

Vn 20140486

TIE- JA VESIRAKENNUSHALLITUS

Järjestelytoimisto

YLEISTEN TEIDEN KUNNOSSAPITOTYÖT

Tiimestari ERKKI SAVOLAINEN

HELSINKI 1969

19764.

VII B

08

~~716~~

~~SAVOLATTEN~~

YLEISTEN



TIE- JA VESIRAKENNUSHALLITUS
Järjestelytoimisto

YLEISTEN TEIDEN KUNNOSSAPITOTYÖT

Tiemestari ERKKI SAVOLAINEN

HELSINKI 1969

Valtion painatuskeskus 1969

TIE- JA VESIRAKENNUSHALLITUKSEN KIRJASTO

17764

YLEISTEN TEIDEN KUNNOSSAPITO

Johdanto

Voimassaoleva tielaki määrää, että "tie on pidettävä liikennettä tyydyttävässä kunnossa". Tämä on lain pääteema, mutta lisäksi kunnossapitäjää sitovat monet erilaiset lait, asetukset, ohjeet ja määräykset. Yleisesti ottaen voidaan kuitenkin sanoa, että vaikka em. ohjeet ja määräykset määräävät asioista hyvinkin tarkasti, niin siitä huolimatta esiintyy huomattavasti erilaisia tulkin-toja, joten kunnossapitäjä joutuu työssään sovellutusten eteen kulloinkin parhaaksi katsomallaan tavalla. Koulutus pyrkii siihen, että saadaan mahdollisimman samanmukainen, mutta silti asiallinen käytäntö koko maassa, jolloin rajaeroavaisuudet tiemestaripiirien ja tie- ja vesirakennuspiirien välillä olisivat mahdollisimman vähän havaittavissa. Samoin koulutus pyrkii tuomaan esiin niin uusia, kuin entisiäkin hyviksi tunnettuja työtapoja ja ohjeita. Katson kuitenkin, ettei olisi syytä täysin kaavoihin kangistua, sillä se joka käy toiselle ei voi täysin soveltua toiselle, onhan eläminen jatkuvaa kehityksen aikaa ja maailma jatkuvasti muuttumassa.



Kunnossapidon toimiala on tehtäväkenttä, joka vaatii työntekijöiltään ripeäotteista, oma-aloitteista toimintaa.

I KESÄKUNNOSSAPITO

1 Kevätkunnossapito

Talvikunnossapidosta siirryttäessä kesäkunnossapitoon tulee aivan olennaisesti ensiksi esille kevätkunnossapitotyöt. Lumen ja jään sulaaessa tien pinnasta muodostuu huomattava määrä vettä, joka on saatava pois ajoradalta mahdollisimman pikaisesti oli sitten kysymyksessä minkälatuinen tien pinta tahansa. Erikoisen haitallinen se on öljysora- ja savisorapinnoilla. Tämän vuoksi vesien johtaminen pois ajoradalta on ensisijainen tehtävä. Sitä auttava on reunojen höyläys jäätä ja lumesta vapaaksi ja vieläpä niin, että mennään luiskaan niin pitkälle, kuin se höylällä ja auroilla on mahdollista. Hyötynä on se, että tien runko sulaa reunoilta samanaikaisesti kuin keskeltäkin, jolloin tien pintakerroksista pääsevät vedet ja kosteus haihtumaan myös ojiin päin. Ellei tätä tehdä on varsinkin savisorapintaisilla teillä odotettavissa vaikea pintakelirikko, koska tien rungosta vain keskusta on sulana ja reunat jäässä, niin vesi pysyy kuin kourussa, haihtuen vain ilmaan.

Ei riitä, että vedet saadaan ohjattua ojiin, vaan ne on edelleen pystyttävä ohjaamaan myös pois sieltä ja tiealueelta yleensä. Tällöin on vielä useasti kysymyksessä rumpujen sulattamiset, sillä nehan jäätyvät vielä useasti keväällä yöpakkasten aikana t.s. ylentyvät. Ne on saatava pikaisesti auki ja onkin tähän työhön saatavissa mitä parhaimpia apuvälineitä, kuten esim. veden lämmitti-



Vesien johtaminen pois ajoradalta, varsinkin keväisin, on ensiarvoisen tärkeä tehtävä. Tässä sitä on suoritettu siten, että höylä on kulkenut edellä pehmentäen reunassa olevan jääpalteen, jonka jälkeen aurasautolla ja tässä tapauksessa "Hotu"-sivuauralla helposti työnnettävissä alas luiskaan. Toimenpiteen tuloksena saadaan tien rungon tasainen sulaminen.



miä, jotka ovat halpoja, yksinkertaisia ja helppoja käyttää sekä höyrykehittimiä, jotka ovat jatkuvasti kehittyneet yhä paremmin rumpujen sulatukseen sopiviksi.

Tiealueella on käytössä rakennetuilla teillä lisäksi salaojia, joiden suut on tässä vaiheessa avattava niiden toiminnan takaamiseksi.

Kevään aikana alkaa myös ajoradan höyläys saviorateilla ja olisi ne tässä vaiheessa höylättävä kevyesti, ettei routiintumisen takia tulleita heittoja pyrittäisi vielä poistamaan, koska on vaara, että osa tiestä jää pinta-ainetta vaille, ja on näin ollen heikkokuntoinen ja -kantoinen.

Tien poikkileikkausmuoto on kuitenkin saatava oikeaksi jo tässä vaiheessa, ettei vedellä ole estettä ojaan valumiselle. Päällystetyillä teillä on vielä useasti tähän aikaan mahdollista lumi- ja räntäsateiden johdosta tulla sohjoa, joka poistetaan höylällä heti liikenteen tieltä. Niillä teillä, jotka olosuhteet huomioonottaen pyritään pitämään lumi- ja jääsohjosta vapaina myös talvella, levitetään tarpeen vaatiessa vuorisuoloa NaCl heti höyläyksen (aurauksen) jälkeen, jolloin päällysteellä oleva lumi- tai jääkalvo sulatetaan ja tie tulee näin ollen liikenneturvalliseksi. Kevättöihin kuuluu lisäksi ajoradan puhdistus niin hiekasta kuin liastakin ja yleensä tiealueelta roskien ja jätteiden poisto.

Ei ole soveliaista lakaista hiekoitushiekkaa luiskiin vaan on se koetettava kerätä pois vaikkakin se on vielä toistaiseksi työläs tehtävä. Toistaiseksi sen vuoksi, ettei ole vielä ainakaan pystytty hankkimaan tarpeeksi hiekanerukoneita, koska ne ovat hankintahinnaltaan kalliita.

Mahdollisesti vielä pystyssä olevat aurauksiivat on poistettava myös viimeis-

tään tässä vaiheessa, ettei niitä pitkin kesää ole näkyvissä ja anna näin huolimattomuuden kuvaa hoitajista tiellä liikkujille. Samoin lumiaidat seipäineen on kerättävä pois ja varastoitava mieluummin katoksiin.

Pääpiirteisään tässä lienee esitetty varsinaiset kevätkunnossapitotyöt, mutta koko tämän ajan on ollut syytä käyttää mahdollisimman tarkkaa liikennemerkkein merkintää, jotta tiellä liikkujat tietävät heitä mahdollisesti tiellä odottavat esteet, kuten tulvat, routaheitot, kuopat y.m.s. Litteroinnissa nämä kelirikkoajan työt menevät useasti niin talvi- kuin kesäkunnossapidon kohdalle.

Kelirikkoa esiintyy tavallisimmin keväisin, mutta sitä voi olla myös syksyllä. Kelirikon aikana joudutaan useasti laittamaan liikennerajoituksia (painorajoituksia), etteivät tiet pääsisi rikkoutumaan. Joskus ne on pakko sulkea kokonaan liikenteeltä.

2 Savisorapintaisen ajoradan kunnossapito

Nykyisin savisorapintainen tie pidetään kunnossa, silloin kun siinä on tarpeelliset ainekset, t.s. soraa tai murskesoraa ja sidemaata tarpeeksi vahva pintakerros eli kulutuskerros, pääasiassa kesäisin niin, että sitä höylätään, lanataan ja suoritetaan pölynsidontaa.

a) Höyläys

Höyläyksen tarkoitus on tasoittaa pinnan epätasaisuudet ja säilyttää tiessä sen oikea muoto. Höyläystä on purittava suorittamaan yleensä silloin, kun tien pinta on sopivan kostea, ellei se sitä ole ja höyläys on pakko suorittaa on se keinotekoisesti, eli kasteluautolla kasteltava. Kuivana höylätty tai lanattu tie menee pian pilalle sillä pinnasta irtonaiset hienot ainekset pian pölyvät ilmaan sekä karkeammat ainekset viskautuvat tien raunoille ja ojiin. Höyläyksessä, silloin kun tiessä on oikeat ainekset, tulisi käyttää kesähämähämää, sillä silloin saadaan aikaan tienpinnan ainesten paras sekoittuminen ja edelleen paras mahdollinen ja kulutusta kestävä pinta. Tien pinnassa on havaittavissa liikenteen voimakasta jatkuvaa eroittautumista, joka saadaan höyläyksellä uudelleen oikein suhteutettua.

b) Lanaus

Lanausta suoritetaan samoin perustein kuin höyläystäkin, mutta se on jatkuvasti vähentynyt höyläyksen taas lisääntyttyä. Lanojen tulisi olla mahdollisimman tukevatekoisia, raskasta mallia, kuitenkin niin, että niitä voidaan traktorilla vetää. Yleensä ne kytketään traktorin nostolaitteisiin, jolloin työskentely on helppoa ja joutuisaa. Lanan ja höylän tai kahden lanan ja vastavasti kahden höylänkin käyttö on joissakin tapauksissa suotavaa, varsinkin silloin kun tie on leveä ja liikenne vilkasta. Tällöin on hyötynä se, että tie saadaan nopeasti liikennöitävään kuntoon.

