

PANK

STAATTINEN VIRUMISKOE

PÄÄLLYSTEALAN NEUVOTTELUKUNTA

Hyväksytty: 4.5.1995
Korvaa menetelmän: TIE 432

1. MENETELMÄN TARKOITUS

Menetelmän avulla arvioidaan asfalttipäällysteen deformaatioherkkyyttä.

2. MENETELMÄN SOVELTAMISALUE

Menetelmä on tarkoitettu asfalttimassasta valmistettujen tai asfalttipäällysteestä porattujen päällystenäytteiden deformaatioherkkyyden tutkimiseen. Koe tehdään lämpötilassa + 40 °C, koska siinä lämpötilassa deformaatiota alkaa esiintyä myös tiellä.

3. VIITTEET

-CEN 00227131, Resistance to permanent deformation, static and dynamic creep test. Soveltaen

4. MÄÄRITELMÄT

Koekappaleen deformaation staattisessa creep-kokeessa tarkoittaa koekappaleessa tapahtuvaa kuormituksen eli koekappaleen akselin suuntaista korkeuden muutosta.

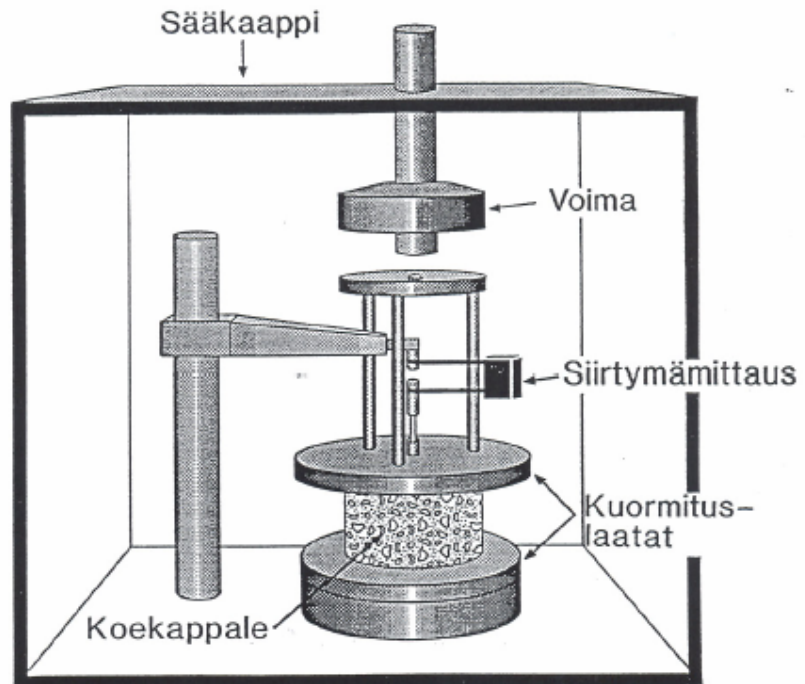
5. KOEMENETELMÄ

5.1 Periaate

Staattisessa virumiskokeessa lieriönmuotoista koekappaletta kuormitaan tasaisella kuormituksella koekappaleen akselin suuntaisesti. Koekappaleessa tapahtuva muodonmuutos (kokoonpuristuma) mitataan heti kuormituksen päättymisen jälkeen ja uudestaan tietyn palautumisajan jälkeen.

5.2 Laitteet ja tarvikkeet

Staattinen virumiskoe tehdään kuormituslaitteella, jolla voidaan saada aikaan tasainen kuormitus koekappaleeseen. Laitteistoon kuuluu koekappaleen temperointiin soveltuva lämpömittarilla varustettu vesi- tai ilmahaude. Koekappaleen muodonmuutos mitataan laitteistoon asennetulla mittarilla. Mittarin tarkkuuden tulee olla $\pm 0,005$ mm. Laite voi olla varustettu myös tietokoneohjauksella (kuva 1).



Kuva 1. Kaavamainen kuva staattisen virumiskokeen laitteistosta.

5.3 Näytteen esivalmistelu

Virumiskokeessa käytettävä kappale voidaan valmistaa laboratoriossa, päällysteestä tieltä tai valmistamalla se kiertotiivistimellä. Poraamisen jälkeen näytteiden päät on sahattava niin, että ne ovat tasaisia, yhdensuuntaisia sekä kohtisuorassa koekappaleen akselin suhteen. Sahauksen jälkeen näytteet säilytetään tasaisella ja silikonipaperilla päällystetyllä alustalla huoneenlämmössä.

