



## YHTEENVETO RAKENNUKSEN ENERGIATEHOKKUUDESTA

### Laskettu kokonaisenergiankulutus ja ostoenergiankulutus

Lämmitetty nettoala	3059,1
Lämmitysjärjestelmän kuvaus	Kaukolämpö / vesiradiaattori
Ilmanvaihtojärjestelmän kuvaus	Koneellinen poisto / ei LTO:a

Käytettävä energiamuoto	Laskettu ostoenergia		Energiamuodon kerroin	Energiamuodon kertoimella painotettu energia kWh <sub>E</sub> / (m <sup>2</sup> vuosi)
	kWh/vuosi	kWh/(m <sup>2</sup> vuosi)		
Sähkö	108 443	35,45	1,7	60,26
Kaukolämpö	596 609	195,03	0,7	136,52
Sähkön kulutukseen sisältyvä valaistus- ja kuluttajalaitesähkö	93 792	30,66		
<b>Kokonaisenergiankulutus (E-luku):</b>				<b>197</b>

### Rakennuksen energiatehokkuusluokka

Käytetty E-luvun luokitteluaustelkko  
Luokkien rajat asteikolla

Asuinkerrostalot

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

Tämän rakennuksen E-luokka

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.

## ENERGIATEHOKKUUTTA PARANTAVAT TOIMENPITEET

### Keskeiset suositukset rakennuksen energiatehokkuutta parantaviksi toimenpiteiksi

Tämä osio ei koske uudisrakennuksia  
Yläpohjan eristyksen parantaminen

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

## E -LUVUN LASKENNAN LÄHTÖTIEDOT

### Rakennuskohde

Rakennuksen käyttötarkoituksluokka	Muut asuinkerrostalot		
Rakennuksen valmistumisvuosi	1974	Lämmitetty nettoala	3059,1 m <sup>2</sup>

### Rakennusvaippa

Ilmanvuotoluku q <sub>50</sub>	20,4 m <sup>3</sup> /(h m <sup>2</sup> )			
	A m <sup>2</sup>	U W/(m <sup>2</sup> K)	UxA W/K	Osuus lämpöhäviöistä %
Ulkoseinät	1165,6	0,50	582,8	41,9
Yläpohja	339,9	0,47	159,8	11,5
Alapohja	339,9	0,47	159,8	7,8
Ikkunat	346,7	1,00	346,7	24,9
Ovet	68,3	1,00	68,3	4,9
Kylmäsiilat			126,1	9,0

### Ikkunat ilmansuunnittain

	A m <sup>2</sup>	U W/(m <sup>2</sup> K)	g <sub>kohtisuora</sub> -arvo	
Pohjoinen	48,7	1,00	0,60	
Koillinen				
Itä	73,6	1,00	0,60	
Kaakko				
Etelä	150,5	1,00	0,60	
Lounas				
Länsi	73,9	1,00	0,60	
Luode				

### Ilmanvaihtojärjestelmä

Ilmanvaihtojärjestelmän kuvaus	Koneellinen poisto / ei LTO:a			
	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	0,0 / 1,53	0,49	-	-
Erillispoistot			-	-
Ilmanvaihtojärjestelmä	0,0 / 1,53	0,49	-	-
Rakennuksen ilmanvaihtojärjestelmän LTO:n vuosihyötysuhde	0,0 %			

### Lämmitysjärjestelmä

Lämmitysjärjestelmän kuvaus	Kaukolämpö / vesiradiaattori			
	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	0,97	0,90	-	2,07
Lämpimän käyttöveden valmistus	0,97	0,97		0,57

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

<sup>2</sup> lämpöpumpujärjestelmissä voi sisältyä lämpöpumpun vuoden keskimääräiseen lämpökerroimeen

	Määrä kpl	Tuotto kWh		
Varaava tulisija	-	-		
Ilmalämpöpumppu	-	-		

### Jäähdytysjärjestelmä

Jäähdytysjärjestelmä	Jäähdytyskauden painotettu kylmäkerroin
----------------------	---

### Lämmin käyttövesi

	Ominaiskulutus dm <sup>3</sup> /(m <sup>2</sup> vuosi)	Lämmitysenergian nettotarve kWh/(m <sup>2</sup> vuosi)
LKV:n käyttö	600	35,0

### Sisäiset lämpökuormat eri käyttöasteilla

	Käyttöaste	Henkilöt W/m <sup>2</sup>	Kuluttajalaitteet W/m <sup>2</sup>	Valaistus W/m <sup>2</sup>
Henkilöt ja kuluttajalaitteet	0,6	3,0	4,0	
Valaistus	0,1			11,0

## E-LUVUN LASKENNAN TULOKSET

### Rakennuskohde

Rakennuksen käyttötarkoitusluokka	Muut asuinkerrostalot
Rakennuksen valmistumisvuosi	1974
Lämmitetty nettoala, m <sup>2</sup>	3059,1
E-luku, kWh <sub>e</sub> / (m <sup>2</sup> vuosi)	197

