

ENERGIATODISTUS 2018

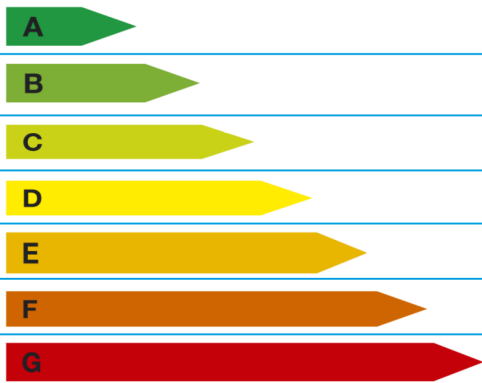
Rakennuksen nimi ja osoite: Petikon Palvelutalo
Petikontie 6
01720, VANTAA

Pysyvä rakennustunnus: 1019493944
Rakennuksen valmistumisvuosi: 1985
Rakennuksen käyttötarkoituusluokka: Liikerakennukset

Todistustunnus: 174955

Energiatodistus on laadittu

- Uudelle rakennukselle rakennuslupaa haettaessa
 Uudelle rakennukselle käyttöönottovaiheessa
 Olemassa olevalle rakennukselle, havainnointikäynnin päivämäärä: 16.1.2020

	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

171
 ≤ 135

Todistuksen laatija:
Stammeier, Hanna

Yritys:
EcoReal Oy
Firdonkatu 2 T 84
00520, Helsinki

Sähköinen allekirjoitus:

Todistuksen laatimispäivä:

23.3.2020

Viimeinen voimassaolopäivä:

23.3.2030

YHTEENVETO RAKENNUKSEN ENERGIATEHOKKUUDESTA

Laskennallinen ostoenergiankulutus ja energiatehokkuuden vertailuluku (E-luku)

Lämmitetty nettoala 6190 m²
Lämmitysjärjestelmän kuvaus Kaukolämpö / Kaukolämpö
Ilmanvaihtojärjestelmän kuvaus Koneellinen tulo ja poisto. Kolme IV-konetta, kaikissa LTO.

Käytettävä energiamuoto	Vakioidulla käytöllä laskettu ostoenergia		Energiamuodon kerroin	Energiamuodon kertoimella painotettu energiankulutus
	kWh/vuosi	kWh/(m ² vuosi)	-	kWh _E /(m ² vuosi)
sähkö	674 091	109	1,2	131
kaukolämpö	496 005	81	0,5	41

Energiatehokkuuden vertailuluku (E-luku)

171

Rakennuksen energiatehokkuusluokka

Käytetty E-luvun luokitteluasteikko

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 ulkovalot eivät sisälly E-lukuun.

TOIMENPIDE-EHDOTUKSIA E-LUVUN PARANTAMISEKSI

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

Suositellaan automaatiojärjestelmän sekä ilmanvaihdon muutostöitä, aurinkosähkö- sekä maalämpöjärjestelmien rakentamista.

