

# ENERGIATODISTUS 2018









**Rakennuksen nimi ja osoite:** Asunto Oy Porvoon Auratie 10  
Auratie 10 / (Talo F)  
06150, PORVOO

**Pysyvä rakennustunnus:** 102632100W  
**Rakennuksen valmistumisvuosi:** 1989  
**Rakennuksen käyttötarkoitukseluokka:** Rivitalot

**Todistustunnus:** 130215

**Energiatodistus on laadittu**

- Uudelle rakennukselle rakennuslupaa haettaessa  
 Uudelle rakennukselle käyttöönottovaiheessa  
 Olemassa olevalle rakennukselle, havainnointikäynnin päivämäärä: 10.1.2019

	Energiatehokkuusluokka
	
	
	
	
	
	
	

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

161  
 $\leq 105$

**Todistuksen laatija:**  
Kähkönen, Jarmo

**Yritys:**  
Realia Management Oy  
Valimotie 17 - 19  
00380, Helsinki

**Sähköinen allekirjoitus:**

**Todistuksen laatimispäivä:**

16.1.2019

**Viimeinen voimassaolopäivä:**

16.1.2029

# YHTEENVETO RAKENNUKSEN ENERGIAEHDOKKUUDESTA

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

**Lämmitetty nettoala** 279 m<sup>2</sup>  
**Lämmitysjärjestelmän kuvaus** Kaukolämpö, vesikiertoinen patterilämmitys.  
**Ilmanvaihtojärjestelmän kuvaus** Huoneistokohtainen koneellinen poistoilma, liesituuletin ohjaus.

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 sähkö	<b>68 632</b>	246	<b>0,5</b>	123
	<b>8 654</b>	32	<b>1,2</b>	38

## Energiatehokkuuden vertailuluku (E-luku)

**161**

## Rakennuksen energiatehokkuusluokka

### Käytetty E-luvun luokitteluasteikko

### Rivitalot ja 2-kerroksiset asuinkerrostalot

#### 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

**D**

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 ulko-ovien uusiminen. Lämmitystermostaattien vaihto ja patteriverkoston perussäätö.

