



Suomen LVI-liitto

The Finnish Association of HVAC Societies

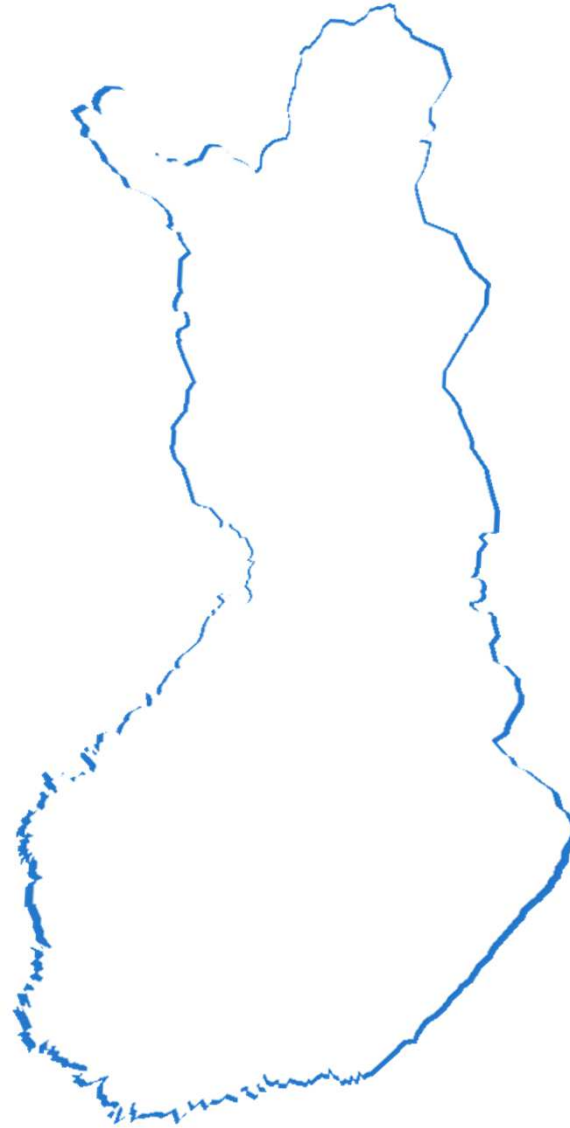
Suomen LVI-liitto, SULVI ry

- **SuLVI on LVI-ammattilaisten henkilöjärjestö**
- **Jäseniä on noin 4500**
- **SuLVllaiset ovat suunnittelijoita, urakoitsijoita, työnjohtajia, tarkastus- ja valvontahenkilöstöä, kiinteistö- ja huoltohenkilöstöä, teknisiä isännöitsijöitä, myynti- ja markkinointihenkilöstöä, maahantuojia, opettajia, piirtäjiä, yrittäjiä..... Kaikki alansa ammattilaisia.**
- **SuLVI on yhteistyö- ja koulutusjärjestö**
- **SuLVI on tiedon tuottaja ja jakaja**

33
jäsenyhdistystä

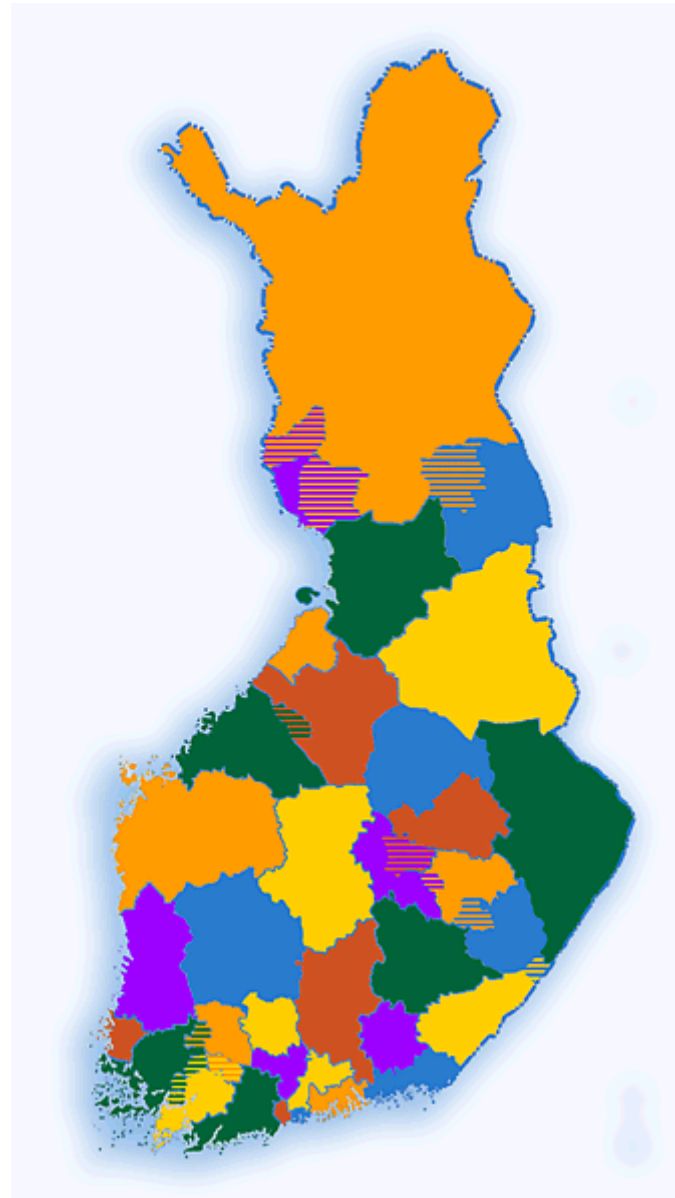
60
yhteistoimintajäsentä

Säätiö L.V.Y.



LVI-yhdistykset

Espoon LVI-yhdistys, ELVI
Etelä-Pohjanmaan LVI-yhdistys, EPoLVI
Forssan Seudun LVI-yhdistys, FoLVI
Helsingin LVI-yhdistys, HeLVI
Hyvinkään–Riihimäen LVI-yhdistys, HyRiLVI
Hämeenlinnan LVI-yhdistys, HäLVI
Jokilaaksojen LVI-yhdistys, JoLVI
Kainuun LVI-yhdistys, KaLVI
Kemi-Tornion LVI-yhdistys, KeToLVI
Keski-Pohjanmaan LVI-yhdistys, KePoLVI
Keski-Suomen LVI-yhdistys, KeSuLVI
Keski-Uudenmaan LVI-yhdistys, KeLVI
Koillismaan LVI-yhdistys, KoilLVI
Kouvolan LVI-yhdistys, KoLVI
Kuopion LVI-yhdistys, KuLVI
Kymen LVI-yhdistys, KyLVI
Lahden LVI-yhdistys, LaLVI
Lapin LVI-yhdistys, LapiLVI
Länsi-Uudenmaan LVI-yhdistys, LäLVI
Mikkelin LVI-yhdistys, MiLVI
Oulun Seudun LVI-tekniinen yhdistys, OuLVI
Pieksämäen LVI-yhdistys, PiLVI
Pohjois-Karjalan LVI-yhdistys, PoKaLVI
Raahen LVI-yhdistys, RaLVI
Saimaan LVI-yhdistys, SaLVI
Salon Seudun LVI-yhdistys, SaloLVI
Satakunnan LVI-yhdistys, SataLVI
Savonlinnan Seudun LVI-yhdistys, SaSeLVI
Tampereen LVI-yhdistys, TaLVI
Turun LVI-yhdistys, TuLVI
Vakka-Suomen LVI-yhdistys, VakkaLVI
Vantaan LVI-yhdistys, VantaLVI
Ylä-Savon LVI-yhdistys, YSaLVI



SuLVIn tehtävänä on

- **Toimia alan kokoavana henkilöjärjestönä**
- **Edistää alan kehitystä**
- **Edistää alan järjestäytymistä**
- **Tukea jäsenyhdistysten toimintaa**
- **Harjoittaa julkaisutoimintaa**
- **Harjoittaa koulutustoimintaa**
- **Harjoittaa näyttelytoimintaa**
- **Tehdä yhteistyötä alan kotimaisten järjestöjen kanssa**
- **Tehdä yhteistyötä alan ulkomaisten järjestöjen kanssa**

