

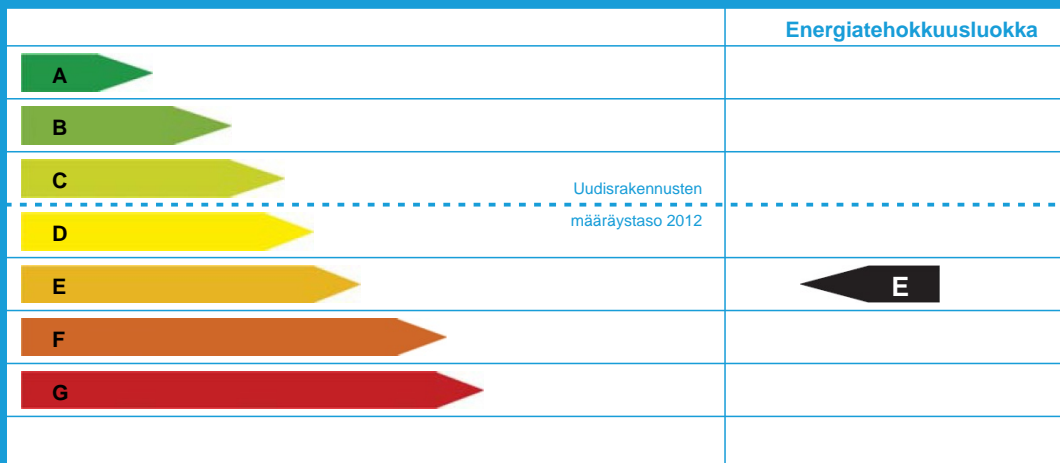
# ENERGIATODISTUS

Rakennuksen nimi ja osoite: **Pientalo  
YM energiatodistusesimerkki  
Olemassaoleva rakennus**

Rakennustunnus:  
Rakennuksen valmistumisvuosi: **2000**

Rakennuksen käyttötarkoitusluokka: **Pientalo (Erilliset pientalot)**

Todistustunnus:



Rakennuksen laskennallinen kokonaisenergiankulutus (E-luku)

331

kWh<sub>E</sub>/m<sup>2</sup>vuosi

Todistuksen laatija:  
**Eero Energiatodistuslaatija**

Yritys:  
**Yritys Oy**

Allekirjoitus:

Todistuksen laatimispäivä:  
**25.8.2013**

Viimeinen voimassaolopäivä:  
**25.8.2023**

## YHTEENVETO RAKENNUKSEN ENERGIATEHOKKUUDESTA

Laskettu kokonaisenergiankulutus ja ostoenergiankulutus

Lämmitetty nettoala, m<sup>2</sup> 210.5  
Lämmitysjärjestelmän kuvaus Sähköpatterit  
Ilmanvaihtojärjestelmän kuvaus Koneellinen tulo ja poisto

Käytettävä energiamuoto	Laskettu ostoenergia		Energiamuodon kerroin	Energiamuodon kertoimella painotettu energia
	kWh/a	kWh/(m <sup>2</sup> vuosi)		
Sähkö	39980	190	1.70	322.9
Puu	3334	16	0.50	7.9
Sähkön kulutukseen sisältyvä valaistus- ja kuluttajalaitesähkö	4795	22.8		
Kokonaisenergiankulutus (E-luku)				331

### Rakennuksen energiatehokkuusluokka

Käytetty E-luvun luokitteluaasteikko Erilliset pientalot

Luokkien rajat asteikolla

A: ...78

B: 79 ... 122

C: 123 ... 158

D: 159 ... 238

E: 239 ... 368

F: 369 ... 438

G: 439 ...

