









	Energiatohokkuusluokka
A 	
B 	
C 	
D 	
E 	
F 	
G 	

Rakennuksen laskennallinen
energiatohokkuuden vertailuluku eli E-luku
Uuden rakennuksen E-luvun vaatimustaso

$\text{kWh}_E/(\text{m}^2\text{vuosi})$
109
 ≤ 121

YHTEENVETO RAKENNUKSEN ENERGIAEHOKKUUDESTA

Laskennallinen ostoenergiankulutus ja energiatehokkuuden vertailuluku (E-luku)

Lämmitetty nettoala	132,9 m ²
Lämmitysjärjestelmän kuvaus	Maalämpö, vesikiertoinen lattialämmitys / Maalämpö
Ilmanvaihtojärjestelmän kuvaus	Vallox 110 MV (25-100 L/s)

Käytettävä energiamuoto	Vakioidulla käytöllä laskettu ostoenergia		Energiamuodon kerroin	Energiamuodon kertoimella painotettu energiankulutus
	kWh/vuosi	kWh/(m ² vuosi)	-	kWh _E /(m ² vuosi)
sähkö	12 070	91	1,2	109

Energiatehokkuuden vertailuluku (E-luku) **109**

Rakennuksen energiatehokkuusluokka

Käytetty E-luvun luokitteluasteikko

Pienet asuinrakennukset

Luokkien rajat asteikolla

A: ... 83	B: 84 ... 135	C: 136 ... 172
D: 173 ... 252	E: 253 ... 382	F: 383 ... 452
G: 453 ...		

Tämän rakennuksen energiatehokkuusluokka

B

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.

Rakennusvaippa

Ilmanvuotoluku q ₅₀	1,2	m ³ /(h m ²)		
	A m ²	U W/(m ² K)	U×A W/K	Osuus lämpöhäviöistä %
	Ulkoseinät	157,1	0,53	83,3
Yläpohja	78,0	0,08	6,2	4 %
Alapohja	78,0	0,11	8,6	6 %
Ikkunat	48,7	0,72	35,1	23 %
Ulko-ovet	9,8	1,00	9,8	6 %
Kylmäsiilat	-	-	11,7	8 %

Ikkunat ilmansuunnittain

Pohjoinen Koillinen Itä Kaakko Etelä Lounas Länsi Luode	A m ²	U W/(m ² K)	g _{kohtisuora} -arvo -	
	5,0	0,67	0,48	
	28,8	0,70	0,48	
	4,8	0,80	0,48	
	10,2	0,74	0,48	

Ilmanvaihtojärjestelmä

Ilmanvaihtojärjestelmän kuvaus:	Vallox 110 MV (25-100 L/s)			
Pääilmanvaihtokoneet Erillispoistot Ilmanvaihtojärjestelmä	Ilmavirta tulo/poisto (m ³ /s) / (m ³ /s)	Järjestelmän SFP-luku kW / (m ³ /s)	LTO:n lämpötilasuhde -	Jäätymisenesto °C
	0,05 / 0,05	0,99	80 %	-5,00
	0,00 / 0,00	0,00	-	-
	0,05 / 0,05	0,99	-	-
Rakennuksen ilmanvaihtojärjestelmän LTO:n vuosihyötysuhde:		77 %		

Lämmitysjärjestelmä

Lämmitysjärjestelmän kuvaus:	Maalämpö, vesikiertoinen lattialämmitys / Maalämpö			
Tilojen ja iv:n lämmitys Lämpimän käyttöveden valmistus	Tuoton hyötysuhde -	Jaon ja luovutuksen hyötysuhde -	Lämpökerroin ¹ -	Apulaitteiden sähkönkäyttö ² kWh/(m ² vuosi)
		82 % 89 %	3,1 2,3	2,5 0,0
¹ vuoden keskimääräinen lämpökerroin lämpöpumpulle				
² lämpöpumppujärjestelmissä voi sisältyä vuoden keskimääräiseen lämpökertoimeen				
Varaava tulisija Ilmalämpöpumppu	Määrä kpl	Tuotto kWh		

Jäähdytysjärjestelmä

Jäähdytyskauden painotettu kylmäkerroin -				
Jäähdytysjärjestelmä				

Lämmin käyttövesi

Lämmin käyttövesi	Ominaiskulutus dm ³ /(m ² vuosi)	Lämmitysenergian nettotarve kWh/(m ² vuosi)		
	542	32		

Sisäiset lämpökuormat eri käyttöasteilla

Henkilöt ja kuluttajalaitteet Valaistus	Käyttöaste -	Henkilöt W/m ²	Kuluttajalaitteet W/m ²	Valaistus W/m ²
	60 % 10 %	2,0	3,0	6,0

