

# ENERGIATODISTUS 2018

**Rakennuksen nimi ja osoite:**

Rakennus 1  
Korppaanmäentie 13 A-B  
00300, HELSINKI

**Pysyvä rakennustunnus:**

103266997E

**Rakennuksen valmistumisvuosi:**

1991

**Rakennuksen käyttötarkoituusluokka:**

Asuinkerrostalot, joissa on asuinkerroksia vähintään kolmessa kerroksessa

**Todistustunnus:**

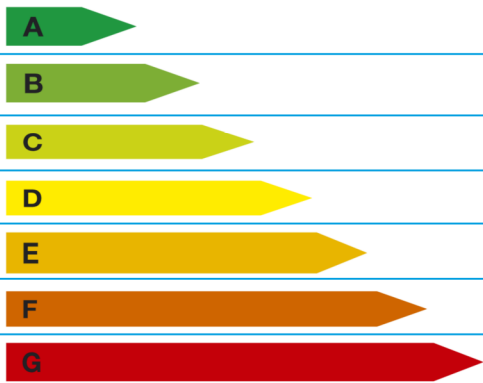
199056

**Energiatodistus on laadittu**

☐ Uudelle rakennukselle rakennuslupaa haettaessa

☐ Uudelle rakennukselle käyttöönottovaiheessa

☒ Olemassa olevalle rakennukselle, havainnointikäynnin päivämäärä: 19.8.2020

|                                                                                    | Energiatehokkuusluokka                                                                |
|------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
|  |                                                                                       |
| A                                                                                  |                                                                                       |
| B                                                                                  |                                                                                       |
| C                                                                                  |                                                                                       |
| D                                                                                  |  |
| E                                                                                  |                                                                                       |
| F                                                                                  |                                                                                       |
| G                                                                                  |                                                                                       |

Rakennuksen laskennallinen  
energiatehokkuuden vertailuluku eli E-luku  
Uuden rakennuksen E-luvun vaatimustaso

$\text{kWh}_E/(\text{m}^2\text{vuosi})$

149

$\leq 90$

**Todistuksen laatija:**

Salminen, Atte

**Yritys:**

Raksystems Insinööritoimisto Oy  
Vetotie 3 A  
01610, VANTAA

**Sähköinen allekirjoitus:****Todistuksen laatimispäivä:**

19.10.2020

**Viimeinen voimassaolopäivä:**

19.10.2030

# YHTEENVETO RAKENNUKSEN ENERGIAHEHOKKUUDESTA

## Laskennallinen ostoenergiankulutus ja energiatehokkuuden vertailuluku (E-luku)

**Lämmitetty nettoala** 1410,7 m<sup>2</sup>  
**Lämmitysjärjestelmän kuvaus** Kaukolämpö, vesikiertoiset patterit / Kaukolämpö  
**Ilmanvaihtojärjestelmän kuvaus** Koneellinen poisto ilman lämmöntalteenottoa

| Käytettävä energiamuoto                  | Vakioidulla käytöllä laskettu ostoenergia |                            | Energiamuodon kerroin | Energiamuodon kertoimella painotettu energiankulutus |
|------------------------------------------|-------------------------------------------|----------------------------|-----------------------|------------------------------------------------------|
|                                          | kWh/vuosi                                 | kWh/(m <sup>2</sup> vuosi) | -                     | kWh <sub>E</sub> /(m <sup>2</sup> vuosi)             |
| sähkö                                    | 53 324                                    | 38                         | 1,2                   | 46                                                   |
| kaukolämpö                               | 290 209                                   | 206                        | 0,5                   | 103                                                  |
| Energiatehokkuuden vertailuluku (E-luku) |                                           |                            |                       | 149                                                  |

