

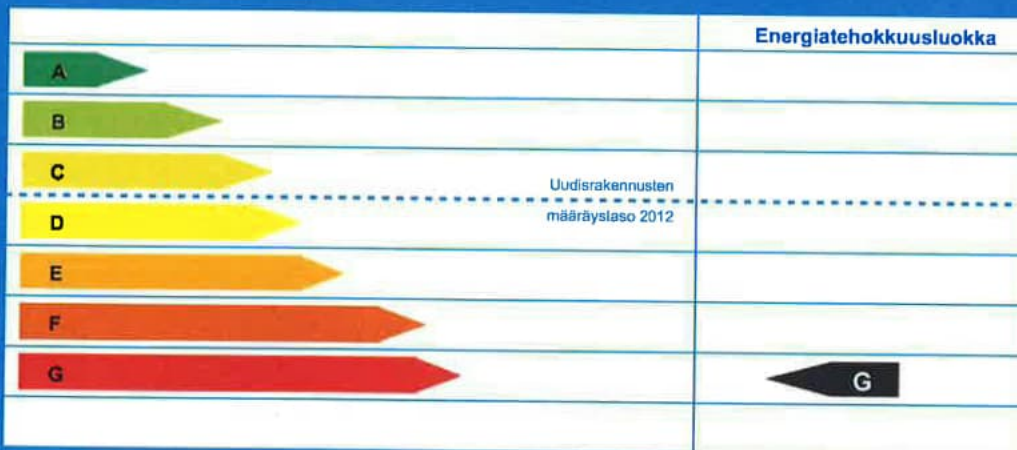
ENERGIATODISTUS

Rakennuksen nimi ja osoite: **As Oy Kouvolan Käpyläncatu 20**
Käpyläncatu 20
45200 Kouvola

Rakennustunnus:
Rakennuksen valmistumisvuosi: **1957-1959**

Rakennuksen käyttötarkoitusluokka: **Muut asuinkerrostalot**

Todistustunnus:



Rakennuksen laskennallinen kokonaisenergiakulutus (E-luku) **283**
kWh_E/m²vuosi

Todistuksen laatija:
Vesa Mertanen

Yritys:
Raksystems Insinööritoimisto Oy

Allekirjoitus:



Todistuksen laatimispäivä:
18.12.2014

Viimeinen voimassaolopäivä:
17.12.2024

YHTEENVETO RAKENNUKSEN ENERGIATEHOKKUUDESTA

Laskettu kokonaisenergiankulutus ja ostoenergiankulutus

Lämmitetty nettoala, m² 1082
Lämmitysjärjestelmän kuvaus Vesikiertoinen patterilämmitys (maakaasu) / Lämpökattila (maakaasu)
Ilmanvaihtojärjestelmän kuvaus Painovoimainen ilmanvaihto

Käytettävä energiamuoto	Laskettu ostoenergia		Energiamuodon kerroin	Energiamuodon kertoimella painotettu energia
	kWh/vuosi	kWh/(m ² vuosi)		
Sähkö	35814	33	1.70	56.3
Kaasu	244564	226	1.00	226.0
Sähkön kulutukseen sisältyvä valaistus- ja kuluttajalaitesähkö	33174	30.7		
Kokonaisenergiankulutus (E-luku)				283

Rakennuksen energiatehokkuusluokka

Käytetty E-luvun luokittelustaiteikko Asuinkerrostalot

Luokkien rajat asteikolla

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

Tämän rakennuksen energiatehokkuusluokka

E-luku perustuu rakennuksen laskennallisiin kulutuksiin ja energiamuotojen kertoimiin. Kulutus on laskettu standardikäyttöillä lämmitettyä nettoalaa kohti, 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, sulanapitolämmitykset ja ulkovalot eivät sisälly E-lukuun.

ENERGIATEHOKKUUTTA PARANTAVAT TOIMENPITEET

Keskeiset suositukset rakennuksen energiatehokkuutta parantaviksi toimenpiteiksi

Tämä osio ei koske uudisrakennuksia

Heti toteutettavissa olevia kustannustehokkaita energiansäästö-toimenpiteitä ei ole ehdottaa.
Jäljempänä esitetyt korjaukset on edullisinta toteuttaa mainittujen rakenneosin muun korjauksen yhteydessä.

