



# Päästöraportointijärjestelmien laadunvarmistus Suomessa

REPE-projektin ohjeistus

Tuula Pellikka | Tuula Kajolinna

# **Päästöraportointi- järjestelmien laadunvarmistus Suomessa**

REPE-projektin ohjeistus

---

Tuula Pellikka

VTT

Tuula Kajolinna

VTT

ISBN 978-951-38-8798-8

VTT Technology 434

ISSN-L 2242-1211

ISSN 2242-122X (Verkkójulkaisu)

DOI: 10.32040/2242-122X.2024.T434

Copyright © VTT 2024

JULKAISIJA – PUBLISHER

VTT

PL 1000

02044 VTT

Puh. 020 722 111

<https://www.vtt.fi>

VTT

P.O. Box 1000

FI-02044 VTT, Finland

Tel. +358 20 722 111

<https://www.vttresearch.com>

## Alkusanat

Tässä REPE-hankkeessa laadittiin Suomeen kansallinen ohjeistus siitä, kuinka päästömittausten raportointijärjestelmien, Data Acquisition and Handling Systems, DAHS, laadunvarmistus tulee Suomessa tehdä. Eurooppalainen standardisointijärjestö on laatinut vuonna 2023 standardin SFS-EN 17255-4, jonka tulkintaan tässä hankkeessa keskityttiin.

Hanke toteutettiin tekemällä taustaselvityksiä Euroopan maiden tilanteesta kyseisen standardin käyttöön liittyen, keskustelemalla Suomessa eri osapuolten kanssa sekä järjestämällä hankkeeseen liittyvä työpaja. Tavoitteena REPE-hankkeessa oli luoda käytännönläheinen ohjeistus, joka tukee kaikkien osapuolten toimia.

Hankkeen rahoittivat ympäristöministeriö, Teknologian tutkimuskeskus VTT Oy, Adato Energia Oy (Ympäristöpooli), A-insinöörit, Gasmot Technologies Oy, Eurofins Nab Labs Oy, Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulu XAMK, Kontram Oy, Ramboll Finland Oy, Savonia-ammattikorkeakoulu Oy, Sintrol Oy, AFRY Finland Oy, Valmet Automation Oy sekä Wärtsilä Finland Oy.

Kiitämme projektin rahoittajia, johtoryhmää sekä projektin työpajaan osallistuneita tahoja hyvästä asenteesta ja yhteistyöstä, jonka avulla hanke saatiin vietyä yhdessä eteenpäin.

Espoo 17.12.2024

Tekijät

## Sisällysluettelo

<b>Alkusanat</b> .....	<b>3</b>
<b>Sisällysluettelo</b> .....	<b>4</b>
<b>Lyhenteet</b> .....	<b>6</b>
<b>1 Johdanto</b> .....	<b>7</b>
<b>2 Standardisarja SFS-EN 17255</b> .....	<b>10</b>
2.1 SFS-EN 17255-1 .....	11
2.1.1 Lyhyen ajan keskiarvo, STA ja standardoitu lyhyen ajan keskiarvo, SSTA .....	12
2.1.2 Validoitujen lyhyen ajan keskiarvojen laskenta, VSTA.....	14
2.1.3 Pitkän ajan keskiarvo, LTA.....	14
2.1.4 DAHS:in tuottamat raportit .....	15
2.2 SFS-EN 17255-2 .....	15
2.3 SFS-EN 17255-3 .....	18
<b>3 SFS-EN 17255-4</b> .....	<b>20</b>
3.1 DAHS-järjestelmän asennus .....	20
3.2 Laadunvarmistus (QA) ja laadun kontrolli (QC) QAL2:n tai AST:n aikana .....	21
3.3 Käytönaikainen laadunvarmistus .....	21
3.4 Vuosittaiset toiminnalliset testit.....	22
<b>4 Käytäntöjä Euroopan maissa</b> .....	<b>23</b>
4.1 Englanti .....	23
4.2 Tanska.....	24
4.3 Ranska .....	24
4.4 Ruotsi .....	25
4.5 Saksa .....	25

<b>5</b>	<b>Ohjeistus SFS 17255-standardisarjan soveltamisesta Suomeen .....</b>	<b>27</b>
5.1	Toiminnanharjoittaja .....	27
5.2	DAHS-valmistajat .....	29
5.3	Testauslaboratorio .....	29
5.4	Viranomaiset .....	30
5.5	Ohjeet DAHS-tarkasteluun .....	31
5.5.1	DAHS:in perus- ja seurantatiedot .....	31
5.5.2	DAHS:in toiminnalliset testit .....	32
5.5.3	DAHS:in laskennan tarkastus .....	32
5.5.4	Yhteenveto DAHS-tarkastuksesta .....	33
	<b>Lähdeviitteet .....</b>	<b>34</b>
	<b>Liite A: REPE-laskentapohja DAHS-laskennan tarkastukselle .....</b>	<b>35</b>
	<b>Liite B: REPE-laskentapohjan käyttöohjeet .....</b>	<b>38</b>

## Lyhenteet

AMS	Automated Measuring Systems, termi viittaa kiinteästi asennettuun päästömittauslaitteisto. Usein käytetään myös lyhennettä CEMS
CEMS	Continuous Emission Monitoring Systems, kiinteästi asennettu päästömittauslaitteisto
DAHS	Data Acquisition and Handling System, päästöjen raportointijärjestelmä
FLD	First level data, ensimmäisen tason tieto
LTA	Long term average, pitkän ajan keskiarvo
SFLD	Standardised first level data, standardoitu ensimmäisen tason tieto
STA	Short term average, lyhyen ajan keskiarvo
SSTA	Standardised short term average, standardoitu lyhyen ajan keskiarvo
VSTA	Validated short term average, validoitu lyhyen ajan keskiarvo

# 1 Johdanto

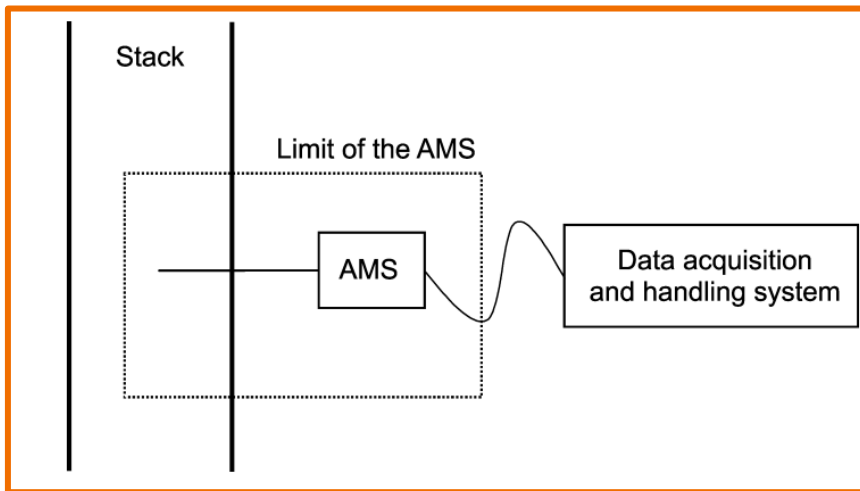
Jatkuvatoimisten, kiinteästi asennettujen päästömittalaitteiden laadunvarmistus pohjautuu Suomessa eurooppalaiseen standardiin SFS-EN 14181, jossa laadunvarmistus on jaettu neljään osaan:

- QAL 1: Quality check of the measuring procedure = mittausmenetelmän soveltuvuus käyttökohteeseen (EN-ISO14956)
- QAL 2: Quality assurance of installation = kiinteästi asennetun mittalaitteen (AMS) kalibrointi ja validointi referenssimenetelmän (SRM) avulla
- QAL 3: Ongoing quality assurance during operation = käytönaikainen laadunvarmistus
- Lisäksi vuosittainen valvonta eli Annual Surveillance Test, AST

Toiminnanharjoittaja teettää ulkopuolisella päästömittaajalla rinnakkaismittauksia osioissa QAL2 ja AST. Niiden avulla osoitetaan kiinteästi asennettujen mittalaitteiden (AMS, usein käytetään termiä CEMS) kelpoisuus asetuksessa esitettyjen vaatimusten suhteen.

Standardi SFS-EN 14181 keskittyy jatkuvatoimisten päästömittalaitteiden laadunvarmistustoimiin ja päästöraportoinnin laadunvarmistus on rajattu sen ulkopuolelle, kts. *kuva 1* (lähde: SFS-EN 14181). Näin ollen laitosten päästömittaustulosten laadunvarmistusketju ei ole aukoton.





Kuva 1. SFS-EN 14181-rajaukset DAHS:in laadunvarmistukselle

Suomessa on tullut vuosien aikana esille tapauksia, joissa DAHS-järjestelmissä on ollut virheitä, jotka on huomattu sattumalta esimerkiksi toiminnanharjoittajan toimesta. Esimerkkinä:

- pitoisuuksille tehtävä happimuunnos referenssihappeen on tehty kahteen kertaan
- happimuunnos on laskettu väärin
- laskennassa savukaasu on laskettu kuivaksi kaasuksi kahteen kertaan
- yksikkömuunnoksissa on käytetty väärää kertoimia muunnettaessa pitoisuuksia ppm:stä  $\text{mg}/\text{m}^3$ -arvoiksi
- kokonaispäästöjen laskennassa on käytetty savukaasujen määränä virheellistä arvoa
- päästöjen raportointiaika on ollut virheellinen (ympäristöluvassa ilmoitettu 1 h:n keskiarvona, raportointijärjestelmässä kuitenkin laskettu 30 min keskiarvoina)

Jo standardin EN 14181 valmistumisen aikaan, CEN/TC264:n kokouksissa todettiin, että päästöjen raportointijärjestelmien laadunvarmistus on yhtä tärkeää kuin kiinteästi asennettujen mittalaitteiden laadunvarmistus. Tämän vuoksi CEN/TC264 aloitti standardin laatimisen DAHS-järjestelmien laadunvarmistukseen vuonna 2006. Ensin suunniteltiin yhden standardin laatimista, mutta vuosien mittaan todettiin, että työ pitää jakaa neljään osaan.

Standardisarja SFS-EN 17255 Stationary source emissions. Data acquisition and handling systems, (jatkossa DAHS) käsittelee päästöjen

raportointijärjestelmien laadunvarmistusta ja sen neljä osaa ovat valmistuneet vuosien 2019–2023 aikana.

SFS-EN 17255-4 antaa ohjeita, kuinka DAHS- järjestelmien laadunvarmistus tulee hoitaa eri osapuolten toimesta. Tämä standardi on valmistunut vuonna 2023 ja suurimmassa osassa Eurooppaa on tämän standardin käyttöönotto vielä kesken ja eri maissa mietitään sen tulkintaa kansallisella tasolla.

