

ENERGIASELVITYS

2018 säädöksen mukaisesti

Kohde: OKT Renvallinkuja 3 C
Osoite: Renvallinkuja 3 C
00840 Helsinki

Käyttöveden lämmitysjärjestelmän kuvaus:

Poistoilmalämpöpumppu

Tilojen lämmitysjärjestelmän kuvaus:

Poistoilmalämpöpumppu, vesikiertoinen lattialämmitys

Ilanvaihtojärjestelmän kuvaus:

Poistoilmalämpöpumppu

Poistoilmalämpöpumpun kuvaus:

Esim. Nibe

Selvityksen antaja:

Joona Väärämäki
JV Rakenne & Energia

Allekirjoitus:



Selvityksen tilaaja:

Siekkinen Jari

Selvityksen antamispäivä:

14.5.2020

ENERGIASELVITYKSEN PÄÄTIEDOT (2018 säädöksen mukaisesti)

Rakennuskohde

Osoite	Renvallinkuja 3 C, 00840 Helsinki		
Rakennuksen käyttötarkoitus	Pientalo		
Rakennusvuosi	2020		
Lämmitetty nettoala	102	m ²	

Rakennuksen kokonaisenergian kulutus (E-luku)

	Ostoenergia kWh/(m ² a)	E-luku kWh/(m ² a)	
Tilojen lämmitys (2)	65.76	78.91	
Ilmanvaihdon lämmitys (3)	0.00	0.00	
Lämmin käyttövesi	27.04	32.45	
Sähkölaitteet	21.02	25.23	
Jäähdytys	0.00	0.00	
Yhteensä	113.83	136.60	
<small>(2) sisältää vuotoilman, korvausilman ja tuloilman lämpenemisen tilassa.</small>			
<small>(3) jälkilämmityspatteri, laskettu lämmöntalteenoton kanssa.</small>			
E-luku		137	kWh/(m ² a)
E-luvun vaatimustaso (mahdolliset helpotukset huomioiden, kts. erillinen liite)		139	kWh/(m ² a)

Todellinen ostoenergia

	kWh/a	kWh/(m ² a)	
Tilojen lämmitys	6340	62.16	
Ilmanvaihdon lämmitys	0	0.00	
Lämmin käyttövesi	2758	27.04	
Sähkölaitteet	2144	21.02	
Jäähdytys	0	0.00	
Yhteensä	11243	110.23	

Laskettu sijaintipaikkakunnan vyöhykkeen mukaisilla säätiedoilla.

(E-luku laskennassa käytetty vyöhykettä I)

Energialaskennan lähtötiedot ja tulokset

2018 säädöksen mukaisesti erillisessä liitteessä.

Kesäaikainen huonelämpötila ja tarvittaessa jäähdytysteho

2018 säädöksen mukaisesti.

(muille kuin pientaloille erillisen laskelman mukaan)

Rakennuksen lämpöhäviön määräystenmukaisuus

2018 säädöksen mukaisesti erillisessä liitteessä.

Rakennuksen lämmitysteho mitoitustilanteessa

	kW	W/m ²	
Tilojen lämmitys	6.90	68	
Ilmanvaihdon lämmitys (jälkilämmityspatteri)	0.00	0	
Lämmin käyttövesi	42.20	414	
Jäähdytys	0.00	0	
Rakennuksen lämmitystehontarve	54.55	535	

Laskettu sijaintipaikkakunnan vyöhykkeen mukaisilla mitoitusarvoilla.

Lämpimän käyttöveden tehontarve hetkellisen mitoitusvirtaaman mukaan.

Rakennuksen energiatodistus

Energiatodistusasetuksen 2018 mukaisesti erillisessä liitteessä.

