



Lähteiden ennallistaminen

Paikkatietoaineistot inventoinnin tukena

Iina Eskelinen



Taustaa

Lähteitä koskeva paikkatieto on hajanaista ja puutteellista...

...silti tietoa on *paljon*.

- Maanmittauslaitoksen peruskartoilla on noin 34 600 karttalähdettä (MML), mutta lähteitä on arvioitu olevan kaikkiansa 100 000-200 000.
- Peruskarttalähteen tulee olla *”maastossa selvästi havaittava ja ympäri vuoden vettä antava”* (Maanmittauslaitoksen maastotietokohteet 2016). Peruskarttalähteissä korostuu lähteiden käyttöhistoria, eikä esimerkiksi tihkupintalähteikkö täytä peruskarttalähteen kriteereitä.
- Toiseksi suurin lähteiden paikkatietoaineisto koostuu yksityismaiden metsälain kymppipykälän lähteistä, lähteiköistä ja tihkupinnoista, joita on noin 11 000 (Metsälain erityisen tärkeät elinympäristökuviot, Suomen metsäkeskus)
- Lähteiden paikkatietoa on kerätty selvityksissä, kartoituksissa ja tutkimuksissa, joista merkittävimpiä ovat 1990-luvun alun valtakunnalliset pienvesi-inventoinnit ja 2010-luvun lopun pohjavesialueiden uudelleenkuokituksen inventoinnit.
- Lähteiden paikkatiedon puutteellisuus haittaa lähteiden huomioimista maankäytössä ja valvonnassa, mutta vaikeuttaa myös luonnontilaisena sinnitelleiden ja ennallistettavien lähteiden etsimistä.



Taustaa

- Peruskarttalähteet ja mete-lähteet toimivat hyvänä karttatarkastelun lähtökohtana, mutta pelkästään niihin ei kannata keskittyä.
- Jotta voidaan etsiä lähteitä olemassa olevan paikkatiedon ulkopuolelta, on tiedettävä, millaisissa olosuhteissa lähteitä syntyy.
- Lähteet ovat pohjaveden purkauspaikkoja, joissa maanpinnalle syntyy lähde-ekosysteemejä.
- Maaston muodot, maaperän maa-aines ja lajittuneisuus sekä sadanta ja haihdunta vaikuttavat pohjavesimuodostumien kokoon ja antoisuuteen.
- Suuria lähteitä syntyy suuremmista pohjavesimuodostumista, joita on etenkin hiekka- ja sora- ja soramailla, kuten harjuissa. Myös moreenimailla voi olla suuria pohjavesimuodostumia erityisesti kumpumoreeneissa ja drumliineissa. Tasaisilla savikoilla lähteitä ei juuri ole.
- Lähteiden paikantamisen lisäksi paikkatietoaineistojen avulla voidaan tehdä alustava arvio lähteen tilasta (luonnontilainen – muuttunut – tuhoutunut), sekä muuttuneisuuden syystä ja voimakkuudesta. Pienialaisina kohteina lähteet vaativat kuitenkin aina maastoinventoinnin.



Paikkatietoaineistot

- Maastokartta (MML): *kaikki olennainen nykyisestä maankäytöstä + karttalähteet*
- Vinalojarjoste ja rinnevarjoste (MML): *topografia, ojat, uomat, painanteet, maankäyttö*
- Varjostettu korkeusmalli (GTK): *topografia, ojat, uomat, painanteet, maankäyttö*
- Metsälain erityisen tärkeät elinympäristökuviot (Suomen metsäkeskus)
- Maaperä- ja kallioperäaineistot (GTK): *maaperä, kivennäismaan ja soiden taitteet*
- Historialliset ja nykyiset ortokuvat (MML): *ympäristön nykytila, muuttuneisuuden menneisyys*
- Vääräväri-ortokuvat (MML): *puusto*
- Vanhat kartat (MML): *kulttuurivaikutuksen (lähi)menneisyys*
- Lajihavainnot (Suomen lajitietokeskus): *lähdelajit*

→ Lähteikköjen ennallistamisopas, luku **3.1** Lähteiden etsiminen paikkatietoaineistoista & **4.1** Tausta-aineistoihin perehtyminen

