RAAHEN PIEHINGINJOEN VALUMA-ALUESELVITYS

KVVY Tutkimus Oy

RAPORTTI

2026

Raahen Piehinginjoen valuma-alueselvitys

Raportti 29/10/2026

Laatinut:

KVVY Tutkimus Oy
Aaro Pudas, suunnittelija, biologi aaro.pudas@kvvy.fi 03 2461 318

KVVY Tutkimus Oy
Tiina Nuortimo, suunnittelija, metsätalousinsinööri tiina.nuortimo@kvvy.fi 03 2461 343

Hyväksynyt:

KVVY Tutkimus Oy
Janne Pulkka, suunnittelupalveluiden osastonjohtaja janne.pulkka@kvvy.fi 03 2461 340

Tilaajat ja jakelu:

Raahen Kaupunki
Aino Alatalo, ympäristöinsinööri aino.alatalo@raahe.fi

SISÄLTÖ

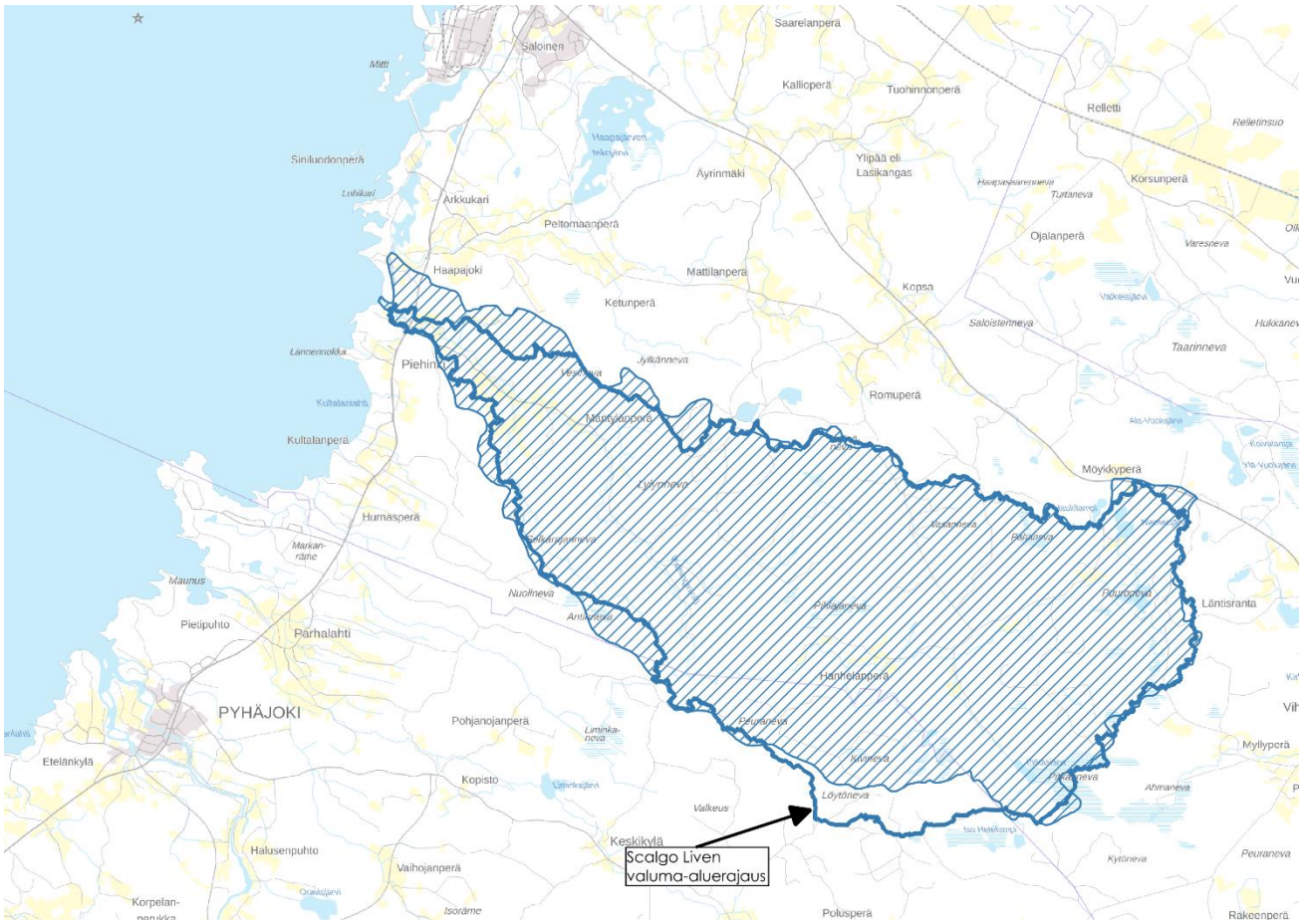
1. JOHDANTO 4
   1.1 Kuntarajat, kiinteistöt ja ojitusyhteisöt 5
   1.2 Valuma-alueen maankäyttö, maanpeite ja maaperä 6
   1.3 Luonnonsuojelualueet 9
   1.4 Happamat sulfaattimaat 10
2. VESIENHALLINNAN MERKITYS JA HYÖDYT 11
3. VESIENHALLINTARAKENTEET TOIMINTAPERIAATTEINEEN 13
   3.1 Kosteikot 13
   3.2 Laskeutusallas 15
   3.3 Patorakenteet ja virtauksen hidastaminen 15
   3.4 Uomankunnostus 23
   3.5 Suojakaistat 25
   3.6 Salaojitus ja säätösalaojitus 26
   3.7 Soiden ennallistaminen 26
   3.8 Pintavalutuskenttä 28
4. VESIENHALLINTARAKENTEIDEN OHJEELLISET KUSTANNUKSET 30
5. EHDOTUKSET KUNNOSTUSKOHTEIKSI 31
   5.1 Uomakunnostukset 33
   5.2 Ennallistamiskohteet 36
   5.3 Kosteikot 46
   5.4 Pohjakynnykset 59
   5.5 Laskeutusaltaat 81
   5.6 Putkipadot 82
   5.1 Vesien ohjaaminen soille 125
6. KVVY TUTKIMUS OY 129

LIITTEET 130

1. JOHDANTO

Piehinginjoen valuma-alueselvitys on Raahen kaupungin tilaama selvitystyö. Raahen kaupunki päätti tilata työn KVVY-Tutkimus Oy:ltä 13.5.2026. Tarjouspyynnön mukaan "Valuma-alueselvityksen tavoitteena on löytää keinoja Piehinginjoen vedenlaadun parantamiseen, mikä parantaisi kalaston tilaa. Lisäksi voidaan tarkastella vesien viivyttämistä, joka vaikututtaisi tulviin ja kuivuuteen."

Tässä selvityksessä Piehinginjoen valuma-alue on rajattu tilaajan tarjousaineiston "Piehinginjokoki_valuma_aluekartta.pdf" -tiedostossa valuma-aluerajausta mukaillen, käyttäen pohjana Metsähallituksen valuma-aluerajauksia Piehinginjoen alueelle. Lisäksi työssä on käytetty Scalgo Liven-palvelua, koska valuma-alueen koko voi hieman vaihdella riippuen laskentatavasta. Alla olevassa kuvassa on esitetty Metsähallituksen kartasta mukailtu valuma-alue ja Scalgo Liven valuma-alueiden välinen ero (Kuva 1). Metsähallituksen valuma-aluerajausta on pitänyt hieman laajentaa Piehinginjoen suulta alkuperäisestä, koska Metsähallituksen rajaus jättää pienen osan Piehinginjoen loppumetreistä rajauksen ulkopuolelle.



Kuva 1. Piehinginjoen valuma-alue. Scalgo-Liven valuma-alue rajaus on merkitty pelkällä ääriviivalla karttaan, kun taas Metsähallituksen valuma-aluerajauksesta mukailtu aluerajaus on poikkiviivoitettu. Taustakarttana on käytetty ©Maanmittauslaitoksen 1:40 000 taustakarttaa.

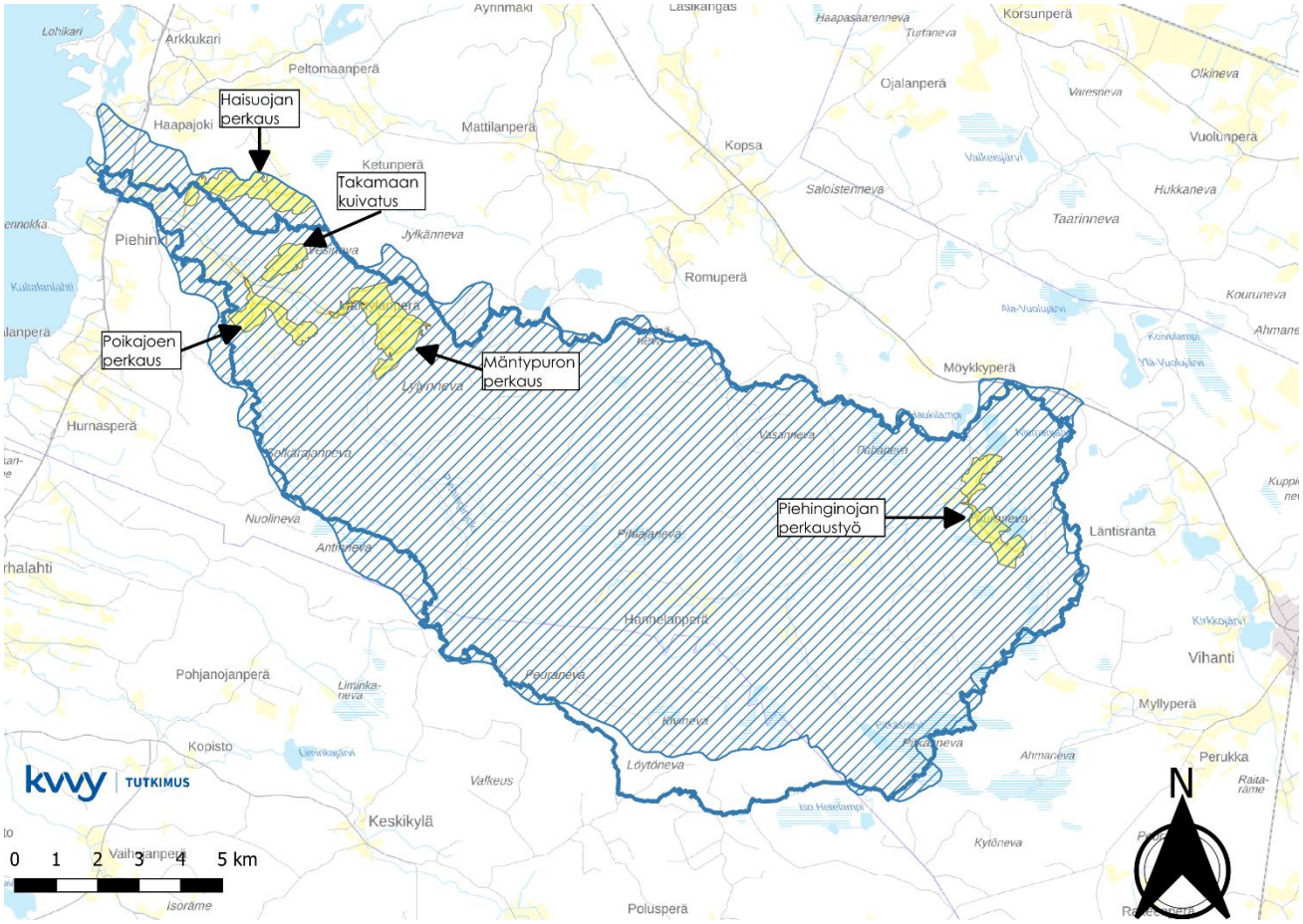
1.1 Kuntarajat, kiinteistöt ja ojitusyhteisöt

Scalgo Liven valuma-aluerajauksen mukaan noin 86 % (146 km^2) valuma-alueesta sijaitsee Raahen kaupungin alueella. Jäljelle jäävä 14 % (noin 22 km^2) sijaitsee Pyhäjoen kunnan puolella. Valuma-aluerajauksen sisäpuolella on noin 1427 palstaa, jotka kuuluvat 1279 kiinteistöön. Kiinteistöt, joiden alueelle esitetään kunnostustoimenpiteitä, on listattu tarkemmin kohdekohtaisissa esittelyissä.

Valuma-alueella sijaitsee viisi ojitusyhteisöä. Alla on listattu perustietoja ojitusyhteisöistä ja niiden uomien sijainneista.

- Haisuonojan perkaus (Toimitusnumero 2873Ou1)
  - Ojitusyhteisön uoma laskee Piehinginjokeen Peltoketo/Mattila kohdalla
- Takamaan kuivatus (2873aOu1)
  - Ojitusyhteisön uoma laskee Piehinginjokeen Pehkosenkosken kohdalla
- Mäntypuron perkaus (ei toim. num.)
  - Ojitusyhteisön uoma laskee Pihinginjokeen Mäntylänperän/Koskisen lähellä
- Poikajoen perkaus (1115Ou1)
  - Ojitusyhteisön uomat koostuvat Poikajoen alaosasta Vanhasuolle asti, sekä Uudetniityt/Riitakorpi seuduille ylettyvistä sivu-uomista.
- Piehinginojan perkaustyö (3022Ou1)

- Ojitusyhteisön uomat koostuvat Penikkaojasta ja Hoikanojasta



Kuva 2. Piehinginjoen valuma-alueesta noin 22 km² sijaitsee Pyhäjoen kunnan puolella. Pyhäjoen kunnan puolella sijaitseva osa valuma-alueesta on merkitty karttaan sinisellä rasteroinnilla. Piehinginjoen valuma-alueella sijaitsee viisi ojitusyhteisöä, joiden hyötyalueet ja uomat on merkitty karttaan. Taustakarttana on käytetty ©Maanmittauslaitoksen 1:40 000 taustakarttaa.

1.2 Valuma-alueen maankäyttö, maanpeite ja maaperä

Piehinginjoen valuma-alueen pinta-ala on 168206789 m² Scalgo Liven mukaan. Valuma-alueesta 85 % on metsien peitossa, 5 % on maatalous alueita. Maankäyttömuodot on listattu tarkemmin taulukossa 1. Valuma-alueesta noin 80 % on metsää, 8 % maatalousalueita, 5 % vesialueita, 3 % kosteikoita ja avosoita, 2 % teollisuutta, 1 % asuinalueita (Scalgo Live). Maanpeitteenä tarkasteltuna suurin osa Piehinginjoen valuma-alueesta on tiheän kasvipeitteen peittämää aluetta, eli käytännössä tiheän metsän peittämää (Taulukko 2). Suurin osa alueen valumasta muodostuu siis metsistä ja metsäojituksista tulevasta valumasta. Putkipadot, ojakatkot sekä muut ratkaisut, joilla voidaan vähentää metsistä tulevan valuman määrää ovat siis keskeisessä osassa, kun mietitään tapoja, millä voitaisiin vähentää Piehinginjokeen tulevan kiintoaineskuorman määrää.

Piehinginjoen valuma-alueen maaperä muodostuu suurimmaksi osaksi hienorakenteisesta savesta, jonka seassa on hiekkaa sekä turvetta ja turpeen kaltaista maaperää (Taulukko 3).

Taulukko 1. Piehinginjoen valuma-alueen maankäyttö Scalgo Liven mukaan.

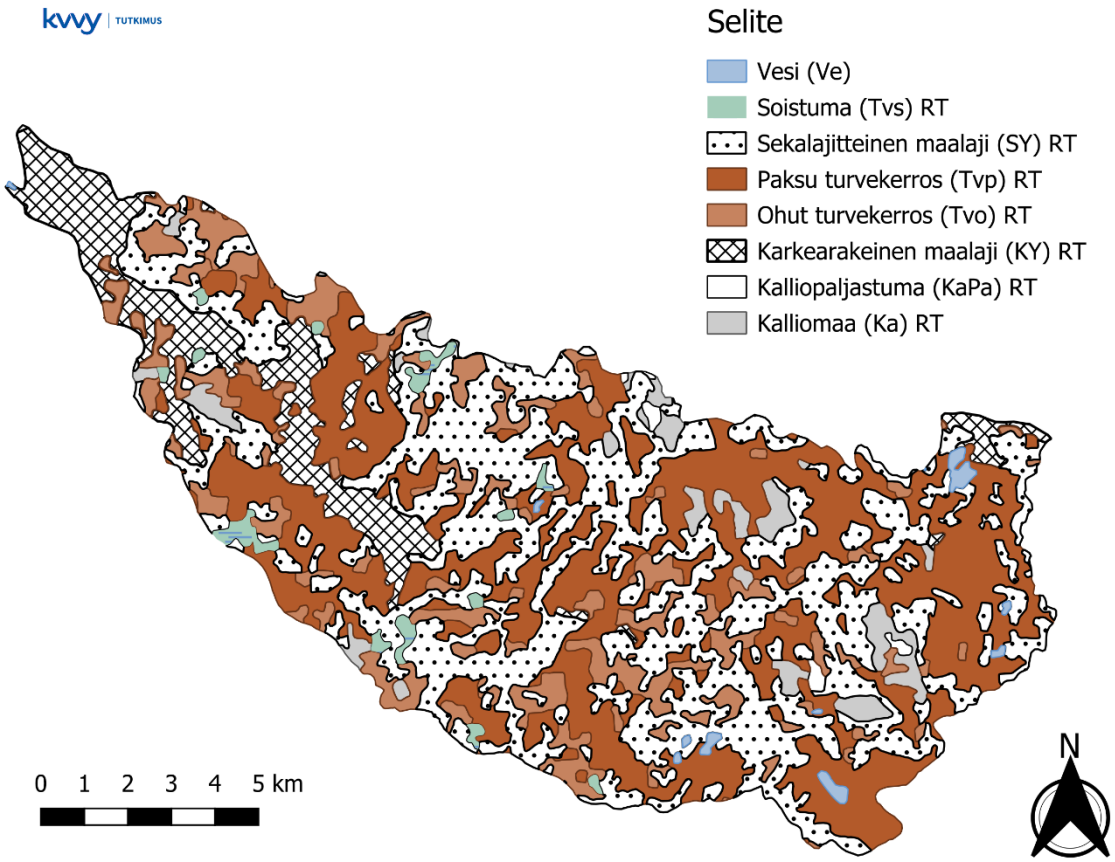
Maankäyttö	km^2	%
Metsät	313,86	85
Maatalousalueet	19,30	5
Kosteikot ja avoimet suot	12,83	3
Vesialueet	8,00	2
Teollisuuden, palveluiden ja liikenteen alueet	5,84	2
Asuinalueet	4,26	1
Maa-ainesten ottoalueet ja rakennustyöalueet	3,21	1
Virkistys- ja vapaa-ajan toiminta-alueet	0,63	0-1
Avoimet kankaat ja kalliomaat	0,49	0-1

Taulukko 2. Piehinginjoen valuma-alueen maanpeite Scalgo Liven mukaan.

Maanpeite	km^2	%
Tiheä kasvillisuus	263,80	72
Matala kasvillisuus	67,80	18
Pellot ja kentät	18,05	5
Paljas maa	6,64	2
Päällystämättömät tiet	1,59	0-1
Rautatiet	5,50	0-1
Paljaat kiviset pinnat	1,76	0-1
Rakennukset	0,94	0-1
Muut päällystetyt pinnat	0,84	0-1
Päällystetyt tiet	0,67	0-1

Taulukko 3. Piehinginjoen valuma-alueen maaperä Scalgo Liven mukaan.

Maaperä	km^2	%
Hienorakeinen savi, jonka seassa hiekkaa	169,24	46
Turve ja turpeen kaltainen maaperä	127,19	35
Karkearakeinen hiekka	29,39	8
Karkearakeinen hiekka, jonka seassa hiekkaa	15,89	4
Vesipeitteiset alueet	9,14	2
Savi	8,34	2
Siltti	2,22	1
Hienorakeinen hiekka	2,13	1
Peruskallio	1,53	0-1
Karkearakeinen savi, jonka seassa hiekkaa	0,62	0-1
Sora	5,50	0-1



Kuva 3. Piehinginjoen valuma-alueen pintamaalajit. © Geologian tutkimuskeskus.

1.3 Luonnonsuojelualueet

Piehinginjoen valuma-alueella sijaitsee neljä luonnonsuojelualueita: kaksi yksityistä luonnonsuojelualuetta ja kaksi Natura-suojelualuetta.

Valuma-alueen kaksi yksityistä luonnonsuojelualuetta ovat Luonnonsuojelulain 47 § nojalla suojeltuja. Alueiden nimet ovat Oravaisten luonnonsuojelualue ja Keloselän Helmi-ohjelmaan kuuluva luonnonsuojelualue. Valuma-alueella ei sijaitse muita yksityisiä luonnonsuojelualueita.

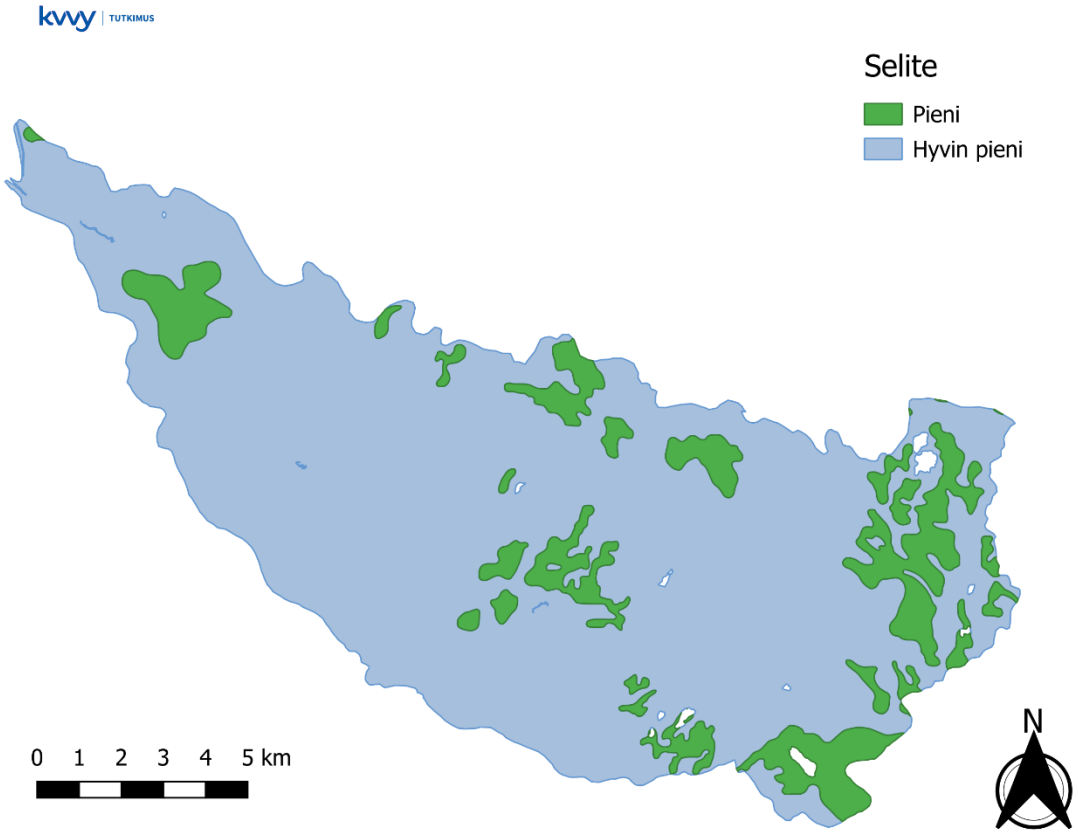
Piehinginjoen valuma-alueella on kaksi Natura suojelualuetta: Pitkäsneva ja Hanhelan joenvarsilaitumet. Molemmat alueet ovat erityisten suojelutoimien alueita (SAC =Special Areas of Conservation). Piehinginjoen valuma-alueella ei ole yhtään lintudirektiivin mukaista suojelualuetta (SPA = Special Protection Area).

- Pitkäsneva FI1103402
    - Vastuutaho: Metsähallitus
    - Koko pinta-ala 567 ha, josta 93 % on kansallisessa ja 7 % yksityisessä omistuksessa
        - Pinta-alasta 351 ha sijaitsee Piehinginjoen valuma-alueella
    - Pitkäsnevan Natura-alue on kalvakkanevojen hallitsema aapasuo
    - Suojellut lajit: saukko (*Lutra lutra*)
        - Saukkoa esiintyy Pitkäsojassa
    - Muut tärkeät lajit: suovalkku (*Hammarbya paludosa*) ja suopunakämmekkä (*Dactylorhiza incarnata subsp. incarnata*)
    - Ei hoitosuunnitelmaa
- Hanhelan joenvarsilaitumet FI1106200
    - Vastuutaho: Pohjois-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus
    - Pinta-ala 1,1 ha, josta 100 % on yksityisessä omistuksessa
        - Natura-alue sijaitsee 100 % Piehinginjoen valuma-aluerajauksen sisäpuolella
    - Muut tärkeät lajit: ahokissankäpälä (*Antennaria dioica*), nurmikonnantatar (*Bistorta vivipara*) ja Niittyhumala (*Prunella vulgaris*)
    - Alueella ei ole hoitosuunnitelmaa

Piehinginjoen valuma-alueella sijaitsee noin 312 Metsälain 10 § suojelemaa aluetta. Metsälain 10 § suojelee luonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeitä luontokohteita.

1.4 Happamat sulfaattimaat

Piehinginjoen valuma-alueella happamien sulfaattimaiden esiintymistodennäköisyyden on arvioitu olevan pieni tai hyvin pieni (Kuva 4). Sulfaattimaiden arvioidut esiintymistodennäköisyydet ovat peräisin Geologian tutkimuslaitoksen verkkopalvelusta.



Kuva 4. Piehinginjoen valuma-alueen arvioidut happamien sulfaattimaiden esiintymät (GTK 2026). Piehinginjoen valuma-alueella ei ole yhtäkään aluetta, jossa happamien sulfaattimaiden esiintymistodennäköisyyden on arvioitu olevan keskisuuri tai suuri.

Vesienhallintarakenteet

2. VESIENHALLINNAN MERKITYS JA HYÖDYT

Vesienhallinta on prosessi, jossa pyritään hallitsemaan ja optimoimaan veden käyttöä ja varastointia ympäristössä. Kaikki vesienhallinta tähtää viime kädessä vesistöjen tilan paranemiseen. Hyvinvoivat vesistöt ovat edellytys ihmisen ja muiden eliöiden pärjäämiselle.

Tapauskohtaisesti valituilla vesienhallintarakenteilla voidaan samanaikaisesti kohentaa vesistöjen tilaa ja parantaa eri maankäyttömuotojen toimivuutta alueilla (Taulukko 1).

Metsämaalla vesienhallintarakenteiden avulla on mahdollista samanaikaisesti turvata puuston riittävä vedensaanti kuivina kausina ja vähentää vesistöihin kohdistuvaa kiintoaines- ja ravinnekuormaa sekä hillitä metsäojitusalueilla turpeen hajoamista ja siitä aiheutuvia hiilipäästöjä.

Viljelysalueilla vesienhallinta tarkoittaa myös eroosion vähentämistä, kuivavaran parantamista ja kuivuushaittojen vähentämistä. Uomankunnostukseen on mahdollista yhdistää säätösalaojituksen ja altakastelun hyödyt.

Vesienhallinta kannattaa aloittaa latvavesiltä, jotta ylempänä valuma-alueella sijaitsevat rakenteet tukisivat alapuolisten rakenteiden toimintaa ja jotta alempana valuma-alueella suoritettavat toimenpiteet ja rakenteet voitaisiin toteuttaa kevyempinä.

Yksittäisillä valuma-alueiden vesienhallintarakenteilla ei ole suurta merkitystä. Eri toimenpiteillä saadaan kuitenkin aikaan yhteisvaikuttavuutta, kun samalle valuma-alueelle ja saman uomaston eri osiin sijoitetut soveltuvat rakenteet tukevat toistensa toimintaa. Esimerkiksi ennen kosteikkorakenteita sijoitettavat uomankunnostuskohteet tukevat myös kosteikkojen toimintaa. Vertailtaessa eri toimenpiteiden hyötyjä ravinnekuormituksen hallinnassa kosteikot ja suojavyöhykkeet osoittautuivat hyödyllisimmiksi toimenpiteiksi (Keskinen 2024).

Taulukko 1. Vesienhallinta rakenteiden hyötyjä.

Vesienhallintarakenne	Hyödyt
Kosteikko	- Ravinne kuormituksen hallinta (Esimerkiksi kosteikon kiintoainepoistuma 68 %, fosforipoistuma 62 % ja kokonaistypen poistuma 36 % - Eroosion hallinta - Tulvasuojelu - Kuivuuden hallinta - Luonnon monimuotoisuuden lisääntyminen - Maisema-arvot
Kakstasouoma	- Ravinne kuormituksen hallinta - Eroosion hallinta - Tulvasuojelu - Luonnon monimuotoisuuden lisääntyminen - Maisema-arvot
Pintavalutuskentät ja soiden ennallistaminen	- Ravinne kuormituksen hallinta - Tulvasuojelu - Kuivuuden hallinta - Luonnon monimuotoisuuden lisääntyminen
Patorakenteet	- Ravinne kuormituksen hallinta - Eroosion hallinta - Kuivuuden hallinta
Laskeutusallas	- Eroosion hallinta - Tulvasuojelu - Kuivuuden hallinta - Luonnon monimuotoisuuden lisääntyminen - Maisema-arvot
Suojakaistat	- Ravinne kuormituksen hallinta - Eroosion hallinta - Luonnon monimuotoisuuden lisääntyminen
Salaojitus	- Fosforikuormitus vähenee - Eroosion hallinta - Tulvasuojelu
Säätösalaojitus	- Ravinne kuormituksen hallinta - Eroosion hallinta - Tulvasuojelu - Kuivuuden hallinta

3. VESIENHALLINTARAKENTEET TOIMINTAPERIAATTEINEEN

3.1 Kosteikot

Kosteikot ovat lampityyppisiä rakenteita tai luonnonkosteikkoja. Kosteikossa veden virtaus hidastuu ja veden mukana kulkeva kiintoaine laskeutuu kosteikon pohjalle eikä näin kulkeudu alapuoliseen vesistöön. Vesistöjä rehevöittävä fosfori kulkeutuu suurelta osin kiintoaineeseen sitoutuneena, joten kiintoaineen laskeutuessa kosteikon pohjalle alapuolisen vesistön fosforikuormitusta saadaan vähennettyä. Lisäksi kosteikolla kasvavat levät, mikrobit sekä muut eliöt ja kasvillisuus käyttävät myös ravinteita ja osaltaan vähentävät alapuolisen vesistön ravinnekuormitusta ja sen rehevöitymistä. Eliöstöllä on merkitystä fosforin lisäksi etenkin typen kierrolle (Puustinen 2007).

Kosteikko voidaan rakentaa joko kaivamalla ja/tai pengertämällä. Rakentamalla kosteikkoja tätä yhtä maapallon monimuotoisimpiin ja tuottoisimpiin ekosysteemeihin kuuluvaa luontotyyppiä voidaan palauttaa osaksi maisemaa. Samalla edistetään vesiensuojelua, vesien hallintaa ja luonnon monimuotoisuutta. Kosteikot ovat tärkeitä elinympäristöjä etenkin pohjaeläimille ja vesilinnuille.

Kosteikkojen avulla voidaan tasata myös virtaamia ja pidättää vettä pidempään valuma-alueella, mikä osaltaan auttaa tulvasuojelussa. Kosteikoista on apua sekä veden laadullisessa että määrällisessä hallinnassa. Kosteikoilla on myös maisema-arvoa (Kuva 2 ja 3).

Kosteikosta kaivettavilla maamassoilla on mahdollista parantaa esimerkiksi samalla kiinteistöllä sijaitsevan pellon kuivavaraa, jolloin sen viljelykäyttö monipuolistuu. Kaupunkialueella kosteikko sieppaa asuin-, teollisuus- ja virkistysalueiden hulevesistä ravinteita ja kiintoainesta sekä lisää alueiden virkistysarvoja.

Vesienhallintakosteikko voi tapauskohtaisesti olla myös luonnonhoidollinen kosteikko, jos se perustetaan alueelle, jolla jo ennestään on kosteikko-olosuhteista hyötyvää eläin- ja kasvilajistoa.

Kosteikkojen on todettu olevan tehokkaita kiintoaineen ja ravinteiden pidättäjiä. Keuruulle rakennetussa, maatalousympäristön monivaikutteisessa Toivonlammen kosteikossa kiintoaineen pitoisuus on ollut lähtevässä vedessä jopa 50–70 % pienempi kuin kosteikkoon tulevassa vedessä. Ravinteiden osalta vastaavat lukemat ovat olleet 20–40 % (Kuoppamäki ym. 2024). Vihdissä Hovin kosteikon kiintoainepoistuma on ollut 68 %, fosforipoistuma 62 % ja kokonaistypen poistuma 36 % (Puustinen 2007).

Kosteikko vaatii säännöllistä hoitoa. Kosteikon laidat olisi hyvä niittää säännöllisesti ja lietesyvänne tyhjentää sedimentistä noin 2–5 vuoden välein.



Kuva 5. Esimerkki kosteikkorakenteen sulautumisesta maisemaan Keuruun Riihossa. Kuva Tuomo Laitinen, K-SVY.



Kuva 6. Metsätalousalueella rakennettu kosteikko Parkanossa. Kuva Pirkanmaan ELY-keskus.

3.2 Laskeutusallas

Laskeutusallas on nimensä mukaan allasmainen rakenne, joka on suunniteltu hidastamaan veden virtaamaa ja siten antamaan veden mukana kulkevien kiintoaineen ja ravinteiden laskeutua altaan pohjalle ennen niiden kulkeutumista vesistön alavirtaan. Rakenne auttaa parantamaan vedenlaatua ottamalla kiintoainetta kiinni. Laskeutusaltaita voi hyödyntää niin maa- ja metsätalousmailla kuin taajamissakin, kuitenkin sellaisissa paikoissa, joissa pohjamaa on keskikarkeaa tai karkeaa kivennäismaata (Kuva 4). Niitä ei siten suositella turvemaille eikä hienojakoisille kivennäismaille (Maa- ja metsätalousministeriön metsän hoidon suositukset).

Laskeutusallas täydentää muita vesiensuojelukeinoja, kuten patorakenteiden toimivuutta. Laskeutusaltaiden sijasta ensisijaisesti suositellaankin käyttämään eroosiota vähentäviä toimenpiteitä esimerkiksi kaivuukatkoja ja patorakenteita. Laskeutusallas tulisi huoltaa säännöllisesti ja poistaa sen pohjalle kertynyt sedimentti. Huolto tulisi tehdä noin n. 2–5 vuoden välein riippuen padon ja lietealtaan koosta. Huoltoväliin vaikuttaa myös veden mukana kulkevan kiintoaineen määrä.



Kuva 7. Laskeutusallas maatalousympäristössä. Kuva KVVY Yhdistys, Elina Nystedt.

3.3 Patorakenteet ja virtauksen hidastaminen

Virtaamaan vaikuttavien patorakenteiden ja virtauksen hidastavien rakenteiden avulla pyritään virtaamanhallintaan niin, että veden virtausnopeus pysyy riittävän pienenä eivätkä maa-ainekset lähde kulkemaan virran mukana. Lisäksi virtausnopeuden hidastuminen auttaa jo liikkeelle lähteneen kiintoaineen laskeutumista ojan pohjalle. Patorakenteiden

avulla pienennetään myös hetkellisiä tulvahuippuja. Patorakenteet ja virtaamaa hidastavat ratkaisut sopivat etenkin alueille, joissa on eroosioriskiä tai tulvaongelmia. Patorakenteita ovat muun muassa settipato, putkipato, munkki, v-pato ja pohjapato. Patorakenteita voidaan käyttää itsenäisinä rakenteina tai niillä voidaan tehostaa esimerkiksi laskeutusaltaan tai kosteikon toimintaa. Virtausta voidaan hidastaa patorakenteiden lisäksi pohjakynnyksillä ja puunlisäämisellä uomastoihin.

Settipato

Settipato on rumpurakenteeseen liitetty säätömoduuli, jonka avulla on mahdollista hidastaa alueelta valuvan veden virtausta. Moduuli on rakennettu metallista ja veden virtausta pystytään säätelemään lankuilla, jotka on asetettu veden virtaussuuntaan nähden poikittain metallimoduuliin (Kuva 5).

Moduulin yläpuolelle sijoitettu lietekuoppa toimii pienen laskeutusaltaan tavoin siepaten osan kiintoaineesta ennen veden kulkeutumista uomassa eteenpäin. Lankkujen avulla tapahtuva moduulin säätäminen lisää yläpuolisen vesipinnan ylläpitomahdollisuuksia halutulla tasolla. Säätömoduulillinen settipato soveltuu paikkoihin, joissa patorakenteen pidättämää vesipintaa on mahdollista tarkkailla.



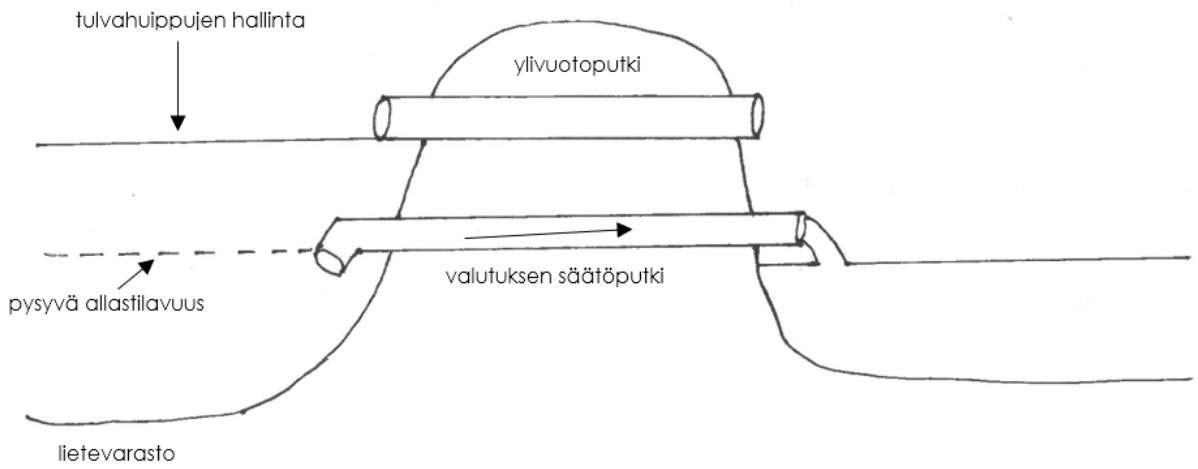
Kuva 8. Lankuilla mukautettavan moduulin avulla pohjapadon yläpuolista vesipintaa on mahdollista säätää. Kuva Riku Huuskola, KVVY Yhdistys.

Putkipato

Putkipato on patorakenne, joka koostuu yleensä kahdesta putkesta. Putkista alempi on käytössä pienemmillä virtaamilla, kun taas ylempää putkea käytetään ylivirtaamien aikana (Kuva 6 ja 7). Putket kulkevat maamassoista rakennetun patovallin läpi, jota edeltää usein laskeutusallas. Putkipadon avulla varastoidaan vettä metsäojiin ylivirtaamatilanteissa. Putkipadot pienentävät ylivirtaamia ja hillitsevät ojastojen virtausnopeutta, mikä vähentää eroosiota ja sen aiheuttamaa kiintoainekuormitusta (Joensuu 2019).

Eroosion vähentymisen lisäksi virtausnopeuden laskiessa kiintoainetta ehtii laskeutua myös ojan pohjalle. Kiintoaineen mukana ojan pohjalle pidättyvät kiintoaineeseen sitoutuvia ravinteita, fosforia ja orgaanista typpeä (Jämsén 2011). Keski-Suomessa tehdyssä tutkimuksessa virtaamansäätö putkipadoilla pidätti jopa 85 % kiintoaineesta, 65 % kokonaistypestä ja 67 % kokonaisfosforista. Keski-Suomen koealueella virtaamahuippujen havaittiin pienevän 10–91 % (Jämsén 2011). Putkipatojen etuna on se, että ne tehoavat ojitusalueella itse ongelmaan eli eroosioon, kun muut menetelmät vastaavasti pyrkivät pidättämään jo liikkeelle lähtenyttä kiintoainetta ja ravinteita (Jämsén 2011). Putkipato soveltuu säätömoduulillisen patorakenteen korvaajaksi erityisen hyvin paikkoihin, joissa vedenkorkeuden tilaa tarkkaillaan harvakseltaan.

Putkipadon yhteyteen kannattaa rakentaa laskeutusallas, joka tehostaa kiintoaineen kiinniottoa. Padon yläpuolella oleva lieteallas vaatii tyhjennystä n. 2–5 vuoden välein riippuen padon ja lietealtaan koosta. Tähän vaikuttaa myös veden mukana kulkeva kiintoaineen määrä.



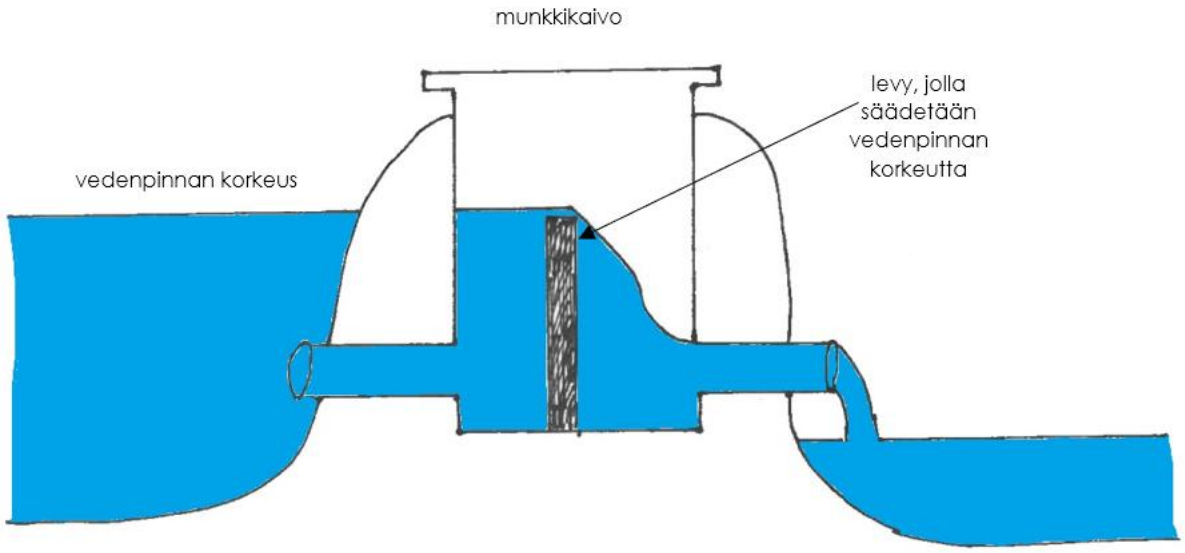
Kuva 9. Putkipadon toimintaperiaate. Kuva KVVY Yhdistys, Elina Nystedt.



Kuva 10. Laskeutusallas, josta vedet on ohjattu eteenpäin putkipatorakenteen kautta. Kuva KVVY Yhdistys, Elina Nystedt.

Munkki

Munkki on patorakenteeseen rakennettava säätökaivo, joka läpi vesi kulkee putkea pitkin (Kuva 8). Munkkikaivosta vesi ohjataan eteenpäin pohjan tasolle asennettua putkea pitkin. Munkkikaivossa on levy, jolla voidaan säätää vedenpinnan korkeutta (Joensuu 2019).



Kuva 11. Munkkikaivon toimintaperiaate. Kuva KVVY Yhdistys, Elina Nystedt.

V-pato

V-padolla tarkoitetaan patorakennetta, jossa on v-aukko (Kuva 9 ja 10). Patolevy voidaan rakentaa esimerkiksi vesivanerista. V-padolle tehdystä asteikosta voidaan tarkkailla virtaamia. Patorakennetta voidaan käyttää esimerkiksi kosteikkojen ja laskeutusaltaiden yhteydessä (Joensuu 2019).



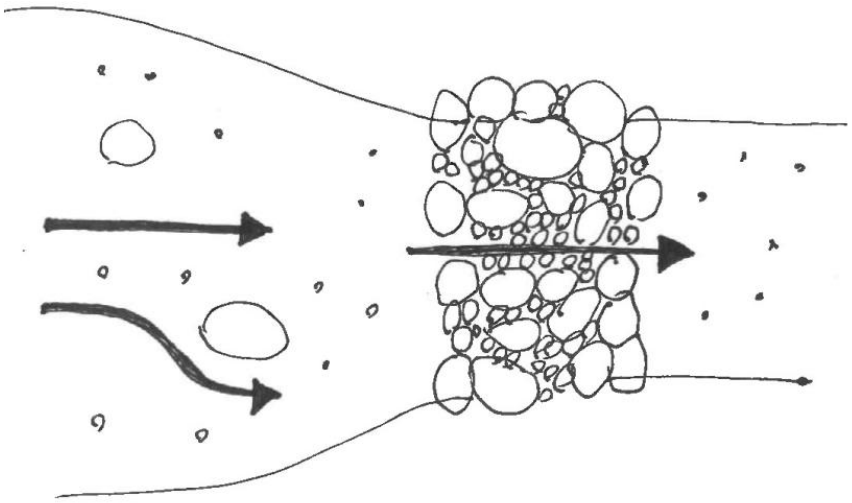
Kuva 12. V-pato. Kuva KVVY Yhdistys, Riku Huuskola.



Kuva 13. V-pato, jonka yläpuolella laskeutusallas. Kuva KVVY Yhdistys, Elina Nystedt.

Pohjakynnys ja pohjapato

Kiviaineksesta rakennettava pohjakynnys tai useamman pohjakynnyksen sarja (kuvat 11. ja 12.) luo kohteeseen padottavaa rakennetta. Pohjakynnykset hidastavat veden virtausta, mikä antaa kiintoainekselle aikaa laskeutua ennen kuin se ehtii edemmäs kohti vesistöä. Virtauksen hidastuminen myös vähentää eroosion riskiä, jolloin uoman reunojen maa-ainekset pysyvät paikoillaan eivätkä joudu virran viemiksi. Rakenne vähentää eroosion vähentymisen yhteydessä kiintoaine- ja ravinnehuuhtoumaa vesistöön.



Kuva 14. Pohjakynnyksen periaatepiirros ylhäältä päin kuvattuna. Kuva Elina Nystedt, KVVY Yhdistys.



Kuva 15. Kuvassa on esitetty Hardombäckenin kunnostettua uomaa ja yksi sen luonnonmukaisista pohjapatorakenteista. Pohjakynnys sulautuu kauniisti maisemaan. Kuva Mikko Ortamala, KVVY Yhdistys.

Puusuisteet ja rankaniput

Vaikeakulkuisiin paikkoihin sekä kaadoltaan ja/tai virtaukseltaan vähäisiin kohtiin voidaan rakentaa niin kutsuttuja rankanippuja (Kuva 13). Ranka-asetelmista käytetään myös nimitystä puupuhdistamo.

Rankanippu on nimensä mukaisesti sitomaton tai sidottu nippu latvaläpimitaltaan mieluiten alle 6 cm ja kokonaispituudeltaan noin 3–5-metristä puuta. Suositeltava nipun koko on

suunnilleen metsäkoneen kourallinen, ts. arviolta n. 15 rankaa. Rankamateriaaliksi suositellaan valittavaksi mahdollisuuksien mukaan havupuuta, mutta myös sekapuu voi soveltua. Niput voidaan asetella joko uoman suuntaisesti tai poikittain.

Rankanippu padottaa virtausta, jolloin uoman virtaus hidastuu. Nippu toimii myös kiintoainesuodattimena. Rankojen pinnalle muodostuva biofilmi ja muu rankojen seassa viihtyvä eliöstö sieppaavat vedestä ravinteita, jolloin alapuolisten vesistöjen ravinnekuorma vähenee. PuuMaVesi-hankkeen tutkimuksessa puun lisäämisen on todistettu vähentävän typen, fosforin ja kiintoaineen määrää valumavesissä (Vuori 2021). Rankaniput soveltuvat parhaiten lähes seisovavetisiin tai maltillisen virtauksen uomiin ja erityisen hyvin allasmaisiin kohteisiin kuten metsäojitusalueiden vesiensuojelussa käytettyihin laskeutusaltaisiin.



Kuva 16. Sidottuja rankanippuja asetetaan pitkittäin uomaan. Kuva KVVY Yhdistys Elina Nystedt.

Puusuiste puolestaan on puuaineksesta tehty rakenteellinen ratkaisu, jolla ohjataan veden virtausta. Sen tarkoituksena on hidastaa veden virtausta ja vähentää eroosiota. Puusuisteet voivat myös toimia tärkeänä elinympäristönä vesieliöille tarjoten suojaa ja ravintoa. Ne voivat myös estää kiintoaineen ja ravinteiden kulkeutumista vesistöihin toimimalla eroosiosuojauksena (Kuva 14).



Kuva 17. Puumateriaalin asettamista uomaan vettä ohjaamaan ja eroosiota suojaamaan. Kuva KVVY Yhdistys Elina Nystedt.

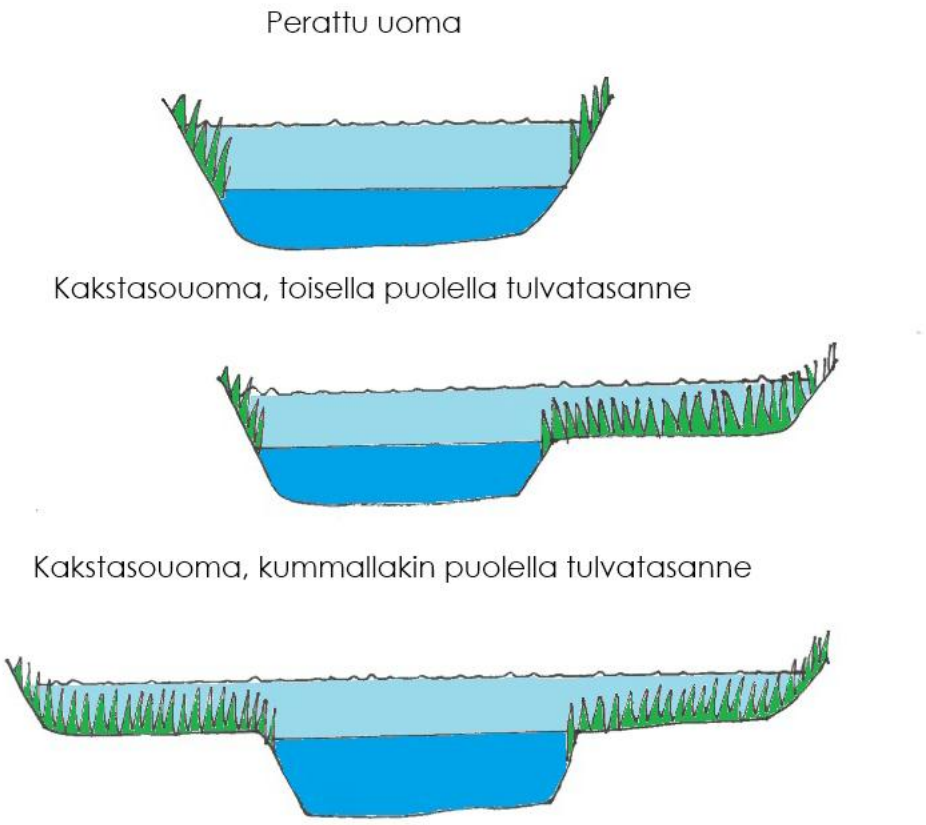
3.4 Uomankunnostus

Uomankunnostus sisältää joko uoman virtauksen hillintään tähtäävän uomarakenteen muotoilun tai/ja uoman eroosiota vähentävän verhoilun rakentamisen.

Kaksitasouoma

Kaksitasouoma on uomarakenne, joka koostuu kahdesta eri tasosta: pääkanavasta ja uoman vieressä olevasta tulvatasanteesta. Pääkanava kuljettaa vettä uoman syvemmässä osassa normaaleilla virtaamilla ja tulvatilanteessa ylimääräinen vesi pääsee virtaamaan tulvatasanteelle, ns. tulvahyllylle (Kuva 15 ja 16). Kaksitasouoma voi olla ns. toispuoleinen, jolloin tulvatasanne on vain uoman toisella puolella, tai tulvatasanne voi olla pääuoman kumminkin puolin kaksipuoleisesti.

Kaksitasouomassa on enemmän tilaa vedelle kuin normaalissa uomassa. Kaksitasouomat maltillistavat tulvaa tulvahuippujen aikaan, hidastavat virtausta sekä hillitsevät tulvien aiheuttamaa eroosiota. Kaksitasouoman tulvatasanne kasveineen pidättää kiintoainesta ja ravinteita, jolloin alapuolisiin vesistöihin virtaavan veden laatu paranee. Vedenlaadun parantamisen lisäksi kaksitasorakenteet tarjoavat elinympäristöjä erilaisille kasveille ja eläimille ja siten lisäävät luonnon monimuotoisuutta.



Kuva 18. Kaksitasouomien periaate ja rakennevaihtoehdot. Kuva Elina Nystedt, KVVY Yhdistys.



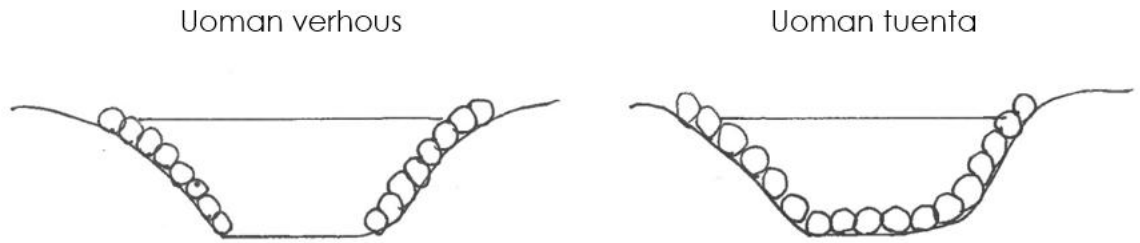
Kuva 19. Rakenteilla oleva kaksitasouoma ja toispuoleinen tulvatasanne. Kuva Satu Heino, KVVY Yhdistys.

Eroosiosuojaus

Eroosiosuojaustoimenpiteillä pyritään vähentämään maaperän kulumista ja irtoamista vesistöön. Eroosiota voidaan vähentää mm. istuttamalla pensaita, puita ja nurmikasveja, jotka sitovat maaperää juurillaan ja vähentävät pintavaluntaa, tai esimerkiksi kiveämällä uomaa, asentamalla suojakangasta tai käyttämällä puuverhoilua (Keto 2022).

Eroosion vähentämiseksi uoman reunat voidaan kattaa kiviainesverhouksella (kuva 17), joka ottaa vastaan tulvahuippujen kiivaimmat virtaukset ja pitävät suojaamansa hienommat maa-ainekset aloillaan. Reunojen tuentaan kannattaa yhdistää myös kaksitasouomarakennetta, joka pitää tulvan paremmin uomassaan ja hidastaa kiintoaineksen kulkeutumista.

Tapauskohtaisesti uoman paikkaa voi myös linjata uudelleen vesitaloudellisesti ja viljelyteknisesti edullisempaan kohtaan.



Kuva 20. Esimerkki uoman reunojen suojausmenetelmistä kiveämällä. Kuva Elina Nystedt, KVVY Yhdistys.

Kaivukatko

Kaivukatkot ovat ojassa olevia osuuksia, jotka on jätetty kaivamatta ja joissa maanpinta säilytetään koskemattomana. Kaivukatkoja käytetään etenkin metsätalousalueiden vesiensuojelussa. Ne ohjaavat veden virtausta ja estävät veden liian nopean virtaamisen, mikä vähentää eroosiota. Ojanpohjalla kasvava rahkasammal ja muu kasvillisuus suodattavat mm. kiintoainetta ja hidastavat virtaamaa pidättäen vettä. Kaivukatkojen pituus voi olla muutamasta metristä muutamaan kymmeneen metriin (Maa- ja metsätalousministeriö – metsänhoidon suositukset).

3.5 Suojakaistat

Suojakaista on metsätalousmaan tai maatalousmaan ja vesistön väliin jätettävä luonnontilaan jätetty tai istutettu vyöhyke, jossa ei toteuteta maa- tai metsätaloustoimenpiteitä. Suojakaistojen tarkoituksena on estää ravinteiden ja maa-ainesten valuminen vesistöön, mikä parantaa veden laatua ja monipuolistaa elinympäristöä. Vesienhallinnan ja suojelun kannalta suojakaistoilla on keskeinen merkitys.

Suojakaista voi sisältää esimerkiksi nurmikasveja, pensaita ja puita, jotka sitovat maaperää ja vähentävät eroosiota.

3.6 Salaojitus ja säätösalaojitus

Salaojitus on tekniikka, jolla parannetaan veden poistoa maaperästä ja siten estetään liiallinen veden kertyminen. Salaojituksessa viljelysmaahan kaivetaan putkia, joissa on reikiä, jotka ottavat vettä maaperästä putken sisään ja kuljettavat veden putkia pitkin alapuoliseen vesistöön. Tekniikka estää liiallista kosteutta ja veden seisomista. Säätösalaojituksessa puolestaan pelloille asennetaan säätökaivoja ja padotuslaitteita, joilla pellolla olevaa vettä voidaan säätää ja hallita tarkemmin.

Salaojitus vähentää avo-ojiin verrattuna pintavaluntaa, jonka seurauksena eroosio vähenee ja sen myötä vähenee myös kiintoaineen ja fosforin kulkeutuminen alapuoliseen vesistöön. Typpikuormitus puolestaan kasvaa normaalissa salaojituksessa pellolta tulevan valunnan kasvaessa. Säätösalaojituksella voidaan vähentää myös typen määrää. Salaojitus lisää pellon kasvukuntoa ja satoisuutta (Haataja 2000).

3.7 Soiden ennallistaminen

Yli puolet Suomen soista on ojitettu maa- ja metsätalouden tarpeisiin, jonka seurauksena soiden vedenpidätyskyky on heikentynyt, hydrologia muuttunut ja soilta vapautuu ojittamattomia soita enemmän muun muassa ravinteita, orgaanista hiiltä (humusaineita) ja kiintoainetta. Soiden palauttamista takaisin luonnontilan kaltaiseksi kutsutaan ennallistamiseksi (Kuva 18 ja 19).

Ennallistamista voidaan tehdä täyttämällä suometsäojia, nostamalla vedenpintaa, ohjaamalla vesiä takaisin suoalueelle ja tapauskohtaisesti poistamalla puustoa. Ennallistettu suo toimii myös yläjuoksulta virtaavien vesien pintavalutuskenttänä hidastamalla vesien kulkua ja sieppaamalla kiintoainetta sekä ravinteita kasvillisuutensa käyttöön.

