

PYHÄJOEN ALAOSAN PENKEREIDEN KUNNOSTUSSUUNNITELMA

TYÖSELOSTUS

Pyhäjoen kunta

Pyhäjoki

Sisällys

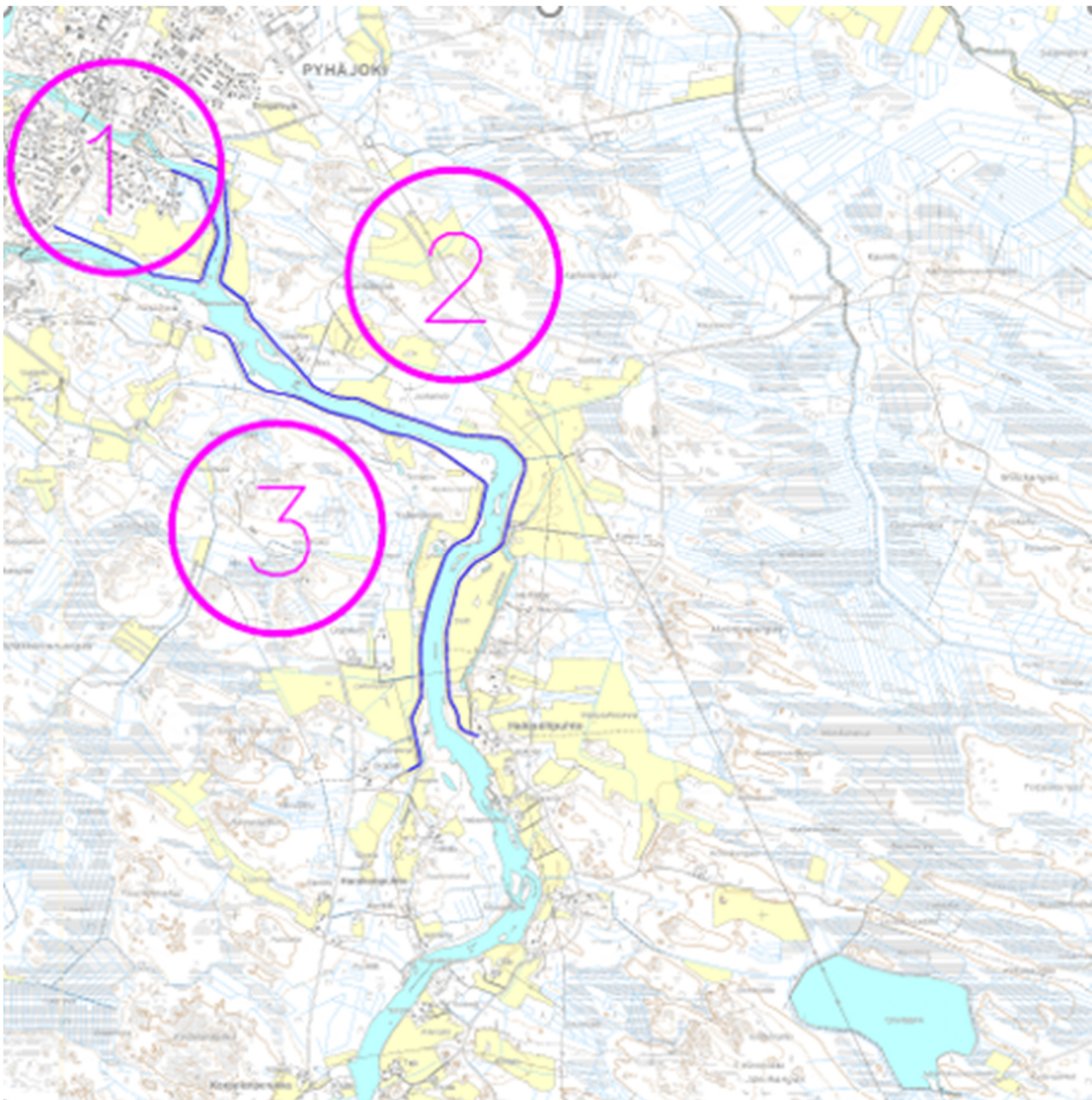
1. YLEISTÄ	3
2. TYÖSELOSTUSOSA	5
2.1 Kirkonkylänsaaren penger	5
2.1.1 Rakennustoimenpiteet	5
2.1.2 Penkereiden, pengerluiskien, avouoman, maisemoinnin raivaustyöt	5
2.1.3 Penkereen korotus	5
2.1.4 Henkilöautojen kohtaamispaikat	6
2.1.5 Raskaiden ajoneuvojen kohtaamispaikat	6
2.1.6 Maatalous-, talo- ja mökkiliittymät	6
2.1.7 Penkereen louheverhousen vahvistus ja lisäverhoukset	6
2.1.8 Penkereen luiskien loivennus	7
2.1.9 Louhevarasto	7
2.1.10 Käytettävät massamäärät	7
2.1.11 Töiden toteutus	8
2.2 Siikanivan pohjoinen penger	9
2.2.1 Rakennustoimenpiteet	9
2.2.2 Penkereiden, pengerluiskien, avouoman raivaustyöt	9
2.2.3 Penkereen korotus	9
2.2.4 Henkilöautojen kohtaamispaikat	10
2.2.5 Raskaiden ajoneuvojen kohtaamispaikat	10
2.2.6 Kääntöpaikat	10
2.2.7 Maatalous-, talo- ja mökkiliittymät	10
2.2.8 Penkereen louheverhousen vahvistus ja lisäverhoukset	11
2.2.9 Penkereen luiskien loivennus	11
2.2.10 Louhevarasto	11
2.2.11 Purettavat rakenteet	12
2.2.12 Käytettävät massamäärät	12
2.2.13 Töiden toteutus	12
2.3 Siikanivan eteläinen penger	13
2.3.1 Rakennustoimenpiteet	13
2.3.2 Penkereiden, pengerluiskien, avouoman raivaustyöt	13
2.3.3 Penkereen korotus	13



