

ENERGIATODISTUS 2018

Rakennuksen nimi ja osoite:

As Oy Muinaislinnantie 4 talo 2
Muinaislinnantie 4
00950 HELSINKI

Pysyvä rakennustunnus:

101613221U

Rakennuksen valmistumisvuosi:

1984

Rakennuksen käyttötarkoitusluokka:

Rivitalot

Todistustunnus:

313541

Energiatodistus on laadittu

☐ Uudelle rakennukselle rakennuslupaa haettaessa

☐ Uudelle rakennukselle käyttöönottovaiheessa

☒ Olemassa olevalle rakennukselle, havainnointikäynnin päivämäärä: 14.03.2023

	Energiatehokkuusluokka
	
	
	
	
	
	
	

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

kWh_E/(m²vuosi)

134

≤ 105

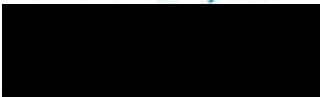
Todistuksen laatija:



Yritys:

Eco EnergiaTeho

Sähköinen allekirjoitus:



Todistuksen laatimispäivä:

20.03.2023

Viimeinen voimassaolopäivä:

20.03.2033

YHTEENVETO RAKENNUKSEN ENERGIA TEHOKKUUDESTA

Laskennallinen ostoennergiankulutus ja energiatehokkuuden vertailuluku (E-luku)

Lämmitetty nettoala	344,0 m ²
Lämmitysjärjestelmän kuvaus	Kaukolämpö
	Vesikiertoiset patterit
Ilmanvaihtojärjestelmän kuvaus	Koneellinen poistoilmanvaihtojärjestelmä

Käytettävä energiamuoto	Vakioidulla käytöllä laskettu ostoennergia		Energiamuodon kerroin	Energiamuodon kertoimella painotettu energiankulutus
	kWh/vuosi	kWh/(m ² vuosi)	-	kWh _e /(m ² vuosi)
kaukolämpö	63953	186	0,5	93
sähkö	11514	33	1,2	40
uusiutuva polttoaine			0,5	
fossiilinen polttoaine			1	
kaukojäähdytys			0,28	
Energiatehokkuuden vertailuluku (E-luku)				134

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

C

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)

Huoneistokohtaisilla vesimittareilla olisi myös vaikutusta LKV:n käyttöön. Lämmön talteenotto poistoilmasta /älykäs poistoilman ohjaus voisi parantaa energiatehokkuutta.

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

E-LUVUN LASKENNAN LÄHTÖTIEDOT

Rakennuskohde

Rakennuksen käyttötarkoitusluokka

Rivitalot

Rakennuksen valmistumisvuosi

1984

Lämmitetty nettoala

344,0

m²

Rakennusvaippa

Ilmanvuotoluku q ₅₀	7,1	m ³ /(h m ²)		
	A m ²	U W/(m ² K)	U×A W/K	Osuus lämpöhäviöistä %
Ulkoseinät	297,4	0,29	86,2	33 %
Yläpohja	172,0	0,20	34,4	13 %
Alapohja	172,0	0,28	48,2	19 %
Ikkunat	45,1	1,00	45,1	17 %
Ulko-ovet	16,0	1,40	22,4	9 %
Kylmäsiilat	-	-	23,6	9 %

Ikkunat ilmansuunnittain

	A m ²	U W/(m ² K)	g kohtisuora-arvo -	
Pohjoinen	0,0			
Koillinen	4,2	1,00	0,61	
Itä	0,0			
Kaakko	2,3	1,00	0,56	
Etelä	0,0			
Lounas	36,3	1,00	0,61	
Länsi	0,0			
Luode	2,3	1,00	0,61	

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 / 0,138	1,50	0 %	5,00
Erillispoistot	0,000 / 0,000	0,00	-	-
Ilmanvaihtojärjestelmä	0,000 / 0,138	1,50	-	-

