

Sallittu kirjallisuus

- tentissä jaettava kaavakokoelma

Kirjoita jokaiseen paperiin myös:

- luentojen kuunteluvuosi, monesko yritys tai 'korotus'

1. Mitä rakennusfysiikassa ymmärretään seuraavilla käsitteillä ja mikä on niiden rakennusfysiikallinen merkitys

- Lämpökuvaus

- Viistosade

• Vaurioittaa/rasittaa julkisivuja
• rajoittaa suojaa

2.

- a. Mikä on pääpiirteissään tuulen merkitys rakennusfysiikan suunnittelussa ja mitä tarkoitetaan, jos tuulen nopeus jollain paikkakunnalla klo 14.00 on 5 m/s.

- 10 min KA
- X m korke.
- ilmassa ottaa
5 metriä sek...
- suunta

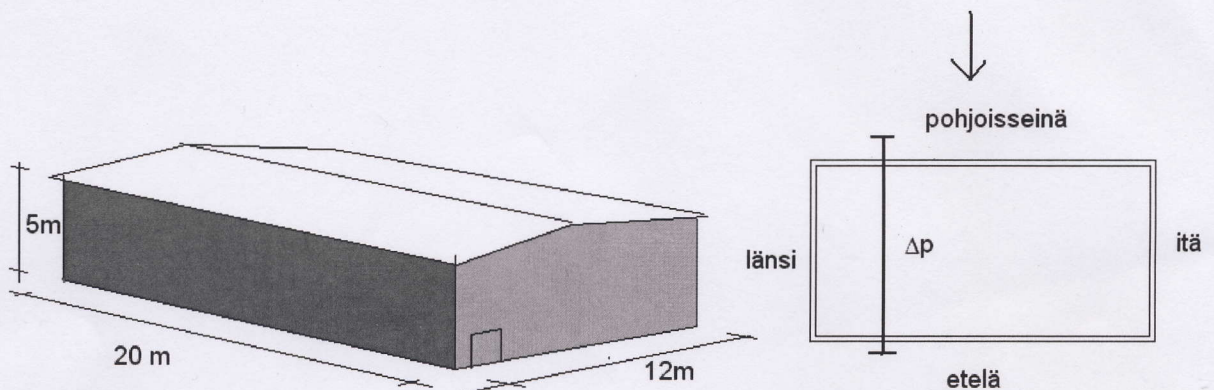
- b. Jäähallin jääradan jäähdytystarpeeseen vaikuttaa olennaisesti jäädytysveden jäädyttämiseen tarvittava energia. Laske kuinka suuren keskimääräisen jäähdytystehon vaatii kun jääkentälle on levitetty 800 litraa 30 °C asteista vettä, joka jäätyy 15 minuutissa. Jääkentän lämpötila on -4 °C.

414 kW

3.

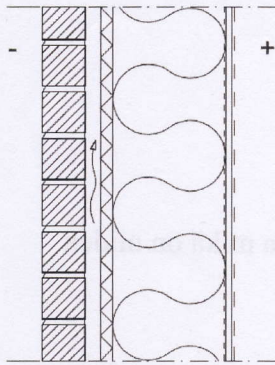
- a. Rakennukseen kohdistuva tuuli aiheuttaa varastorakennuksen etelä- ja pohjoisseinustan välille 10 Pascalin paine-eron. Varastorakennuksen seinät on tehty 200mm paksuista kevytsorabetoniharkkoista. Etelä ja pohjoisenpuoleiset seinät ovat rappaamattomia. Muut seinät ovat rapattuja. Laske mikä on hallitilan tuulen aiheuttama ilmanvaihtoluku!

Ohje: Oleta katto, lattia, länsi- ja itäseinä ilmatiiviiksi. Kevytsoraharkon läpäisevyys on 10^{-10} m^2 . Varastorakennuksen hallitilan korkeus on 5 metriä, pituus 20 metriä ja leveys 12metriä. Ulkolämpötila on 17 °C ja sisälämpötila 17°C.



- b. U-arvovaatimukset ovat osa rakennusten energiatehokkuustarkasteluja. Esitä pääpiirteissään mitä rakennuksia ko. vaatimukset eivät kuitenkaan koske.

4. Suunnittele asuintaloa Turkuun. Omakodin seinärakenteeksi on valittu oheisen kaltainen seinärakenne.



Rakennekerrokset: ulkoa sisälle

85 mm	Ulkooverhous , säänkestävä tiilimuuraus
30 mm	Tuuletusväli , hyvin tuulettuva
25 mm	Tuulensuojalevy , bitumikyllästetty huokoinen puukuitulevy
300 mm	Lämmöneriste , mineraalivilla, $\lambda_{\text{Design}}=0,036 \text{ W/mK}$
.	Kantava rakenne 48x300 k 600
0,2 mm	Ilman- ja höyrönsulku
13 mm	kartonkipintainen kipsilevy

- Laske täyttääkö rakenne seinärakenteelle asetetun U-arvo vaatimuksen vertailuluvun! Voidaanko rakennetta luokitella matalaenergiarakenteeksi?
- Mikä tulisi olla höyrönsulun vesihöyrynvastus, jotta rakenteeseen ei tiivistyisi kosteutta? Laske rakenteen leikkauksen suhteellisen kosteuden jakauma tällä arvolla mineraalivilla kohdalta.

5.

- a. Asut 20 m^2 soluhuoneessa. Huoneen korkeus on 2.6 m . Sinulle tulee kaksi vierasta viikonlopuksi kylään. Laske mikä on huoneen hiilidioksidipitoisuus kyläilyn loppupuolella. Oleta että pitoisuus on tasaantunut tasapainotilaan. Tilan ilmanvaihtoluku on $0,7 \text{ l/h}$. Yhden ihmisen hiilidioksidituotoksi voidaan olettaa 20 litraa/h . Mitä päättelet hiilidioksidipitoisuuden tasosta viihtyvyyteen nähden.

- b. Mitä rakennusfysiikassa ymmärretään käsitteellä

- Ilmansulku
 - Runkoääni
- siirtymä?*

