

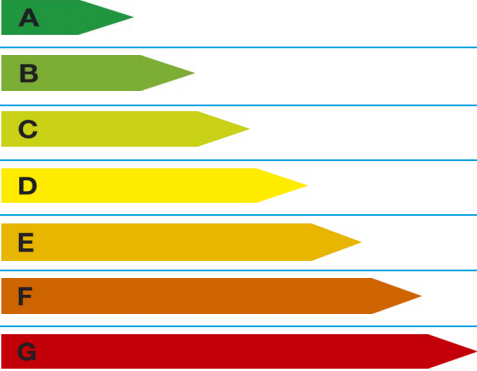
ENERGIATODISTUS 2018

Rakennuksen nimi ja osoite: 2037 Metsänhoitajankatu 4 e
Metsänhoitajankatu 4 e
00790 HELSINKI

Pysyvä rakennustunnus: 1031369734
Rakennuksen valmistumisvuosi: 2008
Rakennuksen käyttötarkoitukseluokka: Asuinkerrostalot, joissa on asuinkerroksia vähintään kolmessa kerroksessa

Todistustunnus: 240317

Energiatodistus on laadittu
☐ Uudelle rakennukselle rakennuslupaa haettaessa
☐ Uudelle rakennukselle käyttöönottovaiheessa
☒ Olemassa olevalle rakennukselle, havainnointikäynnin päivämäärä: 18.04.2021

	Energiatehokkuusluokka
	
A	
B	
C	C 2018
D	
E	
F	
G	

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

kWh_E/(m²vuosi)

121

≤ 90

Todistuksen laatija:
Harju, Taneli

Yritys:
Insinööritoimisto Polartek Oy

Sähköinen allekirjoitus:

Todistuksen laatimispäivä:

26.09.2021

Viimeinen voimassaolopäivä:

26.09.2031

YHTEENVETO RAKENNUKSEN ENERGIA TEHOKKUUDESTA

Laskennallinen ostoenergiankulutus ja energiatehokkuuden vertailuluku (E-luku)

Lämmitetty nettoala	2308,0 m ²
Lämmitysjärjestelmän kuvaus	Kaukolämmitys
	Vesikiertoinen patterilämmitys
Ilmanvaihtojärjestelmän kuvaus	5 kpl tulo- ja poistoilmanvaihtokonetta LTO:lla

Käytettävä energiamuoto	Vakioidulla käytöllä laskettu ostoenergia		Energiamuodon kerroin	Energiamuodon kertoimella painotettu energiankulutus
	kWh/vuosi	kWh/(m ² vuosi)	-	kWh _E /(m ² vuosi)
kaukolämpö	321132	139	0,5	70
sähkö	97365	42	1,2	51
uusiutuva polttoaine			0,5	
fossiilinen polttoaine			1	
kaukojäähdytys			0,28	
Energiatehokkuuden vertailuluku (E-luku)				121

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

C

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)

Aurinkopaneelit
Maalämpöpumppu

Suositukset 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		2008	Lämmitetty nettoala	2308,0 m ²	
Rakennusvaippa					
Ilmanvuotoluku q ₅₀	10,6	m ³ /(h m ²)			
	A m ²	U W/(m ² K)	U×A W/K	Osuus lämpöhäviöistä %	
Ulkoseinät	1124,0	0,24	269,8	25 %	
Yläpohja	330,0	0,15	49,5	5 %	
Alapohja	330,0	0,24	79,2	7 %	
Ikkunat	342,0	1,40	478,8	45 %	
Ulko-ovet	62,0	1,40	86,8	8 %	
Kylmäsiilat	-	-	96,4	9 %	
Ikkunat ilmansuunnittain					
	A m ²	U W/(m ² K)	g _{kohtisuora} -arvo -		
Pohjoinen					
Koillinen	117,0	1,40	0,60		
Itä					
Kaakko	81,0	1,40	0,60		
Etelä					
Lounas	82,0	1,40	0,60		
Länsi					
Luode	62,0	1,40	0,60		
Ilmanvaihtojärjestelmä					
Ilmanvaihtojärjestelmän kuvaus:		5 kpl tulo- ja poistoilmanvaihtokonetta LTO:lla			
	Ilmavirta tulo/poisto (m ³ /s) / (m ³ /s)	Järjestelmän SFP-luku kW / (m ³ /s)	LTO:n lämpötilasuhde -	Jäätymisenesto °C	
	Pääilmanvaihtokoneet	1,154 / 1,154	2,50	60 %	5,00
	Erillispoistot	0,000 / 0,000		-	-
Ilmanvaihtojärjestelmä	1,154 / 1,154	2,50	-	-	
Rakennuksen ilmanvaihtojärjestelmän LTO:n vuosihyötysuhde:		45 %			
Lämmitysjärjestelmä					
Lämmitysjärjestelmän kuvaus:		Kaukolämmitys Vesikiertoinen patterilämmitys			
	Tuoton hyötysuhde -	Jaon ja luovutuksen hyötysuhde -	Lämpökerroin ¹ -	Apulaitteiden sähkönkäyttö ² kWh/(m ² vuosi)	
	Tilojen ja iv:n lämmitys	97 %	80 %		2,0
Lämpimän käyttöveden valmistus	97 %	97 %		0,3	
¹ vuoden keskimääräinen lämpökerroin lämpöpumpulle					
² lämpöpumppujärjestelmissä voi sisältyä vuoden keskimääräiseen lämpökertoimeen					
	Määrä kpl	Tuotto kWh/vuosi			
	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)			
	600	35			
Sisäiset lämpökuormat eri käyttöasteilla					
	Käyttöaste -	Henkilöt W/m ²	Kuluttajalaitteet W/m ²	Valaistus W/m ²	
	10 %			9,0	
	60 %	3,0	4,0		

