

ENERGIATODISTUS

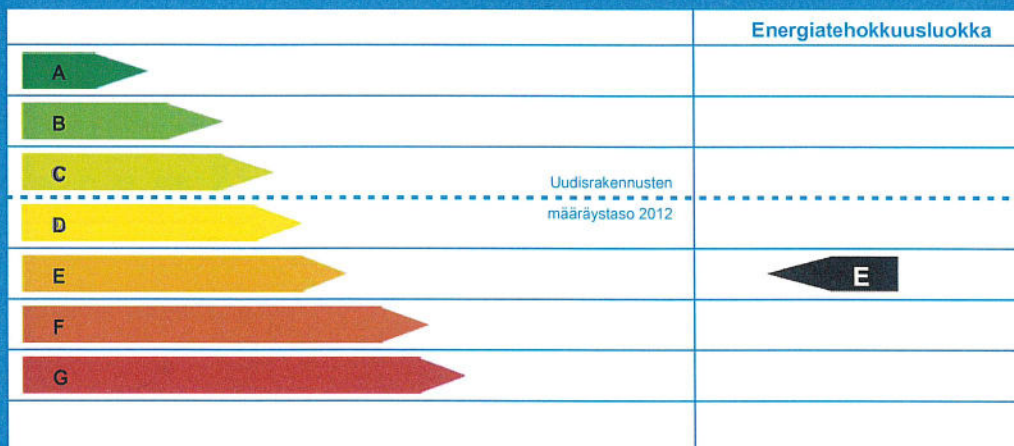
LUONNOSVERSIO - virallinen todistus ARA:n valvontajärjestelmästä

Rakennuksen nimi ja osoite: KOy Kotkan Kaivokaari
Kaivokatu 12
48100 Kotka

Rakennustunnus: 285-3-48-1
Rakennuksen valmistumisvuosi: 1999

Rakennuksen käyttötarkoituusluokka: Muut asuinkerrostalot

Todistustunnus:



Rakennuksen laskennallinen kokonaisenergiankulutus (E-luku)

187

kWh_E/m²vuosi

Todistuksen laatija:
Leena Stenlund

Yritys:
Awillas Oy
Lars Sonckin kaari
02600 Espoo

Allekirjoitus:

Todistuksen laatimispäivä:
02.12.2014

Viimeinen voimassaolopäivä:
02.12.2024

YHTEENVETO RAKENNUKSEN ENERGIAATEHOKKUUDESTA

Laskettu kokonaisenergiankulutus ja ostoenergiankulutus

Lämmitetty nettoala, m ²	5318
Lämmitysjärjestelmän kuvaus	Patteri / Kaukolämpö
Ilmanvaihtojärjestelmän kuvaus	Koneellinen tulo ja poisto

Käytettävä energiamuoto	Laskettu ostoenergia		Energiamuodon kerroin	Energiamuodon kertoimella painotettu energia
	kWh/vuosi	kWh/(m ² vuosi)		kWhE/(m ² vuosi)
Sähkö	235534	44	1.70	75.3
Kaukolämpö	844445	159	0.70	111.2
Sähkön kulutukseen sisältyvä valaistus- ja kuluttajalaitesähkö	163050	30.7		
Kokonaisenergiankulutus (E-luku)				187

Rakennuksen energiatehokkuusluokka

Käytetty E-luvun luokittelustaikko Asuinkerrostalot

Luokkien rajat asteikolla

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

Tämän rakennuksen energiatehokkuusluokka

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 energiakulutus. Rakennuksen ulkopuoliset kulutukset kuten autolämmityspistokkeet, sulanapitotämmitykset ja ulkovalot eivät sisälly E-lukuun.

ENERGIAATEHOKKUUTTA PARANTAVAT TOIMENPITEET

Keskeiset suositukset rakennuksen energiatehokkuutta parantaviksi toimenpiteiksi

Tämä osio ei koske uudisrakennuksia

Muun korjausrakentamisen yhteydessä toteutettuna on tarkasteltu seuraavien toimenpiteiden vaikutuksia rakennuksen standardilaskennalliseen ostoenergiankulutukseen sekä E-lukuun: seinien ja yläpohjan lisäeristys, ikkunoiden ja ovien vaihtaminen energiatehokkaisiin.

