



Isojoen ja Karvianjoen valuma- alueiden geologiset erityispiirteet

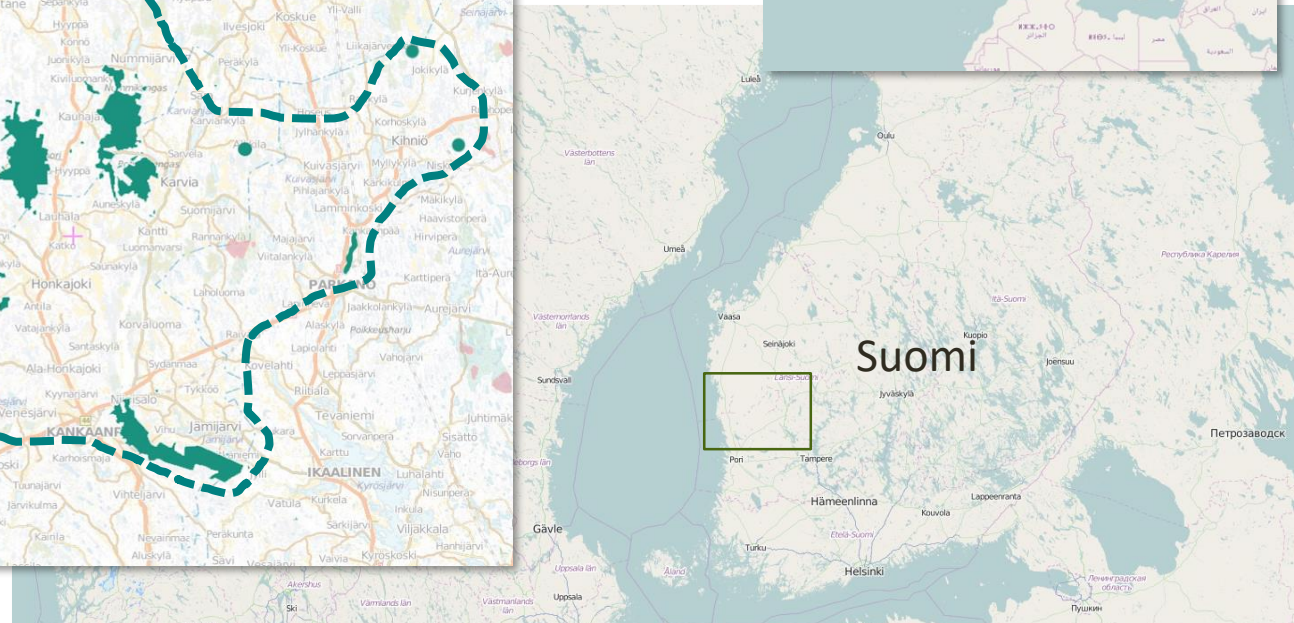
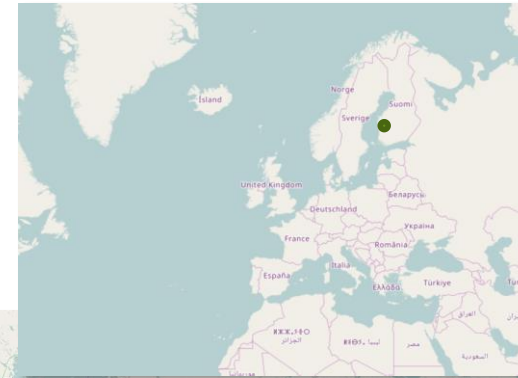
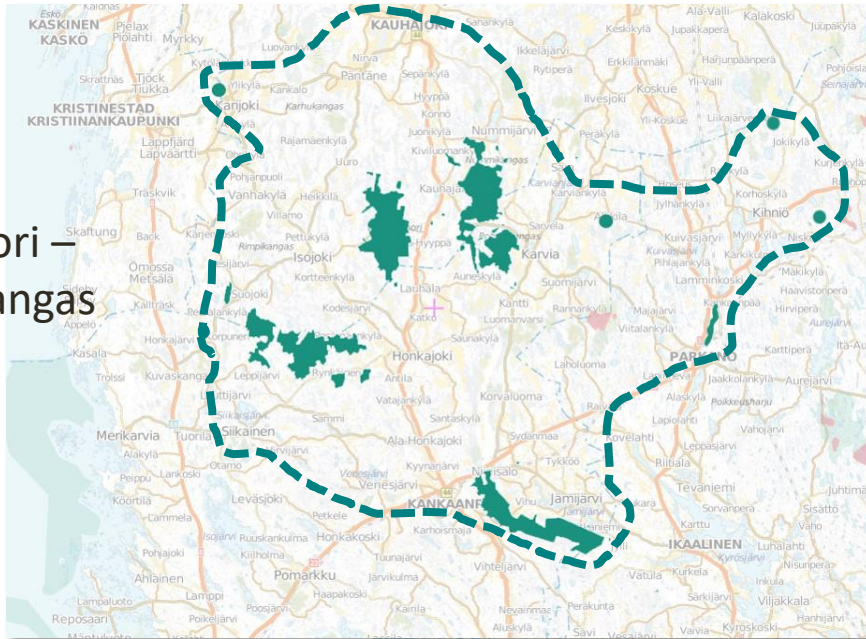
Pasi Talvitie, geologi

15.3.2018



Geopark

Lauhanvuori – Hämeenkangas Geopark



Geopark on kansainvälinen ainutlaatuisten geologisten kohteiden yhteisbrändi. Geoparkit pyrkivät edistämään geomatkailua, geologisen perinnön säilyttämistä, luonnontieteiden opetusta ja kestävän kehityksen mukaista liiketoimintaa.

Kartat: OpenStreetMap ja MML

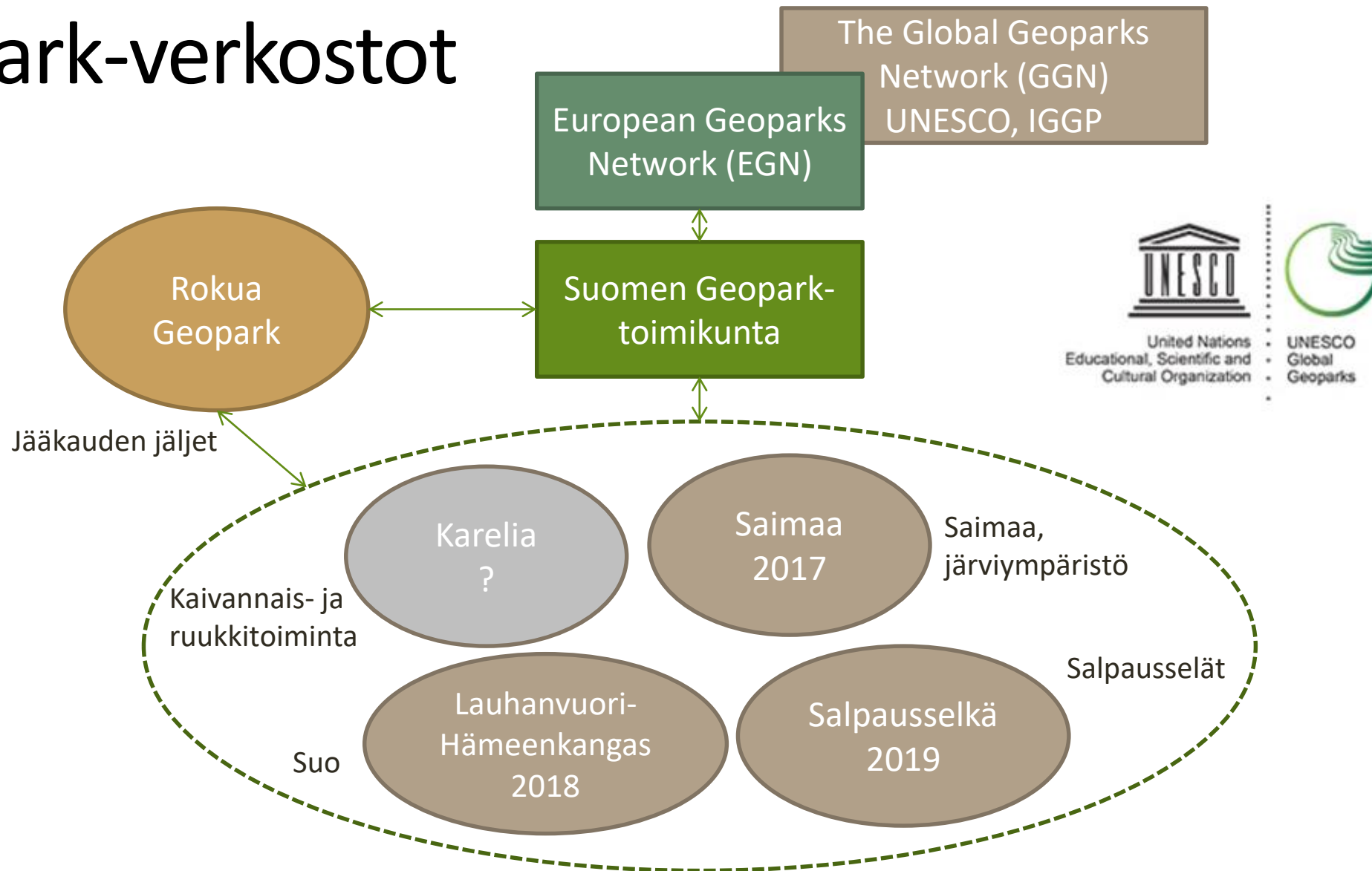
UNESCO Global geopark verkosto



Geopark on UNESCO:n myöntämä status alueille, joilla on kansainvälisesti merkittävä geologinen perintö

