

**Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivin 2009/125/EY täytäntöönpanemisesta tilalämmittimien ja yhdistelmälämmittimien ekologista suunnittelua koskevien vaatimusten osalta annetun komission asetuksen (EU) N:o 813/2013 ja Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivin 2010/30/EU täydentämisestä tilalämmittimien, yhdistelmälämmittimien, tilalämmittimestä, lämmönsäätölaitteesta ja aurinkolämpölaitteesta koostuvien kokoonpanojen sekä yhdistelmälämmittimestä, lämmönsäätölaitteesta ja aurinkolämpölaitteesta koostuvien kokoonpanojen energiamerkinnän osalta annetun komission delegoidun asetuksen (EU) N:o 811/2013 täytäntöönpanoon liittyvä komission tiedonanto**

(2014/C 207/02)

- Väliaikaisesti sovellettavien mittaus- ja laskentamenetelmien (\*) nimet ja viitetiedot asetuksen (EU) N:o 813/2013 ja erityisesti sen liitteiden III ja IV sekä asetuksen (EU) N:o 811/2013 ja erityisesti sen liitteiden VII ja VIII täytäntöönpanoa varten.
- Kursivoidut parametrit määritellään asetuksessa (EU) N:o 813/2013 ja asetuksessa (EU) N:o 811/2013.
- Viitetiedot

Parametri	Organisaatio	Viite/nimi	Huomautukset
-----------	--------------	------------	--------------

#### Kaasumaista polttoainetta käyttävät kattilatilalämmittimet ja kattilayhdistelmälämmittimet

$\eta$ , $P$ , laitetypit, $P_{stby}$ , $P_{ign}$	CEN	EN 15502-1:2012 Kaasulämmitteiset lämmityskattilat. Osa 1: Yleiset vaatimukset ja testaus	EN 15502-1:2012 korvaa standardit EN 297, EN 483, EN 677, EN 656, EN 13836 ja EN 15420.
Hyötylämpöteho nimellislämpöteholla $P_4$ ja hyötysuhde nimellislämpöteholla $\eta_4$ lämpötilassa 80/60 °C	CEN	§ 3.1.6 Nimellisteho (määritelmä, symboli $P_n$ ); § 3.1.5.7 Hyötysuhde (määritelmä, symboli $\eta_u$ ); § 9.2.2 (testi)	Kaikki hyötysuhdearvot ilmoitetaan ylemmän lämpöarvon perusteella.
Laitetyypit, määritelmät	CEN	§ 3.1.10. Kattilatyyppit ja määritelmät "yhdistelmäkattila", "matalalämpökattila" ja "kondenssikattila"; § 8.15. Kondensaatin muodostuminen (vaatimukset ja testi)	

(\*) Nämä väliaikaiset menetelmät on tarkoitus myöhemmin korvata yhdenmukaistetu(j)lla standard(e)illa. Hyväksytyyn standardin tai standardien viitetiedot julkaistaan Euroopan unionin virallisessa lehdessä direktiivin 2009/125/EY 9 ja 10 artiklan mukaisesti.

Parametri	Organisaatio	Viite/nimi	Huomautukset
Hyötylämpöteho 30 %:ssa nimellislämpötehosta $P_1$ ja hyötysuhde 30 %:ssa nimellislämpötehosta $\eta_1$ osapolttoaineteholla ja matalilla lämpötila-asetuksilla	CEN	§ 3.1.5.7. Hyötysuhde (määritelmä, symboli $\eta_u$ ); § 9.3.2. Hyötysuhde osakuormalla, testit	1) Testit tehdään 30 %:ssa nimellisestä polttoainetehosta, ei pienimmällä jatkuvalla polttoaineteholla. 2) Testien paluulämpötilat ovat 30 °C (kondenssikattila), 37 °C (matalalämpökattila) tai 50 °C (vakiokattila). Standardin prEN 15502-1:2013 mukaan — $\eta_4$ on hyötysuhde nimellisellä polttoaineteholla tai vaihtuvatehoisilla kattiloilla suurimman ja pienimmän hyötöpolttoainetehon aritmeettisella keskiarvolla; — $\eta_1$ on hyötysuhde 30 %:ssa nimellisestä polttoainetehosta tai vaihtuvatehoisilla kattiloilla 30 %:ssa suurimman ja pienimmän hyötöpolttoainetehon aritmeettisestä keskiarvosta.
Valmiustilan lämpöhäviö $P_{stby}$	CEN	§ 9.3.2.3.1.3 Valmiustilan häviöt (testi)	
Sytytyspolttimen tehonkulutus $P_{ign}$	CEN	§ 9.3.2 Taulukot 6 ja 7: Q3 = jatkuvatoiminen sytytyspolttin	Koskee sytytyspolttimia, jotka toimivat pääpolttimen ollessa pois päältä-tilassa.
Typen oksidien päästöt $NO_x$	CEN	EN 15502-1:2012 § 8.13. $NO_x$ (luokittelu, testi- ja laskentamenetelmät)	$NO_x$ -päästöt ilmoitetaan ylemmän lämpöarvon perusteella.

#### Nestemäistä polttoainetta käyttävät kattilatilalämmittimet ja kattilayhdistelmälämmittimet

Yleiset testiolosuhteet		EN 304:1992; A1:1998; A2:2003; Lämmityskattilat. Testausohje sumutusöljypolttimella varustettuja lämmityskattiloita varten; Jakso 5 (Testit)	
Valmiustilan lämpöhäviö $P_{stby}$	CEN	EN 304 kuten edellä; § 5.7 Valmiustilan häviön määrittäminen	$P_{stby} = q \times (P_4/\eta_4)$ , "q" on määritelty EN 304:ssa. EN 304:ssa kuvattu testi tehdään arvolla $\Delta 30K$ .

Parametri	Organisaatio	Viite/nimi	Huomautukset
Tilalämmityksen kausittainen energiatehokkuus aktiivivilassa $\eta_{son}$ testitulokset hyötYTEHOLLE P	CEN	Kondenssikattiloilla: EN 15034:2006. Lämmityskattilat. Polttoöljykäyttöiset kondenssikattilat; § 5.6 Hyötysuhde.  Vakio- ja matalalämpökattiloilla: EN 304:1992; A1:1998; A2:2003; Lämmityskattilat. Testausohje sumutusöljypolttimella varustettuja lämmityskattiloita varten; Jakso 5 (Testit)	EN 15034:2006 koskee öljykäyttöisiä kondenssikattiloita.  Lämmityskattiloihin, joiden polttimot on varustettu palamisilmapuhaltimella, sovelletaan standardien EN 303-1, EN 303-2 ja EN 303-4 vastaavia osia. Injektiopolttimiin, jotka eivät ole puhallinavusteisia, sovelletaan standardia EN 1:1998. Parametrien $\eta_1$ ja $\eta_4$ testiolosuhteet (teho- ja lämpötila-asetukset) ovat samat kuin edellä kuvatuilla kaasulämmitteisillä kattiloilla.
Typen oksidien päästöt $NO_x$	CEN	EN 267:2009+A1:2011 Nestemäisiä polttoaineita käyttävät automaattiset palamisilmapuhaltimella varustetut polttimot; § 4.8.5. $NO_x$ - ja CO-päästöjen raja-arvot; § 5. Testaus. LIITE B. Päästöjen mittaukset ja korjaukset.	$NO_x$ -päästöt ilmoitetaan <i>ylemman lämpöarvon</i> perusteella. Sovelletaan polttoaineen viitetyppipitoisuutta 140 mg/kg. Jos mitataan jokin muu tyyppipitoisuus, ainoastaan lämmityspetrolia lukuun ottamatta, sovelletaan seuraavaa korjausyhtälöä: $NO_{X(EN267)} \left[ \frac{mg}{kWh} \right] = NO_{Xref} \left[ \frac{mg}{kWh} \right] - (N_{meas} - N_{ref}) \times 0,2$ $NO_{X(EN 267)}$ on $NO_x$ -arvo korjattuna viiteolosuhteisiin, kun polttoöljyn tyyppipitoisuudeksi on valittu 140 mg/kg; $NO_{Xref}$ on B.2 kohdan mukaisesti mitattu $NO_x$ -arvo; $N_{meas}$ on polttoöljyn tyyppipitoisuus (mg/kg); $N_{ref} = 140$ mg/kg. Standardin vaatimusten noudattamisen todentamisessa käytetään arvoa $NO_{X(EN 267)}$ .

