

Yksityistien kunnossapito

Esittely- ja koulutusaineisto



Suomen Tieyhdistyksen julkaisu:

Yksityistien kunnossapito

Kunnossapitotöiden suunnittelun ja toteuttamisen perusteet

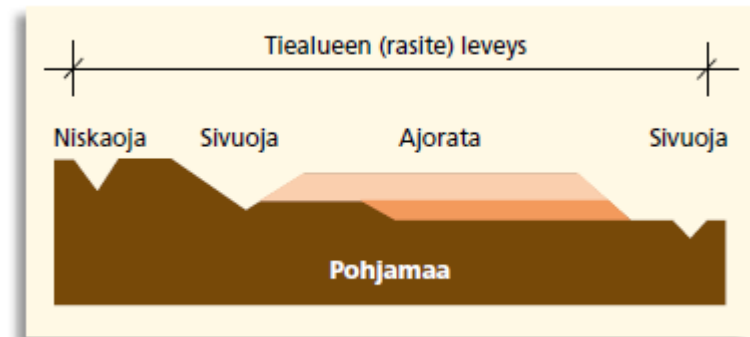
Yleisiä lähtökohtia

- Yksityistien tienpito on tieosakkaiden vastuulla. Tienpito on hoidettava yhteiseen lukuun.
- Yksityistien kunnossapito koostuu tien hoidosta ja tien kunnostuksesta.
- Yksityistien kunnossapidolle ei ole suoranaisia lakisääteisiä laatuvaatimuksia. Tieosakkaat päättävät itse tien kunnossapitotasosta.
- Tieosakkaat ovat yhteisesti vastuussa tienpidosta tai sen laiminlyönnistä aiheutuneista vahingoista
- Huonot näkemät liittymissä ja tasoristeyksissä ovat pahimmat puutteet liikenneturvallisuuden kannalta.
- Kelirikko- ym. rajoitukset koskevat myös tieosakkaita.



Yleisiä lähtökohtia

- Hoitotöitä ovat kesähoito, talvihoito, liittymien hoito, laitteiden hoito, ym.
- Kunnostustöitä ovat sorastus, ojien ja rumpujen kunnostus, pienten vaurioiden korjaus, ym.
- Sillan kunnossapitoon kuuluvat sillan tarkastukset, hoitotyöt, kunnostustyöt, ym.
- Tien kaikki rakenteet on saatava mahtumaan toimituksessa vahvistetulle tiealueelle. Tienpitäjä on toimivaltainen vain tiealueella.



Hyvä kunnossapitotapa

Osatekijöitä:

- Taloudellisuus, järkevyyys
- Tärkeistä töistä ei tingitä
- Turvallisuus
- Oikea-aikaisuus, ennakointi
- Oikeat työmenetelmät ja materiaalit
- Liikennöinti pyritään turvaamaan kaikissa olosuhteissa
- Liikenneolosuhteet ja tieympäristö ovat turvalliset ja yllätyksettömät
- Tieympäristö on siisti ja hoidettu



Kunnossapidon laatuaso

Tavoitteita:

- Kulutuskerros tasainen, kiinteä ja pölyämätön
- Ei liikennettä haittaavia maakiviä, kuoppia tai muita esteitä
- Tien kunto ei kohtuuttomasti haittaa liikennöintiä
- Kelirikko ei estä elintärkeitä kuljetuksia, kiinteistöihin pääsee henkilöautolla
- Poikkileikkausmuoto kunnossa
- Sivuojat ja laskuojat sekä rummut toimivat
- Siltojen säännöllisestä tarkastuksesta ja kunnossapidosta on huolehdittu
- Tieympäristöstä on huolehdittu, näkemät ovat kunnossa
- Liikenneturvallisuudesta on huolehdittu



Suunnittelu ja toteuttaminen

Kunnossapidon talousarvion laatiminen

- Tien kunnan ja kunnossapitotarpeen arviointi
- Tiedossa olevien puutteiden ja vaurioiden kunnostus- ja korjaamistöiden suunnittelu
- Työmäärien ja kustannusten arviointi
- Rahoituksen suunnittelu

