

Nimi ja opisk. No: \_\_\_\_\_

## **Yhd-10.2101 Tie- ja katupäällysteet**

Tentti 21.12.2013

### **Tehtävä 1, 5 pistettä**

Miten asfalttipäällysteen laadun arviointi (quality assurance) eroaa laadun valvonnasta (quality control)? Anna esimerkkejä kummastakin. *(Arvostelussa kiinnitetään huomiota tietoon, ymmärrykseen ja jäsentelyyn aiheesta. Vastauksen maksimipituus on 1 sivu.)*

## Tehtävä 2, 5 pistettä

Selitä asfalttimassa tuotantoprosessi, valmistus, levitys ja tiivistys. (Arvostelussa kiinnitetään huomiota tietoon, ymmärrykseen, jäsentelyyn ja analyysiin aiheesta. Vastauksen maksimipituus on 1 sivu.).

### **Tehtävä 3, 5 pistettä**

Kerro mitä asfalttimassatyyppejä Suomessa käytetään ja mihin ne ovat ensisijassa soveltuvat. Kerro myös miten massat eroavat toisistaan teknisesti. *(Arvostelussa kiinnitetään huomiota tietoon, ymmärrykseen, jäsentelyyn ja analyysiin aiheesta. Vastauksen maksimipituus on 1 sivu.)*

#### Tehtävä 4, 5 pistettä

Alla olevassa taulukossa on annettu laadunvalvontatulokset AB 16 massan sideainepitoisuudelle ja rakeisuudelle. Massa levitettiin tielle, jossa liikennemäärä on 10 000 ajon/vrk. Massanäytteet on otettu tieltä levittäjän perästä tiivistämättömästä massasta. Massan sideainepitoisuuden ohjearvo toiminnallisen suhteituksen perusteella on 4,5 %.

Näyte No	Sideainepit. massa-%	Rakeisuus, läpäisy-%			
		0,063 mm	0,5 mm	2 mm	11,2 mm
1	4,82	8,0	20	35	80
2	4,82	7,8	18	30	79
3	5,02	8,1	22	34	82
4	5,06	8,1	23	38	83
5	4,52	7,7	15	28	72
6	4,52	7,8	16	29	75
7	5,05	8,2	21	40	81
8	5,21	9,0	25	45	84
9	5,42	10,0	27	46	85
10	4,45	6,6	11	24	70
11	4,91	8,0	21	36	81
12	5,05	8,3	25	41	83
keskiarvo	<b>4,90</b>	<b>8,13</b>	<b>20,3</b>	<b>35,5</b>	<b>79,6</b>
keskihajonta	<b>0,2947</b>	<b>0,8015</b>	<b>4,658</b>	<b>6,882</b>	<b>4,795</b>

Jos sideainepitoisuuden tuloksia käytetään laadunvarmistuksessa, saako urakoitsija Tielaitoksen päällystystöiden työselityksen ja arvonmuutosperusteiden perusteella arvonalennuksia ja jos saa niin kuinka paljon?

### Tehtävä 5, 5 pistettä

Asfalttimassassa käytetyt raaka-aineet on annettu Taulukossa 1. Suhteituksen yhteydessä todettiin, että käytetty kiviaines absorboi sideainetta 0,68 massa-%. Massasta valmistettiin koekappaleita 6% sideainepitoisuudella. Gyratorilla tiivistettyjen koekappaleiden päällysteen tiheydeksi saatiin ilma-vesipunnituksella 2,365 Mg/m<sup>3</sup>.

Taulukko 1: Raaka-aineet

Raaka-aineet	Tiheys, Mg/m <sup>3</sup>	% kiviainekseen painosta
Sideaine (bitumi)	1,030	
Karkea kiviaines	2,642	60
Hieno Kiviaines	2,616	35
Kalkkifilleri	2,500	5

- Mikä on massan maksimitiheys?
- Mikä on päällysteen tyhjätila?
- Mikä on päällysteen VMA?
- Mikä on päällysteen VFA (VFB)?