

# ENERGIATODISTUS 2018

Rakennuksen nimi ja osoite:

Koulukuja 12  
Koulukuja 12  
90830 HAUKIPUDAS

Pysyvä rakennustunnus:

1015980138

Rakennuksen valmistumisvuosi:

1953

Rakennuksen käyttötarkoituusluokka:

Asuinkerrostalot, joissa on asuinkerroksia enintään kahdessa kerroksessa

Todistustunnus:

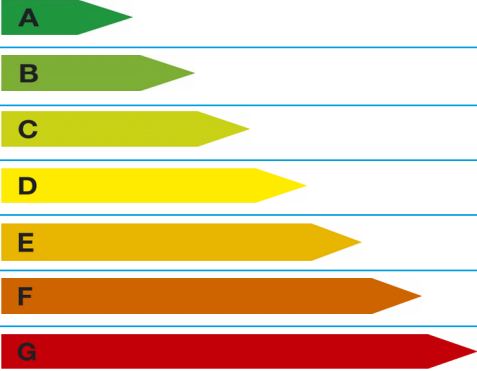
301913

Energiatodistus on laadittu

☐ Uudelle rakennukselle rakennuslupaa haettaessa

☐ Uudelle rakennukselle käyttöönottovaiheessa

☒ Olemassa olevalle rakennukselle, havainnointikäynnin päivämäärä: 12.12.2022

|                                                                                    | Energiatehokkuusluokka |
|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
|  |                        |
| A                                                                                  |                        |
| B                                                                                  |                        |
| C                                                                                  |                        |
| D                                                                                  | D 2018                 |
| E                                                                                  |                        |
| F                                                                                  |                        |
| G                                                                                  |                        |

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

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

204

≤ 105

Todistuksen laatija:

Virkkunen, Mikko

Yritys:

Insinööritoimisto Vesitaito Oy

Sähköinen allekirjoitus:

Virkkunen, Mikko

23.01.2023 11:39:13

Todistuksen laatimispäivä:

23.01.2023

Viimeinen voimassaolopäivä:

23.01.2033

# YHTEENVETO RAKENNUKSEN ENERGIA TEHOKKUUDESTA

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

|                                |                                          |
|--------------------------------|------------------------------------------|
| Lämmitetty nettoala            | 882,5 m <sup>2</sup>                     |
| Lämmitysjärjestelmän kuvaus    | Kaukolämpö                               |
|                                | Vesikiertoinen patterilämmitys           |
| Ilmanvaihtojärjestelmän kuvaus | Koneellinen poistoilmanvaihtojärjestelmä |

| Käytettävä energiamuoto | Vakioidulla käytöllä laskettu ostoennergia |                            | Energiamuodon kerroin | Energiamuodon kertoimella painotettu energiankulutus |
|-------------------------|--------------------------------------------|----------------------------|-----------------------|------------------------------------------------------|
|                         | kWh/vuosi                                  | kWh/(m <sup>2</sup> vuosi) | -                     | kWh <sub>E</sub> /(m <sup>2</sup> vuosi)             |
| kaukolämpö              | 296794                                     | 336                        | 0,5                   | 168                                                  |
| sähkö                   | 26360                                      | 30                         | 1,2                   | 36                                                   |
| uusiutuva polttoaine    |                                            |                            | 0,5                   |                                                      |
| fossiilinen polttoaine  |                                            |                            | 1                     |                                                      |
| kaukojäähdytys          |                                            |                            | 0,28                  |                                                      |

## Energiatehokkuuden vertailuluku (E-luku)

204

## Rakennuksen energiatehokkuusluokka

### Käytetty E-luvun luokitteluasteikko

### 1. Pienet asuinrakennukset

#### Luokkien rajat asteikolla

|                |                |                |
|----------------|----------------|----------------|
| A: ... 80      | B: 81 ... 110  | C: 111 ... 150 |
| D: 151 ... 210 | E: 211 ... 340 | F: 341 ... 410 |
| G: 411 ...     |                |                |

#### 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)

Energiansäästöä voitaisiin saavuttaa liittämällä poistoilmaan lämmöntalteenotto, jolla voitaisiin lämmittää patteriverkoston vettä tai lämmintä käyttövettä.

Energiansäästöä voitaisiin saada lisäämällä käyttövesiverkkoon vakiopaineventtiili.

