

6. LEVITYSKOHTTEEN ESI- JA JÄLKITÖITÄ

Levityskohteen esitöitä ovat sitomattoman ja sidotun alustan tekeminen ja viimeistely päällystämisen edellyttämään valmiustasoon.

Sitomattoman alustan teko uudisrakentamisessa käsittää tarvittavasta pohjanvahvistamisesta sitomattomien rakennekerrosten rakentamiseen. Korjaus- ja uusimisrakentamisessa esityöt voivat muodostua vahvistavien rakenteiden teosta stabiloinnista tai sitomattomien kerrosten korjaamisesta ja lisäämisestä. Päällystystyön yhteydessä esityöt muodostuvat yleensä kantavan kerroksen tai sen yläosan teosta tai sen korjaamisesta ja tasaamisesta murskeella ja tiivistämisestä. Jo tiivistetyn sitomattoman pinnan korjaaminen edellyttää yleensä pinnan repimistä, tasausta ja tiivistämistä.

Sidotun alustan tekoa sidotun kantavan kerroksen rakentamisena käsitellään asfalttibetonien ja stabilointien yhteydessä.

Tässä yhteydessä käsitellään sidotun alustan esitöinä vanhan päällysteen esivalmistelua jyrsimällä, päällysteen alustaan sopimattomien paikkojen poistamista, tarvittaessa paikkaamista, tasaamista ja liimausta.

6.1. ALUSTA

Alusta, oli se sitten sitomaton tai sidottu, on se pohja jonka varassa päällyste on. Alustan pettäessä päällyste vaurioituu aina. Ennen varsinaista asfalttipäällysteen levitystä on päällysteen alusta saatettava päällysteelle levittämislle soveltuvaan kuntoon.

6.1.1. Alustan korkeus

Mikäli päällysteen korkeusasema on määrätty, alusta rakennetaan suunniteltuun korkeuteen poisluettuna päällysteen paksuus. Ellei korkeusasemaa ole määrätty, korkeus sovitetaan ympäröivän maaston mukaan ja mahdollisten reunakivien mukaan.

6.1.2. Alustan leveys

Alusta on tehtävä niin leveäksi, että se tukee myös päällysteen reuna-alueita. Reunatuettomalla kohteella alustan tulisi ulottua vähintään parikymmentä senttimetriä päällystettä ulommaksi.

6.1.3. Alustan muoto

Alusta muotoillaan päällysteen lopulliseen muotoon. Riittävä sivukaltevuus mahdollistaa päällysteelle tulevan veden nopean poistumisen päällysteeltä. Veden tunkeutuminen päällysteen alla oleviin kerroksiin tuhoaa päällysteen. Liian suuri sivukaltevuus tekee ajamisen ja myös kävelemisen jalkakäytävillä ja kevyen liikenteen väylillä epämukavaksi.

Pituussuuntaiset kaltevuudet vaikuttavat ennen muuta ajomukavuuteen.

Käytännössä vain pieniä muotovirheitä voidaan korjata päällysteellä.

Päällysteen alustan epätasaisuudet ja pinnan karkeusvaihtelut heijastuvat päällysteeseen.

6.2. SITOMATON ALUSTA

Sitomaton alusta on kallio- tai soramurskeesta tehty tai soratie. Sitomattoman alustan merkitystä päällysteen kestävyydelle aliarvostetaan liian usein ja valittavasti kohtalokkain seurauksin. Sitomaton alusta tehdään liian usein "toisarvoisista" materiaaleista, jotka eivät lujuutensa, rakeisuutensa tai muiden ominaisuuksien vuoksi kelpaa päällystekiviaineeksi. Lujuudeltaan heikko kiviaines hienonee liikennekuormituksen seurauksena vuosien kuluessa. Alun perin raemuodoltaan ja rakeisuudeltaan hyväkin kiviaines hienonee ja pyöristyy ja se voi muuttua routivaksi ja sen kuormituskestävyys laskee.

Päällysteen tulee tarttua hyvin alustaan. Lähinnä päällystettä olevan sitomattoman kiviaineksen – sitomattoman kantavan kerroksen yläosan - tulee olla riittävän karkeaa mursketta. Maksimirakoon tulisi olla vähintään 25 mm mieluummin 35 mm.

