



# Pitkäjärven Lemperinoja Toimenpide-ehdotuksia ulkoisen kuormituksen vähentämiseksi

25.5.2024 maastokäynti

Elina Sorvali

[Sijainti](#)



# Johdanto

Työn tilaaja: Pälkäneen Pitkäjärven kunnostusyhdistys ry

Työ: Pälkäneen Pitkäjärven kunnostus 2024-projektin tuottama asiantuntijaselvitys, toimenpide-ehdotuksia ulkoisen kuormituksen vähentämiseksi

Raportin tekijä: suunnittelija Elina Sorvali 17.8.2024

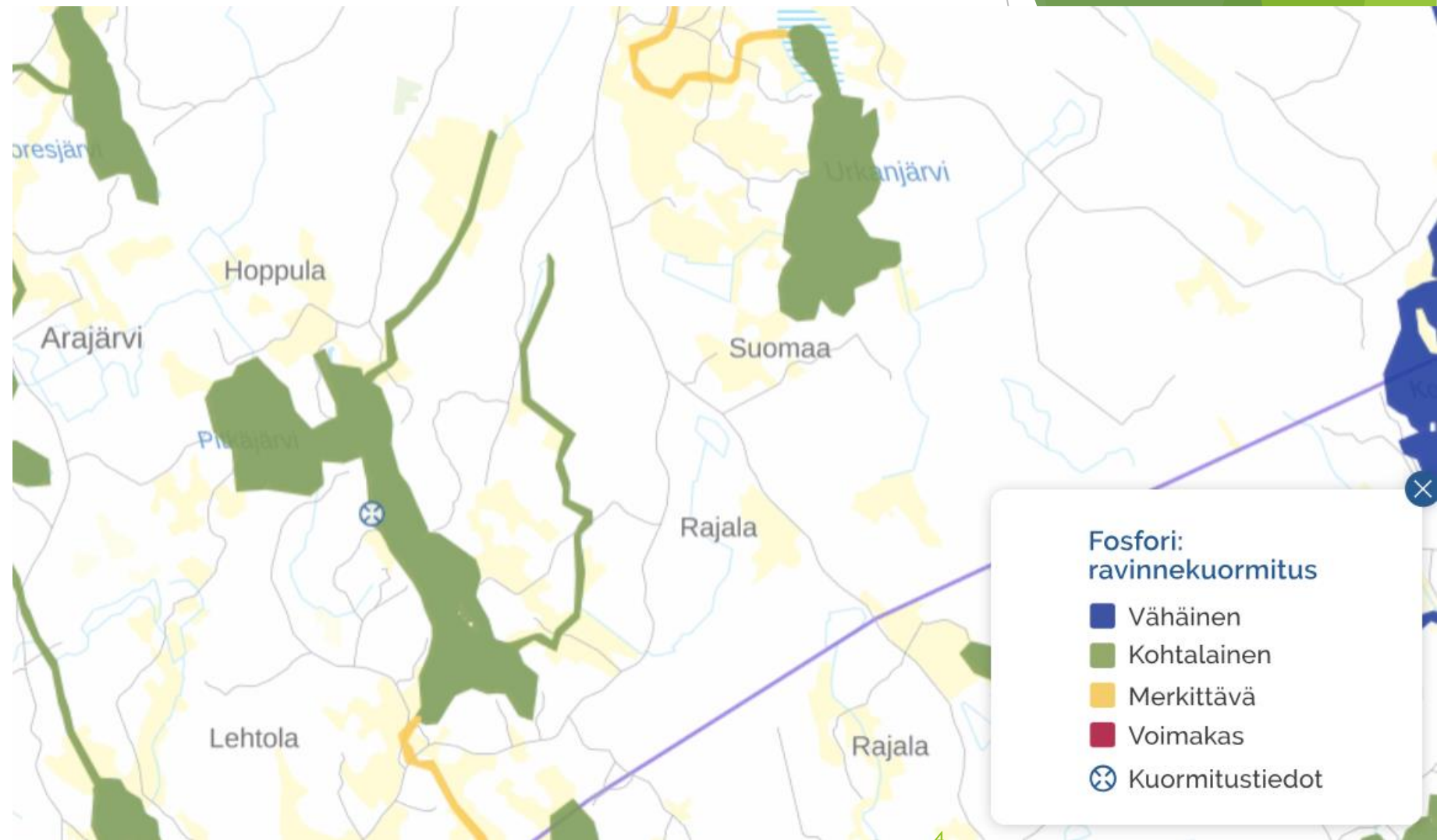
Tausta: Pälkäneen Pitkäjärven kunnostusyhdistys ry halusi selvittää Pälkäneen Pitkäjärveen laskevan Lemperinojan lähivaluma-alueen mahdollisuuksia valuma-aluelähtöiseen vesiensuojeluun. Maastopäivän tarkoituksena oli tarkastella mitä erilaisia vesiensuojelu-/pidätysratkaisuja alueelle voisi hyödyntää. Tämän raportin sisältö perustuu maastossa havaittuihin asioihin ja yhdistyksen kanssa käytyyn keskusteluun.

Valuma-alueen merkitys järvelle liittyy valumavesiin. Järvessä oleva vesimassa koostuu valuma-alueelta joko pintavaluntana tai pohjavesien kautta tulevista vesistä. Valuma-alueen maaperä, maastonmuodot, kasvipeitteisyys ja sen tyypit vaikuttavat luontaisesti valumavesien laatuun ja samalla järven ominaisuuksiin. (Lähde: Pälkäneen Pitkäjärven kunnostustarveselvitys-opinnäytetyö, R. Tuuliainen, HAMK)

# Ulkoisen kuormituksen vähentäminen

- ▶ Ulkoista kuormitusta voidaan vähentää monin tavoin. Tehokkainta on estää ravinteita ja kiintoainesta lähtemästä liikkeelle eli kohdistaa toimet kuormituksen syntypaikalle. Maa- ja metsätalousalueilla voidaan esimerkiksi tarkentaa lannoitusta, keventää maanmuokkausta, ehkäistä eroosiota ja suosia säätosalojitusta. Yksi asia, johon kannattaa kiinnittää huomiota on kuivatusojien kunnostaminen. Se tulee tehdä mahdollisimman kevyesti ja pidättäytyä muista kuin aivan välttämättömmistä ojien perkauksista.
- ▶ Vesistökuormitusta voidaan vähentää valuma-alueella luonnonmukaisen vesirakentamisen menetelmin. Kosteikot, suojavyöhykkeet ja pintavalutuskentät vähentävät maa-aineksen ja ravinteiden kulkeutumista pelloilta ja ojitetuilta metsäalueilta vesistöihin. Laskeutusaltailla sekä puroihin ja valtaojiin tehdyillä altaiden ketjuilla voidaan hidastaa veden virtausta ja samalla pysäyttää veteen joutunutta kiintoainetta. Haja- ja loma-asutuksen vesistökuormituksen syntymistä voidaan ehkäistä asianmukaisilla jätevedenkäsittelymenetelmillä.
- ▶ Lähde: vesi.fi

Vesi.fi-karttapalvelun  
mukaan  
fosforikuormitus  
alueella on kohtalaista.



