

Rakennuskohde Rakennuslupatunnus	Varasto Peippo, Vanha Tampereentie 249, 21370
Rakennustyyppi	Varastorakennukset (käyttötarkoitukseluokka 9)
Pääsuunnittelija	
Tasauslaskelman tekijä	Joni Aavanen, Insinööritoimisto J.Aavanen Oy
Päiväys	22.10.2024
Tulos: Suunnitteluratkaisu	TÄYTTÄÄ VAATIMUKSET

**Rakennuksen laajuustiedot**
**Laskentatuloksia**

Rakennustilavuus	583	rak-m <sup>3</sup>
Maanpäälliset kerrostasoalat yhteensä	216	m <sup>2</sup>
Lämmitetty nettoala, lämpimät tilat	0	m <sup>2</sup>
Lämmitetty nettoala, puoliämpimät tilat	200	m <sup>2</sup>
Rakennusluokka (1-9)	9	
Rakennuksen kerros määrä	1	kerrosta

- Julkisivujen pinta-ala on 194 m<sup>2</sup>
- Ikkunapinta-ala on 7 % maanpäällisestä kerrostasoalasta
- Ikkunapinta-ala on 8 % julkisivujen pinta-alasta
- Lämpöhäviö on 0 % vertailutasosta (lämpimät tilat)
- Lämpöhäviö on 97 % vertailutasosta (puoliämpimät tilat)

Perustiedot	Pinta-alat, m <sup>2</sup> [A]		U-arvot, W/(m <sup>2</sup> K) [U]		Lämpöhäviöiden tasaus Ominaislämpöhäviö, W/K [Hjoht = A*U]	
	Vertailu- arvo	Suunnittelu- arvo	Vertailu- arvo	Suunnittelu- arvo	Vertailu- ratkaisu	Suunnittelu- ratkaisu
<b>RAKENNUSOSAT</b>						
<i>Lämpimät tilat</i>						
Ulkoseinä			0.17			
Massiivipuseinä 1)			0.40			
Yläpohja			0.09			
Alapohja (ulkoilmaan rajoittuva)			0.09			
Alapohja (ryömintätilaan rajoittuva)			0.17			
Alapohja (maanvastainen)			0.16			
Muu maanvastainen rakennusosa			0.16			
Ikkunat			1.00			
Ulko-ovet ja tuuletusluukut 2)			1.00			
Kattoikkunat / -kuvut			1.00			
<b>Lämpimät tilat yhteensä</b>						
<i>Puoliämpimät tilat tai määräaikaiset rakennukset</i>						
Ulkoseinät	131.30	147.90	0.26		34.14	38.45
Massiivipuseinä 1)	0.00	0.00	0.60		0.00	0.00
Yläpohja	200.00	200.00	0.14		28.00	28.00
Alapohja (ulkoilmaan rajoittuva)		200.00	0.14		28.00	28.00
Alapohja (ryömintätilaan rajoittuva)		0.00	0.26		0.00	0.00
Alapohja (maanvastainen)		0.00	0.24		0.00	0.00
Muu maanvastainen rakennusosa		0.00	0.24		0.00	0.00
Ikkunat	32.40	15.80	1.40		45.36	22.12
Ulko-ovet ja tuuletusluukut 2)		29.80	1.40		41.72	41.72
Kattoikkunat / -kuvut	0.00	0.00	1.40		0.00	0.00
<b>Puoliämpimät tilat yhteensä</b>	593.50	593.50			177.22	158.29
<b>VAIPAN ILMAVUODOT</b>						
<i>Vuotoilma</i>						
Lämpimät tilat	2.0					
Puoliämpimät tilat	2.0	4.00	0.0094	0.0188	11.30	22.61
<b>ILMANVAIHTO</b>						
<i>Hallittu ilmanvaihto</i>						
Lämpimät tilat			0			
Lämpimät tilat, ei LTO-vaatimusta 3)				0		
Puoliämpimät tilat		0.059	0	0.00	70.56	70.56
Puoliämpimät tilat, ei LTO-vaatimusta				0	0.00	0.00
<b>Rakennuksen lämpöhäviöiden tasaus</b>						
<b>Lämpimien tilojen ominaislämpöhäviö yhteensä</b>						
<b>Puoliämpimien tilojen ominaislämpöhäviö yhteensä</b>					259.08	251.46

**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

x	
x	

- Puolilämpimissä tiloissa

**Rakennusvaipan ilmanpitävyys**

Rakennusvaipan ilmanvuotoluvun q50 suunnittelu-arvo on enintään enimmäisarvon suuruinen

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

- lämpimissä tiloissa

- puolilämpimissä tiloissa

**Rakennuksen lämpöhäviöiden tasaus**

Suunnitteluratkaisun ominaislämpöhäviö on enintään vertailuratkaisun suuruinen

kyllä	ei	Vertailuarvo	Suunnittelu-arvo
x		0.00 W/K	0.00 W/K
x		259.08 W/K	251.46 W/K

- lämpimissä tiloissa

- puolilämpimissä tiloissa

**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 m<sup>3</sup>/(h m<sup>2</sup>), 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 m<sup>3</sup>/(h m<sup>2</sup>).

**Ilmanvaihdon lämmöntalteenoton (LTO) hyötysuhde**

Ilmanvaihtokoneen poistoilman lämmöntalteenoton vuosihyötysuhde määritetään käyttäen lämmöntalteenottolaitteen ominaisuuksia ja ilmanvaihtokoneen suunniteltuja ilmavirtoja sekä asetuksen liitteessä 1 säädetyn säävyöhykkeen 1 säätiö-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 m<sup>2</sup> 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.