2.3.4 Henkilöautojen kohtaamispaikat	14
2.3.5 Raskaiden ajoneuvojen kohtaamispaikat	14
2.3.6 Kääntöpaikat	14
2.3.7 Maatalous-, talo -ja mökkiliittymät	14
2.3.8 Penkereen louheverhousten vahvistus ja lisäverhoukset	15
2.3.9 Penkereen luiskien loivennus	15
2.3.10 Hätylisyökyt	15
2.3.11 Louhevarasto	16
2.3.12 Käytettävät massamäärät	16
2.3.13 Töiden toteutus	16

1.YLEISTÄ

Pyhäjoen kunnan toimeksiannosta on Maveplan Oy tehnyt peruskorjaussuunnitelman kolmelle taajaman yläpuoliselle tulvasuojelupenkereelle. Korjaussuunnitelma sisältää penkereiden kunnostussuunnittelun vastaamaan 12.10.1993 (Siikanivan pohjoispuolen pengeri), 20.2.1996 (Siikanivan eteläpuolen pengeri), 11.10.1991 (Kirkonkylän pengeri) hyväksytyjä kunnostussuunnitelmia. Suunnitelma-alue on esitetty yleiskartassa liite 1.



Kuva 1. Pyhäjoen alajuoksun tulvapenkereiden sijainti

Penger	Sijainti	Pituus (m)
1	Kirkonkylän saari	1700
2	Siikaniva pohjoinen	3900
<u>3</u>	<u>Siikaniva eteläinen</u>	<u>4800</u>
1-3 yhteensä		10400

Suunnitelma perustuu aiemmin suoritettuihin maastotutkimuksiin sekä aikaisemmin laadittuihin suunnitelmiin. Lisäksi suunnitelmissa on käytetty maanmittauslaitoksen avointa aineistoa. Suunnittelun yhteydessä on toteutettu kolme maastokäyntiä. Suunnittelun yhteydessä ei voitu tarkastaa penkereiden joen

puolen kuntoa kokonaisuudessaan sankan kasvillisuuden ja korkean vedenpinnan vuoksi. Näin ollen penkereen luiskan loivennus/vahvistus selviää täysimääräisesti raivaustyön ja toteutuksen yhteydessä.

2. TYÖSELOSTUSOSA

2.1 Kirkonkylänsaaren penger

2.1.1 Rakennustoimenpiteet

Penkereen rakentamiseen liittyvät toimenpiteet koostuvat; raivaustöistä, penkereen korotuksesta, penkereen luiskien loivennuksista sekä vahvistuksista, kohtaamis - ja kääntöpaikkojen kunnostuksista sekä louhevaraston rakentamisesta.