Ojitetuilla soilla vedenpinnan lasku altistaa turpeen hapelle, jonka seurauksena turve pikkuhiljaa hajoaa ja siihen varastoitunut hiili vapautuu hiilidioksidina ilmakehään. Ennallistetulla suolla tehty vedenpinnan nousu puolestaan ehkäisee turpeen hajoamista ja sen myötä hiilidioksidin vapautumista ilmakehään. Suot ovat valtavia hiilivarastoja, ja ilmastonmuutoksen kannalta on tärkeää, että hiili pysyy suoturpeessa eikä vapaudu ilmakehään ja vesistöön (Vuorinen 2024). Ennallistamalla soita parannetaan myös luonnon monimuotoisuutta ja uhanalaisten suoluontotyyppien tilaa.



Kuva 21. Ennallistettu suo palautuu kohti luontaista tilaa pikkuhiljaa. Kuva Elina Nystedt, KVVY Yhdistys.



Kuva 22. Ennallistettu suo turvemaavaltaisella alueella Parkanossa. Kuva Pirkanmaan ELY-keskus.

Suoalueita, joiden keskiosia ei ole ojitettu, voidaan hyödyntää niitä ympäröivien metsäojitusalueiden vesien käsittelyssä pintavalutuskenttien tavoin. Tällöin puhutaan ns. vesien palautuksesta suolle, kun metsävedet ohjataan kohti suon keskiosaa sen sijaan, että ne kiertäisivät suon vanhoja ojia myöten (Kuva 20). Suon halki levittäytyessään vedet ja niiden sisältämä kiintoaines- ja ravinnekuorma päätyy suokasvillisuuden hyötykäyttöön.



Kuva 23. Vesien palauttaminen ojitetulle suolle käynnissä. Kuva Riku Huuskola, KVVY Yhdistys.

3.8 Pintavalutuskenttä

Pintavalutuskenttä on alue, jonne johdetaan valumavesiä suodattumaan maan pintakerrosten ja kasvillisuuden läpi (Kuva 21). Sen tarkoituksena on sitoa vedestä kiintoainetta ja ravinteita, mikä vähentää alapuolisten vesistöjen kuormitusta ja parantaa vedenlaatua. Pintavalutuskenttä voi olla luontainen tai rakennettu ja ohjeena on, että sen pinta-ala olisi 1 % yläpuoleisesta valuma-alueesta (Maa- ja metsätalousministeriö – metsänhoidon suositukset).



Kuva 24. Vesien palauttaminen kitu- ja joutomaalle mahdollistaa suon toimimisen pinta-valutuskenttänä. Kuva Tuomo Laitinen, KSVY.

4. VESIENHALLINTARAKENTEIDEN OHJEELLISET KUSTANNUKSET

Vesienhallintarakenteiden kustannukset riippuvat keskeisesti kohteen ominaisuuksista, käsiteltävien kaivumaiden määrästä, massojen siirtomatkojen pituuksista, työhön käytettävissä olevasta kalustosta, työtekniikoista ja konetyön alueellisista yksikköhinnoista.

Suon ennallistamisen kustannukset koostuvat suunnittelusta ja toteutuksesta, joista jälkimmäinen sisältää ojalinjojen avaamisen ja ojien tukkimisen. Toteutuskustannuksiin vaikuttaa myös oleellisesti, saadaanko ennallistamisessa poistettavan puuston myynnistä tuloja. Ennallistamiseen on myös mahdollista saada rahoitusta Helmi- ja METSO-ohjelmista.

Erityisesti kosteikkorakennuskohteissa kustannuksiin vaikuttavat useat tekijät:

- kosteikon perustamistapa → patoaminen vs. kaivaminen
- kaivuumassojen läjitystyön vaiheet → lähelle vs. kauas; erillisten siirtojen määrä
- käytettävän kaluston soveltuvuus ja teknologia
- urakoitsijan ammattitaito ja työkokemus

Kosteikkojen ja kaksitasouomien rakentamiseen on mahdollista hakea ELY-keskuksen myöntämää ei-tuotannollisten investointien tukea tietyin kriteerein. Turvetuotannosta poistuville ennallistettaville alueille on mahdollista saada JTF-rahoitusta, ja ELY-keskukset myöntävät harkinnanvaraista avustusta kunnostuskohteille.

Reunaehtojen vaihtelevuuden takia vesienhallintarakenteiden kustannuksia voidaan arvioida lähinnä suuntaa antavasti, jolloin hinnat (alv. 0 %) voivat olla:

- puhtaasti patoamalla perustettavissa olevat kosteikot 5 000–15 000 €/ha
- kaivamalla perustettavat kosteikot 25 000–50 000 €/ha
- tulvatasanteelliset kaksitasouomat 10–25 €/m
- suon ojien täyttäminen / vedenpinnan nostaminen soiden ennallistamisalueilla 500–1000 €/ha.

5. EHDOTUKSET KUNNOSTUSKOHTEIKSI

Kaikki kunnostuskohteet ovat kunnostusehdotuksia. Kunnostusehdotukset eivät ole valmiita kunnostussuunnitelmia. Kunnostusten toteuttaminen vaatii kunnostussuunnitelmien laatimista, asianosaisten suostumukset, tarvittavat luvat viranomaisilta, sekä työn toteuttamiseen tarvittavan rahoituksen.

Happamien sulfaattimaiden esiintymistodennäköisyysarviot ovat peräisin Geologian tutkimuslaitoksen avoimista aineistoista.

Ehdotettujen kunnostuskohteiden numerointi ja sijainti

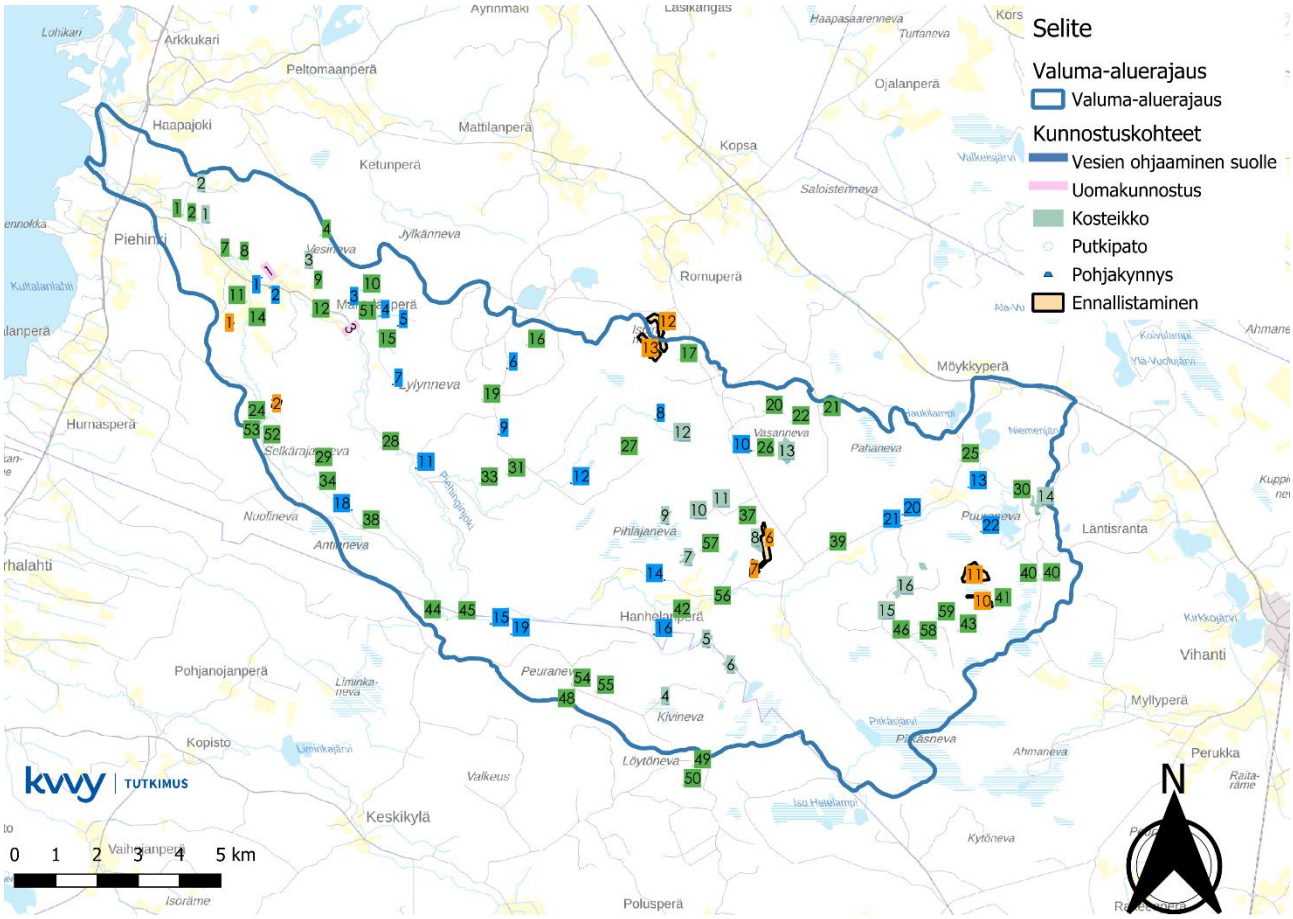
Kunnostuskohteet on jaettu kuuteen tyyppiin: pohjakynnys, putkipato, laskeutusallas, kosteikko, uomakunnostus ja vesien ohjaaminen suolle. Kunnostuskohteet on numeroitu kunnostuksen tyypin mukaan niin että kohteet on numeroitu kohteen pohjoisimman ETRS-TM35FIN koordinaatin mukaan.

Kohteiden sijainnit ja taustatiedot on esitetty seuraavissa kappaleissa.

Piehinginjoen valuma-alue sijaitse suurimmalta osin Raahen kaupungin alueella, mutta osa valuma-alueesta noin 16 km^2 ylettyy Pyhäjoen kunnan puolelle.

Alla olevaan listaan on koottu ne kunnostuskohteet, jotka sijaitsevat Raahen kunnan omistamilla kiinteistöillä.

- Putkipato 28
- Putkipato 31 (osittain Raahen omistamalla kiinteistöllä)
- Pohjakynnys 12
- Ennallistaminen 11



Kuva 25. Kunnostuskohteet kartalla. VA tarkoitta valuma-aluetta. Taustakartta © Maanmittauslaitos.

5.1 Uomakunnostukset

Uomakunnostuskohteita tunnistettiin 3 kappaletta Piehinginjoen valuma-alueelta. Näistä kohteista kaksi sijaitsee toistensa kanssa samalla pellolla Ylipäässä. Kolmas kohde sijaitsee Mäntylässä.

Uomakunnostuksella tarkoitetaan tässä peltojen ojien muuttamista kaksitasouomiksi. Kaksitasouomissa voisi olla yksi- tai kaksi tulvatasannetta.

Uomakunnostuskohteet 1 ja 2

Uomakunnostus tarkoittaisi tässä kohteessa kaksitasouoman rakentamista nykyisen ojan tilalle. Kunnostettavan uoman 1 pituus on 443 metriä. Uomakunnostuskohteen 2 pituus on 64 metriä.

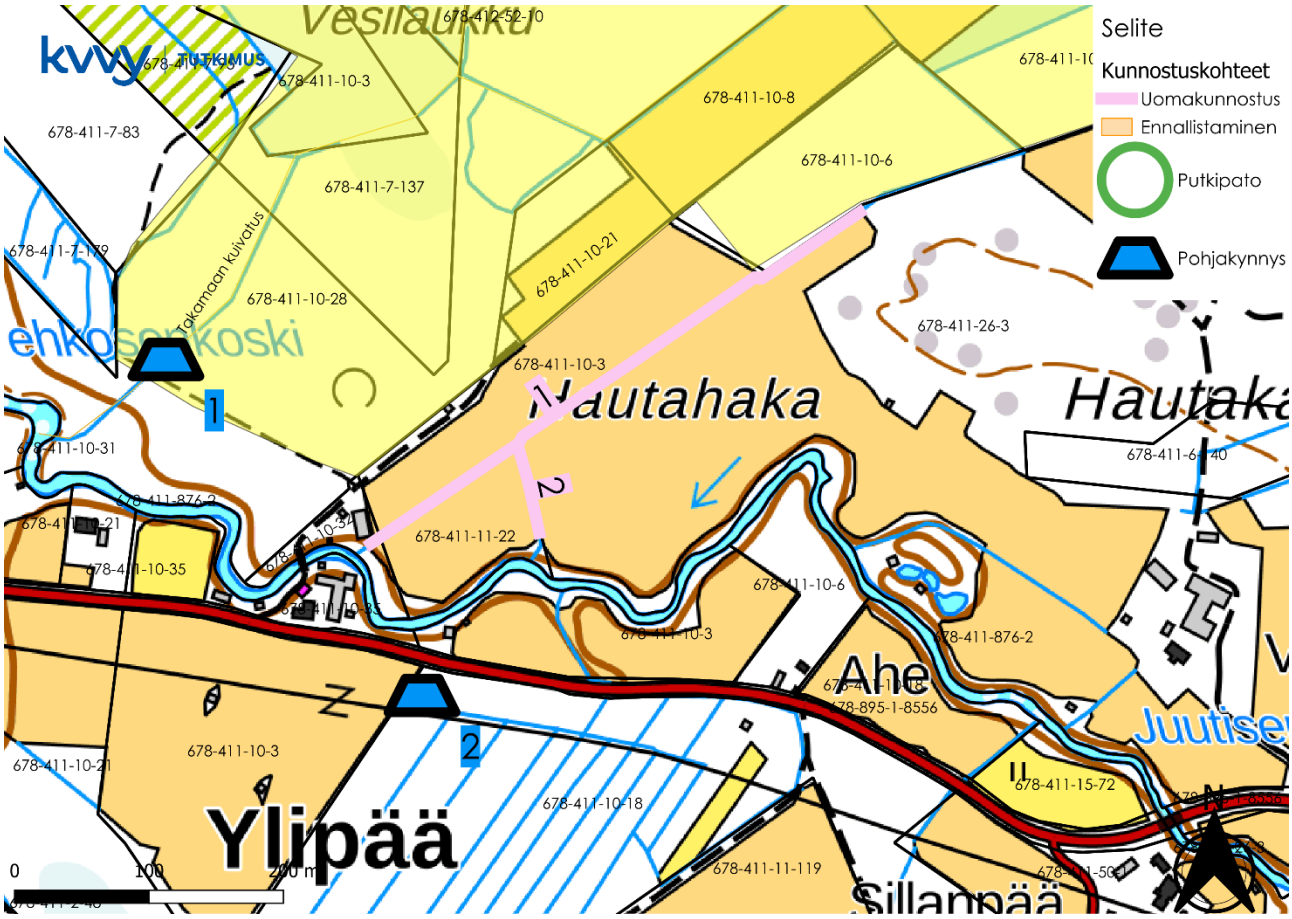
Happamien sulfaattimaiden esiintymistodennäköisyyden on arvioitu olevan uomakunnostuskohteiden 1 ja 2 alueella pieni.

Uomakunnostuskohde 1 sijaitsee kiinteistöillä:

- 678-411-11-22 (Äijälänpää)
- 678-411-10-35 (Myllymäki)
- 678-411-26-3 (Juutinen)
- 678-411-10-3 (Sippola)
    - Lähellä sijaitseva naapuri 678-411-10-6

Uomakunnostuskohde 2 sijaitsee kiinteistöillä:

- 678-411-10-3
- 678-411-11-22
- 678-411-876-2



Kuva 26. Uomakunnostuskohteet 1 ja 2. Kohteet sijaitsisivat Ylipäässä Nautahaka -nimisellä pellolla. Keltaisella korostettu alue kartalla kuvaa Takamaan kuivatus -ojitusyhteisön hyötyaluetta. Hyötyalue ei ylety uomakunnostuskohteisiin 1 ja 2. Taustakartta © Maanmittauslaitos.

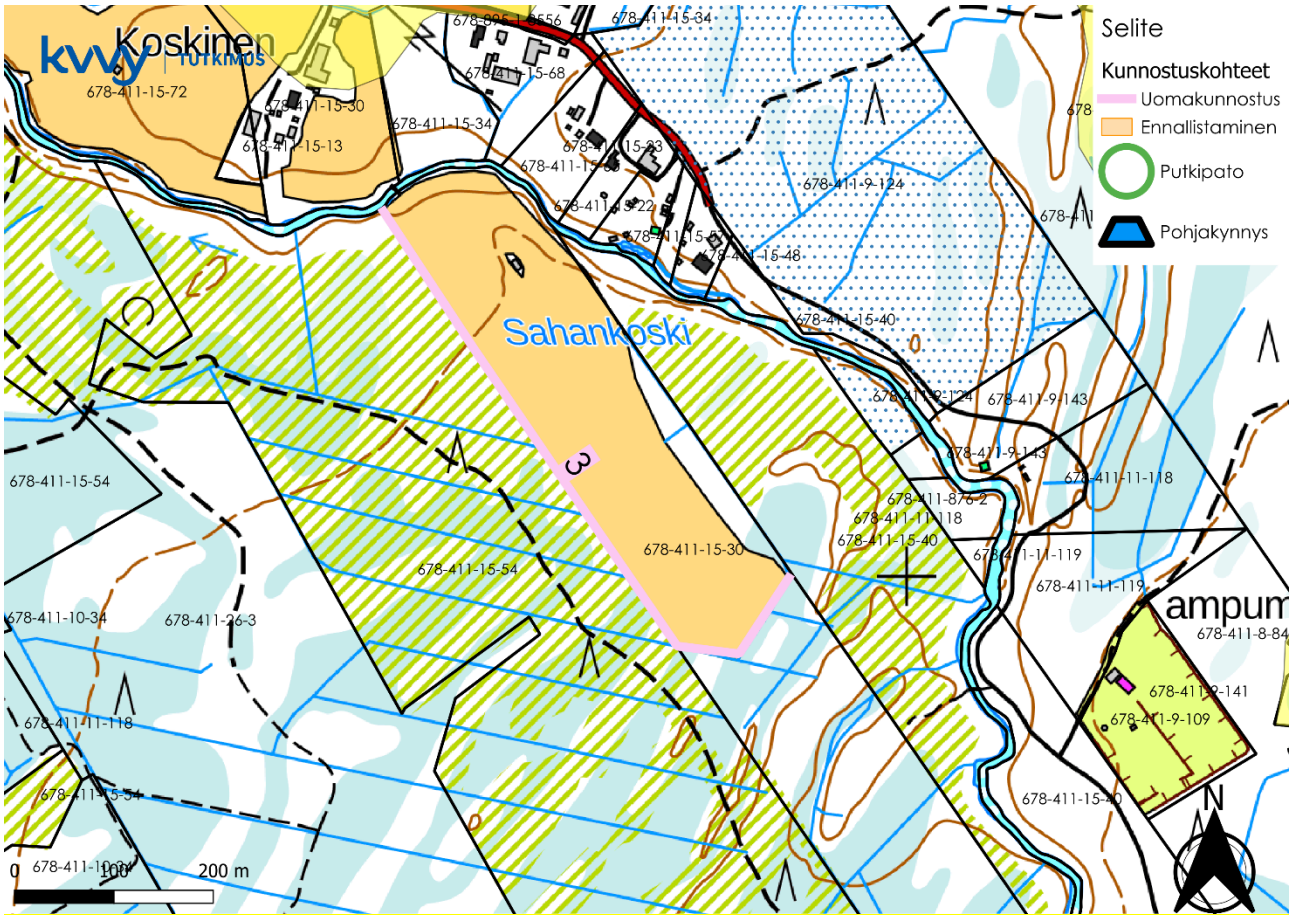
Uomakunnostuskohde 3

Uomakunnostus tarkoittaisi tässä kohteessa kaksitasouoman rakentamista nykyisen ojan tilalle. Kunnostettavan uoman 3 pituus on 683 metriä.

Happamien sulfaattimaiden esiintymistodennäköisyyden on arvioitu olevan uomakunnostuskohteen 3 alueella hyvin pieni.

Uomakunnostuskohde 1 sijaitsee kiinteistöillä:

- 678-411-15-54 (Ristinhaka)
- 678-411-15-30 (Koskinen)
    - Lähellä sijaitseva naapuri 678-411-876-2



Kuva 27. Uomakunnostuskohde 3. Kohde sijaitsee lähellä Piehinginjoen Sahankoskea. Keltaisella korostettu alue kartan pohjoisosassa osoittaa Mäntyojan perkaus -ojitusyhteisön hyötyaluetta. Tämä hyötyalue ei ylety uomakunnostuskohteeseen 3. Taustakartta © Maanmittauslaitos.

5.2 Ennallistamiskohteet

Ennallistamiskohteita tunnistettiin 8 kappaletta. Ennallistamisella tarkoitetaan soiden ennallistamista. Vaihtoehtoisesti jos suon ennallistaminen ei ole mahdollista, voidaan paikoin myös harkita kosteikon- tai laskeutusaltaiden perustamista.

Ennallistamiskohde 1

Ennallistamiskohteen 1 pinta-ala olisi 1,29 ha.

Ennallistamiskohde 1 sijaitsisi kiinteistöllä 678-411-6-200 (Välitalo). Kyseisellä kiinteistöllä sijaitsee niittyinen alue, joka vaikuttaa ilmakuvien perusteella olevan poistunut käytöstä. Mikäli kyseisellä niityllä ei ole käyttöä, niin silloin kyseistä niittyä voitaisiin harkita ennallistamiskohteeksi. Niitty sijaitsee alueella, joka voisi soveltua suon ennallistamiskohteeksi. Paikan nimi Vanhasuo viittaa siihen, että alue on aikanaan ollut suota, mikä on sittemmin ojitettu ja muutettu metsätalouteen ja maatalouteen sopiviksi alueiksi. Palauttamalla osa niitystä suoksi voitaisiin monipuolistaa alueen elinympäristöjä ja palauttaa osa Vanhasuosta suoksi.

Vaihtoehtoisesti, mikäli suon ennallistamisen sijaan alueelle voitaisiin harkita kosteikon perustamista, kyseessä olisi lintukosteikko, joka palvelisi mm. muuttolintuja toimimalla levähdyspaikkana.

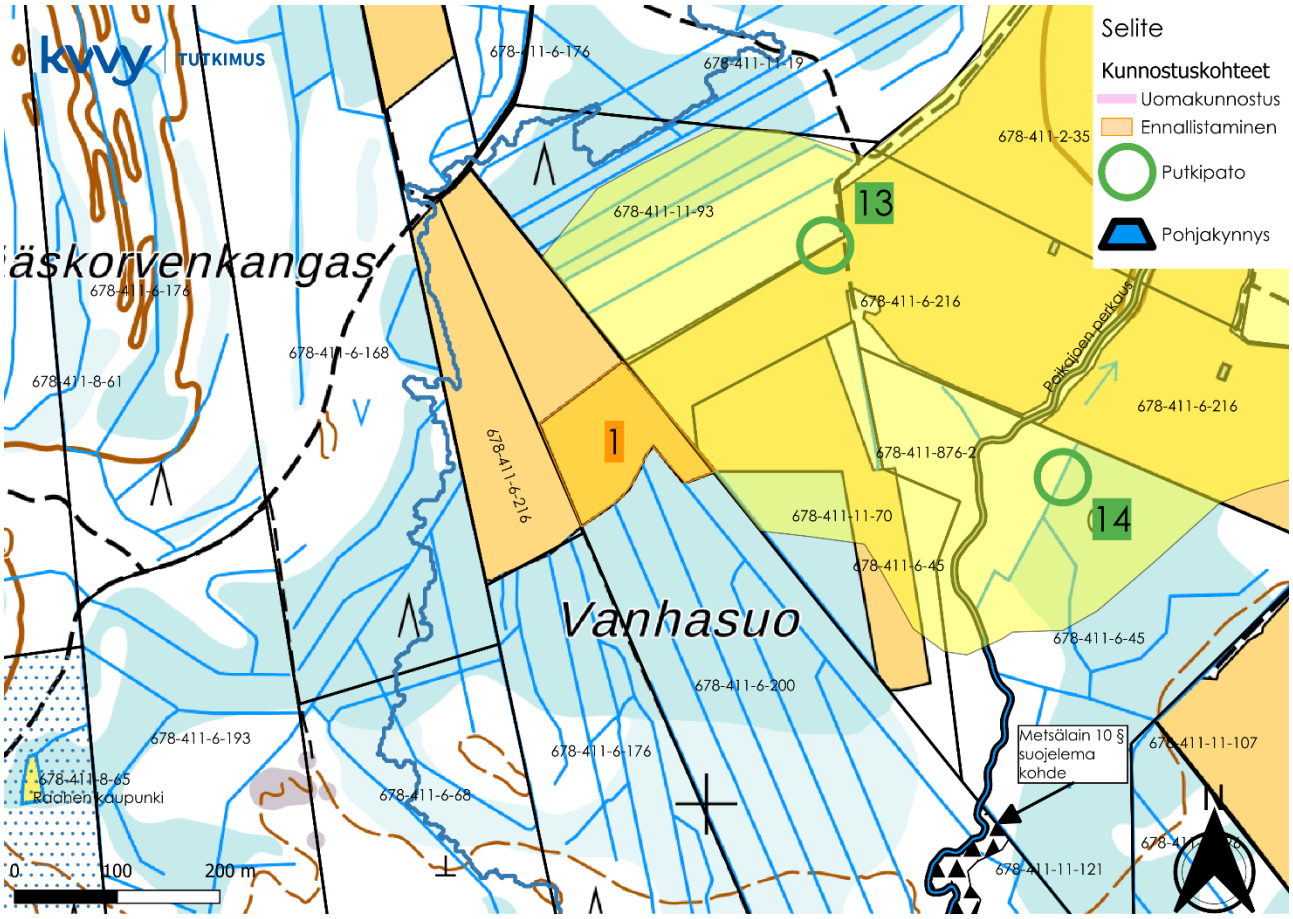
Happamien sulfaattimaiden esiintymistodennäköisyyden on arvioitu olevan ennallistamiskohteessa hyvin pieni.

Ennallistamiskohde ei sijaitse minkään ojitusyhteisön hyötyalueella. Pokajoen perkaus -ojitusyhteisön hyötyalue rajoittuu ennallistamiskohteen reunaan.

Ennallistamiskohdetta lähin suojelukohde on Metsälain 10 § suojelema kohde, joka sijaitsee noin 430 metriä kaakkoon ennallistamiskohteen laidasta.

Ennallistamiskohteen 1 naapurikiinteistöt:

- 678-411-6-216
- 678-411-11-70
- 678-411-6-176
- 678-411-11-93



Kuva 28. Ennallistamiskohteen 1 sijainti. Kohde sijaitsisi Vanhasuolla olevalla niityllä. Keltainen korostusväri kartalla merkitsee Pokajoen perkaus -ojitusyhteisön hyötyaluetta. Hyötyalue ei ylety ennallistamiskohteeseen. Taustakartta © Maanmittauslaitos.

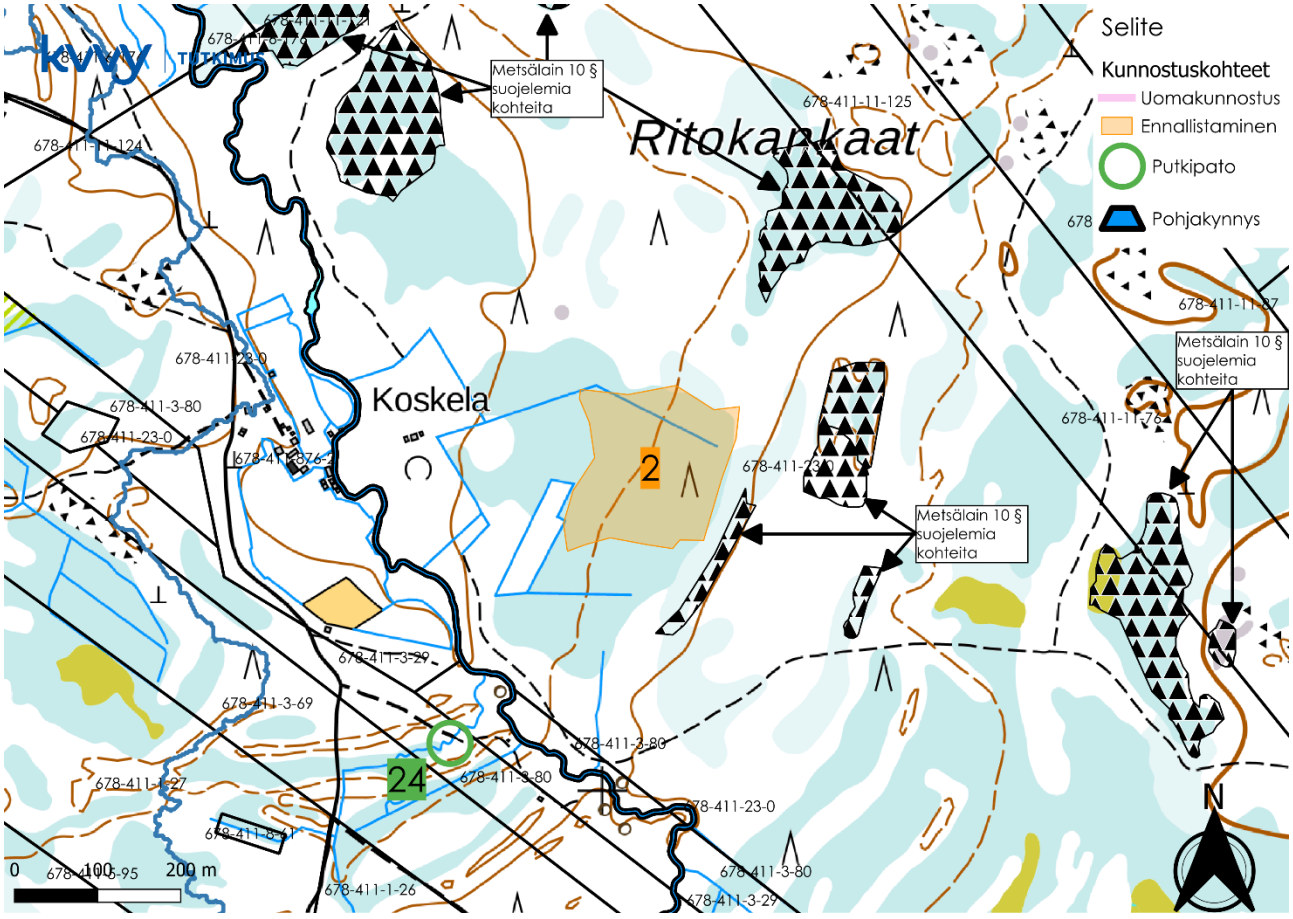
Ennallistamiskohde 2

Ennallistamiskohteen 2 pinta-ala olisi 3,10 ha.

Ennallistamiskohde 2 sijaitsisi kiinteistöllä 678-411-23-0 (Koskela). Kiinteistöllä on ympäröivästä metsästä eroava alue. Alue voi olla hakkuuaukea, mutta se voi myös olla kosteaa heikkotuottoista metsäaluetta. Paikka kuitenkin sijaitsee kohdassa, johon tulee valumaa kahdesta suunnasta. Toinen valuma-alue on noin 51 hehtaaria ja toinen noin 5-6 ha. Maastokartan perusteella alue on soistumaa. Suon ennallistaminen alueelle voisi parantaa paikallisen alueen vesitaloutta pidättämällä tulva-aikoina ja runsaan sateen aikoina tulevaa vesimäärä. Lisäksi suoalue voisi monipuolistaa paikallisia elinympäristöjä, sekä vähentää alavirtaan tulevan kiintoaineskuorman määrää. Toisaalta tämä vaikutus olisi todennäköisesti pieni, sillä valuma-alue on suurelta osin ojittamaton.

Happamien sulfaattimaiden esiintymistodennäköisyyden on arvioitu olevan ennallistamiskohteessa hyvin pieni.

Ennallistamiskohteen lähellä sijaitsee useita Metsälain 10 § suojelemia kohteita, joista lähin sijaitsee noin 20 metriä itään ennallistamiskohteen reunasta.



Kuva 29. Ennallistamiskohteen 2 sijainti. Kohde sijaitsisi lähellä Koskelaa, joka on Poikajoen varrella sijaitseva paikka. Kunnostuskohteen lähellä sijaitsee 9 Metsälain 10 § suojelemaa kohdetta. Näistä kohteista

Ritokankaista etelään olevat Metsälain 10 § kohteet sijaitsevat ennallistamiskohteen 2 valuma-alueella. Taustakartta © Maanmittauslaitos.

Ennallistamiskohteet 3-5

Ennallistamiskohteet 3-5 on päätetty jättää pois valuma-alueselvityksestä.

Ennallistamiskohde 4

Ennallistamiskohteen 4 on päätetty jättää pois valuma-alue tarkastelusta.

Ennallistamiskohde 5

Ennallistamiskohteen 5 on päätetty jättää pois valuma-alue tarkastelusta.

Ennallistamiskohde 6

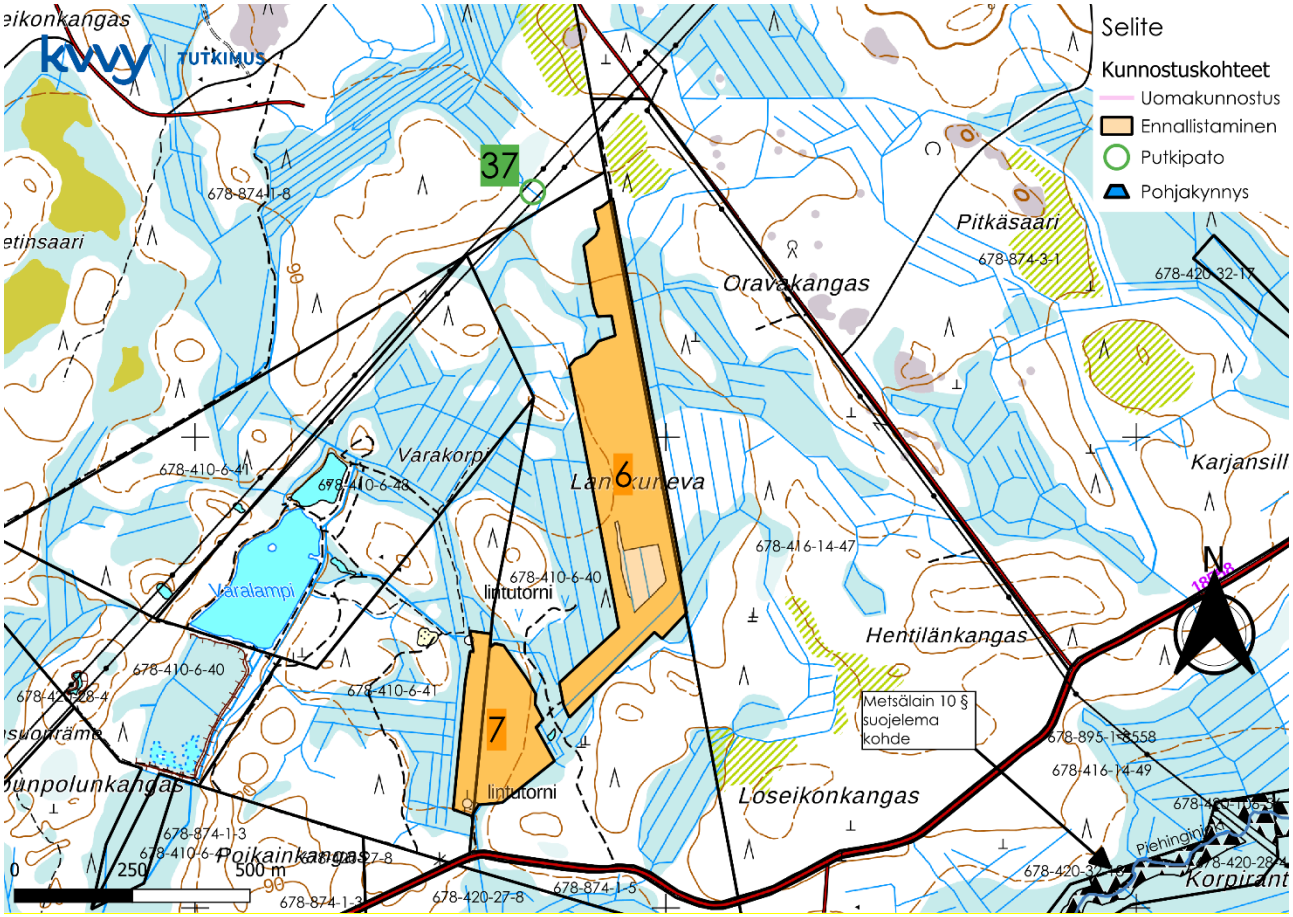
Ennallistamiskohteen 6 pinta-ala olisi 12,62 ha. Ennallistamiskohteessa valuma vaikuttaisi lähtevän eri suuntiin riippuen siitä ollaanko alueen etelä- vai pohjoispäässä. Pohjoisosan valuma-alue on noin 129 ha ja eteläosan noin 61 ha.

Ennallistamiskohde 6 sijaitsisi kahden kiinteistön alueella: 678-410-6-40 (Lankkuneva) ja 678-416-14-47 (Oravakangas).

Ilmakuvien perusteella Lankkuneva voi olla edelleen turvetuotantokäytössä, mutta paikallisilta saadun tiedon mukaan alue on nykyään riistapeltoa. Alueen nykyinen maankäyttö tulisi tarkistaa ennen kunnostustoimenpiteiden tarkempaa suunnittelua. Alueen muuttaminen takaisin suoksi auttaisi paikallista vesitaloutta, sillä suo sitoisi valuma-alueeltaan tulevaa vesimäärää rajoittaen näin tulvahuippuja ja lisäksi se sitoisi kiintoaineskuormaa.

Happamien sulfaattimaiden esiintymistodennäköisyyden on arvioitu olevan ennallistamiskohteessa hyvin pieni.

Ennallistamiskohdetta 6 lähin suojeltu kohde on Metsälain 10§ kohde, joka sijaitsee yli 800 metrin etäisyydellä Ennallistamiskohteen 6 laidasta.



Kuva 30. Ennallistamiskohteen 6 sijainti. Kohde sijaitsisi Lankkunevalla. Kartan alaosassa kulkeva tie on Lukkaroistentie. Taustakartta © Maanmittauslaitos.

Ennallistamiskohde 7

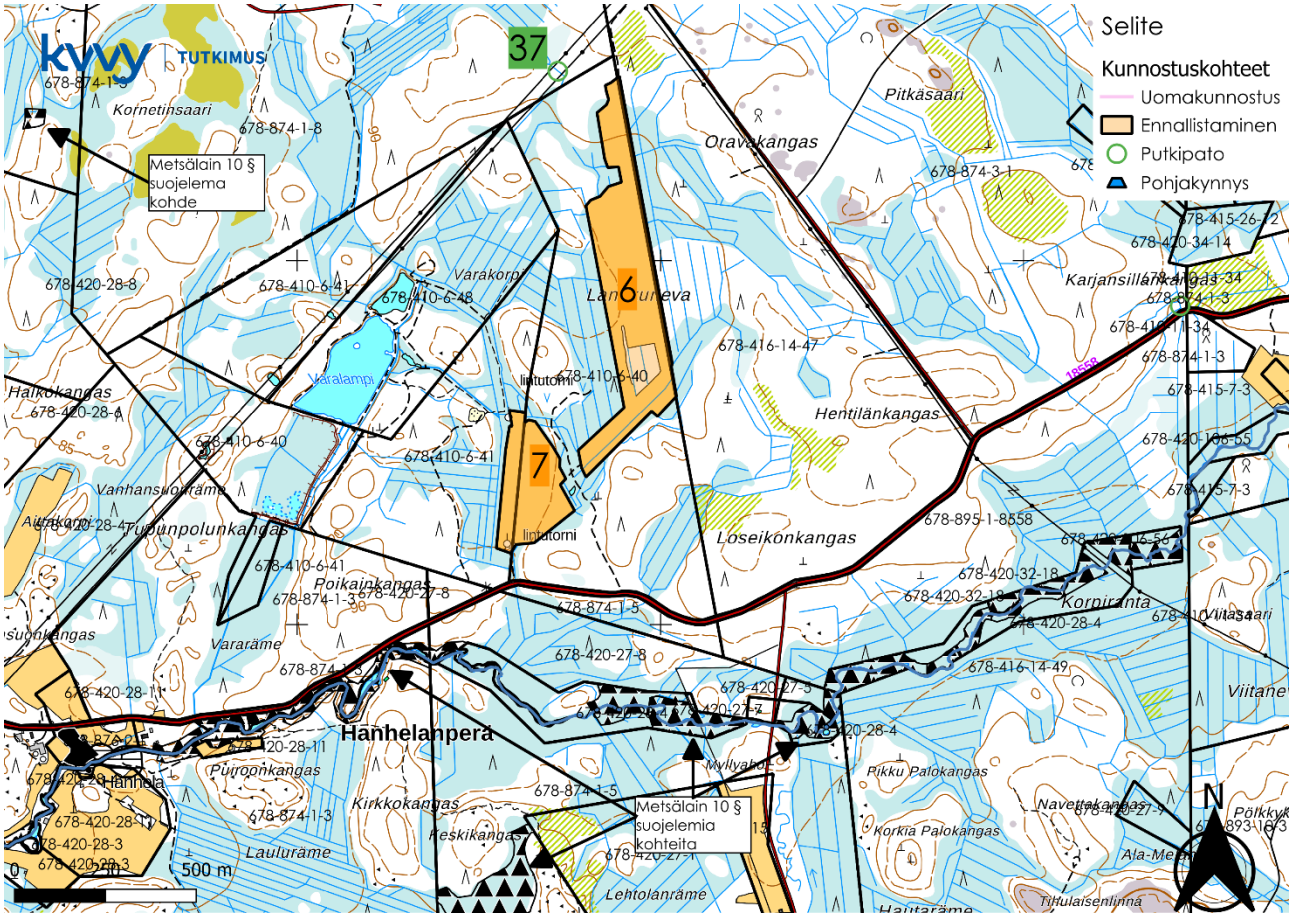
Ennallistamiskohteen 7 pinta-ala olisi 5,20 ha. Ennallistamiskohteessa valuma-alue olisi noin 18 hehtaaria.

Ennallistamiskohde 7 sijaitsisi kahden kiinteistön alueella: 678-410-6-40 (Lankkuneva) ja 678-410-6-41 (Varalampi).

Ilmakuvien perusteella ennallistamiskohde 7 näyttäisi olevan turvetuotantokäytössä. Alueen muuttaminen takaisin suoksi auttaisi paikallista vesitaloutta, sillä suo sitoisi valuma-alueeltaan tulevaa vesimäärää rajoittaen näin tulvahuippuja ja lisäksi se sitoisi kiintoaineskuormaa.

Happamien sulfaattimaiden esiintymistodennäköisyyden on arvioitu olevan ennallistamiskohteessa hyvin pieni.

Ennallistamiskohdetta 7 lähimmät Metsälain 10 § suojelemat kohteet sijaitsevat Ennallistamiskohteesta katsottuna Lukkaroistentien toisella puolella Piehinginjoen rannoilla. Etäisyyttä näihin kohteisiin on vähintään 270 metriä Ennallistamiskohteen laidasta.



Kuva 31. Ennallistamiskohteen 7 sijainti. Kohde sijaitsisi lähellä Lankkunevaa ja Varalampea. Ennallistamiskohteen 7 alla kulkeva tie on Lukkaroistentie. Taustakartta © Maanmittauslaitos.

Ennallistamiskohde 8

Ennallistamiskohteen 8 on päätetty jättää pois valuma-aluesuunnitelmasta.

Ennallistamiskohde 9

Ennallistamiskohteen 9 on päätetty jättää pois valuma-aluesuunnitelmasta.

Ennallistamiskohteet 10 ja 11

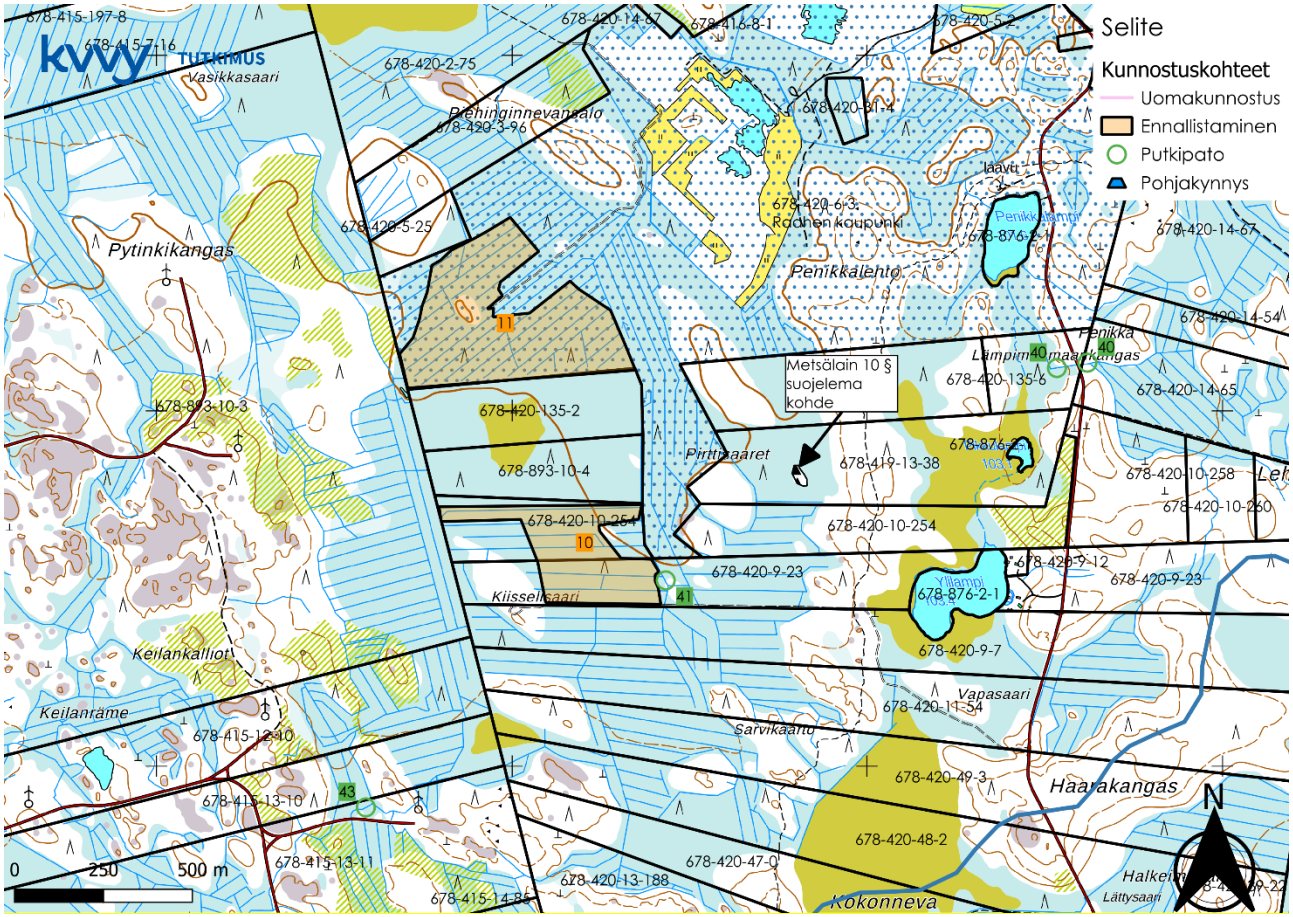
Ennallistamiskohteen 10 pinta-ala olisi 8,86 ha. Ennallistamiskohteessa valuma-alue olisi noin 253 hehtaaria. Ennallistamiskohde 10 sijaitsisi kiinteistöillä 678-420-10-254 (Hietala) ja 678-420-9-23 (Ylilampi). Ennallistamiskohteen naapurikiinteistöjä olisivat: 678-893-10-3, 678-893-10-4, 678-420-6-3 (Raahen kaupungin omistama), 678-420-9-7.

Ennallistamiskohteen 11 pinta-ala olisi 8,86 ha. Ennallistamiskohteessa valuma-alue koostuu kahdesta osavaluma-alueesta, joiden koot ovat noin 16 ha ja 78 hehtaaria. Ennallistamiskohde 11 sijaitsisi Raahen kaupungin omistamalla kiinteistöllä 678-420-6-3 (Vihanninmetsä). Ennallistamiskohteen 11 naapurikiinteistöjä olisivat: 678-420-5-25, 678-893-10-3, ja 678-420-135-2.

Ilmakuvien perusteella alueen metsät ovat heikkotuottoisia. Ojien tukkiminen ja muut soiden ennallistamistoimenpiteet voisivat vähentää alueelta tulevaa kiintoaineskuormaa.

Happamien sulfaattimaiden esiintymistodennäköisyyden on arvioitu olevan ennallistamiskohteissa pieni.

Ennallistamiskohteita lähin Metsälain 10§ kohde sijaitsee yli 400 metriä itään ennallistamisalueista.



Kuva 32. Ennallistamiskohteiden 10 ja 11 sijainti. Kohteet sijaitsisivat Puuronevasta etelään. Taustakartta © Maanmittauslaitos.

Ennallistamiskohteet 12 ja 13

Ennallistamiskohteen 12 pinta-ala olisi 12,86 ha. Ennallistamiskohteessa valuma-alue olisi noin 163 hehtaaria. Ennallistamiskohde 10 sijaitsisi kiinteistöillä:

- 678-413-26-8
- 678-413-4-150
- 678-413-4-50
    - Naapurikiinteistö 678-413-4-63

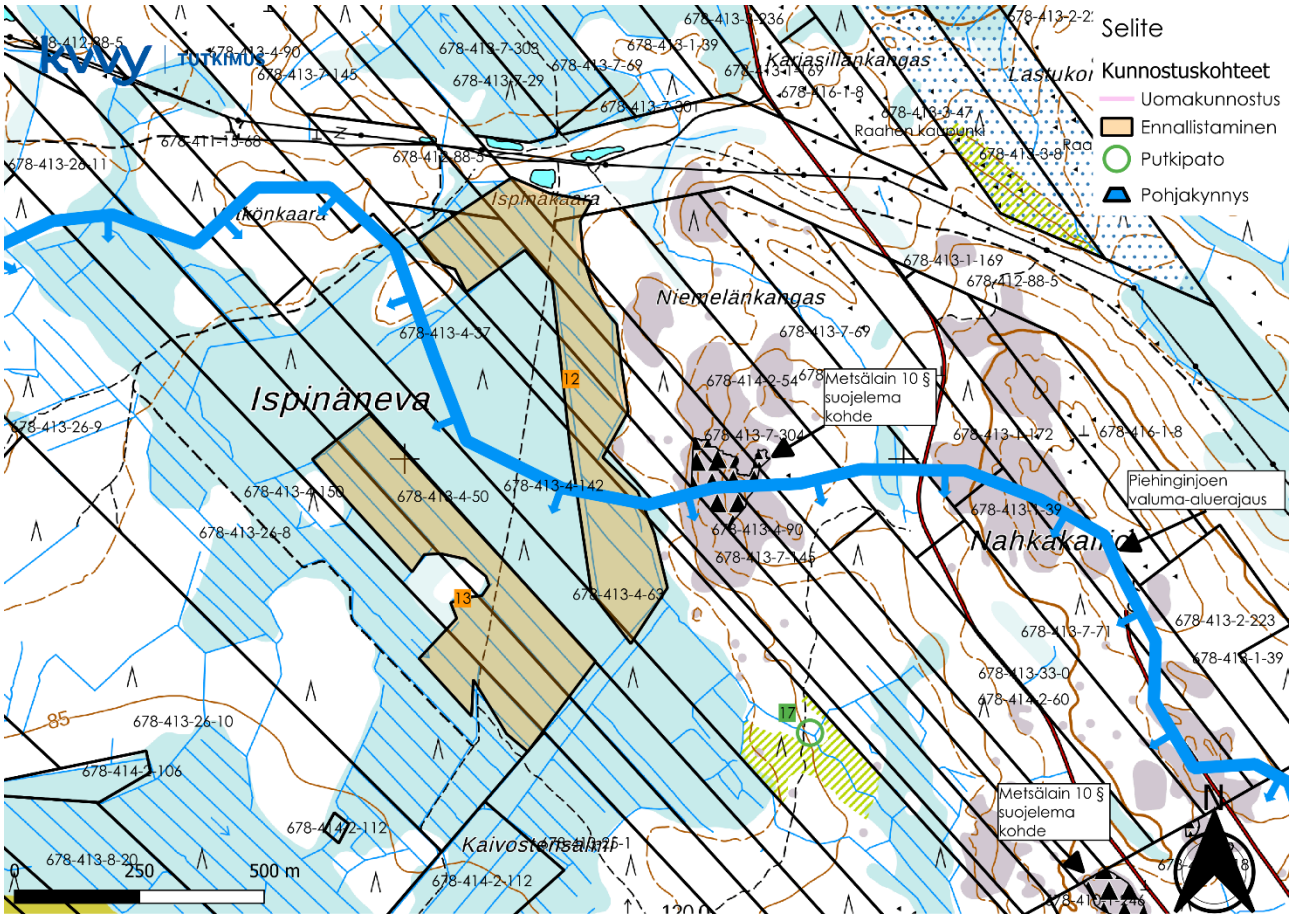
Ennallistamiskohteen 13 pinta-ala olisi 11,83 ha. Ennallistamiskohteessa valuma-alue koostuu useammasta osa-valuma-alueesta. Kunnostuskohde sijaitsee Ispinännevalla Piehinginjoen valuma-aluerajauksen rajalla. Kunnostuskohde sijaitsee kiinteisteistöillä:

- 678-413-4-63
- 678-413-4-142
- 678-413-4-37
- 678-413-4-90
- 678-413-7-145
- 678-413-7-304
- 678-414-2-54
- 678-412-88-5

Ilmakuvien perusteella alueen suot voisivat hyötyä ojien tukkimisesta, sekä muista soiden ennallistamistoimista.

Happamien sulfaattimaiden esiintymistodennäköisyyden on arvioitu olevan ennallistamiskohteissa pieni.

Ennallistamiskohdetta lähin Metsälain 10 § kohde sijaitsee noin 100 metriä itään Ennallistamiskohteesta 12.



Kuva 33. Ennallistamiskohteiden 12 ja 13 sijainti. Kohteet sijaitsisivat Puuronevasta etelään. Taustakartta © Maanmittauslaitos.

5.3 Kosteikot

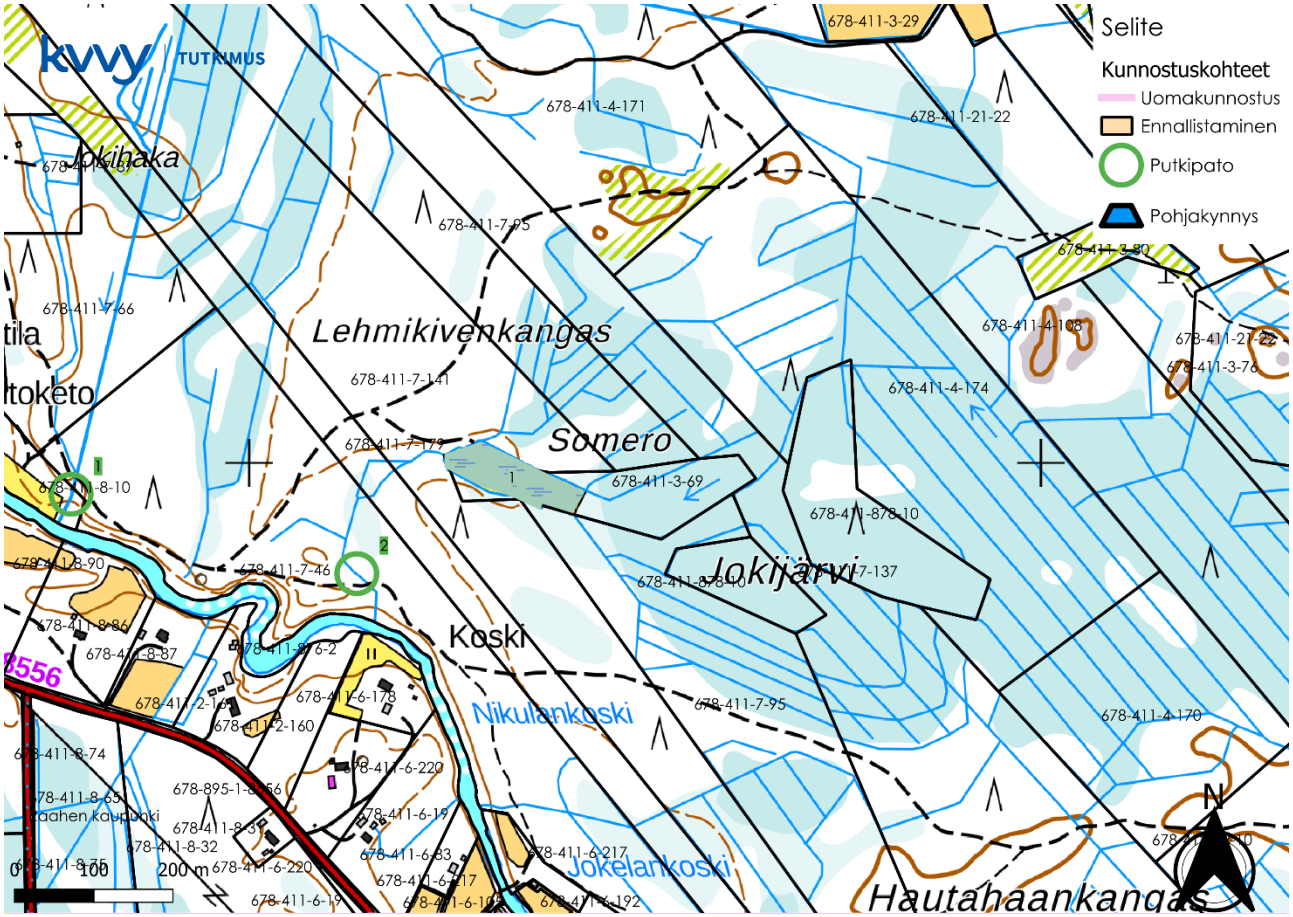
Piehinginjoen valuma-alueelta tunnistetut kosteikkojen paikat olisivat lintu-, virkistys- tai metsäkosteikkoja. Näiden kosteikkojen pääasiallisena tarkoituksena on elinympäristöjen monipuolistaminen ja ennallistaminen. Kosteikot auttaisivat myös suodattamaan valuma-alueidensa kiintoainesta, mutta kiintoaineksensitomisvaikutus lienee pieni useimmissa ehdotetuissa kosteikoissa. Jotta kosteikko olisi tehokas kiintoaineksen sitomisessa, sen pinta-alan tulisi vastata 1 % kosteikon valuma-alueen pinta-alasta.

