

ENERGIATODISTUS 2018

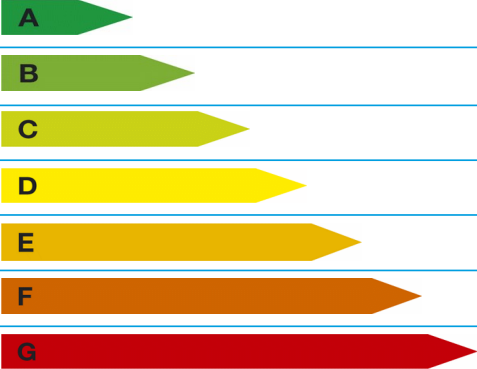
Rakennuksen nimi ja osoite: As Oy Lahden Noel, Talo B (Vilanderinkatu 1)
Vilanderinkatu 1B
15320 LAHTI

Pysyvä rakennustunnus: 1018368677
Rakennuksen valmistumisvuosi: 1990
Rakennuksen käyttötarkoitukseluokka: Rivitalot

Todistustunnus: 986624

Energiatodistus on laadittu

- Uudelle rakennukselle rakennuslupaa haettaessa
 Uudelle rakennukselle käyttöönottovaiheessa
 Olemassa olevalle rakennukselle, havainnointikäynnin päivämäärä: 17.02.2025

	Energiatehokkuusluokka
	
A	
B	
C	C 2018
D	
E	
F	
G	

Rakennuksen laskennallinen energiatehokkuuden vertailuluku eli E-luku $\text{kWh}_E/(\text{m}^2\text{vuosi})$ 133
Uuden rakennuksen E-luvun vaatimus ≤ 105

Todistuksen laatija:
Heikkinen, Teemu

Yritys:
Oiva isännöinti Oy

Sähköinen allekirjoitus:

Todistuksen laatimispäivä:

21.11.2025

Viimeinen voimassaolopäivä:

21.11.2035

YHTEENVETO RAKENNUKSEN ENERGIAEHDOKKUUDESTA

Laskennallinen ostoenergiankulutus ja energiatehokkuuden vertailuluku (E-luku)

Lämmitetty nettoala	432,0 m ²
Lämmitysjärjestelmän kuvaus	Kaukolämpö Vesikiertoinen patterilämmitys
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	84831	196	0,5	98
sähkö	12476	29	1,2	35
uusiutuva polttoaine	0	0	0,5	0
fossiilinen polttoaine	0	0	1	0
kaukojäähdytys			0,28	

Energiatehokkuuden vertailuluku (E-luku)

133

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)

- Yläpohjan lisäeristys
- Julkisivuremontti
- Tiiveysmittaus
- Aurinkopaneelien lisääminen

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

E-LUVUN LASKENNAN LÄHTÖTIEDOT

Rakennuskohde

Rakennuksen käyttötarkoituusluokka

Rivitalot

Rakennuksen valmistumisvuosi

1990

Lämmitetty nettoala

432,0

m²

Rakennusvaippa

Ilmanvuotoluku q ₅₀	7,9	m ³ /(h m ²)		
	A m ²	U W/(m ² K)	U×A W/K	Osuus lämpöhäviöistä %
Ulkoseinät	319,9	0,28	89,6	28 %
Yläpohja	216,0	0,22	47,5	15 %
Alapohja	216,0	0,36	77,8	24 %
Ikkunat	51,7	1,00	51,7	16 %
Ulko-ovet	20,0	1,00	20,0	6 %
Kylmäsiilat	-	-	34,1	11 %

Ikkunat ilmansuunnittain

	A m ²	U W/(m ² K)	g_{kohtisuora}-arvo -	
Pohjoinen	19,6	1,00	0,60	
Koillinen	0,0	1,00	0,60	
Itä	1,1	1,00	0,60	
Kaakko	0,0	1,00	0,60	
Etelä	31,0	1,00	0,60	
Lounas	0,0	1,00	0,60	
Länsi	0,0	1,00	0,60	
Luode	0,0	1,00	0,60	