#### Sähkökattilatilalämmittimet ja sähkökattilayhdistelmä­lämmittimet

Sähkökattilatilalämmittimien ja sähkökattilayhdistelmä­lämmittimien tilalämmityksen kausittainen energiatehokkuus $\eta_s$	Euroopan komissio	Tämän tiedonannon 4 kohta	Lisäteki­jöitä kattilatilalämmittimien, kattilayhdistelmä­lämmittimien ja yhteistuotantotilalämmittimien tilalämmityksen kausittaiseen energiatehokkuuteen liittyviä mittauksia ja laskelmia varten.
--	-------------------	---------------------------	--

Parametri	Organisaatio	Viite/nimi	Huomautukset
-----------	--------------	------------	--------------

### Yhteistuotantotilalämmittimet

<p>Yhteistuotantotilalämmittimen hyötylämpöteho nimellislämpöteholla lisälämmitin kytkettynä pois päältä <math>P_{CHP100+Sup0}</math>. Yhteistuotantotilalämmittimen hyötylämpöteho nimellislämpöteholla lisälämmitin kytkettynä päälle <math>P_{CHP100+Sup100}</math>. Yhteistuotantotilalämmittimen hyötysuhde nimellislämpöteholla lisälämmitin kytkettynä pois päältä <math>\eta_{CHP100+Sup0}</math>. Yhteistuotantotilalämmittimen hyötysuhde nimellislämpöteholla lisälämmitin kytkettynä päälle <math>\eta_{CHP100+Sup100}</math>. Yhteistuotantotilalämmittimen sähköhyötysuhde nimellislämpöteholla lisälämmitin kytkettynä pois päältä <math>\eta_{el,CHP100+Sup0}</math>. Yhteistuotantotilalämmittimen sähköhyötysuhde nimellislämpöteholla lisälämmitin kytkettynä päälle <math>\eta_{el,CHP100+Sup100}</math>.</p>	CEN	<p>FprEN 50465:2013 Kaasulaitteet. Yhdistetyt lämmön- ja sähköntuotantolaitteet, joiden nimellinen polttoaineteho on enintään 70 kW</p> <p>Lämpötehot: 6.3 Polttoaineteho ja lämpö- ja sähköteho; 7.3.1 ja 7.6.1; Hyötysuhteet: 7.6.1 Hyötysuhde (<math>H_i</math>) ja 7.6.2.1 Hyötysuhde – Tilalämmityksen kausittainen energiatehokkuus – muuntaminen ylempään lämpöarvoon perustuvaksi hyötysuhteeksi</p>	<p><math>P_{CHP100+Sup0}</math> vastaa arvoa <math>Q_{CHP\_100+Sup\_0} \times \eta_{th,CHP\_100+Sup\_0}</math> standardissa FprEN 50465:2013</p> <p><math>P_{CHP100+Sup100}</math> vastaa arvoa <math>Q_{CHP\_100+Sup\_100} \times \eta_{th,CHP\_100+Sup\_100}</math> standardissa FprEN 50465:2013</p> <p><math>\eta_{CHP100+Sup0}</math> vastaa arvoa <math>\eta_{Hs,th,CHP\_100+Sup\_0}</math> standardissa FprEN 50465:2013</p> <p><math>\eta_{CHP100+Sup100}</math> vastaa arvoa <math>\eta_{Hs,th,CHP\_100+Sup\_100}</math> standardissa FprEN 50465:2013</p> <p><math>\eta_{el,CHP100+Sup0}</math> vastaa arvoa <math>\eta_{Hs,el,CHP\_100+Sup\_0}</math> standardissa FprEN 50465:2013</p> <p><math>\eta_{el,CHP100+Sup100}</math> vastaa arvoa <math>\eta_{Hs,el,CHP\_100+Sup\_100}</math> standardissa FprEN 50465:2013</p> <p>FprEN 50465 on viiteasiakirja ainoastaan laskettaessa arvoja <math>P_{CHP100+Sup0}</math>, <math>P_{CHP100+Sup100}</math>, <math>\eta_{CHP100+Sup0}</math>, <math>\eta_{CHP100+Sup100}</math>, <math>\eta_{el,CHP100+Sup0}</math> ja <math>\eta_{el,CHP100+Sup100}</math>. Yhteistuotantotilalämmittimien arvojen <math>\eta_s</math> ja <math>\eta_{son}</math> käytetään tässä tiedonannossa kuvattua menetelmää.</p>
<p><math>P_{stby}</math>, <math>P_{ign}</math></p>	CEN	<p>FprEN 50465:2013 Kaasulaitteet. Yhdistetyt lämmön- ja sähköntuotantolaitteet, joiden nimellinen polttoaineteho on enintään 70 kW</p>	
<p>Valmiustilan lämpöhäviö <math>P_{stby}</math></p>	CEN	<p>§ 7.6.4 Valmiustilan häviöt <math>P_{stby}</math></p>	

Parametri	Organisaatio	Viite/nimi	Huomautukset
Sytytyspolttimen tehonkulutus $P_{ign}$	CEN	§ 7.6.5 Jatkuvatoinisen sytytyspolttimen polttoaineteho $Q_{pilot}$	$P_{ign}$ vastaa arvoa $Q_{pilot}$ standardissa FprEN 50465:2013.
Typen oksidien päästöt $NO_x$	CEN	FprEN 50465:2013 § 7.8.2 $NO_x$ (Muut epäpuhtaudet)	$NO_x$ -päästöarvot mitataan milligrammoina polttoainepanoksen kilowattituntia kohti ja ilmaistaan ylempänä lämpöarvona. Testin aikana tuotettua sähköenergiaa ei oteta huomioon $NO_x$ -päästöjen laskennassa.