<https://kartta.paikkatietoikkuna.fi/>

<https://gkdata.gtk.fi/maankamara/>

<https://vanhatkartat.fi/>

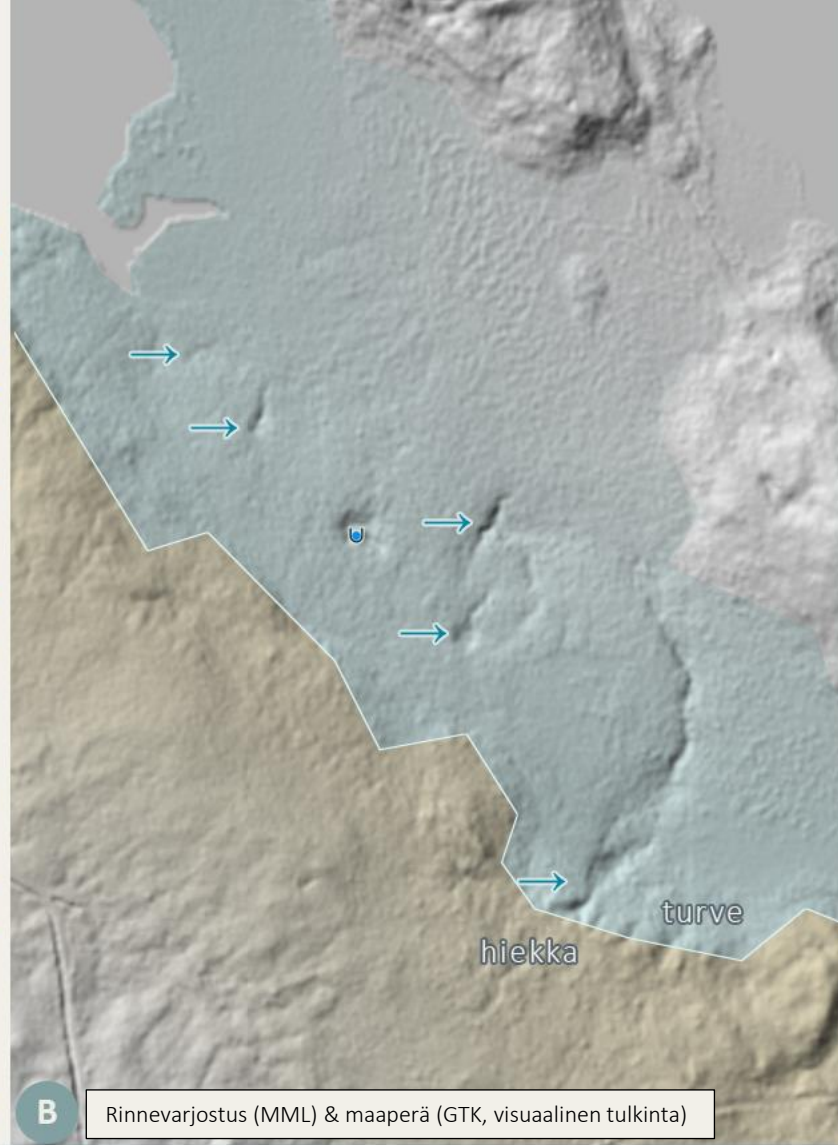
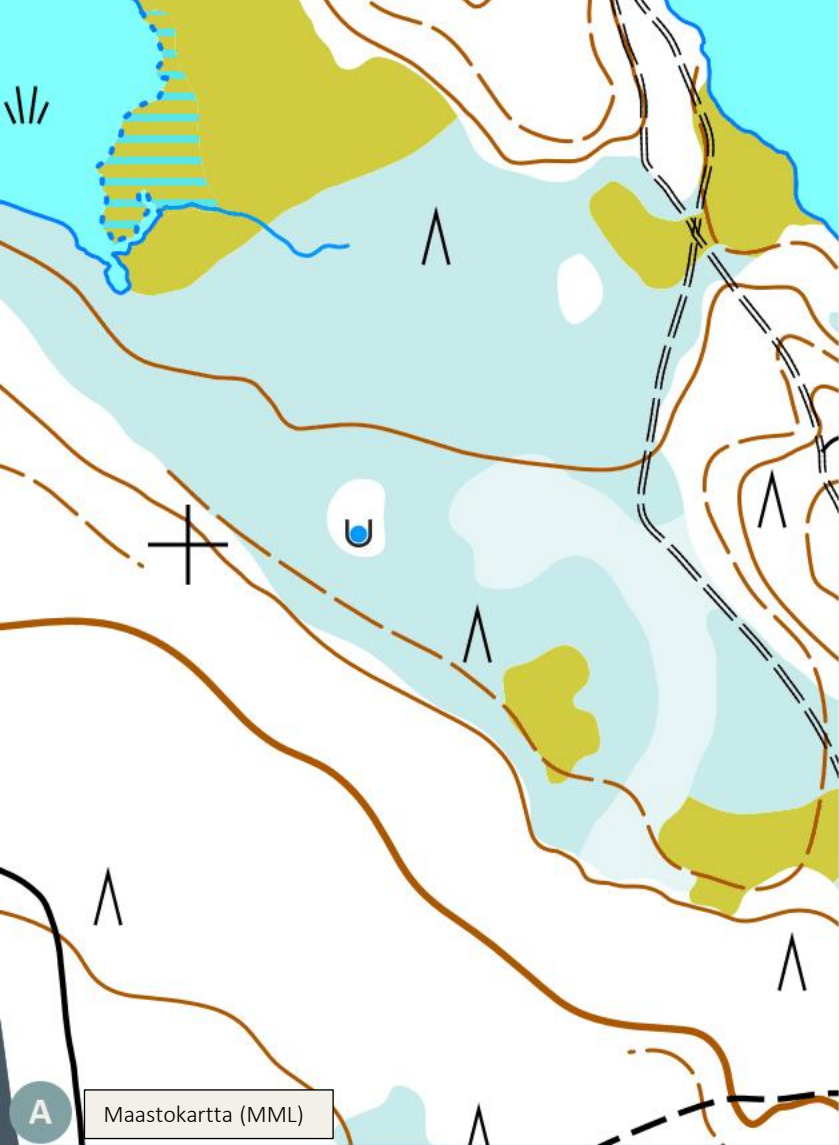
<https://laji.fi/>





Esimerkkejä

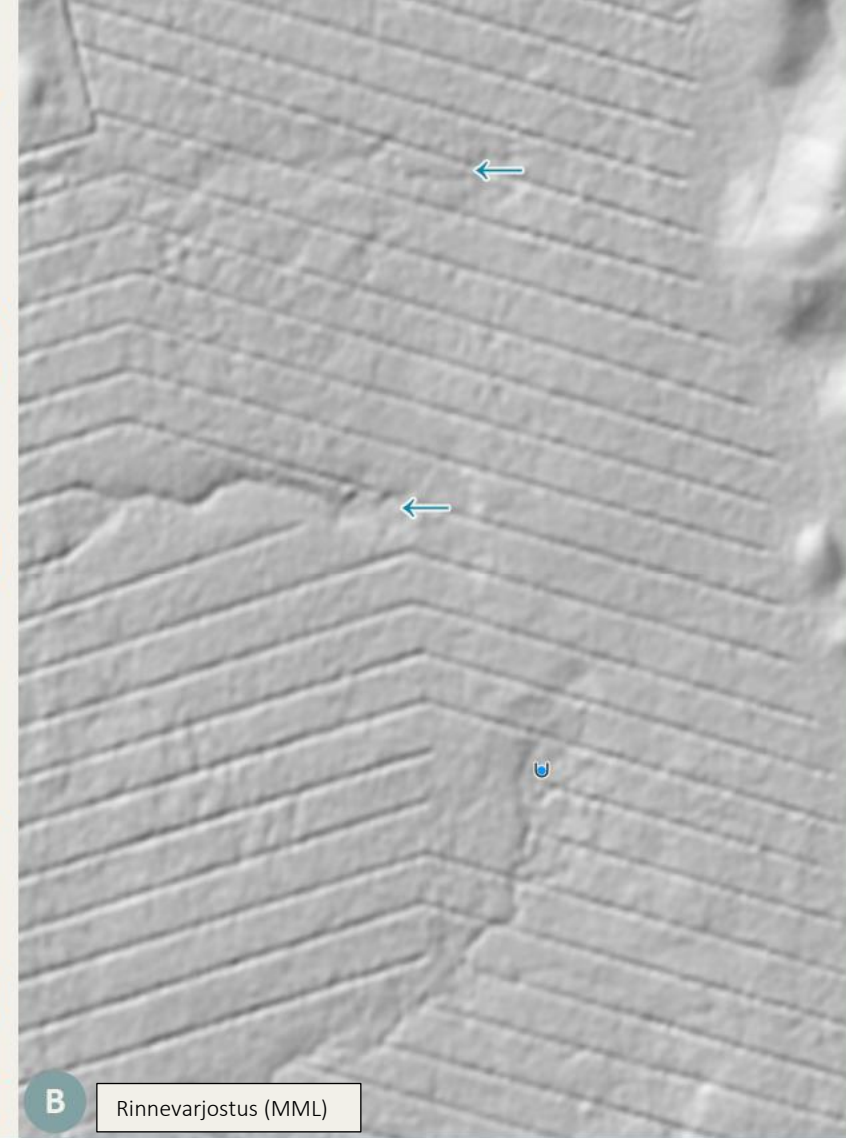




Paikkatietotarkastelu on helpompaa luonnontilaisilla hieikka- ja soramaan lähteillä, jotka syntyvät kivennäismaan ja soiden taitekohtiin ja erityisesti harjujen juurille. Suuremmat lähteet jättävät selkeämmin erottuvia merkkejä ympäristöönsä ja karttatasoille.

A) Maastokartta (MML) ja karttalähde. B) Rinnevarjostus (MML) paljastaa ympäristössä olevat uurteet ja painanteet, jotka voivat hyvinkin olla lähteisiä. Visuaalinen tulkinta maaperäkartasta (GTK). Erityiset mielenkiinnon kohteet on merkitty kuvaan sinisillä nuolilla. C) Nuolien paikat ovat ympäristöstään erottuvia puustoisempia saarekkeitä, mikä on soiden lähteille tyypillistä.





