Kimmo Rautiainen 1.10.2009

EuP-DIREKTIIVIN VAIKUTUSTEN ARVIOINTI: KIERTOVESIPUMPUT, LÄMMITYSKATTILAT, VEDENLÄMMITTIMET JA SÄHKÖMOOTTORIT

SISÄLLYSLUETTELO

1 Johdanto 2
2 Kiertovesipumput (LOT 11) 3
2.1 Komission asetusluonnoksen pääkohdat 3
2.2 Eco-design-vaatimukset 3
2.3 Säästöarvio 3
3 Lämmityskattilat (LOT 1) 6
3.1 Komission asetusvalmistelun tilanne 6
3.2 Ecodesign-vaatimukset 6
3.3 Säästöarvio 7
4 Vedenlämmittimet (LOT 2) 9
4.1 Komission asetusvalmistelun tilanne 9
4.2 Ecodesign-vaatimukset 9
4.3 Säästöarvio 10
5 Sähkömoottorit (LOT 11) 11
5.1 Komission asetusvalmistelun tilanne 11
5.2 Ecodesign-vaatimukset 11
5.3 Säästöarvio 11

Kimmo Rautiainen 1.10.2009

1 Johdanto

Työn tavoitteena on arvioida Energiaa käyttävien tuotteiden ekologiselle suunnittelulle asetettavista vaatimuksista annetun direktiivin (ns. EuP- tai Eco-design-direktiivi) energiavaikutuksia Suomessa kiertovesipumppujen, lämmityskattiloiden, vedenlämmittimien ja sähkömoottoreiden osalta. Työ on osa työ- ja elinkeinoministeriön rahoittamaa laajempaa selvitystä kyseisen direktiivin vaikutuksista.

EuP-direktiivi itsessään on puitedirektiivi ja yksityiskohtaiset täytäntöönpanomääräykset annetaan asetuksin. Asetusten määräyssisältö on kuvattu pääpiirteissään tämän raportin tuoteryhmäkohtaisissa luvuissa.

Työssä tehdyt tarkastelut on tehty vuoden 2020 tilanteessa. Lähtötietojen hajanaisuuden vuoksi työ suoritettiin eri tavoin eri tuoteryhmille.

Kiertovesipumppujen osalta työ oli mahdollista suorittaa skenaariotarkasteluina vuoteen 2020 vertaamalla ns. normaalikehityksen ja EuP-skenaarion eroa. EuP-skenaariossa arvioitiin miten laitekanta ja niiden energiankulutus kehittyisivät direktiivin myötä tapahtuvan energiatehokkuuden paranemisen ansiosta. Arviot EuP-direktiivin vaikutuksista energiatehokkuuden paranemiseen perustettiin tuoteryhmäkohtaiselle asetusluonnokselle. EuP-direktiivin energiavaikutukset (energiansäästö) arvioitiin kahden skenaarion erotuksena. Myös sähkömoottoreissa saavutettavista säästöistä voitiin tehdä numeerinen arvio. Lämmityskattiloiden ja veden lämmittimien numeerinen tarkastelu ei ollut mahdollista puutteellisten lähtötietojen vuoksi sekä siksi, että direktiiviin liittyvien asetusluonnosten vaikutus laitetekniikkaan on vielä hyvin epäselvä.

2 Kiertovesipumput (LOT 11)

2.1 *Komission asetusluonnoksen pääkohdat*

Arviota tehtäessä käytettiin 27.3.2009 julkaistua kiertovesipumppuja koskevaa asetusluonnosta (*Requirements for glandless standalone circulators and glandless circulators integrated in products*). Asetus tuli voimaan arvion suorittamisen jälkeen 12.8.2009. Kiertovesipumpulla tarkoitetaan lämmitysjärjestelmissä tai jäähdytyspiireissä käytettäviä 1-2 500 W pumppuja. Asetus koskee ns. märkäpumppuja (*glandless pumps*), joissa moottoritila on kosketuksissa veden kanssa.

2.2 *Eco-design-vaatimukset*

Asetuksen keskeinen määräyssisältö on seuraava.

- **1.1.2013** alkaen myytävien erillisten pumppujen (*stand-alone*), jotka eivät ole laitteen osana, energiatehokkuusindeksi (*EEI, energy efficiency index*) ei saa olla suurempi kuin 0,27. Asetus ei koske pumppuja, jotka on suunniteltu aurinkolämpö- tai lämpöpumppujärjestelmiin.
- **1.1.2015** alkaen erillisten ja muun laitteen (esim. lämmityskattilan) osana olevien pumppujen energiatehokkuusindeksi ei saa olla suurempi kuin 0,23.