Suosituksien on esitettävä yksityiskohtaisemmin kohdassa "Toimenpite-ehdotukset energiatehokkuuden parantamiseksi".

E-LUVUN LASKENNAN LÄHTÖTIEDOT

Rakennuskohde

Rakennuksen käyttötarkoitusluokka Muut asuin kerrostalot (Asuin kerrostalot)

Rakennuksen valmistumisvuosi 1957-1959 Lämmitetty nettoala 1082 m²

Rakennusvaippa

Ilmanvuotoluku q50	11.18	m ³ /(h m ²)		
	A	U	UxA	Osuus lämpöhäviöstä
	m ²	W/(m ² K)	W/K	%
Ulkoseinät	549.00	0.81	444.69	41.45
Yläpohja	383.00	0.47	180.01	16.78
Alapohja	383.00	0.37	142.09	13.24
Ikkunat	106.50	1.40	149.10	13.90
Ulko-ovet	27.00	2.20	59.40	5.54
Kylmäsiilat	-	-	97.53	9.09

Ikkunat ilmansuunnittain

	A	U	g kohtisuora-arvo	
	m ²	W/(m ² K)		
Koillinen	28.50	1.40	0.75	
Kaakko	18.00	1.40	0.75	
Lounas	46.00	1.40	0.75	
Luode	14.00	1.40	0.75	
Vaakataso	-	-	-	
Vaakataso (kattokupu)	-	-	-	

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
Pääilmanvaihtokoneet	0.000 / 0.541	0.0	-	C
Erillispoistot	-	-	-	-
Ilmanvaihtojärjestelmä	0.000 / 0.541	0.0	-	-

Rakennuksen ilmanvaihtojärjestelmän LTO:n vuosihyötysuhde: 0.0 %

Lämmitysjärjestelmä

Lämmitysjärjestelmän kuvaus:	Vesikiertoinen patterilämmitys (maakaasu) / Lämpökattila (maakaasu)			
	Tuoton hyötysuhde	Jaon ja luovutuksen hyötysuhde	Lämpökerroin (1)	Apulaitteiden sähkönkäyttö (2) kWh/(m ² vuosi)
Tilojen ja iv:n lämmitys	1.01	90 %		2.12
LKV:n valmistus	1.01	97 %		0.32

(1) vuoden keskimääräinen lämpökerroin lämpöpumpulle

(2) lämpöpumpputjärjestelmissä 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	600.00	35

Sisäiset lämpökuormat eri käyttöasteilla

	Käyttöaste	Henkilöt W/m ²	Kuluttajalaitteet W/m ²	Valaistus W/m ²
Henkilöt ja kuluttajalaitteet	60 %	3.00	4.00	
Valaistus	10 %			11.00

E-LUVUN LASKENNAN TULOKSET

Rakennuskohde

Rakennuksen käyttötarkoitukseluokka Muut asuinkerrostalot (Asuinkerrostalot)

Rakennuksen valmistumisvuosi 1957-1959
 Lämmitetty nettoala, m² 1082
 E-luku, kWhE/(m²vuosi) 283

E-luvun erittely

Käytettävät energiamuodot	Laskettu ostoenergia kWh/vuosi	Energiamuodon Kerroin -	Energiamuodon kertoimella painotettu energiankulutus	
			kWhE/vuosi	kWhE/(m ² vuosi)
Sähkö	35814	1.70	60884	56.3
Fossiilinen polttoaine (Kaasu)	244564	1.00	244564	226.0
YHTEENSÄ	280379		305449	282.3

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)	2.1	173.4	
Tuloilman lämmitys			
Lämpimän käyttöveden valmistus	0.3	54.9	
Ilmanvaihtojärjestelmän sähköenergiankulutus			
Jäähdytysjärjestelmä			
Kuluttajalaitteet ja valaistus	30.7		
YHTEENSÄ	33.1	228.3	0

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

Energian nettotarve

	kWh/vuosi	kWh/(m ² vuosi)
Tilojen lämmitys (2)	168834	156
Ilmanvaihdon lämmitys (3)	0	0
Lämpimän käyttöveden valmistus	37870	35
Jäähdytys	0	0

(2) sisältää vuotoilman, korvausilman ja tuloilman lämpenemisen tilassa

(3) laskettu lämmöntalteenoton kanssa

Lämpökuormat

	kWh/vuosi	kWh/(m ² vuosi)
Aurinko	31262	28.89
Ihmiset	17061	15.77
Kuluttajalaitteet	22748	21.02
Valaistus	10426	9.64
Lämpimän käyttöveden kierrosta ja varastoinnin häviöstä	10189	9.42

Laskentatyökalun nimi ja versionumero

Laskentatyökalun nimi ja versionumero

www.laskentapalvelut.fi, versio 1.3 (13.12.2014)

TOTEUTUNUT ENERGIANKULUTUS

Saatavilla olevat ostoenergian määrät ilmoitetaan sellaisenaan ilman lämmöntarvelukukorjausta.

