

TAPIO

Kosteikon toteuttamissuunnitelma entiselle turvetuotantoalueelle Ähtärissä SuoPaikka-hanke

Matias Virta

Euroopan unionin osarahoittama

SEAMK
Seinäjoki University of Applied Sciences

Tapio Palvelut Oy (jäljempänä Tapio) vastaa palvelun toteuttajana ja raportin laatijana siitä, että raportti on laadittu ammattitaitoisesti, huolellisesti ja alalla vallitsevaa hyvää ammattikäytäntöä noudattaen. Raportti vastaa tilannetta sen antamishetkellä, eikä Tapio siten ole vastuussa myöhemmin esim. olosuhteiden muuttumisesta johtuneista seikoista. Toimeksiannon suorittamista varten Tapio on saanut toimeksiantajalta tai kolmansilta aineistoa ja laskentamalleja, joiden oikeellisuuteen ja todenmukaisuuteen Tapio on luottanut ilman eri tutkimusta tai todentamista, ellei kyse ole aineistosta, jonka oikeellisuuden tai todenmukaisuuden selvittäminen on nimenomaisesti kuulunut toimeksiantoon.

Tapio ei vastaa missään tapauksessa raportin välillisistä eikä epäsuorista vahingoista. Tapion vastuu rajoittuu kaikissa tapauksissa sille toimeksiannosta maksettuun määrään, ellei Tapion osoiteta menetelleen tahallisesti tai törkeän tuottamuksellisesti. Kolmannella taholla on oikeus luottaa lausuntoon vain siinä tarkoituksessa, mihin lausunto on nimenomaisesti pyydetty. Tapion vastuu kolmatta tahoa kohtaan ei voi olla suurempi, kuin mitä se on lausunnon pyytänyttä tahoa kohtaan.

Matias Virta, 2025, Kosteikon toteuttamissuunnitelma entiselle turvetuotantoalueelle Ähtärissä SuoPaikka-hanke

