

ENERGIATODISTUS 2018









Rakennuksen nimi ja osoite: Rivitalo talo C
Kalkkiuunintie 2
03850, PUSULA

Pysyvä rakennustunnus: 101891915Y
Rakennuksen valmistumisvuosi: 1981
Rakennuksen käyttötarkoituusluokka: Rivitalot

Todistustunnus: 114428

Energiatodistus on laadittu

- Uudelle rakennukselle rakennuslupaa haettaessa
 Uudelle rakennukselle käyttöönottovaiheessa
 Olemassa olevalle rakennukselle, havainnointikäynnin päivämäärä: 20.6.2018

	Energiatehokkuusluokka
	
	
	
	
	
	
	

Rakennuksen laskennallinen energiatehokkuuden vertailuluku eli E-luku $\text{kWh}_E/(\text{m}^2\text{vuosi})$
Uuden rakennuksen E-luvun vaatimustaso ≤ 105

Todistuksen laatija:
Borgelin, Risto

Yritys:
Huoneisto energia Oy
Metsäpolku 3
10210, Inkoo

Sähköinen allekirjoitus:

Todistuksen laatimispäivä:

31.7.2018

Viimeinen voimassaolopäivä:

31.7.2028

YHTEENVETO RAKENNUKSEN ENERGIATEHOKKUUDESTA

Laskennallinen ostoenergiankulutus ja energiatehokkuuden vertailuluku (E-luku)

Lämmitetty nettoala	238 m ²
Lämmitysjärjestelmän kuvaus	Öljykattila, vesikiertopatterit
Ilmanvaihtojärjestelmän kuvaus	Koneellinen poisto

Käytettävä energiamuoto	Vakioidulla käytöllä laskettu ostoenergia		Energiamuodon kerroin	Energiamuodon kertoimella painotettu energiankulutus
	kWh/vuosi	kWh/(m ² vuosi)		
sähkö	6 022	26	1,2	31
fossiilinen polttoaine	52 249	220	1	220

Energiatehokkuuden vertailuluku (E-luku)

250

Rakennuksen energiatehokkuusluokka

Käytetty E-luvun luokitteluasteikko

Rivitalot ja 2-kerroksiset asuinkerrostalot

Luokkien rajat asteikolla

A: ... 80	B: 81 ... 110	C: 111 ... 150
D: 151 ... 210	E: 211 ... 340	F: 341 ... 410
G: 411 ...		

Tämän rakennuksen energiatehokkuusluokka

E

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)

Rakennus on peruskorjattu 2017

Rakennuksen sijainti mahdollistaa myös aurinkoenergian hyväksikäytön (sähköä tuottavat panellit)

Harkittavaksi siirtyminen maalämpöön tai ilma vesi lämpöpumppuun asennettun öljykattilan rinnalle.

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

E-LUVUN LASKENNAN LÄHTÖTIEDOT

Rakennuskohde				
Rakennuksen käyttötarkoitusluokka	Rivitalot			
Rakennuksen valmistumisvuosi	1981	Lämmitetty nettoala	238	m ²
Rakennusvaippa				
Ilmanvuotoluku q ₅₀	3,2	m ² /(h m ²)		
	A m ²	U W/(m ² K)	U×A W/K	Osuus lämpöhäviöistä %
Ulkoseinät	171,4	0,20	34,3	21 %
Yläpohja	186,4	0,10	18,6	11 %
Alapohja	186,4	0,34	63,4	39 %
Ikkunat	21,1	1,00	21,1	13 %
Ulko-ovet	12,2	1,00	12,2	7 %
Kylmäsiillat	-	-	12,9	8 %
Ikkunat ilmansuunnittain				
	A m ²	U W/(m ² K)	g_{kohtisuora} -arvo -	
Pohjoinen	2,0	1,00	0,72	
Koillinen				
Itä	12,6	1,00	0,72	
Kaakko				
Etelä				
Lounas	6,5	1,00	0,72	
Länsi				
Luode				
Ilmanvaihtojärjestelmä				
Ilmanvaihtojärjestelmän kuvaus:	Koneellinen poisto			
	Ilmavirta tulo/poisto (m ³ /s) / (m ³ /s)	Järjestelmän SFP-luku kW / (m ³ /s)	LTO:n lämpötilasuhde -	Jäätymisenesto °C
Pääilmanvaihtokoneet	0,00 / 0,00	0,00	0 %	
Erillispoistot	/ 0,09	0,15	-	-
Ilmanvaihtojärjestelmä	0,00 / 0,09	0,15	-	-
Rakennuksen ilmanvaihtojärjestelmän LTO:n vuosihyötysuhde:	0 %			
Lämmitysjärjestelmä				
Lämmitysjärjestelmän kuvaus:	Öljykattila, vesikiertopatterit			
	Tuoton hyötysuhde -	Jaon ja luovutuksen hyötysuhde -	Lämpökerroin ¹ -	Apulaitteiden sähkönkäyttö ² kWh/(m ² vuosi)
Tilojen ja iv:n lämmitys	81 %	90 %		1,0
Lämpimän käyttöveden valmistus	81 %	97 %		0,7
¹ vuoden keskimääräinen lämpökerroin lämpöpumpulle				
² lämpöpumppujärjestelmissä voi sisältyä vuoden keskimääräiseen lämpökertoimeen				
	Määrä kpl	Tuotto kWh		
Varaava tulisija	0	0		
Ilmalämpöpumppu	0	0		
Jäähdytysjärjestelmä				
Jäähdytyskauden painotettu kylmäkerroin				
Jäähdytysjärjestelmä	-			
	0,0			
Lämmin käyttövesi				
Lämmin käyttövesi	Ominaiskulutus dm ³ /(m ² vuosi)	Lämmitysenergian nettotarve kWh/(m ² vuosi)		
	600	35		
Sisäiset lämpökuormat eri käyttöasteilla				
Henkilöt ja kuluttajalaitteet Valaistus	Käyttöaste -	Henkilöt W/m ²	Kuluttajalaitteet W/m ²	Valaistus W/m ²
	60 % 10 %	2,0	3,0	6,0