Toteutunut ostoenergiankulutus

Lämmitetty nettoala 1082 m²

Ostettu energia
Kiinteistösähkö 2013

kWh/vuosi
11236

kWh/(m²vuosi)
10.38

Ostetut polttoaineet (1)

	polttoaineen määrä vuodessa	yksikkö	muunnos- kerroin kWh:ksi	kWh/vuosi	kWh/(m ² vuosi)
Maakaasu 2013	16365	m3n	10	163650	151.2

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

Toteutunut ostoenergia yhteensä

Sähkö yhteensä	kWh/vuosi	kWh/(m ² vuosi)
Kaukolämpö yhteensä	11236	10.38
Polttoaineet yhteensä	163650	151.25
Kaukojäähdytys		
YHTEENSÄ	174886	161.63

Toteutunut energiankulutus riippuu mm. rakennuksen käyttäjien lukumäärästä ja käyttötottumuksista, käyttäjäkoista, sisäisiä 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 kulutusietoja ei ollut saatavilla todistusta laadittaessa. Näidensyiden vuoksi toteutunut ostoenergiankulutus ei ole verrattavissa laskennalliseen ostoenergian kulutukseen.

TOIMENPIDE-EHDOTUKSET ENERGIATEHOKKUUDEN PARANTAMISEKSI

Tämä osio ei koske uudisrakennuksia

Huomiot - ulkoseinät, ulko-ovet ja ikkunat

Rakennuksen ikkunat on uusittu vuonna 2007. Ei kustannustehokkaita energiansäästötoimenpiteitä.

Ulkoseinät ovat teräsbetoni-/tiilirakenteisia, joiden ulkopinnat on rapattu. Alle on laskettu esimerkkinä U-arvoltaan nykysuositusten ja -määrausten mukaisten (U:0.17) ulkoseinien vaikutus ostoenergiaan ja E-lukuun.

Toimenpide-ehdotukset ja arvioidut säästöt

1	Seinien 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	41663 (16.2 %)			-39 (-13.5 %)
2				
3				

Huomiot - ylä- ja alapohja

Ylä- ja alapohja ovat kiviainesrakenteisia. Rakennuksessa on kylmä ullakotila. Yläpohjassa on palopermanto (ullakon lattia). Yläpohja on mahdollista lisäeristää, mutta se mahdollisesti vaatii myös muutoksia kulkuväyliin.

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	21853 (8.5 %)			-20 (-6.9 %)
2				
3				

Huomiot - tilojen ja käyttöveden lämmitysjärjestelmät

Rakennuksessa on maakaasukattilalämmitys.

Ei kustannustehokkaita energiansäästötoimenpiteitä.

Toimenpide-ehdotukset ja arvioidut säästöt

1	Ei kustannustehokkaita energiansäästötoimenpiteitä.			
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

Rakennuksessa on painovoimainen ilmanvaihtojärjestelmä.
Ei kustannustehokkaita energiansäästötoimenpiteitä.

Toimenpide-ehdotukset ja arvioidut säästöt

1	Ei kustannustehokkaita energiansäästötoimenpiteitä.			
2				
3				
	Lämpö, ostoennergian säästö	Sähkö, ostoennergian säästö	Jäähdytys, ostoennergian 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

Rakennuksen yleisissä tiloissa on käytössä edelleen vanhoja loistevalaisimia. Nämä suositellaan vaihdettavaksi energiasäästövalaisimiin.
Muita kustannustehokkaita energiansäästötoimenpiteitä ei ole ehdottaa.

