asetetaan lämmittimen painekynnys arvoon 0 kPa sen varmistamiseksi, että polttoainelämmitin on aktivoitu koko testin ajan;

6) Tarkastetaan ja vahvistetaan, että ainoa ero tehdasasennetun ja avoimen ECU-yksikön asetusten välillä on dieselpolttoainelämmittimen painekynnyksen kalibrointi;

7) Jäähdytetään ajoneuvoa, jonka polttoainesäiliö on täytetty vähintään 50-prosenttiin sen tilavuudesta, kunnes ilmastoidun kammion ja polttoaineen lämpötila on vakiintunut −20 °C:een;

8) Vähintään 30 sekuntia ennen WLTC-ajosyklin aloittamista tarkistetaan, että lämmitin on aktivoidussa tilassa, ja aloitetaan akun jännitteen ja dieselpolttoainelämmittimen virran mittaaminen ja tallentaminen vähintään 100 Hz:n keruutaajuudella ajoneuvon WLTC-ajosykliä edeltävän tilan dokumentoimiseksi;

(9) Ajetaan täydellinen WLTC-sykli siten, että ilmastoidun kammion ja polttoaineen lämpötila on vakiintunut −20 °C:een.

Toistetaan vaiheet 7–9 vähintään viisi kertaa.

Valmistajan on ennen ensimmäisen WLTC-ajosyklin aloittamista toimitettava tyyppihyväksyntäviranomaiselle älykkään dieselpolttoainelämmittimen paineanturin käyttöjännite (U_{PS}) ja virran voimakkuus (I_{PS}) sen sähköisiä ominaisuuksia koskevien tietojen tai anturin toimittajan toimittamien mittaustietojen perusteella.

Kustakin loppuun saatetusta WLTC-ajosyklistä lasketaan dieselpolttoainelämmittimen syklin aikana kuluttama energia (W_{base_i}) kaavalla 1 ja vastaava vertailudieselpolttoainelämmittimen tehonkulutus (P_{base_i}) kaavalla 2:

Kaava 1

$$W_{base_i} = \int_{t_s}^{t_e} U_{base}(t) \cdot I_{base}(t)\, dt$$

Kaava 2

$$P_{base_i} = \frac{W_{base_i}}{t_e - t_s} . 3\,600 - (U_{PS} \cdot I_{PS})$$

Jossa:

W_{base_i}: Dieselpolttoainelämmittimen energiankulutus WLTC-ajosyklin i aikana [Wh]

$U_{base}(t)$: Akun jännite mitattuna hetkellä t [V]

$I_{base}(t)$: Dieselpolttoainelämmittimen virran voimakkuus mitattuna hetkellä t [A]

t_s: WLTC-ajosyklin alkupiste laskettuna jännite- ja virtamittausten alusta [s]

t_e: WLTC-ajosyklin päättymispiste laskettuna jännite- ja virtamittausten alusta [s]

P_{base_i}: Vertailudieselpolttoainelämmittimen tehonkulutus WLTC-ajosyklin i aikana [W]

U_{PS}: Paineanturin syöttöjännite [V]

I_{PS}: Paineanturin syöttövirran voimakkuus [A]

Vertailudieselpolttoainelämmittimen tehonkulutuksen aritmeettinen keskiarvo ($\overline{P_{base}}$) kaikilta suoritetuilta täydellisiltä WLTC-ajosykleiltä lasketaan kaavalla 3.

Kaava 3

$$\overline{P_{base}} = \frac{\sum_{i=1}^{n} P_{base_i}}{n}$$

2.2 **Arvon P_{eco} määrittäminen (innovatiivisen teknologian tehonkulutus)**

Valmistajan on ennen 2.1 kohdan 8 ja 9 alakohdassa esitetyn WLTC-ajosyklin aloittamista toimitettava tyyppihyväksyntäviranomaiselle ECU-yksikköön lähetettävät lämmittimen suodattimen painesignaalit, jotka käynnistäisivät älykkään dieselpolttoainelämmittimen deaktivoinnin WLTC-testin aikana.

Tyyppihyväksyntäviranomaisen tai sen nimeämän tutkimuslaitoksen on tätä ECU-signaalia käyttäen määritettävä kunkin 2.1 kohdan 8 ja 9 alakohdan mukaisesti suoritetun WLTC-ajosyklin osalta aikaisin ajankohta X [s], jonka jälkeen älykäs dieselpolttoainelämmitin deaktivoituisi.

