

YHD-10.122 TIEN JA KADUN RAKENTAMINEN
Tentti 9.5.2006 JV/M-TJ

1. Millaisin mittauksin ja määrityksin selvitetään valmiin asfalttipäällysteen laatu?

Bitumiset sideaineet ja niiden käyttökohteet.

3. Kuormitetun renkaan alla tapahtuva tien pinnan taipuminen ja siitä syntyvät jännitykset päällysteessä.

4. Piirrä periaatteellinen kuva siitä, miten kuormitusaika ja lämpötila vaikuttavat bitumin jäykkyysmoduuliin.

5. Mitä lähtötietoja tarvitaan, jotta voidaan laskea tien kuormituskertaluku Tiehallinnon uusien ohjeiden mukaan?

Maksimipistemäärät:

	5 p
2.	4 p
3.	4 p
4.	4 p
5.	5 p
6.	8 p
Yht.	30 p

6. a)

Mitoita Tiehallinnon uuden menettelyn mukaan suodatinkerrokselle sopiva paksuus, kun rakenteesta tiedetään seuraavaa:

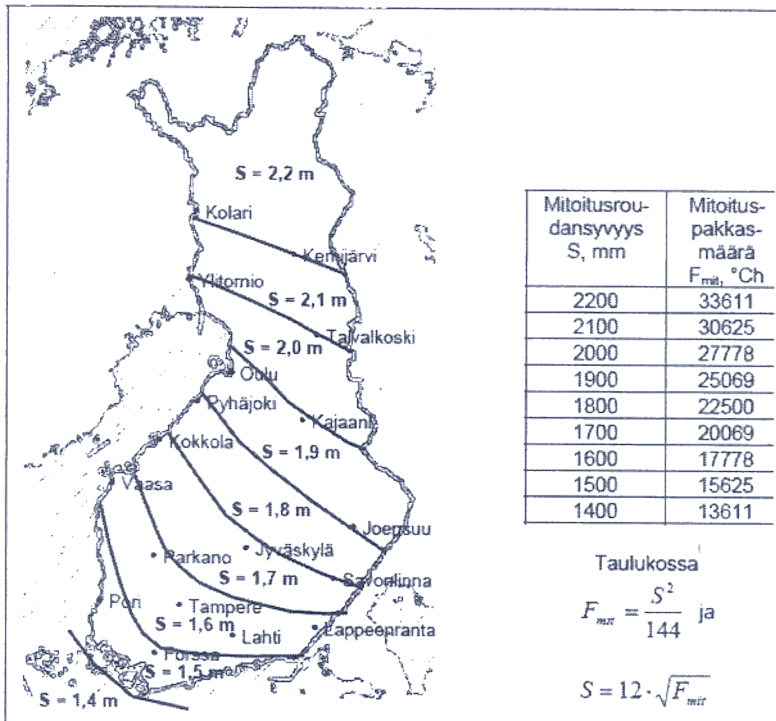
Rakennekerros	Materiaali	Kerroksen paksuus (m)
Päällyste	AB	0,1
Kantava ja jakava kerros	Murske	0,4
Suodatinkerros	Hiekka	0,5
YHTEENSÄ		1,0

Rakenne sijaitsee Savonlinnan seudulla. Sallittu routanousu on 10 cm.

Määritä routaturpoaman arvo takaisinlaskennalla (kaava 1), kun paikalta on mitattu keskimääräinen routanousu 12 cm kun pakkasmäärä on ollut 25000 Kh.

$$t = (100 \cdot RN_{hav}) / (12 \cdot \sqrt{F_{hav}} - a_1 \cdot R_1 - a_2 \cdot R_2 \dots jne)$$

Kerrosmateriaali	Materiaalin vastaavuus eristävyiden kannalta, a_i
Hiekka	1,0
Bitumilla sidotut	1,0
Sora, murske	0,9
Louhe	0,8



b)

Laske Shellin deformaatiokriteerillä rakenteen kestoikä. Mitoitusliikenne on 4 300 000 / 20 vuotta.

Käytä Minerin sääntöä. Periodit ja havaitut puristusmuodonmuutokset ovat seuraavat:

Periodi	Kesto aika %	Alusrakenteen yläpinnan pystysuora puristusmuodonmuutos $\mu\text{m}/\text{m}$
1	20	700
2	15	950
3	25	800
4	40	150

Shellin deformaatiokriteeri:

$$N_d = \left(\frac{0,028}{\varepsilon_v} \right)^4$$

N_d on sallittu kuormitusten lukumäärä

ε_v alusrakenteen yläpinnan pystysuora puristusmuodonmuutos [m/m]