# Valuma-alue tiedot

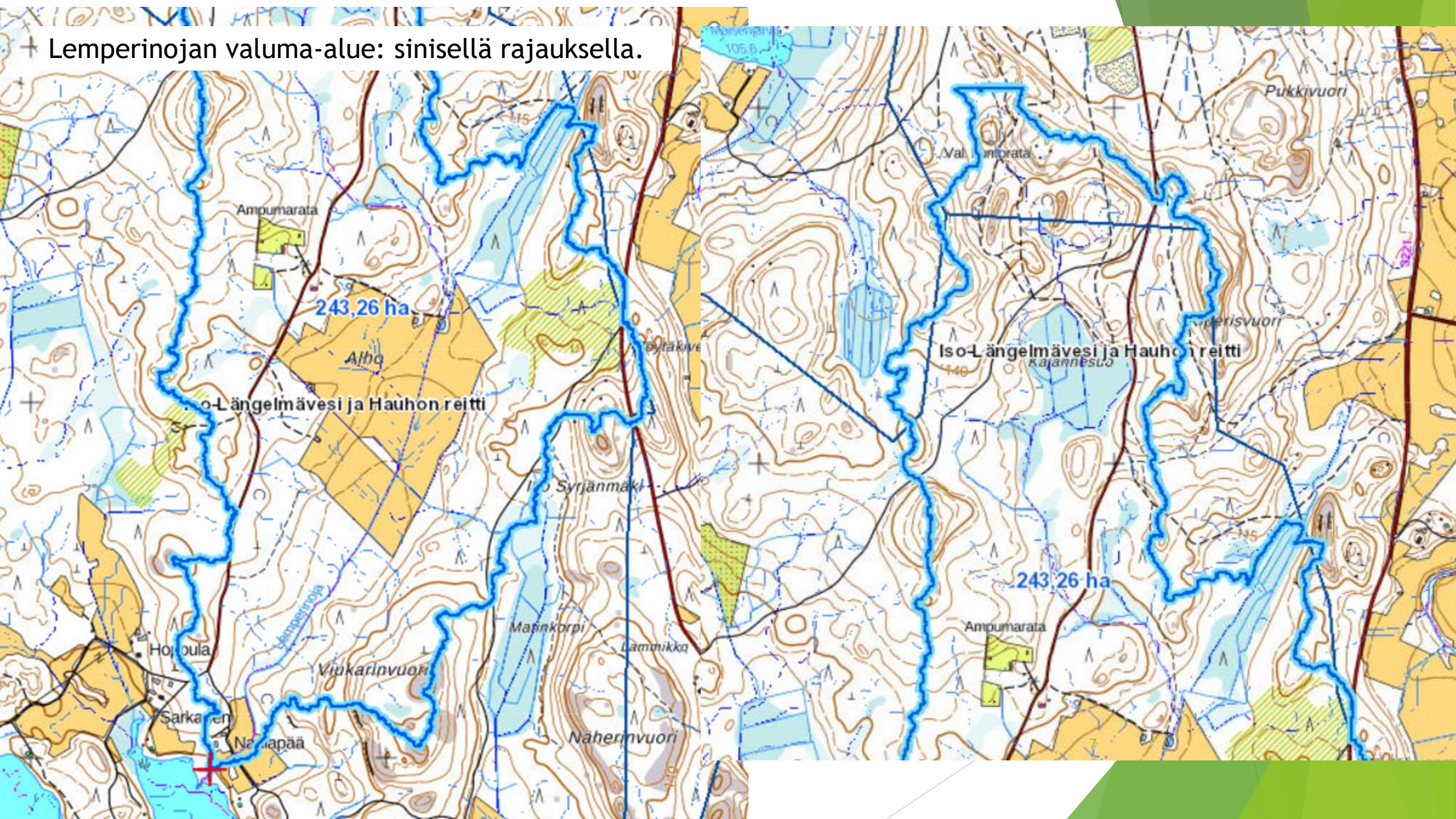
- ▶ Pitkäjärvi sijaitsee Pälkäneen kunnassa Pirkanmaalla Iso-Roineen alueella 35.773, joka on osa Hauhon aluetta 35.77 Längelmäveden ja Hauhon reittien valuma-alueella 35.7 Kokemäenjoen vesistöalueella 35.
- ▶ Oheisessa karttakuvassa näkyy Pitkäjärven valuma-alue sinisellä rajauksella (©Syke)



Lemperinojan valuma-alue:  
Ensimmäisessä karttakuvassa  
mustalla rajattu, toisessa kuvassa  
sininen rajaus. Koko Lemperinojan  
valuma-alue on kooltaan noin  
243,26 ha.



+ Lemperinojan valuma-alue: sinisellä rajauksella.



Lemperinojan ojitusyhteisö: Alhonojan perkaus, toimitusno 1260Ta1 (Lähde: Kansalaikäyttöön suunnattu karttapalvelu <https://www.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=e2ed85641789499c8b27d0d18bcc67f7>)

**Ojitusyhteisöt** Kartta tarkentuu jatkuvasti - tarkista ajantasainen digitoinnin tilanne oman alueesi ELY-keskuksesta! Maatalo

Etsi osoite tai paikka

Karttatasot

**Karttatasot**

- Kiinteistörajat (2019)
- Peruskuivatushankkeet (2024, ELYt)
- Pohjois-Pohjanmaan ojapisteet, kansalainen
- Ojitusyhteisö, kansalainen
- Hyötyalueet, kansalainen
- Asemakaavoitettu alue (2021, Syke)