127 Geoparkia
35 maassa
71 Euroopassa
Nopeasti kasvava verkosto

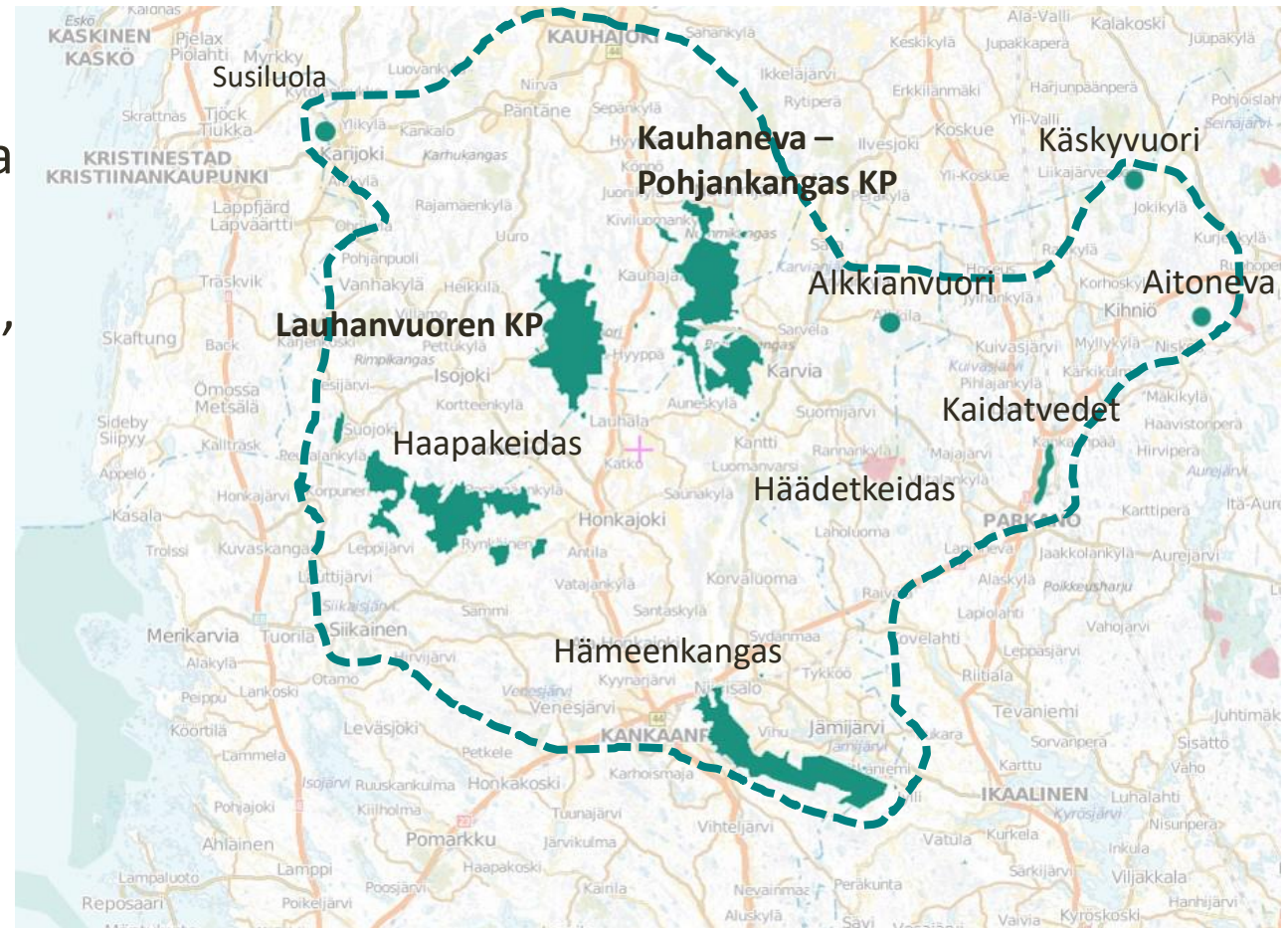
Geopark-verkostot



Geopark-projektit Suomessa, pääteemat ja statuksen hakuvuosi

Geopark

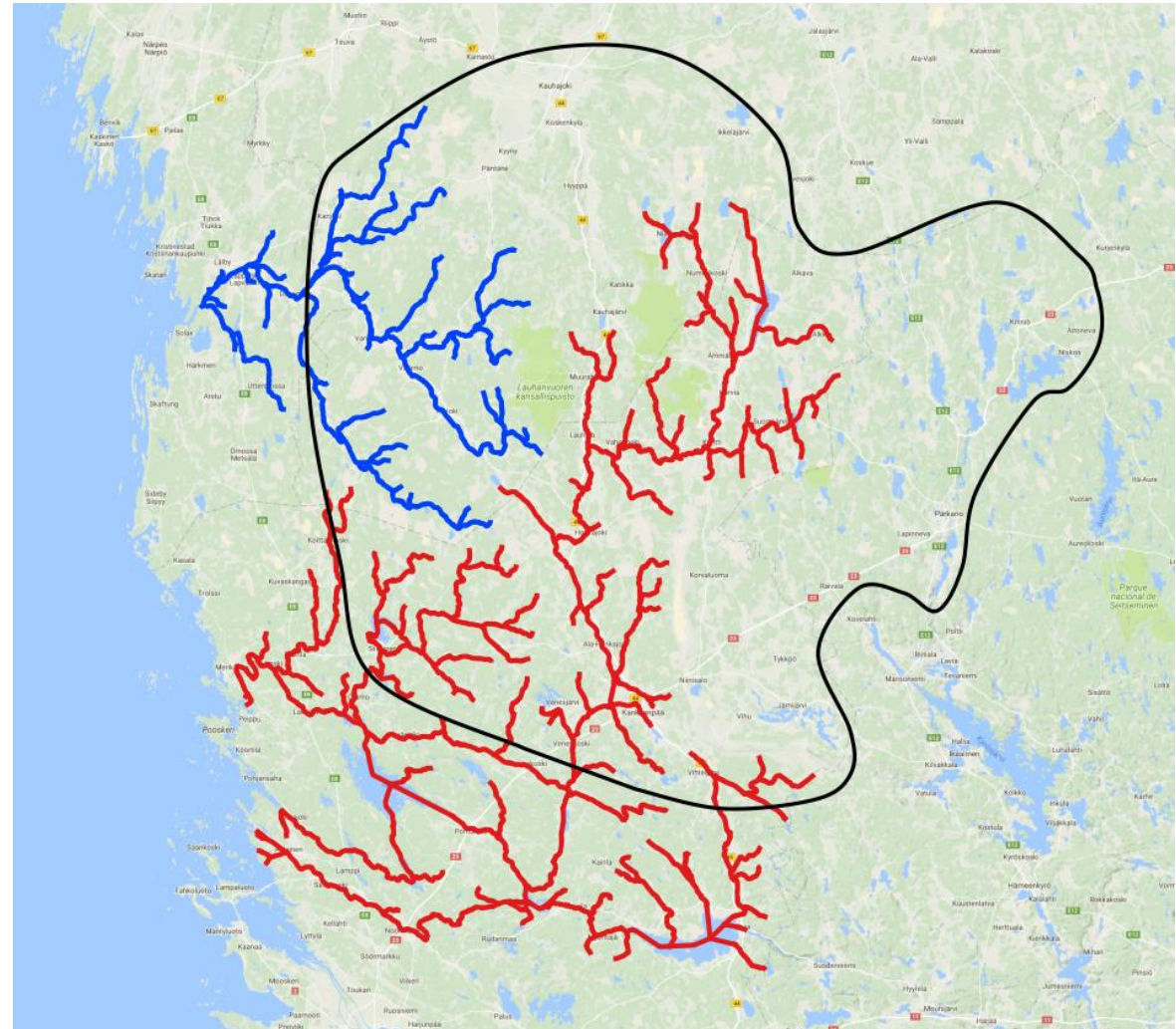
- Pinta-ala n. 5000 km²
- Kaksi kansallispuistoa, useita muita suojelualueita
- Metsähallitus, Luonnonvarakeskus, ELY-keskukset ja kunnat rahoittajina ja toteuttajina
- Tavoitteena hakea UNESCO Global Geopark –status alueelle 2018



Lauhanvuoren-Hämeenkanas geoparkin kartta ja suojelualueet.

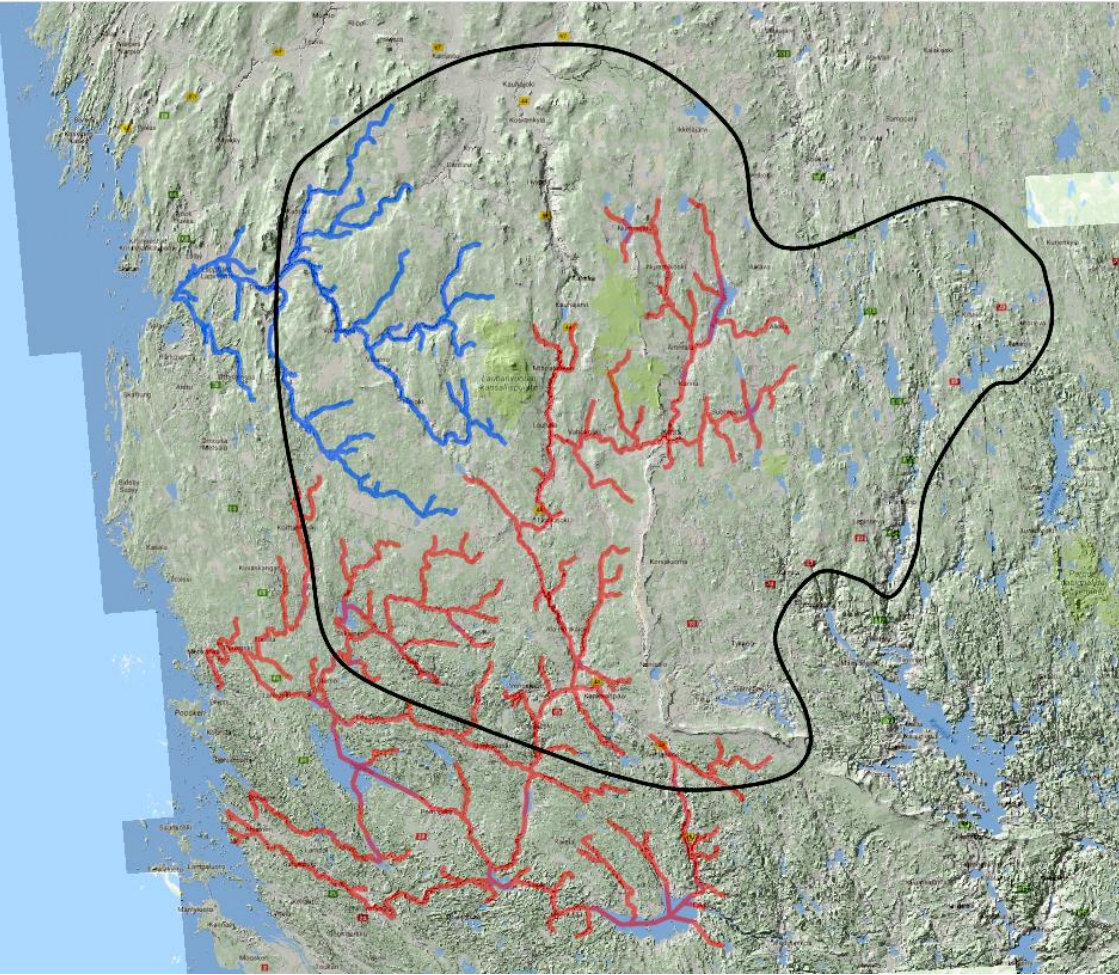
Geopark-alueen joet

- **Isojoki**, **Karvianjoki**, Kokemäenjoki, Kyrönjoki
- Geoparkin keskeiset luontokohteet:
 - Lauhanvuori -> Isojoki, Karvianjoki, Kyrönjoki
 - Kauhaneva-Pohjankangas -> Karvianjoki, Kyrönjoki
 - Haapakeidas -> Karvianjoki
 - Hämeenkanigas -> Karvianjoki, Kokemäenjoki
 - Häädetkeidas -> Karvianjoki, Kokemäenjoki