Euroopan unionin osarahoittama

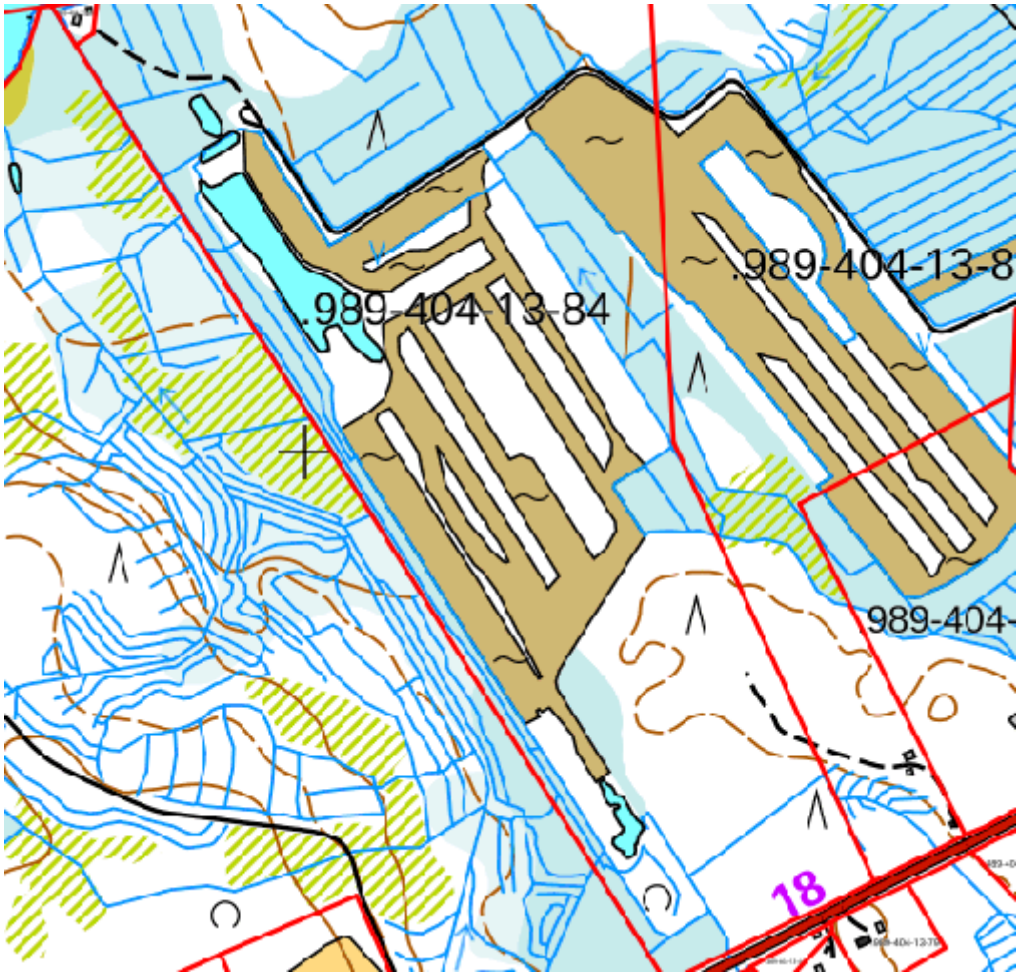
Sisällysluettelo

1 YLEISKUVAUS 3
2 KOSTEIKON SUUNNITELMA 4
2.1 VAIHTOEHTO 1 4
2.2 VAIHTOEHTO 2 7
3 TARVITTAVAT TOIMENPITEET TOTEUTTAMISJÄRJESTYKSESSÄ JA MATERIAALIT 8
4 TYÖOHJEET 9
4.1 JOHDEOJIEN TOTEUTUS 9
4.2 PATOJEN RAKENTAMINEN 10
5 VESISTÖVAIKUTUKSET 11
5.1 VESIEN LASKUREITIT JA VASTAANOTTAVAT VESISTÖT 11
5.2 TOIMENPITEIDEN VAIKUTUSARVIOT 11
6 KIRJALLISUUS 12

1 Yleiskuvaus

Tämä materiaali on tuotettu Euroopan unionin osarahoittamassa Suonpohjien paikkatietopohjainen jälkikäytön suunnittelu ja pilotointi (SuoPaikka)-hankkeessa, jonka tavoitteena on tukea maanomistajia turvetuotannosta poistuneiden alueiden kestävissä jatkokäyttöratkaisuissa. Hankkeessa on tunnistettu aluekohtaisesti soveltuvia maankäyttömuotoja, kuten kosteikkoja ja ennallistettavia soita, ja pyritty viemään suunnitelmat konkreettisesti toteutukseen. Tavoitteena on säilyttää hiilivarastoja, edistää luonnon monimuotoisuutta ja luoda uusia työmahdollisuuksia. Hankkeen toteuttaa Seinäjoen ammattikorkeakoulu (SEAMK) ja hankkeen toimenpiteissä on tehty yhteistyötä Tapio Oy:n kanssa. Lisätietoa SuoPaikka-hankkeesta.

SuoPaikka-hankkeen toimenpiteenä on suunniteltu Ähtärissä sijaitsevalle käytöstä poistuneelle turvetuotantoalueelle (kuva 1) kosteikkoalue kohteen luoteispäätyyn. Tämä dokumentti sisältää tämän kosteikon yleistarkastelun, toteutussuunnitelman ja arvion kosteikon vesistövaikutuksista. Dokumentti on jatkoa aikaisemmin hankkeessa tuotetulle ennakkosuunnitelmalle Ähtärissä sijaitsevan turvetuotantoalueen ennallistamisesta, joka on tehty Seinäjoen ammattikorkeakoulun toteuttamaa droonikartoitusta hyödyntäen. Ähtärissä sijaitseva alue on esitelty tarkemmin seuraavissa kappaleissa.



