

**ASFALTTITÖIDEN  
YLEINEN TYÖSELOSTUS**

**HATTULA  
KATUSANEERAUS- JA ASFALTOINTITYÖT  
2019**

## Sisällys

1. TYÖSELOSTUKSEN KÄYTTÖ .....	4
1.1 Yleistä .....	4
1.2 Laatuvaatimusten periaatteet .....	4
2. KANTAVAT KERROKSET .....	4
2.1 Sitomaton kantava kerros .....	4
2.2 Sidottu kantava kerros .....	4
3. PÄÄLLYSTEET JA PINTARAKENTEET .....	5
3.1 Asfalttipäällysteet .....	5
3.1.1 Asfalttipäällysteiden materiaalit .....	5
3.2 Asfalttipäällysteen alusta .....	7
3.2.1 Yleistä .....	7
3.2.2 Sitomaton alusta, kantavan kerroksen yläosa .....	7
3.2.3 Vanha päällyste sidottuna alustana .....	7
3.2.4 Alustan käsittelyt .....	7
3.3 Asfalttipäällysteiden tekeminen .....	8
3.3.1 Yleistä .....	8
3.3.2 Päällysteen liimaaminen alustaan .....	9
3.3.3 Vakiopaksuisen asfalttipäällysteen (laatan) tekeminen .....	10
3.3.4 Massapintauksen (MP) tekeminen .....	12
3.3.5 Kuumennuspintauksen tekeminen .....	12
3.3.6 Massapintauksen tekeminen kuumalle tasatulle alustalle .....	12
3.4 Valmis asfalttipäällyste .....	12
3.4.1 Yleistä .....	12
3.4.2 Massamäärä .....	13
3.4.3 Tasalaatuisuus ja ulkonäkö .....	13
3.4.4 Tyhjättila .....	13
3.4.5 Kitka .....	14
3.4.6 Tasaisuus .....	14
3.4.7 Kaltevuudet ja korkeusasema .....	14
3.4.8 Kulumiskestävyys .....	14
3.4.9 Deformaatiokestävyys .....	14
3.4.10 Vedenkestävyys .....	14
3.4.11 Muut päällysteen ominaisuudet .....	14

3.4.12 Valmiiden pintausten vaatimukset .....	14
3.5 Asfalttipäällysteiden kelpoisuuden osoittaminen .....	15
3.5.1 Yleistä .....	15
3.5.2 Sideainepitoisuus ja rakeisuus .....	15
3.5.3 Massamäärä .....	15
3.5.4 Tasalaatuisuus .....	15
3.5.5 Tyhjättila .....	15
3.5.6 Kitka .....	15
3.5.7 Tasaisuus .....	15
3.5.8 Kaltevuudet ja korkeusasema .....	15
3.5.9 Kulumiskestävyys .....	16
3.5.10 Deformaatiokestävyys .....	16
3.5.11 Vedenkestävyys .....	16
3.5.12 Muut päällysteen ominaisuudet .....	16
3.5.13 Pintausten kelpoisuuden osoittaminen .....	16
3.5.14 Kelpoisuusasiakirja .....	16
3.6 Asfalttipäällysteiden tekemisen ympäristövaikutukset .....	16
4. Pintaukset .....	16
4.1 Sirotepintausta .....	16
4.2 Soratien (-kadun) pintausta .....	16
4.3 Lietepintausta .....	17
4.3 Erikoispintaukset .....	17

## 1. TYÖSELOSTUKSEN KÄYTTÖ

### 1.1 Yleistä

Tämän työselostuksen rakenne noudattaa Rakennustieto Oy:n julkaisun InfraRYL 2010 luvun 21400 Päälysteet ja pintarakenteet ja tarvittaessa muiden lukujen rakennetta. Tämä hankekohtainen työselostus tulee kuitenkin käydä läpi ja muuttaa/päivittää vastaamaan kulloinkin kyseessä olevan urakan vaatimuksia ja suoritusvelvollisuutta. Tässä työselostuksessa vältetään toistamasta InfraRYL:n ja voimassa olevien Asfalttinormien vaatimuksia sellaisenaan joitakin poikkeuksia lukuun ottamatta, mutta niihin viitataan tekstissä. Työselostuksessa ei käsitellä asfalttityypin, -lajin valintaa, se esitetään suunnitelma-asiakirjoissa ja/tai urakkaohjelman liitteissä. Työselostuksessa kerrotaan paikallisiin ratkaisuihin liittyvistä vaihtoehtoista, mutta päälysteen valintaa varten on käytettävissä mm. julkaisu Asfalttinormit 2017 taulukko 33 sekä lukuisia kuntakohtaisia ohjeistoja. Tässä työselostuksessa mainitut testausmenetelmät ovat joko PANK-menetelmiä tai SFS-EN-menetelmiä.

### 1.2 Laatuvaatimusten periaatteet

Päälysteen laatu arvostellaan urakka-asiakirjojen perusteella. Vaatimukset ovat yleensä voimassa olevien Asfalttinormien ja InfraRYL:n mukaiset, mutta niiden soveltamista mm. eri katuluokkiin ja erilaisiin päälystyskohteisiin annetaan lisäohjeita tässä työselostuksessa. Yleisestä työselostuksesta poikkeavat vaatimukset esitetään kohdekohtaisissa suunnitelma-asiakirjoissa. Yleiset ja kutakin asfalttityyppiä koskevat laatuvaatimukset tai niitä vastaavat viittaukset esitetään erikseen kussakin asiakohdassa.

## 2. KANTAVAT KERROKSET

### 2.1 Sitomaton kantava kerros

Noudatetaan julkaisun InfraRYL 2010 lukua 21310.1 seuraavin lisäyksin ja tarkennuksin.

Sitomaton kantava kerros tehdään ensisijaisesti kalliomurskeesta, sovittaessa voidaan käyttää myös soramursketta.

Sitomattoman kantavan kerroksen eri työvaiheena tehtävä muotoilu (0/100 mm) tehdään aiemmin tehdyn puhdistetun ja tiivistetyn kantavan kerroksen päälle.

Tuotteen kelpoisuus osoitetaan standardin SFS-EN 13242 mukaisella CE-merkinnällä. Mikäli tuote ei ole CE-merkittyä, tutkitaan materiaalin kelpoisuus näytteistä, joita otetaan näyte jokaiselta alkavalta 2000 m<sup>3</sup>:n erältä.

Kantavan kerroksen kantavuusvaatimukset ja paksuudet on esitetty InfraRYL 2010 Liitteissä 02 – 07. Vaiheittain tehdyn kantavan kerroksen vaatimukset ovat em. vaatimusten mukaiset.

### 2.2 Sidottu kantava kerros

Noudatetaan julkaisun InfraRYL 2010 lukua 21310.2 seuraavin lisäyksin ja tarkennuksin.

Sidottu kantava kerros tai sen sidottu yläosa tehdään tavallisimmin karkearakeisesta asfalttibetonista ABK ks. luku 21410. Jos kantavuutta tarvitaan enemmän esim. tilanteessa, jolloin pohjamaa on heikko ja kadun koko rakennepaksuus on suunniteltu melko pieneksi, rakennetta voidaan lujittaa sitomalla myös koko kantava ja/tai jakava kerros bitumisella sideaineella (bitumistabilointi BST). Stabiloitavan kerroksen paksuus

on yleensä 100–200 mm. Sideaineena on bitumi B 70/100...B 650/900, joka voidaan emulgoida tai vaahdottaa kiviaineksen sekoittumisen helpottamiseksi. Bitumistabilointi tehdään kohteessa paikallasekoituksena. Stabiloidulle pinnalle tehdään muutaman viikon sisällä kulutuskerros. Bitumistabilointiosuuksien kohdekohtainen suunnittelu ja toteutus tapahtuvat noudattaen voimassa olevia Asfalttinormeja ja soveltuvin osin liikenneviraston ohjeita ja työselostuksia.

