

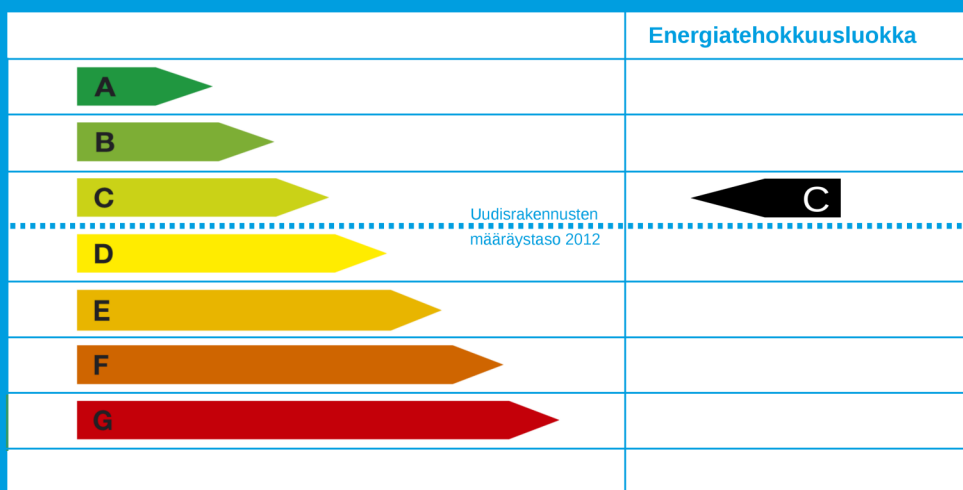
# ENERGIATODISTUS

**Rakennuksen nimi ja osoite:** HEKA Pihlajanmäki / Liusketie 3 AB-talo  
Liusketie 3  
00710, HELSINKI

**Rakennustunnus:** 1014569583  
**Rakennuksen valmistumisvuosi:** 1976

**Rakennuksen käyttötarkoitusluokka:** Muut asuinkerrostalot

**Todistustunnus:** 155712



Rakennuksen laskennallinen kokonaisenergiankulutus (E-luku) **103**  
kWh<sub>E</sub> / (m<sup>2</sup>vuosi)

**Todistuksen laatija:**

Keinänen, Mikko

**Yritys:**

Insinööritoimisto Leo Maaskola Oy  
Ratavallintie 2  
00720, Helsinki

**Allekirjoitus:**

**Todistuksen laatimispäivä:**

9.9.2019

**Viimeinen voimassaolopäivä:**

9.9.2029

## YHTEENVETO RAKENNUKSEN ENERGIAEHTOKUUDESTA

### Laskettu kokonaisenergiankulutus ja ostoenergiankulutus

Lämmitetty nettoala	3781 m <sup>2</sup>
Lämmitysjärjestelmän kuvaus	Vesikiertoinen patterilämmitys, kaukolämpö
Ilmanvaihtojärjestelmän kuvaus	Koneellinen tulo-/poistoilmanvaihto (keskitetty)

Käytettävä energiamuoto	Laskettu ostoenergia		Energiamuodon kerroin	Energiamuodon kertoimella painotettu energia
	kWh/vuosi	kWh/(m <sup>2</sup> vuosi)		
kaukolämpö	265 225	71	0,7	50
	119 541	32	1,7	54
Sähkön kulutukseen sisältyvä valaistus- ja kuluttajalaitesähkö	111 814	30		
<b>Kokonaisenergiankulutus (E-luku)</b>				<b>103</b>

### Rakennuksen energiatehokkuusluokka

#### Käytetty E-luvun luokitteluasteikko

#### Luokkien rajat asteikolla

#### Asuinkerrostalot

A: ... 75	B: 76 ... 100	C: 101 ... 130
D: 131 ... 160	E: 161 ... 190	F: 191 ... 240
G: 241 ...		

#### Tämän rakennuksen energiatehokkuusluokka

C

E-luku perustuu rakennuksen laskennallisiin kulutuksiin ja energiamuotojen kertoimiin. Kulutus on laskettu standardikäytöllä lämmitettyä nettoalaa kohden, jolloin eri rakennusten E-luvut ovat keskenään vertailukelpoisia. E-lukuun sisältyy rakennuksen lämmitys-, ilmanvaihto-, jäähdytysjärjestelmien sekä kuluttajalaitteiden ja valaistuksen energiankulutus. Rakennuksen ulkopuoliset kulutukset kuten autolämmityspistokkeet, sulanapitolämmitykset ja ulkovalot eivät sisälly E-lukuun.