Asetuksessa esitetty energiatehokkuusindeksi (EEI) on 2013/2015 jälkeen myytävien laitteiden vuotuisen energiankulutuksen suhde markkinoita nyt vallitsevien mallien tyypilliseen vuosikulutukseen. Asetus sallii vain sellaisten kiertovesipumppujen myynnin, jotka muuttavat pyörimisnopeuttaan tarpeen mukaan.

2.3 *Säästöarvio*

Määräys vaikuttaa sekä uudisrakentamisessa, että kiertovesipumppujen uusimisen kautta. Nykyiset pumput sijoittuvat Europump-luokituksessa luokkaan D (EEI = 0,80 - 1,00) kun asetuksen minimitaso asettuu luokkaan A.

Uudisrakentamisessa arviossa ovat mukana omakotitalot, rivitalot ja asuinkerrostalot. Arviot rakennusmääristä on saatu tilaajalta ja ne ovat samat kuin Pitkän aikavälin ilmasto- ja energiastrategian (2008) skenaarioissa on käytetty. Niiden rakennusten osuus, joissa on vesikiertoinen lämmitys, on myös arvioitu tilaajalta saadusta samasta aineistosta. Näin voitiin tehdä arvio direktiivin kattamien pumppujen määrästä uudisrakentamisessa. Määräksi arvioitiin n. 9 900 kpl/v vuonna 2013 ja n. 17 500 kpl/v vuodesta 2015 eteenpäin (ks. taulukko 1). Arviota tehtäessä havaittiin, että tilaajalta saadussa aineistossa uudisrakentamisen volyymi oli ainakin omakotitalojen osalta lähes kaksinkertainen viime vuonna toteutuneeseen nähden.

Pumppujen vaihtamisen osalta arvio (ks. taulukko 2) perustuu tilastokeskuksen tietoihin rakennuskannasta lämmitysmuodoittain. Näistä tiedoista on laskettu niiden rakennusten lukumäärä, joissa on vesikiertoinen lämmitys. Vuotuinen pumppujen vaihtomäärä on arvioitu käyttäen 15 vuoden käyttöikää.

Säästöarvio direktiivin vaatimusten ja nykytason välillä hyödyntäen eurooppalaisessa E+Pump-projektissa tehtyä Excel-pohjaista laskentatyökalua, jolla verrataan uusia tehokkaita moottoreita

perinteisiin moottoreihin. Tehokkaille moottoreille on projektissa laskettu EEI, joka on myös asetuksen pohjana. Saatu säästöarvio pumppua kohden rakennustyypeittäin on esitetty taulukoissa 1 ja 2.

Kokonaissäästöksi tehokkaampien pumppujen käyttöönoton seurauksena arvioitiin **209 GWh/v** vuonna 2020. Tästä uudisrakentamisen osuus on 59 GWh/v ja pumppujen vaihtamisen osuus 150 GWh/v.

Vaikutusten arviointia vaikeuttaa se, että pumpun absoluuttinen energiankulutus riippuu lämmitysjärjestelmästä ja lämmöntarpeesta. Arviossa ei myöskään ole otettu huomioon mahdollista autonomista kehitystä eli sitä, että energiatehokkaampien pumppujen käyttö voisi jossain määrin yleistyä vuoteen 2020 mennessä myös ilman EuP-direktiivin määräysten vaikutusta.

Taulukko 1. Pumput uudisrakentamisessa

	2013	**2015**	**2020**
Omakotitalot			
Uusia omakotitaloja	23 700	21 800	21 800
Vesikiertoisten osuus	75 %	75 %	76 %
Direktiivin alaiset pumput, kpl/v	9 000	16 400	16 600
Säästö/pumppu, kWh/v	300	490	490
Säästö, GWh/v	2,7	10	10
Kumulatiivinen säästö, GWh/v	3	16	68
Rivitalot			
Uusia rivitaloja (oletus: 5 asuntoa/rivitalo)	950	950	870
Vesikiertoisten osuus	83 %	83 %	85 %
Direktiivin alaiset pumput, kpl/v	640	790	740
Säästö/pumppu, kWh/v	500	600	600
Säästö, GWh/v	0,4	0,6	0,6
Kumulatiivinen säästö, GWh/v	0,4	1	4
Asuinkerrostalot			
Uusia asuinkerrostaloja (oletus: 50 as./rakennus)	700	600	550
Vesikiertoisten osuus	100 %	100 %	100 %
Direktiivin alaiset pumput, kpl/v	280	240	220
Säästö/pumppu, kWh/v	800	1 000	1 000
Säästö, GWh/v	0,2	0,3	0,3
Kumulatiivinen säästö, GWh/v	0,2	0,8	2,2
SÄÄSTÖ, GWh/v	3	9	9
SÄÄSTÖ YHTEENSÄ, GWh	3	15	**59**

