

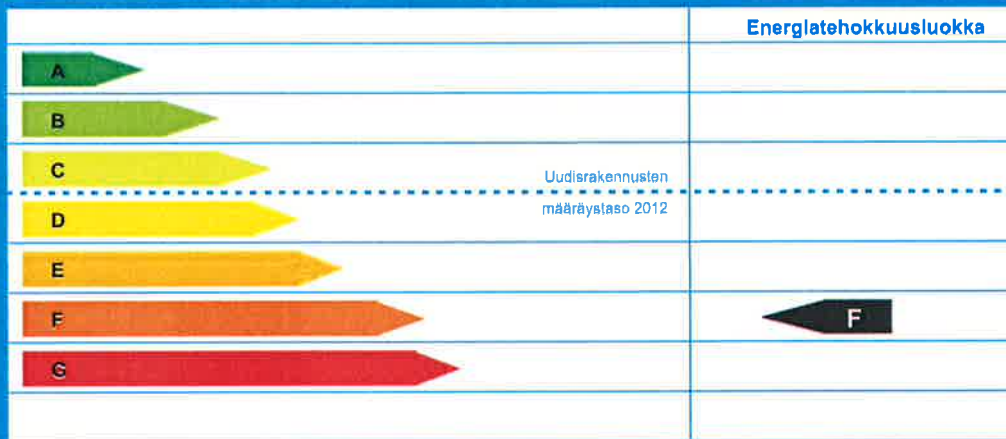
# ENERGIATODISTUS

Rakennuksen nimi ja osoite: Marjakorintie 1-7 Talo A  
Marjakorintie 1-7  
91300 OULU

Rakennustunnus: 564-420-123-17 Talo A  
Rakennuksen valmistusvuosi: 1986

Rakennuksen käyttötarkoituusluokka: Asuinrakennus (Rivi- ja ketjutalot)

Todistustunnus:



Rakennuksen laskennallinen kokonaisenergiakulutus (E-luku)

365

kWh E/m<sup>2</sup>vuosi

Todistuksen laatija:  
Tapio Matila

Yritys:  
Talokeskus Yhtiöt Oy / Agenteq Solutions Oy

Allekirjoitus:

Todistuksen laatimispäivä:  
15.01.2014

Viimeinen voimassaolopäivä:  
14.01.2024

Energiatodistus perustuu lakiin rakennuksen energiatodistuksesta (50/2013).

## YHTEENVETO RAKENNUKSEN ENERGIAATEHOKKUUDESTA

Laskettu kokonaisenergiankulutus ja ostoeenergiankulutus

|                                     |                                             |
|-------------------------------------|---------------------------------------------|
| Lämmitetty nettoala, m <sup>2</sup> | 295                                         |
| Lämmitysjärjestelmän kuvaus         | Vesikiertoinen patterilämmitys              |
| Ilmanvaihtojärjestelmän kuvaus      | Koneellinen poisto ilman lämmöntalteenottoa |

| Käytettävä energiamuoto                                        | Laskettu ostoeenergia |                            | Energiamuodon kerroin | Energiamuodon kertoimella painotettu energia |
|----------------------------------------------------------------|-----------------------|----------------------------|-----------------------|----------------------------------------------|
|                                                                | kWh/a                 | kWh/(m <sup>2</sup> vuosi) |                       | kWhE/(m <sup>2</sup> vuosi)                  |
| Sähkö                                                          | 9502                  | 32                         | 1.70                  | 54.8                                         |
| Öljy                                                           | 91415                 | 310                        | 1.00                  | 309.9                                        |
| Sähkön kulutukseen sisältyvä valaistus- ja kuluttajataitesähkö | 6720                  | 22.8                       |                       |                                              |
| Kokonaisenergiankulutus (E-luku)                               |                       |                            |                       | 365                                          |

Rakennuksen energiatehokkuusluokka

Käytetty E-luvun luokitteluasteikko Rivi- ja ketjutilat

Luokkien rajat asteikolla

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

Tämän rakennuksen energiatehokkuusluokka

E-luku perustuu rakennuksen laskennallisiin kulutuksiin ja energiamuotojen kertoimiin. Kulutus on laskettu standardikäytöllä lämmitettyä nettoalaa kohden, jolloin eri rakennusten E-luvut ovat keskenään vertailukelpoisia. E-lukuun sisältyy rakennuksen lämmitys-, ilmanvaihto-, jäähdytysjärjestelmien sekä kuluttajalaitteiden ja valaistuksen energiakulutus. Rakennuksen ulkopuoliset kulutukset kuten autolämmityspiisikkeit, sulanapitolämmitykset ja ulkovalot eivät sisälly E-lukuun.

