



**SISÄLLYSLUETTELO**

1. TYÖSELOSTUKSEN KÄYTTÖ .....	3
2. PÄÄLLYSTYSTÖIDEN YLEISOHJEET .....	3
2.1 Päällystemateriaalit ja niiden laatuvaatimukset .....	3
2.2 Alusta ja esityöt .....	4
2.3 Massan kuljetus, levitys ja tiivistäminen .....	5
2.4 Valmiin päällysteen vaatimukset .....	6
3. ERI PÄÄLLYSTETYYPPIEN LISÄOHJEITA .....	8
3.1 Sideaineet .....	8
3.2 Asfalttibetonit .....	8
3.3 Valuasfaltit .....	9
4. PÄÄLLYSTEESSEEN LIITTYVÄT RAKENTEET .....	11
4.1 Kaivonkannet .....	11
4.2 Reunatuet .....	13
4.3 Kourut ja muut vierirakenteet .....	13
5. NÄYTETUTKIMUKSET JA LAADUN VARMISTAMINEN .....	14
5.1 Materiaalinäytteet .....	14
5.2 Massanäytteet, näytteenotto .....	14
5.3 Päällystenäytteet .....	14

## 1. TYÖSELOSTUKSEN KÄYTTÖ

Tässä työselostuksessa on mainittu Helsingin kaupungin asfalttipäällystystöitä koskevat erityisohjeet.

## 2. PÄÄLLYSTYSTÖIDEN YLEISOHJEET

### 2.1 Päällystemateriaalit ja niiden laatuvaatimukset

Urakoitsijan tulee toimittaa Staran katu- ja maalaboratorioon asfalttimassojen tyyppitaukset hyväksyttäväksi ennen päällystysten aloittamista.

Tyyppitestausten lisäksi asfalttimassoista ja niiden raaka-aineista toimitetaan CE-merkit ja suoritustasoilmoitukset sekä tuotannon laadunvalvonnan yhteenvedot (yksittäistulokset pyydettyinä) ja muut Asfalttinormien mukaiseen testaukseen liittyvät selosteet.

Tiedot toimitetaan sähköisesti kansioituna tai pakattuna asfalttimassakohtaisesti siten, että jokainen asfalttimassakohtainen kansio sisältää kaikki ko. asfalttimassan ja sen raaka-aineiden aineistot kootusti.

#### Kiviainekset

Asfalttimassoissa ja karkeudessa käytettävän kiviaineksen on täytettävä taulukon 1 mukaiset nastarengaskulutuskestävyys- ja litteyslukuokkien vaatimukset.

Taulukko 1.

Asfalttityyppi tai -laji	Nastarengaskulutuskestävyysluokka	Litteyslukuokka
SMA	An7	FI15
AB 22, KBVA 16 ja KBVA 11	An10	FI15
ABK, ABT, ABS, AA	An19	FI35
Muut	An14	FI20
Karkeutus	An7	FI10

Asfalttimassan kiviaineksen ja hienoaineksen kemiallisten ja fysikaalisten ominaisuuksien on täytettävä voimassa olevien asfalttinormien asfalttikiviaineksille asetetut vaatimukset ja suositukset.

Edellä olevat vaatimukset koskevat myös RC-massoihin käytettäviä lisäkiviaineksia, sekä asfalttirouheen kiviaineksen nastarengaskulutuskestävyyttä An7- ja An10-luokissa Asfalttinormien mukaisesti.

## 2.2 Alusta ja esityöt

Urakoitsija kirjaa tilaajan tietopalveluun eri työvaiheiden (liikennejärjestelyt, jyrshintä, kansistotyöt ja päällystäminen) aloituspäivämäärät ennen työn aloitusta ja työvaiheen valmistuspäivämäärän työvaiheen valmistuttua.

Tasausmurske on tarvittaessa kostutettava pinnan tiivistämiseksi.

Kivimursketäyteenä ja kantavan kerroksen alaosana käytetään pääosin mursketta # 0/63 mm tai # 0/90 mm riippuen täyteen paksuudesta. Kun käytetään urakoitsijan mursketta, niin murskeen yksikköhinta sisältää murskeen kuljetuksen, levityksen/muotoilun ja tiivistyksen.

