ENERGIATODISTUS 2018

Rakennuksen nimi ja osoite: As Oy Häyrisentie 6 asuinrakennus
Häyrisentie 6
76100 PIEKSÄMÄKI

Pysyvä rakennustunnus: 1002545270
Rakennuksen valmistumisvuosi: 1960
Rakennuksen käyttötarkoitusluokka: Asuinkerrostalot, joissa on asuinkerroksia vähintään kolmessa kerroksessa
Todistustunnus: 776229

Energiatodistus on laadittu
☐ **Uudelle rakennukselle rakennuslupaa haettaessa**
☐ **Uudelle rakennukselle käyttöönottovaiheessa**
☒ **Olemassa olevalle rakennukselle, havainnointikäynnin päivämäärä:** 02.12.2024

	Energiatehokkuusluokka
A	
B	
C	
D	D 2018
E	
F	
G	

	$kWh_E/(m^2vuosi)$
Rakennuksen laskennallinen energiatehokkuuden vertailuluku eli E-luku	159
Uuden rakennuksen E-luvun vaatimus	≤ 90

Todistuksen laatija:
Hälinen, Mari

Yritys:
Insinööritoimisto Mari Hälinen

Sähköinen allekirjoitus:
Hälinen, Mari
02.02.2025 17:29:05

Todistuksen laatimispäivä:
02.02.2025

Viimeinen voimassaolopäivä:
02.02.2035

YHTEENVETO RAKENNUKSEN ENERGIATEHOKKUUDESTA

Laskennallinen ostoenergiankulutus ja energiatehokkuuden vertailuluku (E-luku)

Lämmitetty nettoala	1617,6 m²
Lämmitysjärjestelmän kuvaus	Kaukolämpö Vesikiertoinen patterilämmitys
Ilmanvaihtojärjestelmän kuvaus	Koneellinen poistoilmanvaihtojärjestelmä

Käytettävä energiamuoto	**Vakioidulla käytöllä laskettu ostoenergia**		**Energiamuodon kerroin**	**Energiamuodon kertoimella painotettu energiankulutus**
	kWh/vuosi	kWh/(m²vuosi)	-	$kWh_E/(m^2vuosi)$
kaukolämpö	365109	226	**0,5**	113
sähkö	61081	38	**1,2**	45
uusiutuva polttoaine			**0,5**	
fossiilinen polttoaine			**1**	
kaukojäähdytys			**0,28**	
Energiatehokkuuden vertailuluku (E-luku)				**159**

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)

Kerrostalo. Lämmitys on kaukolämpö. Ikkunat uusittu 1989.
Rakennuksen energiatehokkuuteen vaikuttavia toimenpiteitä seuraaville 10 vuodelle
1) Rakennuksen tiiviysluku on taulukkoarvo rakennusvuoden mukaan. Tiiviyden voi selvittää mittaamalla ja tarvittaessa tiivistää merkittäviä ilmavuotopaikkoja. Säästö on laskettu tiiveydellä 4,0. Muutos E-lukuun -16 yksikköä, ei muuta E-lukua.
2) Kun ikkunoiden kunto määrittää vaihdon uudet ikkunat, Säästö on laskettu U-arvon 1,0 ikkunoilla

Suositukset 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	1960	Lämmitetty nettoala	1617,6	m²

Rakennusvaippa

Ilmanvuotoluku q_{50}	12,1	m³/(h m²)		
	A m²	**U** W/(m² K)	**U×A** W/K	**Osuus lämpöhäviöistä** %
Ulkoseinät	792,6	0,48	380,4	29 %
Yläpohja	434,8	0,38	165,2	13 %
Alapohja	434,8	0,47	204,4	16 %
Ikkunat	232,9	1,80	419,2	32 %
Ulko-ovet	62,8	1,40	87,9	7 %
Kylmäsillat	-	-	61,2	5 %

Ikkunat ilmansuunnittain

	A m²	**U** W/(m² K)	**$g_{kohtisuora}$-arvo** -
Pohjoinen	0,0		
Koillinen	11,8	1,80	0,60
Itä	0,0		
Kaakko	106,3	1,80	0,60
Etelä	0,0		
Lounas	7,5	1,80	0,60
Länsi	0,0		
Luode	107,2	1,80	0,60

Ilmanvaihtojärjestelmä

Ilmanvaihtojärjestelmän kuvaus: Koneellinen poistoilmanvaihtojärjestelmä

	Ilmavirta tulo/poisto (m³/s) / (m³/s)	**Järjestelmän SFP-luku** kW / (m³/s)	**LTO:n lämpötilasuhde** -	**Jäätymisenesto** °C
Pääilmanvaihtokoneet	0,000 / 0,809	1,50	0 %	0,00
Erillispoistot	0,000 / 0,000	0,00	-	-
Ilmanvaihtojärjestelmä	0,000 / 0,809	1,50	-	-

