

ENERGIATODISTUS 2018

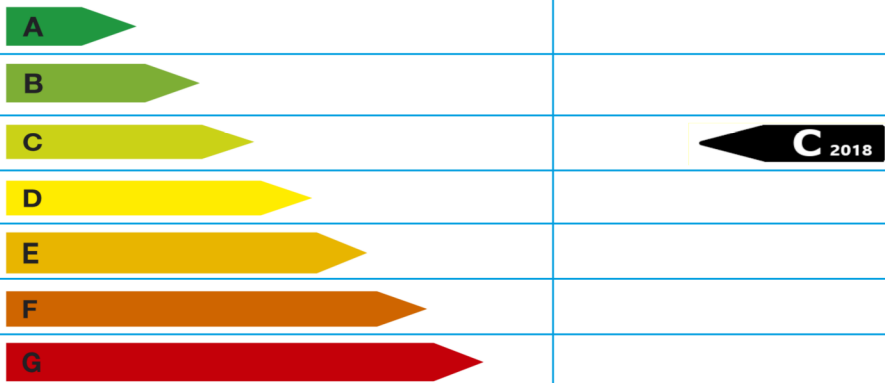

Rakennuksen nimi ja osoite: Talo 1
Korppaanmäentie 28 D-E
00300, HELSINKI

Pysyvä rakennustunnus: 103453528K
Rakennuksen valmistumisvuosi: 1992
Rakennuksen käyttötarkoituksluokka: Liikerakennukset

Todistustunnus: 199090

Energiatodistus on laadittu

- Uudelle rakennukselle rakennuslupaa haettaessa
 Uudelle rakennukselle käyttöönottovaiheessa
 Olemassa olevalle rakennukselle, havainnointikäynnin päivämäärä: 19.8.2020

	Energiatehokkuusluokka
	
A	
B	
C	
D	
E	
F	
G	

Rakennuksen laskennallinen energiatehokkuuden vertailuluku eli E-luku $\text{kWh}_E/(\text{m}^2\text{vuosi})$
Uuden rakennuksen E-luvun vaatimustaso ≤ 135

Todistuksen laatija:
Salminen, Atte

Yritys:
Raksystems Insinööritoimisto Oy
Vetotie 3 A
01610, VANTAA

Sähköinen allekirjoitus:

Todistuksen laatimispäivä:

19.10.2020

Viimeinen voimassaolopäivä:

19.10.2030

YHTEENVETO RAKENNUKSEN ENERGIAEHOVUUDESTA

Laskennallinen ostoenergiankulutus ja energiatehokkuuden vertailuluku (E-luku)

Lämmitetty nettoala	198 m ²
Lämmitysjärjestelmän kuvaus	Kaukolämpö, vesikiertoiset patterit / Kaukolämpö
Ilmanvaihtojärjestelmän kuvaus	Koneellinen poisto ilman lämmöntalteenottoa

Käytettävä energiamuoto	Vakioidulla käytöllä laskettu ostoenergia		Energiamuodon kerroin	Energiamuodon kertoimella painotettu energiankulutus
	kWh/vuosi	kWh/(m ² vuosi)	-	kWh _E /(m ² vuosi)
sähkö	19 836	101	1,2	121
kaukolämpö	43 328	219	0,5	110

Energiatehokkuuden vertailuluku (E-luku)

230

Rakennuksen energiatehokkuusluokka

Käytetty E-luvun luokittelustaikko

Liikerakennukset

Luokkien rajat asteikolla

A: ... 90	B: 91 ... 170	C: 171 ... 240
D: 241 ... 280	E: 281 ... 340	F: 341 ... 390
G: 391 ...		

Tämän rakennuksen energiatehokkuusluokka

C

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 ulkovalet eivät sisälly E-lukuun.

