

ENERGIATODISTUS 2018

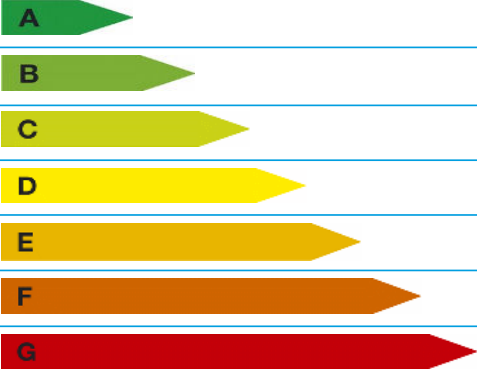
Rakennuksen nimi ja osoite: KOy Aurajoenranta Constantin
Läntinen Rantakatu 67
20100 TURKU

Pysyvä rakennustunnus: 103337999U
Rakennuksen valmistumisvuosi: 1993
Rakennuksen käyttötarkoituusluokka: Asuinkerrostalot, joissa on asuinkerroksia vähintään kolmessa kerroksessa

Todistustunnus: 720385

Energiatodistus on laadittu

- ☐ Uudelle rakennukselle rakennuslupaa haettaessa
☐ Uudelle rakennukselle käyttöönottovaiheessa
☒ Olemassa olevalle rakennukselle, havainnointikäynnin päivämäärä: 30.09.2024

	Energiatehokkuusluokka
	
A	
B	
C	
D	D 2018
E	
F	
G	

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

kWh_E/(m²vuosi)

136
≤ 90

Todistuksen laatija:
Rummukainen, Miika

Yritys:
AFRY

Sähköinen allekirjoitus:
Rummukainen, Miika
14.11.2024 14:47:45

Todistuksen laatimispäivä:

14.11.2024

Viimeinen voimassaolopäivä:

14.11.2034

YHTEENVETO RAKENNUKSEN ENERGIA TEHOKKUUDESTA

Laskennallinen ostoennergiankulutus ja energiatehokkuuden vertailuluku (E-luku)

Lämmitetty nettoala	4872,0 m ²
Lämmitysjärjestelmän kuvaus	Poistoilmalämpöpumppu, Kaukolämpö
Ilmanvaihtojärjestelmän kuvaus	Vesikiertoinen patterilämmitys
Käytettävä energiamuoto	Koneellinen poistoilmanvaihtojärjestelmä lämmöntalteenotolla

Käytettävä energiamuoto	Vakioidulla käytöllä laskettu ostoennergia		Energiamuodon kerroin	Energiamuodon kertoimella painotettu energiankulutus
	kWh/vuosi	kWh/(m²vuosi)	-	kWh _E /(m²vuosi)
kaukolämpö	533933	110	0,5	55
sähkö	328793	67	1,2	81
uusiutuva polttoaine			0,5	
fossiilinen polttoaine			1	
kaukojäähdytys			0,28	
Energiatehokkuuden vertailuluku (E-luku)				136

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

D

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)

Ikkunoiden uusiminen. Sähköenergiaa aurinkopaneeleilla.

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	1993	Lämmitetty nettoala	4872,0	m ²	
Rakennusvaippa					
Ilmanvuotoluku q ₅₀	16,3	m ³ /(h m ²)			
	A m ²	U W/(m ² K)	U×A W/K	Osuus lämpöhäviöistä %	
	2135,0	0,29	614,0	26 %	
	846,0	0,22	186,1	8 %	
	716,0	0,36	257,8	11 %	
	635,8	1,40	890,1	38 %	
Ulko-ovet	136,3	1,40	190,8	8 %	
Kylmäsiilat	-	-	204,6	9 %	
Ikkunat ilmansuunnittain					
	A m ²	U W/(m ² K)	g _{kohtisuora} -arvo -		
	Pohjoinen		0,61		
	Koillinen	34,6	1,40		0,61
	Itä		0,61		
	Kaakko	257,9	1,40		0,61
	Etelä		0,61		
	Lounas	57,6	1,40		0,61
	Länsi		0,61		
	Luode	285,7	1,40		0,61
Ilmanvaihtojärjestelmä					
Ilmanvaihtojärjestelmän kuvaus:	Koneellinen poistoilmanvaihtojärjestelmä lämmöntalteenotolla				
	Ilmavirta tulo/poisto (m ³ /s) / (m ³ /s)	Järjestelmän SFP-luku kW / (m ³ /s)	LTO:n lämpötilasuhde -	Jäätymisenesto °C	
	Pääilmanvaihtokoneet	0,000 / 1,624	1,50	0 %	
	Erillispoistot	0,000 / 0,000	0,00	-	
	Ilmanvaihtojärjestelmä	0,000 / 1,624	1,50	-	
Rakennuksen ilmanvaihtojärjestelmän LTO:n vuosihyötysuhde:		30 %			
Lämmitysjärjestelmä					
Lämmitysjärjestelmän kuvaus:	Poistoilmalämpöpumppu, Kaukolämpö Vesikiertoinen patterilämmitys				
	Tuoton hyötysuhde -	Jaon ja luovutuksen hyötysuhde -	Lämpökerroin ¹ -	Apulaitteiden sähkönkäyttö ² kWh/(m ² vuosi)	
	Tilojen ja iv:n lämmitys	97 %	81 %	3,0	
	Lämpimän käyttöveden valmistus	97 %	97 %	0,0	
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					
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 %	3,0	4,0	9,0	
	60 %				