Kosteikko 1

Kosteikko 1 sijoittuisi kiinteistöille 678-411-3-69 ja 678-411-7-95. Kosteikon pinta-ala olisi noin 0,74 ha.

Happamien sulfaattimaiden esiintymistodennäköisyys alueella on arviolta hyvin pieni.

Alueella sijaitsee vanha niitty, joka sijaitsisi kosteikon perustamiselle sopivalla paikalla. Kosteikko olisi pieni lintukosteikko.



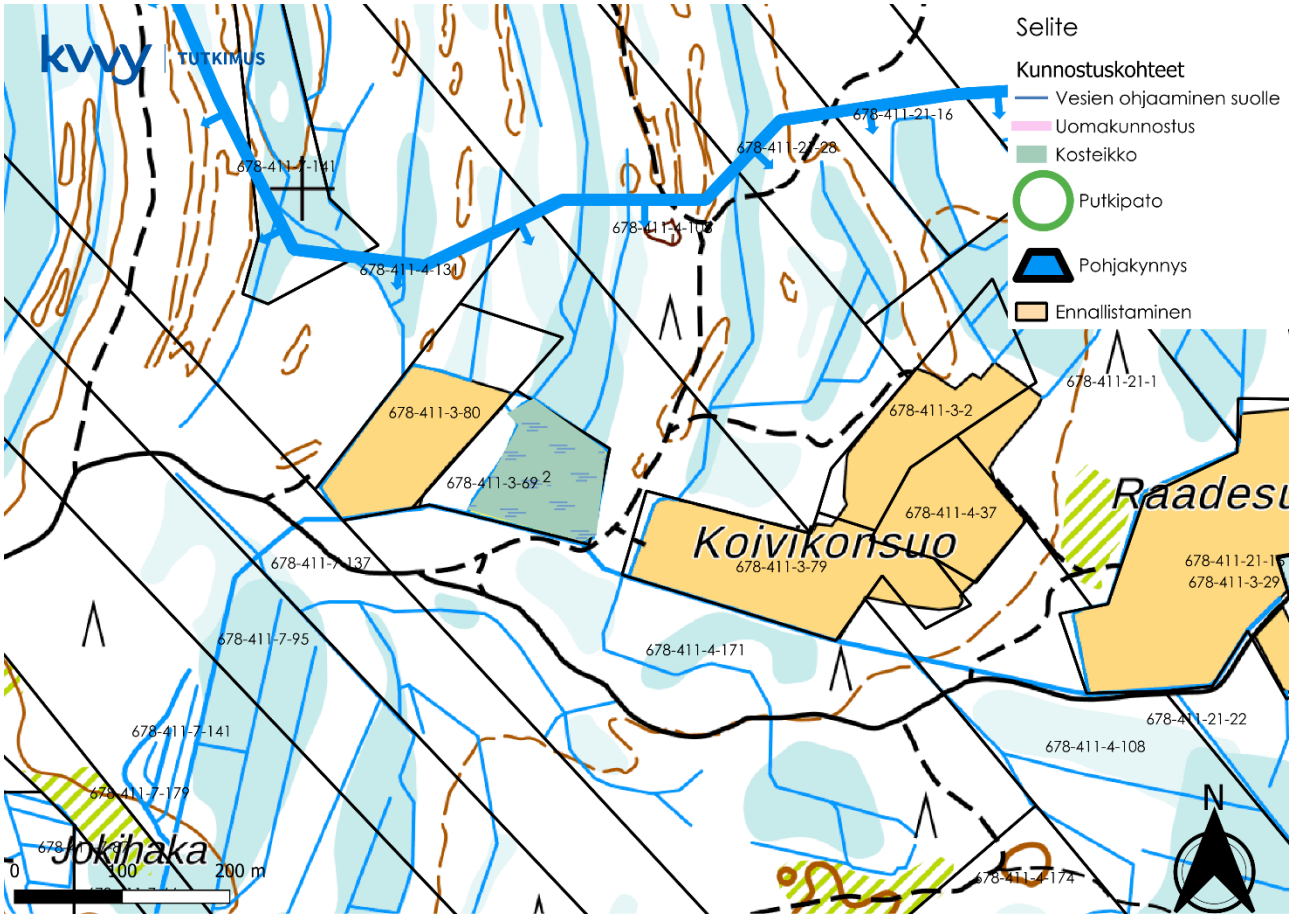
Kuva 34. Kosteikko 1. Kosteikon 1 lähellä ei sijaitse suojeltuja kohteita. Taustakartta © Maanmittauslaitos.

Kosteikko 2

Kosteikko 2 sijoittuisi kiinteistöille 678-411-3-69 ja 678-411-7-95. Kosteikon pinta-ala olisi noin 1,04 ha.

Happamien sulfaattimaiden esiintymistodennäköisyys alueella on arviolta pieni.

Alueella sijaitsee vanha niitty, joka sijaitsisi kosteikon perustamiselle sopivalla paikalla. Kosteikko olisi pieni lintukosteikko.



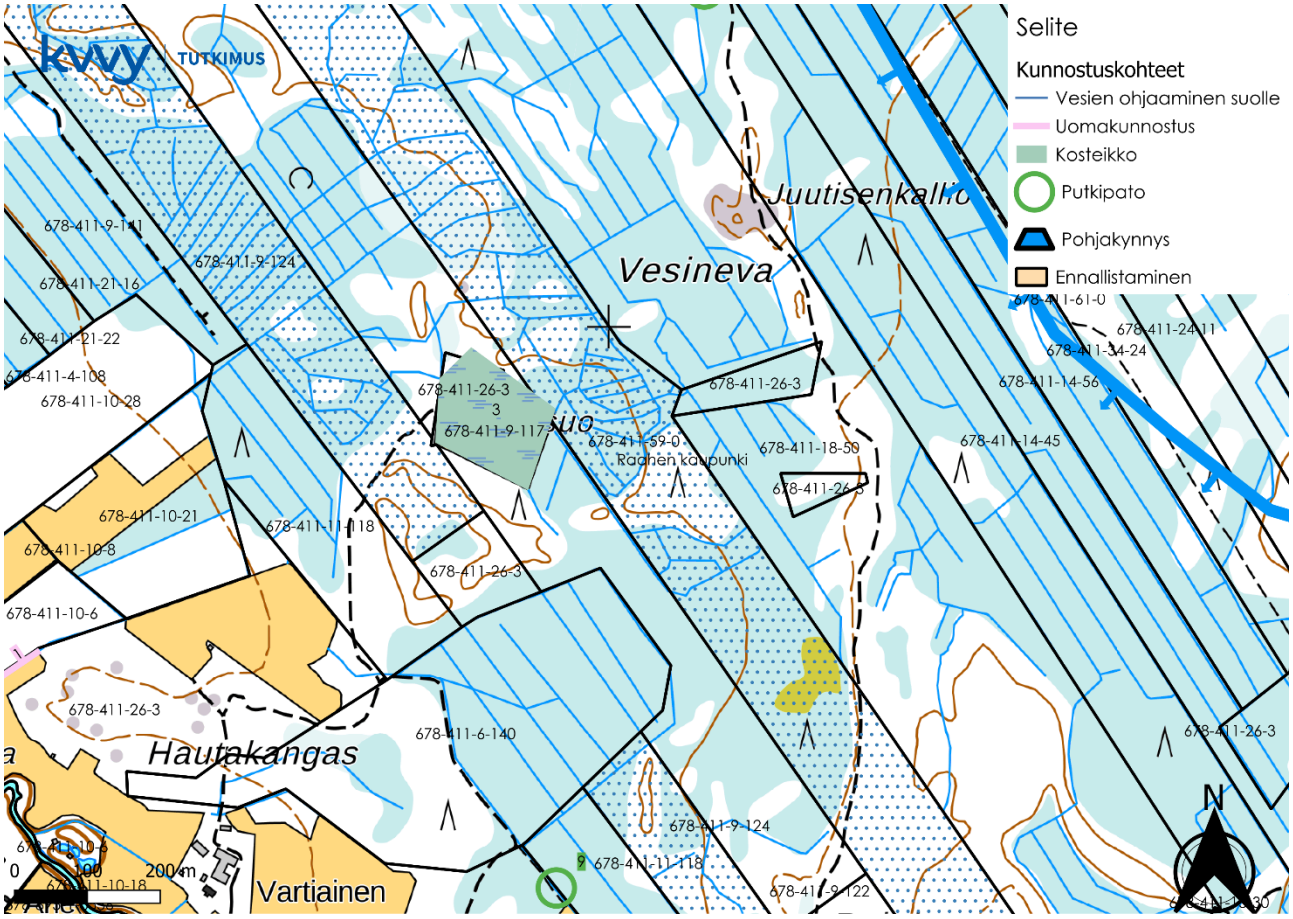
Kuva 35. Kosteikko 2. Kosteikon 2 lähellä ei sijaitse suojeltuja kohteita. Taustakartta © Maanmittauslaitos.

Kosteikko 3

Kosteikko 3 sijoittuisi kiinteistöille 678-411-26-3, 678-411-9-117 ja Raahen kaupungin omistamalla kiinteistöllä 678-411-59-0. Kosteikon pinta-ala olisi noin 1,98 ha.

Happamien sulfaattimaiden esiintymistodennäköisyys alueella on arviolta hyvin pieni.

Alueella sijaitsee vanha niitty, joka sijaitsisi kosteikon perustamiselle sopivalla paikalla. Kosteikko olisi pieni lintu- tai metsäkosteikko.



Kuva 36. Kosteikko 3. Kosteikon 3 lähellä ei sijaitse suojeltuja kohteita. Taustakartta © Maanmittauslaitos.

Kosteikko 4

Kosteikko 4 sijoittuisi kiinteistöille 678-403-3-86 ja 625-403-3-66. Kosteikon pinta-ala olisi noin 1,97 ha.

Happamien sulfaattimaiden esiintymistodennäköisyys alueella on arviolta hyvin pieni.

Alue vaikuttaisi olevan ojitettu suo, jonka alue vaikuttaa heikkotuottoiselta metsältä. Alue voitaisiin muuntaa lintu- tai metsäkosteikoksi.



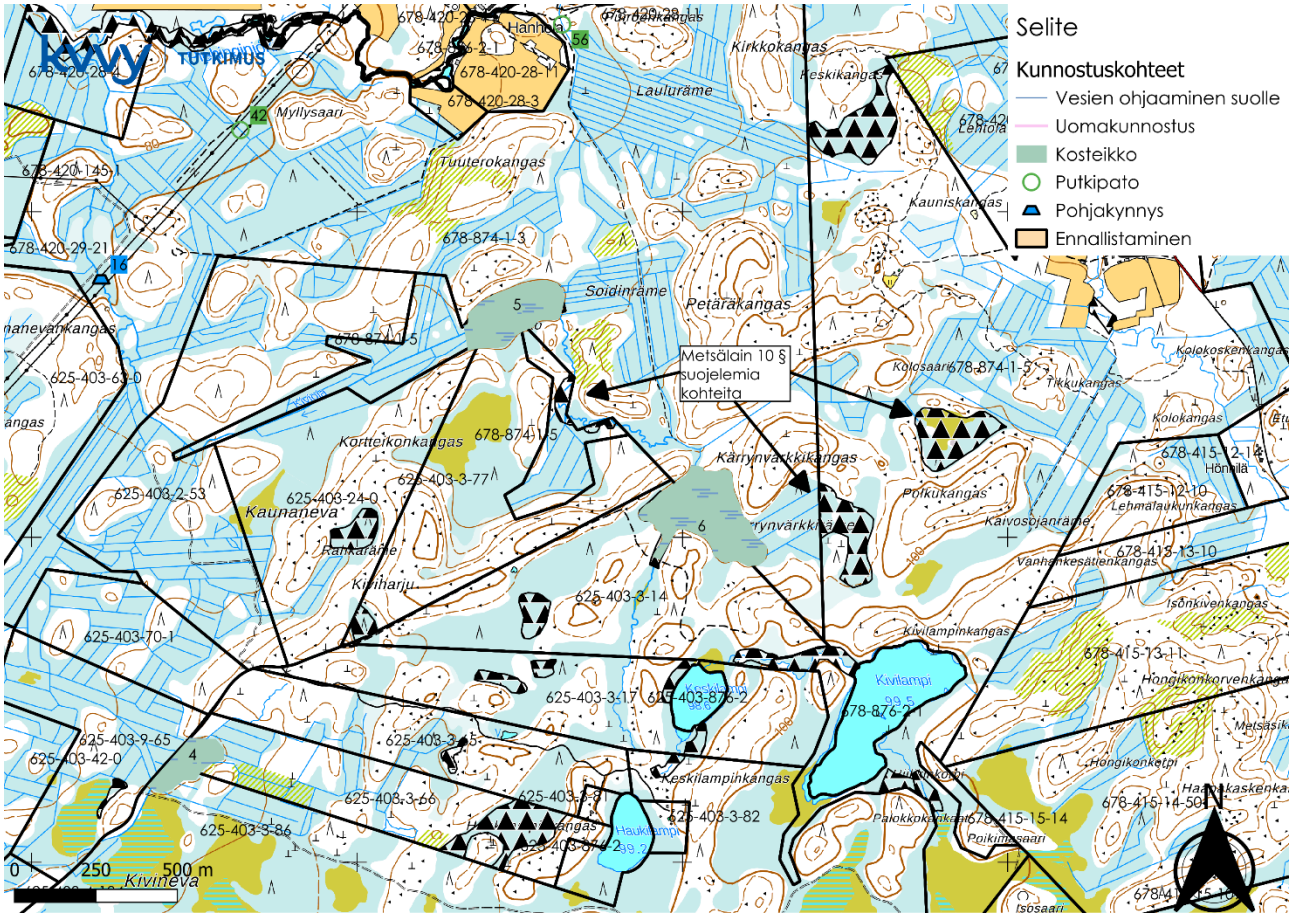
Kuva 37. Kosteikko 4. Kosteikosta noin 60 metriä länteen sijaitsee Metsälain 10 § suojelema kohde. Taustakartta © Maanmittauslaitos.

Kosteikot 5 ja 6

Kosteikko 5 sijoittuisi kiinteistöille 678-874-1-5, 625-403-3-77, 678-874-1-5 ja 678-874-1-3. Kosteikon pinta-ala olisi noin 4,19 ha. Happamien sulfaattimaiden esiintymistodennäköisyys alueella on arviolta hyvin pieni. Kosteikon 5 kohdalla. Kosteikkoa 5 lähin Metsälain 10 § suojelema kohde sijaitsee noin 160 metriä kohteesta kaakkoon.

Kosteikko 6 sijoittuisi kiinteistöille 625-403-3-14 ja 678-874-1-3. Kosteikon pinta-ala olisi noin 6,61 ha. Happamien sulfaattimaiden esiintymistodennäköisyys alueella on arviolta pieni. Kosteikon 6 kohdalla. Kosteikko 6 sijaitsee osittain yhden Metsälain 10 § suojeleman kohteen päällä.

Molemmat kosteikkoalueet vaikuttaisivat sijaitsevan ojitetuilla soilla tai ojitettujen soiden läheisyydessä. Alueiden maastonmuodot tarjoaisivat oivia mahdollisuuksia padottaa alueiden vettä kosteikkoja varten. Kokonsa puolesta kosteikot olisivat lintukosteikoita.

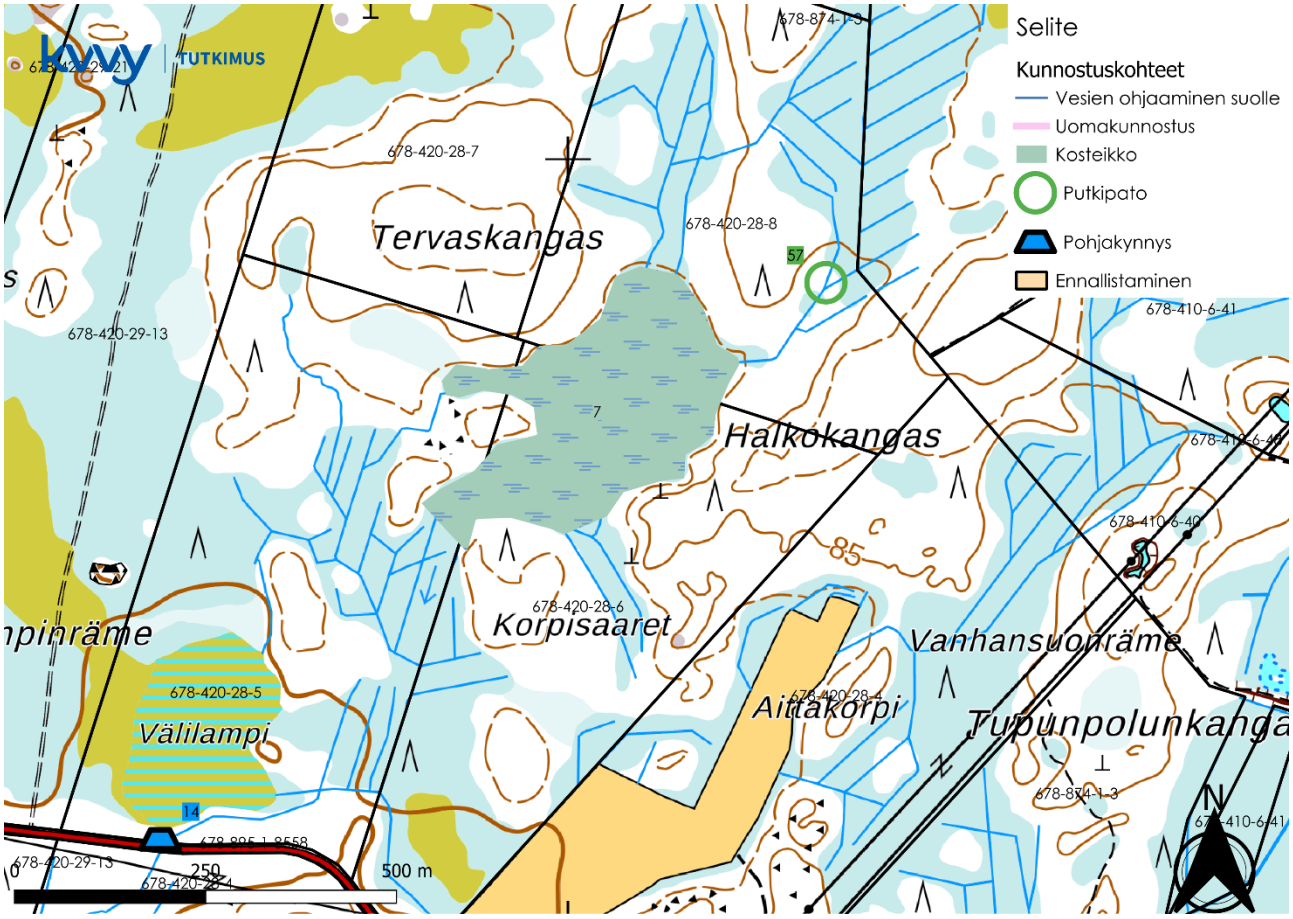


Kuva 38. Kosteikot 5 ja 6. Kosteikoiden lähellä sijaitsee useita Metsälain 10 § suojelemia kohteita. Taustakartta © Maanmittauslaitos.

Kosteikko 7

Kosteikko 7 sijoittuisi kiinteistöille 678-420-28-6, 678-420-28-5, 678-874-1-5 ja 678-420-28-8. Kosteikon pinta-ala olisi noin 7,71 ha. Happamien sulfaattimaiden esiintymistodennäköisyys alueella on arviolta hyvin pieni.

Kosteikko 7 sijaitsisi ojitetulla suolla, joka vaikuttaa ilmakuvien perusteella puustoltaan heikkotuottoiselta. Alueen maastonmuodot mahdollistaisivat padottamalla luotavan kosteikon perustamisen tälle alueelle. Kosteikko olisi pieni lintuvesikosteikko.

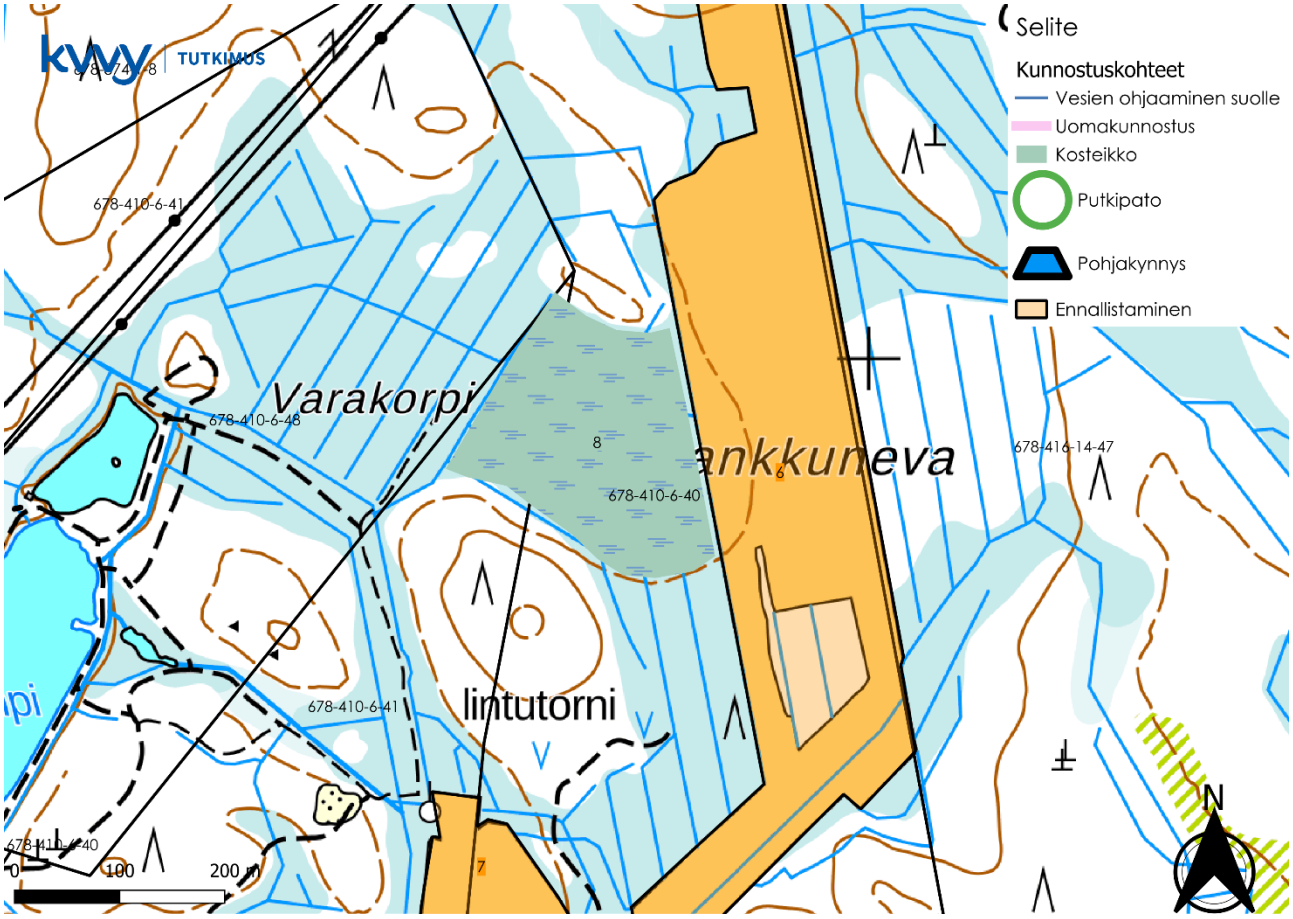


Kuva 39. Kosteikko 7. Kosteikon lähellä ei suojeltuja kohteita. Taustakartta © Maanmittauslaitos.

Kosteikko 8

Kosteikko 8 sijoittuisi kiinteistöille 678-410-6-40 ja 678-410-6-41. Kosteikon pinta-ala olisi noin 4,12 ha. Happamien sulfaattimaiden esiintymistodennäköisyys alueella on arviolta hyvin pieni.

Kosteikko 8 sijaitsisi ojitetulla suolla Lankkunevan turvetuotantoalueiden vieressä. Kosteikko auttaisi suodattamaan osan Lankkunevan turvetuotantoalueelta tulevasta kiintoaineskuormasta. Kosteikko olisi luonteeltaan pieni lintuvesikosteikko.



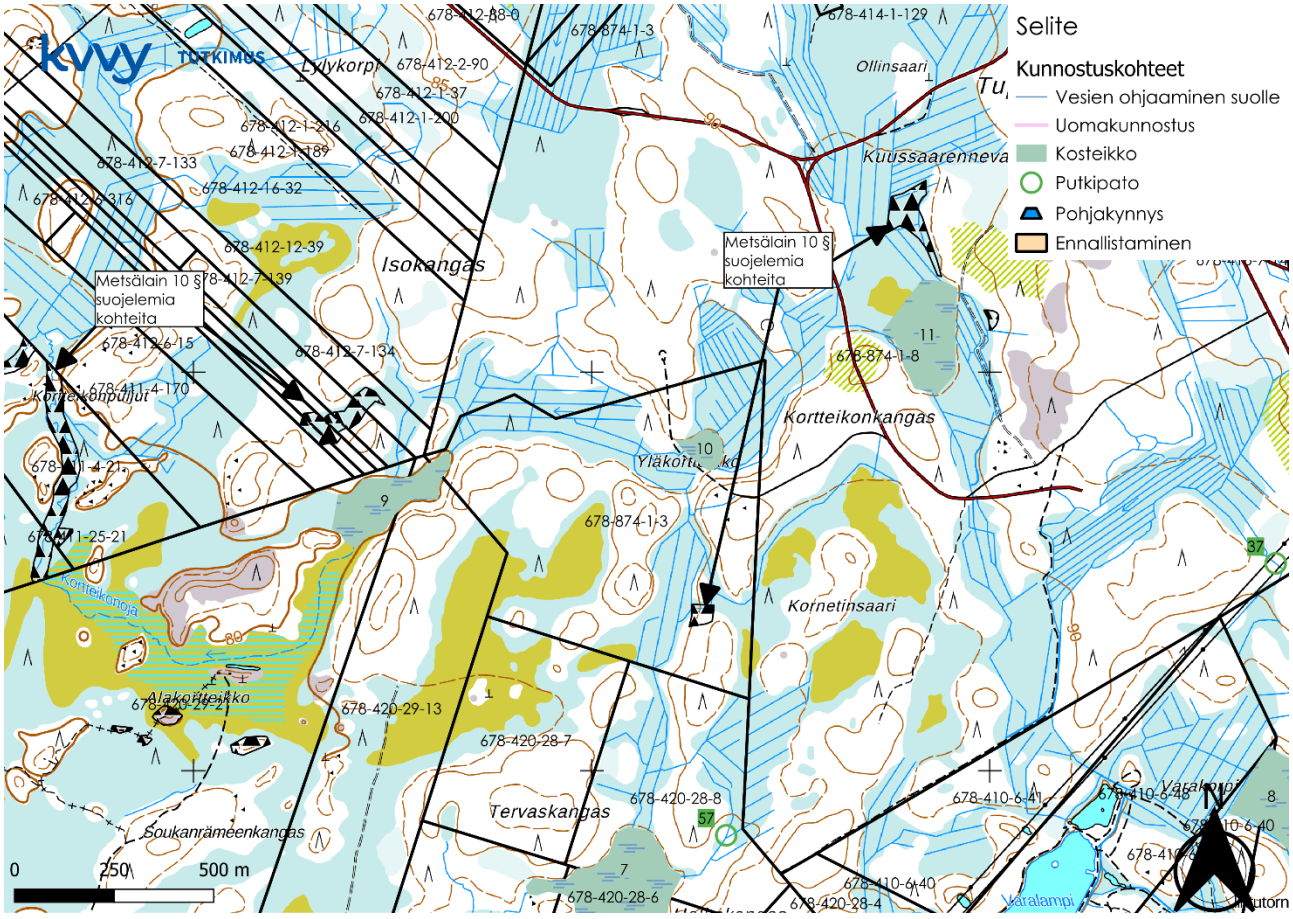
Kuva 40. Kosteikko 8. Kosteikon lähellä ei suojeltuja kohteita. Taustakartta © Maanmittauslaitos.

Kosteikot 9-11

Kosteikko 9 sijoittuisi kiinteistöille 678-420-29-21, 678-420-29-13 ja 678-874-1-3. Kosteikon pinta-ala olisi noin 2,99 ha. Happamien sulfaattimaiden esiintymistodennäköisyys alueella on arviolta hyvin pieni. Kosteikko 9 sijaitsisi ojitetun alueen alapuolella Kortteikonojassa. Alue soveltuisi hyvin maastonmuodoiltaan kosteikon perustamiseen. Kosteikosta noin 110 metriä pohjoiseen sijaitsee Metsälain 10 § suojelema kohde.

Kosteikko 10 sijoittuisi kiinteistölle 678-874-1-3. Kosteikon pinta-ala olisi noin 0,75 ha. Happamien sulfaattimaiden esiintymistodennäköisyys alueella on arviolta hyvin pieni. Kosteikko 10 sijaitsisi pienen tien yläpuolella, jossa olisi maastokartan korkeuskäyrien perusteella sopiva paikka kosteikon perustamiselle. Kosteikkoa 10 lähin Metsälain 10 § kohde sijaitsee noin 330 metriä etelään Kosteikosta 10.

Kosteikko 11 sijoittuisi kiinteistölle 678-874-1-8. Kosteikon pinta-ala olisi noin 3,64 ha. Happamien sulfaattimaiden esiintymistodennäköisyys alueella on arviolta hyvin pieni. Kosteikko 11 sijaitsisi kostealla ojitetulla suoalueella. Kosteikkoa 11 lähin Metsälain 10 § kohde sijaitsee noin 100 metriä pohjoiseen Kosteikosta 11. Toiseksi lähin Metsälain 10 § kohde sijaitsee noin 60 metriä itään Kosteikosta 11.

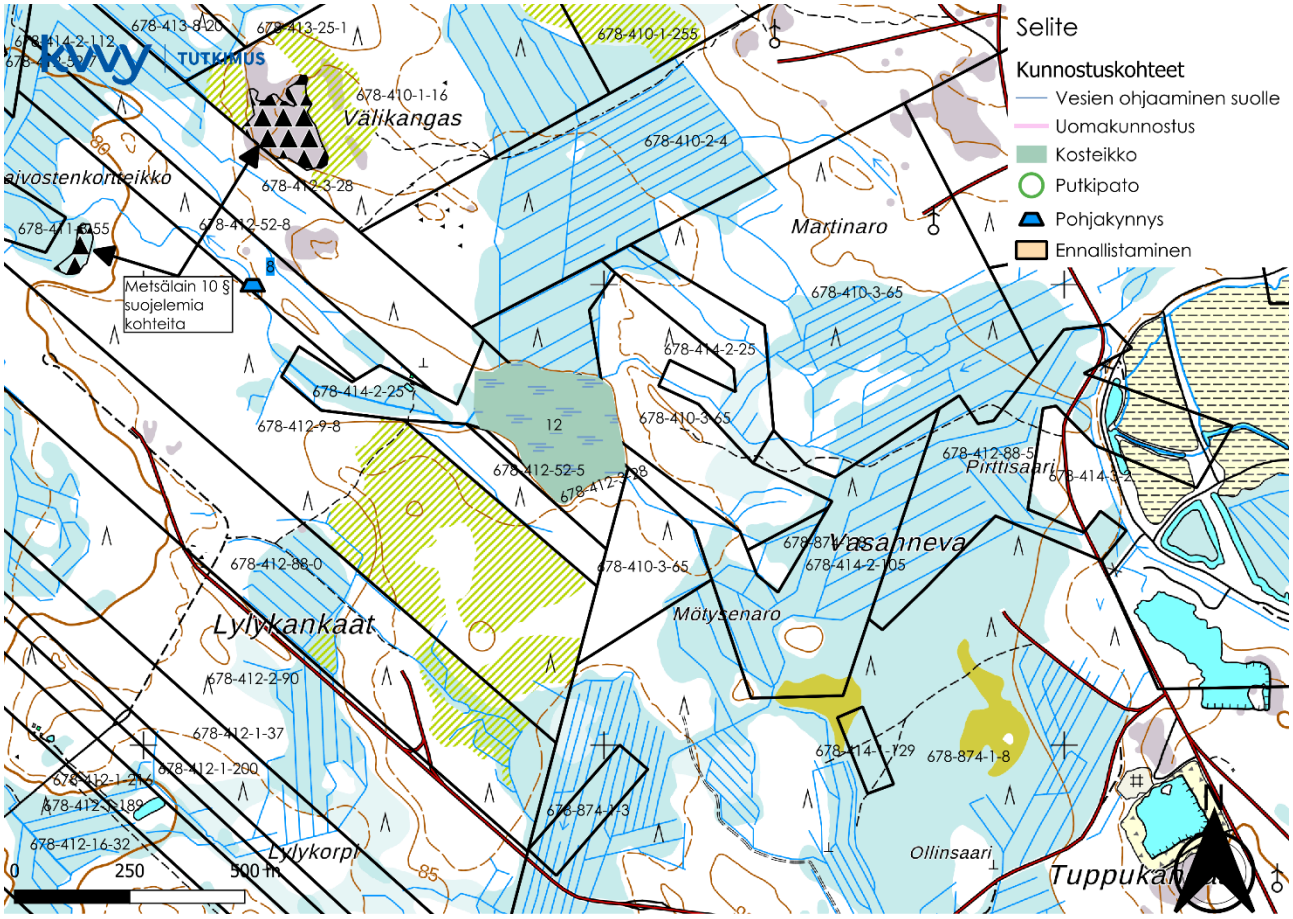


Kuva 41. Kosteikot 9-11. Kosteikkojen lähellä sijaitsee useita Metsälain 10 § suojelemia kohteita. Taustakartta © Maanmittauslaitos.

Kosteikko 12

Kosteikko 12 sijoittuisi kiinteistöille 678-414-2-91, 678-414-2-25, 678-412-3-28 ja 678-410-3-65. Kosteikon pinta-ala olisi noin 6,68 ha. Happamien sulfaattimaiden esiintymistodennäköisyys alueella on arviolta pieni.

Kosteikko 12 sijaitsisi Välinevalla. Kosteikon perustaminen auttaisi monipuolistamaan elinympäristöä ja suodattamaan, sekä säätelemään paikallisten ojitettujen metsien vesitaloutta.



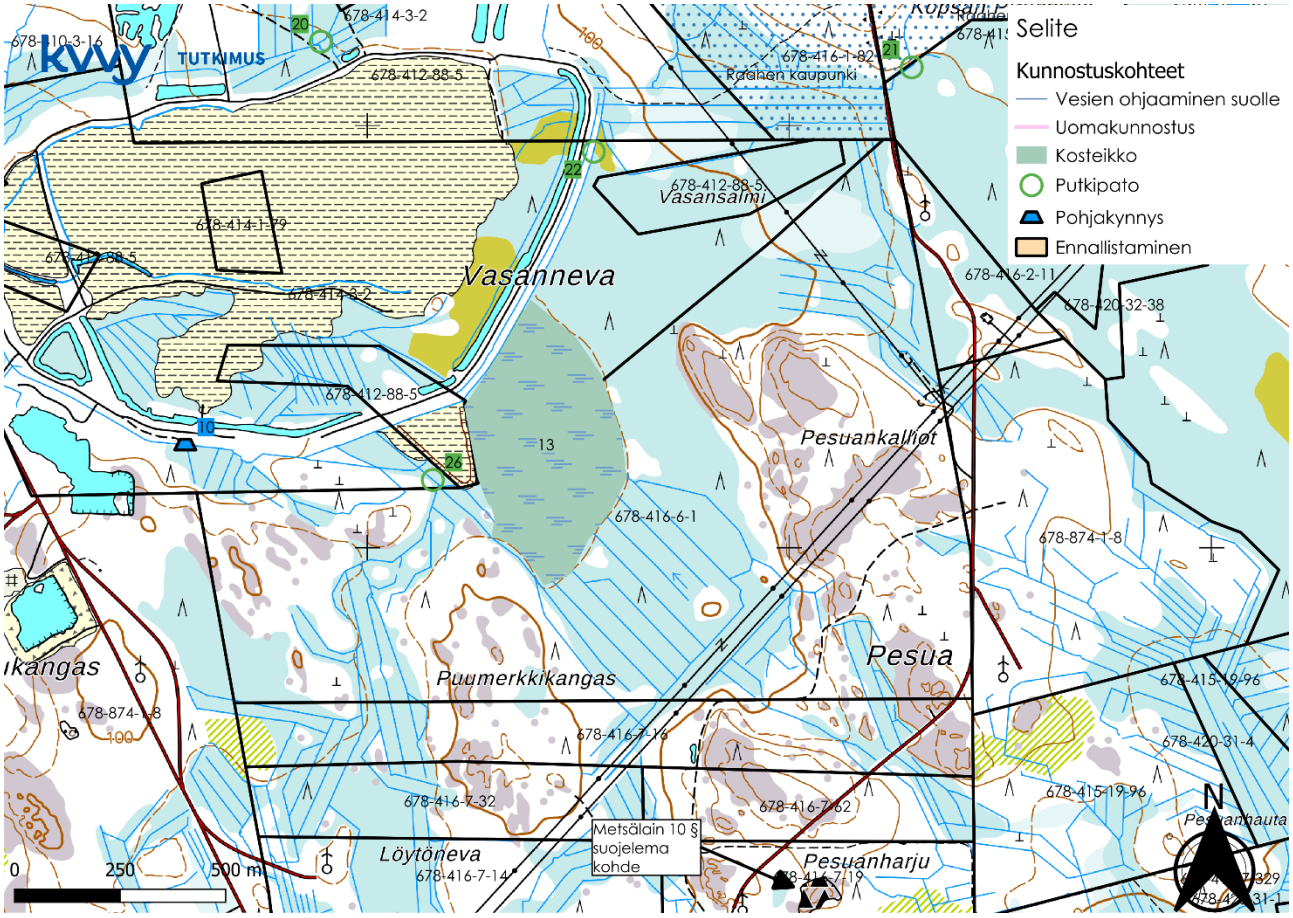
Kuva 42. Kosteikko 12. Kosteikkoa 12 lähimmät metsälain 10 § suojelemat kohteet sijaitsevat yli 500 metriä luoteeseen Kosteikosta 12. Taustakartta © Maanmittauslaitos.

Kosteikko 13

Kosteikko 13 sijoittuisi kiinteistöille 678-416-6-1, 678-414-3-2 ja 678-412-88-5. Kosteikon pinta-ala olisi noin 16,44 ha. Happamien sulfaattimaiden esiintymistodennäköisyys alueella on arviolta pieni.

Kosteikko 13 sijaitsisi Vasannevalla. Nevaa on osittain ojitettu, joten kosteikon perustaminen voisi auttaa käsittelemään ojassa kulkevaa kiintoaineskuormaa, joka tulee paitsi Vasannevalta, mutta myös yläpuolisilta ojitetuilta alueilta.

Kosteikkoa 13 lähin Metsälain 10 § suojelema kohde sijaitsee yli 900 metriä etelään kosteikon sijoituspaikasta.



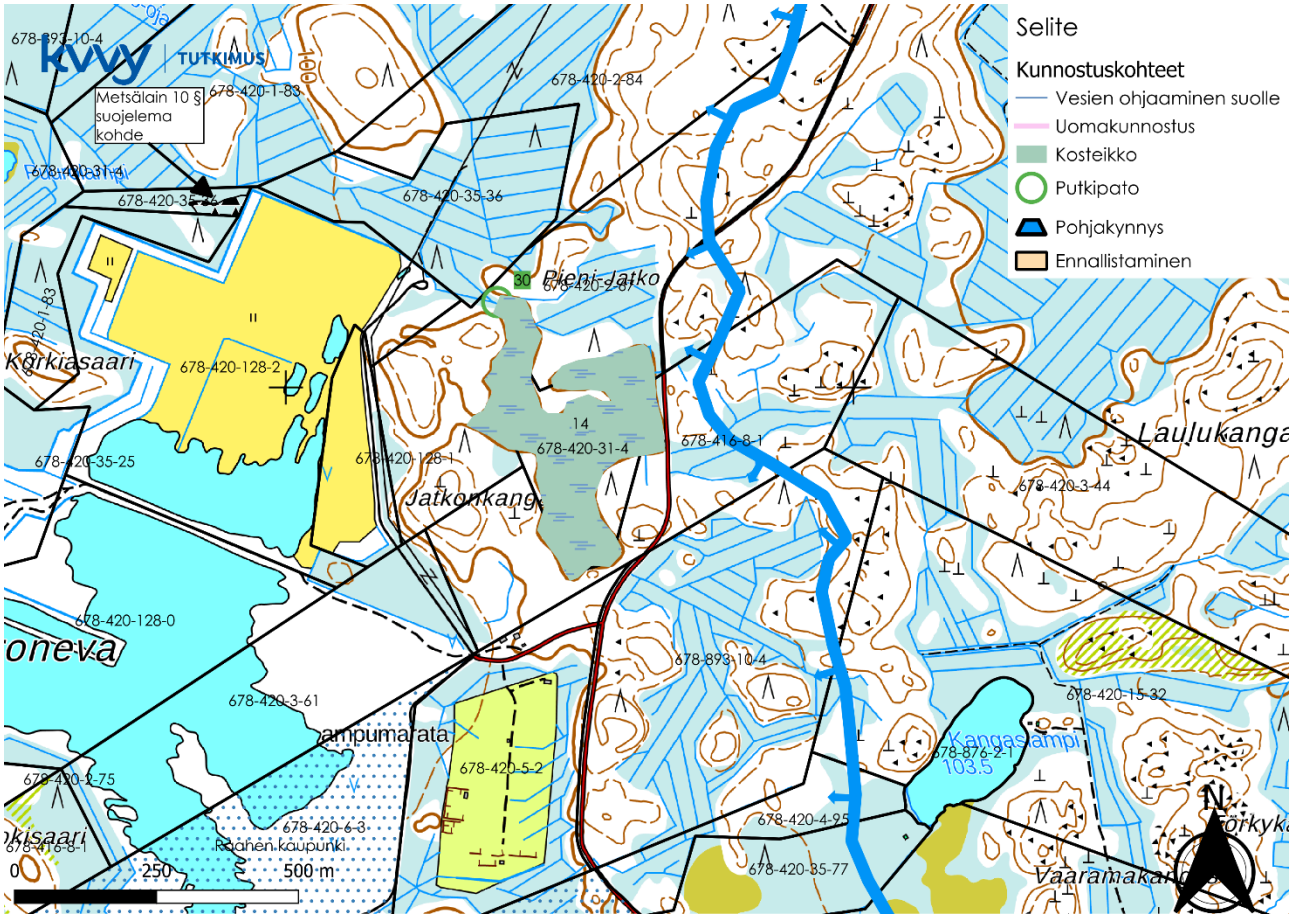
Kuva 43. Kosteikko 13. Kosteikkoa 13 lähin metsälain 10 § suojelema kohde sijaitsee yli 900 metriä etelään Kosteikosta 13. Taustakartta © Maanmittauslaitos.

Kosteikko 14

Kosteikko 14 sijoittuisi kiinteistöille 678-420-31-4 ja 678-420-2-67. Kosteikon pinta-ala olisi noin 7,66 ha. Happamien sulfaattimaiden esiintymistodennäköisyys alueella on arviolta hyvin pieni.

Kosteikko 14 sijaitsisi Jatkonlammessa. Jatkonlampi vaikuttaa entiseltä lammelta, jota on yritetty kuivattaa ojittamalla. Maastonmuotojensa ja mahdollisen lampimaisen historiansa takia alue soveltuisi hyvin kosteikoksi. Vaihtoehtoisesti alueen vesitaloutta voitaisiin säädellä Putkipadolla 30.

Kosteikkoa 13 lähin Metsälain 10 § suojelema kohde sijaitsee noin 480 metriä luoteeseen kosteikon sijoituspaikasta.



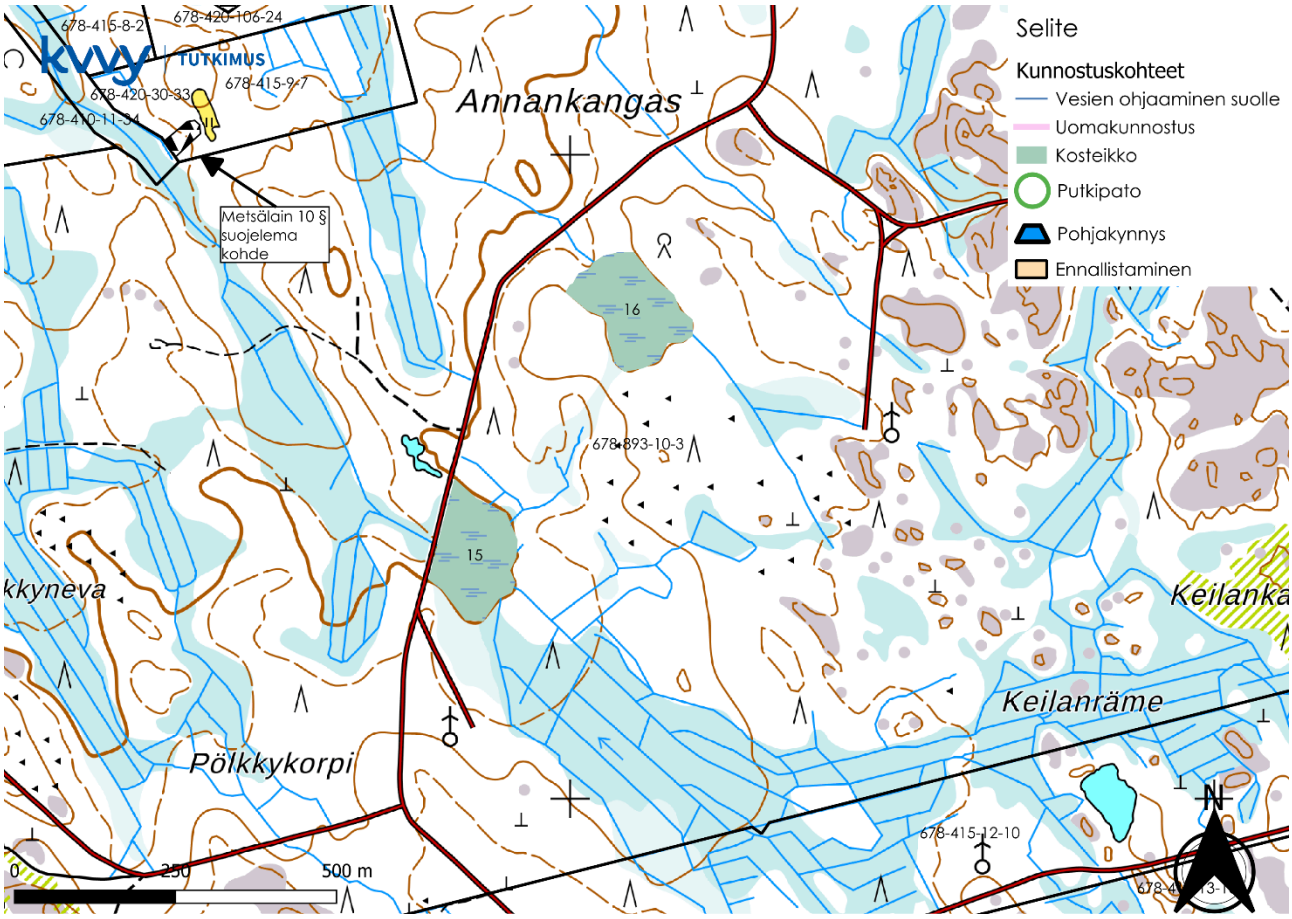
Kuva 44. Kosteikko 14. Kosteikko 14 ja putkipato 30 ovat vaihtoehtoisia ratkaisuja saman alueen vesitalouden parantamiseksi. Kosteikkoa 14 lähin metsälain 10 § suojelema kohde sijaitsee noin 480 metriä luoteeseen Kosteikosta 14. Taustakartta © Maanmittauslaitos.

Kosteikot 15 ja 16

Kosteikot 15 ja 16 sijoittuisivat kiinteistöille 678-893-10-3. Kumpikin kosteikon sijoituspaikka sopisi maastonmuotojensa puolesta hyvin padottamisen avulla luotavien kosteikkojen perustamiseen. Kosteikot olisivat pieniä lintuvesikosteikoita. Kosteikon 15 pinta-ala olisi noin 196 hehtaaria. Kosteikon 16 pinta-ala olisi noin 2,05 hehtaaria.

Happamien sulfaattimaiden esiintymistodennäköisyyden on arvioitu olevan hyvin pieni kummankin kosteikon sijoitusalueilla.

Kosteikkoja 15 ja 16 lähin Metsälain 10 § suojelema kohde sijaitsee yli 600 metriä luoteeseen kosteikkojen sijoituspaikoista.



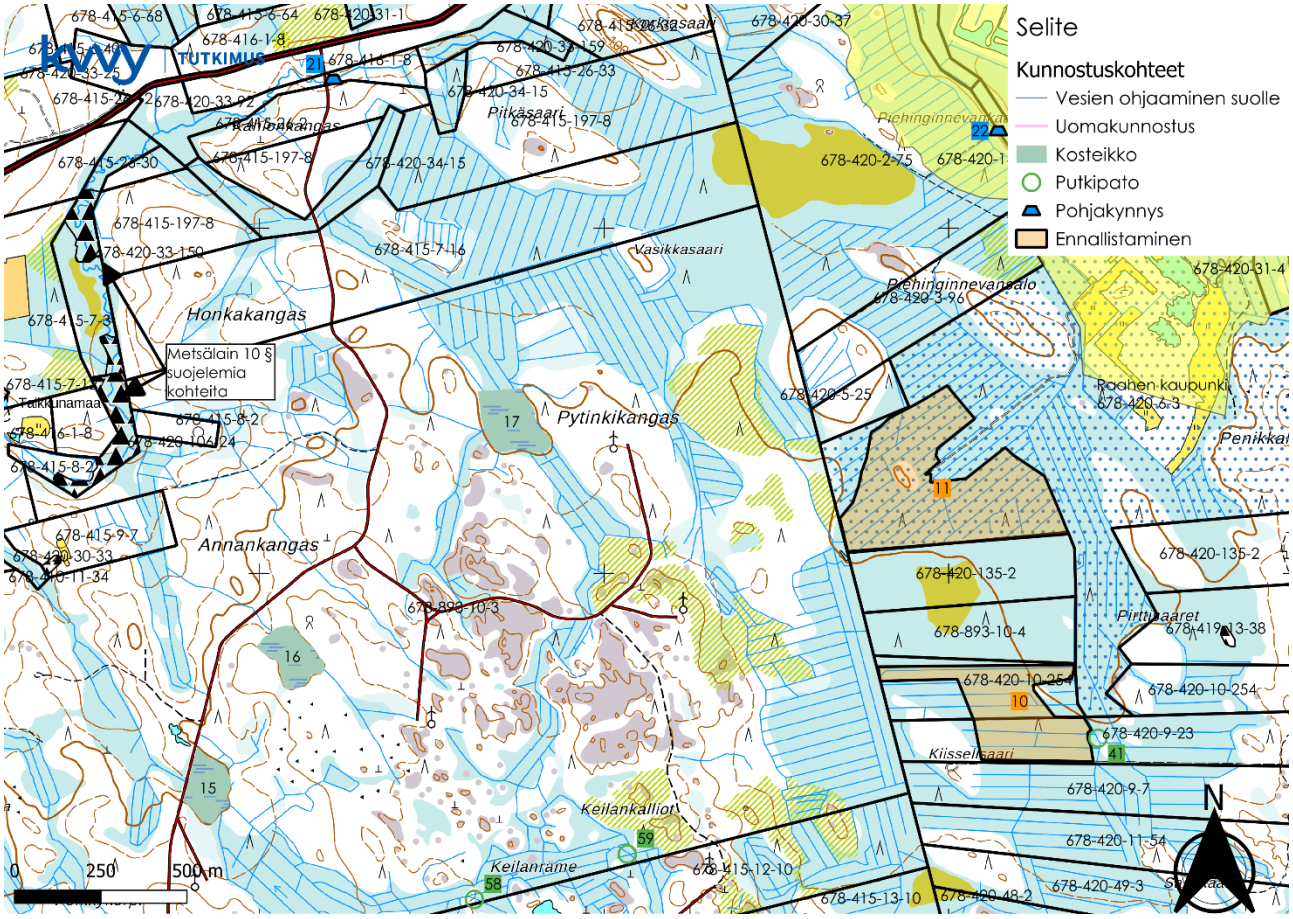
Kuva 45. Kosteikot 15 ja 16. Kosteikot 15 ja 16 sijaitsevat Rönnöntien varrella Raahessa. Kosteikkoja lähin Metsälain 10 § suojelema kohde sijaitsee yli 600 metriä luoteeseen kosteikoista. Taustakartta © Maanmittauslaitos.

Kosteikko 17

Kosteikko 17 sijoittuisi kiinteistöille 678-893-10-3. Alue soveltuisi hyvin maastonmuotojensa puolesta kosteikon perustamiseen. Kosteikon 17 pinta-ala olisi noin 2,8 hehtaaria.

Happamien sulfaattimaiden esiintymistodennäköisyyden on arvioitu olevan hyvin pieni kosteikon sijoituspaikassa.

Kosteikkoa 17 lähin Metsälain 10 § suojelema kohde sijaitsee yli kilometrin etäisyydellä kosteikon 17 sijoituspaikasta.



Kuva 46. Kosteikko 17 Pytinkikankaan länsipuolella. Kosteikkoja lähin Metsälain 10 § suojelema kohde sijaitsee yli 600 metriä luoteeseen kosteikoista. Taustakartta © Maanmittauslaitos.

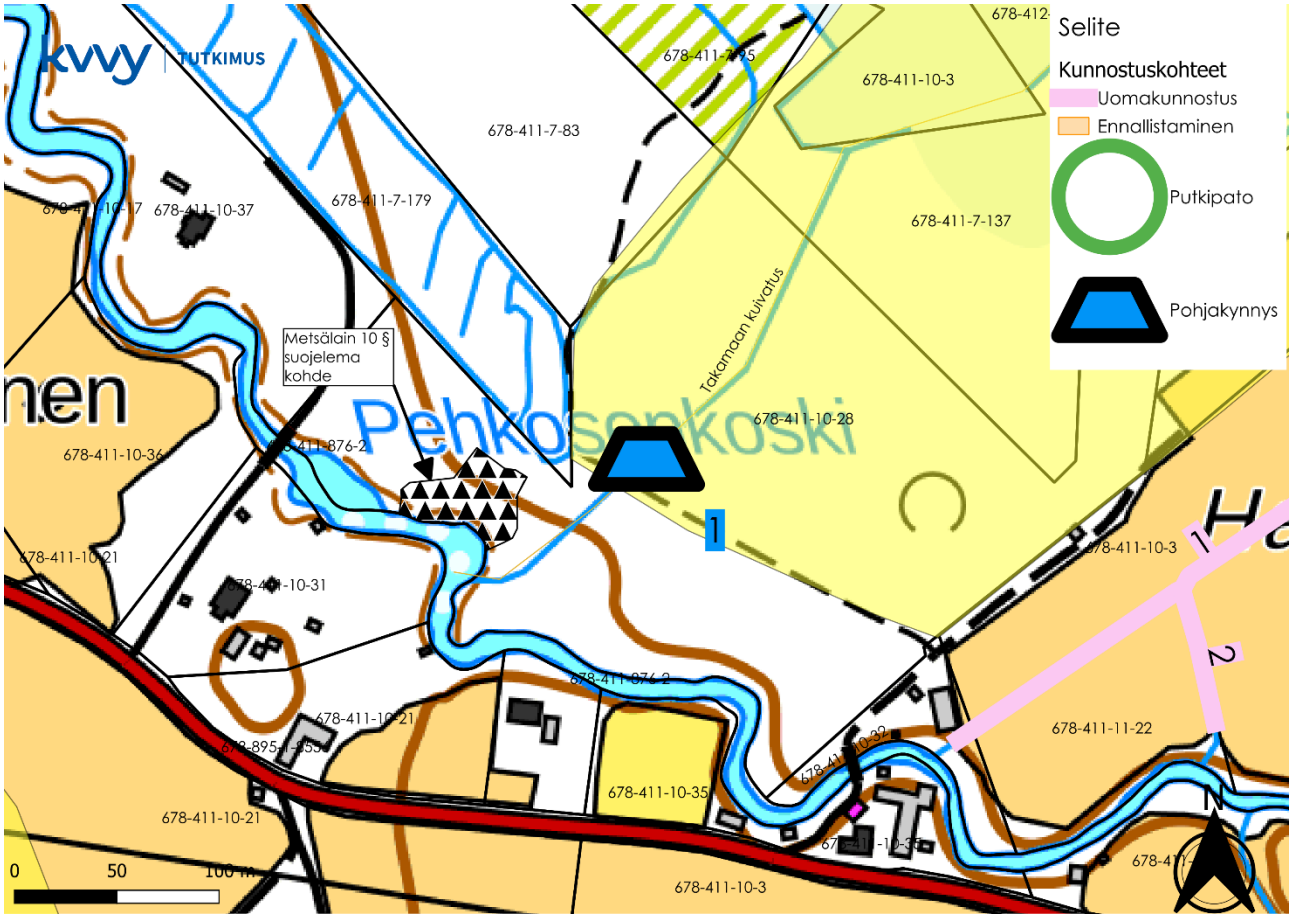
5.4 Pohjakynnykset

Pohjakynnys 1

Pohjakynnys 1 sijoittuisi kiinteistölle 678-411-10-28 (Pehkonen). Pohjakynnys sijaitsisi Takamaan kuivatus -ojitusyhteisön uomassa. Pohjakynnyksen valuma-alue olisi 218 hehtaaria.

Kynnys olisi luonnonmukainen pohjakynnys, joka rakennettaisiin kivestä, siinä voisi olla savesta tai muusta vastaavasta materiaalista tehty ydin. Kynnys verhoiltaisiin luonnonkivillä.

Pohjakynnyksen sijaintipaikasta noin 60 metriä länteen sijaitsee Metsälajin 10 § suojelemaa kohdetta.