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

E-LUVUN LASKENNAN LÄHTÖTIEDOT

Rakennuskohde				
Rakennuksen käyttötarkoitusluokka	Liikerakennukset			
Rakennuksen valmistumisvuosi	1985	Lämmitetty nettoala	6 190	m ²
Rakennusvaippa				
Ilmanvuotoluku q ₅₀	4,0	m ³ /(h m ²)		
	A	U	U×A	Osuus lämpöhäviöistä
	m ²	W/(m ² K)	W/K	%
Ulkoseinät	2 145,0	0,35	750,8	15 %
Yläpohja	4 296,0	0,29	1 245,8	25 %
Alapohja	4 296,0	0,40	1 718,4	34 %
Ikkunat	418,0	1,80	752,4	15 %
Ulko-ovet	45,0	1,40	63,0	1 %
Kylmäsiilat	-	-	453,0	9 %
Ikkunat ilmansuunnittain				
	A	U	g_{kohtisuora} -arvo	
	m ²	W/(m ² K)	-	
Pohjoinen				
Koillinen	84,0	1,80	0,56	
Itä				
Kaakko	173,0	1,80	0,56	
Etelä				
Lounas	124,0	1,80	0,56	
Länsi				
Luode	37,0	1,80	0,56	
Ilmanvaihtojärjestelmä				
Ilmanvaihtojärjestelmän kuvaus:	Koneellinen tulo ja poisto. Kolme IV-konetta, kaikissa LTO.			
	Ilmavirta tulo/poisto	Järjestelmän SFP-luku	LTO:n lämpötilasuhde	Jäätymisenesto
	(m ³ /s) / (m ³ /s)	kW / (m ³ /s)	-	°C
Pääilmanvaihtokoneet	7,06 / 7,06	2,50	0 %	5,00
Erillispoistot	/		-	-
Ilmanvaihtojärjestelmä	7,06 / 7,06	2,50	-	-
Rakennuksen ilmanvaihtojärjestelmän LTO:n vuosihyötysuhde:	55 %			
Lämmitysjärjestelmä				
Lämmitysjärjestelmän kuvaus:	Kaukolämpö / Kaukolämpö			
	Tuoton hyötysuhde	Jaon ja luovutuksen hyötysuhde	Lämpökerroin¹	Apulaitteiden sähkönkäyttö²
	-	-	-	kWh/(m ² vuosi)
Tilojen ja iv:n lämmitys	97 %	80 %		2,6
Lämpimän käyttöveden valmistus	97 %	81 %		0,0
¹ vuoden keskimääräinen lämpökerroin lämpöpumpulle				
² lämpöpumppujärjestelmissä voi sisältyä vuoden keskimääräiseen lämpökertoimeen				
	Määrä	Tuotto		
	kpl	kWh		
Varaava tulisija				
Ilmalämpöpumppu				
Jäähdytysjärjestelmä				
Jäähdytyskauden painotettu kylmäkerroin				
Jäähdytysjärjestelmä	-			
Jäähdytysjärjestelmä	1,0			
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	1985
Lämmitetty nettoala, m ²	6190
E-luku, kWh_e / (m²vuosi)	171

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	674 091	1,2	808 910	131
kaukolämpö	496 005	0,5	248 003	41
YHTEENSÄ	1 170 096		1 056 913	171

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	2,6	27,2	-
Tuloilman lämmitys		47,0	-
Lämpimän käyttöveden valmistus		4,9	-
Ilmanvaihtojärjestelmän sähköenergiankulutus	25,0	-	-
Jäähdytysjärjestelmä			
Kuluttajalaitteet ja valaistus	81,3	-	-
YHTEENSÄ	109,0	80,0	0,0

¹ ilmanvaihdon tuloilman lämpeneminen tilassa ja korvausilman lämmitys kuuluu tilojen lämmitykseen

Energian nettotarve

	kWh/vuosi	kWh/(m ² vuosi)	
Tilojen lämmitys ²	134 330	22	
Ilmanvaihdon lämmitys ³	282 095	46	
Lämpimän käyttöveden valmistus	24 760	4	
Jäähdytys	0	0	

² sisältää vuotoilman, korvausilman ja tuloilman lämpenemisen tilassa

³ laskettu lämmöntalteenoton kanssa

Lämpökuormat

	kWh/vuosi	kWh/(m ² vuosi)	
Aurinko	95 338	16	
Henkilöt	50 351	9	
Kuluttajalaitteet	25 176	5	
Valaistus	478 337	78	
Lämpimän käyttöveden kierrosta ja varastoinnin häviöistä	0	0	

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 6190 m²

Energiaverkoista ostettu energia				kWh/vuosi	kWh/(m ² vuosi)
Kaukolämpö				507 000	82
Kokonaissähkö				365 000	59
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	365 000	59
Kaukolämpö yhteensä	507 000	82
Polttoaineet yhteensä		
Kaukojäähdytys		
YHTEENSÄ	872 000	141

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, ikkunat ja ulko-ovet ovat tyydyttävässä kunnossa. Ei toimenpidesuosituksia.