Kuva 1 Ähtärin käytöstä poistunut turvetuotantoalue

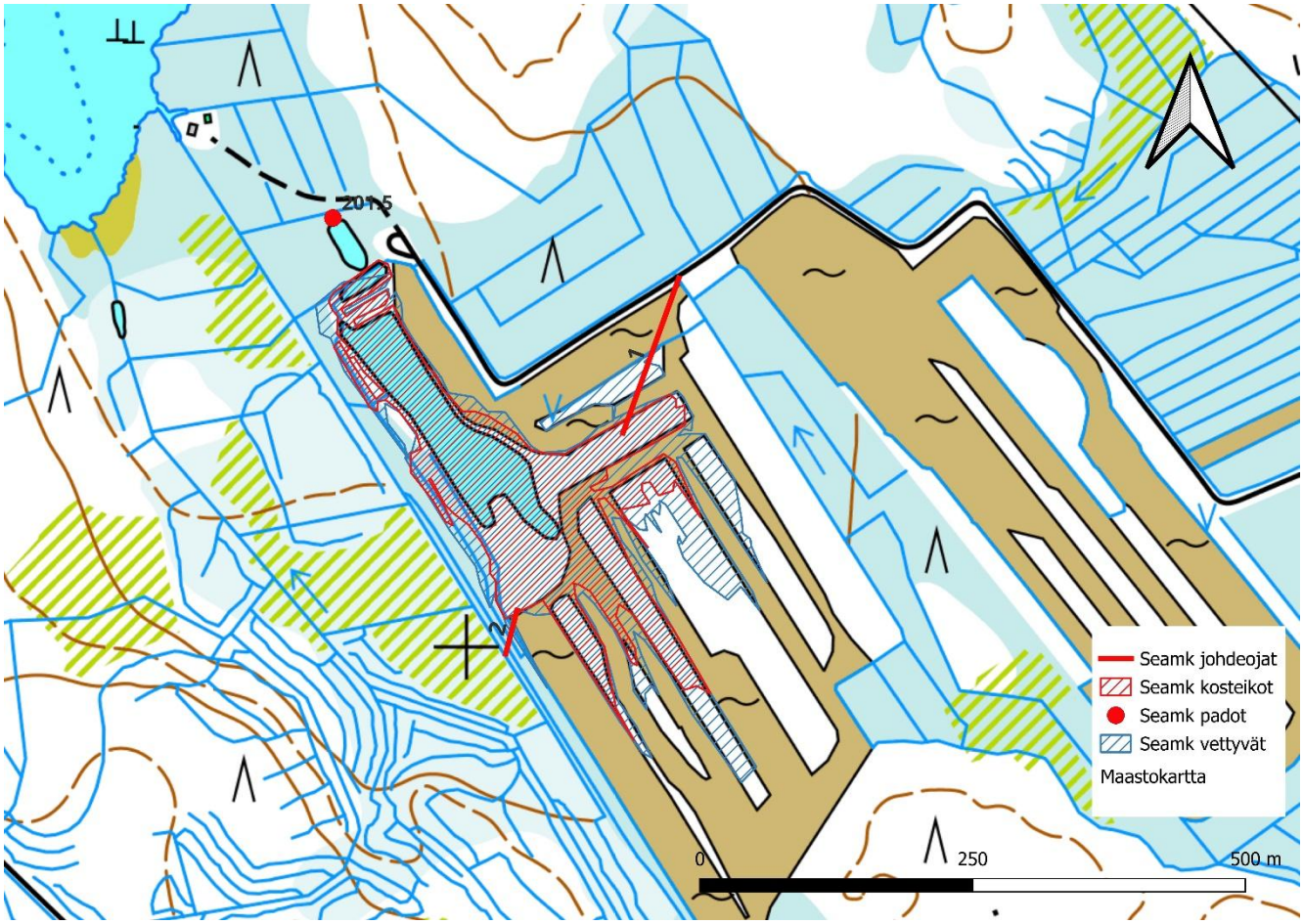
2 Kosteikon suunnitelma

2.1 Vaihtoehto 1

Laajemmassa kosteikkovaihtoehdossa turvetuotantoalueen luoteisimmalle lohkolle (kuva 2) perustetaan kosteikko, padottamalla lohkon pohjoispäädyn laskuoja tasoon 201,5 mpy.