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

# E-LUVUN LASKENNAN LÄHTÖTIEDOT

Rakennuskohde				
Rakennuksen käyttötarkoitusluokka	Rivitalot			
Rakennuksen valmistumisvuosi	1989	Lämmitetty nettoala	279	m <sup>2</sup>
Rakennusvaippa				
Ilmanvuotoluku q <sub>50</sub>	4,0	m <sup>3</sup> /(h m <sup>2</sup> )		
	<b>A</b>	<b>U</b>	<b>U×A</b>	<b>Osuus lämpöhäviöistä</b>
	m <sup>2</sup>	W/(m <sup>2</sup> K)	W/K	%
Ulkoseinät	162,0	0,28	45,4	14 %
Yläpohja	279,0	0,22	61,4	18 %
Alapohja	279,0	0,36	100,4	30 %
Ikkunat	40,0	2,10	84,0	25 %
Ulko-ovet	10,0	1,40	14,0	4 %
Kylmäsiillat	-	-	27,2	8 %
Ikkunat ilmansuunnittain				
	<b>A</b>	<b>U</b>	<b>g<sub>kohtisuora</sub> -arvo</b>	
	m <sup>2</sup>	W/(m <sup>2</sup> K)	-	
Pohjoinen				
Koillinen	1,1	2,10	0,78	
Itä				
Kaakko	27,8	2,10	0,78	
Etelä				
Lounas	1,1	2,10	0,78	
Länsi				
Luode	10,0	2,10	0,78	
Ilmanvaihtojärjestelmä				
Ilmanvaihtojärjestelmän kuvaus:	Huoneistokohtainen koneellinen poistoilma, liesituuletin ohjaus.			
	<b>Ilmavirta tulo/poisto</b>	<b>Järjestelmän SFP-luku</b>	<b>LTO:n lämpötilasuhde</b>	<b>Jäätymisenesto</b>
	(m <sup>3</sup> /s) / (m <sup>3</sup> /s)	kW / (m <sup>3</sup> /s)	-	°C
Pääilmanvaihtokoneet	0,00 / 0,00	0,00	80 %	
Erillispoistot	/ 0,10	0,10	-	-
Ilmanvaihtojärjestelmä	0,00 / 0,10	0,10	-	-
Rakennuksen ilmanvaihtojärjestelmän LTO:n vuosihyötysuhde:	50 %			
Lämmitysjärjestelmä				
Lämmitysjärjestelmän kuvaus:	Kaukolämpö, vesikiertoinen patterilämmitys.			
	<b>Tuoton hyötysuhde</b>	<b>Jaon ja luovutuksen hyötysuhde</b>	<b>Lämpökerroin<sup>1</sup></b>	<b>Apulaitteiden sähkönkäyttö<sup>2</sup></b>
	-	-	-	kWh/(m <sup>2</sup> vuosi)
Tilojen ja iv:n lämmitys	97 %	90 %		2,1
Lämpimän käyttöveden valmistus	97 %	97 %		7,5
<sup>1</sup> vuoden keskimääräinen lämpökerroin lämpöpumpulle				
<sup>2</sup> lämpöpumppujärjestelmissä voi sisältyä vuoden keskimääräiseen lämpökertoimeen				
	<b>Määrä</b>	<b>Tuotto</b>		
	kpl	kWh		
Varaava tulisija	0	0		
Ilmalämpöpumppu	0	0		
Jäähdytysjärjestelmä				
Jäähdytyskauden painotettu kylmäkerroin				
Jäähdytysjärjestelmä	-			
	0,0			
Lämmin käyttövesi				
	<b>Ominaiskulutus</b>	<b>Lämmitysenergian nettotarve</b>		
	dm <sup>3</sup> /(m <sup>2</sup> vuosi)	kWh/(m <sup>2</sup> vuosi)		
Lämmin käyttövesi	600	30		
Sisäiset lämpökuormat eri käyttöasteilla				
	<b>Käyttöaste</b>	<b>Henkilöt</b>	<b>Kuluttajalaitteet</b>	<b>Valaistus</b>
	-	W/m <sup>2</sup>	W/m <sup>2</sup>	W/m <sup>2</sup>
Henkilöt ja kuluttajalaitteet	60 %	2,0	3,0	
Valaistus	10 %			6,0

## E-LUVUN LASKENNAN TULOKSET

Rakennuskohde				
Rakennuksen käyttötarkoitusluokka	Rivitalot			
Rakennuksen valmistumisvuosi	1989			
Lämmitetty nettoala, m <sup>2</sup>	279			
<b>E-luku, kWh<sub>e</sub> / (m<sup>2</sup>vuosi)</b>	<b>161</b>			
E-luvun erittely				
Käytettävät energiamuodot	Vakioidulla käytöllä laskettu ostoenergia	Energiamuodon kerroin	Energiamuodon kertoimella painotettu energiankulutus	
	kWh/vuosi		-	kWh <sub>e</sub> /vuosi
kaukolämpö	68 632	0,5	34 316	123
sähkö	8 654	1,2	10 386	38
<b>YHTEENSÄ</b>	<b>77 286</b>		<b>44 702</b>	<b>161</b>
Rakennuksen ympäristössä olevasta energiasta otettu energia, hyödynnetty osuus (kuukausitason erittely lisätiedoissa)				
		kWh/vuosi	kWh/(m <sup>2</sup> vuosi)	
Rakennuksen teknisten järjestelmien energiankulutus				
	<b>Sähkö</b>	<b>Lämpö</b>	<b>Kaukojäähdytys</b>	
	kWh/(m <sup>2</sup> vuosi)	kWh/(m <sup>2</sup> vuosi)	kWh/(m <sup>2</sup> vuosi)	
Lämmitysjärjestelmä				
Tilojen lämmitys <sup>1</sup>	2,0	197,6	-	
Tuloilman lämmitys		0,0	-	
Lämpimän käyttöveden valmistus	7,5	41,0	-	
Ilmanvaihtojärjestelmän sähköenergiankulutus	0,3	-	-	
Jäähdytysjärjestelmä	0,0		0,0	
Kuluttajalaitteet ja valaistus	21,1	-	-	
<b>YHTEENSÄ</b>	<b>31,0</b>	<b>239,0</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>	45 018	162		
Ilmanvaihdon lämmitys <sup>3</sup>	0	0		
Lämpimän käyttöveden valmistus	8 265	30		
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	11 352	41		
Henkilöt	2 930	11		
Kuluttajalaitteet	4 408	16		
Valaistus	1 479	6		
Lämpimän käyttöveden kierrosta ja varastoinnin häviöistä	1 466	6		
Laskentatyökalun nimi ja versionumero				
Laskentatyökalun nimi ja versionumero	Timbal Energia versio 1.0.0			

