

# ENERGIATODISTUS 2018

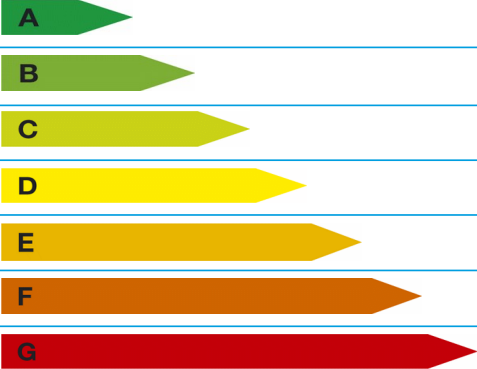
Rakennuksen nimi ja osoite: Asunto Oy Tietola\_Liikeosa 1  
Tietolantie 1  
08700 LOHJA

Pysyvä rakennustunnus: 100087109D  
Rakennuksen valmistumisvuosi: 1965  
Rakennuksen käyttötarkoituksluokka: Liikerakennukset

Todistustunnus: 357093

## Energiatodistus on laadittu

- Uudelle rakennukselle rakennuslupaa haettaessa  
 Uudelle rakennukselle käyttöönottovaiheessa  
 Olemassa olevalle rakennukselle, havainnointikäynnin päivämäärä: 19.04.2023

	Energiatehokkuusluokka
	
A	
B	
C	C 2018
D	
E	
F	
G	

Rakennuksen laskennallinen energiatehokkuuden vertailuluku eli E-luku 182  
Uuden rakennuksen E-luvun vaatimus  $\leq 135$  kWh<sub>E</sub>/(m<sup>2</sup>vuosi)

Todistuksen laatija:  
Matila, Tapio

Yritys:  
LVI-Apteekki

Sähköinen allekirjoitus:  
Matila, Tapio  
27.06.2023 14:52:54

Todistuksen laatimispäivä:

27.06.2023

Viimeinen voimassaolopäivä:

27.06.2033

# YHTEENVETO RAKENNUKSEN ENERGIATEHOKKUUDESTA

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

<b>Lämmitetty nettoala</b>	1320,0 m <sup>2</sup>
<b>Lämmitysjärjestelmän kuvaus</b>	Kaukolämpö Vesikiertoinen patteriverkosto
<b>Ilmanvaihtojärjestelmän kuvaus</b>	Koneellinen tulo- ja poistoilmanvaihtojärjestelmä lämmöntalteenotolla

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	150797	114	0,5	57
sähkö	136844	104	1,2	124
uusiutuva polttoaine			0,5	
fossiilinen polttoaine			1	
kaukojäähdytys			0,28	
<b>Energiatehokkuuden vertailuluku (E-luku)</b>				<b>182</b>

## Rakennuksen energiatehokkuusluokka

### Käytetty E-luvun luokittelusteikko

### 4. Liikerakennukset

#### Luokkien rajat asteikolla

A: ... 90	B: 91 ... 170	C: 171 ... 240
D: 241 ... 280	E: 281 ... 340	F: 341 ... 390
G: 391 ...		

#### Tämän rakennuksen energiatehokkuusluokka

C

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)

Rakennuksen energiatehokkuutta voidaan parantaa rakenteiden lisäeristyksellä, sekä ikkunoiden ja ovien uusimisella.

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

# E-LUVUN LASKENNAN LÄHTÖTIEDOT

## Rakennuskohde

Rakennuksen käyttötarkoituusluokka

Liikerakennukset

Rakennuksen valmistumisvuosi

1965

Lämmitetty nettoala

1320,0

m<sup>2</sup>

## Rakennusvaippa

Ilmanvuotoluku q <sub>50</sub>	9,8	m <sup>3</sup> /(h m <sup>2</sup> )		
	<b>A</b> m <sup>2</sup>	<b>U</b> W/(m <sup>2</sup> K)	<b>U×A</b> W/K	<b>Osuus lämpöhäviöistä</b> %
Ulkoseinät	533,0	0,35	186,6	17 %
Yläpohja	660,0	0,29	191,4	18 %
Alapohja	660,0	0,40	264,0	25 %
Ikkunat	211,2	1,40	295,7	28 %
Ulko-ovet	23,1	1,40	32,3	3 %
Kylmäsiilat	-	-	97,0	9 %

## Ikkunat ilmansuunnittain

	<b>A</b> m <sup>2</sup>	<b>U</b> W/(m <sup>2</sup> K)	<b>g<sub>kohtisuora</sub>-arvo</b> -	
Pohjoinen	6,3	1,40	0,60	
Koillinen	0,0			
Itä	63,4	1,40	0,60	
Kaakko	0,0			
Etelä	130,9	1,40	0,60	
Lounas	0,0			
Länsi	10,6	1,40	0,60	
Luode	0,0			

## Ilmanvaihtojärjestelmä

Ilmanvaihtojärjestelmän kuvaus:

Koneellinen tulo- ja poistoilmanvaihtojärjestelmä lämmöntalteenotolla

	<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	1,506 / 1,506	2,00	45 %	5,00
Erillispoistot	0,000 / 0,000	0,00	-	-
Ilmanvaihtojärjestelmä	1,506 / 1,506	2,00	-	-

Rakennuksen ilmanvaihtojärjestelmän LTO:n vuosihyötysuhde:

45 %

## Lämmitysjärjestelmä

Lämmitysjärjestelmän kuvaus:

Kaukolämpö  
Vesikiertoinen patteriverkosto

	<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	97 %	80 %		2,1
Lämpimän käyttöveden valmistus	97 %	87 %		0,3

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

<sup>2</sup> lämpöpumpputilastoissa 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	58	3

## Sisäiset lämpökuormat eri käyttöasteilla

	<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>
	100 %	2,0	1,0	19,0

# E-LUVUN LASKENNAN TULOKSET

## Rakennuskohde

Rakennuksen käyttötarkoitusluokka Liikerakennukset

Rakennuksen valmistumisvuosi 1965

Lämmitetty nettoala, m<sup>2</sup> 1320,0

E-luku, kWh<sub>E</sub>/ (m<sup>2</sup>vuosi) 182

## 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	150797	0,5	75398	57
sähkö	136844	1,2	164213	124
uusiuuva polttoaine		0,5		
fossiilinen polttoaine		1		
kaukojäähdytys		0,28		
<b>YHTEENSÄ</b>	<b>287641</b>		<b>239612</b>	<b>182</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	41,5	-
Tuloilman lämmitys	0,0	60,1	-
Lämpimän käyttöveden valmistus	0,3	9,2	-
Ilmanvaihtojärjestelmän sähköenergiankulutus	20,0	-	-
Jäähdytysjärjestelmä	0,0	0,0	0,0
Kuluttajalaitteet ja valaistus	81,3	-	-
<b>YHTEENSÄ</b>	<b>103,7</b>	<b>110,8</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>	43849	33
Ilmanvaihdon lämmitys <sup>3</sup>	79366	60
Lämpimän käyttöveden valmistus	4488	3
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	43964	33
Henkilöt	10737	8
Kuluttajalaitteet	5369	4
Valaistus	102004	77
Lämpimän käyttöveden kierrosta ja varastoinnin häviöistä	3469	3

## 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 1320,0 m<sup>2</sup>

Energiaverkoista ostettu energia				kWh/vuosi	kWh/(m <sup>2</sup> vuosi)
Kaukolämpö				221026	167
Kokonaissähkö				0	0
Kiinteistösähkö				7824	6
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				7824	6
Kaukolämpö yhteensä				221026	167
Polttoaineet yhteensä				0	0
Kaukojäähdytys				0	0
<b>YHTEENSÄ</b>				<b>228850</b>	<b>173</b>

Toteutunut energiankulutus riippuu mm. rakennuksen käyttäjien lukumäärästä ja käyttötottumuksista, käyttöajoista, sisäisistä kuormista, rakennuksen sijainnista ja vuotuisista sääolosuhteista. Todistusta laadittaessa energiankulutus lasketaan Etelä-Suomen säätieoilla 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 kulutustietoja 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

Seinien mahdollisessa ulkopuolisella lisälämmöneristyksellä saavutetaan parempi energiatehokkuus ilman että asuintila pienenee. Seinien mahdollisessa sisäpuolisessa lisälämmöneristyksessä tärkeää huomioida toimiva höyrönsulku. Ikkunoiden uusimisella voidaan pienentää energiankulutusta, uusien ikkunoiden lämmönläpäisykerroin voi olla puolet nykyisestä. Ovien uusimisella voidaan pienentää energiankulutusta, lisäksi tiiviimmät ovet pienentävät hallitsematonta ilmanvuotoa.

### Toimenpide-ehdotukset ja arvioidut ostoenergian muutokset

1	Seinien, ulko-ovien ja ikkunoiden U-arvot 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	-22348	0	0	-8
2				
3				

### 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	-15787	0	0	-6
2				
3				

### Huomiot - tilojen ja käyttöveden lämmitysjärjestelmät

Lämmitysjärjestelmät ovat kunnossa, ei toimenpide-esityksiä.

### 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

Ilmanvaihtojärjestelmät ovat kunnossa, ei toimenpide-esityksiä.

### 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

Ei toimenpide-ehdotuksia.

### 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)

### Lisätietoja energiatehokkuudesta

Motiva Oy - Asiantuntija energian ja materiaalien tehokkaassa käytössä, [www.motiva.fi](http://www.motiva.fi)

## LISÄMERKINTÖJÄ

Ilmanvaihto: Koneellinen tulo ja poisto (LTO)

LKV: LKV: Kaukolämpö

Tilat: LV: Kaukolämpö

Rakennusten toteutunut energiankulutus on laskettu koko yhtiön toteutuneesta energiankulutuksesta lämmitettyjen nettoalojen suhteessa.

### Energiatodistuksen laatimisessa käytettyjä lähtötietoja

Lämpökapasiteetti $C_{rak}$ ominaisarvo $C_{rak\ omin}$ , Wh/m <sup>2</sup> K	220,0
Rakennuksen ilmatilavuus $V$ , m <sup>3</sup>	3400,0
Tuloilman sisänpuhalluslämpötila $T_{sp}$ , °C	16,0
Lämpöpumpun tuotto-osuus tilojen lämpöenergian tarpeesta $Q_{LP}/Q_{lämmitys, tilat}$	
Lämpöpumpun tuotto-osuus käyttöveden lämpöenergian tarpeesta $Q_{LP}/Q_{lämmitys, lkv}$	
Lämmönjakelujärjestelmän lämpöhäviöt lämmittämättömään tilaan $Q_{jakelu, ulos}$ , kWh/a	0,0