## ENERGIAATEHOKKUUTTA PARANTAVAT TOIMENPITEET

Keskeiset suositukset rakennuksen energiatehokkuutta parantaviksi toimenpiteiksi

Tämä osio ei koske uudisrakennuksia

Suositukset on esitelty yksityiskohtaisemmin kohdassa "Toimenpide-ehdotukset energiatehokkuuden parantamiseksi".

## E-LUVUN LASKENNAN LÄHTÖTIEDOT

|                                                                                               |                                             |                                              |                           |                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|----------------------------------------------|---------------------------|----------------------------------------------------|
| Rakennuskohde                                                                                 |                                             |                                              |                           |                                                    |
| Rakennuksen käyttötarkoitusluokka                                                             | Asuinrakennus (Rivi- ja ketjutalot)         |                                              |                           |                                                    |
| Rakennuksen valmistumisvuosi                                                                  | 1986                                        | Lämmitetty nettoala                          | 295                       | m²                                                 |
| Rakennusvaippa                                                                                |                                             |                                              |                           |                                                    |
| Ilmanvuotoluku q50                                                                            | 6                                           | m³/(h m²)                                    |                           |                                                    |
|                                                                                               | A<br>m²                                     | U<br>W/(m²K)                                 | UxA<br>W/K                | Osuus lämpöhäviöstä<br>%                           |
| Ulkoseinät                                                                                    | 287.50                                      | 0.28                                         | 80.50                     | 21.39                                              |
| Yläpohja                                                                                      | 294.60                                      | 0.22                                         | 64.81                     | 17.22                                              |
| Alapohja                                                                                      | 294.60                                      | 0.36                                         | 106.06                    | 28.18                                              |
| Ikkunat                                                                                       | 30.60                                       | 2.10                                         | 64.26                     | 17.08                                              |
| Ulko-ovet                                                                                     | 18.90                                       | 1.40                                         | 26.46                     | 7.03                                               |
| Kylmäsiilat                                                                                   | -                                           | -                                            | 34.21                     | 9.09                                               |
| Ikkunat ilmansuunnittain                                                                      |                                             |                                              |                           |                                                    |
|                                                                                               | A<br>m²                                     | U<br>W/(m²K)                                 | g kohtisuora-arvo         |                                                    |
| Luode                                                                                         | 9.50                                        | 2.10                                         | 0.60                      |                                                    |
| Kaakko                                                                                        | 4.90                                        | 2.10                                         | 0.60                      |                                                    |
| Koillinen                                                                                     | 10.90                                       | 2.10                                         | 0.60                      |                                                    |
| Lounas                                                                                        | 5.30                                        | 2.10                                         | 0.60                      |                                                    |
| Vaakataso                                                                                     | -                                           | -                                            | -                         |                                                    |
| Vaakataso (kattokupu)                                                                         | -                                           | -                                            | -                         |                                                    |
| Ilmanvaihtojärjestelmä                                                                        |                                             |                                              |                           |                                                    |
| Ilmanvaihtojärjestelmän kuvaus:                                                               | Koneellinen poisto ilman lämmöntalteenottoa |                                              |                           |                                                    |
|                                                                                               | Ilmavirta<br>tulo/poisto<br>(m³/s) / (m³/s) | Järjestelmän<br>SFP-luku<br>kW/(m³/s)        | LTO:n<br>lämpötilasuhde   | Jäätyminenesto<br>C                                |
| Pääilmanvaihtokoneet                                                                          | 0.000 / 0.118                               | 1.5                                          | 0.0                       |                                                    |
| Erillispöistot                                                                                |                                             |                                              | -                         |                                                    |
| Ilmanvaihtojärjestelmä                                                                        | 0.000 / 0.118                               | 1.5                                          | -                         |                                                    |
| Rakennuksen ilmanvaihtojärjestelmän LTO:n vuosihyötysuhde:                                    |                                             | 0.0 %                                        |                           |                                                    |
| Lämmitysjärjestelmä                                                                           |                                             |                                              |                           |                                                    |
| Lämmitysjärjestelmän kuvaus:                                                                  | Vesikiertoinen patterilämmitys              |                                              |                           |                                                    |
|                                                                                               | Tuoton<br>hyötysuhde                        | Jaon ja luovutuk-<br>sen hyötysuhde          | Lämpö-<br>kerroin (1)     | Apulaitteiden<br>sähkönkäyttö (2)<br>kWh/(m²vuosi) |
|                                                                                               | -                                           | -                                            |                           |                                                    |
| Tilojen ja lv:n lämmitys                                                                      | 0.81                                        | 90 %                                         |                           | 2.99                                               |
| LKV:n valmistus                                                                               | 0.81                                        | 96 %                                         |                           | 1.19                                               |
| (1) vuoden keskimääräinen lämpökerroin lämpöpumpulle                                          |                                             |                                              |                           |                                                    |
| (2) lämpöpumppujärjestelmässä voi sisältyä lämpöpumpun vuoden keskimääräiseen lämpökertoimeen |                                             |                                              |                           |                                                    |
|                                                                                               | Määrä<br>kpl                                | Tuotto<br>kWh                                |                           |                                                    |
| Varaava tulisija                                                                              |                                             |                                              |                           |                                                    |
| Ilmalämpöpumppu                                                                               |                                             |                                              |                           |                                                    |
| Jäähdytysjärjestelmä                                                                          |                                             |                                              |                           |                                                    |
|                                                                                               | Jäähdytyskauden palnotettu kylmäkerroin     |                                              |                           |                                                    |
| Jäähdytysjärjestelmä                                                                          | -                                           |                                              |                           |                                                    |
| Lämmin käyttövesi                                                                             |                                             |                                              |                           |                                                    |
|                                                                                               | Ominaiskulutus<br>dm³/(m²vuosi)             | Lämmitysenergian nettotarve<br>kWh/(m²vuosi) |                           |                                                    |
| Lämmin käyttövesi                                                                             | 600.00                                      | 35                                           |                           |                                                    |
| Sisäiset lämpökuormat eri käyttöasteilla                                                      |                                             |                                              |                           |                                                    |
|                                                                                               | Käyttöaste                                  | Henkilöt<br>W/m²                             | Kuluttajalaitteet<br>W/m² | Valaistus<br>W/m²                                  |
|                                                                                               | -                                           |                                              |                           |                                                    |
| Henkilöt ja kuluttajalaitteet                                                                 | 60 %                                        | 2.00                                         | 3.00                      |                                                    |
| Valaistus                                                                                     | 10 %                                        |                                              |                           | 8.00                                               |