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 / 0,173	1,50	-	°C
Erillispoistot	0,000 / 0,000		-	-
Ilmanvaihtojärjestelmä	0,000 / 0,173		-	-

Rakennuksen ilmanvaihtojärjestelmän LTO:n vuosiyhtösuhte:

0 %

Lämmitysjärjestelmä

Lämmitysjärjestelmän kuvaus:

Kaukolämpö
Vesikiertoinen patterilämmitys

	Tuoton hyötysuhde -	Jaon ja luovutuksen hyötysuhde -	Lämpökerroin¹ -	Apulaitteiden sähkönkäyttö² kWh/(m ² vuosi)
Tilojen ja iv:n lämmitys	94 %	90 %		2,0
Lämpimän käyttöveden valmistus	94 %	96 %		0,6

¹ vuoden keskimääräinen lämpökerroin lämpöpumpulle

² lämpöpumpputilastoissa 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	522	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 Rivialot

Rakennuksen valmistumisvuosi 1990

Lämmitetty nettoala, m² 432,0

E-luku, kWh_E/ (m²vuosi) 133

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	84831	0,5	42416	98
sähkö	12476	1,2	14971	35
uusiutuva polttoaine	0	0,5	0	0
fossiilinen polttoaine	0	1	0	0
kaukojäähdytys		0,28		
YHTEENSÄ	97307		57387	133

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	2,0	144,1	-
Tuloilman lämmitys		0,0	-
Lämpimän käyttöveden valmistus	0,6		-
Ilmanvaihtojärjestelmän sähköenergiankulutus	0,0	-	-
Jäähdytysjärjestelmä			
Kuluttajalaitteet ja valaistus	21,0	-	-
YHTEENSÄ	23,6	144,1	0,0

¹ ilmanvaihdon tuloilman lämpeneminen tilassa ja korvausilman lämmitys kuuluu tilojen lämmitykseen

Energian nettotarve

	kWh/vuosi	kWh/(m ² vuosi)
Tilojen lämmitys ²	55499	128
Ilmanvaihdon lämmitys ³	0	0
Lämpimän käyttöveden valmistus	13148	30
Jäähdytys		

² sisältää vuotoilman, korvausilman ja tuloilman lämpenemisen tilassa

³ laskettu lämmöntalteenoton kanssa

Lämpökuormat

	kWh/vuosi	kWh/(m ² vuosi)
Aurinko	9511	22
Henkilöt	4541	11
Kuluttajalaitteet	6812	16
Valaistus	2271	5
Lämpimän käyttöveden kierrosta ja varastoinnin häviöistä	3784	9

Laskentatyökalun nimi ja versio numero

Laskentatyökalun nimi ja versio numero	Easy-e 1.0
--	------------

TOTEUTUNUT ENERGIANKULUTUS

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

Toteutunut ostoenergiankulutus

Lämmitetty nettoala 432,0 m²

Energiaverkoista ostettu energia				kWh/vuosi	kWh/(m ² vuosi)
Kaukolämpö					
Kokonaissähkö					
Kiinteistösähkö					
Käyttäjäsähkö					
Kaukojäähdytys					
Ostetut polttoaineet ¹	polttoaineen määrä vuodessa	yksikkö	muunnoskerroin 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					
Kaukolämpö yhteensä					
Polttoaineet yhteensä					
Kaukojäähdytys					
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 säätiödoilla 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 kulustietoja 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

Lisäämällä eristekerrokset ulkoseiniin saadaan rakennus energiatehokkaammaksi. Kosteusfysikaalinen tarkastelu joudutaan kuitenkin teettämään, jotta kastepiste ei siirry seinissä epäedullisemmalle sijainnille. Kohteessa on ulkoseiniä, joiden U-arvo on 0.28 W/m²K.

