

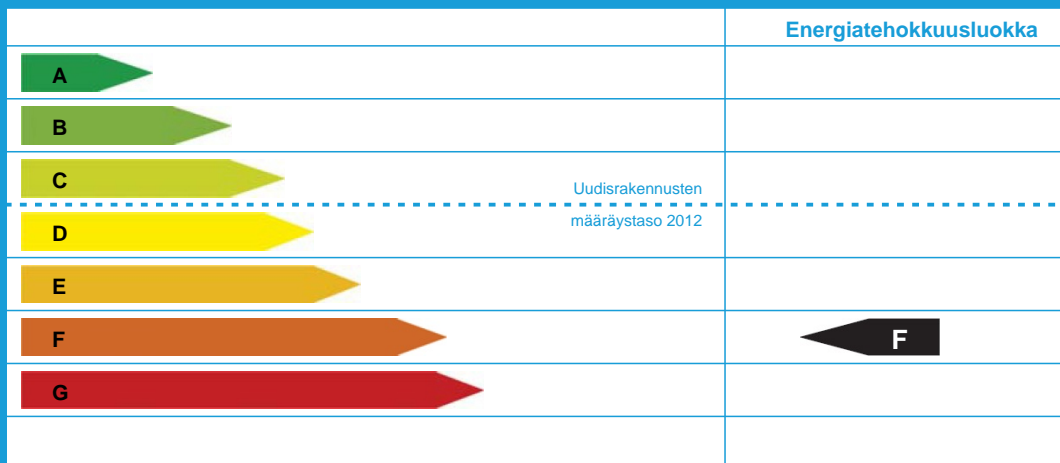
# ENERGIATODISTUS

Rakennuksen nimi ja osoite: **Oulunsalon Paloasema  
Palokuja 1  
90460 Oulunsalo**

Rakennustunnus:  
Rakennuksen valmistumisvuosi: **2002**

Rakennuksen käyttötarkoitusluokka: **Palosema**

Todistustunnus:



Rakennuksen laskennallinen kokonaisenergiankulutus (E-luku)

256

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

Todistuksen laatija:  
**Joonas Tainio**

Yritys:  
**Schneider Electric  
Elektroniikkatie 6  
90590 Oulu**

Allekirjoitus:

Todistuksen laatimispäivä:  
**15.12.2015**

Viimeinen voimassaolopäivä:  
**16.12.2025**

## YHTEENVETO RAKENNUKSEN ENERGIATEHOKKUUDESTA

Laskettu kokonaisenergiankulutus ja ostoenergiankulutus

Lämmitetty nettoala, m<sup>2</sup> 722  
Lämmitysjärjestelmän kuvaus Kaukolämpö / Kaukolämpö  
Ilmanvaihtojärjestelmän kuvaus Koneellinen ilmanvaihto

Käytettävä energiamuoto	Laskettu ostoenergia		Energiamuodon kerroin	Energiamuodon kertoimella painotettu energia
	kWh/vuosi	kWh/(m <sup>2</sup> vuosi)		
Sähkö	44750	62	1.70	105.4
Kaukolämpö	154804	214	0.70	150.1
Sähkön kulutukseen sisältyvä valaistus- ja kuluttajalaitesähkö	32302	44.7		
Kokonaisenergiankulutus (E-luku)				256

### Rakennuksen energiatehokkuusluokka

Käytetty E-luvun luokitteluasteikko Toimistorakennukset

Luokkien rajat asteikolla

A: ...80 B: 81 ... 120 C: 121 ... 170

D: 171 ... 200 E: 201 ... 240 F: 241 ... 300

G: 301 ...

Tämän rakennuksen energiatehokkuusluokka

F

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

Kiinteistön ilmanvaihtoa ja valaistusta voitaisiin ohjata tarkemmin käyttöaikojen mukaisesti riippuen kiinteistön käyttöasteesta.

## E-LUVUN LASKENNAN LÄHTÖTIEDOT

### Rakennuskohde

Rakennuksen käyttötarkoitusluokka Palosema (Toimistorakennukset)

Rakennuksen valmistumisvuosi 2002 Lämmitetty nettoala 722 m<sup>2</sup>

### Rakennusvaippa

Ilmanvuotoluku q50	4.09	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	705.70	0.28	197.60	17.68	
Yläpohja	816.00	0.22	179.52	16.07	
Alapohja	816.00	0.36	293.76	26.29	
Ikkunat	157.90	2.10	331.59	29.67	
Ulko-ovet	9.57	1.40	13.40	1.20	
Kylmäsiillat	-	-	101.59	9.09	

### Ikkunat ilmansuunnittain

	A m <sup>2</sup>	U W/(m <sup>2</sup> K)	g <sub>kohtisuora</sub> -arvo	
Pohjoinen	-	-	-	
Itä	-	-	-	
Etelä	-	-	-	
Länsi	-	-	-	
Koillinen	14.70	2.10	0.70	
Kaakko	79.10	2.10	0.70	
Lounas	5.30	2.10	0.70	
Luode	58.80	2.10	0.70	