Toimenpide-ehdotukset ja arvioidut ostoennergian muutokset

1				
2				
3				
	Lämpö, ostoennergian muutos	Sähkö, ostoennergian muutos	Jäähdytys, ostoennergian muutos	E-luvun muutos
	kWh/vuosi	kWh/vuosi	kWh/vuosi	kWh _E /(m ² vuosi)
1				
2				
3				

Huomiot ylä- ja alapohja

Suosittelaa yläpohjan lisäeristystä mahdollisen kattoremontin yhteydessä.

Toimenpide-ehdotukset ja arvioidut ostoennergian muutokset

1				
2				
3				
	Lämpö, ostoennergian muutos	Sähkö, ostoennergian muutos	Jäähdytys, ostoennergian muutos	E-luvun muutos
	kWh/vuosi	kWh/vuosi	kWh/vuosi	kWh _E /(m ² vuosi)
1				
2				
3				

Huomiot - tilojen ja käyttöveden lämmitysjärjestelmät

Kiinteistö on kaukolämmössä. Lämmönjakolaitteisto on vuodelta 1998. Lämmönjako tuloilman lämmityksellä, vesikiertoisilla pattereilla ja kiertoilmalämmittimillä. Tontin maaperä soveltuu geoenergiäjärjestelmälle. Kiinteistön lämmitys voitaisiin kattaa 15:llä 330 metriä syvällä porakaivolla ja 200 kW:n tehoisella lämpöpumppuyksiköllä. Lämmön huipputehontarve voitaisiin kattaa 70 kW:n sähkökattilalla.

Toimenpide-ehdotukset ja arvioidut ostoennergian muutokset

1	Geoenergiäjärjestelmän rakentaminen			
2				
3				
	Lämpö, ostoennergian muutos	Sähkö, ostoennergian muutos	Jäähdytys, ostoennergian muutos	E-luvun muutos
	kWh/vuosi	kWh/vuosi	kWh/vuosi	kWh _E /(m ² vuosi)
1	-399 920	134 312		43
2				
3				

Huomiot - ilmanvaihto- ja ilmastointijärjestelmät

Kiinteistössä on kolme tulo-poistokonetta vuosilta 1985, 1998 ja 2012. Kaikki IV-koneet on varustettu lämmöntalteenotolla. Kaksi koneista on hihnavetoisia ja varustettu taajuusmuuttajilla. Yksi kone on varustettu suoravetoisilla EC-puhaltimilla. Suositellaan IV-puhaltimien uusimista EC-moottoreilla varustetuilla suoravetopuhaltimilla, jotka ovat hihnavetoisia puhaltimia energiatehokkaampia. Suositellaan myös uuden keskitetyn rakennusautomaatiojärjestelmän rakentamista, jotta ilmanvaihtoa voidaan ohjata tarpeenmukaisesti ja energiatehokkaasti.

Toimenpide-ehdotukset ja arvioidut ostoenergian muutokset

1	Automaation ja ilmanvaihdon muutostyöt			
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	-107 884	-86 793		31
2				
3				

Huomiot - valaistus, jäähdytysjärjestelmät, sähköiset erillislämmitykset ja muut järjestelmät

Sisävalaistus on toteutettu T5- ja T8-loisteputkivalaisimilla ja LED-valaisimilla. Ulkovalaistus on toteutettu elohopea- ja monimetallivalaisimilla. Suositellaan valaistusten uusimista LED-valaisimilla. LED-tekniikalla valaistuksen energiankulutus laskee ja kesäajan jäähdytyskuorma pienenee. Kiinteistön tasakatto ja varjostamaton ympäristö soveltuvat aurinkosähköjärjestelmän rakentamiselle. Suositellaan 70 kWp:n tehoisen järjestelmän rakentamista. Aurinkosähköjärjestelmällä voitaisiin vähentää ostoenergian määrää noin 16,5 %.

Toimenpide-ehdotukset ja arvioidut ostoenergian muutokset

1	Valaistuksen muutostyöt			
2	Aurinkosähköjärjestelmän rakentaminen			
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		-9 544		2
2		-60 199		10
3				

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

Lisätietoja energiatehokkuudesta

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

LISÄMERKINTÖJÄ