

ENERGIATODISTUS 2018

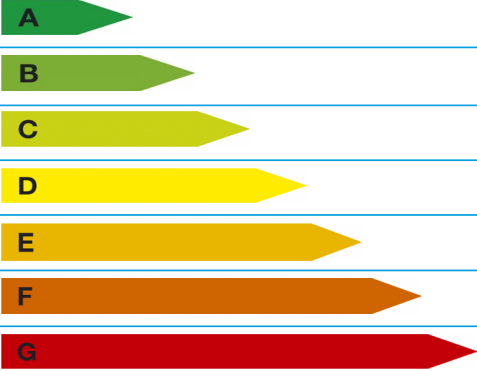
Rakennuksen nimi ja osoite: Opiskelija-asunnot Oy Joensuun Elli
Tikkamäentie 6
80200 JOENSUU

Pysyvä rakennustunnus: 102844467E
Rakennuksen valmistumisvuosi: 2004
Rakennuksen käyttötarkoitukseluokka: Asuinkerrostalot, joissa on asuinkerroksia vähintään kolmessa kerroksessa

Todistustunnus: 434890

Energiatodistus on laadittu

- Uudelle rakennukselle rakennuslupaa haattaessa
 Uudelle rakennukselle käyttöönottovaiheessa
 Olemassa olevalle rakennukselle, havainnointikäynnin päivämäärä: 29.09.2023

	Energiatehokkuusluokka
	
A	
B	
C	C 2018
D	
E	
F	
G	

Rakennuksen laskennallinen energiatehokkuuden vertailuluku eli E-luku $\text{kWh}_E/(\text{m}^2\text{vuosi})$ 121
Uuden rakennuksen E-luvun vaatimus ≤ 90

Todistuksen laatija:
Nygren, Henri

Yritys:
Insinööritoimisto Nygren

Sähköinen allekirjoitus:

Todistuksen laatimispäivä:

19.10.2023

Viimeinen voimassaolopäivä:

19.10.2033

YHTEENVETO RAKENNUKSEN ENERGIAEHDOKKUUDESTA

Laskennallinen ostoenergiankulutus ja energiatehokkuuden vertailuluku (E-luku)

Lämmitetty nettoala	2381,0 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	357831	150	0,5	75
sähkö	90800	38	1,2	46
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)

Aurinkopaneelien asennus (aurinkosähkö)

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

E-LUVUN LASKENNAN LÄHTÖTIEDOT

Rakennuskohde

Rakennuksen käyttötarkoitusluokka Asuinkerrostalot, joissa on asuinkerroksia vähintään kolmessa kerroksessa
 Rakennuksen valmistumisvuosi 2004 Lämmitetty nettoala 2381,0 m²

Rakennusvaippa

Ilmanvuotoluku q ₅₀	8,9	m ³ /(h m ²)		
	A m ²	U W/(m ² K)	U×A W/K	Osuus lämpöhäviöistä %
Ulkoseinät	1212,0	0,25	303,0	34 %
Yläpohja	645,0	0,14	90,3	10 %
Alapohja	645,0	0,22	141,9	16 %
Ikkunat	195,8	1,00	195,8	22 %
Ulko-ovet	90,7	1,00	90,7	10 %
Kylmäsiilat	-	-	77,4	9 %

Ikkunat ilmansuunnittain

	A m ²	U W/(m ² K)	g_{kohtisuora}-arvo -	
Pohjoinen				
Koillinen	92,4	1,00	0,60	
Itä				
Kaakko	14,0	1,00	0,60	
Etelä				
Lounas	66,9	1,00	0,60	
Länsi				
Luode	22,5	1,00	0,60	

Ilmanvaihtojärjestelmä

Ilmanvaihtojärjestelmän kuvaus: Koneellinen poistoilmanvaihtojärjestelmä

	Ilmavirta tulo/poisto (m ³ /s) / (m ³ /s)	Järjestelmän SFP-luku kW / (m ³ /s)	LTO:n lämpötilasuhde -	Jäätymisenesto °C
Pääilmanvaihtokoneet	0,000 / 1,191	1,50	-	-
Erillispoistot	0,000 / 0,000	0,00	-	-
Ilmanvaihtojärjestelmä	0,000 / 1,191	1,50	-	-
Rakennuksen ilmanvaihtojärjestelmän LTO:n vuosiyhtöysuhde:	0 %			

Lämmitysjärjestelmä

Lämmitysjärjestelmän kuvaus: Kaukolämpö
Vesikiertoinen patterilämmitys

	Tuoton hyötysuhde -	Jaon ja luovutuksen hyötysuhde -	Lämpökerroin¹ -	Apulaitteiden sähkönkäyttö² kWh/(m ² vuosi)
Tilojen ja iv:n lämmitys	97 %	90 %		2,1
Lämpimän käyttöveden valmistus	97 %	97 %		0,6

