

## 1 VAURIO



Kuva 1. Päällysteen purkauma ajokaistojen välisen saumapaikkauksen vieressä.

Paikkaamalla korjattavia siltojen asfalttipäällysteiden vaurioita ja niiden syitä ovat seuraavat:

- Verkkohalkeamien ja niiden seurauksena syntyvien purkaumien syy silloilla on tavallisesti alempien rakennekerrosten, kuten suojabetonin, paikallinen vaurioituminen. Suojabetonin vaurion syy on yleensä tiesuolan aiheuttama rapautuminen.
- Päällysteen reiän voi aiheuttaa esim. kermieristyksen kupliminen, päällysteen työvirhe (asfaltin harvakohta, lajittuma tai puutteellinen tartunta asfaltin saumoissa tai päällystekerrosten välissä) tai veden ja pakkasen yhteisvaikutus, kuva 1.
- Kulumisen johtuu pääosin nastarenkaista ja liikennemäärästä. Urautuminen nopeutuu, jos päällyste on tiivistetty huonosti.
- Kynnyksen sillan päähän aiheuttaa yleensä pengerpainuma tai pengermateriaalin purkautuminen sillan päätyrakenteiden ali etenkin, jos siirtymälaatta puuttuu

## 2 KORJAUSTARVE



Kuva 2. Kynnys sillan ja penkereen rajakohdassa aiheuttaa iskuja siltarakenteille.

Päällysteen paikkauksen yleinen tavoite on pitää tien pinta liikennettä tyydyttävässä kunnossa ja samalla siirtää uudelleen päällystäminen myöhempään ajankohtaan sekä samalla estää suolaveden pääsy alempiin rakennekerrokseen ja sillan kansirakenteisiin.

Paikkaustyön kiireellisyys arvioidaan ohjeen Päällysteiden paikkaus /1/ kohdan 3 avulla. Pääsääntöisesti toimenpiteet määräytyvät seuraavasti:

1. Liikenteelle vaaralliset tai sitä huomattavasti haittaavat vauriot on korjattava viipymättä vuodenajasta riippumatta, kuva 2.
2. Ajoneuvojen renkaiden ja veden yhdessä aiheuttamista paineiskuista asfalttiin seuraa nopeasti laajenevia vaurioita, jotka tulee korjata heti käyttäen tarvittaessa tilapäispaikkauksia.
3. Kulumisurat ja deformaatiovauriot korjataan yleensä muiden sillan lähellä tehtävien päällystysten yhteydessä.

### 3 OHJEEN SOVELTAMISALA

Tätä ohjetta käytetään paikattaessa betoni- ja teräskantisten siltojen asfalttipäällysteitä.

Paikkaus eroaa uudelleen päällystämisestä ja pintauksesta korjausalan pienuuden tai kapeuden (urapaikkaus) perusteella.

Siltapäällysteiden paikkauksessa noudatetaan lisäksi ohjetta Päällysteiden paikkaus /1/, jonka mukaiset tiepäällysteiden paikkausmassat tai niiden laadunosoittamismenettely eivät poikkea periaatteessa sillalla käytettävistä vastaavista massoista tai niiden laadunosoittamistavasta (esim. AB 16-massa on samanlaista sekä sillalla että tielinjalla). Siltapäällysteen paikkauksen tulee täyttää kaikki siihen liittyvän tien päällysteen paikkaukselle asetetut vaatimukset ja lisäksi siltapäällysteiden paikkausten erityisvaatimukset.

Siltapäällysteen paikkausmenetelmille asetetut lisävaatimukset tai rajoitukset johtuvat yleensä päällysteen alla olevan siltarakenteen suojaustarpeesta tai erilaisesta toiminnasta vaihtelevissa sääolosuhteissa tai sillan päällysteen liittymisestä sillan erikoisrakenteisiin (esim. liikuntasaumot).

Silloilla ei käytetä paikkausmenetelmiä, joissa korjattava päällysteen kohta kuumajyrsitään.

Päällysteen paikkaustyön kiireellisyys on jaoteltu ohjeessa Päällysteiden paikkaus /1/ viiteen luokkaan ja se riippuu vaurion haitallisuudesta, tieluokasta ja vuodenajasta. Silloilla tulee korjata:

- viipymättä vuodenajasta riippumatta turvallisuutta vaarantavat reiät, halkeamat, routaheitot ja porrastukset ja
- yhden viikon kuluessa vaurion syntymisestä ajomukavuutta oleellisesti haittaavat reiät, halkeamat ja routaheitot sekä päällysteiden purkaumat.