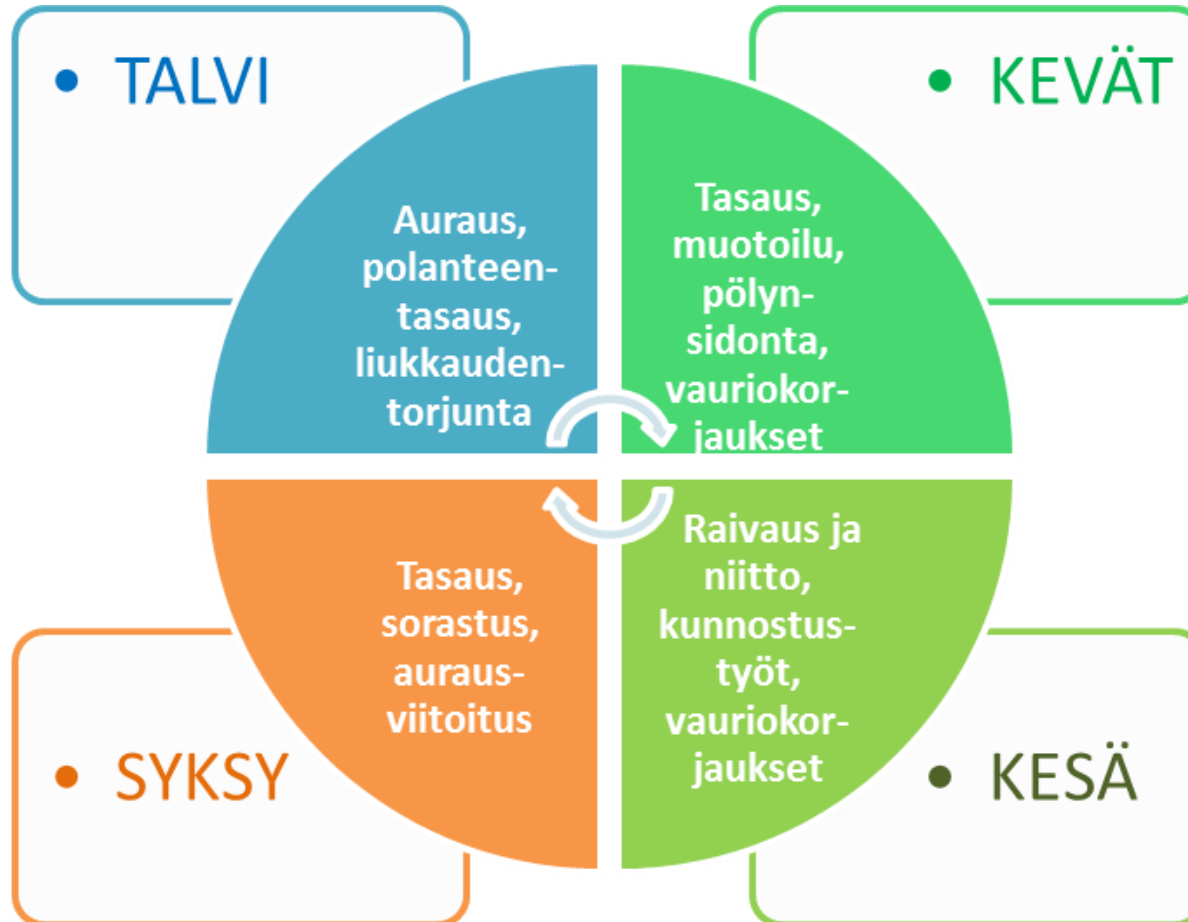


Kunnossapitotöiden toteuttaminen

- Hankinnat, urakoiden teettäminen, kilpailuttaminen, sopimukset
- Yhteistyö muiden yksityisteiden kanssa
- Tieosakkaiden oman työn suunnittelu, talkoot



Kunnossapidon vuosikierto



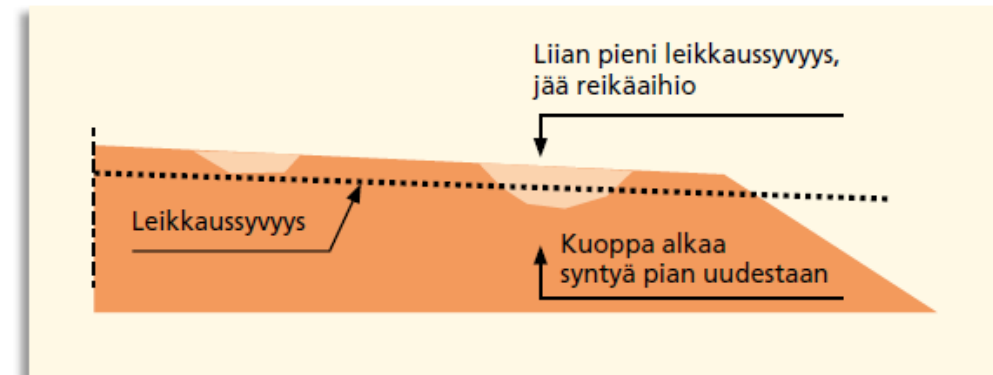
Tasaus (lanaus)

- Keväällä tienpinnan kuivumisen nopeuttaminen
- Keväällä muotoilun ja suolauksen jälkeen
- Pienten epätasaisuuksien ja kuoppien tasoittaminen kesällä ja syksyllä
- Syysorastuksen jälkeen
- Viimeinen tasoituslanaus ennen tienpinnan jäätymistä
- Säädetty moniteräinen tielana, auton tai traktorin alusterä



Muotoilu (höyläys)

- Kevätmuokkaus ja tarvittaessa samanaikainen suolaus
- Tie muotoillaan ja reunapalteet poistetaan
- Keskiraskas tiehöylä 12-14 t, tarvittaessa raskaampikin
- Auton tai traktorin alusterä
- Säädettävä raskas tielana



Jos kuoppia ei leikata pohjaan myöten, syntyy uusi kuoppa samaan paikkaan heti seuraavalla sateella.