A Maastokartta (MML)

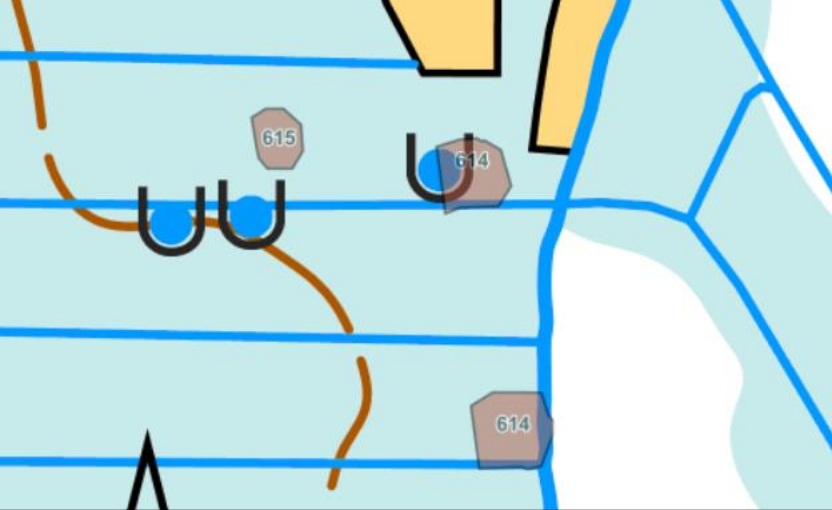
B Rinnevarjostus (MML)

C Ortokuva (MML)

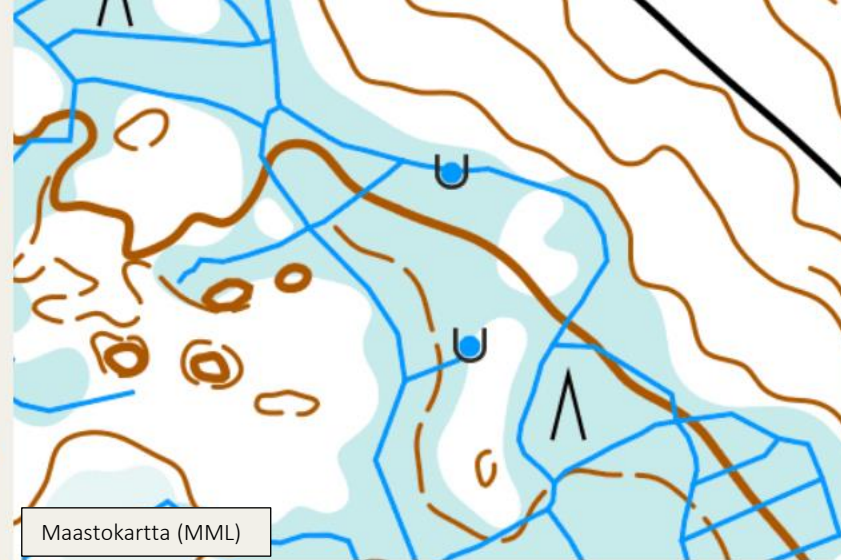
Paikkatietotarkastelu on helpompaa luonnontilaisilla hiekka- ja soramaan lähteillä, jotka syntyvät kivennäismaan ja soiden taitekohtiin ja erityisesti harjujen juurille. Suuremmat lähteet jättävät selkeämmin erottuvia merkkejä ympäristöönsä ja karttatasoille.

A) Maastokartta (MML) ja karttalähde. B) Rinnevarjostus (MML) paljastaa ympäristössä olevat uurteet ja painanteet, jotka voivat hyvinkin olla lähteisiä. Visuaalinen tulkinta maaperäkartasta (GTK). Erityiset mielenkiinnon kohteet on merkitty kuvaan sinisillä nuolilla. C) Nuolien paikat ovat ympäristöstään erottuvia puustoisempia saarekkeitä, mikä on soiden lähteille tyypillistä.





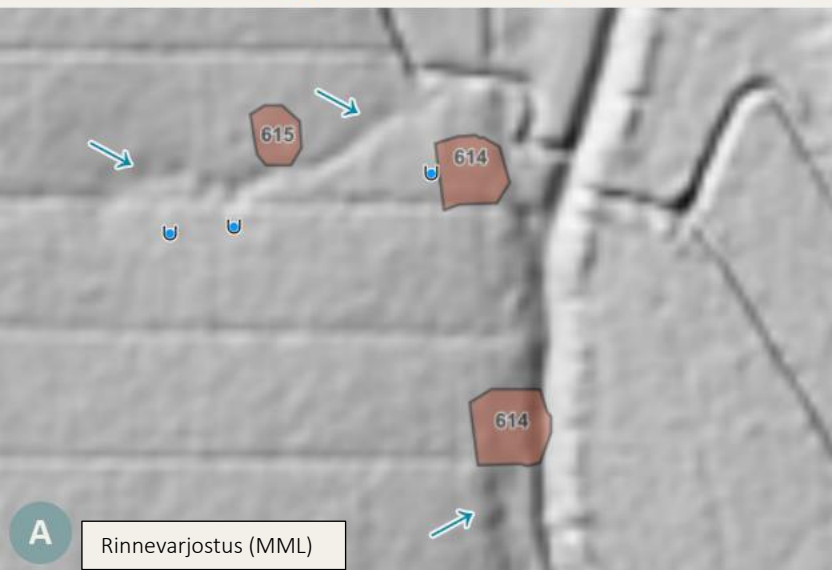
Maastokartta (MML) & Metsälain 10§ erityisen tärkeät elinympäristöt (Suomen metsäkeskus)



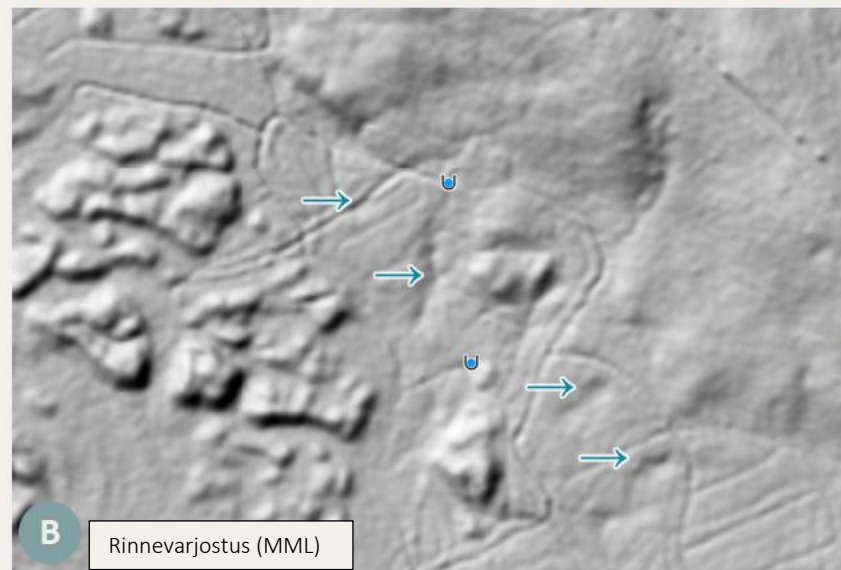
Maastokartta (MML)



