Katajanojan valuma-alueen vesienhallintakohteiden esiselvitys

KVVY Tutkimus Oy

RAPORTTI

2024

Katajanojan valuma-alueen vesienhallintakohteiden esiselvitys

Raportti 21.3.2024

KVVY Tutkimus Oy

Laatinut:

KVVY Tutkimus Oy
Tiina Nuortimo, Suunnittelija, Metsätalousinsinööri

Hyväksynyt:

KVVY Tutkimus Oy
Janne Pulkka, Johtaja, Suunnittelupalvelut

Tilaaja:

Ylivieskan kaupunki, Ympäristöpalvelut
Tapio Koistinaho
+358 44 4294 227
tapio.koistinaho@ylivieska.fi

SISÄLTÖ

1. JOHDANTO 4
2. VESIENHALLINNAN MERKITYS JA HYÖDYT 4
3. KARTOITUSMENETELMÄT JA KOHTEIDEN VALINTAKRITEERIT 5
4. SELVITYKSEN TULOKSET 6
5. VESIENHALLINTARAKENTEET JA -TOIMET 8
   5.1 Kosteikot 8
   5.2 Patorakenteet 9
   5.3 Virtauksen hidastaminen 10
   5.4 Uomankunnostus 12
   5.5 Ennallistaminen 13
6. VESIENHALLINTARAKENTEIDEN OHJEELLISET KUSTANNUKSET 14
7. KOHTEET 15
   6.1. Kohde 1. Latvanevan putkipato 16
   6.2. Kohde 2. Keräkivenrämeen säätöpato 17
   6.3. Kohde 3. Hirvenhautakankaan säätöpato 18
   6.4. Kohde 4. Pippirinkankaan säätöpato 19
   6.5. Kohde 5. Kirkkokankaan säätöpato 20
   6.6. Kohde 6. Kirkkokankaan pohjakynnys 21
   6.7. Kohde 7. Kirkkokankaan säätöpato 22
   6.8. Kohde 8. Toholannevan säätöpato 23
   6.9. Kohde 9. Tötterökankaan säätöpato 24
   6.10. Kohde 10. Latvajärven säätöpato 25
   6.11. Soiden ennallistaminen 26
8. SUUNNITTELUTOIMISTON YHTEYSTIEDOT 30

LIITEPIIRUSTUKSET

1. Vesienhallintakohteet valuma-alueella, kohdekartta 1:4000

Katajanojan valuma-alueen vesienhallintakohteiden esiselvitys

1. JOHDANTO

Selvitystyön tavoitteena oli kartoittaa Ylivieskassa sijaitsevan Katajanojan valuma-alueelta vesienhallintaan soveltuvia kohteita. Näistä kohteista valittiin 10 tarkempaan jatkoselvittelyyn. Lisäksi alueelta löytyi kaksi potentiaalista ennallistamiskohdetta, jotka esitellään tämän raportin lopussa.

Katajanoja laskee Kalajokeen, joka on valtakunnallisesti merkittävä tulvariskialue. Tarkastelussa keskityttiin kuvaamaan kohteita, joiden vaikuttavuus vesiensuojelun tehostamisen sekä luonnon ja elinympäristöjen monimuotoisuuden lisäämisen näkökulmasta olisi mahdollisimman korkea.

2. VESIENHALLINNAN MERKITYS JA HYÖDYT

Kaikki vesienhallinta tähtää viime kädessä vesistöjen tilan paranemiseen. Hyvinvoivat vesistöt ovat edellytys ihmisen ja muiden eliöiden pärjäämiselle. Oikein valituilla vesienhallintarakenteilla voidaan samanaikaisesti kohentaa vesistöjen tilaa ja parantaa eri maankäyttömuotojen toimivuutta alueella.

Metsämaalla vesienhallintarakenteiden avulla on mahdollista samanaikaisesti turvata puuston riittävän vedensaannin alivesikausina ja vähentää vesistöihin kohdistuvaa kiintoaines- ja ravinnekuormaa.

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

Asemakaava-alueilla vesienhallintarakenteilla voidaan tuottaa alueille lisäarvoa esimerkiksi virkistysalueiden monipuolistamisen, maisema-arvojen sekä ympäristökasvatuskelpoisuuden kautta.

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

Valuma-alueiden vesienhallintarakenteilla ei yksittäin ole suurta merkitystä. Eri toimenpiteillä saadaan kuitenkin aikaan yhteisvaikuttavuutta, kun samalle valuma-alueelle ja saman uomaston eri osiin sijoitetut soveltuvat rakenteet tukevat toistensa toimintaa.

3. KARTOITUSMENETELMÄT JA KOHTEIDEN VALINTAKRITEERIT

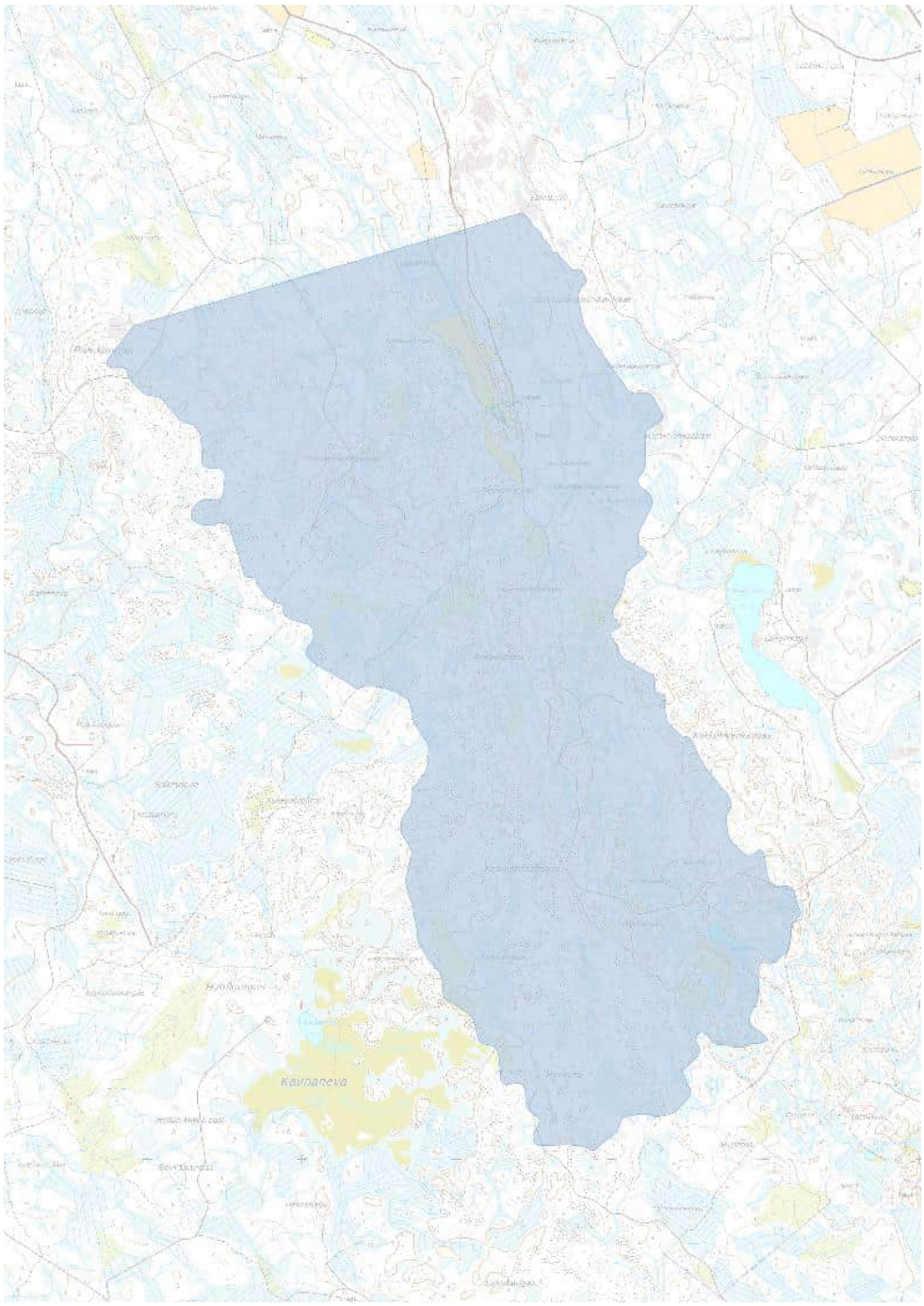
Vesienhallintaan soveltuvia kohteita kartoitettiin maastokartta-, vinovarjoste- sekä ilmakuvatarkastelun avulla. Työn laatimiseen käytettiin QGIS-paikkatieto-ohjelmistoa, johon oli tuotu tarkastelua varten tarvittavat karttapohjat sekä Maanmittauslaitoksen rajapintapalvelusta saatavat hydrografiset mallit. Kohteet ovat sellaisia, joissa alueen vesitaloudellisen vaikuttavuuden, maastonmuotojen sekä saavutettavuuden perusteella arvioitiin olevan parhaat edellytykset vesienhallintarakenteiden perustamiselle. Kartoitetuista kohteista valittiin erityiseen tarkasteluun 10 kohdetta, joilla arvioitiin olevan erityisesti tulvariskien hallinnan näkökulmasta merkittävin rooli.

Raportissa kuvatut vesienhallinnan esimerkkikohteet on esitetty liitteenä olevalla kohdekartalla sekä kohdekohtaisten esittelytekstien yhteydessä. Säätöpatoamiseen soveltuvat kohteet (28 kpl) on esitetty tummansinisellä ympyrällä, putkipatoamiseen soveltuvat kohteet (7 kpl) vihreällä ympyrällä, pohjakynnykset (5 kpl) punaisella kolmiolla ja ennallistamiseen soveltuvat kohteet (2 kpl) oranssilla ympyrällä. Valuma-alueen rajaus näkyy kartalla vihreällä yhtenäisviivalla. Kymmenen kohdetta, jotka tässä raportissa esitellään tarkemmin, on numeroitu kartalle juoksevasti.

Korostettakoon, että kaikki tämän raportin kohdekuvaukset ja toimenpide-ehdotukset ovat hyvin yleisluontoisia, eivätkä ne perustu maastossa kohteiden soveltuvuutta tarkentaviin selvityksiin. Esiselvityksen tavoitteena on toimia apuvälineenä aihepiiriin liittyville jatkokeskusteluille, maanomistajayhteydenotoille sekä tarkemmille kohdekohtaisille jatkoselvityksille.

