

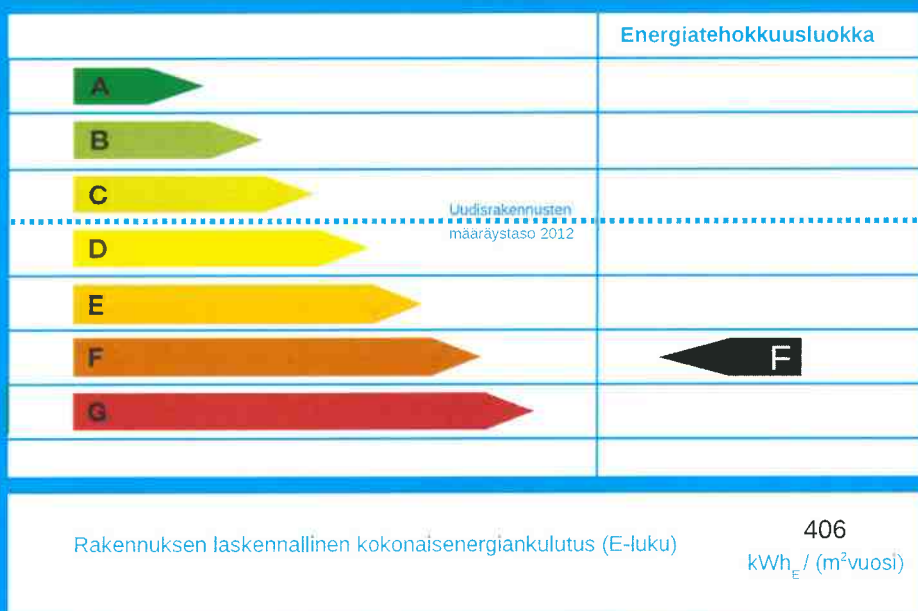
ENERGIATODISTUS

Rakennuksen nimi ja osoite: SYRIN KOULU
Toholammintie 840 A
69420, SYRI

Rakennustunnus: EI MÄÄRITETTY
Rakennuksen valmistumisvuosi: 1962

Rakennuksen käyttötarkoituusluokka: Muut erilliset pientalot

Todistustunnus: 36256



Todistuksen laatija:

Piipponen, Santeri

Yritys:

Insinööritoimisto Vesitaito Oy
Haarlankatu 1 H
33230

Allekirjoitus:

Digitally signed by www.energiatodistusrekisteri.fi
Date: 2016.05.02 15:18:50 EEST
Reason: Laatija: Piipponen, Santeri
Location: Suomi

Todistuksen laatimispäivä:

2.5.2016

Viimeinen voimassaolopäivä:

2.5.2026

Energiatodistus perustuu lakiin rakennuksen energiatodistuksesta (50/2013).

YHTEENVETO RAKENNUKSEN ENERGIAEHOVUUDESTA

Laskettu kokonaisenergiankulutus ja ostoenergiankulutus

Lämmitetty nettoala	453,3 m ²
Lämmitysjärjestelmän kuvaus	Öljykattila, vesikiertoinen patterilämmitys / Öljykattila
Ilmanvaihtojärjestelmän kuvaus	Painovoimainen ilmanvaihto

Käytettävä energiamuoto	Laskettu ostoenergia		Energiamuodon kerroin	Energiamuodon kertoimella painotettu energia
	kWh/vuosi	kWh/(m ² vuosi)		
sähkö	12 031	27	1,7	46
Fossiilinen polttoaine (Öljy)	163 315	361	1	361
Sähkön kulutukseen sisältyvä valaistus- ja kuluttajalaitesähkö	10 326	23		
Kokonaisenergiankulutus (E-luku)				406

Rakennuksen energiatehokkuusluokka

Käytetty E-luvun luokitteluasteikko

Luokkien rajat asteikolla

Erilliset pientalot

A: ... 73	B: 74 ... 112	C: 113 ... 141
D: 142 ... 221	E: 222 ... 351	F: 352 ... 421
G: 422 ...		

Tämän rakennuksen energiatehokkuusluokka

F

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.