E-LUVUN LASKENNAN TULOKSET

Rakennuskohde				
Rakennuksen käyttötarkoitusluokka	Rivitalot			
Rakennuksen valmistumisvuosi	1981			
Lämmitetty nettoala, m ²	238			
E-luku, kWh_e / (m²vuosi)	250			
E-luvun erittely				
Käytettävät energiamuodot	Vakioidulla käytöllä laskettu ostoenergia	Energiamuodon kerroin	Energiamuodon kertoimella painotettu energiankulutus	
	kWh/vuosi		-	kWh _e /vuosi
sähkö	6 022	1,2	7 227	31
fossiilinen polttoaine	52 249	1	52 250	220
YHTEENSÄ	58 271		59 477	250
Rakennuksen ympäristössä olevasta energiasta otettu energia, hyödynnetty osuus (kuukausitason erittely lisätiedoissa)				
		kWh/vuosi	kWh/(m ² vuosi)	
Rakennuksen teknisten järjestelmien energiankulutus				
	Sähkö	Lämpö	Kaukojäähdytys	
	kWh/(m ² vuosi)	kWh/(m ² vuosi)	kWh/(m ² vuosi)	
Lämmitysjärjestelmä				
Tilojen lämmitys ¹	2,0	127,9	-	
Tuloilman lämmitys		0,0	-	
Lämpimän käyttöveden valmistus	0,7	49,9	-	
Ilmanvaihtojärjestelmän sähköenergiankulutus	0,5	-	-	
Jäähdytysjärjestelmä	0,0		0,0	
Kuluttajalaitteet ja valaistus	21,1	-	-	
YHTEENSÄ	25,0	178,0	0,0	
¹ ilmanvaihdon tuloilman lämpeneminen tilassa ja korvausilman lämmitys kuuluu tilojen lämmitykseen				
Energian nettotarve				
	kWh/vuosi	kWh/(m ² vuosi)		
Tilojen lämmitys ²	25 709	109		
Ilmanvaihdon lämmitys ³	0	0		
Lämpimän käyttöveden valmistus	8 294	35		
Jäähdytys	0	0		
² sisältää vuotoilman, korvausilman ja tuloilman lämpenemisen tilassa				
³ laskettu lämmöntalteenoton kanssa				
Lämpökuormat				
	kWh/vuosi	kWh/(m ² vuosi)		
Aurinko	2 102	9		
Henkilöt	2 499	11		
Kuluttajalaitteet	3 760	16		
Valaistus	1 261	6		
Lämpimän käyttöveden kierrosta ja varastoinnin häviöistä	1 667	8		
Laskentatyökalun nimi ja versionumero				
Laskentatyökalun nimi ja versionumero	MX6 Energia versio 7.1.0.1			

TOTEUTUNUT ENERGIANKULUTUS

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

Toteutunut ostoenergiankulutus

Lämmitetty nettoala 238 m²

Energiaverkoista ostettu energia				kWh/vuosi	kWh/(m ² vuosi)
Kaukolämpö					
Kokonaissähkö				2 780	12
Kiinteistösähkö				2 780	12
Käyttäjäsähkö					
Kaukojäähdytys					
Ostetut polttoaineet ¹	polttoaineen määrä vuodessa	yksikkö	muunnoskerroin kWh:ksi	kWh/vuosi	kWh/(m ² vuosi)
Kevyt polttoöljy	4 878	litra	10	48 780	205
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	2 780	12
Kaukolämpö yhteensä		
Polttoaineet yhteensä	48 780	205
Kaukojäähdytys		
YHTEENSÄ	51 560	217

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

Ei toimenpide-ehdotusta, peruskorjauksen yhteydessä on seinien eristystasoa nostettu, sekä ikkunat ja ovet uusittu.

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

Ei toimenpide-ehdotusta, peruskorjauksen yhteydessä on myös yläpohja lisäeristetty.

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

Öljykattila korvataan osittain ilma/vesi lämpöpumpulla.
Öljykattila korvataan maalämmöllä. Öljykattila voidaan jättää varalle.

Toimenpide-ehdotukset ja arvioidut ostoenergian muutokset

1	Lämmön siirto ulkoilmasta lämpöpumpulla lämmitysjärjestelmään			
2	Lämmön siirto maasta tai vedestä lämpöpumpulla lämmitysjärjestelmään			
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	-47 547	15 901	0	-120
2	-51 727	14 836	0	-143
3				

Huomiot - ilmanvaihto- ja ilmastointijärjestelmät

Ei toimenpide-ehdotusta

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				
3				

Huomiot - valaistus, jäähdytysjärjestelmät, sähköiset erillislämmitykset ja muut järjestelmät

Ei toimenpide-ehdotusta

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)

Ei ehdotusta

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

LISÄMERKINTÖJÄ

Rakennuksen ulkoverhous peruskorjattu 2017, samassa yhteydessä uusittu ovet ja ikkunat.