E-LUVUN LASKENNAN LÄHTÖTIEDOT

Rakennuskohde				
Rakennuksen käyttötarkoituksluokka	Muut asuinkeuhkotalot (Asuinkeuhkotalot)			
Rakennuksen valmistumisvuosi	1999	Lämmitetty nettoala	5318	m²
Rakennusvaippa				
Ilmanvuotoluku q50	6	m³/(h m²)		
	A m²	U W/(m²K)	UxA W/K	Osuus lämpöhäviöstä %
Ulkoseinät	1962.00	0.28	546.66	21.51
Yläpohja	818.00	0.20	163.60	6.44
Alapohja	817.00	0.20	163.14	6.42
Ikkunat	612.10	2.10	1285.41	50.57
Ulkio-ovet	108.60	1.40	152.04	5.98
Kylmäsiilat	-	-	231.09	9.09
Ikkunat ilmansuunnittain				
	A m²	U W/(m²K)	g kohtisuora-arvo -	
Koillinen	91.60	2.10	0.56	
Kaakko	144.10	2.10	0.56	
Lounas	136.50	2.10	0.56	
Luode	239.90	2.10	0.56	
Koillinen	-	-	-	
Kaakko	-	-	-	
Lounas				
Luode				
Ilmanvaihtojärjestelmä				
Ilmanvaihtojärjestelmän kuvaus:	Koneellinen tulo ja poisto			
	Ilmavirta tulo/poisto (m³/s) / (m³/s)	Järjestelmän SFP-luku kW/(m³/s)	LTO:n lämpötilasuhde -	Jäätymisenesto C
Pääilmanvaihtokoneet	2.659 / 2.659	2.50	0.0	
Erillispoistot			-	
Ilmanvaihtojärjestelmä	2.659 / 2.659	2.50	-	
Rakennuksen ilmanvaihtojärjestelmän LTO:n vuosihyötysuhde:		0.00 %		
Lämmitysjärjestelmä				
Lämmitysjärjestelmän kuvaus:	Patteri / Kaukolämpö			
	Tuoton hyötysuhde -	Jaon ja luovutuk- sen hyötysuhde -	Lämpö- kerroin (1)	Apulaitteiden sähkönkäyttö (2) kWh/(m²vuosi)
Tilojen ja iv:n lämmitys	0.97	90 %		2.57
LKV:n valmistus	0.97	97 %		0.11
(1) vuoden keskimääräinen lämpökerroin lämpöpumpulle				
(2) lämpöpumppujärjestelmissä voi sisältyä lämpöpumpun vuoden keskimääräiseen lämpökertoimeen				
	Määrä kpl	Tuotto kWh		
Varaava tulisija				
Ilmalämpöpumppu				
Jäähdytysjärjestelmä				
	Jäähdytyskauden painotettu kylmäkerroin			
Jäähdytysjärjestelmä	-			
Lämmin käyttövesi				
	Ominaiskulutus dm³/(m²vuosi)	Lämmitysenergian nettotarve kWh/(m²vuosi)		
Lämmin käyttövesi	600.00	35		
Sisäiset lämpökuormat eri käyttöasteilla				
	Käyttöaste -	Henkilöt W/m²	Kuluttajalaitteet W/m²	Valaistus W/m²
Henkilöt ja kuluttajalaitteet	60 %	3.00	4.00	
Valaistus	10 %			11.00

E-LUVUN LASKENNAN TULOKSET

Rakennuskohde

Rakennuksen käyttötarkoitusluokka	Muut asuinkerrostalot (Asuinkerrostalot)
Rakennuksen valmistumisvuosi	1999
Lämmitetty nettoala, m ²	5318
E-luku, kWhE/(m ² vuosi)	187

E-luvun erittely

Käytettävät energiamuodot	Laskettu ostoenergia kWh/vuosi	Energiamuodon Kerroin	Energiamuodon kertoimella painotettu energiankulutus	
			kWhE/vuosi	kWhE/(m ² vuosi)
Sähkö	235534	1.70	400408	75.3
Kaukolämpö	844445	0.70	591112	111.2
YHTEENSÄ	1079979		991520	186.4