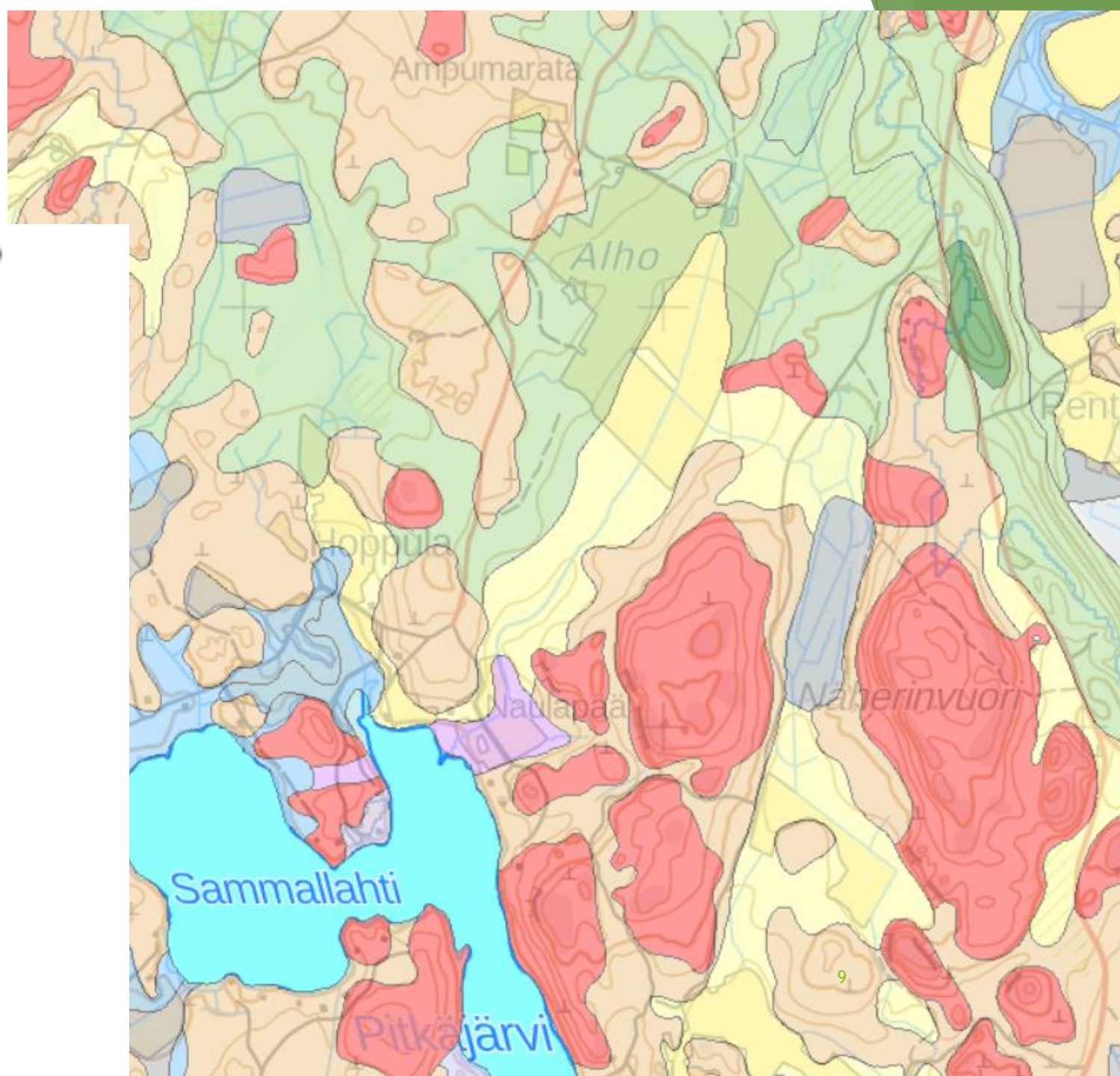
0.2km



# Maalajin huomiointi kunnostustoimissa.

Lähde: [paikkatietoikkuna](#)

- Kalliomaa, maarpeite enintään 1 m (yleensä moreenia) (Ka)
- Rapakallio (RpKa)
- Rakka (RaKa)
- Lohkareita (Lo)
- Kiviä (Ki)
- Hiekkamoreeni (Mr), Soramoreeni (SrMr)
- Hienoainesmoreeni (HMr)
- Sora (Sr)
- Hiekka (Hk)
- liejuinen Hiekka, humuspitoisuus 2-6 % (LjHk)
- karkea Hieta (KHT)
- liejuinen Hieta (karkea), humuspitoisuus 2-6 % (LjHT)
- hieno Hieta (HHT)
- liejuinen hieno Hieta, humuspitoisuus 2-6 % (LjHHT)
- Hiesu (Hs)
- Liejuhiesu, humuspitoisuus 2-6 % (LjHs)
- Savi (Sa)
- Liejusavi, humuspitoisuus 2-6 % (LjSa)
- Lieju, humuspitoisuus yli 6 % (Lj)
- Rahkaturve (St)
- Saraturve (Ot)
- Turvetuotantoalue (Tu)
- Täytemaa (Ta)
- Kartoitamaton (0)
- Vesi (Ve)



## Maalajin huomiointi kunnostustoimissa:

Edellisen dian mukaan alueen pääasiallinen maalaji on karkea hieta. Yläjuoksulla on myös hiekkaa. Maa- ja metsätaloudesta ja muusta maankäytöstä syntyvää kuormitusta vähennetään parhaiten ehkäisemällä maaperän eroosiota. Se voidaan toteuttaa eroosiosuojausten ja suojavyöhykkeiden avulla sekä kehittämällä kuivatusjärjestelmiä ja viljelytekniikkaa.

Ne kuormittavat aineet, jotka silti päätyvät ojiin ja puroihin, on yritettävä pysäyttää mahdollisimman pian. Siinä auttavat monenlaiset keinot, kuten mutkittavat ja vaihtelevat uomat, tulvatasanteet, kosteikot, laskeutusaltaat ja virtaamansäätörakenteet, kuten putkipadot. (Lähde: [www.vesi.fi](http://www.vesi.fi))

Maaperä-aineisto sisältää maankäytön suunnitteluun, maankamaraan raaka-aineiden tutkimukseen ja inventointiin, ympäristönhoitoon ja tieteelliseen tutkimukseen tuotettua tietoa. Aineistossa on esitetty pohjamaana 1 metrin syvyydessä oleva maalaji. Pohjamaan päällä oleva 0,4-0,9 metrin paksuinen maakerros on kuvattu pintamaana. (Lähde: [https://hakku.gtk.fi/fi/locations/search?location\\_id=1](https://hakku.gtk.fi/fi/locations/search?location_id=1))

