

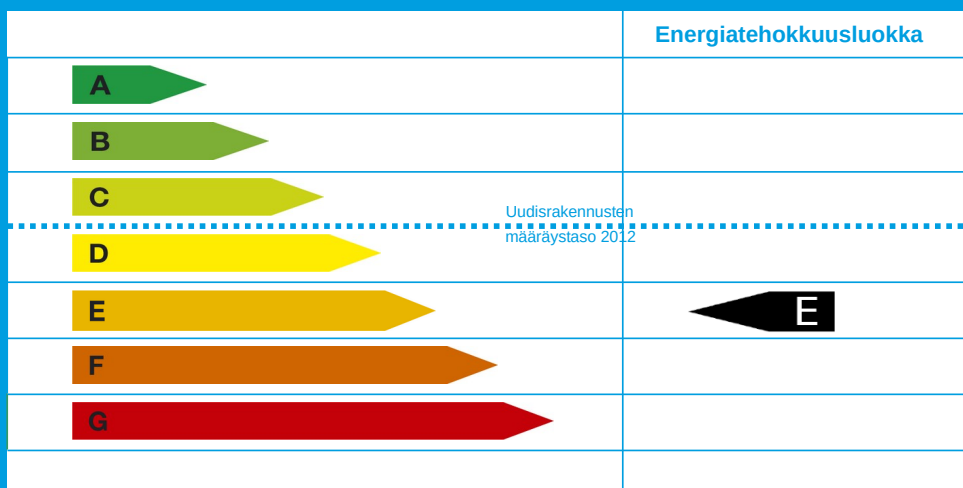
# ENERGIATODISTUS

Rakennuksen nimi ja osoite: Rakennuksen nimi  
Katuosoite  
33100 TAMPERE

Rakennustunnus: 101089527F  
Rakennuksen valmistumisvuosi: 2016

Rakennuksen käyttötarkoituusluokka: Rivi- ja ketjutilat

Todistustunnus: 8



Rakennuksen laskennallinen kokonaisenergiankulutus (E-luku)

322  
kWh<sub>E</sub> / (m<sup>2</sup>vuosi)

Todistuksen laatija:  
Specimen-Potex, Liisa

Yritys:  
Yritys Oy

Allekirjoitus:

Todistuksen laatimispäivä:  
19.11.2024

Viimeinen voimassaolopäivä:  
19.11.2034

## YHTEENVETO RAKENNUKSEN ENERGIAATEHOKKUUDESTA

### Laskettu kokonaisenergiankulutus ja ostoenergiankulutus

<b>Lämmitetty nettoala</b>	5000,0 m <sup>2</sup>			
<b>Lämmitysjärjestelmän kuvaus</b>	Puu, Kaasu Uuni- tai kamiinalämmitys			
<b>Ilmanvaihtojärjestelmän kuvaus</b>	Painovoimainen ilmanvaihtojärjestelmä			
Käytettävä energiamuoto	Laskettu ostoenergia		Energiamuodon kerroin	Energiamuodon kertoimella painotettu energia
	kWh/vuosi	kWh/(m <sup>2</sup> vuosi)		kWh <sub>E</sub> /(m <sup>2</sup> vuosi)
kaukolämpö	0	0	0,7	0
sähkö	5000	1	1,7	2
uusiutuva polttoaine	0	0	0,5	0
fossiilinen polttoaine	550000	110	1	110
kaukojäähdytys	0	0	0,4	0
Turve	100000	20	10,5	210
Sähkön kulutukseen sisältyvä valaistus- ja kuluttajalaitesähkö	700	0		
<b>Kokonaisenergiankulutus (E-luku)</b>				<b>322</b>

### Rakennuksen energiatehokkuusluokka

#### Käytetty E-luvun luokitteluasteikko

#### Luokkien rajat asteikolla

#### 2. Rivi- ja ketjutilat

<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

**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 energiankulutus. Rakennuksen ulkopuoliset kulutukset kuten autolämmityspistokkeet, sulanapitolämmitykset ja ulkovalot eivät sisälly E-lukuun.

## ENERGIAATEHOKKUUTTA PARANTAVAT TOIMENPITEET

### Keskeiset suositukset rakennuksen energiatehokkuutta parantaviksi toimenpiteiksi

Tämä osio ei koske uudisrakennuksia

Seuraavia toimenpiteitä voisi tehdä:

\* Toimenpide 1

\* Toimenpide 2

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

## E-LUVUN LASKENNAN LÄHTÖTIEDOT

### Rakennuskohde

Rakennuksen käyttötarkoitusluokka

Rivi- ja ketjutalot

Rakennuksen valmistumisvuosi

2016

Lämmitetty nettoala

5000,0

m<sup>2</sup>

### Rakennusvaippa

Ilmanvuotoluku q <sub>50</sub>	0,3	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	200,0	0,81	162,0	5 %
Yläpohja	0,5	0,45	0,2	0 %
Alapohja	25,0	0,55	13,8	0 %
Ikkunat	2,0	2,00	4,0	0 %
Ulko-ovet	1500,0	1,90	2850,0	94 %
Kylmäsiilat	-	-	1,5	0 %

