

# ENERGIATODISTUS 2018

**Rakennuksen nimi ja osoite:** As Oy Imatran Niskalampi  
Niskalammenkatu 4  
55400 IMATRA

**Pysyvä rakennustunnus:** 1006707396  
**Rakennuksen valmistumisvuosi:** 1985  
**Rakennuksen käyttötarkoitukseluokka:** Asuinkerrostalot, joissa on asuinkerroksia enintään kahdessa kerroksessa

**Todistustunnus:** 824475

## Energiatodistus on laadittu

- Uudelle rakennukselle rakennuslupaa haettaessa  
 Uudelle rakennukselle käyttööntovaiheessa  
 Olemassa olevalle rakennukselle, havainnointikäynnin päivämäärä: 02.04.2025

	Energiatehokkuusluokka

Rakennuksen laskennallinen energiatehokkuuden vertailuluku eli E-luku  $\text{kWh}_E/(\text{m}^2\text{vuosi})$  136  
Uuden rakennuksen E-luvun vaatimus  $\leq 105$

**Todistuksen laatija:**  
Inkinen, Pamfila

**Yritys:**  
RakLamit Oy

**Sähköinen allekirjoitus:**  
Inkinen, Pamfila  
03.04.2025 21:39:44

**Todistuksen laatimispäivä:**

03.04.2025

**Viimeinen voimassaolopäivä:**

03.04.2035

# YHTEENVETO RAKENNUKSEN ENERGIATEHOKKUUDESTA

## Laskennallinen ostoenergiankulutus ja energiatehokkuuden vertailuluku (E-luku)

<b>Lämmitetty nettoala</b>	490,3 m <sup>2</sup>
<b>Lämmitysjärjestelmän kuvaus</b>	Maalämpöpumppu, Sähkö Vesiradiaattori 70/40°C
<b>Ilmanvaihtojärjestelmän kuvaus</b>	Koneellinen poistoilmanvaihtojärjestelmä

Käytettävä energiamuoto	Vakioidulla käytöllä laskettu ostoenergia		Energiamuodon kerroin	Energiamuodon kertoimella painotettu energiankulutus
	kWh/vuosi	kWh/(m <sup>2</sup> vuosi)	-	kWh <sub>E</sub> /(m <sup>2</sup> vuosi)
kaukolämpö	55296	113	0,5	135
sähkö			1,2	
uusiutuva polttoaine			0,5	
fossiilinen polttoaine			1	
kaukojäähdytys			0,28	
<b>Energiatehokkuuden vertailuluku (E-luku)</b>				<b>136</b>

## Rakennuksen energiatehokkuusluokka

### Käytetty E-luvun luokittelusteikko

### 1. Pienet asuinrakennukset

#### Luokkien rajat asteikolla

<b>A: ... 80</b>	<b>B: 81 ... 110</b>	<b>C: 111 ... 150</b>
<b>D: 151 ... 210</b>	<b>E: 211 ... 340</b>	<b>F: 341 ... 410</b>
<b>G: 411 ...</b>		

#### 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)

Ikkunoiden ja parvekeovien uusiminen U-arvolle 1,0 W/(m<sup>2</sup>·K)

Vaikutus rakennuksen E-lukuun = - 11 kWh E /m<sup>2</sup> vuosi. Toimenpide pienentää rakennuksen ostoenergian tarvetta noin 4000 kWh/vuosi.

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

# E-LUVUN LASKENNAN LÄHTÖTIEDOT

## Rakennuskohde

Rakennuksen käyttötarkoitukseluokka Asuinkerrostalot, joissa on asuinkerroksia enintään kahdessa kerroksessa  
 Rakennuksen valmistumisvuosi 1985 Lämmitetty nettoala 490,3 m<sup>2</sup>

## Rakennusvaippa

Ilmanvuotoluku q <sub>50</sub>	8,5	m <sup>3</sup> /(h m <sup>2</sup> )		
	A m <sup>2</sup>	U W/(m <sup>2</sup> K)	U×A W/K	Osuus lämpöhäviöistä %
Ulkoseinät	328,8	0,28	92,1	22 %
Yläpohja	244,4	0,21	51,3	12 %
Alapohja	244,4	0,31	75,8	18 %
Ikkunat	57,4	2,10	120,5	29 %
Ulko-ovet	28,7	1,40	40,2	10 %
Kylmäsiilat	-	-	38,1	9 %

## Ikkunat ilmansuunnittain

	A m <sup>2</sup>	U W/(m <sup>2</sup> K)	g <sub>kohtisuora</sub> -arvo -	
Pohjoinen	7,7	2,10	0,60	
Koillinen	0,0			
Itä	18,0	2,10	0,60	
Kaakko	0,0			
Etelä	15,4	2,10	0,60	
Lounas	0,0			
Länsi	16,3	2,10	0,60	
Luode	0,0			

