

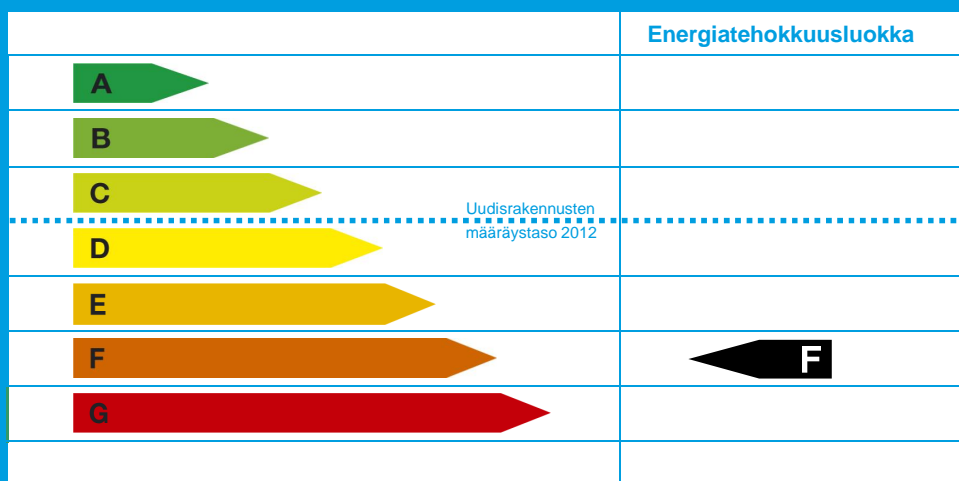
# ENERGIATODISTUS

Rakennuksen nimi ja osoite: HOAS 134 Akanapolku 2  
Akanapolku 2 ABC  
01370, Vantaa

Rakennustunnus:  
Rakennuksen valmistumisvuosi: 1979

Rakennuksen käyttötarkoitusluokka: Muut asuinkerrostalot

Todistustunnus: -



Rakennuksen laskennallinen kokonaisenergiankulutus (E-luku) 200  
kWh<sub>E</sub>/ (m<sup>2</sup>vuosi)

**Todistuksen laatija:**

Tuukka Vainio

**Yritys:**

Caverion Suomi Oy  
Panuntie 11, 00620 Helsinki

Allekirjoitus:

**Todistuksen laatimispäivä:**

9.2.2015

**Viimeinen voimassaolopäivä:**

9.2.2025

## YHTEENVETO RAKENNUKSEN ENERGIATEHOKKUUDESTA

### Laskettu kokonaisenergiankulutus ja ostoenergiankulutus

Lämmitetty nettoala	3085 m <sup>2</sup>
Lämmitysjärjestelmän kuvaus	Vesiradiaattori 70/40 °C jakojohdot eristetty
Ilmanvaihtojärjestelmän kuvaus	Keskitetty ilmanvaihtojärjestelmä

Käytettävä energiamuoto	Laskettu ostoenergia		Energiamuodon kerroin	Energiamuodon kertoimella painotettu energia
	kWh/vuosi	kWh/(m <sup>2</sup> vuosi)		
sähkö	121 985	40	1,7	67
kaukolämpö	582 826	189	0,7	132
kaukojäähdytys			0,4	
uusiutuva polttoaine			0,5	
fossiilinen polttoaine			1	
			0	
Sähkön kulutukseen sisältyvä valaistus- ja kuluttajalaitesähkö	94 586	31		
<b>Kokonaisenergiankulutus (E-luku)</b>				<b>200</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>		
	<b>F</b>	

#### Tämän rakennuksen energiatehokkuusluokka

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.

## ENERGIATEHOKKUUTTA PARANTAVAT TOIMENPITEET

### Keskeiset suositukset rakennuksen energiatehokkuutta parantaviksi toimenpiteiksi

Tämä osio ei koske uudisrakennuksia

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

# E-LUVUN LASKENNAN LÄHTÖTIEDOT

## Rakennuskohde

Rakennuksen käyttötarkoitusluokka

Muut asuinkeuhkot

Rakennuksen valmistumisvuosi

1979

Lämmitetty nettoala

3 085

m<sup>2</sup>

## Rakennusvaippa

Ilmanvuotoluku q<sub>50</sub>

12,4

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	1 730,0	0,35	605,5	32 %
Yläpohja	886,0	0,29	256,9	13 %
Alapohja	886,0	0,40	354,4	19 %
Ikkunat	219,0	2,10	459,9	24 %
Ulkiovet	42,0	1,40	58,8	3 %
Kylmäsiilat	-	-	173,6	9 %

## Ikkunat ilmansuunnittain

	A m <sup>2</sup>	U W/(m <sup>2</sup> K)	g-arvo
			-
Pohjoinen	17,3	2,10	0,55
Koillinen			
Itä	92,4	2,10	0,55
Kaakko			
Etelä	17,3	2,10	0,55
Lounas			
Länsi	92,4	2,10	0,55
Luode			

## Ilmanvaihtojärjestelmä

Ilmanvaihtojärjestelmän kuvaus:

Keskitetty 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	0 / 0	0,00	0 %	0,0
Erillispoistot	2,3	1,45	-	-
Ilmanvaihtojärjestelmä	1,543 / 1,543	1,45	-	-

Rakennuksen ilmanvaihtojärjestelmän LTO:n vuosihyötysuhde:

0,0 %

## Lämmitysjärjestelmä

Lämmitysjärjestelmän kuvaus:

