

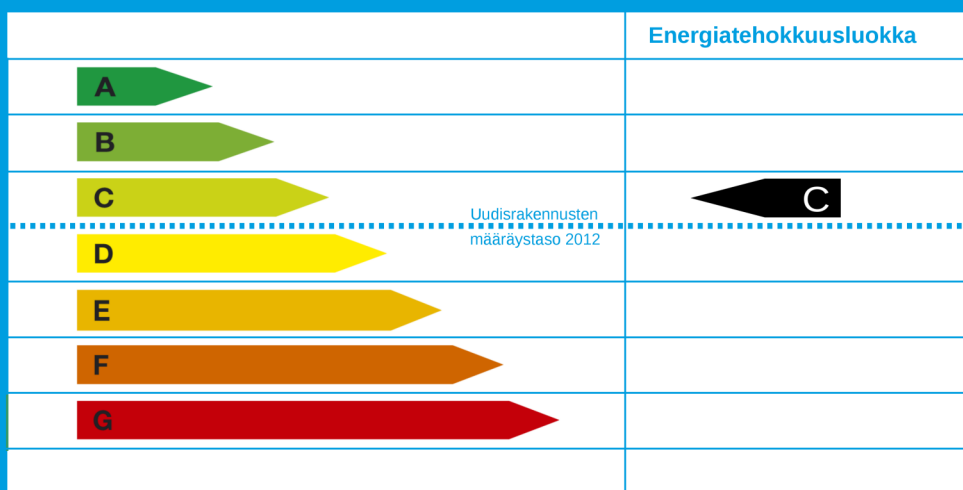
ENERGIATODISTUS

Rakennuksen nimi ja osoite: KOy Vantaan Spinellikuja rakennus ABCD
Spinellikuja 1
01700, VANTAA

Rakennustunnus: 103610199F
Rakennuksen valmistumisvuosi: 2020

Rakennuksen käyttötarkoitusluokka: Muut asuinkerrostalot

Todistustunnus: 180833



Rakennuksen laskennallinen kokonaisenergiankulutus (E-luku)

108
kWh_E / (m²vuosi)

Todistuksen laatija:

Keinänen, Mikko

Yritys:

Insinööritoimisto Leo Maaskola Oy
Ratavallintie 2
00720, Helsinki

Allekirjoitus:

Todistuksen laatimispäivä:

5.5.2020

Viimeinen voimassaolopäivä:

5.5.2030

YHTEENVETO RAKENNUKSEN ENERGIATEHOKKUUDESTA

Laskettu kokonaisenergiankulutus ja ostoenergiankulutus

| | |
|--------------------------------|--|
| Lämmitetty nettoala | 8070,9 m ² |
| Lämmitysjärjestelmän kuvaus | Vesikiertoinen patterilämmitys |
| Ilmanvaihtojärjestelmän kuvaus | Koneellinen tulo- ja poistoilmanvaihto lämmöntalteenotolla |

| Käytettävä energiamuoto | Laskettu ostoenergia | | Energiamuodon kerroin | Energiamuodon kertoimella painotettu energia |
|--|----------------------|----------------------------|-----------------------|--|
| | kWh/vuosi | kWh/(m ² vuosi) | | |
| kaukolämpö | 518 283 | 65 | 0,7 | 45 |
| | 299 267 | 38 | 1,7 | 64 |
| Sähkön kulutukseen sisältyvä valaistus- ja kuluttajalaitesähkö | 247 454 | 31 | | |
| Kokonaisenergiankulutus (E-luku) | | | | 108 |

Rakennuksen energiatehokkuusluokka

Käytetty E-luvun luokitteluasteikko

Luokkien rajat asteikolla

Asuinkerrostalot

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

Tämän rakennuksen energiatehokkuusluokka

C

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 energiankulutus. Rakennuksen ulkopuoliset kulutukset kuten autolämmityspistokkeet, sulanapitolämmitykset ja ulkovalot eivät sisälly E-lukuun.