Mursketta levitettäessä ja tiivistettäessä tulee pölyn leviäminen tarvittaessa ehkäistä kastelulla.

### Saumat

Kylmät saumat sivellään bitumiemulsiolla BE-L tai kuumalla bitumilla ennen asfalttimassan levittämistä. Valmiin päällysteen pituus- ja poikittaissaumat tulee jälkikäsitellä bitumiemulsiolla BE-L noin 20 cm:n leveydeltä, joka peitetään kuivalla kivituhkalla. Erityisesti kevyen liikenteen alueilla on kivituhkaa käytettävä niin runsaasti, ettei bitumiemulsiota tartu jalankulkijoiden jalkineisiin. Sääolosuhteista riippuen saadaan valvojan luvalla käyttää myös bitumiliuosta.

Kaikki liikennettä vasten olevat jyrshintä- tai piikkaussaumat on loivennettava joko jyrshintällä tai asfalttimassalla (kylmä paikkausmassa tai kuuma massa) vähintään 1:5 kaltevuuteen.

### Liimaus

Sidotulla alustalla päällystettävä alue on liimattava kokonaisuudessaan. Ennen liiman levittämistä on alusta puhdistettava huolellisesti kaikesta irtonaisesta aineksesta, alustan puhdistustyö kuuluu liimauksen yksikköhintaan.

Liimauksen levitys on suoritettava koneellisesti tähän tarkoitukseen suunnitellulla liimaruiskulla siten, että liima leviää tasaisesti koko liimattavalle alustalle. Jos muuta levitystapaa käytetään, on siitä sovittava tilaajan kanssa erikseen.

Liityttäessä vanhaan päällysteeseen, on pystysaumojen liimaamiseen kiinnitettävä erityistä huomiota. Liiman on levittävä tasaisesti koko pystypinnalle.

### Varotoimenpiteet

Liikennevalojen ilmaisinkaapelit ovat yleensä n. 10 cm:n syvyydessä.

Mikäli viemärikaivon tai palopostin kantta ei määrätä laskettavaksi jyrshintä pinnan tasoon, on kaivon ympärys samoin kuin kaikki ajoneuvoliikenteen ylittämät jyrshintäsaumat myös pyöräteillä päätysaumot mukaan lukien loivennettava kuten edellä kohdassa "Saumat" on

sanottu. Samoin menetellään, jos kannet lasketaan ennen jyrsintätyötä ympäröivän asfalttipinnan alapuolelle.

### Jyrsintätyöt

Jyrsintätyöhön kuuluvat työvaiheet:

- Jyrsintätyö.
- Rouheen poiskuljetus.
- Jyrsityn pinnan puhdistus harjaamalla.
- Mikäli jyrsinnän ja päällystystyön välissä jyrsitystä alustasta irtoaa kiviainesta, alusta liikaantuu, on urakoitsijan suoritettava jyrsityn alustan puhdistus uudelleen, ylimääräisestä puhdistuksesta ei makseta erillistä korvausta, vaan se kuuluu jyrsintätyön yksikköhintaan.
- Jyrsintätyössä ja harjatessa tulee pölyn leviäminen tarvittaessa ehkäistä kastelulla.

Jyrsintätyöt tulee hinnoitella siten, että jyrsintä ulottuu reunatukeen saakka. Jos jyrsinnän jäljiltä jää reumatuen viereen asfalttipalle, on se poistettava käsin. Jos jyrsintä päätetään n. 30–40 cm:n päähän reumatuesta, on siitä sovittava kirjallisesti ennen työhön ryhtymistä.

Jyrsintätyöissä liikennettä haittaavien jyrsintäsaumojen loivennus ja työaikarajoituksista johtuvat kustannukset tulee sisällyttää jyrsinnän yksikköhintaan.

### Työn suoritus

Työalue on siivottava ennen mittauksen suorittamista. Urakoitsija ei saa poistaa asettamaan työnaikaisia liikennemerkkejä ennen kohteen vastaavan työnjohtajan lupaa.