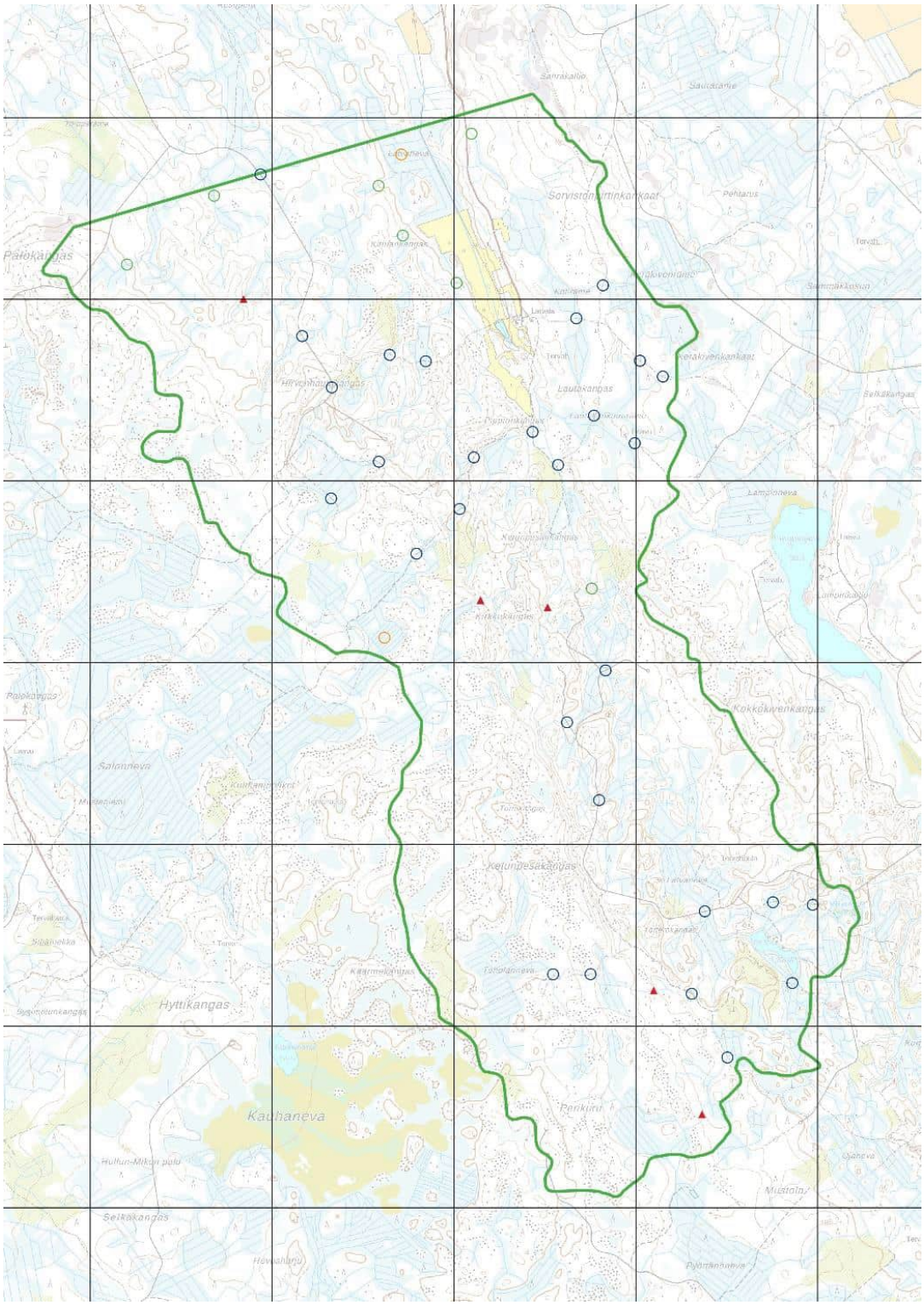
4. SELVITYKSEN TULOKSET

Toimeksiannon kohteena olevalta Katajanojan muodostamalta valuma-alueelta (kuva 1.) löydettiin kartoituksissa yhteensä 42 perustettavissa olevaa vesienhallinnan kohdetta. Valuma-alueen kokonaispinta-ala on noin 1272 hehtaaria. Alue on pääosin metsätalousvaltaista.



Kuva 1. Katajanojan muodostama valuma-alue on n. 1272 ha

Selvityksessä soveltuvia säätöpatokohteita löytyi 28 kpl, putkipatokohteita 7 kpl, pohjakynnyskohteita 5 kpl sekä kaksi ennallistamiskohdetta. Soveltuvia vesienhallintakohteita löytyi koko valuma-alueelta (kuva 2.), johon ne ovat jakautuneet melko tasaisesti.



Kuva 2. Indeksikartalla voidaan tarkastella kohteiden jakautumista alueella

5. VESIENHALLINTARAKENTEET JA -TOIMET

Alla on esitelty erilaisia vesienhallintarakenteita ja -toimia havainnekuvineen.

5.1 Kosteikot

Kaivamalla ja/tai pengertämällä rakennettava kosteikko hidastaa yläjuoksulta tulevien vesien virtausnopeutta merkittävästi pidättäen veden mukana liikkuvaa kiintoainetta. Kosteikkoon muodostuva kosteikkokasvillisuus ja siinä viihtyvä mikrofauna poistavat vedestä rehevöitymistä lisääviä ravinteita. Kosteikoilla on myös maisema-arvoa (kuva 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.

Kuva 3. Esimerkki kosteikkorakenteen sulautumisesta maisemaan. Kuvaaja Viivi Kaasonen, WWF

5.2 Patorakenteet

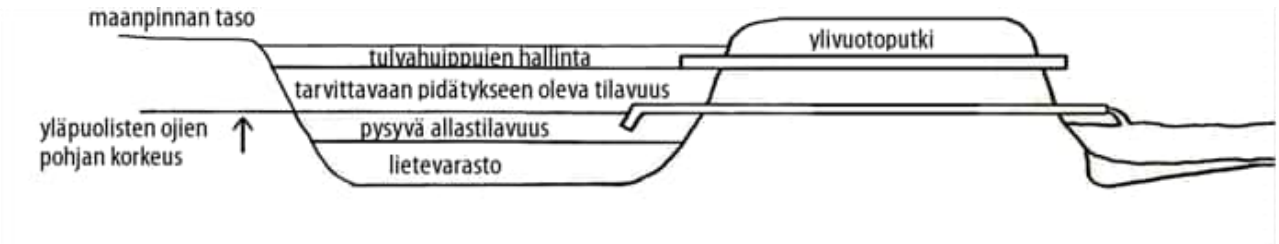
Rumpurakenteeseen liitetyn säätömoduulin (kuva 4.) avulla on mahdollista hidastaa alueelta valuvan veden virtausta.

Kuva 4. Lankuilla mukautettavan moduulin avulla pohjapadon yläpuolista vesipintaa on mahdollista säätää

Moduulin alapuolelle 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.

Jos rumpu puuttuu tai sitä ei haluta hyödyntää patorakenteen osana, voidaan säätöpadon sijaan rakentaa putkipato (kuva 5.) rummun yläpuolelle.

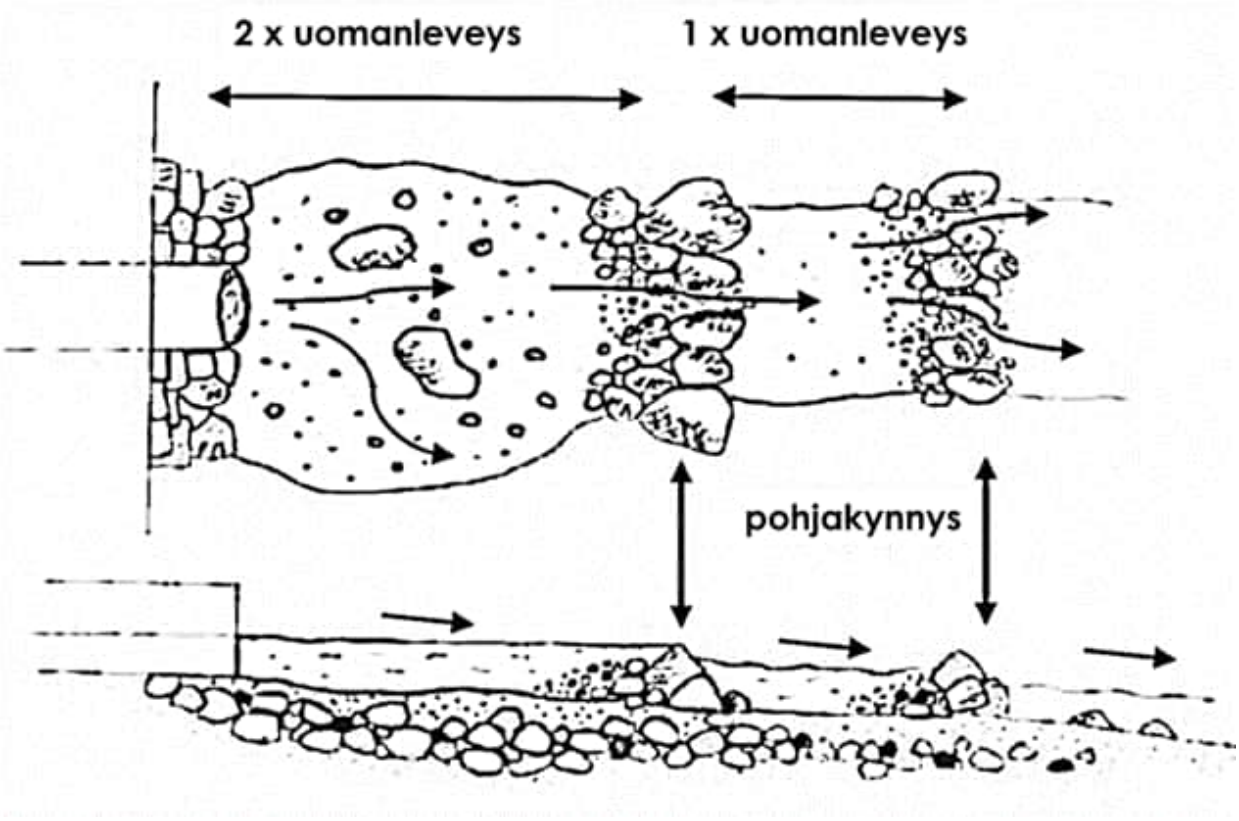
Putkipadolla hidastetaan ylivirtaaman aikaista virtausnopeutta padon yläpuolisella vaikutusalueella.



