

ENERGIATODISTUS 2018

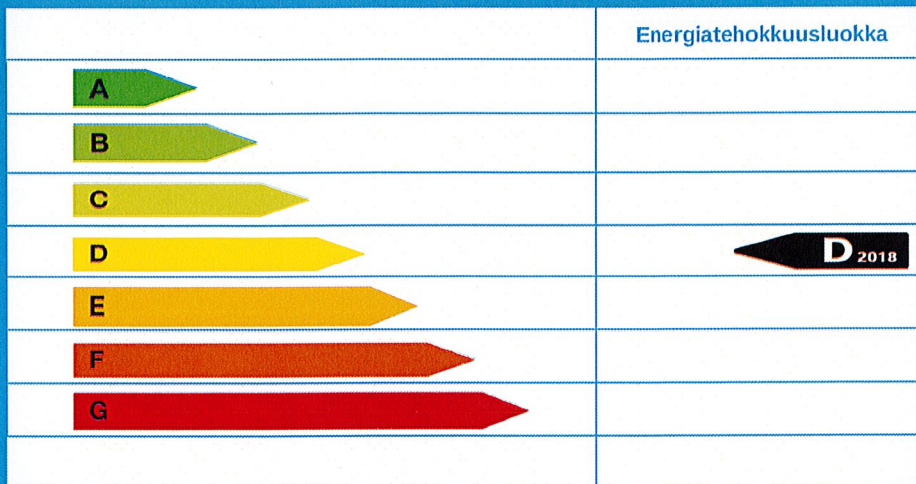
Rakennuksen nimi ja osoite: Kiinteistö Oy Riihentausta talo B
Patruunankuja 4
08200, LOHJA

Pysyvä rakennustunnus: 103212403B
Rakennuksen valmistumisvuosi: 1990
Rakennuksen käyttötarkoitukseluokka: Asuinkerrostalot, joissa on asuinkerroksia vähintään kolmessa kerroksessa

Todistustunnus: 156625

Energiatodistus on laadittu

- Uudelle rakennukselle rakennuslupaa haattaessa
 Uudelle rakennukselle käyttöönottovaiheessa
 Olemassa olevalle rakennukselle, havainnointikäynnin päivämäärä: 30.8.2019



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

kWh_E/(m²vuosi)

136

≤ 90

Todistuksen laatija:

Borgelin, Risto

Yritys:

Huoneisto energia Oy
Metsäpolku 3
10210, Inkoo

Sähköinen allekirjoitus:

Borgelin, Risto
17.9.2019 19:37:47

Todistuksen laatimispäivä:

17.9.2019

Viimeinen voimassaolopäivä:

17.9.2029

YHTEENVETO RAKENNUKSEN ENERGIAEHOVUUDESTA

Laskennallinen ostoenergiankulutus ja energiatehokkuuden vertailuluku (E-luku)

Lämmitetty nettoala	1349 m ²
Lämmitysjärjestelmän kuvaus	Kaukolämpö, vesikiertoiset radiaattorit
Ilmanvaihtojärjestelmän kuvaus	Koneellinen poisto kahdella nopeudella.

Käytettävä energiamuoto	Vakioidulla käytöllä laskettu ostoenergia		Energiamuodon kerroin	Energiamuodon kertoimella painotettu energiankulutus
	kWh/vuosi	kWh/(m ² vuosi)		
kaukolämpö sähkö	247 039	184	0,5	92
	49 052	37	1,2	44

Energiatehokkuuden vertailuluku (E-luku)

136

Rakennuksen energiatehokkuusluokka

Käytetty E-luvun luokitteluasteikko

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)

Energiatehokkuuteen voidaan vaikuttaa seuraavilla toimenpiteillä.

1. Lisäselvittää poistoilman lämmön talteenoton mahdollisuus.
2. Jos, päätetään vaihtaa ikkunat vaikuttaa se myös energiatehokkuuteen.
3. Tarkastaa ilmanvaihdon taso ja käyntiajat.
4. Tarkastella mahdollisuutta muuttaa pyykinkuivaustilan kosteudenpoistoon sähköisellä laitteella kuumavesipatterin ja ilmanvaihdon sijaan.
5. Tarvittaessa vaihtaa lamput LED-valaisimiksi.