## Rakennuksen energiatehokkuusluokka

### Käytetty E-luvun luokitteluasteikko

### Asuinkerrostalot

### Luokkien rajat asteikolla

|                |                |                |
|----------------|----------------|----------------|
| A: ... 75      | B: 76 ... 100  | C: 101 ... 130 |
| D: 131 ... 160 | E: 161 ... 190 | F: 191 ... 240 |
| G: 241 ...     |                |                |

### Tämän rakennuksen energiatehokkuusluokka

D

E-luku perustuu rakennuksen laskennallisiin kulutuksiin ja energiamuotojen kertoimiin. Kulutus on laskettu vakioidulla käytöllä lämmitettyä nettoalaa kohden, jotta eri rakennusten E-luvut ovat keskenään vertailukelpoisia. Vakioidusta käytöstä johtuen E-luku ei sovellu yksittäisen rakennuksen toteutuneen ja laskennallisen kulutuksen vertailuun. E-lukuun sisältyy rakennuksen lämmitys-, ilmanvaihto-, jäähdytysjärjestelmien sekä kuluttajalaitteiden ja valaistuksen energiankulutus. Rakennuksen ulkopuoliset kulutukset kuten autolämmityspistokkeet, sulanapitolämmitykset ja ulkovalot eivät sisälly E-lukuun.

## TOIMENPIDE-EHDOTUKSIA E-LUVUN PARANTAMISEKSI

### Keskeiset suositukset rakennuksen E-lukua parantaviksi toimenpiteiksi (ei koske uusia rakennuksia)

Kannattaa selvittää erillisen hankesuunnitelman mukaisesti lämmitysjärjestelmän täydentämistä maalämpöpumppu tai poistoilmalämpöpumppujärjestelmäksi erikseen tehtävän suunnitelman ja kilpailutuksen perusteella.

Todistuksessa on laskettu myös 20kw aurinkosähköjärjestelmän (25%tuotto-osuudella) asennuksen säästövaikutus standardikäytön mukaiseen ostoenergiaan ja E-lukuun.

Katso laskennallisen ostoenergian säästölaskelmat toimenpide-ehdotuksista. Todelliset kulutukset ja toimenpiteistä saatavat säästöt voivat merkittävästi vaihdella tämän todistuksen laskennallista arvoista, joten toimenpiteen säästö kannattaa aina laskea paikkakuntaakohtaisesti erillisiin selvityksiin perustuen. Lisätietoja energialaskennan periaatteista on esitetty sivulla 8.

Suosituksia on esitetty yksityiskohtaisemmin sivuilla 6 ja 7, kohdassa "Toimenpide-ehdotukset E-luvun parantamiseksi".

E-LUVUN LASKENNAN LÄHTÖTIEDOT

Rakennuskohde

Rakennuksen käyttötarkoitusluokka

Rakennuksen valmistumisvuosi

Asuinkerrostalot, joissa on asuinkerroksia vähintään kolmessa kerroksessa

1991

Lämmitetty nettoala

1 411

m<sup>2</sup>

Rakennusvaippa

Ilmanvuotoluku q<sub>50</sub>

11,8

m<sup>3</sup>/(h m<sup>2</sup>)

A

m<sup>2</sup>

U

W/(m<sup>2</sup> K)

U×A

W/K

Osuus lämpöhäviöistä

%

Ulkoseinät

719,1

0,27

194,2

26 %

Yläpohja

476,9

0,22

104,9

14 %

Alapohja

476,9

0,24

114,5

16 %

Ikkunat

97,4

2,10

204,5

28 %

Ulko-ovet

35,9

1,40

50,3

7 %

Kylmäsiilat

-

-

66,9

9 %

Ikkunat ilmansuunnittain

A

m<sup>2</sup>

U

W/(m<sup>2</sup> K)

g<sub>kohtisuora</sub> -arvo

-

Pohjoinen

42,5

2,10

0,70

Koillinen

4,1

2,10

0,70

Itä

45,6

2,10

0,70

Kaakko

5,2

2,10

0,70

Etelä

Lounas

Länsi

Luode

Ilmanvaihtojärjestelmä

Ilmanvaihtojärjestelmän kuvaus:

Koneellinen poisto ilman lämmöntalteenottoa

Ilmavirta tulo/poisto

(m<sup>3</sup>/s) / (m<sup>3</sup>/s)

Järjestelmän SFP-luku

kW / (m<sup>3</sup>/s)

LTO:n lämpötilasuhde

-

Jäätymisenesto

°C

Pääilmanvaihtokoneet

0,00 / 0,71

1,50

0 %

5,00

Erillispoistot

0,00 / 0,00

0,00

-

-

Ilmanvaihtojärjestelmä

0,00 / 0,71

1,50

-

-

Rakennuksen ilmanvaihtojärjestelmän LTO:n vuosihyötysuhde:

0 %

Lämmitysjärjestelmä

Lämmitysjärjestelmän kuvaus:

Kaukolämpö, vesikiertoiset patterit / Kaukolämpö

Tuoton hyötysuhde

Jaon ja luovutuksen hyötysuhde

Lämpökerroin<sup>1</sup>

Apulaitteiden sähkönkäyttö<sup>2</sup>

-

-

-

kWh/(m<sup>2</sup>vuosi)

Tilojen ja iv:n lämmitys

97 %

80 %

2,1

Lämpimän käyttöveden valmistus

97 %

97 %

0,3

<sup>1</sup> vuoden keskimääräinen lämpökerroin lämpöpumpulle

<sup>2</sup> lämpöpumppujärjestelmissä voi sisältyä vuoden keskimääräiseen lämpökertoimeen

Määrä

kpl

Tuotto

kWh

Varaava tulisija

Ilmalämpöpumppu

Jäähdytysjärjestelmä

Jäähdytyskauden painotettu kylmäkerroin

-

Jäähdytysjärjestelmä

Lämmin käyttövesi

Ominaiskulutus

Lämmitysenergian nettotarve

dm<sup>3</sup>/(m<sup>2</sup>vuosi)

kWh/(m<sup>2</sup>vuosi)

Lämmin käyttövesi

510

30

Sisäiset lämpökuormat eri käyttöasteilla

Käyttöaste

Henkilöt

Kuluttajalaitteet

Valaistus

-

W/m<sup>2</sup>

W/m<sup>2</sup>

W/m<sup>2</sup>

Henkilöt ja kuluttajalaitteet

60 %

3,0

4,0

Valaistus

10 %

9,0

## E-LUVUN LASKENNAN TULOKSET

### Rakennuskohde

|                                                   |                                                                           |
|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| Rakennuksen käyttötarkoitusluokka                 | Asuinkerrostalot, joissa on asuinkerroksia vähintään kolmessa kerroksessa |
| Rakennuksen valmistumisvuosi                      | 1991                                                                      |
| Lämmitetty nettoala, m <sup>2</sup>               | 1410,7                                                                    |
| E-luku, kWh <sub>E</sub> / (m <sup>2</sup> vuosi) | 149                                                                       |

### E-luvun erittely

| Käytettävät energiamuodot | Vakioidulla käytöllä laskettu ostoenergia<br>kWh/vuosi | Energiamuodon kerroin<br>- | Energiamuodon kertoimella painotettu energiankulutus<br>kWh <sub>E</sub> /vuosi kWh <sub>E</sub> /(m <sup>2</sup> vuosi) |            |
|---------------------------|--------------------------------------------------------|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| sähkö                     | 53 324                                                 | 1,2                        | 63 990                                                                                                                   | 46         |
| kaukolämpö                | 290 209                                                | 0,5                        | 145 105                                                                                                                  | 103        |
| <b>YHTEENSÄ</b>           | <b>343 534</b>                                         |                            | <b>209 095</b>                                                                                                           | <b>149</b> |