### 3. PÄÄLLYSTEET JA PINTARAKENTEET

#### 3.1 Asfalttipäällysteet

##### 3.1.1 Asfalttipäällysteiden materiaalit

Noudatetaan julkaisun InfraRYL 2010 lukua 21410.1 seuraavin lisäyksin ja tarkennuksin.

###### 3.1.1.1 Yleistä

Laatuvaatimuksina esitetyistä raaka-aineiden ominaisuuksista toimitetaan tilaajalle joko käytetyn materiaalierän CE-merkintä tai tuoteseloste ja vaadittaessa testaustulokset. Asfalttimassojen suhteutus tulee hyväksyttäväksi tilaajalla ennen päällystystöiden aloittamista.

###### 3.1.1.2 Sideaineet

Sideaineet ovat julkaisun Asfalttinormit 2017 mukaiset.

###### 3.1.1.3 Kiviainekset

Kiviainesten vaatimukset ovat suunnitelma-asiakirjojen mukaiset ja vaatimukset arvostellaan Asfalttinormien mukaisesti.

Kiviainesten välivarastoinnissa ja käsittelyssä on päätavoitteena lajittumisen estäminen. Sitä varten varastokasa on tehtävä enintään 1 metrin kerroksina (ei päätypengerryksenä) ja kerrosten reunoille on jätettävä vähintään 0,5 metrin levyinen pengermä. Kasa puretaan useasta rinnakkaiskohdasta työntämällä kuormaimen kauha mahdollisimman syväälle kasan sisään. Kylmäsiilojen täyttöaste pidetään likimain samalla tasolla.

Massan tasalaatuisuuden varmistamiseksi on kutakin lajitetta oltava asfalttiasemalla riittävä määrä ennen työn aloitusta ja itse työn aikana. Eri lajitteiden sekoittumista toisiinsa vältetään seuraavin toimenpitein:

- vanhan kasan pohja puhdistetaan (tyhjennetään)
- kasaan ja sen välikerroksiin ei levitetä vierasta lajitetta esim. helpottamaan kuormaimen liikkumista
- kasoja ei sijoiteta liian ahtaasti toistensa viereen
- kuormaimen kauha on enintään kylmäsyöttösiilon levyinen

###### 3.1.1.4 Lisäaineet

Lisäaineet ovat julkaisun Asfalttinormit mukaiset.

Kaikkien lisäaineiden käsittelyssä on noudatettava varovaisuutta, tarkkuutta ja valmistajan erityisohjeita.

###### 3.1.1.6 Asfalttirouhe

Päällysteeseen käytettävä asfalttirouhe on julkaisun Asfalttinormit 2017 mukaista.

###### 3.1.1.7 Asfalttimassa

Asfalttimassan koostumus suunnitellaan julkaisun *Asfalttinormit* mukaan.

Suhteutustapa, suhteutusluokka ja testattavat ominaisuudet osoitetaan hankkeen suunnitelma-asiakirjoissa.

#### 3.1.1.7.1 Asfalttibetoni (AB)

Eri asfalttibetonilajien osalta noudatetaan, ellei toisin sovita, voimassa olevien Asfalttinormien rakeisuus- ja sideaineohjeita sekä muita ao. asfalttilajia koskevia koostumus- ja kerospaksuussuosituksia. Massaseoksen tarkempi suunnittelu eli suhteutus tapahtuu joko kokemusperäisenä suhteutuksena ohjearvojen avulla, täyttöasteen optimoinnilla täydennetyllä kokemusperäisellä suhteutuksella tai tarkempiin tilavuussuhteisiin perustuvana toiminnallisena suhteutuksena. Näiden pääpiirteet on esitetty Asfalttinormeissa 2017.

Kokemusperäisessäkin suhteutuksessa kiviaineksen maksimiraekoko ja rakeisuus valitaan päällysteen tavoite- ja käyttöominaisuuksien mukaan.

Vilkaasti liikennöityjen katujen päällysteessä käytettyjen kiviainesten tärkein ominaisuus on niiden kulutuskestävyys nastarengasliikennettä vastaan. Vähäliikenteisillä kaduilla korostuu pitkäaikaiskestävyys (vedenkestävyys ja pakkaskestävyys).

Kestävyyttä saadaan lisää suurentamalla raekokoa ja parantamalla sen muotoa. Toisaalta hyvänmuotoinen kiviaines on deformaatioherkempää. Hienorakeisten asfalttilajien käyttöominaisuudet ovat yleensä paremmat (mieluummin AB 16 kuin AB 22, ohuisiin pintausiin AB 11).

Sideainelaji valitaan liikennemäärän, kiviainekoostumuksen ja käyttöolosuhteiden mukaan. Käsinvälytyksessä valitaan sideaineeksi yleensä B70/100 tai pehmeämpi.

Sideainepitoisuus valitaan kiviaineksen rakeisuuskäyrän mukaan interpoloimalla voimassa olevien Asfalttinormien ohjealueen rajakäyrien sideainepitoisuudesta. Koemassaa valmistettaessa on varauduttava sideainepitoisuuden muutoksiin.

#### 3.1.1.7.2 Kantavan kerroksen asfalttibetoni (ABK)

Kantavan kerroksen asfalttibetonin lajeja ovat ABK 20 ja ABK 32 (tavallisin). Niiden rakeisuuden ohjealue on vastaavan AB:n kaltainen, mutta suhteutus on syytä tehdä lähelle karkeampaa rajakäyrää, jolloin sideainepitoisuus saadaan pienemmäksi. Täytejauhetta ja sideainetta on lisättävä massaan, jos pintaa liikennöidään vähintään yhden vuoden ajan.

#### 3.1.1.7.3 Avoin asfaltti (AA)

Avoin asfaltti on tarkoitettu lähinnä vettä läpäiseväksi kulutuskerrokseksi. Sitä käytetään myös kiveyksen alla sitovana kantavana kerroksena.

Materiaali- ja rakeisuusohjeet ovat voimassa olevien Asfalttinormien mukaiset. Valmistuksessa on erityinen huomio kiinnitettävä vedenläpäisevyyden säilymiseen. Stabiilivana lisäaineena voidaan käyttää selluloosakuitua ja luonnonasfalttia.

#### 3.1.1.7.4 Uusioasfaltti

Uusioasfaltti sisältää vähintään 20 % jyräytyä tai pala-asfaltista murskattua asfalttirouhetta. Tätä pienemmän rouheosuuden massa käsitellään ja käytetään normaalin asfalttimassan tavoin. Uusioasfaltti valmistetaan useimmiten esilämmittämällä rouhe.

Uusioasfaltti suhteutetaan Asfalttinormeissa esitetyllä tavalla. Myös kivimastiksiasfaltin (SMA) tapaan suhteutettu rakeisuuskäyrä tulee kysymykseen.

#### 3.1.1.7.5 Valuasfaltti

Valuasfaltti on keittämällä valmistettava runsaasti hienoainesta sisältävä asfalttityyppi, joka sideaineen runsauden vuoksi on levitettävissä ilman jyrätyvistystä.