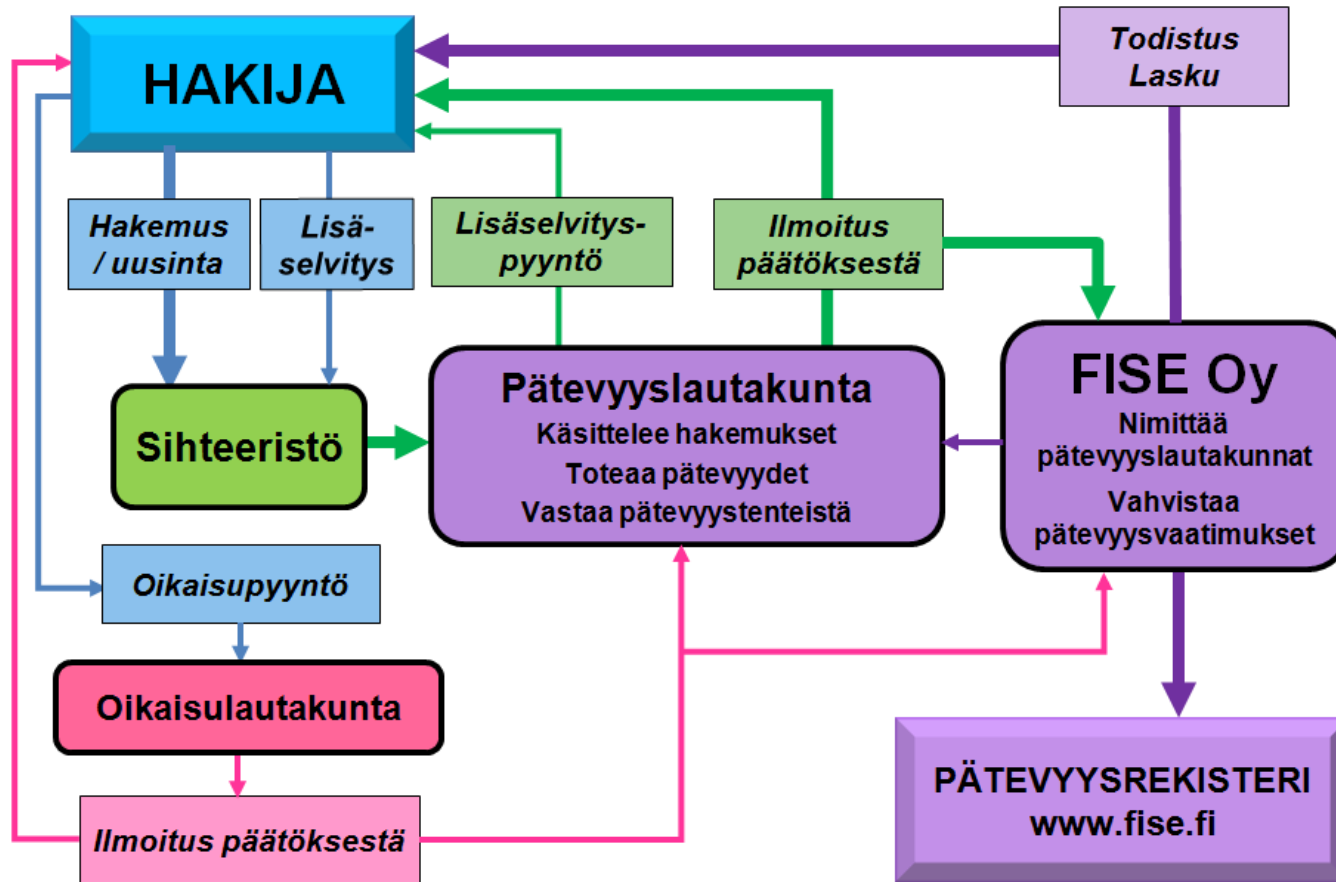
SuLVIn pätevyysjärjestelmä

1. SuLVIn pätevyysluokittelua ohjaa ja valvoo LVI-pätevyyden arviointilautakunta.
2. Siinä ovat mukana rakentamiseen liittyvien rakennuttaja-, suunnittelu-, urakointi- ja käyttäjäorganisaatioiden nimeämät edustajat.
3. Arviointilautakunta sijoittaa hakijat eri vaativuusluokkiin hakemuksessa esitetyn työkokemuksen ja koulutuksen perusteella.
4. Haja-asutuksen vesihuollon suunnittelijoiden ja kylmäsuunnittelijoiden suunnitteluosaaminen osoitetaan työnäytteillä, joka sisältää suunnitelmia pätevyyden vaativuustason mukaan.

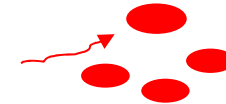
Koulutus- ja työkokemusvaatimukset löytyvät www.fise.fi -sivuilla olevista pätevyysvaatimuksista

www.fise.fi	FISE Oy
FISE	PL 11 00131 Helsinki Tel. +358 9 6962 360 Fax +358 9 1299 291
Rakennus-, LVI- ja kiinteistöalan henkilöpätevydet	Byggnads-, VVS- och fastighetsbranchens personkompetenser

FISE:N PÄTEVYYSJÄRJESTELMÄ



Kolmiportainen
sanktiojärjestelmä



www.fise.fi	FISE Oy
FISE	BY, JSY, KIINKO, MTR, MTry, RATEKO, RIA, RIL, RKL, RTS, RTY, SAFA, SGY, SKOL, SuLVI, TRY, UIL, VSF
Rakennus-, LVI- ja kiinteistöalan henkilöpätevydet	Byggnads-, VVS- och fastighetsbranchens personkompetenser

- IV- ja KVV-suunnittelijat ja –työnjohtajat**
- Haja-asutuksen vesihuollon suunnittelijat**
 - Kylmäsuunnittelijat**
 - Energiatodistuksen antajat, perus- ja ylempitaso**
- Uudisrakennuksen energiatodistuksen laatiminen ja Ohjelmistokoulutus**
- Lämpöpumppulaitoksen suunnittelu**
 - Kaukolämpötyönjohtaja**
 - LVV kuntotutkijat**
 - Verkkokoulutus**

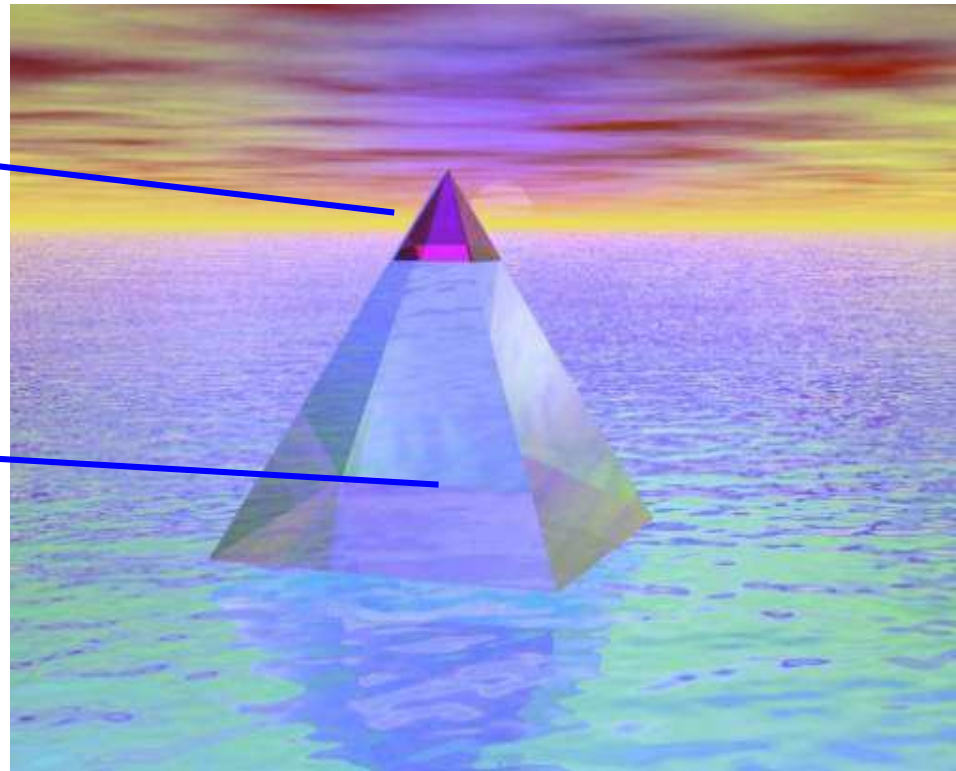
Hankinta- / käyttökustannukset

Hankintavaiheen hintaero

Taloudellinen verrattuna epä-
taloudellinen kone

Käyttökustannusten ero

koneen elinkaaren aikana
on monikymmenkertainen
hankintahinnan eroon
verrattuna



Sähkötehokkuus

Ominais sähköteho yksittäiselle koneelle jossa tulo- ja poistoilmahuallin

$$\text{SFP} = \frac{P_{\text{sähkö TK}} + P_{\text{sähkö PK}}}{q_{\text{max}}}$$

- SFP_v** = Ilmankäsittelykoneen ominais sähköteho kW/(m³/s)
P_{sähköTK} = Tuloilmahuallimen moottorin ottoteho, kW
P_{sähköPK} = Poistoilmahuallimen moottorin ottoteho, kW
q_{max} = Koneen ilmavirroista suurempi ilmavirta, m³/s

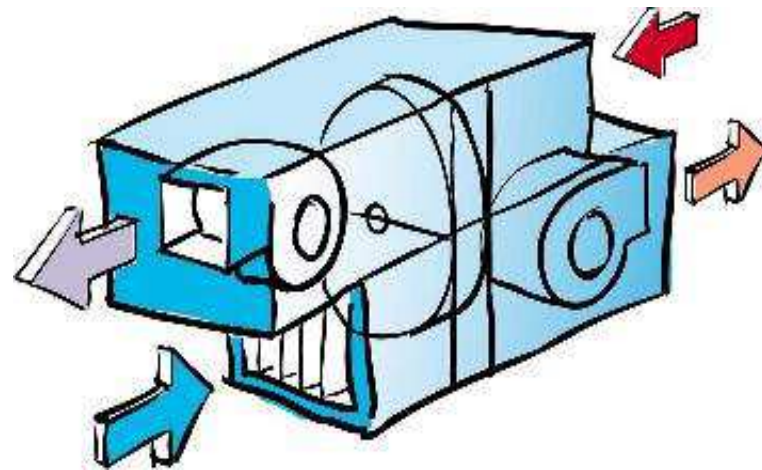
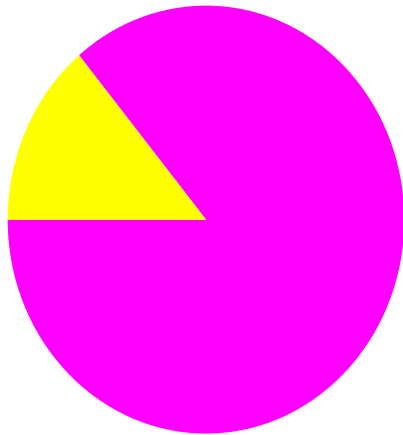
Sähkö/lämpö