Rakennuksen ilmanvaihtojärjestelmän LTO:n vuosihyötysuhde:

0 %

Lämmitysjärjestelmä

Lämmitysjärjestelmän kuvaus:

Kaukolämpö

Vesikiertoiset patterit

	Tuoton hyötysuhde -	Jaon ja luovutuksen hyötysuhde -	Lämpökerroin ¹ -	Apulaitteiden sähkönkäyttö ² kWh/(m ² vuosi)
Tilojen ja iv:n lämmitys	94 %	90 %		2,6
Lämpimän käyttöveden valmistus	94 %	96 %		1,0

¹ vuoden keskimääräinen lämpökerroin lämpöpumpulle

² lämpöpumppujärjestelmissä voi sisältyä vuoden keskimääräiseen lämpökertoimeen

	Määrä kpl	Tuotto kWh/vuosi
Varaava tulisija		
Ilmalämpöpumppu	1	3440

Jäähdytysjärjestelmä

Jäähdytyskauden painotettu kylmäkerroin

-

Jäähdytysjärjestelmä

Lämmin käyttövesi

	Ominaiskulutus dm ³ /(m ² vuosi)	Lämmitysenergian nettotarve kWh/(m ² vuosi)
Lämmin käyttövesi	510	30

Sisäiset lämpökuormat eri käyttöasteilla

	Käyttöaste -	Henkilöt W/m ²	Kuluttajalaitteet W/m ²	Valaistus W/m ²
	10 %			
	60 %	2,0	3,0	6,0

E-LUVUN LASKENNAN TULOKSET

Rakennuskohde

Rakennuksen käyttötarkoitusluokka	Rivitalot
Rakennuksen valmistumisvuosi	1984
Lämmitetty nettoala, m ²	344,0
E-luku, kWh _E / (m ² vuosi)	134

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	63953	0,5	31977	93
sähkö	11514	1,2	13816	40
uusiutuva polttoaine		0,5		
fossiilinen polttoaine		1		
kaukojäähdytys		0,28		
YHTEENSÄ	75467		45793	134

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

	kWh/vuosi	kWh/(m ² vuosi)	
Aurinkosähkö			
Aurinkolämpö			
Tuulisähkö			
Lämpöpumpun lämmönlähteestä ottama energia	2211	6	
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	126,2	-
Tuloilman lämmitys	0,0	0,0	-
Lämpimän käyttöveden valmistus	1,0	48,5	-
Ilmanvaihtojärjestelmän sähköenergiankulutus	5,3	-	-
Jäähdytysjärjestelmä	0,0	0,0	0,0
Kuluttajalaitteet ja valaistus	21,0	-	-
YHTEENSÄ	29,9	174,7	0,0

¹ ilmanvaihdon tuloilman lämpeneminen tilassa ja korvausilman lämmitys kuuluu tilojen lämmitykseen

Energian nettotarve

	kWh/vuosi	kWh/(m ² vuosi)	
Tilojen lämmitys ²	42165	123	
Ilmanvaihdon lämmitys ³	0	0	
Lämpimän käyttöveden valmistus	10234	30	
Jäähdytys	0	0	

² sisältää vuotoilman, korvausilman ja tuloilman lämpenemisen tilassa

³ laskettu lämmöntalteenoton kanssa

Lämpökuormat

	kWh/vuosi	kWh/(m ² vuosi)	
Aurinko	11829	34	
Henkilöt	3616	11	
Kuluttajalaitteet	5424	16	
Valaistus	1808	5	
Lämpimän käyttöveden kierrosta ja varastoinnin häviöistä	3014	9	

Laskentatyökalun nimi ja versionumero

Laskentatyökalun nimi ja versionumero	www.laskentapalvelut.fi, versio 1.5 (8.1.2023)
---------------------------------------	--

TOTEUTUNUT ENERGIANKULUTUS

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

Toteutunut ostoenergiankulutus

Lämmitetty nettoala 344,0 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	muunnoskerroin 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

Rakennus on vuodelta 1984.
Puuverhotut ulkoseinät.
MSE-ikkunat (3k), uusittu 2021.
Ovet lämpöhuullosovia.

