

Kohdekohtaiset vesiensuojeluratkaisut

Jani Antila

3.11.2022 Metsäojituksen uudet virtaukset -webinaari



Vipuvoimaa
EU:lta
2014–2020

TAPIO 

Ojakohtaiset vesiensuojeluratkaisut

Lietekuopat ja kaivuukatkot

- Pidättää erityisesti kaivuaikana pohjakulkeumana liikkuvaa karkeaa kiintoainetta
- Kunnostusojituksessa sekä navero- ja ojitusmätästyksessä lietekuopat ja kaivuukatkot ovat vesiensuojelun ojakohtaisia perusrakenteita
- Kaivuukatkot edellyttävät, että kohteessa on riittävästi kaltevuutta



Kuva Samuli Joensuu

Kohdekohtaiset vesiensuojeluratkaisut

Laskeutusallas

- Toiminta perustuu veden virtausnopeuden hidastamiseen ja mukana kulkeutuvien hiukkasten laskeutumiseen altaan pohjalle
- Pidättää karkeaa ainesta – savi ja hiesu, sekä liuenneet ravinteet ja humus menevät läpi
- Mitoitus tärkeää
- Tehostaminen putkipadolla, pintavalutuskentällä tai suojakaistalle
- Täyttymistä seurataan ja tarvittaessa tyhjennetään



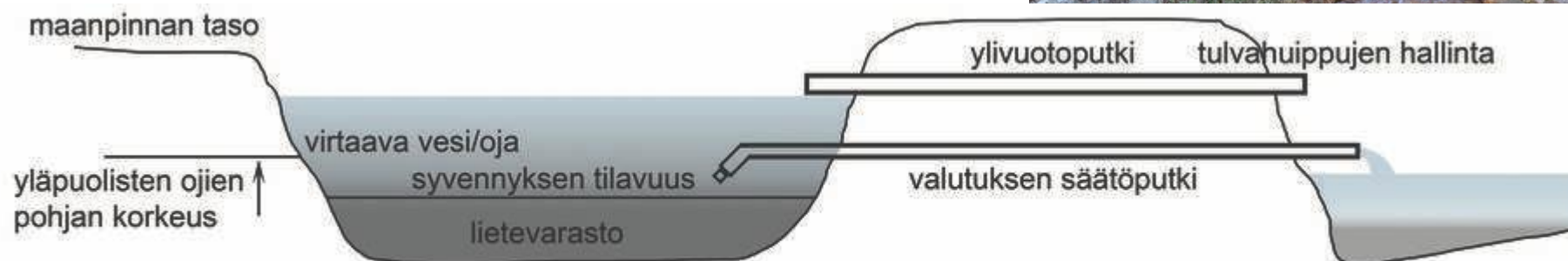
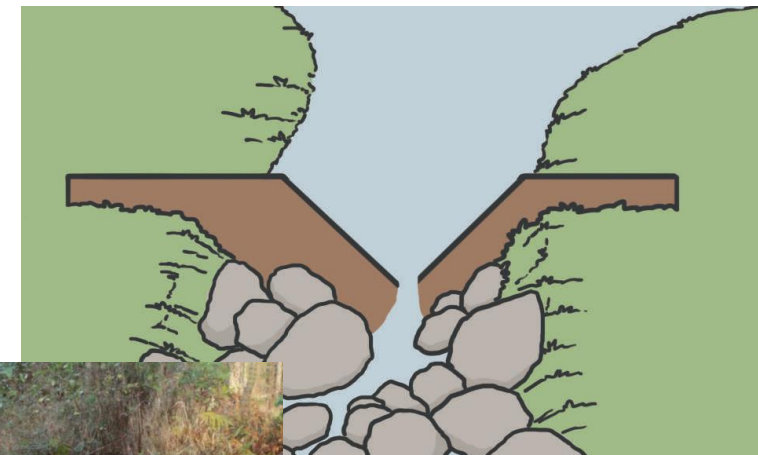
Kohdekohtaiset vesiensuojeluratkaisut

Putkipato

- Hidastaa veden tuloa ojitusalueelta ja pidättää kuorman syntypaikalleen sekä alentaa virtaamahuippuja alapuolisessa uomassa ja vähentää eroosiota
- Ylivuotoputken asennuskorkeus n. 30 cm maanpinnan alapuolella, jotta puuston kasvu ei kärsi.