### 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)
Sähkö	108 443	1,7	184 354	60,26
Kaukolämpö	596 609	0,7	417 626	136,52
<b>YHTEENSÄ</b>	<b>705 052</b>		<b>601 980</b>	<b>196,78</b>

### Uusiutuva omavaraisenergia, hyödyksikäytetty osuus

	kWh/vuosi	kWh/(m <sup>2</sup> vuosi)

### 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>	2,00	126,42	
Tuloilman lämmitys			
Lämpimän käyttöveden valmistus	0,57	62,76	
Ilmanvaihtojärjestelmän sähköenergia	2,15		
Jäähdytysjärjestelmä			
Kuluttajalaitteet ja valaistus	30,66		
<b>YHTEENSÄ</b>	<b>35,38</b>	<b>189,18</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>	348 054	113,78
Ilmanvaihdon lämmitys <sup>3</sup>	0	0,00
Lämpimän käyttöveden valmistus	107 069	35,0
Jäähdytys		

<sup>2</sup> sisällä vuotoilma, korvausilman ja tuloilman lämpenemisen tilassa

<sup>3</sup> laskeilu lämmön talteenoton tilassa

### Lämpökuormat

	kWh/vuosi	kWh/(m <sup>2</sup> vuosi)
Aurinko	66 095	21,6
Ihmiset	48 236	15,8
Kuluttajalaitteet	64 315	21,0
Valaistus	29 477	9,6
Lämpimän käyttöveden kierrosta ja varastoinnin häviöistä	40 802	13,3

### Laskentatyökalun nimi ja versionumero

Laskentatyökalun nimi ja versionumero	www.etlas.fi v.3.0.8 (29.10.2014)
---------------------------------------	-----------------------------------

# TOTEUTUNUT ENERGIANKULUTUS

Saatavilla olevat ostoenergian määrät ilmoitetaan sellaisenaan ilman lämmöntarvelukukorjausta.

## Toteutunut ostoenergiankulutus

Lämmitetty nettoala 3059,1 m<sup>2</sup>

### Ostettu energia

Kaukolämpö  
Kokonaissähkö  
    Kiinteistö sähkö  
    Käyttäjäsähkö  
Kaukojäähdytys

kWh/vuosi

kWh/(m<sup>2</sup> vuosi)

### Ostetut polttoaineet <sup>1</sup>

Kevyt polttoöljy  
Pilkkeet (havu- ja sekapuu)  
Pilkkeet (koivu)  
Puupelletit

polttoaineen  
määrä  
vuodessa

yksikkö

litra  
pino-m<sup>3</sup>  
pino-m<sup>3</sup>  
kg

muunnos-  
kerroin  
kWh:ksi

10  
1300  
1700  
4,7

kWh/vuosi

kWh/(m<sup>2</sup> vuosi)

<sup>1</sup> Selostus ostettujen polttoaineiden määrän arvioinnista (yksikköä vuodessa) tulee esittää kohdassa "Lisämerkintöjä".

### Toteutunut ostoenergia yhteensä

Sähkö yhteensä  
Kaukolämpö yhteensä  
Polttoaineet yhteensä  
Kaukojäähdytys

#### YHTEENSÄ:

kWh/vuosi

kWh/(m<sup>2</sup> vuosi)

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 ostoenergiankulutukseen.



## TOIMENPIDE-EHDOTUKSET ENERGIATEHOKKUUDEN PARANTAMISEKSI

Tämä osio ei koske uudisrakennuksia

### Huomiot - ulkoseinät, ovet ja ikkunat

Ulko-ovet uusittu 2011, julkisivujen lisäeristys ja korjaus 2000, parvekkeet ja parvekeovet korjaus/uusinta 2000, ikkunat uusinta 2000

### Toimenpide-ehdotukset ja arvioidut säästöt

1 Ei toimenpide-ehdotuksia

2

3

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

### Huomiot - ylä- ja alapohjat

### Toimenpide-ehdotukset ja arvioidut säästöt

1 Yläpohjan eristyksen parantaminen

2

3

	Lämpö, ostoenergian säästö kWh/vuosi	Sähkö, ostoenergian säästö kWh/vuosi	Jäähdytys, ostoenergian säästö kWh/vuosi	E-luvun muutos kWh <sub>E</sub> /(m <sup>2</sup> vuosi)
1	19 225	0	0	-4
2				
3				

### Huomiot - tilojen ja käyttöveden lämmitysjärjestelmät

### Toimenpide-ehdotukset ja arvioidut säästöt

1 Ei toimenpide-ehdotuksia

2

3

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

**Huomiot - ilmanvaihto- ja ilmastointijärjestelmät****Toimenpide-ehdotukset ja arvioidut säästöt**

1 Ei toimenpide-ehdotuksia

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, sähköiset erillislämmitykset ja muut järjestelmät****Toimenpide-ehdotukset ja arvioidut säästöt**

1 Ei toimenpide-ehdotuksia

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**

Ei suosituksia

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

LISÄMERKINTÖJÄ