Koekappaleen halkaisija on tavallisesti $100 \pm 1,0$ mm ja korkeus $60 \pm 0,5$ mm

5.4 Koemenettely

Koe voidaan aloittaa kun koekappale on varmasti kokonaan $+40 \pm 1$ °C:n lämpötilassa. Temperointiaika on vesihauteessa vähintään yksi tunti ja ilmahauteessa vähintään kaksi tuntia (PANK-4002).

Ennen koetta kappale asetetaan laitteistossa olevalle pyöreälle näytealustalle. Alustan ja näytteen sekä näytteen ja kuormitustallan väliin asetetaan molempiin kaksi silikonipaperia poistamaan kitkaa.

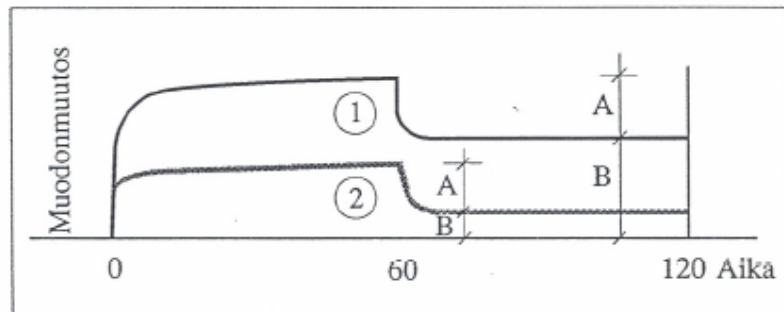
Näyte ja kuormitustalla keskitetään siten, että tällä on keskellä näytettä ja kuormituspainosta tuleva karan kärki osuu tallassa olevaan koloon. Kuormituslevyjen pinta-alan tulee olla 10 % näytteen pinta-alaa suurempia.

Koe alkaa 10 minuuttia kestävällä esikuormitusjaksolla, jonka aikana kuormitus on 10 % lopullisesta kuormituksesta. Esikuormituksen jälkeen alkaa tunnin kestävä 100 kPa suuruinen varsinainen kuormitus. Kuormitusjakson jälkeen kokeeseen kuuluu vielä samanmittainen palautumisjakso ilman kuormitusta.

6. TULOSTEN ESITTÄMINEN

6.1 Laskenta kaava

Kokeesta saadaan tuloksena koekappaleen korkeuden muutosta kuvaava käyrä ajan funktiona näytetietoineen (kuva 2).



- | | | |
|---|---------------------------------------------|---------------------------|
| 1 | Asfalttibetoni AB20,
tavanomainen bitumi | A= kimmainen palautuminen |
| 2 | Asfalttibetoni AB20, kumibitumi | B= pysyvä muodonmuutos |

Kuva 2. Periaatekuva virumiskokeen muodonmuutuskäyrästä.

Tulosarvoina lasketaan kokeen kokonaisdeformaatio kuormituksen päättyessä sekä koekappaleen pysyvä deformaatio eli se muutos joka näytteeseen jää palautumisvaiheen jälkeen. Tulokset voidaan ilmoittaa millimetreinä tai muodonmuutosprosentteina koekappaleen alkuperäisestä korkeudesta. Lisäksi tuloksista voidaan laskea päällystenäytteen jäykkyys eli kuormitus jaettuna suhteellisella kokoonpuristumalla.

Muodonmuutosprosentti lasketaan kaavalla:

$$\varepsilon_t = \frac{\Delta h}{h_0} \times 100, \text{ missä} \quad (1)$$

ε_t on muodonmuutosprosentti

Δh muodonmuutos kokeessa [mm]

h_0 puristettavan kappaleen alkuperäinen korkeus [mm]

Päällysteen jäykkyys lasketaan kaavalla:

$$S_m = \frac{\sigma}{\varepsilon_t} \quad , \quad \text{missä} \quad (2)$$

S_m on päällysteen jäykkyys

σ kuormitus [kPa]

ε_t suhteellinen muodonmuutos (kaavasta 1)

6.2 Tarkkuus ja toistettavuus

Koekappaleen testipintojen on oltava erittäin tasaisia ja yhdensuuntaisia, jottei kuormituksessa esiinny kitkaa. Näytteen tulee puristua tasaisesti, ns. tynnyriefektiiä ei saa syntyä.