### Rakennuksen ympäristössä olevasta energiasta otettu energia, hyödynnetty osuus (kuukausitason erittely lisätiedoissa)

|  |           |                            |  |
|--|-----------|----------------------------|--|
|  | kWh/vuosi | kWh/(m <sup>2</sup> vuosi) |  |
|  |           |                            |  |

### Rakennuksen teknisten järjestelmien energiankulutus

|                                              | Sähkö<br>kWh/(m <sup>2</sup> vuosi) | Lämpö<br>kWh/(m <sup>2</sup> vuosi) | Kaukojäähdytys<br>kWh/(m <sup>2</sup> vuosi) |
|----------------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------------------|
| Lämmitysjärjestelmä                          |                                     |                                     |                                              |
| Tilojen lämmitys <sup>1</sup>                | 2,1                                 | 151,4                               | -                                            |
| Tuloilman lämmitys                           | 0,0                                 | 0,0                                 | -                                            |
| Lämpimän käyttöveden valmistus               | 0,3                                 | 48,2                                | -                                            |
| Ilmanvaihtojärjestelmän sähköenergiankulutus | 6,6                                 | -                                   | -                                            |
| Jäähdytysjärjestelmä                         | 0,0                                 | 0,0                                 | 0,0                                          |
| Kuluttajalaitteet ja valaistus               | 28,9                                | -                                   | -                                            |
| <b>YHTEENSÄ</b>                              | <b>38,0</b>                         | <b>200,0</b>                        | <b>0,0</b>                                   |

<sup>1</sup> ilmanvaihdon tuloilman lämpeneminen tilassa ja korvausilman lämmitys kuuluu tilojen lämmitykseen

### Energian nettotarve

|                                    | kWh/vuosi | kWh/(m <sup>2</sup> vuosi) |  |
|------------------------------------|-----------|----------------------------|--|
| Tilojen lämmitys <sup>2</sup>      | 169 939   | 121                        |  |
| Ilmanvaihdon lämmitys <sup>3</sup> | 0         | 0                          |  |
| Lämpimän käyttöveden valmistus     | 41 968    | 30                         |  |
| Jäähdytys                          | 0         | 0                          |  |

<sup>2</sup> sisältää vuotoilman, korvausilman ja tuloilman lämpenemisen tilassa

<sup>3</sup> laskettu lämmöntalteenoton kanssa

### Lämpökuormat

|                                                          | kWh/vuosi | kWh/(m <sup>2</sup> vuosi) |  |
|----------------------------------------------------------|-----------|----------------------------|--|
| Aurinko                                                  | 20 064    | 15                         |  |
| Henkilöt                                                 | 22 244    | 16                         |  |
| Kuluttajalaitteet                                        | 29 659    | 22                         |  |
| Valaistus                                                | 11 122    | 8                          |  |
| Lämpimän käyttöveden kierrosta ja varastoinnin häviöistä | 12 358    | 9                          |  |

### Laskentatyökalun nimi ja versionumero

|                                       |                                                  |
|---------------------------------------|--------------------------------------------------|
| Laskentatyökalun nimi ja versionumero | www.laskentapalvelut.fi, versio 1.4 (01.12.2019) |
|---------------------------------------|--------------------------------------------------|

# TOTEUTUNUT ENERGIANKULUTUS

Saatavilla olevat ostoenergian määrät ilmoitetaan sellaisenaan ilman lämmitystarvelukukorjausta. Ostoenergian määrät ilmoitetaan energiatodistuksen laatimista edeltävältä täydeltä kalenterivuodelta.

