

# ENERGIATODISTUS 2018

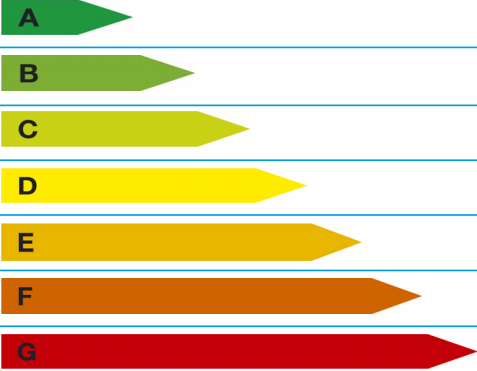
**Rakennuksen nimi ja osoite:** AsOy Kiikun Tuoppi -portaat C ja D  
Nostoväenkatu 19 (14)  
20360 TURKU

**Pysyvä rakennustunnus:** 101319373V  
**Rakennuksen valmistumisvuosi:** 1976  
**Rakennuksen käyttötarkoitukseluokka:** Asuinkerrostalot, joissa on asuinkerroksia vähintään kolmessa kerroksessa

**Todistustunnus:** 335464

## Energiatodistus on laadittu

- Uudelle rakennukselle rakennuslupaa haettaessa  
 Uudelle rakennukselle käyttöönottovaiheessa  
 Olemassa olevalle rakennukselle, havainnointikäynnin päivämäärä: 15.05.2023

	Energiatehokkuusluokka
	
A	
B	
C	
D	D 2018
E	
F	
G	

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

145  
 $\leq 90$

**Todistuksen laatija:**  
Aarnio, Anssi

**Yritys:**  
AA Energiatodistuspalvelu

**Sähköinen allekirjoitus:**

**Todistuksen laatimispäivä:**

26.05.2023

**Viimeinen voimassaolopäivä:**

26.05.2033

# YHTEENVETO RAKENNUKSEN ENERGIATEHOKKUUDESTA

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

<b>Lämmitetty nettoala</b>	3353,0 m <sup>2</sup>
<b>Lämmitysjärjestelmän kuvaus</b>	Kaukolämpö Seinäpatterit + termostattiventtiilit
<b>Ilmanvaihtojärjestelmän kuvaus</b>	Koneellinen poistoilmanvaihtojärjestelmä

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	669192	200	0,5	100
sähkö	126240	38	1,2	45
uusiutuva polttoaine			0,5	
fossiilinen polttoaine			1	
kaukojäähdytys			0,28	
<b>Energiatehokkuuden vertailuluku (E-luku)</b>				<b>145</b>

## Rakennuksen energiatehokkuusluokka

### Käytetty E-luvun luokitteluasteikko

### 2. Asuinkerrostalot

#### Luokkien rajat asteikolla

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

#### 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)

Ei lyhyen takaisinmaksuajan toimenpide-ehdotuksia.

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

# E-LUVUN LASKENNAN LÄHTÖTIEDOT

## Rakennuskohde

Rakennuksen käyttötarkoitusluokka Asuinkerrostalot, joissa on asuinkerroksia vähintään kolmessa kerroksessa  
 Rakennuksen valmistumisvuosi 1976 Lämmitetty nettoala 3353,0 m<sup>2</sup>

## Rakennusvaippa

Ilmanvuotoluku q <sub>50</sub>	16,7	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	1817,0	0,42	763,1	43 %
Yläpohja	479,0	0,25	119,8	7 %
Alapohja	479,0	0,24	115,0	7 %
Ikkunat	273,2	1,80	491,8	28 %
Ulko-ovet	76,0	1,40	106,4	6 %
Kylmäsiilat	-	-	159,6	9 %

## 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	0,0			
Koillinen	47,7	1,80	0,65	
Itä	0,0			
Kaakko	0,0			
Etelä	0,0			
Lounas	225,5	1,80	0,65	
Länsi	0,0			
Luode	0,0			

