



Osaamista  
ja oivallusta  
tulevaisuuden  
tekemiseen

Mikko Liukkonen

## Markkinavalvonnan kehittäminen

Case: Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (EU) 2016/1628

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Insinööri (ylempi AMK)

Ajoneuvotekniikka

Opinnäytetyö

23.3.2021

Tekijä Otsikko  Sivumäärä Aika	Mikko Liukkonen Markkinavalvonnan kehittäminen, Case: Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (EU) 2016/1628 59 sivua + 3 liitettä 23.3.2021
Tutkinto	Insinööri (ylempi AMK)
Tutkinto-ohjelma	Ajoneuvotekniikan tutkinto-ohjelma
Ammatillinen pääaine	
Ohjaajat	Lehtori Heikki Parviainen Tiiminvetäjä Olli Ahtola, Liikenne- ja viestintävirasto Traficom
<p>Työn aiheena oli tutkia, kuinka Liikenne- ja viestintävirasto Traficom suorittamaa markkinavalvontaa voisi kehittää tilanteessa, jossa virastolle tulee uusi valvontatehtävä. Työssä on käytetty tapauksena työkonemootoreiden EU-tyyppihyväksyntäasetuksen velvoittamaa markkinavalvontaa, joka on tullut uutena tehtävänä Traficomille vuoden 2019 alusta.</p> <p>Työssä selvitetään EU-tyyppihyväksyntäasetuksen yleiset velvoitteet markkinavalvontaviranomaiselle ja kuinka velvoitteiden edellyttämän valvonnan mallin valintapäätöstä voitaisiin perustella mahdollisimman hyvin. Tavoitteena olikin näin saada aikaiseksi Traficomille työkalu uusien sekä olemassa olevien valvontamallien kehittämiseksi.</p> <p>Työn tutkimusstrategiana on konstruktiiivinen tutkimus kvalitatiivisella tutkimusotteella. Tutkimusmenetelminä on käytetty hyötyihin perustuvaa valintamenettelyä (Choosing By Advantages) sekä kirjallisuuskatsausta.</p> <p>Valituilla tutkimusmenetelmillä on asetettujen tavoitteiden mukaisesti saatu esitettyyn tutkimusongelmaan luotettava vastaus ja luotua uusi työkalu Traficomien käyttöön. Lisäksi työssä on saatu nostettua esille laaja-alaisen työkonemootoreiden EU-tyyppihyväksyntäasetuksen velvoittaman markkinavalvonnan sellaiset kohdat, joissa voidaan katsoa olevan tarpeita suorittaa valvontaa niin kansallisen kuin EU-lainsäädännönkin edellyttämällä tasolla.</p>	
Avainsanat	Markkinavalvonta, valvonnan kehittäminen

Author Title Number of Pages Date	Mikko Liukkonen Development of Market Surveillance, Case: Regulation (EU) 2016/1628 of the European Parliament and of the Council 59 pages + 3 appendices 23 March 2021
Degree	Master of Engineering
Degree Programme	Master's Degree Programme in Automotive Engineering
Professional Major	
Instructors	Heikki Parviainen, Senior Lecturer Olli Ahtola, Team Manager, Finnish Transport and Communications Agency Traficom
<p>The objective of this Master's thesis was to study how the market surveillance actions, accomplished by the Finnish Transport and Communications Agency Traficom could be developed especially in a situation where the agency receives a new task to be supervised. The thesis discusses and analyses a case in which the market surveillance required by the EU type-approval regulation for non-road mobile machinery engines, which has become a new task for Traficom since the beginning of 2019.</p> <p>The thesis clarifies general obligations of the EU type-approval regulation for the market surveillance authority and how the decision to choose the surveillance model required by the obligations could be justified as well as possible. The aim was thus to provide a tool for Traficom to develop new and existing surveillance models.</p> <p>The research strategy of the thesis is a constructive research with a qualitative research approach. Choosing By Advantages- analysis and literature study were used as research methods for this thesis.</p> <p>In accordance with the set objectives, the selected research methods have provided both a reliable answer to the presented research problem and a new tool for Traficom's use. In addition, the thesis has highlighted those aspects of the market surveillance required by the comprehensive EU type-approval regulation for non-road mobile machinery engines where there may be a need to carry out surveillance at the level required by both national and EU legislation.</p>	
Keywords	Market surveillance, development of surveillance

## Sisällys

### Lyhenteet ja käsitteet

1	Johdanto	1
1.1	Lähtökohta ja tavoitteet	1
1.2	Liikenne- ja viestintävirasto Traficom	1
1.3	Opinnäytetyön rakenne	2
2	Tutkimusongelma ja teoreettinen viitekehys	3
2.1	Tutkimuskysymys	3
2.2	Tutkimusstrategia	4
2.3	Tutkimusote	6
2.4	Tutkimusmenetelmä	7
3	Markkina- ja kilpailuvallonta Suomessa	10
3.1	Markkina- ja kilpailuvallontaa koskeva määritelmä	11
3.2	Markkina- ja kilpailuvallontaa ohjaus	12
3.2.1	Uusi lainsäädäntökehys, New legislative framework (NLF)	12
3.2.2	Asetus (EU) 765/2008	13
3.3	Liikenne- ja viestintäviraston Traficomien markkina- ja kilpailuvallonta	17
4	Työkonemootoreiden tyyppihyväksyntäasetus (EU) 2016/1628	19
4.1	Tyyppihyväksyntäasetuksen tavoite	20
4.2	Tyyppihyväksyntäasetuksen soveltaminen	20
4.3	Tyyppihyväksyntäasetuksen soveltaminen	22
4.4	Tyyppihyväksyntäasetuksen sisältö	23
4.5	Delegoidut ja täytäntöönpanoasetukset	26
4.5.1	Komission delegoitu asetus (EU) 2017/654	27
4.5.2	Komission delegoitu asetus (EU) 2017/655	30
4.5.3	Komission täytäntöönpanoasetus (EU) 2017/656	32
4.5.4	Asetus (EU) 2020/1040	35
4.6	Komission delegoitu asetus (EU) 2018/985	35
4.7	Tyyppihyväksyntäasetuksen suhde muihin päästövaatimuksiin	36

5	Työkonemoottoreiden markkina- valvonta	38
5.1	Asetuksen velvoittama markkina- valvonta	38
5.2	Muun lainsäädännön tavoitteet markkina- valvonnan osalta	46
5.3	Markkina- valvonnan tehokkuus	47
6	CBA-analyysi	48
6.1	CBA-analyysin suorittaminen	48
6.2	CBA-analyysin tulokset	51
7	Yhteenveto	53
7.1	Yhteenveto	53
7.2	Tutkimuksen tuloksen luotettavuus	54
7.3	Menetelmän soveltaminen ja mahdolliset jatkoimet	54
7.4	Työn onnistuminen ja tavoitteiden saavuttaminen	55
	Lähteet	56
	<b>Liitteet</b>	
	Liite 1. Tyyppihyväksyntäasetuksen moottorialaluokkien määritelmät	
	Liite 2. Tyyppihyväksyntäasetuksen pakokaasupäästörajat moottoriluokittain	
	Liite 3. Sähköpostikysely markkina- valvontaviranomaiselle	

## Lyhenteet ja käsitteet

Blue Guide	Sininen opas – EU:n tuotesääntöjen täytäntöönpano-opas
CBA	Choosing By Advantages, hyötyihin perustuva valintamenettely
CoP	Conformity of Production, tuotannon vaatimustenmukaisuuden valvonta
HTP	Henkilötyöpäivä
IMI	Internal Market Information System, sisämarkkinoiden tietojenvaihtojärjestelmä
ISM	In Service Monitoring, käytönaikainen valvonta
Lex specialis -periaate	Maksiimi, yleiset säädökset ovat alisteisia erityissäädöksille (lex specialis derogat legi generali)
NLF	New legislative framework, uusi lainsäädäntökehys
NLF-asetus	Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (EY) N:o 765/2008 tuotteiden kaupan pitämiseen liittyvää akkreditointia ja markkinavalvontaa koskevista vaatimuksista
NLF-päätös	Euroopan Parlamentin ja neuvoston päätös N:o 768/2008/EY tuotteiden kaupan pitämiseen liittyvistä yhteisistä puitteista
PEMS	Portable Emission Measurement System, kannettava päästöjenmittausjärjestelmä
Traficom	Liikenne- ja viestintävirasto Traficom
US EPA	United States Environmental Protection Agency, Yhdysvaltojen ympäristönsuojeluvirasto

# 1 Johdanto

## 1.1 Lähtökohta ja tavoitteet

Tämän opinnäytetyön lähtökohtana on tutkimusongelma, kuinka työkonemoottoreiden tyyppihyväksyntäasetuksen velvoittama markkinavalvonta tulisi toteuttaa, jotta se olisi mahdollisimman tehokasta suhteutettuna käytettävissä oleviin resursseihin. Kyseinen valvontatehtävä on tullut uutena tehtävänä vuoden 2019 alusta Liikenne- ja viestintävirasto Traficomille ja poikkeaa aikaisemmista valvontatehtävistä mm. toimivallan osalta.

Uusien valvontatehtävien toiminnan suunnittelun päätöksentekoa varten ei kuitenkaan Traficomista löydy suoraan työkalua: tämän työn avulla pyritäänkin saamaan sekä aikaiseksi tutkimusongelmaan ratkaisu, että työkalu, jota voidaan käyttää päätöksenteon tukena jatkossa myös tulevaisuudessa uusissa valvontatehtävissä. Lisäksi tässä opinnäytetyössä syvennytään työkonemoottoreiden tyyppihyväksyntäasetuksen vaatimuksiin ja sen asettamiin markkinavalvonnan velvollisuuksiin. Työssä on myös tutkittu markkinavalvontaan liittyvää kansallista ja EU-lainsäädäntöä niiltä osin, kuin se on tarpeellista tutkimuksen kannalta.

## 1.2 Liikenne- ja viestintävirasto Traficom

Liikenne- ja viestintävirasto Traficom on liikenneministeriön hallinnanalaan kuuluva virasto. Lain liikenne- ja viestintävirastosta ensimmäisen pykälän mukaisesti Liikenne- ja viestintävirasto on liikenne- ja viestintäministeriön hallinnonalalla toimiva keskushallinnon virasto, joka hoitaa liikenteen ja sähköisen viestinnän viranomaistehtäviä (1).

Traficom on siis liikenteen ja viestinnän lupa-, rekisteröinti- ja hyväksyntä- sekä turvallisuusviranomaisen. Traficomin tehtävänä on edistää liikennejärjestelmien toimivuutta ja turvallisuutta sekä varmistaa, että Suomessa on käytettävissä laadukkaat, turvalliset ja kohtuuhintaiset viestintäyhteydet ja -palvelut. Traficom tukee kestävästä kehityksestä ja vauhdittaa digiyhteiskunnan kehittymistä esimerkiksi liikenteen ja viestinnän automatisaation ja robotiikan kokeiluilla. (2)

Seuraavassa kuvassa (kuva 1) on Traficomın organisaatio tämän työn kirjoittamisen aikaan alkuvuodesta 2021.

## Traficomın organisaatio 1.12.2020 alkaen



Kuva 1. Traficomın organisaatio (3).

Tieliikenteen markkinavalvontatiimi sijoittuu autoilijan palvelut -osaamisalueen alle, liikennekelpoisuus ja valvonta -palvelukokonaisuuteen. Muita palvelukokonaisuuden alla toimivia valvontatiimejä ovat katsastuksenvälvontatiimi ja korjaamovalvontatiimi. Lisäksi palvelukokonaisuuden alla on liikennekelpoisuustiimi, jonka tehtävänä on mm. valmistella tiettyjä säädös- ja määräyshankkeita ja myöntää ajoneuvoteknisiä poikkeuslupia.

### 1.3 Opinnäytetyön rakenne

Tämä opinnäytetyön sisällysluettelo koostuu seitsemästä luvusta. Ensimmäisessä luvussa on esitelty opinnäytetyön lähtökohta, tarkoitus ja tavoite. Toisessa luvussa on kirjastettu työn tarkoitusta esittelemällä tutkimusongelma ja annettu tutkimukselle viitekehys. Luvussa on myös esitelty tutkimusmenetelmä, jolla haetaan ratkaisua esitettyyn ongelmaan. Kolmannessa luvussa on esitelty Traficomın tieliikenteen markkinavalvonnan lainsäädäntökehys. Neljännessä luvussa on tehty laaja kirjallinen selvitys työkonemootoreiden tyyppihyväksyntäasetuksesta ja sen nojalla annetuista delegoiduista asetuksista ja täytäntöönpanoasetuksista. Viidennessä luvussa on tutkittu työkonemootorei-



den tyyppihyväksyntäasetuksen velvoittamaa markkinavalvontaa edellisen osan selvityksen pohjalta, tutkittu muusta lainsäädännöstä tulevia tavoitteita markkinavalvonnan suorittamiseksi ja tehty valitun tutkimusmenetelmän analyysi. Kuudennessa luvussa on tarkasteltu edellä tehdyn analyysin tulokset. Viimeinen seitsemäs luku sisältää yhteenvedon, arvion työn tuloksen luotettavuudesta, pohdinnan mahdollisista jatkokehityskohteista ja työn onnistumisen arvioinnin.

## 2 Tutkimusongelma ja teoreettinen viitekehys

Työn tarkoituksena on siis tutkia Traficomien markkinavalvontatiimin vastuulla olevan työkonemootoreiden tyyppihyväksyntäasetuksen valvonnan järjestämisen mahdollisuudet ja tuottaa työkalu eri valvontamallien valintapäätösten tueksi. Lähtökohtana on näin ongelma, kuinka valvontaa tulisi ylipäätään suorittaa.

Työssä kuitenkin paneudutaan syvällisesti työkonemootoreiden tyyppihyväksyntäasetukseen ja sen velvoittamaan valvontaan, joten siltä osin voidaan puhua myös tapauseli case-tutkimuksesta. Työhön valikoitunut tutkimusstrategia on kuitenkin lähtökohtaisen ongelman määrittelemänä konstruktivinen tutkimus. Kehittämistyön tuotoksena syntyy uusi konstruktio, jolla tarkoitetaan edellä mainittua työkalua.

### 2.1 Tutkimuskysymys

Tutkimuskysymys on tutkimusongelma muotoiltuna kysymyksen muotoon. Tutkimuskysymys antaa mahdollisuuden tarkastella tutkimuksen lopputulosta, saadaanko sen avulla ratkaisua tutkimusongelmaan. (4)

Hirsjärvi ym. kirjassaan Tutki ja kirjoita toteavat, että kysymyksen muoto riippuu tutkimuksen tarkoituksesta. Esimerkiksi kartoittavassa tutkimuksessa, jolla etsitään uusia näkökulmia ja kehitetään hypoteeseja, ja jollaiseksi tämä tutkimus voidaan katsoa, kysytään esimerkiksi mitä tapahtuu, mitkä ovat keskeiset teemat ja mallit ja miten tyyppitelyt ovat suhteessa toisiinsa. (5, s. 129, 138.)

Tässä opinnäytetyössä tutkimuskysymyksiä on vain yksi:

*Miten valvonta tulisi toteuttaa, jotta se olisi mahdollisimman tehokasta käytettävissä olevilla resursseilla?*

Tutkimuskysymys on kuitenkin laaja. Ensinnäkin se antaa selkeän vastauksen valvontamallin valinnan päätöksen avuksi, toisaalta se määrittelee osaltaan myös valvonnan tehokkuutta. Valvonnan tehokkuuden määrittelemisen objektiivisesti on vaikeaa, minkä lisäksi tässä tapauksessa on kysymyksessä ehdoksi asetettu käytettävissä olevat resurssit. Työssä onkin tarkasteltu myös valvonnan tehokkuuden määrittelyä: tämä olisi voinut olla toisena tutkimusongelma ja -kysymyksenä, mutta valittu teoria ei välttämättä olisi soveltunut siihen. Lisäksi työn laajuus on haluttu pitää rajattuna.

Muita mahdollisia tutkimuskysymyksenä olisi voinut olla esimerkiksi:

*Mitä velvoitteita työkonemootoreiden tyyppihyväksyntäasetuksesta (EU) 2016/1628 tulee markkinavalvontaviranomaiselle?*

Tämä kysymys sisältyy kuitenkin jo valittuun tutkimuskysymykseen ja jotta siihen voisi saada vastauksen, on sekä työkonemootoreiden tyyppihyväksyntäasetuksen, että muusta lainsäädännöstä tulevien velvoitteiden läpikäynti tarpeellista.

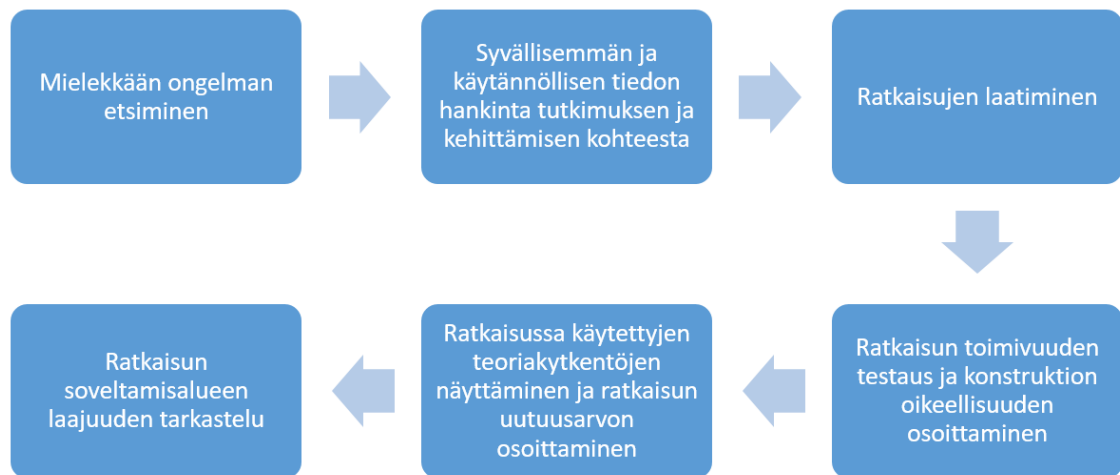
## 2.2 Tutkimusstrategia

Lähestymistapana eli tutkimusstrategiana on tässä työssä konstruktiiivinen tutkimus. Tämän tutkimuksen tavoitteena on siis saada tutkimusongelmaan uudenlainen ja teorialla perusteltu ratkaisu.

Tällainen vaatimus tekee lähestymistavasta melko haasteellisen. Konstruktiiivisessa tutkimuksessa olisi oleellista saada yhdistettyä tutkimusongelma ja saatu ratkaisu käytettävään teoriaan. Tärkeää olisi myös, että ratkaisu osoittautuisi toimivaksi, tämän osoittaminen vaatii kuitenkin usein lisää työtä. Käytännön toimivuuden arviointi on kuitenkin keskeisessä osassa konstruktiiivista tutkimusta. Lisäksi konstruktiiivisessa tutkimuksessa muutos kohdistuu konkreettiseen kohteeseen, toisin kuin vaikka toimintatutkimuksessa, jossa muutos kohdistuu tyyppillisesti ihmisiin ja niiden toiminnan muuttamiseen. Molemmissa tapauksissa on kuitenkin mahdollista käyttää samantapaisia menetelmiä. (6, s. 38,

65.) Tässä tutkimuksessa on teorian toimivuus testattu esimerkin avulla ja saatu näin konstruktivisen tutkimuksen keskeinen osa suoritettua.

Konstruktivisen tutkimuksen prosessia voidaan kuvata mm. seuraavan kaavion (kuva 2) mukaisesti.



Kuva 2. Konstruktivisen tutkimuksen prosessi (6, s. 67).

Esimerkin mukainen järjestys toteutuu myös tässä tutkimuksessa. Kuitenkaan lopullista valintapäätöstä valvontamallista ja siten tavallaan ratkaisun käyttöönottoa ei voida tässä tapauksessa tuoda esille valvonnallisista syistä.

Konstruktivisessa tutkimuksessa voidaan käyttää mitä vain menetelmää, tutkimusstrategiasta sinänsä ei tule tälle rajoituksia. Tyypillisiä menetelmiä ovat havainnointi, ryhmäkeskustelut, kysely ja haastattelu. (6, s. 68.)

## 2.3 Tutkimusote

Tutkimusotteena tässä tutkimuksessa käytetään kvalitatiivista- eli laadullista tutkimusotetta.

Mikä sitten on laadullista tutkimusta? Termi sisältää nykyään paljon eri merkityksiä. Erona kvantitatiiviseen eli määrälliseen tutkimukseen on se, että kvalitatiivisessa tutkimuksessa ollaan kiinnostuneita nimenomaan laadusta ja merkityksistä, ei niinkään määristä.

Hirsjärvi ym. ovat koonneet seuraavat kvalitatiivisen tutkimuksen tyypilliset piirteet (5, s. 164):

- Tutkimus on luonteeltaan kokonaisvaltaista tiedon hankintaa, ja aineisto kootaan luonnollisessa, todellisissa tilanteissa.
- Tutkimuksessa suositetaan ihmistä tiedon keruun instrumenttina.
- Tutkimuksessa käytetään induktiivista analyysia.
- Tutkimuksessa käytetään laadullisia metodeja aineiston hankinnassa.
- Tutkimuksessa valitaan kohdejoukko tarkoituksenmukaisesti, ei satunnaisotoksen menetelmää käyttäen.
- Tutkimussuunnitelma muotoutuu tutkimuksen edetessä.
- Tutkimuksessa käsitellään tapauksia ainutlaatuisina ja tulkitaan aineistoa sen mukaisesti.

Hirsjärvi ym. painottaa laadullisessa tutkimuksessa kirjoittamisen merkitystä. Erona teoriapohjaiseen tutkimusotteeseen on se, että kirjoittaminen ei ole vain tutkimustulosten kertomista lukijalle: kirjoituksella on merkittävä asema ja sen tulisikin olla uutta luovaa ja analyysoivaa läpi koko tekstin. Hirsjärven ym. mielestä kirjoittamisella onkin näin keskeinen osa laadullisessa tutkimusotteessa. (5, s. 266.)

Hirsjärven ym. mukaan laadullinen tutkimusote on myös induktiivinen. "Tutkimusprosessissaan tutkija lähtee liikkeelle empiirisistä havainnoista (esim. litteroiduista haastatteluilta, keskusteluista, havainnointiraporteista, kirjallisista dokumenteista), tulkitsee lähi-

lukuisesti tätä havaintomateriaalia ja nostaa siitä analyysin ja vertailevien muistiinpanojensa avulla merkittäväksi katsottavia teemoja havaintomaiseman näköalapaikoiksi, koodaa ne ja muotoilee sitten yleisimmiksi luokittelukategorioiksi." (5, s. 266.)