Innovatiivisen teknologian tehonkulutus [P_{eco}] määritetään kaavan 4 mukaisesti:

Kaava 4

$$P_{eco} = \frac{\overline{X}}{1\,800} \cdot \overline{P_{base}} + (U_{PS} \cdot I_{PS})$$

Jossa:

P_{eco}:	Innovatiivisen teknologian tehonkulutus [W]
$\overline{P_{base}}$:	Edellä 2.1 kohdan mukaisesti määritetty vertailuteknologian tehonkulutuksen aritmeettinen keskiarvo [W]
$\overline{X}$:	Kaikkien suoritettujen WLTC-ajosyklien keskiarvo aikaisimmasta ajankohdasta WLTC-ajosyklin alkamisen jälkeen, jolloin älykäs dieselpolttoainelämmitin deaktivoituisi [s]
U_{PS}:	Paineanturin syöttöjännite [V]
I_{PS}:	Paineanturin syöttövirran voimakkuus [A]

Jos dieselpolttoainelämmitin kytkeytyy oletusarvoisesti pois päältä kunkin WLTC-ajosyklin alussa, arvo $\overline{X}$ on nolla ja kaava 4 muuttuu muotoon $P_{eco} = U_{PS}. I_{PS}$.

3. **HIILIDIOKSIDIPÄÄSTÖVÄHENNYSTEN LASKEMINEN**

Innovatiivisella teknologialla saadut hiilidioksidipäästövähennykset lasketaan kaavalla 5:

Kaava 5

$$C_{CO_2} = (\overline{P_{base}} - P_{eco}) \cdot \frac{V_{Pe_D} \cdot CF_D}{\eta_A \cdot v} \cdot UF$$

Jossa:

CF_D:	Muuntokerroin, joka on 2 640 dieselpolttoaineelle [gCO_2/l]
$\overline{P_{base}}$:	Edellä 2.1 kohdan mukaisesti määritetty vertailuteknologian tehonkulutus [W]
P_{eco}:	Edellä 2.2 kohdan mukaisesti määritetty innovatiivisen teknologian tehonkulutus [W]
UF:	Käyttötekijä, joka on 0,2
v:	WLTC-syklin keskimääräinen ajonopeus, joka on 46,5 [km/h]
V_{Pe_D}:	Hyötytehon kulutus, joka on 0,220 dieselpolttoaineelle [l/kWh]
η_A:	Generaattorin hyötysuhde, joka on 0,67 ([1])

4. **HIILIDIOKSIDIPÄÄSTÖVÄHENNYSTEN EPÄVARMUUDEN LASKENTA**

Hiilidioksidipäästövähennysten epävarmuus määritetään seuraavasti:

Vertailuteknologian tehonkulutuksen standardipoikkeama $(s_{\overline{P_{base}}})$ lasketaan kaavalla 6:

([1]) Jos käytössä on tehokas 12 voltin vaihtovirtageneraattori, 12 voltin moottorigeneraattori tai 48 voltin moottorigeneraattori ja siihen yhdistetty 48/12 voltin tasavirtamuunnin, joka on hyväksytty ekoinnovaatioksi komission täytäntöönpanopäätöksen (EU) 2020/174, (EU) 2020/1232, (EU) 2020/1167 tai (EU) 2021/488 mukaisesti, tyyppihyväksyntäviranomaisen on käytettävä kyseisen päätöksen mukaisesti määritettyä hyötysuhdetta.

Kaava 6

$$s_{\overline{P_{base}}} = \frac{\sqrt{\sum_{i=1}^{n}(P_{base_i} - \overline{P_{base}})^2}}{n(n-1)}$$

Jossa:

$\overline{P_{base}}$:	Edellä 2.1 kohdan mukaisesti määritetty vertailuteknologian tehonkulutus [W]
P_{base_i} :	Edellä 2.1 kohdan mukaisesti määritetty vertailuteknologian tehonkulutus WLTC-ajosyklin i aikana [W]
$s_{\overline{P_{base}}}$:	Vertailuteknologian tehonkulutuksen standardipoikkeama [W]
n:	Vertailuteknologian tehonkulutuksen määrittämiseksi suoritettujen WLTC-ajosyklien lukumäärä [-]

Hiilidioksidipäästövähennysten epävarmuus ($s_{C_{CO_2}}$) lasketaan kaavalla 7. Epävarmuus ei saa ylittää 30 prosenttia hiilidioksidipäästövähennyksistä.