Toimenpide-ehdotukset ja arvioidut ostoenergian muutokset

1	Lämpökuvaus on nopea tapa selvittää rakennuksen poikkevat pintalämpötilat.			
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				

Huomiot ylä- ja alapohja

Ylä- ja alapohjat lähinnä alkuperäiset.

Toimenpide-ehdotukset ja arvioidut ostoenergian muutokset

1	Lämpökuvaus on nopea tapa selvittää rakennuksen poikkevat pintalämpötilat.			
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				

Huomiot - tilojen ja käyttöveden lämmitysjärjestelmät

Kaukolämpö. Vesikiertoiset patterit. Lisäksi 1 kpl ILP. Vakiopaneventtiili kv-piirissä, ei etälukua vesimittarissa. Ei huoneistokohtaista veden mittausta.

Toimenpide-ehdotukset ja arvioidut ostoenergian muutokset

1	Kts. sivulta 8 kohta Lisämerkintöjä			
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				

Huomiot - ilmanvaihto- ja ilmastointijärjestelmät

Koneellinen poisto ilman lämmön talteenottoa.

Toimenpide-ehdotukset ja arvioidut ostoenergian muutokset

1	Koneellinen tulo ja poisto (lto=55%) lisääminen/vaihtaminen			
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	-13000	600	0	-17
2				
3				

Huomiot - valaistus, jäähdytysjärjestelmät, sähköiset erillislämmitykset ja muut järjestelmät

Eri tyyppisiä valaisimia.

Toimenpide-ehdotukset ja arvioidut ostoenergian muutokset

1	LED-valaisinten ja liiketunnistimien käyttö			
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	-550	0	0
2				
3				

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

Rakennuksen älyvalmiuksien kehittäminen energiatehokkuuden, rakennuksen käyttäjien sekä energian kysyntäjoukon näkökulmasta.

Energiatehokkuuden ja hyvän sisäilmaston ylläpitäminen edellyttää rakennuksen ja talotekniikkajärjestelmien toimivuuden ja niiden toiminnan sopeuttamista rakennuksen käytössä mahdollisesti tapahtuviin muutoksiin. Ovien ja ikkunoiden tiivisteiden kunnon tarkistus vuosittain.

Energian säästöä huomioivilla kulutustottumuksilla ja järjestelmien oikein ajoitetuilla huolto- ja säästötoimilla on merkittävä vaikutus energiankulutukseen (5-30%).
iv-kanavien nuohous ja säätö vähintään 10:n vuoden välein.

Lisätietoja energiatehokkuudesta

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

LISÄMERKINTÖJÄ

Ilmanvaihto: Koneellinen poisto ilman lämmöntalteenottoa

LKV: Kaukolämpö

Tilat: Kaukolämpö. Lisäksi 1 kpl ILP.

Sopiva sisälämpötila säästää: yksi aste sisälämpötilassa vastaa tässä talossa lämmitysenergian määrässä 2100 kWh/vuodessa.

Huoneistokohtaisilla vesimittareilla olisi myös vaikutusta LKV:n käyttöön, säästöpotentiaali on noin 4100 kWh/vuosi.

Asumisterveysohjeessa suositeltava sisälämpötila on 21 astetta. Kuluttajille energianeuvontaa antava Motiva suosittaa terveelliseksi ja energiataloudelliseksi sisälämpötilaksi 20-21 astetta oleskelutiloissa ja 18-20 astetta makuuhuoneessa. Senioritaloissa ohjelämpötila on hieman korkeampi.