E-luokka: B (Energiatodistusasetuksen 2018 mukaisesti)

Laskentatyökalun nimi ja versio numero

Laskentatyökalun nimi ja versio numero

www.laskentapalvelut.fi, versio 1.4 (01.12.2019)

LASKENNAN LÄHTÖTIEDOT

Päätiedot

Rakennuskohde:	OKT Renvallinkuja 3 C
Osoite 1:	Renvallinkuja 3 C
Osoite 2:	00840 Helsinki
Todistustunnus:	
Kiinteistötunnus:	49-49062-2
Rakennustunnus:	
Rakennusluvan hakemisvuosi:	2020
Valmistumisvuosi:	2020
Rakennuksen käyttötarkoitus:	Pientalo
Pääsuunnittelija:	
Laskelman tekijä:	Joona Väärämäki
Yritys:	JV Rakenne & Energia
Tilaaaja:	Siekinen Jari
Päiväys:	14.5.2020
Sijainti/paikkakunta:	Helsinki=1
Rakennusluokka:	1 Pientalo
Kerroslukumäärä:	2
Rakennustilavuus (m³):	498
Rakennuksen tilavuus (m³):	320
Maanpäällinen kerrostasoala (m²):	126
Lämmitetty nettoala Anetto (m²):	102
Lämpökapasiteetti Crak omin (Wh/m²K):	110
Ulkopuolisen tilan lämpötila:	17.0 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:
Ulkoseinä ulkoilmaa vasten	137.4	0.15		
Yläpohja ulkoilmaa vasten	61.7	0.09		
Alapohja (maanvastainen)	61.1	0.14		
Ikkunat pohjoiseen	4.4	0.82	0.585	0.75
Ikkunat itään	4.7	0.78	0.585	0.75
Ikkunat etelään	21.3	0.67	0.585	0.75
Ikkunat länteen	13.2	0.78	0.585	0.75
Ulko-ovet	10.6	0.86		

Kylmäsiilat

Kylmäsiilat:	Pituus: m	Lisäkonduktanssi: W/mK
US-US (ulkonurkka)	31.00	0.05
US-US (sisänurkka)	6.5	-0.05
US-YP	37.3	0.05
US-VP	29	0.04
US-AP	37.1	0.11
US-ikkunat	130.0	0.05
US-ovet	32	0.05

Ilmanvaihto

Vaipan ilmanvuodot:

Ilmanvuotoluku q50:	4
---------------------	---

Ilmanvaihto:

LASKENNAN LÄHTÖTIEDOT

Kuvaus	Poistoilmalämpöpumppu																			
LTO %:	84	(PILP, käytetään vain tasauslaskennassa.)																		
Muu ilmanvaihtojärjestelmän sähköteho (W):	0																			
Tuloilman lämpötilan asetusarvo:	18 astetta																			
Jäteilman lämpötila mitoitustilanteessa:	-4.7 astetta																			
Poistoilmamäärän suunnitteluarvo (L/s):	36																			
Poistoilmamäärän suunnitteluarvo ilman LTO-vaatimusta (L/s):	0																			
Tuloilman suhde poistoilmavirtaan:	0.0																			
Lämpötilan nousu puhaltimessa:	0.0 astetta																			
Esilämmityspiirin vuosituotto:	0 kWh																			
IV-laitteessa automaattinen LTO:n poiskytkentä asetuslämpötilan ylittyessä:	Ei																			
LTO:n ja jälkilämmityspatterin kuukausipäälläolo:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12								

Lämmitysjärjestelmä

Käyttöveden lämmitys:

Kuvaus	Poistoilmalämpöpumppu																			
Käyttöveden varaajahäviöt (kWh/vuosi):	520																			
Käyttöveden kiertojohtojon häviöt (kWh/vuosi):	894																			
Käyttöveden siirron hyötysuhde:	0.96																			
Käyttöveden mitoitusvirtaama (litra/s):	0.2																			
Käyttöveden kiertojohtojon ominaisteho (W/m ²):	2																			
Käyttöveden kiertojohtojon pumpun ottoteho:	40 W																			
Jäteveden LTO:stä hyödynnetty energia:	0 kWh/vuosi																			
Sähkölämmityksen hyötysuhde (käyttövesi):	1																			

Tilojen lämmitys:

Kuvaus	Poistoilmalämpöpumppu, vesikiertoinen lattialämmitys																			
Lämmityksen varaajahäviöt (kWh/vuosi):	0																			
Häviöt lämmitämättömään tilaan (kWh/vuosi):	0																			
Lämmön jakelujärjestelmän hyötysuhde:	0.80																			
Lämmön jakelujärjestelmän apulaitteet (kWh/m ²):	2.5																			
Varaavien tulisijojen lukumäärä:	0																			
Ilmalämpöpumppujen lukumäärä:	0 kpl (SPF-luku=2.8)																			
Sähkölämmityksen hyötysuhde (tilojen lämmitys):	1																			
Märkätilojen sähköisen lattialämmityksen osuus tilojen lämmityksestä:	0																			