ENERGIATEHOKKUUTTA PARANTAVAT TOIMENPITEET

Keskeiset suositukset rakennuksen energiatehokkuutta parantaviksi toimenpiteiksi

Tämä osio ei koske uudisrakennuksia

Suosituksia on esitetty yksityiskohtaisemmin kohdassa "Toimenpide-ehdotukset energiatehokkuuden parantamiseksi".

E-LUVUN LASKENNAN LÄHTÖTIEDOT

Rakennuskohde

Rakennuksen käyttötarkoitusluokka

Muut asuin kerrostalot

Rakennuksen valmistumisvuosi

2020

Lämmitetty nettoala

8 071

m²

Rakennusvaippa

Ilmanvuotoluku q_{50}

1,0

m³/(h m²)

| | A m ² | U W/(m ² K) | U×A W/K | Osuus lämpöhäviöistä % |
|-------------|---------------------|---------------------------|------------|---------------------------|
| Ulkoseinät | 4 050,9 | 0,16 | 652,2 | 25% |
| Yläpohja | 1 396,7 | 0,11 | 155,0 | 6% |
| Alapohja | 1 238,9 | 0,17 | 208,1 | 8% |
| Ikkunat | 1 383,9 | 0,92 | 1277,3 | 49% |
| Ulko-ovet | 58,3 | 0,90 | 52,5 | 2% |
| Kylmäsiilat | - | - | 261,9 | 10% |

Ikkunat ilmansuunnittain

| | A m ² | U W/(m ² K) | $g_{\text{kohtisuora}}$ -arvo - |
|-----------|---------------------|---------------------------|------------------------------------|
| Pohjoinen | | | |
| Koillinen | 419,5 | 0,94 | 0,38 |
| Itä | 60,4 | 0,92 | 0,38 |
| Kaakko | 212,2 | 0,94 | 0,38 |
| Etelä | | | |
| Lounas | 349,2 | 0,90 | 0,38 |
| Länsi | 87,6 | 0,91 | 0,38 |
| Luode | 255,0 | 0,93 | 0,38 |

Ilmanvaihtojärjestelmä

Ilmanvaihtojärjestelmän kuvaus:

Koneellinen tulo- ja poistoilmanvaihto lämmöntalteenotolla

| | Ilmavirta tulo/poisto (m ³ /s) / (m ³ /s) | Järjestelmän SFP-luku kW / (m ³ /s) | LTO:n lämpötilasuhde - | Jäätymisenesto °C |
|------------------------|---|--|------------------------------|----------------------|
| Pääilmanvaihtokoneet | 4,04 / 4,04 | 0,97 | 75% | 3,0 |
| Erillispoistot | 0,00 / 0,00 | 0,00 | - | - |
| Ilmanvaihtojärjestelmä | 4,04 / 4,04 | 0,97 | - | - |

Rakennuksen ilmanvaihtojärjestelmän LTO:n vuosihyötysuhde:

75%

Lämmitysjärjestelmä

Lämmitysjärjestelmän kuvaus:

Vesikiertoinen patterilämmitys

| | Tuoton hyötysuhde - | Jaon ja luovutuksen hyötysuhde - | Lämpökerroin ¹ - | Apulaiteiden sähkökäyttö ² kWh/(m ² vuosi) |
|--------------------------------|---------------------------|--|--------------------------------|--|
| Tilojen ja iv:n lämmitys | 97 % | 90% | 0,0 | 2,1 |
| Lämpimän käyttöveden valmistus | 97 % | 97% | 0,0 | 0,1 |

¹ vuoden keskimääräinen lämpökerroin lämpöpumpulle

² lämpöpumpputjärjestelmissä voi sisältyä lämpöpumpun vuoden keskimääräiseen lämpökertoimeen

| | Määrä kpl | Tuotto kWh |
|------------------|--------------|---------------|
| Varaava tulisija | 0 | 0 |
| Ilmalämpöpumppu | 0 | 0 |

Jäähdytysjärjestelmä

Jäähdytyskauden painotettu kylmäkerroin

Jäähdytysjärjestelmä

Lämmin käyttövesi

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

Sisäiset lämpökuormat eri käyttöasteilla

| | Käyttöaste - | Henkilöt W/m ² | Kuluttajalaitteet W/m ² | Valaistus W/m ² |
|-------------------|-----------------|------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------|
| Henkilöt | 60% | 3,0 | | |
| Kuluttajalaitteet | 60% | | 4,0 | |
| Valaistus | 10% | | | 11,0 |