## E-LUVUN LASKENNAN TULOKSET

### Rakennuskohde

Rakennuksen käyttötarkoitukseluokka Asuinrakennus (Rivi- ja ketjutalot)

Rakennuksen valmistusvuosi 1986  
Lämmitetty nettoala, m<sup>2</sup> 295  
E-luku, kWhE/(m<sup>2</sup>vuosi) 365

### E-luvun erittely

| Käytettävät energiamuodot        | Laskettu<br>ostoenergia<br>kWh/vuosi | Energiamuodon<br>Kerroin | Energiamuodon kertomella<br>palnotettu energiankulutus<br>kWhE/vuosi kWhE/(m <sup>2</sup> vuosi) |              |
|----------------------------------|--------------------------------------|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| Sähkö                            | 9502                                 | 1.70                     | 16153                                                                                            | 54.8         |
| Fossiliinainen polttoaine (Öljy) | 91415                                | 1.00                     | 91415                                                                                            | 309.9        |
| <b>YHTEENSÄ</b>                  | <b>100917</b>                        |                          | <b>107568</b>                                                                                    | <b>364.6</b> |

### Uusiutuva omavaraisenergia, hyödyksikäytetty osuus

|  | 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 (1)                         | 3.0                                 | 210.8                               |                                              |
| Tulolman lämmitys                            |                                     |                                     |                                              |
| Lämpimän käyttöveden valmistus               | 1.2                                 | 40.2                                |                                              |
| Ilmanvaihtojärjestelmän sähköenergiankulutus | 5.3                                 |                                     |                                              |
| Jäähdytysjärjestelmä                         |                                     |                                     |                                              |
| Kuluttajalaitteet ja valaistus               | 22.8                                |                                     |                                              |
| <b>YHTEENSÄ</b>                              | <b>32.2</b>                         | <b>251.0</b>                        | <b>0</b>                                     |