Sitomaton alusta on tiivistettävä niin tehokkaasti, että sen kantavuus täyttää kohteelle asetetut kantavuusvaatimukset ja kestää päällysteen teon aiheuttamat rasitukset rakenteen rikkoutumatta.

Murskeen rakeisuuskäyrän on oltava riittävän avoin, ettei mursketta tiivistettäessä pintaan muodostu liian sileitä ja hienoainespitoisia kohtia, joissa päällysteen tartunta on huono. Sitomattoman alustan pinnan on oltava kiinteä, karkea ja tasalaatuinen.

Jos tiivistettyä alustaa joudutaan korjaamaan, alustan pinta on yleensä ensin rikottava, lisättävä mahdollisesti tarvittava riittävän karkea lisämurske, muotoiltava uudelleen ja tasattava ennen uutta tiivistystä.

Liikenne rikkoo helposti hyvinkin tehdyn sitomattoman alustan. Viimeinen alustan korjaus tulisikin tehdä, mikäli vain mahdollista, juuri ennen päällystämistä.

6.3. SIDOTTU ALUSTA

Sidotun alustan esikäsittelyt perustuvat alustaksi tulevan sidotun kerroksen rakenteeseen, kantavuuteen, tasaisuuteen, urautuneisuuteen ja vaurioihin.

Tasavahvuisen päällystekerroksen levittäminen edellyttää yleensä aina tasauksen toteuttamista. Mikäli sidottu alusta on ohut, rikkoutunut ja/tai huomattavan epätasainen, on alusta tasattava asfalttimassalla. Ennen tasausmassan levitystä alusta on käsiteltävä liima-aineella.

Tasausmassana käytetään yleensä asfalttibetonia, jonka rakoon määrää epätasaisuuksien suuruus. Koska tasaustarve vaihtelee yleensä aina nolasta maksimiepätasaisuuteen, eri kohdissa tarvitaan erilaisen rakeisuuden omaavaa tasausmassaa. Käytännössä ei yleensä ole mahdollista käyttää useita tasausmassoja, vaan on tehtävä kompromissi. Liian hienorakeisen tasausmassan käyttö tekee kulutuskerroksen alle paksuihin tasauskohtiin helposti deformoituvan päällysteen. Ohuen tasauksen alueilla karkean tasausmassan kivrakeet rikkoutuvat tasausmassakerroksen jyräyksessä ja massakerrokseen

tulee sideaineettomia murtumapintoja tai kevyempää jyräyskalustoa käytettäessä tasauserrokseen tulee portaita, jotka aiheuttavat epätasaisuutta lopullisessa pinnassa. Useimmiten kompromissina on tasausmassana käytetty AB 11 massaa, ja paksua tasausta vaativiin painumakohtiin karkeaa esim. AB22 massaa. Tällöin karkeat tasauskohdat tehdään etukäteen.

Mikäli sidottu vanha alusta on kohtuullisen paksu, kantava ja rikkoutumaton, päällyste voidaan tasausmassan käytön asemesta tasata jyrsimällä.

6.3.1. Liimaus



Liimausruiisku

Liimausruihkun ruiskutusramppi on suojattava niin, ettei liimasumuleviä liimattavaa aluetta laajemmalle.



Saumakohdan tai pienen alan liimaus

Uusi päällyste on yleensä liimattava vanhaan päällysteeseen. Liimauksella varmistetaan uuden päällysteen tarttuminen vanhaan sidottuun päällysteeseen.

Liimausta ei kuitenkaan yleensä tarvita jos alusta tasataan ennen päällystämistä. Tasausmassa liimataan mutta ei enää varsinaista päällystettä. Liimana käytetään ensisijaisesti bitumiemulsiota. Liima on levitettävä tasaisesti peittäväksi kalvoksi. Avoin tai karkea pinta vaatii enemmän liimaa kuin sileä alusta. Liima levitetään yleensä ramppilevittimellä. Ahtaissa paikoissa voidaan käyttää käsiruiskua tai käsityökaluja.