Myös Suomessa on nähty tarpeelliseksi laatia kansalliset ohjeet siitä, kuinka DAHS-järjestelmien laadunvarmistus SFS-EN 17255-4:n periaatteita mahdollisuuksien mukaan seuraten tulee tehdä. Tämän vuoksi REPE-projekti käynnistettiin vuonna 2023.

Tässä julkaisussa kuvataan lyhyesti, mitä SFS-EN 17255-standardisarjan eri osat käsittelevät sekä kerrotaan, mikä on nykytilanne asian suhteen joissakin Euroopan maissa. Pääpaino julkaisussa on SFS-EN 17255:n osan 4 tulkinnessa sekä siinä, mitkä ovat eri osapuolten vastuut ja tehtävät.

REPE-projektin tavoitteena on se, että Suomeen luodaan käytännönläheinen ohjeistus, jonka avulla sekä toiminnanharjoittaja että viranomainen voivat varmistua siitä, että laitoksen DAHS-järjestelmä toimii luotettavasti. Tällä hetkellä Euroopassa ei ole EN 17255-3:n mukaisesti sertifioituja DAHS-järjestelmiä, ja REPE-ohjeistus on suunnattu lähinnä nykyisin käytössä oleville järjestelmille.

*On huomattava, että tällä hetkellä standardin EN 14181 revisiointia ollaan aloittamassa ja on ehdotettu, että jatkossa myös DAHS-järjestelmät huomioitaisiin EN 14181-standardissa. Tämä voi tuoda päivityksiä toimintatapoihin, ja ne on huomioitava tulevaisuudessa.*

Standardien lainaukset on tehty SFS Suomen Standardit ry:n luvalla.

## 2 Standardisarja SFS-EN 17255

Standardisarja SFS- EN 17255 käsittelee seuraavia asioita:

- o vaatimukset datan käsittelylle ja raportoinnille (requirements for the handling and reporting of data)
- o vaatimukset tiedonkeruulle ja käsittelylle (requirements on data acquisition and handling systems)
- o vaatimukset tiedonkeruu- ja käsittelyjärjestelmien testaukselle (requirements for the performance test of data acquisition and handling systems)
- o vaatimukset tiedonkeruu -ja käsittelyjärjestelmien asennukselle sekä käytön aikaiselle laadunvarmistukselle (requirements for the installation and on-going quality assurance and quality control of data acquisition and handling systems)

Yllä olevat vaatimukset on esitetty standardisarjan neljässä standardissa:

- o SFS-EN 17255-1 Stationary source emissions. Data acquisition and handling systems. Part 1: Specification of requirements for the handling and reporting of data, 2019
- o SFS-EN 17255-2 Stationary source emissions. Data acquisition and handling systems. Part 2: Specification of requirements on data acquisition and handling systems, 2020
- o SFS-EN 17255-3 Stationary source emissions. Data acquisition and handling systems. Part 3: Specification of requirements for the performance test of data acquisition and handling systems, 2021
- o SFS- EN 17255-4 Stationary source emissions — Data acquisition and handling systems — Part 4: Specification of requirements for the installation and on-going quality assurance and quality control of data acquisition and handling systems, 2023

Seuraavissa kappaleissa kuvataan eri osien sisältöä.

Tässä julkaisussa esitetyt kohdat kuvaavat vain joitakin osia yllä mainituista standardeista. Tarkemman sisällön lukija saa standardeista, jotka ovat hankittavissa SFS:n kautta<sup>1</sup>.

*HUOM! Kappaleiden 2 ja 3 tekstit kuvaavat standardien pääperiaatteita, ne eivät ole REPE-projektin ohjeistus DAHS:in laadunvarmistustoimille. Ko. ohjeistus on esitetty kappaleessa 5.*

## 2.1 SFS-EN 17255-1

Standardisarjan ensimmäinen osa keskittyy erityisesti päästötietojen hallintaan ja raportointiin. Tässä osassa määritellään, miten laskennat on tehtävä ja mitkä ovat niiden minimivaatimukset, joilla ne täyttävät teollisuuspäästödirektiivin 2010/75/EU (IE-direktiivi) sekä Euroopan laajuisen teollisuuspäästöportaalin, IEP:n (entinen E-PRTR) vaatimukset raportoitavalle tiedolle.

Standardissa SFS-EN 17255-1 kuvataan, kuinka AMS:in raakadata muutetaan DAHS-järjestelmässä raportoitavaksi dataksi.

EU-direktiivit asettavat erilaisia vaatimuksia raportoitavalle tiedolle. Päästötietoja on laskettava erilaisille keskiarvoajoille ja erilaisiin referenssiarvoihin muutettuna. Tämän lisäksi päästötiedoille on tehtävä laadunvarmistuksellisia tarkistuksia.

Standardi SFS-EN 17255-1, kpl 5.1., määrittelee kolme erityyppistä tietoryhmää (data products):

- a) ensimmäisen tason tiedot, first level data (FLD)
  - o nämä tiedot ovat ensimmäisiä DAHS-järjestelmään tallennettavia tietoja. Näiden tietojen tallennus mahdollistaa sen, että muut raportoitavat tiedot voidaan tarvittaessa aina laskea uudelleen FLD-arvoja apuna käyttäen
- b) raportoitavat päästötiedot (reported emission data)
  - o näitä tietoja ovat esimerkiksi validoidut lyhyen tai pitkän ajan keskiarvot (validated short-term averages, VSTA tai long-term averages, LTA), joiden raportointia vaaditaan lainsäädännössä, kuten direktiiveissä. Niitä käytetään muun muassa arviointiin siitä, ylittävätkö laitokselle annetut päästörajat tai kun päästötietoja raportoidaan erilaisiin järjestelmiin (esim. teollisuuspäästöportaaali)
- c) raportoitavat muut tiedot (reported descriptive data)
  - o tällaisia ovat esimerkiksi tiedot siitä, kuinka monta päästörajojen ylitystä on ollut

---

<sup>1</sup> <https://www.sfs.fi>

SFS-EN 17255-1 kuvaa tiedonkeruun ja käsittelyn prosessin seuraavasti (kpl 5.2, SFS-EN 17255-1):

- a) Tiedot AMS:illa mitatuista päästöpitoisuuksista, apusuureista, laitoksen tilasta sekä mahdollisista muista tapauskohtaisesti vaadittavista tiedoista, kuten esimerkiksi virtausmittauksesta, ovat DAHS:in lähtötietoja
- b) Tätä datajoukkoa käsitellään siten, että niistä saadaan muodostettua ensimmäisen tason tiedot, FLD
- c) FLD-tietoja käsitellään siten, että niistä saadaan muodostettua raportoitavat päästötiedot:
  1. FLD-tiedoista lasketaan keskiarvot lyhyimmälle ajalle, mikä ko. prosessille on annettu lainsäädännössä (esim. 30 min keskiarvot)
  2. tämä keskiarvo muutetaan QAL2-funktion avulla lyhyen ajan keskiarvoksi (STA)
  3. STA-arvon pätevyys arvioidaan
  4. STA-arvot muunnetaan standardiolosuhteisiin (esim. NTP, 11 % O<sub>2</sub>) apusuureiden STA-arvojen avulla (standardised short-term averages, SSTA)
  5. lasketaan massapäästöt, mikäli niitä tarvitaan
  6. lasketaan validoidut lyhyen ajan keskiarvot (validated short-term averages, VSTA), Suomessa usein käytetty termi näille on "raja-arvoon verrattava keskiarvo"
  7. lasketaan pitkän ajan keskiarvot (long-term averages, LTA) esim. 24 h, kuukausi, vuosi

Päästöjen laskennassa tulee huomioida myös laitoksen tila. Jotkut raportointivaatimukset esimerkiksi edellyttävät laitoksen ylös- ja alasajotilanteiden poistamista laskennasta. Mikäli laitoksen tila on sellainen, että sen päästöt eivät ole raportoitavia, tulee nämä tulokset merkitä "liputtamalla" (flagging).

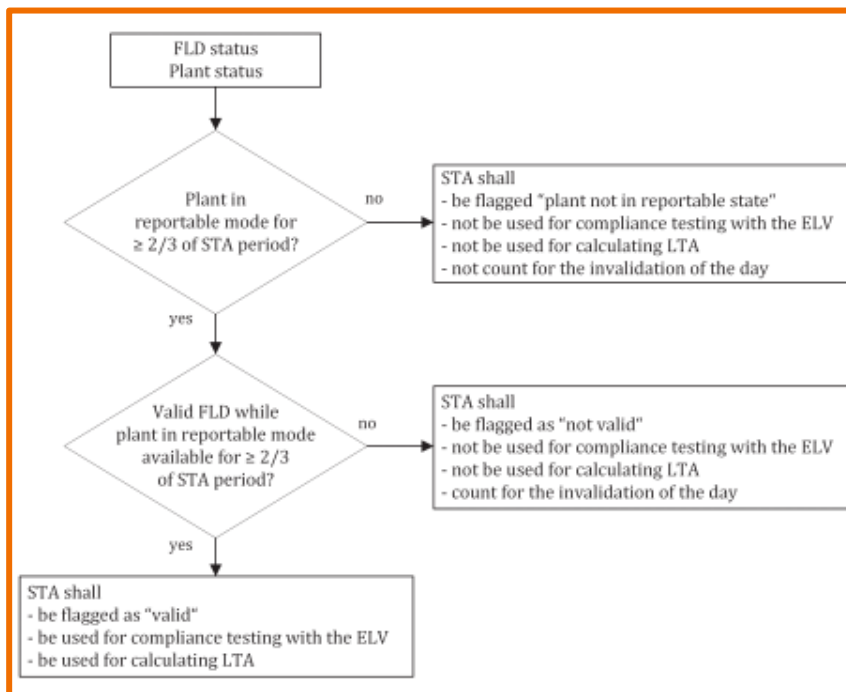
*Apusuureilla* (peripheral parameters) tarkoitetaan esimerkiksi mitattua happipitoisuutta, kosteuspitoisuutta sekä lämpötilaa ja painetta, eli sellaisia suureita, joita käytetään muutettaessa mitatun päästökomponentin pitoisuuksia siihen tilaan, missä päästöraja-arvo on annettu.

### **2.1.1 Lyhyen ajan keskiarvo, STA ja standardoitu lyhyen ajan keskiarvo, SSTA**

Lyhyen ajan keskiarvo lasketaan FLD-tiedoista laskemalla niistä ensin keskiarvo vaaditulle ajalle (esim. 30 min), minkä jälkeen nämä tulokset muunnetaan laitoksen QAL2-kalibroitifunktion avulla ja saadaan STA-tulokset.

