

MENETELMÄ POISTETTU KÄYTÖSTÄ

Asfalttimassat ja –päällysteet, veden- ja lämmönkestävyys

PANK-4301

PANK

VEDENKESTÄVYYS,
HALKAISUVETOMENETELMÄ

PÄÄLLYSTEALAN NEUVOTTELUKUNTA

Hyväksytty:

21.5.1996

Korvaa menetelmän:

TIE407

1. MENETELMÄN TARKOITUS JA SOVELTAMISALUE

Menetelmän avulla tutkitaan veden vaikutus asfalttinäytteen halkaisuvetolujuuteen.

Vedenkestävyys määritetään suhteituksen yhteydessä näytteillä, jotka on valmistettu laboratoriossa sekoitetusta avoimesta AA12-massasta. Menetelmää voidaan soveltaa myös asfalttiasemalla valmistettuihin massoihin sekä päällysteestä porattuihin näytteisiin.

2. VIITTEET

Standardiluonnos CEN TC227/WG1 Test Reference number 1.9a/ February 1995: Determination of the water sensitivity of specimen.

Asfalttipäällysteet, Halkaisuvetolujuus: PANK-4202

Näytteen valmistus: PANK-4004

3. MÄÄRITELMÄT

Asfalttimassan vedenkestävyys on märkänä ja kuivana säilytettyjen tiivistettyjen asfalttinäytteiden halkaisuvetolujuuksien suhde.

4. KOEMENETELMÄ

4.1 Periaate

Valmistetaan homogeeninen näytesarja, joka jaetaan kahteen yhtä suureen osaan. Toista osaa näytteistä säilytetään koelämpötilassa kuivana ja toista osaa veteen upotettuna. Säilytyksen jälkeen määritetään näytteiden halkaisuvetolujuudet ja jaetaan märkien näytteiden keskimääräinen halkaisuvetolujuus kuivien näytteiden keskimääräisellä halkaisuvetolujuudella. Asfalttimassan vedenkestävyys on tämä suhdelu-ku prosentteina ilmaistuna.

4.2 Laitteet ja tarvikkeet

- Puristuslaite varusteineen halkaisuvetolujuuskoemenetelmän PANK-4202 mukaisesti.
- Tyhjöpumppu
- Vakuumiyksikkö

MENETELMÄ POISTETTU KÄYTÖSTÄ

- d) Vesihaude menetelmäkuvauksen PANK-4202 mukaisesti. Sen tulee kyetä ± 1 °C:een tarkkuudella ylläpitämään valittu näytteiden varastointilämpötila +40 °C ja temperointilämpötila +10 °C.
- e) Vaaka (kapasiteetti 3 kg, tarkkuus 0,1 g)
- f) Laitteisto asfalttinäytteiden valmistamiseksi (menetelmä PANK-4004)
- g) Marshall-näytteiden sullontalaite
- h) Työntömitta pallopäisillä mittauskärjillä, mittaustarkkuus 0,1 mm
- i) Työntömitta suorilla mittausleuoilla, mittaustarkkuus 0,1 mm
- j) Vesitiiviitä muoviastioita menetelmäkuvauksen PANK-4202 mukaisesti.
- k) Vakuumirasvaa

4.3 Näytteiden valmistus ja esikäsittely

AA12-massasta valmistetaan näytteet laboratoriossa menetelmän PANK-4004 mukaisesti yksi Marshall-näyte (à 1150 - 1200 g) kerrallaan. Kiviaines seulotaan fraktioiksi ja yhdistetään taulukon 1 mukaan.

Taulukko 1. AA12-näytteen kiviaineskoostumus

| Raekoko [mm] | Kiviainemäärä [%] |
|-----------------|-------------------|
| 8,0 - 11,3 | 43 |
| 5,6 - 8,0 | 22 |
| 4,0 - 5,6 | 7 |
| 2,0 - 4,0 | 11 |
| 1,0 - 2,0 | 6 |
| 0,5 - 1,0 | 3 |
| 0,25 - 0,5 | 2,5 |
| 0,125 - 0,25 | 2,0 |
| 0,074 - 0,125 | 1,1 |
| < 0,074 (0,063) | 2,4 |

Kun kiviaineksen kiintotiheys on 2650 kg/m³, sideainepitoisuuden tulee olla 5,4 m-%. Jos kiviaineksen kiintotiheys poikkeaa em. arvosta, lasketaan sideainepitoisuus kaavalla:

MENETELMÄ POISTETTU KÄYTÖSTÄ

$$SAP_K = SAP_O \times \frac{2650 \text{ kg/m}^3}{\rho_k} \quad (\text{A})$$

jossa

SAP_K on korjattu sideainepitoisuus [m-%]

SAP_O on 5,4 m-%

ρ_k on tutkittavan kiviaineksen kiintotiheys [kg/m^3]

Näytteiden mitat ennen vesi-imeytystä määritetään menetelmäkuvauksen PANK-4202 mukaan.