Kuva 5. Putkipadon toimintaperiaate

5.3 Virtauksen hidastaminen

Kiviaineksesta rakennettava pohjakynnys tai useammasta pohjakynnyksestä koostuva pohjakynnyssarja (kuvat 6. ja 7.) luo kohteeseen koskimaista rakennetta. Pohjakynnykset hidastavat veden virtausta sekä ottavat kiinni kiintoainesta ennen päävesistöön kulkeutumista. Virtauksen hidastuminen myös vähentää eroosion riskiä, jolloin uoman reunojen maa-ainekset pysyvät paikoillaan eivätkä joudu virran viemiksi.



Kuva 6. Pohjakynnyksen toimintaperiaate

Kuva 7. Pohjakynnykset sulautuvat kauniisti maisemaan

Pohjakynnysten vaihtoehtona voidaan soveltuvin paikoin harkita myös kaivukatkoja tai rankanippuja (kuva 8.).

Kuva 8. Sidottuja rankanippuja poikittain uomassa. Kuvaaja Esko Keskinen, Syke.

Rankanippu on sitomaton tai sidottu nippu, jossa on tyviläpimitaltaan mieluiten 5–10 cm ja pituudeltaan noin 4–6 metristä puuta. Suositeltava nipun koko on suunnilleen metsäkoneen kourallinen, arviolta n. 15 rankaa. Rankamateriaaliksi suositellaan valittavaksi mahdollisuuksien mukaan havupuuta, mutta myös sekapuu voi soveltua. Niput voidaan asetella joko uoman suuntaisesti tai poikittain uomaan nähden.

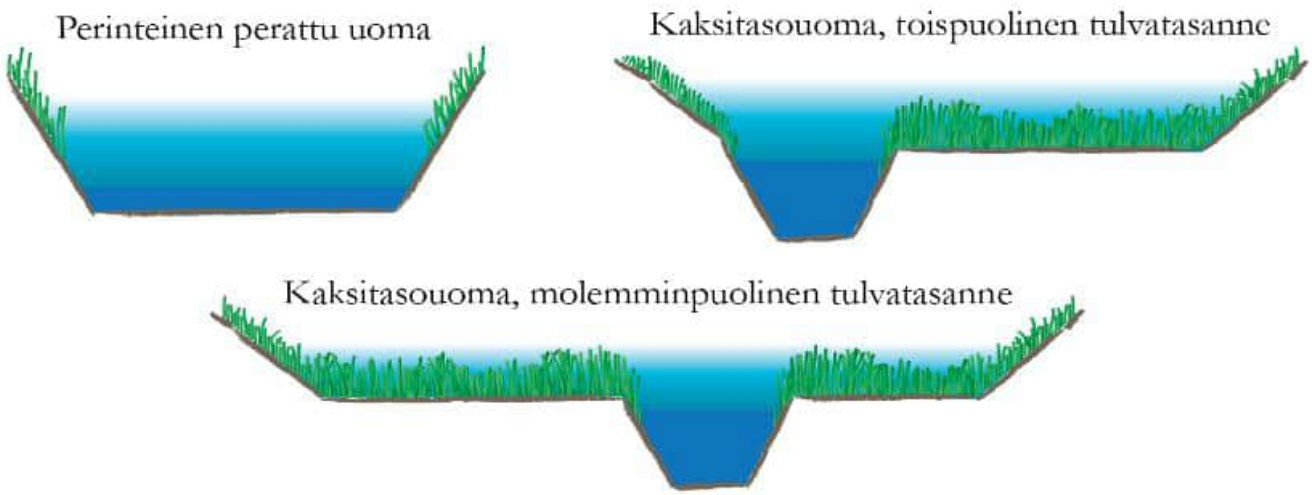
Rankanippu padottaa virtausta, jolloin uoman virtaus hidastuu. Nippu toimii myös kiintoainesiepparina. Rankojen pinnalle muodostuva biofilmi ja muu rankojen seassa viihtyvä eliöstö sieppaavat vedestä ravinteita, jolloin alapuolisten vesistöjen ravinnekuorma vähenee.

5.4 Uomankunnostus

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

Kaksitasouomat (kuvat 9. ja 10.) toimivat tulvahuippujen aikaan tulvaa ja virtausta hilliten. Kaksitasouoman tulvatasanne kasveineen pidättää kiintoainesta ja ravinteita, jolloin alapuolisiin vesistöihin virtaavan veden laatu paranee.

Kaksitasouoman rakenne koostuu syvemmästä pääuomasta sekä toisella tai molemmilla puolilla uomaa olevista tulvatasanteista.



Kuva 9. Kaksitasouomien rakennevaihtoehdot

Kuva 10. Kaksitasouoma ja toispuoleinen tulvatasanne.

5.5 Ennallistaminen

Puuston poistaminen ja ojien täyttäminen palauttavat suon kohti sen alkuperäistä hydrologiaa. Ennallistettu suo toimii sille yläjuoksulta virtaavien vesien pintavalutuskenttänä, hidastaen vesien kulkua ja napaten kiintoanetta sekä ravinteita kasvillisuutensa käyttöön.

Kuva 11. Suon ennallistaminen käynnissä. Kuvaaja Maarit Similä, Metsähallitus

6. VESIENHALLINTARAKENTEIDEN OHJEELLISET KUSTANNUKSET

Kaikkien vesienhallintarakenteiden kustannukset riippuvat ensisijaisesti kohteen ominaisuuksista, käsiteltävien kaivumaiden määrästä, massojen siirtomatkojen pituuksista sekä työhön käytettävissä olevasta kalustosta sekä työtekniikoista.

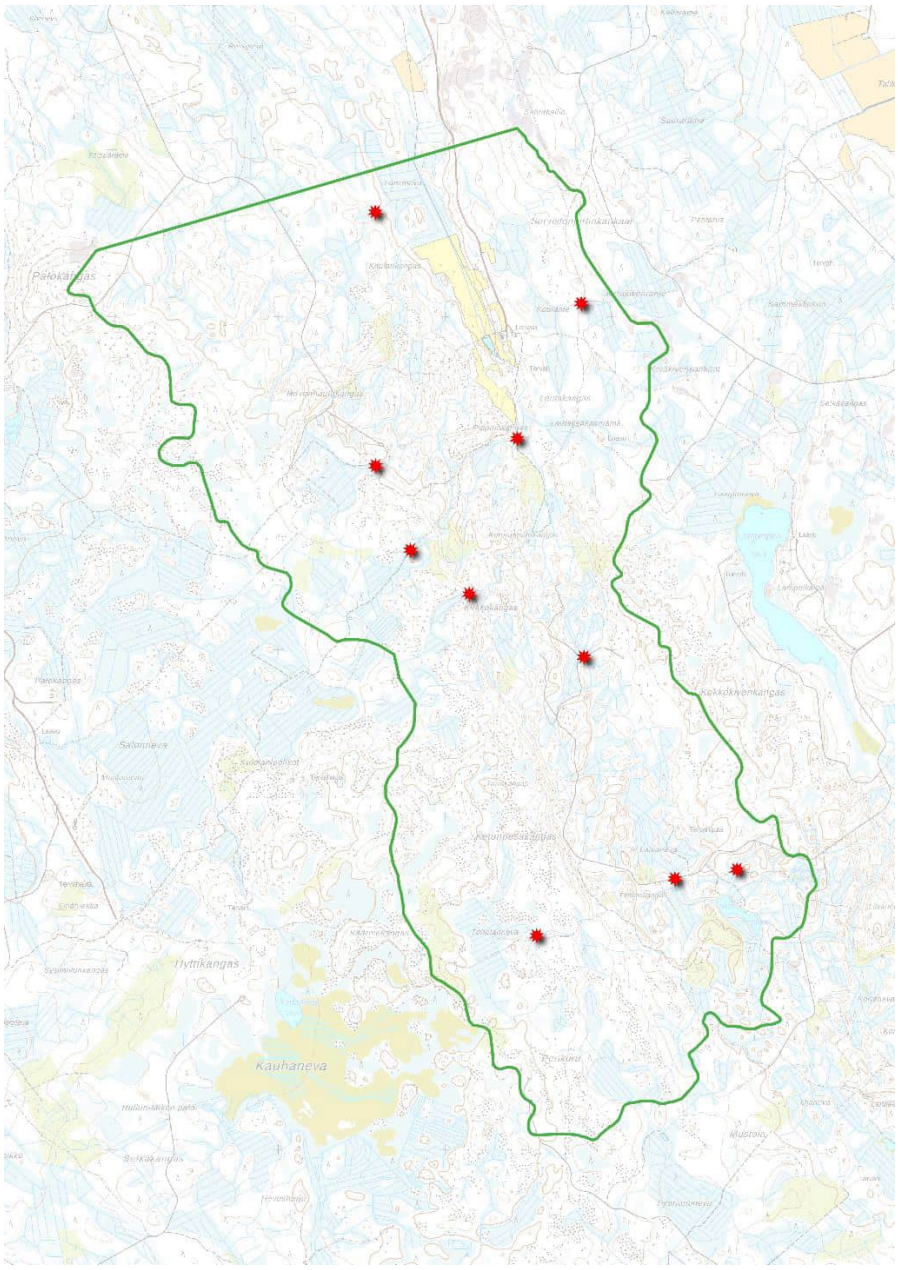
On myös huomionarvoista, että urakoitsijan työkokemuksella ja vankalla ammattitaidolla saattaa olla erittäinkin ratkaiseva merkitys muodostuvien kustannusten kannalta. Lisäksi konetöiden yksikköhinnoissa on runsaasti alueellista vaihtelua, mikä saattaa voimistua entisestään konetöiden yleisten kustannusten noustessa.