Standardi määrittelee sen, milloin lyhyen ajan keskiarvo, STA, on pätevä. Tässä arvioinnissa käytetään niin sanottua kahden kolmasosan sääntöä

(standardi kpl 8.5), siinä otetaan huomioon se, ovatko FLD-arvot päteviä ja myös se, mikä on laitoksen tila. Kuva 2 esitetään, kuinka tämä arviointiprosessi tehdään.



Kuva 2. Lyhyen ajan keskiarvon (STA) pätevyden arviointi (lähde: SFS-EN 17255-1)

**Huom!** Tätä kahden kolmasosan sääntöä ei käytetä silloin, kun lasketaan massapäästöjä (esim. kg/h) (SFS-EN 17255- 1, liite A, A.3).

Apusuureita, mitä päästöjen laskennassa tyypillisesti tarvitaan, ovat happipitoisuus, kosteus, lämpötila ja paine. Näitä tietoja käytetään, kun STA-arvo muunnetaan SSTA-arvoksi. SSTA-arvolla tarkoitetaan siis referenssiolosuhteisiin laskettua pitoisuutta (NTP ja prosessille määritellyssä happipitoisuudessa ilmoitettuna). Mikäli apusuureiden mittaustuloksia puuttuu (esim. laitevian tai huoltojen takia) voidaan laskennoissa käyttää korvaavia arvoja (substitute values). Korvaava arvo voi olla esimerkiksi edellisen QAL2/AST:n aikana standardireferenssimenetelmällä (SRM) mitattu arvo, edellinen mitattu STA-arvo tai jonkun toisen mittalaitteen mittaama lukema). Mikäli näitä korvaavia arvoja käytetään, niiden avulla laskettu SSTA on edelleen pätevä (SFS-EN 17255-1, kpl 8.6.2).

Hapen STA-arvo tulee olla laskettuna kuiviin olosuhteisiin, jotta sitä voidaan käyttää päästökomponentin pitoisuuden muuttamisessa standardiolosuhteisiin.

### **2.1.2 Validoitujen lyhyen ajan keskiarvojen laskenta, VSTA**

Validoidut lyhyen ajan keskiarvot (VSTA) lasketaan siten, että SSTA-arvoista vähennetään kiinteästi asennetun mittalaitteen, AMS, epävarmuus kansallisten käytäntöjen perusteella. *Tällä hetkellä nämä käytännöt eroavat tällä hetkellä Euroopassa maasta riippuen ja niihin ei ole annettu yhtenäisiä tulkintaohjeita.* Joissakin maissa SSTA-arvoista ei vähennetä mitään epävarmuuksia, joissakin niistä vähennetään IE-direktiivissä annettu maksimiepävarmuus (esim. hiukkasille 30 %) raja-arvopitoisuudesta laskettuna tai maksimiepävarmuus lasketaan mitatusta pitoisuudesta. Suomen käytännöt on kuvattu tarkemmin kappaleessa 5.4.

Teollisuuspäästödirektiivin 15 a artiklan mukaan komissio vahvistaa viimeistään 1.9.2026 menetelmän päästöraja-arvojen noudattamisen arvioimiseksi. Menetelmässä tullaan ottamaan kantaa mm. mittausepävarmuuksien huomiointiin. Tämä ohjeistus tulee harmonisoimaan käytäntöjä Euroopassa.

### **2.1.3 Pitkän ajan keskiarvo, LTA**

Pitkän ajan keskiarvoilla tarkoitetaan dataa, joka on laskettu keskiarvona joko päivälle, kuukaudelle tai vuodelle.

Päivittaiset keskiarvot (daily average) lasketaan artimeettisena keskiarvoina käyttäen kaikkia päteviä VSTA-arvoja. Jotta päivittäinen keskiarvo olisi pätevä, on laitokselta oltava päivästä ainakin kuudelta tunnilta pätevää VSTA-dataa.

Muut pitkän ajan keskiarvot (long term averages) lasketaan aritmeettisena keskiarvona käyttäen kaikkia päteviä SSTA-arvoja, joista on vähennetty kansallisten käytäntöjen mukaiset epävarmuudet. Standardissa mainitaan, että mikäli missään ei ole erikseen määrätty, keskiarvon muodostamisajalle (esim. vuodelle) on oltava vähintään 10 %:ia validia SSTA-dataa, jotta siitä voidaan laskea validi vuoden LTA.

#### **2.1.4 DAHS:in tuottamat raportit**

DAHS-järjestelmän tulee pystyä tuottamaan päivittäisiä, viikoittaisia, kuukausittaisia ja vuosittaisia raportteja. SFS-EN 17255-1:n kpl 9.2 taulukossa 3 esitetään raporteittain, mitä näiden raporttien tulee sisältää.

Esimerkiksi viikoittaisissa raporteissa tulee olla SFS-EN 14181-mukainen tarkastelu siitä, kuinka monta viikkoa edellisen QAL2:n tai AST:n jälkeen laitoksen päästöt ovat ylittäneet validin kalibrointialueen. Ylitykset voivat aiheuttaa sen, että laitoksen on teetettävä uudet kalibrointifunktiot, mikäli päästöt ovat pysyvästi korkeampia kuin validi kalibrointialue on. Kuukausittaisissa sekä vuosittaisissa tarkasteluissa puolestaan on esimerkiksi raportoitava, kuinka monta pitkän ajan keskiarvoa (LTA) vuodessa on ylittänyt päästöraja-arvon (ELV).

Standardissa kerrotaan myös, miten päästöt tulee raportoida kesä- tai talviaikaan siirryttäessä ja että kuukauden keskiarvolla tarkoitetaan kalenterikuukaudelle laskettua keskiarvoa.

## **2.2 SFS-EN 17255-2**

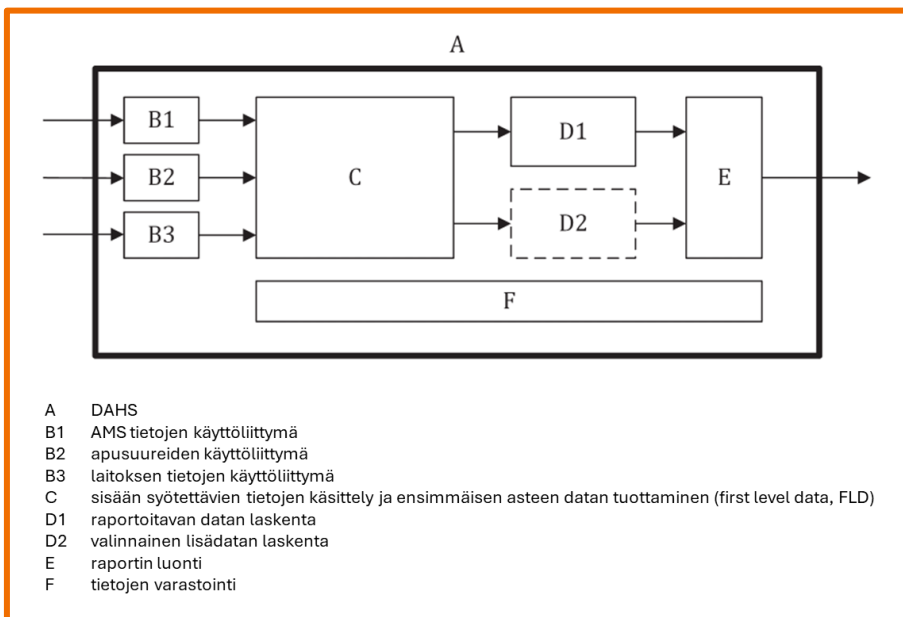
Standardisarjan toinen osa, SFS-EN 17255-2. Stationary source emissions. Data acquisition and handling systems. Part 2: Specification of requirements on data acquisition and handling systems, 2020, on suunnattu DAHS-järjestelmien valmistajille. Dokumentissa kuvataan minimivaatimukset laitteistolle ja ohjelmistolle, jotta ne täyttävät niille asetetut vaatimukset. Standardissa käsitellään myös jäljitettävyyttä, turvallisuutta sekä raportoidun datan auditointimahdollisuuksia.



Osa 2 määrittelee, miten osassa 1 esitetyt laskennat toteutetaan DAHS-järjestelmässä. Standardissa käsitellään toimintakriteereitä seuraaville toiminnoille:

- o tiedonkeruu
- o tiedon käsittely
- o tiedon tallennus
- o datan ulostulo (data output)
- o raporttien luominen
- o järjestelmän toiminnot
- o tietojen yhtenäisyys (data integrity)
- o dokumentaatio

Kuva 3 on esitetty DAHS:in eri osat, joihin SFS-EN 17255-2 keskittyy.



Kuva 3. DAHS-järjestelmä (SFS-EN 17255-2)

DAHS-järjestelmän tulee pystyä tallentamaan seuraavia parametreja (kpl 6.2.1, SFS-EN 17255-2):

- o päästötiedot
- o apusuureiden tiedot
- o virtaustiedot
- o laitoksen tiedot
- o manuaalisesti syötetyt tiedot

Tietojen keräysnopeuden on oltava sellainen, että mitään olennaista tietoa ei menetetä, tietoja on kerättävä kuitenkin vähintään yksi näyte 10 sekunnissa.

Järjestelmän on kyettävä tallentamaan apusuureiden dataa myös manuaalisesti, mikäli tähän tulee tarve. Apusuureiden tallennustiheys voi olla pienempi kuin päästökomponenteilla, mikäli apusuureiden tasot pysyvät tasaisena pidemmän aikaa ja mikäli viranomainen antaa tähän luvan. Myös muuta dataa, kuten esimerkiksi QAL3-tarkastelun tietoja, pitää pystyä tallentamaan manuaalisesti tarpeen niin vaatiessa.

Kpl 6.5.3, SFS-EN 17255-2, esittää raportteja, mitä DAHS-järjestelmän on pystyttävä tuottamaan, kuten esimerkiksi tiedot tunneista, milloin DAHS ei ole ollut käytössä tai listaukset varoituksista, hälytyksistä ja rikkomuksista.