Asfalttilajin (VA 4 - VA 16) määrittelyn jälkeen määritellään kiviaineksen rakeisuus, jonka tulee täyttää voimassa olevien Asfalttinormien osoittamat ohjealuetta koskevat vaatimukset. Kiviaineksen maksimiraekoko on enintään 2/3 kerroksen paksuudesta. Yli 2 mm:n aineksen on oltava katujen ja siltojen ajoratapäällysteissä kokonaan kalliomursketta. Kiviainesten lujuus- ja muotovaatimukset ovat voimassa olevien Asfalttinormien mukaisia.

Kumibitumia käytettäessä sitä voidaan lisätä +0,2 prosenttiyksikköä tavalliseen bitumiin verrattuna.

Siltojen pintarakenteiden osalta noudatetaan ohjejulkaisua "Sillanrakentamisen yleiset laatuvaatimukset, Kannen pintarakenteet - SYL 6" tai sitä täydentävää kohdekohtaista työselostusta.

#### **3.1.1.8 Alustan käsittelyaineet**

Liimana käytettävät bitumiemulsiot ja –liuokset ovat suunnitelma-asiakirjojen ja Asfaltti-normien mukaiset.

### **3.2 Asfalttipäällysteen alusta**

Noudatetaan julkaisun InfraRYL 2010 lukua 21410.2 seuraavin lisäyksin ja tarkennuk-sin.

#### **3.2.1 Yleistä**

Alustan korkeusasema ja muoto sekä pituus- että poikkisuunnassa ovat suunnitelma-asiakirjojen mukaiset ja alusta täyttää kantavan kerroksen vaatimukset.

#### **3.2.2 Sitomaton alusta, kantavan kerroksen yläosa**

Sitomattoman alustan yläosa tehdään tai vanhaa alustaa parannetaan murskeella, jonka raekoko on 0/63 mm tai 0/90 mm riippuen murskekerroksen paksuudesta. Jos kerrospaksuus ylittää 100 mm, rakenne osoitetaan kohdekohtaisessa työselostuk-sessa.

Tasausmurske on tarvittaessa kostutettava pinnan tiivistämiseksi.

#### **3.2.3 Vanha päällyste sidottuna alustana**

Sidottu alusta on päällystyskelpoinen, kun se on:

- oikean muotoinen (yleensä varta vasten tasattuna) ja oikeassa kaltevuudessa
- puhdas hiekasta ja muista irtoaineksista
- kaivonkannet joko nostettu tai (kelluvat kannet) valmiina säädettäväksi
- reunatuet ja muut rakenteet asianmukaisessa valmiudessa
- lähtösaumoistaan jyrstetty tai leikattu auki ja liimattu
- mahdollinen koko alustan liima-aine levitetty kauttaaltaan tasaisesti (jos koh-teessa on massatasaus, liimaus on tehty ennen sitä).

#### **3.2.4 Alustan käsittelyt**

##### **3.2.4.1 Massatasaukset**

Massatasaus soveltuu katutöihin silloin kun alustan muotoa parannetaan ja vaurioita korja-taan. Tasausmassana käytetään kulutuskerrosmassoja AB 11–AB 32.

Tasausmassan käytöstä sovitaan ennen työn alkua. Tasausmassa levitetään koneellisesti.

##### **3.2.4.2 Kuumennustasaukset**

Kuumennustasauksessa alusta kuumennetaan ja jyrstetään enintään 2 cm:n syvyydeltä.

Kuuma jyrstinrouhe siirtyy sellaisenaan uriin, joihin se tasataan ja tiivistetään. Kun uutta sideai-netta tai massaa ei lisätä, kuumennustasattu pinta on päällystettävä uudella asfaltilla yleensä jo samana vuonna.

Kuumennustasauksen työmenetelmien suhteen noudatetaan kaluston valmistajan ohjeita.

##### **3.2.4.3 Jyrstintä**

Valmistelutöihin kuuluu kansistojen alentaminen jyrstintä pohjan tasoon tai kansiston pois-taminen jyrstintä ajaksi. Jos kansiston/palopostin/venttiilin korkeusasemaa ei päällystystyön yhteydessä tarvitse korjata, voidaan kansiston ympäristö jättää jyrstimättä n. 1 x 1 m<sup>2</sup>:n alalta, palopostin tai sulkuventtiilin ympäristö n. 0,5 x 0,5 m<sup>2</sup>:n alalta. Em. laitteiden ympärysasfaltti on kuitenkin poistettava uuden päällysteen liittymisen parantamiseksi.

Mikäli viemärikaivon tai palopostin kantta ei määrätä laskettavaksi jyrityn pinnan tasoon, on kaivon ympärys samoin kuin kaikki ajoneuvoliikenteen ylittämät jyrinsaumot myös pyöräteillä päätysaumat mukaan lukien loivennettava. Samoin menetellään, jos kannet lasketaan ennen jyrintätyötä ympäröivän asfalttipinnan alapuolella.

Jokaisen jyrintäkohteen aloitus- ja lopetuskohdat määritellään etukäteen ja ne merkitään selvästi.

Jyrintä tehdään kalustokohtaisesti ohjeiden mukaan. Jos päällysteessä on suuria yksittäiskouhousia, jyrityään ne ensin ja koko alue yhtenäisesti sen jälkeen. Kohteen jäädessä liikenteelle, syvät kuopat ja raideurat voidaan paikata ennen hienojyrityä esim. valuasfaltilla, jolloin jyrintäsyvyyttä voidaan vähentää.

Jyrintä ulotetaan upotettuun reunatukeen asti. Jos jyrinnän jäljiltä jää reunatuen viereen asfalttipalle, se on poistettava käsin. Jos jyrintä päätetään jätettäväksi 30 – 40 cm:n päähän reunatuesta, on siitä sovittava ennen työhön ryhtymistä.

Jyrintärouheen käsittelyssä syntyvä pölyäminen on ehkäistävä sopivalla kastelulla.

Ellei jyrintälaite kerää rouhetta itse kuorma-autoon tai omaan säiliöön, rouhe kootaan ja kuormataan traktorikalustolla tai lakaisukoneella. Tarvittava täydennysharjaus tehdään käsitöinä.

Mahdolliset purkaumakohdat on paikattava tai liuostettava riittävän kestäviksi.

Sidotun alustan tasaus tehdään useimmiten kylmäjyritynä, jonka avulla uusi päällyste ei nouse lainkaan tai vain vähän vanhaa pintaa korkeammalle. Kylmäjyrityä käsittää erilaisia poikkileikkausvaihtoehtoja (tasausjyrityä, laatikkojyrityä, reunajyrityä).

#### 3.2.4.3.1 Tasausjyrityä

Koko katuleveys tai ainakin sen kohoumat, kuten urien väliset harjanteet, jyrityään (jyrinrummussa on oltava mahdollisimman tiheä hammastus, jos katu jää tällaisena liikenteelle).

#### 3.2.4.3.2 Laatikkojyrityä

Ajokaistan kulunein osa n. 3 metrin leveydeltä jyrityään yhtenäiseksi 3–5 cm syväksi kaukaloksi, joka täytetään välittömästi uudella massalla.

