

ENERGIATODISTUS 2018

Rakennuksen nimi ja osoite:

As Oy Virolahden Sulkutie 1A
Sulkutie 1
49900 VIROLAHTI

Pysyvä rakennustunnus:

1012764132

Rakennuksen valmistumisvuosi:

2014

Rakennuksen käyttötarkoituusluokka:

Rivitalot

Todistustunnus:

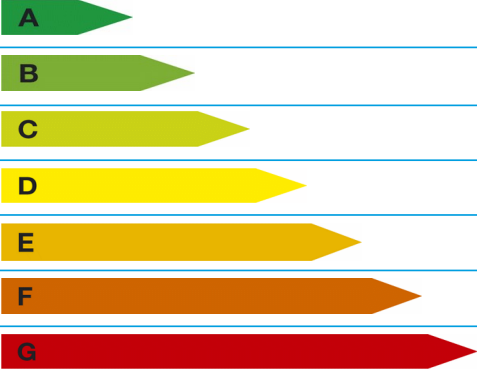
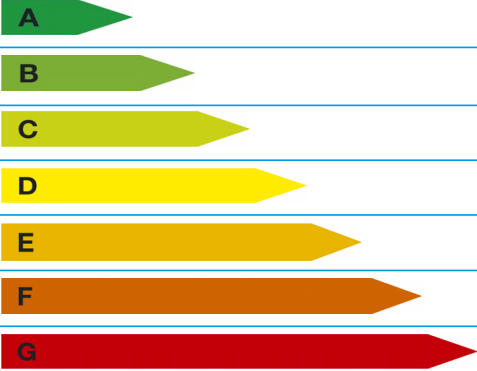
544305

Energiatodistus on laadittu

☐ Uudelle rakennukselle rakennuslupaa haettaessa

☐ Uudelle rakennukselle käyttöönottovaiheessa

☒ Olemassa olevalle rakennukselle, havainnointikäynnin päivämäärä: 21.03.2024

	Energiatehokkuusluokka
	
	

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

kWh_E/(m²vuosi)

107

≤ 105

Todistuksen laatija:

Espo, Pasi

Yritys:

Sitowise Oy

Sähköinen allekirjoitus:

Todistuksen laatimispäivä:

26.03.2024

Viimeinen voimassaolopäivä:

26.03.2034

YHTEENVETO RAKENNUKSEN ENERGIA TEHOKKUudesta

Laskennallinen ostoennergiankulutus ja energiatehokkuuden vertailuluku (E-luku)

Lämmitetty nettoala 331,0 m²

Lämmitysjärjestelmän kuvaus Maalämpöpumppu

Vesikiertoinen patterilämmitys

Ilmanvaihtojärjestelmän kuvaus Koneellinen tulo- ja poistoilmanvaihtojärjestelmä lämmöntalteenotolla

Käytettävä energiamuoto

Vakioidulla käytöllä laskettu ostoennergia

Energiamuodon kerroin

Energiamuodon kertoimella painotettu energiankulutus

	kWh/vuosi	kWh/(m ² vuosi)	-	kWh _E /(m ² vuosi)
kaukolämpö	0	0	0,5	0
sähkö	29256	88	1,2	106
uusiutuva polttoaine	0	0	0,5	0
fossiilinen polttoaine	0	0	1	0
kaukojäähdytys	0	0	0,28	0

Energiatehokkuuden vertailuluku (E-luku)

107

Rakennuksen energiatehokkuusluokka

Käytetty E-luvun luokitteluasteikko

1. Pienet asuinrakennukset

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

B

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)

Rakennuksessa alkuperäiset rakenteet.

Suoritettaessa muita korjaus- tai parannustoimenpiteitä rakennukselle on suositeltavaa parantaa rakennuksen energiatehokkuutta.

Tehokkain toimenpide parantaa rakennuksen energiatehokkuutta olisi huoneistojen ilmanvaihtokoneiden uusiminen.

Suositeltavaa pitää rakennuksesta hyvää huolta sekä uusia rakenteita ja järjestelmiä muiden korjaustoimenpiteiden yhteydessä tai laitteiden saavuttaessa käyttöikänsä pään.