### Ikkunat ilmansuunnittain

	A m <sup>2</sup>	U W/(m <sup>2</sup> K)	g <sub>kohtisuora</sub> -arvo -	
Pohjoinen	0,0	1,00	0,75	
Koillinen	1,2	1,20	0,75	
Itä	1,5	1,50	0,75	
Kaakko	0,0	1,90	0,80	
Etelä	1,4	1,60	0,75	
Lounas	0,5	0,90	0,75	
Länsi	1,2	0,80	0,75	
Luode	1,3	2,20	0,75	

### Ilmanvaihtojärjestelmä

Ilmanvaihtojärjestelmän kuvaus:

Painovoimainen ilmanvaihtojärjestelmä

	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	1,000 / 3,000	2,00	0 %	0,00
Erillispoistot	1,000 / 2,000	1,30	-	-
Ilmanvaihtojärjestelmä	2,000 / 1,000	1,00	-	-

Rakennuksen ilmanvaihtojärjestelmän LTO:n vuosihyötysuhde:

65 %

### Lämmitysjärjestelmä

Lämmitysjärjestelmän kuvaus:

Puu, Kaasu

Uuni- tai kamiinalämmitys

	Tuoton hyötysuhde -	Jaon ja luovutuksen hyötysuhde -	Lämpökerroin <sup>1</sup> -	Apulaiteiden sähkönkäyttö <sup>2</sup> kWh/(m <sup>2</sup> vuosi)
Tilojen ja iv:n lämmitys	100 %	50 %	2,2	1,2
Lämpimän käyttöveden valmistus	100 %	90 %	3,0	1,4

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

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

	Määrä kpl	Tuotto kWh/vuosi
Varaava tulisija	1	2
Ilmalämpöpumppu	1	2

### Jäähdytysjärjestelmä

Jäähdytyskauden painotettu kylmäkerroin

	-
Jäähdytysjärjestelmä	3,20

### Lämmin käyttövesi

	Ominaiskulutus dm <sup>3</sup> /(m <sup>2</sup> vuosi)	Lämmitysenergian nettotarve kWh/(m <sup>2</sup> vuosi)
Lämmin käyttövesi	555	34

### Sisäiset lämpökuormat eri käyttöasteilla

	Käyttöaste -	Henkilöt W/m <sup>2</sup>	Kuluttajalaitteet W/m <sup>2</sup>	Valaistus W/m <sup>2</sup>
	10 % 60 %	2,0	3,0	8,0

## E-LUVUN LASKENNAN TULOKSET

### Rakennuskohde

Rakennuksen käyttötarkoitukseluokka	Rivi- ja ketjutalot
Rakennuksen valmistumisvuosi	2016
Lämmitetty nettoala, m <sup>2</sup>	5000,0
E-luku, kWh <sub>E</sub> / (m <sup>2</sup> vuosi)	322

### E-luvun erittely

Käytettävät energiamuodot	Laskettu ostoenergia	Energiamuodon kerroin	Energiamuodon kertoimella painotettu energiankulutus	
	kWh/vuosi		kWh <sub>E</sub> /vuosi	kWh <sub>E</sub> /(m <sup>2</sup> vuosi)
kaukolämpö	0	0,7	0	0
sähkö	5000	1,7	8500	2
uusiutuva polttoaine	0	0,5	0	0
fossiilinen polttoaine	550000	1	550000	110
kaukojäähdytys	0	0,4	0	0
Turve	100000	10,5	1050000	210
<b>YHTEENSÄ</b>	<b>655000</b>		<b>1608500</b>	<b>322</b>

### Uusiutuva omavaraisenergia, hyödyksikäytetty osuus

	kWh/vuosi	kWh/(m <sup>2</sup> vuosi)
Uusiutuva 1	100	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>	1,0	2,0	-
Tuloilman lämmitys	3,0	4,0	-
Lämpimän käyttöveden valmistus	5,0	6,0	-
Ilmanvaihtojärjestelmän sähköenergiankulutus	7,0	-	-
Jäähdytysjärjestelmä	1,0	2,0	3,0
Kuluttajalaitteet ja valaistus	4,0	-	-
<b>YHTEENSÄ</b>	<b>21,0</b>	<b>14,0</b>	<b>3,0</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>	1000	0
Ilmanvaihdon lämmitys <sup>3</sup>	2000	0
Lämpimän käyttöveden valmistus	3000	1
Jäähdytys	4000	1

<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	100	0
Henkilöt	200	0
Kuluttajalaitteet	300	0
Valaistus	400	0
Lämpimän käyttöveden kierrosta ja varastoinnin häviöistä	500	0

### Laskentatyökalun nimi ja versionumero

Laskentatyökalun nimi ja versionumero	Laskentatyökalu v1.2
---------------------------------------	----------------------

# TOTEUTUNUT ENERGIANKULUTUS

Saatavilla olevat ostoenergian määrät ilmoitetaan sellaisenaan ilman lämmöntarvelukukorjausta.