- Liimausta ei yleensä tarvita jos alusta on tehty samana vuonna ja se on suhteellisen puhdas
- alusta tasataan kuumentamalla
- päällyste on valuasfalttia
- uusi päällyste sisältää jo itsessään liimausta vastaavan sideaineen

Liimattu alue tulee eristää yleiseltä liikenteeltä. Esimerkiksi vilkkaissa risteyksissä ja yleensäkin paikoissa, joissa liimattua aluetta ei voida eristää liikenteeltä, liimaus tulee tehdä juuri ennen päällysteen levitystä vaikka liimausemulsio ei tällöin ehdikään murtua ennen päällysteen levitystä.

Erityistä huomiota tulee kiinnittää alustaan leikattuihin tai jyrstyihin saumoihin. Ne käsitellään tarvittaessa käsiruiskulla tai liima-aine levitetään harjalla.

Liimausta tehtäessä on kiinnitettävä erityistä huomiota reunatukiin, kaiteisiin, talojen seiniin, ym. kohteisiin, jotka ovat välittömästi liimattavan alustan läheisyydessä ja joita ei saa liata liimalla. Tarvittaessa tällaiset kohteet on suojattava liiman levityksen ajaksi.

6.3.2. Kuumennus

Päällysteen kuumennus on hyvin monissa eri yhteyksissä käytetty päällystämisen esitoimenpide. Se on toimenpide, jonka tarkoituksena on pehmentää päällysteen pintakerros joko jyrshintää varten, parantaa uuden päällystemassan rakeiden uppoamista tai parantaa tarttuvuutta kylmään päällysteeseen.



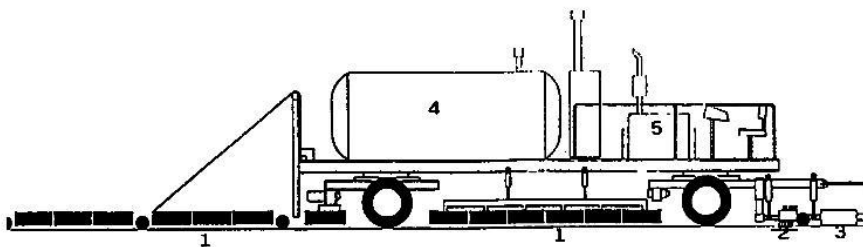
Kuumennin on yleensä yhteen kytketty infrapunakuumentimia.

Kuumentimia käytetään myös kuumnuspintausrakenteiden lisälämmittiminä.

Liian voimakkaasti päällysteen pintaa kuumentava lämmitin polttaa pinnan eikä lämpövaikutus ulotu riittävän syväälle. Sen vuoksi tehokaskuumennin edellyttää lääjää kokoa, jotta kuumennusvaikutus olisi mahdollisimman pitkäaikainen.

6.3.3. Kuumennustasaus

Kohtuullisen rikkoutumaton mutta kulunut vanha asfalttipäällyste voidaan tasata ennen päällystämistä kuumennustasauksella.



Kuumennustasauslaitteen periaatekuva

- | | |
|--------------------------|----------------|
| 1. Infrapunasäteilijät | 4. Kaasusäiliö |
| 2. Repijäpiikit | 5. Moottori |
| 3. Ohjaus- ja tasauslevy | |

6.3.4. Jyrsintä

Jyrsintä on päällysteen alustan tasaustoimenpide, joka voidaan tehdä koko päällystettävälle alueelle jyrsimällä vain muuta alustaa korkeammat kohdat tai ns. laatikkojyrsintänä.



Jyrsin. Asfalttipäällysteen jyrsinnän tuotteena saatava rouhe on 100 % uudelleen käytettävää RC-materiaalia.

Jyrsintä voi olla myös urautuneen tai muulla tavalla osittain kuluneen asfalttipäällysteen hoitotoimenpide, jolla siirretään varsinaista uudelleen päällystämistä parilla vuodella. Tällöin vanha päällyste ei saa olla kulunut kerrosten läpi, vaan pinnan tulee muodostua yhtenäisestä päälly-

teestä. Kulutuspinnan aikaansaamiseen käytetään jyrsinnässä tiheää hammastusta, jotta saadaan aikaan

mahdollisimman tasainen kulutuspinta. Päällystettävää alustaa jyrsinnällä tasattaessa, jyrsintäpinta tulee jättää tarkoituksellisesti karkeaksi hyvätarunnan varmistamiseksi.