Pyörivä lämmöntalteenotto $\eta = 75 \%$

tuloilman lämmitys 10-15 %

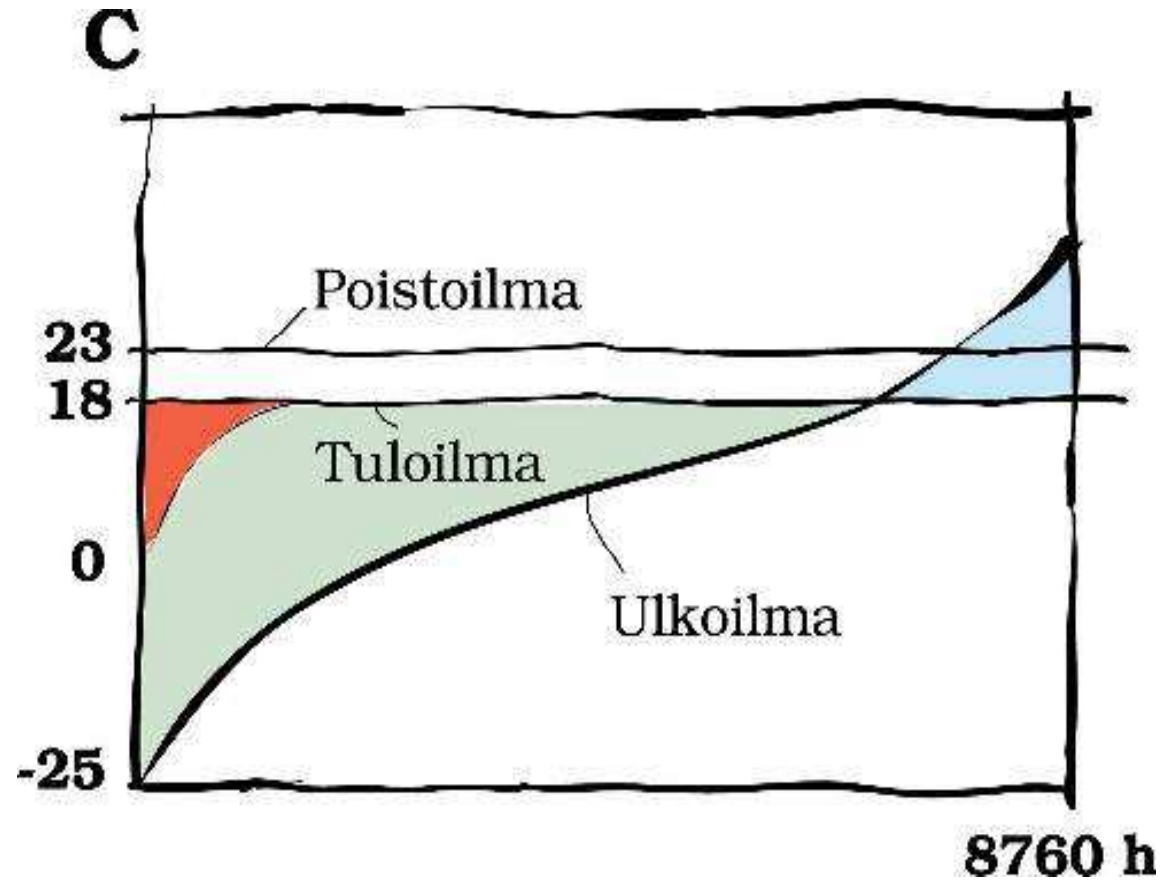
puhaltimien sähkönkulutus 80-85 %

Lämpö



Sähkö

- lämmöntalteenotto riittää kattamaan lämmitystarpeen lähes koko vuoden
- puhaltimet taas käyttävät sähköä koko ajan
- tuloilman tulisi aina olla hieman alilämpöistä



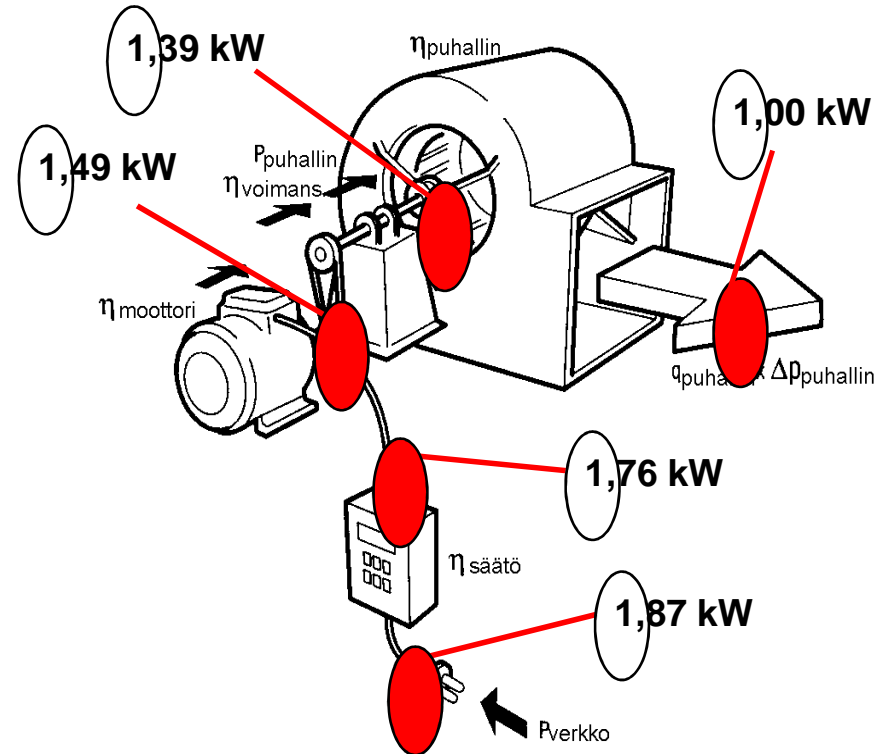
Puhallin, moottori ja hertsit



Hyötysuhteen tekijät

Kokonaishyötysuhteen tekijät

- ilmavirtaan tuotettu teho **1,00 kW**
- puhaltimen hyötysuhde 72%, akseliteho 1,39 kW
- hihnakäytön hyötysuhde 93%, moottorin akseliteho 1,49 kW
- moottorin hyötysuhde 85%, moottorin ottama sähköteho 1,76 kW
- taajuusmuuttajan hyötysuhde 94%, verkosta otettu teho 1,87 kW
- puhallinkäytön **kokonaishyötysuhde 54%**

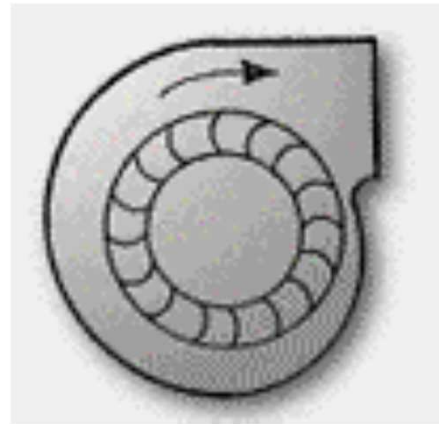


Puhallintyyppin vaikutus

Valitse puhallin jossa on taaksepäin kaartuvat siivet

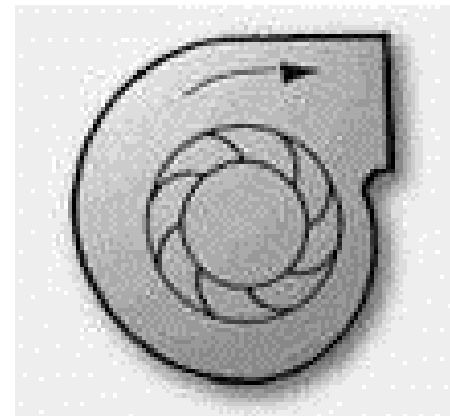
Eteenpäin kaartuvat siivet
(F-pyörä)