Hyvin usein tietä tasoitettaessa, lanattaessa tai höylättäessä tiestä irtaantuu kiviä ja turpeita jolloin ne tulevat ajoradalle liikenne-esteiksi ja vaaraksi. Tämän vuoksi ne on ehdottomasti pian poistettava. Suositeltavaa on, että koneiden jäljessä kulkee mies tai useampiakin poistamassa niitä, n.s. haravamiehet tai -naiset. Tämä on yksi niistä töistä, joissa kunnossapitäjä voi hyvin käyttää naistyövoimaa tai nuorisoa. Mikäli näin ei tehdä on koneiden kuljettajat siihen velvoitettava.

Huomattava on, että tienpitäjä on aina vastuussa tien liikenteellisestä kunnosta.

c) Sorastus

Tien kulutuskerros kuluu, jonka vuoksi siihen on lisättävä siitä pois kulu-neita tai lentäneitä aineita.

Sorastukseen käytetään seulottua soraa tai nykyisin yhä enenevässä määrin sorasta murskattua ainesta, murskesoraa. Suurin raekoko kulutuskerroksessa saa nykyisin olla enintään 18 m/m. Yleensä tämä raekoko saadaan siten, että seulotaan 2 m/m suuremmalla seulan silmäkoolla, siis tässä tapauksessa 20 m/m seulalla. Aivan yksiselitteinen ei tämäkään tosin ole, sillä siinä on otettava huomioon aineen savipitoisuus ja kosteus sekä täryttimen tehokkuus.

Soraa seulottaessa tai murskattaessa on kaiken aikaa hyvä seulontakokein varmistua siitä, että suhteutus on oikea. Tarkoittaa sitä, että kaiken kokoisia aineksia on oikeassa suhteessa toisiinsa. Tasarakeinen sora tai murske ei yleensä kunnossapitoon sovellu. Tosin ehkä silloin kun tien pinnasta otettu näyte osoittaa vain juuri sitä puuttuvan. Näitä tutkimuksia suorittaa piirin maatumkimuslaboratorio. Useasti näkee jo kunnossapitäjän silmä mistä puuttuu ja mitä puuttuu.

Sorastus on yleensä pyrittävä suorittamaan syksyllä, jolloin tien pinta on kostea ja sora ja murske tarttuu tällöin hyvin tiehen kiinni. Etuna on myös se, että rapaiset pehmeät pinnat tulevat kuiviksi ja kantokykyisemmiksi sekä tällöin turvallisemmiksi liikennöidä. Samoin kuin myös keväällä odotettavissa oleva ja varmasti tuleva pintakelirikko, pintapehmenys, jää mahdollisimman vähiin. Sorastusta voi osittain suorittaa myös keväällä, mutta mieluummin vain osittain niille kohdille, johon syyssorastuksella ei ole saatu apua. Kesäisin sorastusta ei tulisi suorittaa muuta kuin harvoissa paikkaustapauksissa. Silloin se ei enää olekaan sorastusta sanan varsinaisessa merkityksessä, vaan muuta korjausta tai pinnan tekoa.

d) Saveus

Tienpinnasta häviää myös sideainetta, joka on sille yhtä välttämätöntä kuin muutkin sen aineet. Mieluiten sen on oltava lihavaa savea. Olosuhteiden pakosta, kun muuta ei ole saatavissa, on pakko eri osissa maattamme käyttää

myös laihaa savea, mutta ei hiesua. Parhaiten saa saven laadun todettua piirin maatutkimuslaboratoriossa, mutta jonkinlaisen kouratuntuman saa paikan päälläkin sillä tavoin, että otetaan ainetta käsiin ja kostutetaan hiukan sekä kieritetään ainetta kämmenien välissä, jolloin siitä saadaan ohut, 1–2 mm:n paksuinen rihma. Tällöin se on hyvää lihavaa savea, sitkeää ja helposti muovaittavaa. Ellei näin käy, vaan se alkaa kieritettäessä katkeilla jo paksuna, niin se on laihaa savea. On tietenkin selvää kummanko käyttö on edullisempää.

Savi ajetaan useasti kuopasta suoraan karheelle, tien reunaan, jossa se saa jonkun aikaa kuivua. Muutama päivä ilmoista riippuen olisi suotavaa. Siitä se sitten höylällä sekoitetaan tien pinta-aineksiin. Paras tapa, milloin siihen on mahdollisuus on se, että savi otetaan kuopasta syksyllä tai talven aikana kasoihin, jossa sitä sitten pakkaneen murentele ja tällaisen aineen levittäminen onkin sitten jo helppoa. Aineen ei tarvitse olla ajoradalla kauan liikenteen esteenä, ainoastaan sen levittämisen ajan. Muut menetelmät eivät ole suotavia, kuten esim. liettäminen savivelliksi. Se on erittäin hankalaa ja kallista.

Saveamista ei tulisi suorittaa enää loppukesällä, ainakaan elokuun jälkeen, jolloin siitä voi olla sateiden johdosta haittaa liikenteelle.

e) Tien pinnan teko

Mikäli tien kulutuskertoos on päässyt kulumaan syystä tai toisesta niin paljon, ettei siinä ole enää muokattavaa ainetta, vaan kantavan kerroksen kivet tai rakentamattomilla teillä pohjamaat, tulevat esiin, on silloin syytä kiireesti aloittaa tien kulutuskerroksen teko. Se tapahtuu siten, että tielle ajetaan kaikkia kulutuskerroksen aineksia oikeassa suhteessa toisiinsa ja kuivana ensin ainekset tiehöylällä sekoitetaan hyvin toisiinsa. Lanat soveltuvat myös tähän tarkoitukseen ainakin osittain.

Sekoituksen ja tasoituksen jälkeen tien pintaa aletaan varovasti kastella ja siinä vaiheessa siihen voidaan sekoittaa myös kalsiumkloridia (CaCl_2). Kalsiumkloridin levityksen voi myös suorittaa muutaman vuorokauden kuluttua, kun ensin pinta-ainekset on uudelleen hyvin sekoitettu ja tien pinta tasattu. Kastelua on jatkettava niin kauan, että voi havaita kalsiumkloridin täysin liuonneen ja imeytyneen tien pintaan. Tehtävään olisi syytä yrittää varautua kuivana aikana, jolloin onnistuminen on täydellisempi. Kuivan ajan voi taas varata seuraamalla säätiedoituksia. Sadekauden aikana tiestä voi tulla liikenteelle vaarallisen liukas.

Tässä työssä erityisesti, niin kuin yleensäkin, on ehdottomasti käytettävä tarpeellisia liikennemerkkejä. Merkit on eri ohjeella määrätty.

f) Pölynsidonta

Pölynsidontaa suoritetaan meillä (sorateilla) yhä enenevässä määrin. Se tehdään yleensä nykyisin meillä omasta maasta saatavalla kalsiumkloridilla. Pö-

lynsidonnan yleistyminen aina alempiluokkaisille teille asti on ilahduttavaa todeta, sillä se antaa liikenteelle aina vain paremmat ja turvallisemmat liikennöimismahdollisuudet sekä edistää tien pysymistä kunnossa, koska pinta kuluu hitaammin.

Kalsiumkloridin varastoimisesta on annettu erikseen ohjeet, joihin on syytä tutustua. Yleensä varastoiminen pyritään suorittamaan ainakin osaksi talvella tulevaa kesäkautta varten, ainakin se olisi ihanne. Ensimmäinen kalsiumkloridin levittäminen olisi syytä suorittaa jo ajoissa keväällä, kun tien pinnan kuivuminen on vaikka vain osaksi tapahtunut, mutta pinta alkaa pölytä.

Kalsiumkloridia levitetään hiekan- ja suolan levittimillä. Niitä on useita eri merkkiä käytössä. Levitettävä määrä riippuu aivan oleellisesti tien laadusta ja liikenteen määrästä. Ennen kuin levittämiseen ryhdytään on tien pinta, jos se on kuiva, mieluummin kasteltava ja höylättävä kesähammerillä. Tällöin erottuneet ainekset suhteutuvat uudelleen ja pinnan epätasaisuudet tasoittuvat. Tämän jälkeen kalsiumkloridi levitetään joko yhteen tai kahteen riviin sekä pidetään siitä huoli, että pinta pysyy sopivan kosteana koko kalsiumkloridin liukenemisen ajan. Huomattava on myös se, ettei kostuteta liäksi ja valuteta liuosta ojiin. Samoin olisi syytä varoa etenkin kaatosateita. Näin menetellen saadaan levityksestä mahdollisimman suuri hyöty. Usein näkee vielä levitettävän kalsiumkloridia illalla toivoen sen liukenevan pelkällä yökosteudella. Mikäli levitys suoritetaan kastelemattomalle ja työstämättö-



Ennen pölynsidonnan suorittamista tulisi tien pinnan olla työstetty. Tätä varten joudutaan sitä usein keinotekoisesti kastelemaan.