ENERGIAEHOVUUTTA PARANTAVAT TOIMENPITEET

Keskeiset suositukset rakennuksen energiatehokkuutta parantaviksi toimenpiteiksi

Tämä osio ei koske uudisrakennuksia

Energiansäästöä voitaisiin saada muuttamalla ilmanvaihtojärjestelmä tulo- ja poistoilmanvaihtojärjestelmäksi, jossa LTO:n vuosihyötysuhde olisi noin 65–75 %. Energiansäästöä voitaisiin saada lisäämällä vaipan eri osiin lisäeristystä, esimerkiksi lisäämällä yläpohjaan puhallusvilla.

Suosituksien esittely yksityiskohtaisemmin kohdassa "Toimenpide-ehdotukset energiatehokkuuden parantamiseksi".

E-LUVUN LASKENNAN LÄHTÖTIEDOT

Rakennuskohde

Rakennuksen käyttötarkoitusluokka Muut erilliset pientalot

Rakennuksen valmistumisvuosi 1962 Lämmitetty nettoala 453 m²

Rakennusvaippa

Ilmanvuotoluku q_{sv}	7,1	m ³ /(h m ²)		
	A	U	UxA	Osuus lämpöhäviöistä
	m ²	W/(m ² K)	W/K	%
Ulkoseinät	279,6	0,66	184,5	23%
Yläpohja	317,6	0,47	149,3	19%
Alapohja	317,6	0,47	149,3	19%
Ikkunat	76,8	2,80	215,0	27%
Ulko-ovet	7,8	2,20	17,2	2%
Kylmäsiilat	-	-	71,6	9%

Ikkunat ilmansuunnittain

	A	U	g _{kohtisuora} -arvo	
	m ²	W/(m ² K)	-	
Pohjoinen				
Koillinen				
Itä	27,8	2,80	0,60	
Kaakko				
Etelä	13,2	2,80	0,60	
Lounas				
Länsi	35,8	2,80	0,60	
Luode				

Ilmanvaihtojärjestelmä

Ilmanvaihtojärjestelmän kuvaus:	Painovoimainen ilmanvaihto			
	Ilmavirta tulo/poisto (m ³ /s) / (m ³ /s)	Järjestelmän SFP-luku kW / (m ³ /s)	LTO:n lämpötilasuhde	Jäätymisenesto °C
Pääilmanvaihtokoneet	/		-	
Erillispoistot	0,00 / 0,18	0,00	-	-
Ilmanvaihtojärjestelmä	0,00 / 0,18	0,00	-	-
Rakennuksen ilmanvaihtojärjestelmän LTO:n vuosihyötysuhde:	0%			

Lämmitysjärjestelmä

Lämmitysjärjestelmän kuvaus:	Öljykattila, vesikiertoinen patterilämmitys / Öljykattila			
	Tuoton hyötysuhde	Jaon ja luovutuksen hyötysuhde	Lämpökerroin ¹	Apulaitteiden sähkönkäyttö ² kWh/(m ² vuosi)
Tilojen ja iv:n lämmitys	81 %	90%	-	3,0
Lämpimän käyttöveden valmistus	81 %	96%	-	0,8

¹ vuoden keskimääräinen lämpökerroin lämpöpumpulle

² lämpöpumpputähtäläisissä voi sisältyä lämpöpumpun vuoden keskimääräiseen lämpökertoimeen

	Määrä kpl	Tuotto kWh
Varaava tulisija		
Ilmalämpöpumppu		

Jäähdytysjärjestelmä

	Jäähdytyskauden painotettu kylmäkerroin
Jäähdytysjärjestelmä	

Lämmin käyttövesi

	Ominaiskulutus dm ³ /(m ² vuosi)	Lämmitysenergian nettotarve kWh/(m ² vuosi)
Lämmin käyttövesi	160	9

Sisäiset lämpökuormat eri käyttöasteilla

	Käyttöaste	Henkilöt W/m ²	Kuluttajalaitteet W/m ²	Valaistus W/m ²
Henkilöt ja kuluttajalaitteet	60%	2,0	3,0	
Valaistus	10%			8,0

E-LUVUN LASKENNAN TULOKSET

Rakennuskohde

Rakennuksen käyttötarkoitusluokka	Muut erilliset pientalot
Rakennuksen valmistumisvuosi	1962
Lämmitetty nettoala, m ²	453,3
E-luku, kWh _e / (m ² vuosi)	406