#### 3.2.4.3.3 Reunajyrityä

Jyrityä alkaa raideuran pohjalta (nollasyvyys) ja jatkuu lähelle reunatukea tai siihen asti (syvyytenä 3–6 cm), jolloin myös sivukaltevuutta lisätään hiukan. Jos jyrity pinta jää liikenteelle, työ on tehtävä tiheällä hammastuksella (hienojyrityä). Reunajyrityä tehdään tarvittaessa reunatukeen (luonnonkiviset reumat) saakka siten, että reumatuen etureuna puhdistetaan (esim. reumatuen näkymän lisäämiseksi).

#### 3.2.4.3.4 Valmiin jyrinnän laatuvaatimukset

Jyrityäjäljen ja etenkin jyrityäalueen reunan on oltava kadun ajolinjojen suuntainen. Hienojyrityä jälkeisen pinnan on oltava liikennekelpoinen, erityisesti polkupyörät ja moottoripyörät huomioon ottaen, joiden kannalta se ei saa olla liian karkea tai pyöriä "ohjaava". Tarvittaessa pintaa korjataan liikennekelpoisemmaksi.

Hienojyrityä pinnalle ei saa muodostua vesilätäkkeitä. Käsitellyllä alueella tai sen vieressä tai kaivoissa ei työn jälkeen saa olla jyrinrouhetta.

Liikenteelle jäävät jyrityä päätysaumot on tehtävä kaltevuudeltaan vähintään 1:5:een (esim. kylmäpaikkausmassalla).

### **3.3 Asfalttipäällysteiden tekeminen**

Noudatetaan julkaisun InfraRYL 2010 lukua 21410.3 seuraavin lisäyksin ja tarkennuksin.

#### **3.3.1 Yleistä**

Ennen päällystämistä tarkastetaan, että reumatukien sijainti ja korkeusasema ovat oikeat päällysteen lopulliseen korkeusasemaan nähden.



Kaivojen, palopostien, venttiilien ym. kannet asennetaan oikeaan korkeuteen ja päällysteen pinnan kaltevuuteen ennen päällystämistä.

Mikäli korotusrengastarve viemäri- ja palopostikaivossa ylittää 30 cm:ä, on kaivoa pääsääntöisesti korotettava siten, että korotusrengastarve jää alle 30 cm:n. Ennen sulkujen ja muiden vesihuoltolaitteiden nostoa on otettava yhteys ao. verkon omistajaan.

Vesijohdon sulkuja säädettäessä, varsinkin jyrshintätyön yhteydessä, on kiinnitettävä erityistä huomiota siihen, etteivät sulkujen säätötangot jää niin pitkiksi, että ne ottaisivat kiinni sulunhattuihin. Jos näin on käymässä, on välittömästi otettava yhteys HS-Vesi OY:öön.

Murskeen ja massan pääsy kaivoihin on työn aikana estettävä. Työn päätyttyä on varmistettava siitä, ettei tarkastuskaivojen, palopostien ja sulkuarukkujen pohjalla ja hulevesikaivojen sakkapesässä ole työstä syntyneitä jätteitä. Palopostin ja sulkujen kansistojen säädön tai asennuksen jälkeen on varmistettava, että ko. laitetta voidaan esteettä käyttää.

Kannen paikalleen asettamisen yhteydessä on tarkistettava, että kansistojen tekstit ovat luettavissa (pää)liikennesuuntaan katsottaessa oikein päin.

Kehyksen reuna ei saa olla lopullisessa korossaan päällysteen pinnan yläpuolella. Päällysteen kaltevuuksien taitekohdissa olevien kansistojen korkeusasemasta annetaan ohjeet tapauskohtaisesti.

Mikäli korotusrenkaat ovat ns. pontillista mallia, ei niiden väliin asenneta bitumisaumanauhaa. Vanhoissa kaivoissa on alimmat korotusrenkaat tarvittaessa liitettävä kaivorakenteeseen käyttäen betonia kolojen ja epätasaisuuksien täyttöön. Muuratuissa kaivoissa on huonokuntoiset ylärakenteet tarvittaessa korvattava korotusrenkailla, kaivonrenkailla ja/tai kartiolla.

Jos kaivonkansien nostaminen tai laskeminen suoritetaan jo päällystetyllä kadulla, on kannen ympärille auki hakattu osa tiivistettävä juntaamalla siihen asfalttimassaa 10 cm:n kerros ennen kuin lopullinen kulutuskerros tehdään.

Jos uusi päällyste liittyy vanhaan eri tasossa, vanhaan päällysteeseen on tehtävä riittävän pitkä lähtöviiste tai siihen on jyrshintävä loivan kiilan muotoinen poikittaisura tai leikattava poikittaisura. Tämä parantaa lähtösauman tasaisuutta.

Poikittaisuran vähimmäisleveys on 5 metriä (ajoradan pituussuunnassa) ja sen syvyyden tulee olla vähintään 3 cm. Jos poikittaisura jää liikenteelle ennen uutta päällystettä, on liikennettä vasten olevat saumakohtat loivennettava vähintään 1:5 kaltevuuteen esim. kylmällä paikkausmassalla, joka poistetaan ennen varsinaisen päällysteen levitystä.

### 3.3.2 Päällysteen liimaaminen alustaan

Liimauksella varmistetaan uuden päällysteen tarttuminen vanhaan sidottuun pintaan. Liimausta ei kuitenkaan yleensä tarvita seuraavissa tilanteissa:

- alusta (esim. ABK) on tehty samana vuonna ja on puhdas
- alusta tasataan kuumentamalla
- päällyste on valuasfalttia (mahdollinen AB-tasausmassa liimataan)
- uusi päällyste sisältää jo itsessään liimausta vastaavan sideaineen (SIP, LP)

Jos alustalle tulee sekä liimausta että tasausmassaa, liimausta tehdään ensin.

Kun alustana on vanha päällyste, päällyste liimataan alustaan koko alueelta. Ennen liiman levittämistä on alusta puhdistettava huolellisesti kaikesta irtonaisesta aineksesta.

Kylmät ja jäähtyneet saumat sivellään bitumiemulsiolla tai kuumalla bitumilla.

Liimaa levitetään ramppilevittimellä, ahtaissa kohdissa voidaan käyttää myös käsiruiskua tai käsityökaluja. Liimaus on tahdistettava varsinaisen päällystystyön kanssa siten, että liimattu alue voidaan pitää suljettuna yleiseltä liikenteeltä. Vilkkaiden suojateiden kohdat on liimattava vasta välittömästi ennen päällysteen levitystä. Reunatuot, kai-teet yms. kohteet on tarvittaessa suojattava liima-aineen roiskeelta.

Liimausta ei saa tehdä sadesäällä eikä alustalle, joka on lätköitymiseen asti märkä. Erityinen huomio kohdistetaan alustaan leikattuihin tai jyrskittyihin saumoihin. Ne käsitellään ruiskulla tai pienimuotoisemmin harjalla.

### 3.3.3 Vakiopaksumisen asfalttipäällysteen (laatan) tekeminen

Massan kuljetus ja levitys on tahdistettava niin, että levitykseen ei tule haittaavia py-sähdyksiä eivätkä toisaalta massa-autot joudu odottelemaan. Massan valmistusta ei saa aloittaa niin aikaisin, että levityspäässä ei olla vielä valmiita sen vastaanottami-seen.

Sekoittajan alta otetun massakuorman painon sallittu poikkeama ilmoitetusta on  $\pm 2$  %.