4.4 Vesi-imeytys

Näytteistä valitaan satunnaisesti puolet ja pannaan vakuumieksikkaattoriin rei'itetyille levyille erillisastiassa (esim. 3 litran painokansirasia). Eksikkaattoriin kaadetaan vettä niin paljon, että näytteen yläpinta peittyy 2-3 cm.

Ilmaa poistetaan $6,7 \pm 0,3$ kPa paineeseen 10 ± 1 minuutissa. Alipaine säilytetään 3 h. Sen jälkeen ilmaa päästetään eksikkaattoriin varovasti, kunnes saavutetaan yhden ilmakehän paine. Näytteiden annetaan olla vielä 30 min veden alla normaali-ilmanpaineessa.

Huom. Liian alhainen vakuumi ja liian nopeasti saavutettu alipaine alentaa näytteiden stabiilisuutta.

Imeytettyjen näytteiden kokonaistilavuus määritetään työntötulkin avulla kuten ennen vesikäsitelyä. Tilavuuden muutos ei saa olla suurempi kuin 2 % tai koe on uusittava.

Näytteet, kuivat vesitiiviissä muovirasioissa, varastoidaan vesihauteessa $40 \pm 1^\circ\text{C}$:ssa 68 ± 2 h ajan. Näytteiden käsittelystä vesihauteessa on annettu ohjeet menetelmäkuvauksen PANK-4202 temperointikohdassa. Kuivia näytteitä voidaan varastoida myös lämpökaapissa.

Varastoinnin jälkeen näytteiden annetaan seistä huoneenlämmössä n. 1 h ajan, minkä jälkeen määritetään kolmannen kerran niiden tilavuudet työntötulkin avulla.

4.5 Temperointi

Näytteitä temperoidaan vesihauteessa $+10 \pm 1^\circ\text{C}$ lämpötilassa 4 ± 1 h ajan: kuivat näytteet vedenpitäviin purkkeihin suljettuina ja märät ilman purkkeja. Muilta osin noudatetaan menetelmäkuvauksen PANK-4202 temperointiohjeita.

4.6 Koestus

Koekappaleet koestetaan menetelmän PANK-4202 mukaisesti. Puristetun koekappaleen puoliskot irrotetaan toisistaan ja arvioidaan halkaisupinnan kiviainesrakeiden peittoaste sekä murtuneiden rakeiden määrä silmämääräisesti.

MENETELMÄ POISTETTU KÄYTÖSTÄ

4.7 Tulosten esittäminen Kunkin näytteen mitat ja halkaisuvetolujuus esitetään menetelmäkuvausten PANK-4202 ohjeita noudattaen.

Tarttuvuusluku Q lasketaan seuraavalla kaavalla:

$$Q = 100 * \frac{\sigma_{m\ddot{a}r\ddot{a}t}}{\sigma_{kuivat}} \quad (2)$$

missä

Q = tarttuvuusluku, [%]

$\sigma_{m\ddot{a}r\ddot{a}t}$ = märkinä puristettujen näytteiden halkaisuvetolujuuksien keskiarvo, [kPa]

σ_{kuivat} = kuivina puristettujen näytteiden halkaisuvetolujuuksien keskiarvo, [kPa]

Halkaisupinnasta ilmoitetaan kiviainesrakeiden peittoaste sekä murtuneiden rakeiden määrä seuraavasti luokiteltuna:

- peittoasteluokittelu : rakeet paljaita/ osittain paljaita/ peitossa
- murtuneita rakeita: ei yhtään/ muutama/ paljon.

4.8 Tarkkuus ja toistettavuus

Menetelmän toistettavuus r tarttuvuusluvun Q määrittämisessä oli Marshall-koekappaleilla tehdyssä rengaskokeessa (v. 1995) AA12-massalla 9 - 17 %.

Tarttuvuusluvun uusittavuudelle R saatiin rengaskokeessa arvot 17 - 36 %.

4.9 Tutkimusselostus

Tutkimusselostuksessa ilmoitetaan

- a) määrittäminen tämän menetelmän mukaan
- b) mahdolliset poikkeamat menetelmäkuvausten mukaisesta koejärjestelystä
- c) asfalttimassatyypit
- d) kiviaineksen ja sideaineen laatu
- e) sideainepitoisuus
- f) kiviainekäyrä
- g) lisäaineet (tartuke, filleri ym.)
- h) tilavuuden muutos
- i) kunkin yksittäisen näytteen halkaisuvetolujuusarvo (kPa) sekä keskiarvo molemmissa ryhmissä (märkä ja kuiva)
- j) tarttuvuusluku (%)
- k) peittoaste ja murtuneiden rakeiden määrä.