

ENERGIATODISTUS 2018

Rakennuksen nimi ja osoite:

As Oy Koti-Käppärä, Männistöntie 6
Männistöntie 6
28120 PORI

Pysyvä rakennustunnus:

103248927J

Rakennuksen valmistumisvuosi:

1965

Rakennuksen käyttötarkoituusluokka:

Asuinkerrostalot, joissa on asuinkerroksia vähintään kolmessa kerroksessa

Todistustunnus:

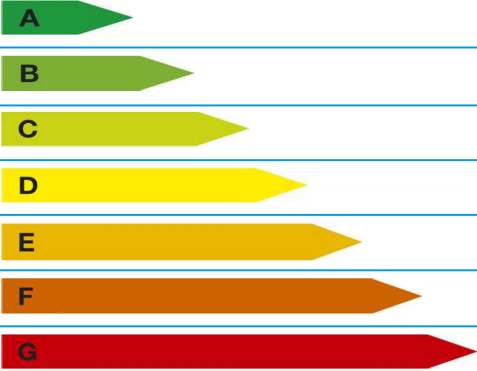
616146

Energiatodistus on laadittu

☐ Uudelle rakennukselle rakennuslupaa haettaessa

☐ Uudelle rakennukselle käyttöönottovaiheessa

☒ Olemassa olevalle rakennukselle, havainnointikäynnin päivämäärä: 20.03.2024

	Energiatehokkuusluokka
	
A	
B	
C	
D	
E	
F	
G	

Rakennuksen laskennallinen
energiatehokkuuden vertailuluku eli E-luku
Uuden rakennuksen E-luvun vaatimus

kWh_E/(m²vuosi)

182

≤ 90

Todistuksen laatija:

[Redacted signature]

Yritys:

Oiva isännöinti Oy

Sähköinen allekirjoitus:

[Redacted digital signature]

Todistuksen laatimispäivä:

28.06.2024

Viimeinen voimassaolopäivä:

28.06.2034

YHTEENVETO RAKENNUKSEN ENERGIA TEHOKKUudesta

Laskennallinen ostoenergiankulutus ja energiatehokkuuden vertailuluku (E-luku)

Lämmitetty nettoala	3087,0 m ²
Lämmitysjärjestelmän kuvaus	Kaukolämpö Vesikiertoinen patterilämmitys
Ilmanvaihtojärjestelmän kuvaus	Koneellinen poistoilmanvaihtojärjestelmä

Käytettävä energiamuoto	Vakioidulla käytöllä laskettu ostoenergia		Energiamuodon kerroin	Energiamuodon kertoimella painotettu energiankulutus
	kWh/vuosi	kWh/(m ² vuosi)	-	kWh _E /(m ² vuosi)
kaukolämpö	842730	273	0,5	136
sähkö	115911	38	1,2	45
uusiutuva polttoaine	0	0	0,5	0
fossiilinen polttoaine	0	0	1	0
kaukojäähdytys			0,28	
Energiatehokkuuden vertailuluku (E-luku)				182

Rakennuksen energiatehokkuusluokka

Käytetty E-luvun luokitteluasteikko

2. 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)

Mikäli puhaltimia ei olla vaihdettu vielä, suositellaan vaihtamaan hihnavetoiset puhaltimet ec-puhaltimiksi, jotta voidaan ohjata paine-eroa.

- Yläpohjan lisäeristys
- Julkisivremontti
- Käyttöviesiverkosto varustetaan vakiopaineventiilillä
- Tiiveysmittaus
- Aurinkopaneelin lisääminen

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

E-LUVUN LASKENNAN LÄHTÖTIEDOT

Rakennuskohde

Rakennuksen käyttötarkoitusluokka

Rakennuksen valmistumisvuosi

Asuinkerrostalot, joissa on asuinkerroksia vähintään kolmessa kerroksessa

1965

Lämmitetty nettoala

3087,0

m²

Rakennusvaippa

Ilmanvuotoluku q₅₀

16,6

m³/(h m²)

A

m²

U

W/(m² K)

U×A

W/K

Osuus lämpöhäviöistä

%

Ulkoseinät

1667,2

0,81

1350,4

54 %

Yläpohja

384,0

0,47

180,5

7 %

Alapohja

399,0

0,47

187,5

8 %

Ikkunat

374,4

1,00

374,4

15 %

Ulko-ovet

77,6

1,30

100,9

4 %

Kylmäsiilat

-

-

284,4

11 %

Ikkunat ilmansuunnittain

A

m²

U

W/(m² K)

g_{kohtisuora}-arvo

-

Pohjoinen

174,8

1,00

0,60

Koillinen

0,0

1,00

0,60

Itä

3,5

1,00

0,60

Kaakko

0,0

1,00

0,60

Etelä

192,6

1,00

0,60

Lounas

0,0

1,00

0,60

Länsi

3,5

1,00

0,60

Luode

0,0

1,00

0,60

Ilmanvaihtojärjestelmä

Ilmanvaihtojärjestelmän kuvaus:

Koneellinen poistoilmanvaihtojärjestelmä

Ilmavirta

tulo/poisto

(m³/s) / (m³/s)

Järjestelmän

SFP-luku

kW / (m³/s)

LTO:n

lämpötilasuhde

-

Jäätymisenesto

°C

Pääilmanvaihtokoneet

0,000 / 1,544

-

-

Erillispoistot

0,000 / 0,000

-

-

Ilmanvaihtojärjestelmä

0,000 / 1,544

-

-

Rakennuksen ilmanvaihtojärjestelmän LTO:n vuosihyötysuhde:

0 %

Lämmitysjärjestelmä

Lämmitysjärjestelmän kuvaus:

Kaukolämpö

Vesikiertoinen patterilämmitys

Tuoton

hyötysuhde

-

Jaon ja luovutuksen

hyötysuhde

-

Lämpökerroin¹

-

Apulaitteiden

sähkönkäyttö²

kWh/(m²vuosi)

Tilojen ja iv:n lämmitys

97 %

90 %

2,0

Lämpimän käyttöveden valmistus

0 %

97 %

0,1

¹ vuoden keskimääräinen lämpökerroin lämpöpumpulle

² lämpöpumppujärjestelmissä voi sisältyä vuoden keskimääräiseen lämpökertoimeen

Määrä

kpl

Tuotto

kWh/vuosi

Varaava tulisija

Ilmalämpöpumppu

Jäähdytysjärjestelmä

Jäähdytyskauden painotettu kylmäkerroin

-

Jäähdytysjärjestelmä

Lämmin käyttövesi

Ominaiskulutus

dm³/(m²vuosi)

Lämmitysenergian

nettotarve

kWh/(m²vuosi)

Lämmin käyttövesi

600

35

Sisäiset lämpökuormat eri käyttöasteilla

Käyttöaste

-

Henkilöt

W/m²

Kuluttajalaitteet

W/m²

Valaistus

W/m²

10 %

9,0

60 %

3,0

4,0

E-LUVUN LASKENNAN TULOKSET

Rakennuskohde

Rakennuksen käyttötarkoitukseluokka Asuinkerrostalot, joissa on asuinkerroksia vähintään kolmessa kerroksessa

Rakennuksen valmistumisvuosi 1965

Lämmitetty nettoala, m² 3087,0

E-luku, kWh_E / (m²vuosi) 182

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	842730	0,5	421365	136
sähkö	115911	1,2	139093	45
uusiutuva polttoaine	0	0,5	0	0
fossiilinen polttoaine	0	1	0	0
kaukojäähdytys		0,28		
YHTEENSÄ	958640		560458	182

Rakennuksen ympäristössä olevasta energiasta otettu energia, hyödynnetty osuus (kuukausitason erittely lisätiedoissa)

	kWh/vuosi	kWh/(m ² vuosi)	
Aurinkosähkö			
Aurinkolämpö			
Tuulisähkö			
Lämpöpumpun lämmönlähteestä ottama energia			
Muu ympäristöstä otettu energia, sähkö			
Muu ympäristöstä otettu energia, lämpö			

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	149,9	-
Tuloilman lämmitys		0,0	-
Lämpimän käyttöveden valmistus	0,1		-
Ilmanvaihtojärjestelmän sähköenergiankulutus	0,0	-	-
Jäähdytysjärjestelmä			
Kuluttajalaitteet ja valaistus	28,9	-	-
YHTEENSÄ	31,0	149,9	0,0

¹ ilmanvaihdon tuloilman lämpeneminen tilassa ja korvausilman lämmitys kuuluu tilojen lämmitykseen

Energian nettotarve

	kWh/vuosi	kWh/(m ² vuosi)	
Tilojen lämmitys ²	415732	135	
Ilmanvaihdon lämmitys ³	0	0	
Lämpimän käyttöveden valmistus	108045	35	
Jäähdytys			

² sisältää vuotoilman, korvausilman ja tuloilman lämpenemisen tilassa

³ laskettu lämmöntalteenoton kanssa

Lämpökuormat

	kWh/vuosi	kWh/(m ² vuosi)	
Aurinko	65043	21	
Henkilöt	48676	16	
Kuluttajalaitteet	64901	21	
Valaistus	24338	8	
Lämpimän käyttöveden kierrosta ja varastoinnin häviöistä	243379	79	

Laskentatyökalun nimi ja versionumero

Laskentatyökalun nimi ja versionumero	Easy-e 1.0
---------------------------------------	------------