Taulukko 2. Pumppujen vaihtaminen

	Erilliset pientalot	**Rivi- ja ketjutalot**	**Asuinkerros-talot**
Rakennuskanta, vesikiertoinen lämmitys, kpl	457 536	51 029	51 980
Vaihtoja vuodessa, kpl	30 502	3 402	3 465
Säästö/vaihto 2013-2014, kWh/v	300	500	800
Säästö/vaihto 2015-2020, kWh/a	490	600	1 000
SÄÄSTÖ YHTEENSÄ 2020, GWh	14	48	**150**

3 Lämmityskattilat (LOT 1)

3.1 *Komission asetusvalmistelun tilanne*

Lämmityskattiloita koskevaa asetusluonnosta ei ole vielä laadittu. Sen sijaan Komission käynnistämä taustaselvitys aiheesta valmistui syyskuussa 2007. Lämmityskattiloita ja vedenlämmittimiä koskevista määräyksistä keskusteltiin neuvoa-antavassa foorumissa (Consultation Forum) helmikuussa 2008, minkä jälkeen vedenlämmittimet erotettiin omaksi kokonaisuudekseen (LOT 2). Määräyssisällöstä on viimeksi keskusteltu neuvoa-antavassa foorumissa kesäkuussa 2009.

Määräyksiä suunnitellaan öljy-, kaasu- ja sähkökäyttöisille keskuslämmityskattiloille joiden teho on 3,6 - 400 kW. Määräys kattaa sekä pelkästään sisätilojen lämmitykseen käytettävät kattilat (*boilers*) että myös lämmintä käyttövettä tuottavat kattilat (*combi-boilers*).

Asetus ei todennäköisesti tule koskemaan mm. seuraavia tuotteita:

- laitteita, jotka käyttävät kiinteitä polttoaineita, mukaan lukien biomassa (esim. pellettikattilat)
- kaukolämpölaitteet sekä voimalaitosten jätelämpöä hyödyntävät järjestelmät
- ilmalämmitykseen perustuvia laitteita
- komponentteja kuten esimerkiksi polttimia, lämmönvaihtimia tai säätimiä
- kattiloita ja kombikattiloita, jotka käyttävät biokaasua tai -öljyä, tai kaasua/öljyä, jossa on vähintään 10 % biopolttoainetta

3.2 *Ecodesign-vaatimukset*

(Lähde: 090603 CF Meeting on boilers Ecodesign requirements final.pdf)

Boiler-termillä tarkoitetaan kattilaa, joka tuottaa lämpöä tilojen lämmitystä varten vesikiertoiseen lämmitysjärjestelmään

Combi-boiler-termillä tarkoitetaan kattilaa, joka tuottaa tilojen lämmitysenergian lisäksi lämmintä käyttövettä

Cylinder-termillä tarkoitetaan laitetta, johon varastoidaan väliaikaisesti lämpöä veteen keskuslämmitystä varten tai lämmintä käyttövettä varten.

<u>Lämmitysenergiaa tuottavat lämmityskattilat (</u>Boilers<u>)</u>

Laitevalmistajat eivät saa tuoda markkinoille sellaisia kattiloita, joiden [*seasonal energy efficiency]* on alla olevan mukainen:

XS- ja **S**-kokoluokan ja **enintään 10 kW**:n tehoiset lämmityskattilat

- 1.1.2011 alkaen: ≤ 56 %
- 1.1.2013 alkaen: ≤ 64 %

- Muut lämmityskattilat **70 kW maksimitehoon saakka**:
  - 1.1.2011 alkaen: ≤ 56 %
  - 1.1.2013 alkaen: ≤ 75 %
- **Yli 70 kW:n kattilat** aina 400 kW:iin saakka
  - Hyötysuhde täydellä teholla alle 88 %
  - 30 %:n osateholla alle 96 %

Lisävaatimuksia yli 70 kW:n kattiloille:

- 1.1.2013 lähtien kaasu- tai nestemäisiä polttoaineita käyttäviä lämmityskattiloita saa asentaa vain jos järjestelmässä on säätö- ja muita laitteita joilla kokonaislämmityshyötysuhde on yli 96 %
- Kattilat on varustettava seurantamittauslaitteistolla, joka rekisteröi mm. veden syöttövirtauksen ja paluulämpötilan.