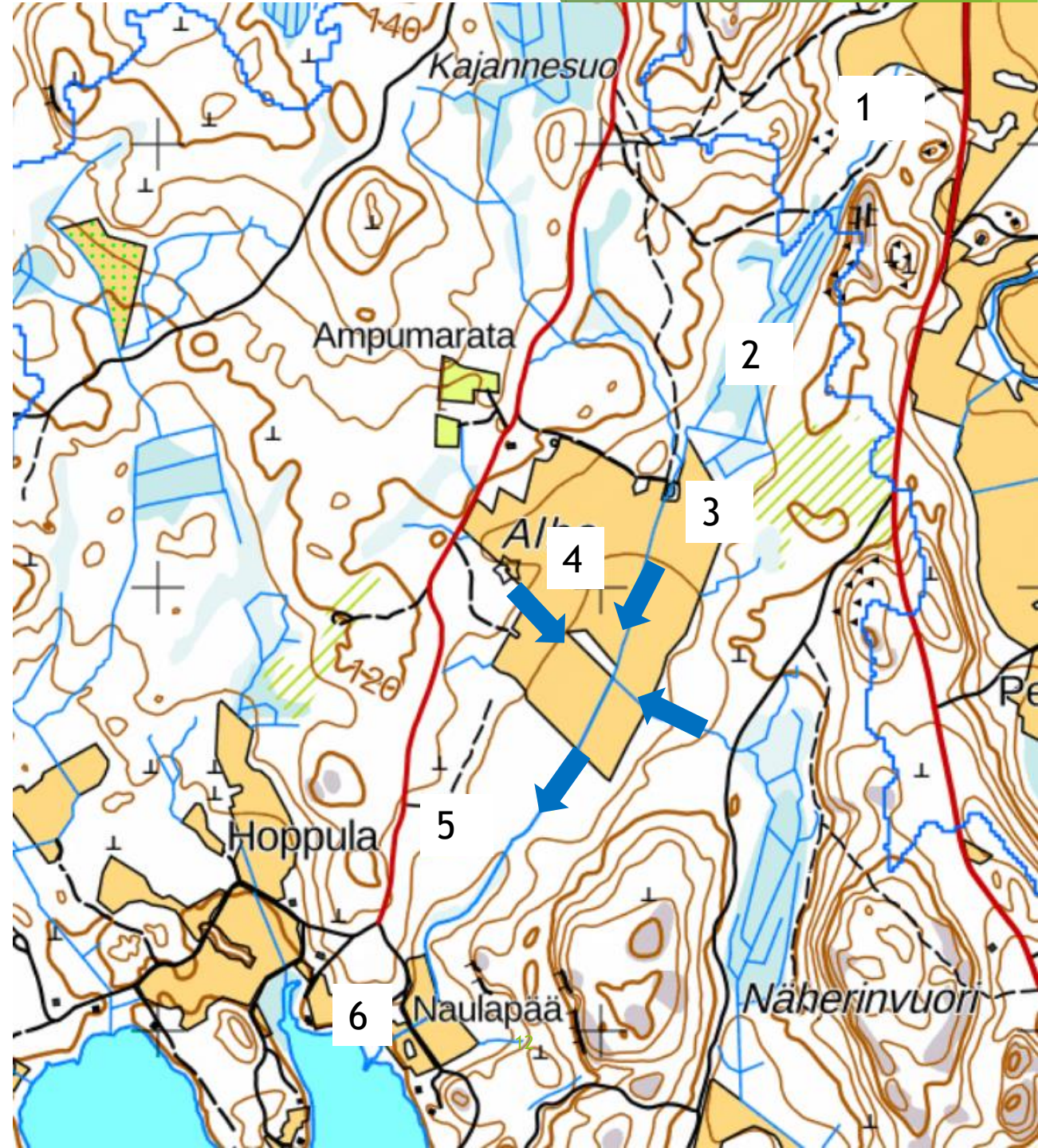
Alueen topografia paikkatietoikkunan rinnevarjoste-kuvana esitettynä. Maanpinnan muodoista voidaan hahmotella esimerkiksi mahdollisia kosteikkopaikkoja, kun nähdään korkeampia ja matalampia paikkoja.

Rinnevarjoste (korkeusmalli) on maaston korkeusvaihteluja visualisoiva rasteriaineisto. Aineisto ei sisällä korkeusarvoja vaan se on harmaasävykuva, joka visualisoi rinteiden suuntaa ja jyrkkyyttä. Korkeusmalli on maanmittauslaitoksen avointa dataa. Kuva paikkatietoikkunasta.