Pysyvä paikkaus tehdään siten, että paikattu kohta täyttää ohjeen Päällysteiden paikkaus /1/ mukaiset paikkaustöiden laatuvaatimukset. Pysyvä paikkaus ajoitetaan joko normaalin vaurioiden paikkaustoiminnan yhteyteen tai toteutetaan enakoivalla paikkauksella, jolla vältetään päällysteen vaurioituminen liian huonoon kuntoon ja/tai tilapäispaikkauksen tekeminen huonoissa olosuhteissa.

Asfalttipäällyste voidaan paikata tämän ohjeen mukaan

1. valuasfaltilla
2. asfalttibetonilla tai
3. pehmeällä asfalttibetonilla.

Silloilla on suositeltavaa käyttää valuasfalttipaikkauksia.

Kylmämassapaikkausta pehmeällä asfalttibetonimassalla (PAB-V) käytetään vain kiireellisissä tilapäispaikkauksissa, jos kuumaa massaa ei ole saatavissa. Tilapäispaikkaukset on purettava myöhemmin ja tehtävä uudelleen kuumamassapaikkauksilla ohjeen Päällysteiden paikkaus /1/ vaatimusten mukaisissa sääolosuhteissa.

Jos päällysteen paikkauksen alle tai paikkauksen ulkopuolelle päällysteeseen jäisi halkeamia, ne suljetaan paikkaustyön yhteydessä SILKO-ohjeen 2.832 /11/ mukaan.

Päällystevauriot ryhmitellään muodon, syntyvän ja haitan kohdistumisen perusteella seuraavasti:

- pääasiassa liikennettä haittaavat vauriot,
- pääasiassa tien rakennetta haittaavat vauriot ja
- ympäristöhaittoja aiheuttavat vauriot.

Päällysteen paikkaamista verrataan päällysteen uusimisvaihtoehtoon seuraavissa tapauksissa.

1. Jos päällyste on deformoitunut, kulunut, kuplinut tai halkeillut Sillantarkastuskäsikirjan /2/ taulukon 15 vaurioluokkaan 1 tai 2, päällyste paikataan tai jos nämä vauriot ovat luokissa 3 tai 4, päällyste uusitaan (SILKO 2.814 /11/).
2. Jos kansirakenteen alapinnassa on vesivuodon merkkejä Sillantarkastuskäsikirjan /2/ taulukon 4 vaurioluokan 3 tai 4 mukaisesti, tulee tehdä pintarakenteiden erikoistarkastus ja laadittava korjaussuunnitelma.

Päällysteen deformoitumisen, halkeilun tai muun vaurion syy on selvitettävä ja otettava huomioon, kun valmistellaan päällysteen paikkausta tai uusimista.

Korjaussuunnitelmaan sisältyvät työt tehdään eri ohjeiden mukaan seuraavasti:

- asfalttipäällysteen uusiminen (SILKO 2.814)
- vedeneristyksen paikkaaminen (SILKO 2.831)
- kermieristyksen syntyneen kuplan puhkaisu ja korjaaminen (SILKO 2.811)
- kansilaatan tai suojabetonin paikkaaminen (SILKO 2.231) /11/.

## 4 LAATUVAATIMUKSET

Paikkausmenetelmä valitaan Liikenneviraston ohjeen Päällysteiden paikkaus /1/ kohdassa 3.5 esitettyjen suositusten perusteella.

Kylmämassapaikkausta saa käyttää vain tilapäisissä paikkaustöissä.

Paikkausmassan valmistuslämpötilan on täytettävä Asfalttinormien /5/ kohdan 5.4 vaatimukset.

Ennen paikkaustyön tekemistä paikkausalustan pitää olla kuiva ja puhdas. Paikkaustyötä ei saa tehdä sateella.

Paikkaustyön aikana paikkausalustan pintalämpötila ei saa alittaa ohjeen Päällysteiden paikkaus /1/ kohdan 6.4 mukaista minimilämpötilaa.