Vesiradiaattori 70/40 °C jakojohdot eristetty

	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 %	0,0	2,1
Lämpimän käyttöveden valmistus	97 %	97 %	0,0	0,5

<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

## Lämmin käyttövesi

	Ominaiskulutus dm <sup>3</sup> /(m <sup>2</sup> vuosi)	Lämmitysenergian nettotarve kWh/(m <sup>2</sup> vuosi)
Lämmin käyttövesi	600,0	35,0

## Sisäiset lämpökuormat eri käyttöasteilla

	Käyttöaste	Henkilöt W/m <sup>2</sup>	Kuluttajalaitteet W/m <sup>2</sup>	Valaistus W/m <sup>2</sup>
	-			
Sisäiset lämpökuormat	0,6	3,0	4,0	
Sisäiset lämpökuormat	0,1			11,0

## E-LUVUN LASKENNAN TULOKSET

### Rakennuskohde

Rakennuksen käyttötarkoitukseluokka	Muut asuinkerrostalot
Rakennuksen valmistumisvuosi	1979
Lämmitetty nettoala, m <sup>2</sup>	3085
<b>E-luku, kWh<sub>E</sub> / (m<sup>2</sup>vuosi)</b>	<b>200</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)
sähkö	121 985	1,7	207375	67
kaukolämpö	582 826	0,7	407978	132
kaukojäähdytys		0,4		
uusiutuva polttoaine		0,5		
fossiilinen polttoaine		1,0		
<b>YHTEENSÄ</b>	<b>704 811</b>		<b>615 353</b>	<b>200</b>

### Uusiutuva omavaraisenergia, hyödyksikäytetty osuus

	kWh/vuosi	kWh/(m <sup>2</sup> vuosi)
aurinkosähkö		
aurinkolämpö		
tuulisähkö		
lämpöpumpun lämmönlähteestä ottama energia		

### 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>	2,1	143,4	-
Tuloilman lämmitys	0,0	0,0	-
Lämpimän käyttöveden valmistus	0,5	41,1	-
Ilmanvaihtojärjestelmän sähköenergiankulutus	6,4	-	-
Jäähdytysjärjestelmä	0,0	0,0	0,0
Kuluttajalaitteet ja valaistus	30,7	-	-
<b>YHTEENSÄ</b>	<b>40,0</b>	<b>185,0</b>	<b>0,0</b>

<sup>1</sup> ilmanvaihtojen tuloilman lämpeneminen tilassa ja korvausilman lämmitys kuuluu tilojen lämmitykseen

### Energian nettotarve

	kWh/vuosi	kWh/(m <sup>2</sup> vuosi)
Tilojen lämmitys <sup>2</sup>	398 165	130
Ilmanvaihtojen lämmitys <sup>3</sup>	14 946	5
Lämpimän käyttöveden valmistus	107 975	35
Jäähdytys	58 878	20

<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	14 873	5
Henkilöt	48 644	16
Kuluttajalaitteet	64 859	22
Valaistus	29 727	10
Lämpimän käyttöveden kierrosta ja varastoinnin häviöistä	5 810	2

### Laskentatyökalun nimi ja versionumero

Laskentatyökalun nimi ja versionumero

Caverion Energiaselvityslaskenta 2.1.8

# TOTEUTUNUT ENERGIANKULUTUS

Saatavilla olevat ostoenergian määrät ilmoitetaan sellaisenaan ilman lämmöntarvelukukorjausta.

## Toteutunut ostoenergiankulutus

Lämmitetty nettoala 3085 m<sup>2</sup>

### Ostettu energia

Kaukolämpö  
Kokonaissähkö  
Kiinteistösähkö  
Käyttäjäsähkö  
Kaukojäähdytys

kWh/vuosi

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

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

Kevyt polttoöljy  
Pilkkeet (havu- ja sekapuu)  
Pilkkeet (koivu)  
Puupelletit

polttoaineen  
määrä  
vuodessa

yksikkö

litra  
pino-m<sup>3</sup>  
pino-m<sup>3</sup>  
kg

muunnos-  
kerroin  
kWh:ksi

10  
1300  
1700  
4,7

kWh/vuosi

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

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

## Toteutunut ostoenergia yhteensä

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

kWh/vuosi

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

**0**

**0**

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. 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

Ei taloudellisesti kannattavia toimenpiteitä

### Toimenpide-ehdotukset ja arvioidut säästöt

	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				

### Huomiot ylä- ja alapohja

Ei taloudellisesti kannattavia toimenpiteitä

### Toimenpide-ehdotukset ja arvioidut säästöt

	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				

### Huomiot - tilojen ja käyttöveden lämmitysjärjestelmät

Lämpimän käyttöveden kiertovesipumppu olisi mahdollista uusia taajuusmuuttajakäyttöiseksi, ja pumpun pyörimisnopeutta ohjata kierron paluulämpötilan mukaan.  
Lämmitysverkoston pumppu olisi mahdollista uusia taajuusmuuttajakäyttöiseksi, ja pumpun pyörimisnopeutta ohjata lämmitysverkoston paineen mukaan.