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

E-LUVUN LASKENNAN LÄHTÖTIEDOT

Rakennuskohde				
Rakennuksen käyttötarkoituusluokka	Asuinkerrostalot, joissa on asuinkerroksia vähintään kolmessa kerroksessa			
Rakennuksen valmistumisvuosi	1990	Lämmitetty nettoala	1 349	m ²
Rakennusvaippa				
Ilmanvuotoluku q ₅₀	12,6	m ³ /(h m ²)		
	A m ²	U W/(m ² K)	U×A W/K	Osuus lämpöhäviöistä %
Ulkoseinät	724,5	0,28	202,8	23 %
Yläpohja	337,0	0,22	74,1	8 %
Alapohja	337,0	0,36	121,3	14 %
Ikkunat	163,3	2,10	342,8	39 %
Ulko-ovet	49,5	1,40	69,2	8 %
Kylmäsiilat	-	-	76,8	9 %
Ikkunat ilmansuunnittain				
	A m ²	U W/(m ² K)	g_{kohtisuora}-arvo -	
Pohjoinen				
Koillinen	17,6	2,10	0,78	
Itä				
Kaakko	52,0	2,10	0,78	
Etelä				
Lounas	12,6	2,10	0,78	
Länsi				
Luode	81,0	2,10	0,78	
Ilmanvaihtojärjestelmä				
Ilmanvaihtojärjestelmän kuvaus:	Koneellinen poisto kahdella nopeudella.			
	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	/ 0,40	1,80	-	-
Ilmanvaihtojärjestelmä	0,00 / 0,40	1,80	-	-
Rakennuksen ilmanvaihtojärjestelmän LTO:n vuosihyötysuhde:	0 %			
Lämmitysjärjestelmä				
Lämmitysjärjestelmän kuvaus:	Kaukolämpö, vesikiertoiset radiaattorit			
	Tuoton hyötysuhde -	Jaon ja luovutuksen hyötysuhde -	Lämpökerroin¹ -	Apulaitteiden sähkönkäyttö² kWh/(m ² vuosi)
Tilojen ja iv:n lämmitys	97 %	80 %		2,1
Lämpimän käyttöveden valmistus	97 %	97 %		0,7
¹ vuoden keskimääräinen lämpökerroin lämpöpumpulle				
² lämpöpumpputjärjestelmissä voi sisältyä vuoden keskimääräiseen lämpökertoimeen				
	Määrä kpl	Tuotto kWh		
Varaava tulisija	0	0		
Ilmalämpöpumppu	0	0		
Jäähdytysjärjestelmä				
Jäähdytyskauden painotettu kylmäkerroin				
-				
Jäähdytysjärjestelmä				
Lämmin käyttövesi				
	Ominaiskulutus dm ³ /(m ² vuosi)	Lämmitysenergian nettotarve kWh/(m ² vuosi)		
Lämmin käyttövesi	600	35		
Sisäiset lämpökuormat eri käyttöasteilla				
	Käyttöaste -	Henkilöt W/m ²	Kuluttajalaitteet W/m ²	Valaistus W/m ²
Henkilöt ja kuluttajalaitteet	60 %	3,0	4,0	
Valaistus	10 %			9,0

E-LUVUN LASKENNAN TULOKSET

Rakennuskohde

Rakennuksen käyttötarkoitusluokka	Asuinkerrostalot, joissa on asuinkerroksia vähintään kolmessa kerroksessa
Rakennuksen valmistumisvuosi	1990
Lämmitetty nettoala, m ²	1349
E-luku, kWh _E / (m ² vuosi)	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	247 039	0,5	123 520	92
sähkö	49 052	1,2	58 863	44
YHTEENSÄ	296 091		182 383	136