Uusiutuva omavaraisenergia, hyödyksikäytetty osuus

	kWh/vuosi	kWh/(m ² vuosi)

Rakennuksen teknisten järjestelmien energiakulutus

	Sähkö kWh/(m ² vuosi)	Lämpö kWh/(m ² vuosi)	Kaukojäähdytys kWh/(m ² vuosi)
Lämmitysjärjestelmä			
Tilojen lämmitys (1)	2.6	94.9	
Tuloilman lämmitys		5.0	
Lämpimän käyttöveden valmistus	0.1	54.3	
Ilmanvaihtojärjestelmän sähköenergiankulutus	11.0		
Jäähdytysjärjestelmä			
Kuluttajalaitteet ja valaistus	30.7		
YHTEENSÄ	44.3	154.2	0

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

Energian nettotarve

	kWh/vuosi	kWh/(m ² vuosi)
Tilojen lämmitys (2)	454133	85
Ilmanvaihdon lämmitys (3)	25764	5
Lämpimän käyttöveden valmistus	186130	35
Jäähdytys	0	0

(2) sisältää vuotoilman, korvausilman ja tuloilman lämpenemisen tilassa

(3) laskettu lämmöntalteenoton kanssa

Lämpökuormat

	kWh/vuosi	kWh/(m ² vuosi)
Aurinko	125098	23.52
Ihmiset	83854	15.77
Kuluttajalaitteet	111806	21.02
Valaistus	51244	9.64
Lämpimän käyttöveden kierrosta ja varastoinnin häviöstä	48441	9.11

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.

Toteutunut ostoenergiankulutus

Lämmitetty nettoala 5318 m²

Ostettu energia

Sähkö

kWh/vuosi

76255

kWh/(m²vuosi)

14.34

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

Sähkö yhteensä

Kaukolämpö yhteensä

Polttoaineet yhteensä

Kaukojäähdytys

YHTEENSÄ

kWh/vuosi

76255

kWh/(m²vuosi)

14.34

76255

14.34

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. Näidensyiden vuoksi toteutunut ostoenergiankulutus ei ole verrattavissa laskennalliseen ostoenergian kulutukseen.

TOIMENPIDE-EHDOTUKSET ENERGIA TEHOKKUUDEN PARANTAMISEKSI

Tämä osio ei koske uudisrakennuksia

Huomiot - ulkoseinät, ulko-ovet ja ikkunat

Liiketilän alaovea ei ole tiivistetty riittävästi. Mikäli ikkunoille tai oville joudutaan tulevaisuudessa tekemään luvanvaraisia korjaustoimenpiteitä, suositellaan ikkunat/ovet korvattavan uusilla energiatehokkailla ikkunoilla/ovilla.

Toimenpide-esimerkkinä on tarkasteltu, minkä suuruinen laskennallinen vaikutus rakennuksen laskennalliseen energiankulutukseen olisi, jos ulkoseinien eristystä parannettaisiin vastaamaan nykyisiä uudisrakentamisen vähimmäisvaatimuksia.

Toimenpide-ehdotukset ja arvioidut säästöt

1	Seinien lisäeristäminen uudisrakentamisen vertailuarvoiksi (lämmin tila)			
2	Ikkunoiden vaihtaminen U-arvolle 1.0 W/m ² K			
3	Ulko-ovien vaihtaminen U-arvolle 1.0 W/m ² K			
	Lämpö, ostoenergian säästö	Sähkö, ostoenergian säästö	Jäähdytys, ostoenergian säästö	E-luvun muutos
	kWh/vuosi	kWh/vuosi	kWh/vuosi	kWhE/m ² vuosi
1				
2				
3				

Huomiot - ylä- ja alapohja

Rakennuksessa on harjakatto. Toimenpide-ehdotuksena on tarkasteltu laskennallisesti sitä, että yläpohjarakennetta lisäeristettäisiin vastaamaan nykyrakentamisen standardit.