Kaikki työssä käytettävät työkoneet, autot ja liikennemerkit sekä estepuomit on varustettava ao. liikkeen nimellä. Päällysteurakoitsijan tulee sopia mahdollisen jyrsintäurakoitsijan kanssa työnaikaisten liikennemerkkien vaihtoajankohdasta.

Urakoitsijan suorittamat liikennejärjestelyt on palautettava ennalleen välittömästi työn päätyttyä.

Mikäli työn takia joudutaan poistamaan liikennemerkkejä, on ne palautettava alkuperäisille paikoilleen välittömästi työn päätyttyä. Ennen merkkien poistamista on niiden sijainti merkittävä alkukatselmuspöytäkirjaan, työmaapäiväkirjaan tai liikenteen ohjaussuunnitelmaan.

### 2.3 Massan kuljetus, levitys ja tiivistäminen

Asfaltinlevittimessä tulee suuren kokoluokan töissä olla hydraulisesti säädettävä täry- ja tamppariyhdistelmällä varustettu perä sekä koko leveyden peittävä massansiirtojärjestelmä ja tasausautomaattikka.

Urakoitsijan on erityisesti kiinnitettävä huomiota siihen, ettei liikenne pääse kuumalle päällysteelle.

Mikäli päällysteen päälle tulee liimattavaksi betoninen reunatuki, on päällyste tehtävä näiltä osin 25 cm ylileveäksi. Mikäli luonnonreunatuki asennetaan päällysteen teon jälkeen, on päällyste tehtävä näiltä osin n. 20 cm kapeammaksi.

## 2.4 Valmiin päällysteen vaatimukset

Valmiin päällysteen tasaisuusvaatimukset on esitetty Asfalttinormeissa 2017 taulukoissa 7, 8 ja 9 sekä Infra RYL:n kohta "Tasaisuus" (21410.4.6).

### Erityisohjeita

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

Kanavaan tehtävän sidotun kantavan kerroksen yläpinta jätetään 3–4 cm kadun päällystettä alemmaksi ja syntynyt ajosuunnan vastainen jyrkkä reuna luiskataan massalla vähintään 1:5 kaltevuuteen. Kulutuskerros on tehtävä pää- ja kokoojakaduilla kahden (2) työpäivän ja muilla alueilla yhden (1) viikon kuluessa em. työvaiheen valmistumisesta.

Maa-, massa-, ym. jätteet on poistettava, vaihdetut kansistot palautettava varastoon ja työalue siivottava ennen mittauksen suorittamista. Kaivot, palopostin- ja sulunarkut tms. on työn jälkeen puhdistettava rakennusjätteistä (murske, päällystemassat yms.) ja tarkistettava, että kaivojen kannet ovat puhtaat ja avattavat.

### Sideainepitoisuus ja rakeisuus

Sideainepitoisuus ja kiviaineksen rakeisuus määritetään pora-/massanäytteistä. (poranterän halkaisija 100 mm)

Kadulta/tieltä otettujen massanäytteiden sideainepitoisuuden ja rakeisuuden sallitut poikkeamat ovat "Asfalttinormit 2011 taulukko 42" mukaiset siten, että laatuvaatimusluokkaan A sijoittuvat massat SMA 16, ABS, ABT, KBVA 16 sekä AB22 (AB 22 rakeisuus arvostellaan B laatuvaatimusluokan mukaisesti), Kaikki muut massat sijoittuvat luokkiin B ja C

### Massamäärä

Massamäärä määritellään kaistanäytteistä (porapaloista) työselostuksen kappaleen 5.2 näytemäärien mukaisesti. Kaistanäytesarja katsotaan alittavaksi silloin, kun ko. kaistanäytesarjan massamäärien keskiarvo alittaa asfalttinormien 2017 kohdassa 4.2 ilmoitetun sallitun minimimassamäärän.

### Tyhjätila

Eri päällystelajien sallitut tyhjätilat ovat ohjeartikkelin (Arvonmuutosperusteet 3.2 taulukko 3.2a) mukaiset.