Edellä esitetyn perusteella lienee selvää, ettei vesienhallintarakenteiden kustannuksista ole helppo muodostaa sopivia ohjeellisia keskikustannuksia, sillä kohteiden ominaisuudet ja niiden toteutukseen liittyvät reunaehdot vaihtelevat laajasti. Tämän vuoksi alla esitettävissä keskikustannuksissa (€, alv 0 %) on jouduttu antamaan melko laaja vaihteluväli:

- puhtaasti patoamalla perustettavissa olevat kosteikot 5 000–15 000 €/ha
- kaivamalla perustettavat kosteikot 25 000–50 000 €/ha
- tulvatasanteelliset ns. 2-tasouomat 10–25 €/m
- putkipadot sekä pohjakynnykset 2000-4500 €
- säätöpadot 1400-2200 €

7. KOHTEET

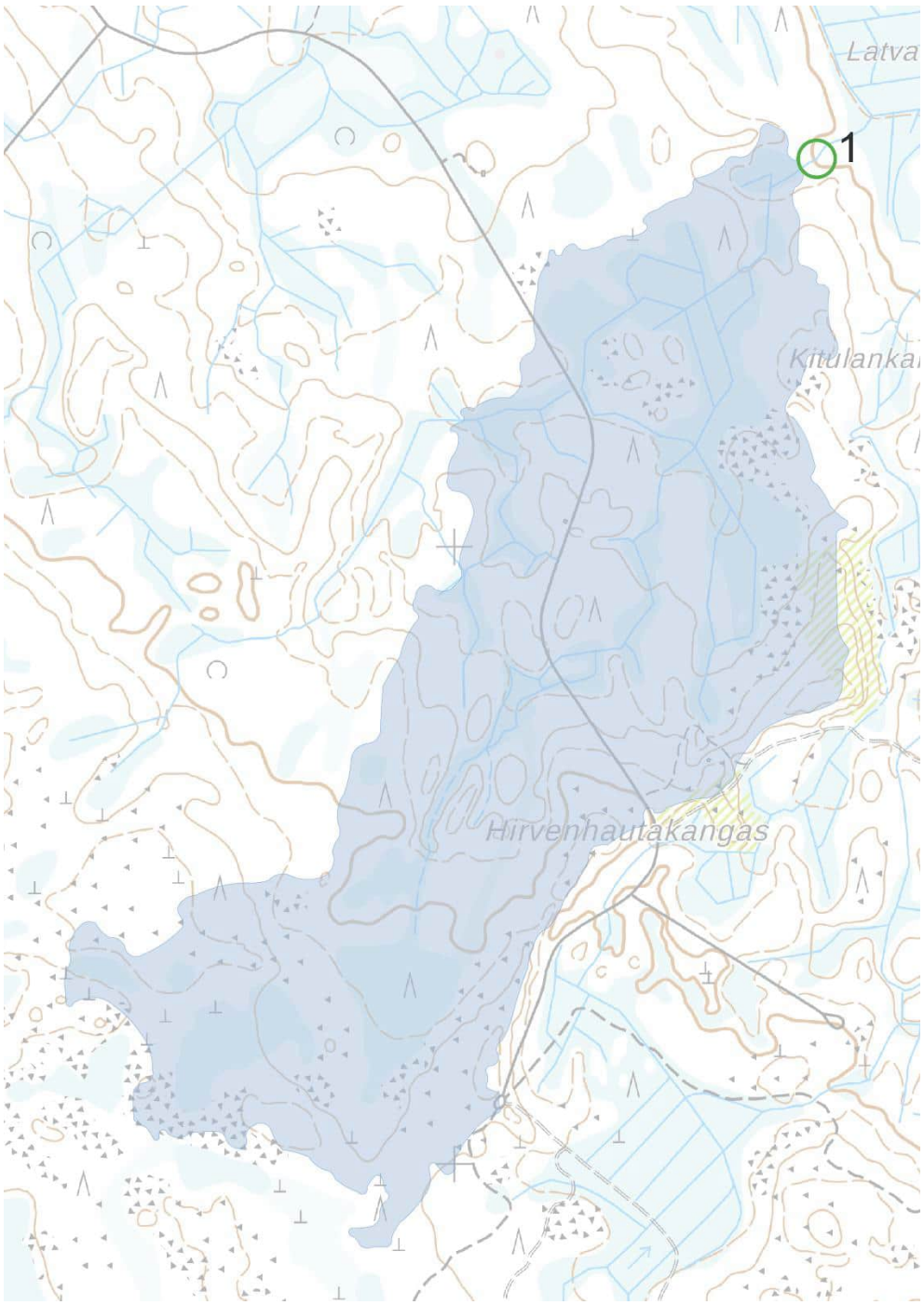
Alla on listattu selvityksessä löytyneet, tarkempaan tarkasteluun valikoidut kohteet. Jokaiselle kohteelle on esitetty toimenpide-ehdotus ja kerrottu, mille kiinteistöille toimenpiteet sijoittuvat. Kohteiden tarkempi maantieteellinen sijainti ilmenee kohdekohtaisista esittelyistä sekä raportin liitteenä löytyvästä kartasta.



Kuva 12. Valitut kymmenen kohdetta sijoittuvat tasaisesti Katajanojan valuma-alueelle

6.1. Kohde 1. Latvanevan putkipato

Kohde sijaitsee kiinteistöjen 977-406-13-204, 977-406-13-74 sekä 977-406-9-31 alueella. Kohteelle voitaisiin rakentaa putkipato, jolla rajoitetaan padon läpi virtaavan veden määrää tulvahuippujen aikana. Kohteelle tulevan valuma-alueen koko on noin 90 ha.

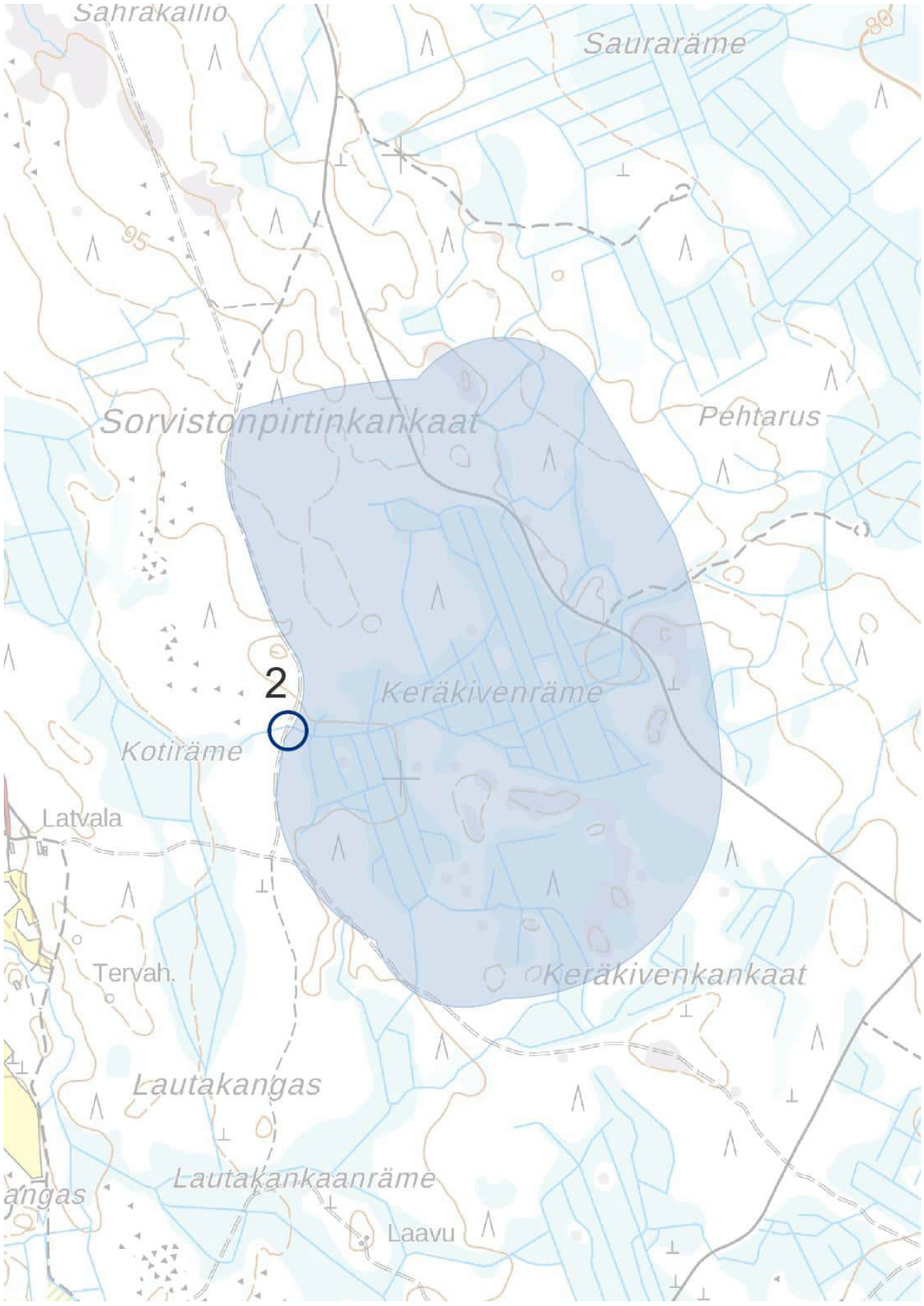


Kuva 13. Kohteen 1 valuma-alue

6.2. Kohde 2. Keräkivenrämeen säätöpato

Kohteelle voidaan perustaa säätöpato, jolla veden virtaamaa sekä pinnan korkeutta voidaan säädellä. Kohteelle tulevan valuma-alueen koko on noin 60 ha.

Toimenpiteet kohdistuisivat kiinteistölle 977-406-37-196.