Tiehöylät ovat kunnossapidon avainkoneita kesällä ja talvella. Niiden kuljettajien on oltava erittäin vastuuntuntoisia ja ammattitaitoisia. Höylässä tulisi kesäkäytössä olla karheenlevittäjä, joka tasaa syntyneen palteen, näin auttaen tiellä liikennöimistä myös höyläysvaiheen aikana.





*Kalsiumkloridin levitys käynnissä. Levittimien käyttö on ympärivuotista, ke-
sällä pölyn sidonnassa ja talvella hiekoituksessa sekä mahdollisesti suolauksessa.*

mälle pinnalle, voi tappion arvioida ainakin 70 %:si. Sattuvia sateita voi tietenkin käyttää hyväksi, mikäli tekee sen harkiten. Muuten voi sattua niin, että päämäärä jää saavuttamatta. Työssä voi hyvin käyttää avuksi säätiedoituksia.

Mikäli tien pinta alkaa jälleen pölytä uusitaan menettely kesän aikana niin monta kertaa kuin tarve vaatii ja taloudelliset seikat sallivat.

On myös huomattava, ettei tällaista pintaa pidä mennä kuivana lanaamaan tai höyläämään, sillä joka kerta suolan vaikutus vähenee.

3 Öljysoratiet ja niiden kunnossapito

Öljysora on erikoisella bitumiöljyllä (tieöljyllä) sidottua murskesoraa. Massa valmistetaan sekoittimissa n.s. öljysorakoneissa. Valmistus tapahtuu siten, että murskesora syötetään koneeseen, jossa kone sekoittaa siihen sideainetta

n. 3,5 % massan painosta. Tieöljyyn on sekoitettu tartuketta n. 1,2–1,5 % tieöljyn painosta. Tartuke lisää öljyn tarttuvuutta kiviainekseen. Tieöljyn lämpötila pidetään massaa sekoitettaessa n. 90 C^o:ssa.

Massa levitetään tielle, joko auton perässä vedettävillä laahaimilla (kelkoilla) tai asfaltin levityskoneella ja on sen paksuus oltava jyräytyneenä n. 4 cm:ä. Levitys on yleensä tehtävä kahtena kerroksena laahainta käytettäessä. Asfaltinlevitintä käytettäessä suoritetaan levitys yhtenä kerroksena.

Öljysoramassan teon ja levityksen suorittavat yleensä piirien erikoismiehet, ja kunnossapitäjän tehtäväksi jää ainoastaan tarvittavan murskeen teettäminen ja varaaminen sekä myöhempi kunnossapito.

Murskeen teossa niin öljysoraa kuin bitumiliuossoraakin varten on otettava huomioon siitä annetut erikoisohjeet. Murskausaikana on jatkuvasti laboratoriokeihin varmistauduttava laadusta sekä jo alkuvaiheessa tehtävä mieluummin koemassa. Näin menetellen välttyään ikäviltä yllätyksiltä sitten tekoaikana ja ehkä suurilta rahallisilta tappioilta. Murskeen varastoinnista on annettu myös erikoisohjeet ja niitä on ehdottomasti noudatettava.

Öljysoran teon yhteydessä varataan samalla myös myöhemmin sen kunnossapitoa varten tarvittava paikkausmassa. Se olisi varastoitava mahdollisimman pienelle alueelle ja olisi hyvä peittää se huolellisesti esim. muovikelmulla. Tällöin ei massa pääse ilman ja säiden vaikutuksesta huononemaan.

Liikenteen tai muun syyn johdosta öljysorapintaan tulleet kuopat ja painumat on huolella korjattava. Tämä tietää samalla sitä, että korjausta varten on oltava määrätynlaista kalustoa.

Missä uutta öljysoraa joudutaan paikkaamaan on pienien alueiden ollessa kyseessä vanhan öljysoran reunat hakattava jyrkkäreunaisiksi joko petkeleellä tai muulla sellaisella. Suuremmat alueet kuten pitkät kuopparivit tai painumat on paras ottaa höylällä auki. Siinä voi käyttää lautasrepijöitä, irtopiikkiteriä tai vaikka jääteriä (talvihammasteriä) sopivan levyisinä kappaleina. Viimeksi mainitut ovat helppoja ja nopeita käyttää, jos varsinkin ei ole liiemmästi konekalustoa käytössä. Vanha huono öljysora on malkein aina paras poistaa vaikka kokonaan, pohja tasoittaa ja lisätä siihen uutta ainesta niin paljon, että pinta jyrätyttä, joka on aina tehtävä, on mahdollisimman lähellä entistä pintaa. Mieluummin kuitenkin ehkä vähän entisen pinnan yläpuolelle, koska se kuitenkin painuu vielä liikenteen jyräyksen ansiosta. Samoin siitä tahtoo irtaantua osaksi karkeampia rakeita, vaikka juntaus ja jyräys olisi kuinka huolellisesti tehty.

Paikkaus on pyrittävä suorittamaan mahdollisimman pikaisesti ja paikan muodon on oltava mieluiten suunnikas tai neliömäinen, ollakseen siisti. Läjäpaikkausta ei missään tapauksessa saisi suorittaa, ehkä kuitenkin hätäratkaisuna.

4 Bitumiliuossoratiet ja niiden kunnossapito

Bitumiliuossoran (Bls) teossa pätee osittain samat ohjeet kuin öljysoran teossakin, Kunnossapito on kuitenkin vähäisempää, mutta hankalampaa, koska paikkausmassa on huonommin säilyvää kuin öljysoramassa. Bls-paikkausmassa on syytä nykyisten kokemusten mukaisesti varastoida peltitynnyreihin ja peittää ne sen jälkeen huolella, ettei ilma pääsisi massaan vaikuttamaan. Muovikelmu on tähänkin hyvin sopivaa. Varastomassaa tarvitaan vain pieni osa verrattuna öljysoran menekkiin. Suuremmissa paikkauksissa ja painumissa ja milloin Bls-massa on loppunut, jouduttaneen käyttämään öljysoraa paikkausmassana. Paikan muodossa ja teossa pätevät samat ohjeet kuin öljysoran paikkauksessakin.

Öljysora ja bitumiliuossora ovat n.s. kylmänä sekoitettavia päällysteitä.

5 Asfalttipäällysteiset tiet ja niiden kunnossapito

Kuumasekoitusmenetelmällä valmistetulla asfalttimassalla päällystetyt tiet ovat n.s. kestopäällysteteitä. Nämä päällysteet tulevat yleistymään entistä enemmän. Kysymyksessä on kuitenkin hankintahinnaltaan suhteellisen kallis päällyste, joten sen hoitamiseen ja kunnossapitoon on kiinnitettävä aivan erikoisen suurta huomiota.

Sora-asfalttibetoni (SAB), asfalttibetoni (Ab) ja hiekka-asfalttibetoni (HAB = Topeka) ovat kuumina sekoitettavia päällysteitä. Näiden hoidosta on annettu omat erikoisohjeensa, mutta siitä huolimatta muutama sana tässäkin. Reikien paikkaus tulee suorittaa mahdollisimman pian niiden ilmestyttyä. Tällöin vältytään mahdollisesti myöhemmin suurempia kustannuksia vaativilta korjauksilta. Samoin silloin aiheutetaan liikenteelle ja liikenneturvallisuudelle mahdollisimman vähän haittaa.

Reikien kohdat on hakattava aina niin laajaksi, että terve päällyste rajoittaa sitä. Samoin niiden muotoon on kiinnitettävä vielä enemmän huomiota kuin mitä oli puhe öljysora- ja bitumiliuossorateissa. Kuumapaikkausmenetelmä on paras ja sitä tulee käyttää silloin kun siihen on suinkin mahdollisuus niin olosuhteiden kuin massan saannin puolesta. Kylmäpaikkausta joudutaan suorittamaan varsinkin kiireellisissä tapauksissa ja silloin kun kuumapaikkausmassaa ei ole saatavissa. Kylmäpaikkausmenetelmällä paikattaessa on syytä muistaa, ettei paikkaa pilata liialla liuostuksella, sillä silloin se ei kovetu ja pintaan jää painuma paikan kohdalle. Bitumiliuossora soveltuu myös asfalttipäällysteiden paikkaukseen, jos se on hyvin säilötty kuten siitä on aikaisemmin mainittu. Kylmäpaikkausmassaa on saatavissa asfalttiliikkeiltä ja sitä on oltava varastossa kiireellisiä paikkauksia varten. Paikkauksen jälkeen massa tulee heti tiivistää joko juntalla, jyrällä tai kuorma-auton pyörillä.

Saumojen ja halkeamien paikkaus (juottaminen) on yleensä ensimmäinen



Varsinkin asfalttitiien reikien paikkaus on työläs tehtävä. Tässä on oma-aloitteisuutta käytetty hyväksi tekemällä kallioporakoneen apuvaunu, jolloin tehtävä nopeutuu ja helpottuu.