### Toimenpide-ehdotukset ja arvioidut säästöt

1	LKV pumppuun taajuusmuuttaja			
2	Lämmitysverkoston pumppuun taajuusmuuttaja			
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		307		
2		1 095		
3				

#### Huomiot - ilmanvaihto- ja ilmastointijärjestelmät

Ei taloudellisesti kannattavia toimenpiteitä

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

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

Valaistus voidaan muuttaa energiatehokkaammaksi

#### Toimenpide-ehdotukset ja arvioidut säästöt

1	Valaisimien vaihtaminen liiketunnistimella ohjautuviksi LED-valaisimiksi			
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	kWh <sub>E</sub> /m <sup>2</sup> vuosi
1		569		
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



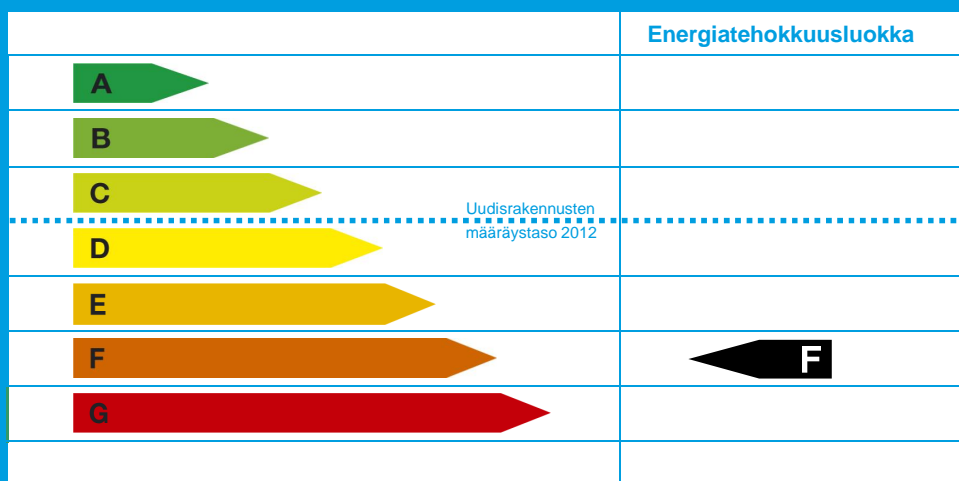
# ENERGIATODISTUS

Rakennuksen nimi ja osoite: HOAS 134 Akanapolku 2  
Akanapolku 2 DEF  
01370, Vantaa

Rakennustunnus:  
Rakennuksen valmistumisvuosi: 1979

Rakennuksen käyttötarkoitusluokka: Muut asuinkerrostalot

Todistustunnus: -



Rakennuksen laskennallinen kokonaisenergiankulutus (E-luku)

201  
kWh<sub>E</sub> / (m<sup>2</sup>vuosi)

**Todistuksen laatija:**

Tuukka Vainio

**Yritys:**

Caverion Suomi Oy  
Panuntie 11, 00620 Helsinki

Allekirjoitus:

**Todistuksen laatimispäivä:**

9.2.2015

**Viimeinen voimassaolopäivä:**

9.2.2025

## YHTEENVETO RAKENNUKSEN ENERGIATEHOKKUUDESTA

### Laskettu kokonaisenergiankulutus ja ostoenergiankulutus

Lämmitetty nettoala	2932 m <sup>2</sup>
Lämmitysjärjestelmän kuvaus	Vesiradiaattori 70/40 °C jakojohdot eristetty
Ilmanvaihtojärjestelmän kuvaus	Keskitetty ilmanvaihtojärjestelmä

Käytettävä energiamuoto	Laskettu ostoenergia		Energiamuodon kerroin	Energiamuodon kertoimella painotettu energia
	kWh/vuosi	kWh/(m <sup>2</sup> vuosi)		
sähkö	115 864	40	1,7	67
kaukolämpö	556 964	190	0,7	133
kaukojäähdytys			0,4	
uusiutuva polttoaine			0,5	
fossiilinen polttoaine			1	
			0	
Sähkön kulutukseen sisältyvä valaistus- ja kuluttajalaitesähkö	89 895	31		
<b>Kokonaisenergiankulutus (E-luku)</b>				<b>201</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>		
	<b>F</b>	

#### Tämän rakennuksen energiatehokkuusluokka

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.

## ENERGIATEHOKKUUTTA PARANTAVAT TOIMENPITEET

### Keskeiset suositukset rakennuksen energiatehokkuutta parantaviksi toimenpiteiksi

Tämä osio ei koske uudisrakennuksia

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

# E-LUVUN LASKENNAN LÄHTÖTIEDOT

## Rakennuskohde

Rakennuksen käyttötarkoitusluokka

Muut asuinkeuhkot

Rakennuksen valmistumisvuosi

1979

Lämmitetty nettoala

2 932

m<sup>2</sup>

## Rakennusvaippa

Ilmanvuotoluku q<sub>50</sub>

12,6

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	1 787,0	0,35	625,5	34 %
Yläpohja	733,0	0,29	212,6	12 %
Alapohja	733,0	0,40	293,2	16 %
Ikkunat	224,0	2,10	470,4	26 %
Ulkiovet	40,0	1,40	56,0	3 %
Kylmäsiilat	-	-	165,8	9 %

## Ikkunat ilmansuunnittain

	A m <sup>2</sup>	U W/(m <sup>2</sup> K)	g-arvo
			-
Pohjoinen	17,3	2,10	0,55
Koillinen			
Itä	94,9	2,10	0,55
Kaakko			
Etelä	17,3	2,10	0,55
Lounas			
Länsi	94,9	2,10	0,55
Luode			

## Ilmanvaihtojärjestelmä

Ilmanvaihtojärjestelmän kuvaus:

Keskittetty 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	0 / 0	0,00	0 %	0,0
Erillispoistot	2,1	1,44	-	-
Ilmanvaihtojärjestelmä	1,466 / 1,466	1,44	-	-

Rakennuksen ilmanvaihtojärjestelmän LTO:n vuosihyötysuhde:

0,0 %

## Lämmitysjärjestelmä

Lämmitysjärjestelmän kuvaus:

Vesiradiaattori 70/40 °C jakojohdot eristetty

	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 %	0,0	2,1
Lämpimän käyttöveden valmistus	97 %	97 %	0,0	0,5

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

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

	Määrä kpl	Tuotto kWh
Varaava tulisija	0	0
Ilmalämpöpumppu	0	0

## 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	600,0	35,0

## Sisäiset lämpökuormat eri käyttöasteilla

	Käyttöaste	Henkilöt W/m <sup>2</sup>	Kuluttajalaitteet W/m <sup>2</sup>	Valaistus W/m <sup>2</sup>
	-			
Sisäiset lämpökuormat	0,6	3,0	4,0	
Sisäiset lämpökuormat	0,1			11,0

## E-LUVUN LASKENNAN TULOKSET

### Rakennuskohde

Rakennuksen käyttötarkoitukseluokka	Muut asuinkerrostalot
Rakennuksen valmistumisvuosi	1979
Lämmitetty nettoala, m <sup>2</sup>	2932
E-luku, kWh <sub>E</sub> / (m <sup>2</sup> vuosi)	201

### 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)
sähkö	115 864	1,7	196969	67
kaukolämpö	556 964	0,7	389875	133
kaukojäähdytys		0,4		
uusiutuva polttoaine		0,5		
fossiilinen polttoaine		1,0		
<b>YHTEENSÄ</b>	<b>672 828</b>		<b>586 844</b>	<b>201</b>

### Uusiutuva omavaraisenergia, hyödyksikäytetty osuus

	kWh/vuosi	kWh/(m <sup>2</sup> vuosi)
aurinkosähkö		
aurinkolämpö		
tuulisähkö		
lämpöpumpun lämmönlähteestä ottama energia		

### 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>	2,1	144,4	-
Tuloilman lämmitys	0,0	0,0	-
Lämpimän käyttöveden valmistus	0,5	41,1	-
Ilmanvaihtojärjestelmän sähköenergiankulutus	6,3	-	-
Jäähdytysjärjestelmä	0,0	0,0	0,0
Kuluttajalaitteet ja valaistus	30,7	-	-
<b>YHTEENSÄ</b>	<b>40,0</b>	<b>186,0</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>	381 075	130
Ilmanvaihdon lämmitys <sup>3</sup>	14 205	5
Lämpimän käyttöveden valmistus	102 620	35
Jäähdytys	56 585	20

<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	15 212	6
Henkilöt	46 232	16
Kuluttajalaitteet	61 642	22
Valaistus	28 253	10
Lämpimän käyttöveden kierrosta ja varastoinnin häviöistä	5 522	2

### Laskentatyökalun nimi ja versionumero

Laskentatyökalun nimi ja versionumero

Caverion Energiaselvityslaskenta 2.1.8

# TOTEUTUNUT ENERGIANKULUTUS

Saatavilla olevat ostoenergian määrät ilmoitetaan sellaisenaan ilman lämmöntarvelukukorjausta.

## Toteutunut ostoenergiankulutus

Lämmitetty nettoala 2932 m<sup>2</sup>

### Ostettu energia

Kaukolämpö  
Kokonaissähkö  
Kiinteistösähkö  
Käyttäjäsähkö  
Kaukojäähdytys

kWh/vuosi

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

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

Kevyt polttoöljy  
Pilkkeet (havu- ja sekapuu)  
Pilkkeet (koivu)  
Puupelletit

polttoaineen  
määrä  
vuodessa

yksikkö

litra  
pino-m<sup>3</sup>  
pino-m<sup>3</sup>  
kg

muunnos-  
kerroin  
kWh:ksi

10  
1300  
1700  
4,7

kWh/vuosi

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

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

### Toteutunut ostoenergia yhteensä

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

kWh/vuosi

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

**0**

**0**

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. 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

Ei taloudellisesti kannattavia toimenpiteitä

### Toimenpide-ehdotukset ja arvioidut säästöt

1				
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				
2				
3				

### Huomiot ylä- ja alapohja

Ei taloudellisesti kannattavia toimenpiteitä

### Toimenpide-ehdotukset ja arvioidut säästöt

1				
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				
2				
3				

### Huomiot - tilojen ja käyttöveden lämmitysjärjestelmät

Ei taloudellisesti kannattavia toimenpiteitä

### Toimenpide-ehdotukset ja arvioidut säästöt

1				
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				
2				
3				

**Huomiot - ilmanvaihto- ja ilmastointijärjestelmät**

Ei taloudellisesti kannattavia toimenpiteitä

**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	kWh <sub>E</sub> /m <sup>2</sup> vuosi
1				
2				
3				

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

Valaistus voidaan muuttaa energiatehokkaammaksi

**Toimenpide-ehdotukset ja arvioidut säästöt**

1	Valaisimien vaihtaminen liiketunnistimella ohjautuviksi LED-valaisimiksi			
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	kWh <sub>E</sub> /m <sup>2</sup> vuosi
1		569		
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