TOIMENPIDE-EHDOTUKSIA E-LUVUN PARANTAMISEKSI

Keskeiset suositukset rakennuksen E-lukua parantaviksi toimenpiteiksi (ei koske uusia rakennuksia)

Kannattaa selvittää erillisen hankesuunnitelman mukaisesti lämmitysjärjestelmän täydentämistä maalämpöpumppu tai poistoilmalämpöpumppujärjestelmäksi erikseen tehtävän suunnitelman ja kilpailutuksen perusteella.

Katso laskennallisen ostoenergian säästölaskelmat toimenpide-ehdotuksista. Todelliset kulutukset ja toimenpiteistä saatavat säästöt voivat merkittävästi vaihdella tämän todistuksen laskennallista arvoista, joten toimenpiteen säästö kannattaa aina laskea paikkakuntaakohtaisesti erillisiin selvityksiin perustuen. Lisätietoja energialaskennan periaatteista on esitetty sivulla 8.

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

E-LUVUN LASKENNAN LÄHTÖTIEDOT

Rakennuskohde				
Rakennuksen käyttötarkoitusluokka	Liikerakennukset			
Rakennuksen valmistumisvuosi	1992	Lämmitetty nettoala	198	m ²
Rakennusvaippa				
Ilmanvuotoluku q ₅₀	8,8	m ³ /(h m ²)		
	A	U	U×A	Osuus lämpöhäviöistä
	m ²	W/(m ² K)	W/K	%
Ulkoseinät	108,0	0,27	29,2	19 %
Yläpohja	0,0	0,20	0,0	0 %
Alapohja	198,0	0,22	43,6	29 %
Ikkunat	25,0	2,10	52,5	35 %
Ulko-ovet	8,4	1,40	11,8	8 %
Kylmäsiilat	-	-	13,7	9 %
Ikkunat ilmansuunnittain				
	A	U	g_{kohtisuora} -arvo	
	m ²	W/(m ² K)	-	
Pohjoinen				
Koillinen				
Itä	24,6	2,10	0,60	
Kaakko				
Etelä	0,4	2,10	0,60	
Lounas				
Länsi				
Luode				
Ilmanvaihtojärjestelmä				
Ilmanvaihtojärjestelmän kuvaus:	Koneellinen poisto ilman lämmöntalteenottoa			
	Ilmavirta tulo/poisto	Järjestelmän SFP-luku	LTO:n lämpötilasuhde	Jäätymisenesto
	(m ³ /s) / (m ³ /s)	kW / (m ³ /s)	-	°C
Pääilmanvaihtokoneet	0,00 / 0,23	1,50	0 %	5,00
Erillispoistot	0,00 / 0,00	0,00	-	-
Ilmanvaihtojärjestelmä	0,00 / 0,23	1,50	-	-
Rakennuksen ilmanvaihtojärjestelmän LTO:n vuosihyötysuhde:	0 %			
Lämmitysjärjestelmä				
Lämmitysjärjestelmän kuvaus:	Kaukolämpö, vesikiertoiset patterit / Kaukolämpö			
	Tuoton hyötysuhde	Jaon ja luovutuksen hyötysuhde	Lämpökerroin¹	Apulaitteiden sähkönkäyttö²
	-	-	-	kWh/(m ² vuosi)
Tilojen ja iv:n lämmitys	97 %	80 %		2,1
Lämpimän käyttöveden valmistus	97 %	97 %		1,8
¹ vuoden keskimääräinen lämpökerroin lämpöpumpulle				
² lämpöpumppujärjestelmissä voi sisältyä vuoden keskimääräiseen lämpökertoimeen				
	Määrä	Tuotto		
	kpl	kWh		
Varaava tulisija				
Ilmalämpöpumppu				
Jäähdytysjärjestelmä				
Jäähdytyskauden painotettu kylmäkerroin				
-				
Jäähdytysjärjestelmä				
-				
Lämmin käyttövesi				
	Ominaiskulutus	Lämmitysenergian nettotarve		
	dm ³ /(m ² vuosi)	kWh/(m ² vuosi)		
Lämmin käyttövesi	68	4		
Sisäiset lämpökuormat eri käyttöasteilla				
	Käyttöaste	Henkilöt	Kuluttajalaitteet	Valaistus
	-	W/m ²	W/m ²	W/m ²
Henkilöt ja kuluttajalaitteet	100 %	2,0	1,0	
Valaistus	100 %			19,0