Vaikeasti tiivistettävien puistokäytävien osalta on sovellettavista tyhjätilavaatimuksista sovitettava urakan paikallisvalvojan kanssa ennen työn aloittamista. Tieto on kirjattava työmaakokouspöytäkirjaan ja siitä on ilmoitettava myös katulaboratorioon (puh. 310 63027).

Tonnityönä tehtävissä töissä tilattu keskimääräinen massamenekki on taulukon 2 mukainen, mikäli ei muusta erikseen sovita.

Tauluko 2

Maksimi raekoko [ mm ]	Keskimääräinen massamäärä [ kg/m <sup>2</sup> ]
Liimaus	0,3
5 – 8	70
11	90
16 – 22	100
32	120

### Kaivon kansien tasaisuus

Kansistojen korkeussijainti mitataan suurimman poikkeaman antavasta kohdasta 3 metrin oikolaudalla tai sähkömekaanisella profiilometrillä, kelluvilla kansistoilla kehyksen ulkoreunasta ja korotusrenkailla nostettavilla ja portaittain säädettävillä kansistoilla kansilevyn keskeltä. Sallitut mittapoikkeamat esitetty taulukossa 3.

Taulukko 3

Tarkastuskaivo ja sulku sekä muut vastaavat rakenteet [mm]	Sadevesikaivo [mm]
<b>Kelluva</b> (mittaus kehyksen ulkoreunasta)	
0 ... – 5	– 5 ... – 10
<b>Korotusrenkain tai portaittain nostettava</b> (mittaus kannen keskustasta)	
0 ... – 15	– 5 ... – 15

Kulutuskerroksessa (valmiissa päällysteessä) ei saa olla silmämääräisessä tarkastuksessa havaittavia poikkeamia suunnitelmaan verrattuna.

Ajoteiden risteyksissä rata-alueen ja kadun asfalttipäällysteen on liityttävä toisiinsa juoheasti, noudattaen urakan vastaavan työnjohtajan antamia kohteen tarkempia ohjeita.



### 3. ERI PÄÄLLYSTETYYPPIEN LISÄOHJEITA

#### 3.1 Sideaineet

Helsingin kaupungin alueella tehtävissä päällystystöissä on bitumisten sideaineiden täytettävä ”Asfalttinormit 2017”:ssa mainitut laatuvaatimukset. Sideaine ei saa sisältää kattohuopabitumia.

Asfalttimassojen sideaineluokan tulee pääsääntöisesti olla 70/100. Jalankulku- ja pyörävälillä AB 8 ja AB 11 -massojen sideaineluokan tulee olla 100/150. ABK-massoilla sideaineluokka voi olla myös 50/70. Kun päällysteelle on asetettu deformaatiota koskeva vaatimus, sideaineluokka voi olla myös 50/70.

#### 3.2 Asfalttibetonit

##### Massojen suunnittelussa huomioitavia seikkoja

SMA- ja AB22 massat suunnitellaan toiminnallisesti ja muilla massoilla voidaan suunnittelu tehdä kokemusperäisesti, jos suunnitteluun on riittävät tiedot.

Massojen vedenkestävyys osoitetaan Asfalttinormien 2017 kappaleen 7.2.3 mukaisesti. Toiminnallisesti suunniteltavien massojen osalta massojen vedenkestävyys määritetään suunnitellun mukaisella massalla ja vaatimus on Asfalttinormien 2017 taulukon 31 mukainen. Vedenkestävyys voidaan osoittaa myös kauden aikana työkohteelta otetuista poranäytteistä (urakoitsija vastaa näytteenotosta), kun kiviaineksen ja bitumin yhteensopivuus on selvitetty ennen töiden aloitusta PANK 4301 mukaisella AA11-massalla Asfalttinormien mukaan.

Suunniteltavien massojen tulee täyttää Asfalttinormien 2017 kappaleen 7.3 mukaiset vaatimukset ja ohjeelliset arvot.

SMA 16 -massan laatuvaatimukset ovat:

- kulumisluokka  $Abr_{A20}$
- deformaatioluokka  $\epsilon_{n2,0}$

AB 22 massat tarjotaan työselityksen ohjearvojen mukaisesti siten, että kiviaineksenä ei käytetä lainkaan luonnonhiekkää.