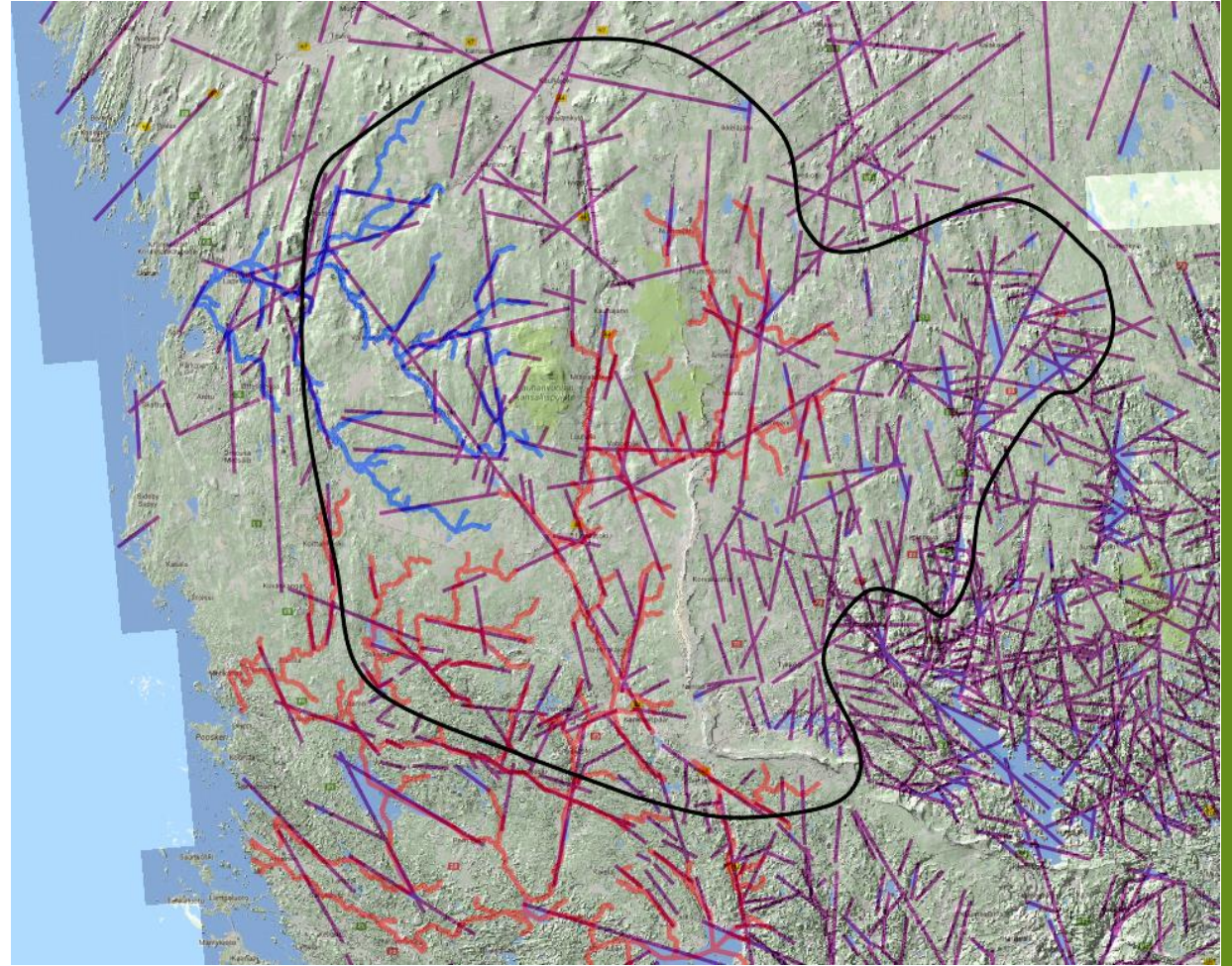


Taustakartta: Google

Jokilaaksojen sijainti ja geologia



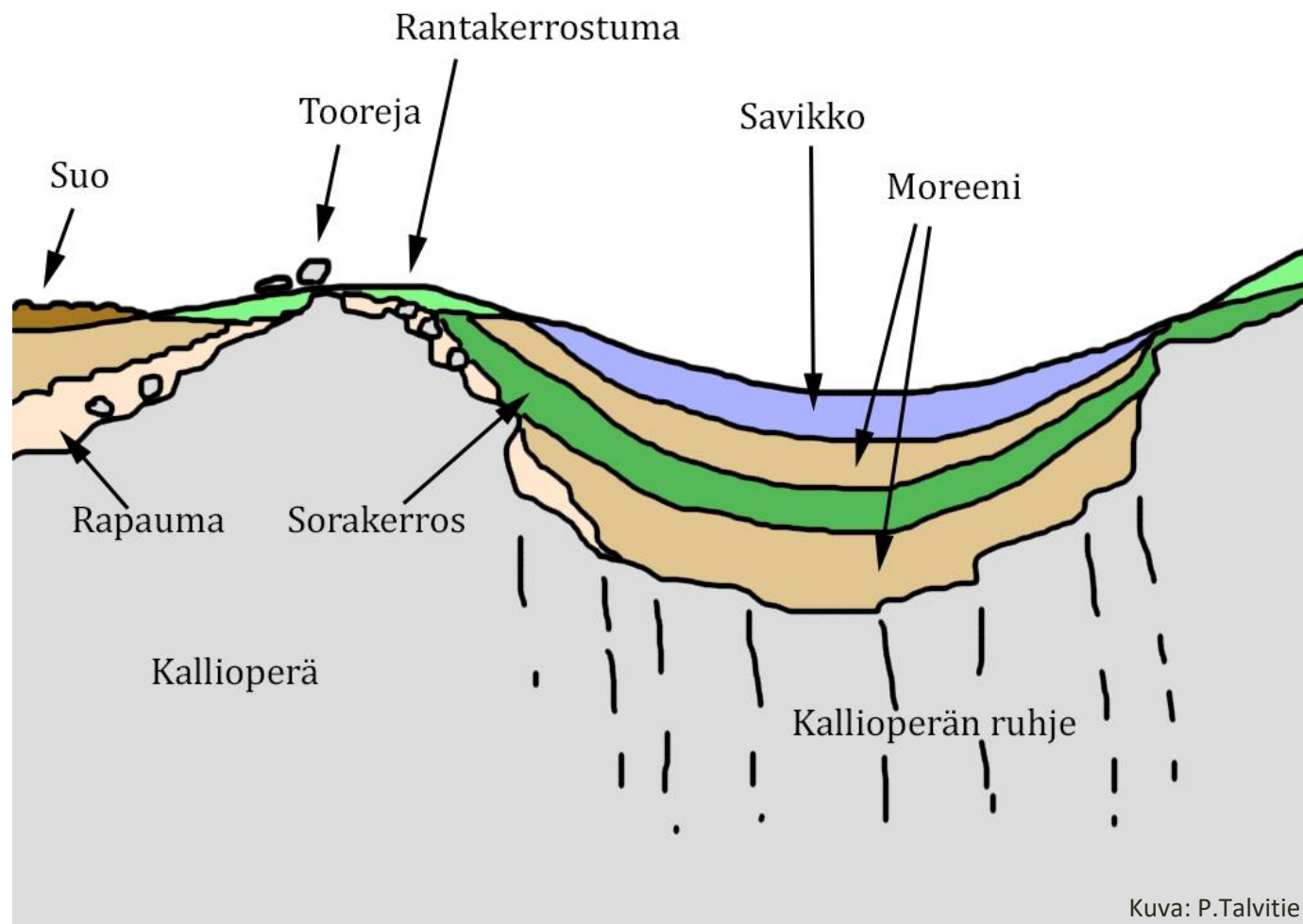
Maanpintamalli



Kallioperän ruhjeet

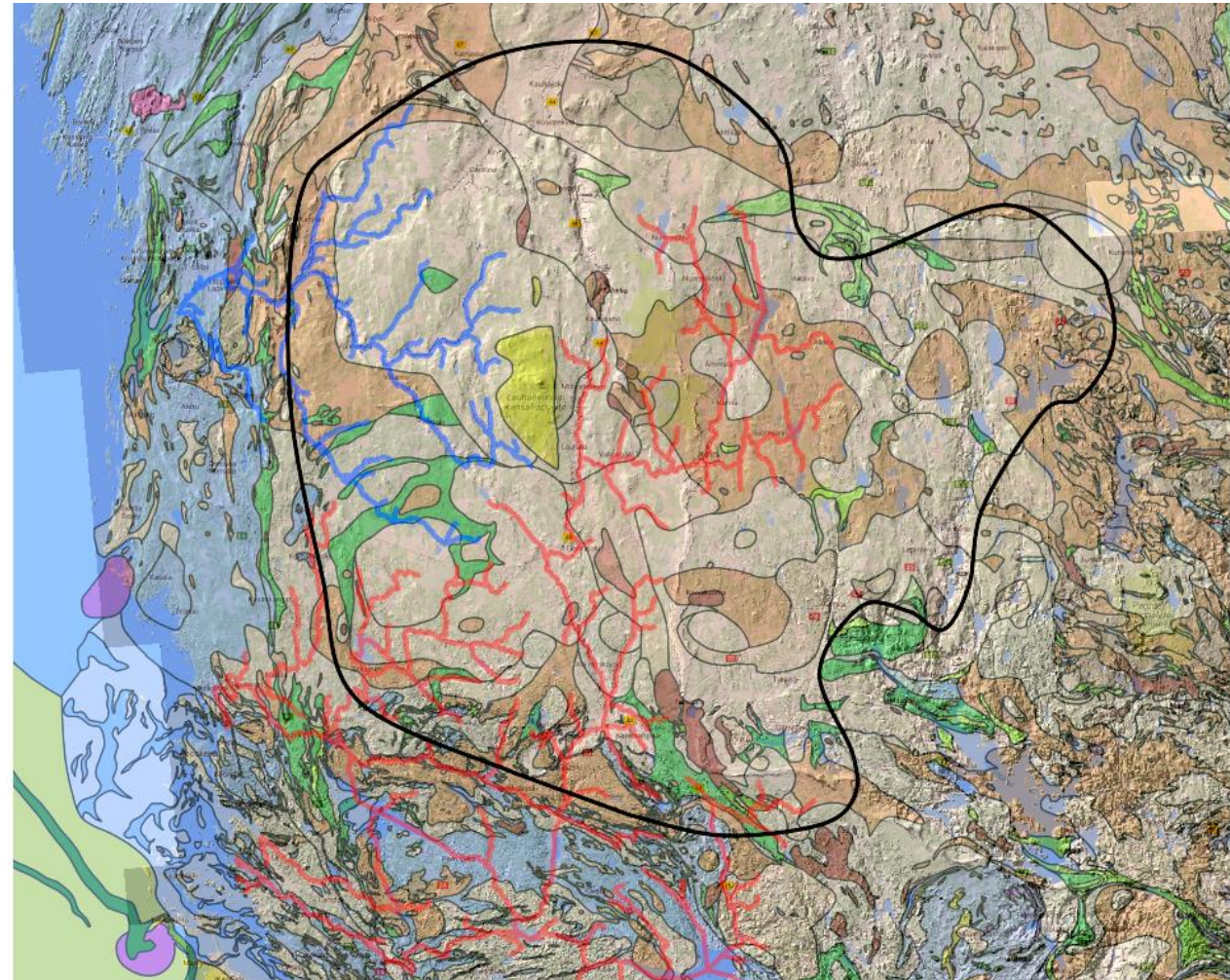
Jokilaaksojen geologia

- Laaksot syviä ruhjelaaksoja
- Esim.
Heikkilänjokilaaksossa maan pinnan korkeusero n. 10 metriä, mutta laakson pohjalla n. 80 m maata
- Suupohjan alueella kallionpinnan korkeusvaihtelut voivat olla huomattavia



Kallioperä

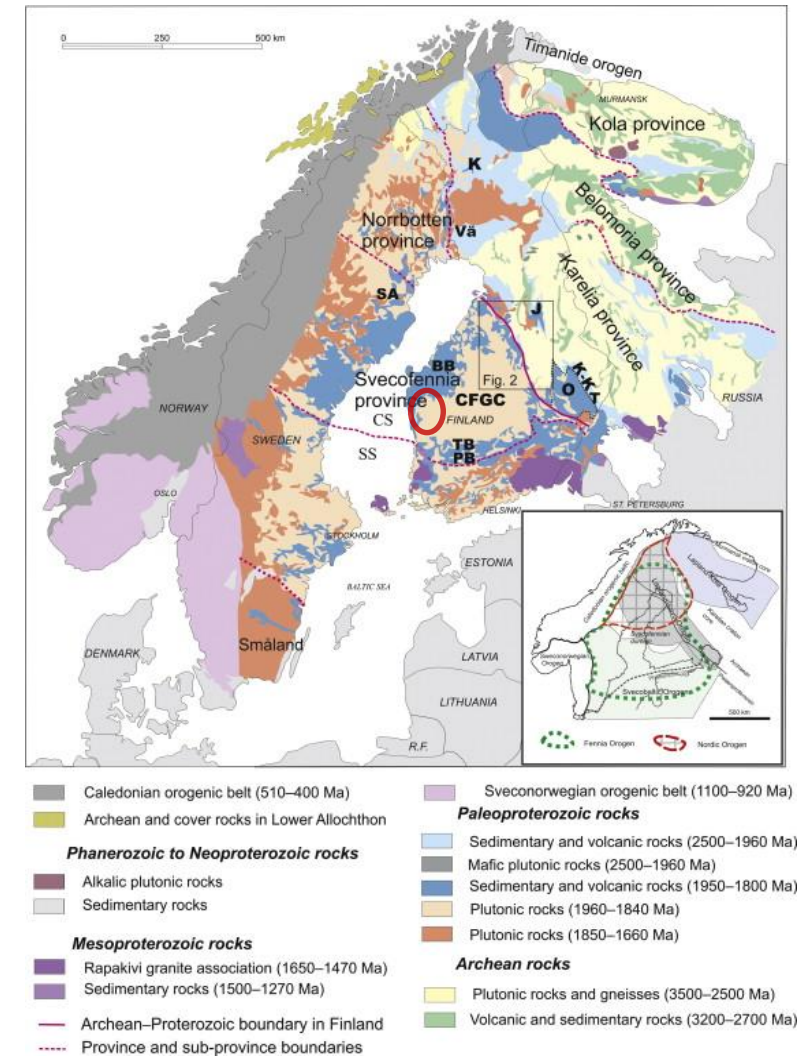
- Graniittivaltainen Keski-Suomen graniittikompleksi
 - Ikä noin 1870 milj. vuotta
 - Graniitit ja graniitinsukuiset kivet
 - Tulivuoriperäiset vulkaniitit
 - Rauta- ja titaanipitoiset gabrot
- Lauhanvuoren hiekkakivi
 - Ikä noin 500 milj. vuotta
- Jokien suupuolet liuskealueilla
 - Karvianjoen alaosan uomat noudattavat kallioperän kivilajien suuntauksia



Geologia: Geologian Tutkimuskeskus
Maastomalli: Maanmittauslaitos
Jokiuomat: Suomen ympäristökeskus

Graniitit

- Graniitit tasalaatuisia, suuntautumattomia, rakoilevia
- SiO_2 75%, Al_2O_3 15%, K_2O 5%, Na_2O 5%
- Kvartsi, kiilteet, maasälpä
- Graniitti on kestävä kivi, mutta rapautuu
 - Maasälpä rapautuu kaoliiniksi, vapautuu kaliumia ja natriumia sekä piitä
 - Kiilteet rapautuvat savimineraaleiksi
 - Kvartsi ei juuri rapaudu, päätyy maaperään
 - Kvartsista liukenee veteen pieniä määriä piitä