Halkeamien juottaminen käynnissä. Pikipossu sijoitettu traktorin perävaunuun muiden työvälineiden ja tarveaineiden kanssa helpottaen siirtymistä kohteesta toiseen.

kunnossapitotoimenpide jota päällystetyille teille joudutaan suorittamaan. Paikkaus on parasta tehdä kuumabitumilla heti keväällä. Bitumin kuumentaminen käy helposti pienempien erien ollessa kyseessä vaikka nestekaasulla pienissä astioissa, mutta suurempien erien ollessa kyseessä on syytä käyttää sitä varten erityisesti tehtyä kattilaa "pikipoissa" t.m.s. Paikkausmassalla ei yleensä saa halkeamia täyttää, koska talvella ja keväällä syntyneiden halkeamien pitää päästä painumaan kesän mittaan kiinni. Tällöin massalla paikattaessa syntyisi päällystykseen jännityksiä, jotka vaurioittaisivat päällystettä suuremmalta alalta. Bitumi sen sijaan pursuaa pois halkeamasta ja sitoo reunat tarkasti ja tiukasti toisiinsa. Ennen bitumointia on halkeama kuitenkin puhdistettava joko harjalla tai puhaltimella. Kun bitumi on kaadettu halkeamaan sen päälle sirotellaan kuivaa hiekkaa. Keskisaumahalkeamat on pyrittävä juottamaan keväällä mahdollisimman aikaisessa vaiheessa, sillä tulevalle keskikais-tan maalaukselle olisi edullista että juottaminen olisi suoritettu ennen sitä ja että juottamisen suorittamisesta olisi kulunut jo jonkin aikaa. Tällöin olisi liika bitumi jo kulunut pois.

6 Betonipäällysteiset tiet ja niiden kunnossapito

Betonipäällysteet lukeutuvat kalleimpiin päällysteisiin ja on niiden hoitoon samoin kuin asfalttipäällysteidenkin, kiinnitettävä aivan erikoista huomiota.



Keskisauma juotettu kuumabitumilla ajoissa keväällä ennen keski- ja sulkuviivojen maalausta. Työt tehtävä pääasiassa tässä järjestyksessä, ettei pääsisi syntymään liikenneturvallisuutta vaarantavia tekijöitä eikä antaisi epäsiistiä kuvaa.

Tosin ne lienevät päällysteitä, jotka tarvitsevat hoitoa mahdollisimman vähän. Betonitiet koostuvat laatoista, joissa on liikuntasauva välissä.

Suomessa näitä on vielä melko vähän käytössä, mutta siitä huolimatta voitaneen tässä mainita muutamia hoitoon liittyvää seikkoja.

Saumoja ja laatoissa ilmeneviä halkeamia juotetaan puhdistuksen jälkeen bitumilla B-65:llä tai lähinnä vastaavalla. Laattojen laitamissa joskus esiintyvää lohkeamista voidaan korjata sulotulla betonilla, mutta parhain ja käytännöllisin tapa on käyttää samaa kuumaa paikkausmassaa kuin asfalttiteiden korjauksessakin.

Mikäli laatasta olisi suurin osa kulunut, syöpynyt tai muuten vioittunut, on edullisinta koko laatta vaihtaa uuteen.

Niin kuin muistakin erikoistöistä on TVH antanut omat erikoisohjeensa, on ne annettu betonipäällysteteiden kunnossapidostakin ja ennen hoitamiseen tai korjauksiin ryhtymistä on niihin välttämättä tutustuttava.

7 Puhtaanapito

Öljysora-, bitumiliuossora-, asfaltti- ja betonipäällysteiset tiet vaativat puhtaanapitoa. Tämä on yleensä paras suorittaa joko erityisillä harjauksoneilla tai traktoriin kiinnitetyllä harjalaitteella. Se on tehtävä aina silloin kun päällysteillä ilmenee epäpuhtauksia, hiekkaa t.m.s.

8 Tien rungon kunnossapito

Tien rungon kunnossapitotöihin kuuluvat tien muodon säilyttäminen, tien pientareiden, ojien ja luiskien kunnossapito sekä routavaurioiden korjaukset ja routivien kohtien parannustyöt t.s. routavaurioiden ennakolta ehkäisy. On tärkeätä säilyttää tien muoto sellaisena miksi se on rakennettu ja jossakin tapauksessa vielä parantaa sitä ajan vaatimuksien mukaiseksi. Syntyneet painumat on täytettävä ja kaarrekallistumat pidettävä oikeana höylyksen ja täyttämisen avulla.

Tien kestävyyttä koettelee erityisesti vesi. Pintavedet aiheuttavat syöpymiä varsinkin luiskissa ja ne on heti ilmestyttyään korjattava, etteivät ne pääse aiheuttamaan varsinaiselle ajoradalle vaurioita ja olemaan vaarana liikenneturvallisuudelle. Erikoisesti heti rankkasateiden jälkeen on sellaiset kohdat tarkastettava missä on syytä olettaa vaurioita ilmenevän, ja ryhdyttävä myös toimenpiteisiin niiden korjaamiseksi. Tällaiset syöpymät on syytä pyrkiä korjaamaan samanlaatuisella aineella kuin mitä siinä on ollutkin, mutta samalla on syytä tutkia, miten voisi paikan saada pysyvään kuntoon, etteivät vauriot enää uusiutuisi. Tällaisia toimenpiteitä ovat näille vedenkulkukohdille tehtävät vesikourukiveykset tai betonikourut, jotka ohjaavat suuremmat vesimäärät menemään vain määrätyistä kohdista. Tämä tulisi tietenkin ottaa huo-

mioon jo teitä rakennettaessa, ja on otettukin useasti, mutta kaikkia ei aina ennakolta tiedetä ja niin ne jäävät kunnossapitäjän huoleksi.

Pintavesien johtamisessa ojiin ajoradalta auttaa sekin, että ei päästetä palteita syntymään ajoradan reunoille ja näin estämään veden pääsyä ojiin. Kaiteiden alukset on erityisesti tässä huomioitava, koska ne käsityönä tehtävinä tahtovat jäädä tekemättä.

a) Ojien kunnossapito ja kaivu

Tien rungon kunnossapitoon vaikuttaa huomattavasti ojien kunto. Ei riitä, että vedet saadaan ojiin, vaan ne on saatava edelleen virtaamaan pois tiealueelta. Seisova vesi ojissa ja tien rungossa vähentää tien kantokykyä sekä aiheuttaa pahempaa roudan syntymistä. Tämän vuoksi on tiealueella mahdollisesti olevat salaojat pidettävä toimintakunnossa niin, että joka kevät ja syksy niiden suut puhdistetaan, ettei tukkoja pääse syntymään. Erityisen haitallinen on tapaus, jos syksyllä tehtävä jää hoitamatta ja niin ollen vesi jää putkiin, vaurioittaen ne talven aikana jäätyessään.

Sivuojien kunnossapidosta on nykyisin voimassa määräys, että ne on kaivettava, uusittava tai puhdistettava joka 8:s vuosi. Tämä on erittäin tarpeellinen toimenpide ja se on jossain tapauksessa välttämättä suoritettava jo aikai-



Traktorin taakse sijoitettu kaivinkone kuuluu monen tm-piirin varusteisiin. Ojien kaivu ja kunnossapito onkin eräs niistä tärkeimmistä kunnossapito-tehtävistä.

Muista: Kysyvä ei kaapelia katko.

semminkin. Tällainen ojien avaaminen, syventäminen, alentaa samalla pohjaveden pintaa ja edistää näin ollen tienrunгон kuivumista sekä lisää sen kantokykyä.

Rakennetuilla teillä, missä on käytetty eristyskerrosta, on pidettävä huoli siitä, että ojan pohja on alempana kerroksien alapintaa, ettei vesi pääse kerroksiin. Ojien kaivu on edullisinta suorittaa aina koneilla. Miestyövoimaa tulee käyttää vain viimeistelytyössä, Kaivua varten on suunniteltava koneen sopivaisuus k.o. työhön ja siihen on yleisimmin käytetty telaketju- tai pyöräkuormaajia sekä kaivinkoneita. Melkein poikkeuksetta tulee kaivumaat ajattaa pois, siis kuormata autoon, ja viedä ne sopiville kaatopaikoille. Ennen kaivutyöhön ryhtymistä on ehdottomasti varmistauduttava alueella olevista maanalaisista laitteista kuten sähkö- ja puhelinkaapeleista, ettei niitä missään tapauksessa vahingoiteta tai rikota.

Kaatopaikkoina voi käyttää aikoinaan syntyneitä sorakuoppia ja varsinkin teiden varsilla näköetäisyydellä olevilla paikoilla saadaan näillä joutomailla siistiä jälkeä aikaan ja näin maisemankuvaa rumentavat kaivannot siistiksi. Näin voidaan menetellä myös yksityisten omistamien kuoppien suhteen, kun siihen ensin on lupa saatu.

b) Ojien kunnossapito tiehöylällä

On tapauksia esim. sorateillä, että ojaa voidaan pitää kunnossa myös tiehöylällä. Tähän kannattaa perehtyä ja nykyisin kurssin käyneet ammattitaitoiset tiehöylänkuljettajat pystyvätkin näillä koneilla saamaan ihmeitä aikaan. Ojitus aloitetaan niin, että ensin ajetaan ajoradan puoleinen sisäluiska valmiiksi, ajamalla maanlaadusta ja ojan syvyydestä riippuen useita kertoja niin, että höylän oikeanpuoleiset pyörät kulkevat ojan pohjan kohdalla ja emäterä on höylän alla toivotussa kulmassa sekä terän oikeanpuoleinen pää renkaiden ulkoreunan viivalla. Toivottu ojan syvyys saadaan aikaan terän kärkeä laskeamalla ja leikkauskerroilla. Saatu aines voidaan usein levittää ajoradalle. Näin menetellen tehdään silloin kun luiskassa oleva aines kelpaa tielle ja useinhan sinne onkin kertynyt savisorateiltä kulkeutunutta murskettä. Mikäli aines on tielle kelpaamatonta, voidaan se painaa höylän terällä myös ulkoluiskaan. Tällöin on viimeistelyssä myös edullista käyttää emäterän ulointa asentoa höylän oikealla sivulla kuin myöskin ajamalla ulkoluiskaa kuten aikaisemmin mainittiin sisäluiskestä. Ulkoluiska voidaan ajaa myös siten, että maat vedetään tielle päin, jolloin ei synny vallia ulkoluiskan taakse estämään vesien pääsyä metsistä ja pelloilta ojiin.

c) Ojien kunnossapito rakentamattomilla teillä

Rakentamattomilla teillä, joilla jostakin syystä ojitus puuttuu tai ei ole keritty tekemään, olisi edullista syksyisin ajaa vaikka pienempikin ura pinta-

vesien ajoradalta pois juoksuttamista varten. Saavutettu etu on erittäin suuri kelirikon torjuntaa ajatellen. Vanhoilla teillä ei yleensä ole tiealuetta tarpeeksi nykyisin voimassaolevien poikkileikkausten mukaisten ojien tekoon. Tällöin olisi kuitenkin aiheellista saada vaikka vain lisäliuska loivaksi. Se tukee tien runkoa ja lisää sen kantokykyä, ja ulkoluiskan voi jättää vaikka jyrkäksikin.