Lämpöpumput

Poistoilmalämpöpumppu:

Kuvaus	Esim. Nibe																			
Tuotto-osuus tilojen lämpöenergian tarpeesta:	0.91																			
Tuotto-osuus käyttöveden lämpöenergian tarpeesta:	0.91																			
SPF-luku:	2.40																			
Jäteilman lämpötila:	-14.90																			

Laskenta ja tulokset

Tilojen lämmitystapa:	Poistoilmalämpöpumppu
Tilojen varalämmitys:	Huonekohtainen sähkölämmitys
Käyttöveden lämmitystapa:	Poistoilmalämpöpumppu
Käyttöveden varalämmitys:	Sähkövastukset varaajassa
Jälkilämmityspatteri:	Ei jälkilämmityspatteria
Oma sähköntuotanto (kWh/a):	0

ENERGIATODISTUS 2018









Rakennuksen nimi ja osoite: OKT Renvallinkuja 3 C
Renvallinkuja 3 C
00840, HELSINKI

Pysyvä rakennustunnus:
Rakennuksen valmistumisvuosi: 2020
Rakennuksen käyttötarkoitukseluokka: Yhden asunnon talot

Todistustunnus: 181954

Energiatodistus on laadittu

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

	Energiatehokkuusluokka
	
	
	
	
	
	
	

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

137
 ≤ 139

Todistuksen laatija:
Väärämäki, Joonas

Yritys:
JV Rakenne & Energia

Sähköinen allekirjoitus:
Väärämäki, Joonas
14.5.2020 13:08:46

Todistuksen laatimispäivä:
14.5.2020

Viimeinen voimassaolopäivä:
14.5.2030

YHTEENVETO RAKENNUKSEN ENERGIATEHOKKUUDESTA

Laskennallinen ostoenergiankulutus ja energiatehokkuuden vertailuluku (E-luku)

Lämmitetty nettoala	102 m ²
Lämmitysjärjestelmän kuvaus	Poistoilmalämpöpumppu, vesikiertoinen lattialämmitys / Poistoilmalämpöpumppu
Ilmanvaihtojärjestelmän kuvaus	Poistoilmalämpöpumppu

Käytettävä energiamuoto	Vakioidulla käytöllä laskettu ostoenergia		Energiamuodon kerroin	Energiamuodon kertoimella painotettu energiankulutus
	kWh/vuosi	kWh/(m ² vuosi)		
sähkö			-	kWh _E /(m ² vuosi)
	11 611	114	1,2	137

Energiatehokkuuden vertailuluku (E-luku)

137

Rakennuksen energiatehokkuusluokka

Käytetty E-luvun luokitteluasteikko

Pienet asuinrakennukset

Luokkien rajat asteikolla

A: ... 89	B: 90 ... 153	C: 154 ... 190
D: 191 ... 270	E: 271 ... 400	F: 401 ... 470
G: 471 ...		

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.

TOIMENPIDE-EHDOTUKSIA E-LUVUN PARANTAMISEKSI

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

-

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

E-LUVUN LASKENNAN LÄHTÖTIEDOT

Rakennuskohde

Rakennuksen käyttötarkoitusluokka

Yhden asunnon talot

Rakennuksen valmistumisvuosi

2020

Lämmitetty nettoala

102

m²

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	137,4	0,15	20,6	22 %
Yläpohja	61,7	0,09	5,6	6 %
Alapohja	61,1	0,14	8,6	9 %
Ikkunat	43,6	0,73	31,8	35 %
Ulko-ovet	10,6	0,86	9,1	10 %
Kylmäsiilat	-	-	16,4	18 %

Ikkunat ilmansuunnittain

	A	U	g_{kohtisuora} -arvo	
	m ²	W/(m ² K)	-	
Pohjoinen	4,4	0,82	0,65	
Koillinen				
Itä	4,7	0,78	0,65	
Kaakko				
Etelä	21,3	0,67	0,65	
Lounas				
Länsi	13,2	0,78	0,65	
Luode				

