

Ene-58.4139 LVI-tekniikan mittaukset

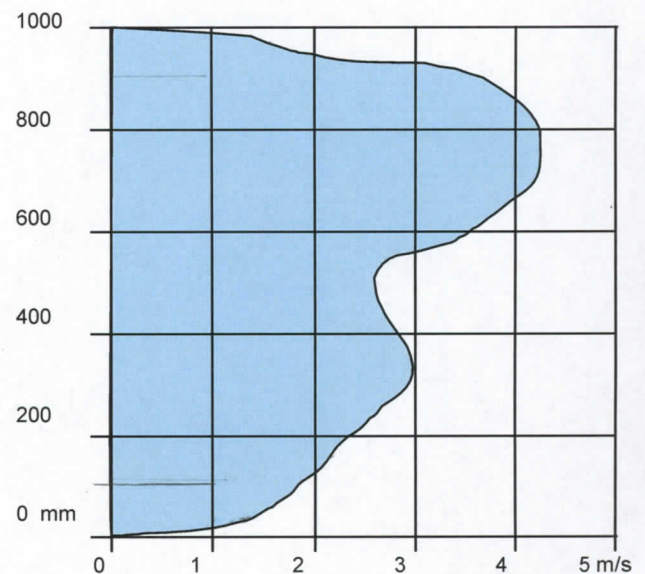
Tentissä saa käyttää apuna Ilmastointitekniikan mittaukset (Kai Sirén) kirjaa / prujua.

TEORIAKOE

1.2.2014

- 1 Valmistaja ilmoittaa suojataskussa olevan, virtaavaan veteen upotetun lämpötila-anturin aikavakioksi 10 s kun lämmönsiirtokerroin anturin pinnalla on $500 \text{ W/m}^2\text{K}$. Mikä on saman anturin 99 % vasteaika ilmavirrassa, jossa lämmönsiirtokerroin on $25 \text{ W/m}^2\text{K}$?
- 2 Ulko/sisähalkaisijaltaan 300/296 mm teräskanavassa virtaa savukaasua nopeudella 5 m/s. Kaasun lämpötila on noin $300 \text{ }^\circ\text{C}$ ja kanavan ympäristön lämpötila on $20 \text{ }^\circ\text{C}$. Tehtävänä on määrittää savukaasun lämpötila kanavan pinnalta mittaamalla. Kanava päätetään eristää mineraalivillalla mittauskohdan päältä. Mitoita eristeen paksuus, jolla systemaattinen virhe eli pinnalta mitatun lämpötilan ja savukaasun lämpötilan erotus on enintään $2 \text{ }^\circ\text{C}$.

- 3 Metrin halkaisijaltaan olevassa pyöreässä kanavassa virtaavan ilman nopeusjakauma on oheisen kuvan mukainen. Määritä ilman tilavuusvirta käyttäen 6 pisteen log-lineaarista menetelmää.



- 4 Psykrometrit, toimintaperiaate, yleisimmät rakenteet, ominaisuudet
- 5 Standardoidut tilavuusvirran mittaussuunnitelmat.
- 6 Opiskelijat ovat valittaneet luentosalin alhaisesta lämpötilasta erityisesti viikonlopun jälkeen mutta myös muina päivinä. Tehtävänäsi on mittauksin selvittää kyseisen tilan lämpöolosuhteet sekä pyrkiä nopeasti löytämään syy mahdollisesti liian alhaisille lämpötiloille. Tee lyhyt mittaussuunnitelma ko. tapausta varten.