Tässä työssä tutkimusprosessi eteneekin kirjallisuudesta saaduista empiirisistä havainnoista tulkintaan ja analysointiin luoden siten ratkaisun ja selitysmallin, jota voidaan pohdiskella teoreettisesti.

Tuomi & Sarajärven mukaan laadullisen tutkimuksen tunnistaa teoriasta; sen merkitys laadullisessa tutkimuksessa on ilmeinen, ja voidaankin sanoa, että sitä tarvitaan välttämättä. (7)

Tässä tutkimuksessa tuodaan esille edellä mainitut, laadullisen tutkimuksen elementit selkeästi jaoteltuna ja ymmärrettävästi.

## 2.4 Tutkimusmenetelmä

Tutkimusmenetelmänä käytetään hyötyihin perustuvaa valintamenettelyä, CBA-analyysia (Choosing By Advantages). Valitulla menetelmällä haetaan siis ratkaisua tutkimusongelmaan, ja siten vastausta esitettyyn tutkimuskysymykseen.

Tutkimusaineiston hankintaan käytetään lisäksi kirjallisuudesta saatuja tietoja ja havainnoita. Lisäksi aineiston hankintaan on käytetty markkinavalvontaviranomaiselle kohdistettua sähköpostikyselyä.

Menetelmän voi helposti sekoittaa toiseen, hyvin yleisesti julkisellakin sektorilla käytettyyn kustannus-hyötyanalyysiin, josta käytetään myös lyhennettä CBA (Cost-Benefit analysis). Kyseessä on kuitenkin eri menetelmä, kustannus-hyötyanalyysi on yksinkertaistettuna hyötyjen ja haittojen laskeminen (kustannus) ja vertailu. (8)

## Hyötyihin perustuva valintamenettely

CBA-analyysissä keskitytään eri vaihtoehtojen ominaisuuksien ja etenkin hyötyjen erojen arviointiin. CBA-analyysi perustuu siis hyötyjen vertailuun ja sitä voidaan soveltaa lähes kaikissa päätöksentekoa vaativissa tilanteissa. (9)

Usein päätöksiä voidaan tehdä ilman riittäviä perusteita tai jopa väärin perustein. Taustalla voi olla mielipiteitä, kokemuksia, suosituksia, kustannuksia tai muita harhaan johtavia perusolettamuksia. CBA-analyysi ei itsessään sisällä tällaisia oletuksia, eikä eri tekijöiden välisiä oletuksia. CBA-analyysi keskittyykin vain eri vaihtoehtojen välisiin eroihin, arvioiden niihin liittyviä hyötyjä ja hyötyjen suhdetta. Näin saadaan läpinäkyvästi esitettyä hyödyn arvo suhteessa sen kustannuksiin. (9)

CBA-analyysin tavoite on siis päätöksenteon tehostaminen. Analyysillä saadaan siis viisaampia ja läpinäkyvämpiä päätöksiä. Lisäksi CBA-analyysillä onnistuu päätöksentekoon usein tarvittavan laaja-alaisen tietämyksen hyödyntäminen. (9)

Esimerkkitalanteita, joissa CBA-analyysia voidaan käyttää (9; 10):

- päätös sopimuksen hyväksymisestä
- projektien ja ohjelmien valinta ja järjestäminen
- materiaalien, toimittajien ja varusteiden valinta ja hankinta
- valinta eri suunnitteluvaihtoehtojen välillä

Menetelmää voidaan toki käyttää mihin vain päätöksen tekemiseen. Hyvä tapa oppia sen käyttämiseen onkin tehdä kaikki yksinkertaisimmatkin päätökset sen avulla. Perusteet CBA-analyysiin opetetaankin Yhdysvalloissa ala- ja keskiasteen kouluissa (9; 10)

CBA-analyysissa käytettävät, tarkasti määritellyt termit, ovat seuraavat (9):

- *Vaihtoehtoilla* tarkoitetaan tarkasteluun otettuja valintamahdollisuuksia.
- *Tekijöillä* tarkoitetaan päätöksentekoon vaikuttavia osakomponentteja (ei voi olla kustannus).
- *Kriteerillä* tarkoitetaan ominaisuuksien arvioimiseen luotavia sääntöjä.
- *Ominaisuus* kuvaa yhden vaihtoehdon suorituskykyä jonkun tekijän avulla.

- *Hyöty* on kahden ominaisuuden välinen ero.
- *Tärkein hyöty* on päätöksen teon kannalta merkittävin hyöty.

Esimerkkinä on seuraavaksi kuvattuna kolmen eri lampun hyötyjen vertailu. CBA-analyysi suoritetaan seuraavassa järjestyksessä (kuva 3).

1. Tunnista ja valitse arvioitavat vaihtoehdot.
2. Määrittele tekijät.
3. Määrittele kriteerit (subjektiivinen).
4. Kuvaa ominaisuudet.
5. Määritä vaihtoehtojen hyödyt vertaamalla ominaisuudeltaan huonoimpaan vaihtoehtoon.
6. Päätä tärkein hyöty (100) ja muiden hyötyjen suhde tähän (0-100).
7. Arvioi vaihtoehtoja suhteessa niiden kustannuksiin.

Kuva 3. CBA-analyysin vaiheet (9).

Yllä olevan värikoodauksen mukaisesti tehdään vertailu seuraavasti (kuva 4):

Tekijä (kriteeri)	Vaihtoehto 1: Hehkulamppu	Vaihtoehto 2: CFL	Vaihtoehto 3: LED
Energiätehoisuus [lm/W]	Ominaisuus: 14 lm/W	Ominaisuus: 60 lm/W	Ominaisuus: 64 lm/W
(Korkeampi on parempi)	Hyöty: - Tärkeys: -	Hyöty: 46 lm/W korkeampi Tärkeys: 90	Hyöty: 50 lm/W Tärkeys: 100
Syttyminen	Ominaisuus: Syttyy heti	Ominaisuus: 30s viive	Ominaisuus: Syttyy heti
(Nopeammin on parempi)	Hyöty: Heti vs. viiveellä Tärkeys: 10	Hyöty: - Tärkeys: -	Hyöty: Heti vs. viiveellä Tärkeys: 10
Turvallisuus	Ominaisuus: Ei elohopeaa	Ominaisuus: 4mg elohopeaa	Ominaisuus: Ei elohopeaa
(Ei elohopeaa on parempi)	Hyöty: 0 vs. 4mg elohopeaa Tärkeys: 10	Hyöty: - Tärkeys: -	Hyöty: 0 vs. 4mg elohopeaa Tärkeys: 10
Valon laatu	Ominaisuus: 100 CRI	Ominaisuus: 82 CRI	Ominaisuus: 93 CRI
(Korkeampi on parempi)	Hyöty: 18 CRI enemmän Tärkeys: 50	Hyöty: - Tärkeys: -	Hyöty: 9 CRI enemmän Tärkeys: 45
Ulkonäkö	Ominaisuus: Tyylikäs	Ominaisuus: Tosi tyylikäs	Ominaisuus: Ruma
(Tyylikkäämpi on parempi)	Hyöty: Tyylikäs vs. ruma Tärkeys: 10	Hyöty: Tosi tyylikäs vs. ruma Tärkeys: 15	Hyöty: - Tärkeys: -
Yhteensä:		80	100
Kustannus:	5 €	10 €	20€

Kuva 4. Esimerkki CBA-analyysistä (9).

Vasta kun kaikkien kolmen hyödyt on pisteytetty, voidaan vertailuun ottaa mukaan kustannukset. Näin esimerkiksi tiedossa oleva budjetin mukaisesti voi tehdä päätöksen valinnasta. Analyysin avulla voidaan myös vertailla, onko parhaalla vaihtoehdolla riittävästi arvoa suhteessa kustannukseen. Jos esimerkissä lampun budjetti olisi 18 €, voidaan siis harkita, olisiko vaihtoehdolla kolme saavutettavissa riittävästi arvoa, jotta kustannusylitys olisi perusteltavissa.

CBA-analyysin avulla tehdyt päätökset ovat arvioitavissa ja seurattavissa, kuten muissakin menetelmissä, minkä lisäksi analyysi mahdollistaa päätösten jäljitettävyyden. Näin voidaan aina palata taaksepäin ja todeta, miksi päätös tehtiin ja millaisilla lähtötiedoilla luoden mahdollisuuden myös oppimiselle.

CBA-analyysi on kehitetty vaikeiden, monimutkaisten ja kiistanalaisten resurssien hallintaan liittyvien päätösten tekemisen tueksi. Yhdysvaltojen Metsäpalvelut (U.S. Forest Service) oli vahvasti tukemassa menetelmän kehittämisessä Utahin yliopistossa (Utah State University). Vuonna 1981 Jim Suhrin kehittämästä päätöksenteon perussäännöstä on kehittynyt vuosien mittaan käyttökelpoinen työkalu yksilöiden, ryhmien ja organisaatioiden käyttöön. (10)

Valitulla menetelmällä pyritään hakemaan ratkaisua esitettyyn tutkimusongelmaan ja toisaalta antamaan päätökselle konkreettinen polku, miksi näin on tehty.

### **3 Markkinavalvonta Suomessa**

Markkinavalvonta on olennainen osa yleistä tuoteturvallisuutta ja toisaalta se luo mahdollisuuden yhdenvertaiselle kaupankäynnille koko Euroopan unionin alueella. Markkinavalvonnassa esimerkiksi maahantuonnilla tarkoitetaan unionin ulkorajalla tapahtuvaa tuotteiden saattamista markkinoille; näin ollen jäsenvaltioille onkin asetettu velvollisuuksia markkinavalvonnan toteuttamiseksi.



### 3.1 Markkinavalvonnan määritelmä

Euroopan komission tiedonannon Sininen opas – EU:n tuotesääntöjen täytäntöönpano-opas 2016 (*Blue Guide*) määrittelee markkinavalvonnan tavoitteet seuraavasti:

Markkinavalvonnan tavoitteena on varmistaa, että tuotteet vastaavat sovellettavia vaatimuksia, joilla taataan yleisten etujen suojelun korkea taso muun muassa yleisen terveyden ja turvallisuuden, työterveyden ja -turvallisuuden, kuluttajansuojan ja ympäristönsuojelun ja turvallisuuden alalla, ja taata samalla, ettei tuotteiden vapaata liikkuvuutta rajoiteta enempää kuin on sallittu unionin yhdenmukaistamislainsäädännössä tai unionin muissa asiaan liittyvissä säännöissä. Markkinavalvonta antaa kansalaisille saman tasoisen suojan koko yhtenäismarkkinoilla tuotteen alkuperästä riippumatta. Markkinavalvonta on tärkeä myös talouden toimijoiden etujen kannalta, sillä se auttaa poistamaan epäoikeudenmukaista kilpailua. (12, s.98.)

Markkinavalvontatoimien tarkoituksena ei ole yksinomaan suojella terveyttä ja turvallisuutta vaan myös panna täytäntöön unionin lainsäädäntöä, jolla pyritään turvaamaan muita yleisiä etuja, esimerkiksi antamalla mittaustarkkuutta, sähkömagneettista yhteensopivuutta, energiatehokkuutta, kuluttajansuojaa ja ympäristösuojelua koskevia säännöksiä SEUT-sopimuksen 114 artiklan 3 kohdassa vahvistetun ”suojelun korkean tason” periaatteen mukaisesti. (12, s. 98.)

Markkinavalvonnassa käytetään termejä *markkinoille saattaminen* ja *asettaminen saataville markkinoilla*. Myös tässä työssä tutkitussa tyyppihyväksyntäasetuksessa ovat termit käytössä ja niiden ymmärtäminen onkin tärkeää. Blue Guide (12, s.17–18) määrittelee nämä termit seuraavasti:

#### *Markkinoille saattaminen*

- Tuote saatetaan markkinoille, kun se asetetaan saataville unionin markkinoilla ensimmäistä kertaa.
- Markkinoilla saataville asetettujen tuotteiden on oltava unionin yhdenmukaistamislainsäädännön mukaisia markkinoille saattamisen ajankohtana.

#### *Saataville asettaminen markkinoilla*

- Tuote asetetaan saataville markkinoilla, kun se toimitetaan unionin markkinoille liiketoiminnan yhteydessä jakelua, kulutusta tai käyttöä varten joko maksua vastaan tai maksutta.
- Saataville asettamisen käsitteellä viitataan kuhunkin yksittäiseen tuotteeseen.

Markkinoille saattaminen tapahtuu vain yhden kerran tuotteen elinkaaren aikana, kun taas saataville asettaminen markkinoilla on aina kun tuote asetetaan saataville määritel-

män mukaisesti -eli tuote voi olla myös käytetty. Työkonemoottoreiden tyyppihyväksyntäasetuksessa onkin asetettu velvoitteita mm. jakelijoille tilanteisiin, joissa moottori asetetaan saataville markkinoilla, tarkoittaen näen myös jo markkinoille saatettujen moottoreiden ja esimerkiksi myös käytettyjen myyntiä. Näitä velvoitteita tarkastellaan kohdassa 5.1.

### 3.2 Markkinavalvonnan ohjaus

Suomessa markkinavalvonnan ylin ohjaus tapahtuu työ- ja elinkeinoministeriön toimesta. Työ- ja elinkeinoministeriö on mm. kerännyt tiedot eri hallinnon alalla toimivien, markkinavalvontaa suorittavien viranomaisten tiedot tuoteryhmittäin. (13)

Liikenne- ja viestintäministeriön hallinnon alalla toimivan Traficomien markkinavalvonnan tuoteryhmät on lueteltu kohdassa 3.2.

#### 3.2.1 Uusi lainsäädäntökehys, New legislative framework (NLF)

Uuden lainsäädäntökehysten (NLF) avulla pyritään edistämään tuotteiden yhtenäistä ja tehokasta sääntelyä ja siten poistaa kaupankäynnin esteitä sekä edistää ihmisten terveyteen ja turvallisuuteen ja ympäristösuojeluun liittyviä asioita. (14)

Lainsäädäntökehysten pohjana on kaksi säädöstä:

- 1) Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (EY) N:o 765/2008 tuotteiden kaupan pitämiseen liittyvää akkreditointia ja markkinavalvontaa koskevista vaatimuksista (NLF-asetus)
- 2) Euroopan parlamentin ja neuvoston päätös N:o 768/2008/EY tuotteiden kaupan pitämiseen liittyvistä yhteisistä puitteista (NLF-päätös)

Säädökset sisältävät keskeiset käsitteet ja periaatteet joihin sektorikohtainen tuotesääntely perustuu. Kohdassa 3.1.2 on kerrottu tarkemmin NLF-asetuksen sisällöstä.

NLF-päätöksessä säädetään yhteisistä puitteista yleisille periaatteille ja viitesäännöksille, jotka koskevat tuotteiden kaupan pitämisen ehtojen yhdenmukaistamista koskevan yhteisön lainsäädännön laatimista. (15)

### 3.2.2 Asetus (EU) 765/2008

NLF-asetuksella säädetään akkreditoinnista, markkinavalvonnasta, kolmansista maista tuotavien tuotteiden valvontaa koskevat puitteet ja CE-merkinnän yleisistä periaatteista. NLF-asetuksen III luvussa on säädetty markkinavalvontaa koskevat yhteisön puitteet ja yhteisön markkinoille tuleville tuotteille tehtävät tarkastukset. (16)

Asetuksen 15 artiklan 2 kohdan mukaisesti sitä sovelletaan *lex specialis*-periaatteen mukaisesti asetuksen artiklojen 16–26 osalta siltä osin kuin yhteisön yhdenmukaistamislainsäädännössä ei ole tarkempia säännöksiä, joilla pyritään samaan tavoitteeseen. (16)

NLF-asetus onkin näin ollen ylin markkinavalvontaa säätelevä asetus. Sektorikohtainen säädäntö voi olla jossain tapauksissa sisältää tarkempia säännöksiä, mutta NLF-asetus säätelee kuitenkin tason, jota on vähintään noudatettava jokaisen tuotesektorin kohdalta.

Asetuksen 16 artiklassa säädetään yleisistä vaatimuksista, joita jäsenvaltioiden on noudatettava. Näitä vaatimuksia ovat seuraavat (16):

- Jäsenvaltioiden on järjestettävä ja toteutettava markkinavalvontaa tämän luvun säännösten mukaisesti.
- Markkinavalvonnan avulla on varmistettava, että yhteisön yhdenmukaistamislainsäädännön soveltamisalaan kuuluvat tuotteet, jotka niiden suunnitellun tarkoituksen mukaisesti tai kohtuudella ennakoitavissa olosuhteissa käytettäessä ja oikein asennettuina ja huollettuina saattavat heikentää käyttäjien terveyttä tai turvallisuutta tai jotka muulla tavalla eivät täytä yhteisön yhdenmukaistamislainsäädännössä vahvistettuja sovellettavia vaatimuksia, poistetaan markkinoilta tai kielletään tai niiden saatavuutta markkinoilla rajoitetaan, ja että kansalaisille, komissiolle ja muille jäsenvaltioille tiedotetaan näistä toimenpiteistä.
- Kansallisilla markkinavalvontarakenteilla ja -ohjelmilla varmistetaan, että voidaan ryhtyä tehokkaisiin toimiin kaikkien yhteisön yhdenmukaistamislainsäädännön soveltamisalaan kuuluvien tuoteluokkien suhteen.
- Markkinavalvontaa sovelletaan valmistajan omaan käyttöön valmistettuihin tai koottuihin tuotteisiin, jos yhteisön yhdenmukaistamislainsäädännössä säädetään, että sen säännöksiä sovelletaan näihin tuotteisiin.

Asetuksen 17 artikla velvoittaa jäsenvaltioita antamaan komissiolle tiedoksi markkinavalvontaviranomaisensa ja niiden toimivallat sekä varmistamaan, että kansalaiset ovat tietoisia kansallisen markkinavalvontaviranomaisten olemassaolosta, vastuualueista ja nimitystä sekä siitä, miten viranomaisiin voi ottaa yhteyttä. (16)

Asetuksen 18 artiklassa säädetään organisaatioon liittyviin jäsenvaltioiden velvollisuuksista. Artiklan velvoittamana jäsenvaltioiden on (16):

- perustettava markkinavalvontaviranomaistensa välille asianmukaiset yhteydenpito- ja koordinaatiomekanismit
- vahvistettava asiaan liittyvät menettelyt
- annettava markkinavalvontaviranomaisille riittävä toimivalta, riittävät resurssit ja tiedot tehtävien asianmukaiseen hoitamiseen
- varmistettava, että markkinavalvontaviranomaiset käyttävät toimivaltaansa suhteellisuusperiaatetta noudattaen
- otettava käyttöön markkinavalvontaohjelmat
- säännöllisesti tarkastettava ja arvioitava valvonnan toimivuutta vähintään kerran neljässä vuodessa.

Asetuksen 19 artiklassa säädetään markkinavalvontatoimenpiteistä. Artiklan 1 kohdan mukaisesti markkinavalvontaviranomaisen on mm. suoritettava tuotteen ominaisuuksia koskevia asianmukaisia tarkastuksia riittävässä laajuudessa, tekemällä asiakirjojen tarkastuksia sekä tarvittaessa fyysisiä ja laboratoriotarkastuksia sopivien otosten perusteella. Lisäksi markkinavalvontaviranomaiset voivat vaatia talouden toimijoita asettamaan saataville sellaiset asiakirjat ja tiedot, joita ne pitävät tarpeellisina tehtäviensä suorittamiseksi, ja tarpeellisissa ja perustelluissa tapauksissa ne voivat mennä talouden toimijoiden tiloihin ja ottaa tarvittavat näytteet tuotteista. Myöskin talouden toimijoiden esittämät vaatimustenmukaisuuden osoittavat testiraportit tai todistukset, jotka on myöntänyt akkreditoitu vaatimustenmukaisuuden arviointilaitos, on otettava asianmukaisesti huomioon. (16)

Yleisesti markkinavalvonnan testauksessa käytetäänkin akkreditoituja tutkimuslaitoksia vaatimuksen täyttämiseksi.

Samaisen artiklan 2 kohdan mukaisesti markkinavalvontaviranomaisten on toteutettava tarvittavat toimenpiteet varoittaakseen kohtuullisen ajan kuluessa alueillaan olevia käyttäjiä mihin tahansa tuotteeseen liittyvistä vaaroista, jotka ne ovat todenneet, pienentääkseen loukkaantumisen tai muun haitan riskiä. (16)

Lisäksi 19 artiklassa säädetään tietyistä toimenpiteistä, joita tarvitsee suorittaa tapauksessa, jossa jonkin jäsenvaltion markkinavalvontaviranomaiset päättävät poistaa markkinoilta toisessa jäsenvaltiossa valmistetun tuotteen, markkinavalvontaviranomaisen riippumattomuudesta, puolueettomuudesta ja objektiivisuudesta sekä luottamuksellisuudesta. (16)

Asetuksen 20 artiklassa säädetään vakavan riskin aiheuttavista tuotteista. Artiklan 1 kohdassa säädetään palautusmenettelyistä, kunkin jäsenvaltion on varmistettava, että nopeita toimenpiteitä edellyttävän vakavan riskin aiheuttavien tuotteiden osalta järjestetään palauttamismenettely. Näin on toimittava myös sellaisissa tapauksissa, jossa vakavan riskin vaikutukset eivät ilmene välittömästi. Palauttamismenettelyllä tarkoitetaan tuotteiden poistamista markkinoilta tai kieltoa saataville asettamista markkinoille. (16)

Artiklan 2 kohdassa määritellään lähtökohta vakavan riskin määrittämiseksi. Kyseisen kohdan mukaisesti päätös siitä, aiheuttaako tuote vakavan riskin, on tehtävä asianmukaisen, vaaran luonteen ja sen toteutumisen todennäköisyyden huomioon ottavan riskinarvioinnin perusteella. Mahdollisuus saavuttaa korkeampia turvallisuuden tasoja tai muiden vähäisemmän riskitason tuotteiden saatavuus ei saa olla perusteena sille, että tuotteen katsotaan aiheuttavan vakavan riskin.

Asetuksen 21 artiklassa säädetään rajoittavista toimenpiteistä. Artiklan mukaisesti jäsenvaltioiden on (16):

- varmistettava, että kaikille yhdenmukaistamislainsäädännön nojalla toteutetuille toimenpiteille, joilla kielletään tai rajoitetaan tuotteen asettaminen saataville markkinoilla, poistetaan tuotteen markkinoilta tai järjestetään tuotteen palautusmenettely, esitetään täsmälliset perustelut ja varmistetaan että toimenpiteet ovat oikeasuhteisia
- ilmoitettava näistä toimenpiteistä viipymättä talouden toimijalle, ilmoituksessa on myös mainittava kansallisen lainsäädännön mukaiset muutoksenhakukeinot ja muutoksen haun määräajat

- annettava talouden toimijalle mahdollisuus tulla kuulluksi asianmukaisen ajan ennen kyseisten toimenpiteiden määräämistä, vähintään kuitenkin kymmenen päivän ajan
- peruutettava tai muutettava kyseiset toimenpiteet viipymättä, kun talouden toimija on osoittanut ryhtyneensä tehokkaisiin toimiin.