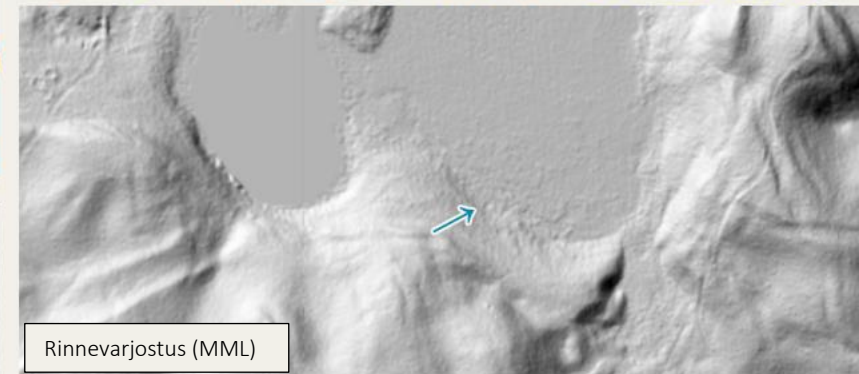
Maastokartta (MML)



A Rinnevarjostus (MML)



B Rinnevarjostus (MML)



Rinnevarjostus (MML)

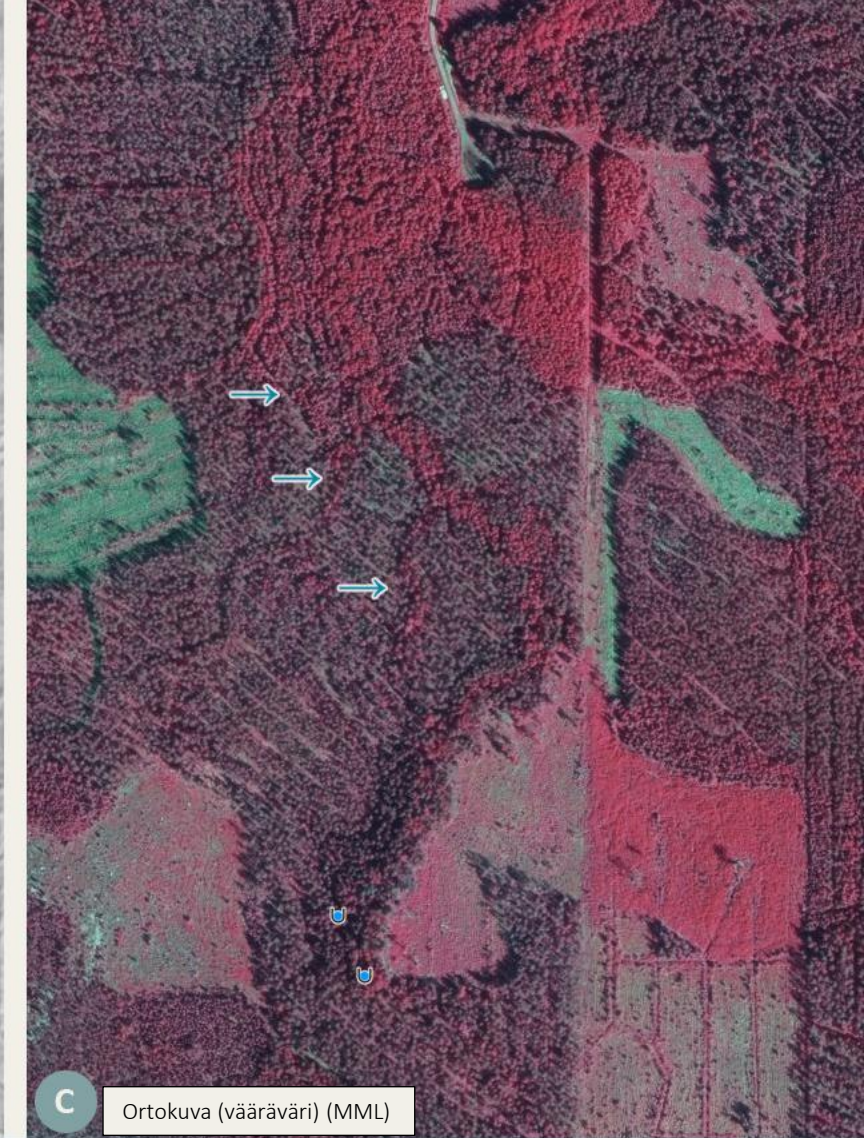
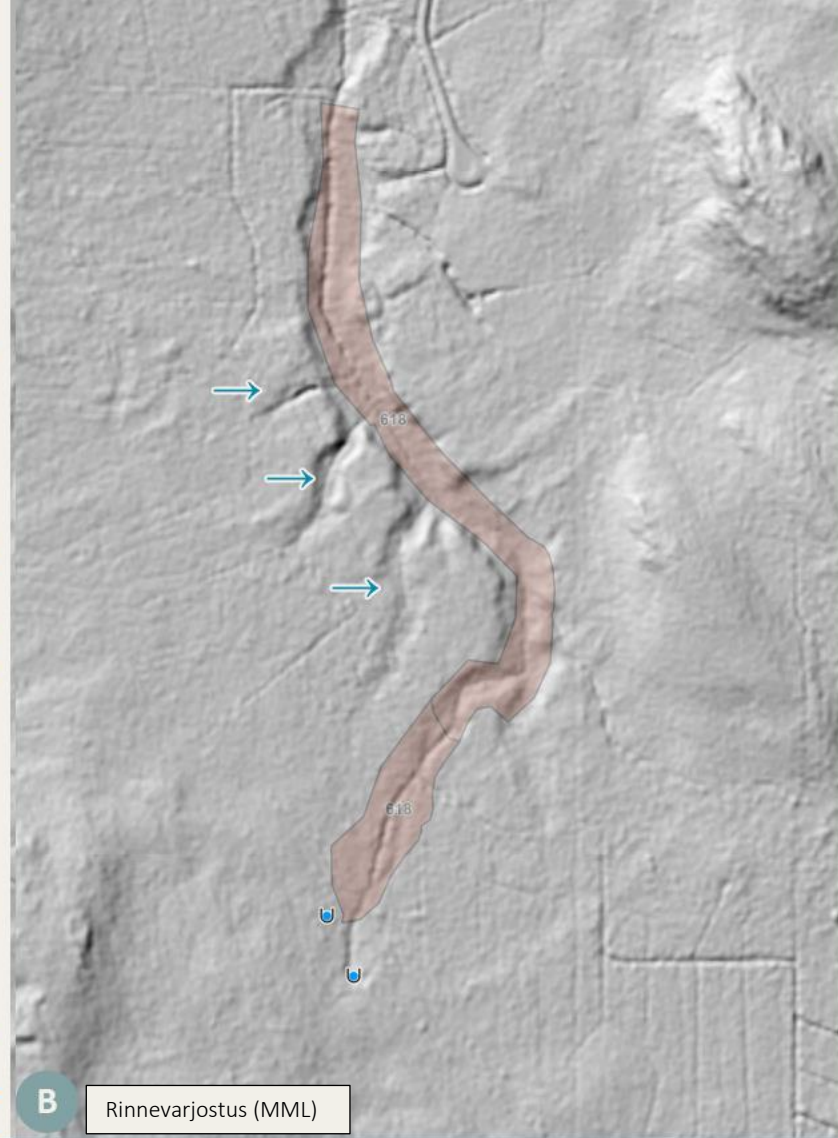
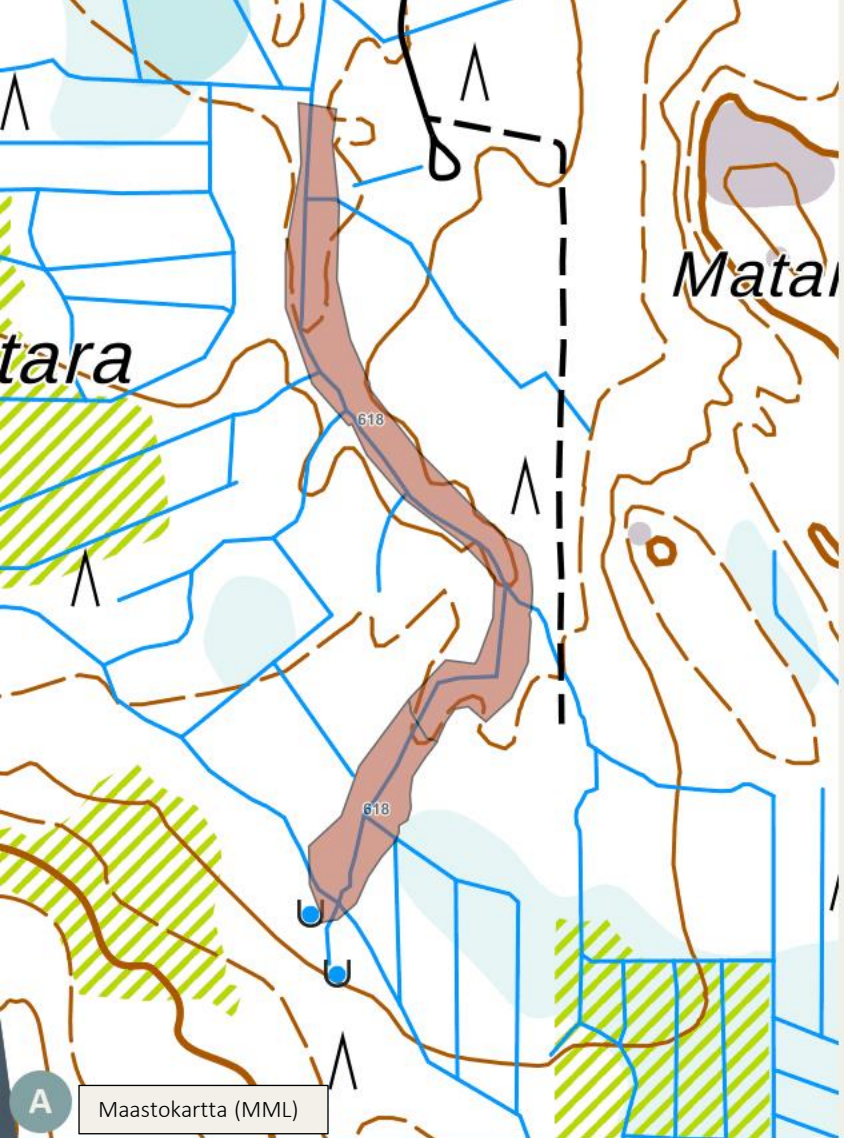