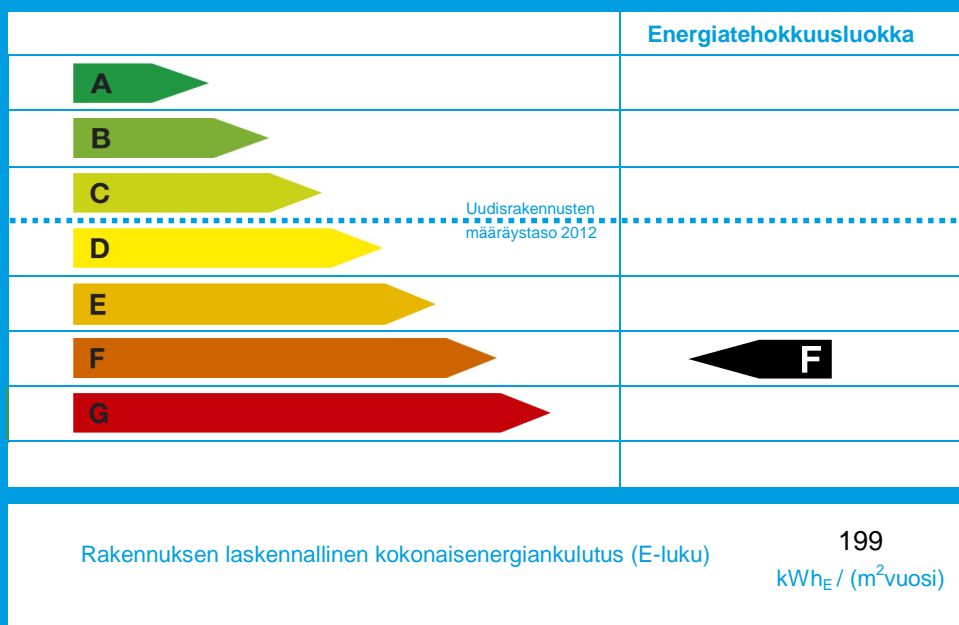
# ENERGIATODISTUS

Rakennuksen nimi ja osoite: HOAS 134 Akanapolku 2  
Akanapolku 2 GHIJK  
01370, Vantaa

Rakennustunnus:  
Rakennuksen valmistumisvuosi: 1979

Rakennuksen käyttötarkoitusluokka: Muut asuinkerrostalot

Todistustunnus: -



**Todistuksen laatija:**

Tuukka Vainio

**Yritys:**

Caverion Suomi Oy  
Panuntie 11, 00620 Helsinki

Allekirjoitus:



**Todistuksen laatimispäivä:**

9.2.2015

**Viimeinen voimassaolopäivä:**

9.2.2025

## YHTEENVETO RAKENNUKSEN ENERGIATEHOKKUUDESTA

### Laskettu kokonaisenergiankulutus ja ostoenergiankulutus

Lämmitetty nettoala	3920 m <sup>2</sup>
Lämmitysjärjestelmän kuvaus	Vesiradiaattori 70/40 °C jakojohdot eristetty
Ilmanvaihtojärjestelmän kuvaus	Keskitetty ilmanvaihtojärjestelmä

Käytettävä energiamuoto	Laskettu ostoenergia		Energiamuodon kerroin	Energiamuodon kertoimella painotettu energia
	kWh/vuosi	kWh/(m <sup>2</sup> vuosi)		
sähkö	154 731	40	1,7	67
kaukolämpö	736 472	188	0,7	132
kaukojäähdytys			0,4	
uusiutuva polttoaine			0,5	
fossiilinen polttoaine			1	
			0	
Sähkön kulutukseen sisältyvä valaistus- ja kuluttajalaitesähkö	120 187	31		
<b>Kokonaisenergiankulutus (E-luku)</b>				<b>199</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>		
	<b>F</b>	

#### Tämän rakennuksen energiatehokkuusluokka

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.

## ENERGIATEHOKKUUTTA PARANTAVAT TOIMENPITEET

### Keskeiset suositukset rakennuksen energiatehokkuutta parantaviksi toimenpiteiksi

Tämä osio ei koske uudisrakennuksia

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

# E-LUVUN LASKENNAN LÄHTÖTIEDOT

## Rakennuskohde

Rakennuksen käyttötarkoitusluokka Muut asuinkeuhkot

Rakennuksen valmistumisvuosi 1979 Lämmitetty nettoala 3 920 m<sup>2</sup>

## Rakennusvaippa

Ilmanvuotoluku q <sub>50</sub>	12,8	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	2 326,0	0,35	814,1	34 %
Yläpohja	980,0	0,29	284,2	12 %
Alapohja	980,0	0,40	392,0	16 %
Ikkunat	294,0	2,10	617,4	26 %
Ulko-ovet	44,0	1,40	61,6	3 %
Kylmäsiillat	-	-	216,9	9 %

## Ikkunat ilmansuunnittain

	A m <sup>2</sup>	U W/(m <sup>2</sup> K)	g-arvo	
			-	
Pohjoinen	26,4	2,10	0,55	
Koillinen				
Itä	127,0	2,10	0,55	
Kaakko				
Etelä	24,8	2,10	0,55	
Lounas				
Länsi	115,5	2,10	0,55	
Luode				

## Ilmanvaihtojärjestelmä

Ilmanvaihtojärjestelmän kuvaus:	Keskitetty 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	0 / 0	0,00	0 %	0,0
Erillispoistot	2,8	1,46	-	-
Ilmanvaihtojärjestelmä	1,96 / 1,96	1,46	-	-

