

# ENERGIATODISTUS 2018

**Rakennuksen nimi ja osoite:**

Kerrostalo  
Liisankatu 14  
00170 HELSINKI

**Pysyvä rakennustunnus:**

103027086C

**Rakennuksen valmistumisvuosi:**

1922

**Rakennuksen käyttötarkoituusluokka:**

Asuinkerrostalot, joissa on asuinkerroksia vähintään kolmessa kerroksessa

**Todistustunnus:**

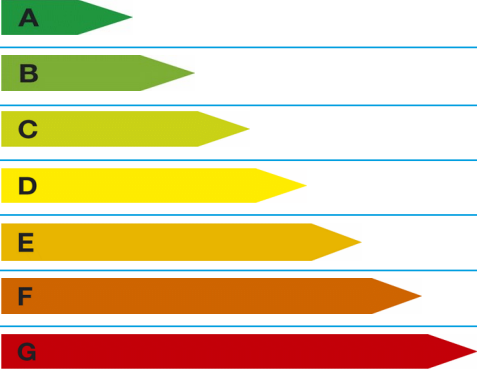
298597

**Energiatodistus on laadittu**

☐ Uudelle rakennukselle rakennuslupaa haettaessa

☐ Uudelle rakennukselle käyttöönottovaiheessa

☒ Olemassa olevalle rakennukselle, havainnointikäynnin päivämäärä: 23.11.2022

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

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

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

174

≤ 90

**Todistuksen laatija:**

Haakana, Jarno

**Yritys:**

Suomen talokatsastus Oy

**Sähköinen allekirjoitus:**

Haakana, Jarno

22.12.2022 21:55:26

**Todistuksen laatimispäivä:**

22.12.2022

**Viimeinen voimassaolopäivä:**

22.12.2032

# YHTEENVETO RAKENNUKSEN ENERGIAATEHOKKUUDESTA

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

|                                |                                       |
|--------------------------------|---------------------------------------|
| Lämmitetty nettoala            | 6186,5 m <sup>2</sup>                 |
| Lämmitysjärjestelmän kuvaus    | Kaukolämpö                            |
|                                | Vesikiertopatterit                    |
| Ilmanvaihtojärjestelmän kuvaus | Painovoimainen ilmanvaihtojärjestelmä |

| 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)             |
| kaukolämpö                               | 965280                                    | 156                        | 0,5                   | 78                                                   |
| sähkö                                    | 490589                                    | 79                         | 1,2                   | 95                                                   |
| uusiutuva polttoaine                     |                                           |                            | 0,5                   |                                                      |
| fossiilinen polttoaine                   |                                           |                            | 1                     |                                                      |
| kaukojäähdytys                           |                                           |                            | 0,28                  |                                                      |
| Energiatehokkuuden vertailuluku (E-luku) |                                           |                            |                       | 174                                                  |

## Rakennuksen energiatehokkuusluokka

### Käytetty E-luvun luokitteluasteikko

### 2. 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

E

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)

Kyseiseen rakennukseen ei voi toteuttaa ulkopuolista lisäeristystä ilman että julkisivu muuttuu oleellisesti.

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 vähintään kolmessa kerroksessa  
 Rakennuksen valmistumisvuosi 1922 Lämmitetty nettoala 6186,5 m<sup>2</sup>

## Rakennusvaippa

| Ilmanvuotoluku q <sub>50</sub> | 40,4                | 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                     | 1462,6              | 0,81                                | 1184,7     | 55 %                      |
| Yläpohja                       | 823,3               | 0,16                                | 131,7      | 6 %                       |
| Alapohja                       | 0,0                 | 0,25                                | 0,0        | 0 %                       |
| Ikkunat                        | 417,0               | 1,40                                | 583,8      | 27 %                      |
| Ulko-ovet                      | 39,0                | 1,40                                | 54,6       | 3 %                       |
| Kylmäsiilat                    | -                   | -                                   | 195,5      | 9 %                       |

## Ikkunat ilmansuunnittain

|           | A<br>m <sup>2</sup> | U<br>W/(m <sup>2</sup> K) | g <sub>kohtisuora</sub> -arvo<br>- |  |
|-----------|---------------------|---------------------------|------------------------------------|--|
| Pohjoinen | 157,1               | 1,40                      | 0,56                               |  |
| Koillinen | 0,0                 |                           |                                    |  |
| Itä       | 45,9                | 1,40                      | 0,56                               |  |
| Kaakko    | 0,0                 |                           |                                    |  |
| Etelä     | 168,1               | 1,40                      | 0,56                               |  |
| Lounas    | 0,0                 |                           |                                    |  |
| Länsi     | 45,9                | 1,40                      | 0,56                               |  |
| Luode     | 0,0                 |                           |                                    |  |