Fennoskandian kilven geologinen kartta (Lahtinen et al., 2015). Geopark merkitty punaisella

Hiekkakivi

- Lauhanvuoren Kambrikautinen kvartsihiekkakivi, n. 550 milj.v.
- Paksuus enimmillään noin 40 m
- Kivettynyttä merenrannan hietikkoa
- Jäänne laajemmasta hiekkakivipeitteestä
- Koostuu lähinnä kvartsista -> kestää hyvin rapautumista
- Pieniä määriä piitä liukenee kuitenkin pohjaveteen



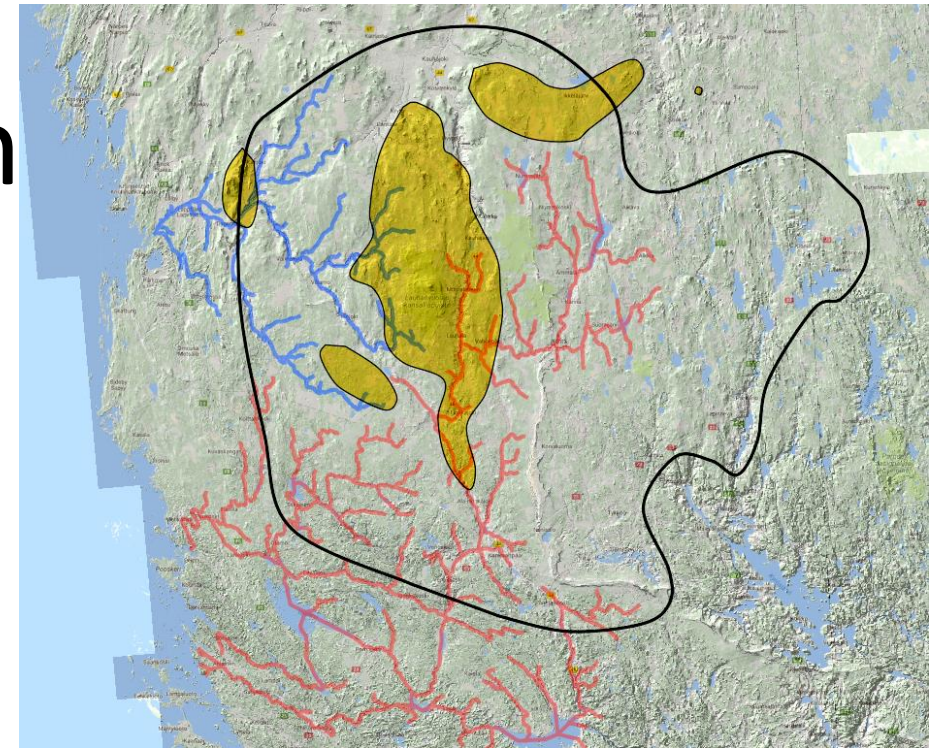
Annelidien ryömisjälkiä Lauhanvuoren hiekkakivessä. Näytteen leveys 30 cm. Kuva: Helena Halme



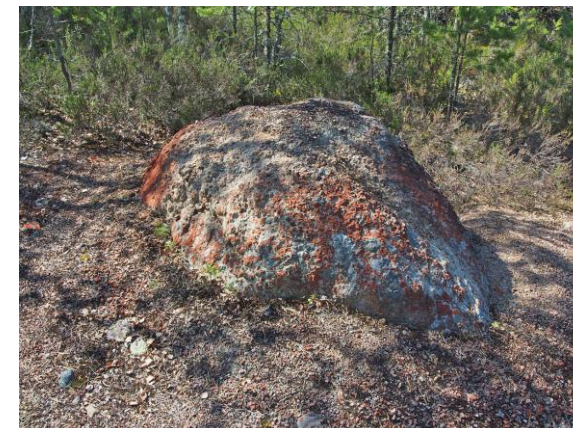
Kivijata, hiekkakivilohkareikko ja muinaisranta Lauhanvuorella. Kuva: Pasi Talvitie

Kallioperän rapautuminen

- Suomen kallioperän yli 10 km kulunut pois
 - Rapautuminen entisaikojen lämpimissä ilmastoissa
 - Kiviaineksen kulkeutuminen veden mukana pois
 - Satakunnan ja Lauhanvuoren hiekkakivien lähtöaines
- Rapautumisjaksoja useita, ajoittaminen lähinnä eri aikoina syntyneiden sedimenttikivien perusteella
 - Satakunnan hiekkakivi n. 1300 milj.v.
 - Lauhanvuoren hiekkakivi n. 500 milj.v.
 - Nuorempia rapautumisjaksoja 70 – 20 milj.v. sitten
- Rapautumispinnasta suuri osa kulunut pois jääkaudella
- Säilynyt Lauhanvuorella, Etelävuorella ja Kauhajoen Pirttikankaalla
 - Punasorat, toorimuodostumat, rapaumasavet
- Rapaumat heijastuvat myös maaperään – hienoaineksen runsaus!