Toimenpide-ehdotukset ja arvioidut ostoenergian muutokset

1	Julkisivuremontti (U-arvo enintään 0.17 W/m ² K)			
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	-6010	0	0	-7
2				
3				

Huomiot ylä- ja alapohja

Mikäli voidaan taata, ettei yläpohjan tuulettavuus heikkene, kannattaa yläpohjan lisäeristämisen mahdollisuuksia tutkia. Takaisinmaksuaikaa on tällaisissa korjaustoimenpiteissä, riippuen lisättävästä eristepaksuudesta, noin 10 vuotta. Kohteessa on yläpohja, jonka U-arvo on 0.22 W/m²K.

Toimenpide-ehdotukset ja arvioidut ostoenergian muutokset

1	Yläpohjan lisäeristys (U-arvo enintään 0.09 W/m ² K)			
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	-4798	0	0	-5
2				
3				

Huomiot - tilojen ja käyttöveden lämmitysjärjestelmät

Ei toimenpiteitä

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 - ilmanvaihto- ja ilmastointijärjestelmät

Kohteessa on tehty ikkunaremontti, jonka yhteydessä ikkunan liitokset ulkovaippaan on hyvin todennäköisesti tehty tiiviimmäksi edelliseen asennukseen verrattuna. Suositellaan teettämään rakennukseen tiiveysmittaus, jonka avulla voidaan käyttää parempaa n50 lukua. Tiiveysluvuissa ei voida poiketa lakisääteisistä arvoista, mikäli mittausta ei ole suoritettu tai rakennus on rakennettu menetelmällä, jolla voidaan osoittaa aina päädyttävän samaan tiiveyteen.

Toimenpide-ehdotukset ja arvioidut ostoenergian muutokset

1	Tiiveysmittaus			
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	-4660	0	0	-5
2				
3				

Huomiot - valaistus, jäähdytysjärjestelmät, sähköiset erillislämmitykset ja muut järjestelmät

Kohde on suuntautunut etelään, joten suositellaan tutkimaan aurinkopaneelien lisäysmahdollisuudet katolle.

Toimenpide-ehdotukset ja arvioidut ostoenergian muutokset

1	Aurinkopaneelit lisääminen katolle			
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)

Energiansäästöä huomioivilla kulutustottumuksilla ja järjestelmien oikein ajoitetuilla huolto- ja säätötöillä on merkittävä vaikutus (5-30%) energiankulutukseen. Sisäilman yhden lämpötila-asteen laskemisella saadaan noin 5 %:n energiansäästö. Asumisterveysohje 2003 suosittelee +21 celsiusasteen lämpötilaa asuintiloihin.

Suositellaan teettämään IV-tasapainotus, jonka jälkeen lämmitysverkoston perussäätö.

Lisätietoja energiatehokkuudesta

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

Lisäselvitystyönä suositellaan tekemään ilmatiiveysmittaus ja lämpökamerakuvaus, minkä avulla voidaan selvittää rakennuksen mahdolliset lämpövuodot ja rakennuksen tiiviysi.

Kysy lisää: info@easye.fi

LISÄMERKINTÖJÄ

Energiatodistuksen laatimisessa käytettyjä lähtötietoja

Lämpökapasiteetti C_{rak} ominaisarvo $C_{rak\ omin}$, Wh/m ² K	70,0
Rakennuksen ilmatilavuus V , m ³	1080,0
Tuloilman sisänpuhalluslämpötila T_{sp} , °C	
Lämpöpumpun tuotto-osuus tilojen lämpöenergian tarpeesta $Q_{LP}/Q_{lämmitys, tilat}$	
Lämpöpumpun tuotto-osuus käyttöveden lämpöenergian tarpeesta $Q_{LP}/Q_{lämmitys, lkv}$	
Lämmönjakelujärjestelmän lämpöhäviöt lämmittämättömään tilaan $Q_{jakelu, ulos}$, kWh/a	0,0