Tämän rakennuksen energiatehokkuusluokka

E

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 energiakulutus. 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

## E-LUVUN LASKENNAN LÄHTÖTIEDOT

### Rakennuskohde

Rakennuksen käyttötarkoitusluokka Pientalo (Erilliset pientalot)

Rakennuksen valmistumisvuosi 2000 Lämmitetty nettoala 210.5 m<sup>2</sup>

### Rakennusvaippa

Ilmanvuotoluku q50	6			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 lämpöhäviöstä %	
Ulkoseinät	220.00	0.24	52.80	22.43	
Yläpohja	120.50	0.18	21.69	9.21	
Alapohja	120.50	0.21	25.31	10.75	
Ikkunat	51.25	2.10	107.63	45.72	
Ulko-ovet	9.40	0.70	6.58	2.80	
Kylmäsiillat	-	-	21.40	9.09	

### Ikkunat ilmansuunnittain

	A m <sup>2</sup>	U W/(m <sup>2</sup> K)	g <sub>kohtisuora</sub> -arvo	
Kaakko	7.95	2.10	0.61	
Lounas	10.90	2.10	0.61	
Koillinen	21.10	2.10	0.61	
Luode	11.30	2.10	0.61	
Vaakatasa	-	-	-	
Vaakatasa (kattokupu)	-	-	-	

### Ilmanvaihtojärjestelmä

Ilmanvaihtojärjestelmän kuvaus:	Koneellinen tulo ja poisto			
	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	0.084 / 0.084	2.5	> 45	5.00
Erillispoistot	-	-	-	-
Ilmanvaihtojärjestelmä	0.084 / 0.084	2.5	-	-

Rakennuksen ilmanvaihtojärjestelmän LTO:n vuosihyötysuhde: 45 %

### Lämmitysjärjestelmä

Lämmitysjärjestelmän kuvaus:	Sähköpatterit	Jaon ja luovutuk- sen hyötysuhde	Lämpö- kerroin (1)	Apulaitteiden sähkönkäyttö (2) kWh/(m <sup>2</sup> vuosi)
	Tuoton hyötysuhde			
	-	-		
Tilojen ja iv:n lämmitys	1.00	95 %		0.50
LKV:n valmistus	1.00	85 %		0.00

(1) vuoden keskimääräinen lämpökerroin lämpöpumpulle

(2) lämpöpumppujärjestelmissä voi sisältyä lämpöpumpun vuoden keskimääräiseen lämpökertoimeen

	Määrä kpl	Tuotto kWh
Varaava tulisija Ilmalämpöpumppu	1	2000

### 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	344.00	20

### 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	-	2.00	3.00	
Valaistus	60 % 10 %			8.00

## E-LUVUN LASKENNAN TULOKSET

### Rakennuskohde

Rakennuksen käyttötarkoitukseluokka Pientalo (Erilliset pientalot)

Rakennuksen valmistumisvuosi 2000  
Lämmitetty nettoala, m<sup>2</sup> 210.5  
E-luku, kWhE/(m<sup>2</sup>vuosi) 331

### E-luvun erittely

Käytettävät energiamuodot	Laskettu ostoenergia kWh/vuosi	Energiamuodon Kerroin -	Energiamuodon kertoimella painotettu energiankulutus	
			kWhE/vuosi	kWhE/(m <sup>2</sup> vuosi)
Sähkö	39980	1.70	<b>67966</b>	<b>322.9</b>
Uusiutuva polttoaine (Puu)	3334	0.50	<b>1667</b>	<b>7.9</b>
<b>YHTEENSÄ</b>	<b>43315</b>		<b>69634</b>	<b>330.8</b>

### Uusiutuva omavaraisenergia, hyödyksikäytetty osuus

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

### Rakennuksen teknisten järjestelmien energiakulutus

	Sähkö kWh/(m <sup>2</sup> vuosi)	Lämpö kWh/(m <sup>2</sup> vuosi)	Kaukojäähdytys kWh/(m <sup>2</sup> vuosi)
Lämmitysjärjestelmä			
Tilojen lämmitys (1)	0.5	109.8	
Tuloilman lämmitys	18.4		
Lämpimän käyttöveden valmistus		29.6	
Ilmanvaihtojärjestelmän sähköenergiankulutus	8.8		
Jäähdytysjärjestelmä			
Kuluttajalaitteet ja valaistus	22.8		
<b>YHTEENSÄ</b>	<b>50.4</b>	<b>139.4</b>	<b>0</b>

(1) Ilmanvaihdon tuloilman lämpeneminen tilassa ja korvausilman lämmitys kuuluu tilojen lämmitykseen

### Energian nettotarve

	kWh/vuosi	kWh/(m <sup>2</sup> vuosi)
Tilojen lämmitys (2)	23965	114
Ilmanvaihdon lämmitys (3)	3874	18
Lämpimän käyttöveden valmistus	4200	20
Jäähdytys	0	0