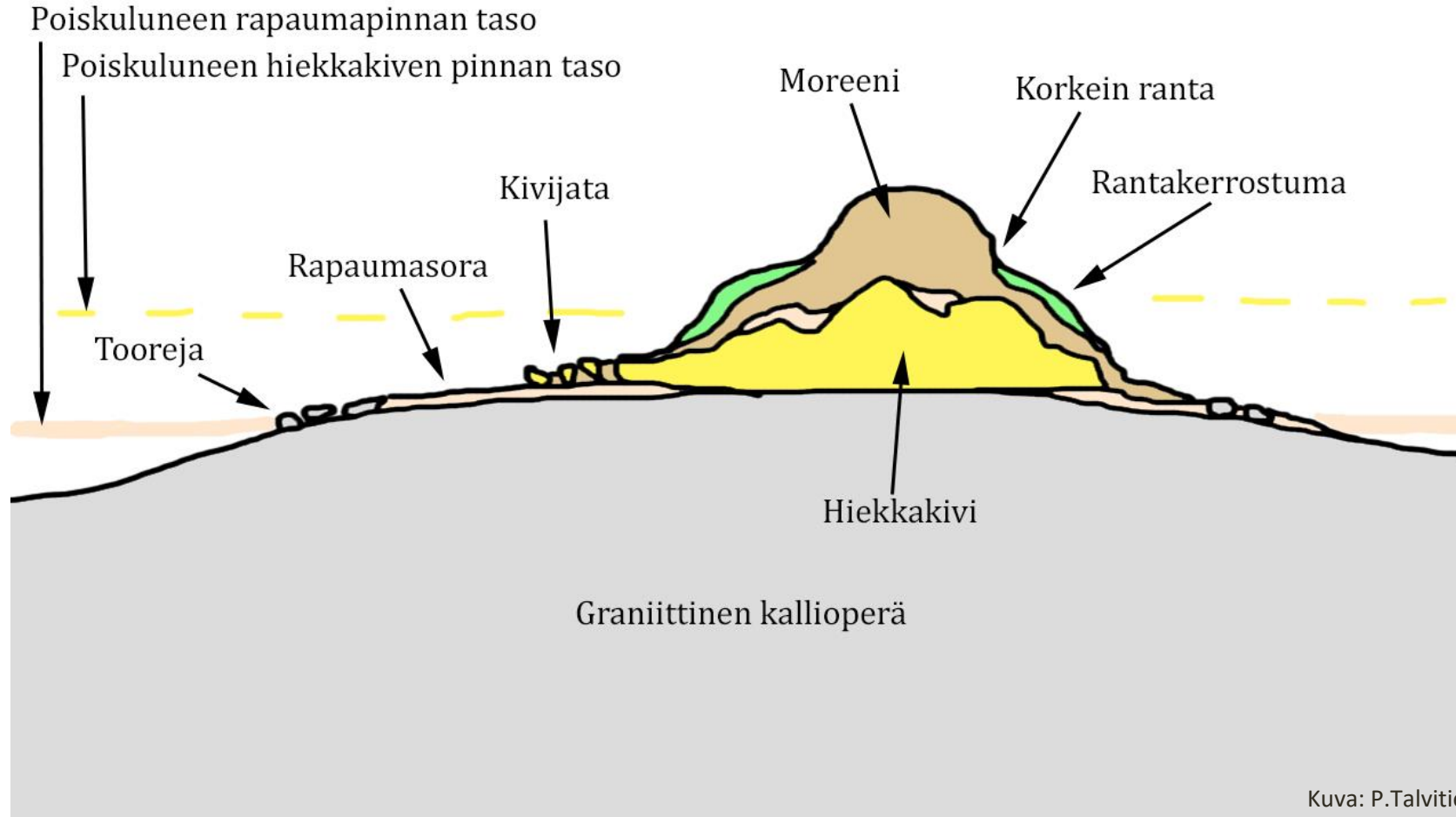


Rapauma-alueiden sijainti Geopark-alueella. Maastomalli: MML, uomat: SYKE, karttapohja: Google



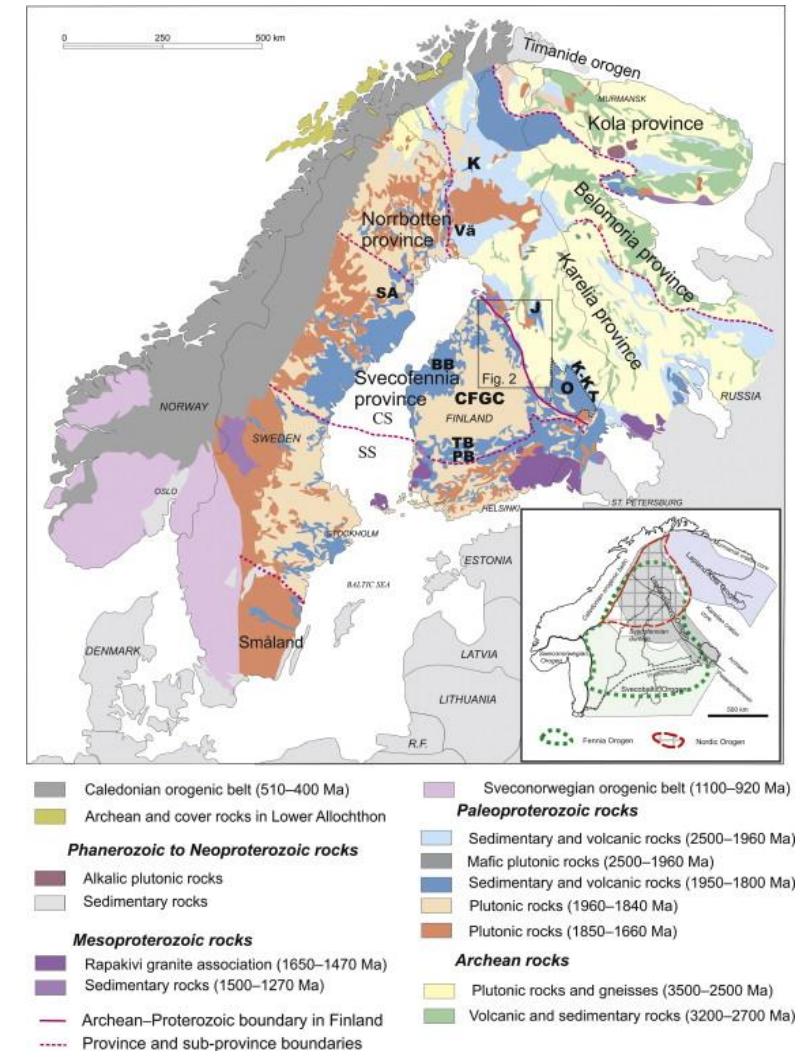
Punaista Lauhanvuoren rapaumasoraa ja Aumakivi. Kuvat: PT

Lauhanvuoren geologinen poikkileikkaus



Liuskekivialueet

- Rannikolla mm. Isojoen-Lappväärtinjoen alajuoksulla
- Siikainen – Kankaanpää-linjan lounaispuolella
- Pohjanmaa
- Kiillegneissejä, kiilleliuskeita
 - Kivettyneitä merenpohjan savia
 - Kiillerikkaita, suuntautuneita
- Alavia, kestävät huonommin kulutusta kuin graniitit
- Tärkeä maaperän maa-aineksen lähtöalue



Fennoskandian kilven geologinen kartta (Lahtinen et al., 2015). Geopark merkitty punaisella

Maaperä

- Passiivisen jään kolmio
 - Aktiivisten jäätikkövirtojen väliin jäänyt passiivisen jään alue
 - Jään virtaus ja kulutus heikkoa
 - Jäätikön luonne kasaava
 - Toistunut usean jäätiköitymisen yhteydessä -> paksuja maapeitteitä
- Moreenipeitteiset harjut
- Jääkauden jälkeinen huuhtoutuminen
- Arteesiset pohjavedet ja orsivedet
- Sulfidisavia ei juuri esiinny
- Suot ja niiden valumavesien vaikutus

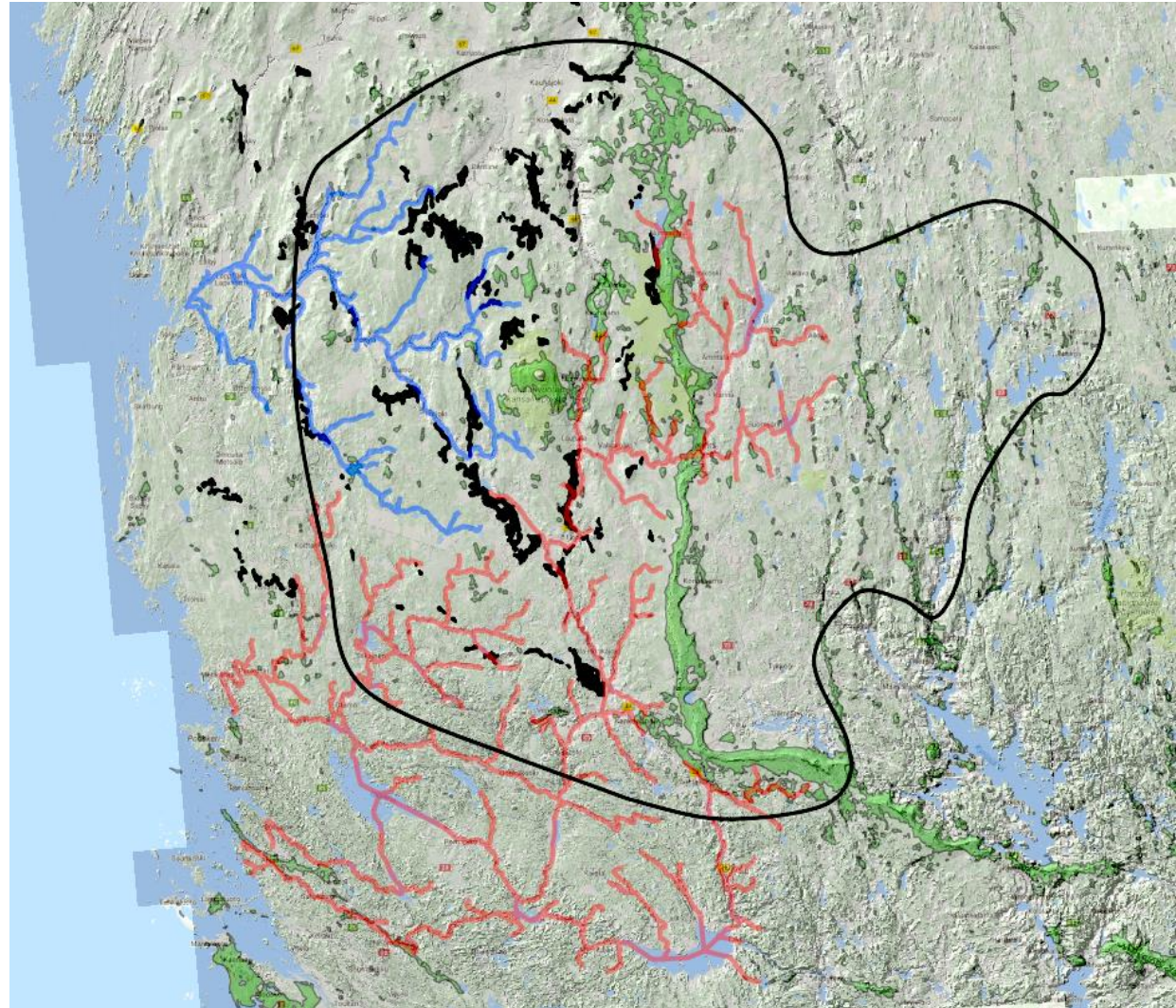


Jään virtaussuunnat ja jäätikkökielekkeet viime jääkaudella.

