

ENERGIATODISTUS 2018









Rakennuksen nimi ja osoite: Asunto Oy Porvoon Auratie 10
Auratie 10 / (Talo H)
06150, PORVOO

Pysyvä rakennustunnus: 102632102Y
Rakennuksen valmistumisvuosi: 1989
Rakennuksen käyttötarkoitukseluokka: Rivitalot

Todistustunnus: 130217

Energiatodistus on laadittu

- Uudelle rakennukselle rakennuslupaa haettaessa
 Uudelle rakennukselle käyttöönottovaiheessa
 Olemassa olevalle rakennukselle, havainnointikäynnin päivämäärä: 10.1.2019

| | Energiatehokkuusluokka |
|---|---|
|  | |
|  | |
|  | |
|  |  |
|  | |
|  | |
|  | |

Rakennuksen laskennallinen energiatehokkuuden vertailuluku eli E-luku $\text{kWh}_E/(\text{m}^2\text{vuosi})$
Uuden rakennuksen E-luvun vaatimustaso ≤ 105

Todistuksen laatija:
Kähkönen, Jarmo

Yritys:
Realia Management Oy
Valimotie 17 - 19
00380, Helsinki

Sähköinen allekirjoitus:

Todistuksen laatimispäivä:

16.1.2019

Viimeinen voimassaolopäivä:

16.1.2029

YHTEENVETO RAKENNUKSEN ENERGIAEHOVUUDESTA

Laskennallinen ostoenergiankulutus ja energiatehokkuuden vertailuluku (E-luku)

Lämmitetty nettoala 209 m²
Lämmitysjärjestelmän kuvaus Kaukolämpö, vesikiertoinen patterilämmitys.
Ilmanvaihtojärjestelmän kuvaus Huoneistokohtainen koneellinen poistoilma, liesituuletin ohjaus.

| Käytettävä energiamuoto | Vakioidulla käytöllä laskettu ostoenergia | | Energiamuodon kerroin | Energiamuodon kertoimella painotettu energiankulutus |
|-------------------------|---|----------------------------|-----------------------|--|
| | kWh/vuosi | kWh/(m ² vuosi) | - | kWh _E /(m ² vuosi) |
| kaukolämpö sähkö | 51 804 | 248 | 0,5 | 124 |
| | 6 989 | 34 | 1,2 | 41 |

Energiatehokkuuden vertailuluku (E-luku)

165

Rakennuksen energiatehokkuusluokka

Käytetty E-luvun luokitteluasteikko

Rivitalot ja 2-kerroksiset asuinkerrostalot

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)

Ikkunoiden - ja ulko-ovien uusiminen. Lämmitystermostaattien vaihto ja patteriverkoston perussäätö.

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

E-LUVUN LASKENNAN LÄHTÖTIEDOT

| Rakennuskohde | | | | |
|--|--|---------------------------------------|-------------------------------------|---|
| Rakennuksen käyttötarkoitusluokka | Rivitalot | | | |
| Rakennuksen valmistumisvuosi | 1989 | Lämmitetty nettoala | 209 | m ² |
| Rakennusvaippa | | | | |
| Ilmanvuotoluku q ₅₀ | 4,0 | m ³ /(h m ²) | | |
| | A | U | U×A | Osuus lämpöhäviöistä |
| | m ² | W/(m ² K) | W/K | % |
| Ulkoseinät | 125,0 | 0,28 | 35,0 | 15 % |
| Yläpohja | 209,0 | 0,22 | 46,0 | 19 % |
| Alapohja | 209,0 | 0,36 | 75,2 | 31 % |
| Ikkunat | 27,0 | 2,10 | 56,7 | 24 % |
| Ulko-ovet | 6,0 | 1,40 | 8,4 | 3 % |
| Kylmäsiilat | - | - | 19,6 | 8 % |
| Ikkunat ilmansuunnittain | | | | |
| | A | U | g_{kohtisuora} -arvo | |
| | m ² | W/(m ² K) | - | |
| Pohjoinen | | | | |
| Koillinen | | | | |
| Itä | | | | |
| Kaakko | 20,0 | 2,10 | 0,78 | |
| Etelä | | | | |
| Lounas | | | | |
| Länsi | | | | |
| Luode | 7,0 | 2,10 | 0,78 | |
| Ilmanvaihtojärjestelmä | | | | |
| Ilmanvaihtojärjestelmän kuvaus: | Huoneistokohtainen koneellinen poistoilma, liesituuletin ohjaus. | | | |
| | Ilmavirta tulo/poisto | Järjestelmän SFP-luku | LTO:n lämpötilasuhde | Jäätymisenesto |
| | (m ³ /s) / (m ³ /s) | kW / (m ³ /s) | - | °C |
| Pääilmanvaihtokoneet | 0,00 / 0,00 | 0,00 | 80 % | |
| Erillispoistot | / 0,08 | 0,06 | - | - |
| Ilmanvaihtojärjestelmä | 0,00 / 0,08 | 0,06 | - | - |
| Rakennuksen ilmanvaihtojärjestelmän LTO:n vuosihyötysuhde: | 50 % | | | |
| Lämmitysjärjestelmä | | | | |
| Lämmitysjärjestelmän kuvaus: | Kaukolämpö, vesikiertoinen patterilämmitys. | | | |
| | Tuoton hyötysuhde | Jaon ja luovutuksen hyötysuhde | Lämpökerroin¹ | Apulaitteiden sähkönkäyttö² |
| | - | - | - | kWh/(m ² vuosi) |
| Tilojen ja iv:n lämmitys | 97 % | 90 % | | 2,1 |
| Lämpimän käyttöveden valmistus | 97 % | 97 % | | 10,1 |
| ¹ vuoden keskimääräinen lämpökerroin lämpöpumpulle | | | | |
| ² lämpöpumppujärjestelmissä voi sisältyä vuoden keskimääräiseen lämpökertoimeen | | | | |
| | Määrä | Tuotto | | |
| | kpl | kWh | | |
| Varaava tulisija | 0 | 0 | | |
| Ilmalämpöpumppu | 0 | 0 | | |
| Jäähdytysjärjestelmä | | | | |
| Jäähdytyskauden painotettu kylmäkerroin | | | | |
| Jäähdytysjärjestelmä | - | | | |
| | 0,0 | | | |
| Lämmin käyttövesi | | | | |
| | Ominaiskulutus | Lämmitysenergian nettotarve | | |
| | dm ³ /(m ² vuosi) | kWh/(m ² vuosi) | | |
| Lämmin käyttövesi | 600 | 30 | | |
| Sisäiset lämpökuormat eri käyttöasteilla | | | | |
| | Käyttöaste | Henkilöt | Kuluttajalaitteet | Valaistus |
| | - | W/m ² | W/m ² | W/m ² |
| Henkilöt ja kuluttajalaitteet | 60 % | 2,0 | 3,0 | |
| Valaistus | 10 % | | | 6,0 |

