



18.10.2017

Ympäristöministeriö  
Kirjaamo  
PL 35  
00023 VALTIONEUVOSTO  
kirjaamo@ym.fi

Ympäristöministeriön viitteet: Dnro YM16/400/2017, YM022:00/2016

**Suomen Sairaalatekniikan Yhdistys** ry on 1995 perustettu yhdistys, joka kokoaa yhteen Suomen sairaaloissa ja terveydenhoitolaitoksissa toimivat teknisen alan henkilöt ja edistää heidän ammattitaitoaan, ammatillista toimintaansa, ja eettisiä arvoja niiden toteuttamisessa. Yhdistys toimii Suomen sairaaloiden teknisen henkilöstön yhdyssiteenä vastaaviin kansallisiin ja kansainvälisiin järjestöihin. Yhdistys on lisäksi arvostettu lausuntojen antaja sairaalatekniikka-alaan liittyvissä teknisissä kysymyksissä.

Suomen Sairaalatekniikan Yhdistys viittaa Granlund Oy:n vanhemman asiantuntijan Pertti Hakasen 6.10.2017 antamaan lausuntoon koskien:

LAUSUNTO LUONNOKSESTA VALTIONEUVOSTON ASETUKSEKSI  
POLTTOAINETEHOLTAAN ALLE 50 MEGAWATIN ENERGiantuotantoyksiköiden  
YMPÄRISTÖNSUOJELUVAATIMUKSISTA

Ympäristöministeriön viitteet: Dnro YM16/400/2017, YM022:00/2016

Suomen Sairaalatekniikan Yhdistys ry:n sähköjaos tukee liitteenä olevaa Hakasen lausuntoa.

Turku / Seinäjoki 18.10.2017

A blue ink signature of Juha Rantasalo, written in a cursive style.

Juha Rantasalo  
SSTY puheenjohtaja

A blue ink signature of Jari Hakala, written in a cursive style.

Jari Hakala  
SSTY sähköjaoksen puheenjohtaja

Pertti Hakanen

Ympäristöministeriö  
Kirjaamo  
PL 35  
00023 VALTIONEUVOSTO  
kirjaamo@ym.fi

Lausunto

6.10.2017

Ympäristöministeriön viitteet: Dnro YM16/400/2017, YM022:00/2016

## LAUSUNTO LUONNOKSESTA VALTIONEUVOSTON ASETUKSEKSI POLTTOAINETEHOLTAAN ALLE 50 MEGAWATIN ENERGIANTUOTANTOYKSIKÖIDEN YMPÄRISTÖNSUOJELUVAATIMUKSISTA

### 1. Yleistä

Jäljempänä esitetään otsikossa mainitun luonnoksen arviointeja dieselmoottoria voimanlähteenä käyttävien varavoimakoneiden kannalta.

Näyttää siltä, että kyseinen "laitostyyppi" on epähuomiossa joutunut todellisille voimalaitoksille tarkoitettujen määräysten kohteeksi.

### 2. Tämän lausunnon tarkoittama varavoimalaitos

Varavoimalaitoksella tarkoitetaan **tässä lausunnossa** sellaista **varavoimasähkön pientuotantolaitosta, joka on pääkäyttötarkoitukseltaan verkkosähkön saatavuuden tai laadun puutteita korvaava, sähköverkon liittyjän (kuluttajan) laitteisto.**

Tällaisen varavoimalaitoksen muodostaa yksi tai joskus useampi varavoimakone yhdessä. Yksikköteho sähköinä voi olla kymmenistä kilowateista yli kahteen megawattiin. Isoimpien kohteiden, esimerkiksi konesalien varavoimakoneiden nimellistehojen summa voi olla kymmeniä megawatteja sähköä.

### 3. Käytön kuvaus

Tämän lausunnon tarkoittama varavoimalaitos on normaalitilanteessa varalla oleva sähkön tuotantolaitos, joka asennetaan käyttökohteeseensa, koestetaan käyttöönotettaessa mm. ajamalla testiajot ja jota koeajetaan kunnossapitoa varten noin kerran kuukaudessa. Käyttöönottojakson ajot saattavat vastata noin yhden normaalin vuoden käyntiaikaa.

