

ENERGIATODISTUS 2018


Rakennuksen nimi ja osoite: KOy Motor Center Konala
Ristipellontie 21
00390, HELSINKI

Pysyvä rakennustunnus: 1017341260
Rakennuksen valmistumisvuosi: 2011
Rakennuksen käyttötarkoitusluokka: Liikerakennukset

Todistustunnus: 174963

Energiatodistus on laadittu

- Uudelle rakennukselle rakennuslupaa haettaessa
 Uudelle rakennukselle käyttöönottovaiheessa
 Olemassa olevalle rakennukselle, havainnointikäynnin päivämäärä: 16.1.2020

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

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

168
 ≤ 135

Todistuksen laatija:
Stammeier, Hanna

Yritys:
EcoReal Oy
Firdonkatu 2 T 84
00520, Helsinki

Sähköinen allekirjoitus:

Todistuksen laatimispäivä:

23.3.2020

Viimeinen voimassaolopäivä:

23.3.2030

YHTEENVETO RAKENNUKSEN ENERGIAEHOVUUDESTA

Laskennallinen ostoenergiankulutus ja energiatehokkuuden vertailuluku (E-luku)

Lämmitetty nettoala 2670 m²
Lämmitysjärjestelmän kuvaus Kaukolämpö / Kaukolämpö
Ilmanvaihtojärjestelmän kuvaus Koneellinen tulo ja poisto. Kolme IV-konetta, kaikissa LTO.

| Käytettävä energiamuoto | Vakioidulla käytöllä laskettu ostoenergia | | Energiamuodon kerroin | Energiamuodon kertoimella painotettu energiankulutus |
|-------------------------|---|----------------------------|-----------------------|--|
| | kWh/vuosi | kWh/(m ² vuosi) | - | kWh _E /(m ² vuosi) |
| sähkö | 291 164 | 110 | 1,2 | 131 |
| kaukolämpö | 197 954 | 75 | 0,5 | 38 |

Energiatehokkuuden vertailuluku (E-luku)

168

Rakennuksen energiatehokkuusluokka

Käytetty E-luvun luokitteluasteikko

Liikerakennukset

Luokkien rajat asteikolla

| | | |
|----------------|----------------|----------------|
| A: ... 90 | B: 91 ... 170 | C: 171 ... 240 |
| D: 241 ... 280 | E: 281 ... 340 | F: 341 ... 390 |
| G: 391 ... | | |

Tämän rakennuksen energiatehokkuusluokka

B

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)

Suositellaan automaatio- ja ilmanvaihtojärjestelmän muutostöitä sekä valaistuksen modernisointia.