AB 22 -massan laatuvaatimukset ovat

- kulumisluokka  $Abr_{A28}$
- deformaatioluokka  $\epsilon_{n3,5}$

ABT päällysteen laatuvaatimukset ovat

- asfalttipäällysteen tyhjättila (TT)  $\leq 3$  til-%
- vedenläpäisevyys  $< 10^{-9}$  m/s

Erikseen määrättäessä karkeutetaan tiiviit päällysteet koneellisesti levitetyllä bitumoidulla



sirotteella 12–16 mm tai 16–20 mm, sideainemäärän ollessa 1,3 %. Sideaineena käytetään samaa bitumilaatua kuin varsinaiseen päällysteeseen. Sirotetta levitetään n. 10 kg/m<sup>2</sup>. Päällysteen tulee sirotetta levitettäessä olla vielä niin kuumaa, että sirote voidaan jyräämällä painaa päällysteen pintaan. Rakeiden tulee olla tasaisesti jakautuneita karkeutetulle pinnalle.

### **Punaiset asfaltit**

Punaisessa asfaltissa tulee käyttää punaista kiviainesta (ml. mahdollinen korjauskiviaines) ja vähintään 5,0 % punaista rautaoksidia suunniteltavan asfalttimassan painosta. Punaisessa asfaltissa ei sallita asfalttirouheen käyttöä.

Urakoitsija esittää ennen punaisen asfaltin levitystä, värisävyn hyväksyntää varten, referenssikohteen (Helsingissä), tai laboratoriossa valmistetut punaisen asfaltin koekappaleet (4 kpl, Ø min. 100 mm, kork. min. 40 mm). Jos tilaaja ei hyväksy referenssikohteen tai koekappaleiden värisävyä, tilaaja varaa oikeuden käyttää toista urakoitsijaa punaisen asfaltin toteutuksessa. Referenssikohteelta otettujen poranäytteiden tai koekappaleiden värisävyä käytetään vertailukohtana urakassa toteutettuihin punaisiin päällysteisiin.

### **Paikkaus- ja kanavatyöt**

Paikkaustyö on suoritettava siten, että alueen reunat ovat pääasiassa kadun pituus- ja/tai poikittaissuuntaisia. Jos paikkaustyö osuu aikaisemmin tehdyn paikan päälle, on vanha paikka purettava pois siten, että uuteen päällysteeseen tulee vain yksi (1) pituussuuntainen sauma. Tarkemmat määräykset on annettu ”Kaivutyöt ja tilapäiset liikennejärjestelyt Helsingissä” ohjeessa.

### **3.3 Valuasfaltit**

Valuasfalttien deformaatiokestävyyttä tutkitaan painumakokein: (SFS-EN 12697-21)

#### **Massojen suunnittelussa huomioitavia seikkoja**

Kalkkikivitäytejauhetta tulee olla 25 % kiviaineksen painosta lukuun ottamatta VA 5 ja VA 8-massoja, joissa sitä tulee olla 22 % kiviaineksen painosta.

Karkeutussirotteena käytetään bitumoitua mursketta 12–16 mm tai 16–20 mm, jossa on bitumia B70/100 1,3 %. Sirotteen määrä on 10 kg/m<sup>2</sup>.

#### **Valuasfalttimassan valmistus**

Valuasfaltointitöiden urakoissa on massojen valmistuksessa käytettävä keskuskeitintä, jonka annoskoko on vähintään 20 tonnia.

#### **Valuasfaltin näytteet**

Tutkimuksia varten on urakoitsijan pyytämättä toimitettava Staran katu- ja maalaboratori-

oon muottiin valettu näyte (yksi näyte = kolme muottia) kutakin alkavaa 50 t:n valmistuserää kohden.

Katu- ja maalaboratorio ottaa tarvittaessa valmiista päällysteestä poranäytteet tai massanäytteet levittäjästä massamäärän, tyhjätilan ja massan koostumuksen määrittämistä varten.

Mikäli urakoitsija ei ole toimittanut näytteitä katu- ja maalaboratorion pyynnöstä huolimatta kahden viikon kuluessa, kutakin puuttuvaa näytettä kohden määrätään sanktio laatusuunnitelman vastaisena toimintana urakkasopimuksen mukaisesti. Katu- ja maalaboratorion osoite on Liukumäentie 4, 00640 Helsinki, p. 310 63027.