Ennustettavissa oleva, verkkosähkön puuttumisesta johtuva varavoimalaitoksen käyttötarve on tilastojen valossa vähäinen. Suomen sähkönjakeluverkko on hyvin luotettava. Todellisen sähkökatkoksen vuoksi kone käy paikkakunnasta riippuen ehkä tunnin kolmessa vuodessa. Silti varavoimakoneen on oltava olemassa valmiina siellä, missä sitä vaatii joko viranomais määräys tai liittyjän oma tarveharkinta.

#### 3.1. Käyttötunnit

Ylivoimaisesti suurimman osa ajasta varavoimakone on seisontatilassa, vain käyntivalmiina.

Varavoimakoneissa on yleensä varusteena käyttötuntilaskuri. Se mittaa **käyntiaikaa** eli lähtee käyntiin, kun varavoimakone käynnistetään ja pysähtyy vasta,

Pertti Hakanen

kun kone pysähtyy. Käyttötuntilaskuri ei erittele niitä jaksoja, joiden aikana kone vasta käynnistyksen jälkeen lämpenee pysyvän käyntitilan mukaisiin lukemiin eikä niitä käyntijaksoja, jolloin se käytön jälkeen jäähtyy ennen moottorin pysähtymistä.

Tavallinen kuukausittainen koeajo on kestoaltaan juuri sellainen, vajaa tunti, että kone ja sen lisälaitteet kuten pakoputki, ehtii lämmentä jatkuvan käytön arvoihin ja sitten se ohjataan jäähtyttelykäynnille, jonka lopuksi kone pysähtyy. Käyttötuntimittarin tunnit, suuruusluokaltaan kymmenen tuntia vuodessa, karttavat siis miltei kokonaan koneen käynnistys- ja pysäyttämistilanteiden mukaisista ajojaksoista.

Vähäinen todellinen käyttöaika antaa mahdollisuuden määritellä erikseen varavoimalaitostyyppin, jonka käyntiaika on päästöjen syntymisen kannalta merkityksättömän pieni tai päästöjen vähentämismenetelmien toiminnan kannalta liian lyhyt.

Käytännön ongelma on asetusluonnoksen käyttötuntimääritelmän mukaisen laskurin puuttuminen. Sen toteuttamismahdollisuus riippuu valmistajasta. Helppoin vaihtoehto on käyttää nykyisiä käyntiaikalaskureita, mutta sopia laitteen käyntiaikaraja vastaamaan tavoiteltua säännöksen käyttötuntirajaa.

### 3.2. Elinkaari

Varavoimakoneen tai -laitoksen tyypillinen käyttöikä on 30 ... 40 vuotta. Koneen teknistaloudellinen käyttöikä loppuu aivan muista syistä kuin suuren käyttötuntimäärän takia. Kokemuksien mukaan käyntiaikalaskurin loppulukemat ovat olleet 300 h ... 500 h, kun kone on "täysin palvelleena" purettu. Lukema vastaa samaa vuosittaista käyntiaikamäärää kuin edellisessä kappaleessa on kuvattu.

### 3.3. Lisätoiminnot

Suomen sähkövoimajärjestelmän toimivuuden kannalta olisi kansantaloudellisesti eduksi, jos sähkön käyttäjien varavoimakoneet järkevässä mittakaavassa osallistuisivat koko valtakunnan sähköhuoltoon. Kuluttajan varavoimakoneesta voidaan tehdä "virtuaalisen varavoimalaitoksen" osa. Sitä voidaan käyttää mm. ns. kysynnän joustoon tai taajuuden säädön tehoreservinä.

Sen vähäisen kokemuksen perusteella, mitä tällaisesta toiminnasta toistaiseksi on, käyttötuntien lisäys olisi aivan marginaalista.

### 3.4. Päästöt

Päästöjä ei synny silloin, kun varavoimalaitos ei käy. Vähäiset käyttötunnit jakautuvat pitkälle ajalle. Koko käyttöiän päästösummaa kuvaa huonosti voimälähteen teho. Nimellisteho on käyttökelvoton peruste määrätä ratkaisujen rajoja.