## Toteutunut ostoenergiankulutus

Lämmitetty nettoala 5000,0 m²

Ostettu energia	kWh/vuosi	kWh/(m²vuosi)
Kaukolämpö	10000	2
Kokonaissähkö	20000	4
Kiinteistösähkö	30000	6
Käyttäjäsähkö	40000	8
Kaukojäähdytys	50000	10
Ostettu energia 1	1235	0

Ostetut polttoaineet¹	polttoaineen määrä vuodessa	yksikkö	muunnos- kerroin kWh:ksi	kWh/vuosi	kWh/(m²vuosi)
Kevyt polttoöljy	1000	litra	10	10000	2
Piilkkeet (havu- ja sekapuu)	2000	pino-m³	1300	2600000	520
Piilkkeet (koivu)	3000	pino-m³	1700	5100000	1020
Puupelletit	4000	kg	4.7	18800	4
Turve	1000	Kiloa	0,8	800	0

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

## Toteutunut ostoenergia yhteensä

	kWh/vuosi	kWh/(m²vuosi)
Sähkö yhteensä	50000	10
Kaukolämpö yhteensä	40000	8
Polttoaineet yhteensä	30000	6
Kaukojäähdytys	20000	4
<b>YHTEENSÄ</b>	<b>140000</b>	<b>28</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 laadiittaessa. Näiden syiden vuoksi toteutunut ostoenergiankulutus ei ole verrattavissa laskennalliseen ostoenergian kulutukseen.

## TOIMENPIDE-EHDOTUKSET ENERGIA TEHOKKUUDEN PARANTAMISEKSI

Tämä osio ei koske uudisrakennuksia

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

Ulkoseinien, ulko-ovien ja ikkunoiden huomiot.

### Toimenpide-ehdotukset ja arvioidut säästöt

1	Ulkoseinien, ulko-ovien ja ikkunoiden huomiot ehdotus.			
2				
3				
	<b>Lämpö, ostoennergian säästö</b>	<b>Sähkö, ostoennergian säästö</b>	<b>Jäähdytys, ostoennergian säästö</b>	<b>E-luvun muutos</b>
	kWh/vuosi	kWh/vuosi	kWh/vuosi	kWh <sub>E</sub> /m <sup>2</sup> vuosi
1	9	8	7	6
2				
3				

### Huomiot ylä- ja alapohja

Ylä- ja alapohjan huomiot.

### Toimenpide-ehdotukset ja arvioidut säästöt

1	Ylä- ja alapohjan huomiot ehdotus.			
2				
3				
	<b>Lämpö, ostoennergian säästö</b>	<b>Sähkö, ostoennergian säästö</b>	<b>Jäähdytys, ostoennergian säästö</b>	<b>E-luvun muutos</b>
	kWh/vuosi	kWh/vuosi	kWh/vuosi	kWh <sub>E</sub> /m <sup>2</sup> vuosi
1	1	2	3	4
2				
3				

### Huomiot - tilojen ja käyttöveden lämmitysjärjestelmät

Tilojen ja käyttöveden lämmitysjärjestelmien huomiot.

### Toimenpide-ehdotukset ja arvioidut säästöt

1	Tilojen ja käyttöveden lämmitysjärjestelmien huomiot ehdotus.			
2				
3				
	<b>Lämpö, ostoennergian säästö</b>	<b>Sähkö, ostoennergian säästö</b>	<b>Jäähdytys, ostoennergian säästö</b>	<b>E-luvun muutos</b>
	kWh/vuosi	kWh/vuosi	kWh/vuosi	kWh <sub>E</sub> /m <sup>2</sup> vuosi
1	-200	205	-123	457
2				
3				



# LISÄMERKINTÖJÄ

Lisämerkintöjä. Lisämerkintöjä. Lisämerkintöjä. Lisämerkintöjä. Lisämerkintöjä. Lisämerkintöjä. Lisämerkintöjä.  
Lisämerkintöjä. Lisämerkintöjä. Lisämerkintöjä. Lisämerkintöjä. Lisämerkintöjä. Lisämerkintöjä. Lisämerkintöjä.  
Lisämerkintöjä. Lisämerkintöjä. Lisämerkintöjä. Lisämerkintöjä. Lisämerkintöjä. Lisämerkintöjä. Lisämerkintöjä.  
Lisämerkintöjä. Lisämerkintöjä. Lisämerkintöjä. Lisämerkintöjä. Lisämerkintöjä. Lisämerkintöjä. Lisämerkintöjä.  
Lisämerkintöjä. Lisämerkintöjä. Lisämerkintöjä. Lisämerkintöjä. Lisämerkintöjä.