Lämmitysenergiaa ja lämmintä käyttövettä tuottavat lämmityskattilat (*Combi-boilers*)

Vaatimukset vuosihyötysuhteelle (*seasonal energy efficiency*):

Veden lämmityksen käyttöprofiili (Load profile)	XXS	XS	S	M	L	XL	XXL	3XL	4XL
1.1.2011 alkaen	29	32	32	39	46	50	60	64	64
1.1.2013 alkaen	32	35	35	45	56	62	72	80	86

Combi-lämmönvaraajat (*Cylinders*)

1.1.2011 alkaen vaatimukset varaajahäviöille *(standing losses)*:

$S < 20 + 0{,}25 \times V$,missä

S on varaajahäviöt watteina

V on nimellistilavuus litroina

Lämmityskattiloiden NOx-päästöille ehdotettu raja on 20 ppm paitsi 40 ppm tuotteille, joiden käyttämästä energiasta vähintään 30 % on uusiutuvaa.

3.3 *Säästöarvio*

Lämmityskattiloille ei ole tehty numeerista säätöarviota. Direktiivistä ja siihen liittyvistä dokumenteista ei suoraan selviä säästöpotentiaali ja vaikutus laitetekniikkaan on hyvin epäselvä. Selvityksen aikana on oltu yhteydessä mm. VTT:hen (Krzysztoff Klobut) ja kotimaisiin laitevalmistajiin (Aritherm ja Kaukora), mutta näidenkään yhteyksien kautta ei saatu selville

säästöpotentiaalia. Ympäristöministeriö on teettänyt kattiladirektiiviin liittyviä selvityksiä (yhteyshenkilö Pekka Kalliomäki), mutta niissä ei ole käsitelty hyötysuhteita.

Potentiaalia voitaisiin arvioida Excel-pohjaisella laskentamallilla (090603 EcoboilerModel.xls), joka on hyvin puutteellisesti dokumentoitu. Potentiaalia voitaisiin myös selvittää erillisellä selvityksellä (esim. VTT), jota ei tämän projektin puitteissa voitu kuitenkaan tehdä. Hyötysuhteeseen vaikutta myös kohde, johon laite asennetaan ja järjestelmän kokonaishyötysuhde. Lisäksi ei ole tiedossa mihin luokkiin nykyiset laitteet asettuvat.

4 Vedenlämmittimet (LOT 2)

4.1 *Komission asetusvalmistelun tilanne*

Vedenlämmittimiä käsiteltiin samassa Komission käynnistämässä taustaselvityksessä kuin lämmityskattiloita (syyskuu 2007). Niitä koskevat määräykset tullaan kuitenkin antamaan erillisessä asetuksessa, jota ei ole vielä laadittu. Vedenlämmittimiä koskevista määräyksistä keskusteltiin viimeksi neuvoa-antavassa foorumissa (*Consultation Forum*) heinäkuussa 2008.

Vedenlämmittimellä tarkoitetaan tässä laitetta, joka valmistetaan kotitalouksien lämmin käyttövesi sekä vastaavanlaatuista vettä mm. teollisuuskäyttöön.

4.2 *Ecodesign-vaatimukset*

Mahdollinen määräystaso on seuraava:

- 2013 alkaen: vähimmäisvaatimuksena on vähintään luokka B (M-, L- ja XL-kuormitusprofiileissa).
- 2015 alkaen: vähimmäisvaatimuksena on vähintään luokka A kaikissa kuormitusprofiileissa (laitteiden vaihtojen osalta sallitaan joitain poikkeuksia).
- NOx-päästöille ehdotettu raja on 20 ppm paitsi 40 ppm tuotteille, joiden käyttämästä energiasta vähintään 30 % on uusiutuvaa.

Vedenlämmittimien kuormitusprofiilit on ryhmitelty seuraavasti: XXS, XS, S, M, L, XL, XXL, 3XL ja 4XL. Kuormitusprofiilia määritettäessä otetaan huomioon laitteen tilavuuden lisäksi saatava lämpimän veden energiamäärä (kWh), virtaama (l/min), kuuman käyttöveden lämpötila loppukäytössä sekä kuuman käyttöveden korkein mahdollinen lämpötila loppukäytössä.