Asetuksen 22 artiklan mukaisesti jäsenvaltioiden on ilmoitettava komissiolle ne 20 artiklan mukaiset toimenpiteet joita se toteuttaa tai aikoo toteuttaa, eli vakavan riskin tuotteet ja niihin kohdistetut toimenpiteet. Lisäksi on ilmoitettava mm. talouden toimijan tekemät vapaaehtoiset toimenpiteet. Tämän ilmoitusvelvollisuuden soveltamiseksi on käytettävä samaisen artiklan 4 kohdan velvoittamana markkina- ja tietojenvaihtojärjestelmää Safety Gatea. (16)

Asetuksen 23 artiklassa säädetään yleisen tiedottamisen tukijärjestelmästä. Tällä tarkoitetaan mm. komission velvollisuuksia luoda sähköisiä välineitä käyttäen yleinen arkistointi- ja tietojenvaihtojärjestelmä. (16)

Asetuksen 24 artiklassa säädetään jäsenvaltioiden ja komission välisen yhteistyön periaatteista. Artiklan mukaisesti jäsenvaltioiden on mm. varmistettava tehokas yhteistyö ja avustus niin omien markkina- ja tietojenvaihtoviranomaisten kuin muiden jäsenvaltioiden viranomaisten kesken. (16)

Asetuksen 25 artiklassa säädetään sellaisten markkina- ja tietojenvaihtotoimien tekemisestä komission kuin jäsenvaltioiden kesken, joiden tarkoituksena on jakaa asiantuntemusta ja resursseja toimivaltaisten viranomaisten kesken. (16)

Asetuksen 26 artiklassa säädetään mahdollisuudesta tehdä yhteistyötä kolmansien maiden toimivaltaisten viranomaisten kanssa. Yhteistyöllä tarkoitetaan mm. tietojenvaihtoa ja teknistä tukea, eurooppalaisiin järjestelmiin pääsyn edistämistä ja helpottamista sekä edistääkseen vaatimustenmukaisuuden arviointiin, markkina- ja tietojenvaihtoon ja akkreditointiin liittyvien toimien edistystä. (16)

Työkonemootoreiden tyyppihyväksyntäasetuksen markkina- ja tietojenvaihtoon liittyvät tarkemmat säännökset on esitelty kohdassa 5.1.

NLF-asetus (EU) 765/2008 on korvattu asetuksella markkinavalvonnasta ja tuotteiden vaatimustenmukaisuudesta (EU) 2019/1020 (*markkinavalvonta-asetus*). Asetus on tullut voimaan 15.7.2019 ja sen soveltamien markkinavalvonnassa alkaa 16.7.2021. Uudistuksella pyritään turvaamaan kolmansista maista verkkokaupan kautta yhteisön markkinoille tulevien tuotteiden turvallisuutta ja toisaalta ehkäistään kilpailun vääristymistä.

Uudessa markkinavalvonta-asetuksessa on säädetty uusista toimivaltuuksista; mm. mahdollisuus ostaa tuotenäytteitä valehenkilöllisyyden turvin. Lisäksi asetusta sovelletaan 70 sektorikohtaisen EU-tuotesäädöksen kattamiin tuotesektoreihin, jotka ovat listattu asetuksen liitteessä I. (17)

### 3.3 Liikenne- ja viestintäviraston Traficomin markkinavalvonta

Traficom suorittaa markkinavalvontaa seuraavissa tuoteryhmissä (18):

- ajoneuvot ja erilliset tekniset yksiköt
- työkonemoottoreiden päästöt
- huviveneet ml. vesiskootterit
- laivavarusteet
- laskuvarjot, riippuliitimet, ultrakevyet lentokoneet
- radiolaitteet.

Organisatorisesti valvonta on jaettu Traficomin sisällä siten, että autoilijan palvelut -osamisalueella toimivan liikennekelpoisuus ja valvonta palvelukokonaisuuden alle kuuluvan tieliikenteen markkinavalvontatiimille kuuluvat edellä luetelluista tuoteryhmistä ajoneuvot ja erilliset tekniset yksiköt ja työkonemoottoreiden päästöt.

Edellä mainitun ryhmäjaon mukaisesti tieliikenteen markkinavalvontatiimin tehtävänä on suunnitella ja toteuttaa markkinavalvontaa seuraavissa laissa ja asetuksissa tarkoitettuna markkinavalvontaviranomaisena (19):

- Ajoneuvolaki (1090/2002) (1.3.2021 alkaen 82/2021)
- Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (EU) 2018/858 moottoriajoneuvojen ja niiden perävaunujen sekä tällaisiin ajoneuvoihin tarkoitettujen järjestelmien,

komponenttien ja erillisten teknisten yksiköiden hyväksynnästä ja markkinavalvonnasta

- Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (EU) N:o 167/2013 maa- ja metsätaloudessa käytettävien ajoneuvojen hyväksynnästä ja markkinavalvonnasta
- Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (EU) N:o 168/2013 kaksi- ja kolmipyöräisten ajoneuvojen ja nelipyöräisten ajoneuvojen hyväksynnästä ja markkinavalvonnasta
- Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (EY) N:o 1222/2009 renkaiden merkittämisestä polttoainetaloudellisuuden ja muiden keskeisten ominaisuuksien osalta.
- Työkonemoottoreiden tyyppihyväksyntäasetus (EU) 2016/1628
- Laki liikenteessä käytettävien vaihtoehtoisten polttoaineiden jakelusta (478/2017).

Työkonemoottoreiden tyyppihyväksyntäasetuksessa mainitulla markkinavalvontaviranomaisella tarkoitetaan siis Liikenne- ja viestintävirasto Traficomia ja sen tieliikenteen markkinavalvontatiimiä.

Kansallinen toimivalta työkonemoottoreiden tyyppihyväksyntäasetuksen markkinavalvontaan on säädetty ympäristönsuojelulain (527/2014) 24 §:n 3 momentissa. Samaisen lain 18 luvussa on säädetty valvontaviranomaisten toimenpiteistä: Traficom päättää 183 §:n nojalla annetuista kielloista ja määräyksistä, jotka koskevat työkonemoottoreiden tyyppihyväksyntäasetuksen noudattamista pois lukien kieltoa käyttää säännösten vastaista laitetta tai määräystä täyttää koneen tai laitteen huoltovelvollisuus. Näin ollen, jos työkonemoottoreiden tyyppihyväksyntäasetusta on rikottu, Traficom voi kyseisen pykälän nojalla (20):

- kieltää valmistajaa, maahantuojaa tai muuta markkinoille luovuttajaa taikka laitteen huoltajaa jatkamasta toimintaansa
- kieltää säännösten vastaisen tuotteen, laitteen tai koneen valmistuksen, kaupan pitämisen, myynnin tai muun luovuttamisen
- määrätä rikkoja toimittamaan tuote, laite tai kone taikka osa siitä asianmukaisesti käsiteltäväksi jätteenä
- määrätä asetuksen vastaisesti toimineen poistamaan markkinoilta jo sinne luovutetun tuotteen, laitteen tai koneen.

Lisäksi 184 §:n mukaisesti viranomaisen on tehostettava, jollei se ole ilmeisen tarpeellonta, kieltoa tai määräystä uhkasakolla tai uhalla, että tekemättä jätetty toimenpide teetetään laiminlyöjän kustannuksella tai toiminta keskeytetään. (20)



Valvontatehtävien suorittamista varten valvontaviranomaisella on lain 172 §:n mukaisesti oikeus (20):

- saada salassapitovelvollisuuden estämättä välttämättömiä tietoja viranomaisilta ja toiminnanharjoittajilta
- kulkea toisen alueella
- saada tarpeelliset tiedot tuotteen valmistuksesta ja siinä käytettävistä aineista sekä valmistettavista, maahan tuotavista tai muutoin markkinoille saatettavista tuotteista tuotteen valmistajalta, maahantuojalta tai muulta markkinoille saattajalta
- suorittaa mittauksia sekä ottaa näytteitä ja tallentaa ääntä tai kuvaa
- päästä paikkaan, jossa toimintaa harjoitetaan
- tarkkailla toimintaa sekä sen päästöjä ja ympäristövaikutuksia
- tehdä tarkastuksia 1–6 kohdan mukaisia keinoja käyttäen.

Ympäristönsuojelulain 183 §:n perusteella, samaisen lain 23 §:n 1 momentissa tarkoitettu yleinen valvontaviranomainen voi jopa kieltää työkonemoottoreiden tyyppihyväksyntäasetuksen vastaisen koneen käyttämisen. Yleisillä valvontaviranomaisilla tarkoitetaan 23 §:n mukaisesti elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskusta (valtion valvontaviranomainen) sekä kunnan ympäristönsuojeluviranomaista. Näin ollen on ilmeinen tarve valvontaviranomaisten väliselle yhteistyölle tässä asiassa. (20)

Ympäristönsuojelulain 26 §:n mukaisesti Liikenne- ja viestintävirasto Traficom toimii myös työkonemoottoreiden tyyppihyväksyntäasetuksessa tarkoitettuna hyväksyntäviranomaisena tyyppihyväksynnässä. (20)

#### **4 Työkonemoottoreiden tyyppihyväksyntäasetus (EU) 2016/1628**

Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (EU) 2016/1628 liikkuviin työkoneisiin tarkoitettujen polttomoottoreiden kaasu- ja hiukkaspäästöjen raja-arvoihin ja tyyppihyväksyntään liittyvistä vaatimuksista, asetusten (EU) N:o 1024/2012 ja (EU) N:o 167/2013 muuttamisesta ja direktiivin 97/68/EY muuttamisesta ja kumoamisesta, joka on annettu 14.9.2016, on sellaisenaan sovellettavaa lainsäädäntöä ilman tarvetta kansalliseen implementointiin. (21)

Kohdissa 4.1–4.6 tarkastellaan työkonemoottoreiden tyyppihyväksyntäasetuksen sisältöä nostamalla erityisesti markkinavalvonnassa huomioitavia seikkoja. Asetus on kokonaisuudessaan varsin laaja ja sisältää paljon hyväksyntäviranomaiselle kuuluvia asioita, mutta osa näistä vaatimuksista on jätetty tässä tutkimuksessa vähemmälle huomiolle.

#### 4.1 Tyyppihyväksyntäasetuksen tavoite

Työkonemoottoreiden tyyppihyväksyntäasetuksen tavoitteena on yksinkertaisesti työkonemoottoreiden päästöjen vähentäminen ja poistaa käytöstä eniten saastuttavia moottoreita ja siten parantaa ilmanlaatua Euroopassa. (22)

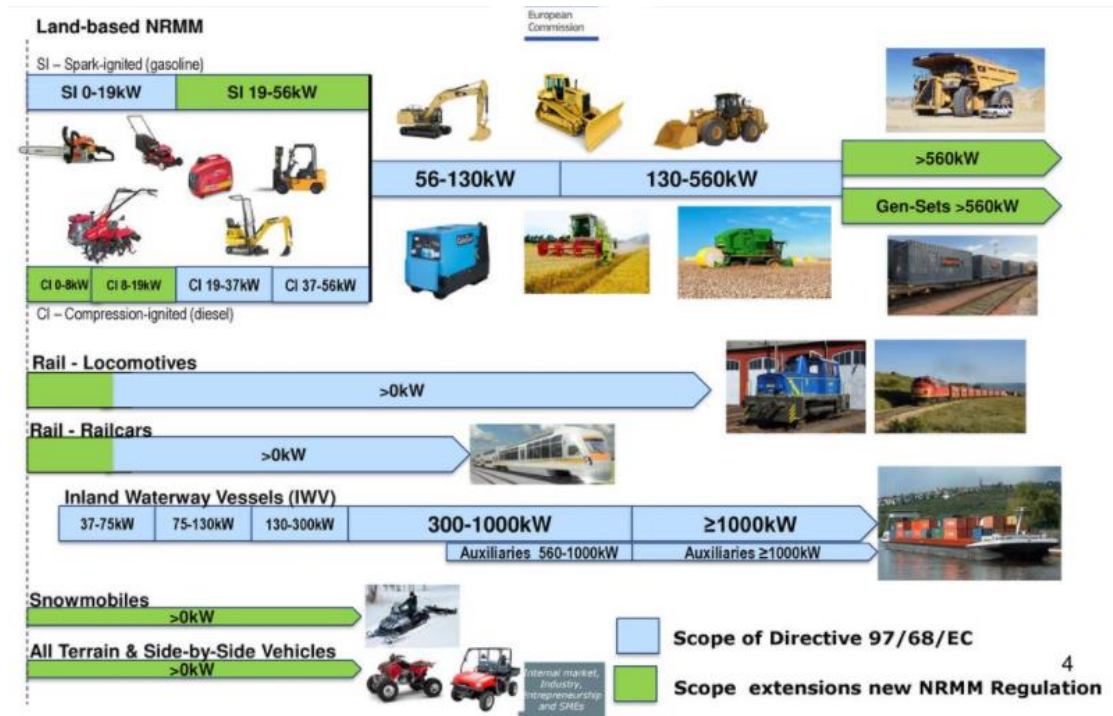
EU-tyyppihyväksyntävaatimuksella tarkoitetaan, että EU-jäsenvaltion viranomainen on varmistanut moottorityypin täyttävän sallitut päästörajat. Tyyppihyväksynnän hakeminen on moottorin valmistajan tai valmistajan edustajan vastuulla – esimerkiksi jälleenmyyjä ei voi hakea tyyppihyväksyntää. (23)

Hyväksyntäprosessissa varmistetaan, että tyyppihyväksyntää varten testatun moottorin lisäksi myös tuotannosta tulevat moottorit täyttävät päästörajat. EU-jäsenvaltion toimivaltainen viranomainen antaa myönnetystä tyyppihyväksynnästä tyyppihyväksyntätodistuksen, joka oikeuttaa kiinnittämään tyyppihyväksyntämerkinnän moottoriin. (23)

#### 4.2 Tyyppihyväksyntäasetuksen soveltaminen

Asetuksen myötä päästövaatimusten piiriin tuli huomattavan paljon lisää moottoreita. Asetus koskee lähes kaikkia liikuteltavia polttomoottorikäyttöisiä laitteita, soveltamisalan ulkopuolelle jäävät ainoastaan paikallaan seisovat koneet, tietyt meri- ja sisävesialukset ja vesikulkuneuvot, määritellyt ilma-alukset, huviajoneuvot (pois lukien moottorikelkat ja mönkijät), yksinomaan kilpailukäyttöön tarkoitetut ajoneuvot ja koneet, palopumput ja alle 19 kW:n tehoiset ajoneuvojen ja koneiden pienoismallit.

Seuraavassa kuvassa (kuva 5) on havainnollistettu asetuksen soveltamisala verrattuna aikaisempaan työkonemoottoreiden tyyppihyväksyntädirektiiviin 97/68/EY.



Kuva 5. Tyyppihyväksyntäasetuksen soveltaminen (24).

Yhtenä merkittävänä uutena laiteryhmänä työkonemoottoreiden tyyppihyväksyntäasetuksen soveltamisalaan ovat tulleet yli 560 kW:n tehoiset työkoneet ja generaattorikooneistot. Aiemman sääntelyn ulkopuolella olleiden laitteiden ja niiden moottoreiden valmistajat ovat näin varmasti joutuneet muuttamaan tuotteitaan. Lisäksi kokonaan uusina luokkina ovat moottorikelkkoihin, mönkijöihin ja rinnakkain istuttaviin maastoajonevoihin tarkoitettut moottorit.

Asetuksen 4 artiklan mukaisesti sovellettavat moottoriluokat ovat lueteltu seuraavassa taulukossa 1.

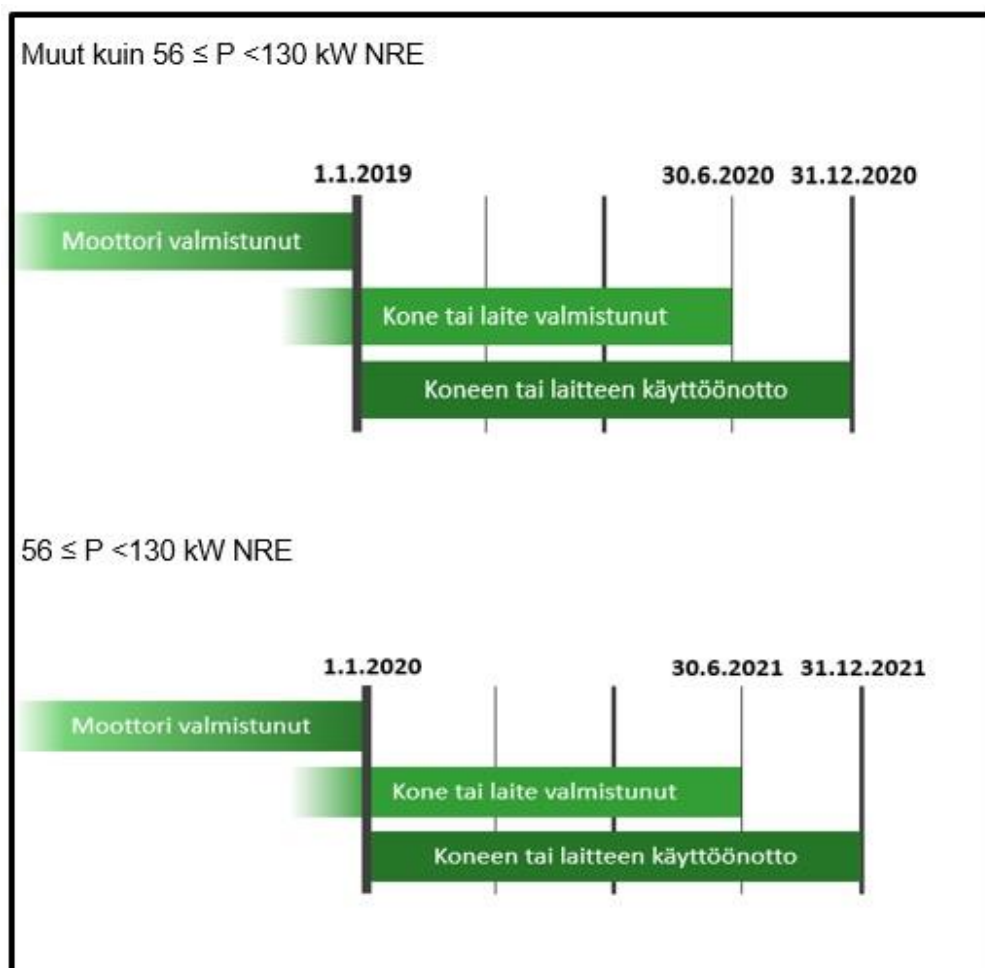
Taulukko 1. Sovellettavat moottoriluokat (24).

Luokka		
NRE		
	a	Tarkoitettu liikkuviin työkoneisiin, jotka on tarkoitettu tai jotka soveltuvat kulkemaan tai olemaan kuljetettavina teitse tai muulla tavalla ja jotka eivät kuulu mihinkään muuhun tässä mainittuun luokkaan.
	b	Vertailuteho on vähemmän kuin 560 kW ja käytetään luokkiin IWP, IWA, RLL tai RLR kuuluvien vaiheen V moottoreiden sijasta.
NRG		Vertailuteho on suurempi kuin 560 kW ja käytetään yksinomaan generaattorikoneistoissa.
NRSh		Kannettavat kipinäsytytysmoottorit, joiden vertailuteho on vähemmän kuin 19 kW ja joita käytetään yksinomaan kannettavissa koneissa.
NRS		Kipinäsytytysmoottorit, joiden vertailuteho on alle 56 kW ja jotka eivät kuulu luokkaan NRSh.
IWP		
	a	Yksinomaan sisävesialuksissa niiden suoran tai välillisen käyttövoiman lähteenä käytettävät tai niiden suoran tai välillisen käyttövoiman lähteeksi tarkoitetut moottorit, joiden vertailuteho on vähintään 19 kW.
	b	Käytetään luokan IWA moottoreiden sijasta, edellyttäen että ne ovat 24 artiklan 8 kohdan mukaisia.
IWA		Yksinomaan sisävesialuksissa käytettävät apumoottorit, joiden vertailuteho on vähintään 19 kW.
RLL		Yksinomaan vetureissa niiden käyttövoiman lähteenä käytettävät tai niiden käyttövoiman lähteeksi tarkoitetut moottorit.
RLR		
	a	Yksinomaan moottorivaunuissa niiden käyttövoiman lähteenä käytettävät tai niiden käyttövoiman lähteeksi tarkoitetut moottorit.
	b	Moottorit, joita käytetään luokkaan RLL kuuluvien vaiheen V moottoreiden sijasta.
SMB		Kipinäsytytysmoottorit, joita käytetään yksinomaan moottorikelkoissa, muut kuin kipinäsytytysmoottorit sisällytetään luokkaan NRE.
ATS		Kipinäsytytysmoottorit, joita käytetään yksinomaan mönkijöissä ja rinnakkain istuttavissa maastoajoneuvoissa, muut kuin kipinäsytytysmoottorit sisällytetään luokkaan NRE.

Moottoriluokat on lisäksi jaettu alaluokkiin, jotka ovat listattuna liitteessä 1. Valvonnassa voidaan helposti tarkastaa moottorissa olevan tyyppihyväksyntämerkinnän perusteella moottoriluokan ja alaluokan oikeellisuus ja soveltuvuus itse laitteeseen.

#### 4.3 Tyyppihyväksyntäasetuksen soveltaminen

Tyyppihyväksyntäasetus on annettu 14.9.2016 ja sen on tullut voimaan 1.1.2019. Asetusta on kuitenkin pitänyt soveltaa moottoreiden EU-tyyppihyväksynnässä moottoriluokasta riippuen jo 1.1.2018. Moottorien markkinoille saattamisen pakollinen soveltamispäivä on taasen ollut moottoriluokasta riippuen joko 1.1.2019 tai 1.1.2020 (NRE teholuokassa  $56 \leq P < 130$  kW). Lisäksi asetus mahdollistaa siirtymävaiheen moottoreiden markkinoille saattamisen tietyssä aikataulussa riippuen moottorin ja koneen valmistusajankohdasta. Alla kuvattuna siirtymävaiheen moottoreiden markkinoille saattaminen (kuva 6).



Kuva 6. Siirtymävaiheen moottoreiden markkinoille saattaminen (23).

Osaan mainittuihin siirtymäaikoin on tullut kuitenkin muutos asetuksen (EU) 2020/1040 myötä. Kyseinen muutosasetus esitellään kohdassa 4.4.