C Ortokuva (vääräväri) (MML)

A) Maastokartalla on kolme karttalähdettä, joiden lisäksi lähistöllä on yksi mete-lähteikkö (615) ja kaksi mete-lähdettä (614). Nuolet osoittavat karttalähteiden ja mete-rajauksen ulkopuolelle jääviä mahdollisia lähteikköjen osia. Paikkatietotarkastelun perusteella ojitus on heikentänyt lähteikköjen tilaa.

B) Maastokartalla on kaksi karttalähdettä. Rinnevarjostuksessa näkyy enemmänkin painanteita ja uomia, jotka voivat olla lähteisiä. Lisäksi karttatasolla on yksi muita syvempi oja.

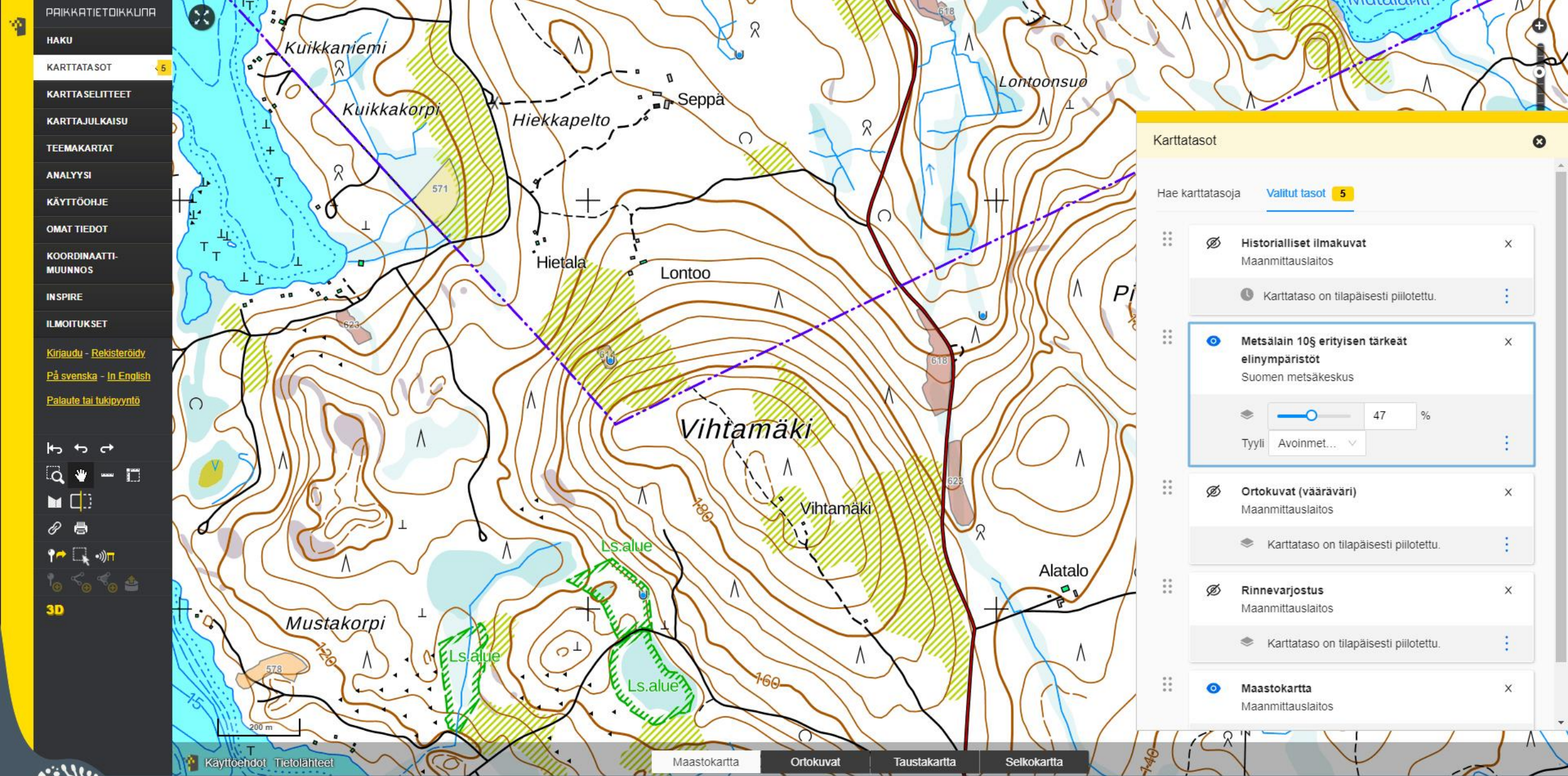
C) Maastokartalla näkyy suon ja kivennäismaan raja. Rinnevarjostuksessa maan muotojen jyrkkyys näkyy selvästi. Tällaisiin taitekohtiin syntyy usein lähteitä. Vääräväri-ortokuvalla kyseinen taite näkyy rehevämpänä kasvillisuutena, mikä voi olla seurausta lähteisyydestä.