$$SFP_v = 1,63 \text{ kW/m}^3/\text{s}$$

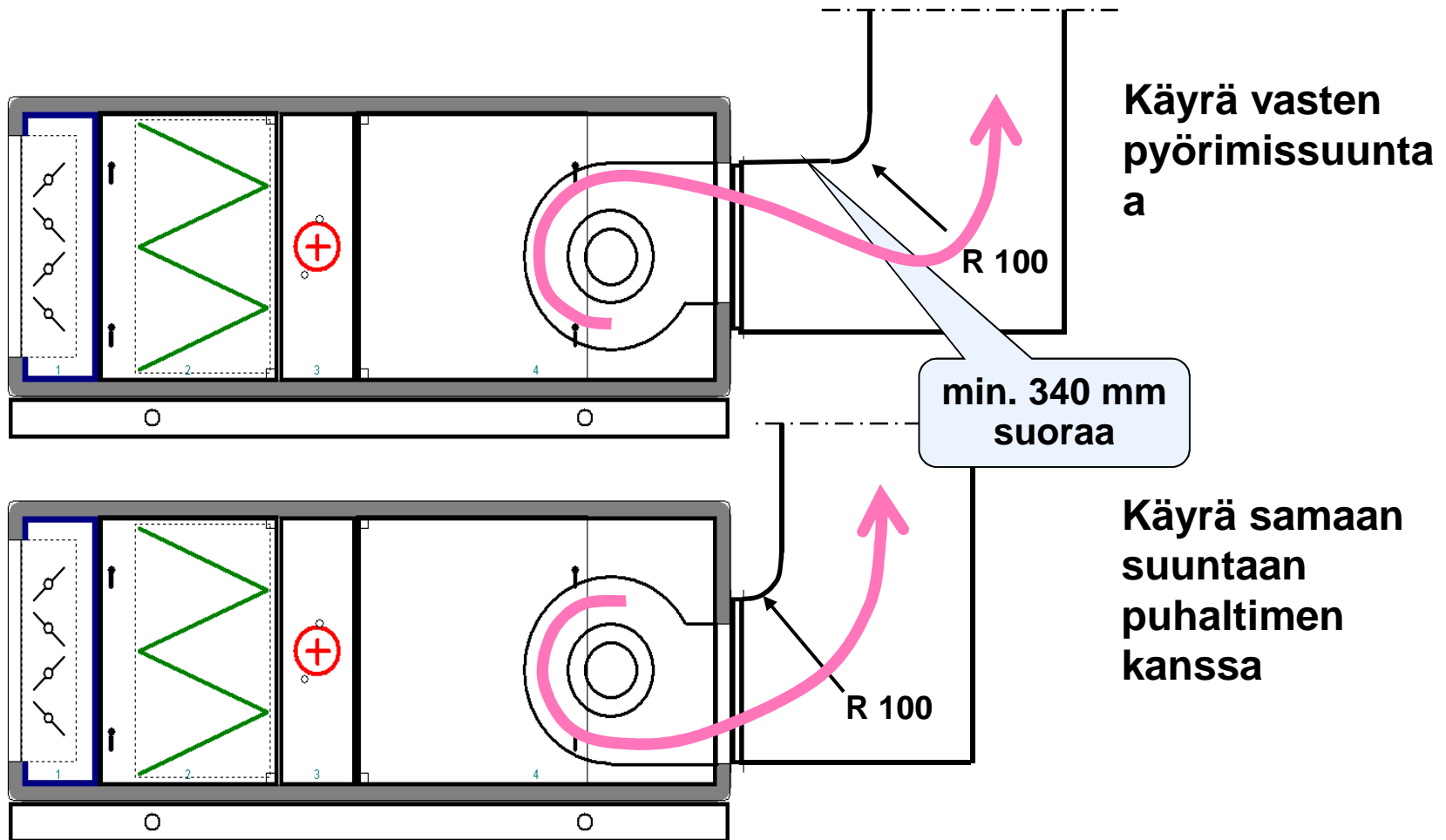


Taaksepäin kaartuvat siivet
(B-pyörä)

$$SFP_v = 1,32 \text{ kW/m}^3/\text{s}$$



Puhaltimen liitännät



Sähkötehojen mittaaminen



Sähkötehon mittaaminen pihtimittarilla ennen taajuusmuuttajaa

Tulo- ja poistoilmakoneet								
Tuloilmakone	Ilmavirta	Kanavapaine	Sähköteho	Poistoilmakone	Ilmavirta	Kanavapaine	Sähköteho	Tämän koneen SFP
merkintä	m ³ /s	Pa	kW	merkintä	m ³ /s	Pa	kW	kW/m ³ /s
TK-1	1,20		1,70	PK-1	1,10		1,20	2,42
TK-2	2,00		2,60	PK-2	1,90		2,20	2,50
TK-3	4,60		5,60	PK-3	4,60		5,60	2,46
TK-4	0,70		0,60	PK-4	0,70		0,90	2,43
Yhteensä	8,40		11,10		8,30		9,60	

Tuloilmavirta m ³ /s	8,40
Poistoilmavirta m ³ /s	8,30
Sähkötehot yhteensä kW	20,90
SFP [kW/m ³ /s]	2,49

Mittausvaiheessa täytetään taulukko mitatuilla arvoilla

- mittari tulee olla kW mittaava, pelkkä ampeereja mittaava laite ei riitä. Mittarin täytyy osata ottaa huomioon sähkövirran cosini fii ja jännite
- joistakin taajuusmuuttajista on luettavissa moottorin ottama virta. Tätä ei voi käyttää SFP-mittauksiin, koska siinä ei ole mukana taajuusmuuttajan oma hyötysuhde

Energiatodistus

on pakollinen kaikille rakennuksille, joille haetaan rakennuslupaa 1.1.2008 jälkeen

on vuoden 2009 alusta lähtien pakollinen myös olemassa oleville rakennuksille myynnin tai vuokrauksen yhteydessä (ei pientalot tai enintään kuuden asunnon asuinrakennukset tai asuinrakennusryhmät)

on suositeltava - mutta vapaaehtoinen – ennen 1.1.2008 valmistuneille pientaloille ja enintään kuuden asunnon asuinrakennuksille tai asuinrakennusryhmille.

Energiatodistus uudistuu – miten?

Hannu Sipilä

Suomen LVI Liitto, SuLVI ry

Nykyinen energiatodistuskäytäntö

- Suomessa energiatodistuslaki voimaan vuoden 2008 alussa
 - Käytössä kaikissa EU maissa, toteutustapa kansallinen
- Energiatodistus on ollut pakollinen lain voimaan tulon jälkeen
 - Uudisrakennuksille rakennusluvan yhteydessä
 - Ennen vuotta 2008 valmistuneille suurille rakennuksille (ei omakotitalot eikä korkeintaan kuuden huoneiston taloyhtiöt)
- Useita eri todistuslomakkeita, laatimistapoja, laatijoiden pätevyysvaatimuksia ja voimassaoloaikoja

**EUROOPAN PARLAMENTIN JA NEUVOSTON DIREKTIIVI 2010/31/EU,
annettu 19 päivänä toukokuuta 2010,
rakennusten energiatehokkuudesta
(uudelleenlaadittu)**

Laki rakennuksen energiatodistuksesta hyväksytty 18.12.2012 eduskunnassa

**Esitys ympäristöministeriön asetukseksi rakennuksen energiatodistuksesta
(lausuntoversio 19.4.2012)**

**Esitys valtioneuvoston asetukseksi rakennuksen energiatodistuksesta
(lausuntoversio 18.12.2012)**

Energiatodistus uudistuksen sisältö

Energiatodistuslainsäädännön tavoite

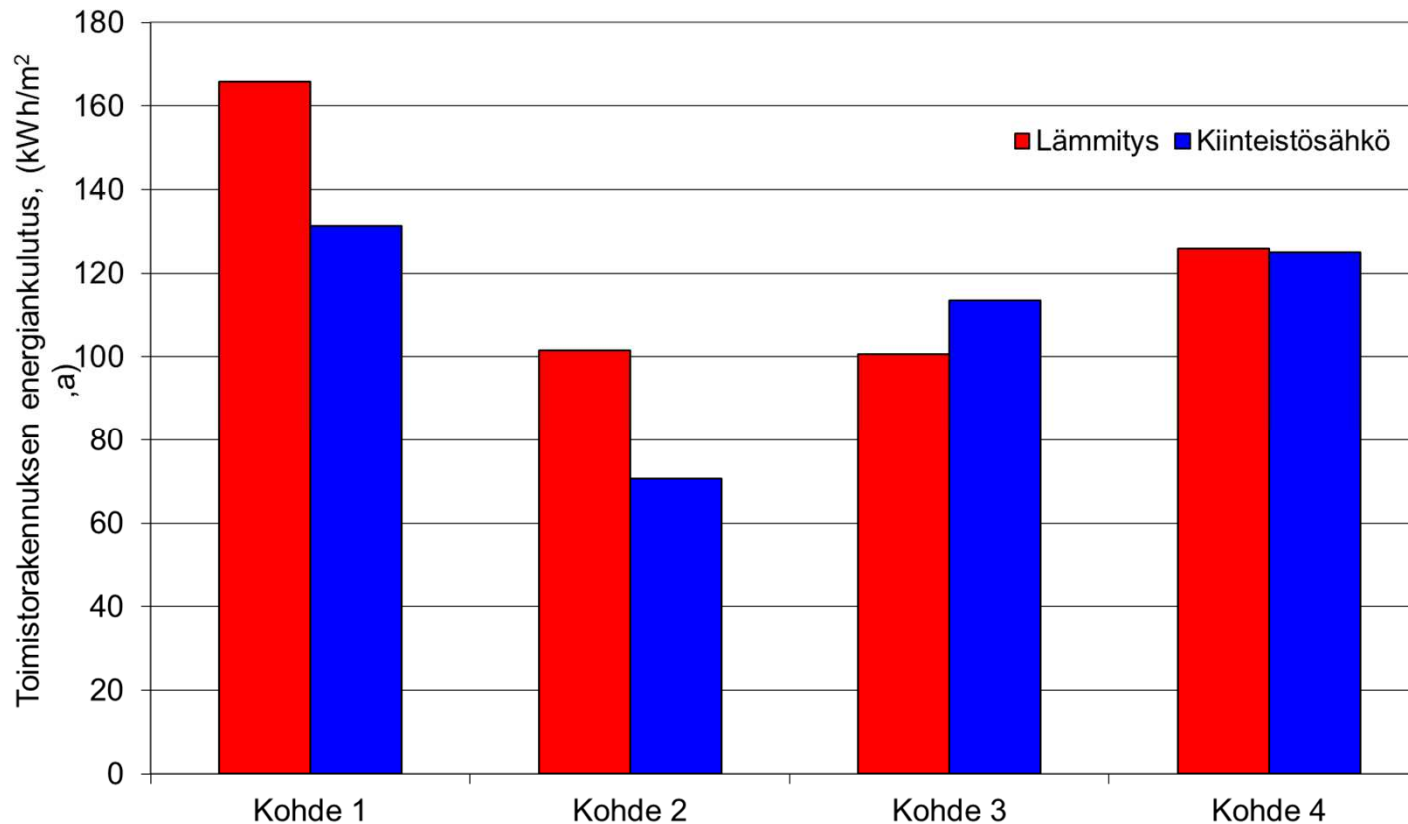
- Työkalu, jolla vertaillaan rakennusten energiatehokkuutta (vrt. autojen ominaiskulutus, jääkaappien luokitus)
- edistää rakennusten energiatehokkuutta sekä edistää uusiutuvan energia käyttöä rakennuksissa
- Tavoitteena parantaa energiatodistuksen selkeyttä ja luotettavuutta

The image shows a tilted energy certificate form titled "ENERGIATODISTUS". It features a color-coded energy efficiency scale from A (green) to F (red). The scale is labeled "Uudisrakennus 2012". The certificate includes fields for "Totitalonumero", "Rakennuslupa", "Rakennuksen käyttäjä", "Rakennuksen nimi ja osoite", "Valmistusvuosi", "Ei-alue", and "Viimeinen voimassaoloaika". The energy efficiency class is marked as "B".