## 4. Asetusluonnoksen arviointia

Kohdan 4.1 jälkeen arviot on esitetty pykäläkohtaisina.

### 4.1. Yleistä: käsite "polttoaineteho" tarvitaan määritelmiin

Asetuksen otsikossa, sen asiakohdissa ja monissa muissa asiakirjoissa esiintyy sana "polttoaineteho". Joko sen määritelmä tai viite käytettävään lähdeasiakir-

Pertti Hakanen

jaan pitää sisällyttää asetukseen, jotta polttoaineteho lasketaan aina samalla tavalla juuri sellaisessa muodossa, jossa sitä tarkoitetaan sovellettavan tämän asetuksen mukaan.

On myös kiinnitettävä huomiota siihen, että laitteiden nimellisteho valitaan yleensä huomattavasti suuremmaksi kuin kulutuksen tehon tarve. Näin on meneteltävä mm. siitä syystä, että varavoimakone ei kykene heti kerralla ottamaan koko nimellistehonsa suuruista kuormitusta. Nimellistehoilla laskien saadaan ehkä 30 %, ehkä 40 % suurempi polttoaineen kulutus (ja polttoaineteho) kuin todellisen, tasaisen kuormituksen mukaisella kuormituksella. Jälkimmäinen las-  
kentatapa on oikeampi.

#### 4.2. 1 § Soveltamisala

Soveltamisalaan pitää lisätä, että asetusta ei sovelleta **keskimäärin alle 50 h vuodessa käytettäviin dieselmoottorilla toimiviin sähkön pientuotantolaitoksiin**

tai soveltamisvaatimuksia pitää lieventää asianmukaisesti.

#### 4.3. 2 § Määritelmät

##### 4.3.1. Polttoaineteho

Polttoainetehon määritelmä pitää sisällyttää muiden määritelmien yhteyteen.

##### 4.3.2. Dieselmoottorilla toimiva sähkön pientuotantolaitos

Määritelmiin tarvitaan käyttötarkoitusta kuvaava lisäys, esimerkiksi: **dieselmoottorilla toimiva sähkön pientuotantolaitos. Sen pääkäyttötarkoituksena on sähköverkon liittyjän (kuluttajan) sähkön saannin varmentaminen sen varalta, että sähköntoimitus (verkkosähkö) katkeaa tai sähkön laatu ei täytä liittyjän vaatimuksia.**

Kohdan 20) käyttötuntien määritelmä ei vastaa sellaista käyttötuntilaskurin toimintaa, joka on vakiona varavoimakoneissa (selitys kohdassa 3.1) eikä siten anna oikeata tietoa asetusluonnoksen sääntöjen noudattamiseksi.

##### 4.3.3. Keskimäärin alle 50 h vuodessa käytettävä dieselmoottorilla toimiva sähkön pientuotantolaitos

Lisätään määritelmiin **keskimäärin alle 50 h vuodessa käytettävä dieselmoottorilla toimiva sähkön pientuotantolaitos**. Jos käyttötuntien määritelmänä käytetään asetusluonnoksen mukaista kuvausta, saisi varavoimakoneen käyntiaikalaskuriin karttua vuodessa noin 60 ... 70 h.

Kokonaislukemaan 60 h ... 70 h vuodessa sisältyisi 10 h ... 20 h käynnistys- ja pysäytysaikaa (eli kuukausittaiset koeajot). Lisänä ovat 50 h vuotuista käyntiaikaa olisivat varautumista siihen äärimmäiseen poikkeukseen, että konetta ajettaisiin todellisten verkkosähkösähkökatkosten takia tai Suomen sähkövoimajärjestelmän tukemiseksi.

#### 4.4. 5 § Päästöraja-arvot ilmaan johdettaville päästöille

**Uuden laitoksen** rakentamisessa kyetään ottamaan huomioon riittävän aikaisin ennalta tiedossa olevat ohjeet. Määräysten vaatimusten pitää olla kohtuullisia

Pertti Hakanen

haittaan, niiden poistamisen tuloksellisuuteen ja kustannuksiin nähden. Dieselmoottoriksi pitää valita päästöarvoiltaan hyväksyttävä. EU-normien mukaisia moottoreita on saatavissa vain sellaiseen kokoon asti, jota käytetään ajoneuvoissa. Sitä suurempia moottoreita ei ole yleisesti saatavilla päästöluokiteltuina. Joudutaan tyytymään parhaaseen käytettävissä olevaan tekniikkaan.