#### Kattilatilalämmittimet, kattilayhdistelmä­lämmittimet ja yhteistuotantotilalämmittimet

Lisäsähkökulutus täydellä kuormalla $el_{max}$ , osakuormalla $el_{min}$ ja valmiustilassa $P_{SB}$	CEN	EN 15456:2008: Lämmityskattilat. Lämmöntuottolaitteiden sähkökulutus EN 15502:2012 kaasulämmitteisille kattiloille FprEN 50465:2013 Yhteistuotantotilalämmittimille § 7.6.3 Energiaan liittyvien tuotteiden lisäsähkökulutus	Mittaus ilman kiertovesipumppua. $el_{max}$ vastaa arvoa $P_{el_{max}}$ standardissa FprEN 50465:2013 $el_{min}$ vastaa arvoa $P_{el_{min}}$ standardissa FprEN 50465:2013 Arvoja $el_{max}$ , $el_{min}$ ja $P_{SB}$ määritettäessä otetaan huomioon päälämmönkehittimen lisäsähkökulutus.
Äänitehotaso $L_{WA}$	CEN	Äänitehotaso sisällä mitattuna: EN 15036-1: Lämmityskattilat. Lämmönkehittimien ilmassa kantautuvia melupäästöjä koskevat testausohjeet. Osa 1: Lämmönkehittimien ilmassa kantautuvat melupäästöt	Akustiikan osalta EN 15036-1:ssä viitataan standardiin ISO 3743-1 Akustiikka. Melulähteiden äänitehotasojen määrittäminen. Tekninen menetelmä pienille siirrettäville melulähteille kaiuntakentässä. Osa 1: Vertailumenetelmä kovaseinäisessä mittaushuoneessa, sekä muihin sallittuihin menetelmiin, joista kullakin on omat tarkkuutensa.
Kattilatilalämmittimien, kattilayhdistelmä­lämmittimien ja yhteistuotantotilalämmittimien tilalämmityksen kausittainen energiatehokkuus $\eta_s$	Euroopan komissio	Tämän tiedonannon 4 kohta.	Lisätekiöitä kattilatilalämmittimien, kattilayhdistelmä­lämmittimien ja yhteistuotantotilalämmittimien tilalämmityksen kausittaiseen energiatehokkuuteen liittyviä mittauksia ja laskelmia varten.

Parametri	Organisaatio	Viite/nimi	Huomautukset
-----------	--------------	------------	--------------

### Lämpöpumpputilalämmittimet ja lämpöpumppuyhdistelmälämmittimet

Testimenetelmät, sähkökäyttöiset höyry-puristuslämpöpumput	CEN	EN 14825:2013 Sisätilojen lämmitykseen ja jäähdytykseen tarkoitetut, sähkökäyttöisellä kompressorilla toimivat huoneilmastointilaitteet, nestejäähdyttimet ja lämpöpumput. Testaus ja luokitus osakuormaolosuhteissa ja kausittaisen suorituskyvyn laskenta Jakso 8: Testimenetelmät kapasiteettien ja EERbin(Tj)- ja COPbin(Tj)-arvojen testaamiseksi aktiivitulassa osakuormaolosuhteissa Jakso 9: Testimenetelmät sähkönkulutukselle termostaatti pois päältä-, valmius- ja kampikammion lämmitys-tilassa	
Testimenetelmät, nestemäistä tai kaasumaista polttoainetta käyttävät moottorikäyttöiset höyry-puristuslämpöpumput	CEN	EN 14825:2013 Sisätilojen lämmitykseen ja jäähdytykseen tarkoitetut, sähkökäyttöisellä kompressorilla toimivat huoneilmastointilaitteet, nestejäähdyttimet ja lämpöpumput. Testaus ja luokitus osakuormaolosuhteissa ja kausittaisen suorituskyvyn laskenta Jakso 8: Testimenetelmät kapasiteettien ja EERbin(Tj)- ja COPbin(Tj)-arvojen testaamiseksi aktiivitulassa osakuormaolosuhteissa Jakso 9: Testimenetelmät sähkönkulutukselle termostaatti pois päältä-, valmius- ja kampikammion lämmitys-tilassa	Kunnes uusi eurooppalainen standardi julkaistaan. Työasiakirjaa laaditaan CEN/TC299 WG3 -asiantuntijaryhmässä.

Parametri	Organisaatio	Viite/nimi	Huomautukset
Testimenetelmät, neste-mäistä tai kaasumaista polttoainetta käyttävät sorptiolämpöpumput	CEN	prEN 12309-4:2013 Lämmitykseen ja/tai jäähdytykseen käytettävät kaasukäyttöiset sorptiolaitteet, joiden polttoaineteho on enintään 70 kW. Testimenetelmät	
Sähkökäyttöiset tai neste-mäistä tai kaasumaista polttoainetta käyttävät moottorikäyttöiset höyrypuristuslämpöpumput Ilma-vesi-, suolavesi-vesi- ja vesi-vesi-laitteiden testiolosuhteet keskilämpötilan sovelluksille keskimääräisissä, kylmissä ja lämpimissä ilmasto-olosuhteissa lämmityskauden lämpökertoimen SCOP laskemiseksi sähkökäyttöisille lämpöpumpuille ja lämmityskauden primäärienergiakertoimen SPER laskemiseksi neste-mäistä tai kaasumaista polttoainetta käyttäville moottorikäyttöisille lämpöpumpuille	CEN	EN 14825:2013 Luku 5.4.4, taulukot 18,19 ja 20 (ilma-vesi) Luku 5.5.4, taulukot 30,31 ja 32 (suolavesi-vesi, vesi-vesi) Palstalla ”muuttuva ulostulo” ilmoitettuja ulostulolämpötiloja sovelletaan lämpöpumppeihin, jotka säätelevät ulostuloveden (virtauksen) lämpötilaa lämmöntarpeen mukaan. Lämpöpumpuilla, jotka eivät säädi ulostuloveden (virtauksen) lämpötilaa lämmöntarpeen mukaan, vaan joiden ulostulolämpötila on kiinteä, ulostulolämpötilan on asetettava palstan ”vakiuulostulo” mukaisesti.	Standardia EN 14825:2013 sovelletaan nestemäistä tai kaasumaista polttoainetta käyttäviin moottorikäyttöisiin lämpöpumppeihin uuden eurooppalaisen standardin julkaisemiseen saakka. Keskilämpötila vastaa standardin EN 14825:2013 korkeaa lämpötilaa. Testit tehdään standardin EN 14825:2013 jakson 8 mukaisesti: Kiinteän kapasiteetin laitteilla testejä sovelletaan standardin EN 14825:2013 luvun 8.4 mukaisesti. Testin aikaiset ulostulolämpötilat ovat joko ne, joilla saavutetaan standardin EN 14825:2013 mukaisia ilmoituspisteitä vastaavat keskimääräiset ulostulolämpötilat, TAI nämä tiedot on johdetaan lineaarisella interpolaatilla / ekstrapolaatiolla standardin EN 14511-2:2013 testauspisteistä, täydennettynä tarvittaessa muilla ulostulolämpötiloilla tehdyillä testeillä. Muuttuvan kapasiteetin laitteilla sovelletaan standardin EN 14825:2013 lukua 8.5.2. Testiolosuhteet ovat joko samat kuin mainituissa standardissa määritellyissä ilmoituspisteissä TAI testit voidaan suorittaa muissa ulostulolämpötiloissa ja osakuormaolosuhteissa ja tulokset voidaan interpoloida / ekstrapoloida lineaarisesti standardin EN 14825:2013 mukaisia ilmoituspisteitä koskevien tietojen määrittämiseksi. Testiolosuhteiden A–F lisäksi, ”jos TOL on alle -20 °C, on otettava ylimääräinen laskentapiste olosuhteita -15 °C vastaavalla kapasiteetilla ja COP-arvolla” (EN 14825:2013, § 7.4). Tämän tiedonannon soveltamiseksi tätä pistettä kutsutaan nimellä ”G”.