Ilmanvaihtojärjestelmä

Ilmanvaihtojärjestelmän kuvaus:	Poistoilmalämpöpumppu			
	Ilmavirta tulo/poisto (m ³ /s) / (m ³ /s)	Järjestelmän SFP-luku kW / (m ³ /s)	LTO:n lämpötilasuhde	Jäätymisenesto °C
Pääilmanvaihtokoneet	0,00 / 0,04	0,00	0 %	-5,00
Erillispoistot	0,00 / 0,00	0,00	-	-
Ilmanvaihtojärjestelmä	0,00 / 0,04	0,00	-	-
Rakennuksen ilmanvaihtojärjestelmän LTO:n vuosihyötysuhde:	0 %			

Lämmitysjärjestelmä

Lämmitysjärjestelmän kuvaus:	Poistoilmalämpöpumppu, vesikiertoinen lattialämmitys / Poistoilmalämpöpumppu			
	Tuoton hyötysuhde	Jaon ja luovutuksen hyötysuhde	Lämpökerroin¹	Apulaitteiden sähkönkäyttö² kWh/(m ² vuosi)
Tilojen ja iv:n lämmitys	-	-	-	-
Lämpimän käyttöveden valmistus		80 %	2,4	2,5
		96 %	2,4	3,4
¹ vuoden keskimääräinen lämpökerroin lämpöpumpulle				
² lämpöpumppujärjestelmissä voi sisältyä 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	35

Sisäiset lämpökuormat eri käyttöasteilla

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

E-LUVUN LASKENNAN TULOKSET

Rakennuskohde

Rakennuksen käyttötarkoitusluokka	Yhden asunnon talot
Rakennuksen valmistumisvuosi	2020
Lämmitetty nettoala, m ²	102
E-luku, kWh_e / (m²vuosi)	137

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	11 611	1,2	13 933	137
YHTEENSÄ	11 611		13 933	137

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	2,5	134,8	-
Tuloilman lämmitys	0,0	0,0	-
Lämpimän käyttöveden valmistus	3,4	50,3	-
Ilmanvaihtojärjestelmän sähköenergiankulutus	0,0	-	-
Jäähdytysjärjestelmä	0,0	0,0	0,0
Kuluttajalaitteet ja valaistus	21,0	-	-
YHTEENSÄ	27,0	186,0	0,0

¹ ilmanvaihdon tuloilman lämpeneminen tilassa ja korvausilman lämmitys kuuluu tilojen lämmitykseen

Energian nettotarve

	kWh/vuosi	kWh/(m ² vuosi)	
Tilojen lämmitys ²	11 003	108	
Ilmanvaihdon lämmitys ³	0	0	
Lämpimän käyttöveden valmistus	3 570	35	
Jäähdytys	0	0	

² sisältää vuotoilman, korvausilman ja tuloilman lämpenemisen tilassa

³ laskettu lämmöntalteenoton kanssa

Lämpökuormat

	kWh/vuosi	kWh/(m ² vuosi)	
Aurinko	11 678	115	
Henkilöt	1 072	11	
Kuluttajalaitteet	1 608	16	
Valaistus	536	6	
Lämpimän käyttöveden kierrosta ja varastoinnin häviöistä	707	7	

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 102 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				
Kaukolämpö yhteensä				
Polttoaineet yhteensä				
Kaukojäähdytys				
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 ostoenergiakulutukseen. Taulukosta voi myös puuttua energiankulutuksia, joiden kulutustietoja ei ollut saatavilla todistusta laadittaessa. Näiden syiden vuoksi toteutunut ostoenergiakulutus ei ole verrattavissa laskennalliseen ostoenergian kulutukseen.