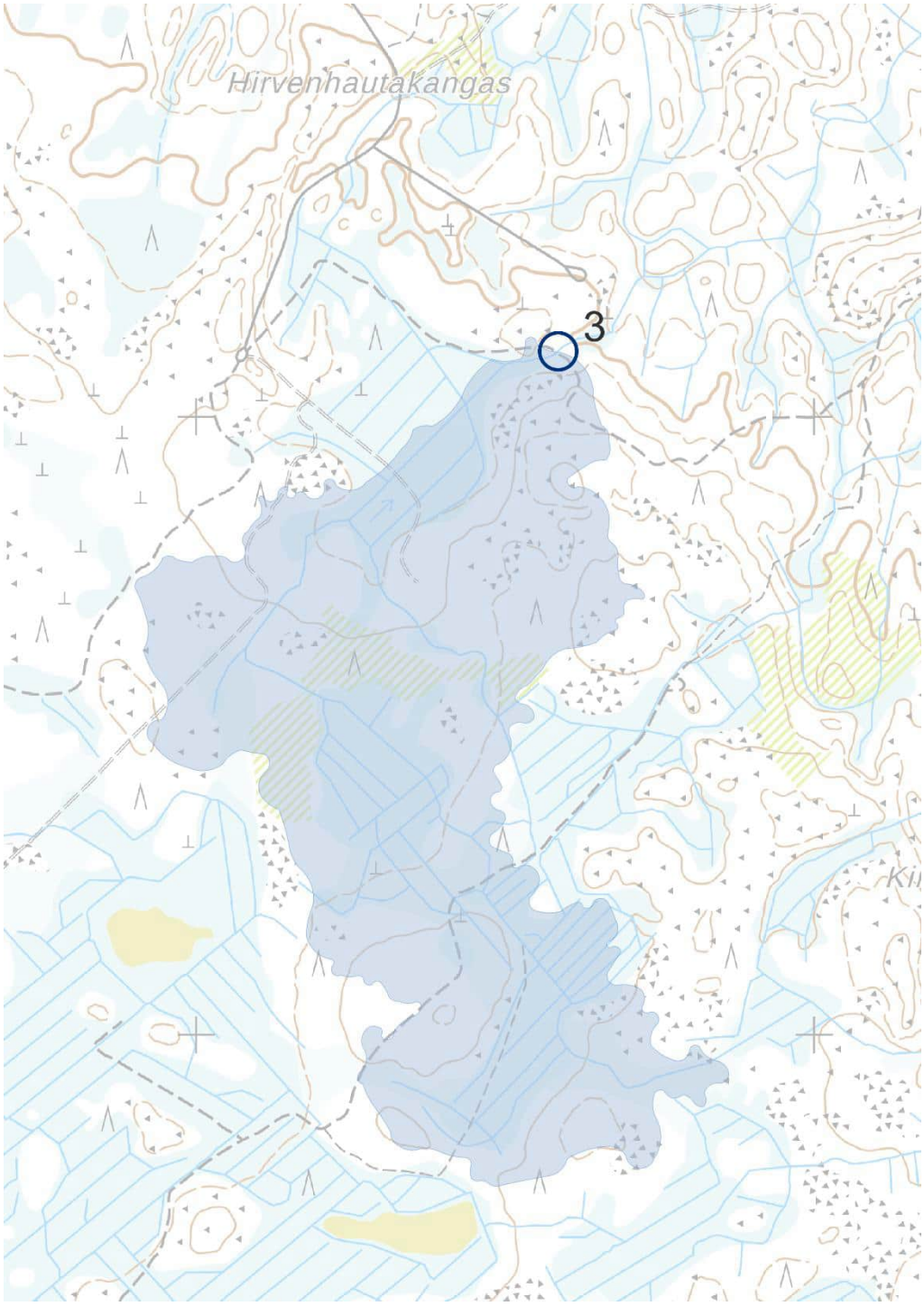


Kuva 14. Kohteen 2 valuma-alue

6.3. Kohde 3. Hirvenhautakankaan säätöpato

Kohteelle voidaan perustaa säätöpato, jolla veden virtaamaa sekä pinnan korkeutta voidaan säädellä. Kohteelle tulevan valuma-alueen koko on noin 61 ha.

Toimenpiteet kohdistuisivat kiinteistölle 977-405-30-11.

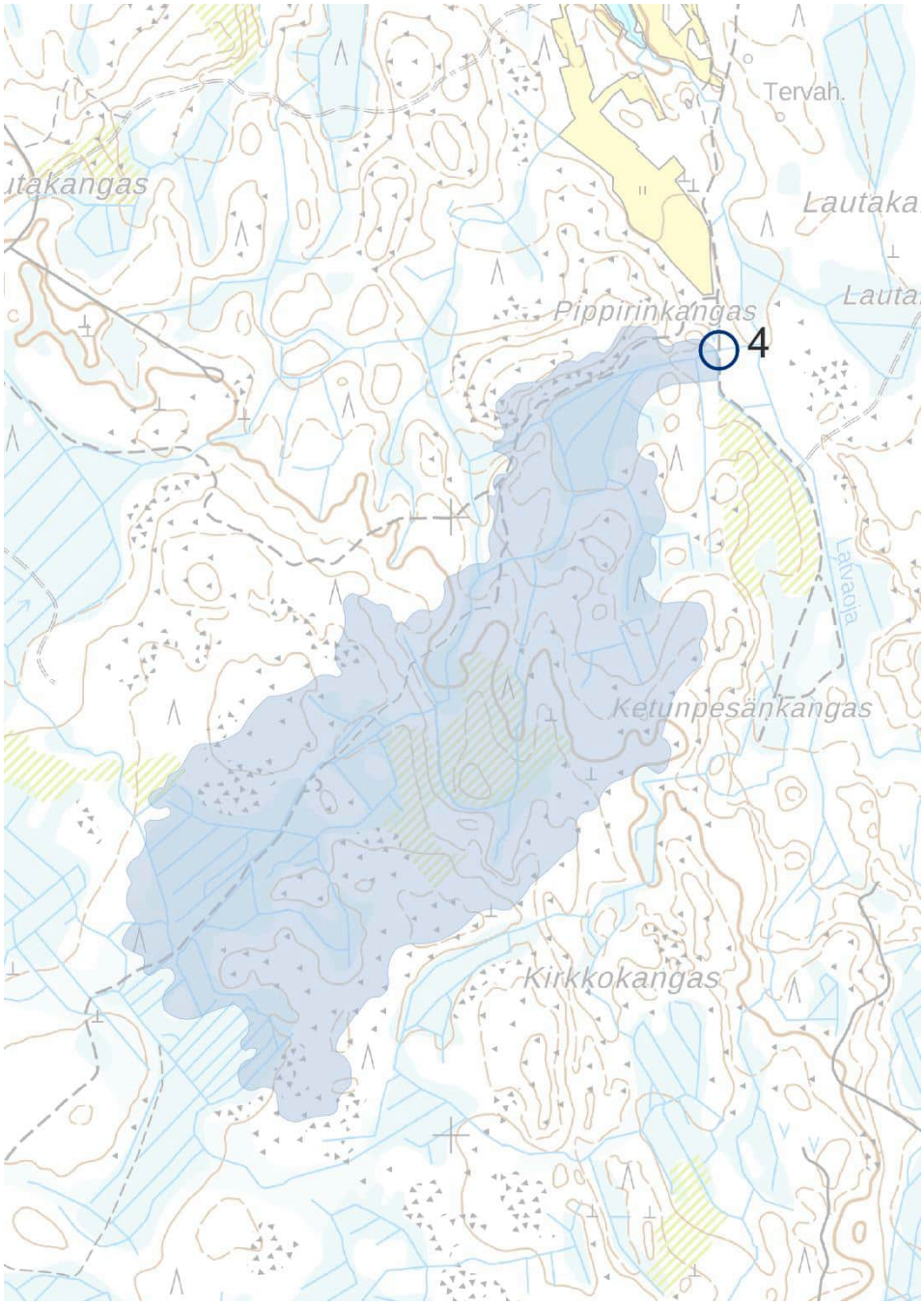


Kuva 15. Kohteen 3 valuma-alue

6.4. Kohde 4. Pippirinkankaan säätöpato

Kohteelle voidaan perustaa säätöpato, jolla veden virtaamaa sekä pinnan korkeutta voidaan säädellä. Kohteelle tulevan valuma-alueen koko on noin 54 ha.

Toimenpiteet kohdistuisivat kiinteistöille 977-406-64-3 sekä 977-406-19-115.

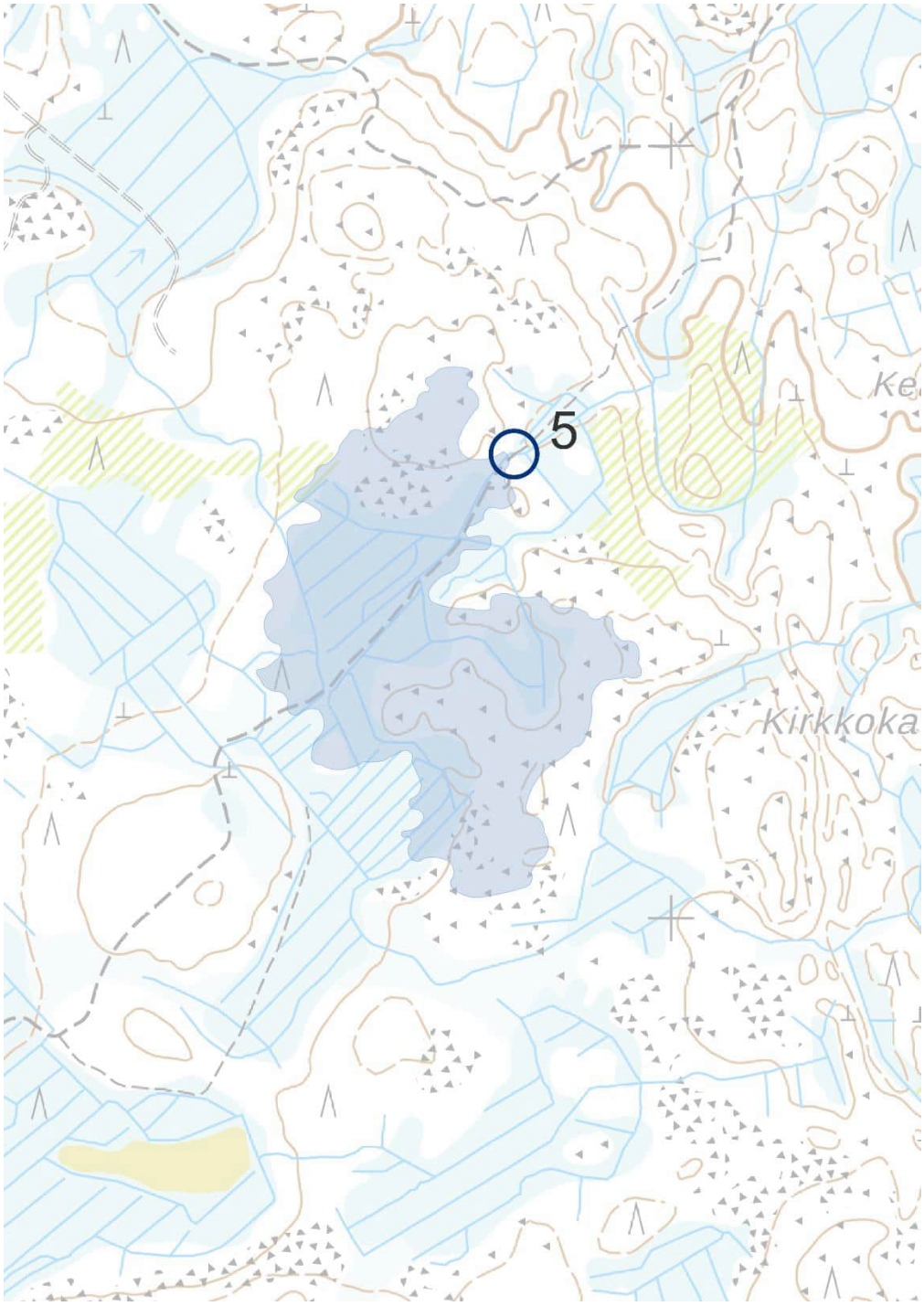


Kuva 16. Kohteen 4 valuma-alue

6.5. Kohde 5. Kirkkokankaan säätöpato

Kohteelle voidaan perustaa säätöpato, jolla veden virtaamaa sekä pinnan korkeutta voidaan säädellä. Kohteelle tulevan valuma-alueen koko on noin 17 ha.