## ENERGIAEHTOKUUTTA PARANTAVAT TOIMENPITEET

### Keskeiset suositukset rakennuksen energiatehokkuutta parantaviksi toimenpiteiksi

Tämä osio ei koske uudisrakennuksia

Energiatehokkuutta parannettiin peruseräparannuksen yhteydessä.

Suosituksia on esitetty yksityiskohtaisemmin kohdassa "Toimenpide-ehdotukset energiatehokkuuden parantamiseksi".

## E-LUVUN LASKENNAN LÄHTÖTIEDOT

### Rakennuskohde

Rakennuksen käyttötarkoitusluokka

Muut asuin kerrostalot

Rakennuksen valmistumisvuosi

1976

Lämmitetty nettoala

3 781

m<sup>2</sup>

### Rakennusvaippa

Ilmanvuotoluku  $q_{50}$

1,0

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	1 643,7	0,17	279,4	17%
Yläpohja	555,5	0,10	55,5	3%
Alapohja	559,3	0,36	201,4	12%
Ikkunat	333,7	1,00	333,7	20%
Ulko-ovet	104,2	1,00	104,2	6%
Kylmäsiilat	-	-	654,0	40%

### Ikkunat ilmansuunnittain

	A m <sup>2</sup>	U W/(m <sup>2</sup> K)	$g_{\text{kohtisuora}}$ -arvo -
Pohjoinen			
Koillinen	105,4	1,00	0,70
Itä			
Kaakko	68,6	1,00	0,70
Etelä			
Lounas	133,8	1,00	0,70
Länsi			
Luode	25,9	1,00	0,70

### Ilmanvaihtojärjestelmä

Ilmanvaihtojärjestelmän kuvaus:

Koneellinen tulo-/poistoilmanvaihto (keskitetty)

	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	2,31 / 2,50	0,97	73%	2,0
Erillispoistot	0,00 / 0,04	0,97	-	-
Ilmanvaihtojärjestelmä	2,31 / 2,46	0,97	-	-

Rakennuksen ilmanvaihtojärjestelmän LTO:n vuosihyötysuhde:

72%

### Lämmitysjärjestelmä

Lämmitysjärjestelmän kuvaus:

Vesikiertoinen patterilämmitys, kaukolämpö

	Tuoton hyötysuhde -	Jaon ja luovutuksen hyötysuhde -	Lämpökerroin <sup>1</sup> -	Apulaiteiden sähkökäyttö <sup>2</sup> kWh/(m <sup>2</sup> vuosi)
Tilojen ja iv:n lämmitys	97 %	100%	0,0	2,0
Lämpimän käyttöveden valmistus	97 %	97%	0,0	0,2

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

<sup>2</sup> lämpöpumpputjärjestelmissä voi sisältyä lämpöpumpun vuoden keskimääräiseen lämpökertoimeen

	Määrä kpl	Tuotto kWh
Varaava tulisija	0	0
Ilmalämpöpumppu	0	0

### 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>
Henkilöt	60%	3,0		
Kuluttajalaitteet	60%		4,0	
Valaistus	10%			11,0

## E-LUVUN LASKENNAN TULOKSET

### Rakennuskohde

Rakennuksen käyttötarkoituksiluokka	Muut asuin kerrostalot
Rakennuksen valmistumisvuosi	1976
Lämmitetty nettoala, m <sup>2</sup>	3781
<b>E-luku, kWh<sub>E</sub> / (m<sup>2</sup>vuosi)</b>	<b>103</b>

### E-luvun erittely

Käytettävät energiamuodot	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	265 225	0,7	185 658	50
sähkö	119 541	1,7	203 220	54
<b>YHTEENSÄ</b>	<b>384 766</b>		<b>388 878</b>	<b>103</b>

### Uusiutuva omavaraisenergia, hyödyksikäytetty osuus

	kWh/vuosi	kWh/(m <sup>2</sup> vuosi)
Aurinkolämpö	0	0
Aurinkosähkö	2 928	1
Tuulisähkö	0	0
Lämpöpumpun lämmönlähteestä ottama energia	0	0

### 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>	0,0	26,3	-
Tuloilman lämmitys	0,0	2,6	-
Lämpimän käyttöveden valmistus	0,0	39,1	0,0
Ilmanvaihtojärjestelmän sähköenergiankulutus	2,8	-	-
Jäähdytysjärjestelmä	0,0	0,0	0,0
Kuluttajalaitteet ja valaistus	29,6	-	-
<b>YHTEENSÄ</b>	<b>33,0</b>	<b>69,0</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>	99 045	27
Ilmanvaihdon lämmitys <sup>3</sup>	9 991	3
Lämpimän käyttöveden valmistus	132 335	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	60 561	17
Henkilöt	57 504	16
Kuluttajalaitteet	76 672	21
Valaistus	35 142	10
Lämpimän käyttöveden kierrosta ja varastoinnin häviöistä	5 782	2

### Laskentatyökalun nimi ja versio numero

Laskentatyökalun nimi ja versio numero

RIUSKA 5.3.6

(Laskentatapaus: 4)

# TOTEUTUNUT ENERGIANKULUTUS

Saatavilla olevat ostoenergian määrät ilmoitetaan sellaisenaan ilman lämmöntarvelukukorjausta.

