

ENERGIATODISTUS 2018

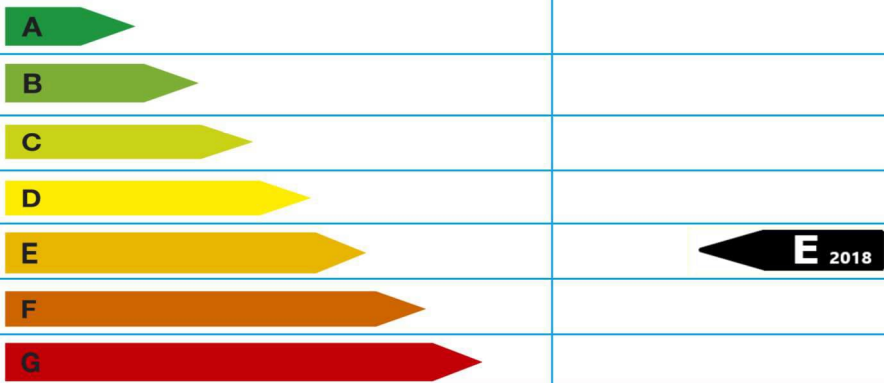
Rakennuksen nimi ja osoite: Asunto Oy Hämeenlinnan Härkätie 11-13, TALO A
Härkätie 11-13
13600, HÄMEENLINNA

Pysyvä rakennustunnus: 100679176B
Rakennuksen valmistumisvuosi: 1967
Rakennuksen käyttötarkoitukseluokka: Asuinkerrostalot, joissa on asuinkerroksia vähintään kolmessa kerroksessa

Todistustunnus: 181343

Energiatodistus on laadittu

- Uudelle rakennukselle rakennuslupaa haettaessa
 Uudelle rakennukselle käyttöönottovaiheessa
 Olemassa olevalle rakennukselle, havainnointikäynnin päivämäärä: 6.5.2020

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

Rakennuksen laskennallinen energiatehokkuuden vertailuluku eli E-luku $\text{kWh}_E/(\text{m}^2\text{vuosi})$
Uuden rakennuksen E-luvun vaatimustaso ≤ 90

187

Todistuksen laatija:

[Redacted]

Yritys:

Raksystems Insinööritoimisto Oy

Sähköinen allekirjoitus:

[Redacted]

8.5.2020 15:26:10

Todistuksen laatimispäivä:

8.5.2020

Viimeinen voimassaolopäivä:

8.5.2030

YHTEENVETO RAKENNUKSEN ENERGIAEHDOKKUUDESTA

Laskennallinen ostoenergiankulutus ja energiatehokkuuden vertailuluku (E-luku)

| | |
|--------------------------------|---|
| Lämmitetty nettoala | 2184 m ² |
| Lämmitysjärjestelmän kuvaus | Kaukolämpö / Kaukolämpö |
| Ilmanvaihtojärjestelmän kuvaus | Koneellinen poisto ilman lämmöntalteenottoa |

| Käytettävä energiamuoto | Vakioidulla käytöllä laskettu ostoenergia | | Energiamuodon kerroin | Energiamuodon kertoimella painotettu energiankulutus |
|-------------------------|---|----------------------------|-----------------------|--|
| | kWh/vuosi | kWh/(m ² vuosi) | | |
| sähkö | 82 359 | 38 | 1,2 | 46 |
| kaukolämpö | 615 276 | 282 | 0,5 | 141 |

Energiatehokkuuden vertailuluku (E-luku)

187

Rakennuksen energiatehokkuusluokka

Käytetty E-luvun luokitteluasteikko

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)

Kustannustehokkaita energiansäästötoimenpiteitä ei ole ehdottaa.

Suosituksia 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 1967 Lämmitetty nettoala 2 184 m²

Rakennusvaippa

| Ilmanvuotoluku q ₅₀ | 14,4 | m ³ /(h m ²) | | |
|--------------------------------|----------------|-------------------------------------|-------|----------------------|
| | A | U | U×A | Osuus lämpöhäviöistä |
| | m ² | W/(m ² K) | W/K | % |
| Ulkoseinät | 932,0 | 0,81 | 754,9 | 37 % |
| Yläpohja | 588,0 | 0,47 | 276,4 | 14 % |
| Alapohja | 420,0 | 0,47 | 197,4 | 10 % |
| Ikkunat | 282,0 | 1,80 | 507,6 | 25 % |
| Ulko-ovet | 53,0 | 2,20 | 116,6 | 6 % |
| Kylmäsillat | - | - | 185,3 | 9 % |

Ikkunat ilmansuunnittain

| | A | U | g _{kohtisuora} -arvo | |
|-----------|----------------|----------------------|-------------------------------|--|
| | m ² | W/(m ² K) | - | |
| Pohjoinen | 148,0 | 1,80 | 0,70 | |
| Koillinen | | | | |
| Itä | | | | |
| Kaakko | 134,0 | 1,80 | 0,70 | |
| Etelä | | | | |
| Lounas | | | | |
| Länsi | | | | |
| Luode | | | | |