Työvaiheita

Ennen alustan liimausta, jyrsimistä tai tasausmassan levittämistä on mahdolliset kaivojen ja venttiilien kansistot mitattava ja merkittävä maastoon, jotta

ne löytyvät uuden päällystekerroksen alta. Ennen jyrsintää kansistot usein piikataan irti ja lasketaan jyrsinsyvyyden alapuolelle. Tällöin jyrsintä voidaan tehdä tehokkaasti koko alueelle.



Mikäli päällystetään luonnonkivi- tai betonireunatukien tai -laattojen rajapinnassa, ne voidaan kastella vedellä ennen päällystämistä asfalttimassan tarttumisen ehkäisemiseksi.



Paikkaustoissa ja päällystevirheiden korjauksessa on tarkoituksenmukaista käyttää pienempiä jyrsimiä

6.3.5. Vanhan päällysteen paikat

Mikäli vanhaa päällystettä on paikattu tilapäispaikkaukseen tarkoitetuilla massoilla tai valuasfaltilla on nämä paikat poistettava ennen muita toimenpiteitä. Poistamaton paikka tulee aiheuttamaan todennäköisen virheen päällysteeseen ja mikäli päällyste jyrsitään se aiheuttaa epähomogeenisuutta jyrshintärouheeseen.

6.4. LEVITYSKOHTTEEN JÄLKITÖITÄ PIENKONEILLA

Edellisissä kohdissa käsiteltiin asfalttityömaan esitöinä tasausta, liimausta ja jyrshintää. Näiden lisäksi Asfaltin levitystyöhön liittyy kuitenkin usein oheistöitä, joissa käytetään erilaisia pienkoneita.

Kun vanha päällyste joudutaan poistamaan, niin suurissa työkohteissa käytetään joko jyrshintää tai järeitä tiehöyliä, kauhakuormaajia tai vastaavia työkoneita. Pienissä kohteissa päällysteen rikkomisessa turvaututaan pienkoneisiin ja vanhan päällysteen poisto tehdään kuormaajalla.

Samoja koneita käytetään usein myös vanhan päällysteen katkaisuun liitosauaman teossa. Siistimmän näköinen jälki saadaan kuitenkin käytettäessä laikkaleikkuria tai sahaa. Niillä voidaan myös viimeistellä kylmän päällysteen reunoja ja leikata päällysteeseen aukkoja asennettavia kalusteita varten.

Edellä mainittujen viimeistelyjen lisäksi päällysteestä joudutaan ottamaan näytepaloja päällysteen laadun varmistamiseksi. Näytepalojen otto tapahtuu yleisimmin näyteporilla.

Kaikissa edellä mainituissa pienkoneissa käyttövoimana voi olla ja on myös käytetty polttomoottorikäyttöisellä kompressorilla tuotettua paineilmaa, polttomoottorikäyttöisen aggregaatin tuottamaa sähköä ja polttomoottoria.

Seuraavassa käsitellään esimerkin omaisesti talttakonetta, kevyttä laikkaleikkuria, asfaltti- ja betonisahaa sekä näyteporakonetta.

6.4.1. Pienkoneiden huolto

Asfalttityömaan pienkoneet pyritään käsittelyn ja kuljetettavuuden vuoksi tekemään mahdollisimman kevyiksi. Tästä on seurauksena mm. se, että niiden käyttömoottorien jäähditys toteutetaan kevyin ratkaisuin ja polttoaine- ja öljysäiliöt ovat tilavuudeltaan pieniä. Laitteiden rakenteen vuoksi niiden käyttäjän päivittäisenä tehtävänä oleva huolto on toiminnan varmuuden ja laitteen kestävyuden kannalta ensiarvoisen tärkeää. Laitteen mukana työmaalla on oltava laitteen ohjekirja tai ainakin siitä tehty lyhennelmä, josta käyvät ilmi tärkeimmät käyttö- ja huolto-ohjeet. On myös huolehdyttävä siitä, että laitteessa olevat varoitukset, ohje- ja tunnistusmerkinnät ovat selvästi luettavissa.