E-luvun erittely

Käytettävät energiamuodot	Laskettu ostoenergia kWh/vuosi	Energiamuodon kerroin	Energiamuodon kertoimella painotettu energiankulutus	
			kWh _e /vuosi	kWh _e /(m ² vuosi)
sähkö	12 031	1,7	20 452	46
Fossiilinen polttoaine (Öljy)	163 315	1,0	163 315	361
YHTEENSÄ	175 346		183 767	406

Uusiutuva omavaraisenergia, hyödyksikäytetty osuus

	kWh/vuosi		kWh/(m ² vuosi)	
	Sähkö kWh/(m ² vuosi)	Lämpö kWh/(m ² vuosi)	Kaukojäähdytys kWh/(m ² vuosi)	
	3,0	267,1	-	
	0,0	0,0	-	
	0,8	24,7	-	
	0,0	-	-	
	0,0	0,0	0,0	
	22,8	-	-	
	27,0	292,0	0,0	
Uusiutuva omavaraisenergia, hyödyksikäytetty osuus tulojen lämmitykseen				
	kWh/vuosi		kWh/(m ² vuosi)	
Tilojen lämmitys ²	108 971		241	
Ilmanvaihdon lämmitys ³	0		0	
Lämpimän käyttöveden valmistus	4 200		10	
Jäähdytys	0		0	

² sisältää vuotoilman, korvausilman ja tuloilman lämpenemisen tilassa

³ laskettu lämmöntalteenoton kanssa

Lämpökuormat

	kWh/vuosi	kWh/(m ² vuosi)
Aurinko	17 882	40
Henkilöt	4 765	11
Kuluttajalaitteet	7 148	16
Valaistus	3 177	8
Lämpimän käyttöveden kierrosta ja varastoinnin häviöistä	3 415	8

Laskentatyökalun nimi ja versionumero

Laskentatyökalun nimi ja versionumero

www.laskentapalvelut.fi, versio 1.4 (18.05.2015)

TOTEUTUNUT ENERGIANKULUTUS

Saatavilla olevat ostoenergian määrät ilmoitetaan sellaisenaan ilman lämmöntarvelukukorjausta.

Toteutunut ostoenergiankulutus

Lämmitetty nettoala 453,3 m²

Ostettu energia

Kaukolämpö
Kokonaissähkö
Kiinteistö sähkö
Käyttäjäsähkö
Kaukojäähdytys

kWh/vuosi

kWh/(m²vuosi)

Ostetut polttoaineet¹

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

polttoaineen
määrä
vuodessa

yksikkö

muunnos-
kerroin
kWh:ksi

kWh/vuosi

kWh/(m²vuosi)

litra

10

pino-m³

1300

pino-m³

1700

kg

4,7

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

Toteutunut ostoenergia yhteensä

Sähkö yhteensä
Kaukolämpö yhteensä
Polttoaineet yhteensä
Kaukojäähdytys

kWh/vuosi

kWh/(m²vuosi)

0

0

0

0

0

0

0

0

YHTEENSÄ

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 ENERGIAEHDOKKUUDEN PARANTAMISEKSI

Tämä osio ei koske uudisrakennuksia

Huomiot - ulkoseinät, ulko-ovet ja ikkunat

Ulkoseinissä ei silmämääräisesti havaittavia lämpöhäviöitä aiheuttavia puutteita. Rakenteet alkuperäiset.

Toimenpide-ehdotukset ja arvioidut säästöt

- 1 Seinien lisäeristäminen uudisrakentamisen vertailuarvoiksi (lämmin tila)
- 2 Ikkunoiden vaihtaminen U-arvolle 1.0 W/m²K
- 3 Ulko-ovien vaihtaminen U-arvolle 1.0 W/m²K

	Lämpö, ostoenergian säästö	Sähkö, ostoenergian säästö	Jäähdytys, ostoenergian säästö	E-luvun muutos
	kWh/vuosi	kWh/vuosi	kWh/vuosi	kWh _e /m ² vuosi
1	20 163	0	0	-45
2	27 533	0	0	-61
3	1 877	0	0	-4

Huomiot ylä- ja alapohja

Yläpohjassa eikä alapohjassa silmämääräisesti havaittavia lämpöhäviöitä aiheuttavia puutteita. Rakenteet alkuperäiset.