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	124,2	-
Tuloilman lämmitys		0,0	-
Lämpimän käyttöveden valmistus	0,7	53,4	-
Ilmanvaihtojärjestelmän sähköenergiankulutus	4,7	-	-
Jäähdytysjärjestelmä	0,0		0,0
Kuluttajalaitteet ja valaistus	28,9	-	-
YHTEENSÄ	37,0	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	133 001	99
Ilmanvaihdon lämmitys ³	0	0
Lämpimän käyttöveden valmistus	47 013	35
Jäähdytys	0	0

² sisältää vuotoilman, korvausilman ja tuloilman lämpenemisen tilassa
³ laskettu lämmöntalteenoton kanssa

Lämpökuormat

	kWh/vuosi	kWh/(m ² vuosi)
Aurinko	29 213	22
Henkilöt	21 314	16
Kuluttajalaitteet	28 329	21
Valaistus	10 657	8
Lämpimän käyttöveden kierrosta ja varastoinnin häviöistä	11 817	9

Laskentatyökalun nimi ja versionumero

Laskentatyökalun nimi ja versionumero	Timbal Energia versio 1.1.1
---------------------------------------	-----------------------------

TOTEUTUNUT ENERGIANKULUTUS

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

Toteutunut ostoenergiankulutus

Lämmitetty nettoala 1349 m²

Energiaverkoista ostettu energia

	kWh/vuosi	kWh/(m ² vuosi)
Kaukolämpö	172 332	128
Kokonaissähkö	11 000	9
Kiinteistösähkö	11 000	9
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	11 000	9
Kaukolämpö yhteensä	172 332	128
Polttoaineet yhteensä		
Kaukojäähdytys		
YHTEENSÄ	183 332	136

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

Ei toimenpide-ehdotusta
Jos myöhemmin ikkunat vaihdetaan ja niiden U-arvo on 1,0 (nykyisten U=2,1) saavutetaan allalaskettu energiansäästö.

Toimenpide-ehdotukset ja arvioidut ostoenergian muutokset

1	Ikkunoiden uusinta				
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	-33 532	0	0	-12	
2					
3					

Huomiot ylä- ja alapohja

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					

Huomiot - tilojen ja käyttöveden lämmitysjärjestelmät

Alla on laskettu, jos poistoilmasta otetaan lämpö talteen ja siirretään pääasiassa lämpimän käyttöveden lämmitykseen. Laskennassa poistopuhallin on käytössä täydellä teholla (0.5l/sek/m²) 4,5 h, ja puolella teholla (0,25l/sek/m²) 19.5 h. jäteilma jäähdytetään +3 C asteeseen.

Toimenpide-ehdotukset ja arvioidut ostoenergian muutokset

1	Lämmön talteenotto PILP lämmitysjärjestelmään Säästö: 44040 kWh/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	-77 832	31 457	0	-1	
2					
3					

Huomiot - ilmanvaihto- ja ilmastointijärjestelmät

Ei toimepide-ehdotusta.
Katso edellinen kohta.

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

Siirrytään asteittain LED-valasimen käyttöön.

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)

Rakennuksessa on yksi poistopuhallin. Talon B puhallin on taajuuskäyttöinen. Sen pyörimisnopeus on säädetty täydelle ja 1/2 tehon kierroksille. Huoneistoihin tulee korvausilma karmiventtiilien kautta. Olohuoneissa 2 kpl ja makuuhuoneissa 1. Lisäksi saunaan tulee yksi korvausilmareitti. Poisto tapahtuu keittiö-, pesutilan ja saunan kautta. Suositellaan, että poistoilmavirtaukset mitataan ja myös kanavat puhditetaan. Samassa yhteydessä tulee mitata myös huoneistojen alipaineisuus eri poistopuhaltimien nopeuksilla.

Nykyisen puhaltimen tehoa ei ole tiedossa.

Lisätietoja energiatehokkuudesta

Motiva Oy - Asiantuntija energian ja materiaalien tehokkaassa käytössä, www.motiva.fi
www.timbal.fi : rakennusten energiatehokkuuden kehittäminen ja korjausrakentamisen kustannustiedot

LISÄMERKINTÖJÄ