#### 4.4 Tyypin hyväksyntäasetuksen sisältö

Asetuksen II luku sisältää yleisiä velvoitteita yleisiä velvoitteita tulee niin jäsenvaltioille, hyväksyntäviranomaisille, markkinavalvontaviranomaisille, valmistajille, valmistajan edustajille, maahantuojille, jakelijoille, ja laitevalmistajille. Nämä velvoitteet on käsitelty tarkemmin kohdassa 5.1.

Asetuksen III luku sisältää aineelliset vaatimukset: 18 artiklan mukaisesti valmistajien on varmistettava, että moottorityypit ja moottoriperheet suunnitellaan, valmistetaan ja kootaan niin, että II luvussa ja tässä luvussa vahvistettuja vaatimuksia noudatetaan. Myös määrätystä markkinoille saattamisen päivämäärästä alkaen moottorityypit ja moottoriperheet eivät saa ylittää säädettyjä pakokaasupäästöjen raja-arvoja. Vaatimuksissa on myös edellytys mitata moottorityyppien ja moottoriperheiden pakokaasupäästöt määrättyjen testisykliin mukaisesti. Lisäksi 18 artiklassa on vaatimuksena suunnitella moottorityypit ja moottoriperheet niin, että päästörajoitusstrategioiden luvaton muuttaminen on estetty mahdollisuuksien mukaan. (25)

Asetuksen aineellisiin vaatimuksiin sisältyy myös 19 artikla jossa säädetään käytössä olevien moottoreiden päästöjen valvonnasta. Artiklan mukaisesti tyyppihyväksytyihin, vaiheen V päästöraja-arvojen mukaisiin moottorityyppeihin tai moottoriperheisiin kuuluvien moottorien kaasupäästöjä on valvottava testaamalla liikkuviin työkoneisiin asennettuja käytössä olevia moottoreita käytönaikaisesti ja niiden normaalien käyttösykliin aikana. Kohdassa 4.3.2 tarkastellaan käytön aikaisen valvonnan vaatimuksia tarkemmin. (25)

Tyyppihyväksyntäasetuksen IV luvussa on säädetty EU-tyypihyväksyntämenettelystä. Tällä tarkoitetaan EU-tyypihyväksynnän hakemista ja siihen liittyviä vaatimuksia.

Asetuksen V luku koskee EU-tyypihyväksyntämenettelyjen toteuttamista. Luvussa on säädetty artikloissa 22–26 seuraavista asioista (25):

- yleiset säännökset
  - säädetty yleisesti mm. minkä perusteella EU-tyypihyväksyntä on myönnettävä
- EU-tyypihyväksyntää koskevat erityiset säännökset
  - mm. tyyppihyväksyntätodistuksen sisältö
- EU-tyypihyväksynnässä vaadittavat testit
  - säädetty yleisesti vaadituista testeistä, mille moottoreille testit tehdään sekä niihin liittyviä erityisvaatimuksia
- EU-tyypihyväksyntää koskevien mittausten ja testien toteuttaminen
  - säädetty mm. siitä, että testien lopullisiin testituloksiin lasketaan soveltamalla myös tapauskohtaisesti kampikammion päästöjä, mukautuskertoimia ja huononemiskertoimia.

- mittausten ja testien teknisten vaatimusten täyttyminen
- tuotannon vaatimustenmukaisuutta koskevat järjestelyt
  - säädetty yleisesti CoP-valvonnasta (Conformity of Production).

Asetuksen VI luvussa säädetään EU-tyyppihyväksyntöjen muutoksista ja voimassaolosta.

Luvussa VII on säädetty artikloissa 31–33 vaatimustenmukaisuusilmoituksesta ja merkinnöistä. Asetuksen 31 artiklan mukaisesti moottorityypin tai moottoriperheen valmistajan on toimitettava vaatimustenmukaisuusilmoitus tiettyjen moottoreiden mukana. Artiklassa on säädetty ilmoitukseen liittyvistä velvollisuuksista, mm. valmistajan velvollisuus antaa kymmenen vuoden ajan moottorin valmistuspäivän jälkeen vaatimustenmukaisuusilmoituksen kaksoiskappale. Ilmoituksen mallista on säädetty tarkemmin Komission täytäntöönpanoasetuksessa (EU) 2017/656 (ks kohta 4.3.3). (25)

Luvussa on myös säädetty 32 artiklassa moottorien lakisääteisistä merkinnöistä. Kuten vaatimustenmukaisuusilmoituksesta, myös näistä merkinnöistä on säädetty tarkemmin samaisessa Komission täytäntöönpanoasetuksessa. Artiklan mukaisesti lakisääteisen merkinnän on sisällettävä täydentävä tieto mm. siitä, että moottoria koskee asetuksen 58 artiklan 5 kohdan mukainen siirtymäsäännös. (25)

Artiklassa 33 on säädetty moottorin tilapäisistä merkinnöistä, joita valmistajan tulee kiinnittää määrättyihin moottoreihin. (25)

Moottorein pakollisten merkintöjen olemassaolon ja oikeellisuuden tarkastaminen on yksi markkinavalvonnan tehtävistä.

Asetuksen luvun VIII artikloissa 34–36 säädetään vapautuksista. Asetusta ei mm. sovelleta, edellä mainittua lakisääteistä merkintää lukuun ottamatta, kolmansiin maihin vietäviin tai asevoimien käyttöön tarkoitettuihin moottoreihin. Lisäksi valmistaja voi hakea vapautuksia on uusille tekniikoille tai ratkaisuille tietyin edellytyksin. (25)

Asetuksen IX luku sisältää mm. velvoitteita valmistajalle tuotantoilmoitukseen liittyen (hyväksyntäviranomaiselle toimitettava luettelo valmistetuista moottoreista).

Luvussa X on säädetty artikloissa 39–41 suojalausekkeista. Kyseiset artiklat on käyty läpi tarkemmin kohdassa 5.1.

Luvussa XI on säädetty artikloissa 42–44 kansainvälisistä säännöistä ja teknisen tiedon tarjoamisesta. Artiklassa 42 on mahdollistettu unionille vastaavien moottoreiden tyyppi- hyväksyntöjen hyväksyminen unionin ja kolmansien maiden välille ja mahdollisuus tunnustaa UNECE-sääntöjen samanarvoisuus. Artiklassa 43 on säädetty alkuperäisille laitevalmistajille ja loppukäyttäjille tarkoitetuista tiedoista ja ohjeista ja artiklassa 44 hyväksyntäviranomaisen ja komission välisestä tietojenvaihtojärjestelmän pakollisesta käytöstä (IMI). (25)

Luvussa XII on säädetty teknisten tutkimuslaitosten nimeämisestä ja ilmoittamisesta.

Luvussa XIII on artikloissa 55 ja 56 säädetty delegoiduista säädöksistä ja täytäntöönpanosäädöksistä; komissiolle on siirretty valta antaa delegoituja säädöksiä tietyistä kohdista, määrätyn ajan kuluessa. Lisäksi on säädetty komiteamenettelystä artiklassa 56. (25)

Luvussa XIV on loppusäännökset artikloissa 57– 65. Näistä 57 artiklassa säädetyt seuraamukset on käyty läpi kohdassa 6.1. Siirtymäsäännöksistä on säädetty artiklassa 58. Siirtymäsäännöksiä on käyty läpi kohdissa 4.3 ja 4.5.4. Lisäksi loppusäännöissä on kertomus, uudelleentarkastelu, direktiivin 97/68/EY muuttaminen, asetusten (EU) N: 1024/2012 ja N:o 167/2013 muuttaminen, direktiivin 97/68/EY kumoaminen kuitenkin rajoittamatta asetuksen tiettyjen siirtymäsäännösten soveltamista ja voimaantulo ja soveltaminen. (25)

Tyyp hyväksyntäasetus sisältää siis pelkkien teknisten vaatimusten lisäksi paljon muitakin vaatimuksia liittyen itse tyyp hyväksyntään, tuotannon valvontaan, tutkimuslaitosten nimeämiseen, hallinnollisiin menettelyihin ja toki myös markkinavalvontaan.

#### 4.5 Delegoidut ja täytäntöönpanoasetukset

Työkonemoottoreiden tyyp hyväksyntäasetuksen nojalla on annettu lisäksi delegoituja EU-asetuksia ja -päätöksiä (1). Nämä on esitelty tarkemmin kohdissa 4.3.1–4.3.3.



#### 4.5.1 Komission delegoitu asetus (EU) 2017/654

Komission delegoitu asetus (EU) 2017/654 työkonemoottoreiden tyyppihyväksyntäasetuksen täydentämisestä siltä osin kuin kyse on liikkuviin työkoneisiin tarkoitettujen polttomoottorien päästörajoja ja tyyppihyväksyntää koskevista teknisistä ja yleisistä vaatimuksista.

Asetusta on muutettu seuraavilla asetuksilla:

- Komission delegoitu asetus (EU) 2018/236, annettu 20.12.2017, julkaistu Euroopan unionin virallisessa lehdessä 22.2.2018
  - Vironkielisen toisinnon oikaisu
- Komission delegoitu asetus (EU) 2018/989, annettu 18.5.2018, julkaistu Euroopan unionin virallisessa lehdessä 18.7.2018
  - Lisätty 20 a artikla
  - Korvattu 4 artikla uudella
  - Oikaistu liitteet I, III, IV, V, VI, VII ja VIII
  - Korvattu liitteessä II oleva 3.3.2 kohta.

Asetuksella täydennetään työkonemoottoreiden tyyppihyväksyntäasetusta sen päästörajoihin liittyviin teknisiin ja yleisiin vaatimuksiin ja testausmenettelyihin. Lisäksi sillä täydennetään polttomoottoreiden päästörajoihin sovellettavia EU-tyyppihyväksyntämenettelyjä, tuotannon vaatimustenmukaisuuteen liittyviä järjestelyjä ja tutkimuslaitoksia koskevia vaatimuksia ja menettelyjä. (26)

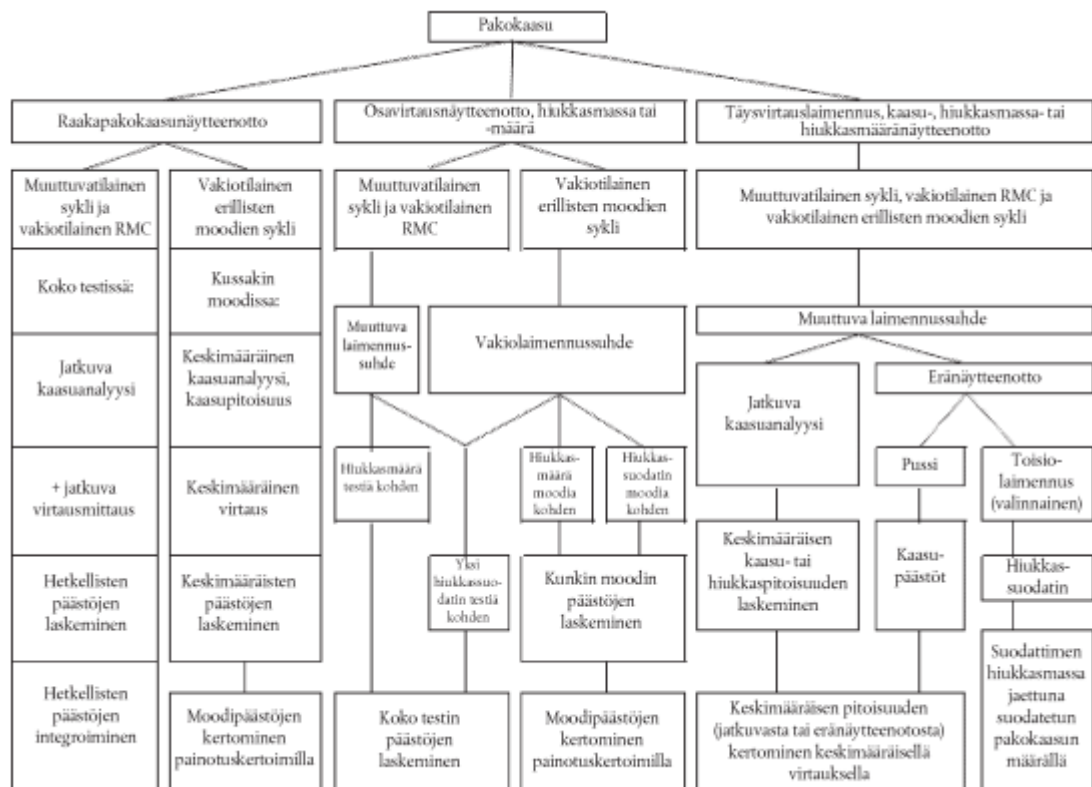
Asetuksen 7–10 artikloissa säädetään päästötestien suorittamista. Testausmenettelyt ovat osin yhteneväiset maailmanlaajuisen teknisen säännön nro 11:sta (GTR nro 11) ja E-säännön nro 96 muutossarja 04:n kanssa. Tapauskohtaisesti mitattavia kaasu- ja hiukkaspäästöjä ovat (26)

- typen oksidit, NO<sub>x</sub>, g/kWh
- hiilivetyjen kokonaismäärä, HC tai THC, g/kWh
- hiilimonoksidi, CO, g/kWh
- hiukkaset, PM, g/kWh
- hiukkasmäärä, PN, #/kWh (hiukkasten määrä kilowattituntia kohti)
- hiilidioksidi, CO<sub>2</sub>, g/kWh

- ammoniakkipäästöt,  $\text{NH}_3$ , g/kWh.

Tyyppihyväksyntätesti on tehtävä käyttämällä asianmukaista NRSC-sykliä ja tarvittaessa NRTC tai LSI-NRTC-sykliä. (26)

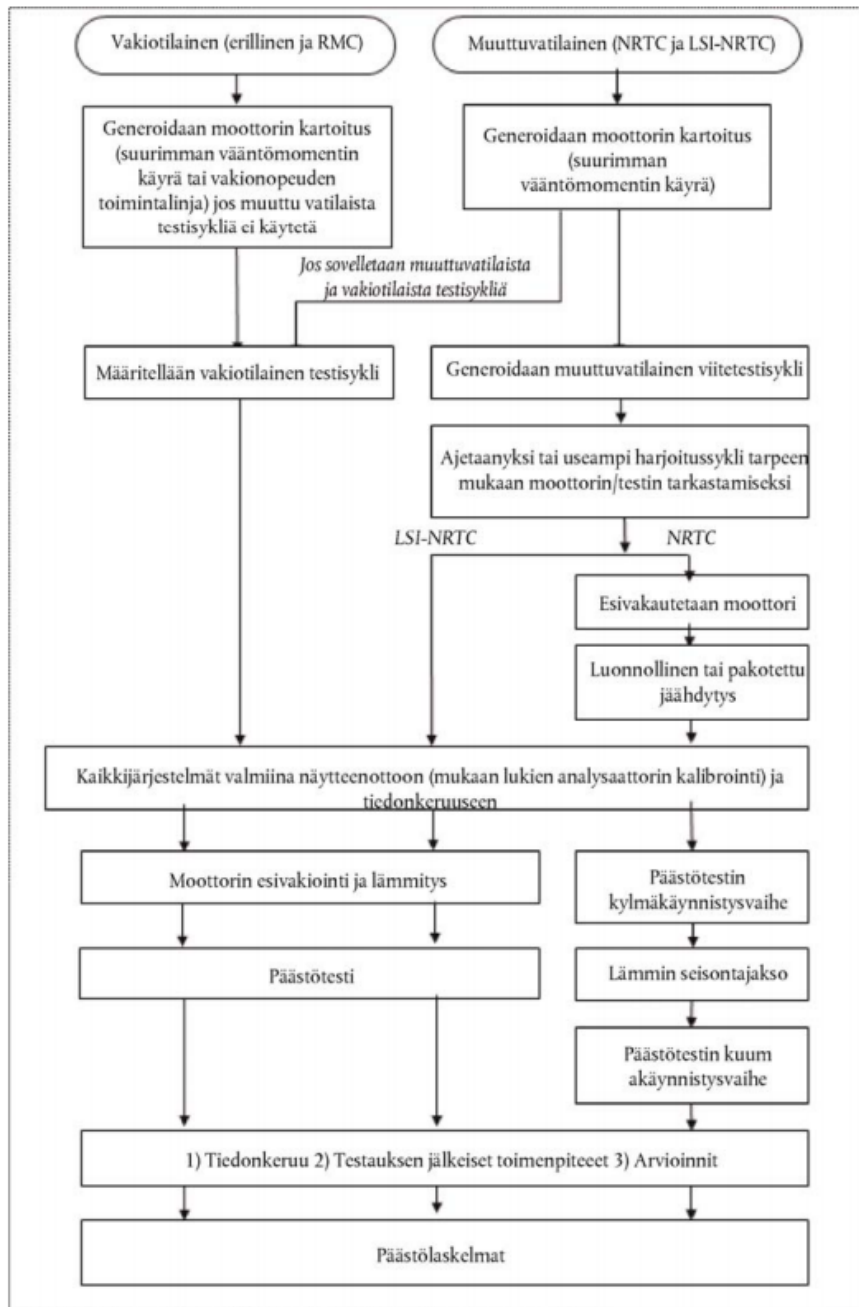
Päästömittausten testausmenettelyt ovat kuvattu seuraavassa kaaviossa (kuva 7).



Kuva 7. Päästömittausten testausmenettelyt (26, liite VI kohta 7.2.1.3).

Kuvassa havainnollistetaan testausmenettelyjen kahta puolta, laitteistoa ja raa'an ja laimennetun pakokaasun näytteenottolinjoja sekä tarvittavia toimenpiteitä päästöarvojen laskemiseksi vakio- ja muuttuvatilaisissa testisykleissä. Huomautuksena lisäksi käsitteeseen "hiukkaspäästöjen osavirtausnäytteenotto" sisältyy osavirtauslaimennus vain raakapakokaasun ottamiseksi vakiomääräisellä tai vaihtelevalla laimennuksella. (26, liite VI kohta 7.2.1.3)

Testikulku on kuvattu seuraavassa kuvassa (kuva 8).



Kuva 8. Testikulku (26, liite IV kohta 7.5).

Tyyppihyväksyntään edellytettävät päästötestit ovat siis laajoja. Valvonnan kannalta onkin huomioitava mahdollisuus, että koko tyyppihyväksyntä väärennetään. Liitteenä on pakokaasupäästörajat moottoriluokittain (liite 2), päästörajoista on huomattavissa suuria eroja eri luokkien välillä. Moottoreiden luokitusta ja niiltä vaadittavia testejä voidaankin käyttää apuna suunniteltaessa riskiperusteista valvontamallia.

#### 4.5.2 Komission delegoitu asetus (EU) 2017/655

Komission delegoitu asetus (EU) 2017/655 työkonemoottoreiden tyyppihyväksyntäasetuksen täydentämisestä liikkuviin työkoneisiin asennettujen käytössä olevien polttomootoreiden kaasupäästöjen valvonnan osalta.

Asetusta on muutettu seuraavalla asetuksella:

- Komission delegoitu asetus (EU) 2018/987, annettu 27.4.2018, julkaistu Euroopan unionin virallisessa lehdessä 18.7.2018
  - Lisätty 3 a artikla
  - Muutettu ja oikaistu asetuksen (EU) 2017/655 liitettä.

Asetuksessa vahvistetaan yksityiskohtaiset järjestelyt, jotka koskevat moottoreiden valintaa, testausmenettelyjä ja tulosten raportointia, kun liikkuviin työkoneisiin asennettujen käytössä olevien polttomootoreiden luokkien NRE-v-5 ja NRE-v-6 kaasupäästöjä valvotaan kannettavien päästöjenmittausjärjestelmien (PEMS) avulla. (27)

Luokkien NRE-v-5 ja NRE-v-6 vaihtuvanopeuksiset moottorit kattavat tehoalueen  $56 \leq P \leq 560$  kW.

Tyyppihyväksyntäasetuksen velvoittama käytössä olevien moottoreiden päästöjen valvonta on suoritettava asetuksen (EU) 2017/655 liitteen mukaisesti. Kyseiseen valvontaan liittyvät testaukset ovat kuitenkin valmistajan vastuulla. Testaukset on suoritettava hyväksyntäviranomaisen vaatimuksia noudattaen asianmukaisesti huolletuille moottoreille. Valmistajan on toimitettava hyväksyntäviranomaiselle valvontasuunnitelma kuu-kauden kuluessa hyväksytyn moottorityypin tai -perheen tuotannon aloittamisesta. Komissio toteuttaa lisäksi valvontaohjelmia kunkin moottoriluokan osalta. (25, 19 artikla.)

Käytönaikaiseen valvontaan (ISM, In Service Monitoring) PEMS-järjestelmän avulla liitetyissä testeissä on mitattava ja kirjattava seuraavassa taulukossa mainitut parametrit (taulukko 2).

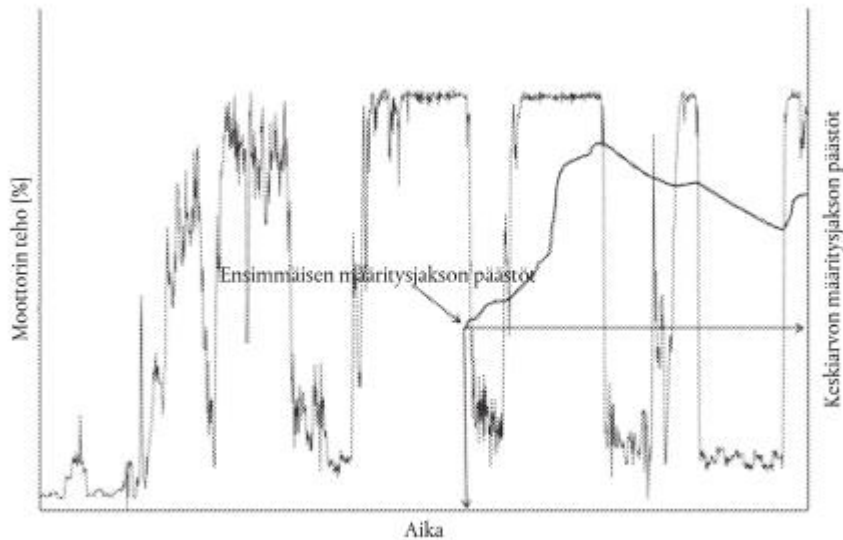
Taulukko 2. Kirjattavat parametrit (27, liite lisäys 2).