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

# E-LUVUN LASKENNAN LÄHTÖTIEDOT

## Rakennuskohde

Rakennuksen käyttötarkoitusluokka Asuinkerrostalot, joissa on asuinkerroksia enintään kahdessa kerroksessa  
 Rakennuksen valmistumisvuosi 1953 Lämmitetty nettoala 882,5 m<sup>2</sup>

## Rakennusvaippa

| Ilmanvuotoluku q <sub>50</sub> | 10,1                | m <sup>3</sup> /(h m <sup>2</sup> ) |            |                           |
|--------------------------------|---------------------|-------------------------------------|------------|---------------------------|
|                                | A<br>m <sup>2</sup> | U<br>W/(m <sup>2</sup> K)           | U×A<br>W/K | Osuus lämpöhäviöistä<br>% |
| Ulkoseinät                     | 578,4               | 0,81                                | 468,5      | 40 %                      |
| Yläpohja                       | 289,0               | 0,47                                | 135,8      | 12 %                      |
| Alapohja                       | 353,7               | 0,47                                | 166,2      | 14 %                      |
| Ikkunat                        | 79,3                | 2,80                                | 222,0      | 19 %                      |
| Ulko-ovet                      | 31,4                | 2,20                                | 69,1       | 6 %                       |
| Kylmäsiilat                    | -                   | -                                   | 106,2      | 9 %                       |

## Ikkunat ilmansuunnittain

|           | A<br>m <sup>2</sup> | U<br>W/(m <sup>2</sup> K) | g <sub>kohtisuora</sub> -arvo<br>- |  |
|-----------|---------------------|---------------------------|------------------------------------|--|
| Pohjoinen | 7,9                 | 2,80                      | 0,64                               |  |
| Koillinen | 0,0                 |                           |                                    |  |
| Itä       | 35,4                | 2,80                      | 0,64                               |  |
| Kaakko    | 0,0                 |                           |                                    |  |
| Etelä     | 4,6                 | 2,80                      | 0,64                               |  |
| Lounas    | 0,0                 |                           |                                    |  |
| Länsi     | 31,3                | 2,80                      | 0,64                               |  |
| Luode     | 0,0                 |                           |                                    |  |

## Ilmanvaihtojärjestelmä

Ilmanvaihtojärjestelmän kuvaus: Koneellinen poistoilmanvaihtojärjestelmä

|                        | 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<br>- | Jäätymisenesto<br>°C |
|------------------------|-----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|------------------------------|----------------------|
| Pääilmanvaihtokoneet   | 0,000 / 0,353                                                         | 1,50                                                 | 0 %                          | 5,00                 |
| Erillispoistot         | 0,000 / 0,000                                                         | 0,00                                                 | -                            | -                    |
| Ilmanvaihtojärjestelmä | 0,000 / 0,353                                                         | 1,50                                                 | -                            | -                    |

Rakennuksen ilmanvaihtojärjestelmän LTO:n vuosihyötysuhde: 0 %

## Lämmitysjärjestelmä

Lämmitysjärjestelmän kuvaus: Kaukolämpö  
 Vesikiertoinen patterilämmitys

|                                | Tuoton<br>hyötysuhde<br>- | Jaon ja luovutuksen<br>hyötysuhde<br>- | Lämpökerroin <sup>1</sup><br>- | Apulaitteiden<br>sähkönkäyttö <sup>2</sup><br>kWh/(m <sup>2</sup> vuosi) |
|--------------------------------|---------------------------|----------------------------------------|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| Tilojen ja iv:n lämmitys       | 94 %                      | 80 %                                   |                                | 2,6                                                                      |
| Lämpimän käyttöveden valmistus | 94 %                      | 96 %                                   |                                | 1,0                                                                      |

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

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

|                  | Määrä<br>kpl | Tuotto<br>kWh/vuosi |
|------------------|--------------|---------------------|
| Varaava tulisija |              |                     |
| Ilmalämpöpumppu  |              |                     |

## Jäähdytysjärjestelmä

Jäähdytyskauden painotettu kylmäkerroin

-

Jäähdytysjärjestelmä

## Lämmin käyttövesi

|                   | Ominaiskulutus<br>dm <sup>3</sup> /(m <sup>2</sup> vuosi) | Lämmitysenergian<br>nettotarve<br>kWh/(m <sup>2</sup> vuosi) |
|-------------------|-----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| Lämmin käyttövesi | 600                                                       | 35                                                           |

## Sisäiset lämpökuormat eri käyttöasteilla

|  | Käyttöaste<br>- | Henkilöt<br>W/m <sup>2</sup> | Kuluttajalaitteet<br>W/m <sup>2</sup> | Valaistus<br>W/m <sup>2</sup> |
|--|-----------------|------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------|
|  | 10 %            |                              |                                       |                               |
|  | 60 %            | 2,0                          | 3,0                                   | 6,0                           |