E-LUVUN LASKENNAN TULOKSET

Rakennuskohde

| | |
|---|-------------------------|
| Rakennuksen käyttötarkoitukseluokka | Muut asuinkeuhkorotalot |
| Rakennuksen valmistumisvuosi | 2020 |
| Lämmitetty nettoala, m ² | 8070,9 |
| E-luku, kWh _E / (m ² vuosi) | 108 |

E-luvun erittely

| Käytettävät energiamuodot | Laskettu ostoenergia kWh/vuosi | Energiamuodon kerroin - | Energiamuodon kertoimella painotettu energiankulutus | |
|---------------------------|--------------------------------|-------------------------|--|--|
| | | | kWh _E /vuosi | kWh _E /(m ² vuosi) |
| kaukolämpö | 518 283 | 0,7 | 362 798 | 45 |
| sähkö | 299 267 | 1,7 | 508 755 | 64 |
| YHTEENSÄ | 817 550 | | 871 553 | 108 |

Uusiutuva omavaraisenergia, hyödyksikäytetty osuus

| | kWh/vuosi | kWh/(m ² vuosi) |
|--|-----------|----------------------------|
| Aurinkolämpö | 0 | 0 |
| Aurinkosähkö | 0 | 0 |
| Tuulisähkö | 0 | 0 |
| Lämpöpumpun lämmönlähteestä ottama energia | 0 | 0 |

Rakennuksen teknisten järjestelmien energiankulutus

| | Sähkö kWh/(m ² vuosi) | Lämpö kWh/(m ² vuosi) | Kaukojäähdytys kWh/(m ² vuosi) |
|--|----------------------------------|----------------------------------|---|
| Lämmitysjärjestelmä | | | |
| Tilojen lämmitys ¹ | 2,1 | 18,6 | - |
| Tuloilman lämmitys | 0,0 | 5,4 | - |
| Lämpimän käyttöveden valmistus | 0,1 | 38,3 | 0,0 |
| Ilmanvaihtojärjestelmän sähköenergiankulutus | 4,2 | - | - |
| Jäähdytysjärjestelmä | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Kuluttajalaitteet ja valaistus | 30,7 | - | - |
| YHTEENSÄ | 38,0 | 63,0 | 0,0 |

¹ ilmanvaihdon tuloilman lämpeneminen tilassa ja korvausilman lämmitys kuuluu tilojen lämmitykseen

Energian nettotarve

| | kWh/vuosi | kWh/(m ² vuosi) |
|------------------------------------|-----------|----------------------------|
| Tilojen lämmitys ² | 131 444 | 17 |
| Ilmanvaihdon lämmitys ³ | 43 229 | 6 |
| Lämpimän käyttöveden valmistus | 282 482 | 35 |
| Jäähdytys | 0 | 0 |

² sisältää vuotoilman, korvausilman ja tuloilman lämpenemisen tilassa

³ laskettu lämmöntalteenoton kanssa

Lämpökuormat

| | kWh/vuosi | kWh/(m ² vuosi) |
|--|-----------|----------------------------|
| Aurinko | 130 188 | 17 |
| Henkilöt | 127 262 | 16 |
| Kuluttajalaitteet | 169 683 | 22 |
| Valaistus | 77 771 | 10 |
| Lämpimän käyttöveden kierrosta ja varastoinnin häviöistä | 9 119 | 2 |

Laskentatyökalun nimi ja versio numero

Laskentatyökalun nimi ja versio numero

RIUSKA 5.3.24

(Laskentatapaus: 3)

TOTEUTUNUT ENERGIANKULUTUS

Saatavilla olevat ostoenergian määrät ilmoitetaan sellaisenaan ilman lämmöntarvelukukorjausta.