Luokka	Luokitus
A	Parhaat
B	Hyvä
C	Keski
D	Heikko
E	Heikot
F	Parhaimmista

Toimistotalojen toteutunut kulutus vaihtelee voimakkaasti ja kertoo käyttäjien toiminnoista, ei rakennuksen energiatehokkuudesta

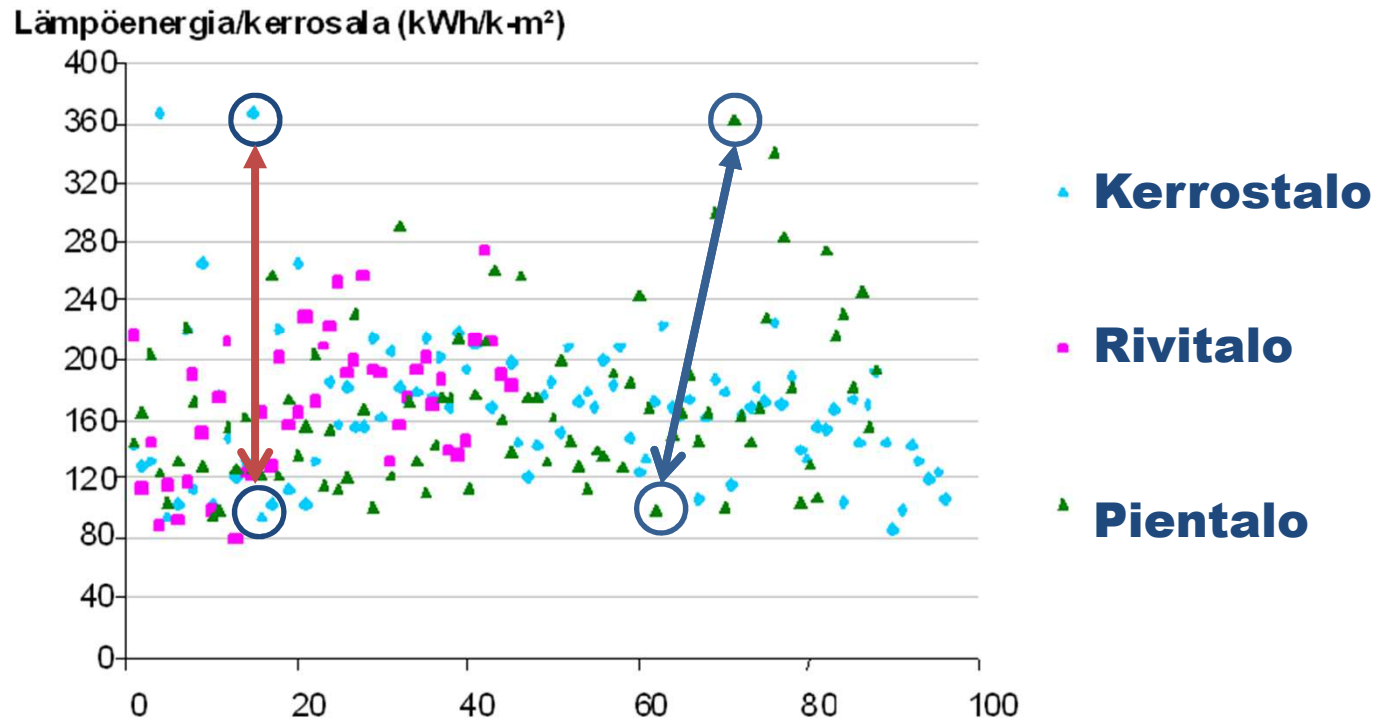
Kuvassa samanlaisten toimistorakennusten toteutuneet lämmön ja kiinteistösähkön kulutukset vuonna 2004. ⇒ Toteutunut kulutus ei voi toimia rakennusten vertailun pohjana



Kuvan samanlaiset toimistokohteet sijaitsevat samalla tontilla ja ne on rakennettu 2000-luvulla

Rakennusten vertailun parantaminen toteutunut kulutus vaihtelee liian paljon

Vuosien 2001 ja 2005 välillä valmistuneiden rakennusten
ominaiskulutukset



Rakennuskohde

Lähde TTY 2009

Energiatodistus uudistuksen sisältö

Milloin todistus tarvitaan, mitkä rakennukset lain piirissä

- Vastuu hankkimisesta pääsääntöisesti omistajalla
- Haettaessa uudisrakennukselle rakennuslupaa
- Olemassa oleville rakennuksille vain myynnin ja vuokrauksen yhteydessä sekä lisäksi esille laitettuna tietyissä rakennuksissa
 - Energialuokka on ilmoitettava myynti- ja vuokrausilmoituksissa
 - Tiettyjä poikkeustapauksia
- Suurin osa rakennuskannasta velvollisuuden piiriin
 - Myös pientalot ja pienet taloyhtiöt
 - Velvollisuus ei koske mm. suojeltuja rakennuksia, alle 50 m² rakennuksia

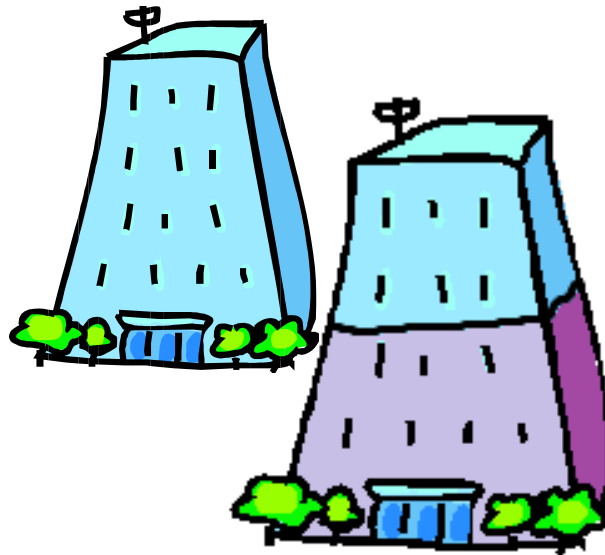
Energiatodistusudistuksen sisältö

Energiatodistuksen kohde

AsOy Taloyhtiö:

1 asuinkerrostalo,
1 yhdistetty asuin- ja
toimistorakennus

1 toimiston energiatodistus



Virallisesti
2 asuinkerrostalon
energiatodistusta

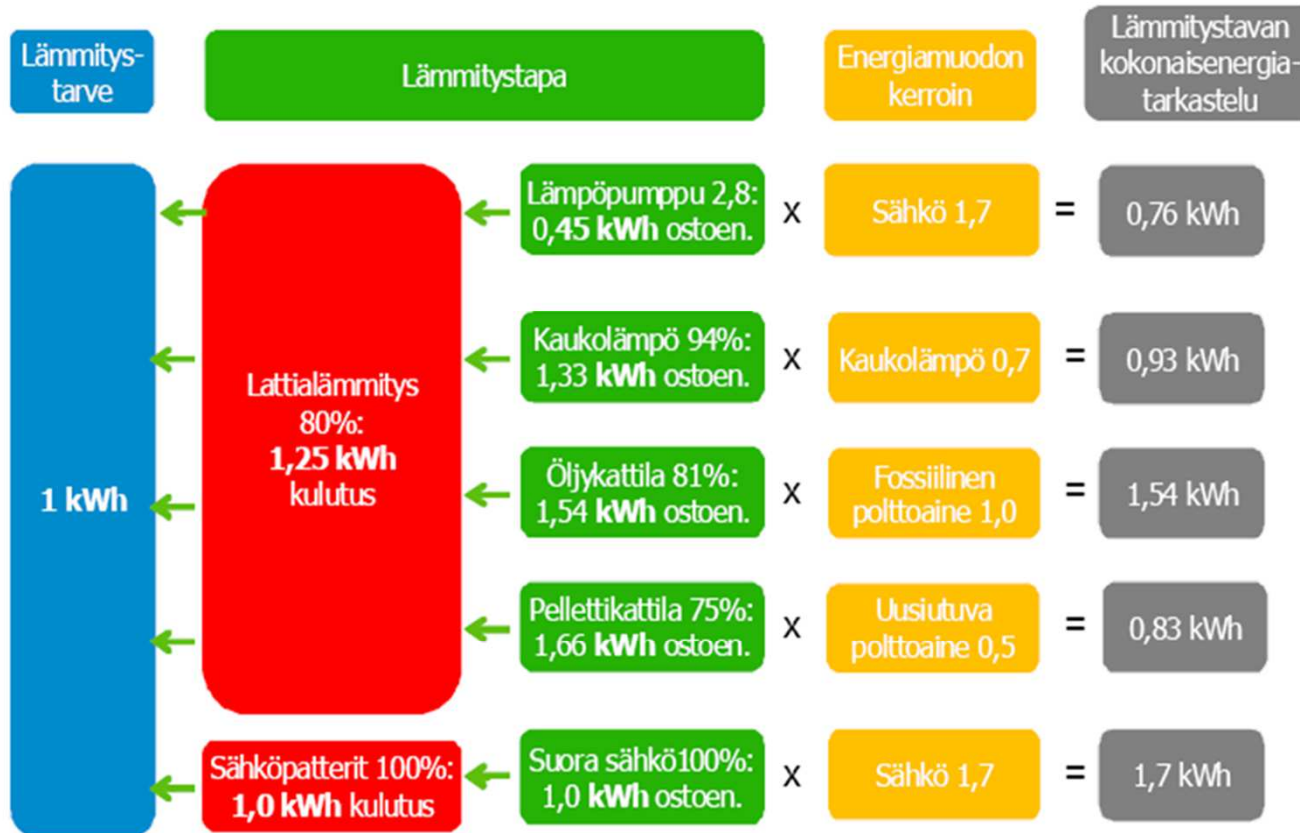
Energiatodistus uudistuksen sisältö

Energiatodistuksen laadinta ja sisältö

- Yhtenäinen tapa laatia energiatodistus
- Perustuu **laskennalliseen kokonaisenergiankulutukseen** (E-luku)
 - Laskenta SRakMK osan D3 ja energiatodistusasetuksen mukaan
 - Energiamuotojen kertoimet: valtioneuvoston asetus
- Ilmoitetaan mitattu kulutus, ei vaikuta E-luokkaan
- Lähtötietojen selvittäminen mm. asiakirjoista ja **paikanpäällä havainnoiden**
- **Suosituksia** kustannustehokkaista parannustoimenpiteistä
- Tietyissä, hyvin rajatuissa tapauksissa kevennetty energiatodistusmenettely

Energiatodistusudistuksen sisältö

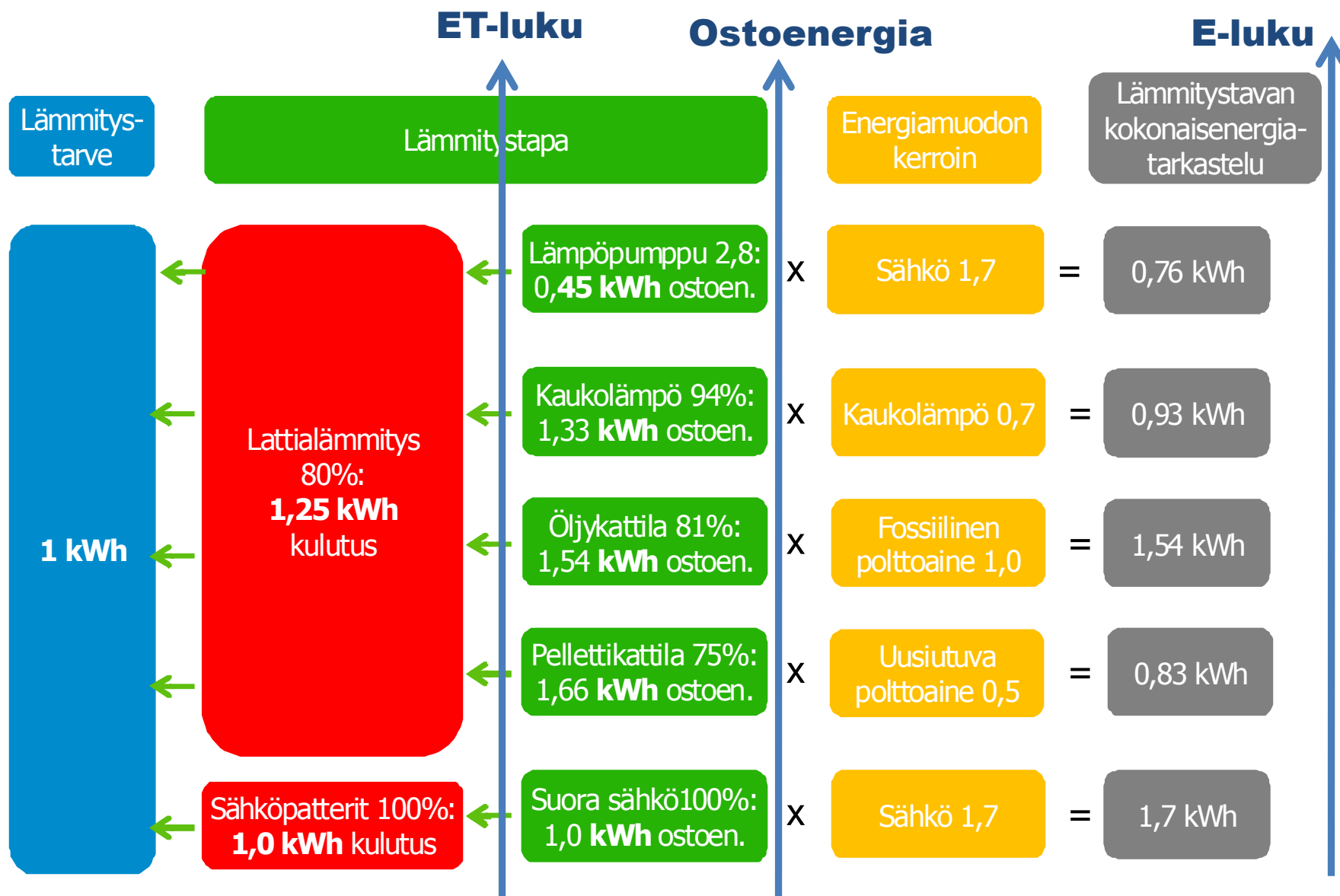
E-luku



Kuva 4. Esimerkki lämmitystapojen vaikutuksesta E-luvun laskennassa.

Lähde: ympäristöministeriö

Taseraja: ET-luku, ostoenergia, E-luku

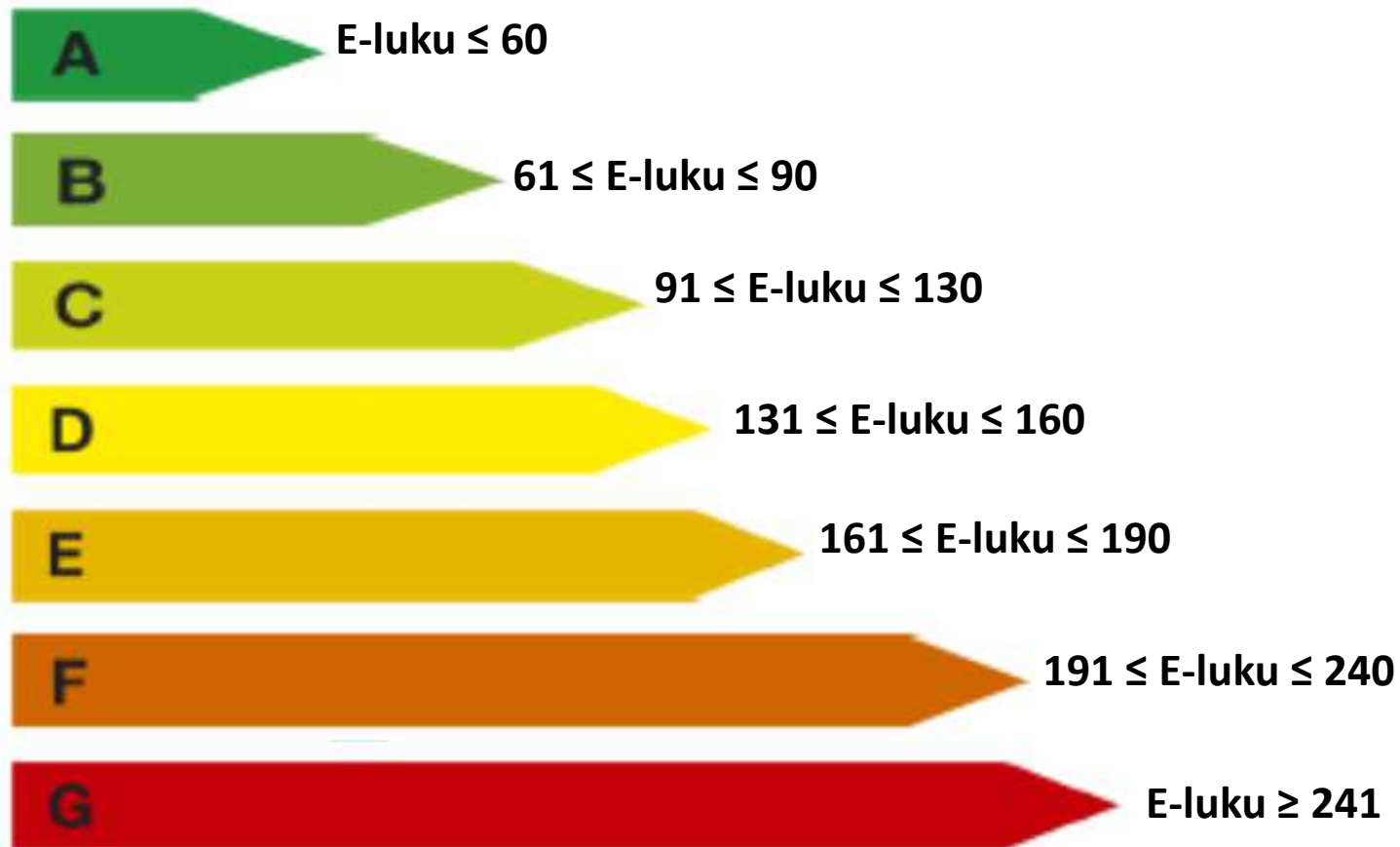


Esimerkki, pientalo

ET-luku kWh/m²	Rakennuksen energiankulutus ei ota huomioon energiamuotoja ja -tuotannon tehokkuutta. Nykyisen energiatodistuksen luokitusperuste.
Osto-energia kWh/m²	Ei ota huomioon eri energiamuotojen ympäristövaikutusta. Eri ostoenergiat eivät ole vertailukelpoisia.
E-luku kWh/m²	Ottaa huomioon energiatuotannon ja energiamuodon sekä niiden ympäristövaikutukset. Yhdenmukainen vuoden 2012 määräysten kanssa.