DAHS:in pitää kyetä rekisteröimään erilaisia hälytyksiä, kuten:

1. varoitussignaali (warning signal)
  - o varoitussignaalit ovat merkkejä laitoksen operaattorille siitä, että ollaan vielä hyväksyttävissä rajoissa, mutta lähellä ylityksiä (esimerkiksi lähellä validia kalibrointialueen ylärajaa)
2. hälytyssignaali (alarm signal)
  - o hälytyssignaali annetaan esimerkiksi silloin, kun päästöraja-arvo (emission limit value, ELV) ylittyy tai mittalaitteet eivät ole toiminnassa. Hälytyssignaalit indikoivat laitosta siitä, että mikäli kyseinen toiminta jatkuu, on vaarana se, että laitos ei hetken päästä toimi enää asetusten mukaisesti
3. rikkomussignaali (violation signal)
  - o tällaisesta signaalista on esimerkkinä päästöraja-arvon ylitys tietyllä asetuksessa mainitulla aikajaksolla
  - o DAHS:in on rekisteröitävä niiden lyhytaikaisten keskiarvojen (STA) lukumäärä, jotka ylittävät validin kalibrointialueen. Mikäli lukumäärä ylittää standardissa SFS-EN 14181 (kpl 6.5) annetut kriteerit, aiheutuu tästä rikkomussignaali
  - o myös mittalaitteiden toimimattomuus (out of operation) voi aiheuttaa rikkomussignaaliin

DAHS-tiedot on säilytettävä vähintään viiden vuoden ajan. Lisäksi DAHS:in saatavuus (availability) on oltava vähintään 99 %:ia kalenterivuodessa.

DAHS-tietojen on oltava suojattuja (tamper-proof) siten, että vain valtuutetut käyttäjät pääsevät tietoihin käsiksi. Kaikki luvatun tietojen muuttaminen on estettävä.

DAHS:in loppukäyttäjälle annettavan dokumentaation tulee sisältää ainakin seuraavat tiedot (kpl 6.9, SFS-EN 17255-2):

- DAHS-sertifiointin tiedot
- laitteiston kokoonpano ja soveltuvat liittymät
- käyttöohje sekä koulutusvaatimukset
- syötteen (input) ja ulostulotiedot (output)
- tiedonkulkukaavio
- listaukset laskennoista, ja asiaankuuluvista algoritmeista
- listaukset varoituksista, hälytyksistä ja rikkomuksista, mukaan lukien niille asetetut kriteerit, aikakriteerit
- menettelyohjeet ohjelmiston päivitykselle
- ohjeet, kuinka toimitaan laitteiston rikkoutuessa tai järjestelmän pysähtyessä
- menettely varmuuskopionille
- menettely siihen, kuinka tarkistetaan pysyvästi tallennettujen tietojen yhtenäisyys/eheys (data integrity)

## 2.3 SFS-EN 17255-3

Standardisarjan kolmas osa, SFS-EN 17255-3 Stationary source emissions. Data acquisition and handling systems. Part 3: Specification of requirements for the performance test of data acquisition and handling systems, on suunnattu DAHS-järjestelmien kehittäjille ja erityisesti sertifiointeja tekeville organisaatioille.

Standardi käsittelee kolmea eri kokonaisuutta:

- testimenetelmien spesifikaatiot
- laboratoriotestit
- sertifiointilaitokselle asetetut vaatimukset

DAHS-järjestelmien toimintakykytestien (performance test) kriteerit on esitetty standardisarjan osissa SFS-EN 17255-1 ja SFS\_EN 17255-2 ja testit on standardissa luokiteltu kolmeen luokkaan:

- a) testin dokumentaatiolle (DT)
- b) yleisen tason testit (generic tests; GT): testit, joissa DAHS-järjestelmän on osoitettava suorituskykynsä (ilman testilaitetta -tai menetelmää)
- c) erityiset testit (specific test, ST): testit, joissa käytetään testilaitteita- ja menetelmiä selvittämään se, pystyykö DAHS-järjestelmä tuottamaan vaaditun tuloksen suorituskykykriteeriin verrattaessa

Standardin SFS-EN 17255-3:n *taulukossa 1* on listattu kaikki toimintakykytestit, joita DAHS-järjestelmälle tulee tehdä.

### 3 SFS-EN 17255-4

Tässä osassa keskitytään siihen, mitä laadunvarmistustoimia DAHS-järjestelmälle tulee tehdä, jotta sen tuottaman tiedon luotettavuus voidaan osoittaa, sekä toiminnanharjoittajalle että valvovalle viranomaiselle.

*Osan 4 käytön edellytyksenä on se, että DAHS-järjestelmä on sertifioitu.*

Standardin SFS-EN 17255-4 taulukossa 1 esitetään laitoksen ja testauslaboratorion vastuut.

*Taulukko 1. DAHS-järjestelmän laadunvarmistukseen liittyvät vastuut (SFS-EN 17255-4)*

Tehtävä	Vastuutaho
Vaatimukset asennukselle	Laitos
Asennuksen oikeellisuuden tarkistus	Testauslaboratorio
DAHS:ille tehtävä QA ja QC AMS:in QAL2-mittauksen aikana	Testauslaboratorio
Käytönaikainen laadunvarmistus	Laitos
Vuosittaiset toiminnalliset testit	Testauslaboratorio
Dokumentaatio	Laitos

#### 3.1 DAHS-järjestelmän asennus

Standardin SFS-EN 17255-4 kappaleessa 5 kuvataan asennukselle annettuja vaatimuksia.

Laitos on vastuussa DAHS-järjestelmän asennuksesta. Järjestelmän tulee olla sertifioitu ja sen asennus tehdään järjestelmän toimittajan ohjeiden mukaisesti.

Standardi suosittelee, että laitos laatii DAHS:ille testiohjelman vuosittaisia toiminnallisia testejä (annual functional test) varten. Testiohjelma voidaan tehdä yhdessä DAHS-valmistajan tai testauslaboratorion kanssa.

Testauslaboratorion tulee tarkistaa, että asennus on tehty asianmukaisesti ja he tekevät tästä tarkistuksesta raportin. Raportin tulee sisältää ainakin seuraavat kohdat (kpl 5.2.3, SFS-EN 17255-4):

1. tarkastuksen tavoitteet
2. laitoksen kuvaus
3. DAHS-järjestelmän kuvaus
4. asennuksen oikeellisuuden tarkastuksen tulokset
5. parametrien asetukset
6. yhteenveto tarkastelusta ja se, täyttääkö DAHS sille toimintakykyraportissa annetut vaatimukset

Testauslaboratorioilla tulee olla pätevyys näiden tarkastuksen tekemiseen ja standardin mukaan tämä pätevyys voidaan todentaa esimerkiksi soveltuvan akkreditoinnin avulla.

### **3.2 Laadunvarmistus (QA) ja laadun kontrolli (QC) QAL2:n tai AST:n aikana**

DAHS-järjestelmälle tulee tehdä vuosittaiset toiminnalliset testit, ja standardi suosittelee, että ne tehdään samanaikaisesti, kun päästömittalaitteille tehdään standardin SFS-EN 14181 mukaiset QAL2- tai AST- testit.

### **3.3 Käytönaikainen laadunvarmistus**

Laitos on vastuussa DAHS-järjestelmän käytönaikaisesta laadunvarmistuksesta. Tämä pitää sisällään muun muassa AMS-laitteiden kalibrointifunktioiden asennuksen ja parametrien asentamisen järjestelmään sekä validien kalibrointialueiden ylitysten määrän nollaukset QAL2:n ja AST:n jälkeen.

Laitoksen tulee tarkistaa kerran päivässä DAHS:in antamien raporttien ja viestin tila ja laitoksen on ryhdyttävä asianmukaisiin toimiin, mikäli DAHS antaa varoitus-, hälytys- tai rikkomusviestejä. Mikäli DAHS:ille tehdään korjauksia tai muutoksia, ne on dokumentoitava.

Laitoksella on oltava vastuuhenkilö DAHS:ille ja hänellä on oltava pätevyys tehdä näitä QA- ja QC-toimia.

### 3.4 Vuosittaiset toiminnalliset testit

Standardin SFS-EN 17255-4 kpl 8 kuvaa DAHS-järjestelmälle tehtäviä vuosittaisia testejä (annual functional tests).

Standardissa viitataan siihen, että mikäli laitos on tehnyt testisuunnitelman siinä vaiheessa, kun DAHS-järjestelmä on asennettu, testauslaboratorio toimii sen mukaisesti.

Standardissa esitetään lista asioista, jotka on tarkastettava vuosittain:

1. parametrien oikeat asetukset (esim. QAL2-kalibroitifunktio, päästöraja-arvot, referenssiarvot hapelle, kosteudelle, lämpötilalle ja paineelle, hälytysrajat, korvaavien arvojen käyttö)
2. Konfiguraatioparametrit (onko muutoksia edellisen vuosittaisen tarkastuksen jälkeen)
3. Lainsäädännölliset vaatimukset (onko esim. käynnistys- tai pysäytysajat otettu huomioon, jos ne pitää huomioida)
4. Etäkäyttö (remote emission control module): onko datan siirto vaatimusten mukaista
5. Kellonajan tarkastus
6. Asennuspaikan tarkistus (lämpötila, värinä, sääolot, työturvallisuus jne.)
7. Tiedon siirto (kpl 8.4.7)
8. Ei-sallitut muutokset parametreissa: testauslaboratorion on tarkistettava, onko tällaisia tehty
9. Tietojen varmuuskopiointi
10. Jos kohta 4 on käytössä, on tarkistettava kansallisen lainsäädännön vaatimukset sille
11. Keskiarvolaskenta-aikojen tarkistus (averaging times): testauslaboratorion on tarkistettava, että keskiarvot lasketaan niille ajoille, mitkä lainsäädännössä on määritetty
12. Laitoksen tilan tarkastaminen (kuten esimerkiksi käynnistys, pysäytys, normaali ajotilanne)
13. Erityisvaatimukset (kuten esimerkiksi jätteen rinnakkaispoltossa päästöraja-arvon laskenta)
14. Raportoinnin oikeellisuuden tarkastaminen

## 4 Käytäntöjä Euroopan maissa

REPE-projektissa selvitettiin, mitä käytäntöjä muissa Euroopan maissa on tällä hetkellä käytössä päästöjen raportointijärjestelmien laadunvarmistukseen liittyen.

Selvitys tehtiin pääosin CEN/TC264:n, Technical Committee for Air Quality, alaisen Task Force Emissions- verkoston kautta.

### 4.1 Englanti

Englannissa laitosten on asennettava sertifioidut DAHS-järjestelmät. Tämä vaatimus on ollut voimassa heillä jo kymmenen vuoden ajan. Englannin viranomaiset (Environment Agency, EA) ovat ennen EN 17255-sarjan valmistumista tehneet itse tarkistukset DAHS-järjestelmille ns. data verification-ohjelman avulla.

Data verification-laskennan avulla EA haluaa varmistaa, että päästömittaustulokset on laskettu oikein AMS:ien raakadatasta. Tässä laskennassa tarkistetaan, että prosessin lämpötila-, paine-, kosteus- ja happipitoisuudet on huomioitu oikein. Tämän lisäksi halutaan varmistaa, että laitteille määritetyt kalibrointifunktiot ja luottamusvälit on huomioitu oikein.