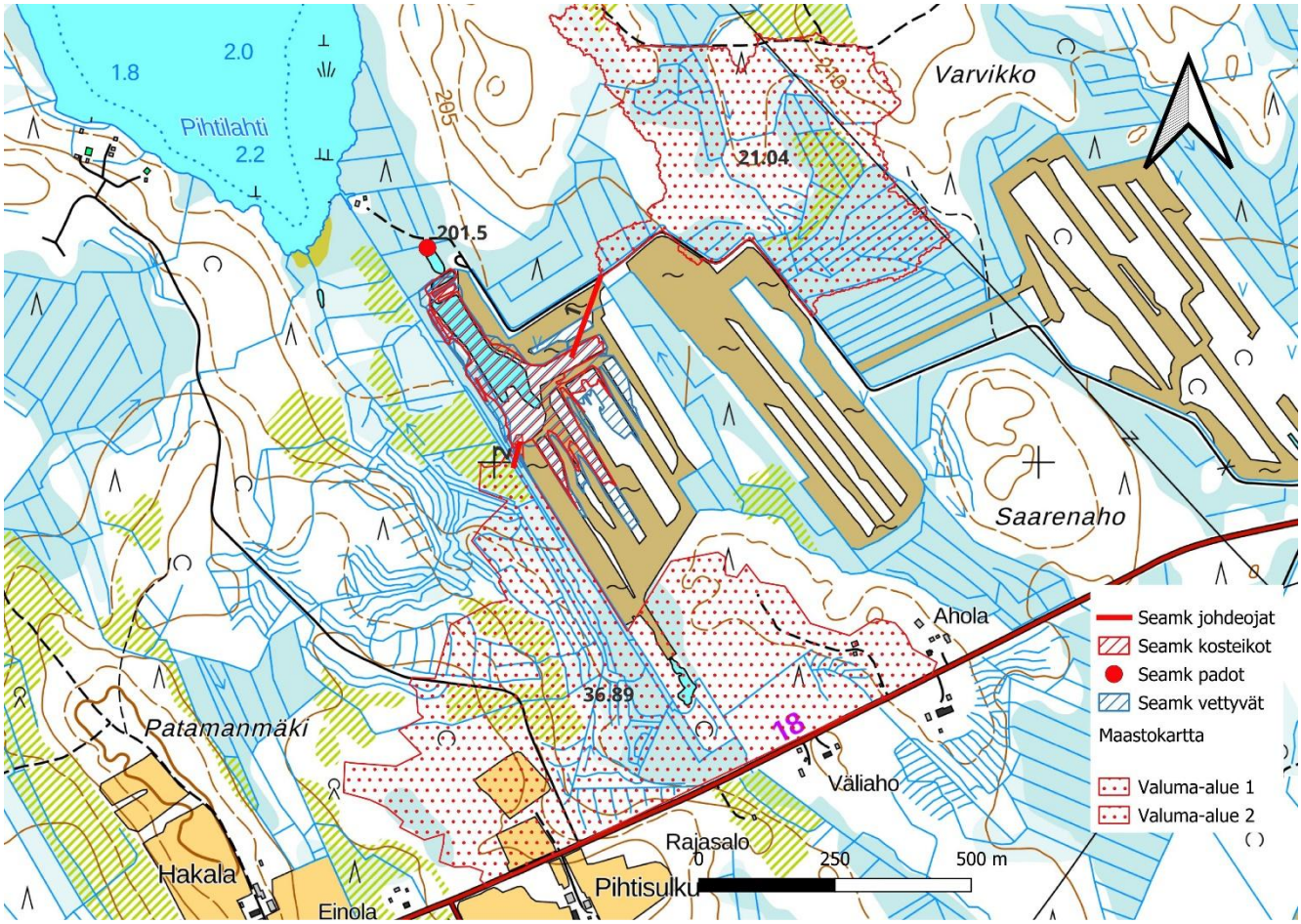
Padotuskorkeudella 201,5 mpy perustettavan kosteikon pinta-alaksi muodostuu 4,05 ha, keskisyvyydeksi noin 0,52 m, tilavuudeksi 21 060 m^3 ja veden viipymäksi noin 58 h, vettyvien alueiden laajuudeksi muodostuu noin 2 ha. Kosteikon tunnusluvut ovat suuntaa antavia, sillä kosteikon alle jää laaja, jo nykytilassa vettynyt alue, jonka syvyydestä ja tilavuudesta ei ole tietoa. Todelliset luvut ovat täten esitettyjä suurempia. Kosteikon laajuus, kosteikon ympäristön

vettyvän alueen laajuus (WT <30 cm) ja padotus- sekä vesienjohtamisrakenteiden sijainnit on esitelty kuvassa 2.



Kuva 2 Kosteikon vaihtoehdon 1 laajuus sekä vesienjohtamis- ja -pidättämisrakenteet