Energiatodistusuudistuksen sisältö

Kerrostalon luokitteluasteikko



Energiatodistus uudistuksen sisältö

Todistuksen voimassaolo

ENERGIATODISTUS

Todistustunnus: _____ Valmistumisvuosi: _____
Rakennustunnus: _____

Rakennuksen käyttötarkoitus: _____
Rakennuksen nimi ja osoite: _____

Vähän kuluttava	E-luokka
A	
B	B
C	
D	
E	
F	
G	
Paljon kuluttava	

E-luokka on XX kWh/m²
Luokitusasteikko:
E-luku perustuu rakennuksen laskennalliseen energiankulukseen eri energiamuodoilla painotettuna. Lasketun energiankulutus riippuu esimerkiksi käyttäjien lukumäärästä ja käyttötottumuksista.

Todistuksen laatija: _____ Yritys: _____

Ailekirjoitus: _____

Todistuksen laatimispäivä: _____ Viimeinen voimassaolopäivä: _____

Energiatodistus uudistuksen sisältö

Oikeus laatia todistuksia

- Kaikilla laatijoilla on oltava
 - Soveltuva rakennusalan tai talotekniikka-alan tutkinto tai tämän korvaava työkokemus
 - Hyväksytysti suoritettu energiatodistuksen laatijakoe
 - Nimi energiatodistusrekisterissä
- Perustason ja ylemmän tason laatijapätevyydet
- Pätevyys on voimassa määräaikaisesti enintään 7 vuotta
- Nykyinen erillisen energiatodistuksen antajan pätevyys vastaa perustason laatijapätevyyttä ja ne ovat voimassa enintään vuoden 2017 loppuun asti

Energiatodistusudistuksen sisältö

Energiatodistustietojärjestelmä

- Energiatodistusten ja energiatodistusten laatijoiden tietojen tallentamiseen, hakemiseen ja valvontaa varten
- Tiedot pätevyiden omaavista henkilöistä (pätevyiden toteaja)
- Tiedot laadituista energiatodistuksista (todistuksen laatija)



Energiatodistus uudistuksen sisältö

Valvonta

- Valvontaviranomaiset ympäristöministeriö ja ARA
- Todistusten laatimisen ja käytön valvonta
 - Uudisrakentaminen: todistus osa rakennuslupa-asiakirjoja
 - Myynti- ja vuokraustilanne: nähtävillä näytöissä, todistuksen antaminen ostajalle ja uudelle vuokralaiselle, energialuokka ilmoituksissa
 - Julkisissa rakennuksissa todistus nähtävillä
- Todistusten laadun valvonta
 - vuosittain laadituista energiatodistuksista tarkastetaan määräosuus
- Todistusten laatijoiden valvonta
 - Pätevyyskoe, laatijan oltava rekisterissä

Energiatodistus uudistuksen sisältö

Käskyt, kiellot ja seuraamukset

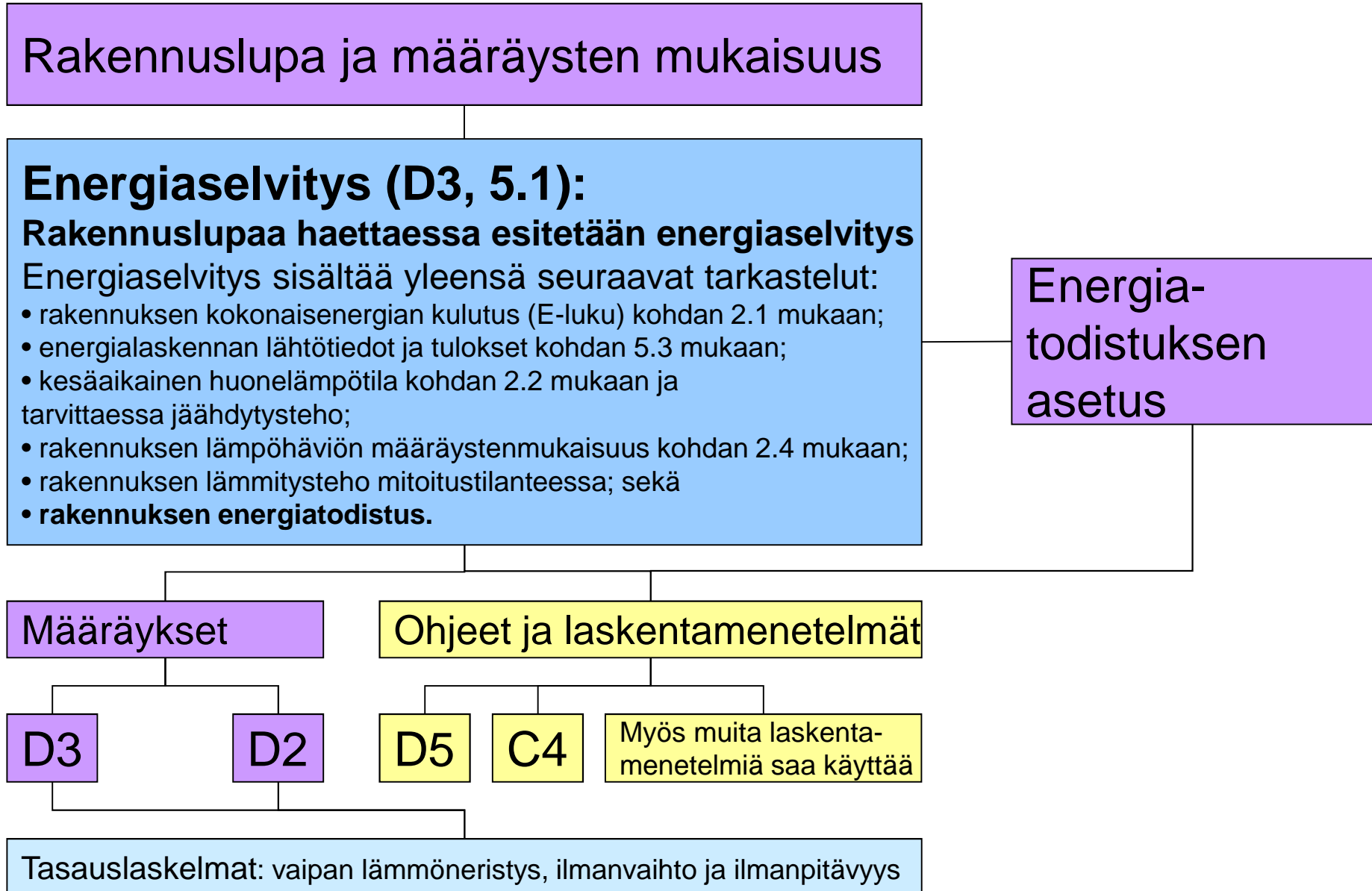
- Käytössä hallinnollinen seuraamusjärjestelmä
- Kehotukset, varoitukset
 - Kehotetaan esimerkiksi teettämään todistus määräajassa, jos se puuttuu, tämän jälkeen varoitetaan
- Käskyt, kiellot
 - Uhkasakko, teettämis- tai keskeyttämishaka
 - Kielto laatia energiatodistuksia (henkilön poistaminen rekisteristä)
 - Virheellisen energiatodistuksen poistaminen rekisteristä
 - Ääritapauksissa esim. virheellinen todistus voidaan teettää uudelleen virheellisen todistuksen laatijan laskuun

