

ENERGIATODISTUS 2018









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

Pysyvä rakennustunnus: 1018919182
Rakennuksen valmistumisvuosi: 1981
Rakennuksen käyttötarkoituusluokka: Rivitalot

Todistustunnus: 114427

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

281

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	439,8 m ²
Lämmitysjärjestelmän kuvaus	Öljykattila, vesikiertopatterit
Ilmanvaihtojärjestelmän kuvaus	Painovoimainen

Käytettävä energiamuoto	Vakioidulla käytöllä laskettu ostoenergia		Energiamuodon kerroin	Energiamuodon kertoimella painotettu energiankulutus
	kWh/vuosi	kWh/(m ² vuosi)	-	kWh _E /(m ² vuosi)
sähkö	10 761	25	1,2	30
fossiilinen polttoaine	110 569	252	1	252

Energiatehokkuuden vertailuluku (E-luku)

281

Rakennuksen energiatehokkuusluokka

Käytetty E-luvun luokitteluaiteikko

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	440	m ²
Rakennusvaippa				
Ilmanvuotoluku q_{50}	3,8	m ² /(h m ²)		
	A	U	U×A	Osuus lämpöhäviöistä
	m ²	W/(m ² K)	W/K	%
Ulkoseinät	176,0	0,20	35,2	9 %
Yläpohja	439,8	0,22	96,8	24 %
Alapohja	439,8	0,34	149,5	37 %
Ikkunat	65,4	1,00	65,4	16 %
Ulko-ovet	23,9	1,00	23,9	6 %
Kylmäsiilat	-	-	32,1	8 %
Ikkunat ilmansuunnittain				
	A	U	g_{kohtisuora}-arvo	
	m ²	W/(m ² K)	-	
Pohjoinen	33,0	1,00	0,72	
Koillinen				
Itä				
Kaakko	32,4	1,00	0,72	
Etelä				
Lounas				
Länsi				
Luode				
Ilmanvaihtojärjestelmä				
Ilmanvaihtojärjestelmän kuvaus:	Painovoimainen			
	Ilmavirta tulo/poisto	Järjestelmän SFP-luku	LTO:n lämpötilasuhde	Jäätymisenesto
	(m ³ /s) / (m ³ /s)	kW / (m ³ /s)	-	°C
	Pääilmanvaihtokoneet	0,00 / 0,00	0,00	0 %
	Erillispoistot	/ 0,00	0,00	-
Ilmanvaihtojärjestelmä	0,00 / 0,00	0,00	-	-
Rakennuksen ilmanvaihtojärjestelmän LTO:n vuosihyötysuhde:	0 %			
Lämmitysjärjestelmä				
Lämmitysjärjestelmän kuvaus:	Öljykattila, vesikiertopatterit			
	Tuoton hyötysuhde	Jaon ja luovutuksen hyötysuhde	Lämpökerroin¹	Apulaitteiden sähkönkäyttö²
	-	-	-	kWh/(m ² vuosi)
	Tilojen ja iv:n lämmitys	81 %	90 %	1,0
Lämpimän käyttöveden valmistus	81 %	97 %	0,4	
¹ vuoden keskimääräinen lämpökerroin lämpöpumpulle				
² lämpöpumppujärjestelmissä voi sisältyä vuoden keskimääräiseen lämpökertoimeen				
Varaava tulisija	Määrä	Tuotto		
	kpl	kWh		
	0	0		
Ilmalämpöpumppu	0	0		
Jäähdytysjärjestelmä				
Jäähdytyskauden painotettu kylmäkerroin				
Jäähdytysjärjestelmä	-			
	0,0			
Lämmin käyttövesi				
Lämmin käyttövesi	Ominaiskulutus	Lämmitysenergian nettotarve		
	dm ³ /(m ² vuosi)	kWh/(m ² vuosi)		
	600	35		
Sisäiset lämpökuormat eri käyttöasteilla				
Henkilöt ja kuluttajalaitteet	Käyttöaste	Henkilöt	Kuluttajalaitteet	Valaistus
	-	W/m ²	W/m ²	W/m ²
Valaistus	60 %	2,0	3,0	6,0
	10 %			

E-LUVUN LASKENNAN TULOKSET

Rakennuskohde				
Rakennuksen käyttötarkoitusluokka	Rivitalot			
Rakennuksen valmistumisvuosi	1981			
Lämmitetty nettoala, m ²	439,8			
E-luku, kWh_e / (m²vuosi)	281			
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	10 761	1,2	12 914	30
fossiilinen polttoaine	110 569	1	110 570	252
YHTEENSÄ	121 331		123 484	281
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		2,0	159,0	-
Tuloilman lämmitys			0,0	-
Lämpimän käyttöveden valmistus		0,4	44,7	
Ilmanvaihtojärjestelmän sähköenergiankulutus		0,0	-	-
Jäähdytysjärjestelmä		0,0		0,0
Kuluttajalaitteet ja valaistus		21,1	-	-
YHTEENSÄ		24,0	204,0	0,0
¹ ilmanvaihdon tuloilman lämpeneminen tilassa ja korvausilman lämmitys kuuluu tilojen lämmitykseen				
Energian nettotarve				
		kWh/vuosi	kWh/(m ² vuosi)	
Tilojen lämmitys ²		61 234	140	
Ilmanvaihdon lämmitys ³		0	0	
Lämpimän käyttöveden valmistus		15 327	35	
Jäähdytys		0	0	
² sisältää vuotoilman, korvausilman ja tuloilman lämpenemisen tilassa				
³ laskettu lämmöntalteenoton kanssa				
Lämpökuormat				
		kWh/vuosi	kWh/(m ² vuosi)	
Aurinko		6 986	16	
Henkilöt		4 618	11	
Kuluttajalaitteet		6 949	16	
Valaistus		2 331	6	
Lämpimän käyttöveden kierrosta ja varastoinnin häviöistä		1 926	5	
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 439,8 m²

Energiaverkoista ostettu energia				kWh/vuosi	kWh/(m ² vuosi)
Kaukolämpö					
Kokonaissähkö				5 129	12
Kiinteistösähkö				5 129	12
Käyttäjäsähkö					
Kaukojäähdytys					
Ostetut polttoaineet ¹	polttoaineen määrä vuodessa	yksikkö	muunnoskerroin kWh:ksi	kWh/vuosi	kWh/(m ² vuosi)
Kevyt polttoöljy	8 999	litra	10	89 990	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	5 129	12
Kaukolämpö yhteensä		
Polttoaineet yhteensä	89 990	205
Kaukojäähdytys		
YHTEENSÄ	95 119	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 yhtyeessä 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, mutta harkittavaksi yläpohjan lisäeristäminen.

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	-96 817	31 556	0	-134
2	-105 328	29 704	0	-158
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.
Yläpuhjan lisäeristys ei mahdollista (heikko kosteus-sulku?)