Pölynsidonta

- Vähentää sideaineksen poistumista kulutuskerroksesta
- Lisää ajomukavuutta
- Vähentää pölyhaittoja
- Yleisimmin kalsiumkloridia (CaCl_2) rakeisena tai liuksena
- Sekoitussuolaus tai pintasuolaus
- Kuorma-auto, maatalouskoneet, säiliöauto liuossuolaluksessa



Kelirikkovauriot

Kelirikkotyypit

- pintakelirikko keväisin ja syksyisin, joskus myös talvella
- runkokelirikko roudan sulaessa

Kelirikon esiintyminen

- routiva pohjamaa
- rakentamaton tie
- sekoittuneet kerrosmateriaalit
- huono kuivatus
- rinnepaikkojen vesipussit

Kelirikkovaurioiden syntyminen

- liikennekuormituksen jatkuminen
- painorajoituksen puute
- epäsuotuisat sääolosuhteet



Kelirikkokorjaukset

- Pienet vauriot korjataan välittömästi.
- Urautunut tie tasataan. Samalla tien kuivuminen nopeutuu.
- Tarvittaessa lisätään kulutuskerrokseen mursketta.
- Suuremmat vauriokorjaukset tehdään kelirikon päätyttyä ja tien rungon sulettua usein vasta loppukesällä tai alkusyksystä.

Korjausrakenne yleisimmin

- suodatinkangas
- 10-30 cm kantavan kerroksen mursketta
- 5-10 cm kulutuskerros



Maakivien poistaminen

- Keväällä tien muotoilun yhteydessä
- Kaivinkoneella kaivamalla, räjäyttämällä
- Pienet kivet tiehöylällä, harauslaitteella tai traktorin kivikoukulla
- Maisemointi tiealueen ulkopuolelle maanomistajan suostumuksella
- Tarvittaessa kuljetus läjitysalueelle
- Täyttö tierakennetta mahdollisimman hyvin vastaavalla maa-aineksella
- Vältetään epätasaisesta routimisesta aiheutuvien kuoppien tai routakohoumien syntyminen



Vesakonraivaus ja niitto

- Kaarteissa ja liittymissä raivataan näkemäalueet
- Sivuojat siivotaan
- Pitkä heinä niitetään
- Raivaus ja niitto luovat myös lumitilaa
- Paras ajankohta keskikesällä
- Yleensä hydraulisella vesakkoleikkurilla ja/tai niittokoneella
- Niitto 1-2 krt kesässä, raivaus 3-5 v välein



Liittymässä vesakko rajoittaa näkemää



Tienvarren heinikko on paitsi ruma myös vaarallinen

Yleisimmät kuivatuspuutteet

- Tien sivukaltevuus on liian pieni
- Tiellä on reunapalteita
- Tie on ylileveä eikä riittävää sivukaltevuutta voida ylläpitää
- Sivuoja on liettynyt tai muutoin tukossa
- Sivuoja on liian syvä ja jyrkkäluiskainen
- Sivuojassa on kivi tai kallio
- Sivuoja puuttuu kokonaan
- Sivuoja on korvattu salaojalla, joka ei kuitenkaan toimi
- Liittymärumpu on tukossa, liian ylhäällä tai rikki
- Liittymärumpu puuttuu kokonaan
- Tierumpu on tukossa tai rikki tai liian lyhyt
- Tierumpu on liian ylhäällä tai painunut liian syvään tai sen päät ovat nousseet
- Tierumpu puuttuu kokonaan
- Laskuoja on tukossa

Rumpujen kunnostus

- Liettyneiden tai tukkeutuneiden rumpujen puhdistaminen (jos rumpujen säännöllinen hoito on laiminlyöty)
- Painuneiden tai nousseiden rumpujen korjaaminen
- Liikkuneiden rumpuputkien uudelleenasettaminen
- Liian lyhyiden rumpujen jatkaminen
- Rumpujen uusiminen
- Puuttuvien rumpujen asentaminen

- Yleensä kesällä kuivimpaan aikaan



Rumpumateriaalin valinta

Materiaalin valintaan vaikuttavat

- **Perustamisolosuhteet**; muoviputki hyvä ratkaisu pehmeiköllä, teräsputki tai saumaton muoviputki kestää roudan vaikutukset
- **Asennusolosuhteet**; muovi- ja teräsputket voidaan asentaa nopeasti, betoniputkille sallitaan karkearakeisempi täyttömateriaali
- **Peitesyvyys**; teräsputkien ja betoniputkien peitesyvyys väh. 0,2-0,3 m, muoviputkien peitesyvyys väh. 0,4-0,5 m
- **Materiaalin kestävyys**; teräsputkien käyttöikä lyhenee korroosion vaikutuksesta, nopea virtaus ja hiekka kuluttaa muoviputkia ja teräsputkien pinnoitetta
- **Kunnossapidettävyys**; muovirummuista lietteen ja jään poistaminen on jonkin verran helpompaa kuin betoni- ja teräsputkista, ohutseinämäisten teräsputkien päät rikkoutuvat helpommin kunnossapidossa