## E-LUVUN LASKENNAN TULOKSET

### Rakennuskohde

Rakennuksen käyttötarkoitukseluokka Asuinkerrostalot, joissa on asuinkerroksia enintään kahdessa kerroksessa

Rakennuksen valmistumisvuosi 1953

Lämmitetty nettoala, m<sup>2</sup> 882,5

E-luku, kWh<sub>E</sub> / (m<sup>2</sup>vuosi) 204

### 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) |            |
|---------------------------|--------------------------------------------------------|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| kaukolämpö                | 296794                                                 | 0,5                        | 148397                                                                                                                   | 168        |
| sähkö                     | 26360                                                  | 1,2                        | 31632                                                                                                                    | 36         |
| uusiutuva polttoaine      |                                                        | 0,5                        |                                                                                                                          |            |
| fossiilinen polttoaine    |                                                        | 1                          |                                                                                                                          |            |
| kaukojäähdytys            |                                                        | 0,28                       |                                                                                                                          |            |
| <b>YHTEENSÄ</b>           | <b>323154</b>                                          |                            | <b>180029</b>                                                                                                            | <b>204</b> |

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

|                                            | kWh/vuosi | kWh/(m <sup>2</sup> vuosi) |  |
|--------------------------------------------|-----------|----------------------------|--|
| Aurinkosähkö                               |           |                            |  |
| Aurinkolämpö                               |           |                            |  |
| Tuulisähkö                                 |           |                            |  |
| Lämpöpumpun lämmönlähteestä ottama energia |           |                            |  |
| Muu ympäristöstä otettu energia, sähkö     |           |                            |  |
| Muu ympäristöstä otettu energia, lämpö     |           |                            |  |

### 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>                | 2,6                                 | 262,2                               | -                                            |
| Tuloilman lämmitys                           | 0,0                                 | 0,0                                 | -                                            |
| Lämpimän käyttöveden valmistus               | 1,0                                 | 54,0                                | -                                            |
| Ilmanvaihtojärjestelmän sähköenergiankulutus | 5,3                                 | -                                   | -                                            |
| Jäähdytysjärjestelmä                         | 0,0                                 | 0,0                                 | 0,0                                          |
| Kuluttajalaitteet ja valaistus               | 21,0                                | -                                   | -                                            |
| <b>YHTEENSÄ</b>                              | <b>29,9</b>                         | <b>316,2</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>      | 185083    | 210                        |  |
| Ilmanvaihdon lämmitys <sup>3</sup> | 0         | 0                          |  |
| Lämpimän käyttöveden valmistus     | 30888     | 35                         |  |
| 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                                                  | 14768     | 17                         |  |
| Henkilöt                                                 | 9277      | 11                         |  |
| Kuluttajalaitteet                                        | 13915     | 16                         |  |
| Valaistus                                                | 4638      | 5                          |  |
| Lämpimän käyttöveden kierrosta ja varastoinnin häviöistä | 7731      | 9                          |  |

### Laskentatyökalun nimi ja versionumero

|                                       |                                                |
|---------------------------------------|------------------------------------------------|
| Laskentatyökalun nimi ja versionumero | www.laskentapalvelut.fi, versio 1.5 (8.1.2023) |
|---------------------------------------|------------------------------------------------|

# TOTEUTUNUT ENERGIANKULUTUS

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

## Toteutunut ostoenergiankulutus

**Lämmitetty nettoala** 882,5 m<sup>2</sup>

| Energiaverkoista ostettu energia                                                                                                 |                                |                     |                                | kWh/vuosi     | kWh/(m <sup>2</sup> vuosi) |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|---------------------|--------------------------------|---------------|----------------------------|
| Kaukolämpö                                                                                                                       |                                |                     |                                | 156660        | 178                        |
| Kokonaissähkö                                                                                                                    |                                |                     |                                | 0             | 0                          |
| Kiinteistösähkö                                                                                                                  |                                |                     |                                | 0             | 0                          |
| Käyttäjäsähkö                                                                                                                    |                                |                     |                                | 0             | 0                          |
| Kaukojäähdytys                                                                                                                   |                                |                     |                                | 0             | 0                          |
| 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                                                                                                                 | 0                              | litra               | 10                             | 0             | 0                          |
| Pilkkeet (havu- ja sekapuu)                                                                                                      | 0                              | pino-m <sup>3</sup> | 1300                           | 0             | 0                          |
| Pilkkeet (koivu)                                                                                                                 | 0                              | pino-m <sup>3</sup> | 1700                           | 0             | 0                          |
| Puupelletit                                                                                                                      | 0                              | kg                  | 4.7                            | 0             | 0                          |
| <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                                                                                                              |                                |                     |                                | 156660        | 178                        |
| Polttoaineet yhteensä                                                                                                            |                                |                     |                                | 0             | 0                          |
| Kaukojäähdytys                                                                                                                   |                                |                     |                                | 0             | 0                          |
| <b>YHTEENSÄ</b>                                                                                                                  |                                |                     |                                | <b>156660</b> | <b>178</b>                 |