Tässä lausunnossa tarkoitettuja varavoimakoneita (tai -laitoksia) ei vähäisen käytön takia pidä rinnastaa jatkuvasti tai pitkäaikaisesti toimiviin, esimerkiksi lämmityskattilalaitoksiin.

**Olemassa olevien laitosten** muutokset voivat johtaa kohtuuttomuuksiin. Hankalimmin toteutettavia ovat sellaiset, joiden muutosten tekemisen ajaksi ei ole toista, korvaavaa laitetta. Esimerkiksi sairaaloissa on pidettävä huoli ensisijaisesti potilasturvallisuudesta. Varavoimalaitosta ei voida ottaa pois käytöstä ilman pitkällistä valmistelua, varautumisia ja lisäkustannuksia. Silti aiheutuu ylimääräinen häiriöriski. Vasta laajemman saneerauksen yhteydessä vanha varavoima voidaan suunnitellusti korvata uudella. Sellainen menettely pitää sallia.

Päästöjen raja-arvot koskevat jatkuvan normaalikäytön tilannetta. Päästöarvojen määrittämisen vaatimuksesta seuraa absurdi tilanne: jos arvot mitataan ennen jatkuvan tilanteen lämpötilojen (esim. katalysoittorin kuumentumisen) saavuttamista, puhdistus- ja mittaustulokset ovat huonot. Oikeiden mittaustulosten saavuttamiseksi käyntiaikaa on siis jatkettava, jotta päästöt alenisivat lopulliselle tasolle eivätkä mittaustulokset vääristyisi. Seuraus: energian kulutus kasvaa ja absoluuttiset päästöt lisääntyvät.

#### 4.5. 6 § Päästöraja-arvojen noudattamisen arviointi

Tässäkin luonnoksen kohdassa toistetaan, että *yksikön käynnistys- ja pysäytysvaiheita ei huomioida*. Määräviksi asettaisivat siis ne äärimmäisen harvinaiset poikkeustilanteet, joihin varaudutaan, mutta joita tilastotietojen perusteella ei pitäisi tulla.

#### 4.6. 7 § Savupiipun korkeus

Pykälässä annetaan kaavamaisia vaatimuksia, jotka riippuvat "energiantuotantolaitoksen polttoainetehosta". Sen muotoilusta näkee taas, että vaatimus on laadittu sellaisen laitoksen haittojen rajoittamiseksi, joka toimii pitkäaikaisesti.

Varavoimakoneen savupiippu on pakoputki. Sen korkeuteen on sovellettu mm. tulisijojen hormisääntöjä. Varavoimakone voi olla ison rakennuksen sisällä konehuoneessa, omassa erillisessä laiterakennuksessa tai kontissa.

Rakennuksessa olevan varavoimakoneen pakoputki voidaan asentaa rakennuksen sisätilojen kautta tai ulkoseinän ulkopintaa pitkin katolle asti.

Konttiin rakennetun varavoimakoneen pakoputki kiinnittyy kontin rakenteisiin. Sen jatkaminen 10 m, 20 m tai 30 m korkeaksi vaatii varavoima-, arkkitehti- ja rakennesuunnittelua. Korkea pakoputki vie tilaa ja sen rakenne jää näkyvästi esille.

Kaavamainen, vain tehosta riippuva sääntö, johtaa huomion kiinnittämiseen epäolennaisuuteen. Muodollisesta korkeusvaatimuksesta riippumatta on toteutuksessa pidettävä huoli siitä, että pakokaasu ei mene lähellä olevien rakennuksien raitisilma-aukoista sisään.

Pertti Hakanen

**Olemassa olevan** varavoimakoneen pakoputken jatkaminen vain kaavamaisen säännön noudattamiseksi ei ole kohtuullinen vaatimus, ellei pakokaasuista ole ollut havaittua haittaa.