Muut patoratkaisut

- V-pato, pohja- ja settipadot, munkkipato
- Veden virtausnopeuden hidastaminen



Kohdekohtaiset vesiensuojeluratkaisut

Pintavalutuskentät

- Virtausnopeus hidastuu, tavoitteena on kiintoaineen ja ravinteiden pidättäminen.
- Tehokkain tapa poistaa kiintoainesta ja siihen sitoutuneita ravinteita, myös liuenneita
- Pintavalutuskenttinä voidaan käyttää sekä ojittamattomia ja ojitettuja soita että kivennäismaa-alueita.



Kohdekohtaiset vesiensuojeluratkaisut

Vedenpalautus tai vesien johtaminen

- Metsäojitusten yhteydessä ojilla on usein katkaistu vesien luontainen kulku suolle tai vedet ohjautuvat ojituksen seurauksena suon ohi.
- Vesienpalautuksessa tai johtamisessa vedet ohjataan suolle valumaan luontaisia virtausreittejä pitkin.
- Vedenpalautuksen tavoitteena on pääasiassa kuivuneen suon luontoarvojen parantaminen. Suolle palautetaan vain vedet, joita sinne on luontaisesti virrannut ennen ojituksia. Toimii pintavalutuskentän tavoin pidättäen kiintoaineista ja ravinteita.



Kohdekohtaiset vesiensuojeluratkaisut

Kosteikot

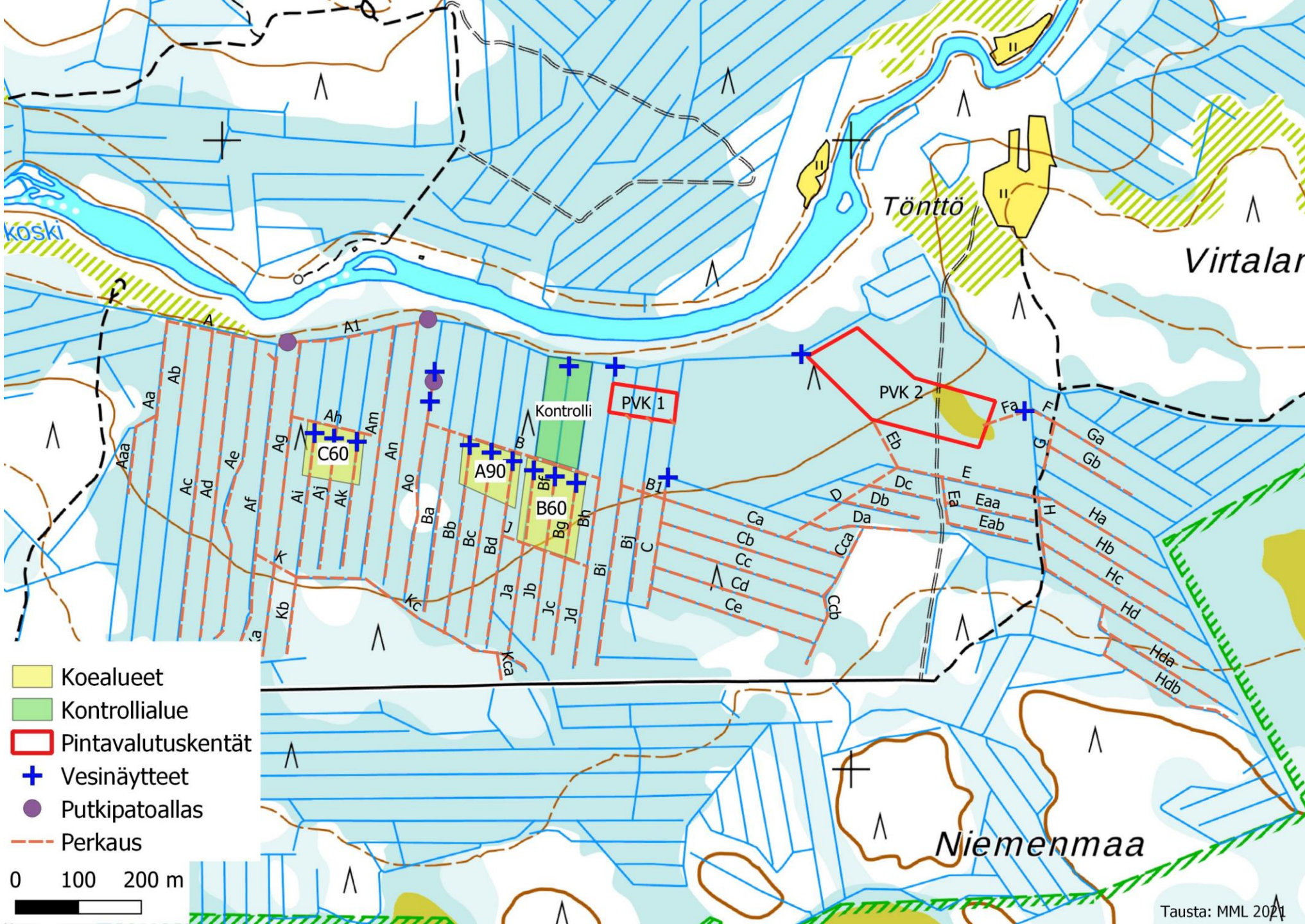
- Virtausnopeuden hidastaminen
- Patoamalla tai kaivamalla tehtyjä osittain avovesipintaista vesiensuojelurakennetta.
 - Turvetuotantoalueiden hyödyntäminen.
- Lisäävät luonnon monimuotoisuutta ja niillä voi olla riistanhoidollista arvoa.