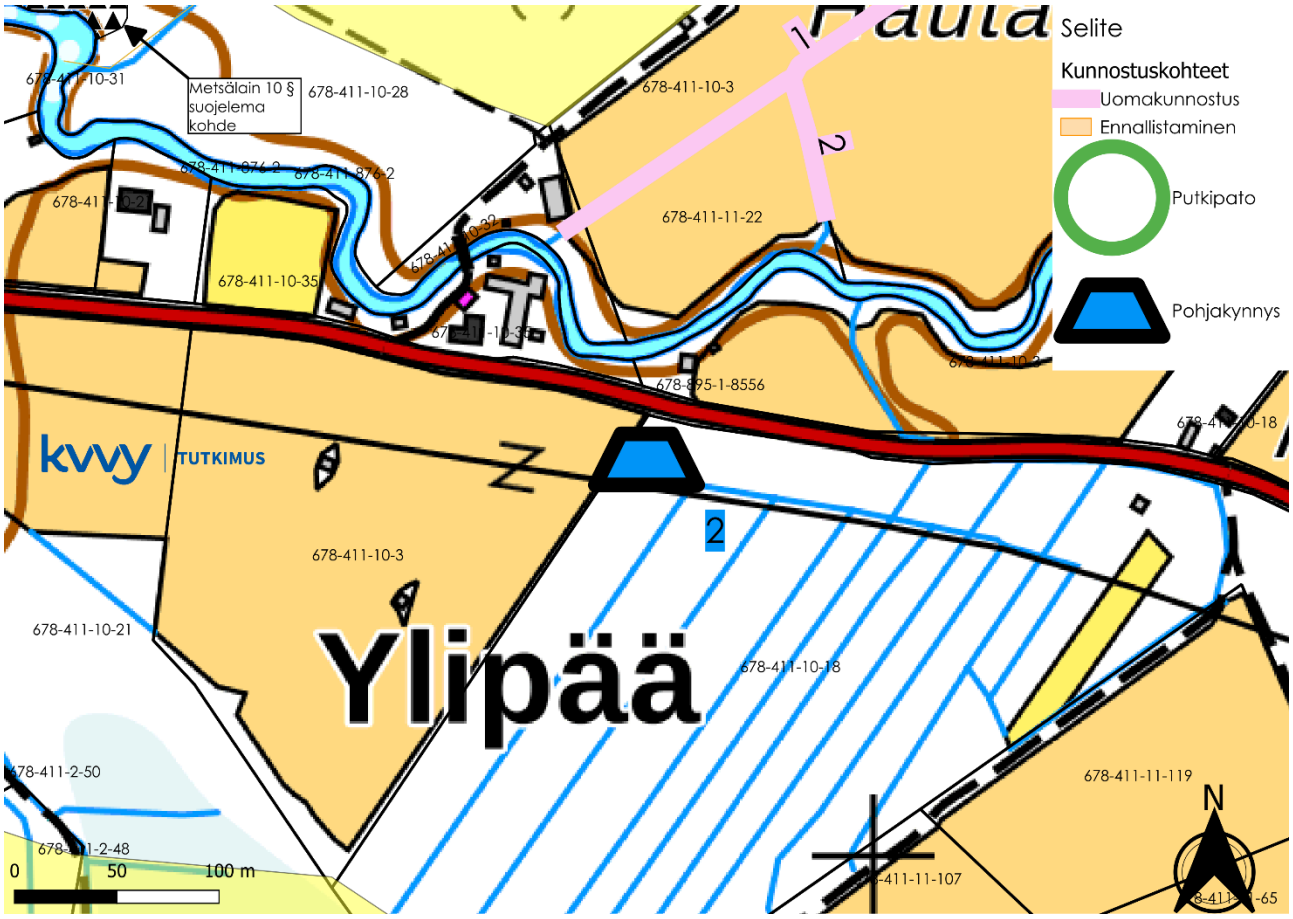
Kuva 47. Pohjakynnys 1. Pohjakynnys sijaitsisi lähellä Pehkosenkoskea. Keltainen väri kartalla kuvaa Takamaan kuivaus ojitusyhteisön hyötyaluetta. Taustakartta © Maanmittauslaitos.

Pohjakynnys 2

Pohjakynnys 2 sijoittuisi kiinteistölle 678-411-10-18 (Isohaka). Pohjakynnys sijaitsisi lähellä kiinteistön 678-411-10-3 rajaa. Pohjakynnyksen valuma-alue olisi 218 hehtaaria. Happamien sulfaattimaiden esiintymistodennäköisyyden on arvioitu olevan pieni.

Kynnys olisi luonnonmukainen pohjakynnys, joka rakennettaisiin kivestä, siinä voisi olla savesta tai muusta vastaavasta materiaalista tehty ydin. Kynnys verhoiltaisiin luonnonkivillä.

Pohjakynnyksen sijaintipaikasta noin 330 metriä kaakkoon sijaitsee Metsälajin 10 § suojelemaa kohde. Kohde sijaitsee Pohjapadon 2 sijoituspaikasta katsottuna Piehinginjoen vastarannalla.



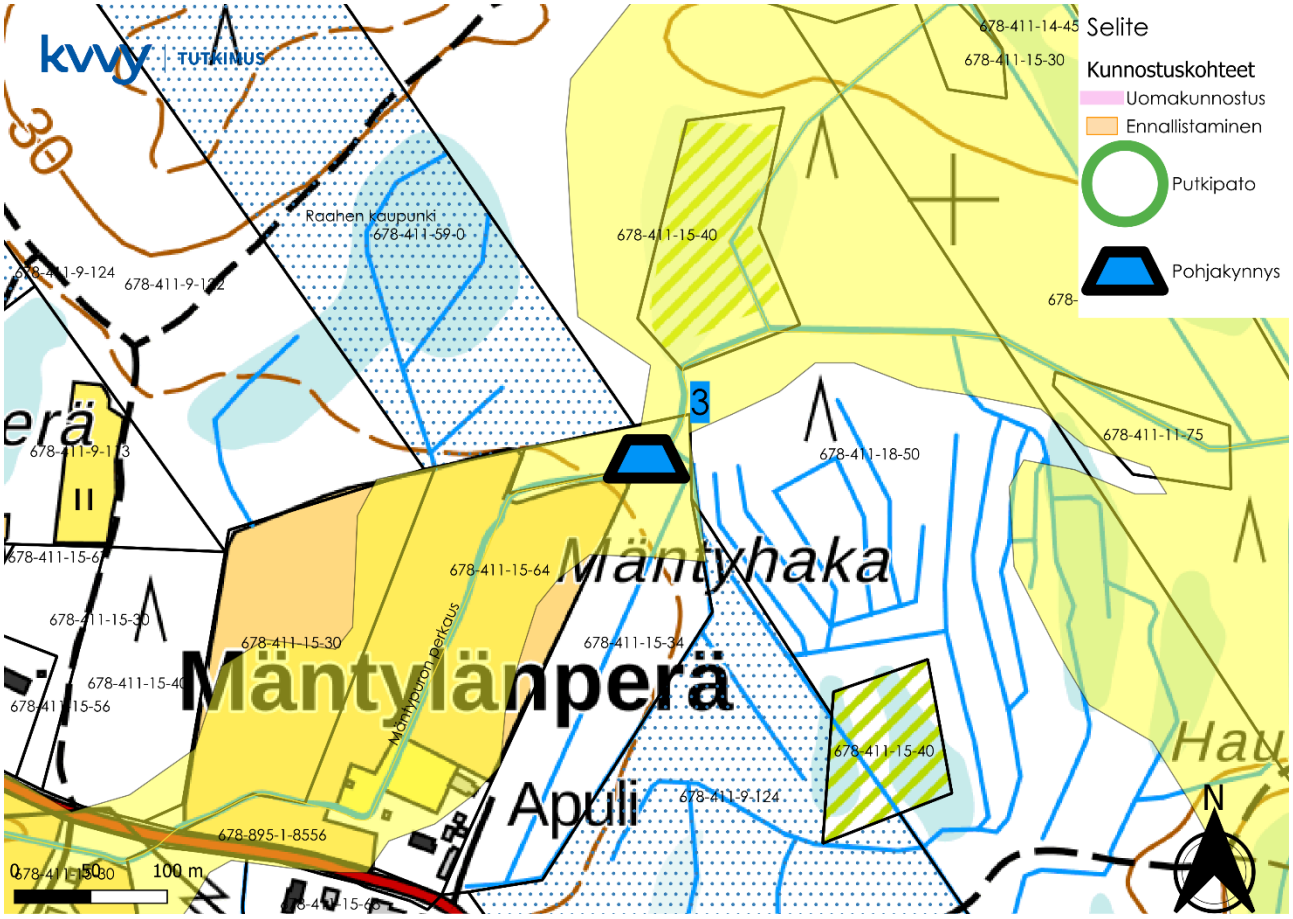
Kuva 48. Pohjakynnys 2. Pohjakynnys sijaitsisi Ylipäässä. Keltainen väri mittakaavajanan alla kartalla kuvaa Poikajoen perkaus ojitusyhteisön hyötyaluetta. Taustakartta © Maanmittauslaitos.

Pohjakynnys 3

Pohjakynnys 3 sijoittuisi kiinteistöille 678-411-15-34 (Törmikoski) ja 678-411-15-64 (Suvanto). Pohjakynnys sijaitsisi Mäntypuron perkaus ojitusyhteisön uomassa. Pohjakynnyksen valuma-alue olisi 1063 hehtaaria. Happamien sulfaattimaiden esiintymistodennäköisyyden on arvioitu olevan hyvin pieni.

Kynnys olisi luonnonmukainen pohjakynnys, joka rakennettaisiin kivestä, siinä voisi olla savesta tai muusta vastaavasta materiaalista tehty ydin. Kynnys verhoiltaisiin luonnonkivillä.

Pohjakynnyksen sijoituspaikasta noin 330 metriä kaakkoon sijaitsee Metsälajin 10 § suojelemaa kohde. Kohde sijaitsee Pohjapadon 2 sijoituspaikasta katsottuna Piehinginjoen vastarannalla.



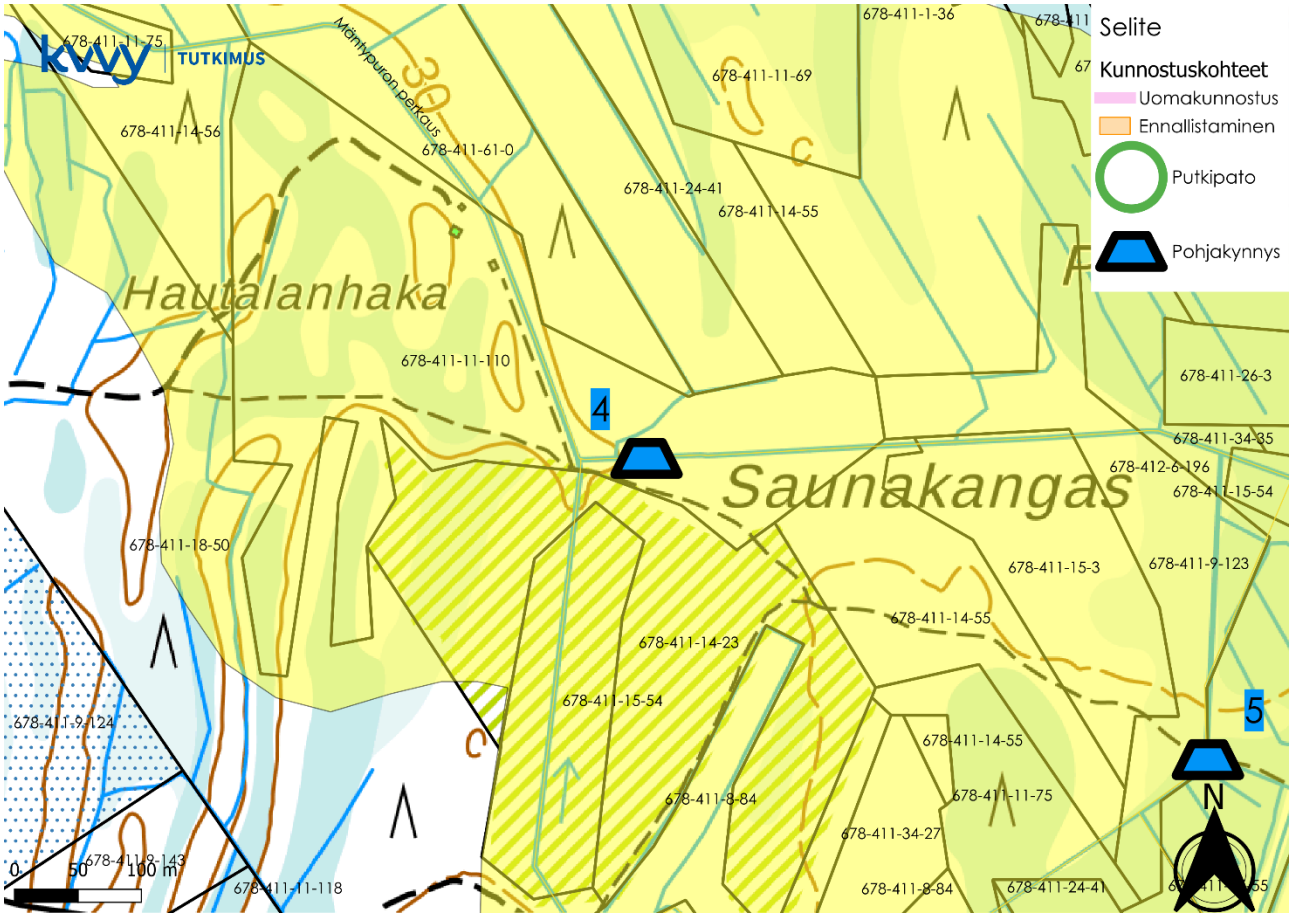
Kuva 49. Pohjakynnys 3. Pohjakynnys sijaitsisi Mäntylänperällä. Keltainen väri kartalla kuvaa Mäntypuron perkaus ojitusyhteisön hyötyaluetta. Taustakartta © Maanmittauslaitos.

Pohjakynnys 4

Pohjakynnys 4 sijoittuisi kiinteistölle 678-411-11-110 (Piilopirtin tila). Pohjapato sijaitsisi kiinteistön 678-411-14-23 rajaa. Pohjakynnys sijaitsisi Mäntypuron perkaus ojitusyhteisön uomassa. Pohjakynnyksen valuma-alue olisi 877 hehtaaria. Happamien sulfaattimaiden esiintymistodennäköisyyden on arvioitu olevan hyvin pieni.

Kynnys olisi luonnonmukainen pohjakynnys, joka rakennettaisiin kivestä, siinä voisi olla savesta tai muusta vastaavasta materiaalista tehty ydin. Kynnys verhoiltaisiin luonnonkivillä.

Pohjakynnyksen sijoituspaikan lähellä ei sijaitse suojeltuja kohteita.



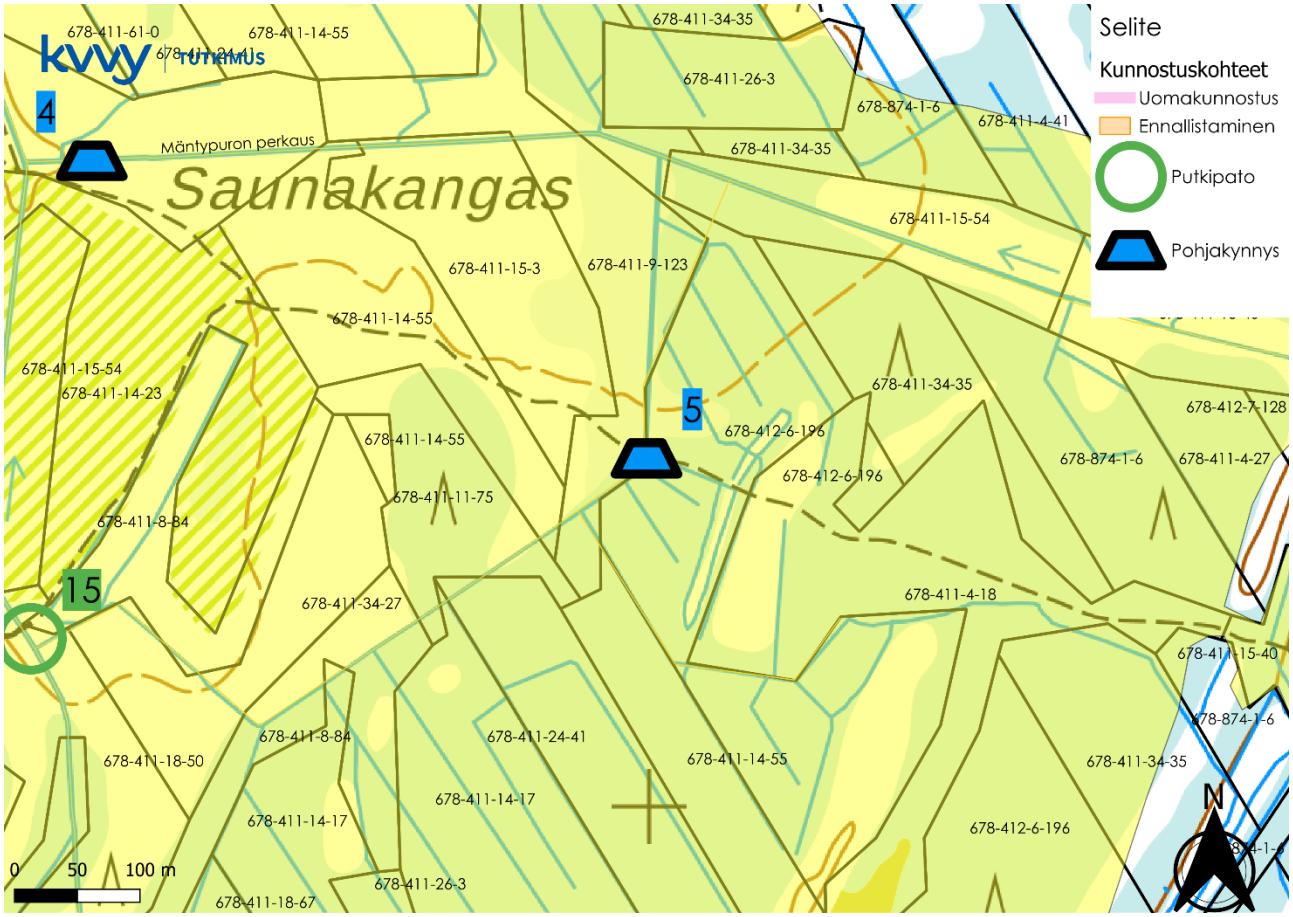
Kuva 50. Pohjakynnys 4. Pohjakynnys sijaitsisi Saunakankaalla. Keltainen väri kartalla kuvaa Mäntypuron perkaus ojitusyhteisön hyötyaluetta. Taustakartta © Maanmittauslaitos.

Pohjakynnys 5

Pohjakynnys 5 sijoittuisi kiinteistöille 678-412-6-196 (Metsäsuuhio) ja 678-411-9-123 (Metsäniemi). Pohjakynnys sijaitsisi Mäntypuron perkaus ojitusyhteisön uomassa. Pohjakynnyksen valuma-alue olisi 182 hehtaaria. Happamien sulfaattimaiden esiintymistodennäköisyyden on arvioitu olevan hyvin pieni.

Kynnys olisi luonnonmukainen pohjakynnys, joka rakennettaisiin kivestä, siinä voisi olla savesta tai muusta vastaavasta materiaalista tehty ydin. Kynnys verhoiltaisiin luonnonkivillä.

Pohjakynnyksen sijoituspaikan lähellä ei sijaitse suojeltuja kohteita.



Kuva 51. Pohjakynnys 5. Pohjakynnys sijaitsisi Saunakankaalla. Keltainen väri kartalla kuvaa Mäntypuron perkaus ojitusyhteisön hyötyaluetta. Taustakartta © Maanmittauslaitos.

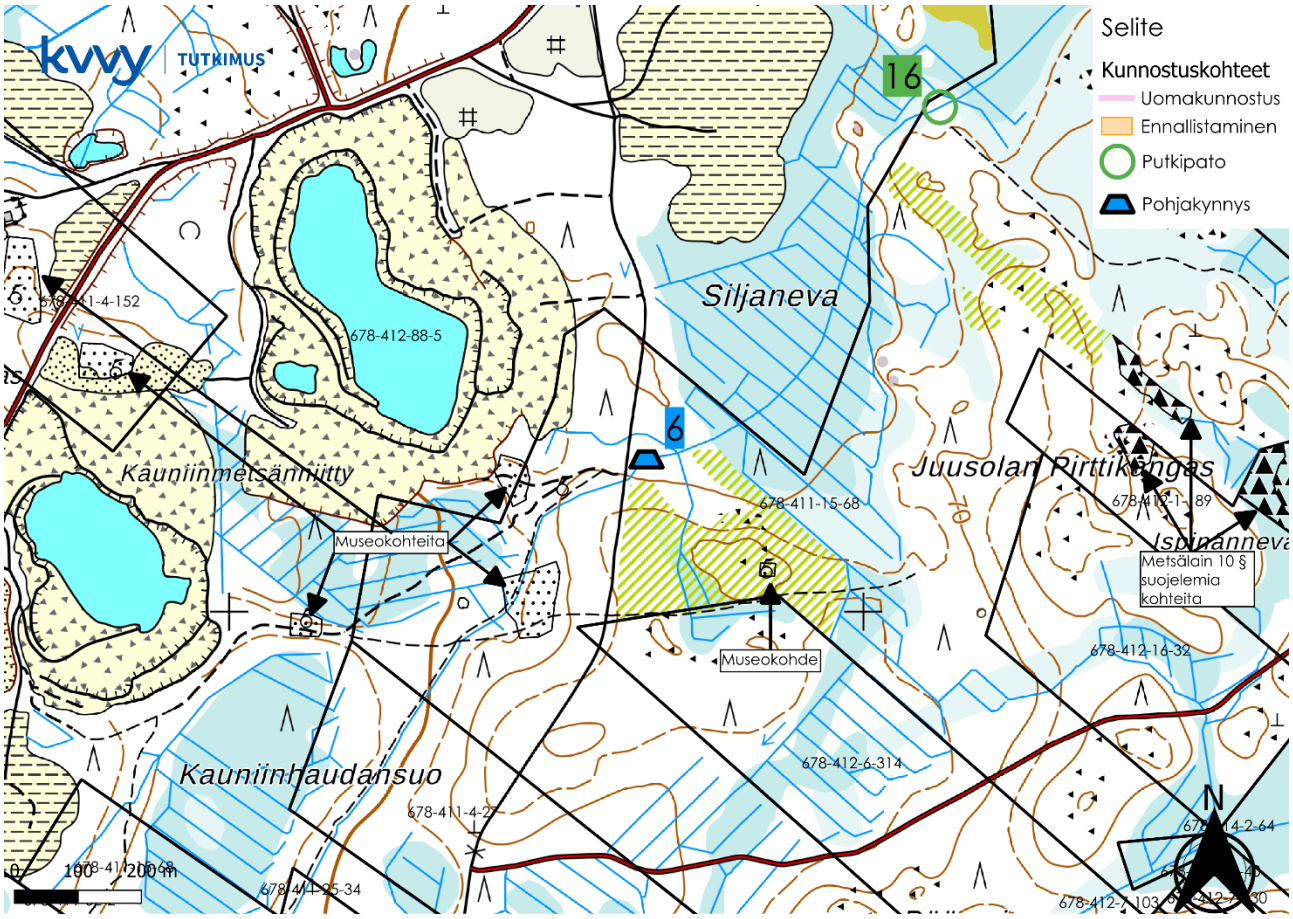
Pohjakynnys 6

Pohjakynnys 6 sijoittuisi kiinteistölle 678-411-15-68 (Nordic Mines). Pohjakynnyksen valuma-alue olisi 231 hehtaaria. Happamien sulfaattimaiden esiintymistodennäköisyyden on arvioitu olevan hyvin pieni.

Kynnys olisi luonnonmukainen pohjakynnys, joka rakennettaisiin kivestä, siinä voisi olla savesta tai muusta vastaavasta materiaalista tehty ydin. Kynnys verhoiltaisiin luonnonkivillä.

Pohjakynnyksen sijoituspaikan lähellä sijaitsee useita museokohteita. ja Metsälain 10 § suojelemia kohteita.

- Kivikautinen asuinpaikka. Sijaitsee pohjakynnyksestä 190 m länteen.
- Kivikautinen asuinpaikka. Sijaitsee pohjakynnyksestä 215 m lounaaseen.
- Kivikautinen röykkiö. Sijaitsee 240 metriä kaakkoon.
- Kivikautinen asuinpaikka. Sijaitsee pohjakynnyksestä 360 m lounaaseen.
- Kivikautinen asuinpaikka. Sijaitsee pohjakynnyksestä 570 m lounaaseen.
- Esihistoriallinen jätinkirkko. Sijaitsee pohjakynnyksestä 820 m länteen.
- Esihistoriallinen jätinkirkko. Sijaitsee pohjakynnyksestä 980 m luoteeseen.
- Metsälain 10 § kohde. Sijaitsee pohjakynnyksestä 740 itään.
- Metsälain 10 § kohde. Sijaitsee pohjakynnyksestä 760 itään.
- Metsälain 10 § kohde. Sijaitsee pohjakynnyksestä 930 itään.



Kuva 52. Pohjakynnys 6. Pohjakynnys sijaitsisi Siljanevan ja Kauniinhaudansuon välissä. Taustakartta © Maanmittauslaitos.

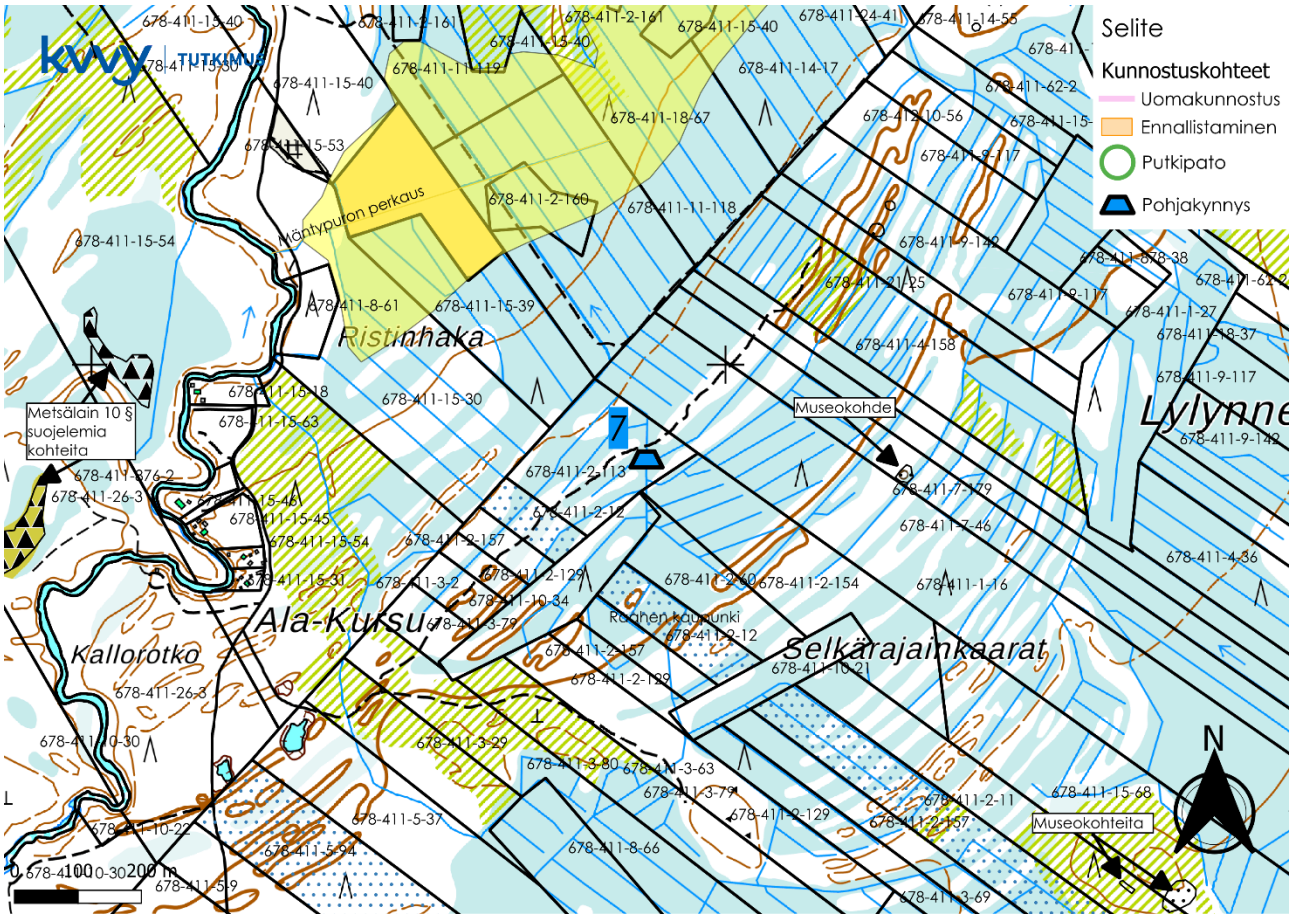
Pohjakynnys 7

Pohjakynnys 7 sijoittuisi kiinteistölle 678-411-2-113 (Pikkupuronpalsta). Pohjakynnyksen valuma-alue olisi 160 hehtaaria. Happamien sulfaattimaiden esiintymistodennäköisyyden on arvioitu olevan hyvin pieni.

Kynnys olisi luonnonmukainen pohjakynnys, joka rakennettaisiin kivestä, siinä voisi olla savesta tai muusta vastaavasta materiaalista tehty ydin. Kynnys verhoiltaisiin luonnonkivillä.

Pohjakynnyksen sijoituspaikan lähellä sijaitsee useita museokohteita. ja Metsälain 10 § suojelemia kohteita.

- Tervahauta. Sijaitsee pohjakynnyksestä 390 m itään.
- Ajoittamaton kuoppa. Sijaitsee pohjakynnyksestä 1000 m kaakkoon.
- Kivikautisen asumispaikan paikanne. Sijaitsee pohjakynnyksestä1066m kaakkoon.
- Metsälain 10 § suojelema kohde. Sijaitsee pohjakynnyksestä 790 m länteen.
- Metsälain 10 § suojelema kohde. Sijaitsee pohjakynnyksestä 950 m länteen.



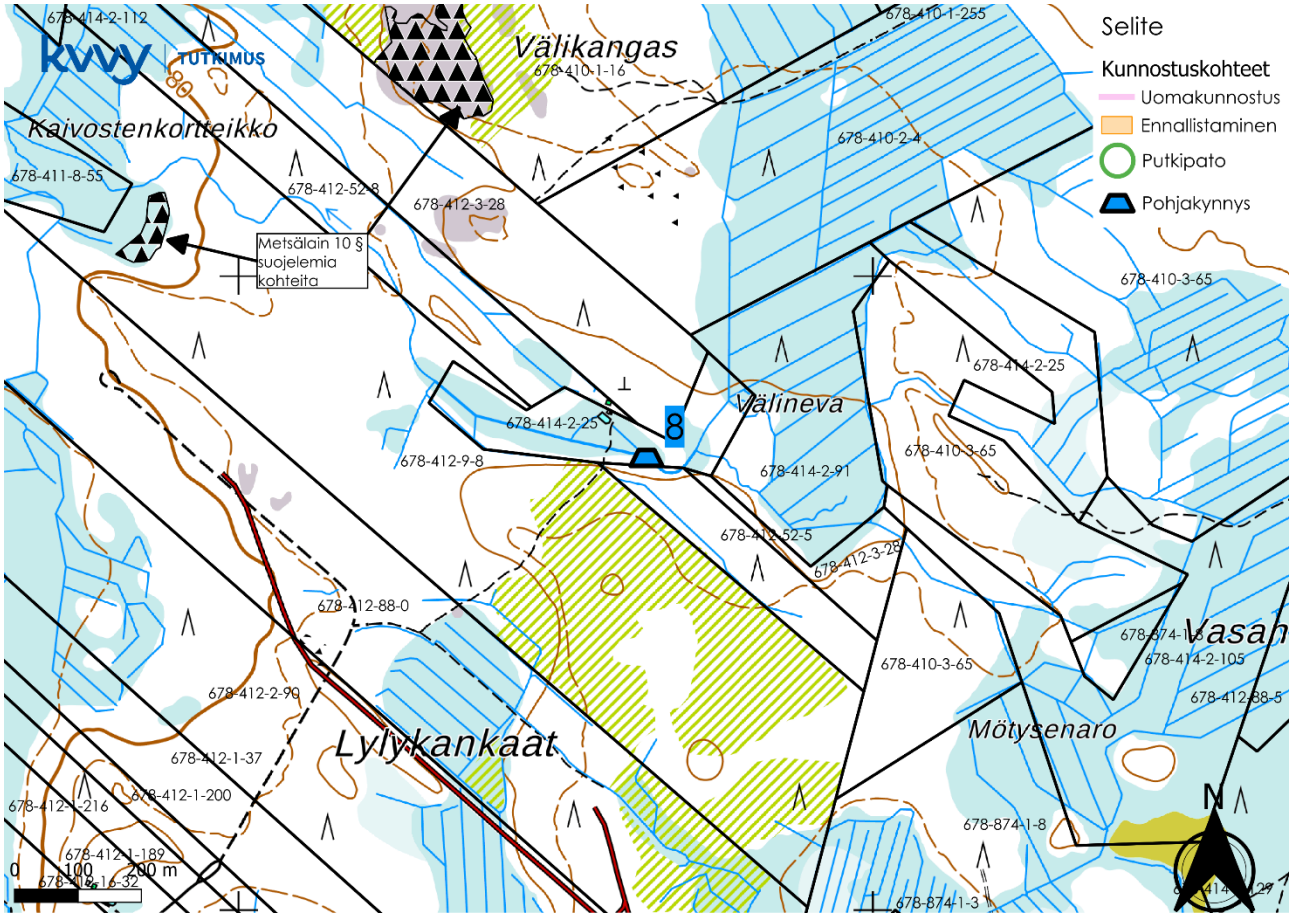
Kuva 53. Pohjakynnys 7. Pohjakynnys sijaitsisi Ala-Kursun lähellä. Kartan yläosassa oleva keltainen väri viittaa Mäntypuron perkaus ojitusyhteisön hyötyalueeseen. Taustakartta © Maanmittauslaitos.

Pohjakynnys 8

Pohjakynnys 8 sijoittuisi kiinteistöille 678-414-2-25 (Välineva) ja 678-412-52-5 (Asta). Pohjakynnyksen valuma-alue olisi 817 hehtaaria. Happamien sulfaattimaiden esiintymistodennäköisyyden on arvioitu olevan hyvin pieni.

Kynnys olisi luonnonmukainen pohjakynnys, joka rakennettaisiin kivestä, siinä voisi olla savesta tai muusta vastaavasta materiaalista tehty ydin. Kynnys verhoiltaisiin luonnonkivillä.

Pohjakynnyksen sijoituspaikasta noin 600-800 metriä luoteeseen sijaitsee kaksi Metsälain 10 § suojelemaa kohdetta.



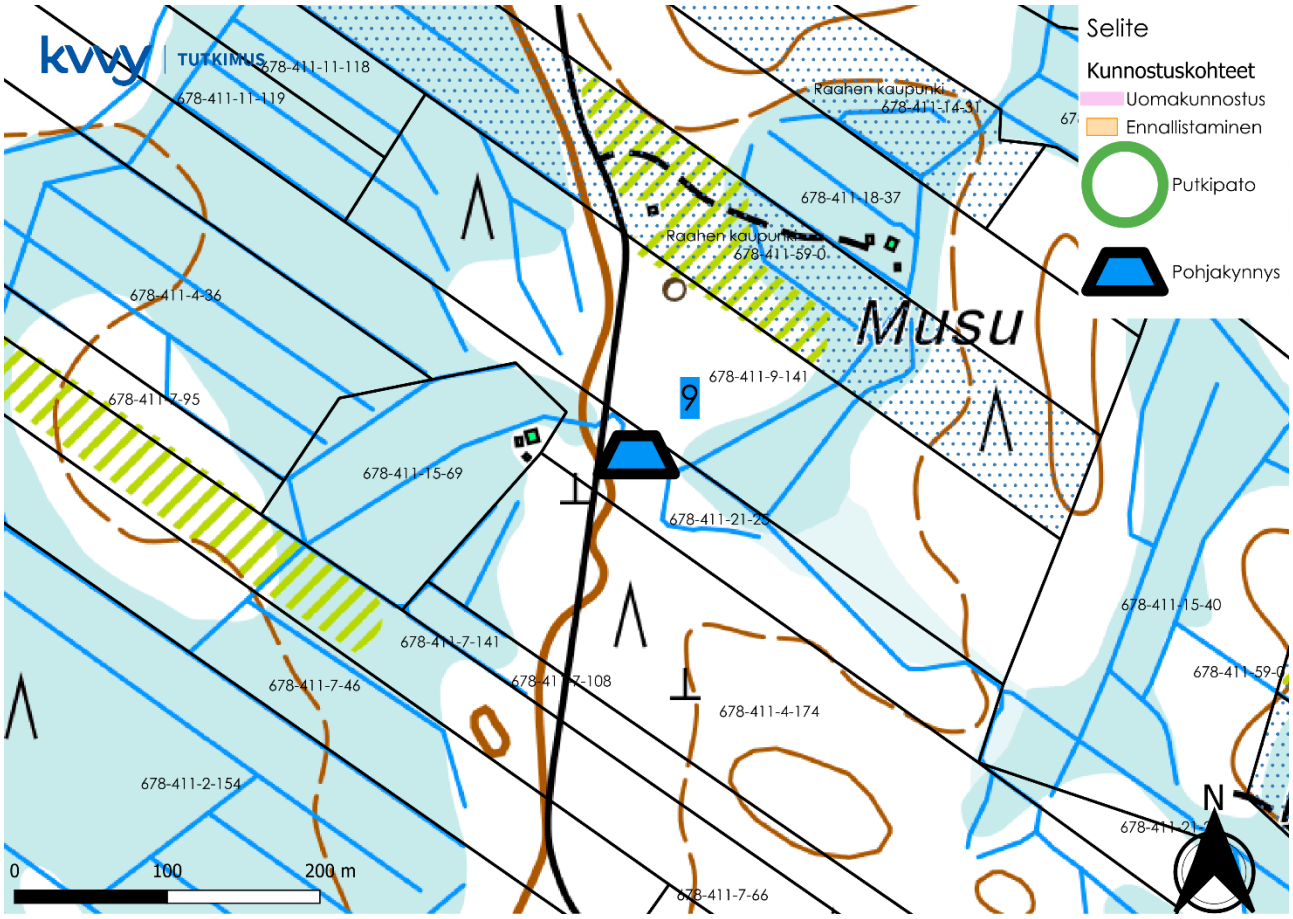
Kuva 54. Pohjakynnys 8. Pohjakynnys sijaitsisi Lylykankaiden ja Välikankaan välillä. Taustakartta © Maanmittauslaitos.

Pohjakynnys 9

Pohjakynnys 9 sijoittuisi kiinteistölle 678-411-21-25 (Timola). Pohjakynnyksen sijoituspaikan lähellä sijaitsisi useita muita kiinteistöjä: 678-411-9-141, 678-411-15-69 ja 678-411-4-174. Pohjakynnyksen valuma-alue olisi 293 hehtaaria. Happamien sulfaattimaiden esiintymistodennäköisyyden on arvioitu olevan hyvin pieni.

Kynnys olisi luonnonmukainen pohjakynnys, joka rakennettaisiin kivestä, siinä voisi olla savesta tai muusta vastaavasta materiaalista tehty ydin. Kynnys verhoiltaisiin luonnonkivillä.

Pohjakynnyksen sijoituspaikasta noin 600-800 metriä luoteeseen sijaitsee kaksi Metsälain 10 § suojelemaa kohdetta.



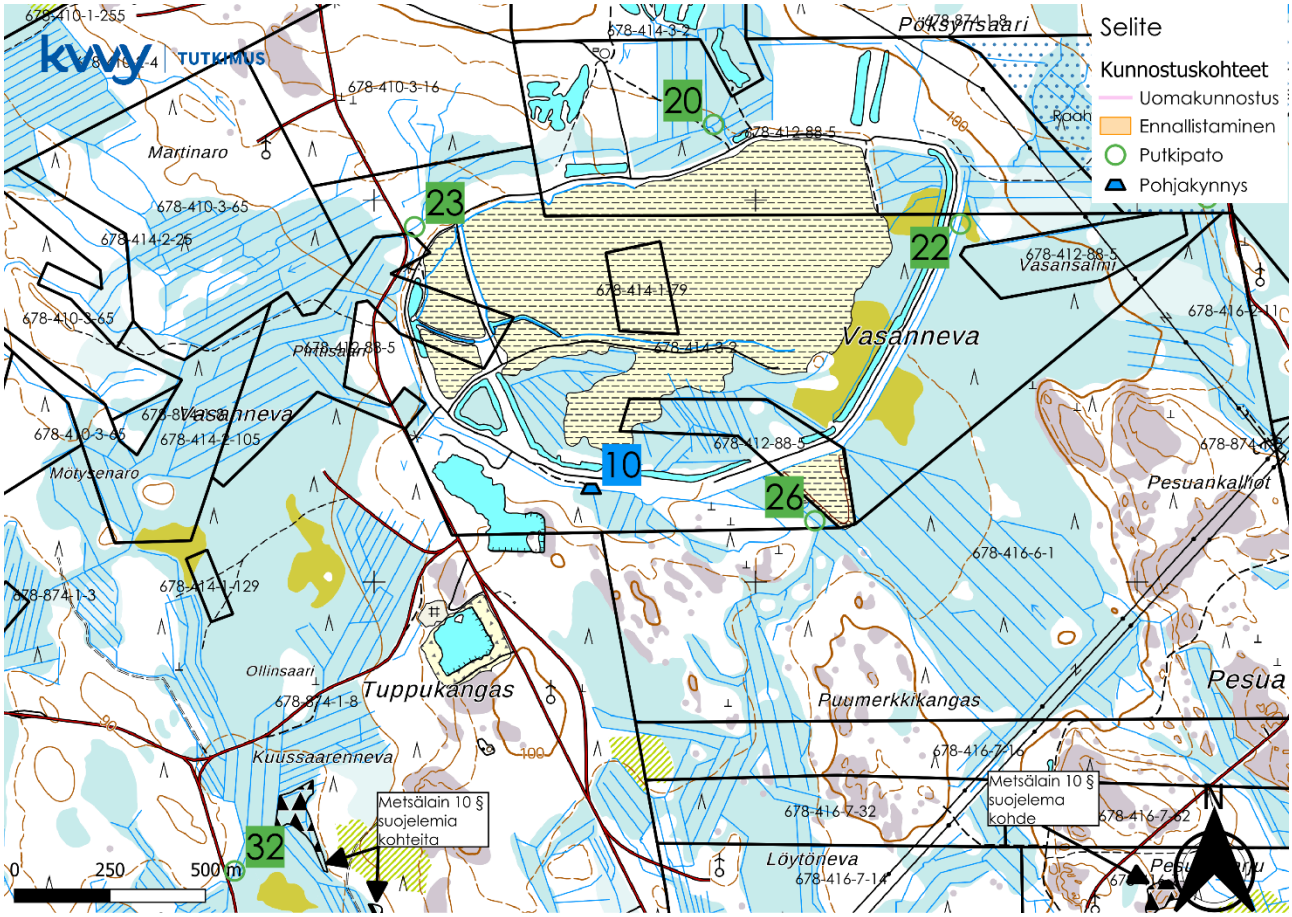
Kuva 55. Pohjakynnys 9. Pohjakynnys sijaitsisi lähellä Musua. Taustakartta © Maanmittauslaitos.

Pohjakynnys 10

Pohjakynnys 10 sijoittuisi kiinteistöllä 678-414-3-2 (Murto). Pohjakynnyksen valuma-alue olisi 334 hehtaaria. Happamien sulfaattimaiden esiintymistodennäköisyyden on arvioitu olevan hyvin pieni.

Kynnys olisi luonnonmukainen pohjakynnys, joka rakennettaisiin kivestä, siinä voisi olla savesta tai muusta vastaavasta materiaalista tehty ydin. Kynnys verhoiltaisiin luonnonkivillä.

Pohjakynnyksen sijoituspaikasta katsoen lähimmät Metsälain 10 § suojelemat kohteet sijaitsevat yli kilometrin etäisyydellä pohjakynnyksestä.



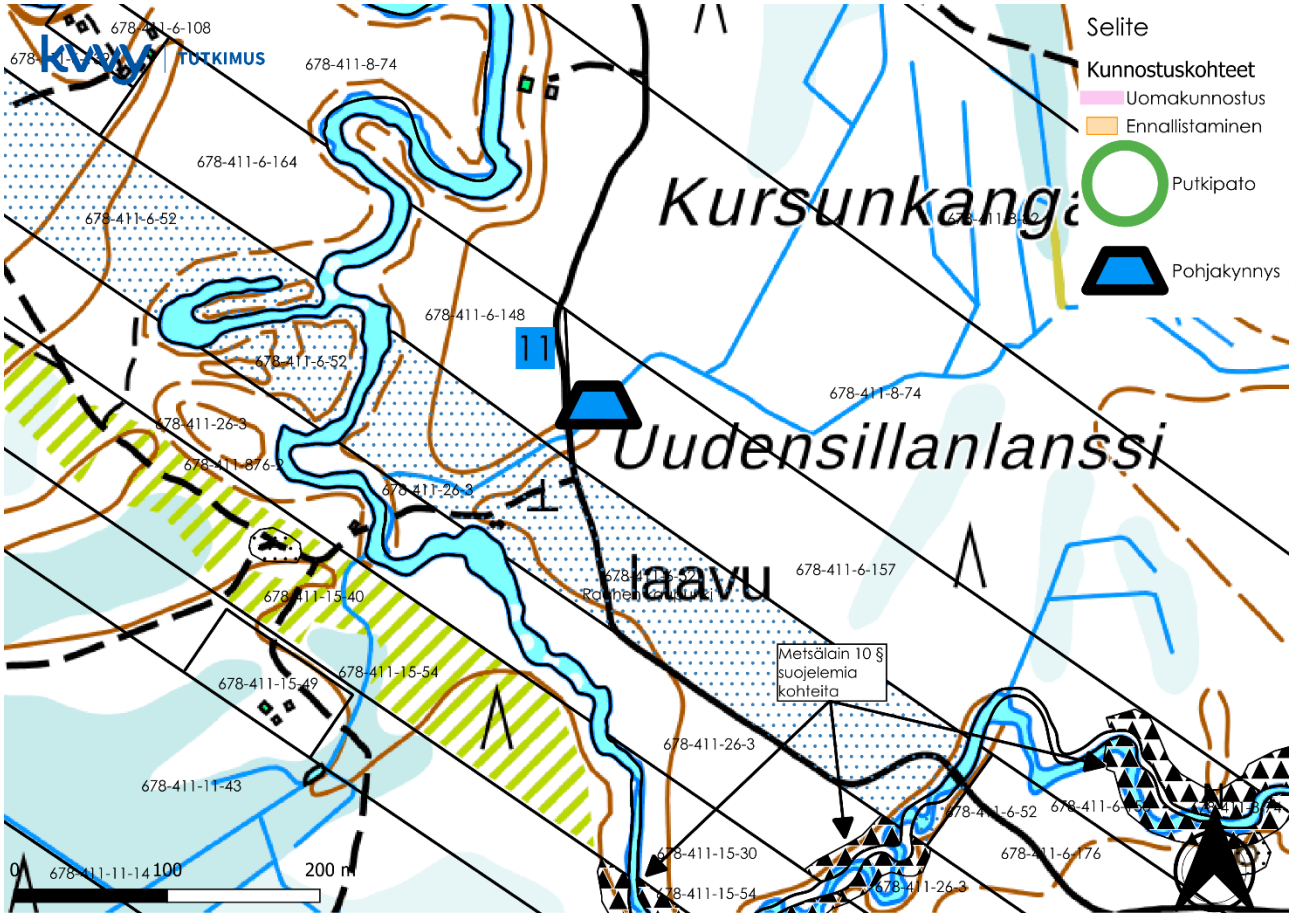
Kuva 56. Pohjakynnys 10. Pohjakynnys sijaitsisi lähellä Tuppukankaasta. Taustakartta © Maanmittauslaitos.

Pohjakynnys 11

Pohjakynnys 11 sijoittuisi kiinteistölle 678-411-6-157 (Ispinä). Pohjakynnys sijaitsisi lähellä kiinteistön 678-411-6-148 rajaa. Pohjakynnyksen valuma-alue olisi 514 hehtaaria. Happamien sulfaattimaiden esiintymistodennäköisyyden on arvioitu olevan hyvin pieni.

Kynnys olisi luonnonmukainen pohjakynnys, joka rakennettaisiin kivestä, siinä voisi olla savesta tai muusta vastaavasta materiaalista tehty ydin. Kynnys verhoiltaisiin luonnonkivillä.

Pohjakynnyksen sijoituspaikasta katsoen lähimmät Metsälain 10 § suojelemat kohteet sijaitsevat noin 300-400 metrin etäisyydellä.



Kuva 57. Pohjakynnys 11. Pohjakynnys sijaitsisi Uudensillanlanssissa. Taustakartta © Maanmittauslaitos.

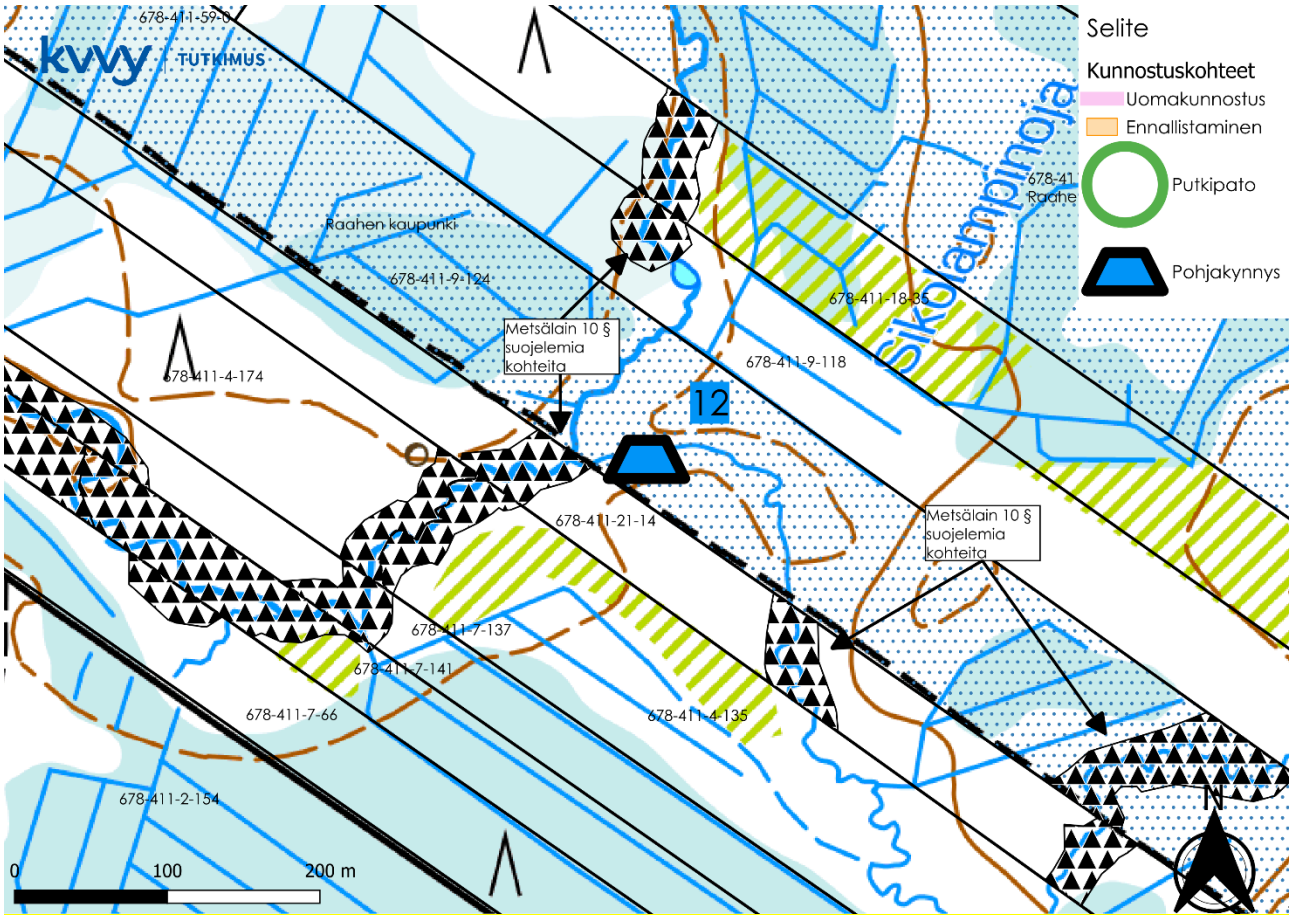
Pohjakynnys 12

Pohjakynnys 12 sijoittuisi Raahen kaupungin omistamalle kiinteistölle 678-411-9-124 (Arkkukari). Pohjakynnys sijaitsisi lähellä kiinteistön 678-411-21-14 rajaa. Pohjakynnyksen valuma-alue olisi 554 hehtaaria, mikä olisi varsin suuri koko yhdelle pohjakynnykselle. Kynnys olisi luonnonmukainen pohjakynnys, joka rakennettaisiin kivestä, siinä voisi olla savesta tai muusta vastaavasta materiaalista tehty ydin. Kynnys verhoiltaisiin luonnonkivillä.

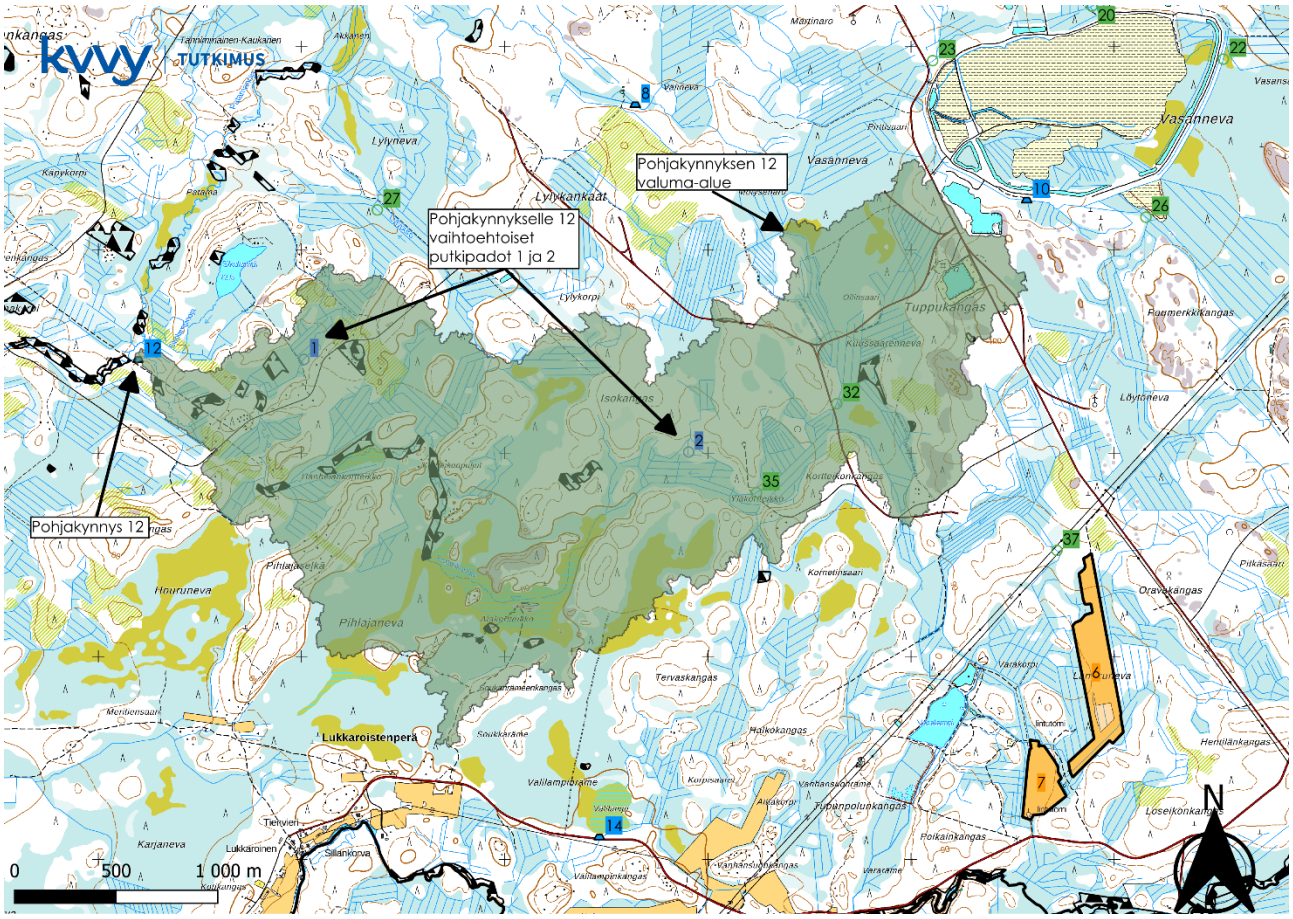
Happamien sulfaattimaiden esiintymistodennäköisyyden on arvioitu olevan hyvin pieni.

Pohjakynnyksen sijoituspaikasta katsoen lähin Metsälain 10 § suojelema kohde sijaitsee 36 metriä länteen. Toiseksi ja kolmanneksi lähimmät Metsälain 10 § kohteet sijaitsevat noin 120 metriä pohjoiseen tai kaakkoon pohjakynnyksen sijoituspaikasta.

Pohjakynnyksen rakentamista puoltaisi sijainti, mikä mahdollistaisi rakentamisen ja ylläpidon läheistä tietä pitkin. Toisaalta valuma-alue on suuri yhdelle pohjakynnykselle ja alue vaikuttaa melko luonnonmukaiselta, minkä takia maastossa **tulisi käydä tarkistamassa soveltuuko kohde pohjakynnykseksi vai ei, ennen tarkemman suunnittelun aloittamista.**



Kuva 58. Pohjakynnys 12. Pohjakynnys sijaitsisi Ispinäojassa. Taustakartta © Maanmittauslaitos.



