

ENERGIATODISTUS 2018

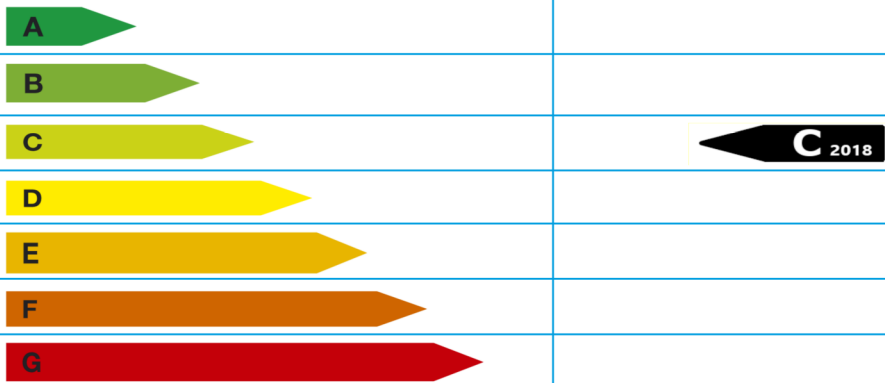
Rakennuksen nimi ja osoite: KOy Suomalaisentie 7
Suomalaisentie 7
02270, ESPOO

Pysyvä rakennustunnus: 100913327L
Rakennuksen valmistumisvuosi: 1974
Rakennuksen käyttötarkoitukseluokka: Toimistorakennukset

Todistustunnus: 174981

Energiatodistus on laadittu

- Uudelle rakennukselle rakennuslupaa haettaessa
 Uudelle rakennukselle käyttöönottoaiheessa
 Olemassa olevalle rakennukselle, havainnointikäynnin päivämäärä: 8.1.2020

	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

132
 ≤ 100

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 ENERGIATEHOKKUUDESTA

Laskennallinen ostoenergiankulutus ja energiatehokkuuden vertailuluku (E-luku)

Lämmitetty nettoala 9033 m²
Lämmitysjärjestelmän kuvaus Kaukolämpö / Kaukolämpö
Ilmanvaihtojärjestelmän kuvaus Koneellinen tulo ja poisto. Kuusi IV-konetta, joista viidessä on 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	599 249	67	1,2	80
kaukolämpö	945 032	105	0,5	53

Energiatehokkuuden vertailuluku (E-luku)

132

Rakennuksen energiatehokkuusluokka

Käytetty E-luvun luokitteluasteikko

Toimistorakennukset

Luokkien rajat asteikolla

A: ... 80	B: 81 ... 120	C: 121 ... 170
D: 171 ... 200	E: 201 ... 240	F: 241 ... 300
G: 301 ...		

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)

Suositellaan ilmanvaihdon ja automaatiojärjestelmän modernisointia sekä aurinkosähkö- ja maalämpöjärjestelmien rakentamista.

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

E-LUVUN LASKENNAN LÄHTÖTIEDOT

Rakennuskohde

Rakennuksen käyttötarkoitusluokka

Toimistorakennukset

Rakennuksen valmistumisvuosi

1974

Lämmitetty nettoala

9 033

m²

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	1 945,0	0,40	778,0	17 %
Yläpohja	2 514,0	0,30	754,2	17 %
Alapohja	2 514,0	0,25	628,5	14 %
Ikkunat	1 051,0	1,80	1 891,8	42 %
Ulko-ovet	20,0	1,80	36,0	1 %
Kylmäsiilat	-	-	408,9	9 %

Ikkunat ilmansuunnittain

	A	U	g_{kohtisuora} -arvo	
	m ²	W/(m ² K)	-	
Pohjoinen				
Koillinen	438,0	1,80	0,56	
Itä				
Kaakko	74,0	1,80	0,56	
Etelä				
Lounas	423,0	1,80	0,56	
Länsi				
Luode	116,0	1,80	0,56	

Ilmanvaihtojärjestelmä

Ilmanvaihtojärjestelmän kuvaus:

Koneellinen tulo ja poisto. Kuusi IV-konetta, joista viidessä on LTO.

	Ilmavirta tulo/poisto	Järjestelmän SFP-luku	LTO:n lämpötilasuhde	Jäätymisenesto
	(m ³ /s) / (m ³ /s)	kW / (m ³ /s)	-	°C
Pääilmanvaihtokoneet	7,82 / 7,82	2,50	0 %	5,00
Erillispoistot	/		-	-
Ilmanvaihtojärjestelmä	7,82 / 7,82	2,50	-	-

Rakennuksen ilmanvaihtojärjestelmän LTO:n vuosihyötysuhde:

43 %

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 %	82 %		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	103	6

Sisäiset lämpökuormat eri käyttöasteilla

	Käyttöaste	Henkilöt	Kuluttajalaitteet	Valaistus
	-	W/m ²	W/m ²	W/m ²
Henkilöt ja kuluttajalaitteet	65 %	5,0	12,0	
Valaistus	65 %			10,0

E-LUVUN LASKENNAN TULOKSET

Rakennuskohde

Rakennuksen käyttötarkoitusluokka	Toimistorakennukset
Rakennuksen valmistumisvuosi	1974
Lämmitetty nettoala, m ²	9033
E-luku, kWh_e / (m²vuosi)	132