Kaksitasouomat

- Virtausnopeuden hidastaminen
- Eroosion ehkäisy jo syntypaikoilla
- Luonnon monimuotoisuuden lisääminen





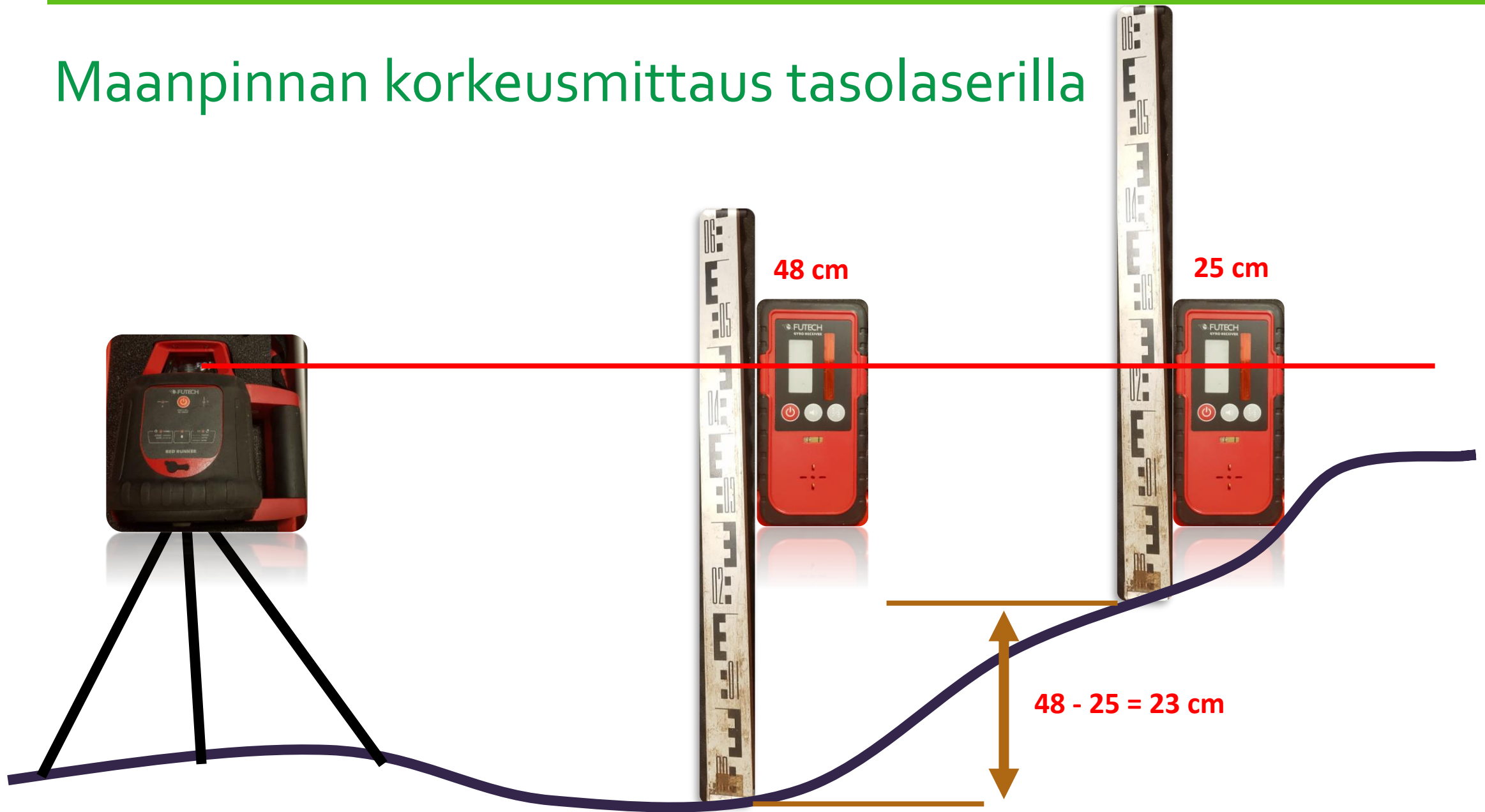
- Turvi-hankkeen Virtalan kohteella useita vesiensuojeluratkaisuja
- 3 putkipatoa laskeutusaltaalla
- 2 pintavalutuskenttää
- Perkaamattomia ojia
- Lietekuoppia