Englanti on julkaissut tähän ensimmäisen ohjeen vuonna 2017 ja tämä ohje on päivitetty syyskuussa 2024<sup>2</sup>.

Environment Agency on julkaissut elokuussa 2023 tähän liittyvän tiedotteen<sup>3</sup>:

Tällä hetkellä Englannissa ei ole EN 15267-3:n mukaisesti sertifioituja DAHS-järjestelmiä ja järjestelmät tarkistetaan edelleenkin edellä esitetyn kansallisen ohjeen mukaisesti. EA on kuitenkin ilmoittanut, että mikäli joku järjestelmä saa MCERTS:in ulkopuolisen sertifiointin, näitä dokumentteja voidaan käyttää myös

---

<sup>2</sup> <https://www.gov.uk/government/publications/mcerts-performance-standards-and-test-procedures-for-environmental-data-management-software/mcerts-standards-for-environmental-data-acquisition-and-handling-systems>

<sup>3</sup> [MCERTS-Product-Certification-Bulletin-PC-1-Issue-1.pdf](#)



MCERTS-hyväksynnän saamiseksi. CSA Group Testing UK Ltd on MCERTS-sertifiointia myöntävä elin Englannissa, mutta heillä ei ole vielä pätevyyttä myöntää EN 17255-3- sertifikaatteja.

Niin kauan kuin ei ole olemassa sertifioituja DAHS-järjestelmiä, ei Englannin EA:n mukaan standardisarjan EN 17255 osaa 4 voida ottaa käyttöön. Tästä johtuen EN 17255-4- standardin käyttöönotto on tällä hetkellä pysähdyksissä Englannissa.

EA:n asiantuntijan mukaan hän ei usko päästömittaustestilaboratorioiden hankkivan akkreditointia DAHS-järjestelmien tarkastukselle. Hänen mielestään tarkastukset tultaneen jatkossa tekemään vastaavalla tavalla kuin päästömittalaitteiden toiminnallisten testien tarkastukset EN 14181-standardissa tehdään. Järjestelmätoimittaja tekee testit ja päästömittaaja tarkistaa/auditoi järjestelmätoimittajan laatiman raportin.

## 4.2 Tanska

Tanskassa Force on tehnyt heidän viranomaisensa pyynnöstä (Danish EPA) vuonna 2016 ohjeen siitä, miten sekä sertifioituja että sertifioimattomia DAHS-järjestelmiä tulee testata<sup>4</sup>.

Ohjeen mukaan DAHS-järjestelmät testataan QAL2- ja AST-testien aikana.

1. QAL2- ja AST-testien aikana tehtävissä toiminnallisissa testeissä tarkistetaan, että kun AMS:lle syötetään kalibrintikaasuja, näiden signaalit menevät oikeaan paikkaan DAHS-järjestelmässä
2. Kun päästömittaustestilaboratorio tekee QAL2/AST-testejä, he laskevat raakadatan avulla happimuunnatut arvot ja tarkastavat, että ne ovat samat arvot kuin mitä saadaan DAHS:in kautta. Happimuunnoksiin käytetään AMS:eista saatavia tietoja.

Forcen mukaan testi ei ole täydellinen, mutta sen avulla nähdään kuitenkin tyypillisimmät ongelmat. Jos pitoisuudet ovat erittäin pieniä, tämä testi ei välttämättä paljasta DAHS:in kaikkia mahdollisia virheitä.

## 4.3 Ranska

Tammikuussa 2024 saatujen tietojen mukaan (Ineris), Ranskassa ei vielä sovelleta DAHS-standardia. Standardin käyttöönottoa Ranskassa on lykätty, sillä

---

<sup>4</sup> <https://ref-lab.dk/wp-content/uploads/2016/02/Notat-test-af-DAHS.pdf>

Ranskassa on koettu, että EN 17255-4:ssä esitettyjen vuosittaisten laadunvarmistustoimien toteutus ei ole selvää. Merkittävimpana syynä on se, ettei tiedetä, mikä olisi akkreditointivaatimus (millä taidoilla, mitä edellytetään näytöksi pätevyydestä jne.) näitä laadunvarmistustoimia tekeville päästömittauslaboratorioille.

#### **4.4 Ruotsi**

Ruotsissa on julkaistu vuonna 2023 ohjeistus, joka kuvaa standardisarjan EN 17255 eri osia ja niiden sisältöä (Avfall Sveriges Utvecklingsstrategi, Rapport 2023:23). Kirjan laatimisessa on ollut pohjana keskustelutilaisuus, jossa DAHS-järjestelmien toimittajat ja jätteenpolttolaitosten edustajat keskustelivat aiheeseen liittyvistä haasteista.

Ohjeistuksessa kuvataan eri osien sisältöä, mutta varsinaisia ohjeita siitä, kuinka eri osia tulisi tulkita, ei ohjeessa ole mukana.

#### **4.5 Saksa**

Heinäkuuhun 2023 asti DAHS:n suorituskykytestin yleiset ja erityiset suorituskykykriteerit määriteltiin Saksassa asiakirjassa BEP (Federal Uniform Practice for monitoring emissions; 2017). Tässä asiakirjassa eivät testimenettelyt olleet vielä mukana. Jokaisella suorituskyvyn testauslaboratoriolla oli omat menettelynsä. BEP sisälsi myös kriteerit ja menettelyt tietojen arviointia varten. AMS:n ja DAHS:n välisen digitaalisen tiedonsiirron osalta BEP sisälsi viittauksen sarjaan VDI 4201. Sertifiointin osalta BEP 2017 viittasi standardeihin DIN EN 15267-1:2009 ja DIN EN 15267-2:2009.

Saksassa on saatavilla useita sertifioituja DAHS-järjestelmiä. Ne on testattu BEP:n perusteella yhdessä standardien DIN EN 15267-1:2009 ja DIN EN 15267-2:2009 kanssa.

DAHS:n oikean asennuksen tarkastus ja vuosittainen toimintatarkastus on määritelty sarjassa VDI 3950.

BEP:in tarkistettu versio on ollut voimassa heinäkuusta 2023 lähtien. Uudessa painoksessa täsmennetään, että DAHS:n suorituskykytestin on perustuttava standardin DIN EN 17255 osiin 1–3. Tietojen arvioinnissa, esimerkiksi FLD:n (First Level Data) ja keskiarvojen muodostamisessa sekä tilasignaalin (status signal) jakamisessa, VDI 4204-1:tä on käytettävä yhdessä standardin DIN EN 17255-1 kanssa.

Digitaaliseen tiedonsiirtoon sovelletaan sarjaa VDI 4201. Koska DIN EN 17255 sisältää useita yleisiä vaatimuksia, BEP 2023 antaa yksityiskohtaisia tietoja

näiden yleisten vaatimusten tulkinnasta ja soveltamisesta, mutta muuttamatta vaatimuksia. Se antaa myös lisätietoja VDI 4204-1:n käytöstä, samoin kuitenkin muuttamatta EN 17255:ssä esitettyjä vaatimuksia.

Sertifiointin osalta BEP 2023 viittaa edelleen standardeihin DIN EN 15267-1:2009 ja DIN EN 15267-2:2009, koska uusia painoksia ei ollut vielä julkaistu BEP:n julkaisuhetkellä. Eri osapuolet Saksassa ovat kuitenkin yleisesti yhtä mieltä siitä, että uudet painokset tulevat voimaan lyhyen siirtymäkauden jälkeen (alle vuoden kuluttua). DIN EN 17255-4 -standardiin ei myöskään vielä viitata, koska se ei myöskään ollut saatavilla heinäkuussa 2023. Siksi BEP 2023 viittaa edelleen VDI 3950-standardiin DAHS:n oikean asennuksen tarkistamisen suhteen. BEP:n seuraavassa tarkistuksessa viitataan virallisesti standardien EN 15267 ja EN 17255-4 uusiin painoksiin.

Koska DIN EN 17255-4 ei ole ollut saatavilla kovin pitkään, useimmat Saksan testauslaboratoriot eivät todennäköisesti ole vielä akkreditoituja tämän standardin soveltamiseen. Tämän seurauksena DAHS:n oikean asennuksen ja toiminnan testaus suoritetaan todennäköisesti edelleen VDI 3950:n mukaisesti. Tämä ei ole ongelma, koska VDI 3950 ja DIN EN 17255-4 ovat identtisiä toimintatestin testisuunnitelmaa lukuun ottamatta.

Digitaalisen tiedonsiirron VDI 4201 -standardisarjaa tarkistetaan parhaillaan ja päivitetään. Tässä työssä ei ole havaittu mitään merkittäviä teknisiä ongelmia.

Saksan kansallinen komitea on päättänyt tarkistaa standardit VDI 3950 ja VDI 4203-1. Viimeksi mainitussa standardissa kuvataan suorituskyvyn testaus- (performance testing) ja sertifiointiprosessia Saksassa.

## 5 Ohjeistus SFS 17255-standardisarjan soveltamisesta Suomeen

### 5.1 Toiminnanharjoittaja

Laitoksen vastuulla on huolehtia siitä, että DAHS-järjestelmän laadunvarmistustarkastus tehdään säännöllisin väliajoin.

*Suomessa suositellaan, että DAHS- tarkastus tehdään QAL2:a seuraavana vuonna AST-tarkastuksen yhteydessä.*

Tarkastuksesta tehty raportti liitetään AST-raporttiin, ja toimitetaan viranomaiselle. Mikäli tarkastuksessa huomataan, että kaikki asiat eivät ole kunnossa, toiminnanharjoittajan on lähetettävä tästä viipymättä tieto laitoksen valvontaviranomaiselle sekä sovittava viranomaisen kanssa, kuinka ja millä aikataululla asia korjataan.

DAHS-tarkastelu tulee tehdä myös silloin, mikäli järjestelmään on tehty kuluneen vuoden aikana olennaisia muutoksia, kuten esimerkiksi jokin analysaattori on vaihdettu tai mittauksia on lisätty, tarkkailujaksoihin on tullut jotain muutoksia tai lisäyksiä (esim. lisätty vuorokausiraja-arvo) tai mittalaitteiden häiriö- tai huoltotietoja on lisätty tai muutettu järjestelmässä.

AST-mittausten yhteydessä toiminnanharjoittaja antaa tarkastajalle jonkun todisteen siitä, mitä muutoksia vuoden sisään on järjestelmälle tehty. Jos olennaisia muutoksia ei ole tehty, asia on kunnossa. Jos olennaisia muutoksia on tehty, DAHS- laadunvarmistustoimet on tehtävä.