Paikkausmassan laatuvaatimukset ovat seuraavat (eivät koske tilapäispaikkauksia):

- Sideaineen on täytettävä Asfalttinormien /5/ sideaineita koskevan kohdan 10 laatuvaatimukset sekä ohjeen Päällysteiden paikkaus /1/ kohdan 6.2.1 vaatimukset.
- Paikkausmassojen valmistukseen käytettävän kiviaineksen on täytettävä ohjeen Päällysteiden paikkaus /1/ kohdan 6.2.2 mukaiset vaatimukset. Vakiopaksumaisen paikkauskerroksen kiviaineksen maksimirakoko saa olla enintään puolet valmiin paikkauksen kerrospaksuudesta.
- Tilaaja voi asettaa paikkausmassalle kulumiskestävyysvaatimuksen kiviaineksen kuulamyllyarvon ja tien liikennemäärän perusteella ohjeen Päällysteiden paikkaus /1/ kohdan 6.3.1 mukaan
- Paikkausmassan valmistajan on varmistettava ja tarvittaessa osoitettava, että massan vedenkestävyys eli sideaineen ja kiviaineksen välisen tartunnan vedenkestävyys on ohjeen Päällysteiden paikkaus /1/ kohdan 6.3.2 mukainen. Vedenkestävyys määritetään tällöin suhteituksen yhteydessä.
- Siltapäällysteen halkeamat suljetaan ohjeen SILKO 2.832 mukaan.

Kestäväksi suunnitellun pysyvän paikkauksen laatuominaisuuksien pitää vastata siihen liittyvän vanhan päällysteen laatua.

Valmiin paikkauksen pitää täyttää ohjeen Päällysteiden paikkaus /1/ kohdan 6.5 mukaiset laatuvaatimukset tasalaatuisuuden, tasaisuuden ja kitkan osalta. Jos paikkauksen massamäärälle tai AB-paikkauksen tyhjätilalle asetetaan vaatimuksia, ne arvostellaan Asfalttinormien /5/ mukaan.

- Paikkauksessa ei saa olla rakeisuuslajittumia, sideaineen pintaannousua tai halkeamia.
- Siltapäällysteen paikkausten tulee täyttää ohjeen Päällysteiden paikkaus /1/ kohdan 6.5.4 vaatimukset. Päällysteen ura- tai saumapaikkausten ja muiden laaja-alaisten paikkausten pitää täyttää Asfalttinormien /5/ taulukon 6 kitkavaatimukset.
- Sillan ajoradan paikkauksen pinnan suurin sallittu epätasaisuus saa olla korkeintaan 4 mm (menetelmä SFS-EN 13036-7, oikolauta 3 m).

Korjaustyöntekijöiden on oltava ammattitaitoisia ja heillä on oltava Tieturva 1-pätevyys. Työnjohdolla on oltava Tieturva 2-pätevyys.

Päällysteen paikkaustyöstä on pidettävä pöytäkirjaa, johon on merkittävä myös käytetyt materiaalit, työn toteutusajankohta ja työn tekemisen aikaiset sääolosuhteet.

## 5 TYÖVAIHEVAATIMUKSET

### 5.1 Valmistelevat työt

Urakoitsija laatii ennen korjaustyön aloittamista työsuunnitelman ja laatusuunnitelman tai niiden yhdistelmän, jossa esitetään seuraavat asiat alla olevan jaottelun mukaan:

1. Yleiset tiedot
  - hankkeen työ- ja laadunvalvontaorganisaatio: henkilöt, vastuu, toimivalta ja tehtävät
  - työmäärien tarkastus
  - työssä käytettävä kalusto (kaluston tyyppimerkit, varakalusto jne.)
  - laaduntarkastuksissa käytettävät mittarit ja laitteet
  - työturvallisuus- ja ympäristönsuojelutoimet
  - työhön vaikuttavat paikalliset olot: nykyinen päällyste, työnaikainen liikenne jne.
  - lupien hankinta.
2. Työsuunnitelma
  - päällysteen paikkausmassat tyyppimerkinnöin tai tuotenimin ja ominaisuustiedoin
  - kuinka työ tehdään: työmenetelmä, työntekijät, työkapasiteetit ja aikataulu
  - työalueen suojaaminen.
3. Työnaikaiset tarkastukset ja mittaukset
  - olosuhtemittaukset
  - ainemenekkien seuranta
  - paikkausmassan lämpötilan seuranta
  - paikkausalustan lämpötilan ja kosteuden seuranta työn aikana
  - laadunohjaus yllä mainittujen toimien perusteella.
4. Vaatimustenmukaisuuden osoittaminen
  - työmaapöytäkirjat
  - lämpötilamittausten tulokset
  - poikkeamaraportit
  - korjaustoimenpiteet
  - uusintatarkastus.