Asumisterveysasetuksen mukaan asuintilojen lämpötila ei saa kohota lämmityskauden ulkopuolella yli 32 asteen. Kesäajan lämpötilanousua ehkäistään kustannusedullisimmin ensisijaisesti passiivisin keinoin: ikkunoiden ulkopuoliset varjostussäleiköt tai aurinkosuojakalvot. Energiataloudellisesti järkevintä on alentaa huone lämpötiloja helteellä vähentämällä sisäisiä lämpökuormia, joten välttä saunan ja uunin lämmitystä. Suojaa ikkunat verhoilla tai kaihtimilla ja hyödyntämällä yön ja aamun viileyttä tuuletuksessa.

Yhdellä eurolla jääkaappi toimii noin 3 viikkoa, eurolla voi olla suihkussa 12 minuuttia!

Uudet vesikalusteet tai niiden säätäminen säästää huomattavasti. Samoin pienet arjen teot: tiskaaminen altaassa, ei juoksevassa vedessä, hampaiden pesu mukista ei juoksevassa vedessä, suihkun sammuttaminen saippuoinnin ajaksi.

Huomioitava että energiatodistuskalkula ei huomioi lainkaan toteutuneita kulutuksia, ne kirjataan omalle sivulle jos ne on laatijalle toimitettu etukäteen.

Lähtötiedot on saatu pääosin rakennuksen piirustuksista, joihin todistuksen laatija luottaa eikä niitä ole erikseen tarkistettu.

Kohdekäynnin yhteydessä tehdyt havainnot on huomioitu, osa tiedoista on saatu

omistajaa/asukasta/huoltomiestä/isännöitsijää haastatteleamalla. Mikäli dokumenteista ei ole löytynyt rakennuksen lämmönläpäisykertoimia, niin käytetään YM asetuksen 788/2017 liitteen 1 taulukon 1 arvoja tai Energiatodistus oppaan liitteen mukaisia tyypillisiä olemassa olevien rakennusten alkuperäisiä suunnitteluarvoja.

E-luokkaa arvioitaessa on hyvä tiedostaa että nykyisten uudisrakennusten vähimmäisvaatimus on B- tai C-luokka riippuen pinta-alasta ja rakennustyyppistä. Vuotta 2008 vanhemmille rakennuksille E-luokka on monesti parhaimmillaan D-luokkaa.

Säästöehdotuksista tulee huomata että ne kaikki eivät yleensä ole yhteenlaskettavissa, vaan sisältyvät osin toisiinsa.

Säästöehdotusten toimenpiteistä esitetyt säästöt perustuvat laskennalliseen standardikäyttöön ja todelliset säästöt voivat poiketa paljonkin todistuksessa esitetyistä. Aina kun lähdetään toteuttamaan rakenteiden peruskorjauksia tai järjestelmien energiatehokkuutta parantavia toimia, kannattaa olla yhteydessä ammattitaitoiseen ja pätevään suunnittelijaan jotta rakenteen ja järjestelmän sopivuus ja toiminta varmistetaan.

Rakennukset lasketaan standardikäytöllä eli lämmitettyjen nettoneliöiden mukaan siten että esim. vedenkulutus, valaistuksen käyttö, ilmanvaihto, varaavat tulisijat ja ilmalämpöpumput lasketaan aina samalla tavalla. Huomionarvoista on myös laskennan energiamuotokertoimet jotka pohjautuvat kunkin energian tuotantomuodon primäärienergian kokonaisvaikutuksiin ja luonnonvarojen kuutukseen. Siten e-luvussa tulee huomattava ero jos talo lämmitetään esim. sähköllä verrattuna puulämmitteeseen.

Energiatodistuksen laatimisessa käytettyjä lähtötietoja

Lämpökapasiteetti Crak ominaisarvo $C_{rak\,omin}$, Wh/m ² K	70,0
Rakennuksen ilmatilavuus V, m ³	834,0
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 $Q_{jaka, ulos}$, kWh/a	400,0