Standardin SFS-EN 17255-4 mukaan laitoksen vastuulla on:

- tarkistaa kerran päivässä DAHS:in antamien raporttien ja viestin tila
  - DAHS-järjestelmiltä tulee valvomossa hälytys, mikäli laskenta tai tiedonkeruu ei toimi.
- ryhtyä asianmukaisiin toimiin, mikäli DAHS antaa varoitus-, hälytys- tai rikkomusviestejä
  - Laitoksen on dokumentoitava nämä tiedot, ja annettava tiedot DAHS-tarkastuksen aikana päästömittaajalle
- dokumentoida DAHS:in korjaukset ja muutokset
  - Laitoksen on dokumentoitava nämä tiedot, ja annettava tiedot DAHS-tarkastuksen aikana päästömittaajalle

Toiminnanharjoittajalla on oltava tieto ja osaaminen omista AMS-mittalaitteista, kuten esimerkiksi laitteiden mittauseriaatteet, onko mittaus tehty kuivissa vai kosteissa kaasuisissa (tämä myös happimittaukselle), milloin laitteet on huollettu tai kalibroitu jne. Tämä tieto helpottaa sekä DAHS-järjestelmätoimittajan että päästömittaajan työtä.

Sekä standardissa SFS-EN 14181 että myös SFS-EN 17255-4- standardissa on kerrottu, että sekä AMS-laitteille että DASH-järjestelmälle on oltava pätevät ja koulutetut vastuuhenkilöt:

- SFS-EN 14181: Annex D, D.3: Proof of the qualification of the person in charge of the AMS should be given (initial training, professional training or on-the-job training)
- SFS-EN 17255-4, Annex A, A.3: Proof of the qualification of the person in charge of the DAHS should be given (initial training, professional training or on-the-job training). The person in charge of the DAHS should make sure that the file is kept up to date and that configuration and maintenance operations are carried out when necessary

*Laitoksen vastuulla on laatia DAHS-järjestelmälle dokumentaatio (Annex A, SFS-EN 17255-4), joka pitää sisällään esimerkiksi DAHS:in perustiedot, seurannan sekä kaikki mahdolliset tapahtumat, jotka voivat vaikuttaa järjestelmän toimintaan ja luotettavuuteen.*

*Standardin SFS-EN 14181 liitteen D, joka on normatiivinen (eli velvoittava), mukaan toiminnanharjoittajan on laadittava myös jokaisesta AMS-mittalaitteesta dokumentointi, jonka päivityksestä vastaa laitteen vastuuhenkilö. Tämän dokumentoinnin avulla päästömittaaja saa helposti tarvitsemansa taustatiedot QAL2- ja AST-mittauksia varten. Samoin viranomainen voi tarkistaa halutessaan laitoksen päästömittauksiin liittyviä tietoja. Näitä tietoja käytetään myös taustatietoina DAHS-tarkastelussa.*

Tämä AMS-mittalaitteen dokumentointia käsittelevä listaus on esitetty myös vuonna 2017 julkaistussa VTT Technology-julkaisussa 289 (Pellikka et al., 2017).

## 5.2 DAHS-valmistajat

Saksalaisen TÜV:in<sup>5</sup> sivuilta löytyvät mittalaitteet (ilmanlaatu ja päästöt), joilla on sertifiointi. Tällä hetkellä (syksy 2024) tältä sivustolta löytyy joitakin sertifioituja DAHS-järjestelmiä (sertifioinnit myönnetty 7/2024). Sertifioinnit pohjautuvat EN 15267-1 ja EN 15267-2- standardeihin sekä Saksan omiin käytäntöihin, joiden pohjana on VDI-standardit (Federal Standard Practise, 2017). Tällä hetkellä Euroopassa ei siis ole standardin EN 17255-3 mukaisesti tyyppihyväksytyjä DAHS-järjestelmiä.

Tietyllä aikajänteellä DAHS-järjestelmien tulee olla sertifioituja ja sertifiointin hankkiminen on valmistajan vastuulla.

*Suomessa suositellaan, että olemassa oleville DAHS-järjestelmille, joiden toiminta on testattu tämän raportin kappaleessa 5.5 olevan ohjeen mukaisesti, ja todettu järjestelmän läpäisevän nämä testit, ei tarvitse hankkia sertifiointia ja järjestelmiä saadaan käyttää niiden elinkaaren loppuun asti.*

Kun uusi DAHS-järjestelmä hankitaan, laitoksen tulee selvittää, onko siinä vaiheessa markkinoilla tyyppihyväksytyjä järjestelmiä (QAL1-hyväksyntä). Mikäli on, laitoksen on mahdollisuuksien mukaan hankittava tyyppihyväksytty DAHS.

## 5.3 Testauslaboratorio

Testauslaboratorioilla tarkoitetaan tässä päästömittauslaboratorioita, jotka tekevät laitoksella SFS-EN 14181 mukaiset tarkastukset jatkuvatoimisille mittalaitteille.

Standardi SFS-EN 17255-4 edellyttää, että DAHS-järjestelmiä testaava laboratorio on pätevä tähän toimeen (competent laboratory). Joissakin maissa on pohdittu, pitääkö päästömittaajalta vaatia akkreditointia EN 17255-4:lle, mutta syksyyn 2024 mennessä saatujen tietojen mukaan tällaisia ei ole myönnetty. Syynä tähän on ollut se, että on koettu haasteelliseksi, mitä vasten akkreditointi annettaisiin, sillä osan 4 vaatimukset tämän asian suhteen ovat vaikeaselkoiset.

---

<sup>5</sup> <https://www.qal1.de/de/main-navigation/start/>

*Suomessa suositellaan, että päästömittaajalla on akkreditointi SFS-EN 14181-mukaisiin tarkasteluihin, jolloin hän voi tehdä myös DAHS-tarkastelut.*

Suositus on, että kun päästömittauslaboratorio tekee laitoksen AMS-laitteille SFS-EN 14181-mukaiset QAL2- tai AST-tarkastelut, samassa yhteydessä päästömittauslaboratorio tarkastaa DAHS:in toiminnan kappaleessa 5.5 esitetyn ohjeen mukaisesti. Tarkastelussa käytetään myös liitteessä A esitettyä excel-laskentapohjaa, jonka avulla tarkastetaan DAHS:in laskennan oikeellisuus. Tämä tarkastelu tehdään jokaiselle mitattavalle komponentille ja tarkastelun tuloksena saatava yhteenveto liitetään toiminnanharjoittajalle toimitettavaan raporttiin.

## **5.4 Viranomaiset**

Viranomaisten tulee tarkistaa, että DAHS-järjestelmien laadunvarmistus on tehty ja raportoitu heille.

Suurilla voimalaitoksilla ja jätteenpolttolaitoksilla on erilaiset käsittelytavat mittausepävarmuuksille. Näistä on säädetty asetuksissa 936/2014 ja 151/2013:

- Supo-asetus 936/2014, 14 §: Raja-arvoon verrattavat vuorokausikeskiarvot ja tuntikeskiarvot määritetään mitatuista raja-arvoon verrattavista tuntikeskiarvoista, jotka saadaan vähentämällä mitatusta arvosta raja-arvopitoisuudesta laskettu mittaustuloksen 95 prosentin luotettavuutta kuvaava osuus.
- Jätteenpoltoasetus 151/2013, 23 §: Päästöjen puolen tunnin ja kymmenen minuutin keskiarvot on määritettävä varsinaisen toiminta-ajan kuluessa mitatuista arvoista, joista on vähennetty tämän asetuksen liitteessä 5 tarkoitetut luottamusvälin arvot

*Suomessa jatketaan näitä asetusten mukaisia käytäntöjä.*

Teollisuuspäästödirektiivin 15 a artiklan mukaan komissio vahvistaa viimeistään 1.9.2026 menetelmän päästöraja-arvojen noudattamisen arvioimiseksi. Menetelmässä tullaan ottamaan kantaa mm. mittausepävarmuuksien huomioon.

## 5.5 Ohjeet DAHS-tarkasteluun

Tällä hetkellä (syksy 2024) markkinoilla ei ole SFS-EN 17255-3:n mukaisesti tyyppihyväksytyjä DAHS-järjestelmiä. Jotta kaikki SFS- EN 17255-4:n mukaiset laadunvarmistustoimet voitaisiin tehdä, edellyttäisi se DAHS-järjestelmän olevan tyyppihyväksytty.

*Tämän vuoksi Suomessa päätettiin REPE-hankkeessa tehdä ohjeistus siihen, kuinka nykyisin käytössä olevien DAHS-järjestelmien toimintaa voidaan testata.*

*Tärkeimmät kokonaisuudet, mihin DAHS- tarkastelussa keskitytään, ovat:*

- *DAHS:in perus- ja seurantatiedot*
- *DAHS:in toiminnalliset testit, mukaan lukien tarkastelu siitä, onko alkuperäistä laskentaa ja toimintaparametreja muutettu*
- *tarkastelu siitä, että DAHS laskee oikein*

### 5.5.1 DAHS:in perus- ja seurantatiedot

Päästömittaajan tulee kirjata raporttiinsa seuraavat tiedot DAHS:ista (identification record):

- Valmistaja
- Tuotteen nimi
- Valmistusvuosi
- Ohjelmistoversio
- Asennuspaikka ja sen ympäristöolosuhteet
- Kuka on vastuussa DAHS:ista, kuka saa tehdä muutoksia.
- Jos sertifioitu järjestelmä, sertifikaatti ja sen voimassaolo

Päästömittaajan tulee kirjata raporttiinsa seurantatiedot (Follow-up record):

- Vikatilanteet
- Korjaukset
- Muutokset



### 5.5.2 DAHS:in toiminnalliset testit

Päästömittaaja vertaa DAHS:in laskentaa ympäristölupaan, edelliseen QAL2-raporttiin, DAHS-toimittajan tekemään määrittelyraporttiin ja muihin mahdollisesti tarvittaviin dokumentteihin ja tarkastaa sekä kirjaa ylös seuraavat kohdat:

1. Parametrien oikeat asetukset (kuten esim. QAL2-kalibrointifunktio, päästöraja-arvot, validated short term averages (VSTA-arvojen) laskemiseen käytetyt arvot, referenssiarvot hapelle, kosteudelle, lämpötilalle ja paineelle):
  - Päästömittaaja vertaa keskiarvolaskentaa, happimuunnoksia, epävarmuuksien käsittelytapoja ympäristölupaan, sekä tämän lisäksi tarkistaa, että QAL2-kalibrointifunktion arvot on syötetty oikein DAHS-järjestelmään
2. Konfiguraatioparametrit (muutokset!): onko muutoksia, miksi, kuka teki, mitä
3. Kellonajan tarkastus
4. Asennuspaikan tarkistus (lämpötila, värinä, sääolot, työturvallisuus jne)
5. Tiedon siirron oikeellisuus: tähän käytetään liitteen A excel-pohjaa (kpl 5.5.3)
6. Ei-sallitut muutokset parametreissa: testauslaboratorion on tarkistettava, onko tällaisia tehty: kirjattava, kenellä on oikeus muuttaa parametrejä
7. Tietojen varmuuskopiointi: laitoksen on näytettävä päästömittaajalle, että tällainen löytyy

### 5.5.3 DAHS:in laskennan tarkastus

DAHS:in laskennan tarkastus suositellaan tehtävän liitteessä A olevan excel-tarkastelun avulla. Mukana on myös ohjeet pohjan käyttöön (liite B). Huom! Excel-pohja on käytössä Englannissa ja se on käännetty suomeksi. Englannin Environmental Agency on antanut luvan pohjan käyttöön.