## Ilmanvaihtojärjestelmä

Ilmanvaihtojärjestelmän kuvaus:	Koneellinen poistoilmanvaihtojärjestelmä			
	<b>Ilmavirta tulo/poisto</b> (m <sup>3</sup> /s) / (m <sup>3</sup> /s)	<b>Järjestelmän SFP-luku</b> kW / (m <sup>3</sup> /s)	<b>LTO:n lämpötilasuhde</b> -	<b>Jäätymisenesto</b> °C
Pääilmanvaihtokoneet	0,000 / 1,677	1,50	0 %	-5,40
Erillispoistot	0,000 / 0,000	0,00	-	-
Ilmanvaihtojärjestelmä	0,000 / 1,677	1,50	-	-
Rakennuksen ilmanvaihtojärjestelmän LTO:n vuosihyötysuhde:	0 %			

## Lämmitysjärjestelmä

Lämmitysjärjestelmän kuvaus:	Kaukolämpö Seinäpatterit + termostattiventtiilit			
	<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	-	-	-	
Lämpimän käyttöveden valmistus	97 %	90 %		2,1
	97 %	85 %		0,1

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

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

	<b>Määrä</b> kpl	<b>Tuotto</b> kWh/vuosi
Varaava tulisija		
Ilmalämpöpumppu		

## Jäähdytysjärjestelmä

Jäähdytyskauden painotettu kylmäkerroin	
-	
Jäähdytysjärjestelmä	

## Lämmin käyttövesi

	<b>Ominaiskulutus</b> dm <sup>3</sup> /(m <sup>2</sup> vuosi)	<b>Lämmitysenergian nettotarve</b> kWh/(m <sup>2</sup> vuosi)
Lämmin käyttövesi	510	30

## Sisäiset lämpökuormat eri käyttäasteilla

	<b>Käyttöaste</b>	<b>Henkilöt</b> W/m <sup>2</sup>	<b>Kuluttajalaitteet</b> W/m <sup>2</sup>	<b>Valaistus</b> W/m <sup>2</sup>
	-			
	10 %			
	60 %	3,0	4,0	9,0

# E-LUVUN LASKENNAN TULOKSET

## Rakennuskohde

Rakennuksen käyttötarkoitusluokka Asuinkerrostalot, joissa on asuinkerroksia vähintään kolmessa kerroksessa

Rakennuksen valmistumisvuosi 1976

Lämmitetty nettoala, m<sup>2</sup> 3353,0

E-luku, kWh<sub>E</sub>/ (m<sup>2</sup>vuosi) 145

## E-luvun erittely

Käytettävät energiamuodot	Vakioidulla käytöllä 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	669192	0,5	334596	100
sähkö	126240	1,2	151489	45
uusiuutuva polttoaine		0,5		
fossiilinen polttoaine		1		
kaukojäähdytys		0,28		
<b>YHTEENSÄ</b>	<b>795432</b>		<b>486084</b>	<b>145</b>

## Rakennuksen ympäristössä olevasta energiasta otettu energia, hyödynnetty osuus (kuukausitason erittely lisätiedoissa)

	kWh/vuosi	kWh/(m <sup>2</sup> vuosi)
Aurinkosähkö		
Aurinkolämpö		
Tuulisähkö		
Lämpöpumpun lämmönlähteestä ottama energia		
Muu ympäristöstä otettu energia, sähkö		
Muu ympäristöstä otettu energia, lämpö		

## 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	141,1	-
Tuloilman lämmitys	0,0	0,0	-
Lämpimän käyttöveden valmistus	0,1	52,5	-
Ilmanvaihtojärjestelmän sähköenergiankulutus	6,6	-	-
Jäähdytysjärjestelmä	0,0	0,0	0,0
Kuluttajalaitteet ja valaistus	28,9	-	-
<b>YHTEENSÄ</b>	<b>37,7</b>	<b>193,6</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>	425708	127
Ilmanvaihdon lämmitys <sup>3</sup>	0	0
Lämpimän käyttöveden valmistus	99752	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	75730	23
Henkilöt	52870	16
Kuluttajalaitteet	70493	21
Valaistus	26435	8
Lämpimän käyttöveden kierrosta ja varastoinnin häviöistä	29373	9