Toimenpiteet kohdistuisivat kiinteistöille 977-405-30-35 sekä 977-405-30-38.

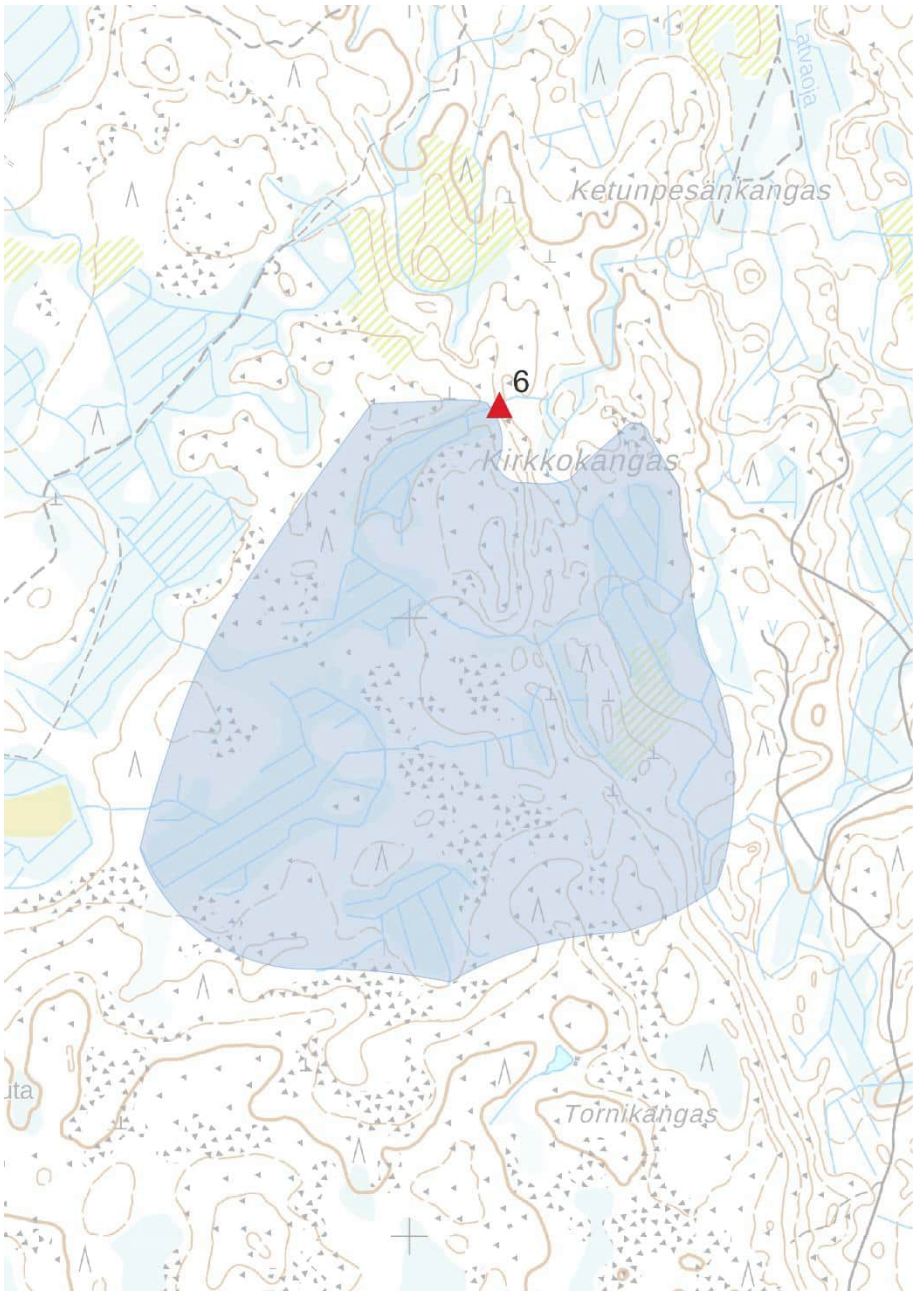


Kuva 17. Kohteen 5 valuma-alue

6.6. Kohde 6. Kirkkokankaan pohjakynnys

Kohteella Kirkkokankaalta Latvaojaan laskevaan ojaan voitaisiin rakentaa pohjakynnys, jolla voidaan parantaa vesienhallintaa. Pohjakynnys hidastaa virtausta ja ottaa myös kiinni veden mukana tulevaa kiintoainesta. Kohteelle tulevan valuma-alueen koko on noin 67 ha.

Toimenpiteet kohdistuisivat kiinteistölle 977-405-103-0.

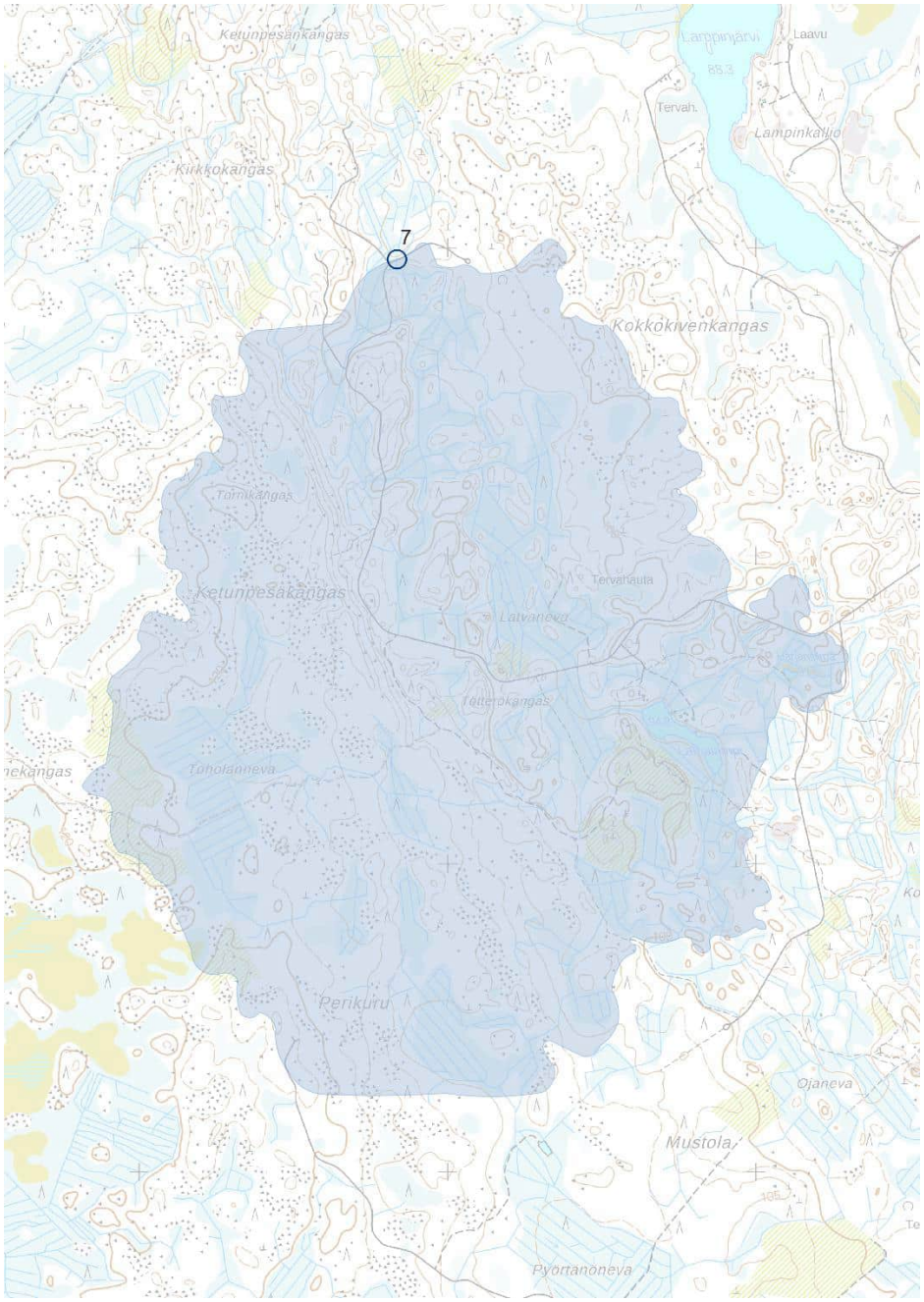


Kuva 18. Kohteen 6 valuma-alue

6.7. Kohde 7. Kirkkokankaan säätöpato

Kohteelle voidaan perustaa säätöpato, jolla veden virtaamaa sekä pinnan korkeutta voidaan säädellä. Kohteelle tulevan valuma-alueen koko on noin 438 ha.

Toimenpiteet kohdistuisivat kiinteistöille 977-406-25-5 sekä 977-406-19-100.