Parametri	Organisaatio	Viite/nimi	Huomautukset
<p>Nestemäistä tai kaasumaista polttoainetta käyttävät sorptiolämpöpumput Ilma-vesi-, suolavesi-vesi- ja vesi-vesi-laitteiden testiolosuhteet keskilämpötilan sovelluksille keskimääräisissä, kylmissä ja lämpimissä ilmasto-olosuhteissa lämmityskauden primäärienergiakertoimen SPER laskemiseksi</p>	CEN	<p>prEN 12309-3:2012 Lämmitykseen ja/tai jäähdytykseen käytettävät kaasukäyttöiset sorptiolaitteet, joiden polttoaineteho on enintään 70 kW. Osa 3: Testiolosuhteet Luku 4.2, taulukot 5 ja 6</p>	<p>Keskilämpötila vastaa standardin prEN 12309-3:2012 korkeaa lämpötilaa.</p>
<p>Sähkökäyttöiset tai nestemäistä tai kaasumaista polttoainetta käyttävät moottorikäyttöiset höyrypuristuslämpöpumput Ilma-vesi-, suolavesi-vesi- ja vesi-vesi-laitteiden testiolosuhteet matalan lämpötilan sovelluksille keskimääräisissä, kylmissä ja lämpimissä ilmasto-olosuhteissa lämmityskauden lämpökertoimen SCOP laskemiseksi sähkökäyttöisille lämpöpumpuille ja lämmityskauden primäärienergiakertoimen SPER laskemiseksi nestemäistä tai kaasumaista polttoainetta käyttäville moottorikäyttöisille lämpöpumpuille</p>	CEN	<p>EN 14825:2013 Luku 5.4.2, taulukot 11,12 ja 13 (ilma-vesi) Luku 5.5.2, taulukot 24,25 ja 26 (suolavesi-vesi, vesi-vesi) Palstalla ”muuttuva ulostulo” ilmoitettuja ulostulolämpötiloja sovelletaan lämpöpumpuihin, jotka säätelevät ulostuloveden (virtauksen) lämpötilaa lämmöntarpeen mukaan. Lämpöpumpuilla, jotka eivät säädi ulostuloveden (virtauksen) lämpötilaa lämmöntarpeen mukaan, vaan joiden ulostulolämpötila on kiinteä, ulostulolämpötilan on asetettava palstan ”vakiulostulo” mukaisesti.</p>	<p>Samat huomautukset kuin keskimääräisillä ilmasto-olosuhteilla ja keskilämpötilan sovelluksilla, lukuun ottamatta huomautusta ”Keskilämpötila vastaa standardin EN 14825:2012 korkeaa lämpötilaa”.</p>
<p>Nestemäistä tai kaasumaista polttoainetta käyttävät sorptiolämpöpumput Ilma-vesi-, suolavesi-vesi- ja vesi-vesi-laitteiden testiolosuhteet matalan lämpötilan sovelluksille keskimääräisissä, kylmissä ja lämpimissä ilmasto-olosuhteissa lämmityskauden primäärienergiakertoimen SPER laskemiseksi</p>	CEN	<p>prEN 12309-3:2012 Lämmitykseen ja/tai jäähdytykseen käytettävät kaasukäyttöiset sorptiolaitteet, joiden polttoaineteho on enintään 70 kW. Osa 3: Testiolosuhteet Luku 4.2, taulukot 5 ja 6</p>	



Parametri	Organisaatio	Viite/nimi	Huomautukset
Sähkökäyttöiset höyry-puristuslämpöpumput Lämmityskauden lämpökertoimen SCOP laskeminen	CEN	EN 14825:2013 Sisätilojen lämmitykseen ja jäähdytykseen tarkoitettujen, sähkökäyttöisellä kompressorilla toimivien huoneilma-tilalaitteiden, nestejäähdyttimien ja lämpöpumppujen testaus ja luokitus osakuormaolosuhteissa ja kausittaisen suorituskyvyn laskenta Jakso 7: Viitearvojen SCOP, SCOP <sub>on</sub> ja SCOP <sub>net</sub> laskentamenetelmä	
Nestemäistä tai kaasumaista polttoainetta käyttävät moottorikäyttöiset höyry-puristuslämpöpumput Lämmityskauden primäärienergiakertoimen SPER laskeminen	CEN	Uusia eurooppalaisia standardeja laaditaan.	SPER-kaavat määritellään analogisesti sähkökäyttöisten höyry-puristuslämpöpumppujen SCOP-kaavojen kanssa: arvot COP, SCOP <sub>net</sub> , SCOP <sub>on</sub> ja SCOP korvataan arvoilla GUE <sub>GCV</sub> , PER, SPER <sub>net</sub> , SPER <sub>on</sub> ja SPER.
Nestemäistä tai kaasumaista polttoainetta käyttävät sorptiolämpöpumput Lämmityskauden primäärienergiakertoimen SPER laskeminen	CEN	prEN12309-6:2012 Lämmitykseen ja/tai jäähdytykseen käytettävät kaasukäyttöiset sorptiolaitteet, joiden polttoaineteho on enintään 70 kW. Osa 6: Kausittaisten kertomien laskeminen	Arvo SPER vastaa arvoa SPER <sub>h</sub> standardissa prEN12309-6:2012.
Lämpöpumpputilalämmittimien ja lämpöpumppuyhdistelmä-tilalämmityksen kausittainen energiatehokkuus $\eta_s$	Euroopan komissio	Tämän tiedonannon 5 kohta.	Lisätekiöitä lämpöpumpputilalämmittimien ja lämpöpumppuyhdistelmä-tilalämmityksen kausittaiseen energiatehokkuuteen liittyviä laskelmia varten

Parametri	Organisaatio	Viite/nimi	Huomautukset
Nestemäistä tai kaasumaista polttoainetta käyttävät moottorikäyttöiset höyry-puristuslämpöpumput Typen oksidien päästöt $NO_x$	CEN	Uutta eurooppalaista standardia laaditaan CEN/TC299 -asiantuntijaryhmässä.	Ainoastaan muuttuvan kapasiteetin laitteilla $NO_x$ -päästöt mitataan komission asetuksen 813/2013 liitteessä III olevassa taulukossa 3 määritellyissä nimellisolosuhteissa käyttäen "moottorin ekvivalenttia kierroslukua ( $Erpm_{equivalent}$ )". $Erpm_{equivalent}$ lasketaan seuraavasti: $Erpm_{equivalent} = X_1 \times F_{p1} + X_2 \times F_{p2} + X_3 \times F_{p3} + X_4 \times F_{p4}$ $X_i$ = moottorin kierrosluku 70 %:ssa, 60 %:ssa, 40 %:ssa, 20 %:ssa nimellisestä polttoainetehosta $X_1, X_2, X_3, X_4$ = moottorin kierrosluku 70 %:ssa, 60 %:ssa, 40 %:ssa, 20 %:ssa nimellisestä polttoainetehosta $F_{pi}$ = standardin EN15502-1:2012 kohdassa 8.13.2.2 määritellyt painotuskertoimet Jos $X_i$ on pienempi kuin laitteen moottorin vähimmäiskierrosluku ( $E_{min}$ ), $X_i = X_{min}$ .
Nestemäistä tai kaasumaista polttoainetta käyttävät sorptiolämpöpumput Typen oksidien päästöt $NO_x$	CEN	Uutta eurooppalaista standardia laaditaan CEN/TC299 -asiantuntijaryhmässä. prEN 12309-2:2013 Kohta 7.3.13 "NO <sub>x</sub> -mittaukset"	$NO_x$ -päästöarvot mitataan milligrammoina polttoainepanakoksen kilowattituntia kohti ja ilmaistaan ylempänä lämpöarvona. Mitään vaihtoehtoja menetelmää $NO_x$ -päästöjen ilmaisemiseksi milligrammoina tehon kilowattituntia kohti ei saa käyttää.
Lämpöpumpputilalämmittimien ja lämpöpumppuyhdistelmälämmittimien äänitehotaso ( $L_{WA}$ )	CEN	Äänitehotaso sisällä ja ulkona mitattuna: EN 12102:2013 Sisätilojen lämmitykseen ja jäähdytykseen tarkoitettut, sähkökäyttöisellä kompressorilla toimivat huoneilmastointilaitteet, nestejäähdyttimet, lämpöpumput ja kuivaimet. Ilmassa kantautuvan melun mittaaminen. Äänitehon määrittäminen	Käytetään myös nestemäistä tai kaasumaista polttoainetta käytävillä sorptiolämpöpumpuilla.