Huom! Englannin pohjassa on alun perin vain jätteenpolttolaitosten epävarmuuksien käsittelytavat. Suomessa on käytössä LCP-laitoksille SUPO-asetuksessa annetut erilaiset käsittelytavat kuin WI-laitoksille. Tämän vuoksi REPE-pohjassa on kaksi erillistä sivua näille erityyppisille laitoksille.

Tulosten vertailtavuudelle annetaan 5 %:n toleranssi, sillä tuloksissa voi tulla eroja esim. sen takia, kuinka monella desimaalilla tulokset on annettu.

#### 5.5.4 Yhteenveto DAHS-tarkastuksesta

Päästömittaaja tekee DAHS:in laadunvarmistuksellisen tarkastelun:

- Tarkastamalla laskennan oikeellisuuden excel-laskennan avulla ja
- Tekemällä tarkastelun seuraavista asioista:
  - Kirjaamalla DAHS:in perustiedot
  - Onko DAHS:in laskentatavat samat kuin mitä ympäristöluvassa on määritetty (esim. keskiarvot lasketaan oikeille ajoille, referenssihappipitoisuus ok)
  - Onko DAHS:in toimintaparametreja muutettu asennuksen jälkeen ja jos on, miksi ja kuka sen on tehnyt? Miten vaikuttaa laskentaan?

Tarkastelua varten laitoksen on toimitettava päästömittaajalle

- Perustiedot laitteistosta, ympäristölupa, edellisen QAL2-kalibroinnin raportti
- DAHS-valmistajan dokumentteja, kuten esim. määrittelydokumentit

*DAHS-tarkastus edellyttää siis toimivaa yhteistyötä toiminnanharjoittajan, päästömittaajan sekä DAHS-järjestelmätoimittajan kesken.*

## Lähdeviitteet

- Avfall Sveriges Utvecklingssatsning. 2023. Handbok för tillämpning av standardserien SS-EN 17255. ISSN 1103-4092
- Force. 2016. Test af DAHS ved QAL2 og AST
- Pelikka, T., Kajolinna, T., & Antson, O. 2017. Ohjeistuksia päästömittausten laadunvarmistukseen Suomessa: SFS-EN 14181:n tulkinta ja raskasmetallien näytteenotto. VTT Technology 289. <https://publications.vtt.fi/pdf/technology/2017/T289.pdf>
- Quality and Performance Standards for Environmental Data Management Software. 2017. Version 4. Environment Agency. MCERTS. 63 s.
- SFS-EN 14181. 2015. Quality assurance of Automated Measuring Systems. 84 s.
- SFS-EN 17255-1 Stationary source emissions. 2019. Data acquisition and handling systems. Part 1: Specification of requirements for the handling and reporting of data.
- SFS-EN 17255-2 Stationary source emissions. 2020. Data acquisition and handling systems. Part 2: Specification of requirements on data acquisition and handling systems.
- SFS-EN 17255-3 Stationary source emissions. 2021. Data acquisition and handling systems. Part 3: Specification of requirements for the performance test of data acquisition and handling systems.
- SFS-EN 17255-4 Stationary source emissions — Data acquisition and handling systems. 2023. Part 4: Specification of requirements for the installation and on-going quality assurance and quality control of data acquisition and handling systems.
- SFS-EN 15267 – 1 Air quality. 2023. Assessment of air quality monitoring equipment. Part 1: General principles of certification.
- Valtioneuvoston asetus suurten polttolaitosten päästöjen rajoittamisesta 936/2014
- Valtioneuvoston asetus jätteen polttamisesta 151/2013

## **Liite A: REPE-laskentapohja DAHS-laskennan tarkastukselle**

### **Alkuperäisen tiedoston laatija**

Title	Data verification tool for continuous emissions monitoring systems
Reference	LIT UNASSIGNED
Audience	Environment Agency
Type	Template
Publication date	tammikuu.2022
Version	1,1
Security marking	OFFICIAL

VTT muokannut REPE-projektissa alkuperäistä pohjaa, lisätty LCP-lehti

Pohjan käyttämiseen saatu lupa Environment Agencyltä, 4.11.2024

Päästöraportoinnin tarkastuspohja – Rinnakkais- ja jätteenpolttolaitokset (WI)

Päästökomponentti	<b>NOx</b>	Raakadata (first level data, FLD) (mg/m <sup>3</sup> )	Kalibroitu pitoisuus (mg/m <sup>3</sup> )	<b>0,0</b> STA	Kalibroitu pitoisuus referenssiolosuhteissa ilmoitettuna (mg/Nm <sup>3</sup> )	<b>0,0</b> SSTA	Kalibroitu pitoisuus (max. epävarmuudella vähennettynä) (mg/Nm <sup>3</sup> )	<b>0,0</b> VSTA
Referenssihappi (%)								

Olosuhteet	Kuinka raakadata on mitattu?	Tieto tarvitaan?	Luottamusväli (k=2)	Manuaalinen tietojen syöttö
Kalibroitu kosteus (%)	Kuiva	Ei: varmista, että E5 on nolla		0
Lämpötila (°C)	Normaali lämpötila	Ei: varmista, että E6 on nolla		0
Paine (hPa)	Normaali paine	Ei: varmista, että E7 on nolla		0
QAL2 kalibroitinfunktio (a), y=bx+a		Kyllä		
QAL2 kalibroitinfunktio (b), y=bx+a		Kyllä		
Päästöraja-arvo (ELV), NTP_refO2				
Luottamusväli (k=2) %		Automaattinen	20	
Kalibroitu happipitoisuus % (Kuiva)		Kyllä		

Selitteet soluille	
	Tieto vaihtaa alusvetovalikosta*
	Manuaalinen tiedon syöttö*
	Solu ei käytössä
	Datan käsittely
	Datan käsittelyä ei vaadita
	Laskettu tulos
	Käytettävä luottamusväli (k=2)
	* Nämä ovat ainoat solut, joihin vaaditaan tietojen syöttöä tai valintaa

Taulukko 1 - Kalibroidut apusuureet			
Kosteus-raakadata (%)	QAL2 kal.funktio (a)	QAL2 kal.funktio (b)	Kalibroitu kosteus
			0

Happi- raakadata (%)	QAL2 kal.funktio (a)	QAL2 kal.funktio (b)	Kalibroitu happi
			0

Taulukko 2: Kalibroitu happipitoisuus kuivana		
Kosteus kalibroitu happipitoisuus %	Kalibroitu kosteus pitoisuus %	Kalibroitu happipitoisuus kuivana %
		0,000

Taulukko 3: Apulaskennat			
Muunnos ppm-pitoisuudesta mg/m <sup>3</sup> -pitoisuuteen			
Päästökomponentti	ppm	mg/m <sup>3</sup>	Molekyylipaino
CO		0,00	28
NOx	55	112,95	46
SO <sub>2</sub>		0,00	64
HCl		0,00	36,5
HF		0,00	20
TVOC (propanina)		0,00	44
NH <sub>3</sub>		0,00	17,03

Taulukko 4 - Raakadatan (FLD) tarkistus, jos CEMS mittaa NO:n ja NO <sub>2</sub> :n erikseen			
Raakadata NO mg/m3	Raakadata NO <sub>2</sub> mg/m3	Muunnos NO => NO <sub>2</sub>	NOx mg/m3
		0	0
		0	0
		0	0

Tiedoston alkuperä: Environment Agency data verification tool, Englanti

V1.1

14.1.2022

LIT 57687

Huom! Pohjaan lisätty LCP-raakadata validointi johtuen Supo-asetuksessa annetusta erilaisesta epävarmuuden käsittelytavasta.



## Liite B: REPE-laskentapohjan käyttöohjeet

### Tarvittavat tiedot

#### 1. Raakadata tarkasteltavalta ajanjaksolta

Raakadata sisältää 1 min keskiarvoina ilmoitetut tiedot valitulta tarkastelujaksolta (laskentataulukossa ilmoitettuna). Tiedot ovat:

- o CEM-raakadata (korjaamaton data) kullekin päästökomponentille
- o tarvittavat apusuureet, kuten paine, lämpötila, kosteuspitoisuus sekä happipitoisuus

#### 2. Tarkastelujakson korjatut tiedot

Tarkastelujakson korjattuja tietoja (eli kalibrintifunktion avulla lasketut pitoisuudet referenssiolosuhteisiin muunnettuna) ovat 1 min keskiarvot sekä lyhyen ajanjakson keskiarvot (Short Term Averages). STA-arvot riippuvat laitokselle annetusta luvasta, ne voivat olla esimerkiksi tunnin, puolen tunnin tai 10 min keskiarvoja.

#### 3. CEMS-järjestelmän tekniset tiedotteet tai käyttöohjeet

Näistä saadaan tieto, missä olosuhteissa CEMS mittaa (kuiva vai kostea), mitataanko normaali lämpötilassa ja -paineessa ja mitataanko happi kosteana vai kuivana. Tässä yhteydessä myös laitoksen operaattorin tulee osoittaa ymmärtävänsä CEMS-järjestelmän toimintaperiaatteet.

#### 4. Uusimpien QAL 2 -testien tulokset

Nämä sisältävät kalibrintifunktion,  $y=bx+a$ , arvot, jotka syötetään tarkastuspohjaan.

#### 5. Viimeisimmän AST:n tulokset

Viimeisimmän AST-testien tuloksilla tarkistetaan, että QAL 2-kalibrintifunktio on edelleen voimassa.