E-LUVUN LASKENNAN TULOKSET

Rakennuskohde

Rakennuksen käyttötarkoitusluokka	Liikerakennukset
Rakennuksen valmistumisvuosi	1992
Lämmitetty nettoala, m ²	198
E-luku, kWh_e / (m²vuosi)	230

E-luvun erittely

Käytettävät energiamuodot	Vakioidulla käytöllä laskettu ostoenergia kWh/vuosi	Energiamuodon kerroin -	Energiamuodon kertoimella painotettu energiankulutus	
			kWh _e /vuosi	kWh _e /(m ² vuosi)
sähkö	19 836	1,2	23 803	121
kaukolämpö	43 328	0,5	21 665	110
YHTEENSÄ	63 164		45 468	230

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

	kWh/vuosi	kWh/(m ² vuosi)	

Rakennuksen teknisten järjestelmien energiankulutus

	Sähkö kWh/(m ² vuosi)	Lämpö kWh/(m ² vuosi)	Kaukojäähdytys kWh/(m ² vuosi)
Lämmitysjärjestelmä			
Tilojen lämmitys ¹	2,1	190,6	-
Tuloilman lämmitys	0,0	0,0	-
Lämpimän käyttöveden valmistus	1,8	21,6	-
Ilmanvaihtojärjestelmän sähköenergiankulutus	15,0	-	-
Jäähdytysjärjestelmä	0,0	0,0	0,0
Kuluttajalaitteet ja valaistus	81,3	-	-
YHTEENSÄ	101,0	213,0	0,0

¹ ilmanvaihdon tuloilman lämpeneminen tilassa ja korvausilman lämmitys kuuluu tilojen lämmitykseen

Energian nettotarve

	kWh/vuosi	kWh/(m ² vuosi)	
Tilojen lämmitys ²	30 194	153	
Ilmanvaihdon lämmitys ³	0	0	
Lämpimän käyttöveden valmistus	792	4	
Jäähdytys	0	0	

² sisältää vuotoilman, korvausilman ja tuloilman lämpenemisen tilassa

³ laskettu lämmöntalteenoton kanssa

Lämpökuormat

	kWh/vuosi	kWh/(m ² vuosi)	
Aurinko	4 492	23	
Henkilöt	1 611	9	
Kuluttajalaitteet	805	5	
Valaistus	15 301	78	
Lämpimän käyttöveden kierrosta ja varastoinnin häviöistä	1 735	9	

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 lämmitystarvelukukorjausta. Ostoenergian määrät ilmoitetaan energiatodistuksen laatimista edeltävältä täydeltä kalenterivuodelta.

Toteutunut ostoenergiankulutus

Lämmitetty nettoala 198 m²

Energiaverkoista ostettu energia				kWh/vuosi	kWh/(m ² vuosi)
Kaukolämpö					
Kokonaissähkö					
Kiinteistösähkö					
Käyttäjäsähkö					
Kaukojäähdytys					
Ostetut polttoaineet ¹	polttoaineen määrä vuodessa	yksikkö	muunnoskerroin kWh:ksi	kWh/vuosi	kWh/(m ² vuosi)
Kevyt polttoöljy		litra	10		
Pilkkeet (havu- ja sekapuu)		pino-m ³	1300		
Pilkkeet (koivu)		pino-m ³	1700		
Puupelletit		kg	4,7		
¹ Selostus ostettujen polttoaineiden määrän arvioinnista (yksikköä vuodessa) tulee esittää kohdassa "Lisämerkintöjä".					