Rumpuputken mitoitus

Rummun pituutta laskettaessa otettava huomioon

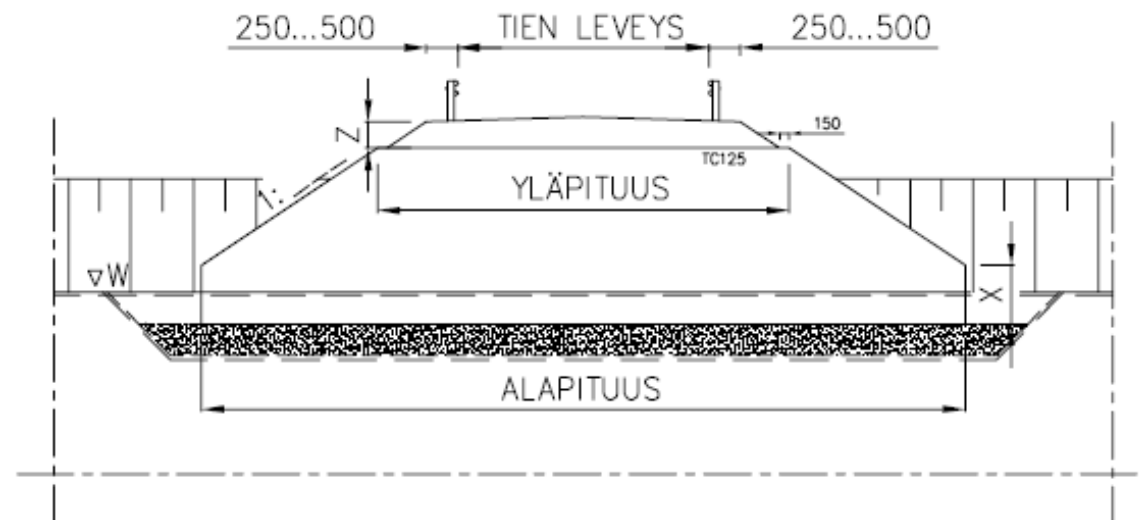
- Tien leveys
- Mahdolliset kaiteet ja tasanteet niiden takana
- Luiskakaltevuus ja putken viistesuhde
- Rummun halkaisija ja asennussyvyys
- Laskeminen kannattaa, arvioimalla rumpu jää lyhyeksi!

Rummun halkaisija

- Tierummut $\varnothing \geq 400$ mm
- Liittymärummut $\varnothing \geq 300$ mm (poikkeuksellisesti $\varnothing \geq 200$ mm)
- Maantieliitymässä $\varnothing \geq 400$ mm (poikkeuksellisesti $\varnothing \geq 300$ mm)

Rumpuaukon poikkileikkaus

- Pyöreä
- Matalarakenteinen, alaosasta leveämpi
- Ellipsi
- Kaksoisrumpu



Rummun asentaminen

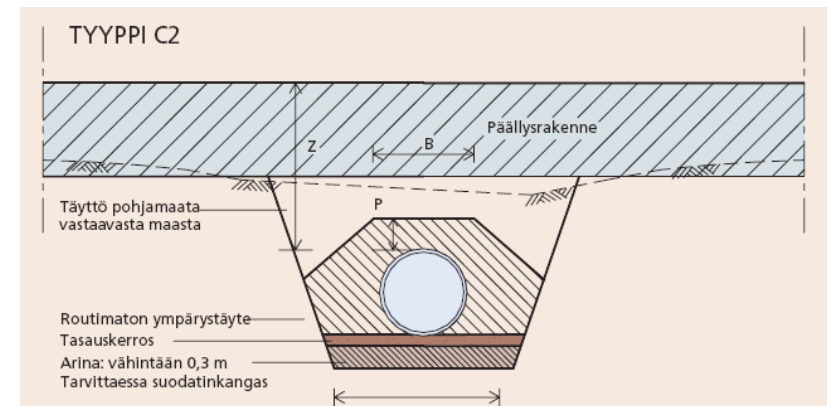
Huomioitavaa

- tarvittavat arinarakenteet, sora-arina 30–50 cm, pienet putket yleensä ilman arinaa
- pituuskaltevuus min 1 %, alustan muotoilu tarvittaessa, lietepesät
- putken mahdollista suojausta varottava, putken nosto valmistajan ohjeen mukaisesti



Ympäristäyttö

- betoniputket soralla, max raekoko 100 mm, sideteräkset
- muoviputket soralla, max raekoko 50 mm
- teräsputket soralla, max raekoko 50 mm
- tiivistys molemmin puolin 20-30 cm kerroksina
- lopputäyttö kaivumassoilla
- pienet putket kokonaan kaivumassoilla
- routimaton tai routiva siirtymäkiila tarvittaessa



Päällysteet ja pintaukset

- Vauriot kannattaa korjata ajoissa niiden ollessa vielä pieniä ja vaarattomia
- Vauriokorjaukset kuivan ja lämpimän sään aikana, turvallisuutta vaarantavat reiät ja halkeamat korjattava kuitenkin viipymättä
- Alkavia vaurioita voidaan korjata ennakoivasti myös syksyllä
- Korjaukset yleensä valmiilla paikkausmassalla
- Pelkkä päällysteen korjaaminen ei riitä, kantavuus ja kuivatus oltava kunnossa
- Päällysteen poisjyrsiminen ja tien muuttaminen murskepäällysteiseksi on usein edullinen ja hyvä vaihtoehto
- Murskattu päällyste voidaan hyödyntää