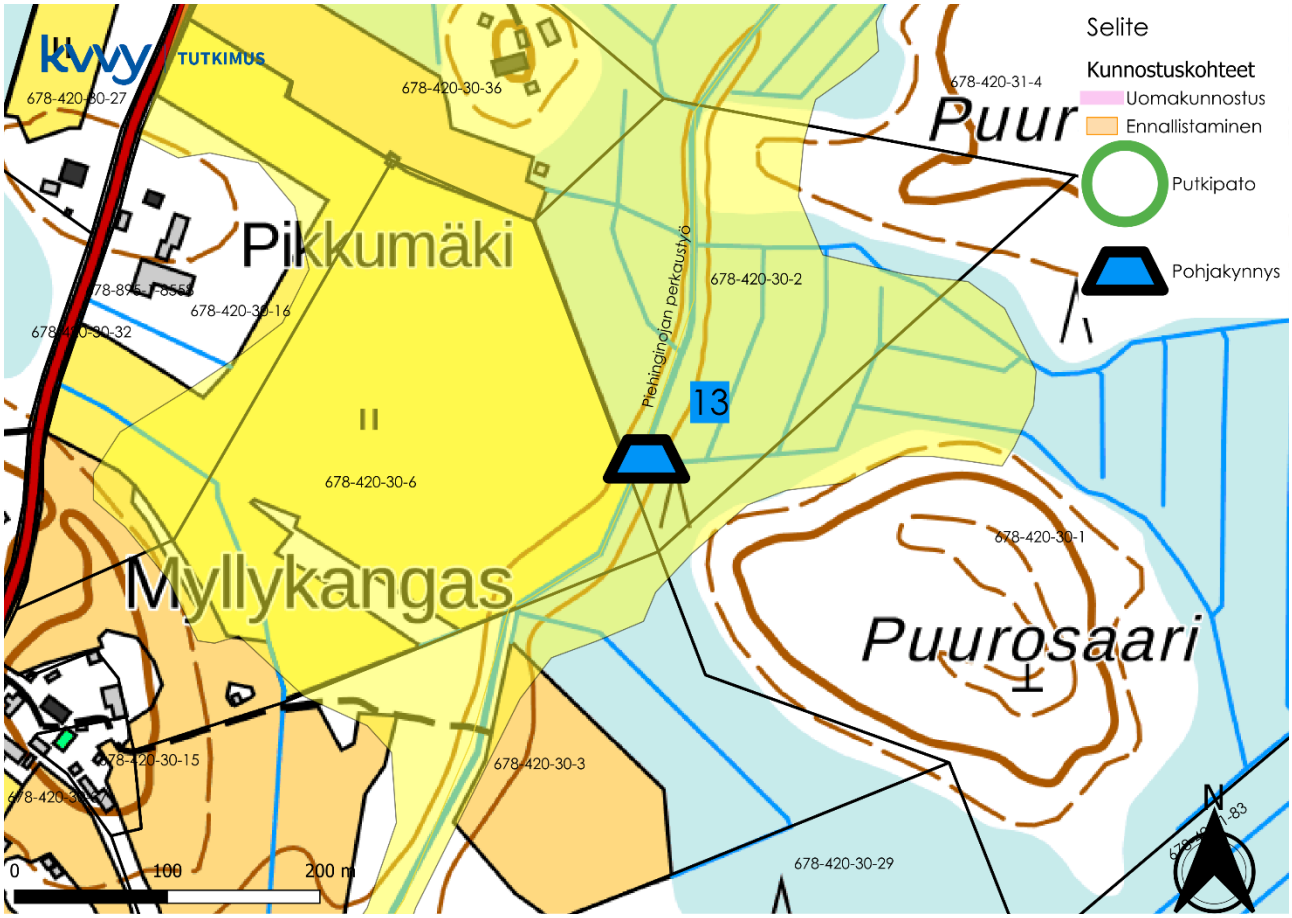
Kuva 59. Pohjakynnykselle 12 vaihtoehtoisten putkipatojen sijainnit. Taustakartta © Maanmittauslaitos.

Pohjakynnys 13

Pohjakynnys 13 sijoittuisi kiinteistölle 678-420-30-2 (Mäntysaari II). Pohjakynnys sijaitsisi lähellä kiinteistön 678-420-30-6 rajaa. Pohjakynnys olisi Piehinginojan perkaustyö -ojitusyhteisön uomassa. Pohjakynnyksen valuma-alue olisi 478 hehtaaria. Happamien sulfaattimaiden esiintymistodennäköisyyden on arvioitu olevan pieni.

Kynnys olisi luonnonmukainen pohjakynnys, joka rakennettaisiin kivestä, siinä voisi olla savesta tai muusta vastaavasta materiaalista tehty ydin. Kynnys verhoiltaisiin luonnonkivillä.

Pohjakynnyksen sijoituspaikasta katsoen lähin Metsälain 10 § suojelema kohde sijaitsee 36 metriä länteen. Toiseksi ja kolmanneksi lähimmät Metsälain 10 § kohteet sijaitsevat noin 120 metriä pohjoiseen tai kaakkoon pohjakynnyksen sijoituspaikasta.



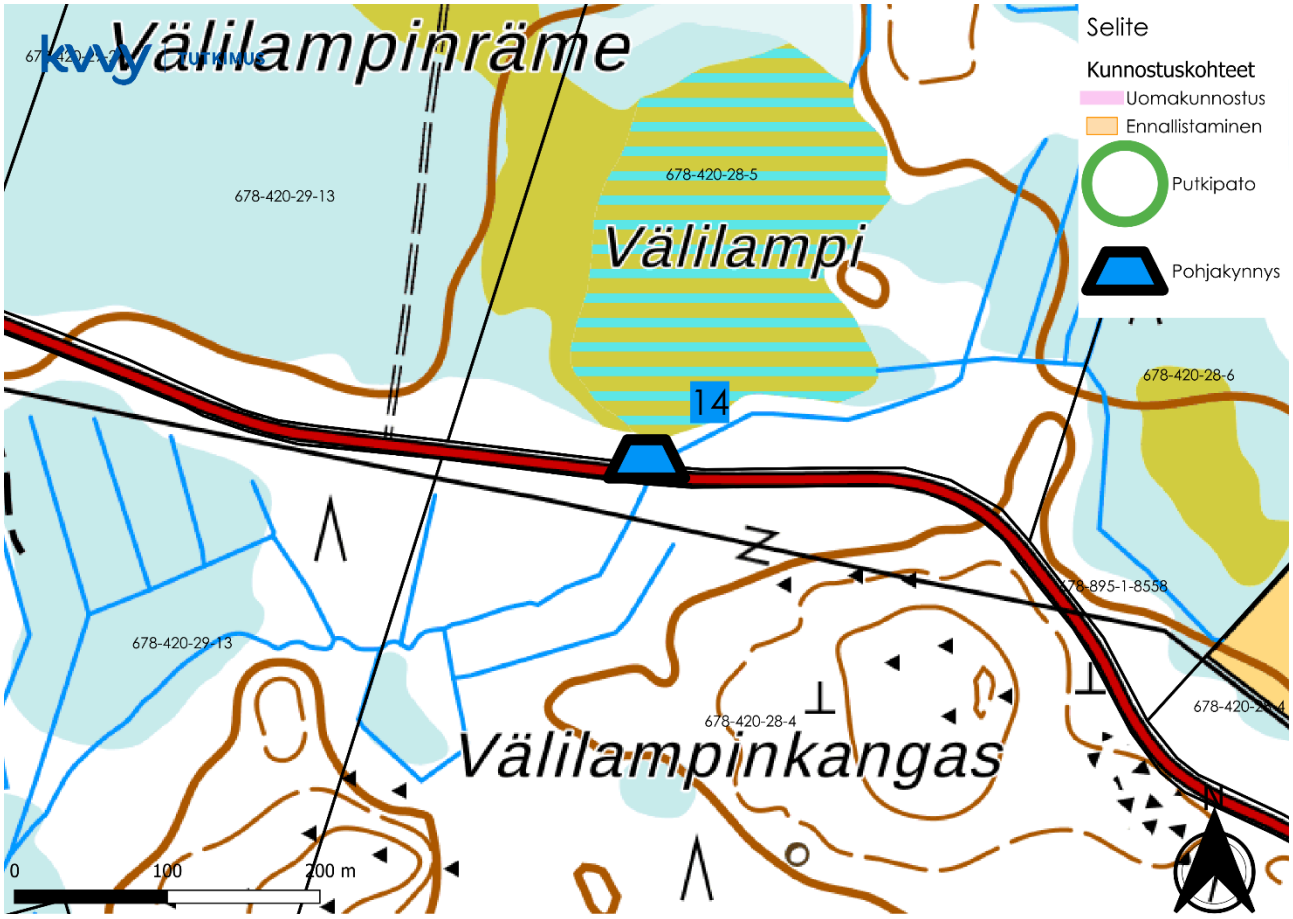
Kuva 60. Pohjakynnys 13. Pohjakynnys sijaitsisi Hoikkaojassa. Keltainen väri kartan päällä viittaa Piehinginojan perkaustyö -ojitusyhteisön hyötyalueeseen. Taustakartta © Maanmittauslaitos.

Pohjakynnys 14

Pohjakynnys 14 sijoittuisi kiinteistölle 678-420-28-5 (Välilampi). Pohjakynnys sijaitsisi lähellä kiinteistöjen 678-895-1-8558 ja 678-420-28-4 rajaa. Pohjakynnyksen valuma-alue olisi 253 hehtaaria. Happamien sulfaattimaiden esiintymistodennäköisyyden on arvioitu olevan hyvin pieni.

Kynnys olisi luonnonmukainen pohjakynnys, joka rakennettaisiin kivestä, siinä voisi olla savesta tai muusta vastaavasta materiaalista tehty ydin. Kynnys verhoiltaisiin luonnonkivillä.

Pohjakynnyksen sijoituspaikasta katsoen lähin Metsälain 10 § suojelema kohde sijaitsee 36 metriä länteen. Toiseksi ja kolmanneksi lähimmät Metsälain 10 § kohteet sijaitsevat noin 120 metriä pohjoiseen tai kaakkoon pohjakynnyksen sijoituspaikasta.



Kuva 61. Pohjakynnys 14. Pohjakynnys sijaitsisi Hoikkaojassa. Pohjakynnyksen ohimenevän tien nimi on Lukkaroistentie. Taustakartta © Maanmittauslaitos.

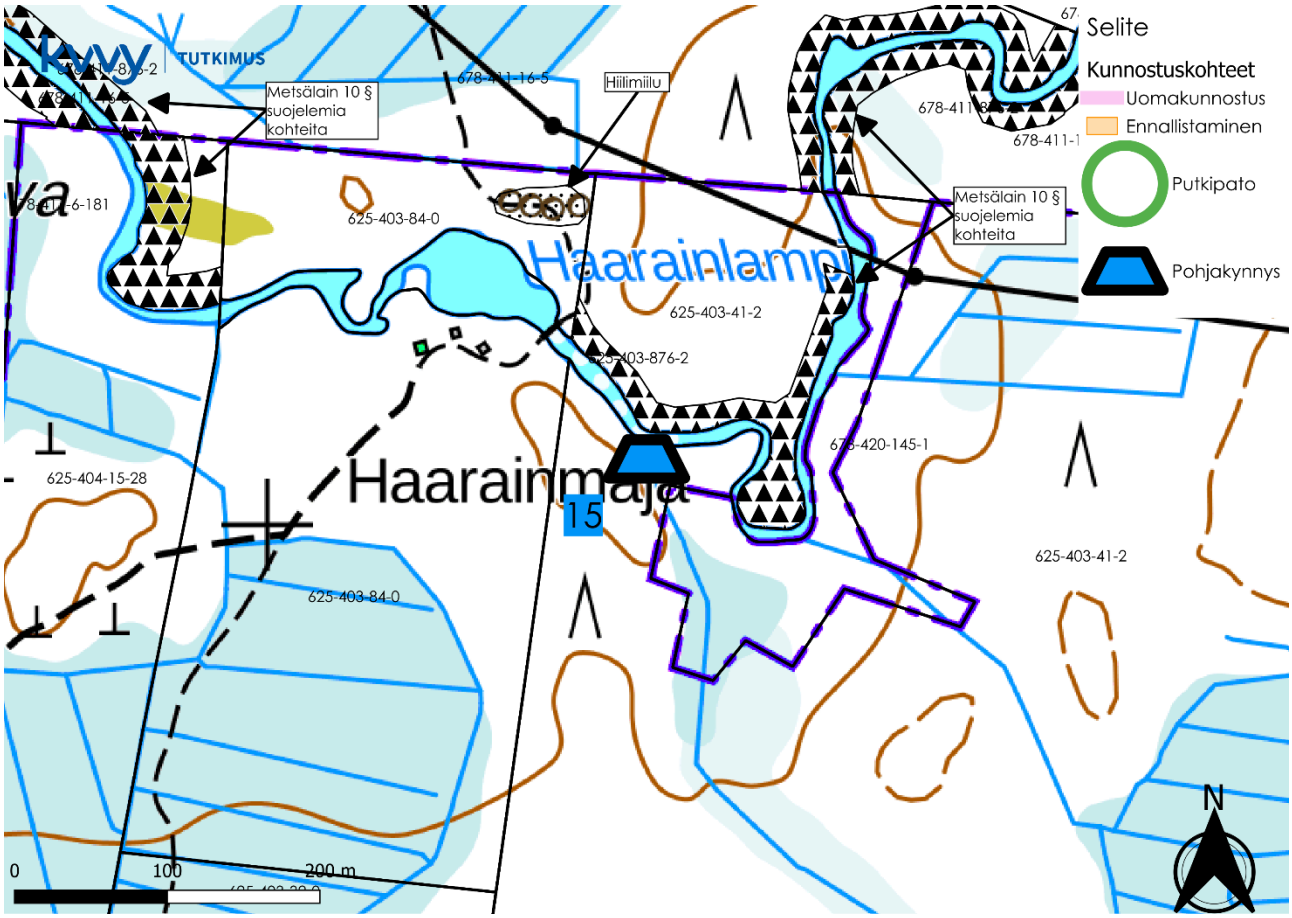
Pohjakynnys 15

Pohjakynnys 15 sijoittuisi kiinteistölle 625-403-41-2 (Erkkilä). Pohjakynnys sijaitsisi lähellä kiinteistöjen 625-403-876-2 ja 678-420-145-1 rajaa. Pohjakynnyksen valuma-alue olisi 1588 hehtaaria. Happamien sulfaattimaiden esiintymistodennäköisyyden on arvioitu olevan hyvin pieni.

Kynnys sijoittuisi lähelle Pyhäjoen ja Raahen rajaa. Kynnyksen sijaintipaikka olisi Pyhäjoen kunnan puolella noin 20 metrin etäisyydellä Raahen rajasta.

Kynnys olisi luonnonmukainen pohjakynnys, joka rakennettaisiin kivestä, siinä voisi olla savesta tai muusta vastaavasta materiaalista tehty ydin. Kynnys verhoiltaisiin luonnonkivillä.

Pohjakynnyksen sijoituspaikasta katsoen lähin Metsälain 10 § suojelema kohde sijaitsee 36 metriä länteen. Toiseksi ja kolmanneksi lähimmät Metsälain 10 § kohteet sijaitsevat noin 120 metriä pohjoiseen tai kaakkoon pohjakynnyksen sijoituspaikasta.



Kuva 62. Pohjakynnys 15. Pohjakynnys sijaitsisi noin 110 metriä ylävirtaan Haarainlammesta. Pohjapato sijoitettaisiin ojaan, joka laskee suoraan Piehinginjokeen. Valittu paikka sijaitsee lähellä Raahen ja Pyhäjoen rajaa. Taustakartta © Maanmittauslaitos.

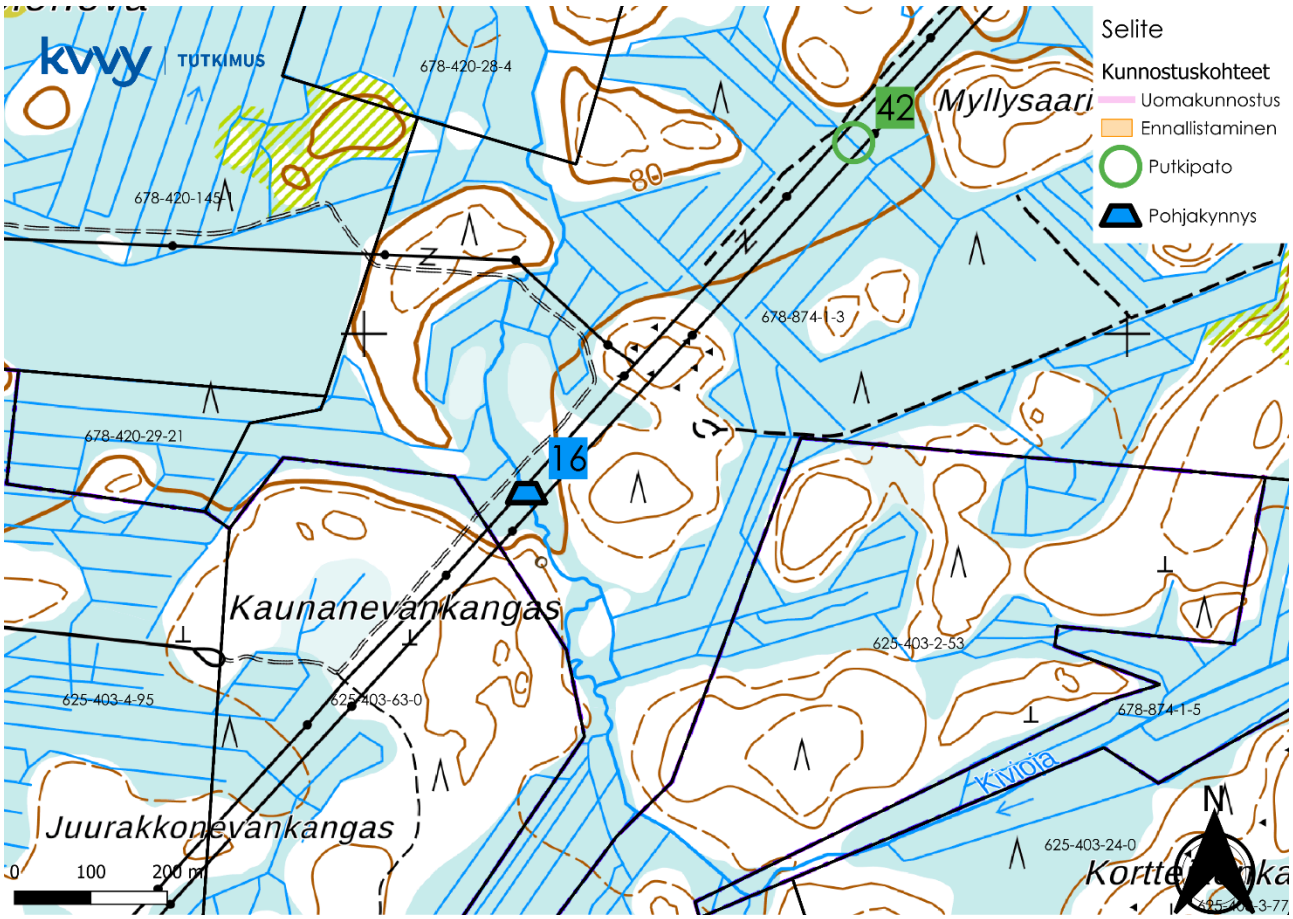
Pohjakynnys 16

Pohjakynnys 16 sijoittuisi kiinteistölle 678-874-1-3 (Hanhelan yhteismetsä). Pohjakynnyksen valuma-alue olisi 610 hehtaaria. Happamien sulfaattimaiden esiintymistodennäköisyyden on arvioitu olevan hyvin pieni.

Kynnys sijoittuisi lähelle Pyhäjoen ja Raahen rajaa. Kynnyksen sijaintipaikka olisi Raahen puolella rajaa noin 70 metrin etäisyydellä Pyhäjoen rajasta.

Kynnys olisi luonnonmukainen pohjakynnys, joka rakennettaisiin kivestä, siinä voisi olla savesta tai muusta vastaavasta materiaalista tehty ydin. Kynnys verhoiltaisiin luonnonkivillä.

Pohjakynnyksen sijoituspaikasta katsoen lähin suojelukohde on Metsälain 10 § suojelema kohde, joka sijaitsee yli kilometrin etäisyydellä pohjakynnyksen sijoituspaikasta.



Kuva 63. Pohjakynnys 16. Pohjakynnys sijaitsisi Kaunanevankankaalla sähkölinjojen alapuolella. Pohjakynnys sijaitsisi Raahessa, noin 70 metrin etäisyydellä Pyhäjoen rajata. Taustakartta © Maanmittauslaitos.

Pohjakynnys 17

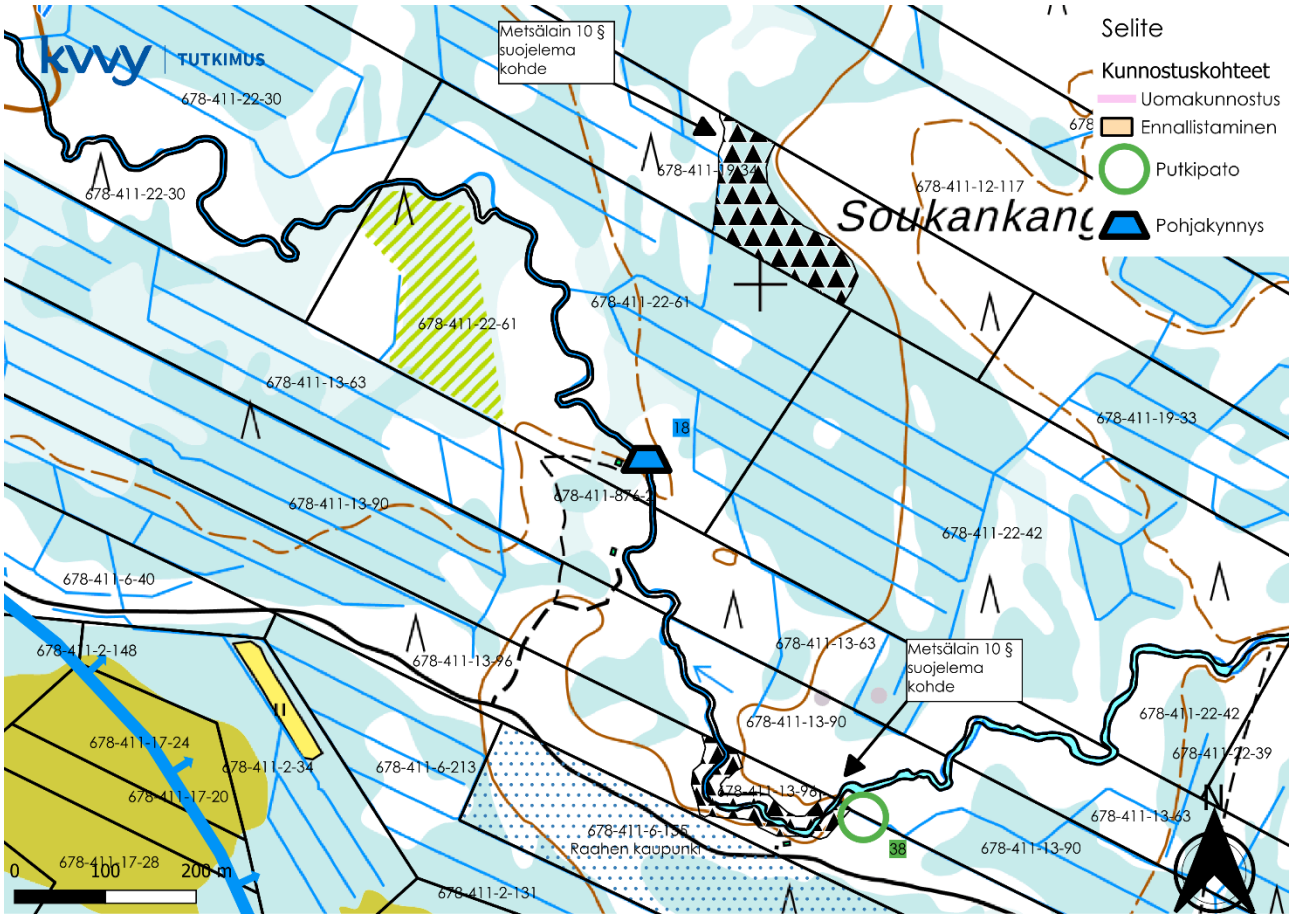
Pohjakynnys 17 on päätetty jättää pois valuma-alueselvityksestä.

Pohjakynnys 18

Pohjakynnys 18 sijoittuisi kiinteistöille 678-411-22-61 ja 678-411-876-2. Pohjakynnyksen valuma-alue olisi 219 hehtaaria. Happamien sulfaattimaiden esiintymistodennäköisyyden on arvioitu olevan hyvin pieni.

Kynnys olisi luonnonmukainen pohjakynnys, joka rakennettaisiin kivestä, siinä voisi olla savesta tai muusta vastaavasta materiaalista tehty ydin. Kynnys verhoiltaisiin luonnonkivillä. Suuren valuma-alueensa takia voi olla, ettei pohjakynnystä voida rakentaa pelkästään kivistä. Virtaama tulisi tarkistaa ja mitata ennen pohjakynnyksen perustamista, jotta voidaan varmistua, ettei virtaama ole liian suuri pohjakynnyksen perustamista varten.

Pohjakynnyksen sijoituspaikasta katsoen lähin suojelukohde on Metsälain 10 § suojelema kohde, joka sijaitsee noin 250 metriä koilliseen pohjapadon sijoituspaikasta.



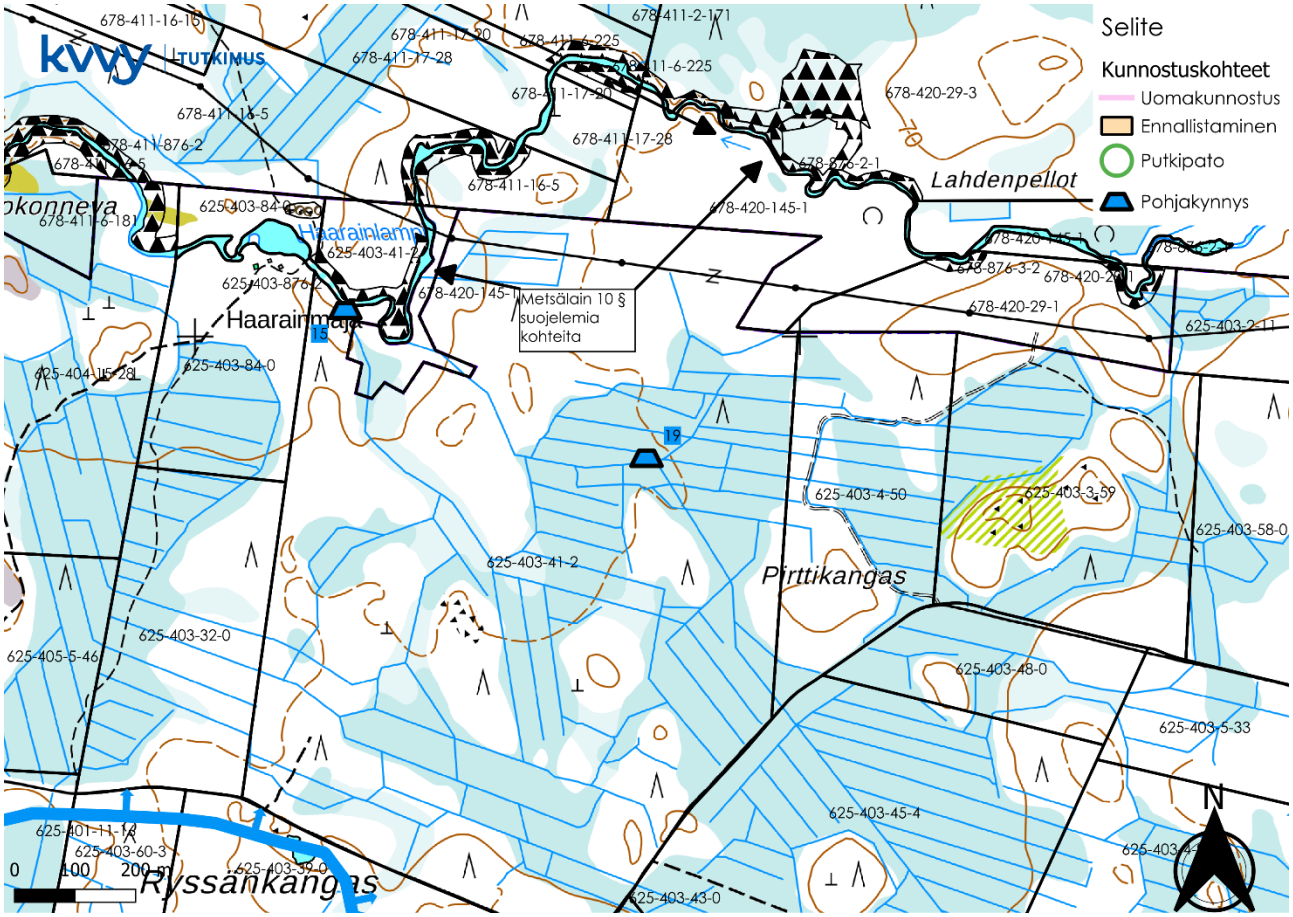
Kuva 64. Pohjakynnys 18. Pohjakynnys sijaitsisi Soukankankaalla. Taustakartta © Maanmittauslaitos.

Pohjakynnys 19

Pohjakynnys 19 sijoittuisi kiinteistölle 625-403-41-2. Pohjakynnyksen valuma-alue olisi 362 hehtaaria. Happamien sulfaattimaiden esiintymistodennäköisyyden on arvioitu olevan hyvin pieni.

Kynnys olisi luonnonmukainen pohjakynnys, joka rakennettaisiin kivestä, siinä voisi olla savesta tai muusta vastaavasta materiaalista tehty ydin. Kynnys verhoiltaisiin luonnonkivillä. Suuren valuma-alueensa takia voi olla, ettei pohjakynnystä voida rakentaa pelkästään kivistä. Virtaama tulisi tarkistaa ja mitata ennen pohjakynnyksen perustamista, jotta voidaan varmistua, ettei virtaama ole liian suuri pohjakynnyksen perustamista varten.

Pohjakynnyksen sijoituspaikasta katsoen lähin suojelukohde on Metsälain 10 § suojelema kohde, joka sijaitsee noin 400 metriä luoteeseen pohjapadon sijoituspaikasta.



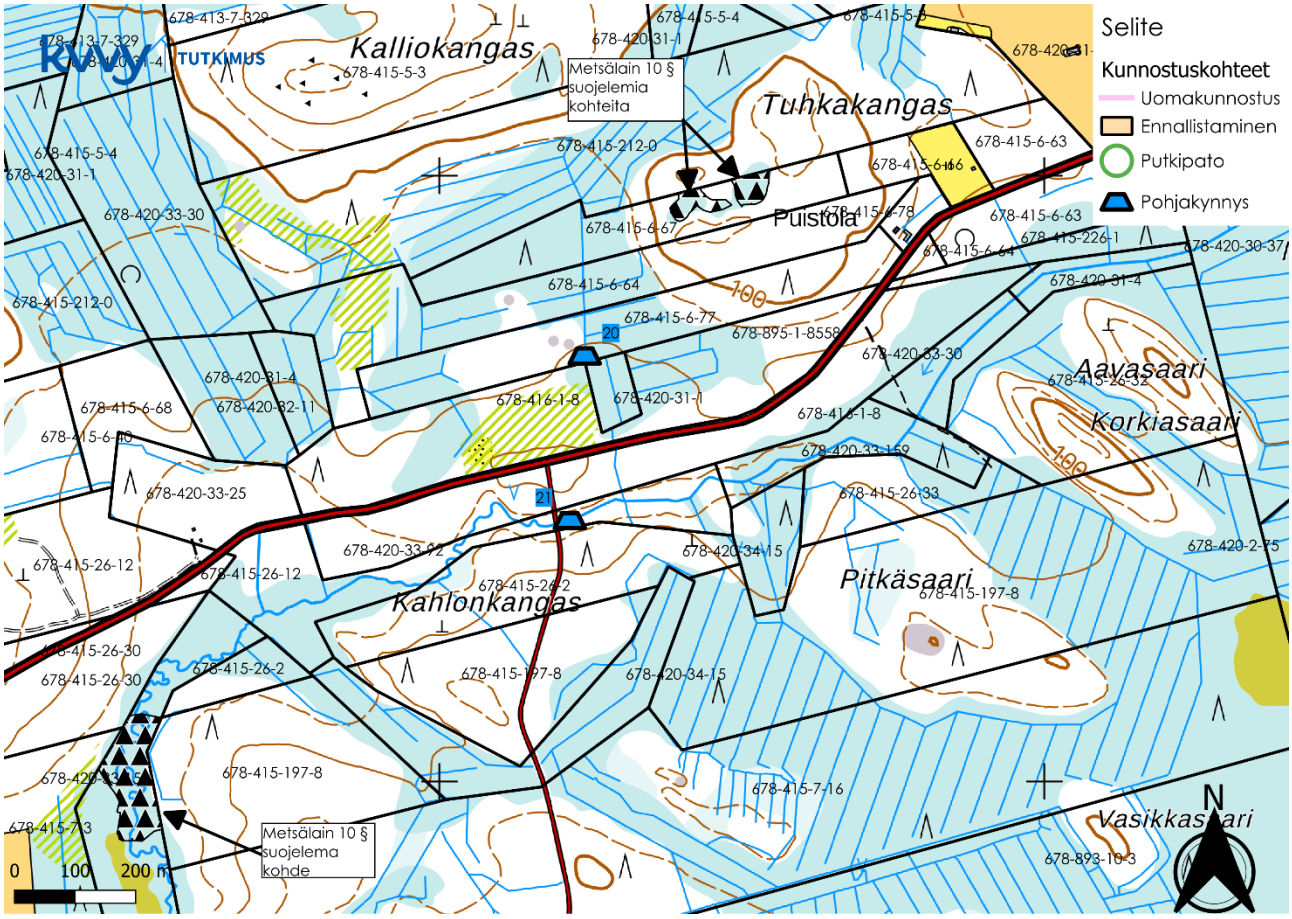
Kuva 65. Pohjakynnys 19. Pohjakynnys sijaitsisi Pirttikankaan ja Haarainlammen välissä. Taustakartta © Maanmittauslaitos.

Pohjakynnykset 20 ja 21

Pohjakynnys 20 sijoittuisi kiinteistöjen 678-415-6-77, 678-416-1-8 ja 678-420-31-1. Pohjakynnyksen valuma-alue olisi 143 hehtaaria. Happamien sulfaattimaiden esiintymistodennäköisyyden on arvioitu olevan hyvin pieni.

Pohjakynnys 21 sijoittuisi kiinteistölle 678-420-33-92. Pohjakynnyksen valuma-alue olisi 2247 hehtaaria. Happamien sulfaattimaiden esiintymistodennäköisyyden on arvioitu olevan hyvin pieni. Kynnys olisi luonnonmukainen pohjakynnys, mutta yläpuolinen valuma-alue voi olla liian suuri pohjakynnyksen perustamiseen.

Pohjakynnyksen 20 sijoituspaikasta katsoen lähin Metsälain 10 § suojelema kohde sijaitsee noin 250 metriä koilliseen pohjapadon sijoituspaikasta.



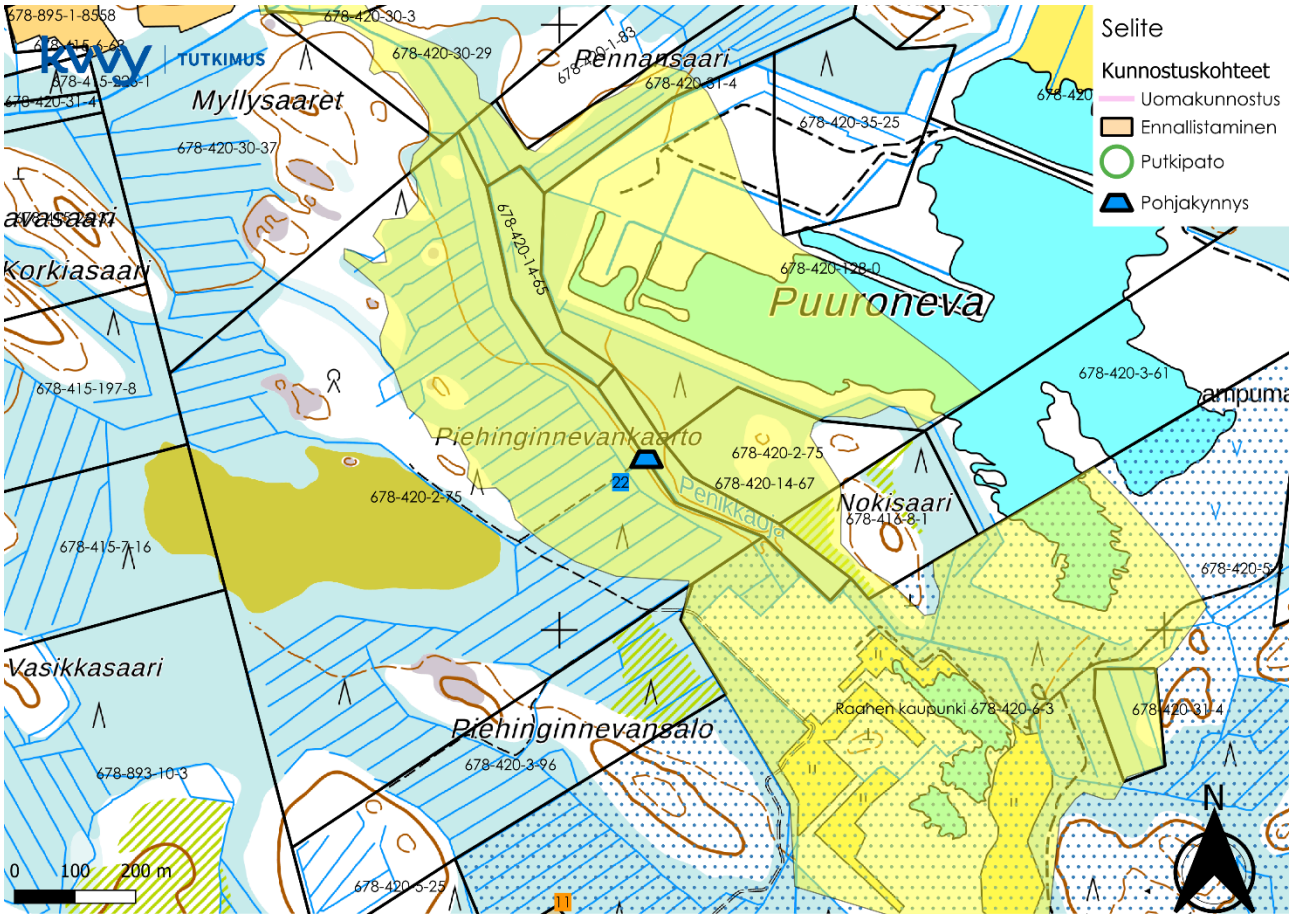
Kuva 66. Pohjakynnykset 20 ja 21. Pohjakynnykset sijaitsisivat Kahlonkankaan ja Tuhkakankaan lähiseudulla. Taustakartta © Maanmittauslaitos.

Pohjakynnys 22

Pohjakynnys 22 sijoittuisi kiinteistöjen 678-420-2-75 ja 678-420-14-67rajalla. Pohjakynnys sijaitsisi Piehinginojan perkaustyö -ojitusyhteisön hyötyalueella. Pohjakynnyksen valuma-alue olisi 517 hehtaaria.

Happamien sulfaattimaiden esiintymistodennäköisyyden on arvioitu olevan pieni.

Pohjakynnyksen 20 sijoituspaikasta lähellä ei sijaitse suojeltuja kohteita.



Kuva 67. Pohjakynnys 22. Pohjakynnys sijaitsisi Penikkaojassa lähellä Puuronevaa. Taustakartta © Maanmittauslaitos.

5.5 Laskeutusaltaat

Piehinginjoen valuma-alueelta ei tunnistettu kohteita, joissa pelkän laskeutusaltaan perustaminen olisi sopiva kunnostuskeino. Osa ennallistamiskohteista ja putkipadoista voisi sisältää pieniä laskeutusaltaita, mutta näiden rakentaminen ja tarve tulee selvittää tapauskohteisesti, kun kohteita aletaan suunnittelemaan.

5.6 Putkipadot

Valuma-aluetarkastelussa kartoista ja ilmakuvista tunnistettiin 50 putkipadoille sopivaa kohdetta. Piehinginjoen valuma-alueelta. Näistä kohteista 48 sijaitsee Piehinginjoen valuma-alueen sisällä. Kaksi putkipatoa, kohteet 49 ja 50 sijaitsevat vajaan kilometrin etäisyydellä valuma-alueen rajauksesta. Putkipadot 49 ja 50 on sisällytetty tähän työhön, koska ne sijaitsevat suhteellisen lähellä valuma-alueen rajausta ja koska ne sijaitsevat lähellä tuulivoimalapuistoa, mikä mahdollistaa hyvät kulkuyhteydet patojen perustamispaikoille.

Putkipatojen perustamispaikkojen yläpuolisten valuma-alueiden koko on arvioitu Scalgo-Live työkalulla.

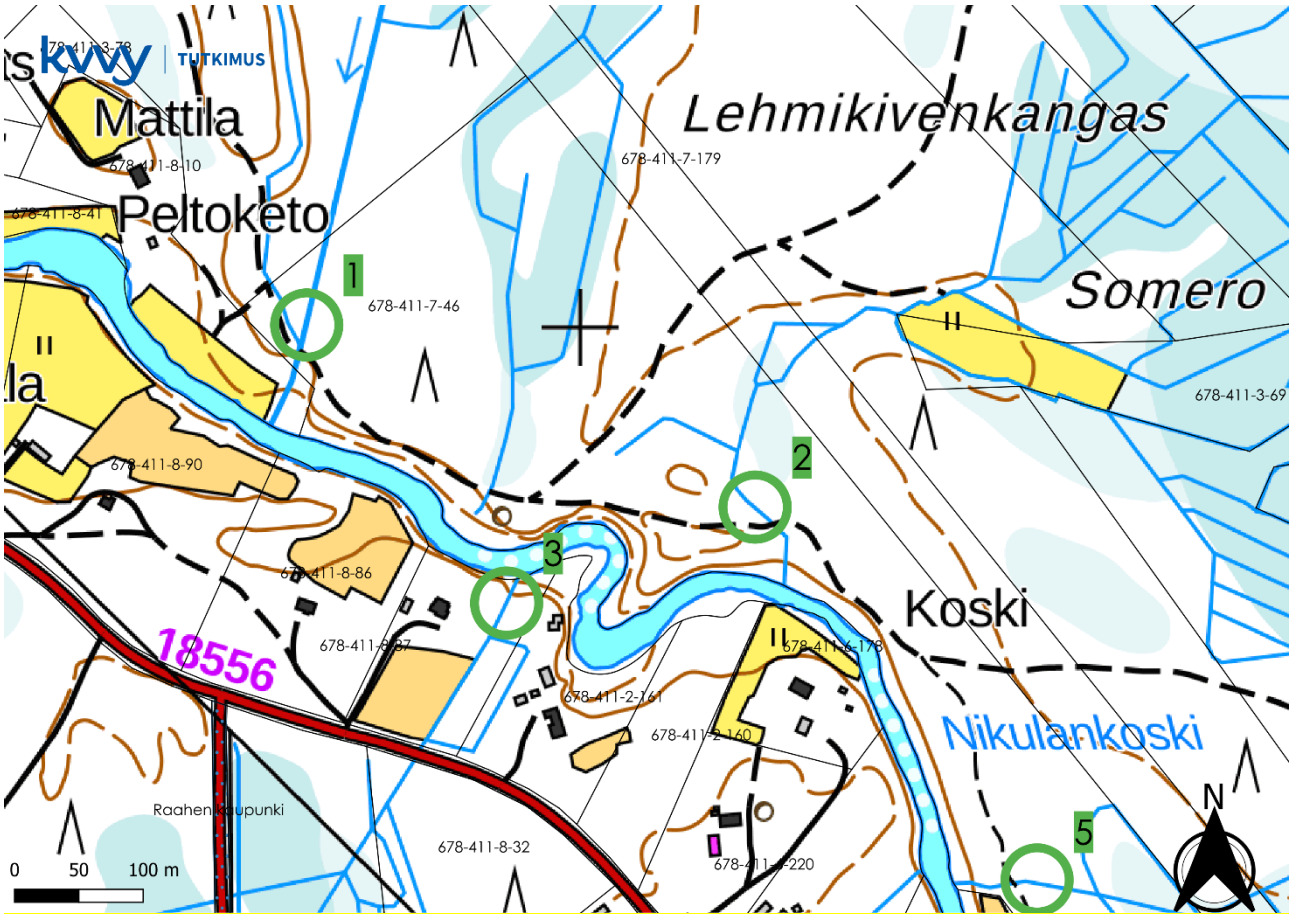
Putkipadot 1-3

Putkipato 1 sijaitsee kiinteistöllä 678-411-7-46 (Männistö). Putkipadon arvioitu valuma-alue olisi noin 31 hehtaaria. Putkipato 1 sijaitsisi Haisuojan perkaus -ojitusyhteisön uomassa. Happamien sulfaattimaiden esiintymistodennäköisyys alueella on arviolta hyvin pieni.

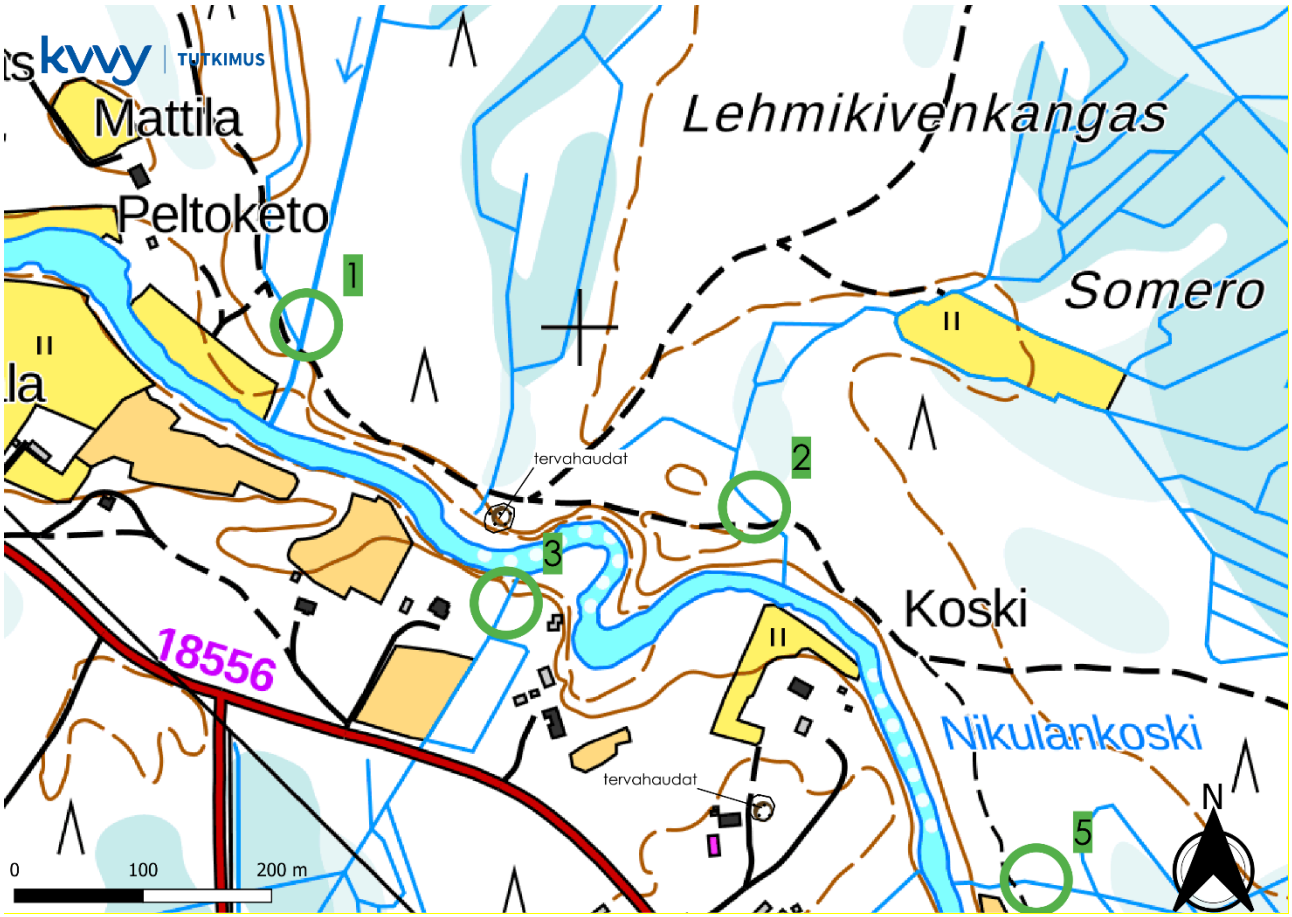
Putkipato 2 sijaitsee kiinteistöllä 678-411-7-46 (Männistö). Putkipadon arvioitu valuma-alue olisi noin 50 hehtaaria. Happamien sulfaattimaiden esiintymistodennäköisyys alueella on arviolta hyvin pieni.

Putkipato 3 on päätetty jättää pois valuma-alueselvityksestä.

Putkipatojen 1-3 lähellä sijaitsee kaksi tervahautaa, jotka on luokiteltu kiinteiksi muinaisjäännöksiksi. Putkipatojen sijoituspaikat eivät leikkaa tervahautojen aluerajauksia. Putkipatojen sijoituspaikkojen lähellä ei sijaitse luonnonsuojelualueita tai muita suojeltuja kohteita.



Kuva 68. Putkipatojen 1-3 sijoituspaikat. Taustakartta © Maanmittauslaitos.

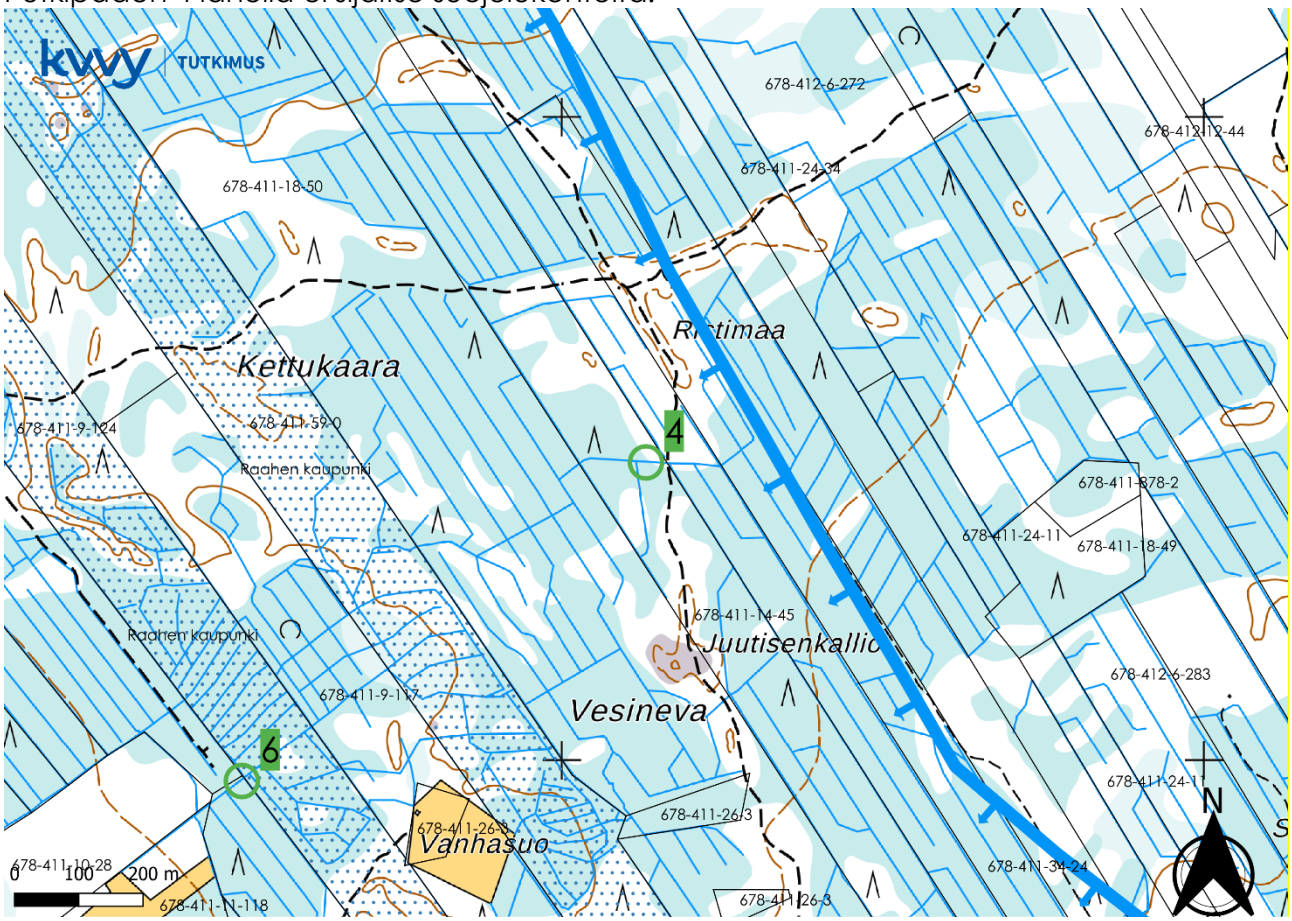


Kuva 69. Putkipatojen 1-3 sijoituspaikat. Putkipatojen sijoituspaikkojen lähellä sijaitsee kaksi tervahautaa. Taustakartta © Maanmittauslaitos.

Putkipato 4

Putkipato 4 sijaitsee kiinteistöllä 678-411-14-45 (Ojala). Putkipadon arvioitu valuma-alue olisi noin 56 hehtaaria. Happamien sulfaattimaiden esiintymistodennäköisyys alueella on arviolta hyvin pieni.

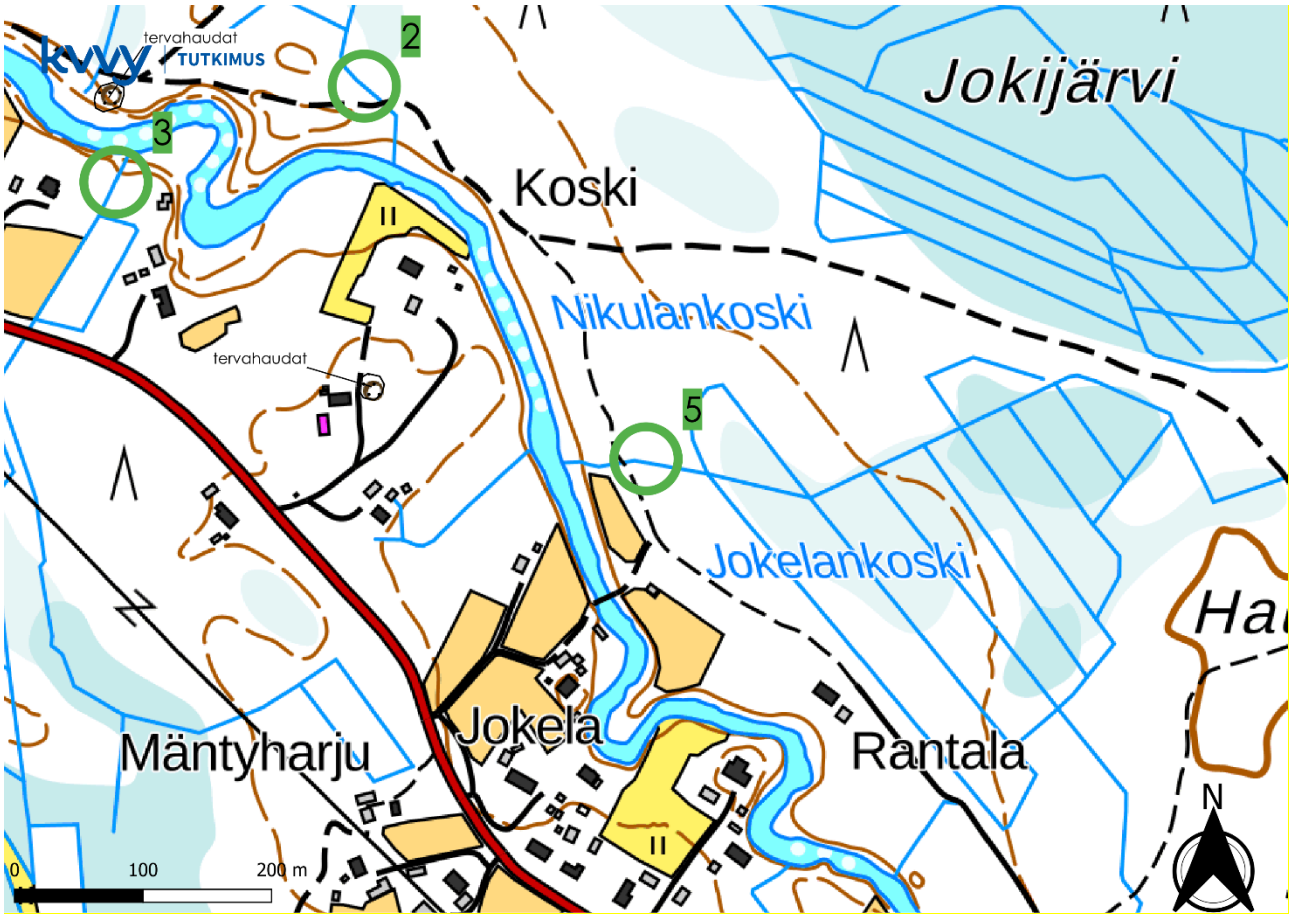
Putkipadon 4 lähellä ei sijaitse suojelukohteita.



Kuva 70. Putkipadon 4 sijoituspaikka. Taustakartta © Maanmittauslaitos.

Putkipato 5

Putkipato 5 on päätetty jättää pois valuma-alueselvityksestä.



Kuva 71. Putkipadon 5 sijoituspaikan lähellä oleva tervahauta. Taustakartta © Maanmittauslaitos.