A) Kaksi karttalähdettä maastokartalla (MML). Puronvarressa on mete-puroja (618), mutta lähteet jäävät kuvioinnin ulkopuolelle. B) Rinnevarjostus (MML) näyttää puroon yhdistyvät pienet raviinit, jotka voivat olla lähteisiä. Jokainen raviini on ojitettu. Myös karttalähteitä näyttää ympäröivän ojitus tai auraus. C) Vääräväri-ortokuva näyttää purovarren, lähteet ja raviinit ympäristöstään erottuvina.

Mete-kuviot toimivat karttalähteiden tavoin hyvänä vihjeenä lähteisyydestä.

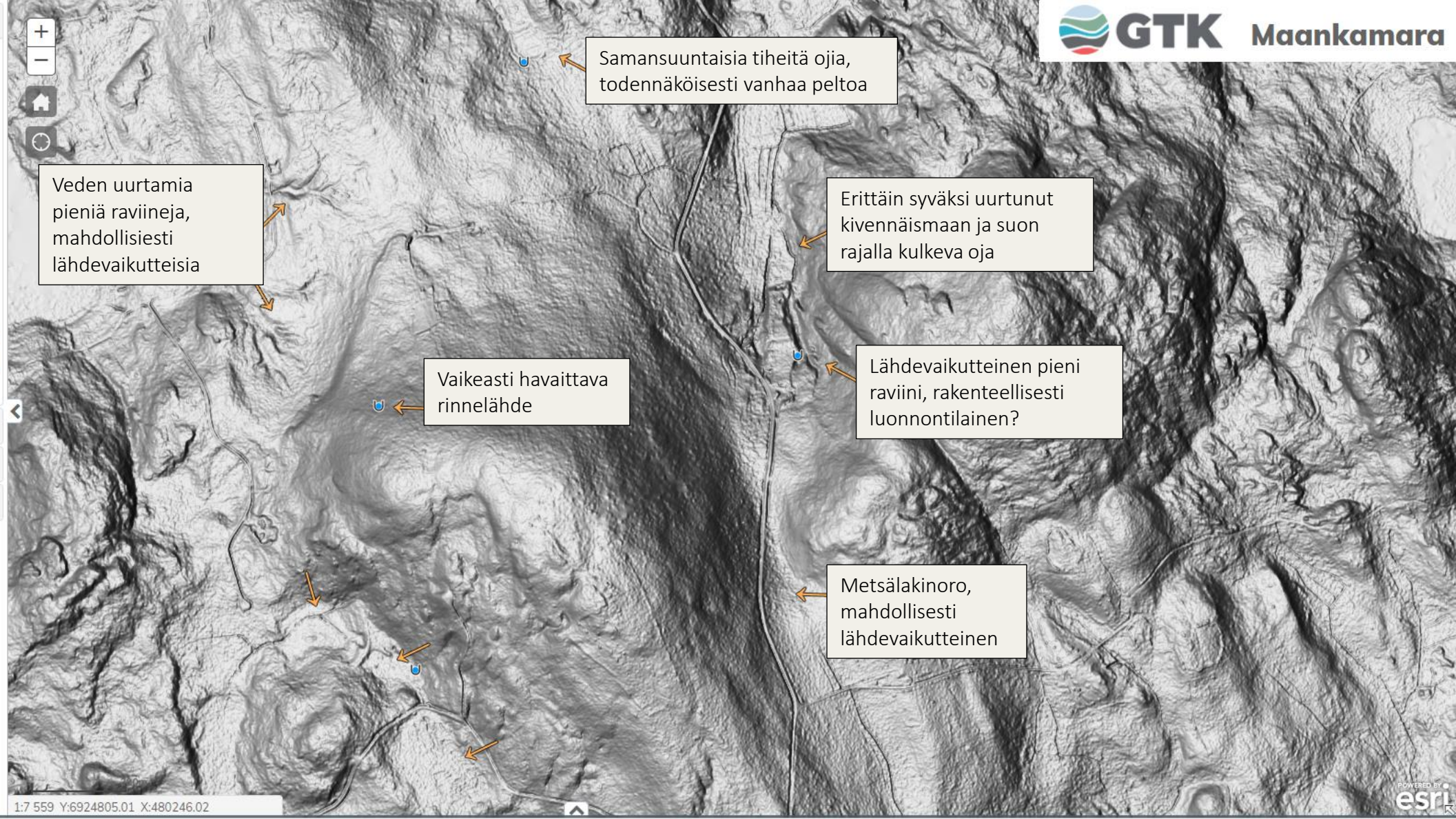




Moreenimaan lähteisyyttä maastokartalla (MML). Useita karttalähteitä kilpidrumliinin rinteillä ja painanteissa, sekä mete-kuvioita (Suomen metsäkeskus).



- ▼ Karttatasot
 - Maaperä
 - Maapeitepaksuus
 - Kallioperä
 - Merenpohja
 - Kiviainesvarannot
 - Geoterminen energiapotentiaali
 - Suojelualueet (SYKE)
 - Pohjavesialueet (SYKE)
 - Arvokkaat geologiset muodostumat (SYKE)
 - Valuma-alueet (SYKE)
 - Valuma-aluejako
 - Varjostettu korkeusmalli
 - Kiinteistörajat ja -tunnukset
- Kirjanmerkit
 - Piirto- ja mittaustyökalut
 - Tulostus



Varjostettu korkeusmalli (GTK) soveltuu hyvin sekä suurempien topografiaerojen että pienipiirteisempien maaston muotojen tarkasteluun. Mahdolliset lähteiset sijainnit merkitty oransseilla nuolilla.