Taustakartta: Maanmittauslaitos.

Moreenipeitteiset harjut

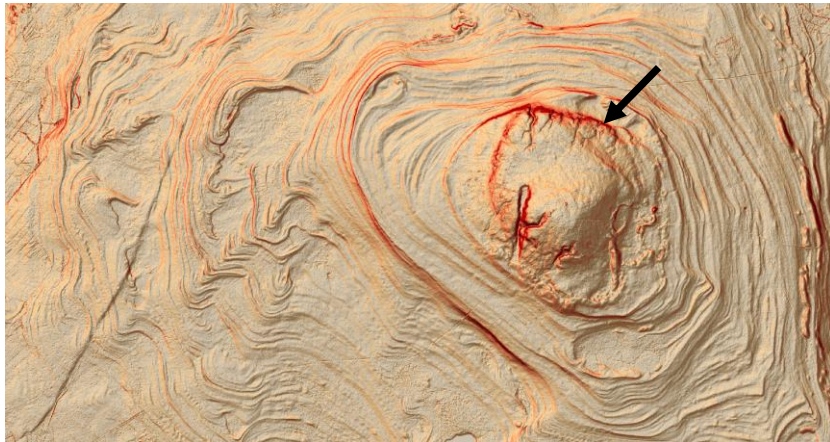
- ”Piiloharjuja”
- Viime jääkausi kerrostanut aikaisemmissa jäätiköitymivaiheissa syntyneiden sorakerrosten päälle hienoainesmoreenia, ”mäkisavea”
- Sorakerroksia myös jokilaaksojen savikoiden alla
- Pinta voinut huuhtoutua soraksi → näyttäytyvät tavallisina harjuina
- Arteesiset ja orsivedet



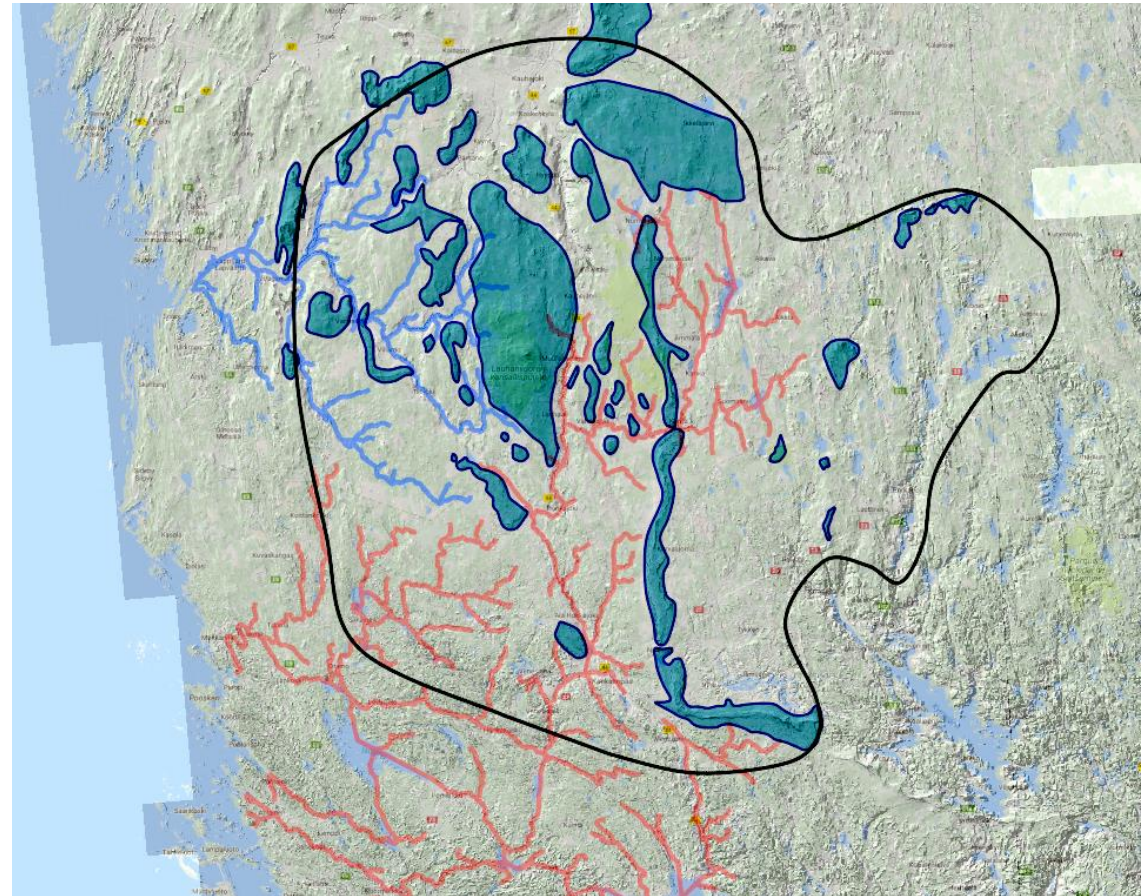
Harjuaineisto: GTK ja Pitkäranta, 2013. Uomat: SYKE, maastomalli: MML

Jääkauden jälkeinen huuhtoutuminen

- Korkeat maat saaria ulapalla -> maanpinnan moreeni huuhtoutunut soraksi ja hiekaksi
- Lauhanvuori, Lumikangas, Tunturikangas, Laineskangas, Lakiakangas...
- Moreenimaista pohjaveden kertymäalueita, kun ylimmät moreenimetrit huuhtoutuneet soraksi

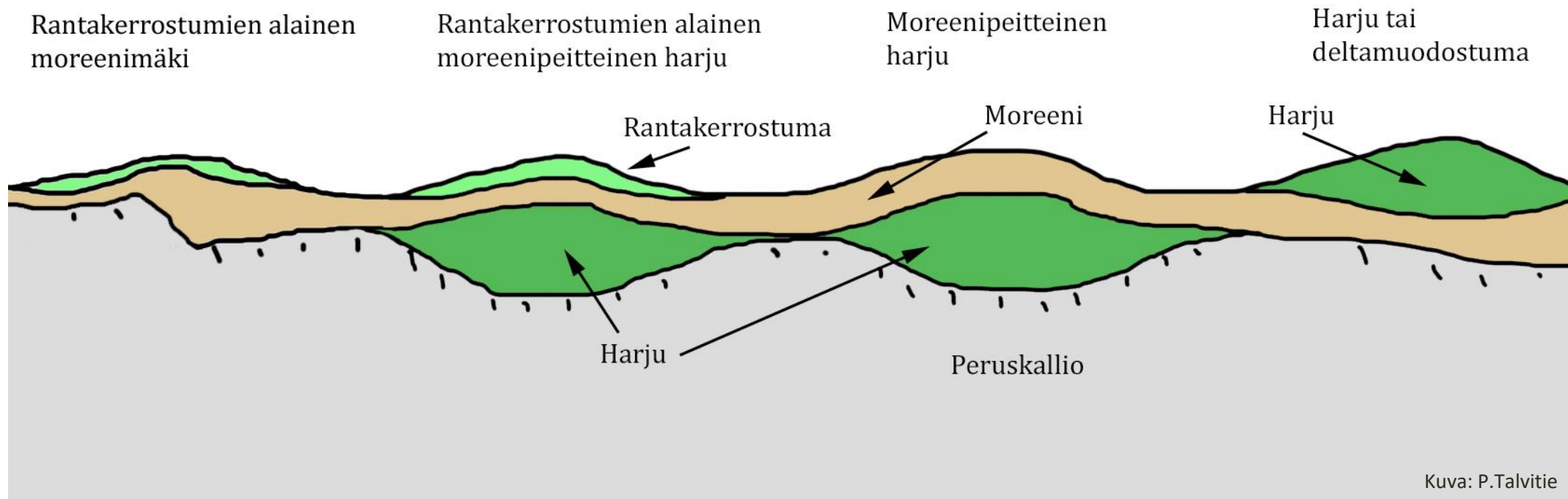


Muinaisia rantamuodostumia Lauhanvuorella. Korkein ranta merkitty nuolella. Laserkeilausdata MML



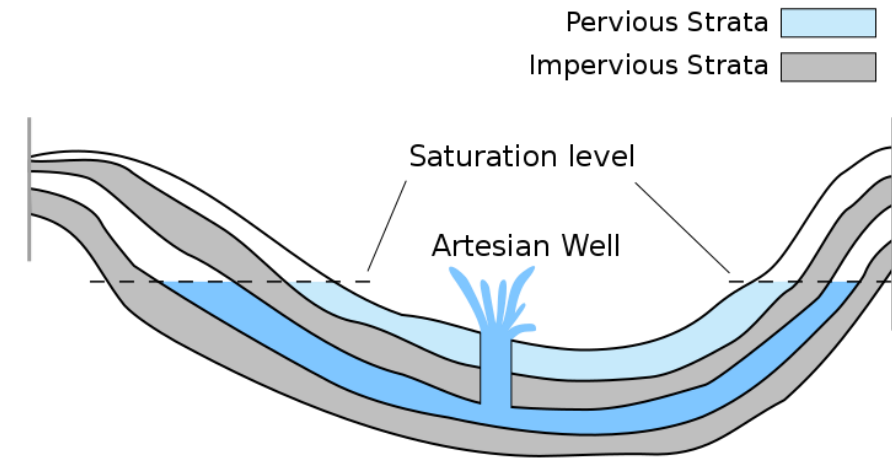
Rantamuodostumien esiintymisalueita Geoparkissa. Uomat: SYKE, taustakartta: Google, maastomalli: MML

