









# ENERGIATODISTUS

**Rakennuksen nimi ja osoite:** Koy Käsityöläiskatu  
Käsityöläiskatu 18  
20100  
Turku

**Rakennustunnus:** 853-7-28-2  
**Rakennuksen valmistumisvuosi:** 2001

**Rakennuksen käyttötarkoitukseluokka:** Muut asuinkerrostalot

**Todistustunnus:** -

	Energiatehokkuusluokka
	
	
	
	
	
	
	

Uudisrakennusten määräystaso 2012

Rakennuksen laskennallinen kokonaisenergiankulutus (E-luku)

203  
kWh<sub>E</sub> / (m<sup>2</sup>vuosi)

**Todistuksen laatija:**

Energia-asiantuntija  
DI Lauri Niskakangas

**Yritys:**

Energiakolmio Oy  
Ohjelmakaari 10  
40500 Jyväskylä  
p. 020 799 2100



Allekirjoitus:

**Todistuksen laatimispäivä:**

30.4.2014

**Viimeinen voimassaolopäivä:**

30.4.2024

# YHTEENVETO RAKENNUKSEN ENERGIAATEHOKKUUDESTA

## Laskettu kokonaisenergiankulutus ja ostoenergiankulutus

<b>Lämmitetty nettoala</b>	6429,7 m <sup>2</sup>
<b>Lämmitysjärjestelmän kuvaus</b>	Vesikiertoinen keskuslämmitys, kaukolämpö, kosteissa tiloissa lattialämmitys sähköllä
<b>Ilmanvaihtojärjestelmän kuvaus</b>	Koneellinen poisto

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)		
kaukolämpö sähkö	1 139 562	178	0,7	125
	294 167	46	1,7	78
Sähkön kulutukseen sisältyvä valaistus- ja kuluttajalaitesähkö	197 135	31		
<b>Kokonaisenergiankulutus (E-luku)</b>				<b>203</b>

## Rakennuksen energiatehokkuusluokka

### Käytetty E-luvun luokitteluasteikko

#### Luokkien rajat asteikolla

### Asuinkerrostalot

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

#### 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 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

Lämmöntalteenoton lisääminen ilmanvaihtoon.

# E-LUVUN LASKENNAN LÄHTÖTIEDOT

## Rakennuskohde

Rakennuksen käyttötarkoitukseluokka Muut asuinkeuhkot

Rakennuksen valmistumisvuosi 2001 Lämmitetty nettoala 6 430 m<sup>2</sup>

## Rakennusvaippa

Ilmanvuotoluku q <sub>50</sub>	18,6	m <sup>2</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	3 088,8	0,26	815,0	21 %	
Yläpohja	694,0	0,22	152,7	4 %	
Alapohja	777,0	0,36	279,7	7 %	
Ikkunat	942,0	2,10	1978,2	52 %	
Ulko-ovet	183,2	1,40	256,5	7 %	
Kylmäsiilat	-	-	348,2	9 %	

## Ikkunat ilmansuunnittain

	A m <sup>2</sup>	U W/(m <sup>2</sup> K)	g <sub>kohtisuora</sub> -arvo -	
Pohjoinen	10,8	2,1	0,6	
Koillinen	522,6	2,1	0,6	
Itä	0,0	2,1	0,6	
Kaakko	48,4	2,1	0,6	
Etelä	0,0	2,1	0,6	
Lounas	352,7	2,1	0,6	
Länsi	0,0	2,1	0,6	
Luode	7,5	2,1	0,6	

## Ilmanvaihtojärjestelmä

Ilmanvaihtojärjestelmän kuvaus:	Koneellinen 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	3,2/3,2	1,50	-	-
Erillispoistot			-	-
Ilmanvaihtojärjestelmä	3,2/3,2	2,50	-	-

Rakennuksen ilmanvaihtojärjestelmän LTO:n vuosihyötysuhde: 8 %

## Lämmitysjärjestelmä

Lämmitysjärjestelmän kuvaus:	Vesikiertoinen keskuslämmitys, kaukolämpö, kosteissa tiloissa lattialämmitys sähköllä			
	Tuoton hyötysuhde -	Jaon ja luovutuksen hyötysuhde -	Lämpökerroin <sup>1</sup> -	Apulaitteiden sähkökäyttö <sup>2</sup> kWh/(m <sup>2</sup> vuosi)
Tilojen ja iv:n lämmitys	97 %	90 %		0,1
Lämpimän käyttöveden valmistus	97 %	97 %		

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

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

	Määrä kpl	Tuotto kWh
Varaava tulisija	0	0
Ilmalämpöpumppu	0	0

## Jäähdytysjärjestelmä

	Jäähdytyskauden painotettu kylmäkerroin	
Jäähdytysjärjestelmä	-	0,0

## Lämmin käyttövesi

	Ominaiskulutus dm <sup>3</sup> /(m <sup>2</sup> vuosi)	Lämmitysenergian nettotarve kWh/(m <sup>2</sup> vuosi)
Lämmin käyttövesi	600	35

## Sisäiset lämpökuormat eri käyttöasteilla

	Käyttöaste -	Henkilöt W/m <sup>2</sup>	Kuluttajalaitteet W/m <sup>2</sup>	Valaistus W/m <sup>2</sup>
Ihmiset ja kuluttajalaitteet	60 %	3,0	4,0	
Valaistus	10 %			11,0