Kuljetuksessa on massan lämpötilan liiallinen jäähtyminen estettävä esim. peittämällä kuorma tiiviisti seuraavissa olosuhteissa:

- sää on sateinen (peite ei saa kuitenkaan kerätä vettä massan reunoille)
- ajomatka on yli 20 km
- ilman lämpötila on alle  $+10$  °C
- kuljetusauto joutuu odottamaan

Massamääriä seurataan kuormakirjojen ja punnitusten avulla. Jokaisesta kuljetuksesta annetaan työn valvojalle kuormakirja, josta ilmenee:

- auton rekisterinumero ja kuljettajan nimi
- työmaan nimi
- massalaji
- massamäärä tonneina yhdellä desimaalilla.
- päiväys ja kellonaika

Ennen levityksen aloitusta on suunniteltava työjärjestys, reunalinjat, kaltevuudet ja muut kohdejärjestelyt. Sovittava kg/neliömetrille tilatuissa päällysteissä levittäjän pe-rän profiiliin yhteensopivuus alustan poikkileikkaukseen.

Päällystemassaa saa levittää vain hyväksyttävässä kunnossa olevalle alustalle. Jos sito-maton alusta ei kestä täysraskaita massakuormia (esim. kevyenliikenteenväylät, pihat, pysäköintialueet), akselipainoja on pienennettävä.

Asfaltinlevittimen kuluvien osien (kierukat, tiivistyspalkit ym.) on oltava hyvässä kun-nossa ja säätimien, lämmittimien ja automatiikan oltava toimintakelpoisia. Levitintä ajetaan tasaisella nopeudella, joka ei saa olla niin suuri, että päällysteeseen syntyisi halkeamia tai kaistan reunat jäisivät ohuiksi. Levitystyö on pyrittävä tekemään yhtä-jaksoisesti. Syöttösuppilon laidat nostetaan ylös ja levitin ajetaan tyhjäksi vain silloin, kun massa on vaarassa jäähtyä alle sallitun levityslämpötilan. Tällainen tilanne syntyy mm. sateella ja silloin on levitys keskeytettävä viimeistään, kun alustaan alkaa muo-dostua lätköitä. Asfalttinormit taulukon 32 mukaisesti sekoituslämpötilan alaraja saa levityskohteessa alittua enintään  $10$  °C.

Pituussuuntaiset saumat sijoitetaan keskelle katuja ja leveillä kaduilla ajokaistojen ra-joille, ellei tilaajan kanssa toisin sovita. Ennen jälkimmäisen kaistan levitystä sauma-kohta on tarpeen mukaan puhdistettava ja jos sauma on jo jäähtynyt, se sivellään liima-aineella. Jos edellisen kaistan reuna on päässyt painumaan liikenteen alla, se on korjattava poistamalla viallinen osa. Saumakohdan kouruuntuminen vältetään limittä-mällä jälkimmäinen kaista 3–5 cm:n leveydeltä edellisen päälle.

Erityistä huomiota on kiinnitettävä reunalinjojen muotoiluun kaduilla ja alueilla, joissa ei ole reunatukia. Suoralla osuudella reunalinjan tulee olla suora ja kaarteessa säännöllisesti kaartuva. Liittymäkaarteissa, pysäköintialueiden nurkissa yms. kohdissa kaarre on tehtävä niin loivaksi kuin alustan puolesta mahdollista, millä ehkäistään ajoneuvojen oikaisua viheralueelle ja parannetaan alueen ulkonäköä.

Asfalttimassan tiivistettävyyden voidaan tutkia suhteutuksen yhteydessä kiertotiivistimellä (SFS-EN 12697-10).

Asfalttimassojen tiivistyksen yleisohje on seuraava:

- esijyräys ("sulkee" pintahuokokset ja hidastaa jäähtymistä): 1 ylityskerta valssijyrällä tai täryjyrällä ilman täryä
- tiivistysjyräys (tuottaa halutun tyhjätilan): 4–8 ylitystä täry-, kumipyörä- tai valssijyrällä
- jälkijyräys (poistaa tiivistysjyräyksen jäljet): 1–3 ylitystä valssijyrällä tai täryjyrällä ilman täryä

Epäjatkuvilla, lisäaineita sisältävillä päällysteillä ei suositella kumi-pyöräjärrä ja jälkijyräys voi vaatia jopa 10 ylityskertaa.

Kaikki jyräysvaiheet on saatava loppuun riittävän kuumana (esijyräys parhaiten 120–150 °C:ssä), tiivistysjyräys ennen massan jäähtymistä alle 70–90 °C. Ohuet kerrokset vaativat nopeampaa toimintaa kuin paksut, samoin sää ja erityisesti tuuli vaikuttavat jäähtymiseen. Jyräyksen ajonopeuden ei silti tarvitse eikä se saa olla kovin suuri, sillä hidas ylitys tehostaa tiivistymistä.

Jyräys aloitetaan kadun tai alueen matalammasta reunasta, kaarteessa sisäreunasta. Seuraavan levityskaistan jyräys aloitetaan saumasta, josta siirrytään välittömästi ulko-reunaan. Jyräyskaistaa vaihdetaan aina jo tiivistetyllä pinnalla. Massan tarttumisen valesseihin estetään vedellä kastelemalla.

Valmiin päällysteen on oltava tasainen, ehjä, vailla jyräysjälkiä tai liukkaita sideaineen pintaan nousukohtia. Deformaatiourien ehkäisemiseksi liikenteen saa päästää päällysteelle vasta sen jäähtytyä riittävästi, mikä hellepäivinä vie tuntuvasti kauemman aikaa kuin viileällä säällä.

### **3.3.3.1 Pinnan karkeutus**

Asfalttipäällysteen sileä ja hienorakeinen pinta voidaan karkeuttaa kitkan parantamiseksi.

Asfalttibetoneilla kohteita ovat jyrkkien nousujen osuudet sekä kaarteet, joissa karkeutus parantaa myös kulutuskestävyyttä. Ajoradoilla valuasfaltille karkeutus tehdään kohteesta riippumatta. Etukäteen suunniteltujen kohteiden lisäksi karkeutus tai karhennus hienojyrsinnällä voidaan tehdä satunnaisten liukkaiden kohtien (työvirheiden) parantamiseksi muuten riittävän karkealla päällysteellä.

Varsinainen karkeutus tehdään bitumoidulla sepelillä (kalliomurskeella), raekokona 11/16mm tai 16/20. Bitumointi tehdään asfalttiasemalla kuumentamalla sepeli ja lisäämällä siihen kuumaa bitumia (yleensä B50/70) 1–1,5 % massan painosta. Kevyt vesikastelu estää rakeiden tarttumista toisiinsa. Bitumoitua sepeliä levitetään jyräämättömälle pinnalle n. 7–10 kg/m<sup>2</sup> (määrä ja levitystapa sovittava urakkakohtaisesti). Sepeli jyrätään massapinnan tasoon, mutta ei sen alle. Irtoaines harjataan loppuksi pois.

Satunnaisia runsasbitumisia ja liukkaita kohtia parantava karhennus / karkeutus voidaan tehdä hienojyrsinnällä jälkikäteen tai karkeuttamalla hienommalla (bitumoidulla) sepelilajitteella, esim. 4/8 mm tai 6/11 mm, levitysmäärä on tällöin 2–5 kg/m<sup>2</sup>. Karkeutussepeli levitetään ja jyrätään päällysteeseen tämän ollessa vielä tarpeeksi kuumaa sepelin tarttumisen kannalta. Irtoaines harjataan pois.