Toimenpide-ehdotukset ja arvioidut säästöt

1	Yläpohjien lisäeristäminen uudisrakentamisen vertailuarvoiksi (lämmin tila)			
2				
3				
	Lämpö, ostoenergian säästö	Sähkö, ostoenergian säästö	Jäähdytys, ostoenergian säästö	E-luvun muutos
	kWh/vuosi	kWh/vuosi	kWh/vuosi	kWhE/m ² vuosi
1				
2				
3				

Huomiot - tilojen ja käyttöveden lämmitysjärjestelmät

Rakennuksessa on kaukolämpö ja vesikiertoinen patterijärjestelmä. Rakennuksen pohjakerroksessa olevissa liiketiloissa on lisäksi jäähdytys toteutettuna Split-koneikoilla.

Rakennukseen on asennettu vuonna 2013 Ekonor Lämmönvahti lämmitysjärjestelmän tarkempaa säätöä varten. Samalla asennuksen yhteydessä on tehty lämmitysjärjestelmän säätö.

Ei toimenpide-ehdotuksia.

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	kWhE/m ² vuosi
1				
2				
3				

Huomiot - ilmanvaihto- ja ilmastointijärjestelmät

Rakennuksen asuinosa on koneellinen poistoilmanvaihto ilman lämmöntalteenottoa. Pohjakerroksen liiketilassa on koneellinen poisto- ja tuloilmanvaihto ilman lämmöntalteenottoa.

Koneellisissa ilmanvaihtojärjestelmissä ilmanvaihtokanavien suositeltu puhdistusväli on 3-10 vuotta riippuen ympäristöllisistä tekijöistä. Kanavien puhdistuksella ei ole laskennallista vaikutusta rakennuksen energiankulutukseen. Suositellaan kanaviston puhdistusta ja säätöä.

Ei toimenpide-ehdotuksia.

Toimenpide-ehdotukset ja arvioidut säästöt

1				
2				
3				
	Lämpö, ostoenegian säästö	Sähkö, ostoenegian säästö	Jäähdytys, ostoenegian säästö	E-luvun muutos
	kWh/vuosi	kWh/vuosi	kWh/vuosi	kWhE/m ² vuosi
1				
2				
3				

Huomiot - valaistus, jäähdytysjärjestelmät, sähköiset erillislämmitykset ja muut järjestelmät

Ei toimenpide-ehdotuksia.

Toimenpide-ehdotukset ja arvioidut säästöt

1				
2				
3				
	Lämpö, ostoenegian säästö	Sähkö, ostoenegian säästö	Jäähdytys, ostoenegian säästö	E-luvun muutos
	kWh/vuosi	kWh/vuosi	kWh/vuosi	kWhE/m ² vuosi
1				
2				
3				

Suosituksia rakennuksen käyttöön ja ylläpitoon

Rakennuksen käytöllä sekä ylläpidollisilla toimenpiteillä on olennainen merkitys rakennuksen toteutuneeseen ostoenegian määrään. Esimerkiksi ikkunoiden ja ovien tiivisteiden kunto olisi hyvä tarkastaa vuosittain, sillä huonot tiivisteet lisäävät lämpöhäviöitä ja aiheuttavat vedon tunnetta, jolloin sisälämpötilaa voidaan joutua korottamaan 1-3 asteella asuinviihtyvyyden säilymiseksi. Yhden asteen sisälämpötilan nousu aiheuttaa keskimäärin noin 5 % lisäyksen rakennuksen lämmityskustannuksissa yleisesti suositellun sisäilman lämpötilan ollessa 20 ja 22 asteen välillä.

Patteritermostaattien tekninen käyttöikä on keskimäärin n. 10-15 vuotta, minkä jälkeen niiden kyky reagoida huonelämpötilamuutoksiin heikkenee. Patteritermostaattien uusiminen ei vaikuta rakennuksen standardilaskennalliseen energiankulutukseen, mutta toimenpiteen olisi oletettavissa tuovan lämmityskustannussäästöjä toteutuvan kulutuksen pienentyessä.

Lisätietoja energiatehokkuudesta

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

Mm. Motivan internetsivuilta löytyy lisätietoa, vinkkejä sekä oppaita niin oman kulutuksen ja asumisen kuin rakennuksen energiatehokkuuden kehittämismahdollisuuksista. Asukkaita varten esimerkiksi Isännöintiliiton julkaisema opas Energia ja koti antaa helppoja ja ymmärrettäviä neuvoja siitä, kuinka kotitalouksissa voidaan fiksusti käyttää ja säästää energiaa.