Rakennuksen ilmanvaihtojärjestelmän LTO:n vuosihyötysuhde: 0,0 %

## Lämmitysjärjestelmä

Lämmitysjärjestelmän kuvaus:	Vesiradiaattori 70/40 °C jakojohdot eristetty			
	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 %	0,0	2,1
Lämpimän käyttöveden valmistus	97 %	97 %	0,0	0,4

<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	-

## Lämmin käyttövesi

	Ominaiskulutus dm <sup>3</sup> /(m <sup>2</sup> vuosi)	Lämmitysenergian nettotarve kWh/(m <sup>2</sup> vuosi)
Lämmin käyttövesi	600,0	35,0

## Sisäiset lämpökuormat eri käyttöasteilla

	Käyttöaste	Henkilöt W/m <sup>2</sup>	Kuluttajalaitteet W/m <sup>2</sup>	Valaistus W/m <sup>2</sup>
Sisäiset lämpökuormat	0,6	3,0	4,0	
Sisäiset lämpökuormat	0,1			11,0

## E-LUVUN LASKENNAN TULOKSET

### Rakennuskohde

Rakennuksen käyttötarkoituusluokka	Muut asuinkerrostalot
Rakennuksen valmistumisvuosi	1979
Lämmitetty nettoala, m <sup>2</sup>	3920
E-luku, kWh <sub>E</sub> / (m <sup>2</sup> vuosi)	199

### 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)
sähkö	154 731	1,7	263043	67
kaukolämpö	736 472	0,7	515531	132
kaukojäähdytys		0,4		
uusiutuva polttoaine		0,5		
fossiilinen polttoaine		1,0		
<b>YHTEENSÄ</b>	<b>891 203</b>		<b>778 574</b>	<b>199</b>

### Uusiutuva omavaraisenergia, hyödyksikäytetty osuus

	kWh/vuosi	kWh/(m <sup>2</sup> vuosi)
aurinkosähkö		
aurinkolämpö		
tuulisähkö		
lämpöpumpun lämmönlähteestä ottama energia		

### 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>	2,1	142,4	-
Tuloilman lämmitys	0,0	0,0	-
Lämpimän käyttöveden valmistus	0,4	41,1	-
Ilmanvaihtojärjestelmän sähköenergiankulutus	6,4	-	-
Jäähdytysjärjestelmä	0,0	0,0	0,0
Kuluttajalaitteet ja valaistus	30,7	-	-
<b>YHTEENSÄ</b>	<b>40,0</b>	<b>184,0</b>	<b>0,0</b>

<sup>1</sup> ilmanvaihtojen tuloilman lämpeneminen tilassa ja korvausilman lämmitys kuuluu tilojen lämmitykseen

### Energian nettotarve

	kWh/vuosi	kWh/(m <sup>2</sup> vuosi)
Tilojen lämmitys <sup>2</sup>	502 352	129
Ilmanvaihtojen lämmitys <sup>3</sup>	18 991	5
Lämpimän käyttöveden valmistus	137 200	35
Jäähdytys	75 012	20

<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	19 882	6
Henkilöt	61 811	16
Kuluttajalaitteet	82 414	22
Valaistus	37 773	10
Lämpimän käyttöveden kierrosta ja varastoinnin häviöistä	7 383	2

### Laskentatyökalun nimi ja versionumero

Laskentatyökalun nimi ja versionumero

Caverion Energiaselvityslaskenta 2.1.8

# TOTEUTUNUT ENERGIANKULUTUS

Saatavilla olevat ostoenergian määrät ilmoitetaan sellaisenaan ilman lämmöntarvelukukorjausta.

## Toteutunut ostoenergiankulutus

Lämmitetty nettoala 3920 m<sup>2</sup>

### Ostettu energia

Kaukolämpö  
Kokonaissähkö  
Kiinteistösähkö  
Käyttäjäsähkö  
Kaukojäähdytys

kWh/vuosi

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

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

Kevyt polttoöljy  
Pilkkeet (havu- ja sekapuu)  
Pilkkeet (koivu)  
Puupelletit

polttoaineen  
määrä  
vuodessa

yksikkö

litra  
pino-m<sup>3</sup>  
pino-m<sup>3</sup>  
kg

muunnos-  
kerroin  
kWh:ksi

10  
1300  
1700  
4,7

kWh/vuosi

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

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

## Toteutunut ostoenergia yhteensä

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

kWh/vuosi

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

**0**

**0**

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. 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

Ei taloudellisesti kannattavia toimenpiteitä

### Toimenpide-ehdotukset ja arvioidut säästöt

1				
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				
2				
3				

### Huomiot ylä- ja alapohja

Ei taloudellisesti kannattavia toimenpiteitä

### Toimenpide-ehdotukset ja arvioidut säästöt

1				
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				
2				
3				

### Huomiot - tilojen ja käyttöveden lämmitysjärjestelmät

Ei taloudellisesti kannattavia toimenpiteitä

### Toimenpide-ehdotukset ja arvioidut säästöt

1				
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				
2				
3				

#### Huomiot - ilmanvaihto- ja ilmastointijärjestelmät

Ei taloudellisesti kannattavia toimenpiteitä

#### Toimenpide-ehdotukset ja arvioidut säästöt

1

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				

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

Valaistus voidaan muuttaa energiatehokkaammaksi

#### Toimenpide-ehdotukset ja arvioidut säästöt

1

Valaisimien vaihtaminen liiketunnistimella ohjautuviksi LED-valaisimiksi

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		759		
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