Ennen korjaustyötä on tehtävä seuraavat toimet:

- Liikenteen järjestelyjä varten laaditaan ohjeiden /7/-/9/ mukaan liikenteenohjaussuunnitelma, joka esitetään tilaajan edustajalle ennen työn aloittamista (kuva 3).  
Yleensä sillan päällyste korjataan ajokaista kerrallaan. Liikenteen ohjauksessa käytetään yleensä liikennevaloja (kuva 3).
- Työntekijöiden perehdyttämiseksi annetaan työn edellyttämä määrä työnopastusta.



Kuva 3. Liikenteen järjestely on hoidettava ohjeiden mukaisesti.

## 5.2 Paikattavan alueen purkaminen ja alustavat työt

Paikan ja vanhan päällysteen liitoskohta vaikuttaa paikan kestävyYTEEN, minkä vuoksi vaurioitunut kohta rajataan jyrkkäreunaiseksi jyrsimellä (kuva 4) tai timanttisahalla (kuva 5).

Paikattava kohta voidaan rajata sahauksen ajaksi ohjurilaudoilla.

Jos päällysteen alla on suojabetoni, paikattavan alueen päällyste poistetaan suojabetoniin asti. Jos suojabetonin pinta on selvästi rapautunut, rapautumat korjataan nopeasti kovettuvalla juotoslaastilla, juotosmassalla tai tiivistysepoxin ja hiekan seoksella SILKO-ohjeen 2.231 /11/ mukaan.

Paikattavan alueen päällystettä purettaessa on kiinnitettävä erityistä huomiota siihen, ettei vaurioiteta vedeneristystä. Sahaustyön alussa on varmistettava, että sahatun uran pohjan ja vedeneristyksen väliin jää vähintään 30 mm suojaetäisyys. Toisaalta liitoskohdan reunan korkeuden pitää olla vähintään 15 mm.

Kaikki vaurioitunut päällyste irrotetaan paikattavalta alueelta esim. maakiilavasaran talttaterällä. Kun paikkausalustaksi riittävän hyvä pinta on saavutettu, irtain aines poistetaan pinnalta lapiolla, harjaamalla ja imuroimalla, kuva 6.

Urapaikattava päällyste poistetaan yleensä jyrsimällä (ns. laatikkojyrsimä). Jyrsimä on valittava siten, että jyrsimän pinnan hammas on korkeintaan 10 mm. Jyrsimän laatikon syvyys on 25–30 mm, enintään kuitenkin kulutuskerroksen paksuinen. Asfalttirouhe viedään pois siltapaikalta ja varastoidaan yleensä myöhempää käyttöä varten.

Jos paikallinen päällystevaurio johtuu vedeneristyksen kuplimisesta, päällyste ja vedeneristys poistetaan ja vauriokohta paikataan SILKO-ohjeen 2.831 /11/ mukaan.



Kuva 4. Päällyste purettu laatikkojyrsimällä.



Kuva 5. Pienen paikattavan kohdan rajausta haamalla reunat pystysuoriksi.



Kuva 6. Vaurioituneen päällysteen purkamista.

### 5.3 Paikkaus asfalttibetonilla

Asfalttibetonipaikkaustyön aikana alustan lämpötilan on oltava vähintään 0 °C (käsin levitys) tai vähintään +5 °C (konelevitys) ja paikkausalustalla ei saa olla lunta, jäätä tai vettä. Talvella on lumi ja jää poistettava, alusta on kuivattava ja tarvittaessa lämmitettävä.

Jos paikkausalustan pintalämpötila on välillä 0...+5 °C, sivellään alusta bitumiliuksella BL-0, jota käytetään 0,2–0,3 kg/m<sup>2</sup>.

Jos alustan pintalämpötila on yli +5 °C, käytetään tartunta-aineena joko bitumiliuosta BL-0 tai bitumiemulsiota BE-L. Bitumiliuksen yliannostusta on varottava.

