

# ENERGIATODISTUS 2018

**Rakennuksen nimi ja osoite:**

Heka Oy/ 1112, Rak. 1  
Hilapellontie 2a A  
00390, HELSINKI

**Pysyvä rakennustunnus:**

100791781S

**Rakennuksen valmistumisvuosi:**

1985

**Rakennuksen käyttötarkoituusluokka:**

Asuinkerrostalot, joissa on asuinkerroksia vähintään kolmessa kerroksessa

**Todistustunnus:**

207236

**Energiatodistus on laadittu**

☐ Uudelle rakennukselle rakennuslupaa haettaessa

☐ Uudelle rakennukselle käyttöönottovaiheessa

☒ Olemassa olevalle rakennukselle, havainnointikäynnin päivämäärä: 18.12.2020

|          | Energiatehokkuusluokka  |
|----------|-------------------------|
| <b>A</b> |                         |
| <b>B</b> |                         |
| <b>C</b> |                         |
| <b>D</b> | <b>D<sub>2018</sub></b> |
| <b>E</b> |                         |
| <b>F</b> |                         |
| <b>G</b> |                         |

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

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

152

≤ 90

**Todistuksen laatija:**

Kananoja, Risto

**Yritys:**

Raksystems Insinööritoimisto Oy  
Vetotie 3 A  
01610, VANTAA

**Sähköinen allekirjoitus:**

Kananoja, Risto  
19.12.2020 16:13:58

**Todistuksen laatimispäivä:**

19.12.2020

**Viimeinen voimassaolopäivä:**

19.12.2030

## YHTEENVETO RAKENNUKSEN ENERGIAEHDOKKUUDESTA

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

|                                       |                                                                 |
|---------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| <b>Lämmitetty nettoala</b>            | 937 m <sup>2</sup>                                              |
| <b>Lämmitysjärjestelmän kuvaus</b>    | Kaukolämpö, vesikiertoiset patterit / Kaukolämpö, lämmönsiirrin |
| <b>Ilmanvaihtojärjestelmän kuvaus</b> | 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                                    | 35 531                                    | 38                         | 1,2                   | 46                                                   |
| kaukolämpö                               | 199 262                                   | 213                        | 0,5                   | 107                                                  |
| Energiatehokkuuden vertailuluku (E-luku) |                                           |                            |                       | 152                                                  |

### 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)

Aurinkopaneelien kannattavuusselvityksen tekeminen on perusteltua nyt, kun myös asukkailla on tulevaisuudessa mahdollisuus oman sähkön käyttöön.

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

# E-LUVUN LASKENNAN LÄHTÖTIEDOT

## Rakennuskohde

Rakennuksen käyttötarkoitusluokka Asuinkerrostalot, joissa on asuinkerroksia vähintään kolmessa kerroksessa  
 Rakennuksen valmistumisvuosi 1985 Lämmitetty nettoala 937 m<sup>2</sup>

## Rakennusvaippa

| Ilmanvuotoluku q <sub>50</sub> | 11,6           | m <sup>3</sup> /(h m <sup>2</sup> ) |       |                      |
|--------------------------------|----------------|-------------------------------------|-------|----------------------|
|                                | A              | U                                   | U×A   | Osuus lämpöhäviöistä |
|                                | m <sup>2</sup> | W/(m <sup>2</sup> K)                | W/K   | %                    |
| Ulkoseinät                     | 501,0          | 0,28                                | 140,3 | 23 %                 |
| Yläpohja                       | 296,0          | 0,22                                | 65,1  | 11 %                 |
| Alapohja                       | 296,0          | 0,36                                | 106,6 | 18 %                 |
| Ikkunat                        | 109,9          | 2,10                                | 230,8 | 38 %                 |
| Ulko-ovet                      | 6,8            | 1,40                                | 9,5   | 2 %                  |
| Kylmäsiilat                    | -              | -                                   | 55,2  | 9 %                  |

## Ikkunat ilmansuunnittain

|           | A              | U                    | g <sub>kohtisuora</sub> -arvo |  |
|-----------|----------------|----------------------|-------------------------------|--|
|           | m <sup>2</sup> | W/(m <sup>2</sup> K) | -                             |  |
| Pohjoinen | 41,8           | 2,10                 | 0,65                          |  |
| Koillinen |                |                      |                               |  |
| Itä       | 11,8           | 2,10                 | 0,65                          |  |
| Kaakko    |                |                      |                               |  |
| Etelä     | 37,6           | 2,10                 | 0,65                          |  |
| Lounas    |                |                      |                               |  |
| Länsi     | 18,7           | 2,10                 | 0,65                          |  |
| Luode     |                |                      |                               |  |