Pintavalutuskentän tai vesien johtamisen/palauttamisen suunnittelu

- Tavoitteena löytää sopiva kohta, josta vedet voi ohjata leviämään suolle johdeojan avulla ilman vettymishaittoja metsässä
- Kuivavara = Maanpinnan ja pohjavedenpinnan välinen ”kuiva” kerros
- Johdeoja = Suolle johtava oja, jonka päätepiste määrittelee kuivavaran yläpuolisella metsämaalla. Päätepisteen jälkeen vedet valuvat suolla pintavaluntana eikä vesi nouse ojassa liian korkealle.
- Johdeojan pituus suunniteltava paikkatietoaineistojen ja maastomittausten avulla
- Aineistoina ja työkaluina mm.
 - Virtausverkko
 - Korkeusmalli
 - Potentiaaliset vesien johtamisen paikat
 - Profiilityökalu
 - Ilmakuvat



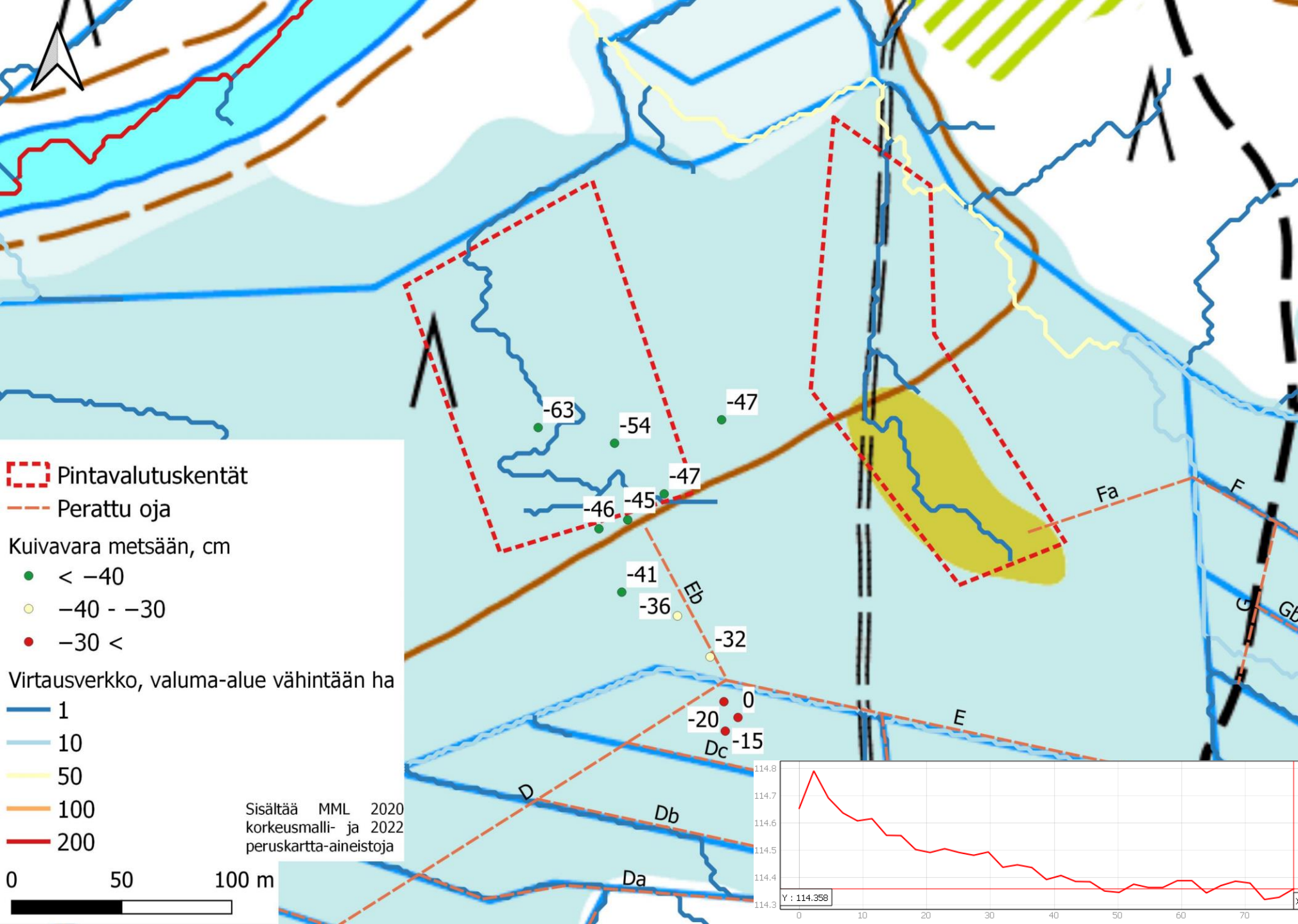
Maanpinnan korkeusmittaus tasolaserilla



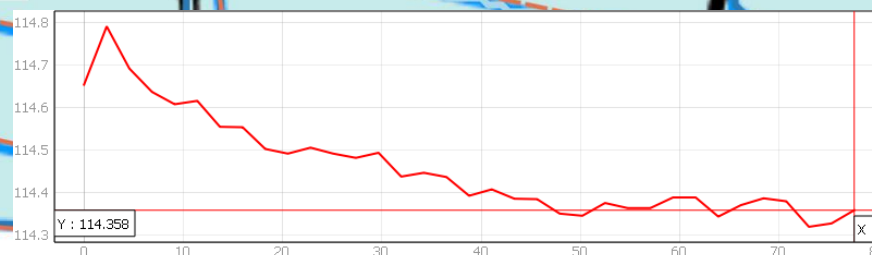
Tai satelliittipaikannuksella

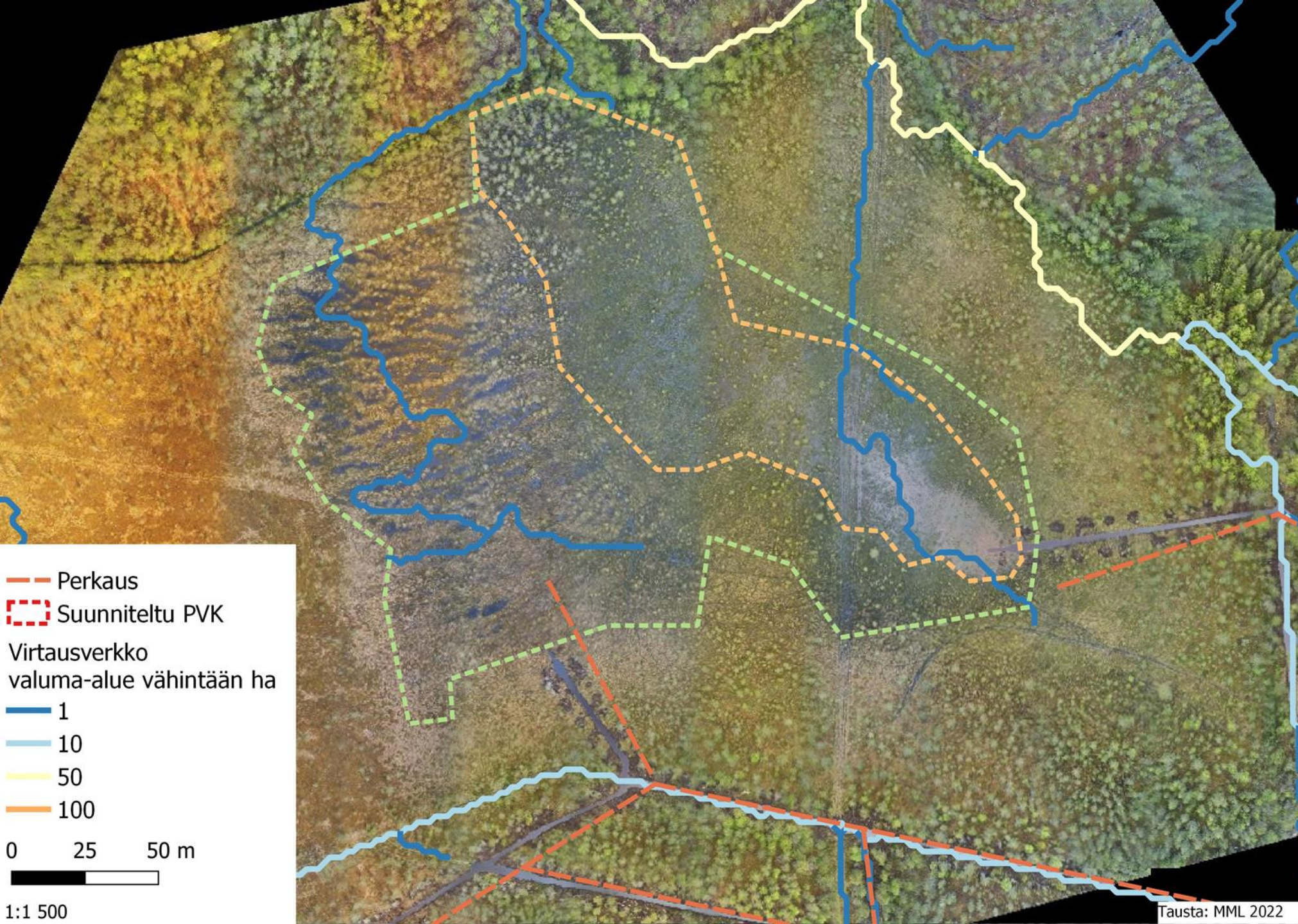


Kuva: Asmo
Hyvärinen



- Virtalassa mitattu korkeuslukemat suunnittelun aikana tasolaserilla
- 0-piste merkitty metsään, johon nähden laskettu kuivavaraa maanpinnan suhteellisen korkeuseron mukaan