### 3.3.3.2 Johtokaivanto ja paikkaustyöt

Kanavan päällystäminen ja paikkaustyöt suoritetaan siten, että päällystettävän alueen reunat ovat pääasiassa kadun pituus- ja/tai poikkisuuntaisia. Jos paikkaustyö osuu aikaisemmin tehdyn paikan päälle, on vanha paikka purettava siten, että uuteen päällysteeseen tulee vain yksi pituussuuntainen sauma.

Päällystettyyn katuun jälkeenpäin tehty johtokaivannon päällysteet määräytyvät katuluokan mukaan siten, että katuluokan päällysteiden lisäksi kaivantoon tehdään aina yksi ylimääräinen päällystekerros myöhempien painumien estämiseksi. Kapea johtokaivanto tehdään vähintään niin leveäksi, että se voidaan tiivistään ympäröivän rakenteen vaatimusten mukaisesti. Kanavan minimileveys määräytyy tiivistyskaluston perusteella.

### 3.3.4 Massapintauksen (MP) tekeminen

Massapintausta tehdään edellisen kohdan mukaisesti, paitsi että sen paksuus vaihtelee alustan tasaisuuden mukaan.

Massapintausta tehdään koko katuosuudelle tai vain paikoittain esim. kaarteisiin tai risteyksiin jättäen hyväkuntoiset osuudet väliin. Vähimmäislevyys on yksi ajokaista (sitä kapeammat työt ovat paikkauksia).

Massapintausta on yleensä ohut, koska sen tarkoituksena on parantaa avoimeksi, urille kulunut tai vanhuutetaan haurastunut kohde. Kerrospaksuus saa vaihdella. Sivukaltevuutta voidaan samalla jonkin verran suurentaa. Pintaussmassan levitysmäärät ovat eri AB-lajeilla seuraavat (kohteen keskiarvoja):

- AB 8 40 kg/m<sup>2</sup>
- AB 11 60 kg/m<sup>2</sup>
- AB 16 80 kg/m<sup>2</sup>

Materiaali- ja laatuvaatimukset ovat samat kuin vastaavalla asfalttikonkretilla, massamäärää kg/m<sup>2</sup> ja sen vaihtelua lukuun ottamatta. Tyhjätilan määrittäminen poranäytteistä edellyttää normien mukaista tilattua vähimmäismassamäärää. Alustan vauriot korjataan luvun 3.2.4 mukaisesti.

Tulevan pintauserroksen paksuus merkitään katuun maalilla tai osoitetaan muuten selvästi, tasausmassan levityksen valmistelua vastaavasti (luku 3.2.4.1).

Valuasfaltilla tehtävä urapaikkauksen massapaksuus ei saa ylittää 20 mm:ä kuin poikkeustapauksessa, eikä sen pinta saa jäädä ympäröivää katupintaa korkeammaksi. Valuasfaltti karkeutetaan erikseen sovittaessa bitumoidulla sepelillä raekoko 2/5 mm, jossa on bitumia B50/70 0,5 – 0,8 % sirotteen painosta. Sirotteen määrä on 4 – 6 kg/m<sup>2</sup>.

### 3.3.5 Kuumennuspintauksen tekeminen

Noudatetaan julkaisun InfraRYL 2010 lukua 21410.3.5.

### 3.3.6 Massapintauksen tekeminen kuumalle tasatulle alustalle

Noudatetaan julkaisun InfraRYL 2010 lukua 21410.3.6.

## 3.4 Valmis asfalttipäällyste

Noudatetaan julkaisun InfraRYL 2010 lukua 21410.4 seuraavin lisäyksin ja tarkennuksin.

### 3.4.1 Yleistä

Laadun arvostelussa sovelletaan julkaisun *Asfalttinormit* laatuvaatimuksia.

Jalkakäytävien uudelleenpäällystystöissä on päällysteen pinta jätettävä 4 cm ulospäin avautuvien ovien alareunan alapuolelle. Jos edellä mainitusta mitasta joudutaan poikkeamaan, on varmistettava ovien vapaa avautuminen.

Kaivot, palopostin- ja sulunarkut tms. on työn jälkeen puhdistettava rakennusjätteistä (murske, päällystemassat yms.) ja tarkistettava, että kaivojen kannet ovat puhtaat ja avattavissa.

### 3.4.2 Massamäärä

Koko työkohteen valmiin päällysteen massamäärä lasketaan työnaikaisten kuormakirjojen ja tarkistuspunnitusten sekä päällystepinta-alan avulla tai poranäytteiden avulla. Katutöissä suositellaan massamäärä määriteltäväksi poranäytteistä.

Laskenta kohdistetaan kulloinkin mahdollisimman pienelle päällystealalle sen mukaan, kuinka tarkasti massakuormat painotietoineen kyetään kohdentamaan. Mahdollista tasausmassaa ei oteta laskelmaan mukaan. Tilatun massamäärän ylitys sallitaan.

Tonnityönä tehtävissä töissä on tilattu keskimääräinen massameneikki, mikäli ei muuta ole erikseen sovittu seuraava:

- liimaus, massamäärä keskimäärin 0,2-0,3 kg/m<sup>2</sup>
- maksimi raekoko 5-8mm, massamäärä keskimäärin 70 kg/m<sup>2</sup>
- maksimi raekoko 11mm, massamäärä keskimäärin 90 kg/m<sup>2</sup>
- maksimi raekoko 16mm, massamäärä keskimäärin 100 kg/m<sup>2</sup>
- maksimi raekoko 22mm, massamäärä keskimäärin 120 kg/m<sup>2</sup>

### 3.4.3 Tasalaatuisuus ja ulkonäkö

Valmiin päällysteen tulee olla tasalaatuista eli ulkonäöltään yhtäläistä (ei kiviaineksen lajittumista osoittavia harvapintaisia kohtia, ei myöskään sideaineen pintaan nousua osoittavia tummia laikkuja tai raitoja) ja ehjää (ei viiva- tai verkkohalkeamia eikä ohuita hiushalkeamia).

Muita päällysteen ulkonäköön kohdistuvia vaatimuksia ovat:

- Pituussauman tulee olla tiivis ja tasainen, ei kourumainen eikä porrastunut
- Liima-ainetta ei saa olla runsaasti sauman pinnassa
- Suoraksi tarkoitettu (vapaa) reuna ei saa olla häiritsevän mutkainen, kaarrelinjan on oltava säännöllinen ja yleensä mahdollisimman loiva, liittymäkaarteiden päiden on yhdyttävä suoraviivaiseen päällystereunaan juoheasti, ei töksähtäen
- Valmiissa pinnassa ei saa näkyä häiritsevää määrin jyräysjälkiä eikä autonpyörän tms. painaumajälkiä
- Liima-aine tai öljy ei saa tahria haitallisesti päällystettä
- Porareivät on paikattava siististi (mieluiten valuasfaltilla) muun päällysteen tasoon ja liuostettava, ellei toisin sovita

### 3.4.4 Tyhjätila

Tyhjätila eli ilmahuokosten osuus päällysteen tilavuudesta kuvaa päällysteen tiiviyyttä. Tutkimuskohteena ovat lähinnä kulutuskerrospäällysteet. Tyhjätila määritetään voimassa olevien Asfalttinormien mukaisesti. Sallitut tyhjätilat eri suhteutusluokissa on esitetty Asfalttinormeissa.