TOTEUTUNUT ENERGIANKULUTUS

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

Toteutunut ostoenergiankulutus

Lämmitetty nettoala 3087,0 m²

Energiaverkoista ostettu energia				kWh/vuosi	kWh/(m ² vuosi)
Kaukolämpö					
Kokonaissähkö					
Kiinteistösähkö					
Käyttäjäsähkö					
Kaukojäähdytys					
Ostetut polttoaineet ¹	polttoaineen määrä vuodessa	yksikkö	muunnos- kerroin 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				0	0

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 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 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

Lisäämällä eristekerrokset ulkoseiniin saadaan rakennus energiatehokkaammaksi. Kosteusfysikaalinen tarkastelu joudutaan kuitenkin teettämään, jotta kastepiste ei siirry seinissä epäedullisemmalle sijainnille. Kohteessa on ulkoseiniä, joiden U-arvo on 0.81 W/m²K.

Toimenpide-ehdotukset ja arvioidut ostoenergian muutokset

1	Julkisivuremontti (U-arvo enintään 0.17 W/m ² K)			
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	-165017	0	0	-27
2				
3				

Huomiot ylä- ja alapohja

Mikäli voidaan taata, ettei yläpohjan tuulettuvuus heikkene, kannattaa yläpohjan lisäeristämisen mahdollisuuksia tutkia. Takaisinmaksuaikaa on tällaisissa korjaustoimenpiteissä, riippuen lisättävästä eristepaksuudesta, noin 10 vuotta. Kohteessa on yläpohja, jonka U-arvo on 0.47 W/m²K.

Toimenpide-ehdotukset ja arvioidut ostoenergian muutokset

1	Yläpohjan lisäeristys (U-arvo enintään 0.09 W/m ² K)			
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	-22959	0	0	-4
2				
3				

Huomiot - tilojen ja käyttöveden lämmitysjärjestelmät

Asentamalla vakiopaineventtiili vältetään liian suurilta virtaamilta hanoista, jolloin säästetään vettä ja energiaa.

Toimenpide-ehdotukset ja arvioidut ostoenergian muutokset

1	Käyttövesiverkosto varustetaan vakiopaineventtiilillä			
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	-14978	0	0	-2
2				
3				

Huomiot - ilmanvaihto- ja ilmastointijärjestelmät

Kohteessa on tehty ikkunaremontti, jonka yhteydessä ikkunan liitokset ulkovaippaan on hyvin todennäköisesti tehty tiiviimmäksi edelliseen asennukseen verrattuna. Suositellaan teettämään rakennukseen tiiveysmittaus, jonka avulla voidaan käyttää parempaa n50 lukua. Tiiveysluvuissa ei voida poiketa lakisääteisistä arvoista, mikäli mittausta ei ole suoritettu tai rakennus on rakennettu menetelmällä, jolla voidaan osoittaa aina päädyttävän samaan tiiveyteen.

Toimenpide-ehdotukset ja arvioidut ostoenergian muutokset

1	Tiiveysmittaus			
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	-50878	0	0	-8
2				
3				

Huomiot - valaistus, jäähdytysjärjestelmät, sähköiset erillislämmitykset ja muut järjestelmät

Kohde on suuntautunut etelään, joten suositellaan tutkimaan aurinkopaneelien lisäysmahdollisuudet katolle.

Toimenpide-ehdotukset ja arvioidut ostoenergian muutokset

1	Aurinkopaneelit lisääminen katolle			
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 säätötöillä on merkittävä vaikutus (5-30%) energiankulutukseen. Sisäilman yhden lämpötila-asteen laskemisella saadaan noin 5 %:n energiansäästö. Asumisterveysohje 2003 suosittelee +21 celsiusasteen lämpötilaa asuintiloihin. Suositellaan teettämään IV-tasapainotus

Lisätietoja energiatehokkuudesta

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

Lisäselvitystyönä suositellaan tekemään ilmatiiveydenmittaus ja lämpökamerakuvaus, minkä avulla voidaan selvittää rakennuksen mahdolliset lämpövuodot ja rakennuksen tiiviys.

Kysy lisää: info@easye.fi

LISÄMERKINTÖJÄ

Energiatodistuksen laatimisessa käytettyjä lähtötietoja

Lämpökapasiteetti C_{rak} ominaisarvo $C_{rak\,omin}$, Wh/m ² K	220,0
Rakennuksen ilmatilavuus V , m ³	8026,0
Tuloilman sisäänpuhalluslämpötila T_{sp} , °C	
Lämpöpumpun tuotto-osuus tilojen lämpöenergian tarpeesta $Q_{LP}/Q_{lämmitys, tilat}$	
Lämpöpumpun tuotto-osuus käyttöveden lämpöenergian tarpeesta $Q_{LP}/Q_{lämmitys, lkv}$	
Lämmönjakelujärjestelmän lämpöhäviöt lämmitettävään tilaan $Q_{jakelu, ulos}$, kWh/a	0,0