Perkaus
Suunniteltu PVK
Virtausverkko
valuma-alue vähintään ha
1
10
50
100

0 25 50 m

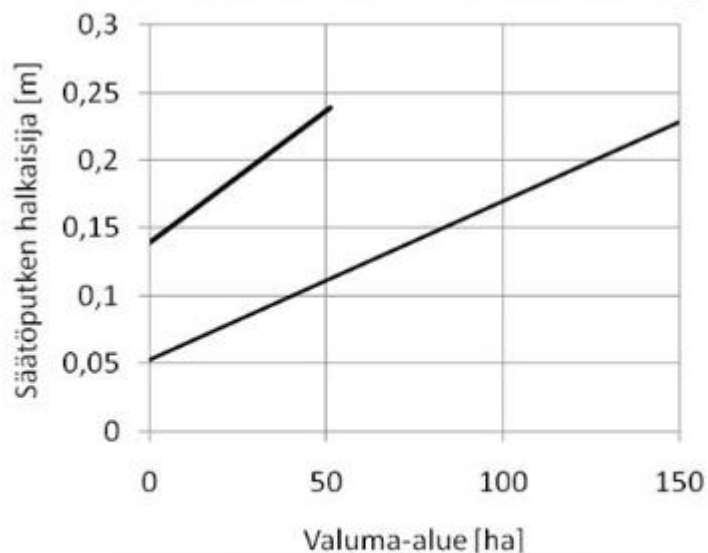
1:1 500

Tausta: MML 2022

- Pintavalutuskenttä toteutui erilaisena, kuin olimme suunnitelleet paikkatietoaineistojen pohjalta
- Maastotyö ja suunnittelutyökalujen kehittäminen tärkeää
- Oranssi katkoviiva kuvaa tehollista aluetta