Liittymien kunnossapito

- Liittymien kunnossapito kuuluu aina liittyjälle.
- Yksityistien liittymän maantiehen pitää kunnossa yksityistien tienpitäjä.
- Vastaavasti toisen yksityistien tai kiinteistön liittymän yksityistiehen pitää kunnossa liittyjä.
- Liittymän kunnossapitoon kuuluvat
 - näkemäalueiden hoito
 - liittymärumpujen hoito ja kunnostus
 - liittymän puhtaanapito



Näkemäalueet maantieliittymässä

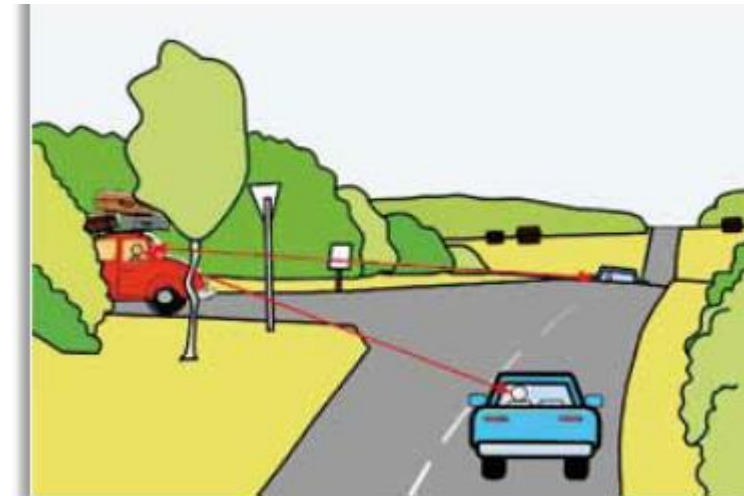
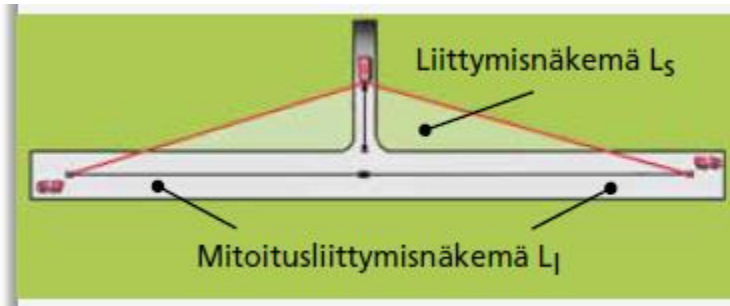
Näkemäkolmion sivujen suositeltavat pituudet maantieliittymässä

Liittymisnäkemä sivutien suunnassa (L_s)

- kärkikolmio – 20 m
- STOP-merkki – 10 m
- kiinteistöliittymä – 6 m

Liittymisnäkemä päätien suunnassa (L_l)

- nopeusraj. 80 km/h – 200 m
- nopeusraj. 60 km/h – 130 m
- nopeusraj. 50 km/h – 105 m

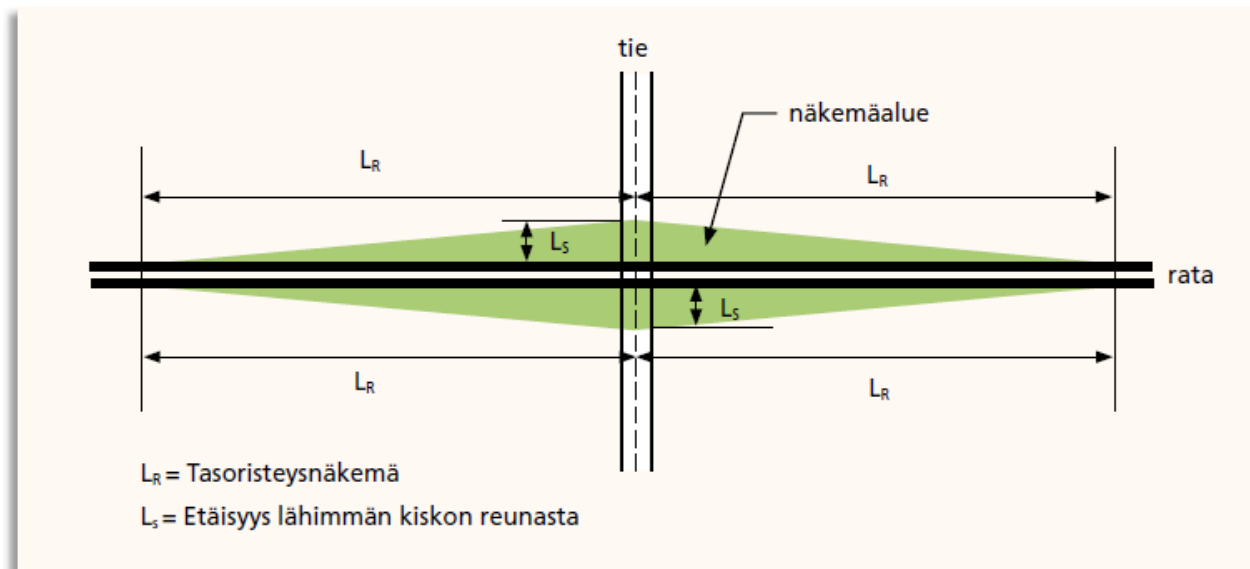


Tasoristeykset

Tiekunnan ja tieosakkaan vastuulla tasoristeyksessä ovat:

- Riittävät näkemät
- Kunnollinen odotustasanne
- Oikea tiegeometria
- Sopiva nopeusrajoitus tasoristeyksen kohdalla
- Liikennemerkit kunnossa
- Tien hyvä kunnossapito
- Ei liittymiä radan lähellä
- Oma ajotapa

STOP-merkillä varustetussa vartioimattomassa tasoristeyksessä näkemäalue on yksityistien suunnassa (L_S) 8 metriä ja radan suunnassa (L_R) 6 kertaa junan suurin nopeus. Useampiraiteisella radalla näkemäalueeseen lisätään vielä raiteiden etäisyyden ja junanopeuden perusteella määräytyvä lisämatka.



