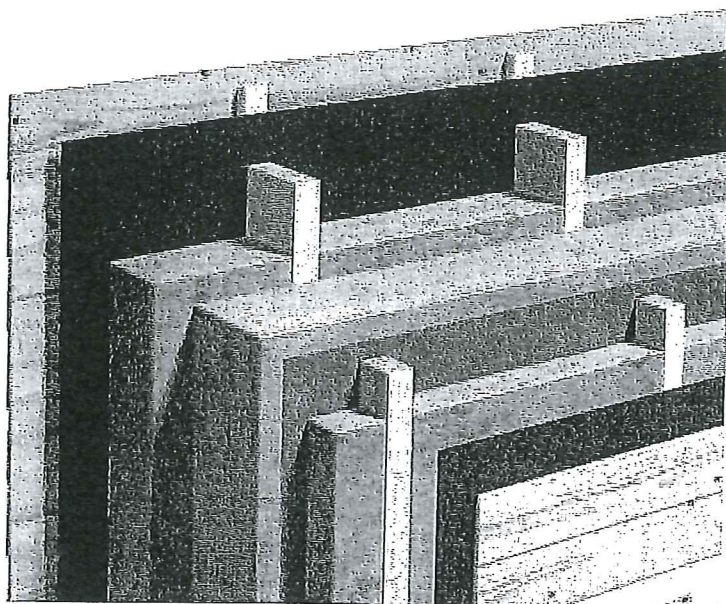


OPPGAVE 1 (25%)

En veggkonstruksjon i et trehus skal bygges opp som følger, angitt fra innvendig side og utover: 13 mm trepanel, tettesjikt av papp, stenderverk av 48 x 73 i c/c 600 mm og hulrom fylt med isolasjon kl 37, 0,15 mm plast(polyetylen)folie, kompaktsjikt med isolasjon kl 37 i ikke angitt tykkelse, stenderverk med stendere av 48x148 i senteravstand 600 mm og hulrom fylt med isolasjon kl 37, 12 mm porøs asfaltimpregnert trefiberplate og utvendig ventilert kledning. Oppbyggingen av konstruksjonene vises i prinsipp i fig under:



- a (13%) Det forutsettes at konstruksjonen skal tilfredsstille typisk U-verdi til yttervegg for et Passivhus. Denne U-verdien er $\leq 0,10$.

Hva må minste tykkelse på det kompakte isolasjonssjiktet være for å tilfredsstille dette?

Skal vises ved beregning. Benytt gjerne skjema i vedlegg 3.

- b(6%) Beregn temperaturen på sjiktgrensene for den angitte konstruksjonen og med isolasjonstykkelse funnet i spørsmål a. Har du ikke funnet et svar i spørsmål a, så benytt isolasjonstykkelse 100 mm.

Temperaturene skal beregnes for isolasjonsfeltet beregnet etter øvre grenseverdi og du skal forutsette + 20 grader inne og - 20 grader ute.

Skal dokumenteres ved hjelp av beregning! Bruk gjerne skjemaet vedlagt oppgaven.

- c(6%) På hvilket punkt i den angitte konstruksjonen vil det være størst fare for kondens? Forklar hvorfor!

OPPGAVE 2 (15%)

- a Vis med tegning hvordan en horisontaldetalj markeres/angis på en plantegning!

Neon grunnverdi

$$\lambda_F = \lambda_a \cdot A_a Z + \lambda_b \cdot A_b Z$$
$$= 0,12 \cdot 0,12 + 0,037 \cdot 0,88 = 0,047$$

Over grunnverdi

$$R_{T\phi} = \frac{A_{tot}}{\frac{A_a Z}{R_{Ta}} + \frac{A_b Z}{R_{Tb}}} = \frac{1}{\frac{0,12}{2,43} + \frac{0,88}{6,56}}$$

$$= \underline{5,45}$$

$$R_T = \frac{R_{Tu} + R_{T\phi}}{2} = \frac{5,29 + 5,45}{2} = \underline{5,37}$$

$$\left(U = \frac{1}{R_T} + \Delta U = \frac{1}{5,37} + 0,0 = 0,19 \right)$$

Mangler motstand

$$\Delta R = 10,00^* - 5,37 = 4,63$$

$$\Delta R = \frac{d}{1} = \frac{d}{0,037} = 4,63$$

$$\Rightarrow \underline{d = 0,171 \text{ m}}$$

*
For $U \leq 0,1 = \frac{1}{R_T} + \Delta U \Rightarrow R_T \geq 10,0$

SJIKT	d/a	R _{tn}	FELT 1	FELT 2	FELT 3	FELT 4	ΔT Isolasjonsfelt	TEMPR SJIKTGR Isolasjonsfelt	METN TRYKK	DAMP MOTSTAND	ΔP	DAMPTR I SJIKTGR	RF I Sjiktgrense
R _{si}		0,13	0,13	0,13			0,5	+20,0					
Panel		0,10	0,10	0,10			0,4	19,5					
Papp 48x148 0,073		0,03	0,03	0,03			0,1	19,0					
73mm 1201		1,55	0,61 (0,073 / 0,12)	0,73 (0,073 / 0,037)			7,0	12,0					
Dittput		0,03	0,03	0,03			0,1	11,9					
Isolering 48x148 0,148		—	1,23 (0,148 / 0,12)	4,63 (0,148 / 0,037)			16,6	0-4,7					
148mm 1201		3,15	0,148 (0,148 / 0,12)	4,00 (0,148 / 0,037)			14,3	0-19,0					
12mm asfjell platt		0,17	0,17	0,17			0,6	0-19,6					
utløst veining R _{se}		0,13	0,13	0,13			0,4	0-20,0					
Σ		5,29	2,43	6,56 +4,63									

$$\Delta\theta = \frac{\theta_i - \theta_e}{R_T} \cdot R_{T_i} = \frac{40}{11,9} \cdot 0,13 = 0,5$$