<u>Hyötysuhdevaatimukset</u>

Oheisessa taulukossa on ehdotetut minimivaatimukset veden lämmittimien ominaishyötysuhteelle (*specific efficiency*).

	XXS	XS	S	M	L	XL	XXL	3XL	4XL
1.1.2009 lähtien	22	26	26	30	30	30	32	32	32
1.1.2011 lähtien	32	32	32	36	37	40	40	40	40
1.1.2013							60	64	64

Lähde: eceee: ”Working document on possible Ecodesign Energy Labelling Installation Reguirements for dedicated water heaters”, 8.7.2008

Kokovaatimukset

Laitevalmistajat voivat valita vapaasti vedenlämmittimen kokoluokan, kunhan laitteet:

- täyttävät vastaavan kuormitusprofiilin (*tapping cycle*)
- luokan XXS ja XS laitteiden varaajatila on alle 15 litraa ja luokassa S alle 36 litraa

Energiamerkintä

Oheisessa taulukossa on ehdotetut vaatimuksen vedenlämmittimien energiamerkinnöille. Merkintää sovelletaan kokoluokissa XXS - XXL.

From 1 Jan 2009	XXS	XS	S	M	L	XL	XXL	3XL	4XL
A+++	53	61	72	80	98	112	124	140	150
A++	44	53	55	66	82	92	104	110	120
A+	35	38	38	54	68	76	84	96	96
A	32	35	35	45	56	62	72	80	86
B	29	32	32	39	46	50	60	64	64
C	26	29	29	36	37	40	40	40	40
D	23	26	26	33	34	34	36	36	36
E	20	23	23	30	30	30	32	32	32
F	17	20	20	27	27	27	28	28	28
G	<17	<20	<20	<27	<27	<27	<28	<28	<28

Vaatimukset asennuksille

1.1.2013 lähtien:

- Uusiin rakennuksiin saa asentaa vähintään luokan B laitteita kokoluokissa M, L ja XL
- Jäsenvaltioiden on varmistettava, että laite mitoitetaan oikein

1.1.2015 lähtien:

- Uusiin rakennuksiin saa asentaa vain luokan A laitteita kaikissa kokoluokissa
- Vanhan laitteen korvaavissa asennuksissa saa asentaa vain vähintään luokan B laitteita

4.3 *Säästöarvio*

Luotettavaa numeerista säästöarviota ei voitu tämän projektin puitteissa tehdä. Direktiivistä ja sen taustadokumenteista ei suoraan selviä tietoja, joilla säästöpotentiaali voitaisiin arvioida.

Selvityksen aika otettiin yhteyttä kotimaisiin laitevalmistajiin/maahantuojiin (Nibe Haato ja Kaukora) sekä VTT:hen (Krzysztoff Klobut). Yllättäen laitevalmistajilla oli hyvin vähän tietoja tarjota.

Säästöpotentiaali voitaisiin saada selville erillisellä selvityksellä (esim. VTT), jota ei tämän projektin puitteissa voitu kuitenkaan tehdä.

5 Sähkömoottorit (LOT 11)

5.1 *Komission asetusvalmistelun tilanne*

Sähkömoottoreita koskeva arvio on tehty sääntelykomiteassa (*Regulatory Committee*) 11.3.2009 hyväksytyn asetusluonnoksen pohjalta. Asetus tuli voimaan 12.8.2009. Määräykset kattavat sähkömoottorit, joiden nimellisteho on 0,75 - 375 kW.

Sähkömoottorilla (*electric motor*) tarkoitetaan yksinopeuksista, 3-vaiheista 50 Hz, 60 Hz tai 50/60 Hz taajuudella toimivaa moottoria. Tämän tyyppisiä moottoreita käytetään tyypillisesti teollisuuden puhaltimien, pumppujen ja kompressorien yhteydessä.

5.2 *Ecodesign-vaatimukset*

Asetusluonnoksen mukaan moottorit tulee testata käyttäen IEC 60034-2-1:2007-standardia ja luokitella IEC 60034-30:2008-standardin mukaan, missä the moottorit on luokiteltu energiatehokkuutensa mukaan luokkiin IE1, IE2 ja IE3, jolloin IE3 paras taso.