Työmaalla tapahtuvien huoltotoimenpiteiden edellyttämät tarvikkeet ja huolto-osat kulkevat luonnollisesti laitteen mukana.

Työturvallisuuden kannalta monet asfalttityömaan pienkoneista ovat ongelmallisia. Useiden laitteiden melutaso on korkea. Laitetta käytettäessä aiheutuu voimakasta työmelua, jota on käytännössä mahdotonta poistaa tai edes oleellisesti vähentää. Laitteen moottori aiheuttaa jatkuvaa melua heikon imu- ja pakoäänenvaimennuksen vuoksi. Kuulosuojaimien käyttö on yleensä pakollista aina pienkoneiden kanssa työskennellessä. Melutaso voi olla korkea vielä melko kaukanakin laitteesta.

Laitteen käyttäjän käsiin aiheuttama värinä on yleensä vaimennettu erilaisin kumityynyratkaisuin. Nämä vaimentimet voivat menettää vähitellen vaimennuskykynsä, joten niiden toimivuutta on seurattava ja ne on tarvittaessa vaihdettava uusiin.

Pienkoneiden terien täydellinen suojaaminen on yleensä mahdotonta. Erilaisilla suojuksilla on kuitenkin pyritty eliminoimaan vahinkovaara mahdollisimman pieneksi. Laitteen suojuksia ei saa poistaa, eikä suojaustoimenpiteitä rajoittaa. Laitteen käyttäminen ilman siihen kuuluvia suojuksia on ehdottomasti kiellettyä. Havaitessaan puutteellisuutta laitteen toiminnassa, käyttäjän on välittömästi ilmoitettava tästä esimiehelleen.

Leikkaus talttakoneella

Laitteen käyttövoimana on 2 kW:n puhallinjäähdytetty 2-tahtimoottori.

Talttakoneessa voidaan käyttää käyttötarkoituksen perusteella valittavia teriä. Kaksi teristä on erityisesti asfaltin leikkaukseen tarkoitettuja ja yksi betonin murtamiseen.



Talttakoneen erilaisia teriä

Leikkaus laikkaleikkurilla

Myös tämän laitteen käyttövoimana on ilmajäähdytteinen 2-tahtimoottori. Leikkuri on tarkoitettu erilaisten materiaalien leikkaamiseen. Työskentelytapa on leikattavasta materiaalista riippuva.

Laikkaleikkuri soveltuu lyhyisiin asfaltti ja betonileikkauksiin.

"Terästä ja muita metalleja leikattaessa on aina pyrittävä pitämään korkea leikkauspaine ja suuri laikan nopeus. On myös pyrittävä pitämään pienin mahdollinen kosketuskohta. Kaasu on pidettävä täysin auki silloin kun laikka kohtaa leikattavan materiaalin ja leikkurin nopeutta säädetään lisäämällä tai vähentämällä syöttöpainetta.



Kiveä, betonia tai muuta vastaavaa materiaalia leikattaessa laikkaa tulee liikuttaa eteenpäin ja taaksepäin leikkausurassa, jotta lämpö johtuisi paremmin pois päin leikkuukohtasta. Laikan käyttöikä pitenisi huomattavasti, jos laikkaa olisi mahdollista jäähdyttää vedellä."

Huom. Kipinöivä laikan käyttö on tulityötä.

Leikkaus vesijäähdytetystä asfaltti- ja betonisahalla

Tämä saha on varustettu joko käsin tehtävällä tai elektronisella suuntakorjauksella, jonka ansiosta saha pitää tavoitellun leikkauslinjan.

Syöttömahdollisuuksia on kolme. Yksinkertaisin on laitteen työntäminen. Toinen on puoliautomaattinen syöttö laitteessa olevan käsipyörän avulla. Kehittyneimmissä malleissa syöttö tapahtuu automaattisesti hydraulimoottorin avulla.

Terän nosto ja lasku voidaan toteuttaa joko mekaanisesti käsipyörän avulla tai se voidaan toteuttaa hydraulisesti.