E-LUVUN LASKENNAN TULOKSET

Rakennuskohde

Rakennuksen käyttötarkoitukseluokka Asuinkerrostalot, joissa on asuinkerroksia vähintään kolmessa kerroksessa

Rakennuksen valmistumisvuosi 1993

Lämmitetty nettoala, m² 4872,0

E-luku, kWh_E / (m²vuosi) 136

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	533933	0,5	266967	55
sähkö	328793	1,2	394551	81
uusiutuva polttoaine		0,5		
fossiilinen polttoaine		1		
kaukojäähdytys		0,28		
YHTEENSÄ	862726		661518	136

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	105,2	-
Tuloilman lämmitys	0,0	0,0	-
Lämpimän käyttöveden valmistus	0,7	85,0	-
Ilmanvaihtojärjestelmän sähköenergiankulutus	4,4	-	-
Jäähdytysjärjestelmä	0,0		0,0
Kuluttajalaitteet ja valaistus	28,9	-	-
YHTEENSÄ	36,0	190,2	0,0

¹ ilmanvaihdon tuloilman lämpeneminen tilassa ja korvausilman lämmitys kuuluu tilojen lämmitykseen

Energian nettotarve

	kWh/vuosi	kWh/(m ² vuosi)	
Tilojen lämmitys ²	455613	94	
Ilmanvaihdon lämmitys ³	0	0	
Lämpimän käyttöveden valmistus	169789	35	
Jäähdytys	18522	4	

² sisältää vuotoilman, korvausilman ja tuloilman lämpenemisen tilassa

³ laskettu lämmöntalteenoton kanssa

Lämpökuormat

	kWh/vuosi	kWh/(m ² vuosi)	
Aurinko	127953	26	
Henkilöt	76978	16	
Kuluttajalaitteet	102429	21	
Valaistus	38411	8	
Lämpimän käyttöveden kierrosta ja varastoinnin häviöistä	119553	25	

Laskentatyökalun nimi ja versionumero

Laskentatyökalun nimi ja versionumero	Timbal Energia 1.4.0.0
---------------------------------------	------------------------

TOTEUTUNUT ENERGIANKULUTUS

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

Toteutunut ostoenergiankulutus

Lämmitetty nettoala 4872,0 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

Ikkunoiden uusiminen voimassa olevien rakennusmääräysten mukaisiksi.

Toimenpide-ehdotukset ja arvioidut ostoenergian muutokset

1	Ikkunoiden uusinta ROI: a Säästö: 34376 kWh/a Säästö: €/a			
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	-43487	0	0	-5
2				
3				

Huomiot ylä- ja alapohja

Ei toimenpide-ehdotuksia, ovat hyvässä kunnossa.

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

Ei toimenpide-ehdotuksia, ovat hyvässä kunnossa.

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 - ilmanvaihto- ja ilmastointijärjestelmät

Ei toimenpide-ehdotuksia, ovat hyvässä kunnossa.

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

Sähköenergiaa aurinkopaneeleilla.

Toimenpide-ehdotukset ja arvioidut ostoenergian muutokset

1	Sähköenergiaa aurinkopaneeleilla ROI: a Säästö: 9477 kWh/a Säästö: €/a			
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	-9477	0	-2
2				
3				

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

Kulutusseuranta on energianhallinnan tärkein työkalu. Suosittelemme vähintään kuukausitasoista kulutusseurantaa. Näin mahdollisiin vuotuihin tai laitteiden rikkoutumisiin päästään nopeasti kiinni Laitteiden kunto sekä asetusarvot ja aikaohjelmat tulisi tarkastaa säännöllisesti. Kunnossa olevilla laitteilla sekä kiinteistön käyttöä vastaavilla asetusarvoilla ja aikaohjelmilla saavutetaan oikeat sisäilmaolosuhteet. Tällä vaikutetaan oleellisesti toteutuneeseen energiankulutukseen Energiansäästöä huomioivilla kulutustottumuksilla ja järjestelmien oikein ajoitetuilla huolto- ja säätötöillä on merkittävä vaikutus (5-30 %) energiankulutukseen.

Lisätietoja energiatehokkuudesta

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

www.timbal.fi : rakennusten energiatehokkuuden kehittämisen sekä korjausrakentamisen PTS ja budjetointi ohjelmistot

LISÄMERKINTÖJÄ

Korjaushistoriasta: v.2024 lämmöntalteenottojärjestelmän asennus.

Energiatodistuksen laatimisessa käytettyjä lähtötietoja

Lämpökapasiteetti C_{rak} ominaisarvo $C_{rak\, omin}$, Wh/m²K	160,0
Rakennuksen tilavuus V , m³	12108,0
Tuloilman sisänpuhalluslämpötila T_{sp} , °C	0,0
Lämpöpumpun tuotto-osuus tilojen lämpöenergian tarpeesta $Q_{LP}/Q_{lämmitys, tilat}$	47 %
Lämpöpumpun tuotto-osuus käyttöveden lämpöenergian tarpeesta $Q_{LP}/Q_{lämmitys, ikv}$	47 %
Lämmönjakelujärjestelmän lämpöhäviöt lämmittämättömään tilaan $Q_{jakelu, ulos}$, kWh/a	0,0