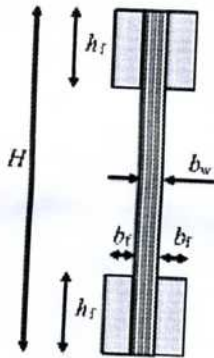


- Merkitse vastauspapereihin:**
- Opintojakson **koodi**, nimi ja tentin päivämäärä,
 - oma nimi **selvästi**, allekirjoitus, op.numero ja -kirjain, sekä osasto,
 - luentojen kuunteluvuosi ja monesko yrityskerta,
 - suunnittelu- ja laboratorioharjoituksen tekovuosi sekä
 - KOROTUS, jos olet korottamassa arvosanaa.

Sallittu kirjallisuus:

Tentissä ei ole saa käyttää mitään kirjallisuutta

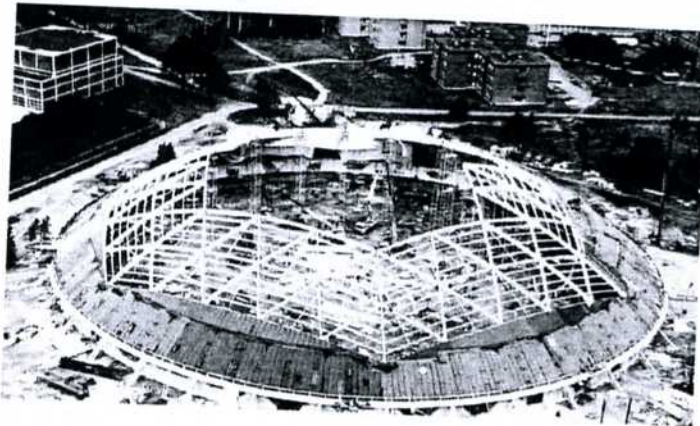
1. Erialaisten rakennusprosessin aikaisten virheiden vaikutus (%) naulalevyn tartuntalujuuteen. (4 p)
2. Laske oheisen liimaamalla koottavan kertopuisen I-palkin taivutus- ja leikkauskestävyyksien ominaisarvot $M_{R,k}$ ja $V_{R,k}$. Tarkista leikkauskestävyyden määrittämisessä myös liimasauaman kestävyys. Palkin jänneväli on enintään 18 m. Uuma jäykistetään pistekuormien ja tukien kohdalta. Palkki oletetaan täydellisesti kiepahdustuetuksi. (8 p)



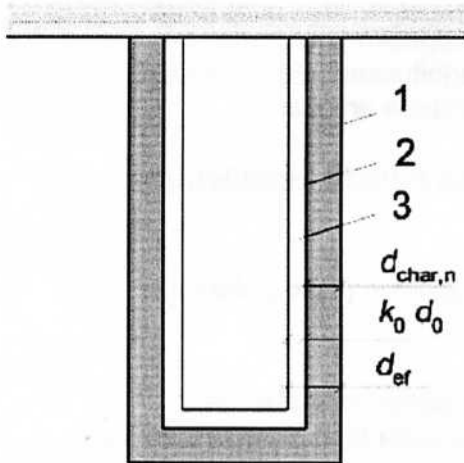
Kerto-S-LVL laipat: $h_f \times b_f = 51 \times 200 \text{ mm}$

Kerto-Q-LVL uuma: $b_w \times H = 39 \times 1000 \text{ mm}$

3. Suunnittele oheisen verkkomaisen, pallokalotin muotoisen puukuoren rakenteellinen toimintaperiaate (esitä voimien siirtyminen perustuksille vektoreiden avulla), katon rakennetyypit kertopuusta ja tärkeimpien liitosten yleisperiaate sekä asennustekniikka. Kuorirakenteen kokonaishalkaisija on 115 m. Korkein kohta rakenteesta on 21 m perustustasosta. Rakennusta kuormittaa oman painon lisäksi lumikuorma ja tuulikuorma. Rakennusta on suunniteltu Ouluun. (Ohje: Käytä hyväksesi luennoilla esitellyjä "Oulu Raksila Dome":n ratkaisuja.) (8 p)



3. Esitä puisen välipohjapalkin nimellisen jäännöspoikkileikkauksen laskentaperusteet palonkestävyyttä mitoitettaessa. (4 p)



Selite:

- 1 Alkuperäinen poikkileikkaus
- 2 Jäännöspoikkileikkaus (hiiltymäraja)
- 3 Tehollinen poikkileikkaus