Erilaisia mäkiä

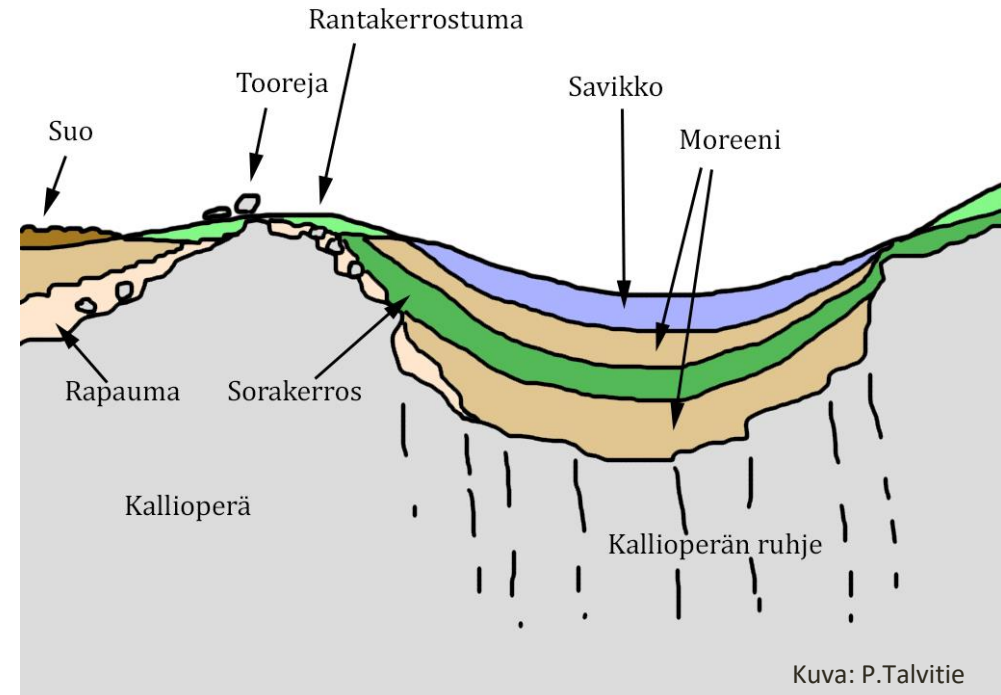


Arteesiset pohjavedet

- Arteesiset pohjavedet paineen alaisia pohjavesiä, jotka kertymäalueensa ja purkautumispaikkansa välillä patoutuneet vettä pidättävän maakerroksen alle
- Veden kulkeutumismatka voi olla pitkä
- Purkautumisriski vahingossa esim. rakennustöiden yhteydessä
- Mm. Heikkilänjokilaakso
- Syvät paineen alaiset pohjavedet voivat olla hyvinkin vanhoja
- Hapettomissa oloissa rauta liukenee veteen -> saostuminen purkauspaikalla



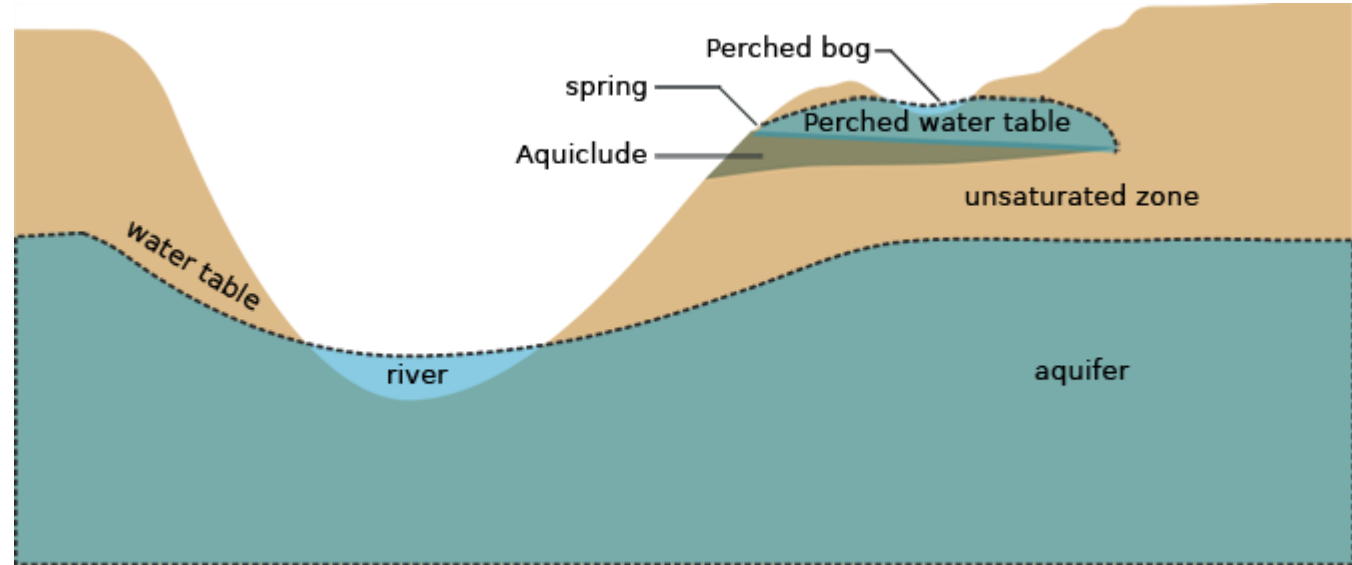
Kuva: Wikipedia



Kuva: P.Talvitie

Orsivesi

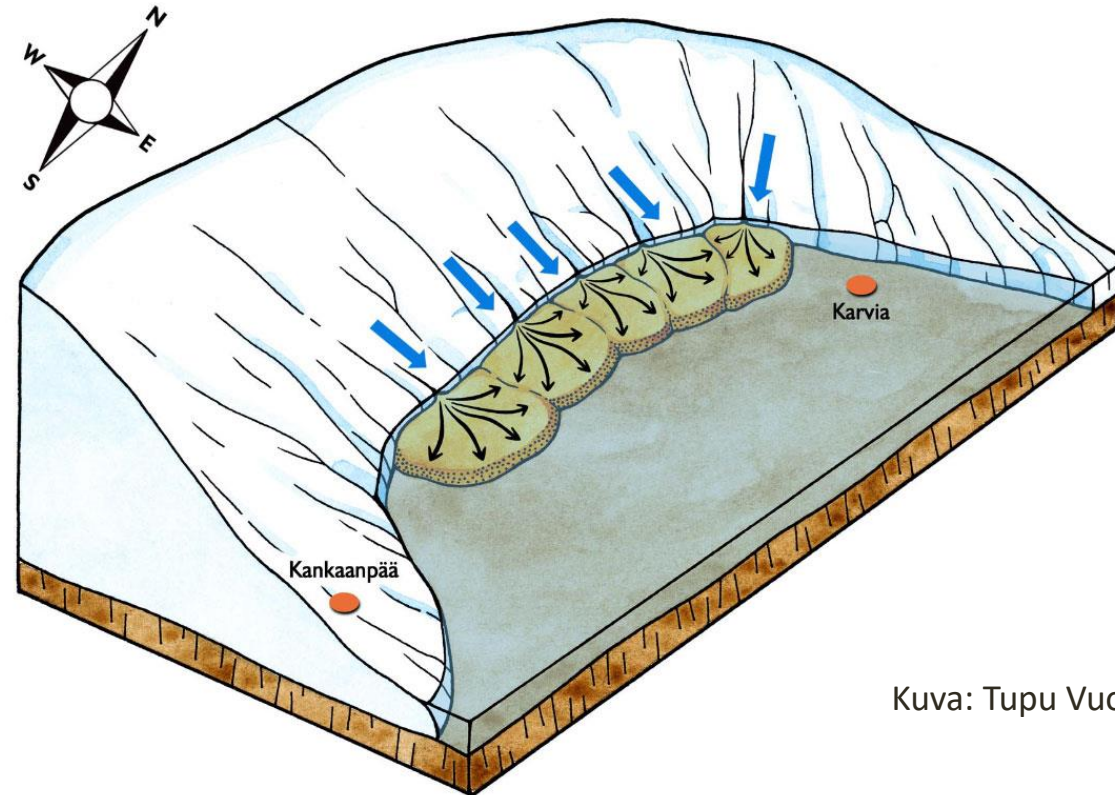
- Orsivesiä syntyy vettä pidättävien kerrosten päälle
- Mäkisavimoreenin päällä mm. Iso Kaivoneva ja Karhujärvi Karhunkankaalla
- Pienialaiset orsivedet herkkiä maakerroksissa tapahtuville muutoksille
 - Ojitukset, maansiirtotyöt, kaivot
- Lauhanvuoren huipun pohjavedet eräänlaista orsivettä, purkautuvat n. 150 – 170 m tasossa



Kuva: Wikipedia

Pohjankankaan deltamuodostuma

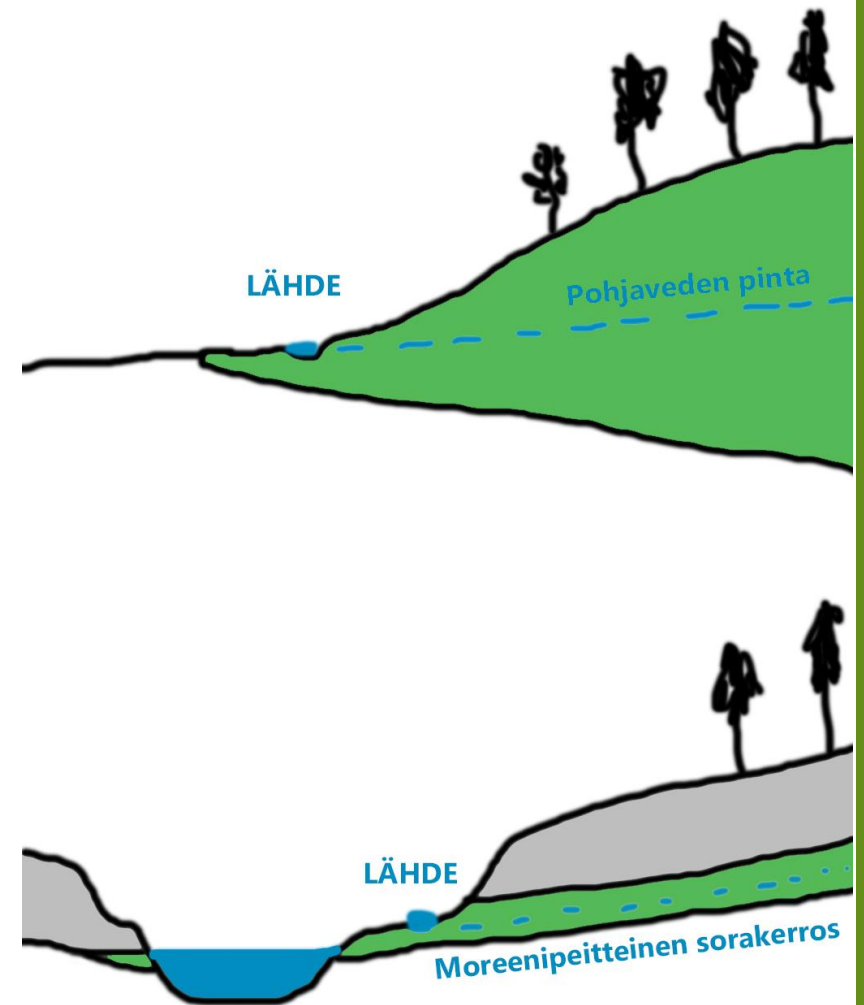
- Suupohjan jäätikköblokin itälaitaan sulamisvesien kasaama deltamuodostuma
- Kokonaisuudessaan noin 90 km pitkä harjumainen muodostuma
- Tärkeä pohjavesialue, purkautuu lähteinä Karvianjoen vesistöön