Parametri	Yksikkö	Lähde
HC-pitoisuus <sup>(1)</sup>	ppm	Kaasuanalysointilaite
CO-pitoisuus <sup>(1)</sup>	ppm	Kaasuanalysointilaite
NO <sub>x</sub> -pitoisuus <sup>(1)</sup>	ppm	Kaasuanalysointilaite
CO <sub>2</sub> -pitoisuus <sup>(1)</sup>	ppm	Kaasuanalysointilaite
Pakokaasun massavirta <sup>(2)</sup>	kg/h	EFM
Pakokaasun lämpötila	°K	EFM tai ECU tai anturi
Ympäristön lämpötila <sup>(3)</sup>	°K	Anturi
Ilmanpaine	kPa	Anturi
Suhteellinen kosteus	%	Anturi
Moottorin vääntömomentti <sup>(4)</sup>	Nm	ECU tai anturi
Moottorin pyörimisnopeus	rpm	ECU tai anturi
Polttoaineen virtaus	g/s	ECU tai anturi
Moottorin jäähdytysnesteen lämpötila	°K	ECU tai anturi
Moottorin imuilman lämpötila <sup>(3)</sup>	°K	ECU tai anturi
Liikkuvan työkonteen leveysaste	astetta	GPS (valinnainen)
Liikkuvan työkonteen pituusaste	astetta	GPS (valinnainen)

Lisäksi asetuksessa on vaatimukset mm. PEMS-järjestelmän ominaisuuksille, vaatimuksille ja asennukselle.

Käytönaikaiseen valvontaan liittyvän hetkellisen kaasupäästöjen pitoisuuden perusteella on lisäksi laskettava kaasupäästöjen hetkellisen massa käyttäen liikkuvan keskiarvon määrittäjämenetelmää, joka perustuu sekä työn vertailuarvoon ja CO<sub>2</sub>-massan vertailuarvoon. Molemmista tavoista on esitettävä laskelmat. (27)

Alla on kuvattuna moottorin teho ajan funktiona ja keskiarvon määrittäjämenetelmän kaasupäästöt ajan funktiona ensimmäisestä keskiarvon määrittäjämenetelmästä alkaen (kuva 9).



Kuva 9. Esimerkki moottorin teho-aika-kuvaajan keskiarvon määrittäjäjaksosta (27, liite lisäys 5).

Myös käytönaikaisen valvonnan testiraportille on tässä asetuksessa säädetyt vaatimukset. Lisäksi asetuksessa on säädetty mm. ECU-yksikön datavirran ja vääntömomentti-signaalin vaatimustenmukaisuuksista. (27)

#### 4.5.3 Komission täytäntöönpanoasetus (EU) 2017/656

Komission täytäntöönpanoasetus (EU) 2017/656 liikkuviin työkoneisiin tarkoitettujen polttomoottoreiden päästörajoja ja tyyppihyväksyntää koskevien hallinnollisten vaatimusten vahvistamisesta työkonemoottoreiden tyyppihyväksyntäasetuksen mukaisesti.

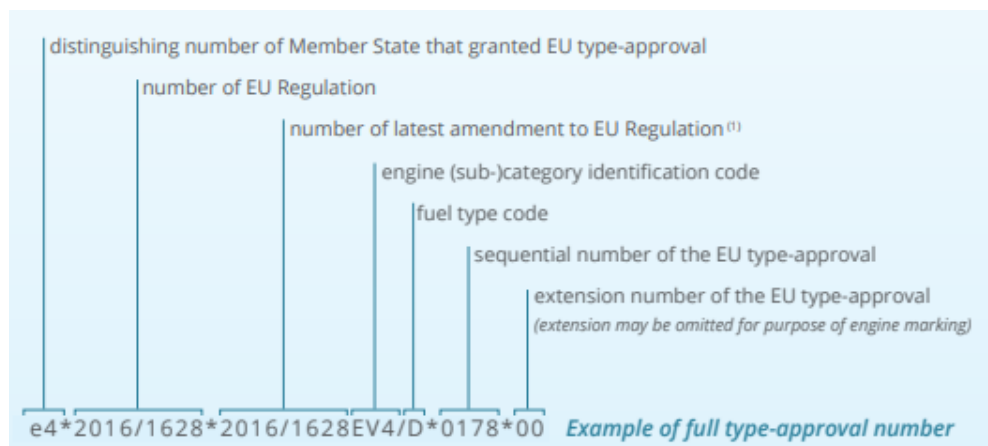
Asetusta on muutettu seuraavalla asetuksella:

- Komission täytäntöönpanoasetus (EU) 2018/988, annettu 27.4.2018, julkaistu Euroopan unionin virallisessa lehdessä 18.7.2018
  - Lisätty 12 a artikla
  - Oikaistu liitteet I, V, VI, IX
  - Oikaistu liitteen II lisäys 1 ja 2
  - Oikaistu liitteen IV EU-tyyppihyväksyntätodistuksen lisäys
  - Korvattu liitteen III lisäyksessä 1 olevan taulukon 1 yhdeksännellä rivillä ensimmäisessä sarakkeessa oleva ilmaus.

Asetuksessa säädetään artiklojen 2–12 mukaisesti seuraavista vaatimuksista (28):

- valmistusasiakirjojen ja ilmoituslomakkeen mallit
- vaatimustenmukaisuusilmoituksen mallit
- moottorin merkintää koskevat mallit
- EU-tyyppihyväksyntätodistuksen mallit
- EU-tyyppihyväksyntätodistuksen numerointijärjestelmä
- testausselosteen yhtenäinen muoto
- asetuksen 2016/1628 37 artiklan 1 kohdassa tarkoitetun moottoreiden luettelon muoto
- mallit ja tietorakenne IMIn avulla tapahtuvaa tietojenvaihtoa varten
- tekniset vaatimukset ja menettelyt IMIn ja olemassa olevien kansallisten tietokantojen yhteen liittämiseksi
- moottorityyppien ja moottoriperheiden sekä niiden toimintamoodien määrittelyssä käytettävät parametrit
- tekniset yksityiskohdat luvattoman muuttamisen ehkäisemiseksi.

Asetuksessa on annettu vaatimukset tyyppihyväksyntänumerolle liitteessä V. Asetuksen mukaisesti tyyppihyväksyntänumerointi on tehtävä seuraavalla tavalla (kuva 10).



Kuva 10. Esimerkki tyyppihyväksyntänumerosta selitteineen (29, s.15).

Numerointi koostuu viidestä osasta, joista osa kolme sisältää kolme erillistä seikkaa. Yllä olevassa esimerkissä osien sisältö on seuraava:

- 1) EU-tyyppihyväksynnän myöntävä jäsenvaltio, *e4 = Alankomaat*
- 2) Euroopan parlamentin ja neuvoston asetuksen numero, 2016/1628.
- 3) Sisältää kolme erillistä seikkaa:
  - a. Viimeisimmän EU-tyyppihyväksyntään sovellettavan muutosasetuksen numero. Jos muutosasetuksia ei ole, toistetaan osassa 2 tarkoitetun asetuksen numero, 2016/1628
  - b. Moottoriluokan tunnistekoodi asetuksen lisäyksessä I olevan taulukon 1 sarakkeesta 4, *EV4 = NRE-v-4* (puristusytytteinen, vaihtuvanopeuksinen moottori, jonka vertailuteho on  $37 \leq P < 56$  kW)
  - c. Kauttaviiva "/" ja sovellettava polttoaineen koodi asetuksen lisäyksessä I olevan taulukon 2 sarakkeesta 3. Kaksipolttoainemoottorien tapauksessa lisätään sovellettava jälkiliite taulukon 3 sarakkeesta 2 kaasumaisen polttoaineen osoittamiseksi, D = diesikäyttöinen
- 4) EU-tyyppihyväksyntänumeron järjestysnumero, nelinumeroinen ja alkaa numerosta 0001, 0178
- 5) EU-tyyppihyväksyntänumeron laajentamisosa, kaksinumeroinen ja alkaa numerosta 00, 00.

Asetuksesta löytyy myös vaatimukset EU-tyyppihyväksyntämerkille. Tyyppihyväksyntämerkkejä voidaan käyttää EU-tyyppihyväksyntänumeron sijaan. Esimerkkejä malleista on asetuksen liitteen III lisäyksessä 2.

Alla esimerkki malleista EU-tyyppihyväksyntänumerolle *e4\*2016/1628\*2017/RRRSHB3/P\*0078\*03* (kuva 11).

<div style="border: 1px solid black; display: inline-block; padding: 2px;">e4</div> SHB3/P V-0078	<div style="border: 1px solid black; display: inline-block; padding: 2px;">e4</div> SHB3/P V-0078	<div style="border: 1px solid black; display: inline-block; padding: 2px;">e4</div> HB3/P V-0078
Asettelu 1	Asettelu 2	Asettelu 3

Kuva 11. Tyyppihyväksyntänumeron malleja (28, liite III lisäys 2).



Merkintöjen löytyminen moottoreista ja niiden oikeellisuuden tarkastaminen on yksi markkinavalvonnan tehtävistä. Lisäksi on huomioitava asetuksesta tulevia muitakin vaatimuksia, kuten eri asiakirjojen mallit, moottorin tietyt lakisääteiset merkinnät ja näiden merkintöjen duplikaatit, tilapäiset merkinnät ja tekniset yksityiskohdat moottorin asetuksen luvattoman muuttamisen estämiseksi.

#### 4.5.4 Asetus (EU) 2020/1040

Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (EU) 2020/1040, joka on annettu 15. päivänä heinäkuuta 2020, työkonemoottoreiden tyyppihyväksyntäasetuksen muuttamisesta sen siirtymäsäännösten osalta covid-19-kriisin vaikutusten huomioon ottamiseksi. Asetusta sovelletaan takautuvasti 1.7.2020 alkaen. Asetuksella on muutettu työkonemoottoreiden tyyppihyväksyntäasetuksen 58 artiklaa seuraavasti (30):

- muutettu 5 kohdan toinen ja kolmas alakohta
- lisätty 5 kohtaan alakohta
- lisätty 7 kohtaan alakohta.

Asetuksella on haluttu lieventää covid-19-kriisin aiheuttamia häiriöitä työkonemoottoreiden markkinoille saattamisessa. Asetuksella onkin jatkettu tiettyjen tyyppihyväksyntäasetuksen 58 artiklan markkinoille saattamisen siirtymäsääntöjä 12 kuukaudella. Asiassa on mm. huomioitu se, että kyseiset moottorit ovat jo valmistettu, joten siirtymäsäännösten soveltamisen jatkamisella ei näin kuitenkaan olisi ympäristövaikutuksia. (30)

Asetus on huomioitava erityisesti markkinavalvonnassa, jossa tässä vaiheessa markkinoille saatetaan vielä siirtymäsäännösten turvin muita kuin työkonemoottoreiden tyyppihyväksyntäasetuksen mukaisia moottoreita.

#### 4.6 Komission delegoitu asetus (EU) 2018/985

Euroopan parlamentin ja neuvoston asetuksen (EU) N:o 167/2013 täydentämisestä maa- ja metsätaloudessa käytettävien ajoneuvojen ja niiden moottorien ympäristöominaisuuksia ja käyttövoimayksikön tehoa koskevien vaatimusten osalta sekä komission delegoidun asetuksen (EU) 2015/96 kumoamisesta.

Asetusta on muutettu seuraavalla asetuksella:

- Komission delegoitu asetus (EU) 2020/1564, annettu 6.8.2020, julkaistu Euroopan unionin virallisessa lehdessä 28.10.2020
  - Korvattu 13 artiklan 5 kohdan kolmannen alakohdan ensimmäinen virke.
  - Lisätty 13 artiklan 5 kohdan neljäs alakohta.
- Sovelletaan 1.7.2020 alkaen
  - Oikaistu, julkaistu Euroopan unionin virallisessa lehdessä 17.7.2020.

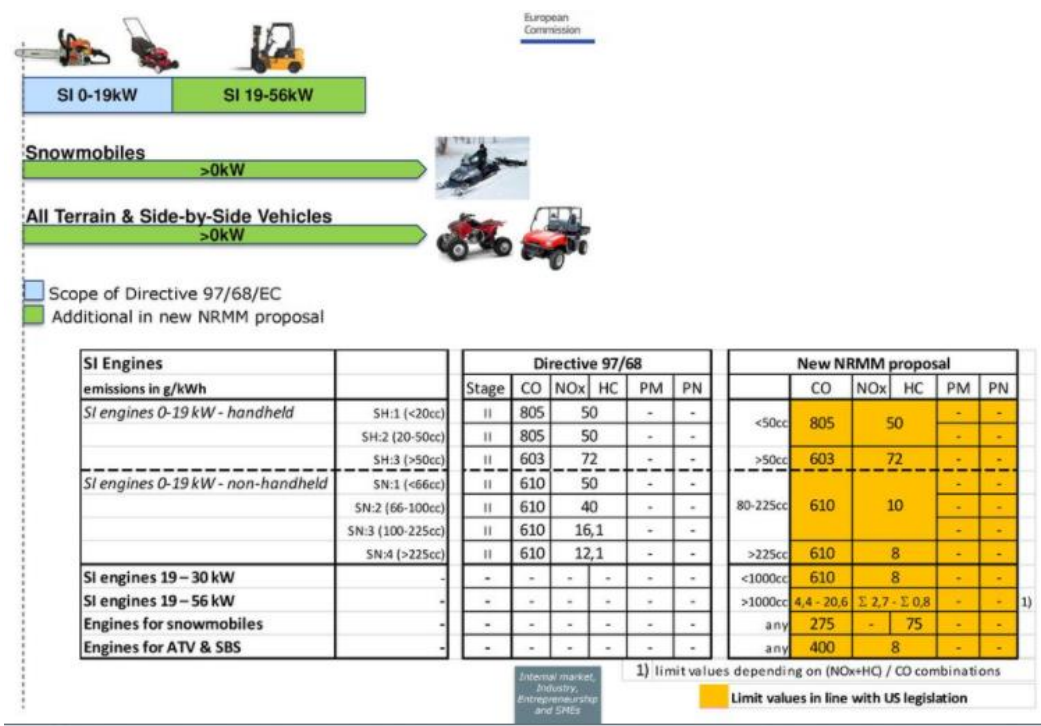
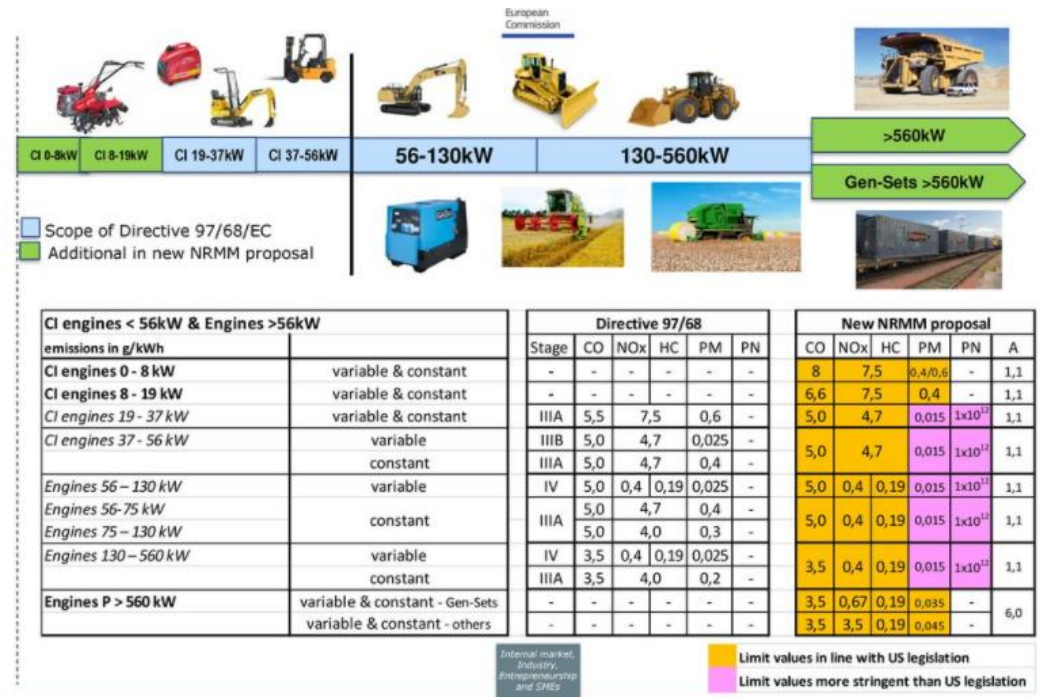
Tällä asetuksella mukautetaan maa- ja metsätaloudessa käytettävien ajoneuvojen moottoreiden ympäristöominaisuuksien tyyppihyväksyntävaatimukset vastaamaan työkonemootoreiden tyyppihyväksyntäasetuksen vaatimuksia. Maa- ja metsätaloudessa käytettävien ajoneuvojen tyyppihyväksyntävaatimukset ovat säädetty puiteasetuksessa (EU) 167/2013. (31)

#### 4.7 Tyyppihyväksyntäasetuksen suhde muihin päästövaatimuksiin

Yksi merkittävä ero työkonemootoreiden tyyppihyväksyntäasetusta edeltäneeseen tyyppihyväksyntädirektiiviin 97/68/EY on se, että työkonemootoreiden tyyppihyväksyntäasetus ei tunnusta muita päästövaatimuksia, kuten vaikka UN/ECE-sääntö nro 96 tai Yhdysvaltojen EPA-päästövaatimuksia (US EPA, United States Environmental Protection Agency).

Esimerkiksi NRE-luokan moottoreissa raja-arvot  $19 > P \leq 560$  kW ovat samat sekä tyyppihyväksyntäasetuksessa että US EPA Tier4 -hyväksynnässä CO:n, HC:n ja NOx:n osalta, mutta partikkelien massan raja-arvo on tyyppihyväksyntäasetuksessa alhaisempi. Lisäksi partikkelien lukumäärälle ei ole raja-arvoa US EPA -hyväksynnässä. Lisäksi eroja on teknisissä vaatimuksissa, vaikkakin raja-arvot ovat samat. (32)

Seuraavissa kuvissa on nähtävissä raja-arvojen erot vanhan päästädirektiivin, US EPA -vaatimusten ja tyyppihyväksyntäasetuksen välillä (kuva 12).



Kuva 12. Raja-arvojen eroja (24).

## 5 Työkonemoottoreiden markkinavalvonta

Tarkoituksena on tutkia niin työkonemoottoreiden tyyppihyväksyntäasetuksen velvoittamaa markkinavalvontaa kuin muusta lainsäädännöstä tulevia tavoitteita markkinavalvonnan suorittamiseksi.

### 5.1 Asetuksen velvoittama markkinavalvonta

Tyyppihyväksyntäasetuksen II luvussa 5–17 artikloissa on mainittuna yleiset velvoitteet. Asetuksen myötä yleisiä velvoitteita tulee niin jäsenvaltioille, hyväksyntäviranomaisille, markkinavalvontaviranomaisille, valmistajille, valmistajan edustajille, maahantuojille, jakelijoille, ja laitevalmistajille. (25)

Asetuksen 5 artiklan 1 kohdan mukaisesti jäsenvaltioiden on perustettava ja nimettävä markkinavalvontaviranomaiset, Suomessa tämä on säädetty Ympäristönsuojelulaissa, josta kerrottu tarkemmin kohdassa 4.3.2. Artiklan 2 kohdan mukaisesti jäsenvaltioiden on ilmoitettava komissiolle markkinavalvontaviranomaisten perustamisesta ja nimeämisestä sisältäen mm. nimet ja osoitteet. Artiklan 3 ja 4 kohtien mukaisesti jäsenvaltiot saavat sallia vain asetuksen mukaisesti hyväksytyjen moottoreiden markkinoille saattamisen. Artiklan 5 kohdan mukaisesti jäsenvaltioiden on järjestettävä ja toteutettava markkinavalvontaa ja markkinoilla olevien moottoreiden tarkastuksia asetuksen (EY) 765/2008 III luvun mukaisesti. Kyseinen asetus ja sen III:n luvun sisältö velvoitteineen on käsitelty tässä työssä kohdassa 3.1.2. (25)

Asetuksen 7 artiklassa on säädetty markkinavalvontaviranomaisen velvoitteet (25):

1. Markkinavalvontaviranomaisten on suoritettava moottoreille asiakirjojen tarkastuksia ja tarvittaessa moottoreiden fyysisiä ja laboratoriotarkastuksia riittävässä laajuudessa ja riittävän suuruista prosenttiosuutta edustavien otosten perusteella. Tarkastuksia tehdessään niiden on otettava huomioon riskinarvioinnin vaikiintuneet periaatteet, mahdolliset valitukset ja mahdolliset muut olennaiset tiedot.
2. Markkinavalvontaviranomaiset voivat vaatia talouden toimijoita asettamaan saataville sellaiset asiakirjat ja tiedot, joita ne pitävät tarpeellisina tehtäviensä suorittamiseksi.

Artiklan 1 kohta velvoittaa markkinavalvontaviranomaisia suorittamaan tarkastuksia riittävässä laajuudessa. Näillä tarkastuksilla tarkoitetaan sekä asiakirjojen tarkastuksia, että moottoreiden fyysisiä ja laboratoriotarkastuksia. Asiakirjatarkastuksissa kysymykseen voisi tulla esimerkiksi vaatimustenmukaisuusilmoituksen tarkastaminen, kyseinen ilmoitus on käyty läpi tässä työssä kohdissa 4.4 ja 4.3.3. Moottorin fyysinen tarkastaminen pitää sisällään esimerkiksi lakisääteisen merkinnän tarkastamista markkinoille saatetuista moottoreista tai moottoreiden päästönrajoituslaitteiden olemassaolon, kun ne on asennettu työkoneeseen. Tätä varten tulisi markkinavalvontaviranomaisen pyytää riittävät asiakirjat talouden toimijalta.

Asetus velvoittaa myös suorittamaan laboratoriotarkastuksia moottoreille. Tarkastuksia voidaan tehdä sekä uusille että käytetyille moottoreille, kuten edellä 5 artiklan yleisissä velvoitteissa oli todettu. Päästövaatimuksia on tarkasteltu luvussa 4.5.1. Markkinavalvonnassa käytetään yleisesti akkreditoituja testilaitoksia. Suomessa ainoa tutkimuslaitos, jonka pätevyysalueeseen kuuluu työkonemoottoreiden tyyppihyväksyntäasetus, on Teknologian tutkimuskeskus VTT Oy, Älykäs teollisuus ja energijärjestelmät sekä Luonnonvara- ja ympäristöratkaisut (33).

Käytettyjen moottoreiden testauksessa voitaisiin lisäksi tarkastaa esimerkiksi valmistajalle veloitettun käytönaikaisen valvonnan (ISM) vaatimusten täyttyminen. Käytönaikainen valvonta PEMS-järjestelmän avulla on käyty läpi kohdassa 4.5.2.