Paikkausmassan levitys voidaan aloittaa vasta, kun tartuntasivelyn pinta on kosketuskuiva. Liikennettä ei saa päästää sivellylle pinnalle.

Paikkausmateriaalina käytetään asfalttibetonimassaa (yleensä AB 11...16), joka levitetään pienissä kohteissa käsityönä (kuva 7) ja suuremmissa kohteissa koneellisesti (kuva 9).

Asfalttibetonipaikka tiivistetään koneellisesti tarkoitukseen soveltuvalla tiivistyskalustolla siten, ettei jälkipainumia tule.

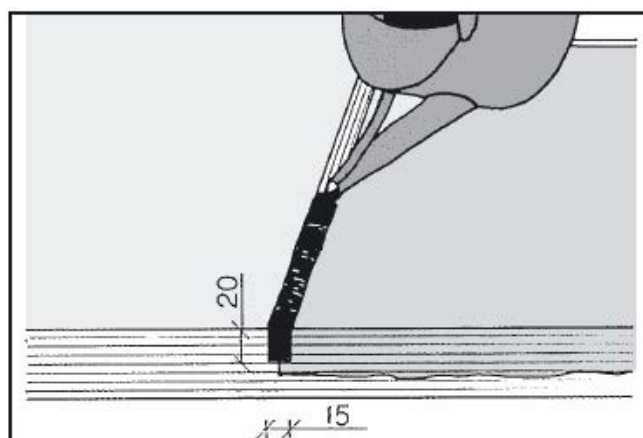
Liikenne voidaan päästää korjatulle pinnalle paikan jäähtyttyä.

Asfalttibetonilla tehtävän paikkauksen reunat tiivistetään jollain seuraavista menetelmistä (ei koske urapaikkausta):

1. Paikattavan alueen reunoihin asennetaan välittömästi ennen päällysteen levitystä vedessä liotetut puurimat, joiden leveys on 15 mm ja paksuus vastaa paikkauksen kerrospaksuutta. Rimat poistetaan paikkausmassan jäähtyttyä. Ura saumataan SILKO-ohjeen 2.832 /11/ mukaan.
2. Valmiin paikkauksen reunoihin sahataan 15 mm leveät ja 20 mm syvät urat, jotka saumataan SILKO-ohjeen 2.832 /11/ mukaisesti, kuva 8.



Kuva 7. Asfalttibetonin levitystä käsityönä.



Kuva 8. Paikkauksen reunasauva täytetään saumausmassalla.



Kuva 9. Asfalttibetonipaikkaus konetyömenetelmällä.

## 5.4 Paikkaus valuasfaltilla

Tilapäisen valuasfalttipaikkauksen tekemisen aikana paikkausalustan pintalämpötilan tulee olla vähintään -10 °C (ohjeen Päällysteiden paikkaus /1/ kohdan 6.4 mukaan) ja paikkausalusta ei saa olla märkä, luminen tai jäinen.

Siltapäällysteen pysyväksi suunnitellun valuasfalttipaikkauksen alustan pintalämpötilan tulee olla vähintään +0 °C ja alustan tulee olla kuiva.

Valuasfalttipaikkaus voidaan tehdä joko valuasfalttimassalla VA 11 tai kumibitumivaluasfalttimassalla KBVA11.

Valuasfalttimassan pitkää sekoitusaikaa, joka on paikkausmassalle yleensä vähintään neljä tuntia, voidaan lyhentää kuumentamalla kiviaines ja esisekoittamalla massa jyräasfaltin sekoitusasemalla, josta puolivalmiste otetaan kuljetuskeittimeen. Loppusekoitusajaksi kehitintä hinattaessa riittää tällöin yksi tunti.

Valuasfalttimassa levitetään yleensä käsityönä tai tarkoitukseen soveltuvalla koneellisella levityslaitteella. Työssä voidaan käyttää myös rajauskolaa.

KT-valuasfalttipaikkaus (koneellisesti tiivistetty paikkaus) soveltuu kaikkien päällysteiden yli 30 mm leveiden halkeamien, reikien, urien ja painumien paikkaukseen.