Toteutunut energiankulutus riippuu mm. rakennuksen käyttäjien lukumäärästä ja käyttötottumuksista, käyttöajoista, sisäisistä kuormista, rakennuksen sijainnista ja vuotuisista sääolosuhteista. Todistusta laadittaessa energiankulutus lasketaan Etelä-Suomen sää tiedoilla 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

Ulkoseinissä ei silmämääräisesti havaittavia lämpöhäviöitä aiheuttavia puutteita.

### Toimenpide-ehdotukset ja arvioidut ostoennergian muutokset

| 1 | Seinien lisäeristäminen uudisrakentamisen vertailuarvoiksi (lämmin tila) |                             |                                 |                                          |
|---|--------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|---------------------------------|------------------------------------------|
| 2 | Ikkunoiden vaihtaminen U-arvolle 1.0 W/m2K                               |                             |                                 |                                          |
| 3 | Ulko-ovien vaihtaminen U-arvolle 1.0 W/m2K                               |                             |                                 |                                          |
|   | Lämpö, ostoennergian muutos                                              | Sähkö, ostoennergian muutos | Jäähdytys, ostoennergian muutos | E-luvun muutos                           |
|   | kWh/vuosi                                                                | kWh/vuosi                   | kWh/vuosi                       | kWh <sub>E</sub> /(m <sup>2</sup> vuosi) |
| 1 | -71933                                                                   | 0                           | 0                               | -41                                      |
| 2 | -27816                                                                   | 0                           | 0                               | -16                                      |
| 3 | -7342                                                                    | 0                           | 0                               | -5                                       |

### Huomiot ylä- ja alapohja

Ylä- ja alapohjassa ei silmämääräisesti havaittavia lämpöhäviöitä aiheuttavia puutteita.

### Toimenpide-ehdotukset ja arvioidut ostoennergian muutokset

| 1 | Yläpohjien lisäeristäminen uudisrakentamisen vertailuarvoiksi (lämmin tila) |                             |                                 |                                          |
|---|-----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|---------------------------------|------------------------------------------|
| 2 | Alapohjien lisäeristäminen uudisrakentamisen vertailuarvoiksi (lämmin tila) |                             |                                 |                                          |
| 3 |                                                                             |                             |                                 |                                          |
|   | Lämpö, ostoennergian muutos                                                 | Sähkö, ostoennergian muutos | Jäähdytys, ostoennergian muutos | E-luvun muutos                           |
|   | kWh/vuosi                                                                   | kWh/vuosi                   | kWh/vuosi                       | kWh <sub>E</sub> /(m <sup>2</sup> vuosi) |
| 1 | -21418                                                                      | 0                           | 0                               | -13                                      |
| 2 | -12390                                                                      | 0                           | 0                               | -8                                       |
| 3 |                                                                             |                             |                                 |                                          |

### Huomiot - tilojen ja käyttöveden lämmitysjärjestelmät

Kaukolämpö, lämpimän käyttöveden kiertojohto, vesikiertoinen patterilämmitys

### Toimenpide-ehdotukset ja arvioidut ostoennergian muutokset

| 1 | Poistoilmalämpöpumpun lisääminen (tilat+käyttövesi) |                             |                                 |                                          |
|---|-----------------------------------------------------|-----------------------------|---------------------------------|------------------------------------------|
| 2 | Vakiopaineventtiilin asennus                        |                             |                                 |                                          |
| 3 |                                                     |                             |                                 |                                          |
|   | Lämpö, ostoennergian muutos                         | Sähkö, ostoennergian muutos | Jäähdytys, ostoennergian muutos | E-luvun muutos                           |
|   | kWh/vuosi                                           | kWh/vuosi                   | kWh/vuosi                       | kWh <sub>E</sub> /(m <sup>2</sup> vuosi) |
| 1 | -151366                                             | 54636                       | 0                               | -12                                      |
| 2 | -5134                                               | 0                           | 0                               | -3                                       |
| 3 |                                                     |                             |                                 |                                          |

**Huomiot - ilmanvaihto- ja ilmastointijärjestelmät**

Koneellinen poisto ilmanvaihto ilman lämmöntalteenottoa.