### Valuasfaltin kuljetus

Kumibitumi valuasfaltin ja mastiksin kuljetukseen käytettävissä padoissa tulee olla ilma-vaippa padan ja liekin välissä.

### Valuasfaltin levitys

Suurten valuasfaltointitöiden ja siltapäällystysten urakoiden ajoratamassojen levitykseen on käytettävä erityisesti valuasfalttimassojen levitykseen valmistettua levitintä. Samoin asfaltinlevitintä on käytettävä em. urakoissa myös muiden valuasfalttimassojen levitykseen aina, kun se on mahdollista. Massat on levitettävä siten, ettei saumoihin synny 4 mm:ä suurempaa kourua tai porrasta.

Valuasfaltti karkeutetaan tarvittaessa bitumoidulla sirotteella. Karkeutussiroetta ei viedä 0,5 m:ä lähemmäksi reunatukea eikä sitä levitetä suojateiden kohdalle. Karkeutussirote on suurten töiden urakassa levitettävä koneellisesti. Sirote on levitettävä tasaisesti koko pinta-alalle.

Jalkakäytäväpäällyste tehdään sidotulle alustalle ja pinta hierretään kapulalla käyttäen hiekkaa apuna.

Kanavapäällysteenä käytetään:

- jalkakäytävällä ABK 20/100 + VA 5/50 (tai tarvittaessa KBVA 5/50)
- ajoradalla ABK 32/240 + KBVA 11/90 + karkeutussirote 10 kg/m<sup>2</sup>

Erikseen sovittaessa voidaan jalkakäytävällä käyttää ABK:n asemesta betonia K 10, paksaus 7 cm.

Kaivannon ja reunatuen, rakennuksen tai aikaisemman paikan sauman välisen asfaltti-kaistaleen saa jättää uusimatta, mikäli kaistale on ehjä ja sen leveys on vähintään 1 m. Jalkakäytävän päällyste on kuitenkin aina uusittava koko leveydeltään, jos päällysteen leveys on  $\leq 2$  m.

### VA-urapaikkaus

Massapaksuus ei saa ylittää 2 cm:ä kuin poikkeustapauksessa, eikä sen pinta saa jäädä

ympäröivää katupintaa korkeammalle.

Valuasfaltti karkeutetaan erikseen sovittaessa bitumoidulla sepelillä # 2–6 mm tai 4–6 mm, jossa on bitumia B50/70 0,5–0,8 % sirotteen painosta. Sirotteen määrä on 4–6 kg/m<sup>2</sup>.

## 4. PÄÄLLYSTEESSEEN LIITTYVÄT RAKENTEET

### 4.1 Kaivonkannet

Urakoitsijan on riittävän ajoissa toimitettava tilaajalle tiedot niistä päällystettävillä kaduilla olevista kansistoista, jotka on joko nostettava tai laskettava. Kansia tms. ei saa jättää päällysteen alle.

Kansiston vaihdon yksikköhinta sisältää uuden kansiston noudon, asennustyön, säädön, vanhan kansiston poisviennin ja kansiston alentamisen jyrsintätyön yhteydessä.

Ennen uudelleenpäällystystyön aloittamista tilaaja tarkastaa viemärikaivojen, palopostien ja sulkujen kannet. Vaihdeettavat viemärikaivojen umpikannet sekä palopostien ja sulkujen kannet ovat noudettavissa HSY Veden Ilmalan varastosta ja sadevesikaivojen ritiläkannet Staran Oulunkylän keskusvarastosta os. Liukumäentie 4.

Vaihdetut kansistot urakoitsija kuljettaa kustannuksellaan tilaajan osoittamaan paikkaan.

Vesijohtoihin ja viemäreihin liittyvät kansistot, nk. kitakaivoja lukuun ottamatta, on urakoitsijan aina vaihdettava kelluviksi kansistoiksi. Vesijohtojen kansistotyyppit ja tiedot niiden korotusvaihtoehdoista ovat saatavissa HSY:ltä.