Putkipato 6

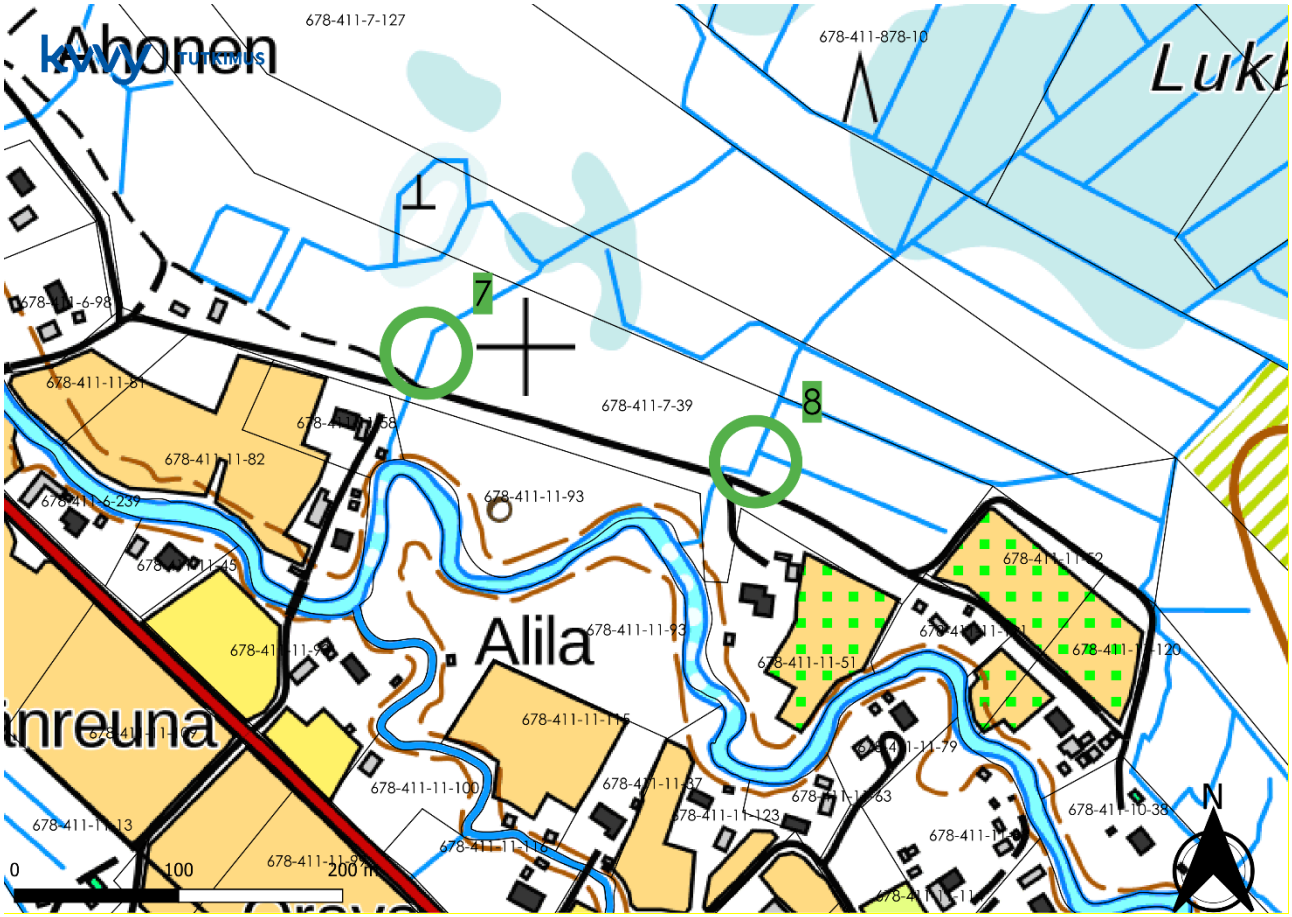
Putkipato 6 on päätetty jättää pois valuma-alueselvityksestä.

Putkipadot 7 ja 8

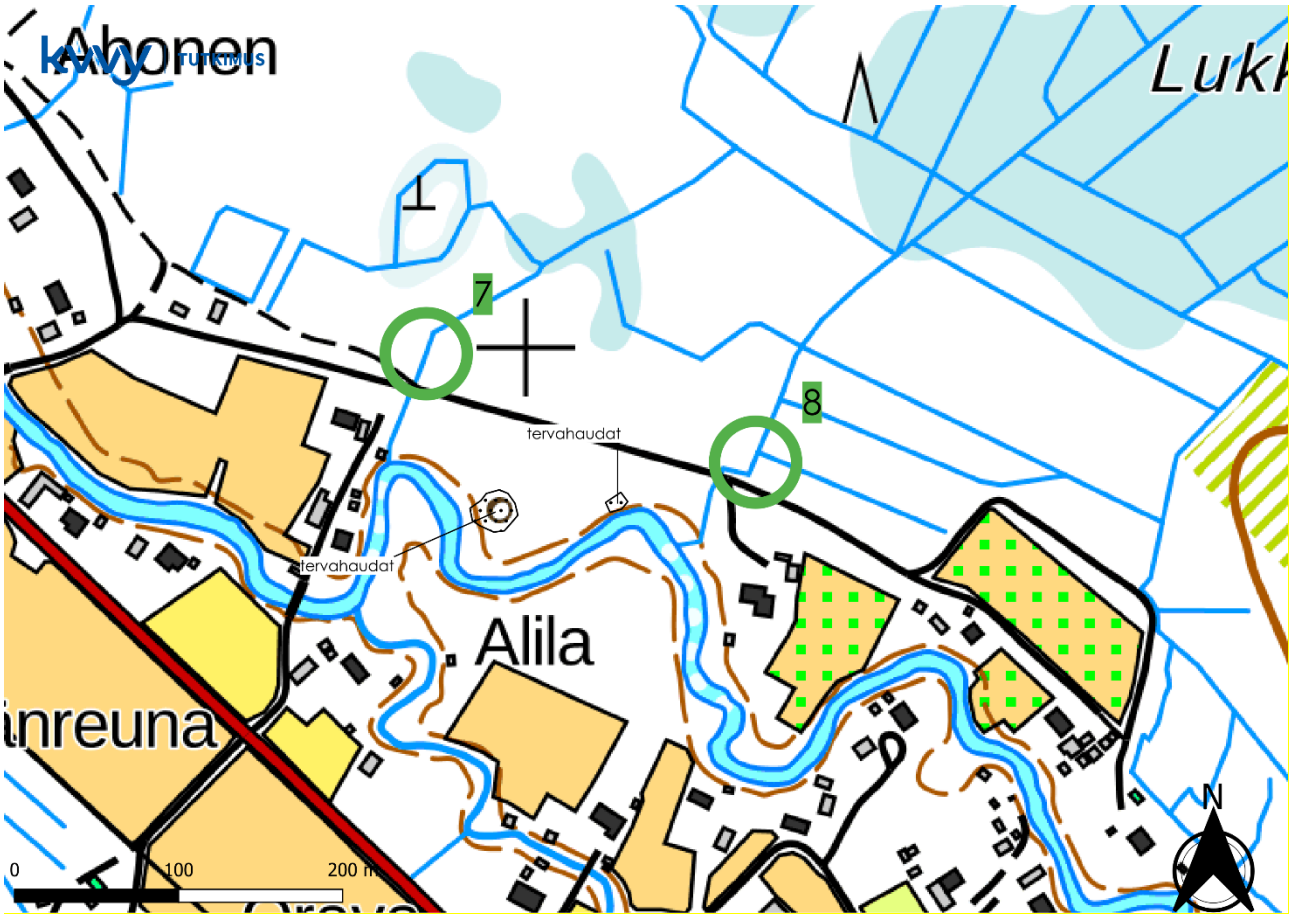
Putkipato 7 sijaitsee kiinteistöllä 678-411-7-39 (Laitala). Putkipadon arvioitu valuma-alue olisi noin 20 hehtaaria. Happamien sulfaattimaiden esiintymistodennäköisyys alueella on arviolta hyvin pieni.

Putkipato 8 sijaitsee kiinteistöllä 678-411-7-39 (Laitala). Putkipadon arvioitu valuma-alue olisi noin 62 hehtaaria. Happamien sulfaattimaiden esiintymistodennäköisyys alueella on arviolta pieni.

Putkipatojen 7-8 lähellä sijaitsee kaksi tervahautaa (Kuva 73). Tervahautojen etäisyys putkipatojen sijoituspaikoista on noin 80-90 metriä.



Kuva 72. Putkipatojen 7 ja 8 sijoituspaikat. Taustakartta © Maanmittauslaitos.

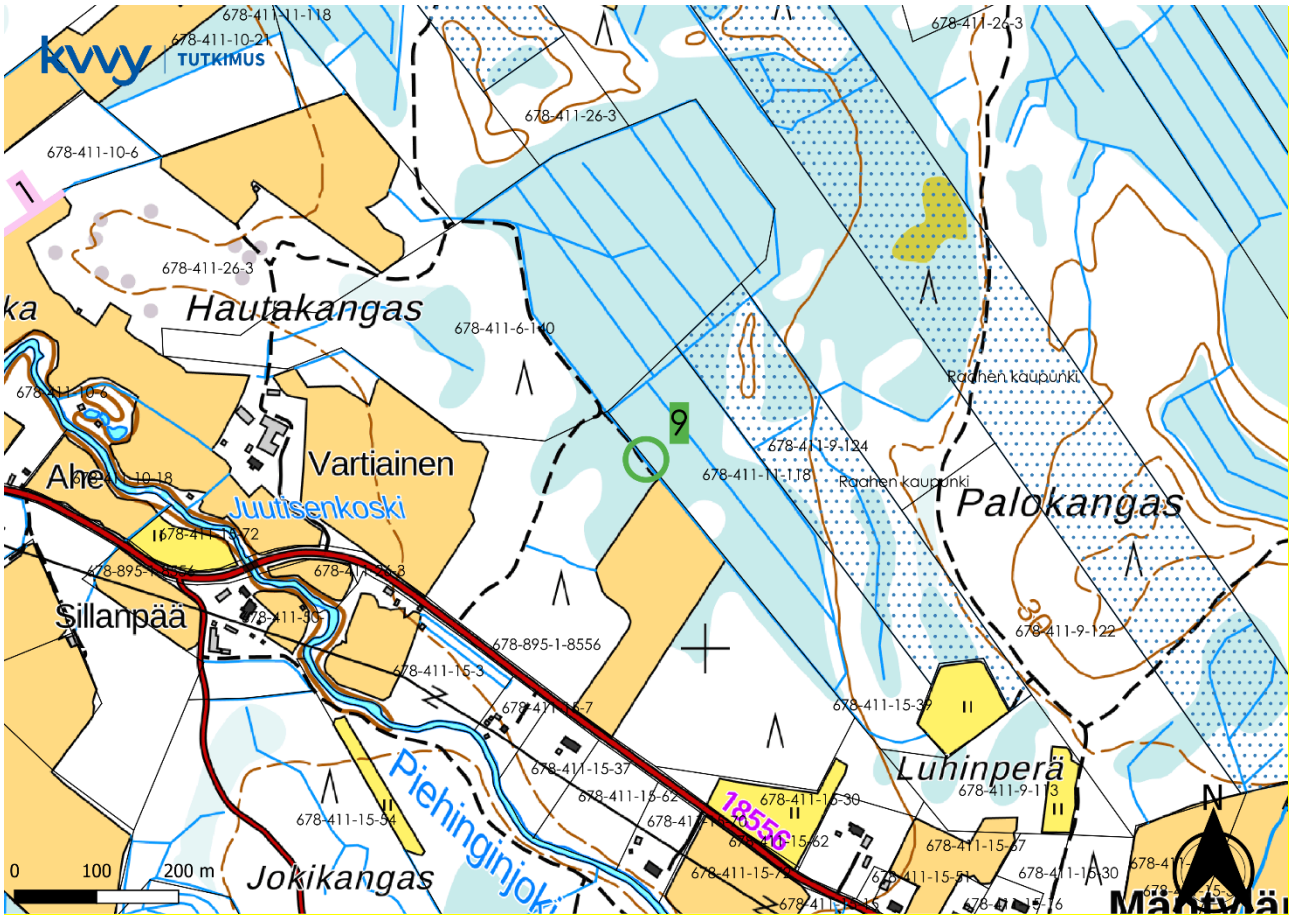


Kuva 73. Putkipatojen 7 ja 8 sijoituspaikat ja putkipatojen lähellä olevat tervahaudat. Taustakartta © Maanmittauslaitos.

Putkipato 9

Putkipato 9 sijaitsee kiinteistöillä 678-411-26-3 (Juutinen) ja 678-411-11-118 (Joenmutkanmetsä). Putkipadon arvioitu valuma-alue olisi noin 32 hehtaaria. Happamien sulfaattimaiden esiintymistodennäköisyys alueella on arviolta hyvin pieni.

Putkipadon 9 lähellä ei sijaitse suojeltuja kohteita.

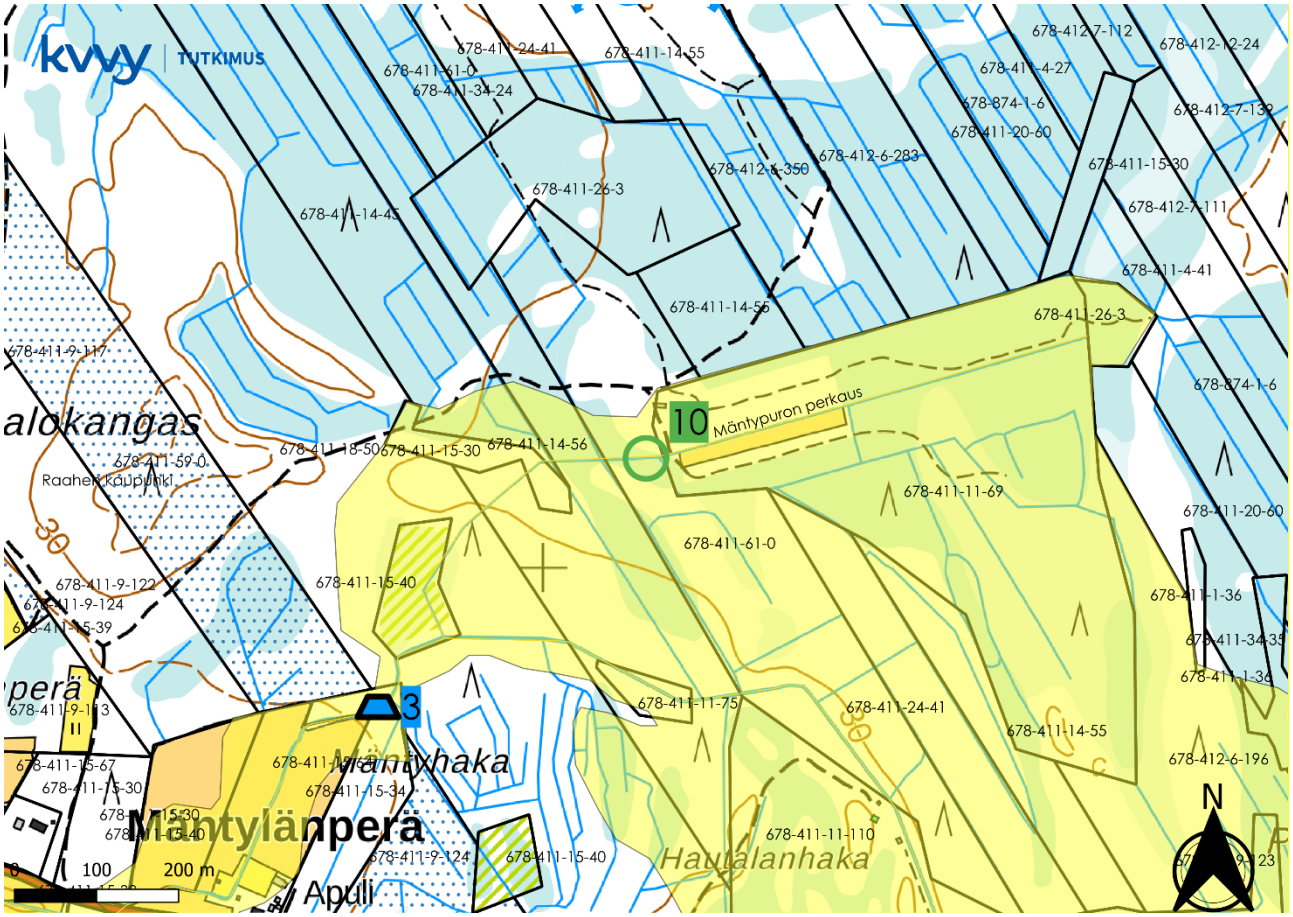


Kuva 74. Putkipadon 9 sijoituspaikka. Taustakartta © Maanmittauslaitos.

Putkipato 10

Putkipato 10 sijaitsee kiinteistöllä 678-411-61-0 (Seppola). Putkipadon arvioitu valuma-alue olisi noin 51 hehtaaria. Putkipadon10 sijoituspaikka sijaitsee lähellä kiinteistöjen 678-411-11-60 ja 678-411-14-56 rajaa. Happamien sulfaattimaiden esiintymistodennäköisyys alueella on arviolta hyvin pieni.

Putkipadon 10 lähellä ei sijaitse suojeltuja kohteita.

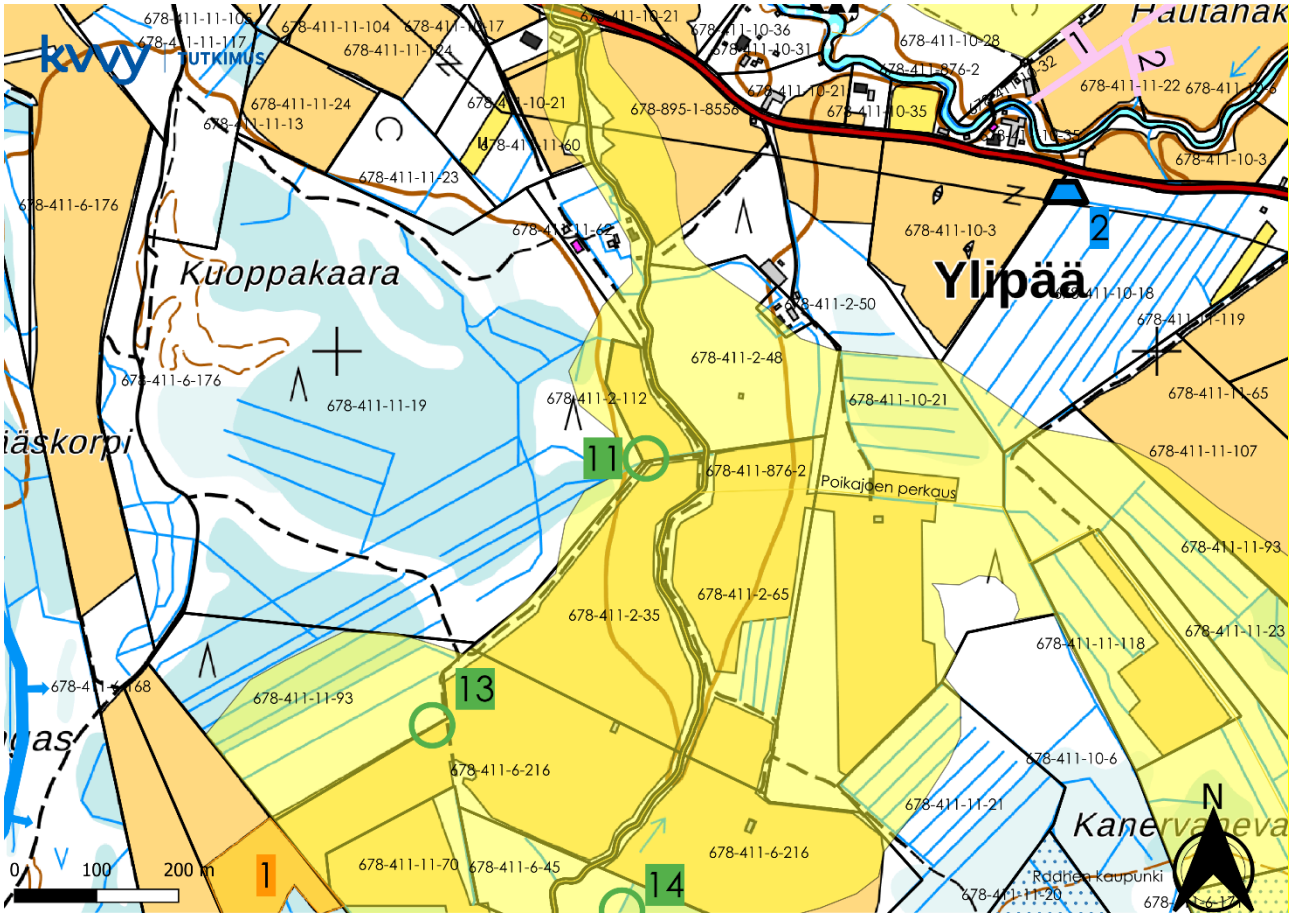


Kuva 75. Putkipadon 10 sijoituspaikka. Mäntypuron perkaus -ojitusyhteisön hyötyalue on merkitty keltaisella värillä karttaan. Taustakartta © Maanmittauslaitos.

Putkipato 11

Putkipato 11 sijaitsee kiinteistöllä 678-411-2-112 (Jokivarsi), 678-411-2-35 (Poikahaka) ja 678-411-11-19 (Kuoppakaara). Putkipato 11 sijaitsisi Poikajoen perkaus -ojitusyhteisön hyötyalueella. Putkipadon arvioitu valuma-alue olisi noin 19 hehtaaria. Happamien sulfaattimaiden esiintymistodennäköisyys alueella on arviolta pieni.

Putkipadon 11 lähellä ei sijaitse suojeltuja kohteita.

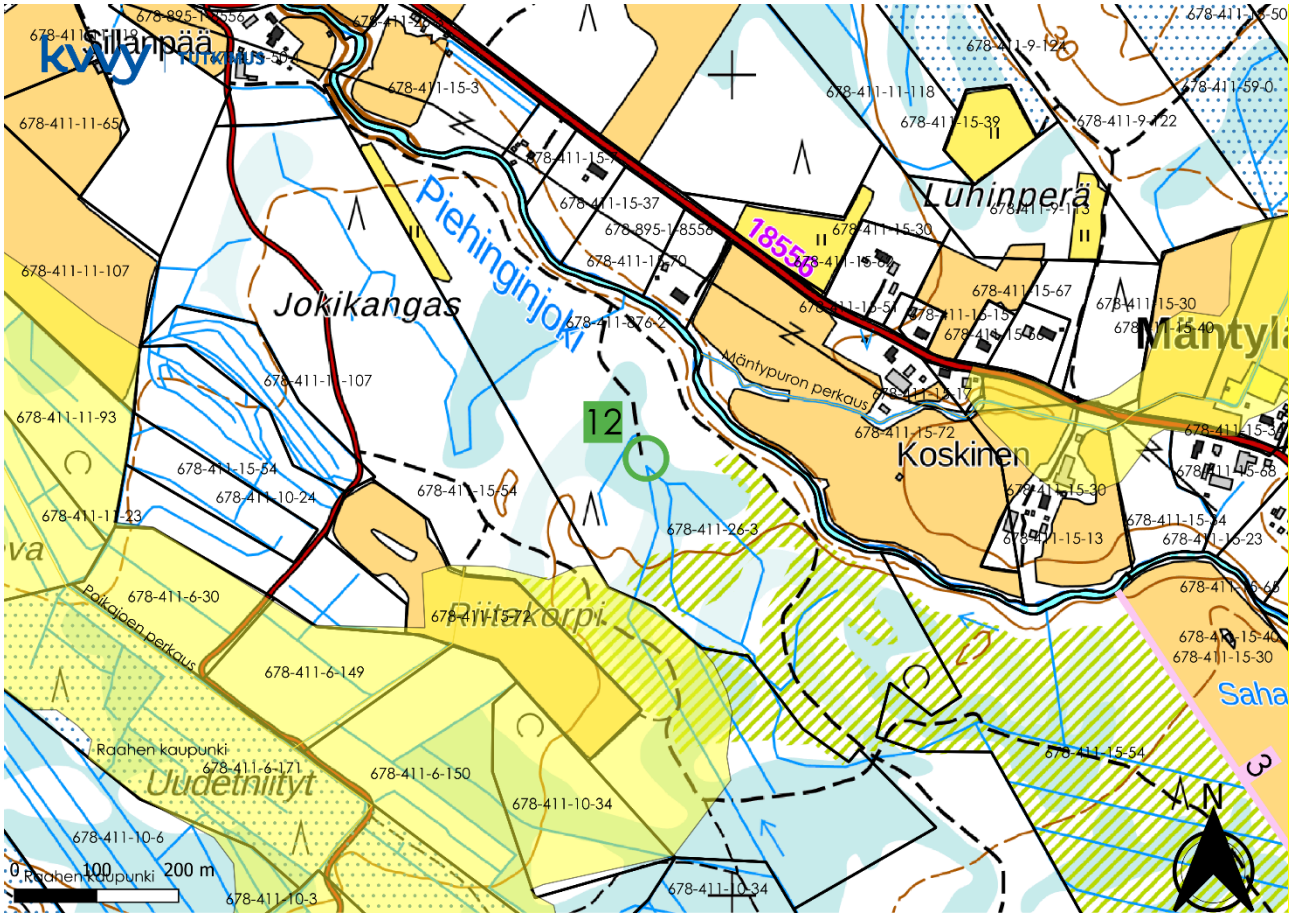


Kuva 76. Putkipadon 11 sijoituspaikka. Poikaojan perkaus -ojitusyhteisön hyötyalue on merkitty keltaisella värillä karttaan. Taustakartta © Maanmittauslaitos.

Putkipato 12

Putkipato 12 sijaitsee kiinteistöllä 678-411-2-112 (Jokivarsi), 678-411-2-35 (Poikahaka) ja 678-411-11-19 (Kuoppakaara). Putkipato 11 sijaitsisi Poikajoen perkaus -ojitusyhteisön hyötyalueella. Putkipadon arvioitu valuma-alue olisi noin 19 hehtaaria. Happamien sulfaattimaiden esiintymistodennäköisyys alueella on arviolta pieni.

Putkipadon 12 lähellä ei sijaitse suojeltuja kohteita.



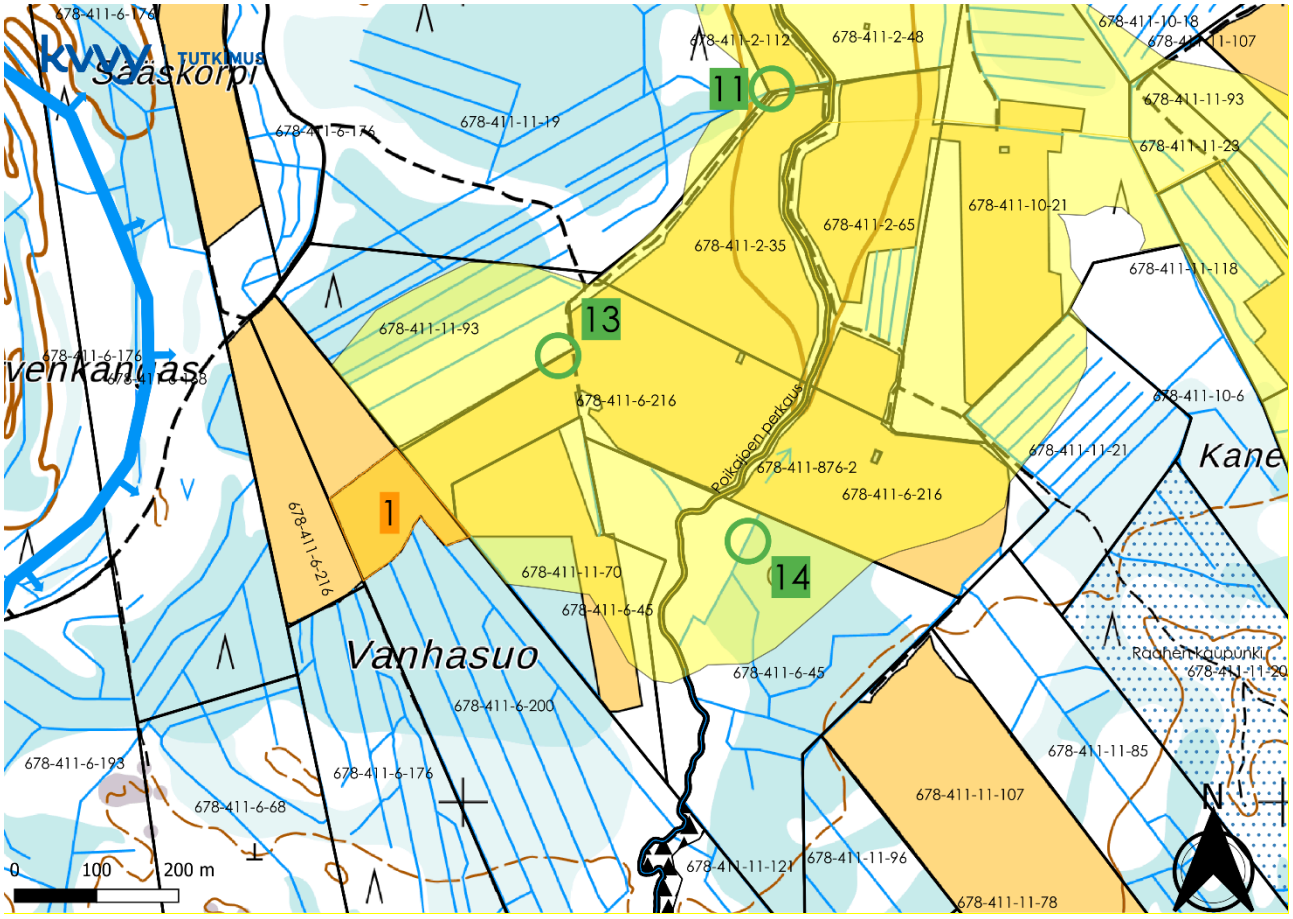
Kuva 77. Putkipadon 12 sijoituspaikka. Taustakartta © Maanmittauslaitos.

Putkipadot 13 ja 14

Putkipato 13 on päätetty jättää pois valuma-alueselvityksestä.

Putkipato 14 sijaitsee kiinteistöllä 678-411-6-45 (Erkinhaka). Putkipato 14 sijaitsisi Poikajoen perkaus -ojitusyhteisön hyötyalueella. Putkipadon arvioitu valuma-alue olisi noin 30 hehtaaria. Happamien sulfaattimaiden esiintymistodennäköisyys alueella on arviolta pieni.

Putkipatojen 13 ja 14 lähellä ei sijaitse suojeltuja kohteita.



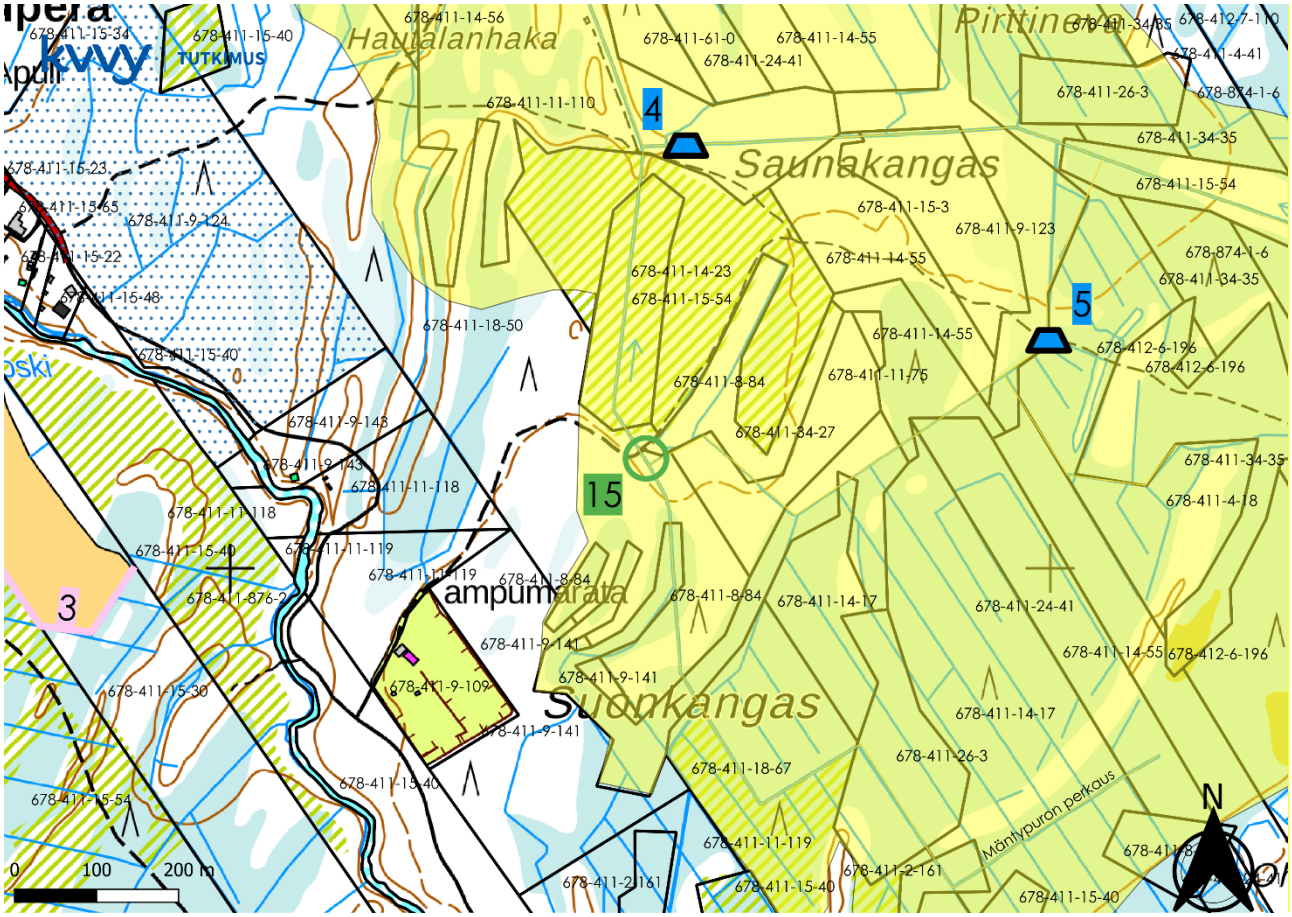
Kuva 78. Putkipatojen 13 ja 14 sijoituspaikat. Poikaojan perkaus -ojitusyhteisön hyötyalue on merkitty karttaan keltaisella värillä. Taustakartta © Maanmittauslaitos.

Putkipato 15

Putkipato 15 sijaitsee kiinteistöillä 678-411-18-50 (Juutinen) ja 678-411-8-84 (Pirttineva). Putkipato 15 sijaitsisi Mäntypuron perkaus -ojitusyhteisön uomassa. Putkipadon arvioitu valuma-alue olisi noin 72 hehtaaria. Happamien sulfaattimaiden esiintymistodennäköisyys alueella on arviolta hyvin pieni.

Putkipato 15 sijaitsisi lähellä kolmen kiinteistön rajaa: 678-411-18-50, 678-411-14-23 ja 678-411-15-54.

Putkipadon 15 lähellä ei sijaitse suojeltuja kohteita.

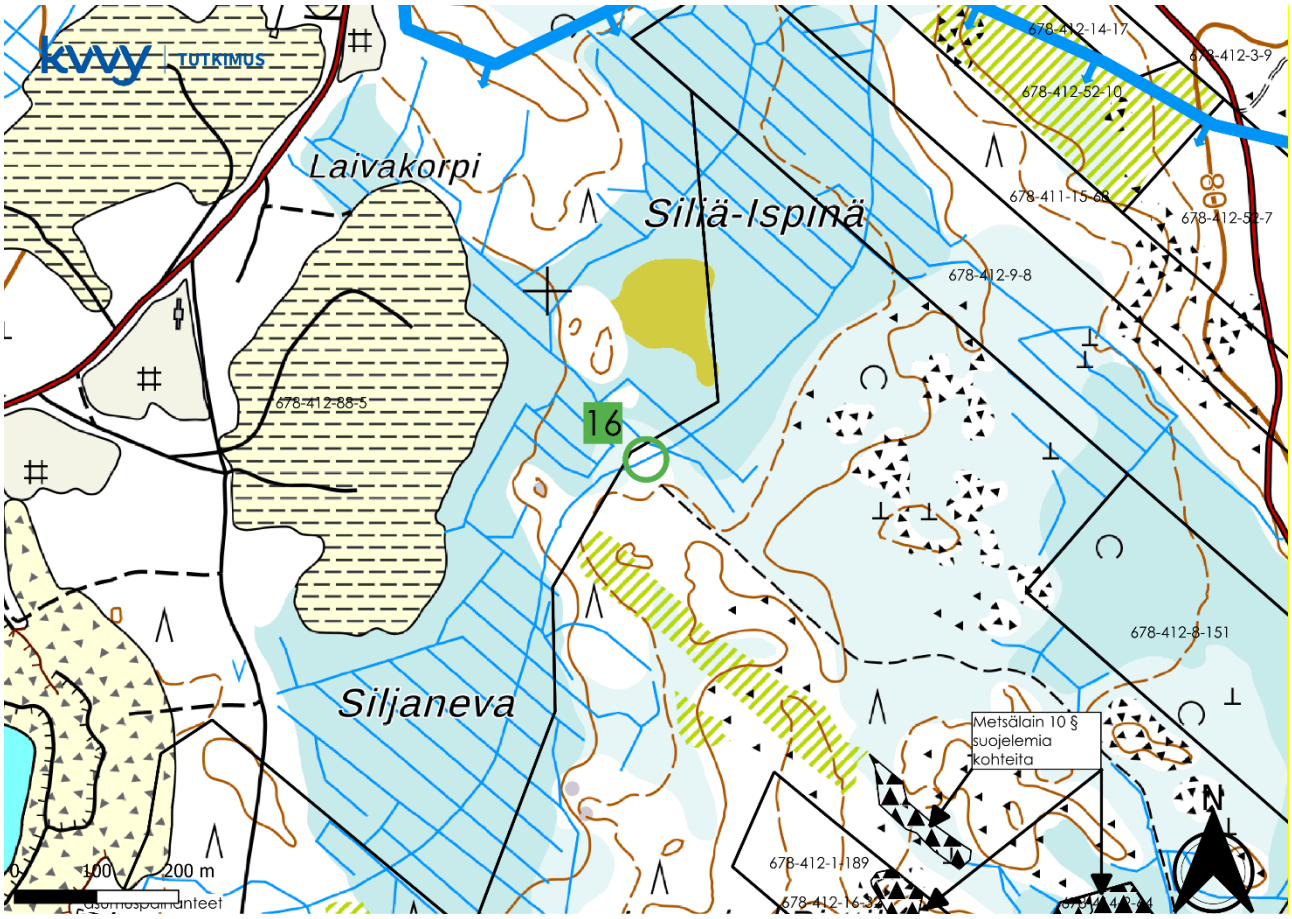


Kuva 79. Putkipadon 15 sijoituspaikka. Putkipato 15 sijaitsisi Mäntypuron perkaus ojitusyhteisön hyötyalueella, joka on merkitty karttaan keltaisella värillä. Taustakartta © Maanmittauslaitos.

Putkipato 16

Putkipato 16 sijaitsee kiinteistöllä 678-411-15-68 (Nordic Mines). Putkipato 16 sijaitsisi lähellä kiinteistön 678-412-88-5 (Laiva) rajaa. Putkipadon arvioitu valuma-alue olisi noin 116 hehtaaria. Happamien sulfaattimaiden esiintymistodennäköisyys alueella on arviolta hyvin pieni.

Putkipatoa 16 lähimmät suojelukohteet ovat Metsälain 10 § suojelemia metsäkohteita, jotka sijaitsevat putkipadosta 16 kaakkoon Juusolan Pirttikankaalla.



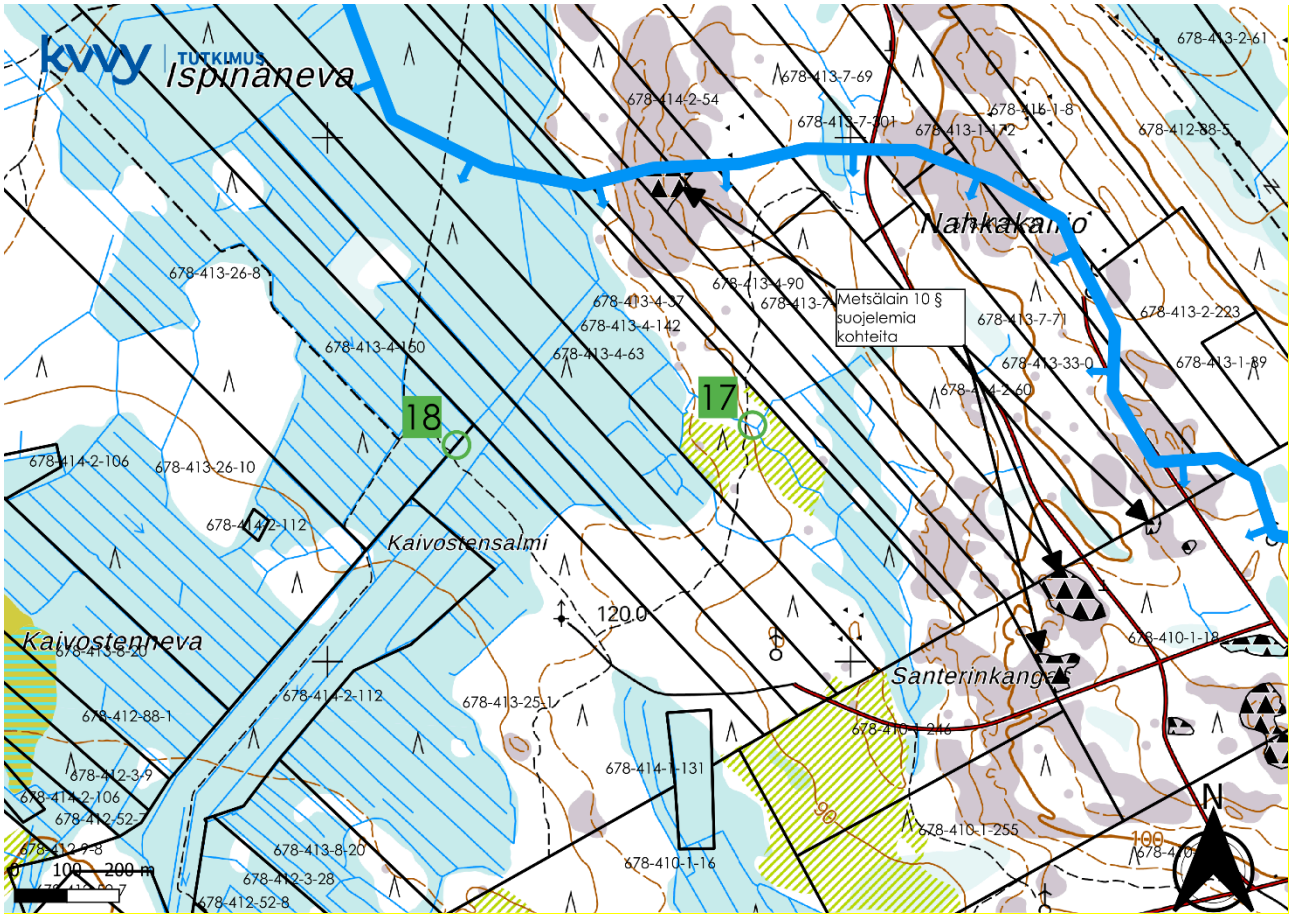
Kuva 80. Putkipadon 16 sijoituspaikka. Putkipatoa lähimmät suojelukohteet sijaitsevat 450-750 metriä kaakkoon. Nämä metsälain 10 § suojelemat kohteet on merkitty karttaan . Taustakartta © Maanmittauslaitos.

Putkipadot 17 ja 18

Putkipato 17 sijaitsee kiinteistöllä 678-413-4-142 (Junnila). Putkipadon arvioitu valuma-alue olisi noin 69 hehtaaria. Happamien sulfaattimaiden esiintymistodennäköisyys alueella on arviolta hyvin pieni.

Putkipato 18 on päätetty jättää pois valuma-alueselvityksestä.

Putkipatoa 17 lähimmät suojelukohteet ovat Metsälain 10 § suojelemia metsäkohteita, jotka sijaitsevat putkipadosta 16 kaakkoon Juusolan Pirttikankaalla.

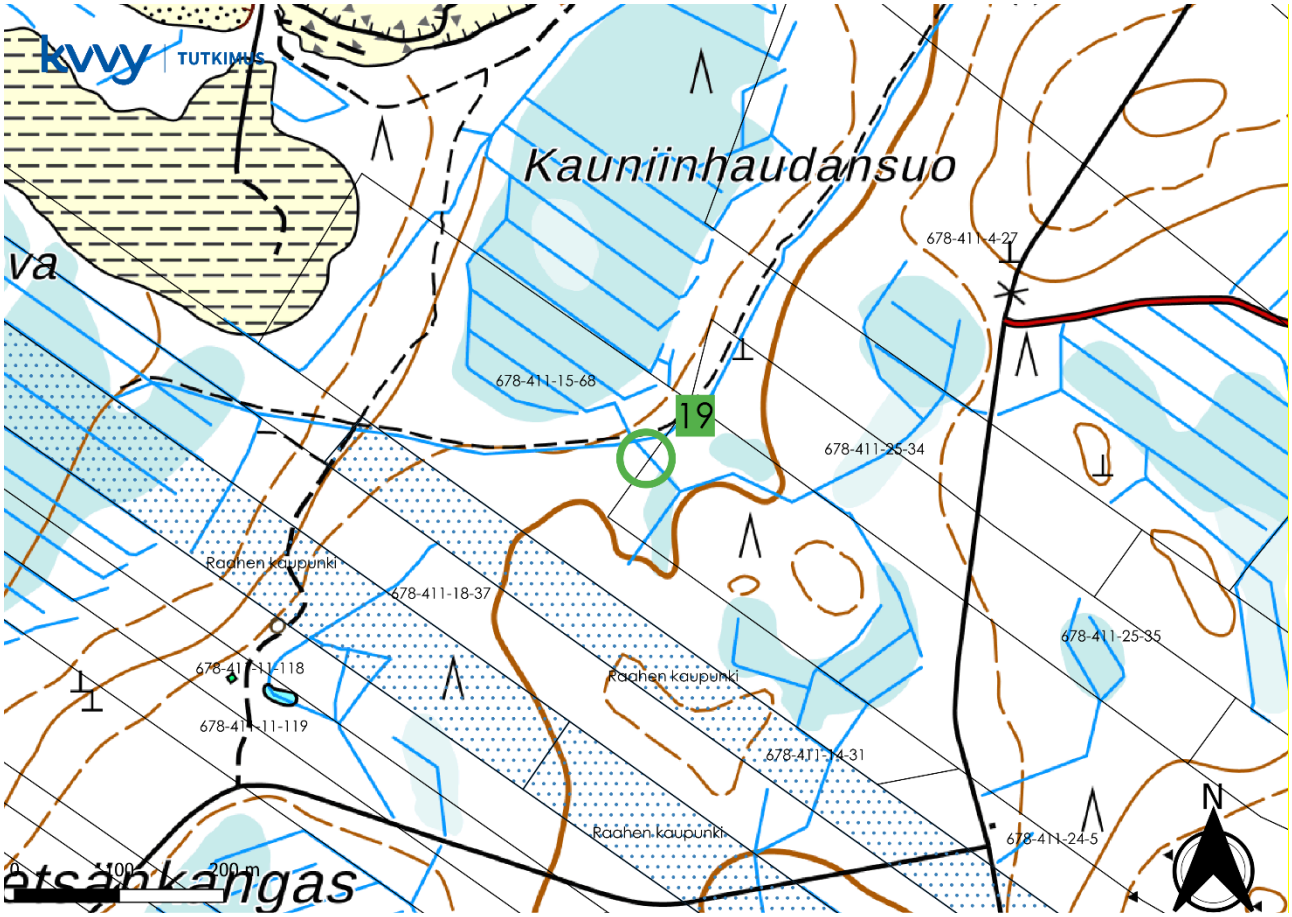


Kuva 81. Putkipatojen 17 ja 18 sijoituspaikat Metsälain 10 § suojelemat kohteet sijaitsevat yli 400 metrin etäisyydellä putkipadon 17 sijoituspaikasta. Taustakartta © Maanmittauslaitos.

Putkipato 19

Putkipato 19 sijaitsee kiinteistöillä 678-411-15-68 (Nordic Mines) ja 678-411-25-17 (Kujala). Putkipadon arvioitu valuma-alue olisi noin 59 hehtaaria. Happamien sulfaattimaiden esiintymistodennäköisyys alueella on arviolta hyvin pieni.

Putkipatoa 19 lähimmät suojelukohteet ovat museokohteita, jotka sijaitsevat yli 500 metrin etäisyydellä putkipadosta 19 pohjoiseen.



Kuva 82. Putkipadon 19 sijoituspaikka. . Taustakartta © Maanmittauslaitos.

Putkipadot 20-23 ja 26

Putkipato 20 sijaitsee kiinteistöllä 678-412-88-5 (Laiva). Putkipadon arvioitu valuma-alue olisi noin 88 hehtaaria. Happamien sulfaattimaiden esiintymistodennäköisyys alueella on arviolta hyvin pieni.

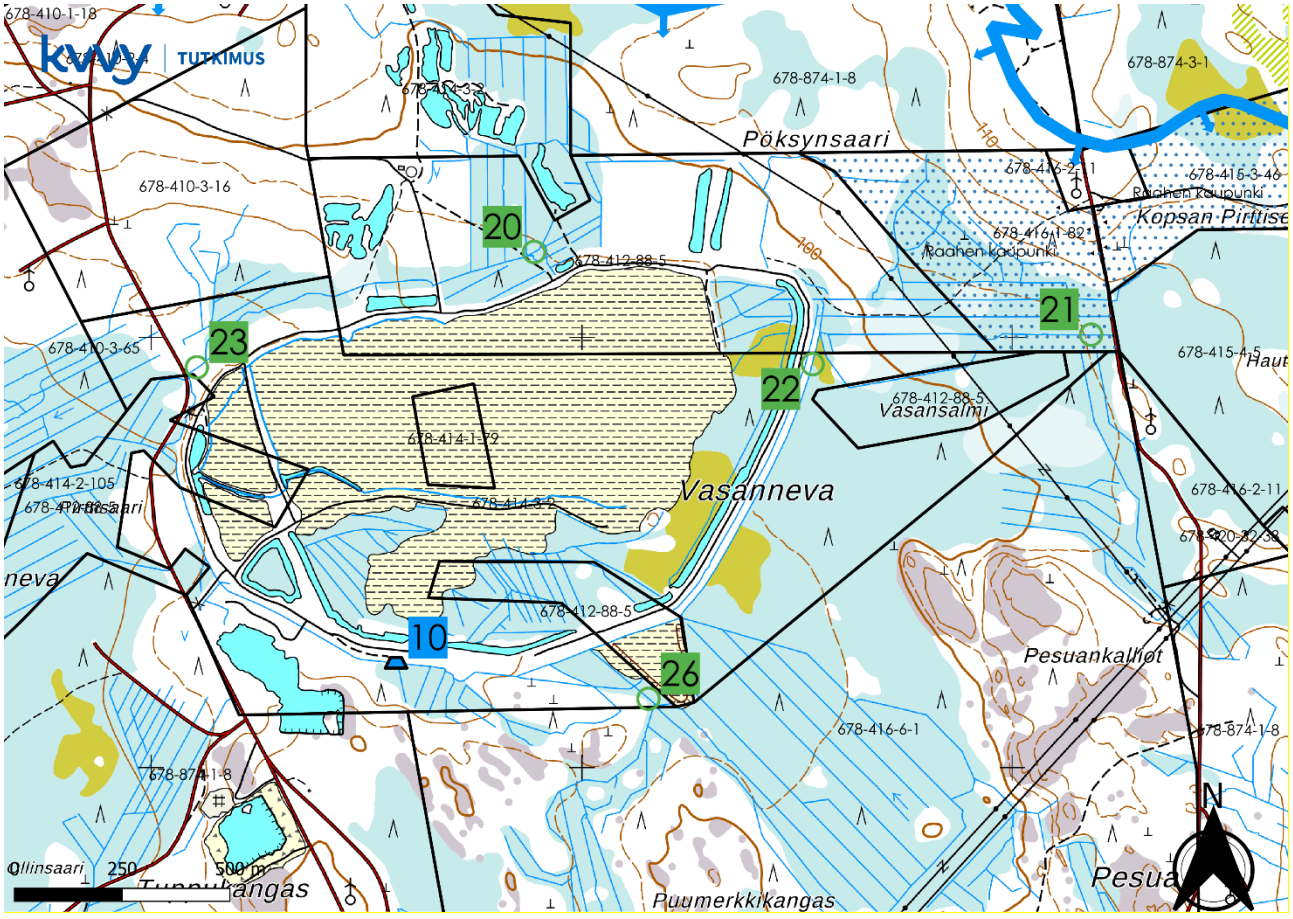
Putkipato 21 sijaitsee kiinteistöllä 678-416-1-82 (Jatkola). Putkipadon arvioitu valuma-alue olisi noin 56 hehtaaria. Happamien sulfaattimaiden esiintymistodennäköisyys alueella on arviolta hyvin pieni.

Putkipato 22 sijaitsee kiinteistöillä 678-414-3-2 (Murto) ja 678-412-88-5 (Laiva). Putkipadon arvioitu valuma-alue olisi noin 108 hehtaaria. Happamien sulfaattimaiden esiintymistodennäköisyys alueella on arviolta pieni.

Putkipato 23 on päätetty jättää pois valuma-alueselvityksestä.

Putkipato 26 sijaitsee kiinteistöllä 678-414-3-2 (Murto). Putkipato sijaitsee lähellä kiinteistön 678-416-6-1 (Wasanneva) rajaa. Putkipadon arvioitu valuma-alue olisi noin 58 hehtaaria. Happamien sulfaattimaiden esiintymistodennäköisyys alueella on arviolta hyvin pieni.

Putkipatojen 20-23 ja 26 lähellä ei sijaitse suojeltuja kohteita.

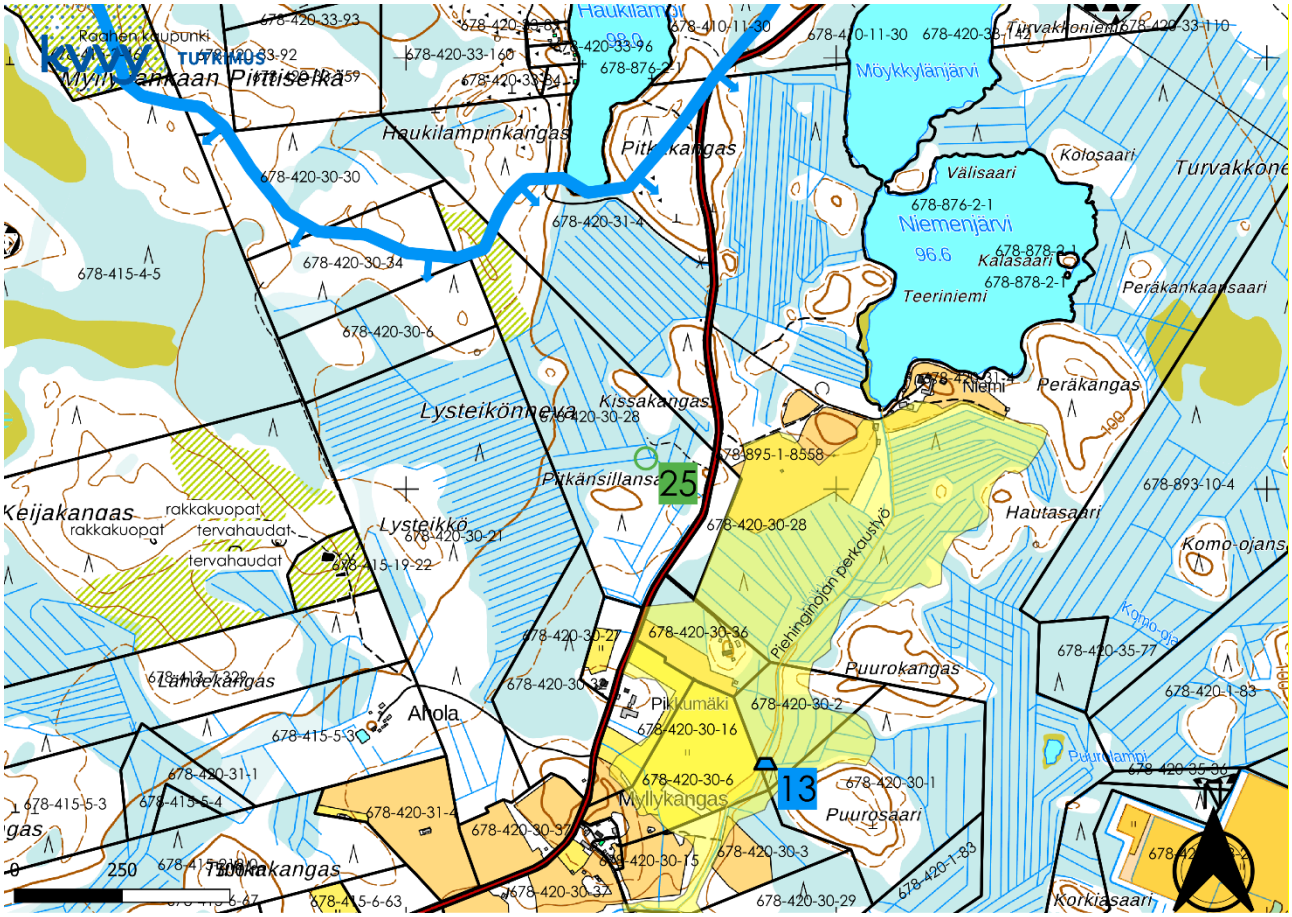


Kuva 83. Putkipatojen 20-23 ja 26 19 sijoituspaikat. Taustakartta © Maanmittauslaitos.

Putkipato 25

Putkipato 25 sijaitsee kiinteistöllä 678-420-30-28 (Sallinmaa). Putkipadon arvioitu valuma-alue olisi noin 94 hehtaaria. Happamien sulfaattimaiden esiintymistodennäköisyys alueella on arviolta hyvin pieni.

Putkipadosta 25 yli 800 metriä länteen Keijakankaalla sijaitsee kaksi putkipatoa ja kaksi rakkakuoppaa.