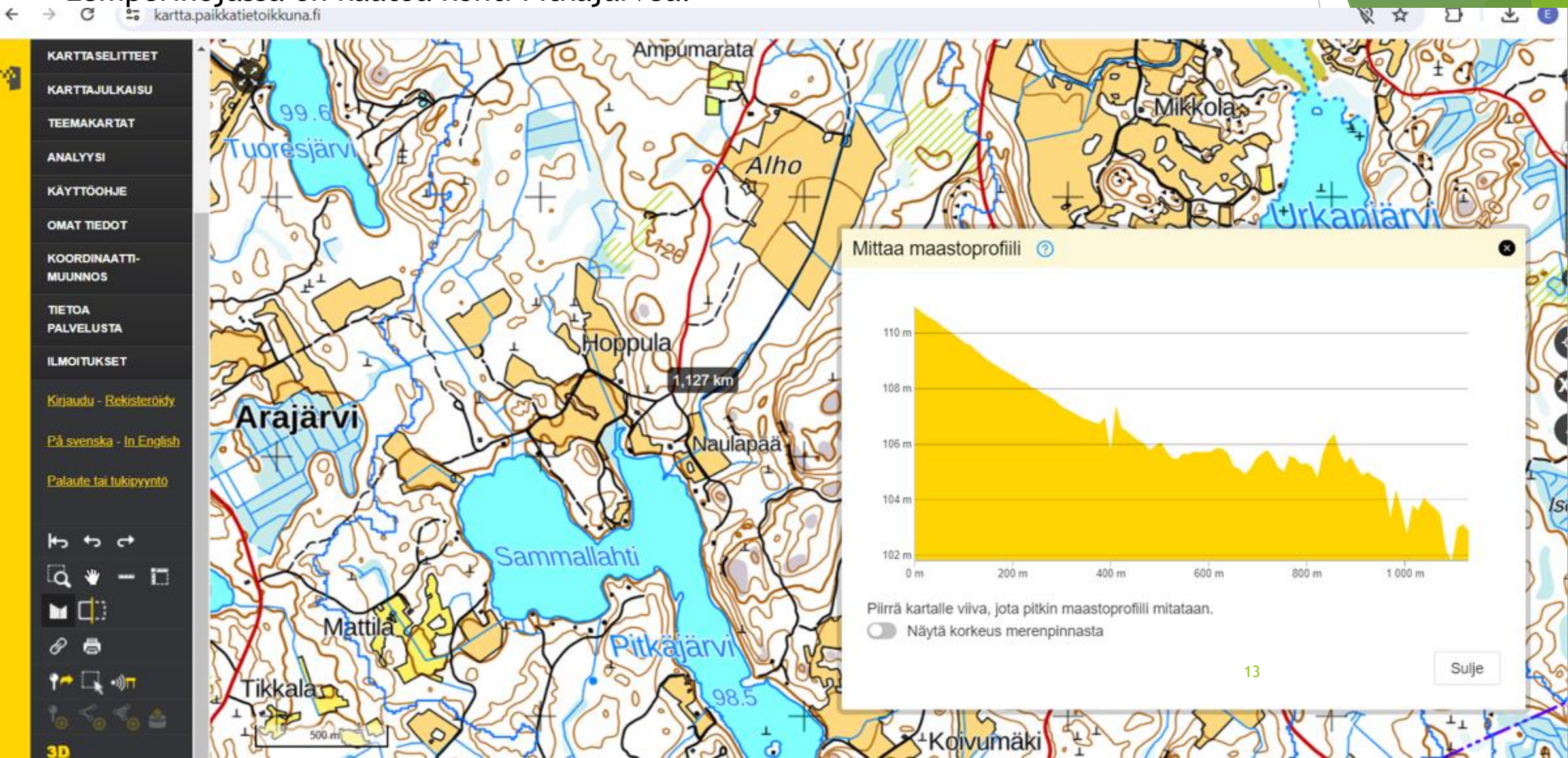


# Tarkasteltava alue:

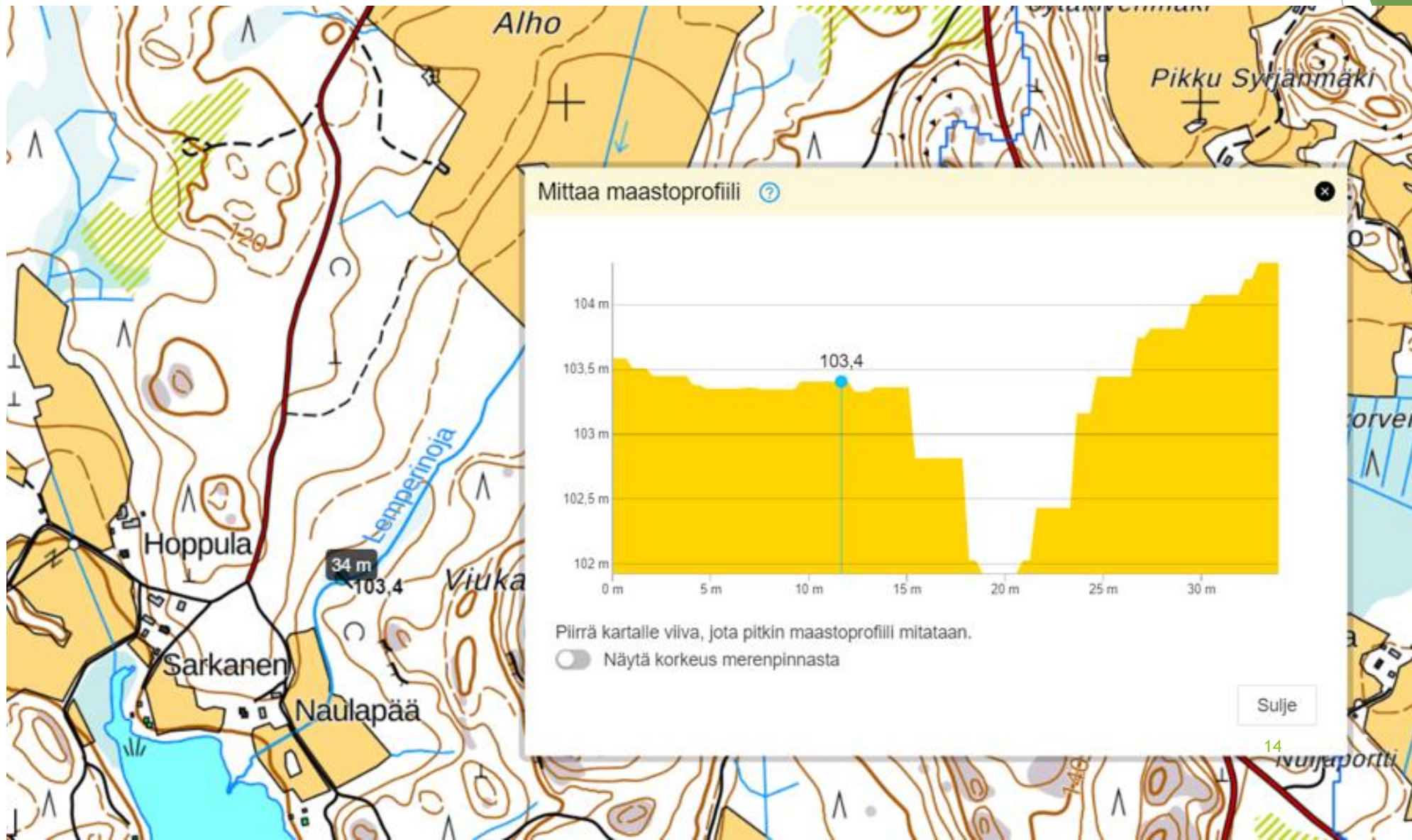
1. vedenjakaja: valuma-alueen raja
2. Metsäalue, suositellaan metsänkasvatuksen vesienhoidon menetelmiä
3. Olemassa oleva laskeutusallas
4. Pelto-oja (kuvassa sinisillä nuolilla esitetty peltolaskuojat ja veden kulkusuunnat)
5. Metsäalue
6. Ranta-alue: olemassa oleva laskeutusallas (rakennettu kesällä 2018)



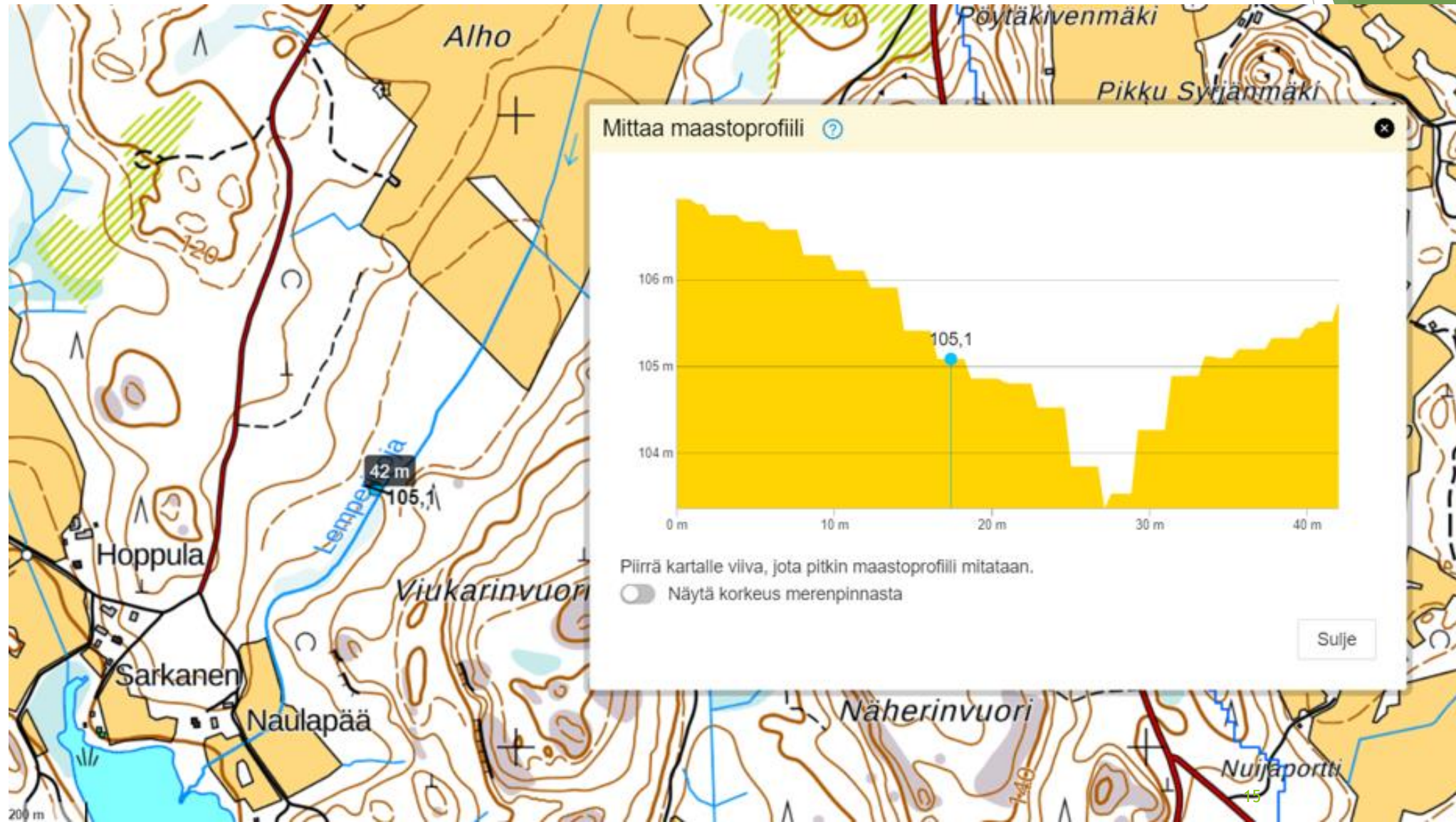
Lemperinojan profiili (lähde: paikkatietoikkuna, maastoprofiili). Paikkatietoikkunan maastoprofiili-työkalu on hyvä lisä maaston alustavaan tarkasteluun kartalla. Yksityiskohtaisempia toimenpidesuunnitelmia tehtäessä on tärkeää tehdä varsinaiset mittaukset maastossa. Mutta työkalun mukaan jo näkee, että Lemperinojassa on kaatoa kohti Pitkäjärveä.