## Ilmanvaihtojärjestelmä

| Ilmanvaihtojärjestelmän kuvaus:                            | Koneellinen poisto ilman lämmöntalteenottoa                           |                                                      |                         |                |
|------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|-------------------------|----------------|
|                                                            | Ilmavirta<br>tulo/poisto<br>(m <sup>3</sup> /s) / (m <sup>3</sup> /s) | Järjestelmän<br>SFP-luku<br>kW / (m <sup>3</sup> /s) | LTO:n<br>lämpötilasuhde | Jäätymisenesto |
| Pääilmanvaihdonkoneet                                      | 0,00 / 0,47                                                           | 1,50                                                 | 0 %                     | 5,00           |
| Erillispoistot                                             | 0,00 / 0,00                                                           | 0,00                                                 | -                       | -              |
| Ilmanvaihtojärjestelmä                                     | 0,00 / 0,47                                                           | 1,50                                                 | -                       | -              |
| Rakennuksen ilmanvaihtojärjestelmän LTO:n vuosihyötysuhde: | 0 %                                                                   |                                                      |                         |                |

## Lämmitysjärjestelmä

| Lämmitysjärjestelmän kuvaus:                                                            | Kaukolämpö, vesikiertoiset patterit / Kaukolämpö, lämmönsiirrin |                                   |                           |                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                         | Tuoton<br>hyötysuhde                                            | Jaon ja luovutuksen<br>hyötysuhde | Lämpökerroin <sup>1</sup> | Apulaitteiden<br>sähkönkäyttö <sup>2</sup><br>kWh/(m <sup>2</sup> vuosi) |
| Tilojen ja iv:n lämmitys                                                                | -                                                               | -                                 | -                         |                                                                          |
| Lämpimän käyttöveden valmistus                                                          | 97 %                                                            | 80 %                              |                           | 2,1                                                                      |
|                                                                                         | 97 %                                                            | 97 %                              |                           | 0,4                                                                      |
| <sup>1</sup> vuoden keskimääräinen lämpökerroin lämpöpumpulle                           |                                                                 |                                   |                           |                                                                          |
| <sup>2</sup> lämpöpumpputilastoissa voi sisältyä vuoden keskimääräiseen lämpökertoimeen |                                                                 |                                   |                           |                                                                          |
|                                                                                         | Määrä<br>kpl                                                    | Tuotto<br>kWh                     |                           |                                                                          |
| Varaava tulisija                                                                        |                                                                 |                                   |                           |                                                                          |
| Ilmalämpöpumppu                                                                         |                                                                 |                                   |                           |                                                                          |

## Jäähdytysjärjestelmä

|                                         |  |  |  |  |
|-----------------------------------------|--|--|--|--|
| Jäähdytyskauden painotettu kylmäkerroin |  |  |  |  |
| -                                       |  |  |  |  |
| Jäähdytysjärjestelmä                    |  |  |  |  |

## Lämmin käyttövesi

|                   | Ominaiskulutus                          | Lämmitysenergian<br>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

### Rakennuskohte

|                                                   |                                                                           |
|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| Rakennuksen käyttötarkoitukseluokka               | Asuinkerrostalot, joissa on asuinkerroksia vähintään kolmessa kerroksessa |
| Rakennuksen valmistumisvuosi                      | 1985                                                                      |
| Lämmitetty nettoala, m <sup>2</sup>               | 937                                                                       |
| E-luku, kWh <sub>e</sub> / (m <sup>2</sup> vuosi) | 152                                                                       |

### 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                     | 35 531                                                 | 1,2                        | 42 638                                                                                                                   | 46         |
| kaukolämpö                | 199 262                                                | 0,5                        | 99 632                                                                                                                   | 107        |
| <b>YHTEENSÄ</b>           | <b>234 793</b>                                         |                            | <b>142 270</b>                                                                                                           | <b>152</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                                 | 158,1                               | -                                            |
| Tuloilman lämmitys                           | 0,0                                 | 0,0                                 | -                                            |
| Lämpimän käyttöveden valmistus               | 0,4                                 | 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>207,0</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>      | 118 506   | 127                        |  |
| Ilmanvaihdon lämmitys <sup>3</sup> | 0         | 0                          |  |
| Lämpimän käyttöveden valmistus     | 27 876    | 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                                                  | 20 251    | 22                         |  |
| Henkilöt                                                 | 14 775    | 16                         |  |
| Kuluttajalaitteet                                        | 19 699    | 22                         |  |
| Valaistus                                                | 7 387     | 8                          |  |
| Lämpimän käyttöveden kierrosta ja varastoinnin häviöistä | 8 208     | 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 937 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                          |
| <b>YHTEENSÄ</b>                                                                                                                  |                                |                     |                                |           |                            |

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, eristeenä on mineraalivillaa. Ikkunat ovat puu- ja metallirakenteisia. Ikkunoissa on sisäpuiteessa eristyslaselementti ja ulkopuiteessa yksi lasi. Ulko-ovet ovat osittain alumiini- ja osittain puurakenteisia.