Ilmanvaihtojärjestelmä

Ilmanvaihtojärjestelmän kuvaus: Koneellinen poisto ilman lämmöntalteenottoa

| | Ilmavirta tulo/poisto (m ³ /s) / (m ³ /s) | Järjestelmän SFP-luku kW / (m ³ /s) | LTO:n lämpötilasuhde | Jäätymisenesto °C |
|--|--|---|----------------------|----------------------|
| Pääilmanvaihtokoneet | 0,00 / 1,09 | 1,50 | - | 5,00 |
| Erillispoistot | 0,00 / 0,00 | 0,00 | - | - |
| Ilmanvaihtojärjestelmä | 0,00 / 1,09 | 1,50 | - | - |
| Rakennuksen ilmanvaihtojärjestelmän LTO:n vuosihyötysuhde: | | | | 0 % |

Lämmitysjärjestelmä

Lämmitysjärjestelmän kuvaus: Kaukolämpö / Kaukolämpö

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

¹ vuoden keskimääräinen lämpökerroin lämpöpumpulle

² lämpöpumppujärjestelmissä voi sisältyä vuoden keskimääräiseen lämpökertoimeen

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

Jäähdytysjärjestelmä

Jäähdytyskauden painotettu kylmäkerroin

-

Jäähdytysjärjestelmä

Lämmin käyttövesi

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

Sisäiset lämpökuormat eri käyttöasteilla

| | Käyttöaste | Henkilöt W/m ² | Kuluttajalaitteet W/m ² | Valaistus W/m ² |
|-------------------------------|------------|------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------|
| Henkilöt ja kuluttajalaitteet | - | 3,0 | 4,0 | |
| Valaistus | 60 % | | | 9,0 |
| | 10 % | | | |

E-LUVUN LASKENNAN TULOKSET

Rakennuskohde

Rakennuksen käyttötarkoitusluokka Asuinkerrostalot, joissa on asuinkerroksia vähintään kolmessa kerroksessa

Rakennuksen valmistumisvuosi 1967

Lämmitetty nettoala, m² 2184

E-luku, kWh_e / (m²vuosi) 187

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) |
| sähkö | 82 359 | 1,2 | 98 831 | 46 |
| kaukolämpö | 615 276 | 0,5 | 307 639 | 141 |
| YHTEENSÄ | 697 635 | | 406 470 | 187 |

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 | 2,1 | 149,6 | - |
| Tuloilman lämmitys | 0,0 | 0,0 | - |
| Lämpimän käyttöveden valmistus | 0,2 | 123,7 | - |
| Ilmanvaihtojärjestelmän sähköenergiankulutus | 6,6 | - | - |
| Jäähdytysjärjestelmä | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Kuluttajalaitteet ja valaistus | 28,9 | - | - |
| YHTEENSÄ | 38,0 | 274,0 | 0,0 |

¹ ilmanvaihdon tuloilman lämpeneminen tilassa ja korvausilman lämmitys kuuluu tilojen lämmitykseen

Energian nettotarve

| | kWh/vuosi | kWh/(m ² vuosi) | |
|------------------------------------|-----------|----------------------------|--|
| Tilojen lämmitys ² | 294 026 | 135 | |
| Ilmanvaihdon lämmitys ³ | 0 | 0 | |
| Lämpimän käyttöveden valmistus | 76 440 | 35 | |
| Jäähdytys | 0 | 0 | |

² sisältää vuotoilman, korvausilman ja tuloilman lämpenemisen tilassa

³ laskettu lämmöntalteenoton kanssa

Lämpökuormat

| | kWh/vuosi | kWh/(m ² vuosi) | |
|--|-----------|----------------------------|--|
| Aurinko | 57 164 | 27 | |
| Henkilöt | 34 437 | 16 | |
| Kuluttajalaitteet | 45 916 | 22 | |
| Valaistus | 17 219 | 8 | |
| Lämpimän käyttöveden kierrosta ja varastoinnin häviöistä | 95 659 | 44 | |

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 2184 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 | 0 | 0 |
| Kaukolämpö yhteensä | 0 | 0 |
| Polttoaineet yhteensä | 0 | 0 |
| Kaukojäähdytys | 0 | 0 |
| YHTEENSÄ | | |

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

Ulkoseinät ovat rapattua tiiltä. Ikkunat on osittain uusittu MSE-tyyppisiksi, joissa on lämpölasia. Ulko-ovet ovat alkuperäisiä.

Kustannustehokkaita energiansäästötoimenpiteitä ei ole ehdottaa.

Alla on kuitenkin esitetty ulko-ovien uusimisen vaikutus energiatodistuksen kannalta.

Toimenpide-ehdotukset ja arvioidut ostoenergian muutokset

| 1 | Ei toimenpide-ehdotuksia. | | | |
|---|---|----------------------------|--------------------------------|--|
| 2 | Ulko-ovien vaihtaminen U-arvolle 1.0 W/m ² K | | | |
| 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 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2 | -9 894 | 0 | 0 | -3 |
| 3 | | | | |

Huomiot ylä- ja alapohja

Tasakatto ja huopakate. Alapohja on maanvarainen.