Lemperinoja kulkee metsässä melko syvällä uomassaan, tarkasteltu paikkatietoikkunan maastoprofiili-työkalulla.



Lemperinoja kulkee metsässä melko syvällä uomassa, tarkasteltu paikkatietoikkunan maastoprofiili-työkalulla.

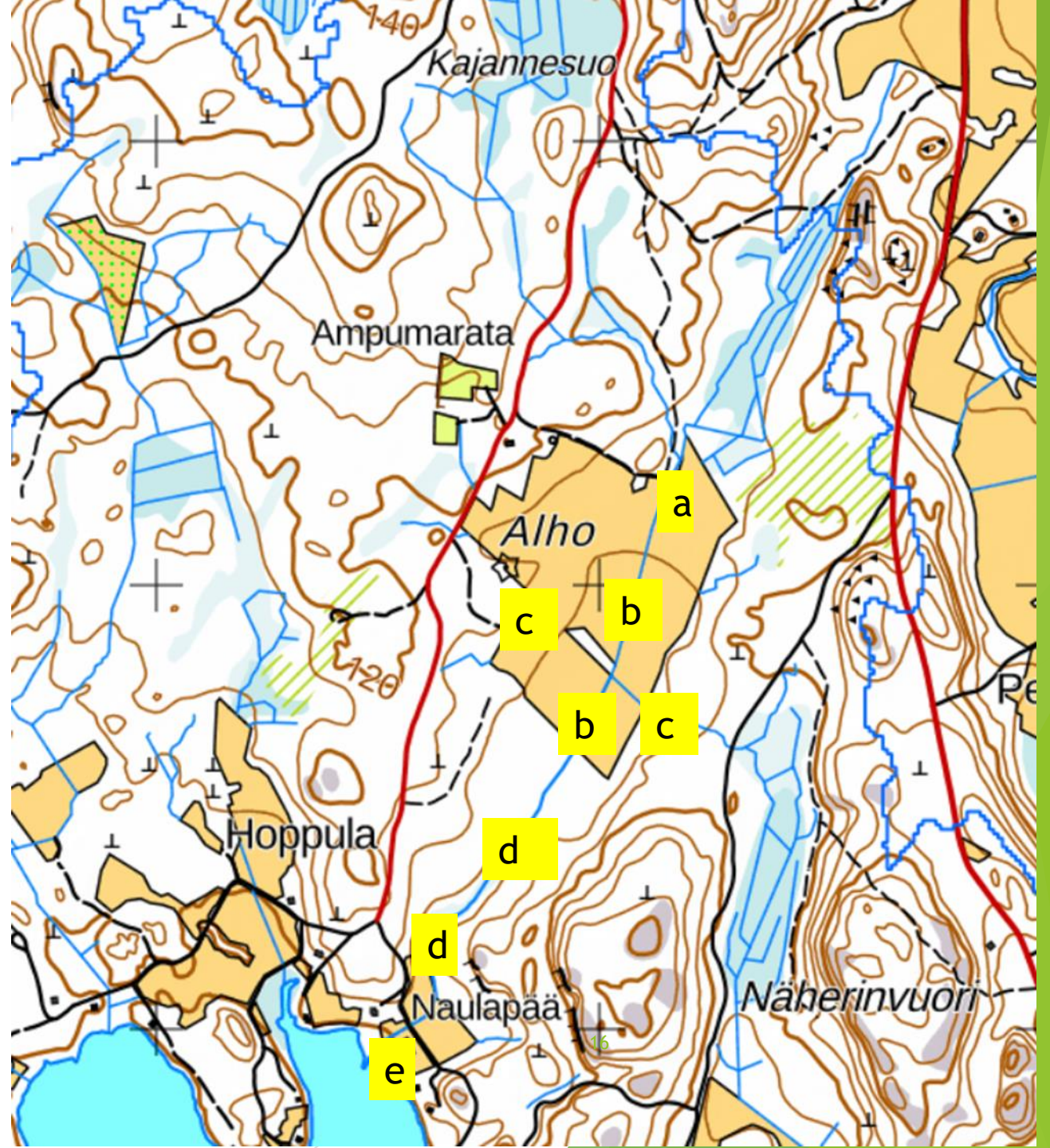


# Mahdollisuuksia:

- Laskeutusaltaan laajennus ja/tai rakenteiden lisääminen?
- Kaksitasouoma, ojien risteämä kohtaan allasalue kynnyksellä. Pellolla tehtävät viljelytekniset keinot, kuten kasvipeitteisyys, kevennetty muokkaus, suojakaistat.
- Laskuojiin pohjakynnykset ja laskeutusaltaat, rankaniput
- Pohjakynnykset syvänteillä, veden viivyttäminen, rankaniput, metsän ja pellon reunaan pohjakynnys syvänteellä
- Altaan kunnostaminen: reunojen loivennus, mahdollinen pohjakynnys kiintoaineen pysäyttämiseen

Lisäksi hyvä selvittää huoltotien tekemisen tarve ja mahdollisuudet eri toimenpidekohteille.