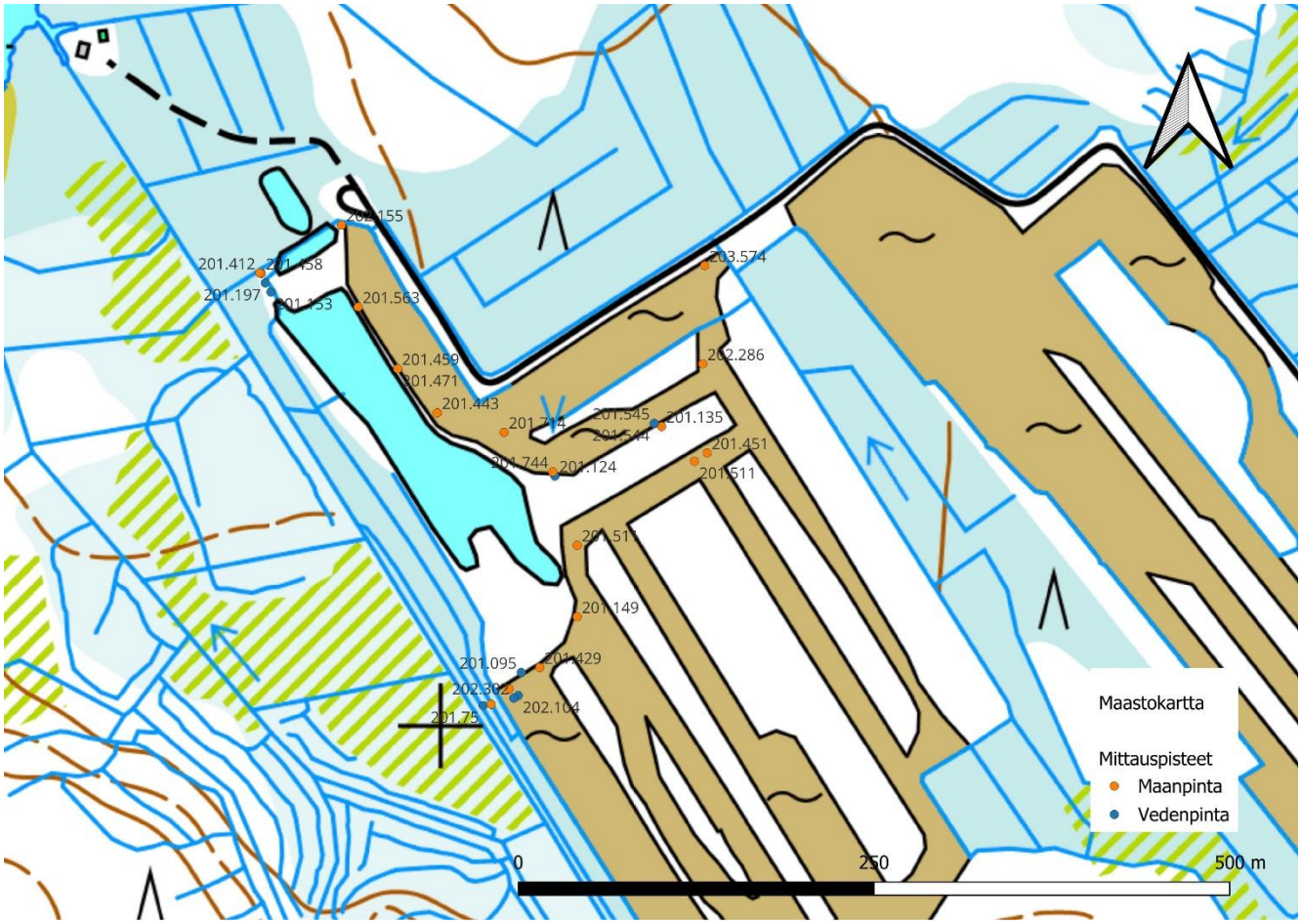
Kosteikolle saadaan kuvassa 2 esiteltyjen johdeojien avulla tuotua vedet 58 ha ulkopuoliselta valuma-alueelta (kuva 3). Johdeojan 1 pituus on 151 metriä ja johdeojan 2 pituus on 41 metriä.



Kuva 3 Kosteikolle johdettavissa oleva ulkopuolinen valuma-alue

Koska alue on jo ollut pidempään käytön ulkopuolella, ei sitä ole tarvetta tuhkalannoittaa ja kasvittaa erikseen.

Alueella 25.8.2025 tehtyjen korkeusmittauksien pohjalta edellä kuvattu suunnitelma havaittiin toteuttamiskelpoiseksi. Alueelta mitatut korkeudet on esitelty kuvassa 4. Mittaukset tehtiin RTK korjaussignaalilla tarkennetulla Leica GS18 GNSS laitteistolla, jolla päästään maanpinnan korkeuden mittauksessa 5 cm mittaustarkkuuteen