¹ vuoden keskimääräinen lämpökerroin lämpöpumpulle

² lämpöpumpputilastoissa voi sisältyä vuoden keskimääräiseen lämpökertoimeen

	Määrä kpl	Tuotto kWh/vuosi
Varaava tulisija		
Ilmalämpöpumppu		

Jäähdytysjärjestelmä

Jäähdytyskauden painotettu kylmäkerroin

-

Jäähdytysjärjestelmä

Lämmin käyttövesi

	Ominaiskulutus dm ³ /(m ² vuosi)	Lämmitysenergian nettotarve kWh/(m ² vuosi)
Lämmin käyttövesi	510	30

Sisäiset lämpökuormat eri käyttöasteilla

	Käyttöaste -	Henkilöt W/m ²	Kuluttajalaitteet W/m ²	Valaistus W/m ²
	10 %			
	60 %	3,0	4,0	9,0

E-LUVUN LASKENNAN TULOKSET

Rakennuskohde

Rakennuksen käyttötarkoitusluokka Asuinkerrostalot, joissa on asuinkerroksia vähintään kolmessa kerroksessa

Rakennuksen valmistumisvuosi 2004

Lämmitetty nettoala, m² 2381,0

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	357831	0,5	178916	75
sähkö	90800	1,2	108960	46
uusiuutuva polttoaine		0,5		
fossiilinen polttoaine		1		
kaukojäähdytys		0,28		
YHTEENSÄ	448631		287876	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	104,6	-
Tuloilman lämmitys			-
Lämpimän käyttöveden valmistus	0,6	41,2	-
Ilmanvaihtojärjestelmän sähköenergiankulutus	6,6	-	-
Jäähdytysjärjestelmä			
Kuluttajalaitteet ja valaistus	28,9	-	-
YHTEENSÄ	38,1	145,8	0,0

¹ ilmanvaihdon tuloilman lämpeneminen tilassa ja korvausilman lämmitys kuuluu tilojen lämmitykseen

Energian nettotarve

	kWh/vuosi	kWh/(m ² vuosi)
Tilojen lämmitys ²	224138	94
Ilmanvaihdon lämmitys ³		
Lämpimän käyttöveden valmistus	70834	30
Jäähdytys		

² sisältää vuotoilman, korvausilman ja tuloilman lämpenemisen tilassa

³ laskettu lämmöntalteenoton kanssa

Lämpökuormat

	kWh/vuosi	kWh/(m ² vuosi)
Aurinko	33034	14
Henkilöt	37544	16
Kuluttajalaitteet	50058	21
Valaistus	18772	8
Lämpimän käyttöveden kierrosta ja varastoinnin häviöistä	12515	5

Laskentatyökalun nimi ja versio numero

Laskentatyökalun nimi ja versio numero

www.etlas.fi v.5.1.4 (5.9.2023)

TOTEUTUNUT ENERGIANKULUTUS

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

Toteutunut ostoenergiankulutus

Lämmitetty nettoala 2381,0 m²

Energiaverkoista ostettu energia				kWh/vuosi	kWh/(m ² vuosi)
Kaukolämpö				284000	119
Kokonaissähkö					
Kiinteistösähkö				72017	30
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					
Kaukolämpö yhteensä				284000	119
Polttoaineet yhteensä					
Kaukojäähdytys					
YHTEENSÄ				284000	119

Toteutunut energiankulutus riippuu mm. rakennuksen käyttäjien lukumäärästä ja käyttötottumuksista, käyttöajoista, sisäisistä kuormista, rakennuksen sijainnista ja vuotuisista sääolosuhteista. Todistusta laadittaessa energiankulutus lasketaan Etelä-Suomen säätieoilla 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

Ei toimenpiteitä

Toimenpide-ehdotukset ja arvioidut ostoenergian muutokset

1	Ei toimenpide-ehdotuksia			
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

Ei toimenpiteitä

Toimenpide-ehdotukset ja arvioidut ostoenergian muutokset

1	Ei toimenpide-ehdotuksia			
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 toimenpiteitä

Toimenpide-ehdotukset ja arvioidut ostoenergian muutokset

1	Ei toimenpide-ehdotuksia			
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 toimenpiteitä

Toimenpide-ehdotukset ja arvioidut ostoenergian muutokset

1	Ei toimenpide-ehdotuksia			
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

Aurinkopaneelit

Toimenpide-ehdotukset ja arvioidut ostoenergian muutokset

1	Aurinkopaneelien asennus (aurinkosähkö)			
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		-5001		-3
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

Energiatodistuksen laatimisessa käytettyjä lähtötietoja

Lämpökapasiteetti C_{rak} ominaisarvo $C_{rak\ omin}$, Wh/m ² K	220,0
Rakennuksen ilmatilavuus V , m ³	6190,0
Tuloilman sisänpuhalluslämpötila T_{sp} , °C	18,0
Lämpöpumpun tuotto-osuus tilojen lämpöenergian tarpeesta $Q_{LP}/Q_{lämmitys, tilat}$	0 %
Lämpöpumpun tuotto-osuus käyttöveden lämpöenergian tarpeesta $Q_{LP}/Q_{lämmitys, lkv}$	0 %
Lämmönjakelujärjestelmän lämpöhäviöt lämmittämättömään tilaan $Q_{jakelu, ulos}$, kWh/a	0,0