Vanhoilla teillä on normaalia ilmiö, että ajorata on levinnyt liikaakin, ottaen huomioon kyseisen tien normaali- tai tarpeellisen leveyden. Silloin on syytä ojitettaessa kaventaa se tien normaalileveyteen.

d) Laskuojat

Laskuojat tulee pitää kunnossa, että ne pystyvät kuljettamaan pois maantien sivuojista tulevan veden. Laskuojan kaivu ja kunnossapito kuuluu tien kunnossapitäjälle vain siltä osin kuin se on tien kunnan kannalta tarpeellista.

e) Kivien poisto

Tien rungon kunnossapitoon kuuluu vielä maakivien poisto. Niitä voi nousta esiin rakentamattomilla teillä esim. ajoradalle. Niiden poistoon on ryhdyttävä heti, sillä noustessaan liian ylös ne voivat aiheuttaa vanrioita, jolloin taas tien kunnossapitäjä voi joutua korvausvelvolliseksi. Samoin niitä ojan kaivun yhteydessä voi jäädä ojiin, jos ne ovat niin suuria, ettei ojan kaivussa käytetyt koneet niihin pysty. Tällöin voi joutua turvautumaan räjäyttämiseen, jolloin on syytä tuntea ennakolta siitä olevat erikoismääräykset niin suojauksen, täkkäyksen kuin itse ampumisenkin kannalta. Aina tulee työssä käyttää ammattitaitoista laturia, (panostajaa). Edullisempaa kuitenkin on nostaa kivet joko kivennostovaunulla silloin kun siihen on mahdollisuudet tai pienempien kivien ollessa kyseessä myös kuorma-autoissa nykyisin olevilla nostureilla. Kivivaunulla ja nosturilla nostettaessa käytetään yleensä kiilapulttia, joka lyödään kiveen porattuun reikään. Tapa on edullinen ja nopea käyttää. Samoin voi irtonaisia kiviä nostella erityisillä kivennostoketjuilla. Kuten ojamaiden ajosta oli aiemmin puhe, ei näitäkään kiviä saa jättää ojan ulkoreunalle, vaan ne on ehdottomasti ajettava kaatopaikoille.

9 Tien vier- ja näkemäalueet

Teiden kesäkunnossapitoon kuuluu myöskin tie-, vier- ja näkemäalueiden kunnossapito. Sellaisia ovat vesakoiden poisto ja myrkytys sekä heinien niittö. nurmikoiden ja istutusten hoito. Vesakot olisi syytä poistaa mieluummin pieninä, jolloin niihin vesakkomyrkytys tehoaa paremmin, eivätkä ne ole niin runsaita kuin suuret, koska myrkytyksen jälkeen niiden on annettava täydelleen kuivua ja vasta sen jälkeen ne poistetaan, ehkä vuoden kuluttua. Ennenkuin raivaukset ja myrkytykset aloitetaan on syytä tutustua tielakiin ja sen antamiin oikeuksiin ja velvoituksiin kuin myös vesakkomyrkytyksestä annet-



Vesakon myrkytys käynnissä traktoriin asennetulla hormooniruiskulla. Ennen tehtävän suorittamista on tunnettava siitä annetut erikoisohjeet. Väärin suoritettuna voi tulla sekä aineellisia että rahallisia menetyksiä ja päämäärä jäädä saavuttamatta.

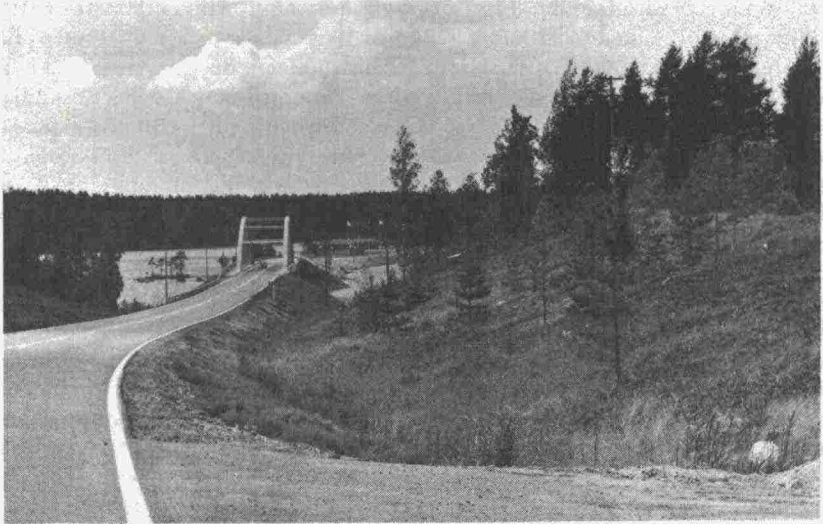


Vesakoita ei tule myrkyttää liian suurina. Myrkytetty vesakko on kaadettava pois vasta sen jälkeen kun se on varmasti kuivunutta.

tuihin tarkkoihin ohjeisiin. Tässä on syytä kuitenkin mainita, että ruiskutus on suoritettava alkukesällä kun vesakko on hyvässä kasvussa. Ilman tulee olla mahdollisimman poutainen ja seisova, ei siis tuulinen. Sadetta ei saa olla heti odotettavissa. Ruiskutus suoritetaan yleensä moottorikäyttöisillä ruiskuilla, jotka voivat olla joko autoon tai traktoriin asennettuja. On myös selässä kannettavia moottorikäyttöisiä ruiskuja, joita voi käyttää paikoissa mihin ei suuremmilla pääse. Ruiskutuksessa on otettava huomioon, että se tehoaa vain lehtipuihin ja pensaisiin. Puutarhojen kohdalla on noudatettava erityistä varovaisuutta, ettei ruiskuteta marjapensaita tai hedelmäpuita, tai ettei edes tuulikaan pääse kuljettamaan myrkkysumua. Mehiläistarhoja ei myöskään saa mennä 1 km:ä lähemmäksi. Varminta on poistaa vesakot tällaisilta paikoilta vesaviikatteella tai vesurilla. Hyvällä menestyksellä esim. luisissa voi käyttää joko traktori- tai moottorikäyttöistä niittokonetta kun vain vesakko ei ole liian suurta. Kaadettaessa suuremmaksi pääsyyttä vesakkoa voidaan käyttää erityistä sitä varten suunniteltua moottorikäyttöistä vesakko-saha. Kaikki kaadetut vesat on syytä poistaa heti näkyviltä maisemakuvaa rumentavina. Risteysten tulpat ja nurmikkoalueet on yleensä kesän aikana niitettävä moneen kertaan ja siihen soveltuu parhaiten joko viikate tai moottorikäyttöiset ruohonleikkuukoneet. Tarvittaessa heinät on haravoitava ja kuljetettava pois.



Teiden risteyksissä, kaarteissa ja näkemäalueilla tulee puuston olla harvennettu, alaoksat sekä aluskasvillisuus poistettu määräyksien mukaisesti.



Suurempiin luiskiin on syytä jättää tai istuttaa puustoa kasvamaan. Ne sitovat luiskia sekä parantavat maisemakuvaa.

Ne sisäluiskat, varsinkin rakennetuilla teillä, jotka kasvavat heinää ja jotka soveltuvat traktorilla niittämiseen on syytä leikata tarpeen vaatiessa.

Tähän voidaan vielä katsoa kululuvan ojien, tienvieri-, näkemä- ja pysäköintialueiden kunnossapito. Ne on pidettävä siistinä ja puusto niin hoidettuna kuin laki määrää etenkin näkemistä.

Pysäköintialueista on erikseen mainittava, että niiden on oltava erikoisen siistejä, istutukset, nurmet ja puusto huolella hoidettuja. Jättesäiliöt on oltava kunnoltaan hyviä ja niiden tyhjennys (säkkien vaihto) on suoritettava ajoissa.

Edelleen kuuluu kesäkunnossapitoon joukko sellaisia töitä, joita voidaan tehdä talvellakin, mutta joiden suorittaminen on kesällä helpompaa. Sellaisia ovat rumpujen ja siltojen kunnossapito, liikennemerkkien pystyttäminen, korjaukset ja kunnossapito sekä kaiteiden kunnossapito. Näitä töitä joudutaan kyllä suorittamaan monasti myös talviolosuhteissa, silloin kun se on jostakin syystä pakko suorittaa välittömästi.

