

ENERGIASELVITYS

2018 säädöksen mukaisesti

Kohde: Paritalo Peilitie 4, Rak B
Osoite: Peilitie 4
00950 Helsinki

Käyttöveden lämmitysjärjestelmän kuvaus:

Poistoilmalämpöpumppu

Tilojen lämmitysjärjestelmän kuvaus:

Poistoilmalämpöpumppu, vesikiertoinen lattialämmitys

Ilmavaihtojärjestelmän kuvaus:

Poistoilmalämpöpumppu

Poistoilmalämpöpumpun kuvaus:

Esim. Nibe F750

Selvityksen antaja:

Joona Väärämäki
JV Rakenne & Energia

Allekirjoitus:



Selvityksen tilaaja:

Selvityksen antamispäivä:

13.12.2020

ENERGIASELVITYKSEN PÄÄTIEDOT (2018 säädöksen mukaisesti)

Rakennuskohde

Osoite	Peilitie 4, 00950 Helsinki
Rakennuksen käyttötarkoitus	Kahden asunnon talot (käyttötarkoitusluokka 1 a-c)
Rakennusvuosi	2021
Lämmitetty nettoala	186 m ²

Rakennuksen kokonaisenergian kulutus (E-luku)

	Ostoenergia kWh/(m ² a)	E-luku kWh/(m ² a)	
Tilojen lämmitys (2)	42.52	51.02	
Ilmanvaihdon lämmitys (3)	0.00	0.00	
Lämmin käyttövesi	14.06	16.87	
Sähkölaitteet	21.02	25.23	
Jäähdytys	0.00	0.00	
Yhteensä	77.60	93.12	
<small>(2) sisältää vuotoilman, korvausilman ja tuloilman lämpenemisen tilassa.</small>			
<small>(3) jälkilämmityspatteri, laskettu lämmöntalteenoton kanssa.</small>			
E-luku		94	kWh/(m ² a)
E-luvun vaatimustaso (mahdolliset helpotukset huomioiden, kts. erillinen liite)		109	kWh/(m ² a)

Todellinen ostoenergia

	kWh/a	kWh/(m ² a)	
Tilojen lämmitys	7533	40.50	
Ilmanvaihdon lämmitys	0	0.00	
Lämmin käyttövesi	2615	14.06	
Sähkölaitteet	3910	21.02	
Jäähdytys	0	0.00	
Yhteensä	14058	75.58	

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 mitoituslaitteissa

	kW	W/m ²	
Tilojen lämmitys	8.18	44	
Ilmanvaihdon lämmitys (jälkilämmityspatteri)	0.00	0	
Lämmin käyttövesi	42.00	226	
Jäähdytys	0.00	0	
Rakennuksen lämmitystehontarve	55.76	300	

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:	Paritalo Peilitie 4, Rak B
Osoite 1:	Peilitie 4
Osoite 2:	00950 Helsinki
Todistustunnus:	
Kiinteistötunnus:	91-45-285-6
Rakennustunnus:	
Rakennusluvan hakemisvuosi:	2020
Valmistumisvuosi:	2021
Rakennuksen käyttötarkoitus:	Kahden asunnon talot (käyttötarkoitusluokka 1 a-c)
Pääsuunnittelija:	
Laskelman tekijä:	Joona Väärämäki
Yritys:	JV Rakenne & Energia
Tilaaaja:	
Päiväys:	13.12.2020
Sijainti/paikkakunta:	Helsinki=1
Rakennusluokka:	1 Pientalo
Kerroslukumäärä:	2
Rakennustilavuus (m³):	780
Rakennuksen ilmatilavuus (m³):	560
Maanpäällinen kerrostasoala (m²):	204
Lämmitetty nettoala Anetto (m²):	186
Lämpökapasiteetti Crak omin (Wh/m²K):	90
Ulkopuolisen tilan lämpötila:	17.0 astetta
Asuntojen lukumäärä:	2
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	151.7	0.15		
Yläpohja ulkoilmaa vasten	105	0.09		
Alapohja (ulkoilmaa rajoittuva)	4.6	0.09		
Alapohja (maanvastainen)	100.4	0.14		
Ikkunat koilliseen	7.4	0.82	0.585	0.75
Ikkunat kaakkoon	10.3	0.72	0.585	0.75
Ikkunat lounaaseen	33.0	0.67	0.585	0.75
Ulko-ovet	20.8	0.86		

Kylmäsiilat

Kylmäsiilat:	Pituus: m	Lisäkonduktanssi: W/mK
US-US (ulkonurkka)	26.6	0.05
US-US (sisänurkka)	3.1	-0.05
US-YP	45.4	0.04
US-VP	38	0.07
US-AP	45.4	0.15
US-ikkunat	141.4	0.05
US-ovet	66	0.05