#### 6. Kopio ympäristöluvasta

## Päästöjen raportointitarkastuspohjan käyttäminen

Huom! Pohjassa on kaksi sivua, toinen, joka on tarkoitettu rinnakkais- ja jätteenpolttolaitoksille ja toinen, joka on tarkoitettu suurille voimalaitoksille. Näillä laitoksilla on Suomessa annettu erilaiset epävarmuuksien käsittelytavat niiden asetuksissa (Supo 936/2014, 14 § ja Jätteenpolttoasetus 151/2013, 23 §) ja laskennat eroavat tältä osin toisistaan.

1. Tarkista CEMS:ien tiedoista tai käyttöoppaista, miten CEMS:it mittaavat.
2. Katso viimeisin QAL2-testeissä laskettu kalibrintifunktio ja tarkista AST-testien tulokset, jotta voidaan varmistaa kalibrintifunktion voimassaolo.
3. Syötä referenssihappi pohjan soluun B2 prosessin tai polttoaineen tyyppin mukaan (ks. alla oleva taulukko). Tarkista myös, että se vastaa luvussa määriteltyä arvoa.

Asennus tai polttoainetyyppi	Referenssihappi
Jätteenpoltto	11 %
Rinnakkaispoltto	6 %
Nestemäinen tai kaasumainen polttoaine	3 %
Kiinteät polttoaineet	6 %
Kaasuturbiinit	15 %

4. Valitse tarkastelemasi päästökomponentti ja syötä se pohjan soluun B1. Huom! Mikäli NO<sub>x</sub> mittaa NO:n ja NO<sub>2</sub>:n erikseen, käytä taulukkoa 4.
5. Valitse, missä olosuhteissa kyseinen mittaus tapahtuu (kuiva/kostea, NTP) soluihin B5–B7.
6. Syötä CEMS:in kalibrintifunktion a- ja b-arvot soluihin E8 ja E9.
7. Huom! Mikäli tarkastelun kohteena on LCP-laitos, silloin laitokselle annettu päästöraja-arvo tulee syöttää sivun "LCP-raakadatan validointi" soluun E10.
8. Valitse satunnaisesti 1 minuutin tarkastelujakso ja syötä tältä ajalta kyseisen päästökomponentin raakadata soluun E1. Jos CEMS-järjestelmä mittaa pitoisuudet ppm:nä, nämä arvot on muunnettava mg/m<sup>3</sup>:ksi taulukossa 3 olevien kertoimien avulla.
9. Syötä lämpötila- ja painelukemat soluihin E6 ja E7, mikäli tämä on tarpeen.



10. Soluun E5 syötetään arvo nolla, mikäli CEMS-mittaus on tehty kuivana. Jos CEMS-mittaus on tehty kosteana, silloin soluun E5 syötetään kalibroitu kosteusarvo– Huomautus: EN 14181 edellyttää, että kosteusmittaus kalibroidaan. Käytä taulukkoa 1 ja kosteusmittauksen kalibroitifunktiota laskeaksesi kalibroidun kosteusarvon soluun D16. Tämä arvo syötetään sitten soluun E5.
11. Kalibroitu happipitoisuus lasketaan taulukon 1 ja happimittaukselle lasketun kalibroitifunktion avulla soluun D19. Huomautus: EN 14181 edellyttää, että happimittauksen kalibroidaan.
12. Jos happianturi mittaa kuivana, kalibroitu happiarvo syötetään (solusta D19) soluun E12.
13. Jos hapen mittaus tapahtuu kosteana, happimittaus muunnetaan kuiviin olosuhteisiin syöttämällä kalibroitu happipitoisuus (kosteissa kaasuissa) solusta D18 soluun F22. Vastaavasti kalibroitu kosteuspitoisuus syötetään solusta D16 soluun G22. Näiden avulla saadaan laskettua kalibroitu happipitoisuus (kuivissa olosuhteissa) soluun H22 ja tämä arvo syötetään soluun E12.
14. *Tämän jälkeen päästöraportoinnin tarkastuspohjassa nähdään kalibroitu pitoisuus referenssiolosuhteissa ilmoitettuna (solu I1) sekä ko. arvo mittausepävarmuudella vähennettynä (solu K1). Näitä arvoja verrataan toiminnanharjoittajan antamiin arvoihin, jotka on saatu päästöjen raportointijärjestelmän kautta.*
15. Jos tulokset eivät ole samat, syy on selvitettävä toiminnanharjoittajan kanssa.
16. Halutessasi toista edellä olevat vaiheet eri ajanjaksoille.
17. Toista edellä olevat vaiheet muille päästökomponenteille  
Tarvittaessa saman tarkastelun voi tehdä tämän jälkeen myös lyhyen ajan keskiarvoille (STA) tietyllä päivällä.

Nimeke	<b>Päästöraportointijärjestelmien laadunvarmistus Suomessa</b> <b>REPE-projektin ohjeistus</b>
Tekijä(t)	Tuula Pellikka & Tuula Kajolinna
Tiivistelmä	<p>Eurooppalainen standardisointijärjestö CEN ja sen alainen tekninen komitea TC 264 on laatinut neljästä eri standardista koostuvan standardisarjan, SFS-EN 17255, joka käsittelee päästöraportointijärjestelmille, Data acquisition and handling systems, DAHS, asetettavia vaatimuksia, tyyppihyväksyntää ja laadunvarmistusta.</p> <p>Tässä REPE-raportissa kuvataan lyhyesti SFS-EN 17255-standardien pääperiaatteita. Hanke keskittyi standardiin SFS-EN 17255-4 Stationary source emissions — Data acquisition and handling systems — Part 4: Specification of requirements for the installation and on-going quality assurance and quality control of data acquisition and handling systems, 2023 ja sen tulkintaan Suomessa. Kyseinen standardi käsittelee, mitä laadunvarmistustoimia DAHS-järjestelmälle tulee tehdä, jotta sen tuottaman tiedon luotettavuus voidaan osoittaa, sekä toiminnanharjoittajalle että valvovalle viranomaiselle.</p> <p>Hanke toteutettiin tekemällä taustaselvityksiä Euroopan maiden tilanteesta kyseisen standardin käyttöön liittyen, keskustelemalla Suomessa eri osapuolten kanssa sekä järjestämällä hankkeeseen liittyvä työpaja. Työpajassa oli mukana osallistujia päästömittauslaboratorioista, ympäristöviranomaisista, DAHS-järjestelmien toimittajista sekä teollisuudesta.</p> <p>REPE-hankkeessa laadittiin Suomeen kansallinen ohjeistus siitä, kuinka päästöraportointijärjestelmien, Data Acquisition and Handling Systems, DAHS, laadunvarmistus tulee Suomessa tehdä. Tässä raportissa esitetään laadittu ohjeistus sekä mitkä ovat eri toimijoiden tehtävät ja vastuut. Suositus on, että päästömittaja tekee DAHS-tarkastelun QAL2:a seuraavana vuonna AST-tarkastuksen yhteydessä. Jotta tarkastelu voidaan tehdä, tulee toiminnanharjoittajan ja tarvittaessa DASH-järjestelmätoimittajan toimittaa päästömittajalle tarvittavia asiakirjoja, (kuten esimerkiksi ympäristölupa, edellisen QAL2-kalibroinnin raportti), jotta tarkastus voidaan tehdä. DAHS-tarkastus edellyttää toimivaa yhteistyötä toiminnanharjoittajan, päästömittajan sekä DAHS-järjestelmätoimittajan kesken.</p>
ISBN, ISSN, URN	ISBN 978-951-38-8798-8 ISSN-L 2242-1211 ISSN 2242-122X (Verkkojulkaisu) DOI: 10.32040/2242-122X.2024.T434
Julkaisuaika	Joulukuu 2024
Kieli	Suomi, englanninkielinen tiivistelmä
Sivumäärä	36 s. + liitt. 6 s.
Projektin nimi	REPE
Rahoittajat	
Avainsanat	päästöraportointi, DAHS, laadunvarmistus, päästöt
Julkaisija	Teknologian tutkimuskeskus VTT Oy PL 1000, 02044 VTT, puh. 020 722 111, <a href="https://www.vtt.fi/">https://www.vtt.fi/</a>

Title	<b>Quality assurance for DAHS in Finland</b> REPE project guideline
Author(s)	Tuula Pellikka & Tuula Kajolinna
Abstract	<p>The European standardization organization CEN and its technical committee TC 264 have developed a series of four standards, SFS-EN 17255, which address the requirements, type approval, and quality assurance for emission reporting systems, Data Acquisition and Handling Systems (DAHS).</p> <p>This REPE report briefly describes the main principles of the SFS-EN 17255 standards. The project focused on the standard SFS-EN 17255-4 Stationary source emissions – Data acquisition and handling systems – Part 4: Specification of requirements for the installation and ongoing quality assurance and quality control of data acquisition and handling systems, 2023, and its interpretation in Finland. This standard addresses the quality assurance measures that must be taken for DAHS to demonstrate the reliability of the data it produces, both to the operator and the supervising authority.</p> <p>The project was carried out by conducting background studies on the situation in European countries regarding the use of this standard, discussing with various parties in Finland, and organizing a workshop related to the project. The workshop included participants from emission measurement laboratories, environmental authorities, DAHS system suppliers, and industry.</p> <p>In the REPE project, a national guideline was developed for Finland on how the quality assurance of emission reporting systems, Data Acquisition and Handling Systems (DAHS), should be carried out in Finland. This report presents the developed guideline and the roles and responsibilities of different actors. The recommendation is that the emissions measurer conducts the DAHS review in conjunction with the AST inspection in the year following the QAL2. To conduct the review, the operator and, if necessary, the DAHS system supplier must provide the emission measurer with the necessary documents (such as the environmental permit, the report of the previous QAL2 calibration) so that the inspection can be carried out. The DAHS inspection requires effective cooperation between the operator, the emission measurer, and the DAHS system supplier.</p>
ISBN, ISSN, URN	ISBN 978-951-38-8798-8 ISSN-L 2242-1211 ISSN 2242-122X (Online) DOI: 10.32040/2242-122X.2024.T434
Date	December 2024
Language	Finnish, English abstract
Pages	36 p. + app. 6 p.
Name of the project	REPE
Commissioned by	
Keywords	data acquisition and handling systems, DAHS, quality assurance, emissions
Publisher	VTT Technical Research Centre of Finland Ltd P.O. Box 1000, FI-02044 VTT, Finland, Tel. 020 722 111, <a href="https://www.vttresearch.com">https://www.vttresearch.com</a>

# **Päästöraportointijärjestelmien laadunvarmistus Suomessa**

REPE-projektin ohjeistus

ISBN 978-951-38-8798-8  
ISSN-L 2242-1211  
ISSN 2242-122X (Verkkajulkaisu)  
DOI: 10.32040/2242-122X.2024.T434



**beyond the obvious**