II TALVIKUNNOSSAPITO

1 Syyskunnossapito

Siirryttäessä varsinaisesta kesäkunnossapidosta talvikunnossapitoon tulee esille valmistavat työt, joita voidaan nimittää syyskunnossapitotöiksi.

a) Sorastus, höyläys ja lanaus

Näitä valmistavia töitä ovat tienpinnan tasoittaminen höyläyksellä, lanauksella ja sorastuksella. Tienpinnan tulee olla ehdottomasti tasainen ennen jäätymistään, sillä ne kuopat mitkä jäävät ajorataan näkyvät varsin selvästi ja ovat liikenteelle epämukavia sekä haitallisia koko talven ajan. Höyläyksessä tulisi ottaa huomioon, että ajoradan kuperuutta osaksi poistetaan niin, että se jää vähemmän poikkileikkaukseltaan ylöspäin kaarevaksi (mykeväksi). Etuna tästä on se, että auratessa saadaan lumi pois tarkempaan, samoin kuin se, että liikennöiminen tällaisella ajoradalla on talviolosuhteissa turvallisempaa. Syys-sorastuksesta on hyötynä aikaisemmin mainitun lisäksi m.m., että se tyksyllä ensimmäisillä liukkailla keleillä kuin myös keväällä, osaltaan torjuu liukautta.

b) Aurasviitotus

Tienreunojen merkitseminen on myös esitöitä siirryttäessä talvikunnossapitoon. Viitoittaminen tulee tehdä niin ajoissa, että se keritään suorittaa ennen maan routaantumista. Viitoina voi käyttää mieluummin kuusta tai lehtipuun esim. koivun ja pajun vesoja, pituus n. 2 metriä ja latvatupsulla varustettuja. Nämä kestävät parhaiten talven ajan. Kuusiviitat ovat parhaiten näkyviä, mutta monasti hankalasti saatavia. Näkee myös käytettävnn katajaviittoja, mutta riistanhoitajat ovat pyytäneet niiden "rauhhoittamista", koska ne ovat riistakannalle tarpeellisia. Viitat tulisi pystyttää mieluummin kohdakkain molemmin puolin tietä ja olisi niillä hyvä merkitä esim. rumpujen päät t.m.s.

Viittojen pystytyksen aikana tai ainakin viimeistään ennen lumentuloa on ajoradalta tai ajoradan reunoilta poistettava kaikki aurausta haittaavat tai sille vaarallisena olevat kivet ja esteet. Rumpujen ja salaojien päät on myös aukais-tava ennen talven tuloa. Ne rumpujen päät missä on odotettavissa pahempaa jään muodostumista voidaan suojata kuusenhavuilla.

c) Lumiaitojen pystytys

Lumiaitojen pystytykseen on varauduttava niin, että pystytetään ennakoita lumiaitaseipäät, joiden varaan sitten myöhemmin lumiaidat laitetaan. Lumiaitaseipäiden tulisi olla tarpeeksi vahvoja ja pitkiä, niin että lumiaitoja talven kuluessa voidaan myös niiden varassa nostaa ylemmäksi mikäli tarve vaatii.

Lumiaidat pystytetään niille kohdille, mihin ne aikaisemmin tehtyjen havaintojen perusteella on katsottu vielä välttämättömiksi. Niiden käyttö on tosin huomattavasti suuressa osassa maatamme supistunut ymmärrettävistä syistä, sillä auruksen ja sitä suorittavien koneiden ja laitteiden taso on jatkuvasti noussut ja tietö parantunut, joten niitä ei ktsota enää niin välttämättömiksi kuin ne ennen olivat. On taas paikkoja esim. Pohjois-Suomessa, ettei niitä poisteta laisinkaan, vaan ne on tehty kiinteiksi ja ovat pysyväisluontoisia.

d) Aurojen, hiekoituslaitteiden ja autojen kunnostus

Aurat ja hiekoituslaitteet tulisi kunnostaa heti edellisen auras- ja hiekotuskauden jälkeen, jotta ne olisivat kunnossa uutta kautta varten. Tämä on hyvä tehdä heti sen vuoksi, ettei pääse syntymään ruoste y.m. vaurioita ja ettei kalusto ole epäsiistissä ja huonossa kunnossa.

Hiekoituslaitteita joudutaan käyttämään myös kesäisin pölynsidonnassa, joten niiden tullee olla käyttökunnossa ympäri vuoden. Aurasautot tulee kunnostaa ajoissa auras-kuntoon, kiinnittämällä niihin auruushahlot sekä varmistauduttava niiden muusta auras-kelpoisuudesta, etteivät nämä viivytä auruksen aloittamista.

e) Hiekoitushiekkavarastot

Ennen talven tuloa on myös varauduttava tulevaan liukkauden torjuntaan. T.s. tarvittavat hiekka- ja suolavarastot täytetään hyvissä ajoin. Tämä on hyvä jo hiekoitushiekan seulonnan puolesta, jolloin se on huomattavasti helpompaa kuin talviolosuhteissa. V.r.t. myös kohta "vuorisuolan käyttö".



Lumiaitojen käyttö tarpeelliseksi havaituilla kohdilla parantaa liikenneturvallisuutta sekä vähentää aurustarvetta.

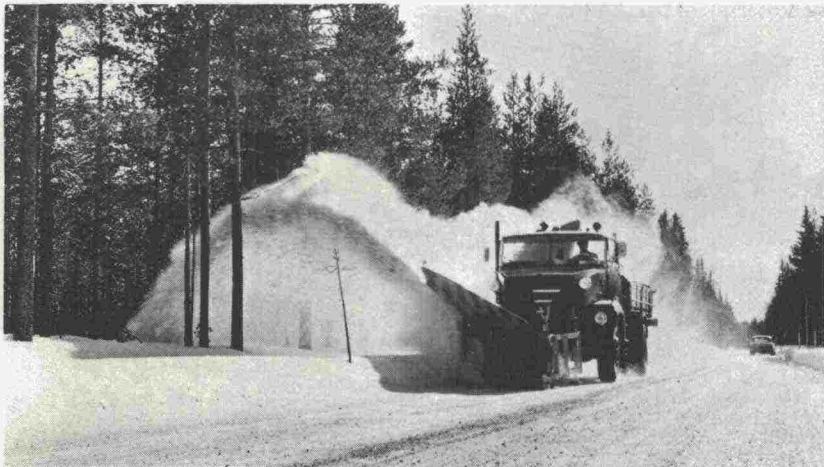
f) Auraus- ja hiekoitusohjelmat

Ennen talven tuloa on suunniteltava miten auraukset ja hiekoitukset tulevana kautena viedään läpi. Tulee tehdä auraus- ja hiekoitusohjelmat, joissa otetaan huomioon liikennetarpeet, resurssit ja mahdolliset TVH:n ohjeet ja määräykset.

2 Auraus

Aurauksen aloittaminen syksyllä on yleensä vaarallinen ja työläs tehtävä, joten se on aloitettava tarpeellisella huolella ja varovaisuudella. Ensimmäiset lumet tulevat usein räntänä ja sulaan maahan. Kestopäällysteisiltä teiltä sen poisto on alettava ajoissa, sillä haitta niillä on huomattavasti suurempi kuin sorateilla.

Eräitä tieosia onkin nykyisin määrätty pidettäväksi sulana koko talven ajan vuorisuolalla olosuhteiden mukaan ja toisia osan talven ajasta. Tällöin tienpinnalle muodostuva sohjo on usein edullisinta poistaa tiehöylän kumiterällä. Samoin tiehöylän käyttö ensilumilla on hyvä, koska silloin vielä on auraturvallisuus kyseenalainen. Mikäli kuitenkin aurauksen aloittaminen on pakko myös autoilla, tulee se tehdä suurta varovaisuutta noudattaen ja ehkä terät ylhäällä lahmaten, jotta ei olisi auran töksähtämisen vaaraa. Melkein joka syksy tällaisia tapauksia tiedetään sattuneen, joten varovaisuus on silloin unoh-



Yksisiipisten kärkiaurojen käyttö vähentää auraukustamuksia ja antaa paremman turvallisuuden vastaantulevalle liikenteelle kuin kaksisiipinen.

dettu. Aivan ensilumilla ei olisi syytä kiirehtiä niin nopeasti lähtöön kuin talvella, vaan olisi hyvä antaa ensin liikenteen pakata hiukan lunta, jolloin avaruusturvallisuus ei niin suuresti kärsi.

Varsinainen talviauraus tulee sitten suorittaa olosuhteiden mukaisesti, huomioonottaen teiden kiireellisyysjärjestys. Auraus on yksi niitä tehtäviä, joka vaatii kunnossapitääjältä lähtövalmiutta niin yöllä kuin päivälläkin sekä arkena että pyhänä. Tähän onkin valmistauduttu ns. "säätarkkailun" perusteella. Aurasalusto onkin nyt jo yleensä hyvää niin autojen kuin aurojenkin puolesta. Auroina tulisi käyttää silloin kun se suinkin on mahdollista, ja melkein aina se on, yksinomaisesti yksisiipisiä kärkiauroja. Näillä saadaan kustannukset laskemaan sekä aiheutetaan mahdollisimman vähän haittaa vastaantulevalle liikenteelle. Kaksisiipisillä auroilla aurattaessa on erikoisesti varottava vastaan-tulijoita.

