

ENERGIATODISTUS 2018

Rakennuksen nimi ja osoite:

Asunto Oy Salmenkartano
Mastontie 3
33470 YLÖJÄRVI

Pysyvä rakennustunnus:

101887605X

Rakennuksen valmistumisvuosi:

1970

Rakennuksen käyttötarkoituusluokka:

Asuinkerrostalot, joissa on asuinkerroksia vähintään kolmessa kerroksessa

Todistustunnus:

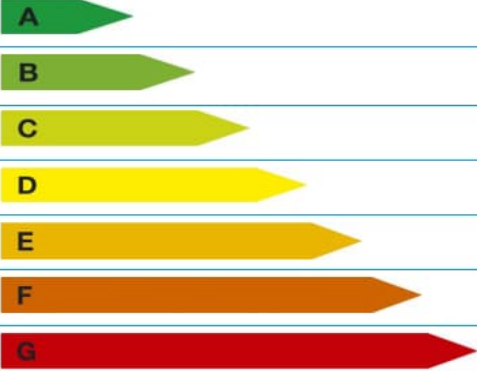
294297

Energiatodistus on laadittu

☐ Uudelle rakennukselle rakennuslupaa haettaessa

☐ Uudelle rakennukselle käyttöönottoaiheessa

☒ Olemassa olevalle rakennukselle, havainnointikäynnin päivämäärä: 24.11.2022

	Energiatehokkuusluokka
	
A	
B	
C	
D	
E	
F	
G	

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

kWh_E/(m²vuosi)

201

≤ 90

Todistuksen laatija:

Mäkelä, Marko

Yritys:

Kiinteistö ja Rakennus Mäkelä Oy LKV INS

Sähköinen allekirjoitus:

Mäkelä, Marko

24.11.2022 13:52:49

Todistuksen laatimispäivä:

24.11.2022

Viimeinen voimassaolopäivä:

24.11.2032

YHTEENVETO RAKENNUKSEN ENERGIAATEHOKKUUDESTA

Laskennallinen ostoenergiankulutus ja energiatehokkuuden vertailuluku (E-luku)

Lämmitetty nettoala	2087,2 m ²
Lämmitysjärjestelmän kuvaus	Kaukolämpö
	Vesikiertoinen lämmitys
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	427020	205	0,5	102
sähkö	171672	82	1,2	99
uusiutuva polttoaine			0,5	
fossiilinen polttoaine			1	
kaukojäähdytys			0,28	

Energiatehokkuuden vertailuluku (E-luku)

201

Rakennuksen energiatehokkuusluokka

Käytetty E-luvun luokitteluaasteikko

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

F

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)

Kohde on vuonna 1970 rakennettu asuinkerrostalo. Lämmitysjärjestelmä on vesikiertoinen ja sen lämmönlähteenä toimii kaukolämpö. Ilmanvaihtojärjestelmänä on koneellinen poistoilmanvaihto. Talon ikkunat ja parvekeovet on uusittu 2013.

Keskeisin suositus ja pääsääntö on pitää energiatehokkuuden yhtäaikainen parantaminen mielessä samalla, kun muusta syystä ryhtyy remontiin tai muutostyöhön rakennusosassa tai teknisessä järjestelmässä. Tarkemmin mainittavia ehdotuksia ovat:

- Lämmöntalteenoton asentamisen harkinta poistoilman lämmön hyödyntämiseksi.
- Aurinkopaneelien asentamisen harkinta tulevaisuudessa.

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

1970

Lämmitetty nettoala

2087,2

m²

Rakennusvaippa

Ilmanvuotoluku q ₅₀	12,2	m ³ /(h m ²)		
	A m ²	U W/(m ² K)	U×A W/K	Osuus lämpöhäviöistä %
Ulkoseinät	1091,7	0,41	447,6	32 %
Yläpohja	577,3	0,44	254,0	18 %
Alapohja	566,9	0,43	243,8	18 %
Ikkunat	241,8	1,00	241,8	18 %
Ulko-ovet	63,2	1,10	69,5	5 %
Kylmäsiilat	-	-	124,9	9 %

Ikkunat ilmansuunnittain

	A m ²	U W/(m ² K)	g _{kohtisuora} -arvo -	
Pohjoinen	0,0			
Koillinen	101,3	1,00	0,56	
Itä	0,0			
Kaakko	6,8	1,00	0,56	
Etelä	0,0			
Lounas	127,1	1,00	0,56	
Länsi	0,0			
Luode	6,6	1,00	0,56	

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 / 1,044	1,50	0 %	5,00
Erillispoistot	0,000 / 0,000	0,00	-	-
Ilmanvaihtojärjestelmä	0,000 / 1,044	1,50	-	-

Rakennuksen ilmanvaihtojärjestelmän LTO:n vuosihyötysuhde:

0 %

Lämmitysjärjestelmä

Lämmitysjärjestelmän kuvaus:

Kaukolämpö
Vesikiertoinen lämmitys

	Tuoton hyötysuhde -	Jaon ja luovutuksen hyötysuhde -	Lämpökerroin ¹ -	Apulaitteiden sähkönkäyttö ² kWh/(m ² vuosi)
Tilojen ja iv:n lämmitys	97 %	80 %		2,6
Lämpimän käyttöveden valmistus	97 %	97 %		0,2

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

	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
	10 %			
	60 %	3,0	4,0	9,0

E-LUVUN LASKENNAN TULOKSET

Rakennuskohde

Rakennuksen käyttötarkoitusluokka Asuinkerrostalot, joissa on asuinkerroksia vähintään kolmessa kerroksessa

Rakennuksen valmistumisvuosi 1970

Lämmitetty nettoala, m² 2087,2

E-luku, kWh_E / (m²vuosi) 201

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	427020	0,5	213510	102
sähkö	171672	1,2	206007	99
uusiutuva polttoaine		0,5		
fossiilinen polttoaine		1		
kaukojäähdytys		0,28		
YHTEENSÄ	598692		419517	201

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	2,6	125,8	-
Tuloilman lämmitys	0,0	0,0	-
Lämpimän käyttöveden valmistus	0,2	116,7	-
Ilmanvaihtojärjestelmän sähköenergiankulutus	6,6	-	-
Jäähdytysjärjestelmä	0,0	0,0	0,0
Kuluttajalaitteet ja valaistus	28,9	-	-
YHTEENSÄ	38,2	242,5	0,0

¹ ilmanvaihdon tuloilman lämpeneminen tilassa ja korvausilman lämmitys kuuluu tilojen lämmitykseen

Energian nettotarve

	kWh/vuosi	kWh/(m ² vuosi)	
Tilojen lämmitys ²	210087	101	
Ilmanvaihdon lämmitys ³	0	0	
Lämpimän käyttöveden valmistus	73052	35	
Jäähdytys	0	0	

² sisältää vuotoilman, korvausilman ja tuloilman lämpenemisen tilassa

³ laskettu lämmöntalteenoton kanssa

Lämpökuormat

	kWh/vuosi	kWh/(m ² vuosi)	
Aurinko	51530	25	
Henkilöt	32911	16	
Kuluttajalaitteet	43881	21	
Valaistus	16455	8	
Lämpimän käyttöveden kierrosta ja varastoinnin häviöistä	84106	40	

Laskentatyökalun nimi ja versionumero

Laskentatyökalun nimi ja versionumero	www.laskentapalvelut.fi, versio 1.4 (01.12.2019)
---------------------------------------	--

TOTEUTUNUT ENERGIAANKULUTUS

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

Toteutunut ostoenergiankulutus

Lämmitetty nettoala 2087,2 m²

Energiaverkoista ostettu energia				kWh/vuosi	kWh/(m ² vuosi)
Kaukolämpö				0	0
Kokonaissähkö				0	0
Kiinteistösähkö				0	0
Käyttäjäsähkö				0	0
Kaukojäähdytys				0	0
Ostetut polttoaineet ¹	polttoaineen määrä vuodessa	yksikkö	muunnos- kerroin kWh:ksi	kWh/vuosi	kWh/(m ² vuosi)
Kevyt polttoöljy	0	litra	10	0	0
Pilkkeet (havu- ja sekapuu)	0	pino-m ³	1300	0	0
Pilkkeet (koivu)	0	pino-m ³	1700	0	0
Puupelletit	0	kg	4.7	0	0
¹ Selostus ostettujen polttoaineiden määrän arvioinnista (yksikköä vuodessa) tulee esittää kohdassa "Lisämerkintöjä".					
Toteutunut ostoenergia yhteensä				kWh/vuosi	kWh/(m ² vuosi)
Sähkö yhteensä				0	0
Kaukolämpö yhteensä				0	0
Polttoaineet yhteensä				0	0
Kaukojäähdytys				0	0
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

Ulkoseinät -- Betonielementti. U-arvo arviolta: 0,40 W/m²K.
Ulko-ovet -- Parvekovet uusittu 2013. U-arvo: 1,0 W/m²K.
Ikkunat -- Ikkunat uusittu 2013. U-arvo: 1,0 W/m²K.

Ei ajankohtaisia ehdotuksia.

Toimenpide-ehdotukset ja arvioidut ostoennergian muutokset

1				
2				
3				
	Lämpö, ostoennergian muutos	Sähkö, ostoennergian muutos	Jäähdytys, ostoennergian muutos	E-luvun muutos
	kWh/vuosi	kWh/vuosi	kWh/vuosi	kWh _E /(m ² vuosi)
1				
2				
3				

Huomiot ylä- ja alapohja

Yläpohja -- Tasakatto, huopakate. Vesikate uusittu 2009. U-arvo arviolta: 0,44 W/m²K.

Alapohja -- Maanvarainen laatta- ja anturaperustus. U-arvot: 0,35-0,47 W/m²K.

Ei ajankohtaisia ehdotuksia.