Toimenpide-ehdotukset ja arvioidut säästöt

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

	Lämpö, ostoenergian säästö	Sähkö, ostoenergian säästö	Jäähdytys, ostoenergian säästö	E-luvun muutos
	kWh/vuosi	kWh/vuosi	kWh/vuosi	kWh _e /m ² vuosi
1	24 034	0	0	-53
2	20 059	0	0	-44
3				

Huomiot - tilojen ja käyttöveden lämmitysjärjestelmät

Öljykattila, vesikiertoinen patterilämmitys.

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 _e /m ² vuosi
1				
2				
3				

Huomiot - ilmanvaihto- ja ilmastointijärjestelmät

Painovoimainen ilmanvaihto

Toimenpide-ehdotukset ja arvioidut säästöt

1 Koneellinen tulo ja poisto (Ito=65%) lisääminen/vaihtaminen

2 Koneellinen tulo ja poisto (Ito=75%) lisääminen/vaihtaminen

3

	Lämpö, ostoenergian säästö	Sähkö, ostoenergian säästö	Jäähdytys, ostoenergian säästö	E-luvun muutos
	kWh/vuosi	kWh/vuosi	kWh/vuosi	kWh _e /m ² vuosi
1	23 853	-3 178	0	-41
2	27 520	-3 178	0	-49
3				

Huomiot - valaistus, jäähdytysjärjestelmät, sähköiset erillislämmitykset ja muut järjestelmät

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 _e /m ² vuosi
1				
2				
3				

Suosituksia rakennuksen käyttöön ja ylläpitoon

Lämmityskaudella on hyvä tarkistaa sisälämpötila ja pyrkiä pitämään se +21 asteessa. Voisi olla kannattavaa tarkistaa onko lämmitysjärjestelmä tasapainossa. Lämmitysjärjestelmä olisi hyvä tasapainottaa, jos tiloissa ilmenee suuria lämpötilaeroja lämmityskaudella.

Lisätietoja energiatehokkuudesta

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

Suorat linkit energiatodistusta koskevaan lakiin ja asetukseen

Laki rakennuksen energiatodistuksesta (50/2013):

<http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2013/20130050>

Ympäristöministeriön asetus rakennuksen energiatodistuksesta (176/2013)

<http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2013/20130176>

LISÄMERKINTÖJÄ

Ennen energiansäästösuositustoimenpiteiden aloittamista on tekninen toteutus teetettävä alansa ammattilaisella, sekä parannustoimenpiteistä tulee olla asianmukaiset suunnitelmat, joilla varmistetaan rakennuksen talo- ja rakennetekninen toimivuus.

Energiansäästötoimenpiteiden taloudellinen kannattavuus tulee arvioida aina tapauskohtaisesti.

Osa rakenteiden U-arvoista voi olla määritetty lupahakemusvuoden perusteella, jos rakennetietoja ei ole ollut saatavilla. Todellisuudessa rakenteiden lämmönläpäisykertoimet voisivat olla paremmat. U-arvot määritetään Ympäristöministeriön Energiatodistusasetus 2013 mukaisesti, taulukon 1. mukaan.

Toimenpide-ehdotuksissa on esitetty laskennallisesti kaikki rakenteiden parannustoimenpide-ehdotukset niiden vaikutusten suuruuden havainnollistamiseksi. Prosenttiosuus parannusehdotuksen perässä tarkoittaa säästöprosenttia laskennallisesta ostoenergiankulutuksesta. Mikäli laskennallisessa ostoenergiankulutuksessa ja toteutuneessa ostoenergiankulutuksessa on suuria eroja, voi laskettua säästöprosenttia käyttää myös toteutuneeseen kulutukseen ja sitä kautta saada realistisempi arvio ostoenergian säästöstä valitulla parannustoimenpiteellä.

Remonttia suunniteltaessa on kuitenkin mietittävä mikä on järkevää ja kustannustehokasta toteuttaa. Esimerkiksi alapohjan eristyksen lisäämisen investointikustannukset ovat suhteessa paljon suuremmat, kuin siitä saatu energiataloudellinen hyöty, joten sitä ei ole järkevää toteuttaa.

Rakenteiden lämmönläpäisykertoimien vertailuarvot (uudisrakentaminen):

- Yläpohja 0,09 W/m²K
- Alapohja 0,16 W/m²K
- Ulkoseinä 0,17 W/m²K
- Ikkunat 1,00 W/m²K
- Ovet 1,00 W/m²K.