The image shows a historical aerial photograph from 1939, overlaid with a modern map interface. The map displays a landscape with fields and forests. Several areas are highlighted with orange arrows and labeled with text boxes:

- Peltoa**: Located at the top center, pointing to a field area.
- Peltoja**: Two labels, one on the left and one on the right, pointing to field areas.
- Puusto käsiteltyä**: Located in the center, pointing to a forested area.
- Ei selvää ihmisvaikutusta**: Two labels, one on the right and one at the bottom right, pointing to forested areas.

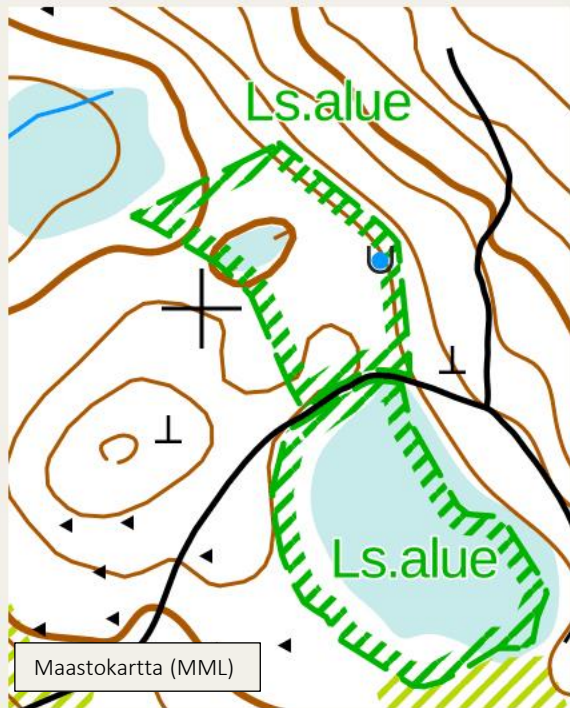
The interface includes a top control bar for historical images, a left sidebar with navigation options, and a right sidebar with map layers. The top bar shows a timeline from 1931 to 2022, with 1939 selected. The right sidebar lists several layers:

- Historialliset ilmakuvat** (Historical aerial photos) by Maanmittauslaitos, with a slider set to 100%.
- Metsälain 10\$ erityisen tärkeät elinympäristöt** (Important habitats according to the Forest Act 10\$) by Suomen metsäkeskus, with a slider set to 47% and a style of 'Avoinmet...'. This layer is currently hidden.
- Ortokuvat (vääräväri)** (False-color aerial photos) by Maanmittauslaitos, which is also hidden.
- Rinnevarjostus** (Shading) by Maanmittauslaitos, which is hidden.
- Ortokuvat** (False-color aerial photos) by Maanmittauslaitos, which is active.

The left sidebar contains navigation tools and a '3D' button. The top left corner has a search bar and a 'PAIKKATIETOIKKUNA' button.

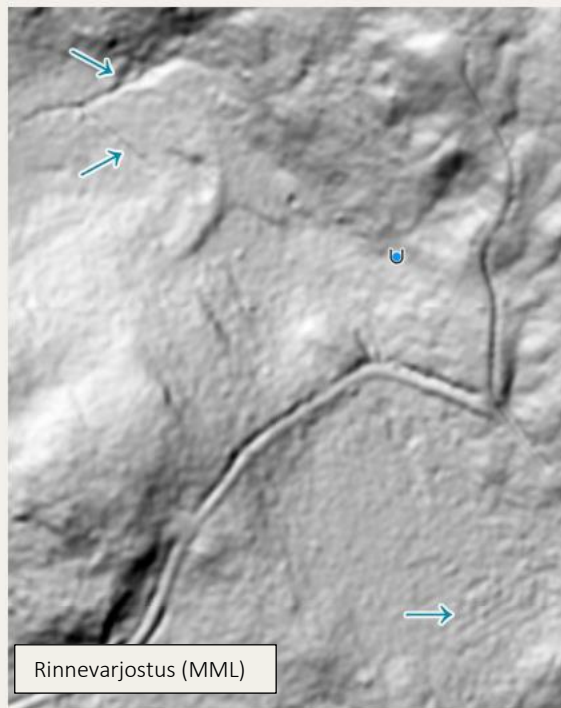
Historiallinen ilmakuva vuodelta 1939 kertoo alueen kulttuurivaikutuksesta ja maankäytön muutoksista.





Maastokartta (MML)

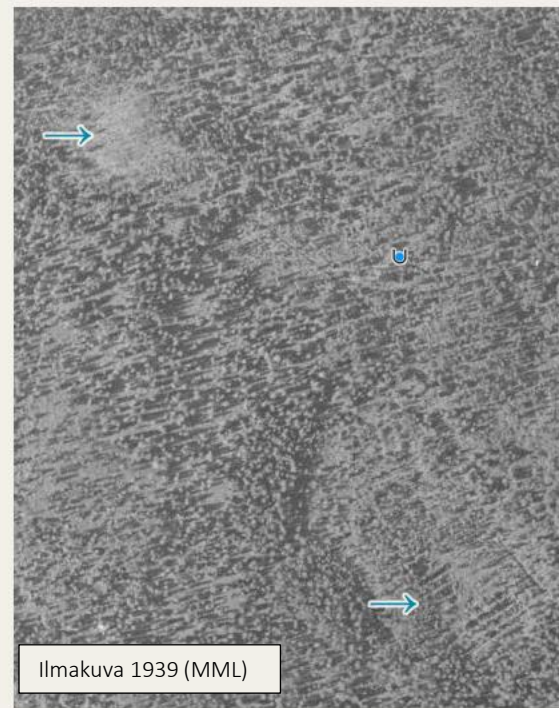
Karttalähde ja suojelualue.
Kivennäismaan ja soistumien taitteet näkyvät peruskartalla.



Rinnevarjostus (MML)

Rinnevarjostus. Ylemmät nuolet osoittavat rinnevarjostuksesta erottuvia ojia. Erityisesti ylimmän nuolen osoittama oja on kaivettu korkealle kivennäismaan puolelle.

Alin nuoli osoittaa samansuuntaisia tiheitä uria, jotka ovat selvästi ihmisen tekemiä. Urat ovat liian tiheitä ollakseen pelto-ojia.

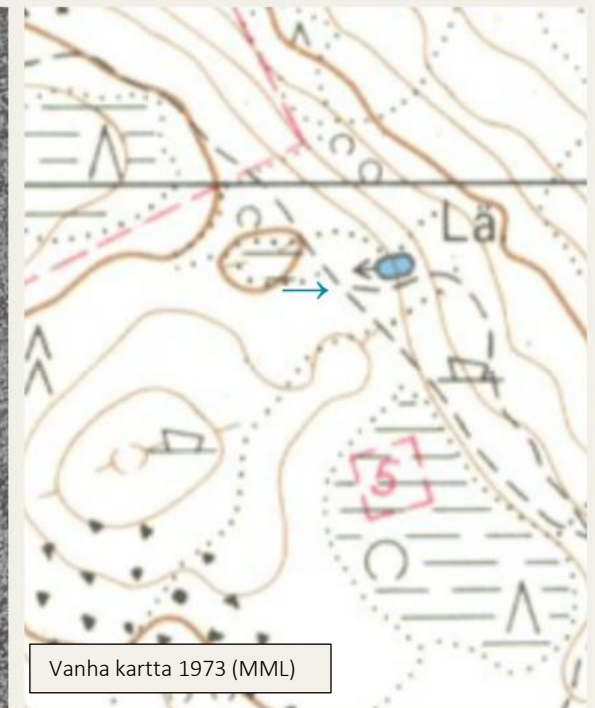


Ilmakuva 1939 (MML)

Historiallinen ilmakuva vuodelta 1939. Ylin nuoli osoittaa luontaisesti vähäpuustoisempaa soistumaa.