# E-LUVUN LASKENNAN TULOKSET

## Rakennuskohde

Rakennuksen käyttötarkoitusluokka	Muut asuinkerrostalot
Rakennuksen valmistumisvuosi	2001
Lämmitetty nettoala, m <sup>2</sup>	6429,7
<b>E-luku, kWh<sub>E</sub> / (m<sup>2</sup>vuosi)</b>	<b>203</b>

## 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)
kaukolämpö	1 139 562	0,7	797694	125
sähkö	294 167	1,7	500084	78
<b>YHTEENSÄ</b>	<b>1 433 729</b>		<b>1 297 778</b>	<b>203</b>

## Uusiutuva omavaraisenergia, hyödyksikäytetty osuus

	kWh/vuosi	kWh/(m <sup>2</sup> vuosi)
		0
		0
		0
		0
		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>	8,5	84,4	-
Tuloilman lämmitys	0,0	58,3	-
Lämpimän käyttöveden valmistus	2,0	41,1	0,0
Ilmanvaihtojärjestelmän sähköenergiankulutus	6,6	-	-
Jäähdytysjärjestelmä	0,0	0,0	0,0
Kuluttajalaitteet ja valaistus	30,7	-	-
<b>YHTEENSÄ</b>	<b>48,0</b>	<b>184,0</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>	472 850	74
Ilmanvaihdon lämmitys <sup>3</sup>	363 756	57
Lämpimän käyttöveden valmistus	225 040	35
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	219 757	35
Henkilöt	101 384	16
Kuluttajalaitteet	135 178	22
Valaistus	61 957	10
Lämpimän käyttöveden kierrosta ja varastoinnin häviöistä	12 110	2

## Laskentatyökalun nimi ja versio numero

Laskentatyökalun nimi ja versio numero

Energiakolmio Oy: E-lukulaskin V1.82

# TOTEUTUNUT ENERGIANKULUTUS

Saatavilla olevat ostoenergian määrät ilmoitetaan sellaisenaan ilman lämmöntarvelukukorjausta.

## Toteutunut ostoenergiankulutus

Lämmitetty nettoala 6429,7 m<sup>2</sup>

### Ostettu energia

	kWh/vuosi	kWh/(m <sup>2</sup> vuosi)
Kaukolämpö	682 000	107
Kokonaissähkö	81 095	13
Kiinteistösähkö		
Käyttäjäsähkö		
Kaukojäähdytys		

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

	polttoaineen määrä vuodessa	yksikkö	muunnos- kerroin 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	682 000	107
Kaukolämpö yhteensä	81 095	13
Polttoaineet yhteensä		
Kaukojäähdytys		
<b>YHTEENSÄ</b>	<b>763 095</b>	<b>120</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 kulustietoja ei ollut saatavilla todistusta laadittaessa. Näiden syiden 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	Ei toimenpide-ehdotuksia			
2				
3				
	Lämpö, ostoennergian säästö	Sähkö, ostoennergian säästö	Jäähdytys, ostoennergian säästö	E-luvun muutos
	kWh/vuosi	kWh/vuosi	kWh/vuosi	kWh <sub>E</sub> /m <sup>2</sup> vuosi
1				
2				
3				

## Huomiot ylä- ja alapohja

### Toimenpide-ehdotukset ja arvioidut säästöt

1	Ei toimenpide-ehdotuksia			
2				
3				
	Lämpö, ostoennergian säästö	Sähkö, ostoennergian säästö	Jäähdytys, ostoennergian säästö	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

Patteriverkoston tasapainotus suositellaan tehtäväksi 10 vuoden välein. Kosteissa tiloissa on sähköinen lattialämmitys.

### Toimenpide-ehdotukset ja arvioidut säästöt

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

## Huomiot - ilmanvaihto- ja ilmastointijärjestelmät

Kohteessa on pääasiassa koneellinen poistoilmanvaihto. Rakennuksessa on kuitenkin 9 kpl pieniä tulo-poistokonetta, joissa on ristivirtakenno lämmöntalteenottojärjestelmänä.

Lämmöntalteenottoa voidaan parantaa esimerkiksi poistoilmalämpöpumpulla tai korvaamalla koneellinen poistoilmanvaihto koneellisella tulo-poistoilmanvaihdolla, joka on varustettu lämmöntalteenotolla. Toimenpiteillä rakennuksen E-luokka muuttuu luokasta F luokkaan E.

## Toimenpide-ehdotukset ja arvioidut säästöt

1 Lämmöntalteenoton lisääminen ilmanvaihtoon. Poistoilman vuosihyötysuhde 45 %.

2

3

	Lämpö, ostoenergian säästö	Sähkö, ostoenergian säästö	Jäähdytys, ostoenergian säästö	E-luvun muutos
	kWh/vuosi	kWh/vuosi	kWh/vuosi	kWh <sub>E</sub> /m <sup>2</sup> vuosi
1	183 430			20
2				
3				

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

Kosteissa tiloissa on sähköiset lattialämmitykset.

## Toimenpide-ehdotukset ja arvioidut säästöt

1 Ei toimenpide-ehdotuksia.

2

3

	Lämpö, ostoenergian säästö	Sähkö, ostoenergian säästö	Jäähdytys, ostoenergian säästö	E-luvun muutos
	kWh/vuosi	kWh/vuosi	kWh/vuosi	kWh <sub>E</sub> /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)

Energiakolmio Oy - Suomen johtava riippumaton energiamarkkinoiden asiantuntijayritys. Tarjoamme energian hankintaan, myyntiin sekä käytön tehostamiseen liittyviä palveluita. [www.energiakolmio.fi](http://www.energiakolmio.fi)

## LISÄMERKINTÖJÄ