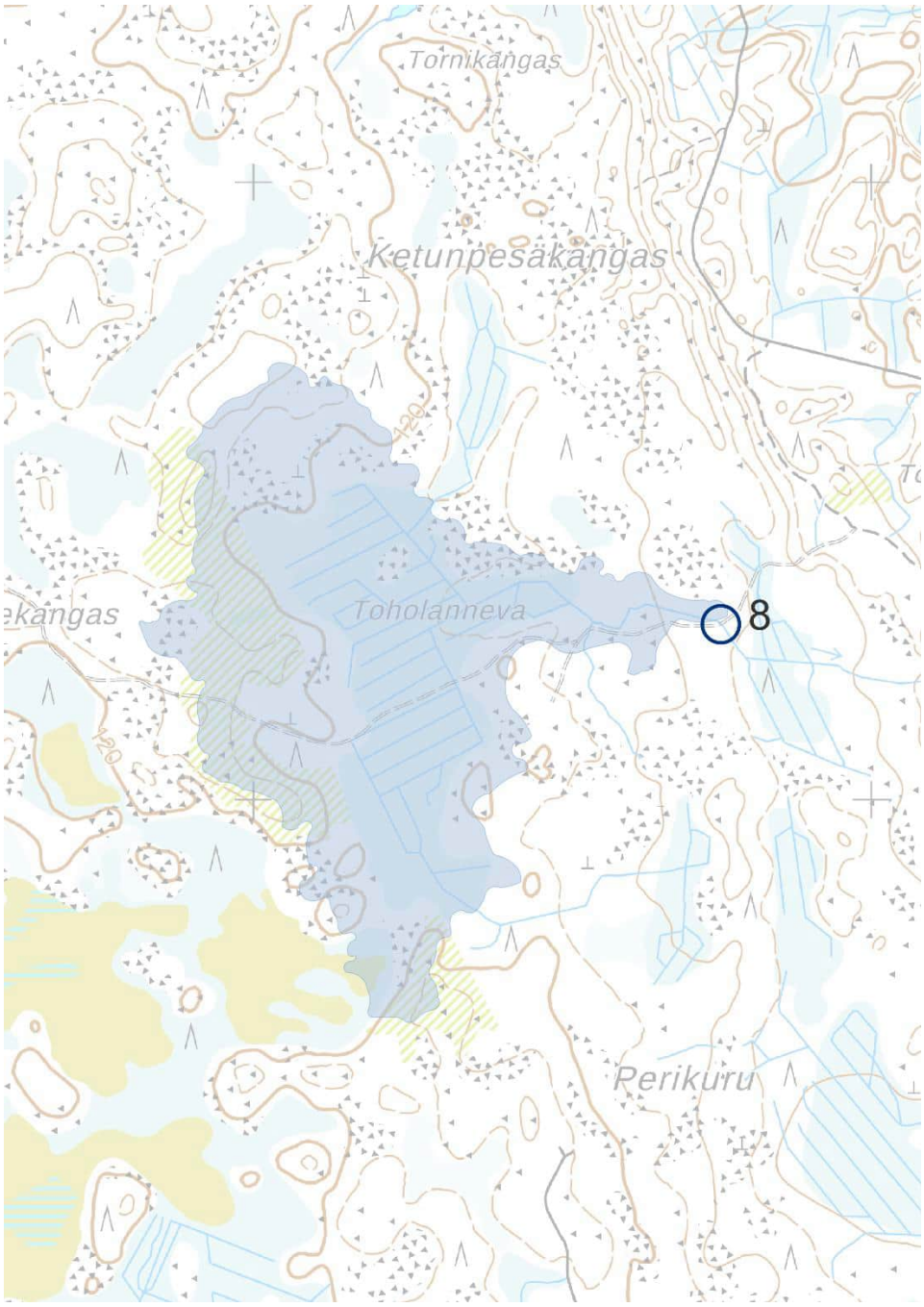


Kuva 19. Kohteen 7 valuma-alue

6.8. Kohde 8. Toholannevan säätöpato

Kohteelle voidaan perustaa säätöpato, jolla veden virtaamaa sekä pinnan korkeutta voidaan säädellä. Kohteelle tulevan valuma-alueen koko on noin 42 ha.

Toimenpiteet kohdistuisivat kiinteistölle 977-405-92-0.

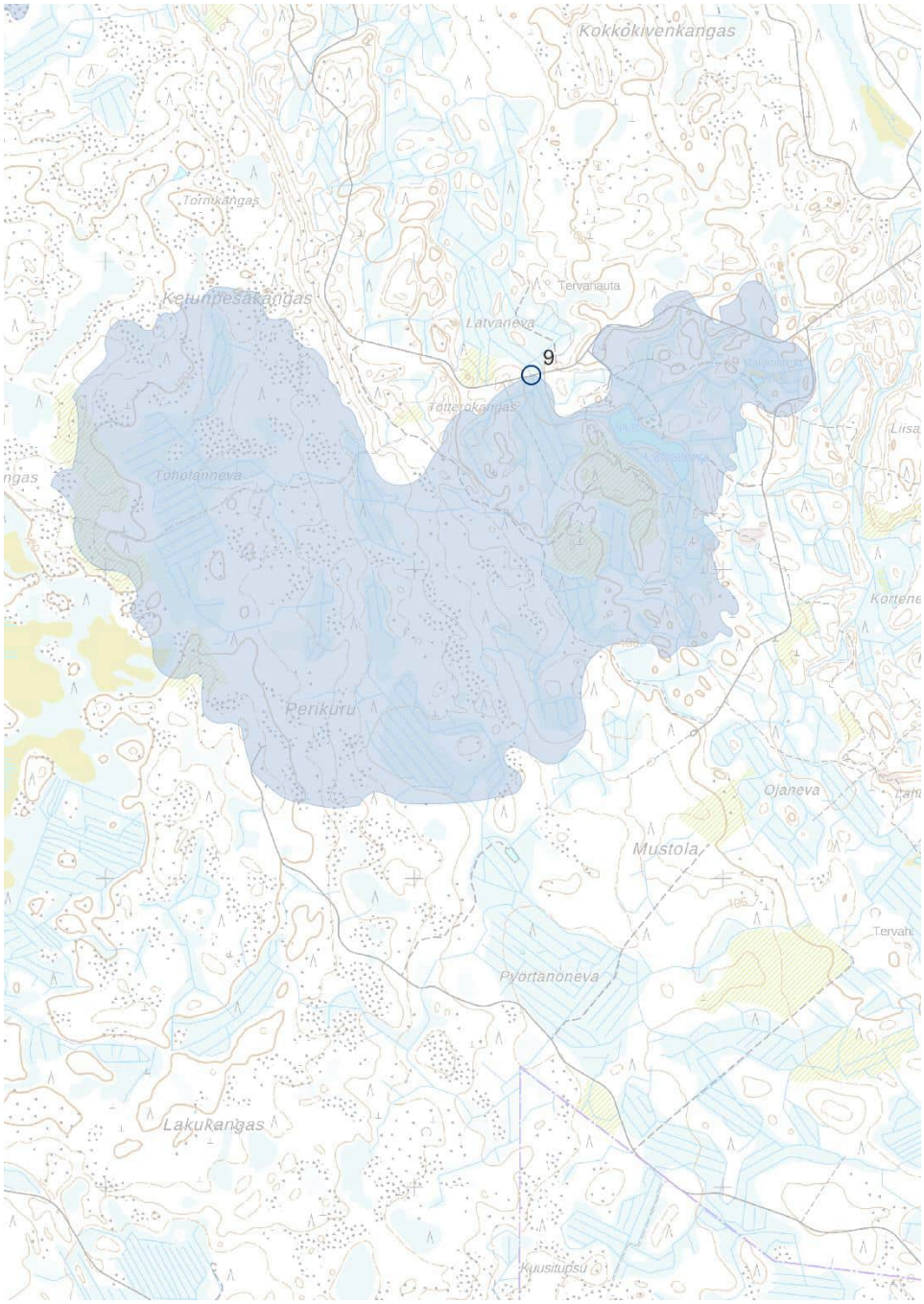


Kuva 20. Kohteen 8 valuma-alue

6.9. Kohde 9. Tötterökankaan säätöpato

Kohteelle voidaan perustaa säätöpato, jolla veden virtaamaa sekä pinnan korkeutta voidaan säädellä. Kohteelle tulevan valuma-alueen koko on noin 250 ha.

Toimenpiteet kohdistuisivat kiinteistölle 977-406-25-25.

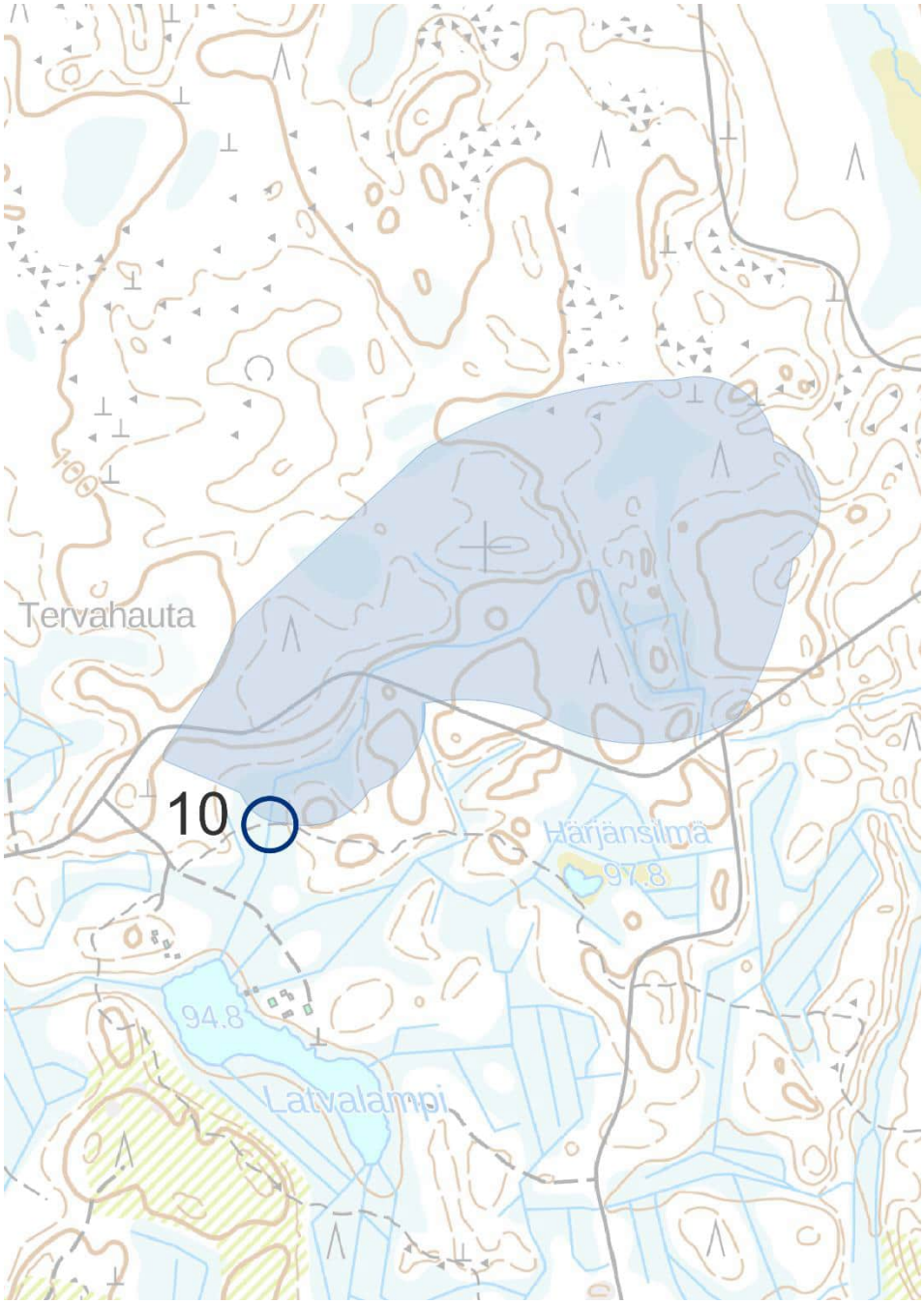


Kuva 21. Kohteen 9 valuma-alue

6.10. Kohde 10. Latvajärven säätöpato

Kohteelle voidaan perustaa säätöpato, jolla veden virtaamaa sekä pinnan korkeutta voidaan säädellä. Kohteelle tulevan valuma-alueen koko on noin 23 ha.

