

ENERGIATODISTUS 2018


Rakennuksen nimi ja osoite: Oy Soffcon Kiinteistö AB
Karapellontie 11
02160, ESPOO

Pysyvä rakennustunnus: 101493893J
Rakennuksen valmistumisvuosi: 1976
Rakennuksen käyttötarkoitukseluokka: Toimistorakennukset

Todistustunnus: 174940

Energiatodistus on laadittu

- Uudelle rakennukselle rakennuslupaa haettaessa
 Uudelle rakennukselle käyttöönottovaiheessa
 Olemassa olevalle rakennukselle, havainnointikäynnin päivämäärä: 15.1.2020

	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

130
 ≤ 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	4250 m ²
Lämmitysjärjestelmän kuvaus	Kaukolämpö/kaukolämpö
Ilmanvaihtojärjestelmän kuvaus	Koneellinen tulo ja poisto. Kaksi IV-konetta, molemmissa 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	265 795	63	1,2	76
kaukolämpö	462 273	109	0,5	55

Energiatehokkuuden vertailuluku (E-luku)

130

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 automaation muutostöitä sekä maalämpöjärjestelmän muutostöitä.

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

E-LUVUN LASKENNAN LÄHTÖTIEDOT

Rakennuskohde

Rakennuksen käyttötarkoitusluokka

Toimistorakennukset

Rakennuksen valmistumisvuosi

1976

Lämmitetty nettoala

4 250

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	2 060,0	0,40	824,0	37 %
Yläpohja	862,0	0,30	258,6	12 %
Alapohja	862,0	0,25	215,5	10 %
Ikkunat	394,0	1,80	709,2	32 %
Ulko-ovet	14,0	1,80	25,2	1 %
Kylmäsiilat	-	-	203,3	9 %

Ikkunat ilmansuunnittain

	A	U	g_{kohtisuora} -arvo	
	m ²	W/(m ² K)	-	
Pohjoinen	42,0	1,80	0,56	
Koillinen				
Itä	170,0	1,80	0,56	
Kaakko				
Etelä	27,0	1,80	0,56	
Lounas				
Länsi	155,0	1,80	0,56	
Luode				

Ilmanvaihtojärjestelmä

Ilmanvaihtojärjestelmän kuvaus:

Koneellinen tulo ja poisto. Kaksi IV-konetta, molemmissa LTO

	Ilmavirta tulo/poisto (m ³ /s) / (m ³ /s)	Järjestelmän SFP-luku kW / (m ³ /s)	LTO:n lämpötilasuhde	Jäätymisenesto °C
Pääilmanvaihtokoneet	3,68 / 3,68	2,50	-	5,00
Erillispoistot	/		-	-
Ilmanvaihtojärjestelmä	3,68 / 3,68	2,50	-	-

Rakennuksen ilmanvaihtojärjestelmän LTO:n vuosihyötysuhde:

55 %

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 kpl	Tuotto kWh
Varaava tulisija		
Ilmalämpöpumppu		

Jäähdytysjärjestelmä

Jäähdytyskauden painotettu kylmäkerroin

-

Jäähdytysjärjestelmä

Lämmin käyttövesi

	Ominaiskulutus dm ³ /(m ² vuosi)	Lämmitysenergian nettotarve kWh/(m ² vuosi)
Lämmin käyttövesi	103	6

Sisäiset lämpökuormat eri käyttöasteilla

	Käyttöaste	Henkilöt W/m ²	Kuluttajalaitteet W/m ²	Valaistus 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	1976
Lämmitetty nettoala, m ²	4250
E-luku, kWh_e / (m²vuosi)	130

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	265 795	1,2	318 954	76
kaukolämpö	462 273	0,5	231 137	55
YHTEENSÄ	728 068		550 091	130

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	74,3	-
Tuloilman lämmitys		24,7	-
Lämpimän käyttöveden valmistus		7,3	-
Ilmanvaihtojärjestelmän sähköenergiankulutus	19,0	-	-
Jäähdytysjärjestelmä			
Kuluttajalaitteet ja valaistus	41,0	-	-
YHTEENSÄ	63,0	107,0	0,0

¹ ilmanvaihdon tuloilman lämpeneminen tilassa ja korvausilman lämmitys kuuluu tilojen lämmitykseen