## Toteutunut ostoenergiankulutus

Lämmitetty nettoala 1410,7 m<sup>2</sup>

| Energiaverkoista ostettu energia                                                                                                 |                                |                     |                                | kWh/vuosi | kWh/(m <sup>2</sup> vuosi) |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|---------------------|--------------------------------|-----------|----------------------------|
| Kaukolämpö                                                                                                                       |                                |                     |                                |           |                            |
| Kokonaissähkö                                                                                                                    |                                |                     |                                |           |                            |
| Kiinteistösähkö                                                                                                                  |                                |                     |                                |           |                            |
| Käyttäjäsähkö                                                                                                                    |                                |                     |                                |           |                            |
| Kaukojäähdytys                                                                                                                   |                                |                     |                                |           |                            |
| Ostetut polttoaineet <sup>1</sup>                                                                                                | polttoaineen määrä<br>vuodessa | yksikkö             | muunnos-<br>kerroin<br>kWh:ksi | kWh/vuosi | kWh/(m <sup>2</sup> vuosi) |
| Kevyt polttoöljy                                                                                                                 |                                | litra               | 10                             |           |                            |
| Pilkkeet (havu- ja sekapuu)                                                                                                      |                                | pino-m <sup>3</sup> | 1300                           |           |                            |
| Pilkkeet (koivu)                                                                                                                 |                                | pino-m <sup>3</sup> | 1700                           |           |                            |
| Puupelletit                                                                                                                      |                                | kg                  | 4,7                            |           |                            |
| <sup>1</sup> Selostus ostettujen polttoaineiden määrän arvioinnista (yksikköä vuodessa) tulee esittää kohdassa "Lisämerkintöjä". |                                |                     |                                |           |                            |

| Toteutunut ostoenergia yhteensä |  |  | kWh/vuosi | kWh/(m <sup>2</sup> vuosi) |
|---------------------------------|--|--|-----------|----------------------------|
| Sähkö yhteensä                  |  |  | 0         | 0                          |
| Kaukolämpö yhteensä             |  |  | 0         | 0                          |
| Polttoaineet yhteensä           |  |  | 0         | 0                          |
| Kaukojäähdytys                  |  |  | 0         | 0                          |
| YHTEENSÄ                        |  |  |           |                            |

Toteutunut energiankulutus riippuu mm. rakennuksen käyttäjien lukumäärästä ja käyttötottumuksista, käyttöajoista, sisäisistä kuormista, rakennuksen sijainnista ja vuotuisista sääolosuhteista. Todistusta laadittaessa energiankulutus lasketaan Etelä-Suomen säätiedoilla ja siten, että rakennuksen käyttö on vakioitu.

Yllä olevassa taulukossa ilmoitetut luvut saattavat sisältää kulutusta, joka ei sisälly laskennalliseen ostoenergiankulutukseen. Taulukosta voi myös puuttua energiankulutuksia, joiden kulutustietoja ei ollut saatavilla todistusta laadittaessa. Näiden syiden vuoksi toteutunut ostoenergiankulutus ei ole verrattavissa laskennalliseen ostoenergian kulutukseen.

## TOIMENPIDE-EHDOTUKSET E-LUVUN PARANTAMISEKSI

Toimenpide-ehdotukset tähtäävät E-luvun parantamiseen, joten ne arvioidaan rakennuksen vakioidulla käytöllä. Osio ei koske uusia rakennuksia.

### Huomiot - ulkoseinät, ulko-ovet ja ikkunat

Ulkoseinät ovat kiviainesrakenteisia, missä on eristeenä mineraalivillaa (140mm). Ikkunat ovat alkuperäisiä puuikkunoita joissa on kolme lasia. Ulko-ovet ovat alumiinirakenteisia ja niissä umpiolaselementti ikkunat.

Kustannustehokkaita energiansäästötoimenpiteitä ei ole ehdottaa.