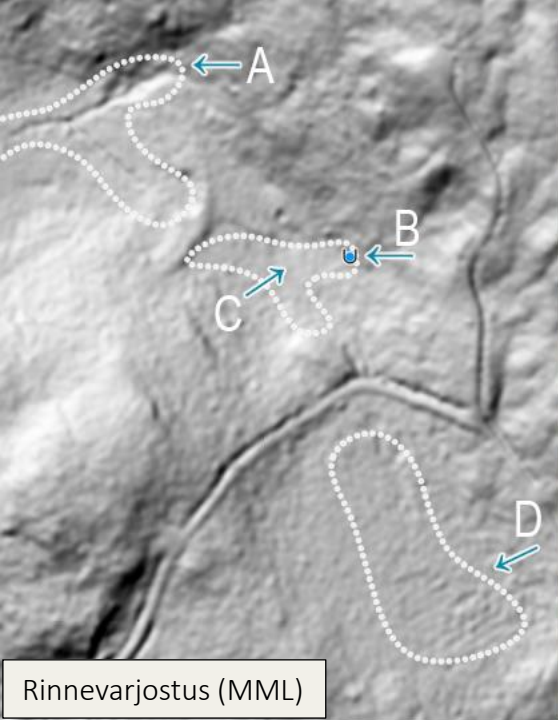
Keskellä karttalähteen paikkeilla erottuu käsin kaivettuja ojia tai polkuja.

Alin nuoli osoittaa suojelualueen soistumaa. Historiallisesta ilmakuvasta kaivannot selviävät kotitalousturpeenoton kuopiksi.



Vanha kartta 1973 (MML)

Vanha kartta vuodelta 1973. Nuoli osoittaa risteäviä polkuja, jotka ohittavat lähteen. Lähdettä on hyvin todennäköisesti käytetty vedenottoon.



A) Vaatimattoman oloinen oja, jossa kuitenkin monipuolista lähdelajistoa.

B) Vedenottoa, allasta perattu.



Rinnevarjostus (MML)

Todellinen lähdevaikutteinen pinta-ala lavasti rajattuna. Kirjaimet merkitsevät valokuvien kuvauspaikkoja.

D) Neliskanttisia syviä altaita. Lettolajistoa.

C) Lähellä on toinenkin kartoille merkitsemätön lähde. Molempien lähteiden lasku-uomat on perattu ojiksi.



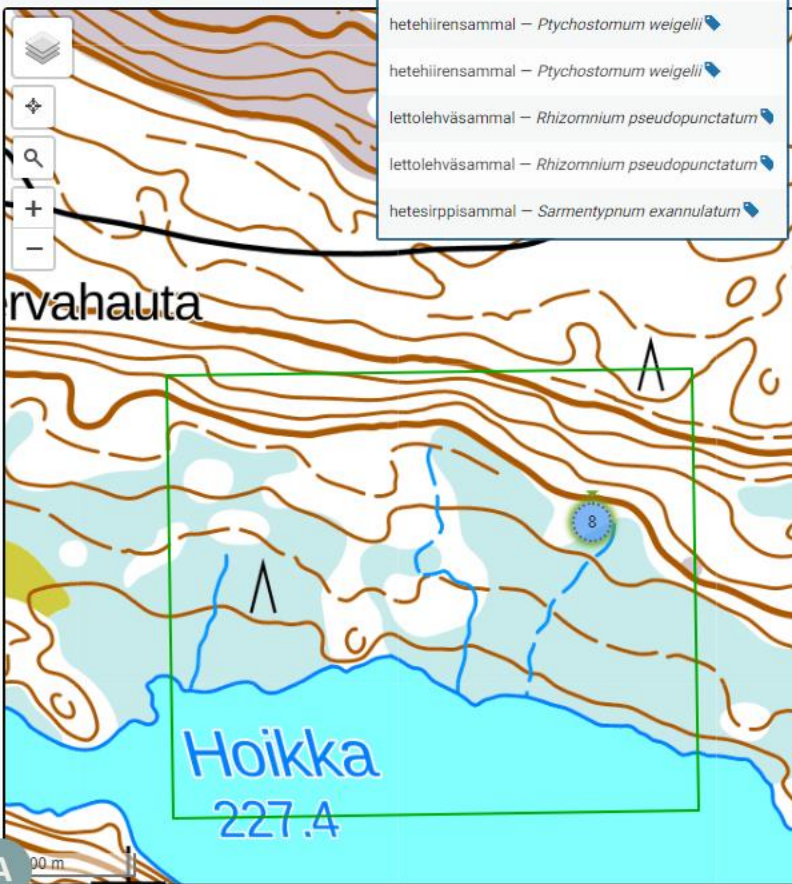
Lisätietoa Vihtamäen kohteista:

- Lammi, A. & Leppanen, M. 1992. Kalataloudellisesti ja luonnonsuojelullisesti arvokkaat pienvedet Keski-Suomessa. Keski-Suomen vesi- ja ympäristöpiiri.
- Salmi, M., Palmu, J-P. & Pullinen, A. 1991. Drumliinien pohjavesioloista Hankasalmen-Keiteleen-Pieksämäen ja Kaavin alueilla, väliraportti vuosien 1989-1990 tutkimuksista. Geologian tutkimuskeskus, Etelä-Suomen Aluetoimisto.
- Lähdelajihavainnot, laji.fi.
- Luonnonsuojelualan kuvaus (Vihtamäen lettoräme), ymparisto.fi.



8 osumaa 5 lajista Lataa tiedostona

Luettelo Kartta Media



- särmälähdesammal – *Philonotis seriata*
- särmälähdesammal – *Philonotis seriata*
- korpilehvasammal – *Plagiomnium ellipticum*
- hetehiirensammal – *Ptychostomum weigeli*
- hetehiirensammal – *Ptychostomum weigeli*
- lettolehväsammal – *Rhizomnium pseudopunctatum*
- lettolehväsammal – *Rhizomnium pseudopunctatum*
- hetesirppisammal – *Sarmentypnum exannulatum*



A) Lähdelajien havainnot voivat paljastaa tai vahvistaa epäilyksen lähteisyydestä. Lähteisyyden varmistamiseksi tarvitaan aina maastoinventointeja, mikäli kohteesta ei ole etukäteen paikka- tai inventointitietoa.

B) hetehiirensammal (*Ptychostomum weigeli*)

C) hetesirppisammal (*Sarmentypnum exannulatum*)



A close-up photograph of a mossy stream. The water is clear and reflects the surrounding green moss and foliage. The moss is vibrant green, with some reddish-brown stems visible. The background is softly blurred, showing more greenery. A dark blue speech bubble with a white dotted border is positioned on the right side of the image, containing the word 'Kiitos!' in white text.

Kiitos!