Lämmitetty nettoala, m ²	132,9			
E-luku, kWh _E / (m ² vuosi)	109			
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	12 070	1,2	14 484	109
YHTEENSÄ	12 070		14 484	109
Rakennuksen ympäristössä olevasta energiasta otettu energia, hyödynnetty osuus (kuukausitason erittely lisätiedoissa)				
Lämpöpumpun lämmönlähteestä ottama energia		kWh/vuosi 13 097	kWh/(m ² vuosi) 99	
Rakennuksen teknisten järjestelmien energiankulutus				
		Sähkö kWh/(m ² vuosi)	Lämpö kWh/(m ² vuosi)	Kaukojäähdytys kWh/(m ² vuosi)
Lämmitysjärjestelmä				
Tilojen lämmitys ¹		2,5	113,7	-
Tuloilman lämmitys		3,3	0,0	-
Lämpimän käyttöveden valmistus		0,0	45,3	
Ilmanvaihtojärjestelmän sähköenergiankulutus		3,5	-	-
Jäähdytysjärjestelmä		0,0	0,0	0,0
Kuluttajalaitteet ja valaistus		21,0	-	-
YHTEENSÄ		31,0	159,0	0,0
¹ ilmanvaihdon tuloilman lämpeneminen tilassa ja korvausilman lämmitys kuuluu tilojen lämmitykseen				
Energian nettotarve				
		kWh/vuosi	kWh/(m ² vuosi)	
Tilojen lämmitys ²		12 411	94	
Ilmanvaihdon lämmitys ³		443	4	
Lämpimän käyttöveden valmistus		4 200	32	
Jäähdytys		0	0	
² sisältää vuotoilman, korvausilman ja tuloilman lämpenemisen tilassa				
³ laskettu lämmöntalteenoton kanssa				
Lämpökuormat				
		kWh/vuosi	kWh/(m ² vuosi)	
Aurinko		9 488	72	
Henkilöt		1 397	11	
Kuluttajalaitteet		2 096	16	
Valaistus		699	6	
Lämpimän käyttöveden kierrosta ja varastoinnin häviöistä		650	5	

RAKENNUSTIEDOT				IRT12-110551
	kellari	1.krs	2.krs	yhteensä
kerrosala (km ²)		87	56	143
lämmön huoneistoala (htm ²)		71.5	54.5	126
kerrostasoala (ktm ²)		87	61.5	148.5
kokonaisala (m ²)				143
bruttoala (brm ²)				148.5
tilavuus (m ³)				490
rakennuksen paloluokka				P3
lämmitysmuoto				Maalämpö
ilmanvaihto (YMa 1009/2017 mukaisesti)				

Rakennusluokka:	1 Hirsitalo
Kerroslukumäärä:	2
Rakennustilavuus (m³):	490
Rakennuksen ilmatilavuus (m³):	362.5
Maanpäällinen kerrostasoala (m²):	148.2
Lämmitetty nettoala Anetto (m²):	132.9
Lämpökapasiteetti Crak omin (Wh/m²K):	110
Ulkopuolisen tilan lämpötila:	16.0 astetta
Asuntojen lukumäärä:	1
Laskentamallin tila:	Ei tiedossa
Rakennuslupa hyväksytty (pvm):	-
Käyttöönottotarkastus suoritettu (pvm):	-

Rakenneosat				
rakenneosa:	Pinta-ala: m²	U-arvo: W/m²K	g-arvo:	Fverho * Fkehä:
Hirsiseinä ulkoilmaa vasten	157.1	0.53		
Yläpohja ulkoilmaa vasten	78.0	0.08		
Alapohja (maanvastainen)	78.0	0.11		
Ikkunat koilliseen	5.01	0.67	0.43	0.75
Ikkunat kaakkoon	28.75	0.70	0.43	0.75
Ikkunat lounaaseen	4.79	0.801	0.43	0.75
Ikkunat luoteeseen	10.18	0.74	0.43	0.75
Ulko-ovet	9.75	1		

Kylmäsillat		
Kylmäsillat:	Pituus: m	Lisäkonduktanssi: W/mK
US-US (ulkonurkka)	24.56	0.058
US-US (sisänurkka)	2.70	-0.159
US-YP	46.59	0.048
US-VP	25.34	0.0
US-AP	42.00	0.082
US-ikkunat	134.26	0.0354
US-ovet	26.70	0.010

Ilmanvaihto	
Vaipan ilmanvuodot:	
Ilmanvuotoluku q50:	1.2