Energian nettotarve

	kWh/vuosi	kWh/(m ² vuosi)	
Tilojen lämmitys ²	252 037	60	
Ilmanvaihdon lämmitys ³	101 685	24	
Lämpimän käyttöveden valmistus	25 500	6	
Jäähdytys			

² sisältää vuotoilman, korvausilman ja tuloilman lämpenemisen tilassa

³ laskettu lämmöntalteenoton kanssa

Lämpökuormat

	kWh/vuosi	kWh/(m ² vuosi)	
Aurinko	47 905	12	
Henkilöt	39 612	10	
Kuluttajalaitteet	95 069	23	
Valaistus	79 225	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 4250 m²

Energiaverkoista ostettu energia				kWh/vuosi	kWh/(m ² vuosi)
Kaukolämpö				517 000	122
Kokonaissähkö				384 000	91
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	384 000	91
Kaukolämpö yhteensä	517 000	122
Polttoaineet yhteensä		
Kaukojäähdytys		
YHTEENSÄ	901 000	212

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 ja ulko-ovet ovat tyydyttävässä kunnossa. Ei toimenpidesuosituksia. Kiinteistön ikkunat on varustettu puukarmeilla. Suositellaan harkitsemaan ikkunoiden uusimista laajemman julkisivun saneerauksen 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 ylä- ja alapohja

Suosittelaaan 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 patteriverkostolla ja tuloilman lämmityksellä. Lämmönjakolaitteisto on 90-luvulta, joten se on luotettavan käyttöikänsä loppupuolella. Kiinteistön tontilla on geoenergiajärjestelmä, joka koostuu 12:sta 200 metrin syvisestä porakaivosta ja liuospiiristä. Järjestelmää käytetään ilmanvaihtokoneiden ilman esilämmitykseen ja viilennykseen. Nykyisessä järjestelmässä ei ole lämpöpumppua. Suositellaan laajentamaan nykyistä järjestelmää seitsemällä 300 metriä syvällä porakaivolla ja lisäämään kolme 60 kW:n

Toimenpide-ehdotukset ja arvioidut ostoenergian muutokset

1	Geoenergiajärjestelmän laajentaminen			
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	-485 675	174 564		73
2				
3				

Huomiot - ilmanvaihto- ja ilmastointijärjestelmät

Kiinteistössä on kaksi ilmanvaihtokoneetta. Molemmissa IV-koneissa on lämmöntalteenotto. Ilmanvaihtokoneiden puhaltimet ovat taajuusmuuttajilla varustettuja suoravetoisia puhaltimia. Kiinteistön talotekniikkaa on saneerattu laajoilta osin vuonna 2012. Suositellaan mm. asetusarvojen ja aikaohjelmien optimointia tarpeenmukaiselle tasolle energiatehokkuuden parantamiseksi. Toiminnot suositellaan lisäämään olemassa olevaan rakennusautomaatiojärjestelmään.

Toimenpide-ehdotukset ja arvioidut ostoenergian muutokset

1	Rakennusautomaation muutokset			
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	-30 832	-12 409		10
2				
3				

Huomiot - valaistus, jäähdytysjärjestelmät, sähköiset erillislämmitykset ja muut järjestelmät

Kiinteistön sisävalaistus on toteutettu T8-loisteputkivalaisimilla, jotka ovat pääosin rakennusvuoden mukaisia. Suositellaan valaistuksen modernisointia LED-putkilla. Kiinteistön ulkovalaistus on toteutettu pääosin monimetallivalaisimilla. Suositellaan valaisimien uusimista LED-valaisimiin. Kiinteistön vesikatto ja varjostamaton ympäristö soveltuvat hyvin aurinkosähköjärjestelmän rakentamiselle. Suositellaan 20 kWp:n aurinkosähköjärjestelmän rakentamista. Järjestelmällä voitaisiin korvata noin 4,2 % kiinteistön vuosittaisesta ostosähköstä.

Toimenpide-ehdotukset ja arvioidut ostoenergian muutokset

1	Ulkovalaistuksen modernisointi			
2	Aurinkosähköjärjestelmän rakentaminen			
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		-3 788		1
2		-16 198		
3				

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

Lisätietoja energiatehokkuudesta

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

LISÄMERKINTÖJÄ