**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**

Ei erillislämmityksiä.

**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 |                                   |                                   |                                       |                                          |

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

Ilmanvaihtokanaviston puhdistus 10 vuoden välein.

On hyvä tarkistaa lämmityksen säätökäyrä aika ajoin.

Lämmityskaudella on hyvä tarkistaa sisälämpötila ja pyrkiä pitämään se +21 asteessa. Voisi olla kannattavaa tarkistaa onko lämmitysjärjestelmä tasapainossa. Lämmitysjärjestelmä olisi hyvä tasapainottaa, jos huoneistoissa ilmenee suuria lämpötilaeroja lämmityskaudella.

**Lisätietoja energiatehokkuudesta**

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

Suorat linkit energiatodistusta koskevaan lakiin ja asetukseen

Laki rakennuksen energiatodistuksesta (50/2013):

<http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2013/20130050>

Ympäristöministeriön asetus rakennuksen energiatodistuksesta (1048/2017)

<https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2017/20171048>

## LISÄMERKINTÖJÄ

Ilmanvaihto: Koneellinen poisto ilman lämmöntalteenottoa

LKV: Kaukolämpö, lämpimän käyttöveden kiertojohto

Tilat: Kaukolämpö, Vesikiertoinen patterilämmitys

Ennen energiansäästösuositustoimenpiteiden aloittamista on tekninen toteutus teetettävä alansa ammattilaisella, sekä parannustoimenpiteistä tulee olla asianmukaiset suunnitelmat, joilla varmistetaan rakennuksen talo- ja rakennetekninen toimivuus.

Energiansäästötoimenpiteiden taloudellinen kannattavuus tulee arvioida aina tapauskohtaisesti.

Osa rakenteiden U-arvoista voi olla määritetty lupahakemusvuoden perusteella, jos rakennetietoja ei ole ollut saatavilla. Todellisuudessa rakenteiden lämmönläpäisykertoimet voisivat olla paremmat. U-arvot määritetään Ympäristöministeriön Energiatodistusasetus 2013 mukaisesti, taulukon 1. mukaan.

Toimenpide-ehdotuksissa on esitetty laskennallisesti kaikki rakenteiden parannustoimenpide-ehdotukset niiden vaikutusten suuruuden havainnollistamiseksi. Prosenttiosuus parannusehdotuksen perässä tarkoittaa säästöprosenttia laskennallisesta ostoenergiankulutuksesta. Mikäli laskennallisessa ostoenergiankulutuksessa ja toteutuneessa ostoenergiankulutuksessa on suuria eroja, voi laskettua säästöprosenttia käyttää myös toteutuneeseen kulutukseen ja sitä kautta saada realistisempi arvio ostoenergian säästöstä valitulla parannustoimenpiteellä.

Remonttia suunniteltaessa on kuitenkin mietittävä mikä on järkevää ja kustannustehokasta toteuttaa. Esimerkiksi alapohjan eristyksen lisäämisen investointikustannukset ovat suhteessa paljon suuremmat, kuin siitä saatu energiataloudellinen hyöty, joten sitä ei ole järkevää toteuttaa.

Rakenteiden lämmönläpäisykertoimien vertailuarvot (uudisrakentaminen):

-Yläpohja 0,09 W/m<sup>2</sup>K

-Alapohja 0,16 W/m<sup>2</sup>K

-Ulkoseinä 0,17 W/m<sup>2</sup>K

-Ikkunat 1,00 W/m<sup>2</sup>K

-Ovet 1,00 W/m<sup>2</sup>K.

### Energiatodistuksen laatimisessa käytettyjä lähtötietoja

|                                                                                          |        |
|------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| Lämpökapasiteetti $C_{rak\ omin}$ , Wh/m <sup>2</sup> K                                  | 220,0  |
| Rakennuksen ilmatilavuus $V$ , m <sup>3</sup>                                            | 2244,0 |
| Tuloilman sisäänpuhalluslämpötila $T_{sp}$ , °C                                          | 18,0   |
| Lämpöpumpun tuotto-osuus tilojen lämpöenergian tarpeesta $Q_{LP}/Q_{lämmitys, tilat}$    |        |
| Lämpöpumpun tuotto-osuus käyttöveden lämpöenergian tarpeesta $Q_{LP}/Q_{lämmitys, lkv}$  |        |
| Lämmönjakelujärjestelmän lämpöhäviöt lämmittämättömään tilaan $Q_{jakelu, ulos}$ , kWh/a | 0,0    |