Kustannustehokkaita energiansäästötoimenpiteitä ei ole ehdottaa.

Toimenpide-ehdotukset ja arvioidut ostoenergian muutokset

| 1 | Ei toimenpide-ehdotuksia. | | | |
|---|----------------------------|----------------------------|--------------------------------|--|
| 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 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2 | | | | |
| 3 | | | | |

Huomiot - tilojen ja käyttöveden lämmitysjärjestelmät

Kiinteistössä on kaukolämpö ja vesikiertoiset patterit.

Kustannustehokkaita energiansäästötoimenpiteitä ei ole ehdottaa.

Toimenpide-ehdotukset ja arvioidut ostoenergian muutokset

| 1 | Ei toimenpide-ehdotuksia. | | | |
|---|----------------------------|----------------------------|--------------------------------|--|
| 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 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2 | | | | |
| 3 | | | | |

Huomiot - ilmanvaihto- ja ilmastointijärjestelmät

Rakennuksessa on koneellinen poistoilmanvaihto ilman lämmöntalteenottoa.

Kustannustehokkaita energiansäästötoimenpiteitä ei ole ehdottaa.

Toimenpide-ehdotukset ja arvioidut ostoenergian muutokset

| 1 | Ei toimenpide-ehdotuksia. | | | |
|---|----------------------------|----------------------------|--------------------------------|--|
| 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 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2 | | | | |
| 3 | | | | |

Huomiot - valaistus, jäähdytysjärjestelmät, sähköiset erillislämmitykset ja muut järjestelmät

Kustannustehokkaita energiansäästötoimenpiteitä ei ole ehdottaa.

Toimenpide-ehdotukset ja arvioidut ostoenergian muutokset

| 1 | Ei toimenpide-ehdotuksia. | | | |
|---|----------------------------|----------------------------|--------------------------------|--|
| 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 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2 | | | | |
| 3 | | | | |

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

Energiansäästöä huomioivilla kulutustottumuksilla ja järjestelmien oikein ajoitetuilla huolto- ja uusimistoimilla on merkittävä vaikutus rakennuksen energiankulutukseen. Huonelämpötilan pudottaminen yhdellä asteella vastaa noin viiden prosentin säästöä lämmönkulutuksessa. Suositusten mukainen huonelämpötila lämmityskaudella on noin 21.. 22 °C astetta.

Lisätietoja energiatehokkuudesta

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

Lisätietoja saa internetsivuilta: www.raksystems.fi

LISÄMERKINTÖJÄ

Lähtötiedot on saatu rakennuksen pääpiirustuksista. Todistuksen tekijä luottaa piirroksien paikkansapitävyyteen eikä erikseen tarkista niiden mahdollisia poikkeavuuksia ellei niitä kenttäkäynnillä ole havaittu. Osa todistuksen tiedoista on saatu käyttäjiä haastatteleamalla.

Huomioitavaa on, että nykyisten uudisrakennusten vähimmäisvaatimus on C luokka. Rakennukset rakennetaan yleensä vähimmäisvaatimuksilla, mikä tarkoittaa sitä, että vuotta 2008 vanhemmille rakennuksille ja tämän jälkeen E-luokka on yleensä parhaimmillaan D tai E. Lisäksi uuden lain mukainen todistuksen laskenta ei huomioi laskennassa ollenkaan toteutuneita kulutuksia vaan kulutustiedot kirjataan omalle sivulleen, mistä ne löytyvät, mikäli ne on annettu todistuksen tekijälle.

Huomioitavaa on myös rakennuksen laskennallinen standardikäyttö eli laskennallisesti kaikki rakennukset lasketaan samalla tavalla eli todistukset lasketaan lämmitettyjen nettoneliöiden mukaan siten, että esimerkiksi vedenkulutus, valojen käyttö, ilmanvaihto, varaavat takat ja niin edelleen lasketaan aina samalla tavalla. Tällöin kaikki uuden lain mukaan lasketut energiatodistukset tulevat olemaan vertailukelpoisia tulevaisuudessa. Merkittävänä tekijänä E-luvun laskennassa vaikuttavat myös energiamuotokertoimet. Painotetut kertoimet pohjautuvat kunkin energian tuotantomuodon primäärienergian kokonaisvaikutuksiin ja luonnonvarojen kulutukseen.

Mahdolliset toimenpide-ehdotukset perustuvat rakenteiden kuntoon, laskennallisiin teknisiin käyttöikiin, sekä takaisin maksuaikoihin. Toimenpiteet voivat olla järkeviä toteuttaa myös ilman hyvää takaisinmaksuaikaa, kuten 5-15 vuotta, jos rakenne on merkittävästi vaurioitunut ja vaatii akuuttia uusintaa. Aina, kun ryhdytään tekemään rakenteiden peruskorjausta tai järjestelmien energiateknistä parannusta kannattaa olla yhteydessä ammattitaitoiseen ja pätevään suunnittelijaan, jotta rakenteen tai järjestelmän sopivuus ja toiminta varmistetaan tapauskohtaisesti. Takaisinmaksuajoissa ei huomioida mahdollisia lainankorkokuluja tai rahan inflaation vaikutusta.