Asetuksen keskeinen määräyssisältö on seuraava:

- **16.7.2011** alkaen: Moottorien tulee täyttää vähintään luokan IE2 vaatimukset
- **1.1.2015** alkaen: Teholuokan **7,5-375 kW** moottorien tulee:
  - täyttää vähintään luokan IE3 vaatimukset
  - vähintään luokan IE2 vaatimukset, jos moottori on varustettu taajuusmuuttajalla (*variable speed drive*)
- **1.1.2017** alkaen: Teholuokan **0,75-375 kW** moottorien tulee:
  - täyttää vähintään luokan IE3 vaatimukset
  - tayttää luokan IE2 vaatimukset, jos moottori on varustettu taajuusmuuttajalla

Komissio suosittelee, että kansalliset ja alueelliset viranomaiset asettavat IE3 moottorin vähimmäistasoksi julkisissa hankintamääräyksissä vuodesta 2011 alkaen.

Tähän asti sähkömoottoreita koskevat toimet ovat olleet Euroopan tasolla vähäisiä verrattuna muihin suuriin markkinoihin (esim. USA ja Australia). Käytössä on ollut vain vapaaehtoinen sopimus komission ja valmistajien keskusjärjestön välillä vuodesta 1998.

5.3 *Säästöarvio*

Sähkömoottorien kohdalla säätöarvio on tehty lähtien liikkeelle arvioimalla moottorien osuus teollisuuden ja palvelusektorin sähkönkulutuksesta. Teollisuuden sähkönkulutuksesta Suomessa 65 % aiheutuu moottoreista (Gaia Consulting Oy: Energiatehokkuustoimet kasvihuonekaasupäästöjen vähentämisessä) ja palvelujen kohdalla 36 % EU-tasolla (LUT kurssimoniste: Sähkömoottorikäytöt). Tällöin teollisuudessa moottorien sähkönkulutukseksi saadaan n. 29 TWh ja palvelujen n. 6 TWh vuonna 2008. Moottorien sähkönkulutuksen on arvioitu kasvavan 1,5 % vuodessa, mikä vastaa vuosien 2000-2006 teollisuuden sähkönkulutuksen keskimääräistä kasvua.

Moottorien käyttöiäksi on arvioitu 20 vuotta, minkä avulla on arvioitu vuosittain korvattavien moottorien kuluttama sähkö mikäli ne korvattaisiin vastaavanlaisella moottorilla.

Säästöarviossa on oletettu, että:

- taajuusmuuttajilla saavutetaan keskimäärin noin 20 %:n säästö (eri lähteiden mukaan säästö on 10 - 50 % riippuen käyttökohteesta)
- IE2 moottoreilla saavutetaan noin 2 % säästö verrattuna perinteisiin moottoreihin
- IE3 moottoreilla saavutetaan noin 5 % säästö verrattuna perinteisiin moottoreihin

Sähkömoottorien kohdalla EuP-direktiivin tuomaksi säästöksi vuonna 2020 arvioitiin noin 1 000 GWh/v.

Taulukko 3. EuP-direktiivin vaikutus sähkömoottoreiden sähkönkulutukseen Suomessa.

	2011	**2015**	**2020**
Moottoreiden sähkön kulutus (TWh/a)	36,4	38,6	41,6
Poistettavien moottoreiden kulutus (TWh/a)	1,8	1,9	2,1
SAAVUTETTAVAT SÄÄSTÖT			
Uudet IE2-moottorit			
- markkinaosuus	100 %	80 %	30 %
- saavutettava vuotuinen säästö (GWh)	55	46	19
Uudet IE3-moottorit			
- markkinaosuus	0 %	20 %	70 %
- saavutettava vuotuinen säästö (GWh)	0	19	73
Taajuusmuuttajat			
- direktiivin aikaansaama lisäys osuudessa[1]		10 %	15 %
- saavutettava vuotuinen säästö (GWh)	0	39	62
SÄÄSTÖ YHTEENSÄ, GWh/v	55	104	154
KUMULATIIVINEN SÄÄSTÖ, GWh/v	55	325	**1 012**

[1] Tällä hetkellä myytävistä sähkömoottoreista n. 50 % on varustettu taajuusmuuttajalla. Myös ns. normaalikehityksessä taajuusmuuttajien myynnin on oletettu lisääntyvän. Tässä on esitetty laskelmassa käytetty arvio siitä, kuinka paljon taajuusmuuttajien yleisyys voisi kasvaa normaalikehitystä nopeammin direktiivin vaikutuksesta.