Parametri	Organisaatio	Viite/nimi	Huomautukset
-----------	--------------	------------	--------------

### Lämmönsäätölaitteet

Lämmönsäätölaitteiden luokkien määrittely, lämmönsäätölaitteiden vaikutus tilalämmittimestä, lämmönsäätölaitteesta ja aurinkolämpölaitteesta koostuvien kokoonpanojen ja yhdistelmälämmittimestä, lämmönsäätölaitteesta ja aurinkolämpölaitteesta koostuvien kokoonpanojen tilalämmityksen kausittaiseen energiatehokkuuteen $\eta_s$	Euroopan komissio	Tämän tiedonannon 6 kohta.	Lisätekiöitä laskelmiin, jotka liittyvät lämmönsäätölaitteiden vaikutukseen tilalämmittimestä, lämmönsäätölaitteesta ja aurinkolämpölaitteesta koostuvien kokoonpanojen ja yhdistelmälämmittimestä, lämmönsäätölaitteesta ja aurinkolämpölaitteesta koostuvien kokoonpanojen tilalämmityksen kausittaiseen energiatehokkuuteen
---	-------------------	----------------------------	--

### Yhdistelmälämmittimet

Yhdistelmälämmittimien vedenlämmityksen energiatehokkuus $\eta_{wh}$ , $Q_{elec}$ ja $Q_{fuel}$	Euroopan komissio	Komission asetus 814/2013, liitteessä IV olevan 3 kohdan a alakohta Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivin 2009/125/EY täytäntöönpanemisesta vedenlämmittimien ja kuumavesisäiliöiden ekologista suunnittelua koskevien vaatimusten osalta annetun komission asetuksen (EU) N:o 814/2013 ja Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivin 2010/30/EY täydentämisestä vedenlämmittimien, kuumavesisäiliöiden ja vedenlämmittimestä ja aurinkolämpölaitteesta koostuvien kokoonpanojen energiamerkinnän osalta annetun komission delegoidun asetuksen (EU) N:o 812/2013 täytäntöönpanoon liittyvä komission tiedonanto 2014/C 207/03.	Arvojen $Q_{fuel}$ ja $Q_{elec}$ mittaaminen ja laskeminen: ks. tiedonanto 2014/C 207/03 saman vedenlämmittintyyppin ja energialähteen(-lähteiden) osalta.
---	-------------------	--	--

4. Lisätekijöitä kattilatilalämmittimien, kattilayhdistelmä­lämmittimien ja yhteistuotantotilalämmittimien tilälämmityksen kausittaiseen energiatehokkuuteen liittyviä mittauksia ja laskelmia varten

4.1 Testauspisteet

kattilatilalämmittimet ja kattilayhdistelmä­lämmittimet: hyötysuhteen arvot  $\eta_4$ ,  $\eta_1$  ja hyötylämpötehon arvot  $P_4$ ,  $P_1$  mitataan;

yhteistuotantotilalämmittimet:

— yhteistuotantotilalämmittimet, joita ei ole varustettu lisälämmittimillä: hyötysuhteen arvo  $\eta_{CHP100+Sup0}$ , hyötylämpötehon arvo  $P_{CHP100+Sup0}$  ja sähköhyötysuhteen arvo  $\eta_{el,CHP100+Sup0}$  mitataan;

— yhteistuotantotilalämmittimet, jotka on varustettu lisälämmittimillä: hyötysuhteen arvot  $\eta_{CHP100+Sup0}$ ,  $\eta_{CHP100+Sup100}$ , hyötylämpötehon arvot  $P_{CHP100+Sup0}$ ,  $P_{CHP100+Sup100}$  ja sähköhyötysuhteen arvot  $\eta_{el,CHP100+Sup0}$ ,  $\eta_{el,CHP100+Sup100}$  mitataan.

4.2 Tilälämmityksen kausittaisen energiatehokkuuden laskeminen

Tilälämmityksen kausittainen energiatehokkuus  $\eta_s$  määritellään seuraavasti:

$$\eta_s = \eta_{son} - \sum F(i)$$

jossa:

$\eta_{son}$  on 4.3 kohdan mukaisesti laskettu tilälämmityksen kausittainen energiatehokkuus aktiivivilassa prosentteina ilmaistuna;

$F(i)$  on 4.4 kohdan mukaisesti laskettu korjaustekijä prosentteina ilmaistuna.

4.3 Tilälämmityksen kausittaisen energiatehokkuuden aktiivivilassa laskeminen

Tilälämmityksen kausittainen energiatehokkuus aktiivivilassa  $\eta_{son}$  lasketaan seuraavasti:

- a) polttoainekäyttöiset kattilatilalämmittimet ja polttoainekäyttöiset kattilayhdistelmä­lämmittimet:

$$\eta_{son} = 0,85 \times \eta_1 + 0,15 \times \eta_4$$

- b) sähkökattilatilalämmittimet ja sähkökattilayhdistelmä­lämmittimet:

$$\eta_{son} = \eta_4$$

jossa:

$$\eta_4 = P_4 / (EC \times CC), \text{ ja jossa}$$

EC = hyötylämpötehon  $P_4$  tuottamisesta aiheutuva sähkönkulutus

c) yhteistuotantotilalämmittimet, joita ei ole varustettu lisälämmittimillä:

$$\eta_{son} = \eta_{CHP100+Sup0}$$

d) yhteistuotantotilalämmittimet, jotka on varustettu lisälämmittimillä:

$$\eta_{son} = 0,85 \times \eta_{CHP100+Sup0} + 0,15 \times \eta_{CHP100+Sup100}$$

#### 4.4 Korjaustekijän F(i) laskeminen

a) Korjaustekijä F(1) vastaa sitä negatiivista vaikutusta lämmittimien tilalämmityksen kausittaiseen energiatehokkuuteen, joka johtuu 6.2 kohdassa esitetystä lämmönsäätölaitteiden mukautetusta vaikutuksesta tilalämmittäjästä, lämmönsäätölaitteesta ja aurinkolämpölaitteesta koostuvien kokoonpanojen ja yhdistelmälämmittäjästä, lämmönsäätölaitteesta ja aurinkolämpölaitteesta koostuvien kokoonpanojen tilalämmityksen kausittaiseen energiatehokkuuteen. Kattilatilalämmittimillä, kattilayhdistelmälämmittimillä ja yhteistuotantotilalämmittimillä korjaustekijä F(1) = 3 %.