Rakennuksen ilmanvaihtojärjestelmän LTO:n vuosihyötysuhde: 0 %

Lämmitysjärjestelmä

Lämmitysjärjestelmän kuvaus: Kaukolämpö
Vesikiertoinen patterilämmitys

	Tuoton hyötysuhde -	**Jaon ja luovutuksen hyötysuhde** -	**Lämpökerroin**[1] -	**Apulaitteiden sähkönkäyttö**[2] kWh/(m²vuosi)
Tilojen ja iv:n lämmitys	97 %	90 %		2,1
Lämpimän käyttöveden valmistus	97 %	97 %		0,2

[1] vuoden keskimääräinen lämpökerroin lämpöpumpulle

[2] lämpöpumppujärjestelmissä voi sisältyä vuoden keskimääräiseen lämpökertoimeen

	Määrä kpl	**Tuotto** kWh/vuosi
Varaava tulisija		
Ilmalämpöpumppu		

Jäähdytysjärjestelmä

Jäähdytyskauden painotettu kylmäkerroin
-

Jäähdytysjärjestelmä

Lämmin käyttövesi

	Ominaiskulutus dm³/(m²vuosi)	**Lämmitysenergian nettotarve** kWh/(m²vuosi)
Lämmin käyttövesi	600	35

Sisäiset lämpökuormat eri käyttöasteilla

	Käyttöaste -	**Henkilöt** W/m²	**Kuluttajalaitteet** W/m²	**Valaistus** W/m²
	10 % 60 %	3,0	4,0	9,0

E-LUVUN LASKENNAN TULOKSET

Rakennuskohde

Rakennuksen käyttötarkoitusluokka	Asuinkerrostalot, joissa on asuinkerroksia vähintään kolmessa kerroksessa
Rakennuksen valmistumisvuosi	1960
Lämmitetty nettoala, m²	1617,6
E-luku, kWh$_E$ / (m²vuosi)	159

E-luvun erittely

Käytettävät energiamuodot	Vakioidulla käytöllä laskettu ostoenergia kWh/vuosi	Energiamuodon kerroin -	Energiamuodon kertoimella painotettu energiankulutus kWh$_E$/vuosi	kWh$_E$/(m²vuosi)
kaukolämpö	365109	0,5	182554	113
sähkö	61081	1,2	73297	45
uusiutuva polttoaine		0,5		
fossiilinen polttoaine		1		
kaukojäähdytys		0,28		
YHTEENSÄ	**426189**		**255851**	**159**

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

	kWh/vuosi	kWh/(m²vuosi)
Aurinkosähkö		
Aurinkolämpö		
Tuulisähkö		
Lämpöpumpun lämmönlähteestä ottama energia		
Muu ympäristöstä otettu energia, sähkö		
Muu ympäristöstä otettu energia, lämpö		

Rakennuksen teknisten järjestelmien energiankulutus

	Sähkö kWh/(m²vuosi)	Lämpö kWh/(m²vuosi)	Kaukojäähdytys kWh/(m²vuosi)
Lämmitysjärjestelmä			
Tilojen lämmitys[1]	2,1	165,3	-
Tuloilman lämmitys	0,0	0,0	-
Lämpimän käyttöveden valmistus	0,2	53,6	-
Ilmanvaihtojärjestelmän sähköenergiankulutus	6,6	-	-
Jäähdytysjärjestelmä	0,0	0,0	0,0
Kuluttajalaitteet ja valaistus	28,9	-	-
YHTEENSÄ	37,8	218,9	0,0

[1] ilmanvaihdon tuloilman lämpeneminen tilassa ja korvausilman lämmitys kuuluu tilojen lämmitykseen

Energian nettotarve

	kWh/vuosi	kWh/(m²vuosi)
Tilojen lämmitys[2]	240699	149
Ilmanvaihdon lämmitys[3]	0	0
Lämpimän käyttöveden valmistus	56616	35
Jäähdytys	0	0

[2] sisältää vuotoilman, korvausilman ja tuloilman lämpenemisen tilassa

[3] laskettu lämmöntalteenoton kanssa

Lämpökuormat

	kWh/vuosi	kWh/(m²vuosi)
Aurinko	52229	32
Henkilöt	25506	16
Kuluttajalaitteet	34008	21
Valaistus	12753	8
Lämpimän käyttöveden kierrosta ja varastoinnin häviöistä	14170	9

Laskentatyökalun nimi ja versionumero

Laskentatyökalun nimi ja versionumero	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 1617,6 **m²**

Energiaverkoista ostettu energia	kWh/vuosi	kWh/(m²vuosi)
Kaukolämpö	274064	169
Kokonaissähkö	0	0
Kiinteistösähkö	8212	5
Käyttäjäsähkö	0	0
Kaukojäähdytys	0	0

Ostetut polttoaineet[1]	polttoaineen määrä vuodessa	yksikkö	muunnos-kerroin kWh:ksi	kWh/vuosi	kWh/(m²vuosi)
Kevyt polttoöljy	0	litra	10	0	0
Pilkkeet (havu- ja sekapuu)	0	pino-m³	1300	0	0
Pilkkeet (koivu)	0	pino-m³	1700	0	0
Puupelletit	0	kg	4.7	0	0