Taulukko edellyttää, että tilattu massamäärä on vähintään sama kuin ao. asfalttilajilta voimassa olevissa Asfalttinormeissa on vaadittu vakiopaksuisen laatan vähimmäismassamääräksi.

Tilattaessa suhteutusluokkien A ja B massoja C ja D suhteutusluokkien kohteisiin, noudatetaan näiden massojen osalta samoja tyhjätilavaatimuksia kuin ne olisi tehty suhteutusluokkien A ja B kohteisiin (myös alarajojen osalta). Samaa periaatetta noudatetaan, jos alemman suhteutusluokan massoja käytetään ylemmän suhteutusluokan kohteissa.

Vaikeasti tiivistettävien, kuten esim. puistokäytävien osalta, on sovellettavista tyhjätilavaatimuksista sovittava ennen työn aloittamista.

#### **3.4.5 Kitka**

Vilkaammin liikennöityjen katujen (katuluokat 1 ja 2) kulutuskerrospäällysteen kitkakertoimen tulee olla määrällä pinnalla mitattuna vähintään 0,4 (nopeusrajoituksena 60 km/h). Kitka mitataan yleensä vain silloin, kun pinta on tiivis, hienorakeinen ja tuntuu liukkaalta.

#### **3.4.6 Tasaisuus**

Tasaisuus on julkaisun Asfalttinormit mukainen.

#### **3.4.7 Kaltevuudet ja korkeusasema**

Kansistojen korkeusaseman sallittu poikkeama (mm) uuden päällysteen päältä mitattuna 3 metrin oikolaudalla on seuraava (InfraRYL 2010 taulukko 21410:T1):

Kelluva umpikansisto

- ajokaistalla tai muulla kulkuväylällä (myös jk), 5-10mm
- välittömästi reunakiven vieressä ajoradalla, 5-15mm
- pysäköintialueilla tai pihoilla 5-20mm

Kelluva hulevesikaivon kansisto

- ajokaistalla tai muulla kulkuväylällä (myös jk), 5-10mm
- välittömästi reunakiven vieressä ajoradalla, 5-20mm
- pysäköintialueilla tai pihoilla 5-30mm

Portaittain säädettävä umpikansisto tai sulkku

- ajokaistalla tai muulla kulkuväylällä (myös jk), 5-15mm
- välittömästi reunakiven vieressä ajoradalla, 5-20mm
- pysäköintialueilla tai pihoilla 5-30mm

Portaittain säädettävä hulevesikaivon kansi

- ajokaistalla tai muulla kulkuväylällä (myös jk), 5-15mm
- välittömästi reunakiven vieressä ajoradalla, 5-20mm
- pysäköintialueilla tai pihoilla 5-30mm

Kansien tulee olla samassa kaltevuudessa päällysteen kanssa ja kannessa oleva teksti tulee olla luettavissa kulkusuunnassa. Taulukon T1 sallima korkeusero tasoitetaan 1–2 m pitkällä päällysteviisteellä.

#### **3.4.8 Kulumiskestävyys**

Kulumiskestävyys on Asfalttinormien mukainen.

#### **3.4.9 Deformaatiokestävyys**

Deformaatiokestävyys on Asfalttinormien mukainen.

#### **3.4.10 Vedenkestävyys**

Vedenkestävyys on Asfalttinormien mukainen.

#### **3.4.11 Muut päällysteen ominaisuudet**

Noudatetaan julkaisun InfraRYL 2010 lukua 21410.4.11. Poikkeamat esitetään kohdekohtaisissa suunnitelma-asiakirjoissa.

#### **3.4.12 Valmiiden pintausten vaatimukset**

Pintausten menetelmillä tehtyjen päällysteiden laatuvaatimukset ovat samat kuin vastaavasta asfalttilajista tehdyn laatan, ellei tarjouspyyntöasiakirjoissa toisin esitetä.

### 3.5 Asfalttipäällysteiden kelpoisuuden osoittaminen

Asfalttipäällysteiden laatu todetaan ja kelpoisuus osoitetaan Asfalttinormien ja julkaisun InfraRYL 2010 luvun 21410.5 mukaisesti seuraavin lisäyksin ja tarkennuksin.

#### 3.5.1 Yleistä

Poranäytteiden ajorata- ja kaistanäytesarjamäärät kaduilla ovat työalueiden koon mukaan seuraavat, jos ei muuta sovita:

- $\leq 300\text{m}^2$ , poranäytteitä 1kpl
- 301-1000 $\text{m}^2$ , poranäytteitä 2kpl
- 1001-2500 $\text{m}^2$ , kaistasarjanäyte/massanäyte 3kpl
- 2501-4000 $\text{m}^2$ , kaistasarjanäyte/massanäyte 4kpl
- 4001-8000 $\text{m}^2$ , kaistasarjanäyte/massanäyte 5kpl
- 8001-12000 $\text{m}^2$ , kaistasarjanäyte/massanäyte 6kpl
- 12001-16000 $\text{m}^2$ , kaistasarjanäyte/massanäyte 7kpl
- jne.

Pienistä paikkauskohteista näytteitä otetaan pistokoeluontoisesti em. näytemääriä soveltaen.

#### 3.5.2 Sideainepitoisuus ja rakeisuus

Urakoitsija on velvollinen toimittamaan tilaajalle jäljennökset kiviainesten laatututkimuksista, massanäytetutkimuksista sekä sideainetoimitusten kuormakirjoista.

#### 3.5.3 Massamäärä

Massamäärä määritellään porapaloista taululukon 21410.5.1 mukaisten näytemäärien mukaisesti. Kaistanäyte katsotaan alittavaksi silloin, kun ko. kaistanäytteen kummankin poranäytteen massamäärät alittavat Asfalttinormien kohdassa 11.2 ilmoitetun sallitun minimimassamäärän.

#### 3.5.4 Tasalaatuisuus

Kelpoisuus tarkastetaan yleensä silmämääräisesti Asfalttinormien mukaisesti.

#### 3.5.5 Tyhjättila

Tyhjättila arvostellaan kadusta otettavien poranäytteiden perusteella Asfalttinormien mukaisesti.

#### 3.5.6 Kitka

Kitka mitataan tarvittaessa menetelmäkuvauksen *PANK 5201* mukaisesti.

#### 3.5.7 Tasaisuus

Kaduilla ja erityisliikennealueilla tasaisuus mitataan useimmiten oikolaudalla. Pitkillä maantien kaltaisilla katuosuuksilla, kun ajourassa ei ole kaivonkansia ja nopeutena voidaan pitää vähintään 40 km/h, tasaisuus voidaan mitata myös PTM-autolla. Arvostelukriteerinä on tällöin IRI 4-arvo (mm/m).

Tasaisuus voidaan myös arvioida silmämääräisesti ja autolla ajaen. Sellaisissa kohdissa, jotka arvioitaessa näyttävät tai tuntuvat epätasaisilta, suoritetaan varsinainen mittausta oikolaudalla. Kaivonkansista ja suluista mitataan jokainen.

#### 3.5.8 Kaltevuudet ja korkeusasema

Kansiston korkeussijainti mitataan suurimman poikkeaman antavasta kohdasta 3 metrin oikolaudalla. Kiinteän kansiston keskeltä ja kelluvan kansiston kehyksen ulkoreunasta. Oikolauta asetetaan liikennevirran suuntaisesti, pysäköintialueilla ym. tarvittaessa useampaan suuntaan. Lukema saadaan parhaiten mittakiilalla.