# TOTEUTUNUT ENERGIANKULUTUS

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

## Toteutunut ostoenergiankulutus

Lämmitetty nettoala 279 m<sup>2</sup>

Energiaverkoista ostettu energia				kWh/vuosi	kWh/(m <sup>2</sup> vuosi)
Kaukolämpö					
Kokonaissähkö					
Kiinteistösähkö					
Käyttäjäsähkö					
Kaukojäähdytys					
Ostetut polttoaineet <sup>1</sup>	polttoaineen määrä vuodessa	yksikkö	muunnoskerroin kWh:ksi	kWh/vuosi	kWh/(m <sup>2</sup> vuosi)
Kevyt polttoöljy		litra	10		
Pilkkeet (havu- ja sekapuu)		pino-m <sup>3</sup>	1300		
Pilkkeet (koivu)		pino-m <sup>3</sup>	1700		
Puupelletit		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. Todistusta laadittaessa energiankulutus lasketaan Etelä-Suomen sää tiedoilla 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

Ikkunoiden - ja ulko-ovien uusiminen.

### Toimenpide-ehdotukset ja arvioidut ostoenergian muutokset

1	Ikkunoiden - ja ulko-ovien uusiminen.			
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	7 876			-14
2				
3				

### Huomiot ylä- ja alapohja

Ei toimenpide-ehdotuksia

### 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 <sub>E</sub> /(m <sup>2</sup> vuosi)
1				
2				
3				

### Huomiot - tilojen ja käyttöveden lämmitysjärjestelmät

Lämmitystermostaattien vaihto ja patteriverkoston perussäätö.

### Toimenpide-ehdotukset ja arvioidut ostoenergian muutokset

1	Lämmitystermostaattien vaihto ja patteriverkoston perussäätö.			
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	8 380			-15
2				
3				

**Huomiot - ilmanvaihto- ja ilmastointijärjestelmät**

Ei toimenpide-ehdotuksia

**Toimenpide-ehdotukset ja arvioidut ostoenergian muutokset**

1				
2				
3				
	<b>Lämpö, ostoenergian muutos</b>	<b>Sähkö, ostoenergian muutos</b>	<b>Jäähdytys, ostoenergian muutos</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**

Ei toimenpide-ehdotuksia

**Toimenpide-ehdotukset ja arvioidut ostoenergian muutokset**

1				
2				
3				
	<b>Lämpö, ostoenergian muutos</b>	<b>Sähkö, ostoenergian muutos</b>	<b>Jäähdytys, ostoenergian muutos</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 (eivät vaikuta E-lukuun)**

Ulkovalaistuksessa sekä sisäntulossa käytetyt monimetallilamput suositellaan harkitsemaan vaihtamaan LED-loisteputkiksi.  
Pitkien käyttöaikojen vuoksi toimenpide saadaan energiataloudellisesti kannattavaksi.

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

## LISÄMERKINTÖJÄ