

# PANK

PÄÄLLYSTEALAN NEUVOTTELUKUNTA

**Uuden päällysteen tasalaatuisuus  
kolmen MPD-mittauslinjan perusteella,**

**PTM-auto**

**Hyväksytty:**

**19.4.2023**

## 1. MENETELMÄN TARKOITUS JA SOVELTAMISALUE

Menetelmän avulla mitataan uuden päällysteen tasalaatuisuutta, lajittumia: sideaineen pintaan nousua tai purkautumisaltista rakeisuuslajittumaa kolmen mittauslinjan perusteella. Menetelmä soveltuu päällystettyjen liikennealueiden (tiet, kadut, yms.) lajittumien mittaamiseen.

## 2. MÄÄRITELMÄT

Asfalttipäällysteiden lajittumia ovat bitumin pintaan nousu tai rakeisuuslajittuma.

Tasalaatuisuutta mitataan makrokarkeuden avulla. Makrokarkeuden pienet arvot viittaavat bitumin pintaan nousuun ja suuret arvot pinnan karkeuteen eli rakeisuuslajittumaan. Kumpaakin mitataan ajokaistan kolmesta pituussuuntaisesta linjasta, jotka edustavat oikeaa ajouraa, vasenta ajouraa ja ajourien välistä keskikohtaa.

## 3. MITTAUSMENETELMÄ

### 3.1 Makrokarkeuden mittauksen periaate

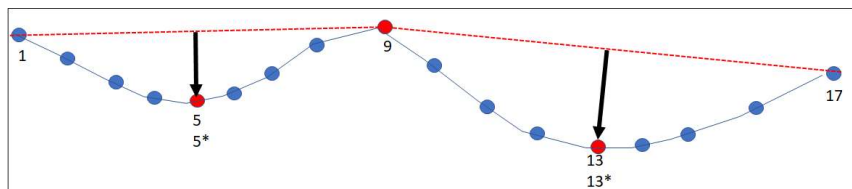
Makrokarkeus (MPD) kattaa aallonpituusalueen 0,5–50 mm ja se on ohjeistettu mitattavaksi standardissa ISO/FDIS 13473-1:2018(E) Makrokarkeus mitataan jatkuvana kolmesta pituussuuntaisesta linjasta, jotka ovat vasen ja oikea ura ja kaistan keskikohta.

### 3.2 Laitteet ja tarvikkeet

Mittauksessa käytetään palkkia, jossa on 3 pistelaseria. Makrokarkeuden perusarvo mitataan makrolasereilla (ISO/FDIS 13473-1 standardin mukainen näytteenottoväli).

Mittauksessa tarvitaan myös GPS-, inertiamittaus- ja pituusmittauslaitteita.

Mittalaitteessa tulee olla pituusmittauslaite, jonka tarkkuus on vähintään 0,1 %. Alle 1 km:n mittauksissa etäisyys tulee määrittää vähintään 1 m:n tarkkuudella.



**Kuva 1.** Punaiset pallot ovat makrolasereiden sijainti. Vasen ja oikea makrolaser sijaitsevat 780 mm etäisyydellä mittauspalkin keskipisteestä.

### 3.3 Tunnuslukujen laskeminen

Lajittumaa sisältävä mittauslinja

Kunkin pituussuuntaisen mittauslinjan MPD:n tasalaatuisuus lasketaan anturin vaikutusalueelta, jonka laskentaväli on pituussuunnassa 1 m. Kunkin anturin tulos sisältää epätasalaatuisuutta, jos Taulukon 1 raja-arvot bitumin pintaan nousulle alittuvat tai rakeisuuslajittumalle ylittävät.

**Taulukko 1.** Lajittumavirheen tunnistamisen raja-arvot (määritetään erikseen).

Päällystetyyppi	Sideaineen pintaan nousu, jos $MPD < x, x$ mm	Karkea rakeisuuslajittuma, jos $MPD > x, x$ mm
SMA 16	$R1_{SMA16}$	$R2_{SMA16}$
AB 16	$R1_{AB16}$	$R2_{AB16}$

### 3.4 Mittausolosuhteet ja mittaustulosten käsittely

Mitattavan päällysteen tulee olla puhdas ja kuiva. Mittaustulosten esikäsittely tehdään ISO/FDIS 13473-1:2018(E) mukaisesti.

### 3.5 Tarkkuus ja toistettavuus

Mittausten toimittaja vastaa seuraavista mittaustarkkuuteen liittyvistä asioista:

- yksittäisen havainnon oton tarkkuus (resoluutio)
- mittauksen oikeellisuus ('tosimitaan' nähden)
- mittausten toistettavuuden tarkkuus
- mittauksen uusittavuuden tarkkuus.

Tiedot on toimitettava mittausten tilaajalle pyydettyäessä.