### Toimenpide-ehdotukset ja arvioidut ostoenergian muutokset

|   |                                                                  |                                   |                                       |                                          |
|---|------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------|------------------------------------------|
| 1 | Kustannustehokkaita energiansäästötoimenpiteitä ei ole ehdottaa. |                                   |                                       |                                          |
| 2 |                                                                  |                                   |                                       |                                          |
| 3 |                                                                  |                                   |                                       |                                          |
|   | <b>Lämpö, ostoenergian muutos</b>                                | <b>Sähkö, ostoenergian muutos</b> | <b>Jäähdytys, ostoenergian muutos</b> | <b>E-luvun muutos</b>                    |
|   | kWh/vuosi                                                        | kWh/vuosi                         | kWh/vuosi                             | kWh <sub>E</sub> /(m <sup>2</sup> vuosi) |
| 1 | 0                                                                | 0                                 | 0                                     | 0                                        |
| 2 |                                                                  |                                   |                                       |                                          |
| 3 |                                                                  |                                   |                                       |                                          |

### Huomiot ylä- ja alapohja

Yläpohja on kiviainesrakenteinen, minkä eristeenä on mineraalivillaa. Alapohjana on kiviainesrakenteinen tuulettuva alapohja. Väestönsuojan osalla alapohjana on maanvastainen betonilaatta.

Kustannustehokkaita energiansäästötoimenpiteitä ei ole ehdottaa.

### Toimenpide-ehdotukset ja arvioidut ostoenergian muutokset

|   |                                                                  |                                   |                                       |                                          |
|---|------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------|------------------------------------------|
| 1 | Kustannustehokkaita energiansäästötoimenpiteitä ei ole ehdottaa. |                                   |                                       |                                          |
| 2 |                                                                  |                                   |                                       |                                          |
| 3 |                                                                  |                                   |                                       |                                          |
|   | <b>Lämpö, ostoenergian muutos</b>                                | <b>Sähkö, ostoenergian muutos</b> | <b>Jäähdytys, ostoenergian muutos</b> | <b>E-luvun muutos</b>                    |
|   | kWh/vuosi                                                        | kWh/vuosi                         | kWh/vuosi                             | kWh <sub>E</sub> /(m <sup>2</sup> vuosi) |
| 1 | 0                                                                | 0                                 | 0                                     | 0                                        |
| 2 |                                                                  |                                   |                                       |                                          |
| 3 |                                                                  |                                   |                                       |                                          |

### Huomiot - tilojen ja käyttöveden lämmitysjärjestelmät

Rakennuksessa on kaukolämpöjärjestelmä. Lämmönjako on toteutettu vesikiertoisilla pattereilla.

Suositellaan rakennukseen erillisen toteutussuunnitelman ja kilpailutuksen perusteella poistoilmalämpöpumpputjärjestelmän asentamista sekä maalämpöpumpputjärjestelmän asentamista. Alle on laskettu toimenpiteiden vaikutus standardikäytön mukaiseen ostoenergiaan ja E-lukuun. Lisäksi kannattaa selvittää Aran energia-avustus mahdollisuus suunnitelmien yhteydessä.

### Toimenpide-ehdotukset ja arvioidut ostoenergian muutokset

|   |                                                     |                                   |                                       |                                          |
|---|-----------------------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------|------------------------------------------|
| 1 | Poistoilmalämpöpumpun lisääminen (tilat+käyttövesi) |                                   |                                       |                                          |
| 2 | Maalämpöpumppuun vaihtaminen (tilat+käyttövesi)     |                                   |                                       |                                          |
| 3 |                                                     |                                   |                                       |                                          |
|   | <b>Lämpö, ostoenergian muutos</b>                   | <b>Sähkö, ostoenergian muutos</b> | <b>Jäähdytys, ostoenergian muutos</b> | <b>E-luvun muutos</b>                    |
|   | kWh/vuosi                                           | kWh/vuosi                         | kWh/vuosi                             | kWh <sub>E</sub> /(m <sup>2</sup> vuosi) |
| 1 | -160 199                                            | 64 709                            | 0                                     | -2                                       |
| 2 | -290 209                                            | 121 518                           | 0                                     | 0                                        |
| 3 |                                                     |                                   |                                       |                                          |

**Huomiot - ilmanvaihto- ja ilmastointijärjestelmät**

Rakennuksessa on koneellinen poistoilmanvaihto.