2.1.2 Penkereiden, pengerluiskien, avouoman, maisemoinnin raivaustyöt

Penkereen harjanosa sekä luiskat raivataan puustosta ja pensaista noin 5 metrin leveydeltä penkereen molemmin puolin. Yksittäisiä maisemapuita ja puuryhmiä voidaan jättää, kuitenkin siten, että ne eivät haittaa penkereellä liikkumista eikä estä penkereen tausta-alueen patotarkkailua.

Penkereen vieressä olevaa kuivatusuomaa **raivataan** n. 980 m matkalta. Työssä raivataan uoman luiskat sekä n. 6 m leveydeltä uoman reunaa (koneenkulku). Rauna-alueen raivaus tehdään uoman ja penkereen väliin. Yksittäisiä maisemapuita voidaan jättää uoman varteen. Raivattava uoma on merkitty suunnitelmakarttaan 1.

Penkereen ja joen välisillä alueilla suoritetaan maisemaraivausta pääosin plv. 1+50 -5+00. Maisemaraivauksissa parannetaan näkyvyyttä joelle, säilyttäen yksittäisiä maisemapuita.

Puuston kaadoista sovitaan alueen maanomistajan kanssa. Kaadettava puusto kasataan työalueen läheisyyteen ja viedään erikseen sovittavalle paikalle.

2.1.3 Penkereen korotus

Penkereiden **korotus** suoritetaan pengeralueelle pituusleikkauksissa esitettyyn korkeustasoon. Korotus tehdään murskeella # 0...16 mm.

Korotustarve on keskimäärin 5-20 cm. Ennen korotusmassojen ajoa pengerharja tasataan koneellisesti ja eloperäinen maa-aines muotoillaan penkereen luiskaan. Tasatun pintakerroksen päälle ajetaan korotusmurske. Korotusmursketta laitetaan kuitenkin aina vähintään 10 cm. Tiivistyksen jälkeen korkeustaso tulee olla vähintään suunnitelman tasossa. Korotuksen yhteydessä tehdään/kunnostetaan **kohtaamis- ja kääntymispaikat** sekä liittymiin laitetaan em. murskesora.

2.1.4 Henkilöautojen kohtaamispaikat

Nykyisiä henkilöautojen kohtaamispaikkoja kunnostetaan yhteensä 3 kpl. Kunnostus tehdään Metsätehon metsätieaineiston mukaisesti. Tyyppirakenteet on esitetty tyyppikuvassa (liite 10). Kohtaamispaikat kunnostetaan ja vahvistetaan olevan sijainnin mukaiselle puolelle penkerettä. Jakava/kantava kerros rakennetaan # 0...32 mm murskesorasta ja pintakerros rakennetaan # 0...16 mm murskesorasta. Ajettu maa-aines tiivistetään koneellisesti.

2.1.5 Raskaiden ajoneuvojen kohtaamispaikat

Raskaiden ajoneuville rakennetaan yksi **kohtaamispaikka**. Kunnostus tehdään Metsätehon metsätieaineiston mukaisesti. Tyyppirakenteet on esitetty tyyppikuvassa (liite 10). Kohtaamispaikka kunnostetaan ja vahvistetaan olevan sijainnin mukaiselle puolelle penkerettä. Ajetun ruoppausmassan päälle (leikkaus) rakennetaan jakava/kantava kerros # 0...32 mm murskesorasta ja pintakerros rakennetaan # 0...16 mm murskesorasta. Ajettu maa-aines tiivistetään koneellisesti.

2.1.6 Maatalous-, talo- ja mökkiliittymät

Käytössä oleville maatalous-, talo- ja mökkiliittymiin levittää murskesora # 0...16 mm penkereen kunnostuksen yhteydessä.

2.1.7 Penkereen louheverhousen vahvistus ja lisäverhoukset

Penkereiden **olemassa oleva** louheverhous vahvistetaan penkereen plv:llä 0+25-12+20. Lisäksi plv:llä 12+20 -14+70 joen puolen pengerluiskaan asennetaan louheverhoilu. Kunnostettavat kohdat on esitetty suunnitelmakartalla 1 (Liite2) sekä tyyppipoikkileikkauksessa liitteessä 8. Kunnostukseen käytetään louhetta # 0...350 mm. Vähimmäisluiskakaltevuus kunnostuksen jälkeen on 1:2.