## Laskentatyökalun nimi ja versio numero

Laskentatyökalun nimi ja versio numero

www.laskentapalvelut.fi, versio 1.5 (8.1.2023)

# TOTEUTUNUT ENERGIANKULUTUS

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

## Toteutunut ostoenergiankulutus

Lämmitetty nettoala 3353,0 m<sup>2</sup>

Energiaverkoista ostettu energia				kWh/vuosi	kWh/(m <sup>2</sup> vuosi)
Kaukolämpö				0	0
Kokonaissähkö				0	0
Kiinteistösähkö				0	0
Käyttäjäsähkö				0	0
Kaukojäähdytys				0	0
Ostetut polttoaineet <sup>1</sup>	polttoaineen määrä vuodessa	yksikkö	muunnoskerroin kWh:ksi	kWh/vuosi	kWh/(m <sup>2</sup> vuosi)
Kevyt polttoöljy	0	litra	10	0	0
Pilkkeet (havu- ja sekapuu)	0	pino-m <sup>3</sup>	1300	0	0
Pilkkeet (koivu)	0	pino-m <sup>3</sup>	1700	0	0
Puupelletit	0	kg	4.7	0	0
<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				0	0
Kaukolämpö yhteensä				0	0
Polttoaineet yhteensä				0	0
Kaukojäähdytys				0	0
<b>YHTEENSÄ</b>				<b>0</b>	<b>0</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 kulustietoja 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 uusimisella voidaan pienentää energiankulutusta, uusien ikkunoiden lämmönläpäisykerroin voi olla puolet nykyisestä.  
Ovien uusimisella voidaan pienentää energiankulutusta, lisäksi tiivimmät ovet pienentävät hallitsematonta ilmanvuotoa. Seinien mahdollisessa ulkopuolisella lisälämmöneristyksellä saavutetaan parempi energiatehokkuus ilman että asuintila pienenee.

### Toimenpide-ehdotukset ja arvioidut ostoenergian muutokset

1	Ikkunoiden vaihtaminen U-arvolle 1.0 W/m <sup>2</sup> K			
2	Ulko-ovien vaihtaminen U-arvolle 1.0 W/m <sup>2</sup> K			
3	Seinien lisäeristäminen uudisrakentamisen vertailuarvoiksi (lämmin tila)			
	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	-45869	0	0	-6
2	-4895	0	0	0
3	-72626	0	0	-10

### Huomiot ylä- ja alapohja

Yläpohjan mahdollisella lisälämmöneristyksellä saavutetaan parempi energiatehokkuus.

### Toimenpide-ehdotukset ja arvioidut ostoenergian muutokset

1	Yläpohjien lisäeristäminen uudisrakentamisen vertailuarvoiksi (lämmin tila)			
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	-12339	0	0	-1
2				
3				

### Huomiot - tilojen ja käyttöveden lämmitysjärjestelmät

Ei toimenpide-ehdotuksia tai huomioita.

### 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 - ilmanvaihto- ja ilmastointijärjestelmät

Ei toimenpide-ehdotuksia tai huomioita.

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

Kiinteistön tiloissa tulee käyttää led-valaisimia ja liiketunnisteella ohjausta.

### 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				

### Suosituksia rakennuksen käyttöön ja ylläpitoon (eivät vaikuta E-lukuun)

Iv-kanavien nuohous ja säätö pts:n mukaan.

## Lisätietoja energiatehokkuudesta

Motiva Oy - Asiantuntija energian ja materiaalien tehokkaassa käytössä, [www.motiva.fi](http://www.motiva.fi)  
[www.motiva.fi](http://www.motiva.fi) sivustolta löytyy paljon vinkejä ja ohjeita käytännön energiasäästöön

## LISÄMERKINTÖJÄ

Ilmanvaihto: Koneellinen poisto  
LKV: Kaukolämpö + kiertojohto  
Tilat: Kaukolämpö

Energiatodistuksen laskenta perustuu Ympäristöministeriön asetukseen energiatodistuksesta ja laskennassa ei huomioida käyttäjien asumistottumuksia, joten laskennallinen kulutus saattaa poiketa käyttäjän kulutuslukemista.