Liikennemerkkit

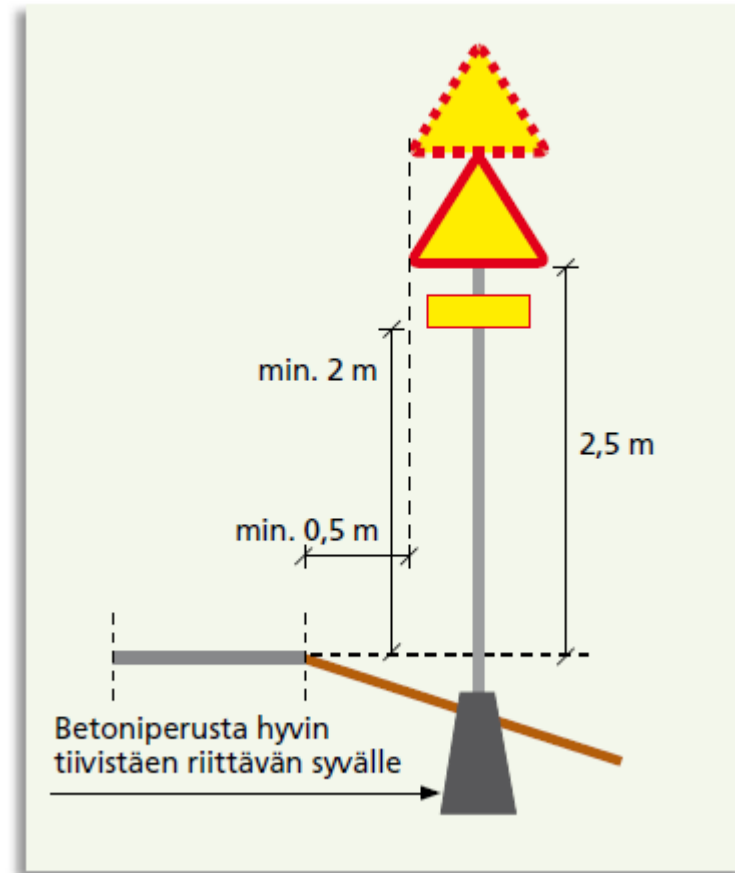
- Pysyvästä liikennemerkistä päättää tienpitäjä, tieosakkaiden tai tiekunnan kokouksen päätös, kunnan suostumus
- Tilapäisistä kelirikko- ja varoitusmerkeistä päättää hoitokunta tai toimitsijamies, kunnan suostumusta ei tarvita
- Maantieliittymän kärkikolmion tai STOP-merkin asettaa ja ylläpitää maantien tienpitäjä
- Rautatien tasoristeysmerkin asettaa ja ylläpitää rautatien kunnossapitäjä
- Liikennemerkkien on oltava tieliikennelain ja –asetuksen mukaisia



Liikennemerkkien sijoittaminen

Määräykset ja suositukset

- Yleensä kohtisuoraan liikennettä kohti
- Samaan pylvääseen enintään kaksi merkkiä lisäkilpineen
- Merkin tai lisäkilven alin korkeus 2,0 m ajoradasta
- Merkin tai lisäkilven vähimmäisetäisyys ajoradasta 0,5 m
- Pylväs 1,5 m etäisyydelle ajoradasta
- Ø 90 mm (tai Ø 60 mm) kuumasinkitty pylväs
- Betoniperusta tai juuriputki



Pylväät, johdot ja kaapelit

Suosituksia

- Johtojen ja maakaapelien sijoittamisesta tiealueelle kirjallinen sopimus tienpitäjän kanssa
- Maakaapelit yleensä noin 0,7 m syvyyteen, rummut kierretään
- Pylväät riittävän kauas sivuojan ulkoreunasta (vähintään 1 m)
- Ilmajohdotien ylitykset minimoidaan ja vapaa alikulkukorkeus pidetään riittävänä

Kaivutöitä sisältävissä kunnostustöissä muistettava kaapelien sijaintitiedustelu – kysyvä ei kaapelia katko !