Ilmanvaihto

Vaipan ilmanvuodot:

Ilmanvuotoluku q50: 4

Ilmanvaihto:

LASKENNAN LÄHTÖTIEDOT

Kuvaus	Poistoilmalämpöpumppu													
LTO %:	80	(PILP, käytetään vain tasauslaskennassa.)												
Muu ilmanvaihtojärjestelmän sähköteho (W):	0													
Tuloilman lämpötilan asetusarvo:	18 astetta													
Jäteilman lämpötila mitoitustilanteessa:	-4.7 astetta													
Poistoilmamäärän suunnitteluarvo (L/s):	68													
Poistoilmamäärän suunnitteluarvo ilman LTO-vaatimusta (L/s):	0													
Tuloilman suhde poistoilmavirtaan:	0.95													
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):	473	
Käyttöveden kiertojohtoon häviöt (kWh/vuosi):	0	
Käyttöveden siirron hyötysuhde:	0.92	
Käyttöveden mitoitusvirtaama (litra/s):	0.2	
Käyttöveden kiertojohtoon ominaisteho (W/m ²):	0	
Käyttöveden kiertojohtoon 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 lämmittämättömään 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 F750	
Tuotto-osuus tilojen lämpöenergian tarpeesta:	0.91	
Tuotto-osuus käyttöveden lämpöenergian tarpeesta:	0.91	
SPF-luku:	3.55	
Jäteilman lämpötila:	-14.60	

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: Paritalo Peilitie 4, Rak B
Peilitie 4
00950, HELSINKI

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

Todistustunnus: 206138

Energiatodistus on laadittu

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

	Energiatehokkuusluokka
	
	
	
	
	
	
	

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

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

94

≤ 109

Todistuksen laatija:
Väärämäki, Joonas

Yritys:
JV Rakenne & Energia

Sähköinen allekirjoitus:
Väärämäki, Joonas
13.12.2020 10:06:23

Todistuksen laatimispäivä:
13.12.2020

Viimeinen voimassaolopäivä:
13.12.2030

YHTEENVETO RAKENNUKSEN ENERGIAEHDOKKUUDESTA

Laskennallinen ostoenergiankulutus ja energiatehokkuuden vertailuluku (E-luku)

Lämmitetty nettoala	186 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)
	14 434	78	1,2	94

Energiatehokkuuden vertailuluku (E-luku)

94

Rakennuksen energiatehokkuusluokka

Käytetty E-luvun luokitteluasteikko

Pienet asuinrakennukset

Luokkien rajat asteikolla

A: ... 79	B: 80 ... 123	C: 124 ... 159
D: 160 ... 239	E: 240 ... 369	F: 370 ... 439
G: 440 ...		

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

Kahden asunnon talot

Rakennuksen valmistumisvuosi

2020

Lämmitetty nettoala

186

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	151,7	0,15	22,8	18 %
Yläpohja	105,0	0,09	9,5	8 %
Alapohja	105,0	0,14	14,7	12 %
Ikkunat	50,7	0,70	35,5	29 %
Ulko-ovet	20,8	0,86	17,9	15 %
Kylmäsiilat	-	-	22,8	19 %

Ikkunat ilmansuunnittain

	A	U	g_{kohtisuora} -arvo	
	m ²	W/(m ² K)	-	
Pohjoinen				
Koillinen	7,4	0,82	0,65	
Itä				
Kaakko	10,3	0,72	0,65	
Etelä				
Lounas	33,0	0,67	0,65	
Länsi				
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	0,07 / 0,07	0,00	0 %	-4,70
Erillispoistot	0,00 / 0,00	0,00	-	-
Ilmanvaihtojärjestelmä	0,07 / 0,07	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	-	-	-	2,5
Lämpimän käyttöveden valmistus		80 %	3,6	0,0
		92 %	3,6	

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	Kahden asunnon talot
Rakennuksen valmistumisvuosi	2020
Lämmitetty nettoala, m ²	186
E-luku, kWh_e / (m²vuosi)	94

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	14 434	1,2	17 321	94
YHTEENSÄ	14 434		17 321	94

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	115,5	-
Tuloilman lämmitys	0,0	0,0	-
Lämpimän käyttöveden valmistus	0,0	40,6	-
Ilmanvaihtojärjestelmän sähköenergiankulutus	0,0	-	-
Jäähdytysjärjestelmä	0,0	0,0	0,0
Kuluttajalaitteet ja valaistus	21,0	-	-
YHTEENSÄ	24,0	157,0	0,0