Laskennassa sisäilman lämpötilana käytetään + 21 astetta ja lämpimän käyttöveden energiakulutus lasketaan asetuksen mukaisesti 35 kWh/ nettoneliö.

Rakennus on valmistunut 1976. Talossa on kaksi porrasta sekä 6 asuinkerrosta ja lämmin maanpäällinen yhteiskäyttötila. Ulkoseinien rakenne on kantava betonirunko + 80 mm eristys+ ulkokuori U arvo= 0,42 (rakennusajan 1975 vaatimus 0,81). Yläpohja on betoniholvi + eristys 100 mm styrox U arvo 0,25 (rakennusajan vaatimus 0,47). Alapohja on maanvarainen betoni-laatta ja eristys eps 100 mm U arvoa 0,24 (vaatimus 0,47). Ikkunat ovat mse- ikkunoita U arvo 1,8 (rakennusajan vaatimus 2,8). Ovet alkuperäiset U 1,4 (vaatimus 2,1) Laskennassa oli käytössä piirustuksia. Todistuksen laadintaan ei sisälly rakenteiden avauksia. U arvot on laskettu Doftechin ohjelmalla. Lämmitysjärjestelmä on kaukolämpö. Lämmönjako on patterilämmitys 70/40, joissa termostaattiventtiilit. Lämminkäyttövesi tuotetaan kaukolämmöllä ja talossa on lämpimän käyttöveden kiertojohto ja paineenalennusventtiili, jotka on huomioitu laskennassa. Rakennuksessa on koneellinen poistoilmanvaihto. Sisämitat ja ikkunat on mitattu paikan päällä ja osin suunnitelmista nettoalojen laskentaa varten. Energiankulutusta mitataan u-arvon avulla. Se kertoo, kuinka paljon lämpöä rakenne vuotaa ulos seinäneliometriä kohden (W/m<sup>2</sup>K). Mitä pienempi luku on, sitä paremmin rakenne eristää.

Vaipan lämmöneristyskyvyllä tarkoitetaan vaipan eli yläpohjan, seinien ja alapohjan sekä ikkunoiden ja ovien kykyä suojata sisätilaa kylmältä, ja sillä on ratkaiseva vaikutus energiankulutukseen.

Valikoidulla käytöllä laskettu ostoenergia kerrotaan energiamuodoittain energiamuotokertoimilla, jotka ovat sähkölle 1,2, öljylle 1,0 ja maalämmölle, kaukolämmölle ja puulle 0,5 ja näillä kertoimilla kerrottuna saatujen tulojen perusteella muodostuu painotettu energiakulutus kWhE/(m<sup>2</sup> vuodessa).

Energiatodistuksessa on esitetty myös uudisrakennuksen vaatimusluku, mutta sitä ei saa verrata olemassa olevan rakennuksen lukuun. Tämän rakennuksen E- luokka on olemassa oleville taloille yleinen luokka D.

### Energiatodistuksen laatimisessa käytettyjä lähtötietoja

Lämpökapasiteetti Crak ominaisarvo C <sub>rak omin</sub> , Wh/m <sup>2</sup> K	220,0
Rakennuksen ilmatilavuus V, m <sup>3</sup>	8718,0
Tuloilman sisäänpuhalluslämpötila T <sub>sp</sub> , °C	18,0
Lämpöpumpun tuotto-osuus tilojen lämpöenergian tarpeesta Q <sub>LP</sub> /Q <sub>lämmitys, tilat</sub>	
Lämpöpumpun tuotto-osuus käyttöveden lämpöenergian tarpeesta Q <sub>LP</sub> /Q <sub>lämmitys, lkv</sub>	
Lämmönjakelujärjestelmän lämpöhäviöt lämmittämättömään tilaan Q <sub>jakelu, ulos</sub> , kWh/a	0,0