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

Toteutunut ostoenergia yhteensä	kWh/vuosi	kWh/(m²vuosi)
Sähkö yhteensä	8212	5
Kaukolämpö yhteensä	274064	169
Polttoaineet yhteensä	0	0
Kaukojäähdytys	0	0
YHTEENSÄ	282276	175

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

Ulkoseinät osin tiili-villa-betoni ja osin julkisivulevy-villa-betoni. Ikkunat on uusittu 1989. Julkisivut 2015

Toimenpide-ehdotukset ja arvioidut ostoenergian muutokset

1	Uudet ikkunat kun nykyisten kunto määrittää uusimisen
2	
3	

	Lämpö, ostoenergian muutos	Sähkö, ostoenergian muutos	Jäähdytys, ostoenergian muutos	E-luvun muutos
	kWh/vuosi	kWh/vuosi	kWh/vuosi	$kWh_E/(m^2vuosi)$
1	−23940	0	0	−8
2				
3				

Huomiot ylä- ja alapohja

Alapohja on maavarainen teräsbetonilaatta. Sokkelin vierus maanpintaa, jossa asfalttia. Alin kerros on pääsääntöisesti kellarillista tilaa, jossa taloyhtiön yhteiset tilat.
Ensimmäisessä kerroksessa liikehuoneistoja, joista oma energiatodistus

Toimenpide-ehdotukset ja arvioidut ostoenergian muutokset

1	Ei toimenpide-ehdotuksia
2	
3	

	Lämpö, ostoenergian muutos	Sähkö, ostoenergian muutos	Jäähdytys, ostoenergian muutos	E-luvun muutos
	kWh/vuosi	kWh/vuosi	kWh/vuosi	$kWh_E/(m^2vuosi)$
1	0	0	0	0
2				
3				

Huomiot - tilojen ja käyttöveden lämmitysjärjestelmät

Kaukolämpö, uusittu 2014.

Toimenpide-ehdotukset ja arvioidut ostoenergian muutokset

1	Ei toimenpide-ehdotuksia
2	
3	

	Lämpö, ostoenergian muutos	Sähkö, ostoenergian muutos	Jäähdytys, ostoenergian muutos	E-luvun muutos
	kWh/vuosi	kWh/vuosi	kWh/vuosi	$kWh_E/(m^2vuosi)$
1	0	0	0	0
2				
3				

Huomiot - ilmanvaihto- ja ilmastointijärjestelmät

Koneellinen poisto
Rakennuksen tiiveys on taulukkoarvo n50-luku, muutettu kaavalla q50-lukuun.

Toimenpide-ehdotukset ja arvioidut ostoenergian muutokset

1	Tiiveyden mittaus ja mahdollinen tiivistäminen (laskettu muutos tiiviysluvulla 4,0)
2	
3	

	Lämpö, ostoenergian muutos	Sähkö, ostoenergian muutos	Jäähdytys, ostoenergian muutos	E-luvun muutos
	kWh/vuosi	kWh/vuosi	kWh/vuosi	$kWh_E/(m^2vuosi)$
1	−50808	0	0	−16
2				
3				

Huomiot - valaistus, jäähdytysjärjestelmät, sähköiset erillislämmitykset ja muut järjestelmät

Valaistus kunnossa

Toimenpide-ehdotukset ja arvioidut ostoenergian muutokset

1	Uusittaessa valaisimia suositellaan edelleen LED-tekniikkaa
2	
3	

	Lämpö, ostoenergian muutos	Sähkö, ostoenergian muutos	Jäähdytys, ostoenergian muutos	E-luvun muutos
	kWh/vuosi	kWh/vuosi	kWh/vuosi	$kWh_E/(m^2vuosi)$
1	0	0	0	0
2				
3				

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

Huoneistokohtaiseen kulutukseen vaikuttaa merkittävästi haluttu sisälämpötila. Suositeltu lämpötila on oleskelutiloissa 20-21 astetta ja makuuhuoneissa 18-20 astetta sekä märkätiloissa 21-23 astetta. Yleisissä tiloissa 17-19 astetta. Sähkönkulutukseen vaikuttavat viihde-elektroniikan käyttö ja määrä.

Lisätietoja energiatehokkuudesta

Motiva Oy - Asiantuntija energian ja materiaalien tehokkaassa käytössä, www.motiva.fi

LISÄMERKINTÖJÄ

Ilmanvaihto: Koneellinen poisto ilman lämmöntalteenottoa
LKV: Kaukolämpö
Tilat: Kaukolämpö

Rakennuksen havaintokäynnillä tarkastettu taloyhtiön yleiset tilat ja lämmönjakohuone, eri porrashuoneet ym. Taloyhtiöllä on liikehuoneistoja joiden osalta on oma erillinen energiatodistus. Sisälämpötila 20,6 astettaja 27,8%RH

Energiatodistuksen laatimisessa käytettyjä lähtötietoja	
Lämpökapasiteetti Crak ominaisarvo $C_{rak\ omin}$, Wh/m²K	220,0
Rakennuksen ilmatilavuus V, m³	3963,0
Tuloilman sisäänpuhalluslämpötila T_{sp}, °C	0,0
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