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

E-LUVUN LASKENNAN LÄHTÖTIEDOT

| Rakennuskohde | | | | |
|--|---|---------------------------------------|-------------------------------------|---|
| Rakennuksen käyttötarkoitusluokka | Liikerakennukset | | | |
| Rakennuksen valmistumisvuosi | 2011 | Lämmitetty nettoala | 2 670 | 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 | 1 372,0 | 0,17 | 233,2 | 16 % |
| Yläpohja | 2 429,0 | 0,09 | 218,6 | 15 % |
| Alapohja | 2 429,0 | 0,24 | 583,0 | 39 % |
| Ikkunat | 181,0 | 1,00 | 181,0 | 12 % |
| Ulko-ovet | 130,0 | 1,00 | 130,0 | 9 % |
| Kylmäsiilat | - | - | 134,6 | 9 % |
| Ikkunat ilmansuunnittain | | | | |
| | A | U | g_{kohtisuora} -arvo | |
| | m ² | W/(m ² K) | - | |
| Pohjoinen | | | | |
| Koillinen | 18,0 | 1,00 | 0,56 | |
| Itä | | | | |
| Kaakko | 54,0 | 1,00 | 0,56 | |
| Etelä | | | | |
| Lounas | 76,0 | 1,00 | 0,56 | |
| Länsi | | | | |
| Luode | 33,0 | 1,00 | 0,56 | |
| Ilmanvaihtojärjestelmä | | | | |
| Ilmanvaihtojärjestelmän kuvaus: | Koneellinen tulo ja poisto. Kolme IV-konetta, kaikissa LTO. | | | |
| | Ilmavirta tulo/poisto | Järjestelmän SFP-luku | LTO:n lämpötilasuhde | Jäätymisenesto |
| | (m ³ /s) / (m ³ /s) | kW / (m ³ /s) | - | °C |
| Pääilmanvaihtokoneet | 3,05 / 3,05 | 2,50 | 0 % | 5,00 |
| Erillispoistot | / | | - | - |
| Ilmanvaihtojärjestelmä | 3,05 / 3,05 | 2,50 | - | - |
| Rakennuksen ilmanvaihtojärjestelmän LTO:n vuosihyötysuhde: | 45 % | | | |
| Lämmitysjärjestelmä | | | | |
| Lämmitysjärjestelmän kuvaus: | Kaukolämpö / Kaukolämpö | | | |
| | Tuoton hyötysuhde | Jaon ja luovutuksen hyötysuhde | Lämpökerroin¹ | Apulaitteiden sähkönkäyttö² |
| | - | - | - | kWh/(m ² vuosi) |
| Tilojen ja iv:n lämmitys | 97 % | 80 % | | 2,6 |
| Lämpimän käyttöveden valmistus | 97 % | 81 % | | 0,0 |
| ¹ vuoden keskimääräinen lämpökerroin lämpöpumpulle | | | | |
| ² lämpöpumppujärjestelmissä voi sisältyä vuoden keskimääräiseen lämpökertoimeen | | | | |
| | Määrä | Tuotto | | |
| | kpl | kWh | | |
| Varaava tulisija | | | | |
| Ilmalämpöpumppu | | | | |
| Jäähdytysjärjestelmä | | | | |
| Jäähdytyskauden painotettu kylmäkerroin | | | | |
| Jäähdytysjärjestelmä | - | | | |
| | 1,0 | | | |
| Lämmin käyttövesi | | | | |
| | Ominaiskulutus | Lämmitysenergian nettotarve | | |
| | dm ³ /(m ² vuosi) | kWh/(m ² vuosi) | | |
| Lämmin käyttövesi | 68 | 4 | | |
| Sisäiset lämpökuormat eri käyttöasteilla | | | | |
| | Käyttöaste | Henkilöt | Kuluttajalaitteet | Valaistus |
| | - | W/m ² | W/m ² | W/m ² |
| Henkilöt ja kuluttajalaitteet | 100 % | 2,0 | 1,0 | |
| Valaistus | 100 % | | | 19,0 |

E-LUVUN LASKENNAN TULOKSET

Rakennuskohde

| | |
|---|------------------|
| Rakennuksen käyttötarkoitusluokka | Liikerakennukset |
| Rakennuksen valmistumisvuosi | 2011 |
| Lämmitetty nettoala, m ² | 2670 |
| E-luku, kWh_e / (m²vuosi) | 168 |

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 | 291 164 | 1,2 | 349 397 | 131 |
| kaukolämpö | 197 954 | 0,5 | 98 977 | 38 |
| YHTEENSÄ | 489 118 | | 448 374 | 168 |

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 | 2,6 | 7,2 | - |
| Tuloilman lämmitys | | 61,6 | - |
| Lämpimän käyttöveden valmistus | | 4,9 | - |
| Ilmanvaihtojärjestelmän sähköenergiankulutus | 25,0 | - | - |
| Jäähdytysjärjestelmä | 0,2 | | |
| Kuluttajalaitteet ja valaistus | 81,3 | - | - |
| YHTEENSÄ | 110,0 | 74,0 | 0,0 |

¹ ilmanvaihdon tuloilman lämpeneminen tilassa ja korvausilman lämmitys kuuluu tilojen lämmitykseen

Energian nettotarve

| | kWh/vuosi | kWh/(m ² vuosi) | |
|------------------------------------|-----------|----------------------------|--|
| Tilojen lämmitys ² | 14 877 | 6 | |
| Ilmanvaihdon lämmitys ³ | 159 666 | 60 | |
| Lämpimän käyttöveden valmistus | 10 680 | 4 | |
| Jäähdytys | 285 | 1 | |

² sisältää vuotoilman, korvausilman ja tuloilman lämpenemisen tilassa

³ laskettu lämmöntalteenoton kanssa

Lämpökuormat

| | kWh/vuosi | kWh/(m ² vuosi) | |
|--|-----------|----------------------------|--|
| Aurinko | 41 276 | 16 | |
| Henkilöt | 21 719 | 9 | |
| Kuluttajalaitteet | 10 859 | 5 | |
| Valaistus | 206 326 | 78 | |
| Lämpimän käyttöveden kierrosta ja varastoinnin häviöistä | 0 | 0 | |

Laskentatyökalun nimi ja versionumero

| | |
|---------------------------------------|--|
| Laskentatyökalun nimi ja versionumero | |
|---------------------------------------|--|

TOTEUTUNUT ENERGIANKULUTUS

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

Toteutunut ostoenergiankulutus

Lämmitetty nettoala 2670 m²

| Energiaverkoista ostettu energia | | | | kWh/vuosi | kWh/(m ² vuosi) |
|--|-----------------------------|---------------------|------------------------|-----------|----------------------------|
| Kaukolämpö | | | | 349 000 | 131 |
| Kokonaissähkö | | | | 110 000 | 42 |
| 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 | 110 000 | 42 |
| Kaukolämpö yhteensä | 349 000 | 131 |
| Polttoaineet yhteensä | | |
| Kaukojäähdytys | | |
| YHTEENSÄ | 459 000 | 172 |

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, ikkunat ja ulko-ovet ovat kunnossa. Ei toimenpidesuosituksia.