Kaksisiipisten aurojen käyttö on huomattavasti vähentynyt, mutta olisi niitä kuitenkin syytä olla saatavissa silloin, kun tarvitaan pakkautuneen lumen auraukseen tai muuten puhkaisuauraukseen.

Aurauksessa on erikoisesti varottava ojan päälle aurausta, koska se aiheuttaa helposti ojaan ajoja.

Aurausauton renkaiden tulee olla ehdottoman hyväkuntoiset talvirenkaat ja mikäli suinkin mahdollista nastoitettut. Aurausautoissa tulee useimmiten olla painolastia ja ehkä siihen parhaiten soveltuu hiekoitushiekka, jota voi vaikka itse tarpeen vaatiessa käyttää ja aurauksen loputtua vetää se sitten hiekoitettaviin paikkoihin.



Kaiteet ja sillat tulee pitää puhtaina lumesta auttaen näin liikenneturvallisuutta.



Tien höyläys on pyrittävä suorittamaan mahdollisimman tarkoin tien ajosuuntaa noudattaen, sillä höylän terän hampaiden uurteet vaikuttavat jossain määrin varsinkin kevyiden ajoneuvojen ohjaukseen. Höylätty tien pinta vähentää huomattavasti tien liukkautta.

Aurausautoista, auroista sekä niiden varusteista on annettu erikoismääräykset, joita on syytä tinkimättä noudattaa. Aurausautonkuljettajien tulee seurata liikennettä ja antaa tietä niin edestä kuin takaa tuleville, eikä tarpeettomasti muita häiritä.

Lunta joudutaan auraamaan myös risteyksistä, silloilta ja muilta käytäviltä ja käytetään niihin useimmin traktoria joko puskulevyllä tai lumilingolla varustettuna. Nämä alueet on tärkeä pitää yhtäaikaaisesti lumesta vapaana ja onkin varsinkin risteyksien puhdistukseen kiinnitettävä huomiota, että nekin tulevat mahdollisimman pian liikenteelle kuntoon, sillä niissä on yleensä suuri vaara liikennöiville. Ei tule unohtaa myöskään vallien poistoa heti niiden ilmaannuttua näihin paikkoihin näkemäesteiksi.

3 Höyläys

Talvihöyläys

Niin talvella kuin kesälläkin tiehöylä on yksi niitä kunnossapitovälineitä, jotka ovat avainasemassa tien kunnossapidossa. Se soveltuu parhaiten ajoradan kunnostukseen myös talvella, silloin kun tienpinta on tullut epätasaiseksi. Kestopäällysteisillä teillä tulee käyttää, silloin kun siihen ei ole syntynyt vielä jäätikköä, kumi- tai tasaterää, ettei päällyste rikkoudu. Yleensä talvihöyläyksessä käytetään talvihammasteriä tai irtopiikkiteriä. Höyläys on suoritettava

niin usein, ettei tielle pääse syntymään kuoppia, sohjoa tai ajoneuvoa haittaavia raiteita. Tiehöylän kuljettajalta vaaditaan suurta kokemusta ja ammattitaitoa, joten näiden on oltava hyvin koulutettuja ja vastuuntuntoisia miehiä.

4 Liukkauden torjunta

Liukkaan kelin tarkkailu kuten lumen tulonkin tarkkailu, suolausta, hiekkoitusta tai aurausta varten on niitä kunnossapitotöitä, joiden tekemisestä maksetaan niin työnjohtajille kuin työntekijöillekin säätarkkailurahaa. Tämän perusteella on asianomaisten tarkkailtava säätä sekä heidän tulee olla lähtövalmiina aina tarvittaessa lähtemään työhön joko ilman erikseen tapahtuvaa määräystä tai määräyksen perusteella. Liukkauden torjunnan suorittaminen on tehtävä kuten aurauskin niin yöllä kuin päivälläkin sekä arkena että pyhänä. Siihen ei laki kuitenkaan suoranaisesti velvoita, mutta TVH:n yleisten, tällä kertaa voimassaolevien, teiden liukkaudentorjuntaohjeiden mukaan on tätä kuitenkin ”mahdollisuuksien mukaan suoritettava”. Ohjeiden mukaan tiet on jaettu neljään luokkaan: IA, IB, II ja III.

a) Vuorisuolan käyttö

Pelkkää vuorisuolaa (natriumkloridia NaCl) käytetään vain kestopäällysteisillä ja ohjeiden mukaisesti erikseen määrätyillä teillä. Levitettävään vuorisuolamäärään vaikuttavat paikalliset olosuhteet, liikenteen suuruus ja laatu, ilman lämpötila ja -kosteus sekä lumisateen määrä ja laatu.

b) Suolan sekaisen hiekan käyttö

Hiekoitus voidaan suorittaa suolansekaisella hiekalla, hiekalla tai vesihiekoituksella.

Hiekoitushiekan tulee olla seulottua 10 mm seulalla päällystetyille teille ja muille teille vastaavasti 12 mm seulalla.

Suolansekaista hiekkaa käytettäessä olisi edullista saada se varastoitua jo kesällä, jolloin hiekkaan sekoitettu suola kerkiäisi liueta hiekan rakeiden ympärille ja tällöin se paremmin sekoittuessaan antaisi paremman tuloksen. Talvella sekoitettu suola pysyy hiekasta melkoisen erillään ja tielle levitettäessä voi syntyä erilleen suolaisia paikkoja ja ajorataan kuoppia.

c) Hiekan käyttö

Hiekan käyttö yksistään tehdään liukkaudentorjuntaohjeiden, olosuhteiden ja mahdollisesti erikseen annettavien määräyksien mukaisesti. Yleensä sen käyttö sopii sellaisiin tapauksiin parhaiten, missä liikenteen suuruus tai nopeus ei ole suuri, tai muissa sille sopivissa olosuhteissa.

d) Vesihiekoitus

Vesihiekoitusmenetelmä perustuu siihen, että tielle levitetään ensin kuivaa puhdasta hiekkaa ja välittömästi sen päälle lasketaan vettä kasteluautosta tai kastelyperävaunusta, joka jäädyttää hiekan tien pintaan kiinni. Vesihiekoitus sopii parhaiten käytettäväksi seisovilla pakkasilmioilla ja muuten sille sopivissa paikallisissa olosuhteissa ja on sopivin mieluummin pienelle ja keskisuurelle liikenteelle. Yleensä sen levitysmäärä lienee sopivin yhdelle kaistalle levitetynä n. $1 \text{ m}^3/\text{km}$:lle ja vettä vastaavasti n. $1,5 \text{ m}^3/\text{km}$:lle. Pakkasasteita tulisi olla 5–10 astetta, jolloin työn suorittaminen on vielä suhteellisen helppoa. Suuremmat pakkasmäärät vaikeuttavat veden käsittelyä jäädyttämällä pumpput ja vesisäiliön sulkimet ja suuttimet. Nestekaasulaitteiden käyttö on yleensä tässä työssä välttämätöntä.

e) Suolauksen ja hiekoituksen suoritus

Suolaus ja hiekoitus on hoidettava niin, että se ei lopu paikkaan missä näkyvyys on rajoitettu, vaan se lopetetaan tieosalle missä tien käyttäjä riittävän ajoissa voi havaita sen loppumisen.

5 Siltojen, rumpujen, lossien, lauttojen ja alusten kunnossapito

a) Sillat

Siltojen kunnan tarkkailua on suoritettava jatkuvasti ja ilmenneet viat korjattava välittömästi sillan kaikissa osissa. Etenkin on kiinnitettävä huomiota siltojen laakerien, kannattajien, kansien ja kaiteiden kuntoon. Varsinaisiin kunnossapitotöihin lukeutuvat työt, kuten kansilankutuksien, sillan kansien päällysteiden ja yleensä sillan kuntoa säilyttävät työt m.m. maalaustyöt on suoritettava ehdottomasti ajallaan, etteivät kalliit rakenteet pääse rappeutumaan. Erikseen ovat suurikokoisten siltojen suuremmat korjaus- ja kunnossapitotyöt, joihin on mahdollisesti annettu erikoisohjeet ja työ tehdään muuta kuin kunnossapitorahaa käyttäen. Mikäli kuitenkin silloissa havaitaan tarkastuksissa ilmiöitä, jotka puoltavat esim. sen peruskorjausta tai painorajoituksen laittamista on siitä heti tehtävä ilmoitus ylöspäin. Missään tapauksessa liikennettä ei saa tässäkään tapauksessa vaarantaa.

b) Rummut

Rumpuja meillä on käytössä yleensä kolmenlaisia, nimittäin betoniputki-, aaltolevyputki- ja kivirumpuja. Näiden lisäksi on vielä puurumpujakin, mutta niiden käyttö varsinkin uusien teko on jäänyt pois. Ja suositeltavaa olisikin ne korvata ajallaan joko betoniputki- tai aaltolevyputkirummuilla.



Siltojen kunto tulee tarkastaa ehdottomasti myös niiden alusrakenteiden osalta, vaikka se usein onkin hankala toimenpide.