#### 4.7. 8 § Meluntorjunta

Meluntorjuntavaatimukset näyttävät samoilta kuin aikaisemminkin. Ankaria vaatimuksia voi vertailla esim. toimistohuoneen taustameluun 50 ... 60 dB(A) tai normaaliin keskusteluun 55 ... 65 dB(A).

Melua voidaan rajoittaa kohtuukeinoilla melko lähelle keskustelun äänitasoa. Melun vaimentaminen vielä sitäkin hiljaisemmaksi vaatii paljon lisätilaa ja nostaa jyrkästi kustannuksia. Kansantaloudelliselta ja hankekohtaiselta kannalta on hukkaan heitettyä investointikustannusta vaimentaa melu alle ympäristön taustamelun.

#### 4.8. 9 § ... 11 § Jätteiden käsittely

Varavoimakoneista ei synny normaalissa käytössä jätevesiä, öljyisiä jätevesiä eikä muita jätevesiä.

#### 4.9. 12 § Kiinteiden polttoaineiden käsittely ja varastointi

Varavoimakoneissa ei käytetä kiinteitä polttoaineita.

#### 4.10. 17 § Toiminnan sekä sen päästöjen ja vaikutusten tarkkailu

**Keskimäärin alle 50 h vuodessa käytettävältä dieselmoottorilla toimivalta sähkön pientuotantolaitokselta** ei pidä vaatia muuta tarkkailusuunnitelmaa kuin sen normaali käyttö- ja huolto-ohjelma.

Käyttäjä huoltaa ja tarkkailee koneen kuntoa normaalin ylläpitohuoltosuunnitelman mukaan. Varavoimakoneen toimittaja määrittelee huollon ja ylläpidon tarpeet. Varavoimakone käy kunnossapidon takia kuukausittain ja erittäin harvoin sähköverkon todellisen katkoksen takia. Koska koneen kaikin puolin kunnossa pitäminen on käyttäjän oman edun takia välttämätöntä, ei muuta tarkkailua tarvita. On aivan tarpeetonta vaatia asetusluonnoksessa kuvattua byrokratiaa tämän ryhmän laitteilta tai laitoksilta.

#### 4.11. 18 § Kirjanpito ja tietojen toimittaminen

**Keskimäärin alle 50 h vuodessa käytettävältä dieselmoottorilla toimivalta sähkön pientuotantolaitokselta** ei pidä vaatia käyttötarkkailuraporttia toimitettavaksi viranomaisille. Perustelu on sama kuin edellä: vähäisen käytön takia sille ei ole tarvetta. Byrokratia olisi vain asetuksen kirjaimen muodollista noudattamista, mutta siitä ei ole todellista hyötyä.

#### 4.12. 19 § Toiminnan muutostilanteisiin liittyvä ilmoitusvelvollisuus

Tämän velvoite sopii laitoksiin, joiden käyttötuntimäärät ovat suuria.

**Keskimäärin alle 50 h vuodessa käytettävästä dieselmoottorilla toimivasta sähkön pientuotantolaitoksesta** pitää riittää käyttöön ottamisen ja purkamisen ilmoittaminen.

Pertti Hakanen

**4.13. 20 § Toiminnan lopettamiseen liittyvät toimet**

Tämän velvoite sopii laitoksiin, joiden käyttötuntimäärät ovat suuria.

***Keskimäärin alle 50 h vuodessa käytettävästä dieselmoottorilla toimivasta sähkön pientuotantolaitoksesta*** pitää riittää käyttöön ottamisen ja purkamisen ilmoittaminen.

**4.14. 21 § Avoimessa tietoverkossa julkaistavat tiedot**

Vaatimus näyttää samantapaiselta kuin se, jolla on ylläpidetty energiamarkkina-  
viraston voimalaitosrekisteriä. Pitää riittää, että tiedot ilmoitetaan jompaankum-  
paan, yhteen paikkaan.

Eräät toimijat (esimerkiksi tietokonesalit) eivät voine hyväksyä tietojensa näky-  
mistä avoimessa tietoverkossa. On luotava myös suojattu luettelo, jotta tiedot  
voidaan toimittaa viranomaisille.

GRANLUND OY

Pertti Hakanen  
Vanhempi asiantuntija