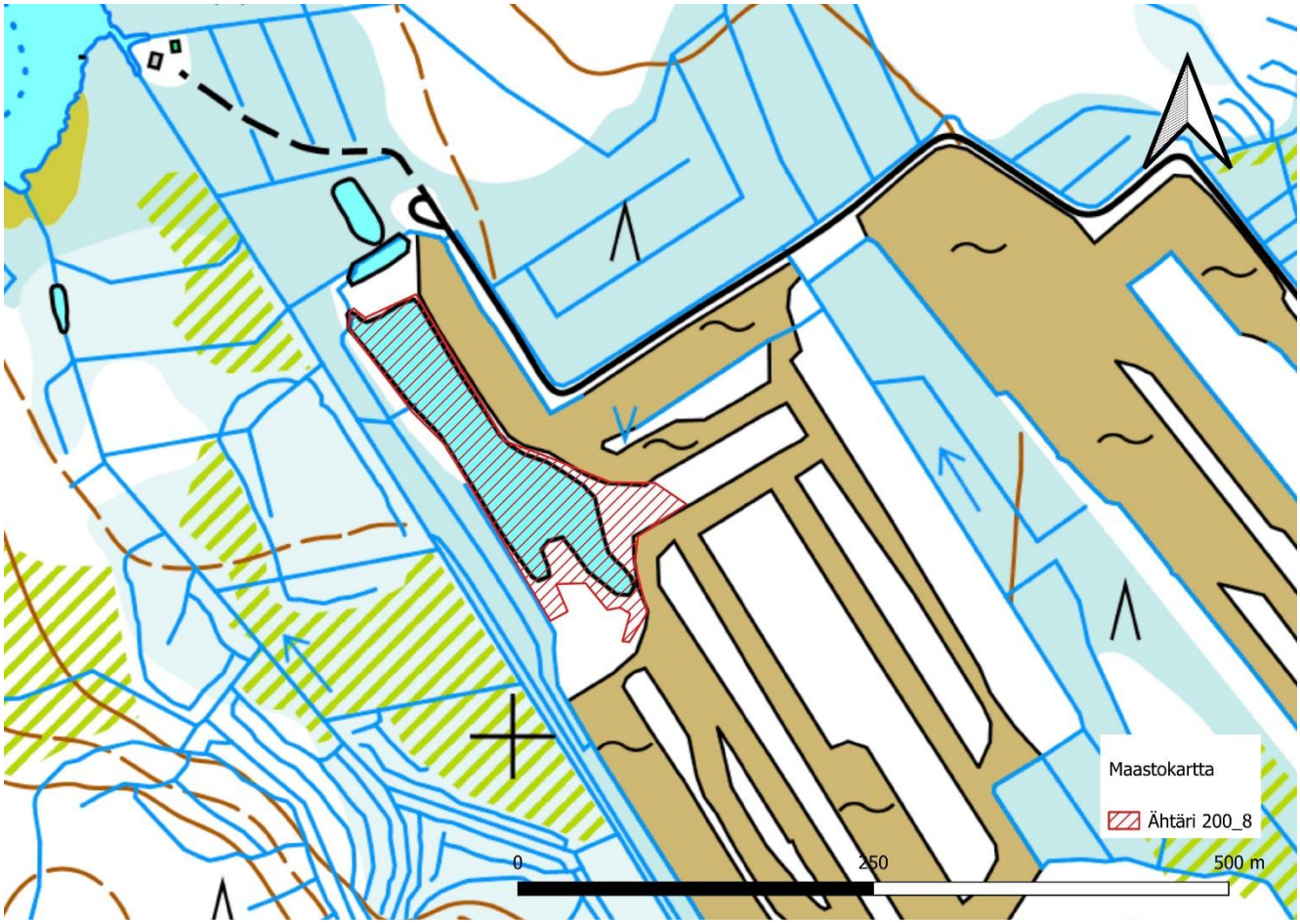


Kuva 4 Turvetuotantoalueelta mitatut korkeudet, yksikkönä metriä meren pinnan yläpuolella

2.2 Vaihtoehto 2

Kosteikko voidaan toteuttaa myös vaihtoehtoa 1 matalammilla patotasoilla, vaihteluvälillä 200,8–201,4 mpy. Tätä matalampi patotaso ei ole mielekäs, sillä se käytännössä vaatisi alueen olemassa olevan kuivatuksen tehostamista ja pienentäisi nykyisen vettyneen alueen pinta-alaa. Veden viipymää matalimmalle patotasolle ei kyetä laskemaan, johtuen jo avovesipintaisista alueista. Matalimmallakin patotasolla veden viipymä on kuitenkin oletettavasti yli suositellun 24 h minimiarvon.