## Ilmanvaihtojärjestelmä

Ilmanvaihtojärjestelmän kuvaus: Painovoimainen ilmanvaihtojärjestelmä

|                        | 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 / 3,093                                                         | 0,00                                                 | 0 %                          | 5,00                 |
| Erillispoistot         | 0,000 / 3,093                                                         | 0,00                                                 | -                            | -                    |
| Ilmanvaihtojärjestelmä | 0,000 / 3,093                                                         | 0,00                                                 | -                            | -                    |

Rakennuksen ilmanvaihtojärjestelmän LTO:n vuosihyötysuhde: 0 %

## Lämmitysjärjestelmä

Lämmitysjärjestelmän kuvaus: Kaukolämpö  
Vesikiertopatterit

|                                | 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       | 97 %                      | 90 %                                   |                                | 2,1                                                                      |
| Lämpimän käyttöveden valmistus | 97 %                      | 75 %                                   |                                | 0,1                                                                      |

<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 %            | 3,0                          | 4,0                                   | 9,0                           |

## E-LUVUN LASKENNAN TULOKSET

### Rakennuskohde

Rakennuksen käyttötarkoitukseluokka Asuinkerrostalot, joissa on asuinkerroksia vähintään kolmessa kerroksessa

Rakennuksen valmistumisvuosi 1922

Lämmitetty nettoala, m<sup>2</sup> 6186,5

E-luku, kWh<sub>E</sub> / (m<sup>2</sup>vuosi) 174

### 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                | 965280                                                 | 0,5                        | 482640                                                                                                                   | 78         |
| sähkö                     | 490589                                                 | 1,2                        | 588707                                                                                                                   | 95         |
| uusiutuva polttoaine      |                                                        | 0,5                        |                                                                                                                          |            |
| fossiilinen polttoaine    |                                                        | 1                          |                                                                                                                          |            |
| kaukojäähdytys            |                                                        | 0,28                       |                                                                                                                          |            |
| <b>YHTEENSÄ</b>           | <b>1455869</b>                                         |                            | <b>1071347</b>                                                                                                           | <b>174</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>                | 2,1                                 | 137,9                               | -                                            |
| Tuloilman lämmitys                           | 0,0                                 | 0,0                                 | -                                            |
| Lämpimän käyttöveden valmistus               | 0,1                                 | 61,7                                | -                                            |
| Ilmanvaihtojärjestelmän sähköenergiankulutus | 0,0                                 | -                                   | -                                            |
| Jäähdytysjärjestelmä                         | 0,0                                 | 0,0                                 | 0,0                                          |
| Kuluttajalaitteet ja valaistus               | 28,9                                | -                                   | -                                            |
| <b>YHTEENSÄ</b>                              | <b>31,0</b>                         | <b>199,6</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>      | 767657    | 124                        |  |
| Ilmanvaihdon lämmitys <sup>3</sup> | 0         | 0                          |  |
| Lämpimän käyttöveden valmistus     | 216528    | 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                                                  | 51737     | 8                          |  |
| Henkilöt                                                 | 97549     | 16                         |  |
| Kuluttajalaitteet                                        | 130065    | 21                         |  |
| Valaistus                                                | 48774     | 8                          |  |
| Lämpimän käyttöveden kierrosta ja varastoinnin häviöistä | 46607     | 8                          |  |

### 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** 6186,5 m<sup>2</sup>

| Energiaverkoista ostettu energia                                                                                                 |                                |                     |                                | kWh/vuosi | kWh/(m <sup>2</sup> vuosi) |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|---------------------|--------------------------------|-----------|----------------------------|
| Kaukolämpö                                                                                                                       |                                |                     |                                | 0         | 0                          |
| 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                                                                                                              |                                |                     |                                | 0         | 0                          |
| Polttoaineet yhteensä                                                                                                            |                                |                     |                                | 0         | 0                          |
| Kaukojäähdytys                                                                                                                   |                                |                     |                                | 0         | 0                          |
| <b>YHTEENSÄ</b>                                                                                                                  |                                |                     |                                | 0         | 0                          |

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

Ei toimenpide-ehdotuksia tai huomioita (Ulkoseinät ja ulko-ovet ovat hyvässä kunnossa)

### Toimenpide-ehdotukset ja arvioidut ostoenergian muutokset

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

### Huomiot ylä- ja alapohja

Ei toimenpide-ehdotuksia tai huomioita (Ylä- ja alapohjat ovat hyvässä kunnossa).