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

E-LUVUN LASKENNAN LÄHTÖTIEDOT				
Rakennuskohde				
Rakennuksen käyttötarkoitusluokka	Rivitalot			
Rakennuksen valmistumisvuosi	2014	Lämmitetty nettoala	331,0	m²
Rakennusvaippa				
Ilmanvuotoluku q ₅₀	4,0	m³/(h m²)		
	A m²	U W/(m² K)	U×A W/K	Osuus lämpöhäviöistä %
	164,0	0,15	24,6	14 %
	330,0	0,08	26,4	15 %
	330,0	0,12	39,6	22 %
	40,0	1,00	40,0	23 %
	24,0	1,00	24,0	14 %
Kylmäsiilat	-	-	21,6	12 %
Ikkunat ilmansuunnittain				
	A m²	U W/(m² K)	g _{kohtisuora} -arvo -	
	Pohjoinen			
	Koillinen	15,0	1,00	0,60
	Itä			
	Kaakko	1,0	1,00	0,60
	Etelä			
	Lounas	24,0	1,00	0,60
Länsi				
Luode				
Ilmanvaihtojärjestelmä				
Ilmanvaihtojärjestelmän kuvaus:	Koneellinen tulo- ja poistoilmanvaihtojärjestelmä lämmöntalteenotolla			
	Ilmavirta tulo/poisto (m³/s) / (m³/s)	Järjestelmän SFP-luku kW / (m³/s)	LTO:n lämpötilasuhde -	Jäätymisenesto °C
	Pääilmanvaihtokoneet	0,132 / 0,132	1,76	60 %
	Erillispoistot	0,000 / 0,000	0,00	-
	Ilmanvaihtojärjestelmä	0,132 / 0,132	1,76	-
Rakennuksen ilmanvaihtojärjestelmän LTO:n vuosihyötysuhde:		52 %		
Lämmitysjärjestelmä				
Lämmitysjärjestelmän kuvaus:	Maalämpöpumppu Vesikiertoinen patterilämmitys			
	Tuoton hyötysuhde -	Jaon ja luovutuksen hyötysuhde -	Lämpökerroin¹ -	Apulaitteiden sähkönkäyttö² kWh/(m²vuosi)
	Tilojen ja iv:n lämmitys	100 %	90 %	3,1
	Lämpimän käyttöveden valmistus	100 %	96 %	2,3
¹ vuoden keskimääräinen lämpökerroin lämpöpumpulle				
² lämpöpumppujärjestelmissä voi sisältyä vuoden keskimääräiseen lämpökertoimeen				
Varaava tulisija Ilmalämpöpumppu	Määrä kpl	Tuotto kWh/vuosi		
	0	0		
	0	0		
Jäähdytysjärjestelmä				
Jäähdytyskauden painotettu kylmäkerroin -				
Jäähdytysjärjestelmä	0,00			
Lämmin käyttövesi				
Lämmin käyttövesi	Ominaiskulutus dm³/(m²vuosi)	Lämmitysenergian nettotarve kWh/(m²vuosi)		
	566	35		
Sisäiset lämpökuormat eri käyttöasteilla				
	Käyttöaste -	Henkilöt W/m²	Kuluttajalaitteet W/m²	Valaistus W/m²
	10 %			6,0
	60 %	2,0	3,0	

E-LUVUN LASKENNAN TULOKSET

Rakennuskohde

Rakennuksen käyttötarkoitukseluokka	Rivitalot
Rakennuksen valmistumisvuosi	2014
Lämmitetty nettoala, m ²	331,0
E-luku, kWh _E / (m ² vuosi)	107

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	0	0,5	0	0
sähkö	29256	1,2	35107	106
uusiutuva polttoaine	0	0,5	0	0
fossiilinen polttoaine	0	1	0	0
kaukojäähdytys	0	0,28	0	0
YHTEENSÄ	29256		35107	107

Rakennuksen ympäristössä olevasta energiasta otettu energia, hyödynnetty osuus (kuukausitason erittely lisätiedoissa)

	kWh/vuosi	kWh/(m ² vuosi)	
Aurinkosähkö	0	0	
Aurinkolämpö	0	0	
Tuulisähkö	0	0	
Lämpöpumpun lämmönlähteestä ottama energia	22273	67	
Muu ympäristöstä otettu energia, sähkö	0	0	
Muu ympäristöstä otettu energia, lämpö	0	0	

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	50,7	-
Tuloilman lämmitys	17,4	0,0	-
Lämpimän käyttöveden valmistus	0,1	58,3	-
Ilmanvaihtojärjestelmän sähköenergiankulutus	6,2	-	-
Jäähdytysjärjestelmä	0,0	0,0	0,0
Kuluttajalaitteet ja valaistus	21,0	-	-
YHTEENSÄ	46,7	109,0	0,0

¹ ilmanvaihdon tuloilman lämpeneminen tilassa ja korvausilman lämmitys kuuluu tilojen lämmitykseen

Energian nettotarve

	kWh/vuosi	kWh/(m ² vuosi)	
Tilojen lämmitys ²	13758	42	
Ilmanvaihdon lämmitys ³	5761	17	
Lämpimän käyttöveden valmistus	11585	35	
Jäähdytys	0	0	

² sisältää vuotoilman, korvausilman ja tuloilman lämpenemisen tilassa

³ laskettu lämmöntalteenoton kanssa

Lämpökuormat

	kWh/vuosi	kWh/(m ² vuosi)	
Aurinko	9567	29	
Henkilöt	3479	11	
Kuluttajalaitteet	5219	16	
Valaistus	1740	5	
Lämpimän käyttöveden kierrosta ja varastoinnin häviöistä	1902	6	