Ojan olemassa olevan kasvillisuuden mahdollinen jättäminen koskemattomaksi. Kasvillisuus hidastaa virtaamaa ja sitoo ravinteita. Samalla kuitenkin peltojen vesitaloudesta on huolehdittava viljelyn mahdollistamiseksi. Keskustelu viljelijöiden kanssa ns. vesistöviisaasta viljelystä.







d) metsäoja

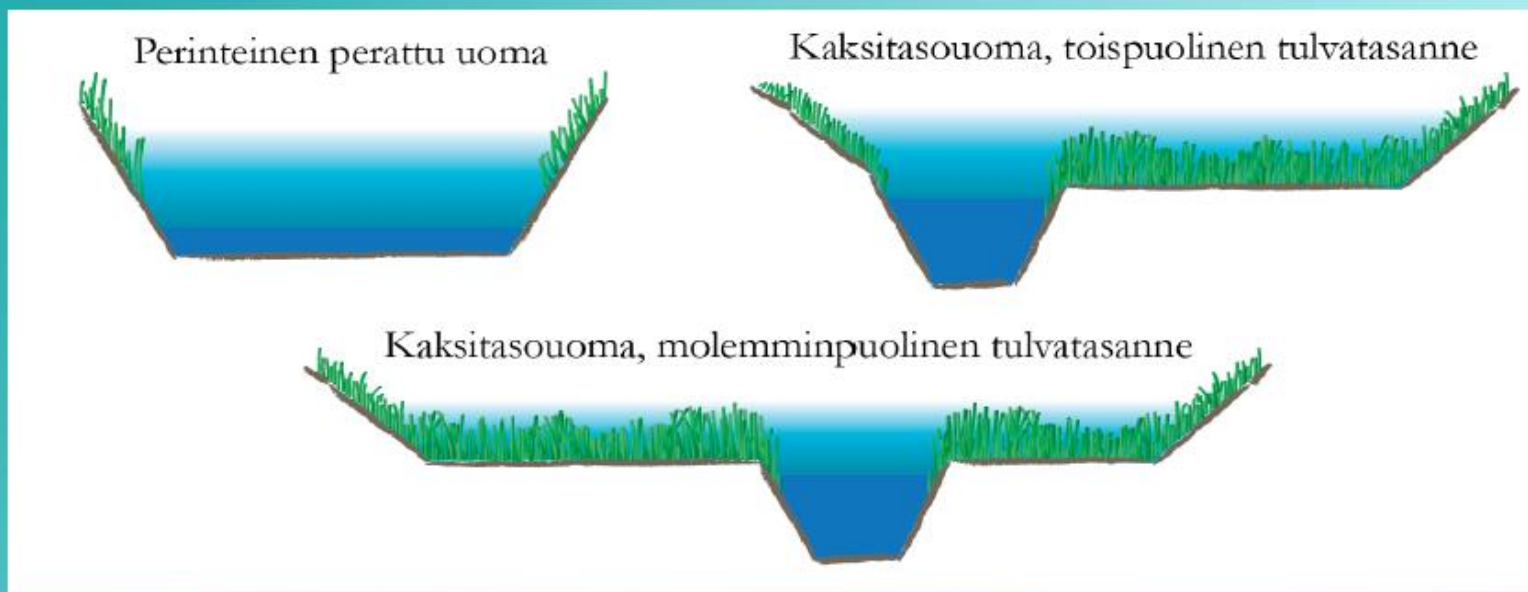


a) Olemassa oleva allas pellolla

# Suosittelavat toimenpiteet:

- ▶ kaksitasouoma, laskeutusallas, ojakatkot, puurunkosuodattimet, pintavalutuskentät (veden viivyttäminen), suojakaistat, järven läheisen altaan muokkaaminen
- ▶ Pellolla tehtävät toimet, kuten talviaikainen kasvipeitteisyys, kevennetty muokkaus, maanparannusaineet, suojakaistat/-vyöhykkeet, säätösalaajitus.
- ▶ Metsänkasvatuksen vesiensuojelutoimet, mm. suojakaistat, avohakkuun ja ojittamisen välttäminen, jatkuvan kasvatuksen suosiminen, ojakatkot ja muut mahdolliset vedenviivyttämisen ratkaisut (laskeutusaltaat, pintavalutuskentät)
  - ▶ Suurin yksittäinen metsätalouden vesistökuormittaja on kunnostusojituksen seurauksena valumavesien mukana kulkeutuva kiintoaine. Kiintoaine liettää vesistöjä, ja sen sisältämä orgaaninen aine kuluttaa happea hajotessaan. (Lähde: Metsänhoidon suositukset vesiensuojeluun, työopas, Tapio Oy)
  - ▶ Metsänkäyttö olisi hyvä suositella ammattilaisen kanssa, joka osaa neuvoa vesiensuojelun huomioimisen metsätalouden toimenpiteissä.
- ▶ suositellaan vesinäytteiden ottoa tarkempien kuormituspisteiden selvittämiseksi
- ▶ Rakenteiden tarkempi suunnittelu ennen toteutustoimenpiteitä: maastomittaukset vaaditaan

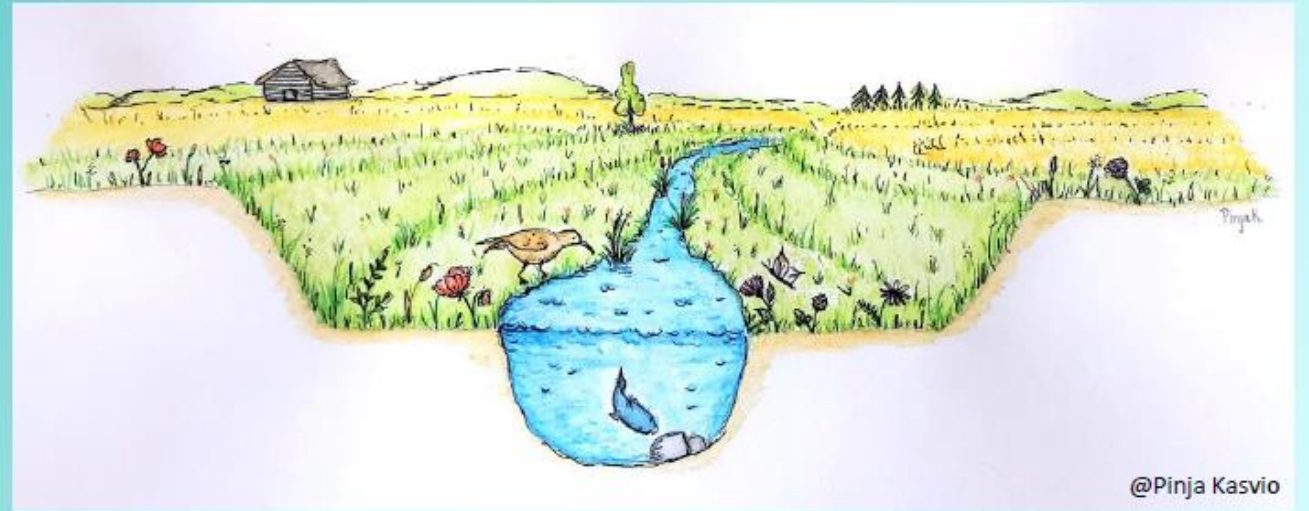
# Ympäristöystävälliset kaksitasouomat -teknisten ja ympäristönäkökohtien yhdistäminen maankuivatuksessa ja tulvanhallinnassa