KT-valuasfalttipaikkaus tehdään valuasfalttimassalla, joka levitetään ja puristetaan kiinni paikkattavaan kohtaan noin 10 kN puristusvoimalla käyttäen tarkoitukseen suunniteltua koneellista levityslaitetta (ohje Päällysteiden paikkaus /1/, kohta 5.5). Paikkausleveyttä säädetään vauriolevyyden mukaan, esim. välillä 20–70 cm, kuva 10.

Valuasfalttipaikkauksen pinta on aina karkeutettava kitkan lisäämiseksi. Karkeutus tehdään sirottelemalla pintaan bitumoitu murske, raekoko 16–20 mm. Mursketta sirotetaan 10–15 kg/m<sup>2</sup>. Karkeutuskiviaines painetaan kuuman valuasfaltin pintaan sopivaan syvyyteen (kuva 11) kevyellä valssijyrällä. Jyrän kasteluveteen lisätään esim. mäntynestesaiippuaa.

Pysyväksi suunnitellun (käsini levitetyn) valuasfalttipaikkauksen reunat tiivistetään saumaamalla jollain seuraavista vaihtoehtoisista menetelmistä (ei koske urapaikkausta):

1. Paikattavan alueen reunoihin asennetaan välittömästi ennen päällysteen levitystä vedessä liotetut puurimat, joiden leveys on 15 mm ja paksuus vastaa paikkauksen kerrospaksuutta. Rimat poistetaan paikkausmassan jäähtyttyä. Ura saumataan SILKO-ohjeen 2.832 /11/ mukaan.
2. Valmiin paikkauksen reunoihin sahataan 15 mm leveät ja 20 mm syvät urat, jotka saumataan SILKO-ohjeen 2.832 /11/ mukaan.
3. Paikattavan alueen reunoissa oleviin saumausnauhan tartuntapintoihin sivellään tartuntaaine tuotekohtaisten ohjeiden mukaan. Saumausnauha kiinnitetään välittömästi ennen paikkausmassan levitystä nauhan tuotekohtaisten ohjeiden mukaan.



Kuva 10. KT-valuasfalttipaikkauksen levitys ja tiivistys.



Kuva 11. Karkeutuskiviaines painetaan kevyellä valssijyrällä kuuman valuasfalttipaikan pintaan.

## 5.5 Paikkaus pehmeällä asfalttibetonilla (PAB-paikkaus)

PAB-paikkauksiksi sanotaan kaikkia ohjeen Päällysteiden paikkaus /1/ mukaan pehmeällä asfalttibetonilla (eli PAB-V-massalla) tehtäviä paikkauksia. PAB-paikkauksen alusta on tarvittaessa kuivattava. PAB-paikkaus tehdään pienissä kohteissa käsin (kuva 12), suuremmissa kohteissa koneellisesti. Pienet paikkaukset tiivistetään esim. tärylevyllä, kuva 13.

Siltapäällysteiden vaurioita paikataan vain tilapäispaikkauksina PAB-V-varastomassalla:

- kiireellisissä, esim. liikenneturvallisuuden vuoksi tehtävissä paikkauksissa tai,
- kun kuumamassaa ei ole saatavilla sekä
- tilapäiskorjauksissa.

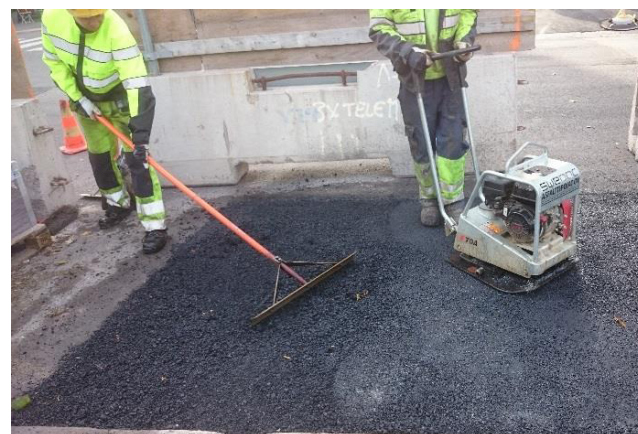
Siltojen PAB-paikkaukset on myöhemmin purettava ja tehtävä uudelleen hyvissä sääolosuhteissa paikkausten laatuvaatimukset täyttävillä pysyvillä kuumamassapaikkauksilla.