(2) sisältää vuotoilman, korvausilman ja tuloilman lämpenemisen tilassa

(3) laskettu lämmöntalteenoton kanssa

### Lämpökuormat

	kWh/a	kWh/(m <sup>2</sup> a)
Aurinko	11087	52.67
Ihmiset	2213	10.51
Kuluttajalaitteet	3319	15.77
Valaistus	1475	7.01
Lämpimän käyttöveden kierrosta ja varastoinnin häviöstä	650	3.09

### Laskentatyökalun nimi ja versionumero

Laskentatyökalun nimi ja versionumero

[www.laskentapalvelut.fi](http://www.laskentapalvelut.fi), versio 1.2 (15.12.2013)

## TOTEUTUNUT ENERGIANKULUTUS

Saatavilla olevat ostoenergian määrät ilmoitetaan sellaisenaan ilman lämmöntarvelukukorjausta.

### Toteutunut ostoenergiankulutus

Lämmitetty nettoala 210.5 m<sup>2</sup>

#### Ostettu energia

Sähkö  
Koivuhalot

kWh/vuosi

39139

8500

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

185.93

40.38

#### Ostetut polttoaineet (1)

Koivuhalkoja

polttoaineen  
määrä  
vuodessa

5

yksikkö

pino-m<sup>3</sup>

muunnos-  
kerroin  
kWh:ksi

1700

kWh/vuosi

8500

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

40.4

(1) Selostus ostettujen polttoaineiden määrään arvioinnista (yksikköä vuodessa) tulee esittää kohdassa "Lisämerkintöjä"

#### Toteutunut ostoenergia yhteensä

Sähkö yhteensä  
Kaukolämpö yhteensä  
Polttoaineet yhteensä  
Kaukojäähdytys  
**YHTEENSÄ**

kWh/vuosi

39139

8500

**47639**

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

185.93

40.38

**226.31**

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. Näidensyiden vuoksi toteutunut ostoenergiankulutus ei ole verrattavissa laskennalliseen ostoenergian kulutukseen.

## TOIMENPIDE-EHDOTUKSET ENERGIATEHOKKUUDEN PARANTAMISEKSI

Tämä osio ei koske uudisrakennuksia

Huomiot - ulkoseinät, ulko-ovet ja ikkunat

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	kWhE/m <sup>2</sup> vuosi
1				
2				
3				

Huomiot - ylä- ja alapohja

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	kWhE/m <sup>2</sup> vuosi
1				
2				
3				

Huomiot - tilojen ja käyttöveden lämmitysjärjestelmät

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	kWhE/m <sup>2</sup> vuosi
1				
2				
3				

## Huomiot - ilmanvaihto- ja ilmastointijärjestelmät

### 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	kWhE/m <sup>2</sup> vuosi
1				
2				
3				

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

### 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	kWhE/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

Vuoden 2012 kulutuksen mukaan laskennallinen ja toteutunut kokonaisostoenergia on melkein sama (47000 kWh) josta saadaan E-luokka E.

Jos olisi laskettu edellisen asukkaan vuoden 2009 sähkönkulutuslukeman (18 000 sähköä kWh/vuosi) mukaan olisi E-luku 145 ja energialuokka C.

Jos taas olisi laskettu vuoden 2010 mukaan (uusi asukas, eka vuonna vain 1 asukas+koira, sähkö 22 500 kWh sähköä + 8 500 kWh polttopuuta) olisi saatu E-luku 201 ja luokka D.

Eli edellinen asukas piti taloa kylmänä (asui puolet ajasta toisessa osoitteessa) ja lämmitti vain yösähköllä, omistajan vaihdoksessa ensimmäinen vuosi asunto vajaakäytöllä.

Jos energiatodistus tulisi em. kulutuslukemien perusteella, sama talo täysin samana ja muuttumattomana siis voisi saada ostoenergielukemat 18000, 22500+8500, 39000+8500, ja luokat C, D ja E. Eli halutaanko kuluttajaa huijata kulutuslukemien mukaisella E-todistuksella?

Vai halutaanko antaa edes joku realistisen energiatehokkuusarvio rakennuksesta laskentaan per