Kansiston vaihdossa kelluvaksi on katua yleensä avattava 0,3–0,5 m:n syvyyteen.

### Kansien säätö

Kansistojen säädöstä maksetaan yhden säädön yksikköhinta/kansisto/työtilaus (vaikka työtilaus sisältää useamman massakerroksen).

Mikäli korotusrengastarve viemäri- ja palopostikaivossa ylittää 30 cm:ä, on kaivoa pääsääntöisesti korotettava siten, että korotusrengastarve jää alle 30 cm:n. Viemärikaivojen osalta tilaaja luovuttaa tarvittavat kaivonrenkaat varastostaan. Palopostien korotusrenkaat ja sulkuarkkujen jatkoputket ovat noudettavissa HSY veden varastoista. Ennen sulkujen nostoa on otettava yhteys HSY veden verkkopiireihin.

Vesijohdon sulkua säädettäessä, varsinkin jyrsintätyön yhteydessä, on kiinnitettävä erityistä huomiota siihen, etteivät sulkujen säätötangot jää niin pitkiksi, että ne ottavat kiinni sulunhattuihin. Jos näin on käymässä, on välittömästi otettava yhteys HSY-Veden piirikeskukseen säätötankojen lyhentämisestä sopimiseksi.

Urakoitsijan tulee huomioida, että sulun tyyppi on muuttunut vuodesta 2015 alkaen suuremmaksi. Tämän seurauksena kansiston vaihto on työläämpi aiempaan malliin verrattuna. Uuden mallisen sulun hatun alle tulee ympärysmitaltaan aiempaa suurempi muoviputki. Tämän vuoksi sulun vaihdon yhteydessä joudutaan kaivamaan n. 30–50 cm syvä monttu.

Murskeen ja massan pääsy kaivoihin on työn aikana estettävä. Työn päätyttyä on varmistettava siitä, ettei tarkastuskaivojen, palopostien ja sulkuarkkujen pohjalla ja sadevesikaivojen hiekkapesässä ole työstä syntyneitä jätteitä. Palopostin ja sulkujen kansistojen säädön tai asennuksen jälkeen on urakoitsijan varmistettava, että ko. laitetta voidaan es-teettä 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. Liikennettä ja kunnossapitoa haittaavasti ylhäällä oleva kansisto on laskettava oikeaan korkeuteen. 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 kaivorkenteeseen 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.

### **Kansistotöiden työvaiheiden kuvaus**

31000/1 Kelluvan kansiston säätö. Sisältää kansiston säädön asfalttipinnan tasoon.

31000/2 Kelluvan kansiston vaihto kelluvaan. Sisältää uuden kansiston noudon, asennustyön, säädön ja vanhan kansiston poisviennin sekä tarvittaessa kansiston alennuksen jyrksityn pinnan tasoon.

31000/3 Kelluvan kansiston asennus kiinteän tilalle. Sisältää uuden kansiston noudon, asennustyön, säädön ja vanhan kansiston poisviennin sekä tarvittaessa kansiston alennuksen jyrksityn pinnan tasoon.

31000/7 Kansiston säätö korotusrenkain sidotulla tai sitomattomalla alustalla. Sisältää korotusrenkaiden hankinnan. Sisältää myös työvaiheen 31000/1, josta ei suoriteta erillistä korvausta.

31300/1 Vesijohdon sulun tai vastaavan rakenteen säätö. Sisältää kansiston säädön asfalttipinnan tasoon sekä tarvittaessa alennuksen jyrksityn pinnan tasoon.

31300/2 Vesijohdon sulun tai vastaavan rakenteen vaihto. Sisältää uuden kansiston nou-  
don, asennustyön, säädön ja vanhan kansiston poisviennin, sekä tarvittaessa alennuk-  
sen jyrätyksen pinnan tasoon.

31300/9 Kansiston alennus jyrätyksen yhteydessä jyrätyksen pinnan tasoon. Käytetään  
työvaiheen 31000/1 kanssa, jos vanhaa kansistoa ei vaihdeta.