**Toimenpide-ehdotukset ja arvioidut ostoenergian muutokset**

|   |                                   |                                   |                                       |                                          |
|---|-----------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------|------------------------------------------|
| 1 |                                   |                                   |                                       |                                          |
| 2 |                                   |                                   |                                       |                                          |
| 3 |                                   |                                   |                                       |                                          |
|   | <b>Lämpö, ostoenergian muutos</b> | <b>Sähkö, ostoenergian muutos</b> | <b>Jäähdytys, ostoenergian muutos</b> | <b>E-luvun muutos</b>                    |
|   | kWh/vuosi                         | kWh/vuosi                         | kWh/vuosi                             | kWh <sub>e</sub> /(m <sup>2</sup> vuosi) |
| 1 |                                   |                                   |                                       |                                          |
| 2 |                                   |                                   |                                       |                                          |
| 3 |                                   |                                   |                                       |                                          |

**Huomiot - valaistus, jäähdytysjärjestelmät, sähköiset erillislämmitykset ja muut järjestelmät**

Rakennuksessa on käytössä hehku- ja energiansäästölamppuja. Kustannustehokkaita energiansäästötoimenpiteitä ei ole ehdottaa. Suositellaan vaihtamaan valot LED-valaisimiksi niiden vaihtotarpeen ilmentyessä.

Alle on esimerkkinä laskettu 20kw aurinkosähköjärjestelmän (25%tuotto-osuudella) asennuksen säästövaikutus standardikäytön mukaiseen ostoenergiaan ja E-lukuun.

**Toimenpide-ehdotukset ja arvioidut ostoenergian muutokset**

|   |                                                                                  |                                   |                                       |                                          |
|---|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------|------------------------------------------|
| 1 | Aurinkopaneeliston (20 kWp) lisäys, kokonaistuotosta huomioitu 25% (=4500 kWh/a) |                                   |                                       |                                          |
| 2 |                                                                                  |                                   |                                       |                                          |
| 3 |                                                                                  |                                   |                                       |                                          |
|   | <b>Lämpö, ostoenergian muutos</b>                                                | <b>Sähkö, ostoenergian muutos</b> | <b>Jäähdytys, ostoenergian muutos</b> | <b>E-luvun muutos</b>                    |
|   | kWh/vuosi                                                                        | kWh/vuosi                         | kWh/vuosi                             | kWh <sub>e</sub> /(m <sup>2</sup> vuosi) |
| 1 | 0                                                                                | -4 500                            | 0                                     | -4                                       |
| 2 |                                                                                  |                                   |                                       |                                          |
| 3 |                                                                                  |                                   |                                       |                                          |

**Suosituksia rakennuksen käyttöön ja ylläpitoon (eivät vaikuta E-lukuun)**

Energiansäästöä huomioivilla kulutustottumuksilla ja järjestelmien oikein ajoitetuilla huolto- ja säätötöillä on merkittävä vaikutus (5-30%) energiankulutukseen. Sisäilman yhden lämpötila-asteen laskemisella saadaan noin 5 %:n energiansäästö. Asumisterveysohje 2003 ja asumisterveysasetus suosittelee +21 celsiusasteen lämpötilaa asuintiloihin.

**Lisätietoja energiatehokkuudesta**

Motiva Oy - Asiantuntija energian ja materiaalien tehokkaassa käytössä, [www.motiva.fi](http://www.motiva.fi)

Lisätietoja saa Raksystems Insinööritoimisto Oy:n internetsivuilta: [www.raksystems.fi](http://www.raksystems.fi)

## LISÄMERKINTÖJÄ

Lähtötiedot on saatu pääosin rakennuksen pääpiirustuksista. Todistuksen tekijä luottaa piirroksien paikkansapitävyyteen eikä erikseen tarkista niiden mahdollisia poikkeavuuksia, ellei niitä kenttäkäynnillä ole havaittu. Osa todistuksen tiedoista on saatu omistajaa haastatteleamalla.