## Ilmanvaihtojärjestelmä

Ilmanvaihtojärjestelmän kuvaus: Koneellinen poistoilmanvaihtojärjestelmä

	Ilmavirta tulo/poisto (m <sup>3</sup> /s) / (m <sup>3</sup> /s)	Järjestelmän SFP-luku kW / (m <sup>3</sup> /s)	LTO:n lämpötilasuhde -	Jäätymisenesto °C
Pääilmanvaihtokoneet	0,000 / 0,196	1,50	0 %	5,00
Erillispoistot	0,000 / 0,000	0,00	-	-
Ilmanvaihtojärjestelmä	0,000 / 0,196	1,50	-	-

Rakennuksen ilmanvaihtojärjestelmän LTO:n vuosihyötysuhde: 0 %

## Lämmitysjärjestelmä

Lämmitysjärjestelmän kuvaus: Maalämpöpumppu, Sähkö  
Vesiradiaattori 70/40°C

	Tuoton hyötysuhde -	Jaon ja luovutuksen hyötysuhde -	Lämpökerroin <sup>1</sup> -	Apulaitteiden sähkönkäyttö <sup>2</sup> kWh/(m <sup>2</sup> vuosi)
Tilojen ja iv:n lämmitys		90 %	5,2	2,0
Lämpimän käyttöveden valmistus		96 %	2,8	0,7

<sup>1</sup> vuoden keskimääräinen lämpökerroin lämpöpumpulle

<sup>2</sup> lämpöpumppujärjestelmissä voi sisältyä vuoden keskimääräiseen lämpökertoimeen

	Määrä kpl	Tuotto kWh/vuosi
Varaava tulisija		
Ilmalämpöpumppu		

## Jäähdytysjärjestelmä

Jäähdytyskauden painotettu kylmäkerroin

-

## Jäähdytysjärjestelmä

## Lämmin käyttövesi

	Ominaiskulutus dm <sup>3</sup> /(m <sup>2</sup> vuosi)	Lämmitysenergian nettotarve kWh/(m <sup>2</sup> vuosi)
Lämmin käyttövesi	600	35

## Sisäiset lämpökuormat eri käyttöasteilla

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

# E-LUVUN LASKENNAN TULOKSET

## Rakennuskohde

Rakennuksen käyttötarkoitusluokka Asuinkerrostalot, joissa on asuinkerroksia enintään kahdessa kerroksessa

Rakennuksen valmistumisvuosi 1985

Lämmitetty nettoala, m<sup>2</sup> 490,3

E-luku, kWh<sub>E</sub> / (m<sup>2</sup>vuosi) 136

## E-luvun erittely

Käytettävät energiamuodot	Vakioidulla käytöllä laskettu ostoenergia kWh/vuosi	Energiamuodon kerroin -	Energiamuodon kertoimella painotettu energiankulutus	
			kWh <sub>E</sub> /vuosi	kWh <sub>E</sub> /(m <sup>2</sup> vuosi)
kaukolämpö		0,5		
sähkö	55296	1,2	66355	135
uusiutuva polttoaine		0,5		
fossiilinen polttoaine		1		
kaukojäähdytys		0,28		
<b>YHTEENSÄ</b>	<b>55296</b>		<b>66355</b>	<b>136</b>

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

	kWh/vuosi	kWh/(m <sup>2</sup> vuosi)
Aurinkosähkö		
Aurinkolämpö		
Tuulisähkö		
Lämpöpumpun lämmönlähteestä ottama energia	64591	132
Muu ympäristöstä otettu energia, sähkö		
Muu ympäristöstä otettu energia, lämpö		

## Rakennuksen teknisten järjestelmien energiankulutus

	Sähkö kWh/(m <sup>2</sup> vuosi)	Lämpö kWh/(m <sup>2</sup> vuosi)	Kaukojäähdytys kWh/(m <sup>2</sup> vuosi)
Lämmitysjärjestelmä			
Tilojen lämmitys <sup>1</sup>	2,0	158,5	-
Tuloilman lämmitys	0,0	0,0	-
Lämpimän käyttöveden valmistus	0,7	57,0	-
Ilmanvaihtojärjestelmän sähköenergiankulutus	5,3	-	-
Jäähdytysjärjestelmä	0,0	0,0	0,0
Kuluttajalaitteet ja valaistus	21,0	-	-
<b>YHTEENSÄ</b>	<b>29,0</b>	<b>215,5</b>	<b>0,0</b>