Energiatodistusuudistuksen sisältö

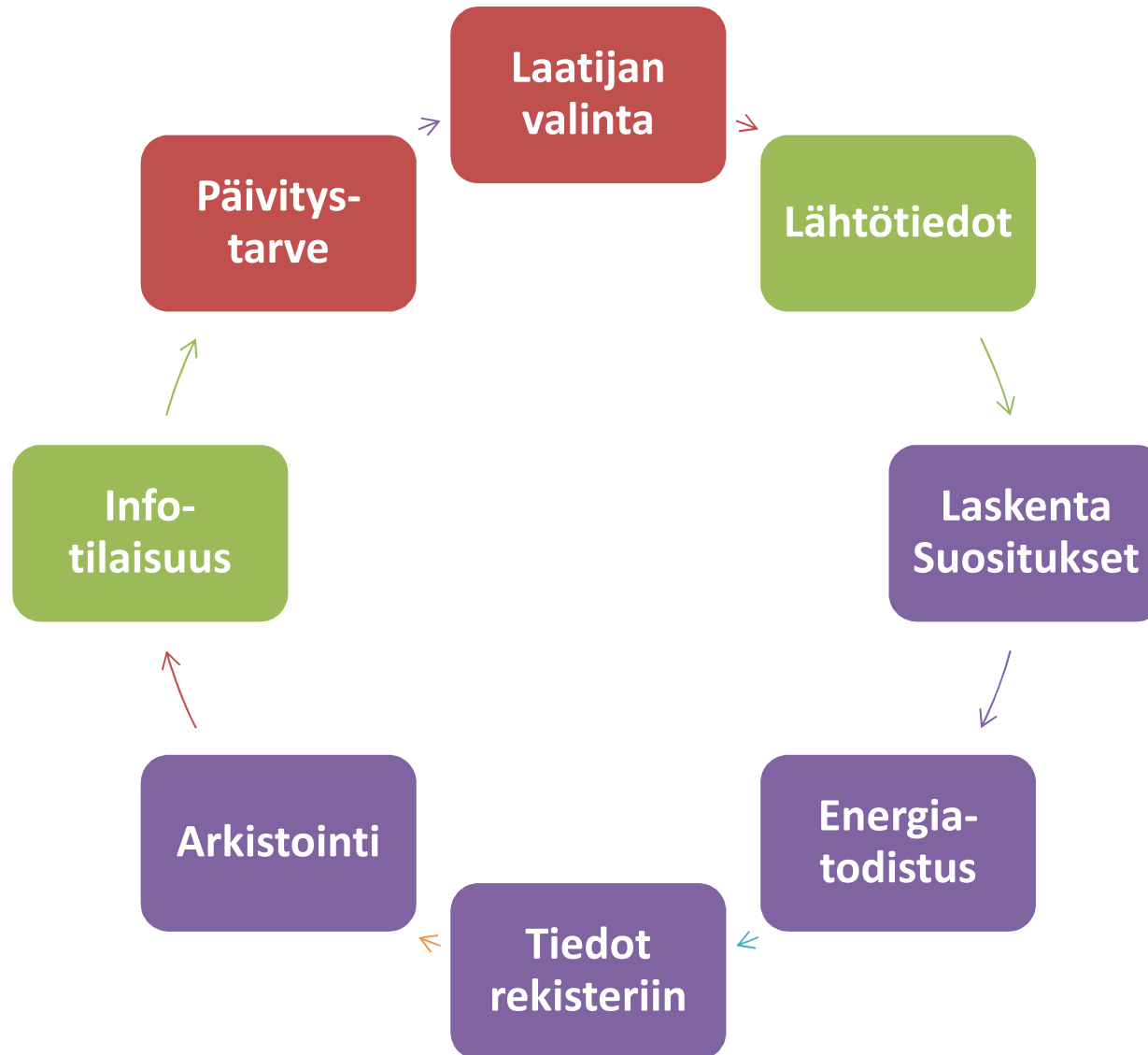
Uuden lain soveltamisaikataulu

- Laki hyväksytty 18.12.2012
- Laki voimaan 1.6.2013
- Soveltaminen vaiheittain 2013-2017
 - Esim. rivitalot 1.7.2014 ja
 - ennen vuotta 1980 käyttöön otetut omakoti- ja paritalot 1.7.2017
- Vanhat todistukset voimassa voimassaoloaikansa mukaisesti
 - Poikkeuksena: lain voimaan tullessa voimassa olevat osana isännöitsijätodistusta annetut energiatodistukset vuoden 2014 loppuun
 - myynti tai vuokrausilmoituksessa vanhat energialuokat merkitään A_{2007} - G_{2007}

Määräystenmukaisuuden osoittaminen energiaselvityksellä ja energiatodistuksella



Energiatodistuksen hankintaprosessi



Energiatodistuksen arvioituja kustannuksia (lähde: ympäristöministeriö)

- Pientaloon laatimiskustannus
n. 500-700 €, voimassa 10 vuotta
- Asuinkerrostaloon laatimiskustannus
n. 1000-1500 €, voimassa 10 vuotta
- Energiatodistuksen laadinnan
yhdistäminen rakennuksen
kuntoarvion tai energiakatselmuksen
tekemiseen



Myynti-ilmoituksia Pariisista



COUP DE COEUR ASSURE
Superbe duplex de 92m² entièrement rénové avec goût, cuisine ouverte, double salon sjr avec cheminée, 2 ch. (poss. 3), rangements, nombreuses dépendances.

94220 CHARENTON LE PONT

675 000 € F.A.I

Logement économe

17 à 20	A
17 à 20	B
X 17 à 150	C
151 à 230	D
231 à 330	E
331 à 450	F
> 450	G

Faible émission de GES

40 à 50	A
50 à 60	B
60 à 70	C
70 à 80	D
80 à 90	E
90 à 100	F
100	G

Équipement énergétique

Forme d'émission de GES

ENERGIATODISTUS

Todistustunnus: A12345
Rakennustunnus: 427403217 D 001

Valmistusvuosi: 1977

Rakennuksen käyttötarkoitus: Yhden asunnon talo

Rakennuksen nimi ja osoite:

oma koti
Mallikatu 1, 12345 Mallainen

Vähän kuluttava	E-tuokka
A	
B	
C Uudisrakennus 2012	
D	
E	E
F	
G	
Paljon kuluttava	

E-luku on 325 kWh/m²

Luokittelustelkko: Luokka 1 Erilliset pientalot

E-luku perustuu rakennuksen laskennalliseen energiankulukseen eri energiamuodoilla painotettuna. Toteutunut energiankulutus riippuu esimerkiksi käyttäjien lukumäärästä ja käyttötottumuksista.

Todistuksen laatija:
Eero Energiakonsultti

Yritys:
Eeron Energiakonsultti Oy

Alla kirjoitus:

Todistuksen laadintähtä:
15.4.2012

Viimeinen voimaantähtä:
15.4.2022

Energiatodistuksen laatijan pätevyys

Pätevyyden haku ja FISE-
pätevyystentti

3.9.2013

Pätevyyden hakeminen

- Haetaan jompaakumpaa pätevyyttä:
 - perustaso
 - ylempi taso (joka sisältää perustason)
- Pätevyydenhakulomakkeeseen merkittävä haettavan pätevyyden vaativuustaso ja esitettävä sen mukaisten pätevyysvaatimusten täyttyminen
- Pätevyydenhakulomakkeella haetaan samalla myös osallistumisoikeutta kyseisen vaativuusluokan pätevyystenttiin, jolla osoitetaan perehtyneisyys energiatodistuksen laadintaan

Pätevyysvaatimukset (asetus 170/2013)

Perustason pätevyys

- Vaativuustasoltaan perustason energiatodistuksen laatijalla on oltava rakennus-, talotekniikka- tai energiatekniikka-alan ylempi korkeakoulututkinto tai ammattikorkeakoulututkinto taikka aikaisempi rakennusinsinöörin, rakennusarkkitehdin, lvi-, kone- tai sähköinsinöörin, lvi- tai sähkötekniikan taikka rakennusmestarin tutkinto.
- Tutkinnon korvaavaksi työkokemukseksi hyväksytään vähintään kolmen vuoden työkokemus rakennusten energiatehokkuuteen liittyvissä tehtävissä.

Ylemmän tason pätevyys

- Vaativuustasoltaan ylemmän tason energiatodistuksen laatijalla on oltava rakennus-, talotekniikka- tai energiatekniikka-alan ylempi korkeakoulututkinto tai ammattikorkeakoulututkinto taikka aikaisempi rakennusinsinöörin, rakennusarkkitehdin tai lvi-, kone- tai sähköinsinöörin tutkinto.
- Tutkinnon korvaavaksi työkokemukseksi hyväksytään vähintään vuoden työkokemus rakennusten energiatehokkuuden laskennasta dynaamisella laskentamenetelmällä, jos hakijalla on vaativuustasoltaan perustason energiatodistuksen laatijan pätevyys.

FISE-pätevyystentti

- Hakijan suoritettava hyväksytysti joko perustason tai ylemmän tason tentti haetun vaativuustason mukaan.
- Kummassakin on 30 monivalintakysymystä, joiden vastausvaihtoehdoista a, b, c, d vain 1 on oikein
- 1 piste per oikein vastattu tehtävä -> max 30 pistettä
- Väärä tai puuttuva vastaus tai jos on valittu useampia vastausvaihtoehtoja kuin yksi -> 0 pistettä (ei miinuspisteitä)
- Läpäisy pistemäärä 22 pistettä
- Tenttiaika 3 tuntia
- Kirjallisuus paperimuodossa sekä erillinen laskin saa olla mukana tentissä
- Kännykän ja tietokoneen käyttö kielletty

Pätevyyden toteaminen

- Pätevyyden toteaa tai hylkää FISE Oy:n nimittämä LVI-pätevyyslautakunta
- Pätevyys voidaan todeta vain sille vaativuustasolle, jolle sitä on haettu
- Energiatodistuksen saa laatia vain henkilö, jonka pätevyys on todettu ja voimassa, ja joka on rekisteröity energiatoiminnan laatijan pätevyysrekisteriin

LVI-ala esittää
LVI-Adlerhorst abmachen

Oktoberfest

27.10.09
Alk. klo.17:00

Bratwurstin ja olutta
Bratwurst und bier

Rymy-Eetussa
Erottajankatu 15-17
Helsinki



Yli 300 LVI-alan opiskelijaa mukana Oktoberfestissä



Bratwurstia ja olutta
Bratwurst und bier

Popkellarissa
Yliopistonkatu 5
Helsinki



Isi, mennään kovempaa!



Suomen LVI-liitto
The Finnish Association of HVAC Societies



18th
Century

1900

1950

1970

1980

1990

TODISTE MAAPALLON LÄMPENEMISESTÄ

Kiitos ja kysymyksiä

hannu.sipila@sulvi.fi

040 55 600 48