Sorastus

- Kulutuskerroksesta hävinneen materiaalin korvaaminen
- Kulutuskerroksen paksuuden tulisi olla vähintään 50 mm, mielellään 60 - 70 mm
- Sorastus vuosittain tai harvemmin tarpeen mukaan
- Mursketta tai seulottua soraa
- Max raekoko yleensä 16 mm (murske) tai 20 mm (sora), metsäteillä joskus myös 31 mm
- Yleensä syksyllä, rakennetuilla teillä myös kevätmuokkauksen yhteydessä
- Yleisimmin kuorma-autolla

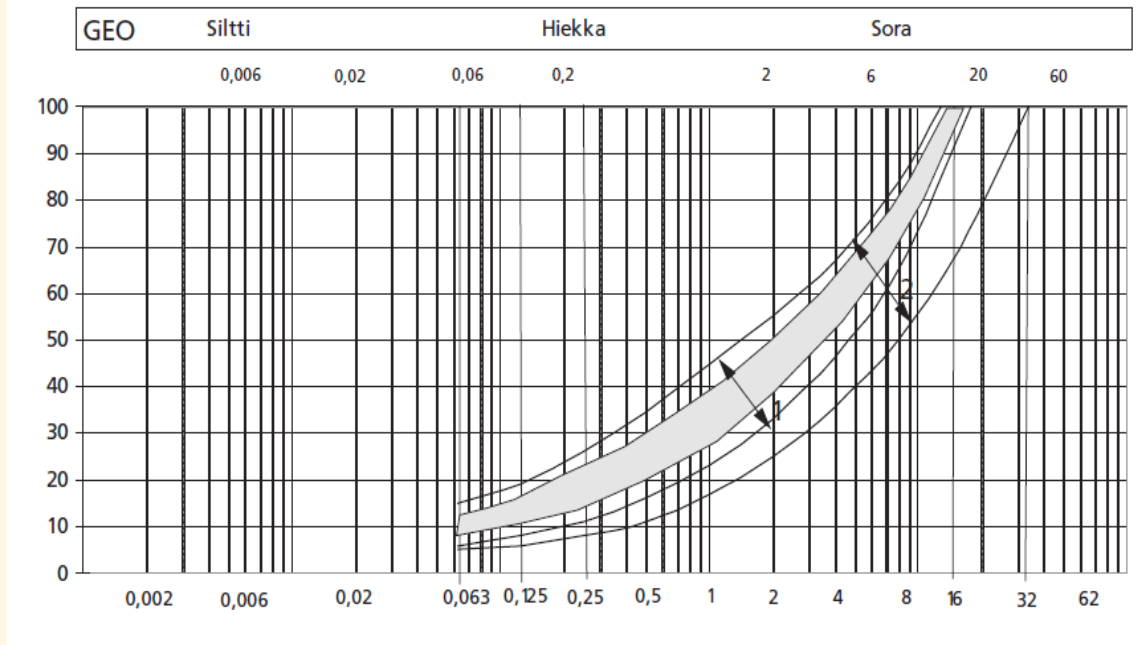


Kulutuskerrosmateriaalia on riittävästi



Kulutuskerrosmateriaalia ei ole ollenkaan ja muutakin työtä näyttää olevan

Kulutuskerroksen rakeisuusvaatimukset



Kulutuskerroksen ja sidekerroksen rakeisuusvaatimukset (alue 1 = kulutuskerros, harmaa alue = kulutuskerroksen suositeltavin rakeisuus, alue 2 = sidekerros).

Oikea hienoainesmäärä on noin 10 %. Tarvittaessa hienoainesta (käytännössä usein kivituhkaa) on lisättävä. Liian pieni hienoainespitoisuus saattaa aiheuttaa kulutuskerroksen lajittumista, pölyämistä ja nimismiehen kiharaa. Toisaalta liian suuri hienoainespitoisuus vähentää tiivistymistä ja lisää liettymistä ja pintakelirikko-ongelmia.

Aurausviitoitus

Aurausviitoilla merkitään

- Tien turvallisesti aurattava leveys, estetään yliauraaminen ojan päälle
 - Auraamista haittaavat tai vaarantavat kivet ja muut esteet
 - Tietä kaventavien, lyhyiden rumpujen paikat
 - Muidenkin rumpujen paikat mahdollisesti tarvittavan rummunsulatuksen varalta
 - Kohtaamispaikat, kavennukset ja tarvittaessa liittymien paikat
 - Muut erityiskohteet, mm. kaiteiden päät
- Viitat noin 0,1 metriä ojaluisen taitteen ulkopuolelle
 - Kallistetaan hieman eteenpäin ja ulospäin
 - Välimatka suoralla tieosuudella 70 – 80 metriä, mutkaisella tieosuudella 40 – 50 metriä
 - Suositeltavaa on pystyttää viitat tien vastakkaisilla puolilla kohdakkain

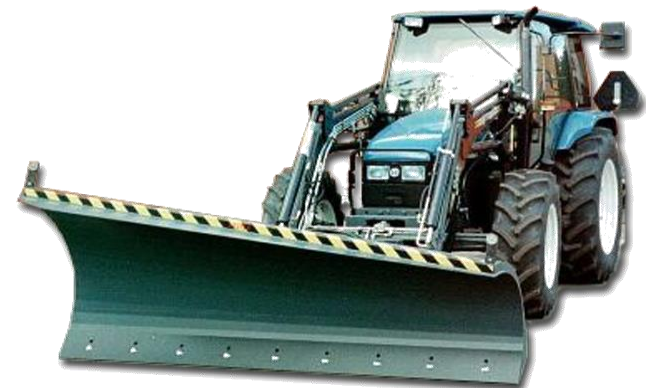


Auraus ja linkous

- Asutuilla teillä sallitaan pakkaslunta yleensä max 10 cm, märkää lunta ja sohjoa max 5 cm
- Tie aurattu yleensä klo 6 - 7
- Kuorma-auto- tai traktoriaura tai traktori ja lumilinko
- Ensimmäiset aurasuunnitelmat varovasti
- Lumipolannetta ei pidä päästää liian paksuksi, alusterän käyttö suositeltavaa
- Aurausvalleja madallettava tarvittaessa
- Liittymiin syntyvien lumi- tai jääpalteiden poistaminen kuuluu liittyjälle



