

ENERGIATODISTUS 2018

LUONNOSVERSIO - virallinen todistus ARA:n valvontajärjestelmästä

Rakennuksen nimi ja osoite:

Pysyvä rakennustunnus:

Rakennuksen valmistumisvuosi: 2021

Rakennuksen käyttötarkoitukseluokka:

Pientalo

Todistustunnus:

Energiatodistus on laadittu:

Uudelle rakennukselle rakennuslupaa haettaessa

	Energiatehokkuusluokka
A	
B	B 2018
C	
D	
E	
F	
G	

Rakennuksen laskennallinen
energiatehokkuuden vertailuluku eli E-luku
Uuden rakennuksen E-luvun vaatimus
(Huom! Ylläoleva on 2018 säädöksen vaatimustaso mahdolliset helpotukset huomioiden)

kWh_E/m²vuosi

104

117

Todistuksen laatija:

Yritys:

Sähköinen allekirjoitus:

Todistuksen laatimispäivä:

10.8.2020

Viimeinen voimassaolopäivä:

10.8.2030

Huom! Todistuksessa esitettyjä lukuja/laskentatuloksia ei tule käyttää Lämpöpumppujen/lämmitysjärjestelmän valintaan.

YHTEENVETO RAKENNUKSEN ENERGIATEHOKKUUDESTA

Laskennallinen ostoenergiankulutus ja energiatehokkuuden vertailuluku (E-luku)

Lämmitetty nettoala, m ²	139
Lämmitysjärjestelmän kuvaus	Maalämpöpumppu NIBE F1255-6 / Maalämpöpumppu NIBE F1255-6
Ilmanvaihtojärjestelmän kuvaus	LTO-kone asetuksen 2018 vertailuarvoilla, LTO=55, SFP=1.8

Käytettävä energiamuoto	Vakioidulla käytöllä laskettu ostenergia		Energiamuodon kerroin	Energiamuodon kertoimella painotettu energiankulutus
	kWh/vuosi	kWh/(m ² vuosi)		kWhE/(m ² vuosi)
Sähkö	9868	71	1.20	85.2
Puu	5000	36	0.50	18.0
Sähkön kulutukseen sisältyvä valaistus- ja kuluttajalaitesähkö	2922	21.0		
Energiatehokkuuden vertailuluku (E-luku)				104

Rakennuksen energiatehokkuusluokka

Käytetty E-luvun luokitteluasteikko Erilliset pientalot

Luokkien rajat asteikolla

A: ...82	B: 83 ... 131	C: 132 ... 168
D: 169 ... 248	E: 249 ... 378	F: 379 ... 448
G: 449 ...		

Tämän rakennuksen energiatehokkuusluokka

B

E-luku perustuu rakennuksen laskennallisiin kulutuksiin ja energiamuotojen kertoimiin. Kulutus on laskettu vakioidulla käytöllä lämmitettyä nettoalaa kohden, jolloin 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 energiakulutus. 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)

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

E-LUVUN LASKENNAN LÄHTÖTIEDOT

Rakennuskohde

Rakennuksen käyttötarkoitusluokka

Pientalo (Erilliset pientalot)

Rakennuksen valmistumisvuosi

2021

Lämmitetty nettoala

139

m²

Rakennusvaippa

Ilmanvuotoluku q50

2

m³/(h m²)

A

m²

U

W/(m²K)

UxA

W/K

Osuus lämpöhäviöstä

%

Ulkoseinät

107.45

0.16

17.19

18.23

Yläpohja

155.00

0.09

13.95

14.79

Alapohja

155.00

0.16

24.80

26.29

Ikkunat

18.73

1.00

18.73

19.86

Ulko-ovet

7.98

1.00

7.98

8.46

Kylmäsiilat

-

-

11.67

12.37

Ikkunat ilmansuunnittain

A

m²

U

W/(m²K)

g kohtisuora -arvo

-

Pohjoinen

-

-

-

-

Itä

-

-

-

-

Etelä

-

-

-

-

Länsi

-

-

-

-

Koillinen

0.36

1.00

0.56

-

Kaakko

6.00

1.00

0.56

-

Lounas

0.36

1.00

0.56

-

Luode

12.01

1.00

0.56

-

Ilmanvaihtojärjestelmä

Ilmanvaihtojärjestelmän kuvaus:

LTO-kone asetuksen 2018 vertailuarvoilla, LTO=55, SFP=1.8

Ilmavirta tulo/poisto (m³/s) / (m³/s)

Järjestelmän SFP-luku kW/(m³/s)

LTO:n lämpötilasuhde

Jäätymisenesto C

Pääilmanvaihtokoneet

0.056 / 0.056

1.8

>55

5.00

Erillispoistot

-

-

-

-

Ilmanvaihtojärjestelmä

0.056 / 0.056

1.8

-

-

Rakennuksen ilmanvaihtojärjestelmän LTO:n vuosihyötysuhde:

55 %

Lämmitysjärjestelmä

Lämmitysjärjestelmän kuvaus:

Maalämpöpumppu NIBE F1255-6 / Maalämpöpumppu NIBE F1255-6

Tuoton hyötysuhde

Jaon ja luovutuksen hyötysuhde

Lämpökerroin (1)

Apulaitteiden sähkönkäyttö (2) kWh/(m²vuosi)