E-LUVUN LASKENNAN TULOKSET

| Rakennuskohde | | | | |
|---|---|----------------------------------|---|------------|
| Rakennuksen käyttötarkoitusluokka | Rivitalot | | | |
| Rakennuksen valmistumisvuosi | 1989 | | | |
| Lämmitetty nettoala, m ² | 209 | | | |
| E-luku, kWh_e / (m²vuosi) | 165 | | | |
| E-luvun erittely | | | | |
| Käytettävät energiamuodot | Vakioidulla käytöllä laskettu ostoenergia kWh/vuosi | Energiamuodon kerroin - | Energiamuodon kertoimella painotettu energiankulutus kWh _e /vuosi kWh _e /(m ² vuosi) | |
| kaukolämpö | 51 804 | 0,5 | 25 903 | 124 |
| sähkö | 6 989 | 1,2 | 8 387 | 41 |
| YHTEENSÄ | 58 793 | | 34 290 | 165 |
| Rakennuksen ympäristössä olevasta energiasta otettu energia, hyödynnetty osuus (kuukausitason erittely lisätiedoissa) | | | | |
| | | kWh/vuosi | kWh/(m ² vuosi) | |
| | | | | |
| Rakennuksen teknisten järjestelmien energiankulutus | | | | |
| | Sähkö kWh/(m ² vuosi) | Lämpö kWh/(m ² vuosi) | Kaukojäähdytys kWh/(m ² vuosi) | |
| Lämmitysjärjestelmä | | | | |
| Tilojen lämmitys ¹ | 2,0 | 199,4 | | - |
| Tuloilman lämmitys | | 0,0 | | - |
| Lämpimän käyttöveden valmistus | 10,1 | 41,0 | | |
| Ilmanvaihtojärjestelmän sähköenergiankulutus | 0,2 | - | | - |
| Jäähdytysjärjestelmä | 0,0 | | | 0,0 |
| Kuluttajalaitteet ja valaistus | 21,1 | - | | - |
| YHTEENSÄ | 34,0 | 241,0 | | 0,0 |
| ¹ ilmanvaihdon tuloilman lämpeneminen tilassa ja korvausilman lämmitys kuuluu tilojen lämmitykseen | | | | |
| Energian nettotarve | | | | |
| | kWh/vuosi | kWh/(m ² vuosi) | | |
| Tilojen lämmitys ² | 34 443 | 165 | | |
| Ilmanvaihdon lämmitys ³ | 0 | 0 | | |
| Lämpimän käyttöveden valmistus | 6 191 | 30 | | |
| Jäähdytys | 0 | 0 | | |
| ² sisältää vuotoilman, korvausilman ja tuloilman lämpenemisen tilassa | | | | |
| ³ laskettu lämmöntalteenoton kanssa | | | | |
| Lämpökuormat | | | | |
| | kWh/vuosi | kWh/(m ² vuosi) | | |
| Aurinko | 7 725 | 37 | | |
| Henkilöt | 2 195 | 11 | | |
| Kuluttajalaitteet | 3 302 | 16 | | |
| Valaistus | 1 108 | 6 | | |
| Lämpimän käyttöveden kierrosta ja varastoinnin häviöistä | 1 099 | 6 | | |
| Laskentatyökalun nimi ja versionumero | | | | |
| Laskentatyökalun nimi ja versionumero | Timbal Energia versio 1.0.0 | | | |