LISÄMERKINTÖJÄ

Todistuksen laadinnassa käytetyt lähtötiedot on saatu rakennuksen asiakirjoista, isännöitsijältä sekä havainnoimalla paikan päällä todistuksen kohdetta. Niissä kohdin, kun tarvittavia lähtöarvoja ei ole voitu edellä mainituin keinoin selvittää, on laskennassa käytetty Ympäristöministeriön antamassa rakennusten energiatodistuksia koskevassa asetuksessa esitettyjä rakennuksen rakennusluvan vireilletulovuoden mukaisia oletusarvoja.

Asuinkerrostalon pohjakerroksessa osa rakennuksen tiloista on vaihtoehtoisen käyttötarkoitukseluokan mukaisessa liikehuoneistokäytössä. Koska rakennuksen muun käyttötarkoitukseluokan mukainen osa ei tässä tapauksessa ole luokiteltavissa energiatodistuksesta annetun lain (50/2013) 4 §:n 1 momentissa tarkoitettulla tavalla merkittäväksi (lämmitetty nettoala on alle 10 prosenttia koko rakennuksen lämmitetystä nettoalasta), ei energiatodistustilain mukaisesti eri käyttötarkoitukseluokan mukaisille osille tarvita erillisiä energiatodistuksia.

Ikkunatiivisteiden kunto olisi hyvä tarkistaa vuosittain, tai tiivistämateriaalista riippuen viimeistään viiden vuoden välein. Ikkunatiivisteiden uusimisella kyetään parantamaan rakennuksen ilmanpitävyyttä ja parantamaan asuinmukavuutta, mutta toimenpiteellä yksinään ei kuitenkaan ole laskennallista vaikutusta standardinmukaiseen E-lukuun, ellei ilmatiiveyden parantumista erikseen osoiteta suorittamalla ilmatiiveyden mittausta.

Ajoluiskalla, palopostin kohdalla sekä porttikäytävän kohdalla on sähköinen sulatus, joka ei vaikuta laskennallisesti energiatodistukseen.

Joitakin asuntojen korvausilmaventtiileitä on ajoittain tukittu vedon tunteen vähentämiseksi. Suositellaan, että asukkaita informoidaan asiasta, ja tukitut korvausilmaventtiilit avataan.

Jos asunnon ilmanvaihto ei ole toiminnassa, estyy liikaisen ja kostean ilman poistuminen asunnosta sekä puhtaan ulkoilman tulo asuntoon. Ihmisistä, rakenteista ja maaperästä tulevat epäpuhtaudet (hiilidioksidi, kosteus, hajut, formaldehydi, pöly, radon, rakennusaineiden emissiot ym.) pilaavat huoneilman nopeasti aiheuttaen terveydellisiä haittoja. Liiallinen kosteus saattaa turmella rakenteet ja aiheuttaa home- ja sienikasvustoa. Tämän vuoksi rakentamismääräykset edellyttävät, että ilmanvaihto on päällä jatkuvasti ja sen tehoa säädetään asukkaiden tarpeiden mukaan.

Liiketilän ulko-ovesta puhaltuu talvisin kylmää ilmaa, huolimatta siitä että oven yhteydessä on tuulikaappi. Suositellaan, että oven tiivisteet tarkastetaan ja ovi tiivistetään niin, että korvausilma ei tulisi oven rakosista, vaan tarkoituksen mukaisen tuloilmakoneiston kautta. Liiketilän tuloilma tulee koneellisesti, ja suositellaan, että käyttäjiä ohjeistetaan tuloilmakoneiston ohjausyksikön oikeanlaiseen käyttöön. Energiatodistuksen kohdekäyntihetkellä keskellä työpäivää liiketilöiden tuloilmakoneistot oli poissa-asetuksella, jolloin tuloilmavirta on riittämätön, jos tiloissa on ihmisiä.

Liiketilöiden tuloilmakoneissa oli sisällä runsaasti hyönteisiä. Suodattimet tulee puhdistaa ja ulkoilman ja koneiston välille pitää asentaa riittävät suodattimet, jotta ulkoilman isot partikkelit eivät pääse koneistolle asti.

Rakennuksen toteutuneet energiankulutukset ovat vuodelta 2013.