Toteutunut ostoenergia yhteensä

	kWh/vuosi	kWh/(m ² vuosi)
Sähkö yhteensä	0	0
Kaukolämpö yhteensä	0	0
Polttoaineet yhteensä	0	0
Kaukojäähdytys	0	0
YHTEENSÄ		

Toteutunut energiankulutus riippuu mm. rakennuksen käyttäjien lukumäärästä ja käyttötottumuksista, käyttöajoista, sisäisistä kuormista, rakennuksen sijainnista ja vuotuisista sääolosuhteista. Todistusta laadittaessa energiankulutus lasketaan Etelä-Suomen sää tiedoilla 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 ovat kiviainesrakenteisia, missä on eristeenä mineraalivillaa.

Kustannustehokkaita energiansäästötoimenpiteitä ei ole ehdottaa.

Toimenpide-ehdotukset ja arvioidut ostoenergian muutokset

1	Kustannustehokkaita energiansäästötoimenpiteitä ei ole ehdottaa.			
2				
3				
	Lämpö, ostoenergian muutos	Sähkö, ostoenergian muutos	Jäähdytys, ostoenergian muutos	E-luvun muutos
	kWh/vuosi	kWh/vuosi	kWh/vuosi	kWh _E /(m ² vuosi)
1	0	0	0	0
2				
3				

Huomiot ylä- ja alapohja

Liiketilöiden yläpuolella on asuintiloja. Alapohjana on kiviainesrakenteinen tuulettuva alapohja.

Kustannustehokkaita energiansäästötoimenpiteitä ei ole ehdottaa.

Toimenpide-ehdotukset ja arvioidut ostoenergian muutokset

1	Kustannustehokkaita energiansäästötoimenpiteitä ei ole ehdottaa.			
2				
3				
	Lämpö, ostoenergian muutos	Sähkö, ostoenergian muutos	Jäähdytys, ostoenergian muutos	E-luvun muutos
	kWh/vuosi	kWh/vuosi	kWh/vuosi	kWh _E /(m ² vuosi)
1	0	0	0	0
2				
3				

Huomiot - tilöiden ja käyttöveden lämmitysjärjestelmät

Rakennuksessa on kaukolämpöjärjestelmä. Lämmönjako on toteutettu vesikiertoisilla pattereilla.

Suositellaan rakennukseen erillisen toteutussuunnitelman ja kilpailutuksen perusteella poistoilmalämpöpumpun ja maalämpöpumpun asentamista sekä maalämpöpumpun ja poistoilmalämpöpumpun asentamista. Alle on laskettu toimenpiteiden vaikutus standardikäytön mukaiseen ostoenergiaan ja E-lukuun. Lisäksi kannattaa selvittää Aran energia-avustus mahdollisuus suunnitelmien yhteydessä.

Toimenpide-ehdotukset ja arvioidut ostoenergian muutokset

1	Poistoilmalämpöpumpun lisääminen (tilat+käyttövesi)			
2	Maalämpöpumpun vaihtaminen (tilat+käyttövesi)			
3				
	Lämpö, ostoenergian muutos	Sähkö, ostoenergian muutos	Jäähdytys, ostoenergian muutos	E-luvun muutos
	kWh/vuosi	kWh/vuosi	kWh/vuosi	kWh _E /(m ² vuosi)
1	-22 835	7 577	0	-12
2	-43 328	17 949	0	-1
3				

Huomiot - ilmanvaihto- ja ilmastointijärjestelmät

Rakennuksessa on koneellinen poistoilmanvaihto.

Kustannustehokkaita energiansäästötoimenpiteitä ei ole ehdottaa.