Toimenpide-ehdotukset ja arvioidut säästöt

1	Yleisten tilojen valaisimien uusiminen			
2				
3				
	Lämpö, ostoennergian säästö	Sähkö, ostoennergian säästö	Jäähdytys, ostoennergian säästö	E-luvun muutos
	kWh/vuosi	kWh/vuosi	kWh/vuosi	kWhE/m ² vuosi
1				
2				
3				

Suosituksia rakennuksen käyttöön ja ylläpitoon

Energiansäästöä huomioivilla kulutustottumuksilla ja järjestelmien oikein ajoitetuilla huolto- ja säätötöillä on merkittävä vaikutus (5-30%) energiankulutukseen. Sisäilman yhden lämpötila-asteen laskemisella saadaan noin 5 %:n energiansäästö.
Asumisterveysohje 2003 suosittelee +21 celsiusasteen lämpötilaa asuintiloihin. Suositellaan alkuperäisten hanojen uusimista ekonappihanoihin. Näillä toimenpiteillä voidaan saada 5-20% säästö veden kokonaiskulutuksessa.

Lisäselvitystöinä suositellaan tekemään ilmatiiviyn mittausta ja lämpökamerakuvausta, joiden avulla voidaan selvittää rakennuksen mahdolliset lämpövuodot ja rakennuksen tiiviys sekä tarkka ilmavuotoluku.

Lisätietoja energiatehokkuudesta

Motiva Oy - Asiantuntija energian ja materiaalien tehokkaassa käytössä www.motiva.fi
Lisätietoja saa Raksystems Insinööritoimisto Oy:n internetsivuilta: www.raksystems.fi

LISÄMERKINTÖJÄ

Lähtötiedot on saatu rakennuksen pääpiirustuksista. Todistuksen tekijä luottaa piirroksien paikkansapitävyyteen eikä erikseen tarkista niiden mahdollisia poikkeavuuksia ellei niitä kenttäkäynnillä ole havaittu. Osa todistuksen tiedoista on saatu omistajan edustajaa haastattelemalla.

Huomioitavaa on, että nykyisten uudisrakennusten vähimmäisvaatimus on C luokka. Rakennukset rakennetaan yleensä vähimmäisvaatimuksilla, mikä tarkoittaa sitä, että vuotta 2008 vanhemmille rakennuksille ja tämän jälkeen E-luokka on yleensä parhaimmillaan D tai E. Rakennuksen valmistumisvuosi on vuosi milloin rakennus on loppukatselmuksessa hyväksytty käyttöön. Lisäksi uuden lain mukainen todistuksen laskenta ei huomioi laskennassa ollenkaan toteutuneita kulutuksia vaan kulutustiedot kirjataan omalle sivulleen, mistä ne löytyvät, mikäli ne on annettu todistuksen tekijälle.

Huomioitavaa on myös rakennuksen laskennallinen standardikäyttö eli laskennallisesti kaikki rakennukset lasketaan samalla tavalla eli todistukset lasketaan lämmitettyjen nettoneliöiden mukaan siten, että esimerkiksi vedenkulutus, valojen käyttö, ilmanvaihto, varaavat takat ja niin edelleen lasketaan aina samalla tavalla. Tällöin kaikki uuden lain mukaan lasketut energiatodistukset tulevat olemaan vertailukeelpoisia tulevaisuudessa. Merkittävänä tekijänä E-luvun laskennassa vaikuttavat myös energiamuotokertoimet, minkä perusteella esimerkiksi suorasähkölle lasketaan energiamuodon tuotantokertoimena laskennalliseen lukuun kerroin 1,7. Painotetut kertoimet pohjautuvat kunkin energian tuotantomuodon primäärienergian kokonaisvaikutuksiin ja luonnonvarojen kulutukseen.

Mahdolliset toimenpide-ehdotukset perustuvat rakenteiden kuntoon, laskennallisiin teknisiin käyttöikiin, sekä takaisin maksuaikoihin. Toimenpiteet voivat olla järkeviä toteuttaa myös ilman hyvää takaisinmaksuaikaa, kuten 5-15 vuotta, jos rakenne on merkittävästi vaurioitunut ja vaatii akuuttia uusintaa. Aina, kun ryhdytään tekemään rakenteiden peruskorjausta tai järjestelmien energiateknistä parannusta kannattaa olla yhteydessä ammattitaitoiseen ja pätevään suunnittelijaan, jotta rakenteen tai järjestelmän sopivuus ja toiminta varmistetaan tapauskohtaisesti. Takaisinmaksuajoissa ei huomioida mahdollisia lainankorkokuluja tai rahan inflaation vaikutusta.