TOTEUTUNUT ENERGIANKULUTUS

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

Toteutunut ostoenergiankulutus

Lämmitetty nettoala 209 m²

| Energiaverkoista ostettu energia | | | | kWh/vuosi | kWh/(m ² vuosi) |
|--|-----------------------------|---------------------|------------------------|-----------|----------------------------|
| Kaukolämpö | | | | | |
| Kokonaissähkö | | | | | |
| Kiinteistösähkö | | | | | |
| Käyttäjäsähkö | | | | | |
| Kaukojäähdytys | | | | | |
| Ostetut polttoaineet ¹ | polttoaineen määrä vuodessa | yksikkö | muunnoskerroin kWh:ksi | kWh/vuosi | kWh/(m ² vuosi) |
| Kevyt polttoöljy | | litra | 10 | | |
| Pilkkeet (havu- ja sekapuu) | | pino-m ³ | 1300 | | |
| Pilkkeet (koivu) | | pino-m ³ | 1700 | | |
| Puupelletit | | kg | 4,7 | | |
| ¹ Selostus ostettujen polttoaineiden määrän arvioinnista (yksikköä vuodessa) tulee esittää kohdassa "Lisämerkintöjä". | | | | | |

Toteutunut ostoenergia yhteensä

| | kWh/vuosi | kWh/(m ² vuosi) |
|-----------------------|-----------|----------------------------|
| Sähkö yhteensä | | |
| Kaukolämpö yhteensä | | |
| Polttoaineet yhteensä | | |
| Kaukojäähdytys | | |
| YHTEENSÄ | | |

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 ostoenergiakulutukseen. Taulukosta voi myös puuttua energiankulutuksia, joiden kulutustietoja ei ollut saatavilla todistusta laadittaessa. Näiden syiden vuoksi toteutunut ostoenergiakulutus 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

Ikkunoiden - ja ulko-ovien uusiminen.

Toimenpide-ehdotukset ja arvioidut ostoenergian muutokset

| 1 | Ikkunoiden - ja ulko-ovien uusiminen. | | | |
|---|---------------------------------------|----------------------------|--------------------------------|--|
| 2 | | | | |
| 3 | | | | |
| | Lämpö, ostoenergian muutos | Sähkö, ostoenergian muutos | Jäähdytys, ostoenergian muutos | E-luvun muutos |
| | kWh/vuosi | kWh/vuosi | kWh/vuosi | kWh _E /(m ² vuosi) |
| 1 | 5 296 | | | -12 |
| 2 | | | | |
| 3 | | | | |

Huomiot ylä- ja alapohja

Ei toimenpide-ehdotuksia

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 _E /(m ² vuosi) |
| 1 | | | | |
| 2 | | | | |
| 3 | | | | |

Huomiot - tilojen ja käyttöveden lämmitysjärjestelmät

Lämmitystermostaattien vaihto ja patteriverkoston perussäätö.

Toimenpide-ehdotukset ja arvioidut ostoenergian muutokset

| 1 | Lämmitystermostaattien vaihto ja patteriverkoston perussäätö. | | | |
|---|---|----------------------------|--------------------------------|--|
| 2 | | | | |
| 3 | | | | |
| | Lämpö, ostoenergian muutos | Sähkö, ostoenergian muutos | Jäähdytys, ostoenergian muutos | E-luvun muutos |
| | kWh/vuosi | kWh/vuosi | kWh/vuosi | kWh _E /(m ² vuosi) |
| 1 | 6 309 | | | -15 |
| 2 | | | | |
| 3 | | | | |

Huomiot - ilmanvaihto- ja ilmastointijärjestelmät

Ei toimenpide-ehdotuksia

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 _e /(m ² vuosi) |
| 1 | | | | |
| 2 | | | | |
| 3 | | | | |

Huomiot - valaistus, jäähdytysjärjestelmät, sähköiset erillislämmitykset ja muut järjestelmät

Ei toimenpide-ehdotuksia

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 _e /(m ² vuosi) |
| 1 | | | | |
| 2 | | | | |
| 3 | | | | |

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

Ulkovalaistuksessa sekä sisäntulossa käytetyt monimetallilamput suositellaan harkitsemaan vaihtamaan LED-loisteputkiksi.
Pitkien käyttöaikojen vuoksi toimenpide saadaan energiataloudellisesti kannattavaksi.

Lisätietoja energiatehokkuudesta

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

LISÄMERKINTÖJÄ