Liiallinen irtolumi aiheuttaa henkilöautolla ajettaessa huomattavia vaikeuksia



Traktori ja alueaura on edelleen yleinen yhdistelmä yksityisteillä

Talvihöyläys

- Polanteen ohentaminen tai poistaminen, raiteiden poistaminen
- Asutuilla teillä max urasyvyys 3 cm
- Turvallisuuden ja ajomukavuuden parantaminen
- Ei suojasäällä eikä kovalla pakkasella, tarvittaessa ennakoiden
- Keväällä sohjokelin ja kelirikon lyhentäminen
- Tiehöylä, kuorma-auton tai traktorin alusterä



Raiteet vaikeuttavat ajamista huomattavasti



Talvihöyläys onnistuu myös traktorin alusterällä

Liukkaudentorjunta

- Hiekoitus yleisemmin, suolaus vain päällystetyillä teillä
- Säätilan seuranta ja liukkaudentorjunnan ennakointi tärkeää
- Kapeat tiet hiekoitetaan keskelle
- Pistehiekoitus mäkiin, mutkiin ja liittymiin, hiekkalaatikot
- Murske (tai sepele) 0...2 – 8...10 mm
- Seulottu hiekka 0 – 8...10 mm jääkelillä
- Hiekoitusauto, traktori ja hiekoitin



Polanteen karhentaminen alusterällä voi vähentää hiekoitustarvetta.



Traktorivetoinen hiekoitin sopii useimmille yksityisteille

Ojien ja rumpujen syys- ja talvihoito

- Rumpujen jäätymisriskin vähentäminen (eristäminen, patoaminen)
- Rumpujen jäätyshaittojen vähentäminen (tulvapatket, rumpujen merkitseminen)
- Rummunsulatus (höyrykehittimet, sulatusputket)
- Tukkeutuneiden ojien avaaminen
- Paannejään poistaminen ojista ja tieltä



Sillantarkastus

Tiekunnan huolehdittava säännöllisestä sillan kunnan tarkkailusta

- Lisäksi silta-asiantuntijan perusteellisempi sillantarkastus 5-10 vuoden välein
- Sillantarkastus on tarpeen heti, jos tiekunnan omassa seurannassa havaitaan, että
 - puusillan kantavissa rakenteissa on murtumia tai pahoja lahovikoja
 - puurakenteiden liitokset ovat vialliset, puurakenteissa on läpimeneviä halkeamia tai reikiä
 - putkisillan putki on pahasti ruostunut tai murtunut
 - betonisillan rakenteissa on selviä halkeamia, betonisillan rauditus on näkyvässä
 - terässillan kantavissa rakenneosissa on pahoja ruostevaurioita tai syöpymiä, teräsrakenneosissa on pahoja halkeamia tai taipumia
 - kivirakenteisen sillan holvissa on selviä muodonmuutoksia, kivisillan kivet ovat siirtyneet paikoiltaan tai irronneet
 - sillan tukirakenteet ovat selvästi painuneet tai siirtyneet, sillan perustus tai verhous on syöpynyt tai sortunut
 - silta on selvästi taipunut
 - sillassa on laajoja vesivuotoja, sillan päällyste on pahasti vaurioitunut



Siltojen hoito ja kunnostus

- Sillan kansirakenteet, kaiteet ja kuivatuslaitteet puhdistetaan keväisin ja tarvittaessa syksyisin
- Sillan päällysteen pienet halkeamat korjataan
- Puukannen löystyneet kiinnitykset, yksittäiset kolot, yksittäisten lankkujen pahat lahovauriot, kynnysparrujen painumat tai kiertymät sekä liimapuisten kansielementtien irronneet tai vaurioituneet saumaukset korjataan
- Puukaiteen yksittäiset lahonneet tai murtuneet osat uusitaan, laajempia vaurioita ei korjata, vaan kaide uusitaan
- Betonirakenteiden pienehköt paikkaukset tehdään paikkauslaastilla tai paikkausmassalla
- Kivisillan tai kiviverhouksen saumaukset korjataan sementtilla



Metsäteiden erityispiirteet

- Kantavuusvaatimukset suuret varsinkin ympärivuotisilla teillä
- Rumpujen ja siltojen kunto ratkaisevaa koko kuljetusketjun kannalta
- Hoitotyöt eivät välttämättä jokavuotisia, mutta säännöllinen hoito välttämätöntä
- Vesakonraivauksesta huolehdittava
- Kohtaamis- ja kääntöpaikkoja riittävästi
- Kunnolliset varastopaikat
- Metsäteho Oy:n Metsätieohjeisto



Kiitos!