### 3.5.9 Kulumiskestävyys

Kulumiskestävyys määritellään julkaisun Asfalttinormit mukaisesti.

### 3.5.10 Deformaatiokestävyys

Valuasfaltin deformaatiokestävyys tutkitaan painumakokein (SFS-EN 12697-21)

### 3.5.11 Vedenkestävyys

Vedenkestävyys osoitetaan julkaisun Asfalttinormit mukaisesti.

### 3.5.12 Muut päällysteen ominaisuudet

Muut ominaisuudet osoitetaan julkaisun Asfalttinormit mukaisesti.

### 3.5.13 Pintausten kelpoisuuden osoittaminen

Pintausten kelpoisuus osoitetaan samoin kuin vastaavalla asfalttibetonilla.

### 3.5.14 Kelpoisuusasiakirja

Kaikki kelpoisuuden mukaisuuden osoittamiseksi ja varmistamiseksi tehtyjen mittaus-ten ja kokeiden tulokset, katselmuspöytäkirjat, laadunvalvontaraportit ja suorituspöy-täkirjat kootaan työmaalla ajan tasalla pidettävään kelpoisuusasiakirjaan. Kelpoisuus-asiakirjan muodosta ja ulkoasusta sovitaan erikseen.

## 3.6 Asfalttipäällysteiden tekemisen ympäristövaikutukset

Ympäristövaikutusten vaatimukset on määritelty julkaisun InfraRYL 2010 luvussa 21410.6.

## 4. Pintaukset

Pintausta tarkoittaa vanhan, avoimeksi kuluneen, mutta ei erityisen epätasaisen päällys-teen korjaamista ohuella asfalttimassa-, sirote- tai lietekerroksella.

### 4.1 Sirotepintausta

Noudatetaan julkaisun *InfraRYL 2010* lukua 21421 seuraavin lisäyksin ja tarkennuksin. SIP-kiviaineksen rakeisuusvaihtoehdot ovat voimassa olevien *Asfalttinormien* mukai-set.

Sideaineena käytetään joko bitumiemulsiota BE-SIP (yleisempi), bitumia B650/900 tai bitumiliuosta BL 5. Sideaineen ja kiviaineksen ohjemenekit esitetään voimassa ole-vissa Asfalttinormeissa. Sideaine ei saa pursua kivirakeiden päälle, mutta mahdollisim-man suuren osan siroteesta on liimauduttava lujasti alustaan. Sallittu poikkeama oh-jearvosta on  $\pm 0,15 \text{ kg/m}^2$ .

Sirote levitetään koneellisesti heti sideaineen jälkeen. Sirote jyrätään välittömästi ku-mipyörä- tai valssiyrällä, kiinnittäen erityistä huomiota liikennevirran ulkopuolisten kohtien tiivistämiseen. Irtoaines harjataan seuraavina päivinä pois.

Sirotepintausta ei saa tehdä märälle alustalle. Sään on oltava poutainen ja lämpötilan (varjossa) vähintään  $+10 \text{ }^\circ\text{C}$ .

### 4.2 Soratien (-kadun) pintausta

Noudatetaan julkaisun *InfraRYL 2010* lukua 21422 seuraavin lisäyksin ja tarkennuksin. Sorakadun pintausta (SOP) periaatteet ovat samat kuin sirotepintauksessa. Alustaan, materiaaleihin ja työn yksityiskohtiin kohdistuu kuitenkin hiukan erilaisia vaatimuksia. Liikennemäärä saa olla enintään 500 autoa/vrk ja raskaan liikenteen osuuden tulee olla mahdollisimman pieni. Alusta on muotoiltava suurehkoon sivukaltevuuteen (suo-siteltava 4–7 %) ja reunapalteet poistetaan pintakuivatuksen varmistamiseksi.



SOP-kiviaineksen rakeisuusvaihtoehdot ovat voimassa olevien Asfalttinormien mukaiset. Sideaine on tavallisimmin bitumiemulsiota BE-SOP tai bitumiliuosta BL 5. Ohjemenekit eri kiviaineksille ( $l/m^2$ ) ja sideainevaihtoehdoille ( $kg/m^2$ ) esitetään voimassa olevissa Asfalttinormeissa.

Sideainemäärän sallittu yksittäispoikkeama on  $\pm 0,15 kg/m^2$  kokeilemalla saadusta, sekä tilaajan että urakoitsijan hyväksymästä ohjeavosta.

Kiviaines levitetään koneellisesti heti sideaineen jälkeen. Tiivistys tapahtuu tandem- tai kumivalssijyrällä. Sorakadun pintausta vaatii melko runsasta jyräämistä rakeiden kiinnittymisen varmistamiseksi.

Irtoaines harjataan muutaman päivän kuluttua pois. Harjaus on tehtävä kevyesti ja varoen, jottei tuore pintausta vahingoitu.

Sorakadun pintausta ei saa tehdä sateella, mutta alusta saa olla kostea. Ilman lämpötilan on oltava vähintään  $+5\text{ }^\circ\text{C}$ .

#### 4.3 Lietepintausta

Noudatetaan julkaisun *InfraRYL 2010* lukua 21423 seuraavin lisäyksin ja tarkennuksin. Suhteutus tehdään ennakkokokein, jolloin määritellään myös lisäaineiden tarve. Jos murtuminen (sideaine jäykistyy ja sen väri muuttuu ruskeasta mustaksi) tapahtuu liian nopeasti, lisätään hidastinainetta. Jos taas murtuminen on liian verkkaista ( $> n. 40\text{ s.}$ ), sideaine alkaa erottua kivirakeista ja tämä estetään kalkkikivijauheella tai sementillä, jotka nopeuttavat murtumista. Nopeuttajia tarvitaan yleensä viileällä säällä, hidastinainetta lämpimällä säällä.

Levitysmäärä on  $n. 6-10 kg/m^2$ . Valmiin pinnan on oltava homogeeninen ja sille tulevan liikenteen kannalta tarpeeksi tasainen ilman ylisuuria kivirakeita. Lietepintausta ei saa tehdä sateella. Ilman lämpötilan on oltava (varjossa) vähintään  $+10\text{ }^\circ\text{C}$ .

Karkea lietepintausta (Macroseal) vastaa periaatteeltaan lietepintausta. Kiviaines on lietepintausta karkeampaa,  $0/11\text{ mm}$  tai  $6/11\text{ mm}$ . Sideaineena on tavallinen emulsio BE-LP tai kumibitumiemulsio. Valmistus tapahtuu erikoiskalustolla. Macroseal-pintausta tekeminen ja laatuvaatimukset harkitaan ja sovitaan kohdekohtaisesti.

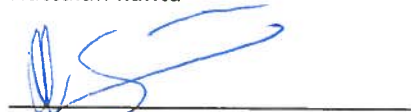
#### 4.3 Erikoispintaukset

Kuumamassapintausta (Novachip) soveltuu melko vilkkaalle katuliikenteelle. Koska kiviaineksessa on erittäin paljon karkeita rakeita, sillä voidaan kunnostaa myös jonkin verran urautunut päällyste (urakulumat  $\leq 2\text{ cm}$ ).

Pintausta rakeisuus, sideaineen määrä ja massameneikki (yleensä  $40 kg/m^2$ ) sekä laatuvaatimukset sovitaan työkohtaisesti.

8.6.2019

Hattulan kunta



Miika Salminen  
katupäällikkö