Testattavien moottoreiden valinta tulisi suorittaa riskiperusteisuuden mukaan. Lisäksi huomioitavia seikkoja olisi moottorin oletettu käyttöikä ja ympäristö sekä se, onko kyseessä sellainen moottoriluokka, jota päästövaatimukset eivät ole aikaisemmin koskeneet. Esimerkiksi tyyppihyväksyntäasetuksen piiriin tuli uusina luokkina mm. puristussytytteiset, alle 19 kW:n moottorit ja tiettyihin sovelluksiin asennettavat yli 560 kW:n moottorit.

Artiklan 2 kohdan mukaisesti markkinavalvontaviranomaiset voivat vaatia talouden toimijoita asettamaan saataville sellaiset asiakirjat ja tiedot, joita ne pitävät tarpeellisina tehtäviensä suorittamiseksi (25). Kansallisesti tämä tiedonsaantioikeus on säädetty myös ympäristönsuojelulaissa. Kohdassa 3.2.1 on esitetty Traficomien toimivalta.

Asetuksen 8 artiklassa säädetään valmistajien yleisistä velvoitteista. Artiklan mukaisesti valmistajan on mm. varmistettava se, että niiden markkinoille saatettavat moottorit on valmistettu ja hyväksytty tyyppihyväksyntäasetuksen mukaisesti. Valmistaja on myös vastuussa hyväksyntäviranomaisille kaikista tyyppihyväksyntämenettelyn vaatimuksista riippumatta siitä, osallistuuko se moottorin kaikkiin valmistusvaiheisiin. Lisäksi valmistaja on myös vastuussa lakisääteisten merkintöjen kiinnittämisestä ja mahdollisten duplikaattien toimittamisesta laitevalmistajille. Artiklan 11 kohdan mukaisesti valmistajan on myös nimettävä yksi yksittäinen unioniin sijoittunut edustajamarkkinavalvontaa varten siinä tapauksessa, että valmistaja on sijoittunut unionin ulkopuolelle. (25)

Asetuksen 9 artiklassa säädetään valmistajan velvoitteista sellaisten moottoreiden osalta, jotka eivät ole vaatimusten mukaisia. Artiklan mukaisesti valmistajan on ryhdyttävä välittömästi toimiin, jos se epäilee tai katsoo että sen markkinoille saattama moottori ei ole tyyppihyväksyntäasetuksen mukainen. Toimenpiteinä on suoritettava mm. tutkimus vaatimustenvastaisuuden luonteesta ja yleisyydestä ja tulosten perusteella ryhdyttävä korjaaviin toimenpiteisiin. Kyseistä velvoitetta ei kuitenkaan ole, jos moottoria on muutettu markkinoille saattamisen jälkeen ilman valmistajan lupaa. (25)

Asetuksen 10 artiklassa on säädetty markkinavalvontaa nimettyjen valmistajien edustajien velvoitteista. Artiklan mukaisesti markkinavalvontaa varten nimettyjen valmistajan edustajien on suoritettava vähintään seuraavat valmistajalta saadussa kirjallisessa toimeksiannossa määritellyt tehtävät (25):

- varmistaa, että EU-tyyppihyväksyntätodistus liitteineen ja määrättyissä tapauksissa vaatimustenmukaisuusilmoituksen jäljennös voidaan asettaa hyväksyntäviranomaisten saataville kymmenen vuoden ajan moottorin markkinoille saattamisen jälkeen
- antaa hyväksyntäviranomaiselle perustellusta pyynnöstä kaikki tiedot ja asiakirjat, jotka ovat tarpeen moottorin tuotannon vaatimustenmukaisuuden osoittamiseksi
- tehdä hyväksyntä- ja markkinavalvontaviranomaisten kanssa niiden pyynnöstä yhteistyötä kaikkien toimeksiannon puitteissa toteutettujen toimien osalta.

Markkinavalvontaa varten nimetyillä valmistajan edustajilla tarkoitetaan unionin ulkopuolelle sijoittuneen valmistajan nimeämää edustajaa unionin alueella.

Asetuksen 11 artiklassa on säädetty maahantuojien yleisistä velvoitteista. Maahantuojalla tarkoitetaan tässä yhteydessä, kuten markkinavalvonnassa muutenkin, sitä toimijaa, joka saattaa markkinoille tuotteen unionin alueella. Eli asettaa saataville ensimmäistä kertaa. Artiklan mukaisesti maahantuojan on mm. varmistettava moottorin tyyppihyväksyntätodistuksen saatavuus kymmenen vuoden ajan, lakisääteisten merkintöjen olemassaolo, merkittävä moottoriin tai asiakirjaan nimensä ja osoitetietonsa ja varmistettava, että moottorin mukana tulevat vaaditut tiedot ja ohjeet. (25)

Maahantuojan yleiset velvoitteet ovat siis varsin kattavat, ja näiden täyttämiseen tarvitaan valmistajalta saatavia tietoja.

Asetuksen 12 artiklassa on säädetty puolestaan maahantuojien velvoitteista sellaisten moottoreiden osalta, jotka eivät ole vaatimusten mukaisia. Velvoitteet ovat käytännössä yhteneväiset valmistajan kanssa, maahantuojan vastuu korostuu siis tässäkin asiassa. (25)

Jakelijoiden yleisistä velvoitteista on säädetty asetuksen 13 artiklassa. Artiklan 1 kohdan mukaisesti, kun jakelijat asettavat moottorin saataville markkinoilla, niiden on noudatettava asiaankuuluvaa huolellisuutta tämän asetuksen vaatimusten suhteen. Tällä tarkoitetaan sekä markkinoille saattamista, että jo markkinoille saatettujen moottoreiden asettamista saataville, eli myös käytetyille moottoreille. Artiklan mukaisesti jakelijoiden on mm. tarkastettava ennen moottorin asettamista saataville markkinoilla, että valmistaja ja mahdollinen maahantuoja on kiinnittänyt moottorin lakisääteiset merkinnät ja että vaadittavat asiakirjat ovat saatavilla valmistajalta tai mahdolliselta maahantuojalta. Jakelijoilla on myös velvoitteita sellaisten moottoreiden osalta, mitkä eivät ole vaatimusten mukaisia. Nämä velvoitteet on säädetty asetuksen 14 artiklassa. Artiklan mukaisesti jakelijan on mm. ilmoitettava valmistajalle tai valmistajan edustajalle, jos se epäilee, että sen markkinoille saataville asettamat moottorit eivät ole tämän asetuksen mukaisia. (25)

Asetuksessa on myöskin velvoitteita laitevalmistajia kohtaan. Tyypillisesti työkoneen valmistaja on eri kuin siinä käytettävän moottorin valmistaja. Asetuksen 15 artiklan mukaisesti alkuperäisen laitevalmistajan on mm. asennettava moottorit työkoneisiin moottorin valmistajan antamien ohjeiden mukaan ja jos laitevalmistaja tekee moottoreihin muutoksia, jotka voivat heikentää suoritusarvoja kaasua- ja hiukkaspäästöjen osalta, pidetään

laitevalmistajaa moottorin valmistajana ja näin sen tulee täyttää tyyppihyväksyntä asetuksessa annetut valmistajaa koskevat velvollisuudet. (25)

Artiklan mukaisesti alkuperäiset laitevalmistajat saavat asentaa tyyppihyväksytyjä moottoreita vain säädettyjen yksinomaisten käyttötarkoitusten mukaisesti. Näin ollen markkinavalvonnassa voidaan helposti tarkastaa esimerkiksi työkoneen käyttötarkoituksen ja siihen asennetun moottorin tyyppihyväksynnän yhteensopivuus.

Alkuperäisen laitevalmistajan on myös kiinnitettävä näkyvästi työkoneeseen lakisääteisen merkinnän kaksoiskappale, jos sitä ei pysty muutoin moottorista havaitsemaan. Lakisääteisiä merkintöjä on käyty läpi kohdassa 4.5.3. Lisäksi, jos työkoneeseen on asennettu siirtymäajan moottori, laitevalmistajan tulee ilmoittaa työkoneen valmistuspäivä osana koneen merkintää. Siirtymäaikoja on käyty läpi kohdissa 4.2 ja 4.4. Kyseinen merkintä on tärkeä tieto valvonnan kannalta; työkoneen valmistuspäivä määrittää siis sen, onko laitteessa voitu käyttää siirtymäajan moottoria.

Asetuksen 16 artiklan mukaisesti, jos maahantuojaa tai jakelijaa joko muuttaa moottoria niin, että sillä on vaikutusta vaatimusten täyttymiseen tai asettaa sen saataville markkinoilla omalla nimellään, pidetään sitä moottorin valmistajaa ja sovelletaan näin asetuksessa olevia valmistajan velvoitteita. (25)

Asetuksen 17 artiklassa säädetään talouden toimijoiden ja alkuperäisen laitevalmistajan ilmoittamisvelvollisuudesta. Markkinavalvontaviranomaisen pyynnöstä heidän on ilmoitettava viiden vuoden ajalta markkinoille saattamisesta kaikki talouden toimijat, jotka ovat toimittaneet niille moottorin ja kaikki talouden toimijat ja alkuperäiset laitevalmistajat, joille he ovat toimittaneet moottorin. Näin ollen markkinavalvontaviranomaisella on artiklan mukaisesti mahdollisuus selvittää esimerkiksi vaatimustenvasteisen moottorin levittäminen. (25)

Tyyppihyväksyntäasetuksen luvussa X on käyty läpi suojalausekkeet, eli asetuksessa säädetyt unionin alueella toimeenpantavista valvontamekanismeista. Luvun X artiklassa 39 säädetään toimenpiteistä, joita on tehtävä tapauksessa jossa moottori ei ole hyväksytyyn tyyppiin mukainen. Artiklan 1 kohdan mukaisesti, jos lakisääteisellä merkinnällä ja



tarvittaessa vaatimustenmukaisuusilmoituksella varustetut moottorit eivät ole hyväksytyt moottorityypin tai -perheen mukaisia, tyyppihyväksynnän myöntäneen hyväksyntäviranomaisen tulee toteuttaa tarvittavat toimenpiteet, että tuotannossa olevat moottorit saatetaan hyväksynnän mukaisiksi. Tällaiseksi vaatimusten noudattamatta jättämiseksi katsotaan tyyppihyväksyntätodistuksen tai hyväksyntäasiakirjojen yksityiskohdista poikkeamiset. Lisäksi artiklassa on säädetty muita hyväksyntäviranomaisen tehtäviä tapauksissa, jossa se havaitsee, että toisessa jäsenvaltiossa myönnetyllä tyyppihyväksynnällä varustetut moottorit eivät ole moottorityypin mukaisia. (25)

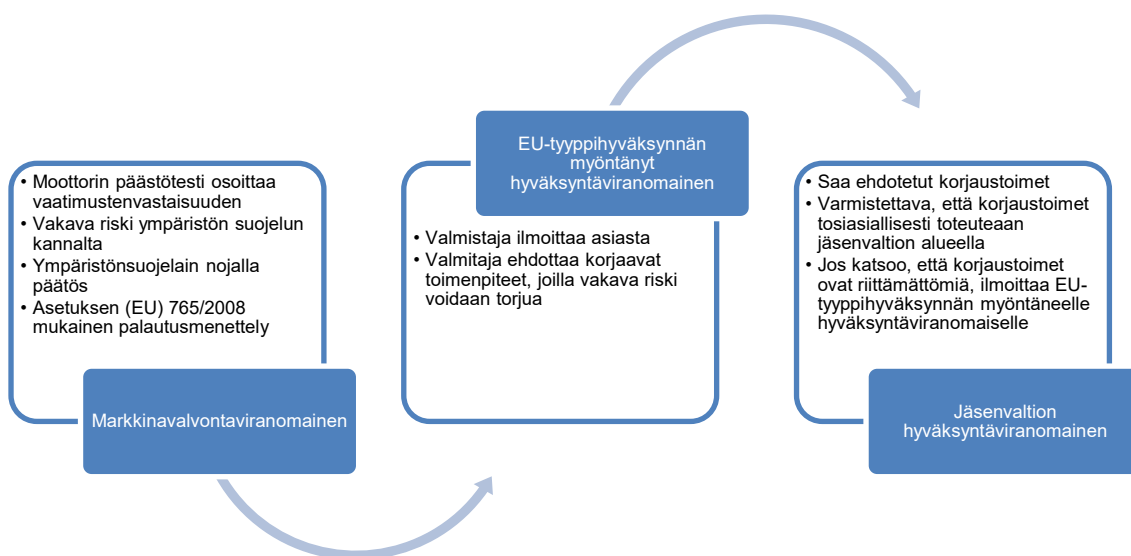
Artiklassa 40 on säädetty moottoreiden palauttamismenettelyistä. Artiklan mukaisesti siinä tapauksessa, että valmistajan täytyy ryhtyä asetuksen (EY) 765/2008 nojalla palautusmenettelyyn sillä perusteella, että kyseiset moottorit ovat vakava riski ympäristön tai ihmisten terveyden suojelun kannalta, tulee valmistajan välittömästi ilmoittaa asiasta ja ehdottaa asianmukaisia korjaavia toimenpiteitä, joilla vakava riski voidaan torjua, tyyppihyväksynnän myöntäneelle hyväksyntäviranomaiselle. Hyväksyntäviranomaisen on toimitettava ehdotetut korjaustoimet muiden jäsenvaltioiden hyväksyntäviranomaisille ja komissiolle tiedoksi ja lisäksi varmistettava, että korjaustoimet tosiasiallisesti toteutetaan asianomaisten jäsenvaltioiden alueella. Jos hyväksyntäviranomaisen katsoo, että korjaustoimet ovat riittämättömiä tai niitä ei toteuteta riittävän nopeasti, sen on viipymättä ilmoitettava tästä tyyppihyväksynnän myöntäneelle hyväksyntäviranomaiselle. Ja jos valmistaja ei tämän jälkeen ehdota ja toteuta tehokkaita korjaustoimia, tyyppihyväksynnän myöntäneen hyväksyntäviranomaisen on toteutettava kaikki tarvittavat suojoimenpiteet. (25)

Asetuksen 41 artiklassa säädetään päätöksistä ilmoittamisesta ja muutoksenhakukeinoista. Artiklan mukaisesti mm. tyyppihyväksyntäasetuksen nojalla tehdyt päätökset on perusteltava. (25)

Asetuksen luvun XIV loppusäännöksissä on lisäksi 57 artikla, jossa säädetään seuraamuksista. Artiklan mukaisesti jäsenvaltioiden on säädettävä seuraamuksista, joita määrätään talouden toimijoille tai alkuperäisille laitevalmistajille, jotka rikkovat tyyppihyväksyntä asetusta tai sen nojalla annettuja säädöksiä. Säädettyjen seuraamusten on oltava tehokkaita, oikeasuhteisia ja varoittavia. Suomessa seuraamuksista on säädetty sekä

ympäristönsuojelulaissa, jota on käsitelty kohdassa 3.2.1, että 1.3.2021 voimaantulevassa uudessa ajoneuvolaissa. Uudessa ajoneuvolaissa on säädetty Liikenne- ja viestintävirasto Traficomien mahdollisuudesta määrätä seuraamusmaksu talouden toimijalle, jos se tahallaan tai huolimattomuudesta rikkoo päästörajoitusjärjestelmän toimintaa rajoittavan laitteen käyttöä koskevaa kieltoa tai päästörajoitusjärjestelmän muuttamista tyyppihyväksynnän vaatimusten vastaiseksi koskevaa kieltoa, josta säädetään tyyppihyväksyntäasetuksen 8, 11, 13, 15 ja 18 artikloissa. Seuraamusmaksu voi olla enintään 30 000 euroa tai enintään yksi prosentti edellisen vuoden tilikauden liikevaihdosta. (25; 34, 10 luku.)

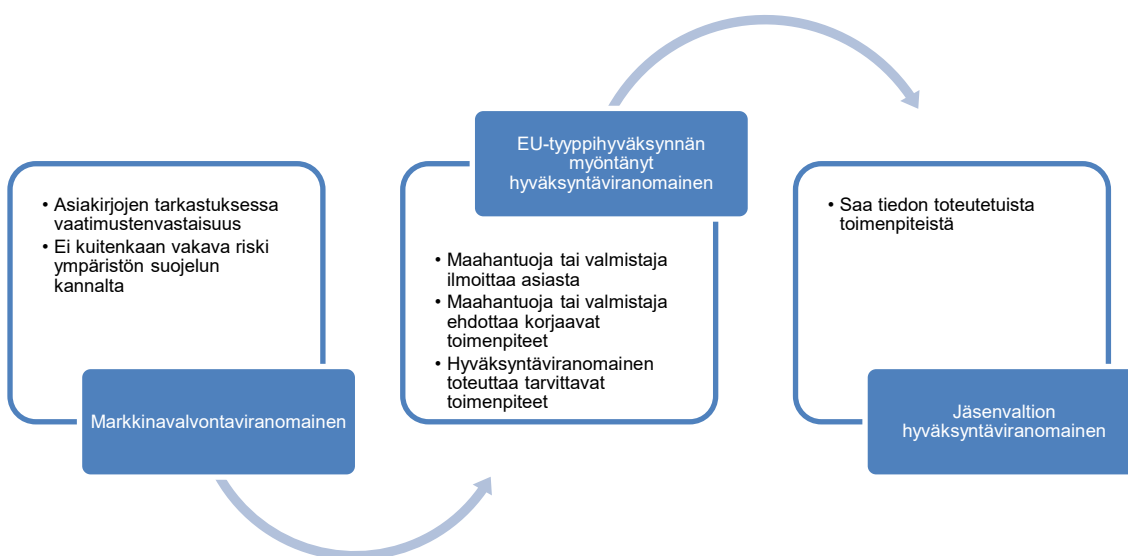
Tyyppihyväksyntäasetuksesta tulee siis veloitteita markkinavalvontaviranomaisen lisäksi hyväksyntäviranomaiselle. Asiaa on pyritty selkeyttämään seuraavilla kuvilla, joissa on kuvattuna eri viranomaisten rooli tapauksissa, jossa markkinavalvontaviranomainen on tehnyt asetuksen velvoittamaa valvontaa (kuvat 13 ja 14).



Kuva 13. Toimenpiteet 1.

Tässä tapauksessa on markkinavalvontaviranomainen testannut moottorin vaatimustenmukaisuuden pakokaasupäästöjen osalta ja todennut sen olevan vaatimustenvastainen

ja aiheuttavan vakavan riskin ympäristön kannalta. Kansallisesti toimivalta tulee ympäristönsuojelulaista, jonka nojalla on tehty määräävä päätös. NLF-asetuksen 20 artiklan 1 kohdan mukaisesti (käsitelty kohdassa 3.1) jäsenvaltion varmistettava palautusmenetely. Tällaisessa tapauksessa myös jäsenvaltioiden hyväksyntäviranomaisilla on velvoitteita asian hoitamisessa.



Kuva 14. Toimenpiteet 2.

Toisessa tapauksessa markkinavalvontaviranomainen on todennut asiakirjavalvon-  
nassa vaatimustenvastaisuuden, joka ei kuitenkaan aiheuta vakavaa riskiä. Tässä ta-  
pauksessa moottorin EU-tyyppihyväksynnän myöntäneen viranomaisen on toteutettava  
tarvittavat toimenpiteet asian korjaamiseksi.

Molemmissa tapauksissa asiaa on tarkasteltu työkonemoottoreiden tyyppihyväksyntä-  
asetuksen kannalta, huomioitava on kuitenkin kansallisesti mm. ympäristönsuojelulaista  
ja tulevasta ajoneuvolaista tulevat mahdolliset toimenpiteet - nämä ovat kuitenkin kan-  
sallista lainsäädäntöä eikä siten velvoittavia muissa jäsenvaltioissa.

Mahdollisten työkonemoottoreiden tyyppihyväksyntäasetuksen vaatimustenvastaisuuksien ja markkinavalvontaviranomaisten EU-alueella suorittaman valvonnan kartoittamiseksi suoritettiin helmikuussa 2021 sähköpostikysely Traficomin markkinavalvontatieteen vetäjälle, ylitarkastaja Mika Loposelle. Kysely on liitteessä 3. Kyselyssä tiedusteltiin, onko Traficom työkonemoottoreiden EU-tyyppihyväksyntäasetuksen markkinavalvontaviranomaisena saanut moottorin maahantuojalta tiedon sellaisessa tapauksessa, jossa moottori ei ole tyyppihyväksyntäasetuksen mukainen tai moottori ei vastaa sen EU-tyyppihyväksyntää, ja jos on, kuinka monta kappaletta tällaisia tiedonantoja on tullut ja mistä syystä on moottorit eivät ole olleet vaatimustenmukaisia.

Ylitarkastaja Mika Loposelta kysyttiin myös, onko Traficom saanut tietoa muiden maiden markkinavalvontaviranomaisilta Safety Gate (RAPEX):n välityksellä sellaisista vakavan riskin aiheuttavista moottoreista, joista on järjestetty NLF-asetuksen (EY) 765/2008 20 artiklan 1 kohdan nojalla palautusmenettely, ja jos, kuinka monta kappaletta ja mistä syystä on moottorin katsottu aiheuttavan vakavan riskin.

Saatujen vastausten perusteella voidaan päätellä, että työkonemoottoreiden tyyppihyväksyntäasetuksen velvoittamaa markkinavalvontaa ei ole juurikaan vielä suoritettu EU:n alueella. Traficom ei ole toistaiseksi vastaanottanut yhtään ilmoitusta Safety Gate (Rapex) järjestelmän kautta tapauksista, jotka olisivat aiheuttaneet vakavaa riskiä ja joista olisi edellytetty NLF-asetuksen 20 artiklan 1 kohdan mukaista palautusmenettelyä. Traficom markkinavalvontaviranomaisena ei myöskään ole saanut yhtään ilmoitusta maahantuojilta sellaisista tapauksista, jossa moottori ei olisi ollut tyyppihyväksyntäasetuksen mukainen tai se ei olisi vastannut EU-tyyppihyväksyntää. Asiaan on luonnollisesti vaikuttanut mahdollisuus mm. käyttää tiettyjä siirtymäajan moottoreita jatkettuihin koronaviruksen vaikutusten vähentämiseksi.