Toimenpide-ehdotukset ja arvioidut ostoenergian muutokset

1	Kustannustehokkaita energiansäästötoimenpiteitä ei ole ehdottaa.			
2				
3				
	Lämpö, ostoenergian muutos	Sähkö, ostoenergian muutos	Jäähdytys, ostoenergian muutos	E-luvun muutos
	kWh/vuosi	kWh/vuosi	kWh/vuosi	kWh _e /(m ² vuosi)
1	0	0	0	0
2				
3				

Huomiot - valaistus, jäähdytysjärjestelmät, sähköiset erillislämmitykset ja muut järjestelmät

Rakennuksessa on käytössä hehku- ja energiansäästölamppuja. Kustannustehokkaita energiansäästötoimenpiteitä ei ole ehdottaa. Suositellaan vaihtamaan valot LED-valaisimiksi niiden vaihtotarpeen ilmentyessä.

Kustannustehokkaita energiansäästötoimenpiteitä ei ole ehdottaa.

Toimenpide-ehdotukset ja arvioidut ostoenergian muutokset

1	Kustannustehokkaita energiansäästötoimenpiteitä ei ole ehdottaa.			
2				
3				
	Lämpö, ostoenergian muutos	Sähkö, ostoenergian muutos	Jäähdytys, ostoenergian muutos	E-luvun muutos
	kWh/vuosi	kWh/vuosi	kWh/vuosi	kWh _e /(m ² vuosi)
1	0	0	0	0
2				
3				

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

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 ja asumisterveysasetus suosittelee +21 celsiusasteen lämpötilaa asuintiloihin.

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 pääosin rakennuksen pääpiirustuksista. Todistuksen tekijä luottaa piirroksien paikkansapitävyyteen eikä erikseen tarkista niiden mahdollisia poikkeavuuksia, ellei niitä kenttäkäynnillä ole havaittu. Osa todistuksen tiedoista on saatu omistajaa haastatteleamalla.

Huomioitavaa on, että nykyisten uudisrakennusten vähimmäisvaatimus on B- tai C-luokkaa. 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 käyttöönottokatselemuksessa 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. Kulutuslukemien tulkinnassa kannattaa kiinnittää huomiota siihen onko kulutuksissa ilmoitettu kaikki kulutukset eli sähkön muiden polttoaineiden, kuten puun kokonaisvuosikulutukset. Lisäksi kannattaa huomioida ilmoiteltujen kulutuslukemien mukaisen vuoden lämmitystarve eli oliko vuoden lämmityskausi kylmä tai lämmin.

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. Yhtenä merkittävimpänä standardikäytössä ovat puolilämpimät tilat, kuten kellaritilat, mitkä lasketaan lämpiminä tiloina. Tällöin kaikki uuden lain mukaan lasketut energiatodistukset tulevat olemaan vertailukelpoisia tulevaisuudessa. Merkittävänä tekijänä E-luvun laskennassa vaikuttavat myös energiamuotokertoimet, minkä perusteella esimerkiksi sähkölle lasketaan energiamuodon tuotantokertoimena laskennalliseen standardikäytön mukaiseen ostoenergialuokkaan kerroin 1,2. Painotetut kertoimet pohjautuvat kunkin energian tuotantomuodon primäärienergian kokonaisvaikutuksiin ja luonnonvarojen kulutukseen.

Mahdolliset toimenpide-ehdotukset perustuvat rakenteiden kuntoon, laskennallisiin teknisiin käyttöikiin, sekä takaisin maksuaikoihin. Todelliset kulutukset ja toimenpiteistä saatavat säästöt voivat merkittävästi vaihdella tämän todistuksen laskennallista standardikäytön mukaisista arvoista, joten toimenpidesuosituksen säästö kannattaa aina laskea paikkakuntaakohtaisesti erillisii selvityksiin perustuen. Varsinkin laskennallisen ostoenergia lukuja ennen kertoimia ja toimenpidesuosituksen säästölukuja kannattaa suhteellisesti verrata rakennuksen toteutuneeseen kulutuksen keskiarvolukuihin esimerkiksi 5-10 vuoden ajalta. Toimenpiteet voivat olla järkeviä toteuttaa myös ilman hyvää takaisinmaksuaikaa, kuten 1-15 vuotta, jos rakenne tai järjestelmä 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.