<sup>1</sup> ilmanvaihdon tuloilman lämpeneminen tilassa ja korvausilman lämmitys kuuluu tilojen lämmitykseen

## Energian nettotarve

	kWh/vuosi	kWh/(m <sup>2</sup> vuosi)
Tilojen lämmitys <sup>2</sup>	69034	141
Ilmanvaihdon lämmitys <sup>3</sup>	0	0
Lämpimän käyttöveden valmistus	17161	35
Jäähdytys	0	0

<sup>2</sup> sisältää vuotoilman, korvausilman ja tuloilman lämpenemisen tilassa

<sup>3</sup> laskettu lämmöntalteenoton kanssa

## Lämpökuormat

	kWh/vuosi	kWh/(m <sup>2</sup> vuosi)
Aurinko	10466	21
Henkilöt	5154	11
Kuluttajalaitteet	7731	16
Valaistus	2577	5
Lämpimän käyttöveden kierrosta ja varastoinnin häviöistä	4295	9

## Laskentatyökalun nimi ja versio numero

Laskentatyökalun nimi ja versio numero

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 490,3 m<sup>2</sup>

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

Toteutunut energiankulutus riippuu mm. rakennuksen käyttäjien lukumäärästä ja käyttötottumuksista, käyttöajoista, sisäisistä kuormista, rakennuksen sijainnista ja vuotuisista sääolosuhteista. Todistusta laadittaessa energiankulutus lasketaan Etelä-Suomen säätiedoilla 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

Rakennuksen ulkoseinät ovat kevyt-/betonirakenteisia, lämmöneristyksen vahvuus 150-175 mm. Kolmilasiset kaksipuitteiset ikkunat, parvekeovet ja ulko-ovet ovat alkuperäiset. Ikkunoiden ja parvekeovien uusiminen vertailuarvojen mukaiseksi (1,0 W/m<sup>2</sup>K) on suositeltavaa. Tarkastuksen yhteydessä ei havaittu muuta parannettavaa, joka olisi kustannuksiltaan kannattavaa.

### Toimenpide-ehdotukset ja arvioidut ostoenergian muutokset

1	Ikkunoiden vaihtaminen U-arvolle 1.0 W/m <sup>2</sup> K			
2	Parvekeovien vaihtaminen U-arvolle 1.0 W/m <sup>2</sup> K			
3				
	Lämpö, ostoenergian muutos	Sähkö, ostoenergian muutos	Jäähdytys, ostoenergian muutos	E-luvun muutos
	kWh/vuosi	kWh/vuosi	kWh/vuosi	kWh <sub>E</sub> /(m <sup>2</sup> vuosi)
1	0	-3555	0	-9
2	0	-600	0	-2
3				

### Huomiot ylä- ja alapohja

Ylä- ja alapohjarakenteet ovat rakentamisajankohdan määräysten mukaisia. Yläpohjan lämmöneristyksenä on 200 mm styrox eristelevyä. Alapohja on betonilaatta, alapuolisesti lämmöneristetty, 70 mm styrox eristelevy. Rakennuksen ylä- ja alapohjan energiategokkuudessa ei tarkastuksen yhteydessä havaittu parannettavaa, joka olisi kustannuksiltaan kannattavaa.

### Toimenpide-ehdotukset ja arvioidut ostoenergian muutokset

1	Ei toimenpide-ehdotuksia			
2				
3				
	Lämpö, ostoenergian muutos	Sähkö, ostoenergian muutos	Jäähdytys, ostoenergian muutos	E-luvun muutos
	kWh/vuosi	kWh/vuosi	kWh/vuosi	kWh <sub>E</sub> /(m <sup>2</sup> vuosi)
1	0	0	0	0
2				
3				

### Huomiot - tilojen ja käyttöveden lämmitysjärjestelmät

Rakennuksen alkuperäinen maakaasulämmitysjärjestelmä on muutettu maalämpöön vuonna 2019. Kaksi maalämpöpumppua, BOSCH Compress 7000 48-2-LW, palvelevat neljää rakennusta. Ei toimenpide-ehdotuksia, jotka olisivat kustannuksiltaan kannattavia.

### Toimenpide-ehdotukset ja arvioidut ostoenergian muutokset

1	Ei toimenpide-ehdotuksia			
2				
3				
	Lämpö, ostoenergian muutos	Sähkö, ostoenergian muutos	Jäähdytys, ostoenergian muutos	E-luvun muutos
	kWh/vuosi	kWh/vuosi	kWh/vuosi	kWh <sub>E</sub> /(m <sup>2</sup> vuosi)
1	0	0	0	0
2				
3				

## Huomiot - ilmanvaihto- ja ilmastointijärjestelmät

Rakennuksen ilmanvaihtojärjestelmä on koneellinen poisto. Ei toimenpide-ehdotuksia, jotka olisivat kustannuksiltaan kannattavia.

