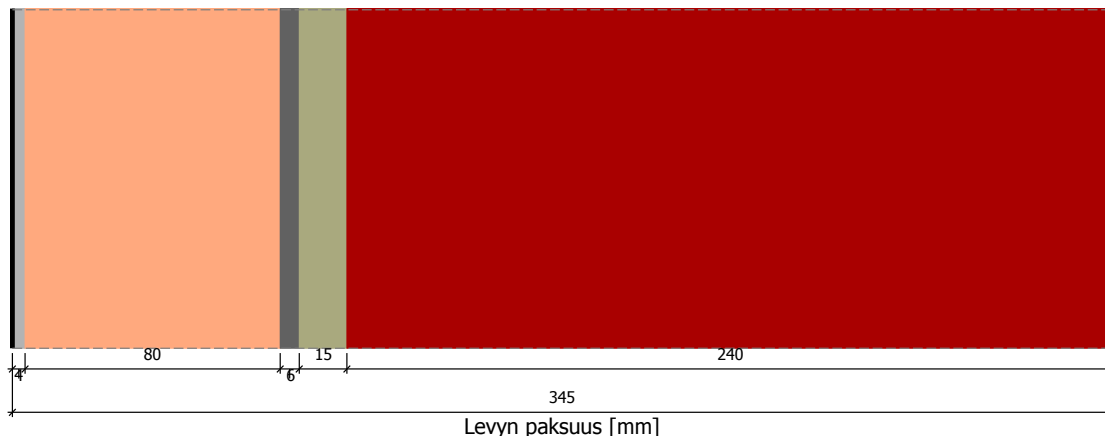


Testi: Esimerkkilaskelma Calsitherm Xtra
Rakenne: Tiiliseinä
Yritys: Calsitherm Silikatbaustoffe GmbH

Suunniteltu luonnos:



Materiaalin ominaisuudet

	Materiaali	d [mm]	ρ [kg/m ³]	λ [W/mK]	μ [---]	W_{80} [m ³ /m ³]	W_{sat} [m ³ /m ³]	A_w [kg/m ² h ^{1/2}]
1	Calsitherm KP-Tasoitelaasti	4,0	1250	0,5700	12,1	0,0134	0,5283	8,0243
2	Calsitherm XTRA Sisäilmalevy	80,0	187	0,0310	36,0	0,0030	0,4320	20,7600
3	Calsitherm KP-kiinnityslaasti	6,0	1410	0,5998	22,9	0,1062	0,4680	0,2279
4	Calsitherm KP-Rappauslaasti	15,0	1620	0,8200	10,0	0,0110	0,2880	1,4400
5	Vanha tiiliseinä	240,0	1720	0,8420	9,0	0,0150	0,3400	14,7000

d – kerroksen paksuus, λ – laskettu lämmönjohtavuusarvo, μ – höyryn diffuusiovastuskerroin, w_{80}/w_{sat} – kosteuspitoisuus suhteessa 80% kosteus tai kylläisyys, A_w – veden imeytymiskerroin, kerrokset vasemmalta oikealle