- +uomageometria toimii hydraulisesti niin ali-, keski- kuin ylivirtaamilla -> tulvakapasiteetti, kesävedenkorkeudet
- +kasvillisuuden hyödyntäminen -> hyödyt luonnon monimuotoisuudelle? Kiintoaineen ja partikkelifosforin pidättäminen
- +suuri geokemiallisesti aktiivinen pinta-ala -> vedenlaatuhyödyt?
- +suurempi viipymä -> vedenlaatuhyödyt, tulvavirtaamien leikkaaminen?
- +voidaan yhdistää muita luonnonmukaisen vesirakentamisen menetelmiä/elinympäristökunnostuksia

# Etuja verrattuna perinteisiin uomiin

- Vesisyvyys ja virtausnopeus pysyvät kohtalaisina
- Eroosion ja kasautumisen hallinta -> vähemmän ylläpitoa, pitkäikäisempi
- Monimuotoisemmat elinympäristöt ja mahdollisuus elinympäristökunnostuksiin
- Potentiaalia vedenlaadun parantamiseen
- Tasanteelle laskevien salaojavesien käsittely



@Pinja Kasvio

→ Salaojat voi purkaa tasanteelle tai pääuomaan, tulvatasanteella huomioitava kasautumisvara!



Inkoossa Inkoonjokeen laskevaan Långbroå-sivu-uomaan rakennettu kaksitasouoma kesäkuussa 2023. Kuvassa kohde kun kaivuutyöt oli saatu päätökseen. Lähde: <https://wwf.fi/valuta-hankkeen-kohteet/>

# Laskeutusaltaat ja pohjapadot

- ▶ Laskeutusallas on laskuojan yhteyteen kaivettu allas, johon yläpuolisen valuma-alueen vesiä ohjataan. Laskeutusaltaan tarkoitus on vähentää veden kiintoainesta ja siihen sitoutuneita ravinteita.
- ▶ Laskeutusaltaaseen suositellaan hidastavia rakenteita, kuten esimerkiksi pohjakynnystä/-patoa. Tällöin veden virtausnopeus pienenee, jolloin kiintoaines laskeutuu pohjaan.
- ▶ Olemassa olevia altaita voi perusparantaa, esim. loiventamalla altaan reunoja (ranta-allas), lisäämällä hidastavia rakenteita, syvänteitä ja matalikkoja mahdollisuuksien mukaan

# Rannan laskeutusallas ja pohjapadon paikka metsän ja pellon välissä

- ▶ Mahdollisuus rakentaa hidastava kynnys metsän ja pellon rajaan?
- ▶ Ranta-altaan perusparannus: reunojen loiventaminen eroosion estämiseksi, hoidon kannalta oleellisen reuna-alueen/huoltoalueen lisääminen, mahdollisten hidastavien rakenteiden lisääminen, syvänteiden ja matalikkojen lisääminen mahdollisuuksien mukaan



## Rannan laskeutusallas: suositellaan toimenpiteitä







Inkoon Västankvarniin rakennettu virtaamaa hidastava pohjakynnys.  
Lähde: <https://wwf.fi/valuta-hankkeen-kohteet/>

# Puuaineksen lisääminen

- ▶ Puuaineksen lisääminen ojastoihin, vesiensuojelurakenteisiin ja pienvesiin voi vähentää merkittävästi vesistöihin päätyvää ravinne-, kiintoaines- ja humuskuormitusta. Uuden tutkimuksen mukaan esimerkiksi fosforipitoisuudet alenivat jopa 30-50 prosenttia. Puhdistuminen on seurausta puuaineksen pinnalle muodostuvasta päällyskasvustosta ja sitä hyödyntävästä pohjaeläimistöstä. Puupuhdistamoilla on merkitystä myös hiilivarastoina, sillä uppopuu säilyy veden alla jopa tuhansia vuosia. (lähde: vesi.fi)



Kaivinkone nosti puuniput laskuojaan Hämeenlinnassa. Veteen upotetut puut sitovat vedestä epäpuhtauksia.  
Kuva: Olli Lukanniemi

Lähde:

<https://www.metsakeskus.fi/fi/ajankohtaista/voiko-puunipuilla-puhdistaa-vetta-kokeilut-antavat-uutta-tietoa>

# Valuma-aluesuunnittelun lähtökohtia

- ▶ Monitavoitteisuus: sopeutuminen ilmastonmuutokseen, maa- ja metsätalouden ja yhdyskuntien vesienhallinta, maan kasvukunto, ääri-ilmiöihin varautuminen, pinta- ja pohjavesien tila, luonnon monimuotoisuus
- ▶ Luontopohjaisilla, monihyötyisillä toimenpiteillä on mahdollista saavuttaa hyötyjä niin tulva- kuin kuivuusriskien hallinnassa, virtavesien hoidossa, vesiensuojelussa sekä vesi- ja rantaluonnon monimuotoisuuden ja maiseman hoidossa. Tällaisia toimenpiteitä ovat esimerkiksi veden viivyttäminen soilla ja kosteikoissa, turvemaiden ja ojitusalueiden ennallistaminen ja vedenpalauttaminen sekä luonnonmukaiseen vesirakentamiseen perustuvat uomien kunnostus- ja kunnossapitohankkeet, kuten monimuotoiset suoja- ja rantavyöhykkeet, tulvatasanteet, uomien luontaisen mutkaisuuden lisääminen tai luonnonmukaiset ohitusuomat.
- ▶ Lähde: valuma-aluesuunnittelun tiekartta vuoteen 2030 (MMM, YM)

# Kohteita suunniteltaessa huomioon otettavat seikat

- ▶ Maanomistajien suostumus ja myötämielisyys: rakenteiden hoito
- ▶ Alueen ojitusyhteisön huomioiminen uomaan kohdistuvissa toimissa
- ▶ Mahdollinen kaavoitus
- ▶ Viljelyalueiden käyttö, tarkoituksenmukaisuus ja onnistuminen
- ▶ Mahdolliset luontoarvot
- ▶ Tukipolitiikka
- ▶ Kulku rakenteille
- ▶ Toimenpiteiden tavoitteet (esim. vesiensuojelu kuten kiintoaineen tai ravinteiden pidättäminen, luonnon monimuotoisuus, pellon kuivatustilanne jne.)
- ▶ Toimenpiteiden/rakenteiden mitoituksen riittävyys