Rakennuskohde Rakennuslupatunnus	OKT Renvallinkuja 3 C, Renvallinkuja 3 C, 00840 Helsinki
Rakennustyyppi	Pientalo
Pääsuunnittelija	
Tasauslaskelman tekijä	Joona Väärämäki, JV Rakenne & Energia
Päiväys	14.5.2020
Tulos: Suunnitteluratkaisu	TÄYTTÄÄ VAATIMUKSET

Rakennuksen laajuustiedot

Rakennustilavuus	498	rak-m ³
Maanpäälliset kerrostasoalat yhteensä	126	m ²
Lämmitetty nettoala, lämpimät tilat	102	m ²
Lämmitetty nettoala, puolilämpimät tilat	0	m ²
Rakennusluokka (1-9)	1	
Rakennuksen kerrosmäärä	2	kerrosta

Laskentatuloksia

- Julkisivujen pinta-ala on 192 m²
- Ikkunapinta-ala on 35 % maanpäällisestä kerrostasoalasta
- Ikkunapinta-ala on 23 % julkisivujen pinta-alasta
- Lämpöhäviö on 98 % vertailutasosta (lämpimät tilat)

Perustiedot	Pinta-alat, m ² [A]		U-arvot, W/(m ² K) [U]		Lämpöhäviöiden tasaus Ominaislämpöhäviö, W/K [Hjoht = A*U]	
	Vertailu- arvo	Suunnittelu- arvo	Vertailu- arvo	Suunnittelu- arvo	Vertailu- ratkaisu	Suunnittelu- ratkaisu
RAKENNUSOSAT						
<i>Lämpimät tilat</i>						
Ulkoseinä	162.10	137.40	0.17	0.15	27.56	20.61
Massiivipuuseinä 1)	0.00	0.00	0.40	0.40	0.00	0.00
Yläpohja	61.70	61.70	0.09	0.09	5.55	5.55
Alapohja (ulkoilmaan rajoittuva)	0.00		0.09	0.09	0.00	0.00
Alapohja (ryömintätilaan rajoittuva)	0.00		0.17	0.16	0.00	0.00
Alapohja (maanvastainen)	61.10		0.16	0.14	9.78	8.55
Muu maanvastainen rakennusosa	0.00		0.16	0.16	0.00	0.00
Ikkunat	18.90	43.60	1.00	0.73	18.90	31.84
Ulko-ovet ja tuuletusluukut 2)	10.60		1.00	0.86	10.60	9.12
Kattoikkunat / -kuvut	0.00	0.00	1.00	1.00	0.00	0.00
Lämpimät tilat yhteensä	314.40	314.40			72.39	75.67
<i>Puolilämpimät tilat tai määräaikaiset rakennukset</i>						
Ulkoseinät			0.26			
Massiivipuuseinä 1)			0.60			
Yläpohja			0.14			
Alapohja (ulkoilmaan rajoittuva)			0.14			
Alapohja (ryömintätilaan rajoittuva)			0.26			
Alapohja (maanvastainen)			0.24			
Muu maanvastainen rakennusosa			0.24			
Ikkunat			1.40			
Ulko-ovet ja tuuletusluukut 2)			1.40			
Kattoikkunat / -kuvut			1.40			
Puolilämpimät tilat yhteensä						
VAIPAN ILMAVUODOT						
		Ilmanvuotoluku m³/(h m²) [q50]		Vuotoilmavirta, m³/s [qv,v = q50/24 x A/3600]		Ominaislämpöhäviö, W/K [H vuotoilma = 1200* q v,v]
		Vertailu- arvo	Suunnittelu- arvo	Vertailu- arvo	Suunnittelu- arvo	Vertailu- ratkaisu
Vuotoilma						
Lämpimät tilat		2.0	4.00	0.0073	0.0146	8.73
Puolilämpimät tilat		2.0				
ILMANVAIHTO						
			Poistoilmavirta, m³/s [q v, p]		LTO:n vuosihyötysuhde, % [na]	
			Vertailu- arvo	Suunnittelu- arvo	Vertailu- arvo	Suunnittelu- arvo
Hallittu ilmanvaihto						
Lämpimät tilat			0.041		55	84.00
Lämpimät tilat, ei LTO-vaatimusta 3)					0	0.00
Puolilämpimät tilat					55	
Puolilämpimät tilat, ei LTO-vaatimusta					0	
						Ominaislämpöhäviö, W/K [H = H joht + H vuotoilma + Hiv]
Rakennuksen lämpöhäviöiden tasaus						
Lämpimien tilojen ominaislämpöhäviö yhteensä						103.26
Puolilämpimien tilojen ominaislämpöhäviö yhteensä						101.01