¹ ilmanvaihdon tuloilman lämpeneminen tilassa ja korvausilman lämmitys kuuluu tilojen lämmitykseen

Energian nettotarve

	kWh/vuosi	kWh/(m ² vuosi)	
Tilojen lämmitys ²	17 193	93	
Ilmanvaihdon lämmitys ³	0	0	
Lämpimän käyttöveden valmistus	6 510	35	
Jäähdytys	0	0	

² sisältää vuotoilman, korvausilman ja tuloilman lämpenemisen tilassa

³ laskettu lämmöntalteenoton kanssa

Lämpökuormat

	kWh/vuosi	kWh/(m ² vuosi)	
Aurinko	14 247	77	
Henkilöt	1 955	11	
Kuluttajalaitteet	2 933	16	
Valaistus	978	6	
Lämpimän käyttöveden kierrosta ja varastoinnin häviöistä	237	2	

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 186 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	Paritalo Peilitie 4, Rak B, Peilitie 4, 00950 Helsinki
Rakennustyyppi	Kahden asunnon talot (käyttötarkoitusluokka 1 a-c)
Pääsuunnittelija	
Tasauslaskelman tekijä	Joona Väärämäki, JV Rakenne & Energia
Päiväys	13.12.2020
Tulos: Suunnitteluratkaisu	TÄYTTÄÄ VAATIMUKSET

Rakennuksen laajuustiedot

Rakennustilavuus	780	rak-m ³
Maanpäälliset kerrostasoalat yhteensä	204	m ²
Lämmitetty nettoala, lämpimät tilat	186	m ²
Lämmitetty nettoala, puolilämpimät tilat	0	m ²
Rakennusluokka (1-9)	1	
Rakennuksen kerrosmäärä	2	kerrosta

Laskentatuloksia

- Julkisivujen pinta-ala on 223 m²
- Ikkunapinta-ala on 25 % maanpäällisestä kerrostasoalasta
- Ikkunapinta-ala on 23 % julkisivujen pinta-alasta
- Lämpöhäviö on 90 % 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	171.80	151.70	0.17	0.15	29.21	22.76
Massiivipuuseinä 1)	0.00	0.00	0.40	0.40	0.00	0.00
Yläpohja	105.00	105.00	0.09	0.09	9.45	9.45
Alapohja (ulkoilmaan rajoittuva)	4.60		0.09	0.09	0.41	0.41
Alapohja (ryömintätilaan rajoittuva)	0.00		0.17	0.16	0.00	0.00
Alapohja (maanvastainen)	100.40		0.16	0.14	16.06	14.06
Muu maanvastainen rakennusosa	0.00		0.16	0.16	0.00	0.00
Ikkunat	30.60	50.70	1.00	0.70	30.60	35.59
Ulko-ovet ja tuuletusluukut 2)	20.80		1.00	0.86	20.80	17.89
Kattoikkunat / -kuvut	0.00	0.00	1.00	1.00	0.00	0.00
Lämpimät tilat yhteensä	433.20	433.20			106.53	100.16
<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 m ³ /(h m ²) [q50]		Vuotoilmavirta, m ³ /s [q _{v,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	Suunnittelu- ratkaisu
Vuotoilma						
Lämpimät tilat	2.0	4.00	0.0100	0.0201	12.03	24.07
Puolilämpimät tilat	2.0					
ILMANVAIHTO						
	Poistoilmavirta, m ³ /s [q v, p]		LTO:n vuosihyötysuhde, % [na]		Ominaislämpöhäviö, W/K [Hiv = 1200* q v, p * (1-na)]	
	Vertailu- arvo	Suunnittelu- arvo	Vertailu- arvo	Suunnittelu- arvo	Vertailu- ratkaisu	Suunnittelu- ratkaisu
Hallittu ilmanvaihto						
Lämpimät tilat	0.074		55	80.00	39.96	17.76
Lämpimät tilat, ei LTO-vaatimusta 3)				0	0.00	0.00
Puolilämpimät tilat			55			
Puolilämpimät tilat, ei LTO-vaatimusta				0		
Rakennuksen lämpöhäviöiden tasaus						
					Ominaislämpöhäviö, W/K [H = H joht + H vuotoilma + Hiv]	
	Vertailu- ratkaisu	Suunnittelu- ratkaisu			Vertailu- ratkaisu	Suunnittelu- ratkaisu
Lämpimien tilojen ominaislämpöhäviö yhteensä	158.53	141.98				
Puolilämpimien tilojen ominaislämpöhäviö yhteensä						

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 ratkaisuissa

- 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		158.53 W/K	141.98 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 säätiä tietoja. 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.