Toimenpide-ehdotukset ja arvioidut ostoennergian muutokset

1				
2				
3				
	Lämpö, ostoennergian muutos	Sähkö, ostoennergian muutos	Jäähdytys, ostoennergian muutos	E-luvun muutos
	kWh/vuosi	kWh/vuosi	kWh/vuosi	kWh _E /(m ² vuosi)
1				
2				
3				

Huomiot - tilojen ja käyttöveden lämmitysjärjestelmät

Tilojen lämmitys -- Kaukolämpö, vesikiertoinen lämmitys. Lämmönvaihdin uusittu 2019.

Käyttöveden lämmitys -- Integroitu lämmöntuotantoon.

Toimenpide-ehdotukset ja arvioidut ostoennergian muutokset

1				
2				
3				
	Lämpö, ostoennergian muutos	Sähkö, ostoennergian muutos	Jäähdytys, ostoennergian muutos	E-luvun muutos
	kWh/vuosi	kWh/vuosi	kWh/vuosi	kWh _E /(m ² vuosi)
1				
2				
3				

Huomiot - ilmanvaihto- ja ilmastointijärjestelmät

Ilmanvaihto -- Koneellinen poistoilmanvaihto, ei lämmön talteenottoa.

On suositeltavaa tulevana vuosina tutkia mahdollisuudet asentaa taloon koneellisen poistoilman lämmön talteenotto poistoilmalämpöpumpputekniikalla. Poistoilman LTO sopii yleensä hyvin kaukolämmittämisen tueksi.

Toimenpide-ehdotukset ja arvioidut ostoenergian muutokset

1	LTO-yksikön harkinta koneellisen poistoilman lämmön talteenottamiseksi.			
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	-55269	-24295	0	-27
2				
3				

Huomiot - valaistus, jäähdytysjärjestelmät, sähköiset erillislämmitykset ja muut järjestelmät

Valaistus ja muut -- Aurinkopaneelien / aurinkokeräimien hyödyntämistä kannattaa tulevana vuosina tosissaan harkita, sillä ne muuttuvat koko ajan tehokkaimmiksi. Lisäksi 2022 energiahinnan muutokset vaikuttavat rajusti omavaraisenergian suositeltavuuteen, tehden investoinnista todennäköisesti kannattavamman entistä nopeammin.

Valaistuksen tarpeenmukaisessa uusimisessa kannattaa suosia LED-valoja tai muita energiaa säästäviä valaisimia.

Toimenpide-ehdotukset ja arvioidut ostoenergian muutokset

1	Aurinkopaneelien asentamisen harkinta.			
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	0	0	0
2				
3				

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

Suosittelava sisälämpötila on 21 astetta celsiusta. Yhden asteen lasku sisälämpötilassa johtaa n. 5 % lämmityssäästöön. Arjen energiansäästöä korostuu lämpimän veden käytön tarkkailu sekä valaistuksen tarpeenmukainen käyttö ja sammutus.

Koneellinen ilmanvaihto kannattaa huollattaa, kanavat nuohota ja ilmamäärät säätää noin 5-10 vuoden välein.

Sadevesisuihkut voivat muodostua kannattavaksi investoinniksi lämpimän veden säästön kautta.

Lisätietoja energiatehokkuudesta

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

Motivan sivut toimivat hyvänä tietopakettina energiatehokkuusasioissa. Energiatodistuksen laatija vastaa myös mielellään kysymyksiin aiheesta. Muita erittäin päteviä arjen energiansäästövinkkejä voi löytää netistä mm. eri energiyhtiöiden sivuilta.

LISÄMERKINTÖJÄ

Lämmitetyn nettoalan käsitettä ei tule sekoittaa muihin pinta-alan käsitteisiin, vaan se on energialaskennalle ominainen suure.

Osa talon rakennusosien lämmönläpäisyä kuvaavista U-arvoista on määritetty rakennusajalle tavallisten tyyppirakenteiden perusteella.

Toteutunut energiankulutus voi poiketa huomattavastikin energiatodistuksessa määritettävästä laskennallisesta kulutuksesta. Laskennallisesta kulutuksesta on eliminoitu asukkaiden ja asukkaiden lukumäärän ja erilaisten säävuosien vaikutus ja näin on pyritty saamaan aikaan laskenta, joka mahdollistaa talojen ja niiden ominaisuuksien vertailun kokonaisuuksina.

Energiatodistuksen laatimisessa käytettyjä lähtötietoja

Lämpökapasiteetti $C_{rak\ omin}$, Wh/m ² K	220,0
Rakennuksen ilmatilavuus V, m ³	5146,8
Tuloilman sisäänpuhalluslämpötila T_{sp} , °C	18,0
Lämpöpumpun tuotto-osuus tilojen lämpöenergian tarpeesta $Q_{LP}/Q_{lämmitys, tilat}$	
Lämpöpumpun tuotto-osuus käyttöveden lämpöenergian tarpeesta $Q_{LP}/Q_{lämmitys, kv}$	
Lämmönjakelujärjestelmän lämpöhäviöt lämmittämättömään tilaan $Q_{jakelu, ulos}$, kWh/a	0,0