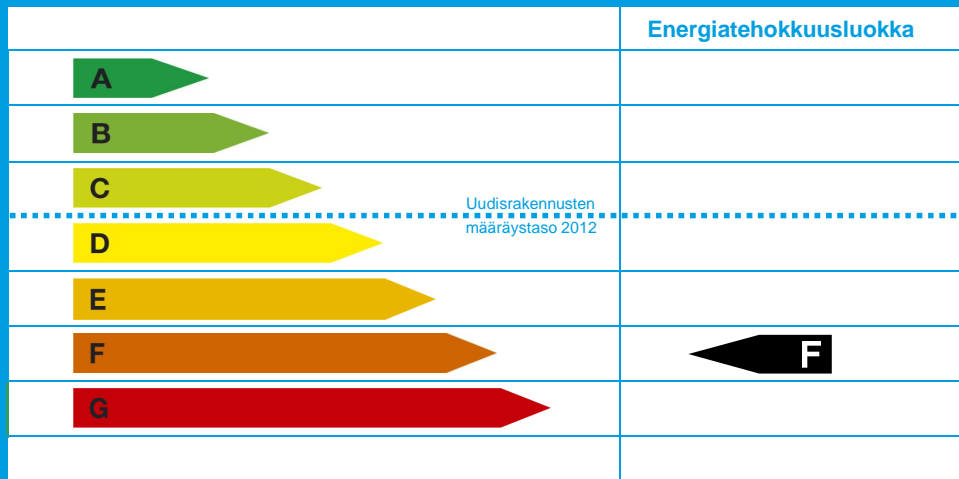
# ENERGIATODISTUS

Rakennuksen nimi ja osoite: HOAS 134 Akanapolku 2  
Akanapolku 2 LMN  
01370, Vantaa

Rakennustunnus:  
Rakennuksen valmistumisvuosi: 1979

Rakennuksen käyttötarkoitusluokka: Muut asuinkerrostalot

Todistustunnus: -



Rakennuksen laskennallinen kokonaisenergiankulutus (E-luku) 201  
kWh<sub>E</sub>/ (m<sup>2</sup>vuosi)

**Todistuksen laatija:**

Tuukka Vainio

**Yritys:**

Caverion Suomi Oy  
Panuntie 11, 00620 Helsinki

Allekirjoitus:



**Todistuksen laatimispäivä:**

9.2.2015

**Viimeinen voimassaolopäivä:**

9.2.2025

## YHTEENVETO RAKENNUKSEN ENERGIATEHOKKUUDESTA

### Laskettu kokonaisenergiankulutus ja ostoenergiankulutus

Lämmitetty nettoala	2932 m <sup>2</sup>
Lämmitysjärjestelmän kuvaus	Vesiradiaattori 70/40 °C jakojohdot eristetty
Ilmanvaihtojärjestelmän kuvaus	Keskitetty ilmanvaihtojärjestelmä

Käytettävä energiamuoto	Laskettu ostoenergia		Energiamuodon kerroin	Energiamuodon kertoimella painotettu energia
	kWh/vuosi	kWh/(m <sup>2</sup> vuosi)		
sähkö	115 895	40	1,7	67
kaukolämpö	556 518	190	0,7	133
kaukojäähdytys			0,4	
uusiutuva polttoaine			0,5	
fossiilinen polttoaine			1	
			0	
Sähkön kulutukseen sisältyvä valaistus- ja kuluttajalaitesähkö	89 895	31		
<b>Kokonaisenergiankulutus (E-luku)</b>				<b>201</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>		
	<b>F</b>	

#### Tämän rakennuksen energiatehokkuusluokka

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.

## ENERGIATEHOKKUUTTA PARANTAVAT TOIMENPITEET

### Keskeiset suositukset rakennuksen energiatehokkuutta parantaviksi toimenpiteiksi

Tämä osio ei koske uudisrakennuksia

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

# E-LUVUN LASKENNAN LÄHTÖTIEDOT

## Rakennuskohde

Rakennuksen käyttötarkoitusluokka

Muut asuinkeuhkot

Rakennuksen valmistumisvuosi

1979

Lämmitetty nettoala

2 932

m<sup>2</sup>

## Rakennusvaippa

Ilmanvuotoluku q<sub>50</sub>

12,6

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	1 787,0	0,35	625,5	34 %
Yläpohja	733,0	0,29	212,6	12 %
Alapohja	733,0	0,40	293,2	16 %
Ikkunat	224,0	2,10	470,4	26 %
Ulkiovet	40,0	1,40	56,0	3 %
Kylmäsiilat	-	-	165,8	9 %

## Ikkunat ilmansuunnittain

	A m <sup>2</sup>	U W/(m <sup>2</sup> K)	g-arvo
			-
Pohjoinen	94,9	2,10	0,55
Koillinen			
Itä	17,3	2,10	0,55
Kaakko			
Etelä	94,9	2,10	0,55
Lounas			
Länsi	17,3	2,10	0,55
Luode			

## Ilmanvaihtojärjestelmä

Ilmanvaihtojärjestelmän kuvaus:

Keskittetty 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	0 / 0	0,00	0 %	0,0
Erillispoistot	2,1	1,44	-	-
Ilmanvaihtojärjestelmä	1,466 / 1,466	1,44	-	-

Rakennuksen ilmanvaihtojärjestelmän LTO:n vuosihyötysuhde:

0,0 %

## Lämmitysjärjestelmä

Lämmitysjärjestelmän kuvaus:

Vesiradiaattori 70/40 °C jakojohdot eristetty

	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 %	0,0	2,1
Lämpimän käyttöveden valmistus	97 %	97 %	0,0	0,5

<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

## Lämmin käyttövesi

	Ominaiskulutus dm <sup>3</sup> /(m <sup>2</sup> vuosi)	Lämmitysenergian nettotarve kWh/(m <sup>2</sup> vuosi)
Lämmin käyttövesi	600,0	35,0

## Sisäiset lämpökuormat eri käyttöasteilla

	Käyttöaste	Henkilöt W/m <sup>2</sup>	Kuluttajalaitteet W/m <sup>2</sup>	Valaistus W/m <sup>2</sup>
	-			
Sisäiset lämpökuormat	0,6	3,0	4,0	
Sisäiset lämpökuormat	0,1			11,0

## E-LUVUN LASKENNAN TULOKSET

### Rakennuskohde

Rakennuksen käyttötarkoitukseluokka	Muut asuinkerrostalot
Rakennuksen valmistumisvuosi	1979
Lämmitetty nettoala, m <sup>2</sup>	2932
E-luku, kWh <sub>E</sub> / (m <sup>2</sup> vuosi)	201

### 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)
sähkö	115 895	1,7	197023	67
kaukolämpö	556 518	0,7	389563	133
kaukojäähdytys		0,4		
uusiutuva polttoaine		0,5		
fossiilinen polttoaine		1,0		
<b>YHTEENSÄ</b>	<b>672 414</b>		<b>586 586</b>	<b>201</b>

### Uusiutuva omavaraisenergia, hyödyksikäytetty osuus

	kWh/vuosi	kWh/(m <sup>2</sup> vuosi)
aurinkosähkö		
aurinkolämpö		
tuulisähkö		
lämpöpumpun lämmönlähteestä ottama energia		

### 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>	2,1	144,3	-
Tuloilman lämmitys	0,0	0,0	-
Lämpimän käyttöveden valmistus	0,5	41,1	-
Ilmanvaihtojärjestelmän sähköenergiankulutus	6,3	-	-
Jäähdytysjärjestelmä	0,0	0,0	0,0
Kuluttajalaitteet ja valaistus	30,7	-	-
<b>YHTEENSÄ</b>	<b>40,0</b>	<b>186,0</b>	<b>0,0</b>

<sup>1</sup> ilmanvaihtojen tuloilman lämpeneminen tilassa ja korvausilman lämmitys kuuluu tilojen lämmitykseen

### Energian nettotarve

	kWh/vuosi	kWh/(m <sup>2</sup> vuosi)
Tilojen lämmitys <sup>2</sup>	380 686	130
Ilmanvaihtojen lämmitys <sup>3</sup>	14 205	5
Lämpimän käyttöveden valmistus	102 620	35
Jäähdytys	56 084	20

<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	15 250	6
Henkilöt	46 232	16
Kuluttajalaitteet	61 642	22
Valaistus	28 253	10
Lämpimän käyttöveden kierrosta ja varastoinnin häviöistä	5 522	2

### Laskentatyökalun nimi ja versionumero

Laskentatyökalun nimi ja versionumero

Caverion Energiaselvityslaskenta 2.1.8

# TOTEUTUNUT ENERGIANKULUTUS

Saatavilla olevat ostoenergian määrät ilmoitetaan sellaisenaan ilman lämmöntarvelukukorjausta.

## Toteutunut ostoenergiankulutus

Lämmitetty nettoala 2932 m<sup>2</sup>

### Ostettu energia

Kaukolämpö  
Kokonaissähkö  
Kiinteistösähkö  
Käyttäjäsähkö  
Kaukojäähdytys

kWh/vuosi

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

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

Kevyt polttoöljy  
Pilkkeet (havu- ja sekapuu)  
Pilkkeet (koivu)  
Puupelletit

polttoaineen  
määrä  
vuodessa

yksikkö

litra  
pino-m<sup>3</sup>  
pino-m<sup>3</sup>  
kg

muunnos-  
kerroin  
kWh:ksi

10  
1300  
1700  
4,7

kWh/vuosi

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

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

## Toteutunut ostoenergia yhteensä

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

kWh/vuosi

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

**0**

**0**

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. 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

Ei taloudellisesti kannattavia toimenpiteitä

### Toimenpide-ehdotukset ja arvioidut säästöt

1				
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				
2				
3				

### Huomiot ylä- ja alapohja

Ei taloudellisesti kannattavia toimenpiteitä

### Toimenpide-ehdotukset ja arvioidut säästöt

1				
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				
2				
3				

### Huomiot - tilojen ja käyttöveden lämmitysjärjestelmät

Ei taloudellisesti kannattavia toimenpiteitä

### Toimenpide-ehdotukset ja arvioidut säästöt

1				
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				
2				
3				

**Huomiot - ilmanvaihto- ja ilmastointijärjestelmät**

Ei taloudellisesti kannattavia toimenpiteitä

**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	kWh <sub>E</sub> /m <sup>2</sup> vuosi
1				
2				
3				

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

Valaistus voidaan muuttaa energiatehokkaammaksi

**Toimenpide-ehdotukset ja arvioidut säästöt**

1

Valaisimien vaihtaminen liiketunnistimella ohjautuviksi LED-valaisimiksi

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	kWh <sub>E</sub> /m <sup>2</sup> vuosi
1		569		
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