Kosteikon laajuus patotasolla 200,8 mpy on esitetty kuvassa 5, tällä patotasolla kosteikon pinta-ala on 2 hehtaaria. Patotasolla 201,4 mpy laajuus ei merkittävästi eroa vaihtoehdon 1 laajuudesta. Ulkopuolisten vesien johtaminen kosteikolle toteutetaan kaikissa tapauksissa vaihtoehdon 1 yhteydessä kuvatulla tavalla.



Kuva 5 Kosteikon laajuus patotasolla 200,8 mpy

3 Tarvittavat toimenpiteet toteuttamisjärjestyksessä, tarvittavat materiaalit ja kustannusarviot

1. Johdeojien toteuttaminen, yhteensä noin 192 metriä
    a. Johdeoja 1, 151 metriä n. 3800 €
        i. Suodatinkangas N2/KL3 5 m x 110 m (385 €), seulakivi 106 m^3 (1696 €), kalliomurske 76 m^3 (1550 €)
        ii. Eristysojan patoaminen 30 cm maanpintaa korkeammalle ulottuvalla turvepadolla, padon paksuus 2 m
    b. Johdeoja 2, 41 metriä n. 1300 €
        i. Suodatinkangas N2/KL3 5 m x 110 m (385 €), seulakivi 29 m^3 (464 €), kalliomurske 21 m^3 (428 €)

2. Padon rakentaminen tasoon 201,5 mpy (määrät karkeita arvioita) n. 2400 €

    i. Suodatinkangas N2/KL3 5 m x 110 m (385 €), moreeni 85,3 m^3 (1092 €), seulakivi 42,7 m^3 (683 €), kalliomurske 10 m^3 (204 €)

Työvaiheiden toteuttaminen vie noin. 20 tuntia kaivinkonetöitä, tuntihinta n. 80 € = 1600 €

Alla olevassa taulukossa yhteenveto kosteikon rakentamisen kustannuksista:

Toimenpide:	**Hinta:**
Johdeojan 1 rakentaminen	3 800 €
Johdeojan 2 rakentaminen	1 300 €
Padon rakentaminen	2 400 €
Kaivinkonetyötä	1 600 €
Yhteensä	**9 100 €**

4 Työohjeet

4.1 Johdeojien toteutus

Turvetuotantoalueeksi muutetun suon yläpuolisten valuma-alueiden vedet ohjataan virtaamaan tuotantoalueen ohi, ja tuotantoalue eristetään ympäristöstään eristysojilla. Turvetuotantoalueelle perustettavalle kosteikolle pyritään palauttamaan vedet suon luontaisilta valuma-alueilta, jolloin kosteikko saadaan toimimaan turvetuotantoalueen ulkopuolisten ojitusalueiden vesiensuojelurakenteena. Ulkopuolisten valuma-alueiden vedet ohjataan kosteikolle metsäojista sekä turvetuotantoaluetta ympäröivistä eristysojista ja palokaivoista kosteikolle johtavilla johdeojilla (kuva 6). Mahdollisuuksien mukaan vesien johtamiseen käytetään myös tuotantoalueen sisäistä ojaverkostoa. Johdeojan kaivetaan loivaluiskaiseksi, noin 50 cm syvyyteen, ja uomaeroosion estämiseksi sen pohjalle asennetaan suodatinkangas ja kiveys. Kiveyksessä käytetään 150–300 mm louhetta tai seulakiveä, jonka päälle voidaan levittää 0–32 mm kalliomursketta tiivistämään kiveys. Suodatinkangasta ja kivimateriaalia on syytä levittää myös johdeojan sivuluiskille eroosion estämiseksi. Johdeojat voidaan mahdollisuuksien mukaan kaivaa mutkitteleviksi, luontaisen kaltaisiksi uomiksi, jotka kestävät eroosiota suoria uomia paremmin.

Jotta ulkopuoliset vedet ohjautuvat vain johdeojaan, tulee eristysoja tukkia kaivumassoilla johdeojan haarautumiskohdan alapuolelta.