Kaava 7

$$s_{C_{CO_2}} = \frac{V_{Pe_D} \cdot CF_D}{\eta_A \cdot v} \cdot UF \cdot s_{\overline{P_{base}}}$$

Jossa:

CF_D:	Muuntokerroin, joka on 2 640 [g CO_2/l]
$s_{C_{CO_2}}$:	Hiilidioksidipäästövähennysten epävarmuus [g CO_2/km]
$s_{\overline{P_{base}}}$:	Kaavalla 6 määritetty vertailuteknologian tehonkulutuksen standardipoikkeama [W]
UF:	Käyttötekijä, joka on 0,2
v:	WLTC-syklin keskimääräinen ajonopeus [km/h], joka on 46,5 km/h
V_{Pe_D}:	Hyötytehon kulutus, joka on 0,220 dieselpolttoaineelle [l/kWh]
η_A:	Generaattorin hyötysuhde, joka on 0,67 ([2])

5. **PYÖRISTÄMINEN**

Kaavan 5 mukaisesti lasketut hiilidioksidipäästövähennykset (C_{CO_2}) ja kaavan 7 mukaisesti laskettu hiilidioksidipäästövähennysten epävarmuus ($s_{C_{CO_2}}$) on pyöristettävä enintään kahden desimaalin tarkkuuteen.

Kutakin hiilidioksidipäästövähennyksen laskemisessa käytettyä arvoa voidaan käyttää pyöristämättömänä, tai ne on pyöristettävä niin pieneen desimaalitarkkuuteen, että kokonaisvaikutus (eli kaikkien pyöristettyjen arvojen yhteisvaikutus) vähennykseen on pienempi kuin 0,25 g CO_2/km.

([2]) Jos käytössä on tehokas 12 voltin vaihtovirtageneraattori, 12 voltin moottorigeneraattori tai 48 voltin moottorigeneraattori ja siihen yhdistetty 48/12 voltin tasavirtamuunnin, joka on hyväksytty ekoinnovaatioksi komission täytäntöönpanopäätöksen (EU) 2020/174, (EU) 2020/1232, (EU) 2020/1167 tai (EU) 2021/488 mukaisesti, tyyppihyväksyntäviranomaisen on käytettävä kyseisen päätöksen mukaisesti määritettyä hyötysuhdetta.

6. **HIILIDIOKSIDIPÄÄSTÖVÄHENNYSTEN KYNNYSARVOA KOSKEVA TARKASTUS**

Tyyppihyväksyntäviranomaisen on varmistettava jokaisen innovatiivisella teknologialla varustetun ajoneuvoversion osalta, että täytäntöönpanoasetuksen (EU) N:o 725/2011 ja täytäntöönpanoasetuksen (EU) N:o 427/2014 9 artiklan 1 kohdan b alakohdassa määritetty kynnysarvoa koskeva kriteeri täyttyy. Kun tyyppihyväksyntäviranomainen varmistaa kynnysarvokriteerin noudattamisen, sen on kaavaa 8 soveltaen otettava huomioon kohdassa 3 määritetyt hiilidioksidipäästövähennykset ja kohdassa 4 määritetty epävarmuus.

Kaava 8

$$(C_{CO_2} - s_{C_{CO_2}}) \geq MT$$

Jossa:

C_{CO_2}: 3 kohdassa määritetyt hiilidioksidipäästövähennykset (kaava 5) [g CO_2/km]

MT: 0,5 g CO_2/km, siten kuin se on määritetty täytäntöönpanoasetuksen (EU) N:o 725/2011 ja komission täytäntöönpanoasetuksen (EU) N:o 427/2014 9 artiklan 1 kohdan b kohdassa

$s_{C_{CO_2}}$: 4 kohdassa määritetty hiilidioksidipäästövähennysten epävarmuus (kaava 7) [g CO_2/km].

7. **HIILIDIOKSIDIPÄÄSTÖVÄHENNYSTEN SERTIFIOINTI**

Tyyppihyväksyntäviranomaisen täytäntöönpanoasetuksen (EU) N:o 725/2011 ja täytäntöönpanoasetuksen (EU) No 427/2014 11 artiklan mukaisesti sertifioimat hiilidioksidipäästövähennykset (CS_{CO_2}[g CO_2/km]) ovat kaavan 9 mukaisesti lasketut vähennykset.

Hiilidioksidipäästövähennykset kirjataan jokaisen älykkäällä dieselpolttoainelämmittimellä varustetun ajoneuvoversion tyyppihyväksyntätodistukseen.

Kaava 9

$$CS_{CO_2} = C_{CO_2} - s_{C_{CO_2}}$$

Jossa:

CS_{CO_2}: Tyyppihyväksyntäviranomaisen sertifioimat hiilidioksidipäästövähennykset [g CO_2/km]

C_{CO_2}: 3 kohdassa määritetyt hiilidioksidipäästövähennykset (kaava 5) [g CO_2/km]

$s_{C_{CO_2}}$: 4 kohdassa määritetty hiilidioksidipäästövähennysten epävarmuus (kaava 7) [g CO_2/km]