

Sallittu kirjallisuus: tentissä jaettava kaavakokoelma liitteineen

Merkitse jokaiseen paperiin:

- opintojakson nimi, koodi ja päivämäärä
- oma nimi, opintokirjan numero ja osasto
- luentojen kuunteluvuosi, monesko suorituskerta tai "korotus"

- 1 a) Osallistut teollisuusrakennuksen, johon on suunniteltu sisäänpäin kallistettua (1:25) kermieristeinen vesikattorakenne, suunnittelukokoukseen. Kokouksessa sinulta kysytään neuvoa:
- Mikä on räystään luokitus leveyden perusteella, ja mikä on vääpiirteissään valintaperuste.
 - Mihin tekijöihin kiinnität huomiota tarkastaessasi ko. kohteen luonnospiirrustuksia räystäsrakenteen osalta.

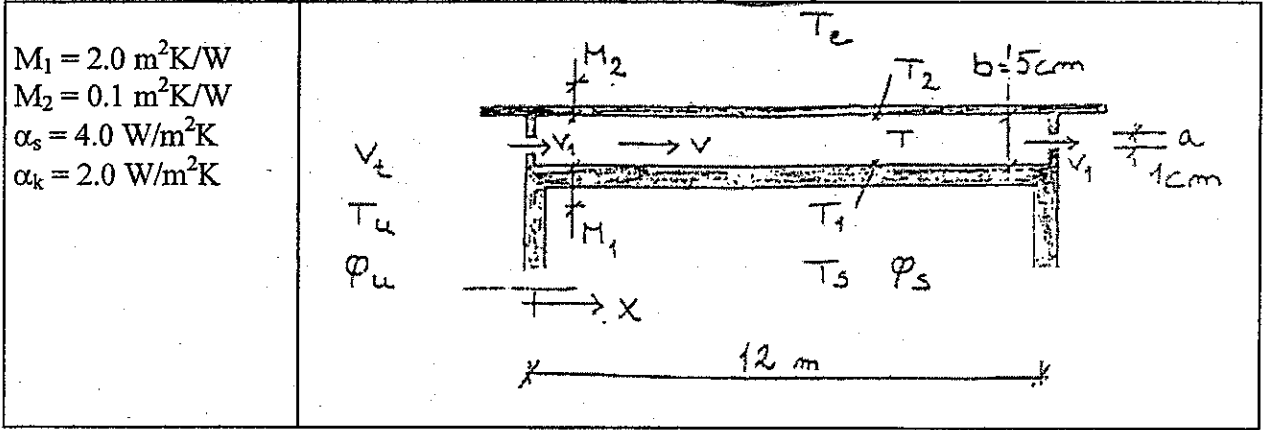
b) Mitä lämpötekniisessä suunnittelussa ymmärretään käsitteellä puolilämmin tila ja mikä sen merkitys on suunnittelun kannalta.

- 2 Suunnittelet kuvan mukaista tuuletusraoillista yläpohjarakennetta. Kosteustekniseen mitoittukseen liittyen sinun tulee ratkaista

a) kuinka paljon tuulen vaikutuksesta tuuletusraon läpi virtaava ulkoilma lämpenee tuuletusraon matkalla, kun paikkakunnan keskituul nopeuden avulla laskettuna virtausnopeus v_1 räystään tuuletusraossa on 1.05 m/s.

$T_u = 1.0^\circ\text{C}$, $T_e = 5.0^\circ\text{C}$, $T_s = 20^\circ\text{C}$

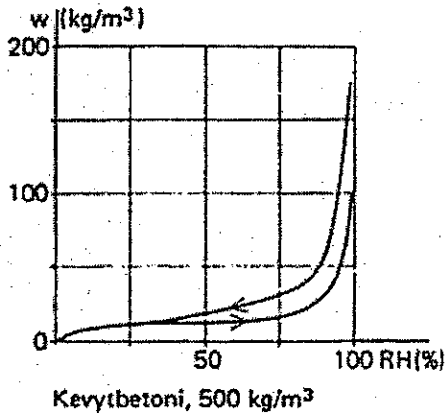
LÖYTTÄ



b) mikä on a-kohdan tapauksessa tuuletusilman kosteudenpoistokyky aikayksikössä (g/h räystään pituusmetriä kohti), kun ulkoilman suhteellinen kosteus $RH_u = 85\%$

- 3 Tarkastellaan lämpimän rakennuksen siporex-seinää, jonka paksuus on 200mm. Paikkakunta Jyväskylä.

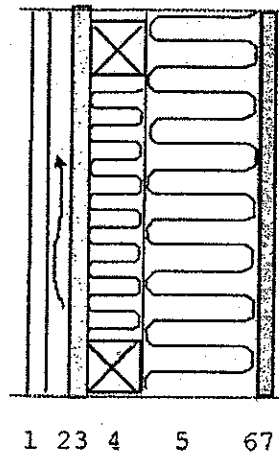
Seinä on tarkoitettu lisäeristää joko sisä- tai ulkopuolelta 50mm kovalla mineraalivillalla. Tarkastele lisäeristämisenpuolen vaikutusta siporexin keskimääräiseen kosteuspitoisuuteen (kg/m^3) tammikuun olosuhteilla. Kumman eristysratkaisun valitset. Perustele.



- 4 Kuvassa on Sodankylässä sijaitsevan asuinrakennuksen ulkoseinärakenne.

Rakenne ulkoa alkaen :

1. Lautaverhous 22mm
2. Tuuletettu ilmarako 25mm
3. Puolikova puukuitulevy 12mm
4. Kova mineraalivilla 50mm
+puinen vaakakoolaus 50 x 50 k 600
5. Mineraalivilla 150mm
+ puinen pystyrunko 50* 150 k 600
6. Bitumilla kyllästetty paperi $Z_p = 15 \cdot 10^9 \text{ m}^2 \text{ sPa/kg}$
7. Kipsilevy 13mm



- a) Täyttääkö rakenne ulkoseinälle asetetut lämmöneristysvaatimukset?
- b) Tapahtuuko rakenteessa kosteuden tiivistymistä? Onko rakenteessa tarkastelukuukautena homeen kasvulle otollisia kohtia? Perustele.