(1) Ilmanvaihtojärjestelmän tulolman lämpeneminen tilassa ja korvausilman lämmitys kuuluu tilojen lämmitykseen

### Energian nettotarve

|                                      | kWh/vuosi | kWh/(m <sup>2</sup> vuosi) |
|--------------------------------------|-----------|----------------------------|
| Tilojen lämmitys (2)                 | 55963     | 190                        |
| Ilmanvaihtojärjestelmän lämmitys (3) | 0         | 0                          |
| Lämpimän käyttöveden valmistus       | 10325     | 35                         |
| Jäähdytys                            | 0         | 0                          |

(2) sisältää vuotoilman, korvausilman ja tulolman lämpenemisen tilassa

(3) laskettu lämmöntalteenoton kanssa

### Lämpökuormat

|                                                         | kWh/a | kWh/(m <sup>2</sup> a) |
|---------------------------------------------------------|-------|------------------------|
| Aurinko                                                 | 6391  | 21.66                  |
| Ihmiset                                                 | 3101  | 10.51                  |
| Kuluttajalaitteet                                       | 4652  | 15.77                  |
| Valaistus                                               | 2067  | 7.01                   |
| Lämpimän käyttöveden kierrosta ja varastoinnin häviöstä | 556   | 1.88                   |

### Laskentatyökalun nimi ja versionumero

Laskentatyökalun nimi ja versionumero

www.laskentapalvelut.fi, versio 1.2 (15.12.2013)

## TOTEUTUNUT ENERGIANKULUTUS

Saatavilla olevat ostoenergian määrät ilmoitetaan sellaisenaan ilman lämmöntarvelukukorjausta.

### Toteutunut ostoenergiankulutus

Lämmitetty nettoala 295 m<sup>2</sup>

#### Ostettu energia

kWh/vuosi

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

#### Ostetut polttoaineet (1)

polttoaineen  
määrä  
vuodessa

yksikkö

muunnos-  
kerroin  
kWh:ksi

kWh/vuosi

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

(1) Selostus ostettujen polttoaineiden määrään arvioinnista (yksikköä vuodessa) tulee esittää kohdassa "Lisämerkintöjä"

#### Toteutunut ostoenergia yhteensä

Sähkö yhteensä  
Kaukolämpö yhteensä  
Polttoaineet yhteensä  
Kaukojäähdytys  
**YHTEENSÄ**

kWh/vuosi

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

Toteutunut energiankulutus riippuu mm. rakennuksen käyttäjien lukumäärästä ja käyttötottumuksista, käyttäjäkoisia, sisäisiä kuormista, rakennuksen sijainnista ja vuotuisista sääolosuhteista. Laskennallisessa tarkastelussa nämä asiat on vakioitu. Taulukossa ilmoitetut luvut saattavat sisältää kulutusta, joka ei sisälly laskennalliseen ostoenergiankulutukseen. Taulukosta voi myös puuttua energiankulutuksia, joiden kulutustietoja ei ollut saatavilla todistusta laadittaessa. Näidensyiden vuoksi toteutunut ostoenergiankulutus ei ole verrattavissa laskennalliseen ostoenergian kulutukseen.

## TOIMENPIDE-EHDOTUKSET ENERGIA TEHOKKUUDEN PARANTAMISEKSI

Tämä osio ei koske uudisrakennuksia

Huomiot - ulkoseinät, ulko-ovet ja ikkunat

Rakenteet alkuperäisiä. Lämpövuodot todettu lämpökamerakuvauksella aiemmin.