Kustannustehokkaita energiansäästötoimenpiteitä ei ole ehdottaa.

### Toimenpide-ehdotukset ja arvioidut ostoennergian muutokset

|   |                                               |                                    |                                        |                                          |
|---|-----------------------------------------------|------------------------------------|----------------------------------------|------------------------------------------|
| 1 | Ei kustannustehokkaita toimenpide-ehdotuksia. |                                    |                                        |                                          |
| 2 |                                               |                                    |                                        |                                          |
| 3 |                                               |                                    |                                        |                                          |
|   | <b>Lämpö, ostoennergian muutos</b>            | <b>Sähkö, ostoennergian muutos</b> | <b>Jäähdytys, ostoennergian 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, eristeenä on mineraalivillaa. Alapohjarakenne on maanvastainen.

Kustannustehokkaita energiansäästötoimenpiteitä ei ole ehdottaa.

### Toimenpide-ehdotukset ja arvioidut ostoennergian muutokset

|   |                                               |                                    |                                        |                                          |
|---|-----------------------------------------------|------------------------------------|----------------------------------------|------------------------------------------|
| 1 | Ei kustannustehokkaita toimenpide-ehdotuksia. |                                    |                                        |                                          |
| 2 |                                               |                                    |                                        |                                          |
| 3 |                                               |                                    |                                        |                                          |
|   | <b>Lämpö, ostoennergian muutos</b>            | <b>Sähkö, ostoennergian muutos</b> | <b>Jäähdytys, ostoennergian 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 kaukolämpö, lämmönjako on toteutettu vesikiertoisilla pattereilla.

Kustannustehokkaita energiansäästötoimenpiteitä ei ole ehdottaa.

### Toimenpide-ehdotukset ja arvioidut ostoennergian muutokset

|   |                                               |                                    |                                        |                                          |
|---|-----------------------------------------------|------------------------------------|----------------------------------------|------------------------------------------|
| 1 | Ei kustannustehokkaita toimenpide-ehdotuksia. |                                    |                                        |                                          |
| 2 |                                               |                                    |                                        |                                          |
| 3 |                                               |                                    |                                        |                                          |
|   | <b>Lämpö, ostoennergian muutos</b>            | <b>Sähkö, ostoennergian muutos</b> | <b>Jäähdytys, ostoennergian 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 - ilmanvaihto- ja ilmastointijärjestelmät

Rakennuksessa on koneellinen poistoilmanvaihto.

Kustannustehokkaita energiansäästötoimenpiteitä ei ole ehdottaa.

#### Toimenpide-ehdotukset ja arvioitujen ostoenergian muutokset

|   |                                               |                                   |                                       |                                          |
|---|-----------------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------|------------------------------------------|
| 1 | Ei kustannustehokkaita toimenpide-ehdotuksia. |                                   |                                       |                                          |
| 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 - valaistus, jäähdytysjärjestelmät, sähköiset erillislämmitykset ja muut järjestelmät

Rakennuksessa on käytössä hehku- ja energiansäästölamppuja. Valaisimet suositellaan uusimaan LED-tyyppisiksi niiden vaihtotarpeen ilmentyessä.

Aurinkopaneelin kannattavuusselvityksen laatiminen on perusteltua nyt, kun myös asukkailla on tulevaisuudessa mahdollisuus oman sähkön käyttöön.

#### Toimenpide-ehdotukset ja arvioitujen ostoenergian muutokset

|   |                                      |                                   |                                       |                                          |
|---|--------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------|------------------------------------------|
| 1 | Aurinkopaneeliselvityksen tekeminen. |                                   |                                       |                                          |
| 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 |                                      |                                   |                                       |                                          |

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

Energiansäästöä huomioivilla kulutustottumuksilla ja järjestelmien oikein ajoitetuilla huolto- ja uusimistoimilla on merkittävä vaikutus rakennuksen energiankulutukseen. Huonelämpötilan pudottaminen yhdellä asteella vastaa noin viiden prosentin säästöä lämmönkulutuksessa. Suositusten mukainen huonelämpötila lämmityskaudella on noin 21°C.

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

Huomioitavaa on, että nykyisten uudisrakennusten vähimmäisvaatimus on luokka C. Rakennukset rakennetaan yleensä vähimmäisvaatimuksilla, joten vuotta 2008 vanhemmille rakennuksille E-luokka on yleensä parhaimmillaan D tai E.

Rakennuksen valmistumisvuosi on se vuosi, jolloin rakennus on loppukatselmuksessa hyväksytty käyttöön. Saneerattujen tilojen osalta käytetään ko. ajankohdan mukaisia teknisiä arvoja, mikäli tätä tarkempia tietoja ei ole käytettävissä.

Energiatodistus laaditaan rakennuksen ja sen tekniikan laskennallisten tietojen perusteella. Mitatut kulutukset voidaan esittää, mikäli ne ovat käytettävissä.