Laskentatyökalun nimi ja versionumero

Laskentatyökalun nimi ja versionumero	CADMATIC HVAC 2023T1
---------------------------------------	----------------------

TOTEUTUNUT ENERGIANKULUTUS

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

Toteutunut ostoenergiankulutus

Lämmitetty nettoala 331,0 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 ovat alkuperäiset. Ulkoseinien lisäeristysten vaikutus energiatehokkuuteen esitetty alla.
Ulko-ovet ovat alkuperäiset.
Ikkunat ovat alkuperäiset.
Ikkunoiden uusimisen vaikutus energiatehokkuuteen esitetty alla.
Negatiivinen muutos tarkoittaa energiankulutuksen vähenemistä ja positiivinen kulutuksen kasvua.

Toimenpide-ehdotukset ja arvioidut ostoenergian muutokset

1	Ulkoseinien lisäeristys uuden rakennuksen tasoon			
2	Ikkunoiden uusiminen			
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	-206	0	-1
2	0	-335	0	-1
3	0	0	0	0

Huomiot ylä- ja alapohja

Alapohjan rakenne on alkuperäinen. Alapohjan lisäeristäminen ei ole taloudellisesti kannattavaa.
Yläpohja rakenteeltan alkuperäinen.
Yläpohjan lisäeristämällä ei saada järkevästi parannettua rakennuksen energiatehokkuutta.

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	0	0	0	0
2	0	0	0	0
3	0	0	0	0

Huomiot - tilojen ja käyttöveden lämmitysjärjestelmät

Lämmönlähteenä on maalämpö joka palvelee kaikki kolmea rivitaloa.
Lämmin käyttövesi tuotetaan maalämmöllä keskitetysti.
Talojen väliset putkistot eristettyä muoviputkielementtiä.
Maalämpöjärjestelmää suositellaan huollettavaksi.

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	0	0	0	0
2	0	0	0	0
3	0	0	0	0

Huomiot - ilmanvaihto- ja ilmastointijärjestelmät

Asunnoissa huoneistokohtainen ilmanvaihtokone lämmöntalteenotolla. Ulkovarastossa on painovoimainen ilmanvaihto.

Ilmanvaihtokoneiden uusimisen hyöty energiatehokkuuteen esitetty alla.

Negatiivinen muutos tarkoittaa energiankulutuksen vähenemistä ja positiivinen kulutuksen kasvua.

Toimenpide-ehdotukset ja arvioidut ostoenergian muutokset

1	Ilmanvaihtokoneiden uusiminen			
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	-5438	0	-20
2	0	0	0	0
3	0	0	0	0

Huomiot - valaistus, jäähdytysjärjestelmät, sähköiset erillislämmitykset ja muut järjestelmät

Kohteen sähkö ja valaistus järjestelmät ovat alkuperäiset.

Sähköjärjestelmä on suositeltavaa uusia kokonaisuudessaan saavuttaessaan käyttöikänsä pään.

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	0	0	0	0
2	0	0	0	0
3	0	0	0	0

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

Rakennus on silmämääräisesti tarkasteltuna hyvässä kunnossa. Suositeltavaa jatkaa rakennuksen ylläpitoa asianmukaisesti kiinteistön säilymiseksi hyvässä kunnossa.

Maalämpöjärjestelmälle suositellaan huoltoa.

Lisätietoja energiatehokkuudesta

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

Asuntojen ilmanvaihtokoneiden tyyppi Vallox 75.

LISÄMERKINTÖJÄ

Kohde rakennettu 2014. Taloyhtiö koostuu 3 erilisestä rivitalosta sekä kylmästä ulkovarastosta. Lämmönlähteenä on maalämpö joka palvelee kaikkia kolmea rivitaloa. Lämmin käyttövesi tuotetaan maalämmöllä keskitetysti. Talojen väliset putkistot eristettyä muoviputkielementtiä. Asunnoissa huoneistokohtainen ilmanvaihtokone lämmöntalteenotolla. Ulkovarastossa on painovoimainen ilmanvaihto.

Energiatodistuksen laatimisessa käytettyjä lähtötietoja

Lämpökapasiteetti $C_{rak\ omin}$, Wh/m ² K	70,0
Rakennuksen ilmatilavuus V , m ³	817,0
Tuloilman sisäänpuhalluslämpötila T_{sp} , °C	18,0
Lämpöpumpun tuotto-osuus tilojen lämpöenergian tarpeesta $Q_{LP}/Q_{lämmitys, tilat}$	100 %
Lämpöpumpun tuotto-osuus käyttöveden lämpöenergian tarpeesta $Q_{LP}/Q_{lämmitys, lkv}$	100 %
Lämmönjakelujärjestelmän lämpöhäviöt lämmittämättömään tilaan $Q_{jakelu, ulos}$, kWh/a	4918,0