Tilojen ja iv:n lämmitys

-

80 %

4.72

2.50

LKV:n valmistus

-

85 %

3.10

0.00

(1) vuoden keskimääräinen lämpökerroin lämpöpumpulle

(2) lämpöpumppujärjestelmissä voi sisältyä lämpöpumpun vuoden keskimääräiseen lämpökertoimeen

Varaava tulisija

Määrä kpl

Tuotto kWh

1

3000.00

Ilmalämpöpumppu

Jäähdytysjärjestelmä

Jäähdytyskauden painotettu kylmäkerroin

-

Jäähdytysjärjestelmä

Lämmin käyttövesi

Ominaiskulutus dm³/(m²vuosi)

Lämmitysenergian nettotarve kWh/(m²vuosi)

Lämmin käyttövesi

518.00

30

Sisäiset lämpökuormat eri käyttöasteilla

Käyttöaste

Henkilöt W/m²

Kuluttajalaitteet W/m²

Valaistus W/m²

Henkilöt ja kuluttajalaitteet

-

2.00

3.00

-

Valaistus

60 %

10 %

6.00

E-LUVUN LASKENNAN TULOKSET

Rakennuskohde

Rakennuksen käyttötarkoitukseluokka	Pientalo (Erilliset pientalot)
Rakennuksen valmistumisvuosi	2021
Lämmitetty nettoala, m ²	139
E-luku, kWhE/(m ² vuosi)	104 (< raja=117)

E-luvun erittely

Käytettävät energiamuodot	Vakioidulla käytöllä Laskettu ostoenergia kWh/vuosi	Energiamuodon Kerroin -	Energiamuodon kertoimella painotettu energiankulutus kWhE/vuosi kWhE/(m ² vuosi)	
Sähkö	9868	1.20	11841	85.2
Uusiutuva polttoaine (Puu)	5000	0.50	2500	18.0
YHTEENSÄ	14867		14341	103.2

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

	kWh/vuosi	kWh/(m ² vuosi)
Maalämpö	8323	59.88

Rakennuksen teknisten järjestelmien energiakulutus

	Sähkö kWh/(m ² vuosi)	Lämpö kWh/(m ² vuosi)	Kaukojäähdytys kWh/(m ² vuosi)
Lämmitysjärjestelmä			
Tilojen lämmitys (1)	2.5	38.9	
Tuloilman lämmitys	17.2		
Lämpimän käyttöveden valmistus		44.9	
Ilmanvaihtojärjestelmän sähköenergiankulutus	6.3		
Jäähdytysjärjestelmä			
Kuluttajalaitteet ja valaistus	21.0		
YHTEENSÄ	47.0	83.8	0

(1) Ilmanvaihdon tuloilman lämpeneminen tilassa ja korvausilman lämmitys kuuluu tilojen lämmitykseen

Energian nettotarve

	kWh/vuosi	kWh/(m ² vuosi)
Tilojen lämmitys (2)	7329	53
Ilmanvaihdon lämmitys (3)	2391	17
Lämpimän käyttöveden valmistus	4200	30
Jäähdytys	0	0

(2) sisältää vuotoilman, korvausilman ja tuloilman lämpenemisen tilassa

(3) laskettu lämmöntalteenoton kanssa

Lämpökuormat

	kWh/vuosi	kWh/(m ² vuosi)
Aurinko	3624	26.07
Ihmiset	1461	10.51
Kuluttajalaitteet	2192	15.77
Valaistus	731	5.26
Lämpimän käyttöveden kierrosta ja varastoinnin häviöstä	650	4.68

Laskentatyökalun nimi ja versionumero

Laskentatyökalun nimi ja versionumero | **www.laskentapalvelut.fi, versio 1.4 (01.12.2019)**

TOTEUTUNUT ENERGIANKULUTUS

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

Toteutunut ostoenergiankulutus

Energiaverkoista ostettu energia	kWh/vuosi	kWh/(m²vuosi)

Ostetut polttoaineet (1)	polttoaineen määrä vuodessa	yksikkö	muunnos- kerroin kWh:ksi	kWh/vuosi	kWh/(m²vuosi)

(1) Selostus ostettujen polttoaineiden määrään arvioinnista (yksikköä vuodessa) tulee esittää kohdassa "Lisämerkintöjä"

Toteutunut ostoenergia yhteensä	kWh/vuosi	kWh/(m²vuosi)
Sähkö yhteensä Kaukolämpö yhteensä Polttoaineet yhteensä Kaukojäähdytys YHTEENSÄ		

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

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	kWhE/m²vuosi
1				
2				
3				

Huomiot - ylä- ja alapohja

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	kWhE/m²vuosi
1				
2				
3				

Huomiot - tilojen ja käyttöveden lämmitysjärjestelmät

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	kWhE/m²vuosi
1				
2				
3				

Huomiot - ilmanvaihto- ja ilmastointijärjestelmät

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	kWhE/m ² vuosi
1				
2				
3				

Huomiot - valaistus, jäähdytysjärjestelmät, sähköiset erillislämmitykset ja muut järjestelmät

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	kWhE/m ² vuosi
1				
2				
3				

Suosituksia rakennuksen käyttöön ja ylläpitoon

Lisätietoja energiatehokkuudesta

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

LISÄMERKINTÖJÄ