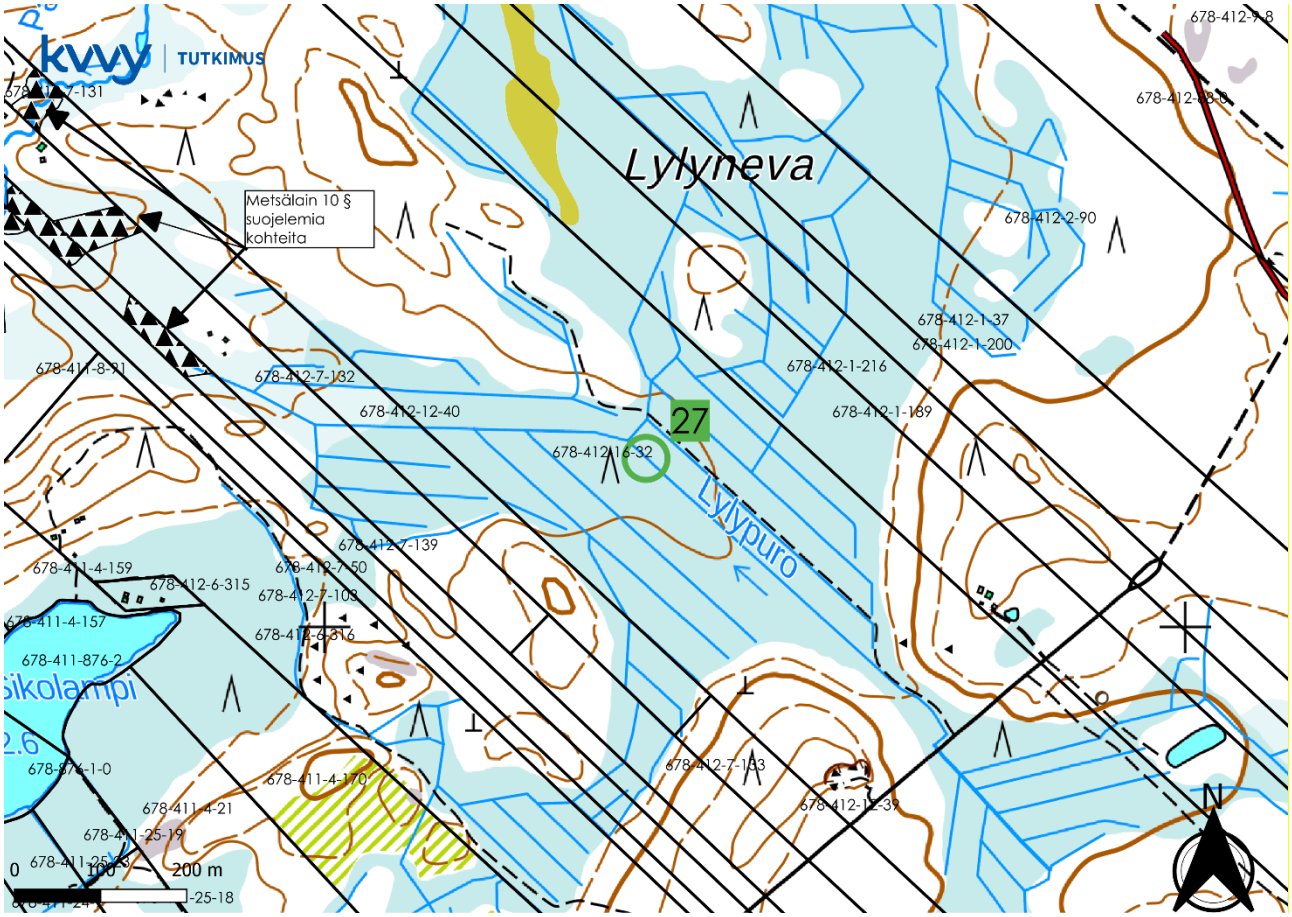


Kuva 84. Putkipadon 25 sijoituspaikka. Taustakartta © Maanmittauslaitos.

Putkipato 27

Putkipato 27 sijaitsee Lylypurossa kiinteistöllä 678-412-16-32 (Mikkelä). Putkipadon arvioitu valuma-alue olisi noin 127 hehtaaria. Happamien sulfaattimaiden esiintymistodennäköisyys alueella on arviolta hyvin pieni.

Putkipadosta noin 500-770 metriä luoteeseen sijaitsee kolme metsälain 10 § suojelemaa kohdetta.



Kuva 85. Putkipadon 27 sijoituspaikka. Taustakartta © Maanmittauslaitos.

Putkipato 28

Putkipato 28 sijaitsee Raahen kaupungin omistamalla kiinteistöllä 678-411-6-52 (Jokitörmä). Putkipadon arvioitu valuma-alue olisi noin 48 hehtaaria. Happamien sulfaattimaiden esiintymistodennäköisyys alueella on arviolta hyvin pieni.

Putkipadosta noin 65 metriä luoteeseen sijaitsee asumispaikan paikanne, joka on luokiteltu museokohteeksi. Tämän kohteen lisäksi noin 300 m putkipadosta 65 luoteeseen sijaitsee kaksi määrittelemätöntä museokohdetta.

Alueelle johtavalla tiellä on silta, joka on ilmeisesti heikkokuntoinen tai sen kantokyky on alhainen. Tästä syystä kulkureitti Putkipadolle 28 ja vesienohjauskohteelle 1 tulisi käydä tarkistamassa maastokäynnillä. Kyseinen silta sijaitsee lähellä Uudensillanlanssia.

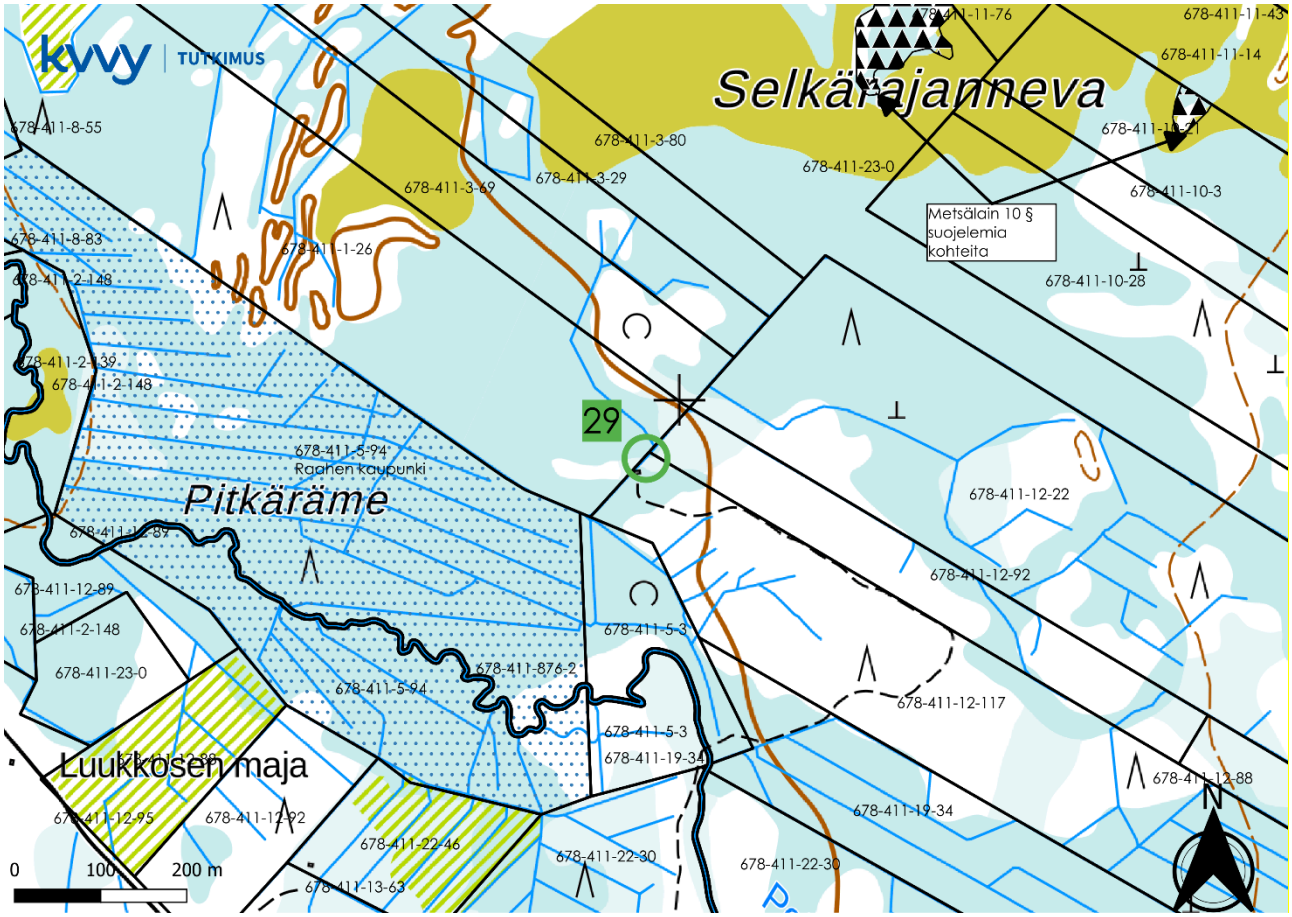


Kuva 86. Putkipadon 28 sijoituspaikka. Putkipato sijaitsee Raahen kaupungin omistamalla kiinteistöllä, joka on korostettu kartalla sinisillä pisteillä. Putkipadosta luoteeseen sijaitsee kolme museokohdetta: asumispaianteet ja kaksi määrittämätöntä museokohdetta. Taustakartta © Maanmittauslaitos.

Putkipato 29

Putkipato 29 sijaitsee kolmella kiinteistöllä 678-411-12-117 (Jokimetsä), 678-411-1-26 (Takametsä) ja 678-411-12-92 (Selkämaa). Putkipadon arvioitu valuma-alue olisi noin 47 hehtaaria. Happamien sulfaattimaiden esiintymistodennäköisyys alueella on arviolta hyvin pieni.

Putkipadosta noin 500 metriä pohjoiseen sijaitsee Metsälain 10 § suojelema kohde.

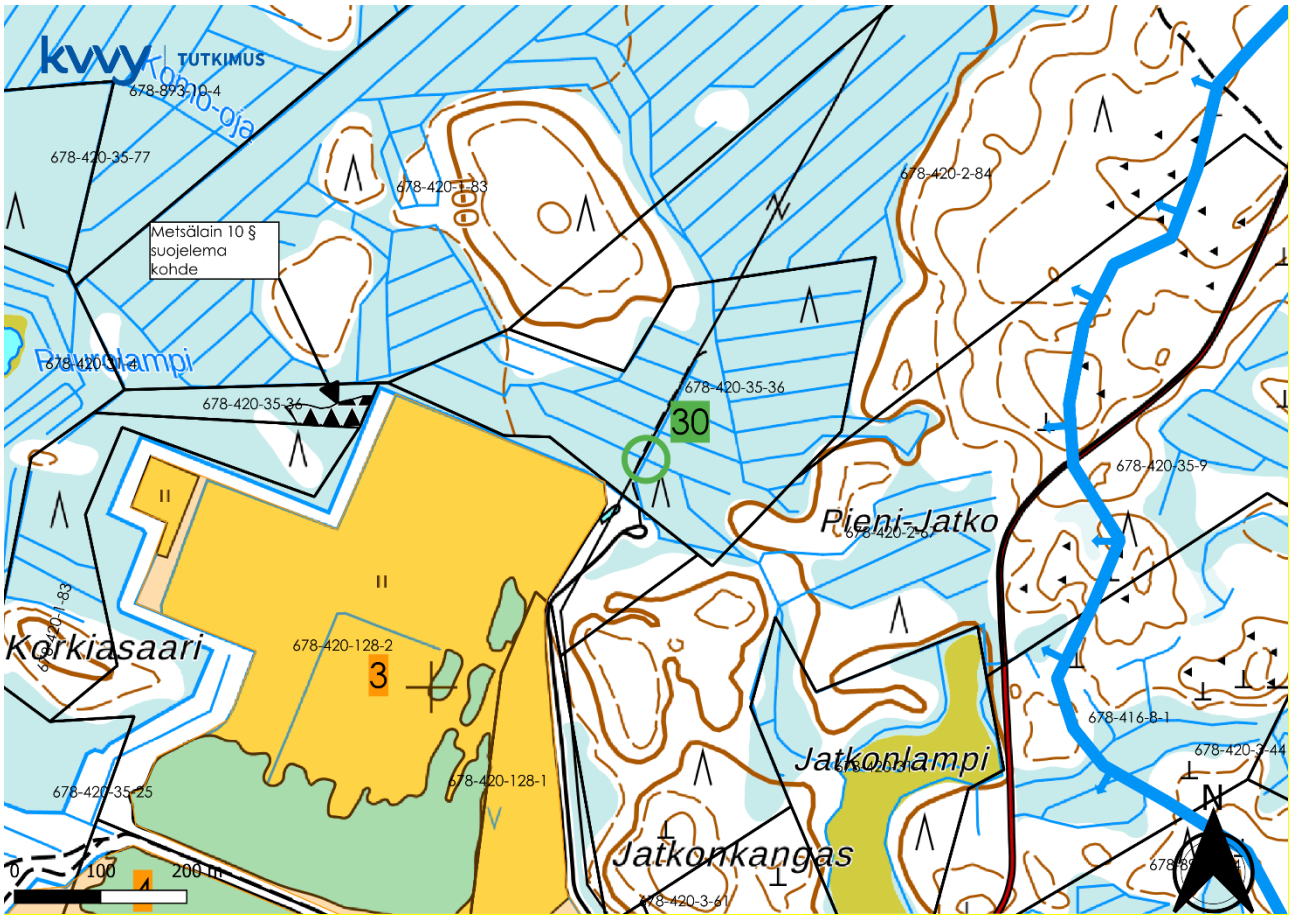


Kuva 87. Putkipadon 29 sijoituspaikka. Taustakartta © Maanmittauslaitos.

Putkipato 30

Putkipato 30 sijaitsee kiinteistöllä 678-420-35-36 (Puuroneva II). Putkipadon arvioitu valuma-alue olisi noin 49 hehtaaria. Happamien sulfaattimaiden esiintymistodennäköisyys alueella on arviolta hyvin pieni.

Putkipadosta noin 300 metriä länteen sijaitsee Metsälain 10 § suojelema kohde.

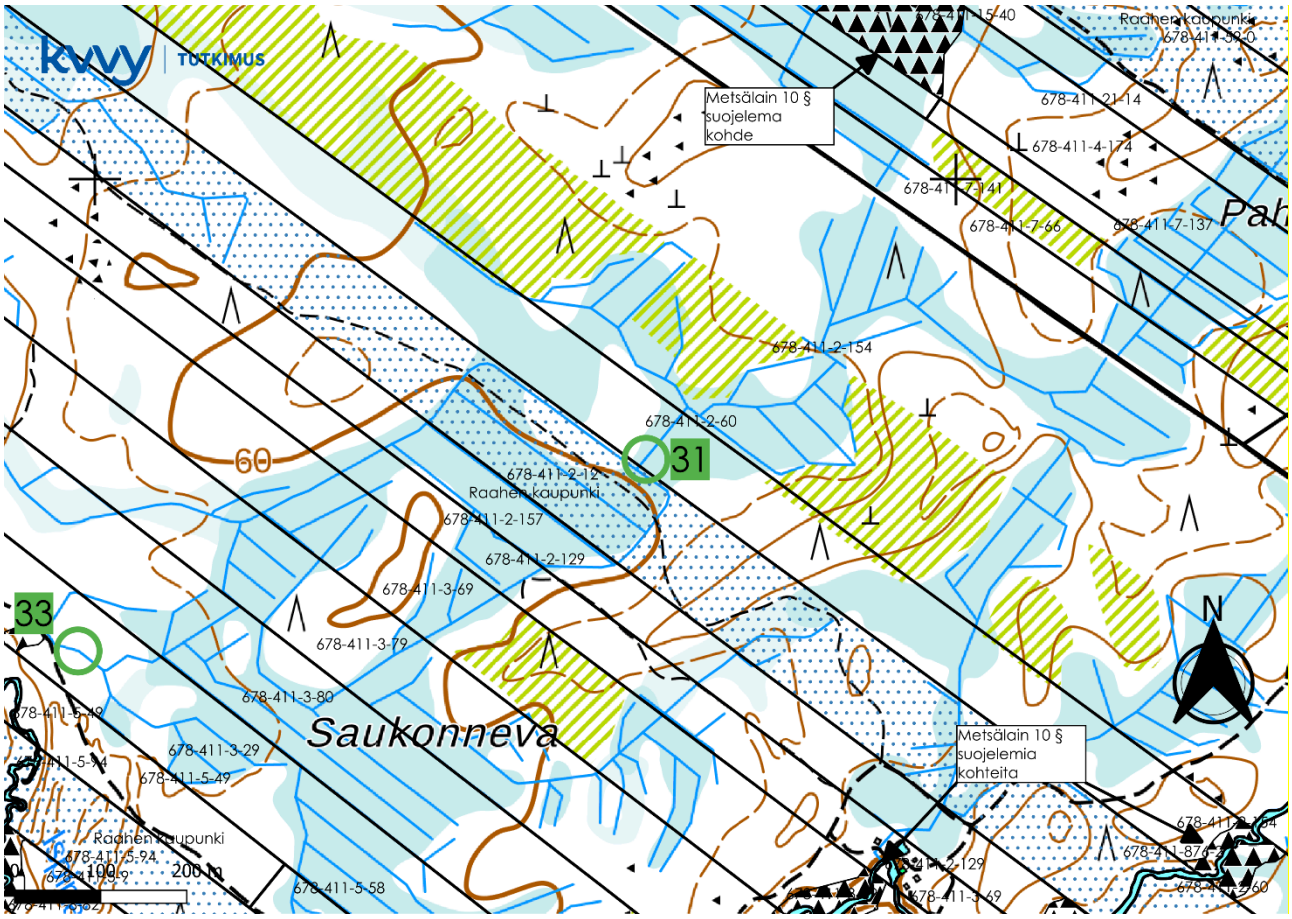


Kuva 88. Putkipadon 30 sijoituspaikka. Taustakartta © Maanmittauslaitos.

Putkipato 31

Putkipato 31 sijaitsee kahdella kiinteistöllä 678-411-2-60 (Kotiranta II) ja 678-411-2-12 (Poikajoki). Raahen kaupunki omistaa kiinteistön 678-411-2-12 (Poikajoki). Putkipadon arvioitu valuma-alue olisi noin 54 hehtaaria. Happamien sulfaattimaiden esiintymistodennäköisyys alueella on arviolta hyvin pieni.

Putkipatoa lähimmät suojellut kohteet ovat metsälain 10 § suojelemia kohteitta, jotka sijaitsevat yli 500 metrin etäisyydellä putkipadon 31 sijoituspaikasta.



Kuva 89. Putkipadon 31 sijoituspaikka. Taustakartta © Maanmittauslaitos.

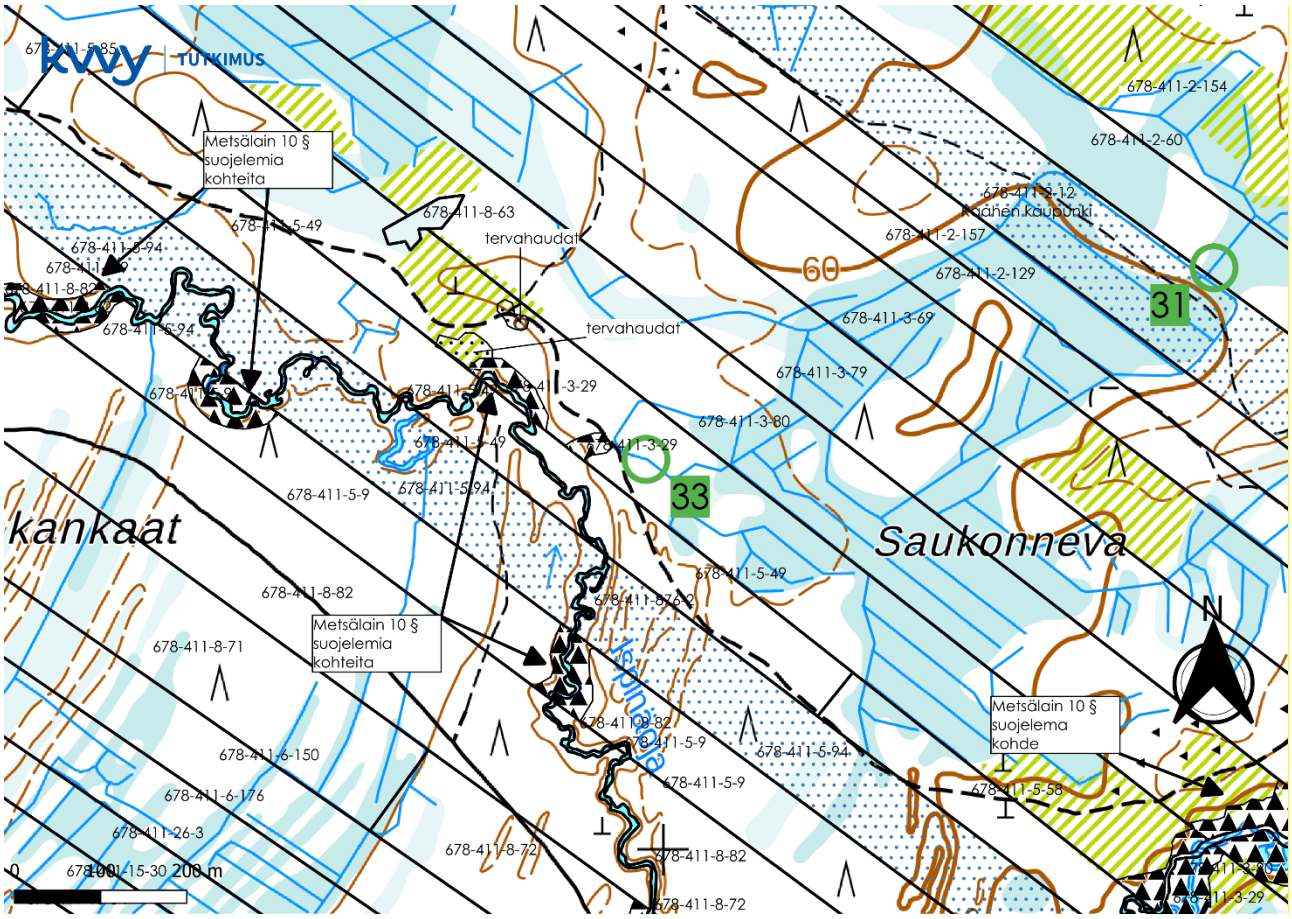
Putkipato 32

Putkipato 32 on päätetty jättää pois valuma-alueselvityksestä.

Putkipato 33

Putkipato 33 sijaitsee kiinteistöllä 678-411-3-29 (Rautio). Putkipadon arvioitu valuma-alue olisi noin 107 hehtaaria. Happamien sulfaattimaiden esiintymistodennäköisyys alueella on arviolta hyvin pieni.

Putkipadon lähellä sijaitsee kuusi Metsälain 10 § suojelemia kohteita. Lähin kohde sijaitsee noin 40 m etäisyydellä putkipadon sijoituspaikasta. Noin 200 metrin etäisyydellä putkipadon sijoituspaikasta sijaitsee kaksi tervahaudan paikkaa, jotka ovat museokohteita.

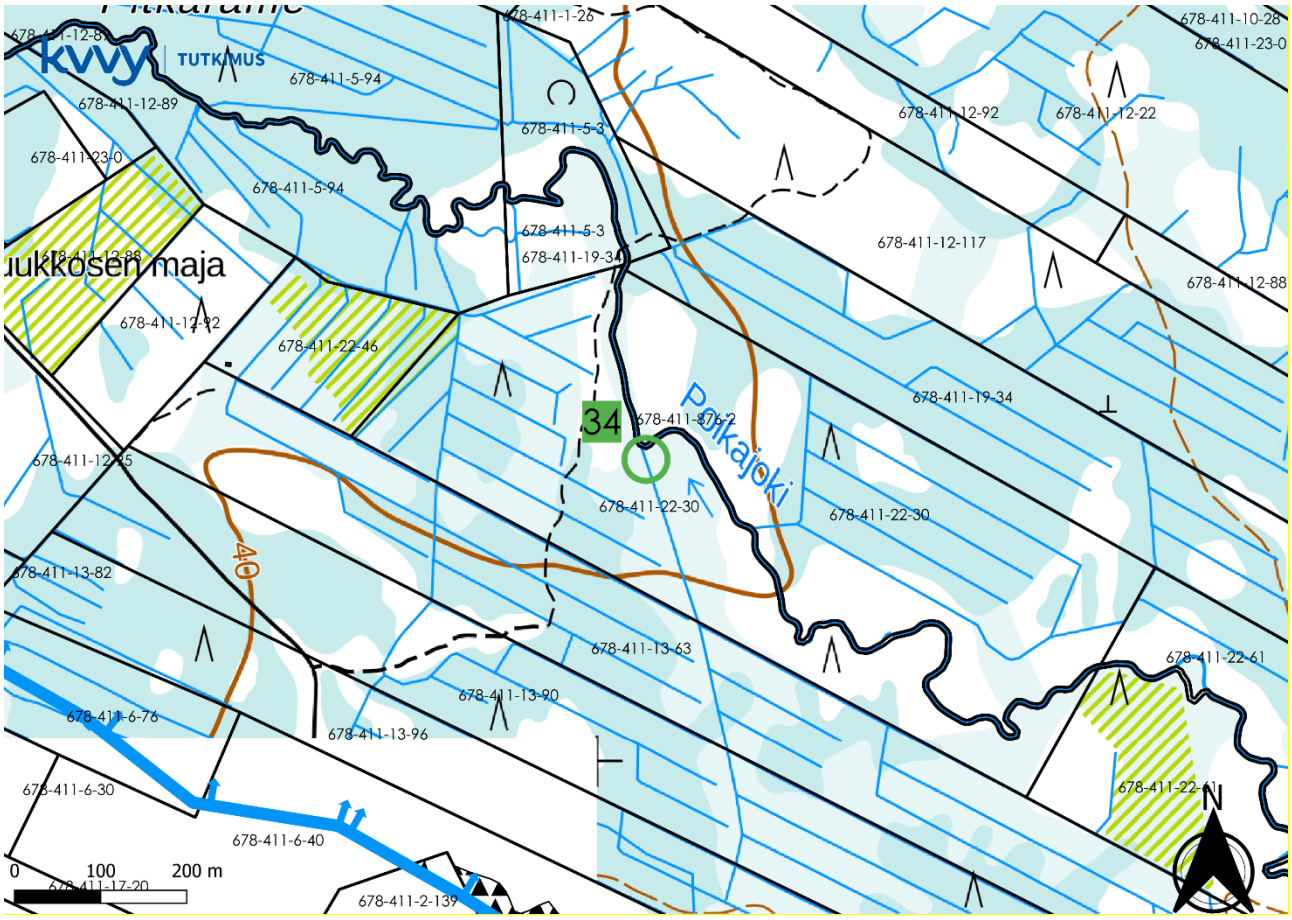


Kuva 90. Putkipadon 33 sijoituspaikka. Taustakartta © Maanmittauslaitos.

Putkipato 34

Putkipato 34 sijaitsee kiinteistöllä 678-411-22-30 (Hourula). Putkipadon arvioitu valuma-alue olisi noin 11 hehtaaria. Happamien sulfaattimaiden esiintymistodennäköisyys alueella on arviolta hyvin pieni.

Putkipadon lähellä ei sijaitse suojeltuja kohteita.



Kuva 91. Putkipadon 34 sijoituspaikka. Taustakartta © Maanmittauslaitos.

Putkipato 35

Putkipato 35 on päätetty jättää pois valuma-alueselvityksestä.

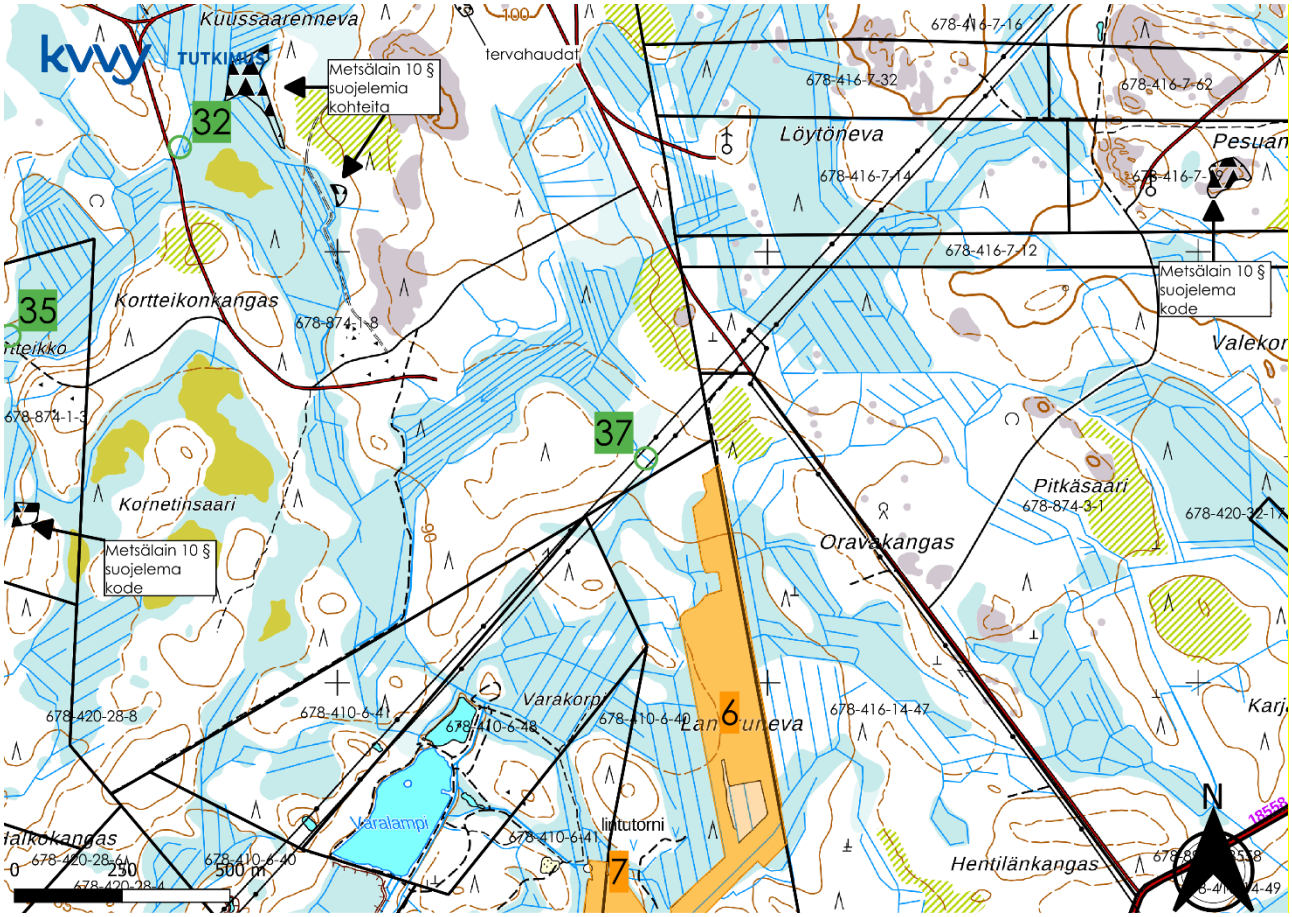
Putkipato 36

Putkipato 36 on päätetty jättää pois valuma-alueselvityksestä.

Putkipato 37

Putkipato 37 sijaitsee kiinteistöllä 678-874-1-8 (Tuppukankaan yhteismetsä). Putkipadon arvioitu valuma-alue olisi noin 50 hehtaaria. Happamien sulfaattimaiden esiintymistodennäköisyys alueella on arviolta hyvin pieni.

Putkipadon lähellä ei sijaitse suojelukohteita- Lähimmät suojelukohteet sijaitsevat yli kilometrin etäisyydellä putkipadon sijoituspaikasta.

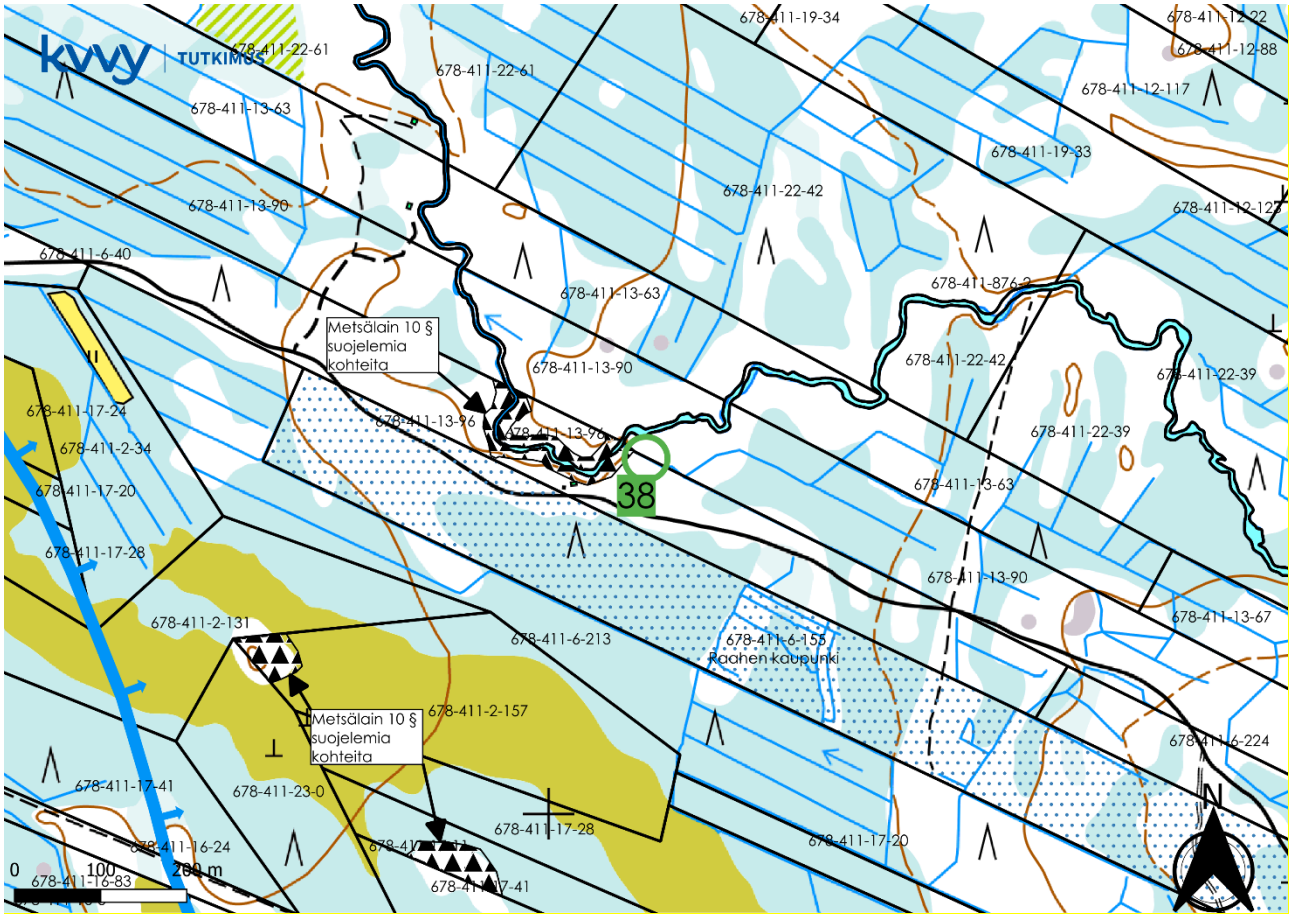


Kuva 92. Putkipadon 37 sijoituspaikka. Taustakartta © Maanmittauslaitos.

Putkipato 38

Putkipato 38 sijaitsee kiinteistöillä 678-411-13-96 (Soukka) ja 678-411-13-90(Käpälämäki). Putkipadon arvioitu valuma-alue olisi noin 14 hehtaaria. Happamien sulfaattimaiden esiintymistodennäköisyys alueella on arviolta hyvin pieni.

Putkipadon sijoituspaikka sijaitsee noin 15 metrin etäisyydellä Metsälain 10 § suojelukohteesta, joka sijaitsee Poikajoen rannalla. Poikajoen rannoilla sijaitsevien Metsälain 10 § kohteiden jälkeen läheisimmät Metsälakikohteet sijaitsevat yli 400 metrin etäisyydellä putkipadon sijoituspaikasta.

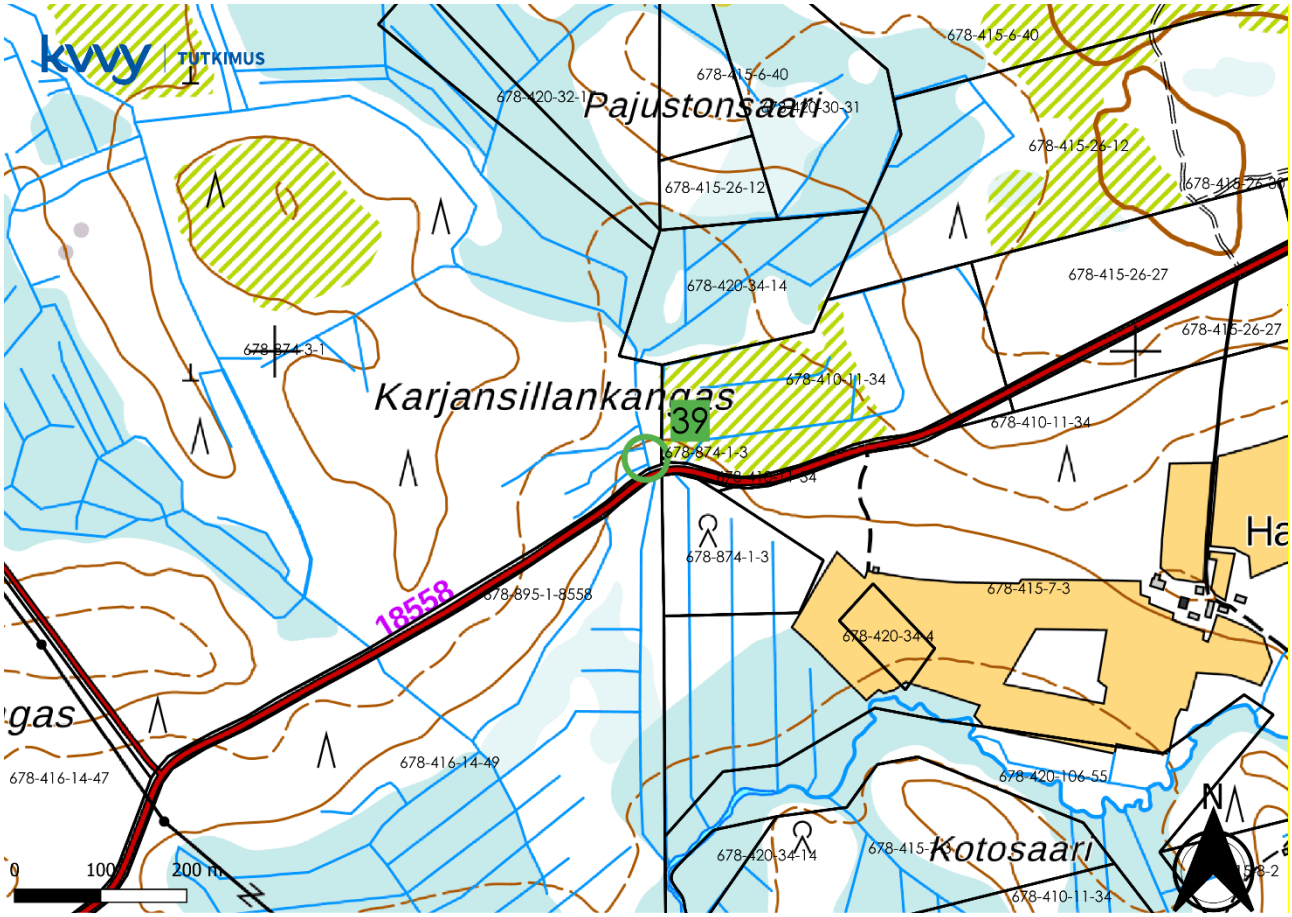


Kuva 93. Putkipadon 38 sijoituspaikka. Taustakartta © Maanmittauslaitos.

Putkipato 39

Putkipato 39 sijaitsee kiinteistöllä 678-874-3-1 (Yhteismetsä Parrunperijät). Putkipato sijaitsisi lähellä kiinteistöjen 678-410-11-34 ja 678-895-1-8558 rajoja. Putkipadon arvioitu valuma-alue olisi noin 143 hehtaaria. Happamien sulfaattimaiden esiintymistodennäköisyys alueella on arviolta hyvin pieni.

Putkipadon sijoituspaikan lähellä ei sijaitse suojelukohteita.



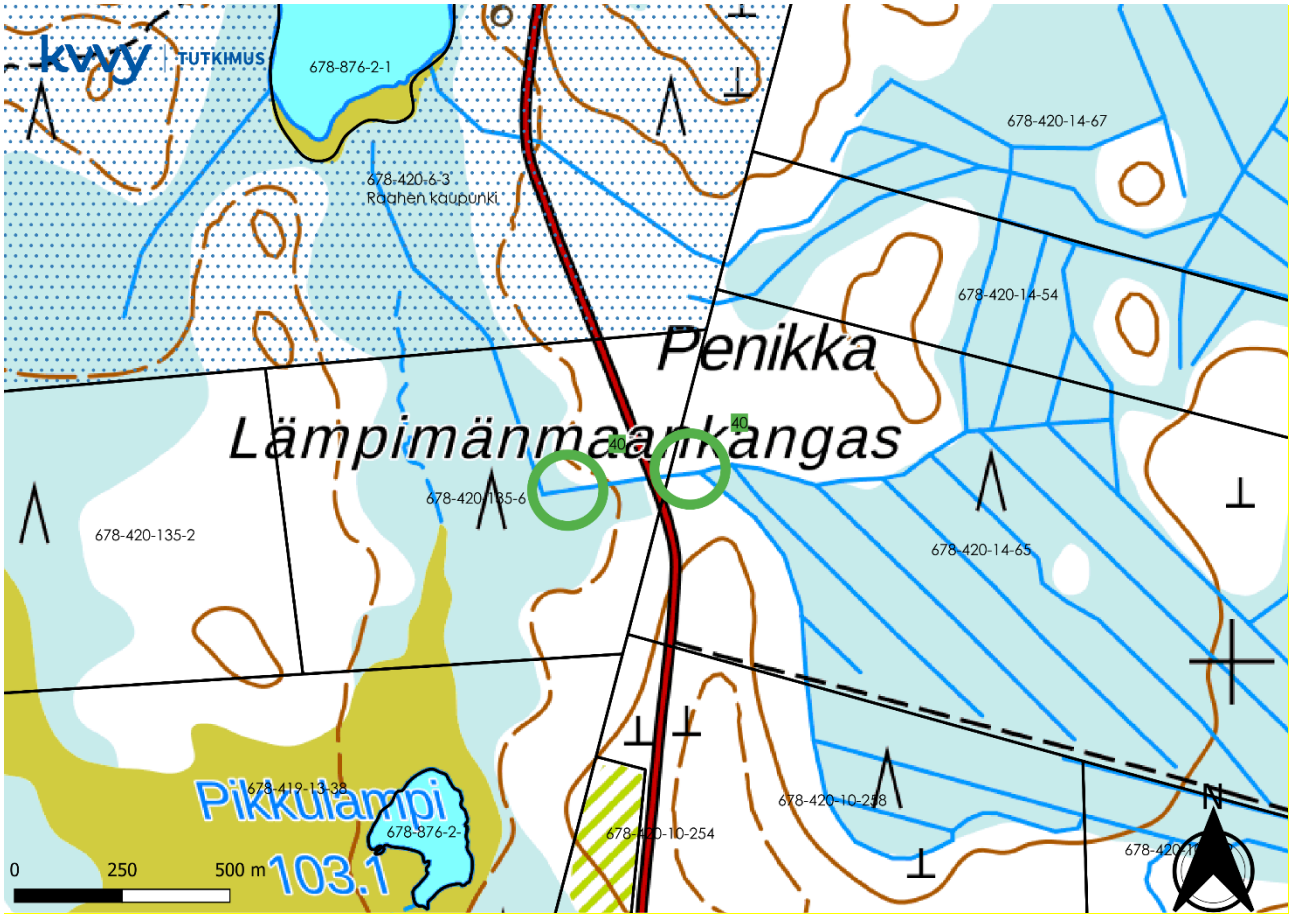
Kuva 94. Putkipadon 39 sijoituspaikka. Taustakartta © Maanmittauslaitos.

Putkipato 40

Putkipato 40 sijaitsee Raahen kaupungin kiinteistöllä 678-420-135-6 (Sauriala) tai kiinteistöllä 678-420-14-65 (Viiankangas). Putkipadon tarkka sijoituspaikka tulee tarkistaa maastokäynnillä, sillä molemmat puolet Puuronevantiestä voisivat olla karttatarkastelun perusteella putkipadolle sopivia. Putkipadon arvioitu valuma-alue olisi noin 37 hehtaaria.

Happamien sulfaattimaiden esiintymistodennäköisyys alueella on arviolta hyvin pieni.

Putkipadon sijoituspaikan lähellä ei sijaitse suojeltuja kohteita.

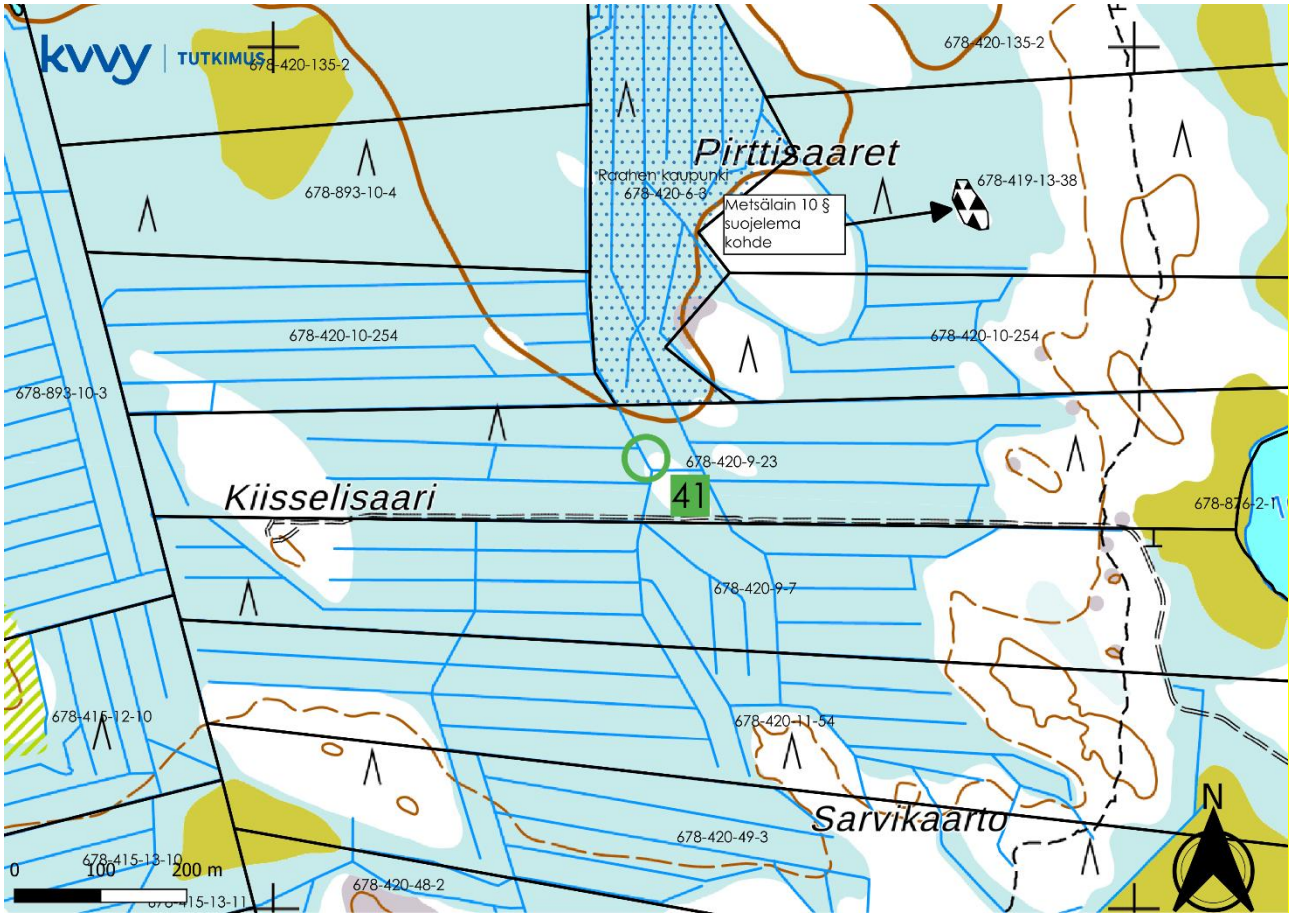


Kuva 95. Putkipadon 40 sijoituspaikka. Taustakartta © Maanmittauslaitos.

Putkipato 41

Putkipato 41 sijaitsee Raahen kaupungin kiinteistöllä 678-420-9-23 (Ylilampi). Putkipadon arvioitu valuma-alue olisi noin 82 hehtaaria. Happamien sulfaattimaiden esiintymistodennäköisyys alueella on arviolta pieni.

Putkipadon sijoituspaikasta noin 460 metriä koilliseen sijaitsee Metsälain 10 § suojelema kohde.

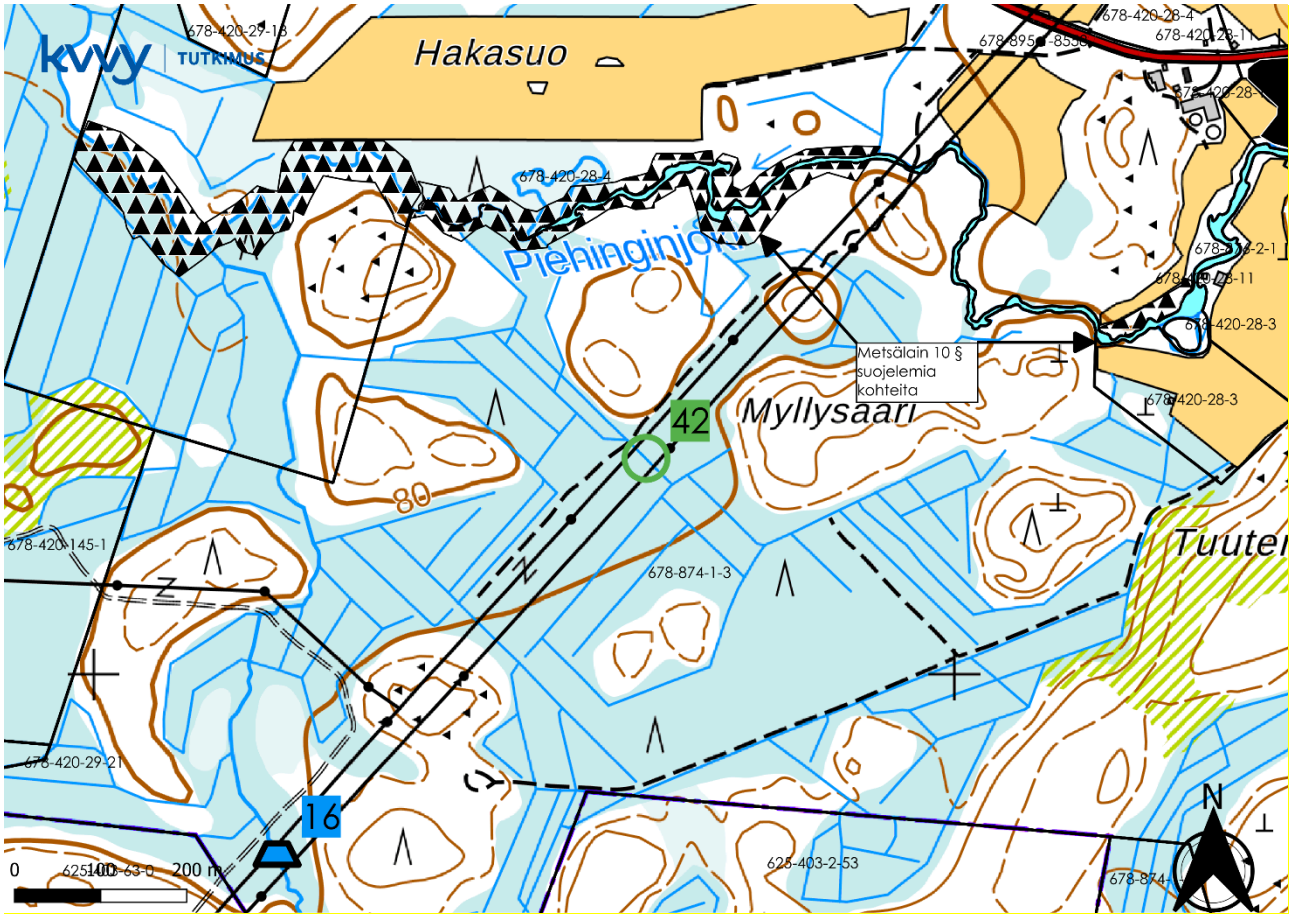


Kuva 96. Putkipadon 41 sijoituspaikka. Taustakartta © Maanmittauslaitos.

Putkipato 42

Putkipato 42 sijaitsee kiinteistöllä 678-874-1-3 (Hanhelan yhteismetsä). Putkipadon arvioitu valuma-alue olisi noin 34 hehtaaria. Happamien sulfaattimaiden esiintymistodennäköisyys alueella on arviolta hyvin pieni.

Putkipadon sijoituspaikasta noin 260 metriä pohjoiseen sijaitsee Metsälain 10 § suojelema kohde. Putkipadon sijoituspaikasta 550 metriä koilliseen sijaitsee toinen Metsäalain suojelema kohde. Noin 800-900 metriä luoteeseen, Hanhelassa, sijaitsee suojeltuja rakennuksia ja Natura SAC -suojelualue.

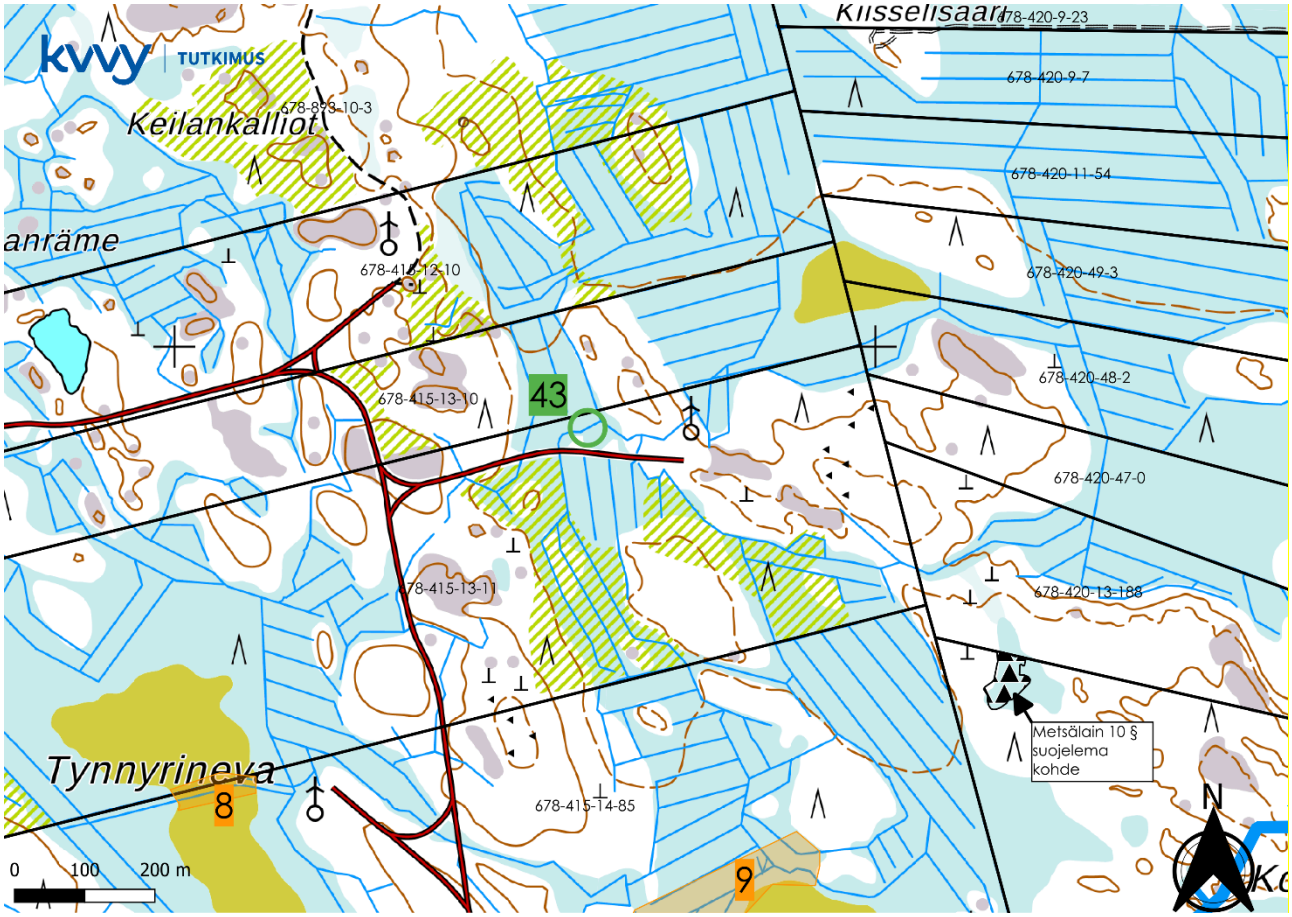


Kuva 97. Putkipadon 42 sijoituspaikka. Taustakartta © Maanmittauslaitos.

Putkipato 43

Putkipato 43 sijaitsee kiinteistöllä 678-415-13-11 (Takalo). Padon sijoituspaikka sijaitsisi lähellä kiinteistön 678-415-13-10 rajaa. Putkipadon arvioitu valuma-alue olisi noin 120 hehtaaria. Happamien sulfaattimaiden esiintymistodennäköisyys alueella on arviolta hyvin pieni.

Putkipadon sijoituspaikasta noin 460 metriä koilliseen sijaitsee Metsälain 10 § suojelema kohde.