### 3.6 Laitteiston hyväksyntäperiaatteet

Käytettävän laitteiston tulee läpäistä säännöllisin väliajoin Väyläviraston hyväksymät/järjestämät kohdistuvuus- ja toistettavuustestit. Testien

periaatteet on kuvattu pääosin asiakirjassa Päälystettyjen maanteiden palvelutasomittaus (PTM) 2023–2026 Liite B4 Mittausjärjestelmän hyväksymistestit.

Lisäksi on suoritettava hyväksytysti vuosittain järjestettävä PANK PTM vertailutesti. PANK-testit on kuvattu tarkemmin TR10:2020 tuoteryhmäohjeessa sekä TR10:2020 Liite 1 PANK-hyväksyntä Lisävaatimukset PTM-mittaukselle.

PANK-testin pääperiaatteet ovat lyhyesti seuraavat:

- laitetoimittaja/mittausten toimittaja vastaa laitteiden teknisestä kunnosta sekä mittausten kohdistuvuudesta ”tosimitaan” (nämä asiat on pystyttävä esittämään pyydettyinä)
- vertailumittauksissa tutkitaan sekä mittausten toistettavuus että vertailtavuus vastaaviin muihin laitteisiin (yksi laite per toimittaja)
- laitetoimittaja/mittausten toimittaja vastaa, että kaikki heidän laitteensa mittaavat samalla tavoin kuin vertailutesteihin osallistunut laitteisto
- laitetoimittaja/mittausten toimittaja vastaa, että laitteiston kunto pysyy jatkuvasti vertailutestejä vastaavalla tasolla.

### 3.7 Tulosten esittäminen

Tulostuksessa ilmoitetaan vähintään seuraavat asiat:

- mittaus on tehty tämän menetelmäkuvauksen mukaan
- mahdolliset poikkeamat menetelmäkuvauksen mukaisesta järjestelystä
- mittauspäivämäärä
- käytetty mittalaite ja mittaajan nimi
- tutkitun päällysteen sijainti- ja tunnistetiedot johonkin paikkatietoon sidottuna (esim. tierekisteriosoite)
- mitatut tunnusluvut tilatulle tulostusvälille (esim. 100 m)
- mitattujen tunnuslukujen keskiarvo koko kohteelle
- mittausnopeuden keskiarvo tilatulle tulostusvälille
- muut tilaajan ilmoittamat tiedot, esim. päällystetyyppi ja tieluokka

**Taulukko 2. Esimerkki tulosten toimitusformaattista.**

Yritys	Autotunnus	Operaattori	Kuljettaja	Tie	Ajorata	Suunta	Käistä	Alkuteosa	Alkuteos	Lopputeosa	Lopputeos	Pituus	Mittausaika	Vasen MPD	Keski MPD	Oikea MPD	Päällystetyyppi	Rajainarvo 1	Bitumin pintaan nousu (m2)	Rajainarvo 2	Rakaisuus lajittuma (m2)
Yritys A	xxx	XXX	XXX	140	0	1	1	15	0	15	100	100	23.8.2018 8:27	0.83	0.54	0.83	AB 16	x.x	xxx	x.x	xxx
Yritys A	xxx	XXX	XXX	140	0	1	1	15	100	15	200	100	23.8.2018 8:27	1.11	0.57	0.68	AB 16	x.x	xxx	x.x	xxx
Yritys A	xxx	XXX	XXX	140	0	1	1	15	200	15	300	100	23.8.2018 8:27	0.72	0.53	0.92	AB 16	x.x	xxx	x.x	xxx
Yritys A	xxx	XXX	XXX	140	0	1	1	15	300	15	400	100	23.8.2018 8:27	1.05	0.34	0.67	AB 16	x.x	xxx	x.x	xxx
Yritys A	xxx	XXX	XXX	140	0	1	1	15	400	15	500	100	23.8.2018 8:27	0.9	0.33	0.95	AB 16	x.x	xxx	x.x	xxx
Yritys A	xxx	XXX	XXX	140	0	1	1	15	500	15	600	100	23.8.2018 8:27	0.8	0.47	0.39	AB 16	x.x	xxx	x.x	xxx
Yritys A	xxx	XXX	XXX	140	0	1	1	15	600	15	700	100	23.8.2018 8:27	1.18	0.57	0.72	AB 16	x.x	xxx	x.x	xxx

## 4. Lähteitä

1. SMA-päällysteen lajittumavirheiden mittaaminen. Purkauma ja bitumin pintaan nousu. Liikenneviraston tutkimuksia ja selvityksiä 1/2017.

2. AB-päällysteen tasalaatuisuuden mittaaminen. Väyläviraston tutkimuksia 11/2019.
3. Liite B2 PTM muuttujien määrittelyt mittausten tallennus ja formaatti
4. Uusien päällysteiden laadunosoitusmittaukset Väyläviraston ohjeita 4/2023