

Merkitse vastauspapereihin: - opintojakson koodi, nimi ja tentin päivämäärä  
- oma nimi selvästi ja allekirjoitus,  
- opintokirjan numero ja kirjain  
- luentojen kuunteluvuosi ja monesko yrityskerta

**Tenttiin saa osallistua, jos opiskelija on hyväksytysti suorittanut kurssiin kuuluvan syksyn 2008 suunnitteluharjoituksen.**

Tentissä ei saa olla mukana kirjallista aineistoa.

Havainnollista vastauksiasi piirroksin, kaaviokuvoin, laskelmin, mitta- ja materiaalitiedoin. Perustele valinta eri vaihtoehtojen välillä.

1. Vastaa kohtiin a-d.

a) Kuvaa järjestelmän "kantavat seinät-laattarunko" tyypilliset piirteet elementtirakenteisen asuintalon runkoratkaisuna? (2 p)

b) Miten talorakennuksen pysyvällä kuormalla voidaan vaikuttaa rakennuksen kokonaisstabiiliteettiin? (2 p)

c) Vertaile teräsbetonia ja rakenneterästä rungon materiaalina? (2 p)

d) Kuvaa pääperiaatteet, joilla rakennusrungon kehämäinen pystyjäykiste voi kantaa vaakakuormaa? (2 p)

2. Esitä kaksi vaihtoehtoista periaateratkaisua korkean toimistorakennuksen rungoksi erikoisesti rakenteen kokonaisstabiiliteetin kannalta. Rakennuksen tasoleikkauksena on neliö, jonka sivunpituus on noin 40 metriä ja rakennuksen kerroskorkeus 3,5 metriä. Kerroksia rakennuksessa on 30. Rakennuttaja arvostaa tilojen muuntojoustavuutta. Rakennuksen maapohja on hyvin kantavaa, eivätkä pystyrakenteiden perustukset rajoita runkoratkaisun valintaa. Rakennukseen ei kohdistu maanjäristyskuormaa.

Kuvaa periaatepiirroksin runkoratkaisut sekä selosta niiden rakenteellinen toiminta ja miten kuormat välittyvät maaperään. Vertaile esittämiäsi vaihtoehtoja rakennetekniseltä ja rakennustuotantotekniseltä kannalta. (8 p)

Tarvittaessa tehtävässä voidaan olettaa, että kerrostasojen hyötykuorma on 3 kN/m<sup>2</sup> ja tuulenpainejakautuman q kN/m<sup>2</sup> noudattaa yhtälöä

$$q = 0,49 \left( \frac{z}{10} \right)^{0,32}$$

3. Teollisuushalli on ajateltu rakennettavaksi osittain huonosti kantavalle maaperälle kuvan mukaisesti. Rakennuspaikkana on teollisuusalueen tontti pääkaupunkiseudulla. Hallin leveys on 40 m ja pituus 100 m. Hallin vapaan korkeuden on oltava vähintään 7 m. Melutaso hallissa on rajoitettu arvoon 85 dB(A). Sallittu melutaso 40 m päässä hallin ulkovaipasta on 45 dB(A). Rakennukseen sijoitetaan toimistotiloja 500 m<sup>2</sup> ja hallin toisessa päädyssä ovat leveät ovet.

Esitä alustava periaatesuunnitelma hallin rungolle. Esitä ja perustele hallin jäykistys sekä rakennusaikana että valmiina. Miten pohjaolosuhteet vaikuttavat runkoratkaisuun? Ehdota kantavat lattia-, katto- ja seinärakenteet sekä toimiston sijoitus ja sen rakenteelliset vaikutukset. Miten melutasovaatimukset vaikuttavat rakenteisiin.? (8 p)