## Toteutunut ostoenergiankulutus

Lämmitetty nettoala 3781 m<sup>2</sup>

### 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	muunnos- kerroin kWh:ksi	kWh/vuosi	kWh/(m <sup>2</sup> vuosi)
Kevyt polttoöljy	0	litra	10		
Piikkeet (havu- ja sekapuu)	0	pino-m <sup>3</sup>	1300		
Piikkeet (koivu)	0	pino-m <sup>3</sup>	1700		
Puupelletit	0	kg	4,7		

<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		
Kaukolämpö yhteensä		
Polttoaineet yhteensä		
Kaukojäähdytys		
<b>YHTEENSÄ</b>		

Toteutunut energiankulutus riippuu mm. rakennuksen käyttäjien lukumäärästä ja käyttötottumuksista, käyttöajoista, sisäisistä kuormista, rakennuksen sijainnista ja vuotuisista sääolosuhteista. Laskennallisessa tarkastelussa nämä asiat on vakioitu. 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 ENERGIATEHOKKUUDEN PARANTAMISEKSI

Tämä osio ei koske uudisrakennuksia

### Huomiot - ulkoseinät, ulko-ovet ja ikkunat

Energiatohokkuutta parannettiin perusparannuksen yhteydessä.

### Toimenpide-ehdotukset ja arvioidut säästöt

1				
2				
3				
	<b>Lämpö, ostoenegian säästö</b>	<b>Sähkö, ostoenegian säästö</b>	<b>Jäähdytys, ostoenegian säästö</b>	<b>E-luvun muutos</b>
	kWh/vuosi	kWh/vuosi	kWh/vuosi	kWh <sub>E</sub> /m <sup>2</sup> vuosi
1				
2				
3				

### Huomiot ylä- ja alapohja

Energiatohokkuutta parannettiin perusparannuksen yhteydessä.

### Toimenpide-ehdotukset ja arvioidut säästöt

1				
2				
3				
	<b>Lämpö, ostoenegian säästö</b>	<b>Sähkö, ostoenegian säästö</b>	<b>Jäähdytys, ostoenegian säästö</b>	<b>E-luvun muutos</b>
	kWh/vuosi	kWh/vuosi	kWh/vuosi	kWh <sub>E</sub> /m <sup>2</sup> vuosi
1				
2				
3				

### Huomiot - tilojen ja käyttöveden lämmitysjärjestelmät

Energiatohokkuutta parannettiin perusparannuksen yhteydessä.

### Toimenpide-ehdotukset ja arvioidut säästöt

1				
2				
3				
	<b>Lämpö, ostoenegian säästö</b>	<b>Sähkö, ostoenegian säästö</b>	<b>Jäähdytys, ostoenegian säästö</b>	<b>E-luvun muutos</b>
	kWh/vuosi	kWh/vuosi	kWh/vuosi	kWh <sub>E</sub> /m <sup>2</sup> vuosi
1				
2				
3				

**Huomiot - ilmanvaihto- ja ilmastointijärjestelmät**

Energiätehokkuutta parannettiin perusparannuksen yhteydessä.

**Toimenpide-ehdotukset ja arvioidut säästöt**

1				
2				
3				
	<b>Lämpö, ostoenergian säästö</b>	<b>Sähkö, ostoenergian säästö</b>	<b>Jäähdytys, ostoenergian säästö</b>	<b>E-luvun muutos</b>
	kWh/vuosi	kWh/vuosi	kWh/vuosi	kWh <sub>E</sub> /m <sup>2</sup> vuosi
1				
2				
3				

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

Energiätehokkuutta parannettiin perusparannuksen yhteydessä.

**Toimenpide-ehdotukset ja arvioidut säästöt**

1				
2				
3				
	<b>Lämpö, ostoenergian säästö</b>	<b>Sähkö, ostoenergian säästö</b>	<b>Jäähdytys, ostoenergian säästö</b>	<b>E-luvun muutos</b>
	kWh/vuosi	kWh/vuosi	kWh/vuosi	kWh <sub>E</sub> /m <sup>2</sup> vuosi
1				
2				
3				

**Suosituksia rakennuksen käyttöön ja ylläpitoon****Lisätietoja energiatehokkuudesta**

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

## LISÄMERKINTÖJÄ