Nykyisillä louheosuuksilla pintamaa poistetaan kevyesti, jotta kiveys tulee näkösälle. Uusi lisälouhe rakennetaan nykyisen kiveyksen päälle, siten, että nykyiset lohkarvälit täyttyvät osittain. Lisälouheen rakennepaksuus on n. 500 mm.

Plv:llä 12+20 – 14+70 verhoittavan alueen alta poistetaan haitallinen pensaikko/puusto. Louhe rakennetaan nykyisen pintakerroksen päälle. Rakennepaksuus 500 mm.

Siellä, missä penger ulottuu vesirajaan asti ja reuna on sortunut tai jyrkkä, louheelle rakennetaan **juurityvi** louheella. Juurityvessä käytetään suurempaa louhetta # 0...500 mm.

Rakennekerros tiivistetään kaivinkoneella.

2.1.8 Penkereen luiskien loivennus

Penkereen luiskakaltevuus tulisi olla vähintään 1:2. Suunnitelman mukaan penkereen luiskia loivennetaan Kirkonkylän penkereellä noin 60 m matkalla plv:llä 6+40 – 7+00. Loivennus tehdään vahvistustyön yhteydessä louheelle # 0...350 mm.

2.1.9 Louhevarasto

Pengeralueelle varataan louhevarastoalue patoturvallisuuden vuoksi. Louhevarastoon varastoidaan louhetta esim. # 0...350 mm. Louhevarastoalueena toimii penkereen kuivanpuolen luiska n. 100 m

matkalla plv:llä 6+90 -7+90. Varastoalue rakennetaan penkereen (tien) 2 m levennyksenä ja luiskataan kuivalle puolelle n. 1:2. Varastoitava määrä on 700 m³itr. Varastointialueen yhteyteen rakennetaan pysyvä raskaan ajoneuvon kohtaamispaikka (kohta 1.5).

2.1.10 Käytettävät massamäärät

Käytettävät kokonaismassamäärät on esitetty rakenteessa m³rtr. Tarvittavat massamäärät koostuvat kohtien 1.12-1.20 suoritettavasti toimenpiteistä.

Murske # 0/16 mm	2100	m ³ rtr
Murske # 0/32mm	40	m ³ rtr
Louhe # 0/350 mm	6300	m ³ rtr
Louhe # 0/500 mm	200	m ³ rtr

Lisäksi louhevarastoon varastoitava massamäärä on n. 700 m³itr.

2.1.11 Töiden toteutus

Toteuttamisen ensivaiheessa tulisi suorittaa alueen kaikki raivaustyöt ja sen jälkeen penkereen louheverhoilut. Loppuvaiheessa suoritetaan penkereen pintakerrostyöt ja niihin liittyvät rakennetyöt.

Hankkeeseen kuuluvat työt tulee toteuttaa siten, että tienä käytettävällä penkereellä liikennöitävyys on mahdollista työn aikana.

Työn aikana tulee huomioida työ -ja liikenneturvallisuuteen vaikuttavat seikat.

2.2 Siikanivan pohjoinen penger

2.2.1 Rakennustoimenpiteet

Penkereen rakentamiseen liittyvät toimenpiteet koostuvat; raivaustöistä, penkereen korotuksesta, penkereen luiskien loivennuksista sekä vahvistuksista, kohtaamis -ja kääntöpaikkojen kunnostuksista, louhevaraston rakentamisesta sekä betonirakenteiden purkutyöstä.

2.2.2 Penkereiden, pengerluiskien, avouoman raivaustyöt

Penkereen harjanosa sekä luiskat raivataan puustosta ja pensaista noin 5 metrin leveydeltä penkereen molemmin puolin. Yksittäisiä maisemapuita ja puuryhmiä voidaan jättää, kuitenkin siten, että ne eivät häiritse penkereellä liikkumista eikä estä penkereen tausta-alueen patotarkkailua.

Lisäksi raivataan penkereen vieressä olevaa **kuivatusuomaa** n. 1050 m matkalta. Työssä raivataan uoman luiskat sekä n. 6 m leveydeltä uoman reunaa (koneenkulku). Rauna-alueen raivaus tehdään uoman ja penkereen väliin. Yksittäisiä maisemapuita voidaan jättää uoman varteen. Raivattava uoma on merkitty suunnitelmakarttoihin 1- 3.

Puuston kaadoista sovitaan alueen maanomistajan kanssa. Kaadettava puusto kasataan työalueen läheisyyteen ja viedään erikseen sovittavalle paikalle.