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	599 249	1,2	719 099	80
kaukolämpö	945 032	0,5	472 516	53
YHTEENSÄ	1 544 281		1 191 615	132

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	55,4	-
Tuloilman lämmitys		39,9	-
Lämpimän käyttöveden valmistus		7,3	-
Ilmanvaihtojärjestelmän sähköenergiankulutus	19,0	-	-
Jäähdytysjärjestelmä	3,8		
Kuluttajalaitteet ja valaistus	41,0	-	-
YHTEENSÄ	67,0	103,0	0,0

¹ ilmanvaihdon tuloilman lämpeneminen tilassa ja korvausilman lämmitys kuuluu tilojen lämmitykseen

Energian nettotarve

	kWh/vuosi	kWh/(m ² vuosi)	
Tilojen lämmitys ²	400 224	45	
Ilmanvaihdon lämmitys ³	349 762	39	
Lämpimän käyttöveden valmistus	54 198	6	
Jäähdytys	24 032	3	

² sisältää vuotoilman, korvausilman ja tuloilman lämpenemisen tilassa

³ laskettu lämmöntalteenoton kanssa

Lämpökuormat

	kWh/vuosi	kWh/(m ² vuosi)	
Aurinko	216 413	24	
Henkilöt	84 192	10	
Kuluttajalaitteet	202 062	23	
Valaistus	168 385	19	
Lämpimän käyttöveden kierrosta ja varastoinnin häviöistä			

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 9033 m²

Energiaverkoista ostettu energia				kWh/vuosi	kWh/(m ² vuosi)
Kaukolämpö				942 000	105
Kokonaissähkö				780 000	87
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	780 000	87
Kaukolämpö yhteensä	942 000	105
Polttoaineet yhteensä		
Kaukojäähdytys		
YHTEENSÄ	1 722 000	191

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

Ulkoseinät ja ulko-ovet ovat silmämääräisesti hyvässä kunnossa. Ei toimenpidesuosituksia. A-talon ikkunat ovat monin paikoin huonossa kunnossa. Suositellaan ikkunoiden ja karmien uusimista.

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

Suosittelaa yläpohjan lisäeristystä mahdollisen kattoremontin 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

Kiinteistö on kaukolämmössä. Lämmönjako tuloilman lämmityksellä ja pattereilla. A-talon lämmönjakolaitteet ovat vuodelta 2013 lukuunottamatta käyttövesisiirrintä, joka on vuodelta 2006. B-talon lämmönjakolaitteet ovat vuodelta 2017. Kiinteistön lämmitys voitaisiin toteuttaa 24:llä 300 metriä syvällä porakaivolla ja 300 kW:n tehoisilla lämpöpumpuilla. Lämmityksen huipputehontarve voitaisiin kattaa 100 kW sähkökattilalla. Geoenergia on uusiutuvaa energiaa ja sen avulla voitaisiin luopua kaukolämmön perusmaksuista.

Toimenpide-ehdotukset ja arvioidut ostoenergian muutokset

1	Geoenergiajärjestelmän rakentaminen			
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	-779 780	220 317		63
2				
3				

Huomiot - ilmanvaihto- ja ilmastointijärjestelmät

A-talossa on kolme ilmanvaihtokonetta, joissa kaikissa on LTO. B-talossa on kolme ilmanvaihtokonetta, joista kahdessa on LTO.
Suurimmissa IV-koneissa on taajuusmuuttajat. Lisäksi on 12 erillispoistoa, joista 4 ei ole käytössä.
Suositellaan uuden rakennusautomaatiojärjestelmän rakentamista, jotta ilmanvaihtoa voidaan ohjata tarpeenmukaisesti ja energiakustannukset pienenevät. Suositellaan myös IV-koneiden hihnavetoisten puhaltimien modernisointia EC-moottoreilla varustetuilla puhaltimilla, jotka kuluttavat vähemmän sähköenergiaa.

Toimenpide-ehdotukset ja arvioidut ostoenergian muutokset

1	Automaation ja 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	-162 071	-183 221		38
2				
3				

Huomiot - valaistus, jäähdytysjärjestelmät, sähköiset erillislämmitykset ja muut järjestelmät

Valaistus on toteutettu loisteputkilla, elohopeavalaisimilla ja LED-valaisimilla. Ulkovalaistus on pääosin toteutettu elohopeavalaisimilla. Loisteputkivalaisimet ovat energia- ja valaistusteholtaan nykyaikaisia LED-valaisimia heikompia. Suositellaan valaistuksen modernisointia soveltuvilla LED-valaisinputkilla ja LED-valaisimilla. Valaistuksen muutostöillä voidaan vähentää valaistuksen sähköenergian kulutusta.
Kiinteistön sijainti, katto ja sähkönkulutusprofiili sopivat aurinkosähköjärjestelmän rakentamiselle. 100 kW:n aurinkosähköjärjestelmällä voitaisiin tuottaa hieman yli 10 % kiinteistön vuotuisesta sähköenergian kulutuksesta.

Toimenpide-ehdotukset ja arvioidut ostoenergian muutokset

1	Aurinkosähköjärjestelmän rakentaminen			
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		-84 996		9
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