Ohjeen Päällysteiden paikkaus /1/ mukaan PAB-paikkausmassan kiviaineksena käytetään Asfalttinormien /5/ laatuvaatimukset täyttäviä murskeita. PAB-paikkausmassoissa käytetään lajitteita 0/6, 0/8, 0/11 ja 0/16 mm.

PAB-V-paikkausmassa on usein varastomassaa. Jos massa tehdään varastoon, sen sideainepitoisuus valitaan noin 0,2...0,3 prosenttiyksikköä suuremmaksi kuin samasta kiviaineksesta tehtävä PAB-V-massa, jota ei varastoida. Muilta osin paikkausmassan koostumus (kiviaines, sideaine, tartuke ja seossuhteet) valitaan Asfalttinormien /5/ ohjeiden mukaisesti.



Kuva 12. PAB-paikkausmassan levitys käsityönä kolalla.



Kuva 13. PAB-paikkauksen tiivistys tärylevyllä

## 6 LAADUNVARMISTUS

---

Olosuhdemittaukset tehdään työvuoron alussa ja lopussa ja kerran työvuoron aikana.

Mittaus tehdään pintalämpötila-, ilman lämpötila- ja kosteusmittareilla.

Paikkausmassan materiaalien, paikkausmassan ja sen levittämisen sekä valmiin paikkauksen kohdassa 4 esitettyjen laatuvaatimusten toteutuminen arvostellaan ohjeen Päällysteiden paikkaus /1/ ja Asfalttinormien /5/ vaatimusten mukaan.

Työn kuluessa on tarkkailtava erityisesti, että kaikkia olosuhteille ja materiaaleille asetettuja lämpötilavaatimuksia noudatetaan.

Työn valmistuttua kerätään laaturaportiksi

- yhdistetty työ- ja laatusuunnitelma
- työmaapöytäkirjat
- ainestodistukset
- mahdolliset poikkeamaraportit
- kelpoisuuden osoittamisen yhteenvetoraportti.

Laaturaportti luovutetaan tilaajan edustajalle viimeistään vastaanottotarkastuksessa.

## 7 TÄYDENTÄVÄT OHJEET

---

/1/ Päällysteiden paikkaus. Helsinki. Tiehallinto 31.12.2009. [TIEH 2200009-v-09](#) tai uudempi ohje.

/2/ Sillantarkastuskäsikirja. [Liikenneviraston ohjeita 26/2013](#).

/3/ InfraRYL, osa 3, Sillat ja rakennustekniset osat, Rakennustieto Oy.

/4/ InfraRYL, osa 1, Väylät ja alueet, Rakennustieto Oy.

/5/ Asfalttinormit 2017 lisälehtineen, PANK ry.

/6/ Siltojen vedeneristysten SILKO-tuotevaatimukset. [Liikenneviraston ohjeita 9/2015](#).

/7/ Liikenne tietyömaalla, Yleiset käytännöt ja turvallisuusvaatimukset.

[Liikenneviraston ohjeita 2/2015](#).

/8/ Liikenne tietyömaalla, Tienpitoajoneuvot.

[Liikenneviraston ohjeita 40/2013](#).

/9/ Liikenne tietyömaalla -julkaisut.

[Ohjeluuettelo/Tieohjeet](#)

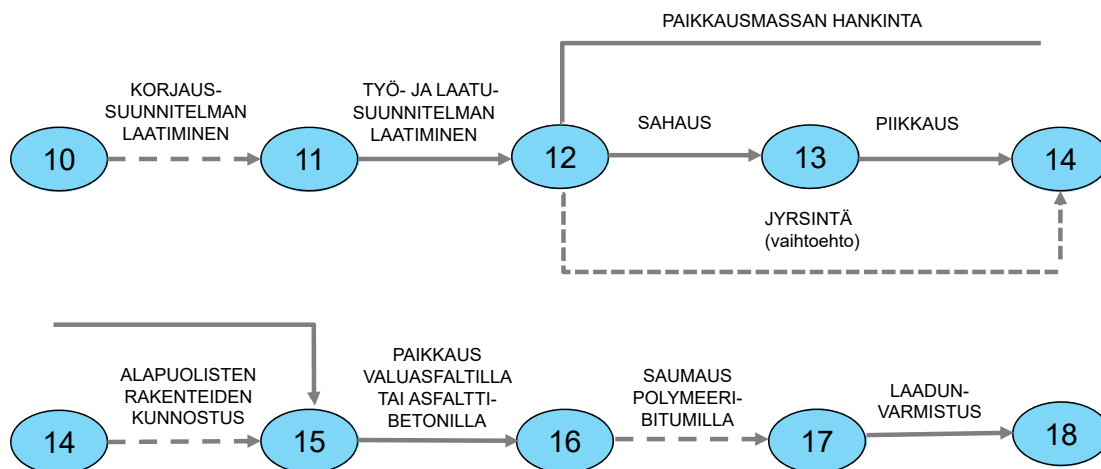
/10/ Voimassa olevien SILKO-tuotteiden luettelo. [Väyläviraston internet-sivu](#).