Kuva 6 Esimerkkikuva valmiista johdeojasta. Kuva: Asmo Hyvärinen

4.2 Patojen rakentaminen

Kosteikon padotus toteutetaan kivipohjapatona. Pato rakennetaan turvetuotantoalueen pohjoisimman laskeutusaltaan purkupisteelle, hieman olemassa olevien vedenhallintarakenteiden alapuolelle. Olemassa olevat vedenhallintarakenteet mahdollistavat työskentelyn kuivissa olosuhteissa. Työt aloitetaan kaivamalla ojaan ja noin metrin verran sen sivuille syvennys, johon varsinainen pato rakennetaan. Tämän jälkeen paikalle levitetään N3 suodatinkangasta, jonka päälle tiivistetään lohkolta otettuja kaivumaita, joista muotoillaan rakennepiirustuksen mittoja mukaileva, mutta niitä parikymmentä senttiä matalampi pato etu- ja takaluiskineen. Tiivistettyjen kaivumaiden päälle asetetaan toinen kerros N3 suodatinkangasta, jonka päälle levitetään

viimeisenä kerroksena ja eroosiosuojauksena 150–300 mm kalliomursketta tai seulakiveä padon lopullisiin mittoihin. Kiveys tiivistetään levittämällä sen päälle 0–32 mm kalliomursketta. Padon toteuttaminen vaatii erillisen tarkemman rakennesuunnitelman. Kun pohjapato on valmistunut, poistetaan laskeutusaltaan vanhat patorakenteet.

5 Vesistövaikutukset

5.1 Vesien laskureitit ja vastaanottavat vesistöt

Turvetuotantoalueen vedet laskevat Renkainen-nimiseen järveen, joka kuuluu Kokemäenjoen päävesistöalueeseen. Järven pinta-ala on 67 hehtaaria ja keskisyvyys 1,2 metriä. Vuonna 2008 Renkaisen veden yleislaatuluokka on luokiteltu välttäväksi, johtuen järven suuresta rehevyydestä. Renkaisen valuma-alueella on useita turvetuotantoalueita, joiden vaikutus näkyy veden korkeina ammoniumtyppipitoisuuksina (Länsi-Suomen Ympäristölupavirasto, 2008).

5.2 Toimenpiteiden vaikutusarviot

Renkaiseen laskevissa vesimäärissä ei tapahdu olennaisia muutoksia kosteikkojen perustamisen myötä, vaan suunniteltujen kosteikkojen kautta kulkevat vedet ovat tähänkin asti laskeneet järveen. Järveen laskevien vesien laatuun on kuitenkin odotettavissa paranemista, sillä kosteikoille johdetaan vesiä yhteensä noin 58 hehtaarin alueelta. Valuma-alue on suurimmalta osaltaan turvetuotantoaluetta ja ojitettua suometsää. Näiden valuma-alueiden vedet ovat tähän asti laskeneet ojaverkostoa myöden suoraan tai korkeintaan tavanomaisten vesiensuojelurakenteiden kautta Renkaiseen. Jatkossa vedet kulkeutuvat perustettavan kosteikon kautta ja niistä pidättyy kosteikolle etenkin kiintoainesta, mutta myös ravinteita (Heikkinen ym. 2014, Vuollekoski ym. 2015), vähentäen puroon päätyvää kuormitusta. Kosteikkojen ravinteiden ja kiintoaineksen pidätyskyky on huomattavasti suurempi, kuin perinteisten vesiensuojelumenetelmien, kuten laskeutusaltaiden.

Tässä suunnitellun kosteikon merkitystä korostaa entisestään se, että sen kautta ei kulje pelkästään entisten tuotantoalueiden vedet, vaan sille myös ohjataan ulkopuolisia vesiä ympäröiviltä metsäojitusalueilta. Nämä vedet ovat tähän asti laskeneet Renkaiseen joko sellaisenaan tai vähäisten vesiensuojelurakenteiden kautta. Ohjaamalla nämä vedet kosteikolle, voidaan taata niiden puhdistuminen pahimmasta kiintoaines- ja ravinnekuormasta, ennen niiden laskemista Renkaiseen.

6 Kirjallisuus

Heikkinen, K., Riihimäki, J. & Jokisuu, R. 2014. Kasvillisuuskentät ja kosteikot turvetuotannon valumavesien puhdistuksessa. TASO-hankkeen julkaisu. 33 s.

Länsi-Suomen Ympäristölupavirasto. 2008. Lupapäätös 125/2008/4, Loukkusuon turvetuotantoa koskeva ympäristölupahakemus. Helsinki. 35 s.

Vuollekoski, M., Joensuu, S. & Kauppila, M. 2015. Tutkimuksia metsätalouden vesiensuojelusta. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 33. 69 s.

TAPIO

TAPIO

Maistraatinportti 4 A

00240 Helsinki

tapio@tapio.fi

www.tapio.fi

© Tapio Oy - Kosteikon toteuttamissuunnitelma entiselle turvetuotantoalueelle Ähtärissä Suo-Paikka-hanke