### Toimenpide-ehdotukset ja arvioidut ostoenergian muutokset

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

### Huomiot - tilojen ja käyttöveden lämmitysjärjestelmät

Ei toimenpide-ehdotuksia tai huomioita (lämmitysjärjestelmät ovat hyvässä kunnossa)

### Toimenpide-ehdotukset ja arvioidut ostoenergian muutokset

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

#### Huomiot - ilmanvaihto- ja ilmastointijärjestelmät

Painovoimaisen ilmanvaihdon muuttaminen koneelliseksi ilmanvaihdoksi tuo ilmanvaihtoon hallittavuutta ja energiatehokkuutta.

#### Toimenpide-ehdotukset ja arvioidut ostoenergian muutokset

| 1 | Koneellinen tulo ja poisto (lto=75%) lisääminen/vaihtaminen |                            |                                |                                          |
|---|-------------------------------------------------------------|----------------------------|--------------------------------|------------------------------------------|
| 2 |                                                             |                            |                                |                                          |
| 3 |                                                             |                            |                                |                                          |
|   | Lämpö, ostoenergian muutos                                  | Sähkö, ostoenergian muutos | Jäähdytys, ostoenergian muutos | E-luvun muutos                           |
|   | kWh/vuosi                                                   | kWh/vuosi                  | kWh/vuosi                      | kWh <sub>E</sub> /(m <sup>2</sup> vuosi) |
| 1 | -260637                                                     | -81909                     | 0                              | -37                                      |
| 2 |                                                             |                            |                                |                                          |
| 3 |                                                             |                            |                                |                                          |

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

#### Toimenpide-ehdotukset ja arvioidut ostoenergian muutokset

| 1 |                            |                            |                                |                                          |
|---|----------------------------|----------------------------|--------------------------------|------------------------------------------|
| 2 |                            |                            |                                |                                          |
| 3 |                            |                            |                                |                                          |
|   | Lämpö, ostoenergian muutos | Sähkö, ostoenergian muutos | Jäähdytys, ostoenergian muutos | E-luvun muutos                           |
|   | 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)

Rakennusosien ja tekniikan asianmukaisella huollolla pidetään rakennuksen energiatehokkuus suunnitellulla tasolla. Merkittävää onkin että, asukkaiden käyttötottumuksilla on merkittävä vaikutus toteutuvaan energiatehokkuuteen. Esimerkiksi yhden asteen huonelämpötilan muutos vaikuttaa 5% lämmityskustannuksiin.

Hyvä energiatehokkuus ja asumismukavuus toteutuvat usein samanaikaisesti.

#### Lisätietoja energiatehokkuudesta

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

Energiatodistuksen laskennassa käytetyt arvot ovat laskennallisia, eikä näin ole suoraan verrannollisia todelliseen kulutukseen.

## LISÄMERKINTÖJÄ

Ilmanvaihto: Painovoimainen ilmanvaihto

LKV: Kaukolämmityksen yhteydessä

Tilat: Kaukolämpö

Lämmitettävät nettoalat sekä tilavuudet laskettiin pohjapiirustusten mukaan ja skaalattiin Archicad- ohjelmistolla. Olemassa olevan energiatodistuksen lähtötietoja käytetään hyväksi. Kohdekäynnin yhteydessä tehdyt havainnot huomioidaan. Osa todistuksen tiedoista on saatu omistajia ja asukkaita haastatteleamalla. Mikäli piirustuksista ei ole löytynyt rakennuksen lämmönläpäisykertoimia (Uarvo), niin käytetään YM Asetuksen 788/2017 liitteen 1. taulukko 1. arvoja tai Energiatodistus opas liitteen mukaisia tyypillisiä olemassa olevien vanhojen rakennusten alkuperäisiä suunnitteluarvoja. Lämpimän käyttöveden kiertojohtoon eristystaso ei ollut tiedossa.

### Energiatodistuksen laatimisessa käytettyjä lähtötietoja

|                                                                                          |         |
|------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| Lämpökapasiteetti $C_{rak\ omin}$ , Wh/m <sup>2</sup> K                                  | 110,0   |
| Rakennuksen ilmatilavuus $V$ , m <sup>3</sup>                                            | 18441,9 |
| Tuloilman sisäänpuhalluslämpötila $T_{sp}$ , °C                                          | 17,0    |
| 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     |