/11/ SILKO-ohjeet. Väyläviraston internet-sivu.

- [SILKO 1.111](#) Työturvallisuus.
- [SILKO 1.112](#) Ympäristönsuojelu
- [SILKO 1.231](#) Betonin paikkaus
- [SILKO 1.802](#) Päällysteet
- [SILKO 2.731](#) Reunapalkin liikuntasauaman tiivistäminen
- [SILKO 2.732](#). Päällysteen ja betonirakenteen välisen sauman tiivistäminen
- [SILKO 2.814](#) Asfalttipäällysteen uusiminen
- [SILKO 2.831](#) Vedeneristyksen paikkaaminen
- [SILKO 2.832](#) Päällysteen halkeaman sulkeminen
- [SILKO 3.831](#) Sulatuspadat

## OPASTAVAT TIEDOT

## TYÖVAIHEET



## RESURSSIT

**TYÖVOIMA:** Työnjohtaja (TJ), rakennusammattimies (RAM) ja 2 rakennusmiestä (RM).

**TYÖVÄLINEET:** Sähköaggregaatti, 5–9 kW (timanttisaha) tai 10–20 kW (holvisaha) tai muu voimayksikkö  
 Timanttisaha tai laajoilla pinnoilla asfaltinjyrsin, maakiilavasara ja kevyt piikkausvasara  
 Valuasfalttipaikkaustyössä valuasfaltinkeitin ja vetoauto sekä asfalttibetonipaikkaustyössä massan sekoitusasema  
 Tarvittaessa jyrsinkalusto, harjauslaite ja tehokas rakennuspölynimuri  
 Menetelmään soveltuva tartunta-aineen ruiskutuskalusto tai käsin levitykseen soveltuvat työvälineet  
 Menetelmään soveltuva paikkausmassan levityskalusto  
 Menetelmään soveltuva tiivistyskalusto (jyrä tai tärylevy)  
 Kolmen metrin oikolauta ja oikolaudan mittakiila  
 Tarvittaessa bitumin sulatuspata ja kaatonokalla varustettu bitumikannu.

**TYÖMAA-JÄRJESTELYT JA TYÖTURVALLISUUS:** Liikenteenohjausvälineet, tarvittaessa liikennevalot  
 Varoitusvaatetus, suojajalkineet ja -käsineet, silmäsuojaimet  
 Kasvojen- ja kuulonsuojaimet sahattaessa.

**TARVEAINEET:** Bitumiemulsio BE-L tai bitumiliuos BL-0 (asfalttibetoni), valuasfaltti VA 11 tai asfalttibetoni AB 11...16 (tarvittaessa KBVA 11) tai bitumipohjainen kylmänä levitettävä asfalttipaikkausmassa (PAB-V massa)  
 Valuasfalttia käytettäessä polymeerimodifioitu bitumi (SILKO 3.731) \*) tai kumi-bituminen saumausnauha ja karkeutussirote (raekoko 16–20 mm)  
 Asfalttibetonia käytettäessä polymeerimodifioitu bitumi (SILKO 3.731) \*)  
 \*) Voimassa olevien SILKO-tuotteiden luetteloön merkitty kuumana levitettävä saumausmassa, tyyppi N2.

LIKIMÄÄRÄISET	Asfalttipäällysteen poisto (piikkaus)	30 – 50	m <sup>2</sup> /työvuoro
TYÖSAAVUTUKSET:	Asfalttipäällysteen poisto (urajyrsintä)	500 – 1000	- " -
	Paikkaus valuasfaltilla	50 – 150	- " -
	Paikkaus asfalttibetonilla	50 – 150	- " -
	Paikkaus urapaikkauksena	300 – 600	- " -