Betoniset rumpuputket ovat kestäviä ja pitkäikäisiä ja siten yleisimmin käytettyjä. Niiden tulee täyttää normaalimääräykset ja niitä saa ostaa vain sellaisista valimoista, jotka ovat Sementtiyhdistyksen jatkuvan laadun tarkkailun alaisia. Ainakin suurempiläpimittaiset rumpuputket tulisi sitoa yhteen erikoisilla siteillä. Aaltolevyputkirumpuja tehdään yleensä sellaisille paikoille, joissa koko rumpu voidaan kastaa kerralla ja heikompileikanteisille paikoille. Nämä ovat myös pitkäikäisiä ja vaativat vähän hoitoa.

Kivirumpujen osalta on syytä mainita, että vaikkakin ne hyvin tehtyinä ovat pitkäikäisiä, ne ovat kuitenkin usein tehty niin, että routivat maalajit koskettavat kiviin ja työntävät ne sekaisin ja rikkovat rummun. Tällöin mikäli on kysymys hyvin tehdystä rummusta se kannattaa korjata ja tehdä routakiilat kuten rummuille yleensäkin. Vanhoilla teillä on vielä tavattavissa luonnonkivistä joko sellaisenaan tehtyjä tai osaksi lohkotuista kivistä tehtyjä rumpuja, joiden kunnostuksen tullessa esiin on syytä harkita kannattaako niitä enää korjata vai tehdä ne uudelleen betoniputkirummuiksi. Rummut on yleensä pidettävä aina kunnossa laskuojoneen, niin ettei niiden sortumista pääse tapahtumaan ja niin, ettei niissä ilmene tukkoja, kuten kevät- ja syyskunnossapidon yhteydessä mainittiin.

Tässä yhteydessä kannattaa mainita maanteiden sivuojissa olevat yksityisten liittymien rummut, joiden kunnossapito kuuluu k.o. yksityisten liittymän omistajalle. Harvoin he kuitenkaan siihen ilman kehotusta ryhtyvät ja ovat ne varsinkin keväisin suurena rasituksena kunnossapitäjälle.

c) Lossit ja lautat

Lossien ja lauttojen kunnossapidosta sekä tarkastuksista on myöskin erikoisohjeet, joita on noudatettava. Siihen kuuluu varsinaisen aluksen, köysien, moottorien ja potkureiden kunnossapito kaikkine huoltotöineen. Lisäksi siihen kuuluu vielä laiturien, kelkkojen maakiinnikkeiden, puomien telakoiden, rakennusten ja hälytys- ja valaistuslaitteiden kunnossapito. Samoin siihen liittyy väylien ruoppaukset ja aallonmurtaajien kunnostukset.

Mikäli väylää pidetään talvella auki liittyy siihen myös väylän sulatuksesta huolehtiminen. Yleensä siihen käytetään paineilmaa, joka painetaan reijällisiin pohjassa oleviin putkiin ja letkuihin, joista ilma kuplina kohoaa pintaan tuoden mukanaan lämmintä vettä, joka sulattaa jään. Monessa tapauksessa tätä tapaa joudutaan käyttämään syksyisin, silloin kun jäätietä ei ole vielä saatu jäädytettyä liikennettä kestäväksi kuntoon. Talvitiemästä ja liikennemerkeistä sekä liikenteen ohjauksesta on myös erikoismääräykset annettu ja kunnossapitäjän on ne suuren vastuunsa takia ehdottomasti tunnettava ja myös niitä noudatettava.

III KAITEIDEN KUNNOSSAPITO

Meillä on käytössä erilaisia kaidetyyppejä, kuten puukaide betonipylväillä, muototeräskaitteet, vaijerikaitteet sekä betoniset kaitteet.

Kaitteet niinkuin muutkin laitteet on pidettävä aina kunnossa, mutta kuitenkin kaitteet muodostavat oman erikoisen ryhmän sikäli, että niitä on korjattava niiden kunnossapidon lisäksi, paljon ainakin liikennevaurioiden vuoksi, ja on se tehtävä heti niiden rikkouduttua.

Talvikunnossapidossa kaitteiden osalta on erityisesti myös huomattava, että ne ja niiden alustat pidetään lumesta vapaana. Ollessaan lumen sisässä, ne voivat olla liikenteelle huomattavaksi vaaraksi.

IV LIIKENNEMERKKIEN KUNNOSSAPITO

Kaikki liikennemerkkit kuten varoitus-, kielto- ja rajoitusmääräystä osoittavat – ja tiedotusmerkit on aina ja ehdottomasti pidettävä kunnossa. Niiden puhtauteen ja kuntoon on aina niin kesällä kuin talvellakin kiinnitettävä erikoista huomiota. Nämä merkit ovat kaikki sellaisia, että mikäli niiden kunnostamisen tai muun syyn takia niitä on väliaikaisesti poistettava, on tilalle aina ja ehdottomasti oltava vaikka väliaikainen merkki.

Tähän ryhmään kuuluvat lisäksi kilometripylväät, sumupaalut, esteaidat y.m. sellaiset TVH:n määräämät merkit ja laitteet. Ne pidetään kunnossa samoin kuin liikennemerkkit yleensä ja pystytetään ne siitä erikseen annettujen ohjeiden ja määräysten mukaisesti.

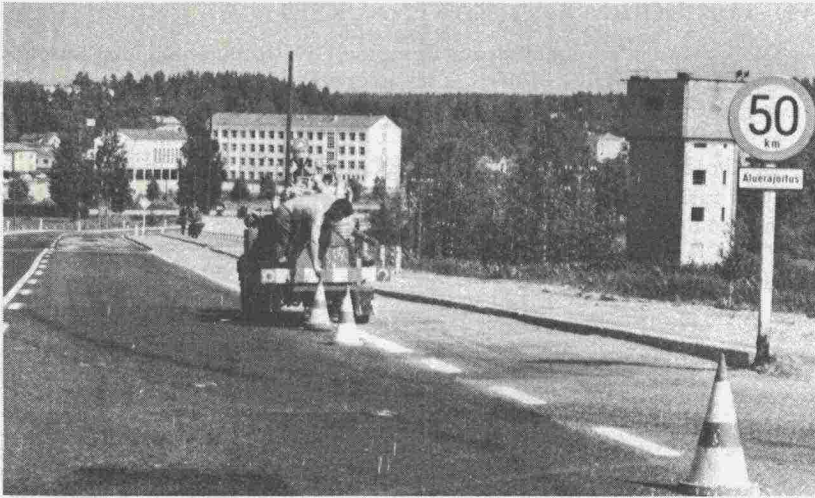
Koulujen luona käytettävät ”Lapsi”-merkit muodostavat sikäli oman erikoisen ryhmänsä, että ne pidetään paikoillaan osan vuotta, eli koulun käynnissäoloajan. Merkkien ollessa varastoituna, on ne ehdottomasti tarkastettava ja kunnostettava seuraavaa käyttöä varten.

Yleensäkin olisi pyrittävä siihen, että kerran kesässä suoritetaan liikennemerkkien järjestelmällinen tarkastus ja kunnostus huomioiden myös väliaikaiset liikennemerkkit, joita käytetään työmaiden kohdalla.

Ei voi olla tarpeeksi painostamatta merkkien kunnon, siisteyden ja niiden kohdallaan olemisen välttämättömyyttä. Huonot ja kallellaan olevat liikennemerkkit antavat kunnossapitäjästä huolimattoman hoitajan kuvan.

V AJORATAMERKINNÄT

Keskiviiva-, reunaviiva- ja sulkuviivamaalaukset y.m. ajoratamerkinnät tehdään yleensä koneellisesti ja sen hoitavat erikoismiehet. Kunnossapitäjän on



Ajoratamerkintöjen maalaukset tulee suorittaa niin ajoissa keväällä kuin se teknillisesti on mahdollista.

kuitenkin huolehdittava siitä, että maalaus tarpeen mukaan uusitaan ja että sitä varten on pohjat puhdistettu.

VI HIEKKA-, SORA- JA TÄYTEMAAKUOPAT

Tapaturmien välttämiseksi on kuoppien hoidossa huomioitava m.m. seuraavaa:

1. että kuopan rinta pidetään tarpeellisen loivana äkkinäisten lohkeamisten estämiseksi;
2. että kuopan reunus jatkuvasti pidetään puhtaana sellaisista kivistä, puista ja kannoista, jotka odottamatta voisivat vieriä alas;
3. että ontoksi kaivamista ei saa suorittaa;
4. että kuopan lastaustaso pidetään riittävän väljänä niin, että nopea poistuminen on mahdollista.

Jokaisella kuopalla on tällainen tai tämän tyylinen tiedonanto oltava ehdottomasti kaikkien työssä olevien henkilöiden nähtävissä ja luettavissa ja heidän on myös sitä noudatettava.

Työnjohdolle kuuluu sen valvominen.

VII TUKIKOHDAT JA RAKENNUKSET

Tukikohdat ja rakennukset on aina pidettävä siisteinä ja niiden on oltava aina edustuskelpoisessa siisteys- ja järjestyskunnossa. Paloturvallisuus on jatkuvasti varmistettava. Rakennusten hoidosta on erikoisohjeensa joten niihin on syytä tutustua ja niitä noudattaa.

Talvihoidossa on huomioitava, ettei katoille pääse liikaa lunta muodostumaan ja rasittamaan kattorakenteita. Erityisen tärkeä se on väliaikaisten rakennusten heikkojen kattorakenteiden kohdalla.

Yleensä rakennusten kuntoa on niin hoidettava, etteivät ne pääse rappeutumaan eikä vioittumaan.

Kunnossapitäjän huolena tulee olla, että maisemanäkymät ovat siistiä ja kauniita niin kesällä kuin talvellakin.