Terän jäähdytys tapahtuu vedellä. Vesi otetaan laitteen vesipumpun avulla laitteen säiliöstä tai ulkopuolisesta säiliöstä tai vesijohdosta.



Näytteen otto näyteporakoneella



Asfaltin näytteenottoporakone

Näyte porataan yleensä halkaisijaltaan 100 tai 150 mm:n lieriöterällä, jossa on timanttikruunu.

Laitteen käyttöohjeissa korostetaan jäähdytysveden merkitystä. Vesipumpun siipipyörä on kumia ja se pyörii aina kun moottori on käynnissä ja akseli pyörii. Siipipyörä tuhoutuu hyvin nopeasti, jos se joutuu pyörimään ilman vettä.

Myös poranterän timanttikruunu ja myös lieriöterän vaippa kuluvat kuivana tai liian pienellä vesivirtauksella jäähdytettyinä hyvin nopeasti.

Ohjeen mukaan riittävä vesimäärä on noin 200 litraa 12 porakappaletta kohti.



Näytteen irrotus pihdeillä

6.4.2. Turvallisuusohjeita

Leikkurin turvallisuusohje

- Älä käytä leikkuria ollessasi väsynyt.
- Käytä tukevia suojajalkineita, istuvia vaatteita, suojalaseja, kuulosuojaimin varustettua kypärää ja suojakäsineitä.
- Polttoainetta käsiteltäessä on oltava erityisen varovainen. Leikkuri on siirrettävä vähintään 10 metrin päähän polttoaineen lisäyspaikasta ennen käynnistystä.
- Leikkurilla työskenneltäessä tai sitä käynnistettäessä on aina varmistettava, ettei ketään ole välittömässä läheisyydessä. Sivulliset on pidettävä työskentelyalueen ulkopuolella.
- Leikkuria ei saa käynnistää, ellei työskentelyaluetta ole ensin raivattu ja käytäjällä ole suojajalkineita.
- Moottorin ollessa käynnissä, koneesta on pidettävä tukevasti kiinni molemmiin käsiin. Peukaloiden otteiden on oltava luja ja sormien on oltava tiukasti kädensijojen ympärillä.
- Katkaisulaikkaa on varottava moottorin ollessa käynnissä.
- Konetta ei saa käyttää ilman laikkasuojusta.
- Laikkaa ei saa pitää vinossa asennossa leikkuu-urassa katkaisun aikana. On varottava, ettei laikka kiilaudu tai juutu leikkuu-uraan.
- Ennen moottorin käynnistämistä on tarkastettava, ettei laikka ota kiinni mihinkään esteeseen.
- Moottorin on oltava pysäytettynä aina kun leikkuria kuljetetaan ja äänenvaimennin on pidettävä poispäin kantajasta.
- Viallista, väärin säädettyä, puutteellisesti tai asiantuntemattomasti koottua leikkuria ei saa koskaan käyttää. On varmistettava, että laikka lakkaa pyörimästä kun kaasuvivusta irrotetaan.
- Moottori on aina pysäytettävä ennen leikkurista irrottamista.
- Käsien on oltava kuivat ja puhtaat öljystä tai polttoaineesta.
- Leikkuria saa käyttää vain hyvin ilmastoidussa tilassa. Ellei ilmastoinnista huolehdi, seurauksena saattaa olla vakava vamma tai kuolema.
- Laikka on irrotettava leikkurista kuljetuksen tai varastoinnin ajaksi.
- Kaikki ohjekirjassa mainitsemattomat huoltotyöt on syytä jättää ammattitaitoisen huoltokorjaamon tehtäväksi.
- Leikkuria ei saa käyttää, ellei nimenomaan ole saanut opetusta sen käsittelyssä.

Jälkitöiden turvallisuus

Jälkitöitä kuten näytteiden ottoa joudutaan usein tekemään sen jälkeen kun työkohte on jo otettu yleisen liikenteen käyttöön. Usein tällaisen pienkohteen vuoksi ei alueella ole enää työnaikaisia liikennemerkkejä ja nopeusrajoituksia. Työkohteen turvallisuus on varmistettava asianmukaisilla liikennemerkkeillä ja tehokkailla törmäyssuojilla.