## Toimenpide-ehdotukset ja arvioidut ostoenergian muutokset

1	Ei toimenpide-ehdotuksia			
2				
3				
	Lämpö, ostoenergian muutos	Sähkö, ostoenergian muutos	Jäähdytys, ostoenergian muutos	E-luvun muutos
	kWh/vuosi	kWh/vuosi	kWh/vuosi	kWh <sub>e</sub> /(m <sup>2</sup> vuosi)
1	0	0	0	0
2				
3				

## Huomiot - valaistus, jäähdytysjärjestelmät, sähköiset erillislämmitykset ja muut järjestelmät

Tarkastuksen yhteydessä, ei huomioitu valaistuksen energiatehokkuuden parantamiseksi mitään toimenpiteitä, joilla pystytään säästämään sähköenergiaa kustannustehokkaasti. Yleisesti valaistukseen suositellaan käytettäväksi LED-valoja. Rakennuksessa ei ole kytkettyjä erillislämmityksiä.

## Toimenpide-ehdotukset ja arvioidut ostoenergian muutokset

1	Ei toimenpide-ehdotuksia			
2				
3				
	Lämpö, ostoenergian muutos	Sähkö, ostoenergian muutos	Jäähdytys, ostoenergian muutos	E-luvun muutos
	kWh/vuosi	kWh/vuosi	kWh/vuosi	kWh <sub>e</sub> /(m <sup>2</sup> vuosi)
1	0	0	0	0
2				
3				

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

Ilmanvaihtokanaviston puhdistus:

Ilmanvaihtojärjestelmän kanavistot suositellaan nuohottavaksi 5-8 vuoden välein. Laki asettaa, kuitenkin 10 vuoden ehdon kanavistojen nuohoukselle.

Ovi- ja ikkunatiivisteiden vaihto / tarkastaminen:

Vuotavat ja vanhat tiivisteet lisäävät rakennuksen hallitsematonta vuotoilmaa, joka lisää tarpeetonta energiankulutusta. Ovi- ja ikkunatiivisteiden tarkistamista ja uusimista suositellaan seuraavasti: EPDM-tiiviste (yleisin kuluttajatiiviste)  4-8 vuotta ja silikonitiiviste (ura- tai putkitiiviste)  noin 15 vuotta.

Vesikalusteiden omatoiminen kunnontarkkailu:

Tiputtaen tai neulan paksuinen, äänetön vesivuoto hanasta tai WC -istuimesta voi hukata tarpeettomasti vettä 150-300 m<sup>3</sup> vuodessa.

## Lisätietoja energiatehokkuudesta

Motiva Oy - Asiantuntija energian ja materiaalien tehokkaassa käytössä, [www.motiva.fi](http://www.motiva.fi)

Laki rakennuksen energiatodistuksesta (Finlex).

1048/2017 Ympäristöministeriön asetus rakennuksen energiatodistuksesta. arannettavaa, joka olisi kustannuksiltaan kannattavaa.

## LISÄMERKINTÖJÄ

Ilmanvaihto: Koneellinen poisto ilman lämmöntalteenottoa

LKV: Maalämpöpumppu Bosch Compress 7000LW 48 (47.3 kW) ja vesivaraaja 500 l

Tilat: Maalämpöpumppu Bosch Compress 7000LW 48 (47.3 kW)

Toimenpide-ehdotuksissa on tuotu esitettyjen toimenpiteiden laskennallinen ostoenergian säästö ja vaikutus rakennuksen E-lukuun.

Laskennallisilla arvoilla pyritään tuomaan esille toimenpide-ehdotusten vaikutusten suuruus energiatehokkuuden parantamiseksi.

### Energiatodistuksen laatimisessa käytettyjä lähtötietoja

Lämpökapasiteetti $C_{rak}$ ominaisarvo $C_{rak}$ omin, Wh/m <sup>2</sup> K	160,0
Rakennuksen ilmatilavuus $V$ , m <sup>3</sup>	1275,0
Tuloilman sisäänpuhalluslämpötila $T_{sp}$ , °C	18,0
Lämpöpumpun tuotto-osuus tilojen lämpöenergian tarpeesta $Q_{LP}/Q_{lämmitys, tilat}$	80 %
Lämpöpumpun tuotto-osuus käyttöveden lämpöenergian tarpeesta $Q_{LP}/Q_{lämmitys, lkv}$	80 %
Lämmönjakelujärjestelmän lämpöhäviöt lämmitettävään tilaan $Q_{jakelu, ulos}$ , kWh/a	2500,0