2.2.3 Penkereen korotus

Penkereiden **korotus** suoritetaan pengeralueelle pituusleikkauksissa esitettyyn korkeustasoon. Korotus tehdään murskeella # 0...16 mm.

Korotustarve on keskimäärin 5-20 cm. Ennen korotusmassojen ajoa pengerharja tasataan koneellisesti ja eloperäinen maa-aines muotoillaan penkereen luiskaan. Tasatun pintakerroksen päälle ajetaan korotusmurske. Korotusmursketta laitetaan kuitenkin aina vähintään 10 cm. Tiivistyksen jälkeen korkeustaso tulee olla vähintään suunnitelman tasossa. Korotuksen yhteydessä tehdään/kunnostetaan **kohtaamis -ja kääntymispaikat** sekä liittymiin laitetaan em. murskesora.

2.2.4 Henkilöautojen kohtaamispaikat

Nykyisiä henkilöautojen kohtaamispaikkoja kunnostetaan yhteensä 13 kpl. Kunnostus tehdään Metsätehon metsätieaineiston mukaisesti. Tyyppirakenteet on esitetty tyyppikuvassa (liite 10). Kohtaamispaikat kunnostetaan ja vahvistetaan olevan sijainnin mukaiselle puolelle penkerettä. Jakava/kantava kerros rakennetaan # 0...32 mm murskesorasta ja pintakerros rakennetaan # 0...16 mm murskesorasta. Ajettu maa-aines tiivistetään koneellisesti.

2.2.5 Raskaiden ajoneuvojen kohtaamispaikat

Raskaiden ajoneuvolle rakennetaan 3 **kohtaamispaikkaa**. Kunnostus tehdään Metsätehon metsätieaineiston mukaisesti. Tyyppirakenteet on esitetty tyyppikuvassa (liite 10). Kohtaamispaikka kunnostetaan ja vahvistetaan olevan sijainnin mukaiselle puolelle penkerettä. Jakava/kantava kerros rakennetaan # 0...32 mm murskesorasta ja pintakerros rakennetaan # 0...16 mm murskesorasta. Ajettu maa-aines tiivistetään koneellisesti.

2.2.6 Kääntöpaikat

Raskaiden ajoneuvojen **kääntymispaikkoja** kunnostetaan yhteensä 3 kpl. Kääntymispaikat toimivat myös kohtaamispaikkoina. Kunnostus tehdään Metsätehon metsätieaineiston mukaisesti. Tyyppirakenteet on esitetty tyyppikuvassa (liite 10). Kääntöpaikat sijoitetaan ensisijaisesti olevien liittymien yhteyteen. Liittymiä loivennetaan ja muotoillaan siten, että tarvittava leveys ja luiskakaltevuus saavutetaan. Osa liittymistä on nykyisin niin jyrkällä luiskakaltevuudella, joten niitä ei voida täysin käyttää liittymän lisäksi kääntymispaikkana. Liittymät vahvistetaan liitteenä esitettyjen täysperävaunullisen kuorma-auton rakennekerrosten tyyppikuvan mukaisilla rakenteilla. Ajettu maa-aines tiivistetään koneellisesti.

Kääntymispaikkojen kohdalta ja reunoilta raivataan puusto näkyvyyden parantamiseksi.

2.2.7 Maatalous-, talo -ja mökkiliittymät

Käytössä oleville maatalous-, talo- ja mökkiliittymiin levittää murskesora # 0...16 mm penkereen kunnostuksen yhteydessä.

2.2.8 Penkereen louheverhousten vahvistus ja lisäverhoukset

Penkereiden **olemassa oleva** louheverhous vahvistetaan penkereen plv:llä 2+70 – 7+10 sekä plv. 26+20 -37+70.

Joen puolen pengerluiskaan asennetaan louheverhoilu. Kunnostettavat kohdat on esitetty suunnitelmakartalla 1-3 sekä tyyppipoikkileikkauksessa liitteessä 8. Kunnostukseen käytetään louhetta # 0...350 mm. Vähimmäisluiskakaltevuus kunnostuksen jälkeen on 1:2.

Louheosuuksilla pintamaa poistetaan kevyesti, jotta kiveys tulee näkösalle. Uusi lisälouhe rakennetaan nykyisen kiveyksen päälle, siten, että nykyiset lohkarvälit täyttyvät osittain. Lisälouheen rakennekaksuus on n. 500 mm.