b) Korjaustekijä F(2) vastaa lisäsähkökulutuksen negatiivista vaikutusta tilalämmityksen kausittaiseen energiatehokkuuteen. Se ilmaistaan prosentteina ja määritetään seuraavasti:

— polttoainekäyttöiset kattilatilalämmittimet ja polttoainekäyttöiset kattilayhdistelmälämmittimet:

$$F(2) = 2,5 \times (0,15 \times el_{max} + 0,85 \times el_{min} + 1,3 \times P_{SB}) / (0,15 \times P_4 + 0,85 \times P_1)$$

— sähkökattilatilalämmittimet ja sähkökattilayhdistelmälämmittimet:

$$F(2) = 1,3 \times P_{SB} / (P_4 \times CC)$$

— yhteistuotantotilalämmittimet, joita ei ole varustettu lisälämmittimillä:

$$F(2) = 2,5 \times (el_{max} + 1,3 \times P_{SB}) / P_{CHP100+Sup0}$$

— yhteistuotantotilalämmittimet, jotka on varustettu lisälämmittimillä:

$$F(2) = 2,5 \times (0,15 \times el_{max} + 0,85 \times el_{min} + 1,3 \times P_{SB}) / (0,15 \times P_{CHP100+Sup100} + 0,85 \times P_{CHP100+Sup0})$$

TAI voidaan soveltaa standardissa EN 15316-4-1 annettua oletusarvoa.

c) Korjaustekijä F(3) vastaa valmiustilan lämpöhäviön negatiivista vaikutusta tilalämmityksen kausittaiseen energiatehokkuuteen. Se määritetään seuraavasti:

— polttoainekäyttöiset kattilatilalämmittimet ja polttoainekäyttöiset kattilayhdistelmälämmittimet:

$$F(3) = 0,5 \times P_{stby} / P_4$$

— sähkökattilatilalämmittimet ja sähkökattilayhdistelmä­lämmittimet:

$$F(3) = 0,5 \times P_{stby} / (P_4 \times CC)$$

— yhteistuotantotilalämmittimet, joita ei ole varustettu lisälämmittimillä:

$$F(3) = 0,5 \times P_{stby} / P_{CHP100+Sup0}$$

— yhteistuotantotilalämmittimet, jotka on varustettu lisälämmittimillä:

$$F(3) = 0,5 \times P_{stby} / P_{CHP100+Sup100}$$

TAI voidaan soveltaa standardissa EN 15316-4-1 annettua oletusarvoa.

d) Korjaustekijä F(4) vastaa sytytyspolttimen tehonkulutuksen negatiivista vaikutusta tilalämmityksen kausittaiseen energiatehokkuuteen. Se määritetään seuraavasti:

— polttoainekäyttöiset kattilatilalämmittimet ja polttoainekäyttöiset kattilayhdistelmä­lämmittimet:

$$F(4) = 1,3 \times P_{ign} / P_4$$

— yhteistuotantotilalämmittimet, joita ei ole varustettu lisälämmittimillä:

$$F(4) = 1,3 \times P_{ign} / P_{CHP100+Sup0}$$

— yhteistuotantotilalämmittimet, jotka on varustettu lisälämmittimillä:

$$F(4) = 1,3 \times P_{ign} / P_{CHP100+Sup100}$$

e) Korjaustekijä F(5) vastaa yhteistuotantotilalämmittimillä sähköhyötysuhteen positiivista vaikutusta tilalämmityksen kausittaiseen energiatehokkuuteen. Se määritetään seuraavasti:

— yhteistuotantotilalämmittimet, joita ei ole varustettu lisälämmittimillä:

$$F(5) = -2,5 \times \eta_{el,CHP100+Sup0}$$

— yhteistuotantotilalämmittimet, jotka on varustettu lisälämmittimillä:

$$F(5) = -2,5 \times (0,85 \times \eta_{el,CHP100+Sup0} + 0,15 \times \eta_{el,CHP100+Sup100})$$

5. Lisätekijöitä lämpöpumpputilalämmittimien ja lämpöpumppuyhdistelmä­lämmittimien tilalämmityksen kausittaisen energiatehokkuuteen liittyviä laskelmia varten

5.1 Tilalämmityksen kausittaisen energiatehokkuuden laskeminen

Tilalämmityksen kausittainen energiatehokkuus  $\eta_s$  määritellään seuraavasti:

a) sähkökäyttöiset lämpöpumpputilalämmittimet ja lämpöpumppuyhdistelmä­lämmittimet:

$$\eta_s = (100/CC) \times SCOP - \Sigma F(i)$$

b) polttoainekäyttöiset lämpöpumpputilalämmittimet ja lämpöpumppuyhdistelmä­lämmittimet:

$$\eta_s = SPER - \Sigma F(i)$$

F(i) on 5.2 kohdan mukaisesti laskettu korjaustekijä prosentteina ilmaistuna. SCOP ja SPER lasketaan 5.3 kohdassa olevien taulukoiden mukaisesti ja ilmaistaan prosentteina.

## 5.2 Korjaustekijän F(i) laskeminen

a) Korjaustekijä F(1) vastaa sitä negatiivista vaikutusta lämmittimien tilalämmityksen kausittaiseen energiatehokkuuteen, joka johtuu 6.2 kohdassa esitetystä lämmönsäätölaitteiden mukautetusta vaikutuksesta tilalämmittimestä, lämmönsäätölaitteesta ja aurinkolämpölaitteesta koostuvien kokoonpanojen ja yhdistelmälämmittimestä, lämmönsäätölaitteesta ja aurinkolämpölaitteesta koostuvien kokoonpanojen tilalämmityksen kausittaiseen energiatehokkuuteen. Lämpöpumpputilalämmittimillä ja lämpöpumppuyhdistelmä-lämmittimillä korjaustekijä F(1) = 3 %.

b) Korjaustekijä F(2) vastaa lämmönkeruupiirin vesipumpun(-pumppujen) sähkönkulutuksen negatiivista vaikutusta tilalämmityksen kausittaiseen energiatehokkuuteen prosentteina ilmaistuna. Vesi-/suolavesi-vesi-lämpöpumpputilalämmittimillä ja -lämpöpumppuyhdistelmä-lämmittimillä korjaustekijä F(2) = 5 %.

## 5.3 SCOP- ja SPER-arvojen laskennassa käytettävät tuntimäärät

SCOP- ja SPER-arvojen laskemiseksi käytetään seuraavia viitetuntimääriä, joiden ajan laite on aktiivi-, termostaatti pois päältä-, valmius-, pois päältä - ja kampikammion lämmitys -tilassa.