Toimenpiteet kohdistuisivat kiinteistöille 977-406-25-25 sekä 977-405-66-0.



Kuva 22. Kohteen 10 valuma-alue

6.11. Soiden ennallistaminen

Katajaojan valuma-alueelta löytyi ilmakuvatarkastelussa kaksi ojitettua suota, jotka vaikuttivat puustoltaan vajaatuottoisilta. Metsätaloudelliselta tuotoltaan heikompia kohteita on mahdollista palauttaa takaisin luonnontilaan tukkimalla tai patoamalla ojat.

Ennallistettu suo toimii sille yläjuoksulta virtaavien vesien pintavalutuskenttänä, hidastaen vesien kulkua ja napaten kiintoanetta sekä ravinteita kasvillisuutensa käyttöön. Ennallistamistoimilla parannetaan luonnon monimuotoisuutta sekä valuma-alueen alapuolisten vesistöjen vedenlaatua.

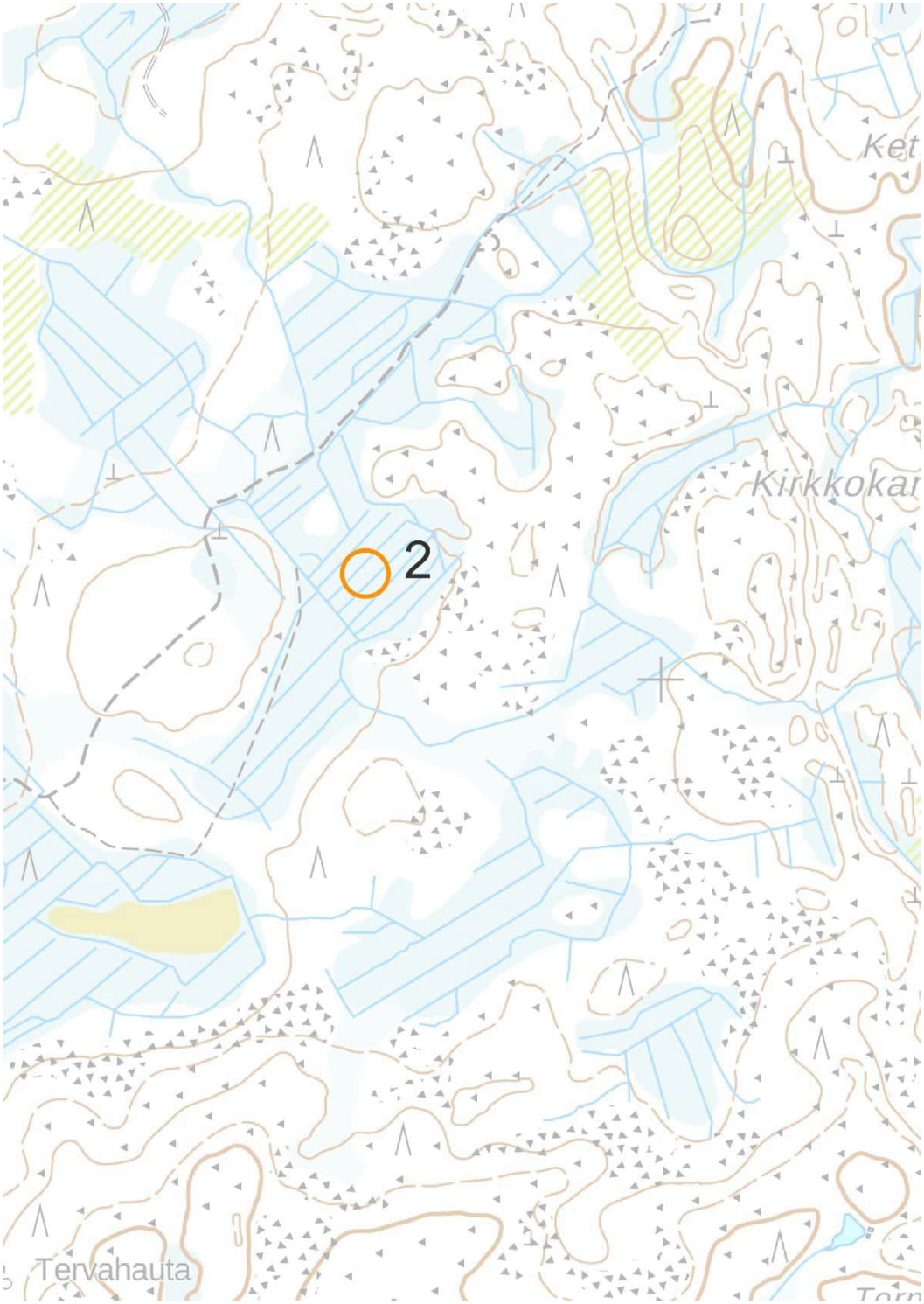
Ennallistamiskohteiden edistäminen vaatii maanomistajien kanssa erityisen avointa keskustelua ja heidän tavoitteidensa kuulemista.

Ensimmäinen potentiaalinen ennallistamiskohde sijaitsee Latvanevalla. Alueen keskellä on havaittavissa märkyyttä ja tämän myötä puuntuotannollista vajavuutta.

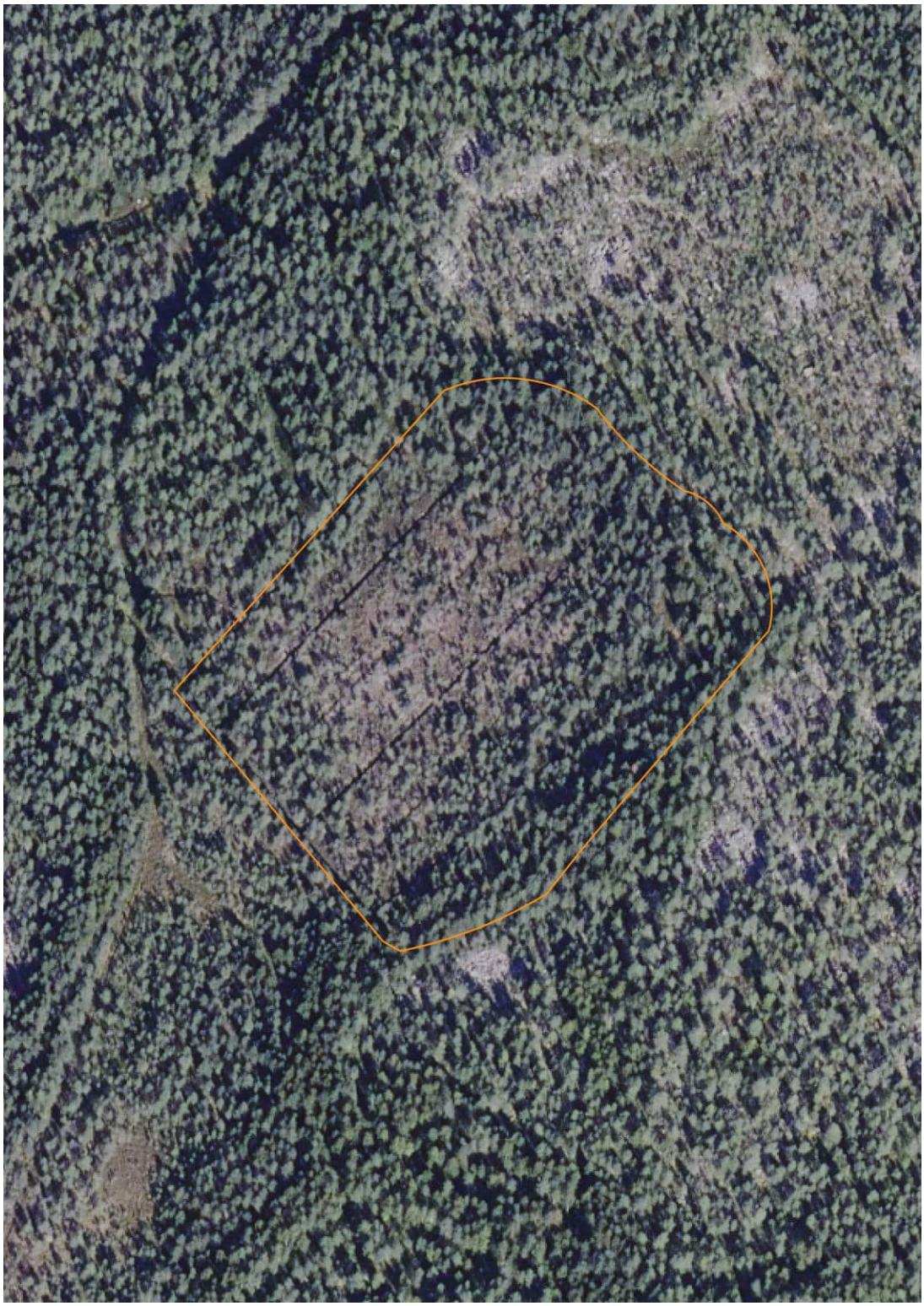
Kuva 23. Latvanevan potentiaalinen ennallistamiskohde

Kuva 24. Latvanevan keskiosissa havaittavaa vajaatuottoisuutta

Toinen potentiaalinen ennallistamiskohde sijaitsee Kirkkokankaalta länteen. Alue on reilun kahden hehtaarin kokoinen, keskeltä vajaatuottoinen.



Kuva 25. Kirkkokankaalta länteen sijaitseva potentiaalinen ennallistamiskohde



Kuva 26. Kohteella havaittavissa vajaatuottoisuutta

8. SUUNNITTELUTOIMISTON YHTEYSTIEDOT

KVVY Tutkimus Oy

Patamäenkatu 24, 33900 Tampere
www.kvvy.fi

Laatinut:

Tiina Nuortimo
Suunnittelija
tiina.nuortimo@kvvy.fi
puh. 050 442 4608

Hyväksynyt:

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

Selite

- Valuma-aluerajaus
- Säätöpato
- Putkipato
- Ennallistaminen
- Pohjakynnys
- 7 Kohdenumero
- 977-401-52-0 Kiinteistötunnus

0 250 500 m

Peruskartta ja kiinteistörajat: Maanmittauslaitos

VALUMA-ALUETARKASTELUN PINTAKARTTA	**Piir.no.** 1.
Hanke Katajanojan valuma-alueen vesienhallintakohteiden esiselvitys	**Mittakaava** 1:4000
KVVY Tutkimus Oy	**Piirustuksen sisältö** Valuma-aluerajaus ja vesienhallintakohteet
Laatinut T. Nuortimo	**Tarkastanut** J. Pulkka
Päiväys 26.3.2024	**Työn nimi** Ylivieska.qgz