Siellä, missä penger ulottuu vesirajaan asti ja reuna on sortunut tai jyrkkä, louheelle rakennetaan **juurityvi** louheella (liite 8.). Juurityvessä käytetään suurempaa louhetta # 0...500 mm.

Louheverhouksia ei tehdä tasaisille tai loiville (uusille) täyttöalueille.

Rakennekerros tiivistetään kaivinkoneella.

2.2.9 Penkereen luiskien loivennus

Penkereen luiskakaltevuus tulisi olla vähintään 1:2. Suunnitelman mukaan penkereen luiskia loivennetaan Siikanivan pohjoisella penkereellä noin 130 m matkalla plv:llä 4+70 – 6+00. Loivennus tehdään vahvistustyön yhteydessä louheelle # 0...350 mm.

2.2.10 Louhevarasto

Pengeralueelle varataan louhevarastoalue patoturvallisuuden vuoksi. Louhevarastoon varastoidaan louhetta esim. # 0...350 mm. Louhevarastoalueena toimii penkereen kuivanpuolen luiska n. 100 m matkalla. Varastoalue rakennetaan penkereen (tien) 2 m levennyksenä ja luiskataan kuivalle puolelle n. 1:2. Varastoitava määrä on 700 m³ itr. Louhevaraston yksityiskohtainen sijainti sovitaan maanomistajan kanssa, kun paikka on määrätty.

2.2.11 Purettavat rakenteet

Siikanivan pohjoisella penkereellä, kuivalla puolella on kaksi huonebetonirakennetta, joiden käytöstä ei nykyisin ole tietoa. Rakenteet ja niihin liittyvät putkiyhteydet poistetaan ja purkukohtaa täytetään tiivistettävällä kivennäismaalla.

2.2.12 Käytettävät massamäärät

Käytettävät kokonaismassamäärät on esitetty rakenteessa m3rtr. Tarvittavat massamäärät koostuvat kohtien 2.12 -2.19 suoritettavasti toimenpiteistä.

Murske # 0/16 mm	4100	m3rtr
Murske # 0/32mm	220	m3rtr
Louhe # 0/350 mm	10500	m3rtr
Louhe # 0/500 mm	400	m3rtr

Lisäksi louhevarastoon varastoitava massamäärä on n. 700 m3itr.

2.2.13 Töiden toteutus

Toteuttamisen ensivaiheessa tulisi suorittaa alueen kaikki raivaustyöt ja sen jälkeen penkereen louheverhoilut. Loppuvaiheessa suoritetaan penkereen pintakerrostyöt ja niihin liittyvät rakennetyöt.

Hankkeeseen kuuluvat työt tulee toteuttaa siten, että tienä käytettävällä penkereellä liikennöitävyys on mahdollista työn aikana. Yhteystienä yleiselle tielle toimii Kaattarintie.

Työn aikana tulee huomioida työ -ja liikenneturvallisuuteen vaikuttavat seikat.

2.3 Siikanivan eteläinen penger

2.3.1 Rakennustoimenpiteet

Penkereen rakentamiseen liittyvät toimenpiteet koostuvat; raivaustöistä, penkereen korotuksesta, penkereen luiskien loivennuksista sekä vahvistuksista, kohtaamis -ja kääntöpaikkojen kunnostuksista, louhevaraston rakentamisesta sekä kahden ylisyyksykynnyksen rakentamisesta.

2.3.2 Penkereiden, pengerluiskien, avouoman raivaustyöt

Penkereen harjanosa sekä luiskat raivataan puustosta ja pensaista noin 5 metrin leveydeltä penkereen molemmin puolin. Yksittäisiä maisemapuita ja puuryhmiä voidaan jättää, kuitenkin siten, että ne eivät häiritse penkereellä liikkumista.

Lisäksi raivataan penkereen vieressä olevaa **kuivatusuomaa** n. 480 m matkalta. Työssä raivataan uoman luiskat sekä n. 6 m leveydeltä uoman reunaa (koneenkulku). Rauna-alueen raivaus tehdään uoman ja penkereen väliin. Yksittäisiä maisemapuita voidaan jättää uoman varteen. Raivattava uoma on merkitty suunnitelmakarttoihin 1- 3.

Puuston kaadoista sovitaan alueen maanomistajan kanssa. Kaadettava puusto kasataan työalueen läheisyyteen ja viedään erikseen sovittavalle paikalle.