Taulukko 1

## Pelkän lämmityksen osalta käytettävä tuntimäärä

	aktiivinen toimintatila	termostaatti pois päältä -tila	valmiustila	pois päältä -tila	kampikammion lämmitys -tila
	$H_{HE}$	$H_{TO}$	$H_{SB}$	$H_{OFF}$	$H_{CK}$
<b>Keskimääräiset ilmasto-olosuhteet (h/v)</b>	2 066	178	0	3 672	3 850
<b>Lämpimät ilmasto-olosuhteet (h/v)</b>	1 336	754	0	4 416	5 170
<b>Kylmät ilmasto-olosuhteet (h/v)</b>	2 465	106	0	2 208	2 314

Taulukko 2

## Kaksitoimisilla lämpöpumpuilla käytettävä tuntimäärä

	aktiivinen toimintatila	termostaatti pois päältä -tila	valmiustila	pois päältä -tila	kampikammion lämmitys -tila
	$H_{HE}$	$H_{TO}$	$H_{SB}$	$H_{OFF}$	$H_{CK}$
<b>Keskimääräiset ilmasto-olosuhteet (h/v)</b>	2 066	178	0	0	178
<b>Lämpimät ilmasto-olosuhteet (h/v)</b>	1 336	754	0	0	754
<b>Kylmät ilmasto-olosuhteet (h/v)</b>	2 465	106	0	0	106

$H_{HE}$ ,  $H_{TO}$ ,  $H_{SB}$ ,  $H_{CK}$ ,  $H_{OFF}$  = Tuntimäärä, jonka laitteen katsotaan olevan aktiivi-, termostaatti pois päältä-, valmius-, kampikammion lämmitys - ja pois päältä -tilassa.

6. Lisätekijöitä laskelmiin, jotka liittyvät lämmönsäätölaitteiden vaikutukseen tilalämmittimestä, lämmönsäätölaitteesta ja aurinkolämpölaitteesta koostuvien kokoonpanojen ja yhdistelmälämmittimestä, lämmönsäätölaitteesta ja aurinkolämpölaitteesta koostuvien kokoonpanojen tilalämmityksen kausittaiseen energiatehokkuuteen

## 6.1 Määritelmät

Komission asetuksessa (EU) N:o 813/2013 ja komission delegoidussa asetuksessa (EU) N:o 811/2013 annettujen määritelmien lisäksi sovelletaan seuraavia määritelmiä:

- 'Moduloivalla lämmittimellä' tarkoitetaan lämmitintä, joka pystyy muuttamaan lämpötehoaan jatkuvassa toiminnassa.

### Lämmönsäätölaitteiden luokkien määritelmät

- Luokka I – Kaksiasentoinen huonetermostaatti: Huonetermostaatti, joka ohjaa sitä, onko lämmitin päällä vai pois päältä. Suorituskykyparametrit, kuten kytkentäero ja huonelämpötilan säädön tarkkuus, riippuvat termostaatin mekaanisesta rakenteesta.
- Luokka II – Sääolosuhteita kompensoiva säätölaite, joka on tarkoitettu käytettäväksi moduloivien lämmittimien kanssa: Lämmittimen virtauslämpötilan säätölaite, joka muuttaa lämmitimestä lähtevän veden virtauslämpötilan asetusarvoa siten, että lämmittimen toiminta riippuu vallitsevasta ulkolämpötilasta ja valitusta säätötilan kompensointikäyrästä. Säätö toteutetaan muuttamalla lämmitin antotehoa.
- Luokka III – Sääolosuhteita kompensoiva säätölaite, joka on tarkoitettu käytettäväksi kaksiasentoisten lämmittimien kanssa: Lämmittimen virtauslämpötilan säätölaite, joka muuttaa lämmitimestä lähtevän veden virtauslämpötilan asetusarvoa siten, että lämmittimen toiminta riippuu vallitsevasta ulkolämpötilasta ja valitusta säätötilan kompensointikäyrästä. Lämmittimen virtauslämpötilaa säädetään ohjaamalla sitä, onko lämmitin päällä vai pois päältä.
- Luokka IV – TPI-huonetermostaatti, joka on tarkoitettu käytettäväksi kaksiasentoisten lämmittimien kanssa: Elektroninen huonetermostaatti, joka ohjaa sekä termostaatin syklien taajuutta että lämmitin syklin aikaista auki-/kiinni-suhdetta suhteessa huonelämpötilaan. TPI-säätöstrategia alentaa keskimääräistä veden lämpötilaa ja parantaa huonelämpötilan säädön tarkkuutta ja järjestelmän tehokkuutta.
- Luokka V – Moduloiva huonetermostaatti, joka on tarkoitettu käytettäväksi moduloivien lämmittimien kanssa: Elektroninen huonetermostaatti, joka muuttaa lämmitimestä lähtevän veden virtauslämpötilaa sen mukaan, kuinka paljon mitattu huonelämpötila poikkeaa huonetermostaatin asetusarvosta. Säätö toteutetaan muuttamalla lämmitin antotehoa.
- Luokka VI – Sääolosuhteita kompensoiva säätölaite ja huoneanturi, joka on tarkoitettu käytettäväksi moduloivien lämmittimien kanssa: Lämmittimen virtauslämpötilan säätölaite, joka muuttaa veden virtauslämpötilaa siten, että lämmitin toiminta riippuu vallitsevasta ulkolämpötilasta ja valitusta säätötilan kompensointikäyrästä. Huonelämpötilasensori seuraa huonelämpötilaa ja säättää kompensatiokäyrän yhdensuuntaissiirtymää huoneen lämpömukavuuden parantamiseksi. Säätö toteutetaan muuttamalla lämmitin antotehoa.
- Luokka VII – Sääolosuhteita kompensoiva säätölaite ja huoneanturi, joka on tarkoitettu käytettäväksi kaksiasentoisten lämmittimien kanssa: Lämmittimen virtauslämpötilan säätölaite, joka muuttaa veden virtauslämpötilaa siten, että lämmitin toiminta riippuu vallitsevasta ulkolämpötilasta ja valitusta säätötilan kompensointikäyrästä. Huonelämpötilasensori seuraa huonelämpötilaa ja säättää kompensatiokäyrän yhdensuuntaissiirtymää huoneen lämpömukavuuden parantamiseksi. Lämmittimen virtauslämpötilaa säädetään ohjaamalla sitä, onko lämmitin päällä vai pois päältä.
- Luokka VIII – Monianturinen huonelämpötilan säätölaite, joka on tarkoitettu käytettäväksi moduloivien lämmittimien kanssa: Elektroninen säätölaite, joka on varustettu kolmella tai useammalla anturilla ja joka muuttaa lämmitimestä lähtevän veden virtauslämpötilaa sen mukaan, kuinka paljon mitattu yhdistetty huonelämpötila poikkeaa huoneantureiden asetusarvoista. Säätö toteutetaan muuttamalla lämmitin antotehoa.



- 6.2 Lämmönsäätölaitteiden vaikutus tilalämmittimestä, lämmönsäätölaitteesta ja aurinkolämpölaitteesta koostuvien kokoonpanojen ja yhdistelmälämmittimestä, lämmönsäätölaitteesta ja aurinkolämpölaitteesta koostuvien kokoonpanojen tilalämmityksen kausittaiseen energiatehokkuuteen

Luokka	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
Arvo prosentteina	1	2	1,5	2	3	4	3,5	5

## 7. Energiapanokset

### Määritelmät

- 'Mittauksen tarkkuudella' tarkoitetaan tarkkuutta, jolla laite tai laiteketju pystyy edustamaan tarkasti kalibroidulla mittausreferenssillä määriteltyä todellista arvoa.
- 'Sallitulla poikkeamalla (testausjakson keskiarvona)' tarkoitetaan suurinta joko negatiivista tai positiivista eroa, joka sallitaan testausjakson keskiarvona määritetyn mitatun parametrin ja asetusarvon välillä.
- 'Yksittäisten mitattujen arvojen sallituilla poikkeamilla keskiarvoista' tarkoitetaan suurinta joko negatiivista tai positiivista eroa, joka sallitaan mitatun parametrin ja kyseisen parametrin testausjakson ajalta määritetyn keskiarvon välillä.