Sisäilman olosuhde

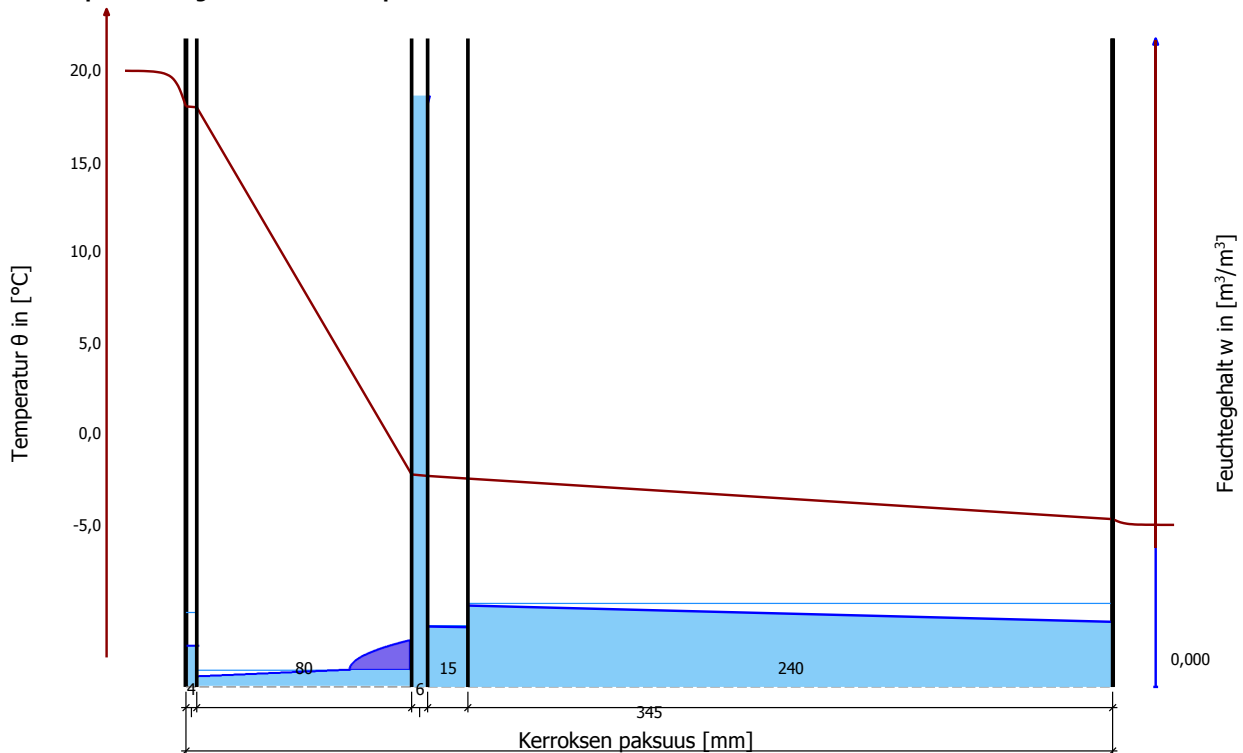
Talvi				
Ilma lämpimällä puolella			Ilma kylmällä puolella	
Lämpötila	20 °C		Lämpötila	-5 °C
Suhteellinen kosteus	50 %		Suhteellinen kosteus	80 %

Lauhteen kesto (Talvi): 90 Päivää

Kesä				
Ilma lämpimällä puolella			Ilma kylmällä puolella	
Lämpötila	15 °C		Lämpötila	15 °C
Suhteellinen kosteus	71 %		Suhteellinen kosteus	71 %

Lauhteen kesto (Kesä): 90 päivää

Lämpötila- ja kosteusprofiili



Lauhde: (liiallinen hygroσκοoppinen kosteuspitoisuus) tummansininen

Yhteenveto tuloksista

Rakenteen lämmönjohtavuus (kosteusriippuvainen)

$$U = 0,321 \quad \text{W}/(\text{m}^2\text{K})$$

Rakenteen lämmönjohtavuus (kuiva)

$$U = 0,313 \quad \text{W}/(\text{m}^2\text{K})$$

Rakenteen lämpövastus (kuiva)

$$R = 2,901 \quad \text{m}^2\text{K}/\text{W}$$

Lauhteen massa kondensaatiojakson lopussa

$$M_c = 0,101 \quad \text{kg}/\text{m}^2$$

Kuivumisaika

$$t_{ev} = 16,83 \quad \text{d}$$

DIN 4108-2 2013 Taulukko. 3 Rivi 1, Lämpövastus $R \geq 1,20 \text{ m}^2\text{K}/\text{W}$

Täyttää vaatimuksen

DIN 4108-2 Minimihallinta $f_{Rsi} \geq 0,7$

$$f_{Rsi} = 0,93$$

DIN 4108-3 (ei vettäimevä) $M_c \leq 0,5 \text{ kg}/\text{m}^2$

Täyttää vaatimuksen

Kuivumisaika kesällä $t_{ev} < 90 \text{ d}$

Täyttää vaatimuksen

Em. laskelmissa on vain suunta-arvot. Rakennusfysiikan lopullinen analyysi vaatii yksityiskohtaisempaa materiaalianalyysiä ja sijaintiin liittyvää tietoa sisäilman tilasta.