E-LUVUN LASKENNAN TULOKSET

Rakennuskohde

Rakennuksen käyttötarkoitusluokka Asuinkerrostalot, joissa on asuinkerroksia vähintään kolmessa kerroksessa

Rakennuksen valmistumisvuosi 2008

Lämmitetty nettoala, m² 2308,0

E-luku, kWh_E / (m²vuosi) 121

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	321132	0,5	160566	70
sähkö	97365	1,2	116838	51
fossiilinen polttoaine		1		
kaukojäähdytys		0,28		
uusiutuva polttoaine		0,5		
YHTEENSÄ	418497		277404	121

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	58,3	-
Tuloilman lämmitys		23,0	-
Lämpimän käyttöveden valmistus	0,3	53,6	-
Ilmanvaihtojärjestelmän sähköenergiankulutus	11,0	-	-
Jäähdytysjärjestelmä			
Kuluttajalaitteet ja valaistus	28,9	-	-
YHTEENSÄ	42,1	135,0	0,0

¹ ilmanvaihdon tuloilman lämpeneminen tilassa ja korvausilman lämmitys kuuluu tilojen lämmitykseen

Energian nettotarve

	kWh/vuosi	kWh/(m ² vuosi)	
Tilojen lämmitys ²	99162	43	
Ilmanvaihdon lämmitys ³	53095	23	
Lämpimän käyttöveden valmistus	80780	35	
Jäähdytys			

² sisältää vuotoilman, korvausilman ja tuloilman lämpenemisen tilassa

³ laskettu lämmöntalteenoton kanssa

Lämpökuormat

	kWh/vuosi	kWh/(m ² vuosi)	
Aurinko	76605	33	
Henkilöt	36393	16	
Kuluttajalaitteet	48523	21	
Valaistus	18196	8	
Lämpimän käyttöveden kierrosta ja varastoinnin häviöistä	20236	9	

Laskentatyökalun nimi ja versionumero

Laskentatyökalun nimi ja versionumero	CADS 18.0
---------------------------------------	-----------

TOTEUTUNUT ENERGIANKULUTUS

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

Toteutunut ostoenergiankulutus

Lämmitetty nettoala 2308,0 m²

Energiaverkoista ostettu energia				kWh/vuosi	kWh/(m ² vuosi)
Kaukolämpö				305212	132
Kokonaissähkö				36309	16
Kiinteistösähkö				36309	16
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				36309	16
Kaukolämpö yhteensä				305212	132
Polttoaineet yhteensä					
Kaukojäähdytys					
YHTEENSÄ				341521	148

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

Ikkunoiden uusiminen, U-arvo < 1,0 W/m²K
Ovien uusiminen, U-arvo < 1,0 W/m²K

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 ylä- ja alapohja

Yläpohjan eristyksen parantaminen vesikaton korjauksen yhteydessä

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

Kiinteistöautomaation uusiminen, huipputehon rajoitus ja kysyntäjoustopuhtaus sähkö- ja lämpöenergiassa
Aurinkopaneelilla voidaan tuottaa kiinteistölle omavaraisenergiaa. Yksittäisessä kohteessa aurinkopaneelien pinta-ala on arviolta 60 % kerrosalasta.
Aurinkopaneelit 60 % kerrosalasta
Maalämpöpumppu 100 % lämmityksestä

Toimenpide-ehdotukset ja arvioidut ostoenergian muutokset

1	Aurinkopaneelit hyötysuhde 0,6			
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	299420	99715		-4
2				
3				

Huomiot - ilmanvaihto- ja ilmastointijärjestelmät

Rakennus on varustettu lämmöntalteenoton omaavilla tulo- ja poistoilmanvaihtokoneilla

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

Valaistuksen ohjaus läsnäolotunnistimilla

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)

Taloteknisten järjestelmien kunnossapito ja säännöllinen huolto pidentävät järjestelmien käyttöikää ja varmistavat laitteistojen hyvän hyötysuhteen.
esim. ilmanvaihtokoneen suodattimen vaihto, pattereiden ilmaus

Lisätietoja energiatehokkuudesta

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

LISÄMERKINTÖJÄ

Insinööritoimisto Polartek Oy

0207439700

<http://www.polartek.fi/>

Lisätietoa energiatodistuksista motivan sivuilta

https://www.motiva.fi/ratkaisut/energiatodistusneuvonta/mika_on_energiatodistus

Energiatodistuksen laatimisessa käytettyjä lähtötietoja

Lämpökapasiteetti C_{rak} ominaisarvo $C_{rak\,omin}$, Wh/m²K

Rakennuksen ilmatilavuus V , m³

Tuloilman sisäänpuhalluslämpötila T_{sp} , °C

Lämpöpumpun tuotto-osuus tilojen lämpöenergian tarpeesta $Q_{LP}/Q_{lämmitys, tilat}$

Lämpöpumpun tuotto-osuus käyttöveden lämpöenergian tarpeesta $Q_{LP}/Q_{lämmitys, ikv}$

Lämmönjakelujärjestelmän lämpöhäviöt lämmittämättömään tilaan $Q_{jakelu, ulos}$, kWh/a