- Vihreä katkoviiva kuvaa vettymisvaikutusta

Putkipadon suunnittelu

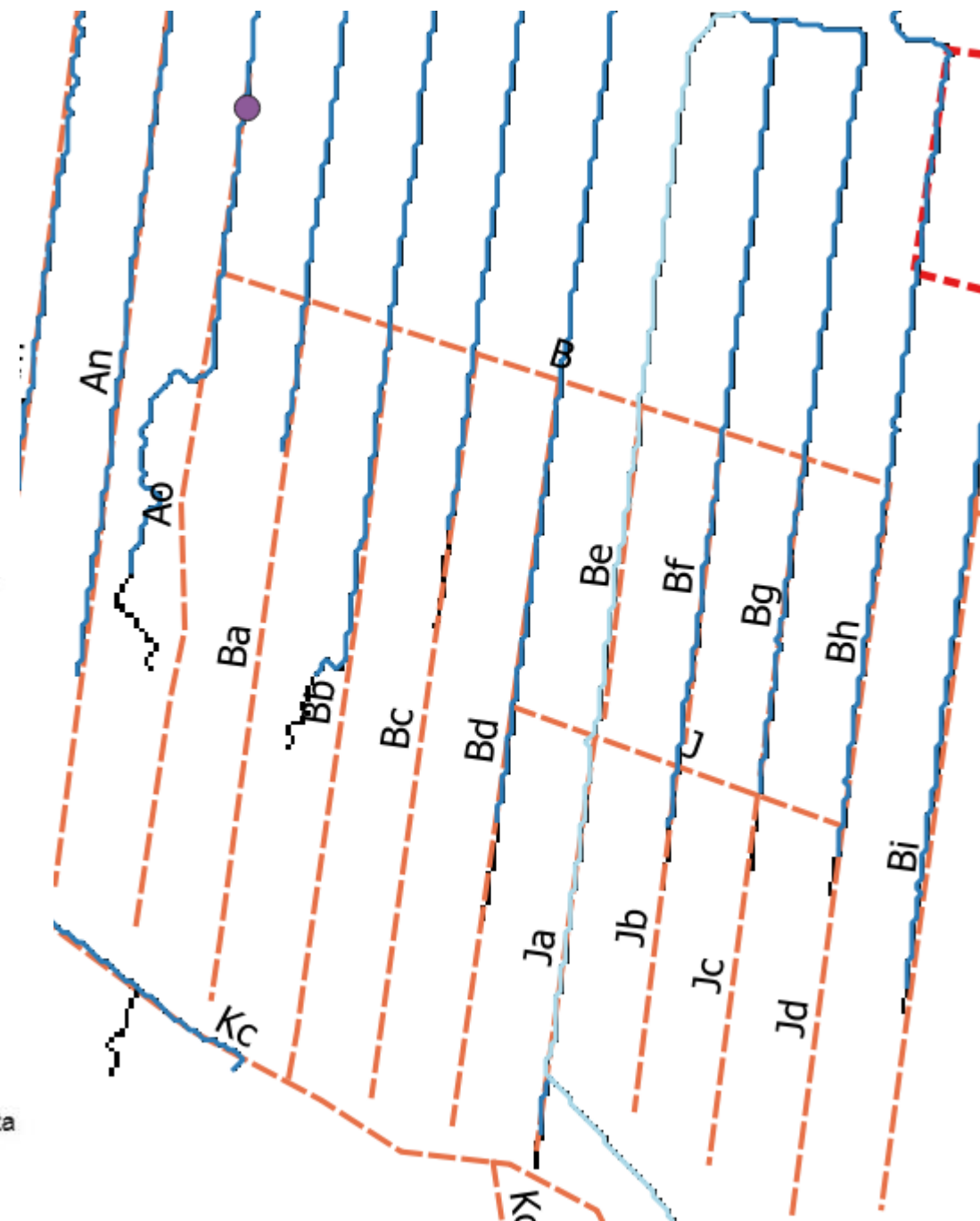
- Suunnittelussa laskettava yhteen uuden kokoomaojan osavaluma-alueet
- Noin 45 ha valuma-aluetta
- Putkipadon vaikutusaluetta voi hahmottaa Metsäkeskuksen työkalulla
- Putkien mitoitukset laskettava tulovirtaaman mukaisesti esimerkiksi nomogrammin avulla