Toimenpide-ehdotukset ja arvioidut säästöt

|   |                                    |                                    |                                        |                       |
|---|------------------------------------|------------------------------------|----------------------------------------|-----------------------|
| 1 | Ikkunoiden uusiminen               |                                    |                                        |                       |
| 2 | Julkisivun lisäeristäminen         |                                    |                                        |                       |
| 3 |                                    |                                    |                                        |                       |
|   | <b>Lämpö, ostoennergian säästö</b> | <b>Sähkö, ostoennergian säästö</b> | <b>Jäähdytys, ostoennergian säästö</b> | <b>E-luvun muutos</b> |
|   | kWh/vuosi                          | kWh/vuosi                          | kWh/vuosi                              | kWhE/m²vuosi          |
| 1 | 7 500                              |                                    |                                        | 26                    |
| 2 | 7 000                              |                                    |                                        | 24                    |
| 3 |                                    |                                    |                                        |                       |

Huomiot - ylä- ja alapohja

Rakenteet alkuperäisiä. Yläpohjan lämpövuodot todettu lämpökamerakuvauksella aiemmin.

Toimenpide-ehdotukset ja arvioidut säästöt

|   |                                    |                                    |                                        |                       |
|---|------------------------------------|------------------------------------|----------------------------------------|-----------------------|
| 1 | Yläpohjan lisäeristys              |                                    |                                        |                       |
| 2 |                                    |                                    |                                        |                       |
| 3 |                                    |                                    |                                        |                       |
|   | <b>Lämpö, ostoennergian säästö</b> | <b>Sähkö, ostoennergian säästö</b> | <b>Jäähdytys, ostoennergian säästö</b> | <b>E-luvun muutos</b> |
|   | kWh/vuosi                          | kWh/vuosi                          | kWh/vuosi                              | kWhE/m²vuosi          |
| 1 | 3 000                              |                                    |                                        | 11                    |
| 2 |                                    |                                    |                                        |                       |
| 3 |                                    |                                    |                                        |                       |

Huomiot - tilojen ja käyttöveden lämmitysjärjestelmät

Ei toimenpide-ehdotuksia

Toimenpide-ehdotukset ja arvioidut säästöt

|   |                                    |                                    |                                        |                       |
|---|------------------------------------|------------------------------------|----------------------------------------|-----------------------|
| 1 |                                    |                                    |                                        |                       |
| 2 |                                    |                                    |                                        |                       |
| 3 |                                    |                                    |                                        |                       |
|   | <b>Lämpö, ostoennergian säästö</b> | <b>Sähkö, ostoennergian säästö</b> | <b>Jäähdytys, ostoennergian säästö</b> | <b>E-luvun muutos</b> |
|   | kWh/vuosi                          | kWh/vuosi                          | kWh/vuosi                              | kWhE/m²vuosi          |
| 1 |                                    |                                    |                                        |                       |
| 2 |                                    |                                    |                                        |                       |
| 3 |                                    |                                    |                                        |                       |

#### Huomiot - ilmanvaihto- ja ilmastointijärjestelmät

Ei toimenpide-ehdotuksia

#### Tolmenpide-ehdotukset ja arvioidut säästöt

| 1 |                                |                                |                                    |                |
|---|--------------------------------|--------------------------------|------------------------------------|----------------|
| 2 |                                |                                |                                    |                |
| 3 |                                |                                |                                    |                |
|   | Lämpö, ostoennerglan<br>säästö | Sähkö, ostoennerglan<br>säästö | Jäähdytys, ostoennerglan<br>säästö | E-luvun muutos |
|   | kWh/vuosi                      | kWh/vuosi                      | kWh/vuosi                          | kWhE/m²vuosi   |
| 1 |                                |                                |                                    |                |
| 2 |                                |                                |                                    |                |
| 3 |                                |                                |                                    |                |

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

Ei toimenpide-ehdotuksia

#### Tolmenpide-ehdotukset ja arvioidut säästöt

| 1 |                                |                                |                                    |                |
|---|--------------------------------|--------------------------------|------------------------------------|----------------|
| 2 |                                |                                |                                    |                |
| 3 |                                |                                |                                    |                |
|   | Lämpö, ostoennerglan<br>säästö | Sähkö, ostoennerglan<br>säästö | Jäähdytys, ostoennerglan<br>säästö | E-luvun muutos |
|   | kWh/vuosi                      | kWh/vuosi                      | kWh/vuosi                          | kWhE/m²vuosi   |
| 1 |                                |                                |                                    |                |
| 2 |                                |                                |                                    |                |
| 3 |                                |                                |                                    |                |

#### Suosituksia rakennuksen käyttöön ja ylläpitoon

#### Lisätietoja energiatehokkuudesta

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

## LISÄMERKINTÖJÄ