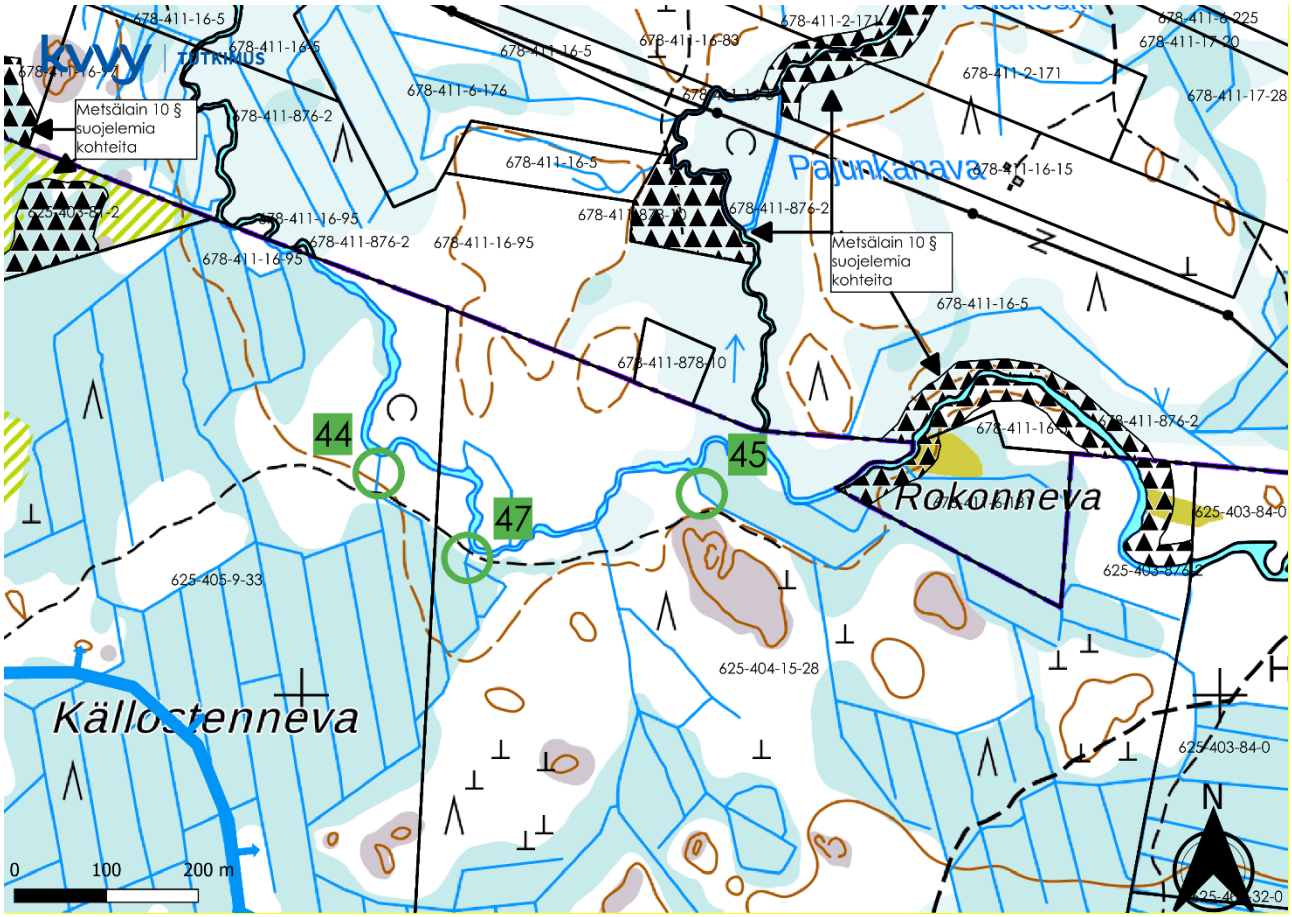
Kuva 98. Putkipadon 43 sijoituspaikka. Taustakartta © Maanmittauslaitos.

Putkipadot 44, 45 ja 47

Putkipato 44 sijaitsee kiinteistöllä 625-405-9-33 (Nikkarila). Putkipadon arvioitu valuma-alue olisi noin 40 hehtaaria. Happamien sulfaattimaiden esiintymistodennäköisyys alueella on arviolta hyvin pieni. Putkipatoa 44 lähin Metsälain 10 § suojelema kohde sijaitsee noin 370 metriä koilliseen putkipadon sijoituspaikasta.

Putkipato 45 sijaitsee kiinteistöllä 625-404-15-28 (Vaihtola). Putkipadon arvioitu valuma-alue olisi noin 54 hehtaaria. Happamien sulfaattimaiden esiintymistodennäköisyys alueella on arviolta hyvin pieni. Putkipatoa 45 lähin Metsälain 10 § suojelema kohde sijaitsee noin 150 metriä itään putkipadon sijoituspaikasta.

Putkipato 47 sijaitsee kiinteistöllä 625-404-15-28 (Vaihtola). Putkipadon arvioitu valuma-alue olisi noin 40 hehtaaria. Happamien sulfaattimaiden esiintymistodennäköisyys alueella on arviolta hyvin pieni. Putkipatoa 47 lähin Metsälain 10 § suojelema kohde sijaitsee noin 390 metriä koilliseen putkipadon sijoituspaikasta.

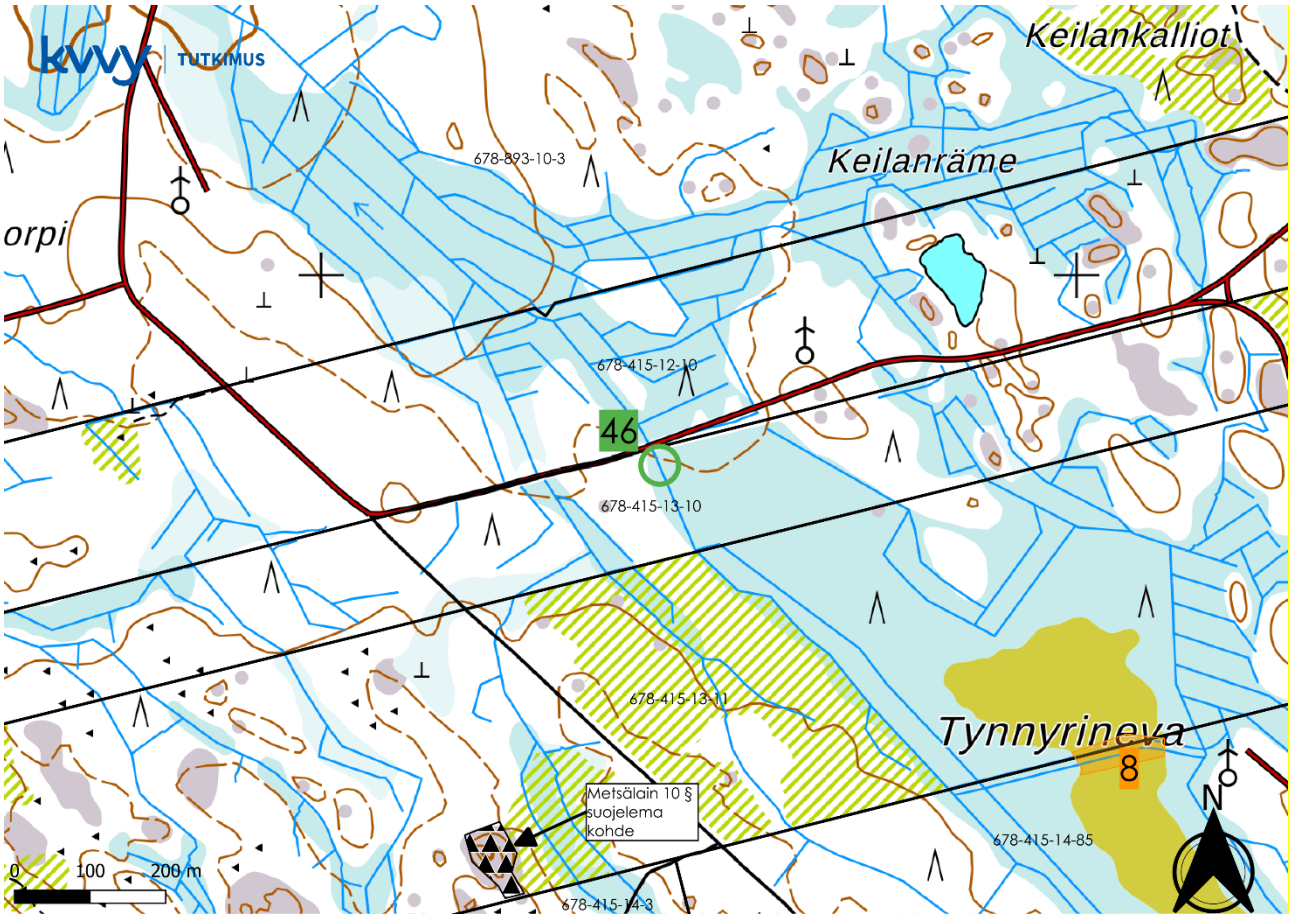


Kuva 99. Putkipatojen 44,45 ja 47 sijoituspaikat. Taustakartta © Maanmittauslaitos.

Putkipato 46

Putkipato 46 sijaitsee kiinteistöllä 678-415-13-10 (Kirkkoherran virkatalo). Putkipato sijaitsisi lähellä kiinteistön 678-415-12-10 rajaa. Putkipadon arvioitu valuma-alue olisi noin 58 hehtaaria. Happamien sulfaattimaiden esiintymistodennäköisyys alueella on arviolta pieni.

Putkipatoa 44 lähin Metsälain 10 § suojelema kohde sijaitsee noin 520 metriä etelään putkipadon sijoituspaikasta.



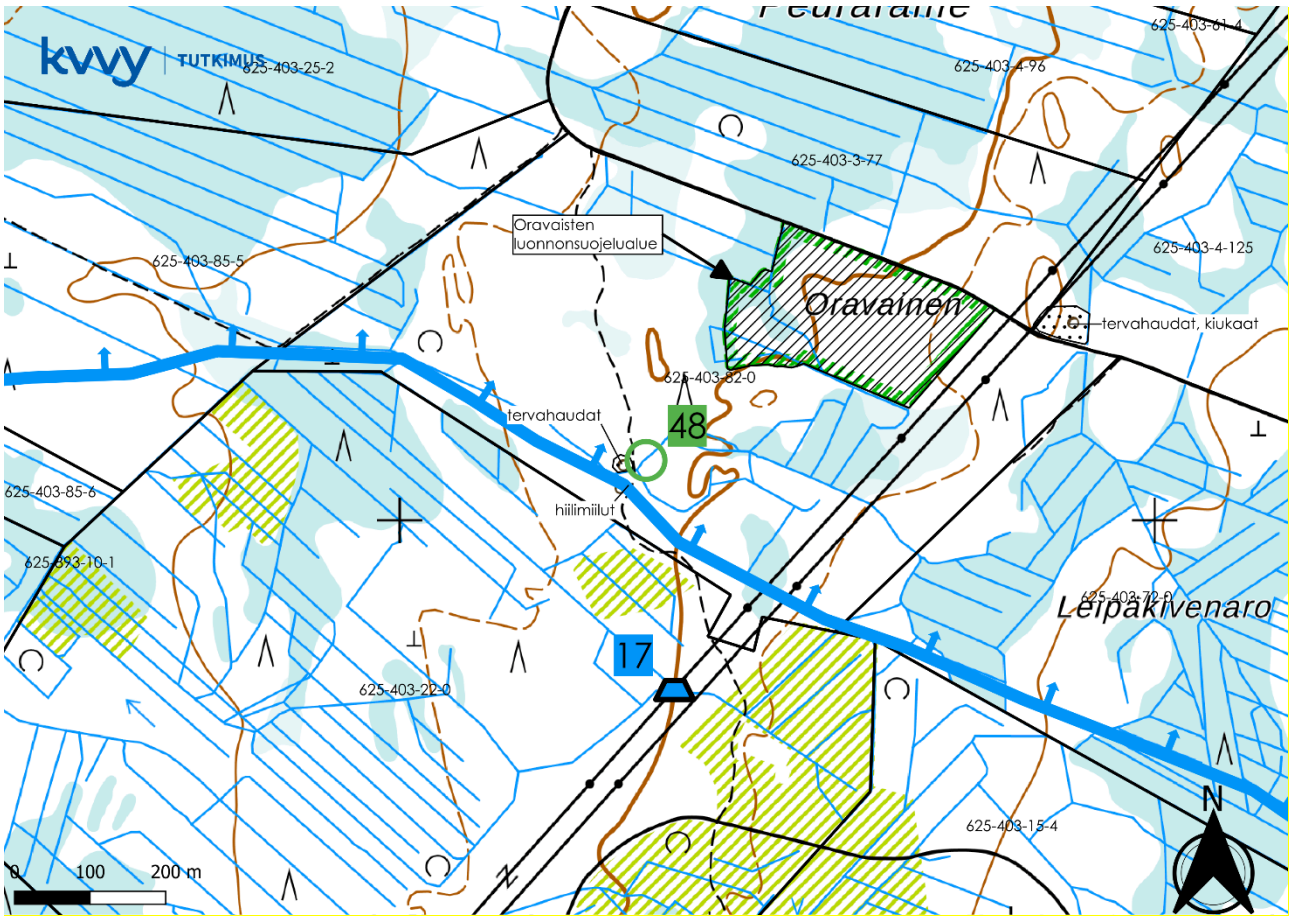
Kuva 100. Putkipadon 46 sijoituspaikka. Taustakartta © Maanmittauslaitos.

Putkipato 48

Putkipato 48 sijaitsee kiinteistöllä 625-403-82-0 (Peltoketo). Putkipadon arvioitu valuma-alue olisi noin 98 hehtaaria. Happamien sulfaattimaiden esiintymistodennäköisyys alueella on arviolta hyvin pieni.

Putkipatoa 48 sijoituspaikan lähellä sijaitsee kaksi museokohdetta, joista toinen on hiilimiilu ja toinen tervahauta. Tervahauta ja hiilimiilu sijaitsevat toisella puolella tietä Putkipadon sijoituspaikasta nähden.

Putkipadon sijoituspaikasta noin 160 metriä koilliseen sijaitsee Oravaisten luonnonsuojelualue (yksityinen luonnonsuojelualue 253876).



Kuva 101. Putkipadon 48 sijoituspaikka. Taustakartta © Maanmittauslaitos.



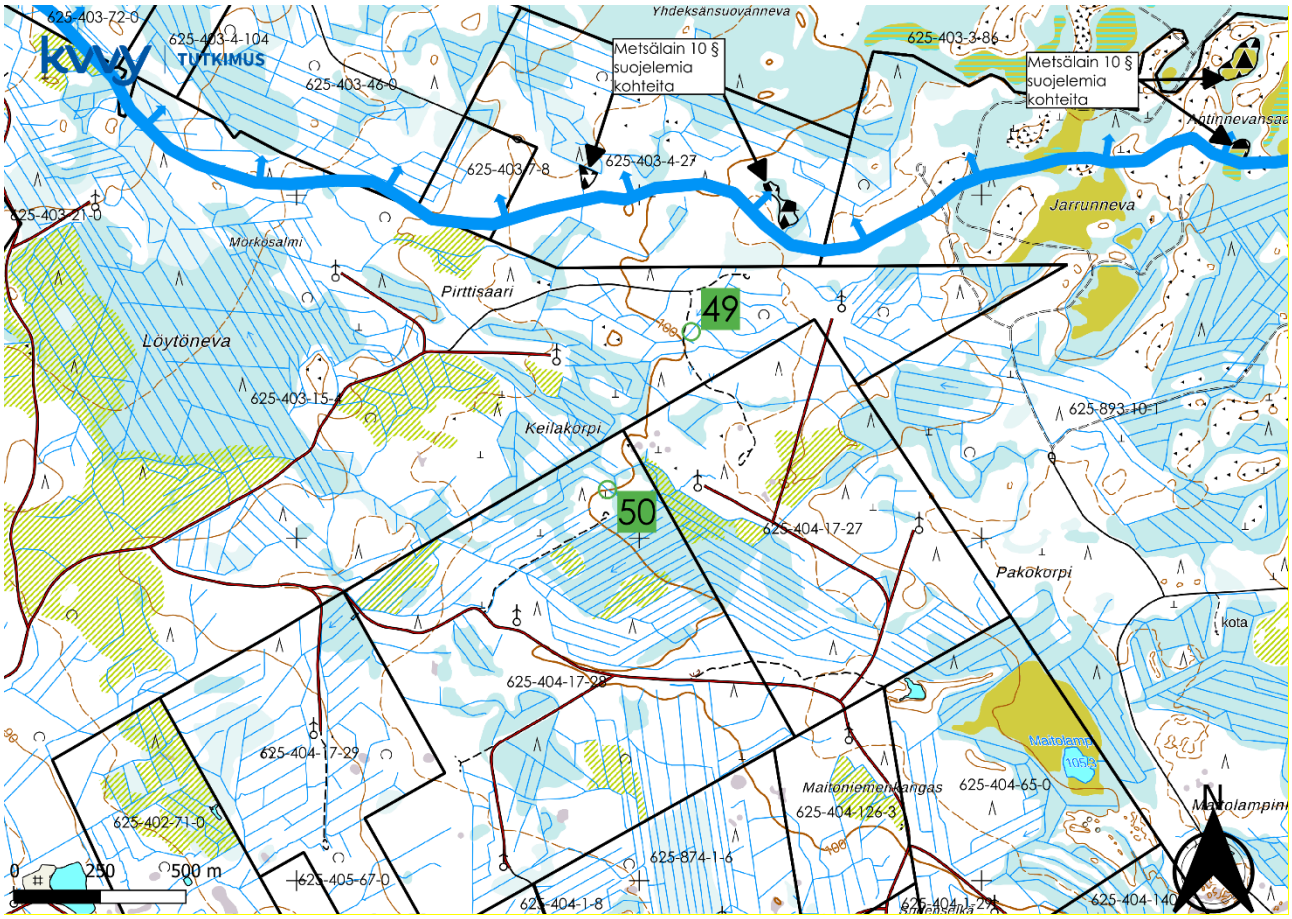
Kuva 102. Putkipadon 48 sijoituspaikka. Taustakartta © Maanmittauslaitos.

Putkipadot 49 ja 50

Putkipato 49 sijaitsee kiinteistöllä 625-403-15-4 (Oltava). Putkipadon arvioitu valuma-alue olisi noin 92 hehtaaria. Happamien sulfaattimaiden esiintymistodennäköisyys alueella on arviolta hyvin pieni.

Putkipato 50 sijaitsee kiinteistöllä 625-404-17-28 (Metsä-maa). Putkipadon arvioitu valuma-alue olisi noin 74 hehtaaria. Happamien sulfaattimaiden esiintymistodennäköisyys alueella on arviolta hyvin pieni.

Putkipatoa 49 lähin Metsälain 10 § suojelema kohde sijaitsee yli 400 metrin päässä ja Piehinginjoen valuma-alueen ulkopuolella. Putkipatoa 50 lähin suojelukohde sijaitsee yli 800 metrin päässä putkipadon 50 sijoituspaikasta.



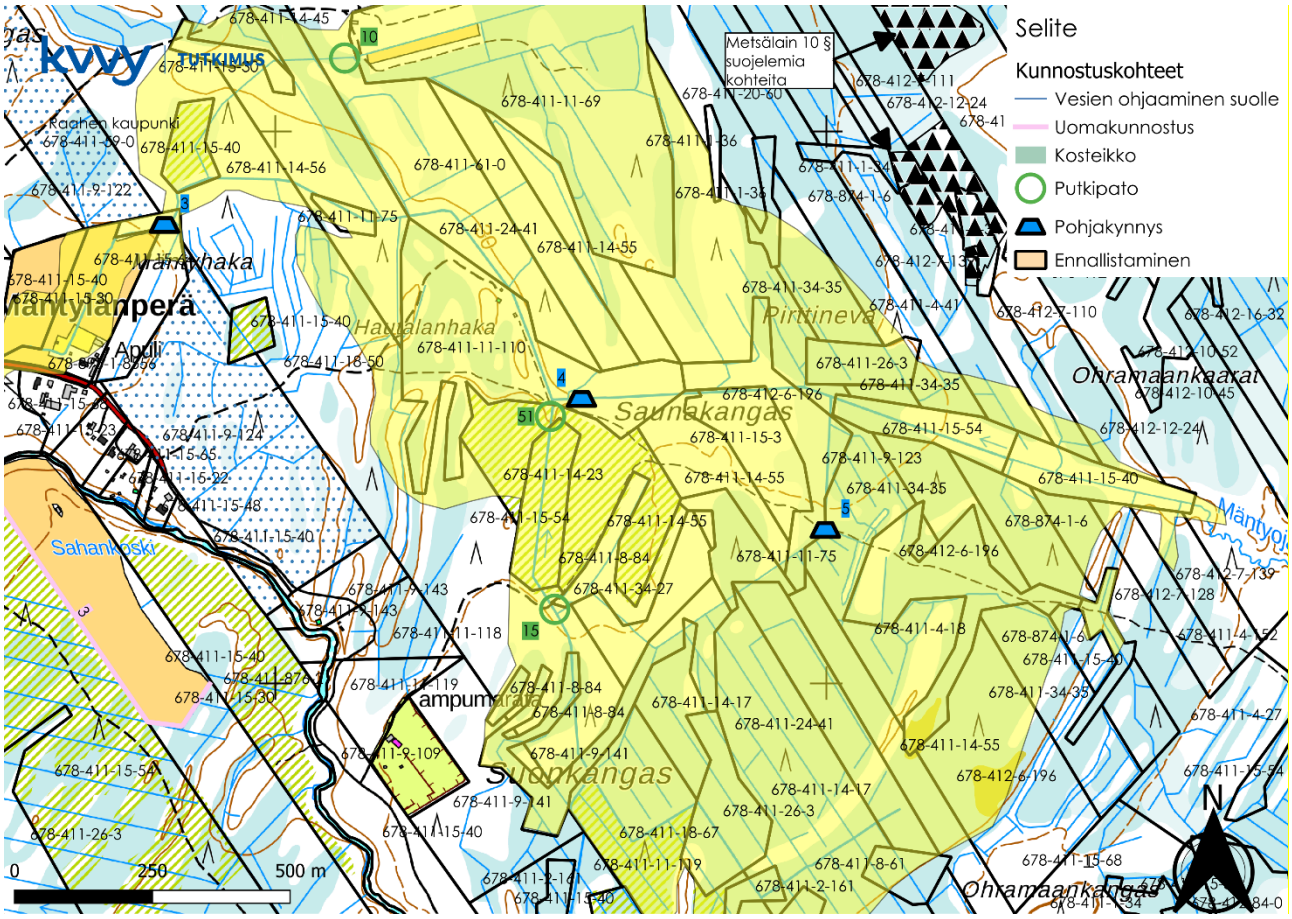
Kuva 103. Putkipatojen 49 ja 50 sijoituspaikat. Taustakartta © Maanmittauslaitos.

Putkipato 51

Putkipato 51 sijaitsee kiinteistöillä 678-411-14-23 ja 678-411-15-54. Putkipadon arvioitu valuma-alue olisi noin 73 hehtaaria. Putkipato sijaitsisi Mäntypuron perkaus -ojitusyhteisön hyötyalueella. Paikka olisi maastonmuodoiltaan sopiva putkipadon paikaksi ja lisäksi paikka sijaitsee lähellä tietä, jolta käsin putkipadon perustaminen ja hoito voisivat tapahtua.

Happamien sulfaattimaiden esiintymistodennäköisyys alueella on arviolta hyvin pieni.

Putkipatoa 51 lähin Metsälain 10 § suojelema kohde sijaitsee yli 700 metriä putkipadosta koilliseen.

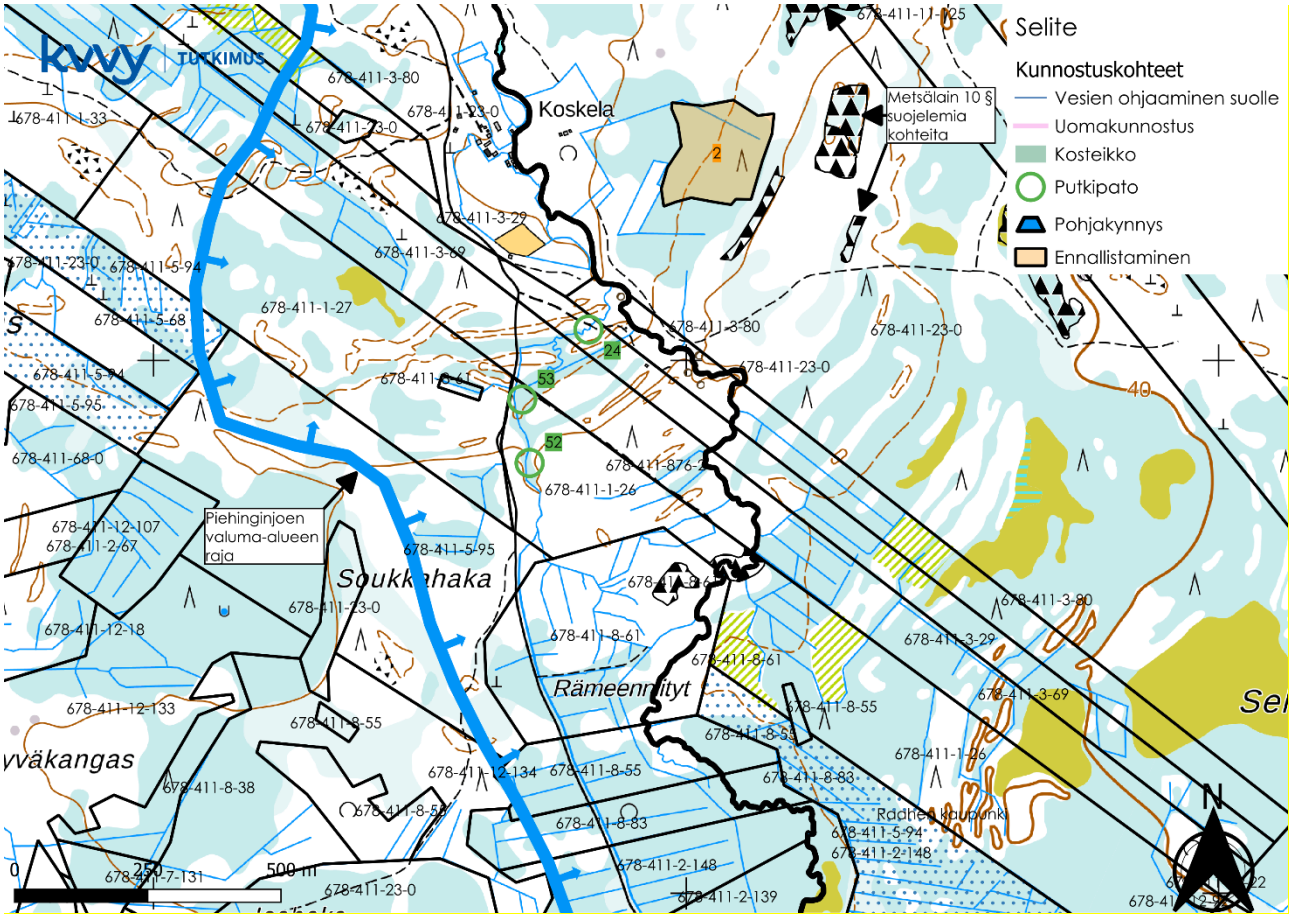


Kuva 104. Putkipadon 51 sijoituspaikka. Mäntypuron perkaus -ojitusyhteisön hyötyalue on merkitty keltaisella värillä karttaan. Taustakartta © Maanmittauslaitos.

Putkipadot 52-53

Putkipadot 52 ja 53 sijaitsisivat kiinteistöllä 678-411-1-26. Kummankin putkipadon arvioitu valuma-alue olisi noin 108 hehtaaria. Happamien sulfaattimaiden esiintymistodennäköisyys alueella on arviolta hyvin pieni.

Putkipatoja lähimmät Metsälain 10 § suojelemat kohteet sijaitsevat noine 300-400 metrin etäisyydellä putkipatojen sijoituspaikoista.



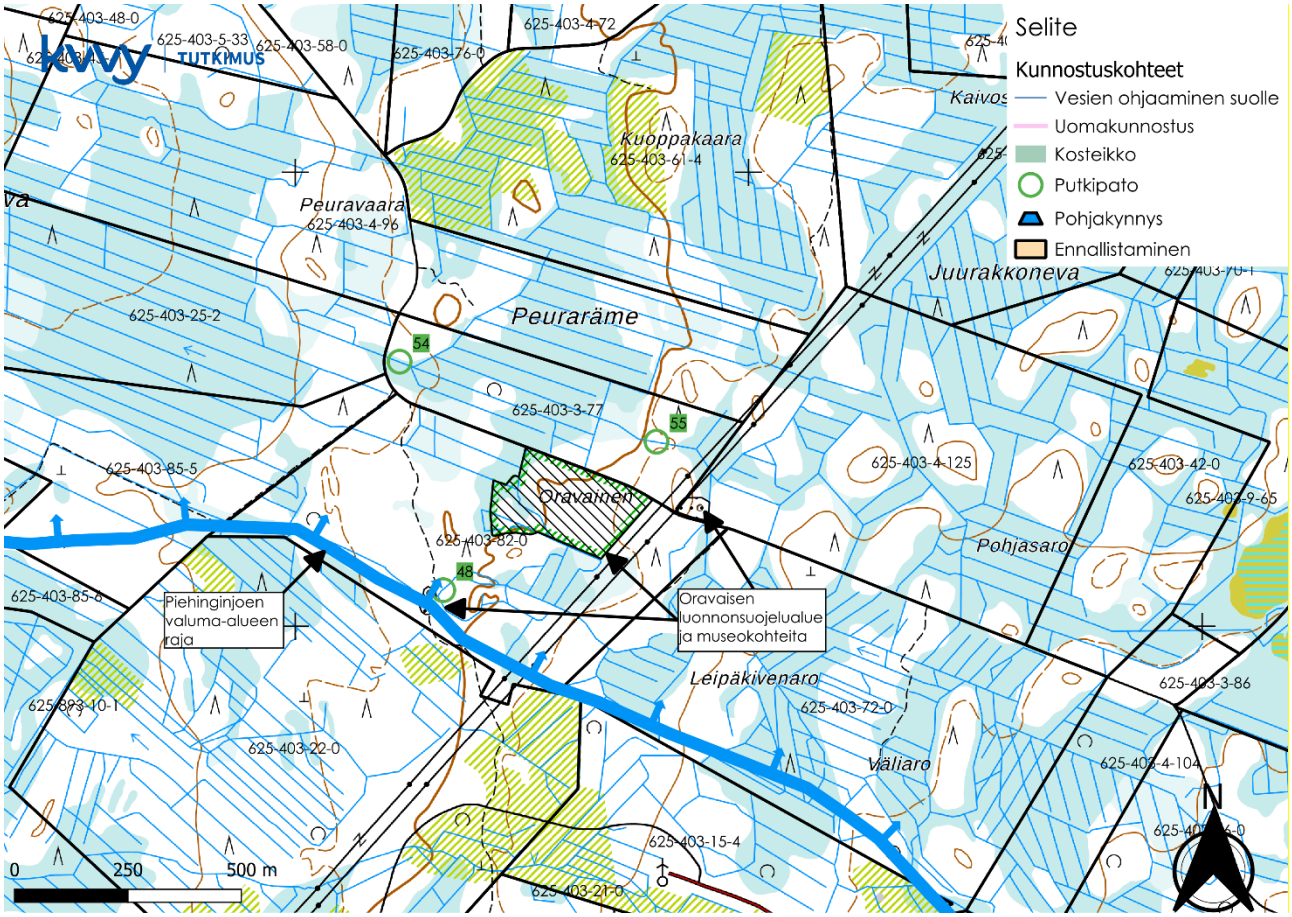
Kuva 105. Putkipatojen 52 ja 53 sijoituspaikat. Taustakartta © Maanmittauslaitos.

Putkipadot 54-55

Putkipadot 54 ja 55 sijaitsisivat kiinteistöllä 625-403-3-77. Putkipadon 54 valuma-alue olisi 33 hehtaaria. Putkipadon 55 valuma-alue olisi noin 8 hehtaaria.

Happamien sulfaattimaiden esiintymistodennäköisyys alueella on arviolta hyvin pieni.

Putkipadosta 55 noin 100 metriä etelään sijaitsee Oravaisen luonnonsuojelualue. Putkipadosta 55 kaakkoon sijaitsee yksi museokohde. Läheisen putkipadon 48 sijoituspaikan lähellä sijaitsee akaksi muuta museokohdetta.



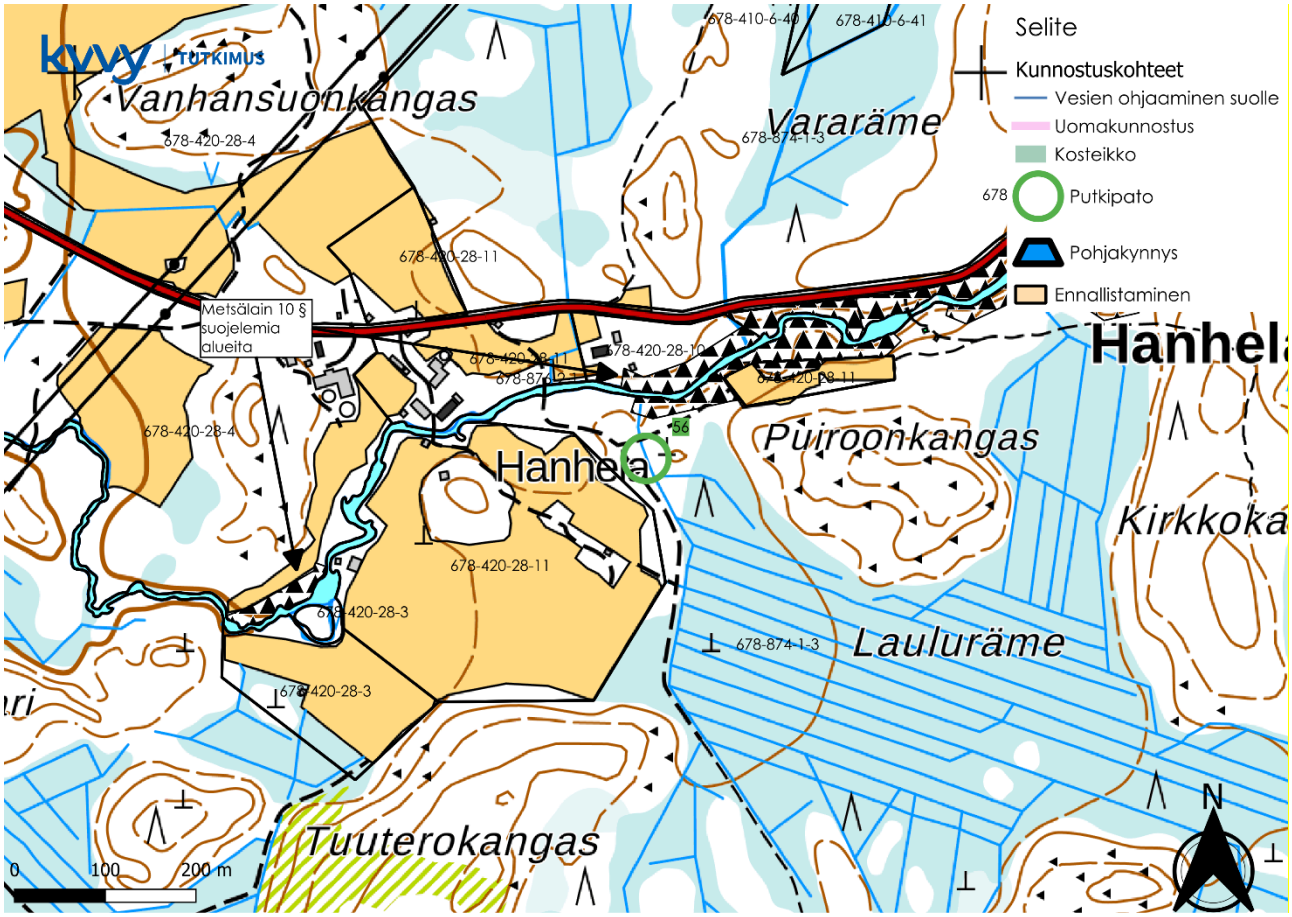
Kuva 106. Putkipatojen 54 ja 54 sijoituspaikat. Taustakartta © Maanmittauslaitos.

Putkipato 56

Putkipato 56 sijaitsee kiinteistöllä 678-874-1-3. Putkipadon 56 valuma-alue olisi 60 hehtaaria.

Happamien sulfaattimaiden esiintymistodennäköisyys alueella on arviolta hyvin pieni.

Putkipatoa 56 lähin Metsälain 10 § kohde sijaitsee noin 40 metrin etäisyydellä putkipadosta.



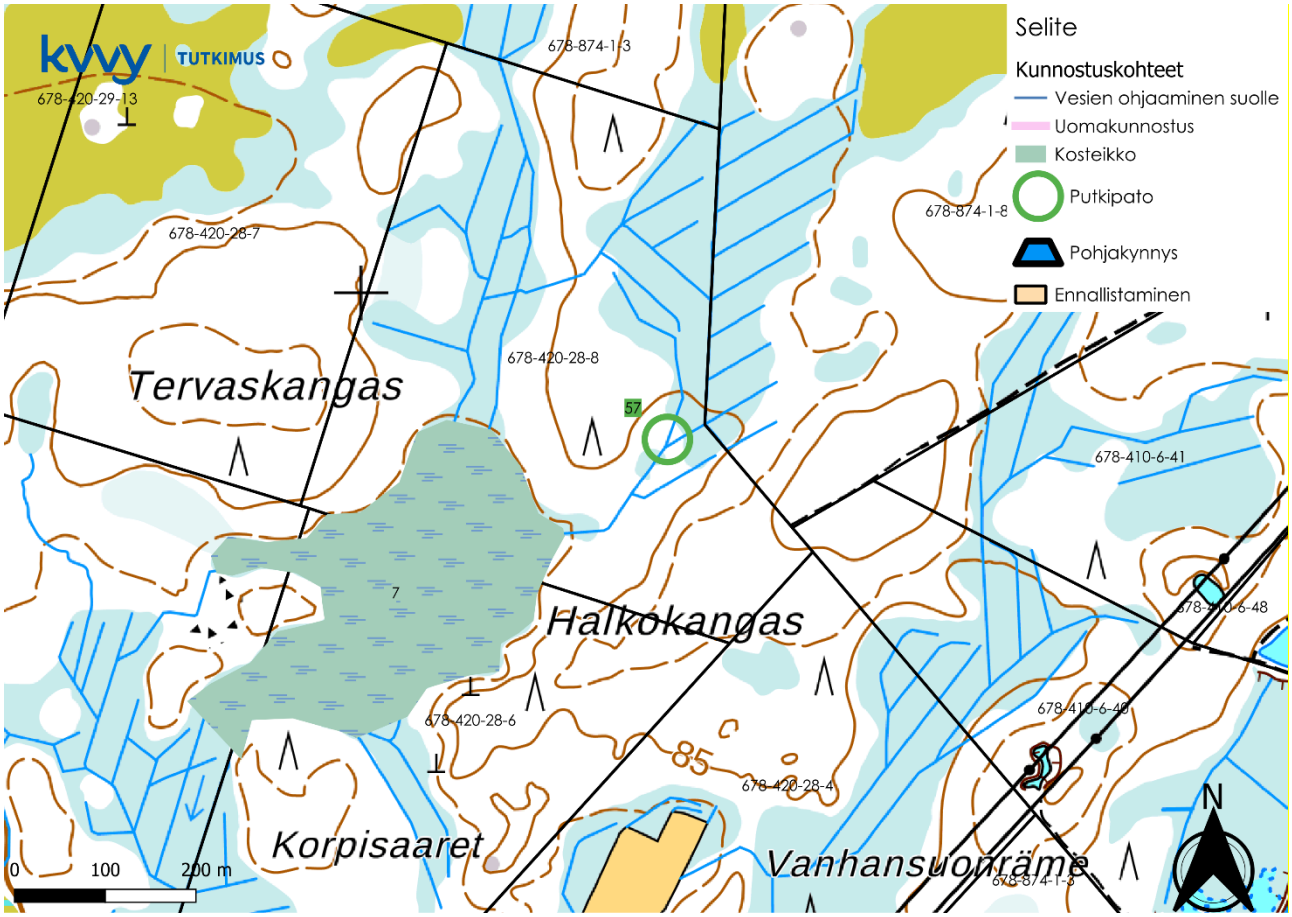
Kuva 107. Putkipadon 56 sijoituspaikka. Taustakartta © Maanmittauslaitos.

Putkipato 57

Putkipato 57 sijaitsee kiinteistöllä 678-420-28-8. Putkipadon 57 valuma-alue olisi 6,8 hehtaaria.

Happamien sulfaattimaiden esiintymistodennäköisyys alueella on arviolta hyvin pieni.

Putkipadon läheisyydessä ei sijaitse suojeltuja kohteita.



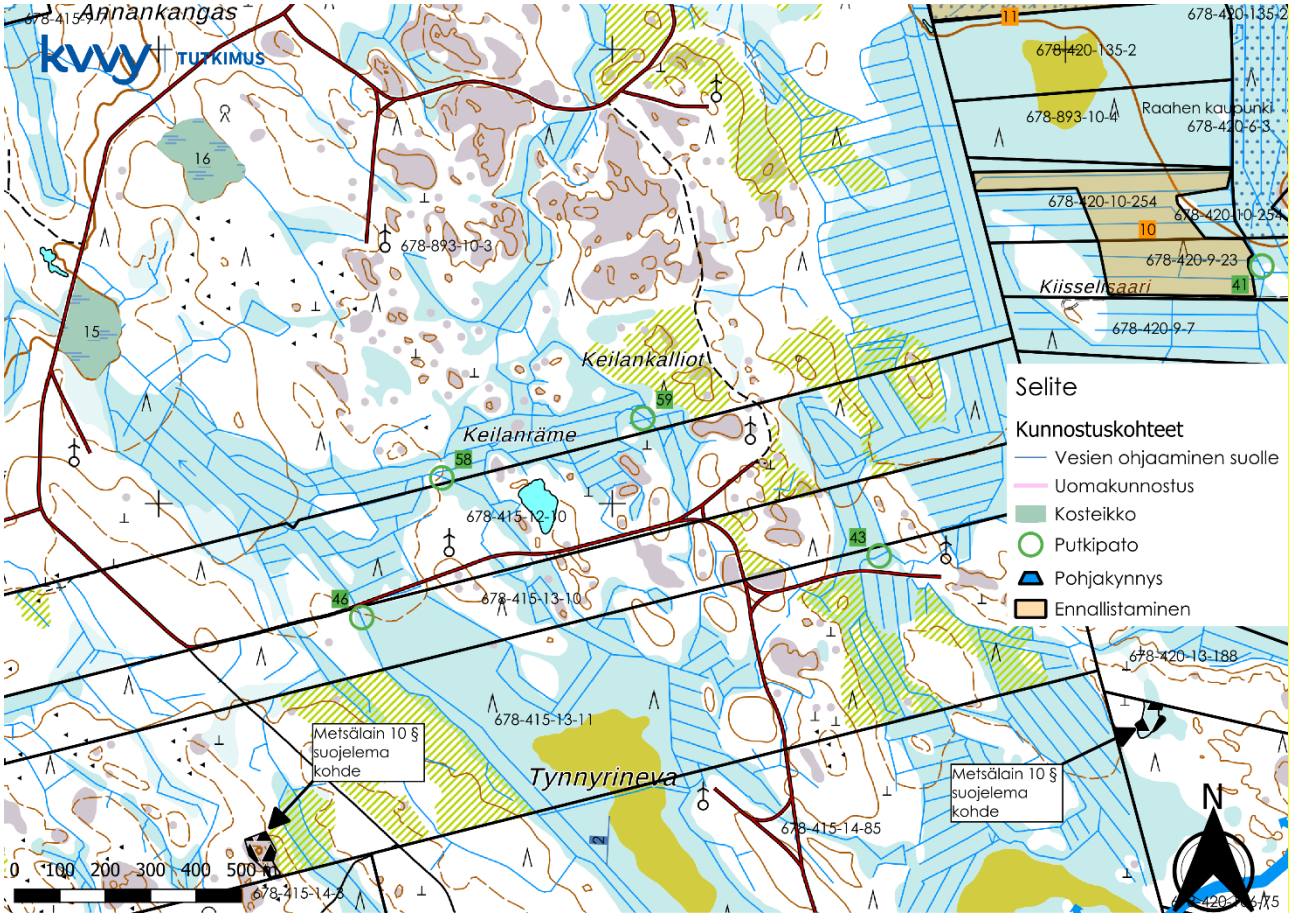
Kuva 108. Putkipadon 57 sijoituspaikka. Putkipato sijaitsisi lähellä kosteikon 7 sijoituspaikkaa. Taustakartta © Maanmittauslaitos.

Putkipadot 58 ja 59

Putkipadot 58 sijaitsisivat kiinteistöllä 678-893-10-3 lähellä kiinteistön 678-415-12-10 rajaa. Putkipadon 58 valuma-alue olisi 20-30 hehtaaria ja putkipadon 59 valuma-alue olisi noin 7,5 hehtaaria.

Happamien sulfaattimaiden esiintymistodennäköisyys kummankin putkipadon alueella on arviolta hyvin pieni.

Putkipatoa 58 lähin Metsälain 10 § suojelema kohde sijaitsee yli 800 metriä lounaaseen putkipadon sijoituspaikasta. Muut suojelukohteet sijaitsevat yli kilometrin etäisyydellä 58 tai 59 sijoituspaikasta.



Kuva 109. Putkipatojen 58 ja 59 sijoituspaikat. Putkipatoja lähimmät Metsälain 10 § suojelemat kohteet sijaitsevat yli 800 metrin etäisyydellä Putkipatojen 58 ja 59 sijoituspaikoista. Taustakartta © Maanmittauslaitos.

5.1 Vesien ohjaaminen soille

Valuma-aluetarkastelussa kartoista ja ilmakuvista tunnistettiin 2 kohdetta, joissa vesien ohjaaminen ojista läheisille soille voisi parantaa soiden toimivuutta ja vähentää kiintoaineksen määrää alapuolisissa vesistöissä. Ohjaamalla osa tai kaikki ojan vesi suolle, suo toimisi luonnonmukaisena suodattimena veden mukanaan tuomalle kiintoainekselle. Suo toimisi siis pintavalutuskentän tavoin veden suodattimena.

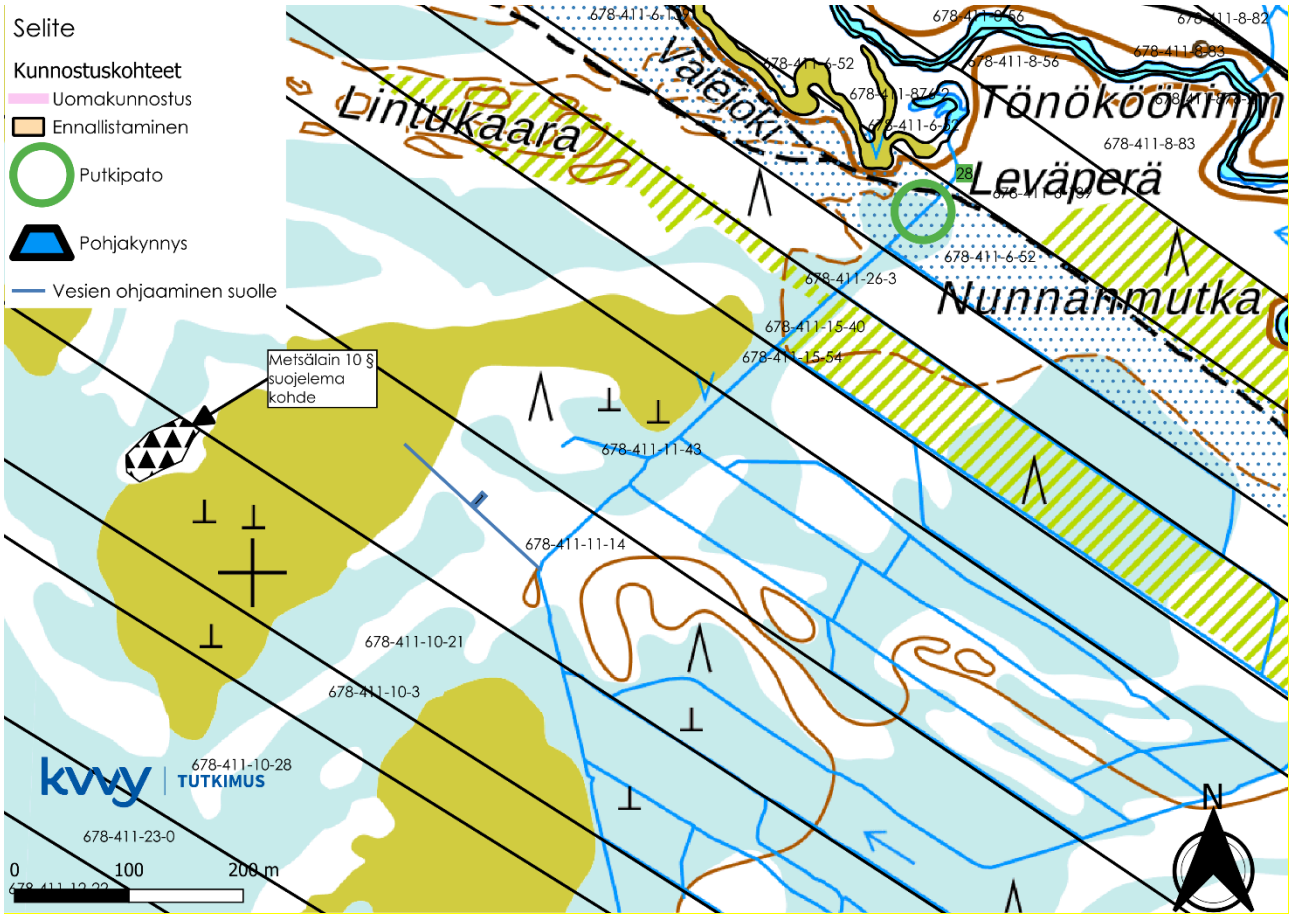
Vesien ohjauskohde 1

Vesien ohjauskohde 1 sijaitsisi lähellä putkipatoa 28 kiinteistöllä 678-411-11-14 (Härkölassi). Putkipadon 28 ja vesienohjauskohteen 1 perustaminen tukisivat toisiaan. Putkipato auttaisi uoman alaosassa olevien vesien kanssa samalla kun vesien ohjauskohde 1 auttaisi uoman yläosan vesien kanssa. Molemmat kohteet vähentäisivät alavirtaan kohdistuvan kiintoaineskuorman määrää ja auttaisivat säätelemään paikallisia vedenkorkeuksia.

Vesien ohjauskohteen 1 pituus olisi noin 160 metriä. Maastonkorkeus laskee tällä matkalla noin 45,5 metristä 44,4 metriin (merenpinnan tasosta mitattuna). Alueella voisi siis olla tarpeeksi kaltevuutta vesien johtamista varten.

Happamien sulfaattimaiden esiintymistodennäköisyyden on arvioitu olevan hyvin pieni alueella.
Vesien ohjauskohdetta 1 lähin suojelukohde on noin 180 metriä länteen sijaitseva Metsälain 10 § suojelema kohde.

Alueelle johtavalla tiellä on silta, jonka kantokyky on alhainen. Tästä syystä kulkureitti Putkipadolle 28 ja vesienohjauskohteelle 1 tulisi käydä tarkistamassa maastokäynnillä. Kyseinen silta sijaitsee lähellä Uudensillanlanssia.



Kuva 110. Vesienohjaamiskohteen 1 sijoituspaikka. Taustakartta © Maanmittauslaitos.

Kirjallisuus

Haataja K. 2000. Säätösalaojituksen ja salaojakastelun kustannukset ja hyödyt. Maatalouden taloudellinen tutkimuslaitos 5/2000.

Joensuu S., Kauppila M., Lindén M. & Tenhola, T. 2019. Metsänhoidon suositukset vesiensuojeluun, työopas. Tapion julkaisuja. https://tapio.fi/wp-content/uploads/2020/09/Metsanhoidon-suositukset-vesiensuojeluun-TAPIO-2019.pdf

Jämsén J. 2011. Ohjeistus virtaamansäätöpadon rakentamiseen. Metsäkeskuksen julkaisu nro 5/2011. https://www.metsakeskus.fi/sites/default/files/document/ohje-virtaamansaato.pdf

Keskinen S. 2024. Maatalousvaltaisten valuma-alueiden vesienhallinnan suunnittelu ja toimenpiteiden vaikuttavuus: Tapaustutkimus Raaseporinjoella. https://aaltodoc.aalto.fi/server/api/core/bitstreams/1887a1fb-b2c3-4efa-bc28-da539b40163f/content

Keto K. 2022. Rantaeroosio ja sen torjunta. https://www.doria.fi/bitstream/handle/10024/184646/Eroosio%20opas_fi_web.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Kuoppamäki K., Huuskola R. & Laitinen T. 2024. Toivonlammen kosteikko rakentui ei-tuotannollisten investointien avulla. Aquarius 2024–2025, s. 28-30. https://vesiensuojelu.fi/category/aquarius/

Maa- ja metsätalousministeriö. Metsänhoidon suositukset: https://metsanhoidonsuositukset.fi/fi/toimenpiteet/vesiensuojelurakenteet-ja-ratkaisut/toteutus#section-1679

Puustinen M., Koskiaho J., Jormola J., Järvenpää L., Karhunen A., Mikkola-Roos M., Pitkänen J., Riihimäki J., Svensberg M. & Vikberg, P. 2007. Maatalouden monivaikutteisten kosteikkojen suunnittelu ja mitoitus. Suomen ympäristö 21 | 2007. https://helda.helsinki.fi/server/api/core/bitstreams/430a5782-ab53-4feb-9158-da9c4e5f876d/content

Puumateriaalin lisääminen laskeutusaltaisiin. Toimintamalli suometsienhoitoon. Esite 2020.

Vuorela S. 2024. Ennallistamisen vaikutukset heikkotuottoisella ojitetulla suolla. https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/865581/Vuorela_Seija.pdf?sequence=2&isAllowed=y

Vuori K-M., Leppänen M., Koljonen S., Jämsén J., Vaso A., Keskinen E., Hämäläinen H., Nieminen M., Huotari E. & Soimasuo J. 2021. Puupohjaisilla uusilla materiaaleilla tehoa metsätalouden vesiensuojeluun ja vesistökunnostuksiin. PuuMaVesi-hankkeen loppuraportti 2021.

Pitkäsneva Natura 2000 Tietolomake https://paikkatieto.ymparisto.fi/natura/2018/tietolomakkeet/FI1103402.pdf

Hanhelan joenvarsilaitumet Natura 2000 Tietolomake https://paikkatieto.ymparisto.fi/natura/2018/tietolomakkeet/FI1106200.pdf

Kartat ja karttaohjelmat

Työssä olevat arviot valuma-alueiden pinta-aloista ovat Scalgo Liven valuma-alue työkalun laskemia arvioita.

Työssä on käytetyt kartat, ortokuvat ja kiinteistötiedot ovat peräisin Maanmittauslaitoksen verkkosivuilta.

Tiedot pintamaalajeista ovat peräisin Geologian tutkimuslaitoksen verkkosivuilta ja ne on haettu 27.5.2026. Geologian tutkimuskeskuksen (GTK) avoimet tuotteet ovat lisensoitu Creative Commons 4.0 Kansainvälisellä lisenssillä.

Natura-aluerajaukset ovat peräisin Metsäkeskuksen avoimesta rajapinta palvelusta ja ympäristö.fi rajapinta palvelusta.

Kartoissa olevat maaperätiedot ovat peräisi GTK:n verkkopalvelusta.

Museokohteet ovat peräisin Museoviraston avoimesta rajapintapalvelusta.

Raportissa olevat karttakuvat on tehty Qgis ohjelmalla (versio 3.40.3-Bratislava).

6. KVVY Tutkimus Oy

KVVY Tutkimus Oy
Patamäenkatu 24, 33900 Tampere
www.kvvy.fi

Laatinut:

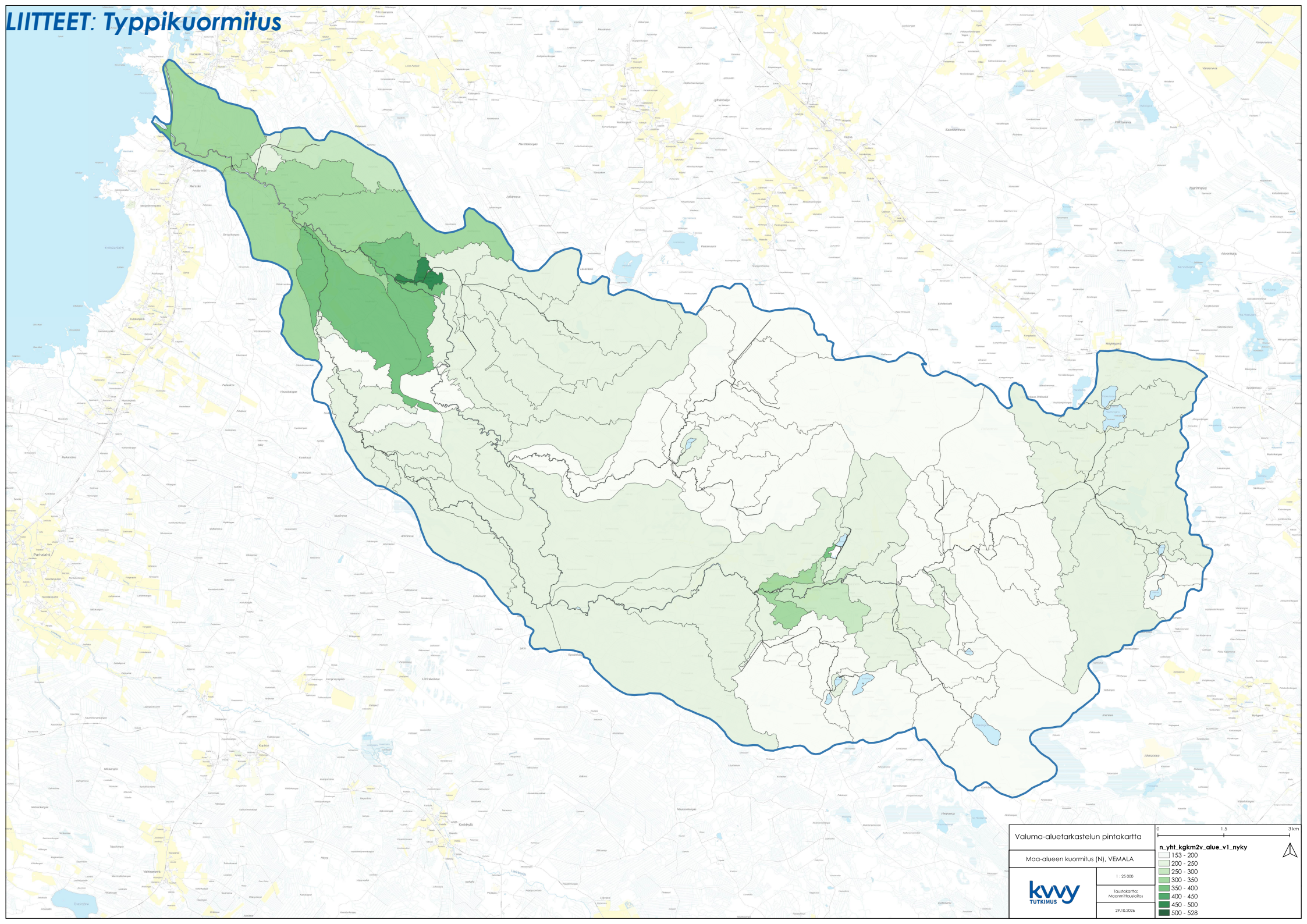
Aaro Pudas
suunnittelija, biologi
aaro.pudas@kvvy.fi
puh. 050 473 8011

Tiina Nuortimo
suunnittelija, metsätalousinsinööri
tiina.nuortimo@kvvy.fi
puh. 03 2461 343

Hyväksynyt:

Janne Pulkka
Johtaja, Suunnittelupalvelut
janne.pulkka@kvvy.fi
puh. 050 553 9554

LIITTEET: Typpikuormitus



LIITTEET: Fosforikuormitus