2.3.3 Penkereen korotus

Penkereiden **korotus** suoritetaan pengeralueelle pituusleikkauksissa esitettyyn korkeustasoon. Korotus tehdään murskeella # 0...16 mm.

Korotustarve on keskimäärin 5-20 cm. Ennen korotusmassojen ajoa pengerharja tasataan koneellisesti ja eloperäinen maa-aines muotoillaan penkereen luiskaan. Tasatun pintakerroksen päälle ajetaan korotusmurske. Korotusmursketta laitetaan kuitenkin aina vähintään 10 cm. Tiivistyksen jälkeen korkeustaso tulee olla vähintään suunnitelman tasossa. Korotuksen yhteydessä tehdään/kunnostetaan **kohtaamis -ja kääntymispaikat** sekä liittyymiin laitetaan em. murskesora.

2.3.4 Henkilöautojen kohtaamispaikat

Nykyisiä henkilöautojen kohtaamispaikkoja kunnostetaan yhteensä 7 kpl. Kunnostus tehdään Metsätehon metsätieaineiston mukaisesti. Tyyppirakenteet on esitetty tyyppekuvassa (liite 10). Kohtaamispaikat kunnostetaan ja vahvistetaan olevan sijainnin mukaiselle puolelle penkerettä. Jakava/kantava kerros rakennetaan # 0...32 mm murskesorasta ja pintakerros rakennetaan # 0...16 mm murskesorasta. Ajettu maa-aines tiivistetään koneellisesti.

2.3.5 Raskaiden ajoneuvojen kohtaamispaikat

Raskaiden ajoneuvolle rakennetaan 1 **kohtaamispaikka**. Kunnostus tehdään Metsätehon metsätieaineiston mukaisesti. Tyyppirakenteet on esitetty tyyppekuvassa (liite 10). Kohtaamispaikka kunnostetaan ja vahvistetaan olevan sijainnin mukaiselle puolelle penkerettä. Jakava/kantava kerros rakennetaan # 0...32 mm murskesorasta ja pintakerros rakennetaan # 0...16 mm murskesorasta. Ajettu maa-aines tiivistetään koneellisesti.

2.3.6 Kääntöpaikat

Raskaiden ajoneuvojen **kääntymispaikkoja** kunnostetaan yhteensä 4 kpl. Kääntymispaikat toimivat myös kohtaamispaikkoina. Kunnostus tehdään Metsätehon metsätieaineiston mukaisesti. Tyyppirakenteet on esitetty tyyppekuvassa (liite 10). Kääntöpaikat sijoitetaan ensisijaisesti olevien liittymien yhteyteen. Liittymiä loivennetaan ja muotoillaan siten, että tarvittava leveys ja luiskakaltevuus saavutetaan. Osa liittymistä on nykyisin niin jyrkällä luiskakaltevuudella, joten niitä ei voida täysin käyttää liittymän lisäksi kääntymispaikkana. Liittymät vahvistetaan liitteenä esitettyjen täysperävaunun kuorma-auton rakennekerrosten tyyppekuvan mukaisilla rakenteilla. Ajettu maa-aines tiivistetään koneellisesti.

Kääntymispaikkojen kohdalta ja reunoilta raivataan puusto näkyvyyden parantamiseksi.

2.3.7 Maatalous-, talo -ja mökkiliittymät

Käytössä oleville maatalous-, talo- ja mökkiliittymiin levittää murskesora # 0...16 mm penkereen kunnostuksen yhteydessä.

2.3.8 Penkereen louheverhousten vahvistus ja lisäverhoukset

Penkereiden **olemassa oleva** louheverhous vahvistetaan penkereen plv:llä 31+00 -34+00. Plv. n. 13+20-14+20 rakennetaan jyrkälle reuna-alueelle uusi louheverhous.

Joen puolen pengerluiskaan asennetaan louheverhoilu. Kunnostettavat kohdat on esitetty suunnitelmakartalla 1-3 sekä tyyppipoikkileikkauksessa liitteessä 8. Kunnostukseen käytetään louhetta # 0...350 mm. Vähimmäisluiskakaltevuus kunnostuksen jälkeen on 1:2.

Louheosuuksilla pintamaa poistetaan kevyesti, jotta kiveys tulee näkösälle. Uusi lisälouhe rakennetaan nykyisen kiveyksen päälle, siten, että nykyiset lohkarvälit täyttyvät osittain. Lisälouheen rakennepaksuus on n. 500 mm.