Huomioitavaa on, että nykyisten uudisrakennusten vähimmäisvaatimus on B- tai C-luokkaa. Rakennukset rakennetaan yleensä vähimmäisvaatimuksilla, mikä tarkoittaa sitä, että vuotta 2008 vanhemmille rakennuksille ja tämän jälkeen E-luokka on yleensä parhaimmillaan D tai E. Rakennuksen valmistumisvuosi on vuosi, milloin rakennus on käyttöönottokatselmuksessa hyväksytty käyttöön. Lisäksi uuden lain mukainen todistuksen laskenta ei huomioi laskennassa ollenkaan toteutuneita kulutuksia vaan kulutustiedot kirjataan omalle sivulleen, mistä ne löytyvät, mikäli ne on annettu todistuksen tekijälle. Kulutuslukemien tulkinnassa kannattaa kiinnittää huomiota siihen onko kulutuksissa ilmoitettu kaikki kulutukset eli sähkön muiden polttoaineiden, kuten puun kokonaisvuosikulutukset. Lisäksi kannattaa huomioida ilmoitettujen kulutuslukemien mukaisen vuoden lämmitystarve eli oliko vuoden lämmityskausi kylmä tai lämmin.

Huomioitavaa on myös rakennuksen laskennallinen standardikäyttö eli laskennallisesti kaikki rakennukset lasketaan samalla tavalla eli todistukset lasketaan lämmitettyjen nettoneliöiden mukaan siten, että esimerkiksi vedenkulutus, valojen käyttö, ilmanvaihto, varaavat takat ja niin edelleen lasketaan aina samalla tavalla. Yhtenä merkittävimpänä standardikäytössä ovat puolilämpimät tilat, kuten kellaritilat, mitkä lasketaan lämpiminä tiloina. Tällöin kaikki uuden lain mukaan lasketut energiatodistukset tulevat olemaan vertailukelpoisia tulevaisuudessa. Merkittävänä tekijänä E-luvun laskennassa vaikuttavat myös energiamuotokertoimet, minkä perusteella esimerkiksi sähkölle lasketaan energiamuodon tuotantokertoimenä laskennalliseen standardikäytön mukaiseen ostoenergialukuun kerroin 1,2. Painotetut kertoimet pohjautuvat kunkin energian tuotantomuodon primäärienergian kokonaisvaikutuksiin ja luonnonvarojen kulutukseen.

Mahdolliset toimenpide-ehdotukset perustuvat rakenteiden kuntoon, laskennallisiin teknisiin käyttöikiin, sekä takaisin maksuaikoihin. Todelliset kulutukset ja toimenpiteistä saatavat säästöt voivat merkittävästi vaihdella tämän todistuksen laskennallista standardikäytön mukaisista arvoista, joten toimenpidesuosituksen säästö kannattaa aina laskea paikkakuntaakohtaisesti erillisiin selvityksiin perustuen. Varsinkin laskennallisen ostoenergia lukuja ennen kertoimia ja toimenpidesuosituksen säästölukuja kannattaa suhteellisesti verrata rakennuksen toteutuneeseen kulutuksen keskiarvolukuihin esimerkiksi 5-10 vuoden ajalta. Toimenpiteet voivat olla järkeviä toteuttaa myös ilman hyvää takaisinmaksuaikaa, kuten 1-15 vuotta, jos rakenne tai järjestelmä on merkittävästi vaurioitunut ja vaatii akuuttia uusintaa. Aina, kun ryhdytään tekemään rakenteiden peruskorjausta tai järjestelmien energiateknistä parannusta kannattaa olla yhteydessä ammattitaitoiseen ja pätevään suunnittelijaan, jotta rakenteen tai järjestelmän sopivuus ja toiminta varmistetaan tapauskohtaisesti. Takaisinmaksuajoissa ei huomioida mahdollisia lainankorkokuluja tai rahan inflaation vaikutusta.