Toimenpide-ehdotukset ja arvioidut ostoennergian muutokset

| | | | | |
|---|------------------------------------|------------------------------------|--|--|
| 1 | | | | |
| 2 | | | | |
| 3 | | | | |
| | Lämpö, ostoennergian muutos | Sähkö, ostoennergian muutos | Jäähdytys, ostoennergian muutos | E-luvun muutos |
| | kWh/vuosi | kWh/vuosi | kWh/vuosi | kWh _E /(m ² vuosi) |
| 1 | | | | |
| 2 | | | | |
| 3 | | | | |

Huomiot ylä- ja alapohja

Ei toimenpidesuosituksia.

Toimenpide-ehdotukset ja arvioidut ostoennergian muutokset

| | | | | |
|---|------------------------------------|------------------------------------|--|--|
| 1 | | | | |
| 2 | | | | |
| 3 | | | | |
| | Lämpö, ostoennergian muutos | Sähkö, ostoennergian muutos | Jäähdytys, ostoennergian muutos | E-luvun muutos |
| | kWh/vuosi | kWh/vuosi | kWh/vuosi | kWh _E /(m ² vuosi) |
| 1 | | | | |
| 2 | | | | |
| 3 | | | | |

Huomiot - tilojen ja käyttöveden lämmitysjärjestelmät

Kiinteistö on kaukolämmössä. Lämmönjakolaitteisto on vuodelta 2011. Lämmönjako tuloilman lämmityksellä ja vesikiertoisilla pattereilla. Lisäksi nosto-ovilla on kiertoilmalämmittimet. Ei toimenpidesuosituksia.

Toimenpide-ehdotukset ja arvioidut ostoennergian muutokset

| | | | | |
|---|------------------------------------|------------------------------------|--|--|
| 1 | | | | |
| 2 | | | | |
| 3 | | | | |
| | Lämpö, ostoennergian muutos | Sähkö, ostoennergian muutos | Jäähdytys, ostoennergian muutos | E-luvun muutos |
| | kWh/vuosi | kWh/vuosi | kWh/vuosi | kWh _E /(m ² vuosi) |
| 1 | | | | |
| 2 | | | | |
| 3 | | | | |

Huomiot - ilmanvaihto- ja ilmastointijärjestelmät

Kiinteistössä on kolme ilmanvaihtokonetta. Kahdessa IV-koneessa on nestekiertoinen lämmöntalteenotto ja yhdessä kiekkolämmöntalteenotto. Kaikki puhaltimet ovat suoravetoisia ja varustettu taajuusmuuttajilla. Koneet ovat vuodelta 2011.

Suosittelaa säätepelien asentamista ilmanvaihdon tulo- ja poistokanaviin sekä lisäaikapainikkeiden asentamista liiketiloihin poikkeavaa tilan käyttöä varten. Toimenpiteillä kiinteistön sähkön- ja lämmönkulutusta saadaan vähennettyä. Lisäksi suositellaan nestekiertoisten lämmöntalteenottojärjestelmien kunnostusta.

Toimenpide-ehdotukset ja arvioidut ostoenergian muutokset

| 1 | Ilmanvaihdon muutostyöt | | | |
|---|----------------------------|----------------------------|--------------------------------|--|
| 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 | -46 740 | -11 882 | | 22 |
| 2 | | | | |
| 3 | | | | |

Huomiot - valaistus, jäähdytysjärjestelmät, sähköiset erillislämmitykset ja muut järjestelmät

Sisävalaistus on toteutettu T5-loisteputkivalaisimilla ja osittain LED-valaisimilla. Ulkovalaistus on toteutettu erikokoisilla monimetallilla elohopeavalaisimilla. Suositellaan valaistusten uusimista LED-tekniikkaan.

Toimenpide-ehdotukset ja arvioidut ostoenergian muutokset

| 1 | Valaistuksen modernisointi | | | |
|---|----------------------------|----------------------------|--------------------------------|--|
| 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 | | -12 640 | | 5 |
| 2 | | | | |
| 3 | | | | |

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

Lisätietoja energiatehokkuudesta

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

LISÄMERKINTÖJÄ