Rakennuksen lämpöhäviön määräystenmukaisuuden tarkistuslista

Pinta-alat

Vertailuikkunapinta-ala on 15 % yhteenlasketuista maanpäällisistä kerrostasoaloista, mutta kuitenkin enintään 50 % julkisivujen pinta-alasta

kyllä	ei
x	

Rakennusosien yhteenlaskettu pinta-ala sama molemmissa ratkaisussa

- lämpimissä tiloissa

- Puolilämpimissä tiloissa

x	
x	

Rakennusvaipan ilmanpitävyys

Rakennusvaipan ilmanvuotoluvun q50 suunnittelu-arvo on enintään enimmäisarvon suuruinen

- lämpimissä tiloissa

- puolilämpimissä tiloissa

kyllä	ei	Enimmäisarvo	Suunnittelu-arvo
x		4.00	4.00
x		4.00	4.00

Rakennuksen lämpöhäviöiden tasaus

Suunnitteluratkaisun ominaislämpöhäviö on enintään vertailuratkaisun suuruinen

- lämpimissä tiloissa

- puolilämpimissä tiloissa

kyllä	ei	Vertailuarvo	Suunnittelu-arvo
x		103.26 W/K	101.01 W/K
x		0.00 W/K	0.00 W/K

Tarkistuslistan yhteenveto

Suunnitteluratkaisu täyttää lämpöhäviövaatimukset

kyllä	ei
x	

Lisätietoja

Rakennuksen ilmanpitävyys

Rakennuksen suunnitteluratkaisun lämpöhäviön laskennassa käytetään rakennusvaipan ilmanvuotoluvun q50 suunnittelu-arvoa.

Rakennuksen vaipan ilmanvuotoluku q50 saa olla enintään 4.0 m³/(h m²), mutta ilmanvuotoluku voi ylittää tämän arvon, jos rakennuksen käytön vaatimat rakenteelliset ratkaisut huonontavat merkittävästi ilmanpitävyyttä.

suunnittelu-arvona rakennusvaipan ilmanvuotoluvun vertailuarvoa.

Jos ilmanpitävyyttä ei tulla osoittamaan mittaamalla tai teollisen talonrakennuksen laadunvarmistusmenettelyllä, rakennusvaipan ilmanvuotolukuna tulee käyttää arvoa 4.0 m³/(h m²).

Ilmanvaihdon lämmöntalteenoton (LTO) hyötysuhde

Ilmanvaihtokoneen poistoilman lämmöntalteenoton vuosihyötysuhde määritetään käyttäen lämmöntalteenottolaitteen ominaisuuksia ja ilmanvaihtokoneen suunniteltuja ilmavirtoja sekä asetuksen liitteessä 1 säädetyn säävyöhykkeen 1 säätiötietoja. Kahden tai useamman ilmanvaihtokoneen poistoilman vuosihyötysuhde määritetään suunniteltujen ilmavirtojen ja käyntiaikojen painotettuna vuosihyötysuhteena. Rakennuksen suunnitteluratkaisun ilmanvaihdon lämpöhäviö lasketaan käyttäen näin määritettyä poistoilman lämmöntalteenoton vuosihyötysuhdetta ja asetuksen 26 pykälän mukaisia ilmavirtojen arvoja ja käyntiaikoja.

Huomautus

Tässä lomakkeessa esitetyt lämpöhäviövaatimukset koskevat rakennuksia, joiden kerrosala on 50 m² tai enemmän.

- 1) Massiivipuuseinä, jonka keskimääräinen paksuus on vähintään 180 mm.
- 2) Ulko-oviin ja tuuletusluukkuihin sisältyvät myös savunpoisto-, uloskäynti- ja huoltoluukut sekä muut vastaavat luukut.
- 3) LTO-vaatimusta ei ole, jos poistoilman liikkaisuus estää lämmöntalteenoton toiminnan, tilan lämpötila lämmityskaudella on alle +10 celsiusastetta eikä poistoilmasta ole saatavissa lämpöä talteen kustannustehokkaasti tai jos ilmanvaihtojärjestelmän toiminta perustuu pääasiassa korkeus- ja lämpötilaerojen sekä tuulen aiheuttamiin paine-eroihin.