### Ilmanvaihtojärjestelmä

Ilmanvaihtojärjestelmän kuvaus:	Koneellinen ilmanvaihto			
	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	0.625 / 0.625	2.0	60	0.00
Erillispoistot			-	
Ilmanvaihtojärjestelmä	0.625 / 0.625	2.0	-	

Rakennuksen ilmanvaihtojärjestelmän LTO:n vuosihyötysuhde: 52.2 %

### Lämmitysjärjestelmä

Lämmitysjärjestelmän kuvaus:	Kaukolämpö / Kaukolämpö		Lämpö- kerroin (1)	Apulaitteiden sähkökäyttö (2) kWh/(m <sup>2</sup> vuosi)
	Tuoton hyötysuhde	Jaon ja luovutuk- sen hyötysuhde		
	-	-		
Tilojen ja iv:n lämmitys	0.97	90 %		2.07
LKV:n valmistus	0.97	92 %		0.00

(1) vuoden keskimääräinen lämpökerroin lämpöpumpulle

(2) lämpöpumppujärjestelmissä voi sisältyä lämpöpumpun vuoden keskimääräiseen lämpökertoimeen

	Määrä kpl	Tuotto kWh
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	103.00	6

### 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	-	5.00	12.00	
Valaistus	65 %			12.00
	65 %			

## E-LUVUN LASKENNAN TULOKSET

### Rakennuskohde

Rakennuksen käyttötarkoitukseluokka Palosema (Toimistorakennukset)

Rakennuksen valmistumisvuosi 2002  
Lämmitetty nettoala, m<sup>2</sup> 722  
E-luku, kWhE/(m<sup>2</sup>vuosi) 256

### E-luvun erittely

Käytettävät energiamuodot	Laskettu ostoenergia kWh/vuosi	Energiamuodon Kerroin -	Energiamuodon kertoimella painotettu energiankulutus	
			kWhE/vuosi	kWhE/(m <sup>2</sup> vuosi)
Sähkö	44750	1.70	<b>76074</b>	<b>105.4</b>
Kaukolämpö	154804	0.70	<b>108363</b>	<b>150.1</b>
<b>YHTEENSÄ</b>	<b>199554</b>		<b>184437</b>	<b>255.5</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)	2.1	201.5	
Tuloilman lämmitys		6.5	
Lämpimän käyttöveden valmistus			
Ilmanvaihtojärjestelmän sähköenergiankulutus	15.2		
Jäähdytysjärjestelmä			
Kuluttajalaitteet ja valaistus	44.7		
<b>YHTEENSÄ</b>	<b>62.0</b>	<b>208.0</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)	130397	181
Ilmanvaihdon lämmitys (3)	0	0
Lämpimän käyttöveden valmistus	4332	6
Jäähdytys	0	0

(2) sisältää vuotoilman, korvausilman ja tuloilman lämpenemisen tilassa  
(3) laskettu lämmöntalteenoton kanssa

### Lämpökuormat

	kWh/vuosi	kWh/(m <sup>2</sup> vuosi)
Aurinko	33016	45.73
Ihmiset	6729	9.32
Kuluttajalaitteet	16151	22.37
Valaistus	16151	22.37
Lämpimän käyttöveden kierrosta ja varastoinnin häviöstä	0	0.00

### Laskentatyökalun nimi ja versionumero

Laskentatyökalun nimi ja versionumero

www.laskentapalvelut.fi, versio 1.4 (18.05.2015)

## TOTEUTUNUT ENERGIANKULUTUS

Saatavilla olevat ostoenergian määrät ilmoitetaan sellaisenaan ilman lämmöntarvelukukorjausta.

### Toteutunut ostoenergiankulutus

Lämmitetty nettoala 722 m<sup>2</sup>

#### Ostettu energia

Lämpö  
Sähkö

kWh/vuosi

166100  
56220

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

230.06  
77.87

#### Ostetut polttoaineet (1)

polttoaineen  
määrä  
vuodessa

yksikkö

muunnos-  
kerroin  
kWh:ksi

kWh/vuosi

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

(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

56220  
166100

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

77.87  
230.06

**222320**

**307.92**

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

Vaihtamalla ikkunat uusiin enerhiatehokkaampiin, voitaisiin saavuttaa säästöjä kiinteistön energiankulutuksessa.

### Toimenpide-ehdotukset ja arvioidut säästöt

1	Ikkunaremontti				
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	-15000			-27	
2					
3					

### Huomiot - ylä- ja alapohja

Ei energiataloudellisia toimenpide-ehdotuksia.

### 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

Kaukolämpöpaketti lähestyy teknisen käyttöikänsä loppua, mutta oli vielä ulkoisesti hyväkuntoisen näköinen. Lähivuosina tulee harkita lämmönvaihtimien uusimista.

### 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

Ei energiataloudellisia toimenpide-ehdotuksia.

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

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

Ei energiataloudellisia toimenpide-ehdotuksia.

#### 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	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