Siellä, missä penger ulottuu vesirajaan asti ja reuna on sortunut tai jyrkkä, louheelle rakennetaan juurityvi louheella (liite 8.). Juurityvessä käytetään suurempaa louhetta # 0...500 mm.

Louheverhouksia ei tehdä tasaisille tai loiville (uusille) täyttöalueille.

Rakennekerros tiivistetään kaivinkoneella.

2.3.9 Penkereen luiskien loivennus

Penkereen luiskakaltevuus tulisi olla vähintään 1:2. Suunnitelman mukaan penkereen luiskia varsinaisesti loivenneta. Loivennusta osittain tehdään vahvistustyön yhteydessä louheelle # 0...350 mm.

2.3.10 Hätäylisyökset

Hätäylisyökset (2) sijaitsevat Siikanivan eteläisellä penkereellä. Sijainnit on esitetty suunnitelmakartalla liite 3. Hätäylisyökset (2) **kunnostetaan** alkuperäisissä sijainneissaan tyyppikuvien mukaisesti (liite 9). Hätäylisyökset kunnostetaan louheella n. # 0...350 mm. Materiaali tulee sisältää myös hienompaa kivimateriaalia, joka täyttää louhosvälejä. Nykyinen soveltuva kiviainesmateriaali käytetään hyväksi rakenteessa.

Hätäylisyöksen harjalle tehdään kulutuskerros murskeesta # 0...32 mm, rakennepaksuus 50 mm. Puusto raivataan hätäylisyöksyjen välittömästä läheisyydestä. Rakenteen leikkauskuvat esitetty liitteessä 9.

Hätäylisyösykohtiin (2) molemmille kulkusuunnille asennetaan alumiininen merkkikyltti (Padon ylisyösyalue 70 m) kuumasinkityllä putkivarrella.

2.3.11 Louhevarasto

Pengeralueelle varataan louhevarastoalue patoturvallisuuden vuoksi. Louhevarastoon varastoidaan louhetta esim. # 0...350 mm. Louhevarastoalueena toimii penkereen kuivanpuolen luiska n. 100 m

matkalla. Varastoalue rakennetaan penkereen (tien) 2 m levennyksenä ja luiskataan kuivalle puolelle n. 1:2. Varastoitava määrä on n. 700 m³ itr. Louhevaraston yksityiskohtainen sijainti sovitaan maanomistajan kanssa, kun paikka on määrätynyt.

2.3.12 Käytettävät massamäärät

Käytettävät kokonaismassamäärät on esitetty rakenteessa m3rtr. Tarvittavat massamäärät koostuvat kohtien 3.12 -3.20 suoritettavasti toimenpiteistä.

Murske # 0/16 mm	3600	m3rtr
Murske # 0/32mm	180	m3rtr
Louhe # 0/350 mm	3000	m3rtr
Louhe # 0/500 mm	300	m3rtr

Lisäksi louhevarastoon varastoitava massamäärä on n. 700 m³itr.

2.3.13 Töiden toteutus

Toteuttamisen ensivaiheessa tulisi suorittaa alueen kaikki raivaustyöt ja sen jälkeen penkereen louheverhoilut. Loppuvaiheessa suoritetaan penkereen pintakerrostyöt ja niihin liittyvät rakennetyöt.

Hankkeeseen kuuluvat työt tulee toteuttaa siten, että tienä käytettävällä penkereellä liikennöitävyys on mahdollista työn aikana. Yhteystienä yleiselle tielle toimii Lahonperäntie.

Työn aikana tulee huomioida työ -ja liikenneturvallisuuteen vaikuttavat seikat.

8.9.2021

Maveplan Oy

Suunnittelija DI Paula Lempiäinen

Tarkastaja DI TJ Olli Utriainen

Suunnittelija Rkm Tarmo Kämä

Liiteluettelo

1. Yleiskartta hankealueesta
2. Suunnitelmakartta 1
3. Suunnitelmakartta 2
4. Suunnitelmakartta 3
5. Pituusleikkaus, Siikanivan eteläpuolen penger
6. Pituusleikkaus, Kirkonkylänsaaren penger
7. Pituusleikkaus, Siikanivan pohjoispuolen penger
8. Tyypikuvat penkereistä ja toteutuksesta
9. Hätylisyökset
10. Kohtaamispaikat tyypikuvat
11. Kustannusarvio
12. Määräarvot