## 4.2 Reunatuet

Tarpeellisten reunatukikorjausten tekeminen on sovittava ennen työn aloittamista. Pää-  
lysteurakoitsija tekee pääasiassa pienet, muutamien reunatukien mittaiset korjaukset.

Jos reunatuki rikkoutuu tai irtoaa päällystystyön yhteydessä, on urakoitsijan korvattava  
rikkoutunut reunatuki ja asennettava irronnut reunatuki takaisin paikalleen omalla kustan-  
nuksellaan.

Päällystystyön jälkeen tapahtuva reunatukien oikaisu, mikä olisi pitänyt tehdä ennen  
päällystystyötä, suoritetaan päällystysurakoitsijan kustannuksella.

Vanhan reunatuen oikaisemisen yhteydessä kuuluu ajoradan puolelle syntyneen kaivu-  
uran täyttö murskeella ja massalla (vähintään 5 cm) asennukseen. Jalkakäytävän kor-  
jauksesta maksetaan eri korvaus.

Korjaussaumojen on oltava suoria, asfaltinleikkurilla tai -sahalla tehtyjä.

Tehtäessä madalluksia alueittain on normaalikorkuisen ja madalletun reunatuen väliin  
asennettava n. 1 m:n pituinen viistetty reunatuki.

Roilon puhdistus suoritetaan vain erikseen sovittaessa ja siitä maksetaan eri korvaus.  
Reunatukiroilo paikataan AB11 tai AB16- tai erikseen sovittaessa ABK-massalla. Roilon  
leveys ajoradalla on n. 5–15 cm ja syvyys n. 5–10 cm.

Asfalttireunatuet tehdään AB 8-massasta. Tilaajan liimattavan betonisen reunatuen asen-  
nuksessa noudatetaan tilaajan antamia erillisiä ohjeita.

## 4.3 Kourut ja muut vierirakenteet

### Jalkakäytävän poikittaiskouru

Lautakouru loiskekuppeineen tehdään jalkakäytäväosuuksille, joiden pituuskaltevuus on  
suurempi kuin poikkikaltevuus sekä kohtiin, joissa sellainen on aikaisemminkin ollut. Lau-  
takourun reunojen ylösnousun estämiseksi on lautakourun kohdalta poistettava asfalttia  
ennen päällysteen jyräämistä laudan kanssa. Murskepohjaisilla jalkakäytävillä on murs-  
keeseen tehtävä lautakourun kohdalla n. 0,5 m leveä painanne.

Lautakourua tehdessä tulee huomioida, että muottilaudan kulmien tulee olla viistetyt.

## 5. NÄYTETUTKIMUKSET JA LAADUN VARMISTAMINEN

### 5.1 Materiaalinäytteet

Laadun seurantaan varten urakoitsija on velvollinen toimittamaan tilaajalle tulokset kiviainesten laatututkimuksista, massanäytetutkimuksista sekä sideainetutkimuksista.

### 5.2 Massanäytteet, näytteenotto

Kaista- ja/tai massanäytteiden lukumäärä määräytyy suurten töiden urakoissa työn laajuuden mukaan pääsääntöisesti taulukon 4 mukaisesti:

Taulukko 4

Työn laajuus [m <sup>2</sup> ]	Kaistanäytesarja / massanäyte [kpl]
≤ 1.000	2
1.000–2.500	3
2.500–4.000	4
4.000–8.000	5
8.000–12.000	6
12.000–16.000 jne.	7 jne.

Pienten töiden urakoissa näytteitä otetaan pistokoeluontoisesti myös pienistä paikkauskohteista edellä olevia näytemääriä mahdollisuuksien mukaan soveltaen.

Saumanäytteitä otetaan tarvittaessa ja ne arvostellaan arvonmuutosperusteiden mukaisesti.

### 5.3 Päällystenäytteet

Katu- ja maalaboratorio ei ilmoita urakoitsijalle etukäteen poraukseen lähdestään.

Katu- ja maalaboratorio tallentaa päällystenäytetulokset ottamistaan näytteistä ao. kohteen tietoihin tietopalvelussa. Urakoitsija saa sähköposti-ilmoituksen päällystenäytetulosten tallentumisesta kohteen tietoihin.