### a) Sähkö ja fossiiliset polttoaineet

Mitattava parametri	Yksikkö	Arvo	Sallittu poikkeama (testausjakson keskiarvo)	Mittauksen tarkkuus
---------------------	---------	------	--	---------------------

#### Sähkö

Teho	W			± 2 %
Energia	kWh			± 2 %
Jännite, testausjakso > 48 h	V	230/400	± 4 %	± 0,5 %
Jännite, testausjakso < 48h	V	230/400	± 4 %	± 0,5 %
Jännite, testausjakso > 1 h	V	230/400	± 4 %	± 0,5 %
Sähkövirta	A			± 0,5 %
Taajuus	Hz	50	± 1 %	

#### Kaasu

Tyypit	—	Testikaasut EN 437		
Alempi lämpöarvo (NCV) ja Ylempi lämpöarvo (GCV)	MJ/m <sup>3</sup>	Testikaasut EN 437		± 1 %
Lämpötila	K	288,15		± 0,5
Paine	mbar	1 013,25		± 1 %
Tiheys	dm <sup>3</sup> /kg			± 0,5 %
Virtausnopeus	m <sup>3</sup> /s tai l/min			± 1 %

Mitattava parametri	Yksikkö	Arvo	Sallittu poikkeama (testausjakson keskiarvo)	Mittauksen tarkkuus
---------------------	---------	------	--	---------------------

**Öljy****Kevyt polttoöljy**

Koostumus, hiili/vety/rikki	kg/kg	86/13,6/0,2 %		
Typpifraktio	mg/kg	140	± 70	
Alempi lämpöarvo (NCV, Hi)	MJ/kg	42,689 (**)		
Ylempi lämpöarvo (GCV, Hs)	MJ/kg	45,55		
Tiheys $\rho_{15}$ lämpötilassa 15 °C	kg/dm <sup>3</sup>	0,85		

**Petroli**

Koostumus, hiili/vety/rikki	kg/kg	85/14,1/0,4 %		
Alempi lämpöarvo (NCV, Hi)	MJ/kg	43,3 (**)		
Ylempi lämpöarvo (GCV, Hs)	MJ/kg	46,2		
Tiheys $\rho_{15}$ lämpötilassa 15 °C	kg/dm <sup>3</sup>	0,79		

Huomautukset:

(\*\*) Oletusarvo, jos arvoa ei ole määritelty kalorimetrisesti. Vaihtoehtoisesti, jos tilavuuspaino ja rikkipitoisuus tunnetaan (esim. perusanalyysin tuloksena), alempi lämpöarvo (Hi) voidaan määrittää seuraavasti:

$$Hi = 52,92 - (11,93 \times \rho_{15}) - (0,3 - S); \text{ MJ/kg}$$

## b) Aurinkoenergia aurinkokeräintesteissä

Mitattava parametri	Yksikkö	Arvo	Sallittu poikkeama (testausjakson keskiarvo)	Mittauksen tarkkuus
Testisäteilyvoimakkuus (kokonais-G, lyhytaalto)	W/m <sup>2</sup>	> 700 W/m <sup>2</sup>	± 50 W/m <sup>2</sup> (testi)	± 10 W/m <sup>2</sup> (sisällä)
Hajasäteily (osa kokonais-G:stä)	%	< 30 %		
Lämpösäteilyn vaihtelu (sisällä)	W/m <sup>2</sup>			± 10 W/m <sup>2</sup>
Fluidin lämpötila keräimen sisääntulossa/ulostulossa	°C/ K	välillä 0–99 °C	± 0,1 K	± 0,1 K
Fluidin lämpötilaero sisääntulo/ulostulo				± 0,05 K
Kohtauskulma (pystytasoon nähden)	°	< 20°	± 2 % (< 20°)	
Keräimen kanssa yhdensuuntainen ilmannoisuus	m/s	3 ± 1 m/s		0,5 m/s
Fluidin virtausnopeus (myös simulaattorilla)	kg/s	0,02 kg/s keräimen valoaukon pinta-alan neliometriä kohtia	± 10 % testien välillä	
Keräinpiirin putkiston lämpöhäviö testissä	W/K	< 0,2 W/K		

## c) Ilman lämpöenergia

Mitattava parametri	Yksikkö	Sallittu poikkeama (testausjakson keskiarvo)	Sallitut poikkeamat (yksittäiset testit)	Mittauksen tarkkuus
---------------------	---------	--	---	---------------------

**Suolavesi- tai vesilämmönlähde**

Veden/suolaveden sisääntulolämpötila	°C	± 0,2	± 0,5	± 0,1
Tilavuusvirta	m <sup>3</sup> /s tai l/min	± 2 %	± 5 %	± 2 %
Staattinen paine-ero	Pa	—	± 10 %	± 5 Pa/ 5 %

**Ilmalämmönlähde**

Ulkoilman kuivalämpötila $T_j$	°C	± 0,3	± 1	± 0,2
Poistoilman lämpötila	°C	± 0,3	± 1	± 0,2
Sisälämpötila	°C	± 0,3	± 1	± 0,2
Tilavuusvirta	dm <sup>3</sup> /s	± 5 %	± 10 %	± 5 %
Staattinen paine-ero	Pa	—	± 10 %	± 5 Pa/ 5 %

## d) Testiolosuhteet ja tuotosten toleranssit

Mitattava parametri	Yksikkö	Arvo	Sallittu poikkeama (testausjakson keskiarvo)	Sallitut poikkeamat (yksittäiset testit)	Mittauksen tarkkuus
---------------------	---------	------	--	---	---------------------

**Ilma**

Sisälämpötila	°C tai K	20 °C	± 1 K	± 2 K	± 1 K
Puhallusnopeus, lämpöpumppu (vedenlämmitys pois päältä)	m/s	< 1,5 m/s			
Puhallusnopeus, muu	m/s	< 0,5 m/s			

**Talousvesi**

Kylmän veden lämpötila, aurinkolämpö	°C tai K	10 °C	± 1 K	± 2 K	± 0,2 K
Kylmän veden lämpötila, muu	°C tai K	10 °C	± 1 K	± 2 K	± 0,2 K

Mitattava parametri	Yksikkö	Arvo	Sallittu poikkeama (testausjakson keskiarvo)	Sallitut poikkeamat (yksittäiset testit)	Mittauksen tarkkuus
Kylmän veden paine, kaasulämmitteiset vedenlämmittimet	bar	2 bar		± 0,1 bar	
Kylmän veden paine, muu (paitsi sähkökäyttöiset läpivirtauslämmittimet)	bar	3 bar			± 5 %
Kuuman veden lämpötila, kaasulämmitteiset vedenlämmittimet	°C tai K				± 0,5 K
Kuuman veden lämpötila, sähkökäyttöiset läpivirtauslämmittimet	°C tai K				± 1 K
Veden lämpötila (sisään-/ulostulo), muu	°C tai K				± 0,5 K
Tilavuusvirta, lämpöpump- puvedenlämmittimet	dm <sup>3</sup> /s		± 5 %	± 10 %	± 2 %
Tilavuusvirta, sähkökäyttöiset läpivirtauslämmittimet	dm <sup>3</sup> /s				≥10 l/min: ± 1 % < 10 l/min: ± 0,1 l/min
Tilavuusvirta, muut vedenlämmittimet	dm <sup>3</sup> /s				± 1 %