## 5.2 Muun lainsäädännön tavoitteet markkinavalvonnan osalta

Työkonemoottoreiden tyyppihyväksyntäasetuksen markkinavalvontaviranomaisen toimivalta on siis säädetty ympäristönsuojelulaisissa, asia on käsitelty kohdassa 3.2.1. Asia on lisätty alkuperäiseen lakiin lailla ympäristönsuojelulain muuttamisesta 1063/2017, mikä on tullut voimaan 1.1.2018 lukuun ottamatta lain 217 §:n 2 momenttia, mikä on tullut voimaan 1.1.2021. (35)

Hallituksen esityksessä HE 183/2017 on tuotu esille työkonemootoreiden tyyppihyväsytntäasetuksen valvonnan velvoitteita ja tavoitteita. Hallituksen esityksen mukaisesti Trafille (nykyisin Traficom) arvioidaan tulevan tästä uudesta valvontatehtävästä 100 000 euron vuosittaiset lisämenot, joihin onkin varattu määräraha vuoden 2018 täydentävään talousarvioesitykseen. Määrärahalla testattaisiin laboratorioissa vuosittain 5 - 10 mootoria sisältäen mootoreiden hankinta-, irroitus- ja testauskustannukset. Hallituksen esityksessä on lisäksi mainittu voimavarojen lisäämisen parantavan mahdollisuuksia puuttua toimialalla esiintyviin rikkomuksiin ja laiminlyönteihin. Hallituksen esityksessä ehdotetaan Trafin nimeämistä myös tyyppihyväsytntäviranomaiseksi kaikille moottorityypeille aiemman Luonnonvarakeskuksen sijaan. (36)

Yleiset markkinavalvonnan periaatteet ja velvoitteet on käyty läpi kohdissa 3.1.1 ja 3.1.2, ja niitä siis noudatetaan kaikilla tuotesektoreilla.

### 5.3 Markkinavalvonnan tehokkuus

Jotta esitettyyn tutkimuskysymykseen, *miten valvonta tulisi toteuttaa, jotta se olisi mahdollisimman tehokasta käytettävissä olevilla resursseilla*, olisi mahdollista antaa vastaus, tulisi finaalirakenteen omistusliitteessä olevan, pääverbin *miten*, tavoitellun päämäärän kuvaus eli *tehokkuus* määritellä. Tehokkuuden määrittäminen tässä tapauksessa on kuitenkin vaikeaa, käytössä ei ole esimerkiksi suoritettujen valvonnan tuloksia todentavia tilastoja tai muutenkaan aineistoa. Markkinavalvonnan rooli on kuitenkin tiedostettu tärkeäksi osaksi sisämarkkinoiden toimivuutta. Valvonnan tehokkuuden mittaamiseen voidaan toki tulevaisuudessa luoda esimerkiksi erilaisia mittareita perustuen valvontahavaintoihin tai ilmoitettuihin vaatimustenvastaisuuksiin.

Kun aikaisempaa, riittävän laajaa tilastoa valvonnasta ei ollut saatavilla, voidaan tehokkuutta miettiä myös valitun tutkimusmenetelmän, CBA-analyysin kautta. Analyysin avulla saadaan valittua ja perusteltua esimerkiksi juuri se valvontamalli, jossa oletettavat hyödyt ovat suurimmat. Tämä onkin analyysin suuri etu: eri tekijöiden ominaisuuksien keskinäiseen vertailuun voidaan hyödyntää parasta asiantuntemusta, ilman että muut tekijät vaikuttavat lopputulokseen häiritsevästi. Näin analyysillä saatu ennuste tehokkuudesta on paras mahdollinen hypoteesi todellisesta tilanteesta.

Suoritetun valvonnan tehokkuuden mittaaminen olisi kuitenkin kannattavaa tehdä jo siitäkin syystä, että voidaan todeta, onko suoritettu valvontamallin valintapäätös ollut oikea. Valvonnassa tehtävät havainnot tulee siis kirjata ylös ja seurata esimerkiksi havaintomäärien kehitystä.

## 6 CBA-analyysi

Työn tarkoituksena on siis hakea työkonemoottorin tyyppihyväksyntäasetuksen edellyttämälle markkina-valvonnalle sellaista mahdollisimman tehokasta toimintamallia, että se täyttää kyseisen asetuksen velvoitteet. Lisäksi tulisi huomioida käytettävissä olevat resurssit.

### 6.1 CBA-analyysin suorittaminen

Seuraavaksi on esitetty esimerkki tutkimusmenetelmäksi valitun CBA-analyysin avulla suoritetusta valvontamallin valinnasta proaktiiviseen valvontaan (kuva 15). Analyysissa on huomioitu sellaisia työkonemoottoreiden tyyppihyväksyntäasetuksessa olevia seikkoja, joita voidaan valvoa markkina-valvontaviranomaisen toimesta. Kyseessä on siis esimerkki, lopullinen analyysi valvonnan suorittamisesta on kuitenkin jätetty pois tästä työstä.

	Proaktiivinen valvonta					
Tekijä (kriteeri)	Kenttävalvonta, lakisääteiset merkinnät		Nettivalvontakampanja, asiakirjat		Valvontakampanja, laboratoriotestaus	
Resurssit (HTP)	Ominaisuus: Vähäinen tarve		Ominaisuus: Vähäistä suurempi tarve		Ominaisuus: Suuri tarve	
Pienempi on parempi	Hyöty: Keskisuuri tarve vs. vähäinen tarve	Tärkeys: 100	Hyöty: Keskisuuri tarve vs. vähäinen tarve	Tärkeys: 60		
Julkisuus	Ominaisuus: Vähäinen julkisuus		Ominaisuus: vähäistä suurempi julkisuus		Ominaisuus: Suuri julkisuus	
Korkeampi on parempi			Hyöty: Vähäistä suurempi julkisuus vs. vähäinen julkisuutta	Tärkeys: 20	Hyöty: Suuri julkisuus vs. vähäinen julkisuutta	Tärkeys: 70
Mahdolliset vaatimustenvastaisuudet	Ominaisuus: Vähäisiä havaintoja		Ominaisuus: Havaintojen määrä suuri		Ominaisuus: Vähäistä enemmän havaintoja	
Korkeampi on parempi			Hyöty: Paljon havaintoja vs. vähäisiä havaintoja	Tärkeys: 80	Hyöty: Vähäistä enemmän havaintoja vs. vähäisiä havaintoja	Tärkeys: 70
Vakavan riskin löytyminen	Ominaisuus: Pieni mahdollisuus		Ominaisuus: Keskisuuri mahdollisuus		Ominaisuus: Suuri mahdollisuus	
Korkeampi on parempi			Hyöty: Keskisuuri mahdollisuus vs. pieni mahdollisuus	Tärkeys: 70	Hyöty: suuri mahdollisuus vs. pieni mahdollisuus	Tärkeys: 80
Yhteensä		100		230		220
Kustannus	matkakustannukset		ei matkakustannuksia		vähäisiä matkakustannuksia, testauskustannukset, mahdolliset työkalujen hankintakustannukset	

Kuva 15. CBA-analyysi.

CBA-analyysiin on valittu arvioitavaksi kolme eri tapaa suorittaa proaktiivista valvontaa: jatkuva kenttävalvonta, nettivalvontakampanja asiakirjoille ja valvontakampanja, jossa testataan moottoreita laboratoriossa. Analyysi on tehty menetelmän mukaisessa järjestyksessä, joka on kuvattu kohdassa 2.4.1.

Vasemmassa sarakkeessa on valittu neljä eri kriteeriä, joista jokainen voidaan analysoida itsenäisesti, ilman lopputulokseen mahdollisesti vaikuttavaa riippuvuutta toisista kriteereistä. Ensimmäisenä kriteerinä on resurssit (HTP) (kuva 16).

Resurssit (HTP)	Ominaisuus: Vähäinen tarve		Ominaisuus: Vähäistä suurempi tarve		Ominaisuus: Suuri tarve	
Pienempi on parempi	Hyöty: Keskisuuri tarve vs. vähäinen tarve	Tärkeys: 100	Hyöty: Keskisuuri tarve vs. vähäinen tarve	Tärkeys: 60		

Kuva 16. Kriteeri 1 - Resurssit.

Tutkimusongelman mukaisesti käytettävät resurssit ovat merkitykseltään tärkein ominaisuus. Kriteerin ominaisuutena pienempi on siis parempi. Eri tapojen resurssien arviointiin voidaan käyttää aikaisempia kokemuksia erilaisista valvontatavoista. Tässä esimerkissä on kenttävalvonnassa tarvittavat resurssit arvioitu vähäisimmäksi ja valvontakampanjana vedettävä moottorien laboratoriotestaus suurimmaksi. Kriteeri voidaan myös jakaa useampiin osiin, aina prosessiohjeiden mukaisesti toimenpiteisiin asti ja näen saada vielä tarkemmin eroteltua ominaisuudet.

Toisena kriteerinä on julkisuus (kuva 17).

Julkisuus	Ominaisuus: Vähäinen julkisuus		Ominaisuus: vähäistä suurempi julkisuus	Ominaisuus: Suuri julkisuus		
Korkeampi on parempi			Hyöty: Vähäistä suurempi julkisuus vs. vähäinen julkisuutta	Tärkeys: 30	Hyöty: Suuri julkisuus vs. vähäinen julkisuutta	Tärkeys: 70

Kuva 17. Kriteeri 2 - Julkisuus.

Julkisuudella tarkoitetaan valvonnan näkyvyyttä sekä talouden toimijoille, jotka asettavat moottoreita saataville että kuluttajille. Tässä esimerkissä on laboratoriotestauksen arvioitu saavan suurimman huomion varsinkin talouden toimijoiden keskuudessa. Asiaan vaikuttaa testauksista tiedottaminen.

Kolmantena kriteerinä on mahdolliset vaatimustenvastaisuudet (kuva 18).

Mahdolliset vaatimustenvastaisuudet	Ominaisuus: Vähäisiä havaintoja		Ominaisuus: Havaintojen määrä suuri	Ominaisuus: Vähäistä enemmän havaintoja		
Korkeampi on parempi			Hyöty: Paljon havaintoja vs. vähäisiä havaintoja	Tärkeys: 80	Hyöty: Vähäistä enemmän havaintoja vs. vähäisiä havaintoja	Tärkeys: 70

Kuva 18. Kriteeri 3 - Mahdolliset vaatimustenvastaisuudet.

Valvonnassa löytyvien vaatimustenvastaisuuksien lukumäärä on arvioitu olevan suurin asiakirjavalvonnan yhteydessä. Työkonemoottoreiden tyyppihyväksyntäasetuksen ja sen nojalla annettujen säädösten vaatimuksena on varsin tarkka dokumentointi, joten puutteellisuuksien löytyminen on todennäköistä. Lisäksi tarkastettavien moottoreiden ja



dokumenttien määrä voi olla suuri. Myös laboratoriotestauksessa arvioidaan tässä esimerkissä löytyvän varsin paljon vaatimustenvastaisuuksia joko itse päästömittauksesta tai asiakirjoista.

Neljäntenä kriteerinä on vakavan riskin löytyminen (kuva 19).

Vakavan riskin löytyminen	Ominaisuus: Pieni mahdollisuus		Ominaisuus: Keskisuuri mahdollisuus		Ominaisuus: Suuri mahdollisuus	
Korkeampi on parempi			Hyöty: Keskisuuri mahdollisuus vs. pieni mahdollisuus	Tärkeys: 70	Hyöty: suuri mahdollisuus vs. pieni mahdollisuus	Tärkeys: 80

Kuva 19. Kriteeri 4 - Vakavan riskin löytyminen.

Vakavana riskinä voitaisiin pitää esimerkiksi laboratoriotestauksessa löytyvä vaatimustenvastaisuus tai mahdollisesti koko tyyppihyväksynnän puuttuminen (ja sen väärentäminen). Näiden löytymisen suurin mahdollisuus on arvioitu olevan laboratoriotestauksen yhteydessä.

Lopuksi analyysissä on yhteenlasketut pisteet arvioiduille valvontamalleille ja arvioidut kustannukset (kuva 20).

Yhteensä		100		230		220
Kustannus	Matkakustannukset	Ei matkakustannuksia		Vähäisiä matkakustannuksia, testauskustannukset, mahdolliset työkalujen hankintakustannukset		

Kuva 20. Yhteenlasketut pisteet ja kustannukset.

## 6.2 CBA-analyysin tulokset

Kohdassa 6.1 on suoritettu esimerkki-CBA-analyysi käytöstä kolmen eri valvontamallin valinnasta. Myös muita malleja työkonemootoreiden tyyppihyväksyntäasetuksen markkinavalvontaan voidaan analysoida samalla tavalla.

Tehdyn analyysin tulokset ovat mielenkiintoisia. Vaikka kyseessä on puhdas esimerkki ja valitut kriteerit ja niiden ominaisuudet ovat valittu esimerkinomaisesti, on tuloksista havaittavissa analyysin hyödyt selvästi. Kaikki valitut kriteerit ovat erikseen analysoitavissa ja perusteltavissa, lisäksi valintoihin voi osallistua eri henkilöt kuin kriteerien hyötyjen vertailuun. Näin ollen, vaikka kysymys resursseista voidaan suunnata asiasta päätävälle esimiehelle, hyötyjen vertailu kuitenkin suoritetaan substanssissa, missä on asiaan paras mahdollinen tietämys.

Toinen merkittävä hyöty on jäljitettävyys. Kriteerien ja etenkin niiden vertailun voi suorittaa täysin erillisissä työryhmissä ja jokainen valinta voidaan kirjata ylös. Näin saadaan lopullinen valinta jäljitettyä helposti jokaista päätöstä myöten yhden dokumentin kautta. Asia on tärkeä valvontamallien kehittämisen kannalta, ilman jäljitettävyyttä on vaikea, jos ei mahdotonta, arvioida mitä tulisi tehdä toisin.

Esimerkissä eniten pisteitä saisi siis nettivalvontakampanja, jossa pyydetään talouden toimijoilta moottoreiden asiakirjoja ja käydään läpi niiden vaatimustenmukaisuus. Kyseisessä valvontakampanjassa voi paljastua jopa kokonaan väärennettyjä tyyppihyväksyntöjä. Lähes yhtä paljon pisteitä on saanut laboratoriotestaus. Kenttävalvontana suoritettava lakissäteisten merkintöjen tarkastaminen on esimerkissä jäänyt selvästi kahden edellisen taakse.

Kun pisteet on laskettu yhteen, analyysiin on lisätty omalle riville kustannukset. Esimerkissä kustannukset ovat suurimmat luonnollisesti laboratoriotestauksissa, nettikampanjan kustannukset taas pienimmät. Näin käytettävissä olevan budjetin mukaisesti voidaan valita tehokkain tapa suorittaa markkinavalvontaa.

CBA-analyysillä on siis saatu perusteltu, läpinäkyvä tulos eri valvontamallien hyötyjen eroista. Analyysia onkin helppo käyttää työkaluna ja perusteluna tehtäessä päätöksiä valvontamallin (esimerkiksi valvontakampanjan) aloittamisesta.

## 7 Yhteenveto

### 7.1 Yhteenveto

Työn lähtökohtana oli tutkia, kuinka Traficomin suorittamaa tieliikenteen markkinavalvontaa voitaisiin kehittää. Kehitystarve oli havaittavissa varsinkin tilanteessa, jossa virastolle annettiin uusi, aikaisemmasta poikkeava valvontatehtävä. Kyseisiin tilanteisiin olisi hyvä olla työkalu, jolla voitaisiin analysoida luotettavasti ja kattavasti tilannetta ja joka olisi tukena valvontamallien valintojen päätöksille.

Tästä lähtökohdasta on saatu työhön tutkimusongelma, josta on johdettu tutkimuskysymys: *miten valvonta tulisi toteuttaa, jotta se olisi mahdollisimman tehokasta käytettävissä olevilla resursseilla*. Vastaus kysymykseen ja siten ratkaisu esitettyyn tutkimusongelmaan on saatu käyttäen tutkimusmenetelmänä hyötyihin perustuvaa valintamenettelyä (CBA-analyysi). Tutkimuksessa on tapauksena käytetty työkonemootoreiden tyyppihyväksyntäasetusta ja sen velvoittamaa markkinavalvontaa, näin menetelmän toimivuus on voitu testata konkreettisen esimerkin avulla. Viitteitä valitun teorian soveltamisesta tämän kaltaiseen asiayhteyteen ei ollut etukäteen tiedossa.

Valittu teoria on esitetty työssä helposti ymmärrettävänä esimerkkinä. Valitun menetelmän käytännön soveltamiseen tarvitaan syvälinen tietämys substanssista: sekä työkonemootoreiden tyyppihyväksyntäasetuksesta että markkinavalvontaan liittyvästä lainsäädännöstä ja myös näiden keskinäisistä suhteista. Työssä onkin toteutettu laaja kvalitatiivinen tutkimus liittyen edellä mainittuihin lainsäädäntöihin.

Työn tuloksena on saatu toimiva työkalu Traficomin tieliikenteen markkinavalvontatiimin käyttöön. Lisäksi kvalitatiivisen tutkimuksen tuloksena on saatu selkeästi nostettua esille sellaisia seikkoja, joita työkonemootoreiden tyyppihyväksyntäasetuksen markkinavalvonnassa tulee huomioida tulevia valvontamalleja suunnitellessa.

## 7.2 Tutkimuksen tuloksen luotettavuus

Tutkimuksen tuloksen luotettavuuden arviointi voidaan suorittaa monin eri tavoin. Käsite reliiabelius tarkoittaa mittaustulosten toistettavuutta, eli kykyä antaa ei-sattumanvaraisia tuloksia. Validius tarkoittaa taasen tutkimusmenetelmän kykyä mitata juuri sitä, mitä on tarkoituskin mitata. (5, s. 231.)

Kvalitatiivisessa tutkimuksessa edellä mainitut käsitteet ovat kuitenkin saaneet erilaisia tulkintoja, ja niiden käyttöä pyritäänkin välttämään. Kvalitatiivisen tutkimuksen tuloksen luotettavuuden ja pätevyyden arvioinnissa voidaankin käyttää esimerkiksi validiuden osalta kysymystä: sopiiko selitys kuvaukseen eli onko selitys luotettava? Muutoin laadullisen tutkimuksen luotettavuutta parantaa myös työssä oleva tarkka selostus tutkimuksen toteuttamisesta. (5, s. 232.)

Tässä työssä tuloksen luotettavuutta on parannettu riittävän syvällisellä ja yksityiskohtaisella perehtymisellä aiheeseen. Myös tehdyn analyysin tulosten perusteella vastaus esitettyyn tutkimuskysymykseen on perustellusti saatavilla, lisäksi tehty analyysi on selostettu yksityiskohtaisesti. Näillä riittäville perusteluilla on saatu tutkimuksen tuloksen luotettavuus korkeaksi.

## 7.3 Menetelmän soveltaminen ja mahdolliset jatkotoimet

Kuten menetelmän teorian yhteydessä on tuotu ilmi, on sen soveltaminen mahdollista minkä vain valintaa koskevan päätöksen tueksi. Saatujen tulosten perusteella valittua menetelmää voidaankin helposti soveltaa myös muiden Traficomien valvontatehtävien kehittämiseen.

Luomalla selkeä dokumentti, jolle on koottuna tiedot menetelmän mukaisesti, saadaan kehitetty työkalu varsin helppokäyttöiseksi. Näin saadaan niin uusien valvontatehtävien kuin jo olemassa olevien tehtävien kehittämiseksi selkeät ja läpinäkyvät perusteet. Tutkimuksen kohteena olleen työkonemootoreiden tyyppihyväksyntäasetuksen valvonnan tehokkuuden mittaaminen olisi myös mielenkiintoinen jatkokehityskohde. Mitatuista tuloksista voidaan helposti palata CBA-analyysin avulla tehtyihin päätöksiin ja miettiä,

onko jokin kriteeri tai ominaisuus mahdollisesti ennakoitu virheellisesti. Tämä loisi loistavan pohjan CBA-analyysin ja valvonnan mittaamisen välille toimivalle tarkastelulle.

#### 7.4 Työn onnistuminen ja tavoitteiden saavuttaminen

Työtä voidaan pitää onnistuneena ja sille asetetut tavoitteet on saavutettu. Ensinnäkin valitulla menetelmällä saadaan haettua vastaus tutkimuskysymykseen ja siten ratkaisu esitettyyn ongelmaan. Toiseksi työn lopputuloksena on toimiva työkalu erilaisten valvontamallien valintojen päätöksen tueksi. Lisäksi riittävän laajalla tutkimuksella on saatu haettua laaja-alaisen työkonemootoreiden tyyppihyväksyntäasetuksen velvoittaman markkinavalvonnan sellaiset kohdat, joissa voidaan katsoa olevan tarpeita suorittaa valvontaa niin kansallisen kuin EU-lainsäädännönkin edellyttämällä tasolla.

## Lähteet

- 1 Laki Liikenne- ja viestintävirastosta. 2018. 23.11.2018/935.
- 2 Liikenne- ja viestintäministeriö. 2021. Verkkoaineisto. Hallinnonala. <<https://www.lvm.fi/hallinnonala>> Luettu 28.2.2021.
- 3 Traficom organisaatiokaavio. 2021. Viraston sisäinen dokumentti. Liikenne- ja viestintävirasto Traficom.
- 4 Tutkielmanteon tukisivut. 2021. Verkkoaineisto. Tutkimusongelma ja tutkimuskysymys. < <https://www.mv.helsinki.fi/home/jmykkane/tutkielma/Tutkimusongelma.html>>. Luettu 17.3.2021.
- 5 Hirsjärvi, Sirkka; Remes, Pirkko & Sajavaara, Paula. 2009. Tutki ja kirjoita. 15. uudistettu painos. Helsinki: Tammi.
- 6 Ojasalo, Katri; Moilanen, Teemu & Ritalahti, Jarmo. 2009. Kehittämistyön menetelmät. Uudenlaista osaamista liiketoimintaan. Helsinki: WSOYPro Oy.
- 7 Tuomi, Jouni & Sarajärvi, Anneli. 2018. Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi. Uudistettu laitos. E-kirja. Kustannusosakeyhtiö Tammi.
- 8 Tieteen termipankki. 2015. Verkojulkaisu. Kustannus-hyötyanalyysi. <<https://tieteen termipankki.fi/wiki/Taloustiede:kustannus-hy%C3%B6tyanalyysi>>. Luettu 28.2.2018.
- 9 Lean Construction Institute. 2021. Verkkoaineisto. Hyötyihin perustuva valintamenetelmä-kortti. <<http://lci.fi/blog/menetelmakortti/choosing-by-advantages-hyotyihin-perustuva-valintamenettely/>>. Luettu 28.2.2021.
- 10 Decision Innovations. 2021. Verkkoaineisto. The institute for decision innovations. <<https://www.decisioninnovations.com/>>. Luettu 28.2.2021.
- 11 Mossman, Alan. 2012. Verkkoaineisto. Choosing By Advantages. <[https://www.researchgate.net/publication/264829796\\_Choosing\\_By\\_Advantages](https://www.researchgate.net/publication/264829796_Choosing_By_Advantages)>. Haettu 28.2.2021.
- 12 Euroopan komission tiedonanto. 2016. Verkkoaineisto. Sininen opas - EU:n tuotesääntöjen täytäntöönpano-opas 2016. <[https://ec.europa.eu/growth/content/%E2%80%98blue-guide%E2%80%99-implementation-eu-product-rules-0\\_en](https://ec.europa.eu/growth/content/%E2%80%98blue-guide%E2%80%99-implementation-eu-product-rules-0_en)>. Haettu 28.2.2021.