Kuva Putkipadon mitoitusnomogrammi (Marttila, Jamsen & Klove)

Ylempi viiva kokonaan ojitetuille alueille ja alueille joilla rakenteen kohdalla esiintyy alapuolista padotusta

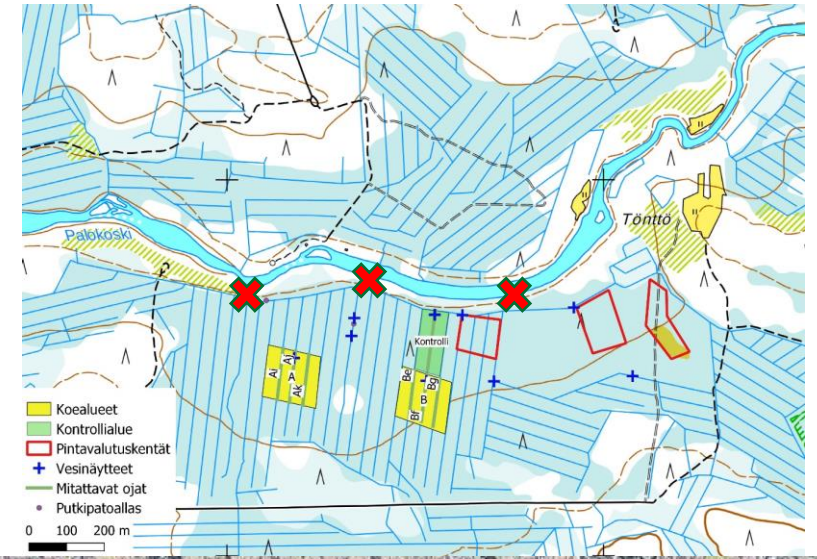
Alempi viiva ojitusalueille joilla on myös yläpuolista ei ojitettua valuma-aluetta



Putkipato + allas



Vesiensuojelurakenteiden ansiosta
Nuorittajokeen päätyvä vesi on ollut
silminnähden kirkasta



Kiitos!

TAPIO 

TAPIO 


metsäkeskus


Luke
LUONNONVARAKESKUS


S Y K E


Maa- ja metsätalousministeriö
Jord- och skogsbruksministeriet


Euroopan unioni
Euroopan aluekehitysrahasto

Vipuvoimaa
EU:lta
2014–2020