Toteutunut ostoenergiankulutus

Lämmitetty nettoala 8070,9 m²

Ostettu energia

Kaukolämpö
Kokonaissähkö
Kiinteistösähkö
Käyttäjäsähkö
Kaukojäähdytys

kWh/vuosi

kWh/(m²vuosi)

Ostetut polttoaineet¹

Kevyt polttoöljy
Pilkkeet (havu- ja sekapuu)
Pilkkeet (koivu)
Puupelletit

polttoaineen
määrä
vuodessa

yksikkö

litra

pino-m³

pino-m³

kg

muunnos-
kerroin
kWh:ksi

10

1300

1700

4,7

kWh/vuosi

kWh/(m²vuosi)

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

Toteutunut ostoenergia yhteensä

Sähkö yhteensä
Kaukolämpö yhteensä
Polttoaineet yhteensä
Kaukojäähdytys
YHTEENSÄ

kWh/vuosi

kWh/(m²vuosi)

Toteutunut energiankulutus riippuu mm. rakennuksen käyttäjien lukumäärästä ja käyttötottumuksista, käyttöajoista, sisäisistä 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. Näiden syiden 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

Toimenpide-ehdotukset ja arvioidut säästöt

| 1 | | | | |
|---|---------------------------|---------------------------|-------------------------------|--|
| 2 | | | | |
| 3 | | | | |
| | Lämpö, ostoenegian säästö | Sähkö, ostoenegian säästö | Jäähdytys, ostoenegian säästö | E-luvun muutos |
| | kWh/vuosi | kWh/vuosi | kWh/vuosi | kWh _E /m ² vuosi |
| 1 | | | | |
| 2 | | | | |
| 3 | | | | |

Huomiot ylä- ja alapohja

Toimenpide-ehdotukset ja arvioidut säästöt

| 1 | | | | |
|---|---------------------------|---------------------------|-------------------------------|--|
| 2 | | | | |
| 3 | | | | |
| | Lämpö, ostoenegian säästö | Sähkö, ostoenegian säästö | Jäähdytys, ostoenegian säästö | E-luvun muutos |
| | kWh/vuosi | kWh/vuosi | kWh/vuosi | kWh _E /m ² vuosi |
| 1 | | | | |
| 2 | | | | |
| 3 | | | | |

Huomiot - tilojen ja käyttöveden lämmitysjärjestelmät

Toimenpide-ehdotukset ja arvioidut säästöt

| 1 | | | | |
|---|---------------------------|---------------------------|-------------------------------|--|
| 2 | | | | |
| 3 | | | | |
| | Lämpö, ostoenegian säästö | Sähkö, ostoenegian säästö | Jäähdytys, ostoenegian säästö | E-luvun muutos |
| | kWh/vuosi | kWh/vuosi | kWh/vuosi | kWh _E /m ² vuosi |
| 1 | | | | |
| 2 | | | | |
| 3 | | | | |

Huomiot - ilmanvaihto- ja ilmastointijärjestelmät**Toimenpide-ehdotukset ja arvioidut säästöt**

| | | | | |
|---|-----------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------|--|
| 1 | | | | |
| 2 | | | | |
| 3 | | | | |
| | Lämpö, ostoenergian säästö | Sähkö, ostoenergian säästö | Jäähdytys, ostoenergian säästö | E-luvun muutos |
| | kWh/vuosi | kWh/vuosi | kWh/vuosi | kWh _E /m ² vuosi |
| 1 | | | | |
| 2 | | | | |
| 3 | | | | |

Huomiot - valaistus, jäähdytysjärjestelmät, sähköiset erillislämmitykset ja muut järjestelmät**Toimenpide-ehdotukset ja arvioidut säästöt**

| | | | | |
|---|-----------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------|--|
| 1 | | | | |
| 2 | | | | |
| 3 | | | | |
| | Lämpö, ostoenergian säästö | Sähkö, ostoenergian säästö | Jäähdytys, ostoenergian säästö | E-luvun muutos |
| | kWh/vuosi | kWh/vuosi | kWh/vuosi | kWh _E /m ² vuosi |
| 1 | | | | |
| 2 | | | | |
| 3 | | | | |

Suosituksia rakennuksen käyttöön ja ylläpitoon**Lisätietoja energiatehokkuudesta**

Motiva Oy - Asiantuntija energian ja materiaalien tehokkaassa käytössä, www.motiva.fi

LISÄMERKINTÖJÄ