- 13 Työ- ja elinkeinoministeriö. 2021. Verkkoaineisto. Tekninen turvallisuus. Markkinavalvonta. <<https://tem.fi/markkinavalvonta>>. Luettu 28.2.2021.
- 14 Euroopan komissio. 2021. Verkkoaineisto. New legislative framework. <[https://ec.europa.eu/growth/single-market/goods/new-legislative-framework\\_en](https://ec.europa.eu/growth/single-market/goods/new-legislative-framework_en)>. Luettu 28.2.2021.
- 15 Euroopan Parlamentin ja neuvoston päätös N:o 768/2008/EY tuotteiden kaupan pitämiseen liittyvistä yhteisistä puitteista ja päätöksen 93/465/ETY kumoamisesta. 2008.
- 16 Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (EY) N:o 765/2008 tuotteiden kaupan pitämiseen liittyvää akkreditointia ja markkinavalvontaa koskevista vaatimuksista ja neuvoston asetuksen (ETY) N:o 339/93 kumoamisesta. 2008.
- 17 Työ- ja elinkeinoministeriö. 2021. Verkkoaineisto. Uusi EU-asetus markkinavalvonnasta ja tuotteiden vaatimustenmukaisuudesta <<https://tem.fi/markkinavalvonta-ja-vaatimustenmukaisuusasetus>>. Luettu 28.2.2021.
- 18 Työ- ja elinkeinoministeriö. 2021. Verkkoaineisto. Tekninen turvallisuus. Markkinavalvonta. <<https://tem.fi/markkinavalvonta>>. Luettu 28.2.2021.
- 19 Traficom. 2021. Verkkojulkaisu. Tieliikenteen markkinavalvonta. <<https://www.traficom.fi/fi/liikenne/tieliikenne/tieliikenteen-markkinavalvonta>>. Luettu 28.2.2021.
- 20 Ympäristönsuojelulaki. 2014. 27.6.2014/527.
- 21 Euroopan unioni. 2021. Verkkoaineisto. Asetukset, direktiivit ja muut säädökset. <[https://europa.eu/european-union/law/legal-acts\\_fi](https://europa.eu/european-union/law/legal-acts_fi)>. Luettu 28.2.2021.
- 22 Euroopan komissio. 2021. Verkkojulkaisu. Non-road mobile machinery emissions. <[https://ec.europa.eu/growth/sectors/automotive/environment-protection/non-road-mobile-machinery\\_en](https://ec.europa.eu/growth/sectors/automotive/environment-protection/non-road-mobile-machinery_en)>. Luettu 28.2.2021.
- 23 Traficom. 2018. Verkkojulkaisu. Työkonemoottoreiden päästövaatimukset tulevat voimaan 1.1.2019. <[https://arkisto.trafi.fi/uutisarkisto/6639/tyokonemoottoreiden\\_paastovaatimukset\\_tulevat\\_voimaan\\_1\\_1\\_2019](https://arkisto.trafi.fi/uutisarkisto/6639/tyokonemoottoreiden_paastovaatimukset_tulevat_voimaan_1_1_2019)>. Luettu 28.2.2021.
- 24 Euroopan komissio. 2016. verkkojulkaisu. GRPE session. June 2016. A new EU Regulation for engines in non-road mobile machinery (NRMM). <<https://slideplayer.com/slide/13156903/>>. Luettu 28.2.2021.

- 25 Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (EU) 2016/1628 liikkuviin työkoneisiin tarkoitettujen polttomoottoreiden kaasu- ja hiukkaspäästöjen raja-arvoihin ja tyyppihyväksyntään liittyvistä vaatimuksista, asetusten (EU) N:o 1024/2012 ja (EU) N:o 167/2013 muuttamisesta ja direktiivin 97/68/EY muuttamisesta ja kumoamisesta. 2016.
- 26 Komission delegoitu asetus (EU) 2017/654 Euroopan parlamentin ja neuvoston asetuksen (EU) 2016/1628 täydentämisestä siltä osin kuin kyse on liikkuviin työkoneisiin tarkoitettujen polttomoottorien päästörajoja ja tyyppihyväksyntää koskevista teknisistä ja yleisistä vaatimuksista. 2016.
- 27 Komission delegoitu asetus (EU) 2017/655 Euroopan parlamentin ja neuvoston asetuksen (EU) 2016/1628 täydentämisestä liikkuviin työkoneisiin asennettujen käytössä olevien polttomoottoreiden kaasupäästöjen valvonnan osalta. 2016.
- 28 Komission täytäntöönpanoasetus (EU) 2017/656 liikkuviin työkoneisiin tarkoitettujen polttomoottoreiden päästörajoja ja tyyppihyväksyntää koskevien hallinnollisten vaatimusten vahvistamisesta Euroopan parlamentin ja neuvoston asetuksen (EU) 2016/1628 mukaisesti. 2016.
- 29 CEM; CECE; FEM; EGMF; EUnited Muncipal Equipment; Europgen & EURO-MOT. 2021. Verkkojulkaisu. Guide for identification of non-road mobile machinery and engines compliant with regulation (EU) 2016/1628 <[https://www.euromot.eu/wp-content/uploads/2021/02/StageV\\_market-surveillance\\_guidance\\_January-2021\\_V2.pdf](https://www.euromot.eu/wp-content/uploads/2021/02/StageV_market-surveillance_guidance_January-2021_V2.pdf)>. Haettu 28.2.2021.
- 30 Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (EU) 2020/1040 asetuksen (EU) 2016/1628 muuttamisesta sen siirtymäsäännösten osalta covid-19-kriisin vaikutusten huomioon ottamiseksi. 2020.
- 31 Komission delegoitu asetus (EU) 2018/985 Euroopan parlamentin ja neuvoston asetuksen (EU) N:o 167/2013 täydentämisestä maa- ja metsätaloudessa käytettävien ajoneuvojen ja niiden moottorien ympäristöominaisuuksia ja käyttövoimayksikön tehoa koskevien vaatimusten osalta sekä komission delegoidun asetuksen (EU) 2015/96 kumoamisesta. 2018.
- 32 Janin, Olivier; Viaggi, Riccardo; Bandry, Jerome; Rasselet, Anne Claire; Scherm, Peter; Diedrich, Frank & Geiller, Jean-Michel. 2021. Verkkojulkaisu. Frequently asked questions. Regulation (EU) 2016/1628. <[https://www.euromot.eu/wp-content/uploads/2021/02/StageV\\_FAQ\\_January-2021\\_V2.pdf](https://www.euromot.eu/wp-content/uploads/2021/02/StageV_FAQ_January-2021_V2.pdf)>. Haettu 28.2.2021.
- 33 Finas-akkreditointipalvelu. 29.4.2020. Verkkojulkaisu. Liite 1. Päätös akkreditoitidusta testauslaboratoriosta T259/M15/2020. <[https://www.finas.fi/Documents/T259\\_M15\\_2020.pdf](https://www.finas.fi/Documents/T259_M15_2020.pdf)>. Haettu 28.2.2021.
- 34 Ajoneuvolaki. 2021. 82/2021.



- 35 Laki ympäristönsuojelulain muuttamisesta. 2017. 1063/2017.
- 36 Ympäristöministeriö. 2017. Hallituksen esitys HE 183/2017. < [https://www.eduskunta.fi/FI/vaski/KasittelytiedotValtiopaivaasia/Sivut/HE\\_183+2017.aspx](https://www.eduskunta.fi/FI/vaski/KasittelytiedotValtiopaivaasia/Sivut/HE_183+2017.aspx)>. Haettu 28.2.2021.

## Tyyppihyväksyntäasetuksen moottorialaluokkien määritelmät

Luokka	Sytytystyyppi	Käyntinopeus	Tehoalue (kW)	Alaluokka	Vertailuteho	
NRE	Puristussytytys	Vaihtuva	$0 < P < 8$	NRE-v-1	Suurin nettoteho	
	Puristussytytys		$8 \leq P < 19$	NRE-v-2		
	Puristussytytys		$19 \leq P < 37$	NRE-v-3		
	Puristussytytys		$37 \leq P < 56$	NRE-v-4		
	Kaikki		$56 \leq P < 130$	NRE-v-5		
			$130 \leq P \leq 560$	NRE-v-6		
			$P > 560$	NRE-v-7		
	Puristussytytys	Vakio	$0 < P < 8$	NRE-c-1	Nettonimellisteho	
	Puristussytytys		$8 \leq P < 19$	NRE-c-2		
	Puristussytytys		$19 \leq P < 37$	NRE-c-3		
	Puristussytytys		$37 \leq P < 56$	NRE-c-4		
	Kaikki		$56 \leq P < 130$	NRE-c-5		
			$130 \leq P \leq 560$	NRE-c-6		
			$P > 560$	NRE-c-7		
Luokka	Sytytystyyppi	Käyntinopeus	Tehoalue (kW)	Alaluokka	Vertailuteho	
NRG	Kaikki	Vaihtuva	$P > 560$	NRG-v-1	Suurin nettoteho	
		Vakio	$P > 560$	NRG-c-1	Nettonimellisteho	
Luokka	Sytytystyyppi	Käyntinopeus	Tehoalue (kW)	Sylinteritilavuus (cm <sup>3</sup> )	Alaluokka	Vertailuteho
NRSh	Kipinäsytytys	Vaihtuva tai vakio	$0 < P < 19$	$SV < 50$	NRSh-v-1a	Suurin nettoteho
				$SV \geq 50$	NRSh-v-1b	

Luokka	Sytytystyyppi	Käyntinopeus	Tehoalue (kW)	Alaluokka	Vertailuteho
IWP	Kaikki	Vaihtuva	$19 \leq P < 75$	IWP-v-1	Suurin nettoteho
			$75 \leq P < 130$	IWP-v-2	
			$130 \leq P < 300$	IWP-v-3	
			$P \geq 300$	IWP-v-4	
		Vakio	$19 \leq P < 75$	IWP-c-1	Nettonimellisteho
			$75 \leq P < 130$	IWP-c-2	
			$130 \leq P < 300$	IWP-c-3	
			$P \geq 300$	IWP-c-4	

Luokka	Sytytystyyppi	Käyntinopeus	Tehoalue (kW)	Sylinterilavuus (cm <sup>3</sup> )	Alaluokka	Vertailuteho	
NRS	Kipinäsytytys	Vaihtuva, $\geq 3\,600$ r/min; tai vakio	$0 < P < 19$	$80 \leq SV < 225$	NRS-vr-1a	Suurin nettoteho	
				$SV \geq 225$	NRS-vr-1b		
		Vaihtuva, $< 3\,600$ r/min		$80 \leq SV < 225$	NRS-vi-1a		
				$SV \geq 225$	NRS-vi-1b		
		Vaihtuva tai vakio		$19 \leq P < 30$	$SV \leq 1\,000$	NRS-v-2a	Suurin nettoteho
					$SV > 1\,000$	NRS-v-2b	
	$30 \leq P < 56$	Mikä tahansa	NRG-v-3	Suurin nettoteho			

Kun on kyse moottoreista, joiden teho on  $< 19$  kW ja sylinterilavuus on  $< 80$  cm<sup>3</sup> ja jotka on asennettu muihin kuin kannettaviin koneisiin, sovelletaan moottoriluokkaa NRSh.

Luokka	Sytytystyyppi	Käyntinopeus	Tehoalue (kW)	Alaluokka	Vertailuteho
IWA	Kaikki	Vaihtuva	$19 \leq P < 75$	IWA-v-1	Suurin nettoteho
			$75 \leq P < 130$	IWA-v-2	
			$130 \leq P < 300$	IWA-v-3	
			$P \geq 300$	IWA-v-4	
		Vakio	$19 \leq P < 75$	IWA-c-1	Nettonimellisteho
			$75 \leq P < 130$	IWA-c-2	
			$130 \leq P < 300$	IWA-c-3	
			$P \geq 300$	IWA-c-4	

Luokka	Sytytystyyppi	Käyntinopeus	Tehoalue (kW)	Alaluokka	Vertailuteho
RLL	Kaikki	Vaihtuva	$P > 0$	RLL-v-1	Suurin nettoteho
		Vakio	$P > 0$	RLL-c-1	Nettonimellisteho

Luokka	Sytytystyyppi	Käyntinopeus	Tehoalue (kW)	Alaluokka	Vertailuteho
RLR	Kaikki	Vaihtuva	$P > 0$	RLR-v-1	Suurin nettoteho
		Vakio	$P > 0$	RLL-c-1	Nettonimellisteho

Luokka	Sytytystyyppi	Käyntinopeus	Tehoalue (kW)	Alaluokka	Vertailuteho
SMB	Kipinäsytytys	Vaihtuva tai vakio	$P > 0$	SMB-v-1	Suurin nettoteho

Luokka	Sytytystyyppi	Käyntinopeus	Tehoalue (kW)	Alaluokka	Vertailuteho
ATS	Kipinäsytytys	Vaihtuva tai vakio	$P > 0$	ATS-v-1	Suurin nettoteho

## Tyyppihyväksyntäasetuksen pakokaasupäästörajat moottoriluokittain

Päästövaihe	Moottorialuokka	Tehoalue	Sytytystyyppi	Hiilimonoksidi (CO)	Hiilivedyt (HC)	Typen oksidit (NO <sub>x</sub> )	Hiukkasten (PM) massa	Hiukkasten lukumäärä (PN)	A-kerroin
		kW		g/kWh	g/kWh	g/kWh	g/kWh	#/kWh	
Vaihe V	NRE-v-1 NRE-c-1	0 < P < 8	Puristussytytys	8,00	(HC + NO <sub>x</sub> ≤ 7,50)		0,40 <sup>(1)</sup>	—	1,10
Vaihe V	NRE-v-2 NRE-c-2	8 ≤ P < 19	Puristussytytys	6,60	(HC + NO <sub>x</sub> ≤ 7,50)		0,40	—	1,10
Vaihe V	NRE-v-3 NRE-c-3	19 ≤ P < 37	Puristussytytys	5,00	(HC + NO <sub>x</sub> ≤ 4,70)		0,015	1 × 10 <sup>12</sup>	1,10
Vaihe V	NRE-v-4 NRE-c-4	37 ≤ P < 56	Puristussytytys	5,00	(HC + NO <sub>x</sub> ≤ 4,70)		0,015	1 × 10 <sup>12</sup>	1,10
Vaihe V	NRE-v-5 NRE-c-5	56 ≤ P < 130	Kaikki	5,00	0,19	0,40	0,015	1 × 10 <sup>12</sup>	1,10
Vaihe V	NRE-v-6 NRE-c-6	130 ≤ P ≤ 560	Kaikki	3,50	0,19	0,40	0,015	1 × 10 <sup>12</sup>	1,10
Vaihe V	NRE-v-7 NRE-c-7	P > 560	Kaikki	3,50	0,19	3,50	0,045	—	6,00

(<sup>1</sup>) 0,60 käsikäynnisteisille ilmajäähdytteisille suoraruiskutusmoottoreille

Päästövaihe	Moottorialuokka	Tehoalue	Sytytystyyppi	Hiilimonoksidi (CO)	Hiilivedyt (HC)	Typen oksidit (NO <sub>x</sub> )	Hiukkasten (PM) massa	Hiukkasten lukumäärä (PN)	A-kerroin
		kW		g/kWh	g/kWh	g/kWh	g/kWh	#/kWh	
Vaihe V	NRG-v-1 NRG-c-1	P > 560	Kaikki	3,50	0,19	0,67	0,035	—	6,00

Päästövaihe	Moottorialuokka	Tehoalue	Sytytystyyppi	Hiilimonoksidi (CO)	HC + NO <sub>x</sub>
		kW		g/kWh	g/kWh
Vaihe V	NRSh-v-1a	0 < P < 19	Kipinäsytytys	805	50
Vaihe V	NRSh-v-1b			603	72

Päästövaihe	Moottorialuokka	Tehoalue	Sytytystyyppi	Hiilimonoksidi (CO)	Hiilivedyt (HC)	Typen oksidit (NO <sub>x</sub> )	Hiukkasten (PM) massa	Hiukkasten lukumäärä (PN)	A-kerroin
		kW		g/kWh	g/kWh	g/kWh	g/kWh	#/kWh	
Vaihe V	IWP-v-1 IWP-c-1	19 ≤ P < 75	Kaikki	5,00	(HC + NO <sub>x</sub> ≤ 4,70)		0,30	—	6,00
Vaihe V	IWP-v-2 IWP-c-2	75 ≤ P < 130	Kaikki	5,00	(HC + NO <sub>x</sub> ≤ 5,40)		0,14	—	6,00
Vaihe V	IWP-v-3 IWP-c-3	130 ≤ P < 300	Kaikki	3,50	1,00	2,10	0,10	—	6,00
Vaihe V	IWP-v-4 IWP-c-4	P ≥ 300	Kaikki	3,50	0,19	1,80	0,015	1 × 10 <sup>12</sup>	6,00

Päästövaihe	Moottorialuokka	Tehoalue	Sytytystyyppi	Hiilimonoksidi (CO)	HC + NO <sub>x</sub>
		kW		g/kWh	g/kWh
Vaihe V	NRS-vr-1a NRS-vi-1a	0 < P < 19	Kipinäsytytys	610	10
Vaihe V	NRS-vr-1b NRS-vi-1b			610	8
Vaihe V	NRS-v-2a	19 ≤ P ≤ 30		610	8
Vaihe V	NRS-v-2b NRG-v-3	19 ≤ P < 56		4,40 (*)	2,70 (*)

(\*) Vaihtoehtoisesti kyseeseen tulee mikä tahansa sellainen arvojen kombinaatio, joka toteuttaa yhtälön  $(HC + NO_x) \times CO^{0,784} \leq 8,57$  sekä seuraavat ehdot: CO ≤ 20,6 g/kWh ja  $(HC + NO_x) \leq 2,7$  g/kWh

Päästövaihe	Moottorialuokka	Tehoalue	Sytytystyyppi	Hiilimonoksidi (CO)	Hiilivedyt (HC)	Typen oksidit (NO <sub>x</sub> )	Hiukkasten (PM) massa	Hiukkasten lukumäärä (PN)	A-kerroin
		kW		g/kWh	g/kWh	g/kWh	g/kWh	#/kWh	
Vaihe V	IWA-v-1 IWA-c-1	19 ≤ P < 75	Kaikki	5,00	(HC + NO <sub>x</sub> ≤ 4,70)		0,30	—	6,00
Vaihe V	IWA-v-2 IWA-c-2	75 ≤ P < 130	Kaikki	5,00	(HC + NO <sub>x</sub> ≤ 5,40)		0,14	—	6,00
Vaihe V	IWA-v-3 IWA-c-3	130 ≤ P < 300	Kaikki	3,50	1,00	2,10	0,10	—	6,00
Vaihe V	IWA-v-4 IWA-c-4	P ≥ 300	Kaikki	3,50	0,19	1,80	0,015	1 × 10 <sup>12</sup>	6,00

Päästövaihe	Moottorialaluokka	Tehoalue	Sytytystyyppi	Hiilimonoksidi (CO)	Hiilivedyt (HC)	Typen oksidit (NO <sub>x</sub> )	Hiukkasten (PM) massa	Hiukkasten lukumäärä (PN)	A-kerroin
		kW		g/kWh	g/kWh	g/kWh	g/kWh	#/kWh	
Vaihe V	RLL-c-1 RLL-v-1	P > 0	Kaikki	3,50	(HC + NO <sub>x</sub> ≤ 4,00)		0,025	—	6,00

Päästövaihe	Moottorialaluokka	Tehoalue	Sytytystyyppi	Hiilimonoksidi (CO)	Hiilivedyt (HC)	Typen oksidit (NO <sub>x</sub> )	Hiukkasten (PM) massa	Hiukkasten lukumäärä (PN)	A-kerroin
		kW		g/kWh	g/kWh	g/kWh	g/kWh	#/kWh	
Vaihe V	RLR-c-1 RLR-v-1	P > 0	Kaikki	3,50	0,19	2,00	0,015	1 × 10 <sup>12</sup>	6,00

Päästövaihe	Moottorialaluokka	Tehoalue	Sytytystyyppi	Hiilimonoksidi (CO)	Typen oksidit (NO <sub>x</sub> )	Hiilivedyt (HC)
		kW		g/kWh	g/kWh	g/kWh
Vaihe V	SMB-v-1	P > 0	Kipinäsytytys	275	—	75

Päästövaihe	Moottorialaluokka	Tehoalue	Sytytystyyppi	Hiilimonoksidi (CO)	HC + NO <sub>x</sub>
		kW		g/kWh	g/kWh
Vaihe V	ATS-v-1	P > 0	Kipinäsytytys	400	8

## Sähköpostikysely markkinavalvontaviranomaiselle

### Kysely työkonemoottoreiden EU-tyyppihyväksyntäasetuksen (EU) 2016/1628 velvoitteista markkinavalvontaviranomaiselle



Mikko Liukkonen

Today, 7:40 PM

mika.loponen@traficom.fi

Reply all | v

Sent Items

Hei,

Osana ajoneuvotekniikan YAMK-tutkintoa olen tekemässä tutkimusta, jonka aiheena on markkinavalvonnan kehittäminen Liikenne- ja viestintävirasto Traficomissa. Tutkimuksessa on käytetty tapauksena työkonemoottoreiden EU-tyyppihyväksyntäasetusta (EU) 2016/1628. Asetuksessa on tiettyjä velvoitteita niin talouden toimijoille, alkuperäisille laitevalmistajille kuin markkinavalvontaviranomaisillekin.

Juurikin näihin velvoitteisiin liittyen kysyisin teiltä seuraavaa,

- Onko Traficom työkonemoottoreiden EU-tyyppihyväksyntäasetuksen markkinavalvontaviranomaisena saanut moottorin maahantuojaalta tiedon sellaisessa tapauksessa, jossa moottori ei ole tyyppihyväksyntäasetuksen mukainen tai moottori ei vastaa sen EU-tyyppihyväksyntää?
  - Jos on, kuinka monta kappaletta ja mistä syystä on moottorit eivät ole olleet vaatimustenmukaisia?
- Onko Traficom saanut tietoa muiden maiden markkinavalvontaviranomaisilta Safety Gate (RAPEX):n välityksellä sellaisista vakavan riskin aiheuttavista moottoreista, joista on järjestetty NLF-asetuksen (EY) 765/2008 20 artiklan 1 kohdan nojalla palautusmenettely?
  - Jos on, kuinka monta kappaletta ja mistä syystä on moottorin katsottu aiheuttavan vakavan riskin?

Kiitos jo etukäteen. Pyytäisin vastaustanne 14.2.2021 mennessä, mutta ymmärrän toki, jos tietoja ei ole saatavissa.

Ystävällisin terveisin,  
Mikko Liukkonen