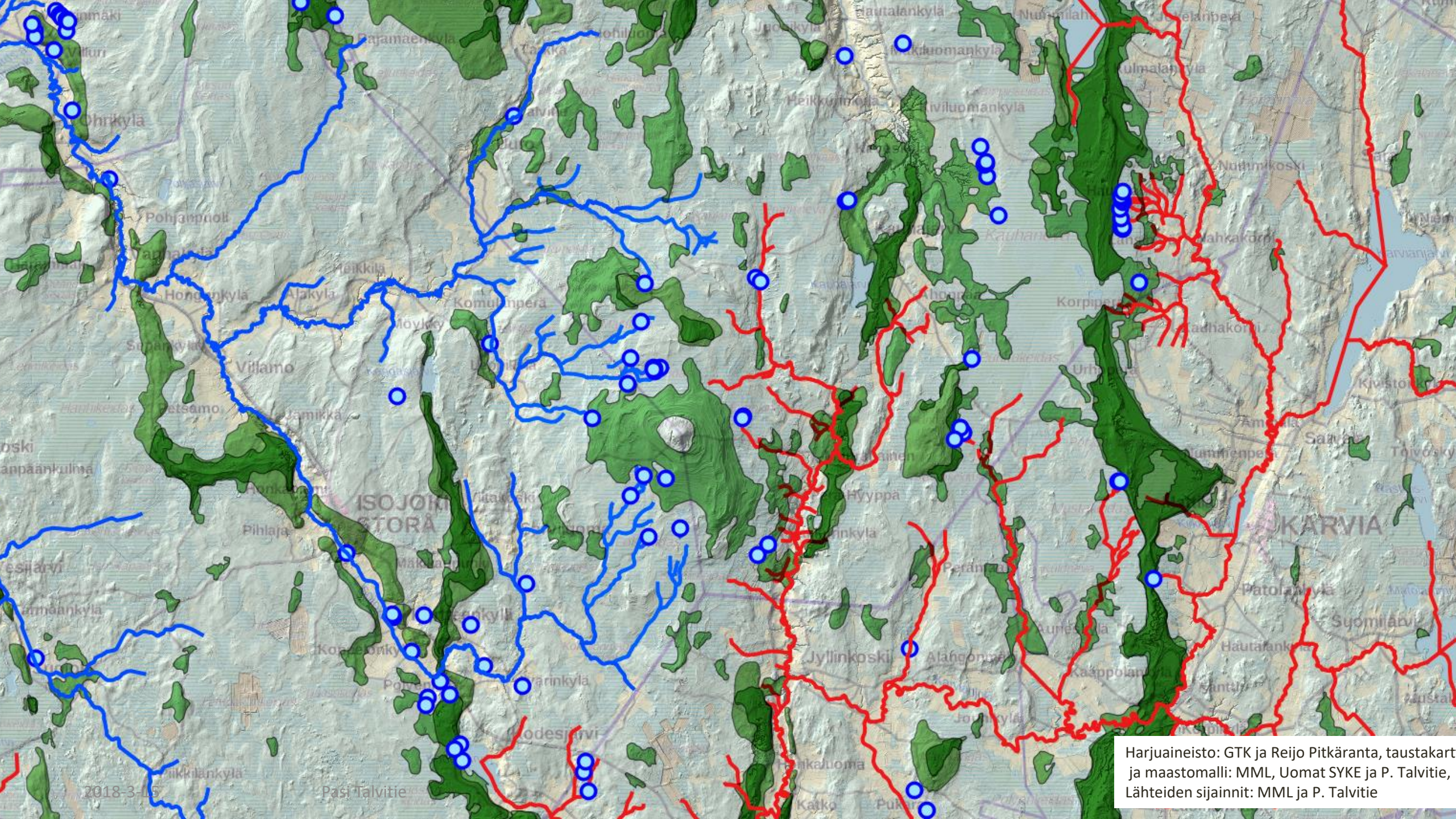
Kuva: Tupu Vuorinen

Lähteet

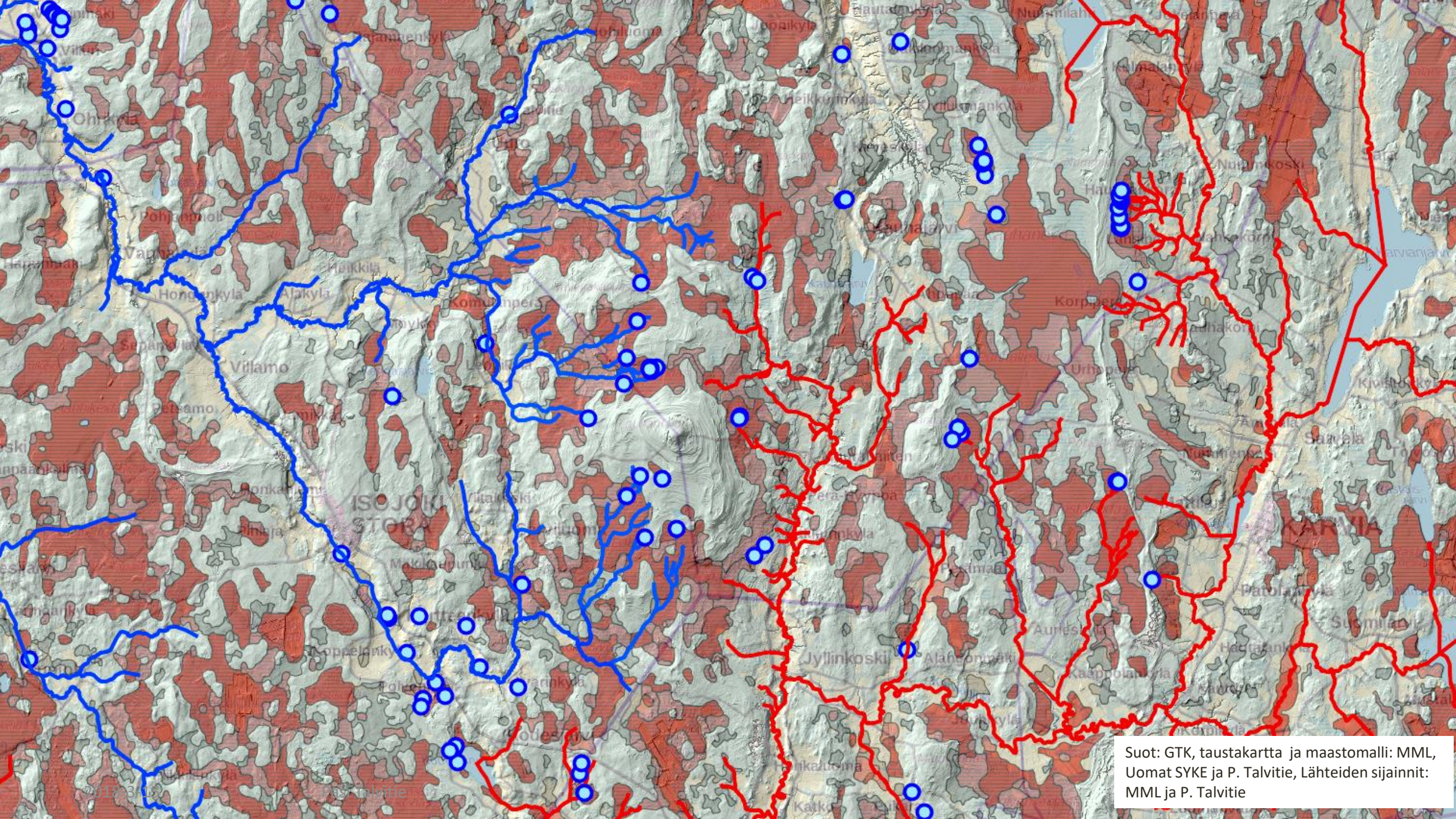
- Lähdeperäinen raikas pohjavesi ylläpitää latvapurojen veden laatua ja tasoittaa vedenpinnan vaihteluita
- Nuorten kerrostumien pohjavedet vs. vanhat pohjavedet
 - Latvavesien lähdepurkaumat yleensä nuoriin kerrostumiin liittyviä
 - Rantakerrostumat
 - Harjut, deltamuodostumat
 - Viime jääkauden loppuvaiheessa tai jälkeen syntyneitä
 - Jokilaaksojen lähdepurkaumissa myös peitteisten vanhojen sorakerrosten vesiä
 - Piiloharjut, vanhat rantakerrostumat
 - Vedet voivat olla rautapitoisia



Kuvat: P.Talvitie



Harjuaineisto: GTK ja Reijo Pitkäranta, taustakartta ja maastomalli: MML, Uomat SYKE ja P. Talvitie, Lähdeiden sijainnit: MML ja P. Talvitie



Suot: GTK, taustakartta ja maastomalli: MML,
Uomat SYKE ja P. Talvitie, Lähteiden sijainnit:
MML ja P. Talvitie

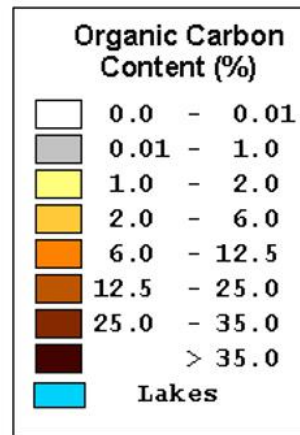
Suot

- Merkittäviä luonnontilaisia soita Kauhaneva, Haapakeitaan alue, Häädetkeidas, Lauhanvuoren rinteiden suot
 - Luonnontilaisilta lähinnä vesiin lähinnä humusta
- Suuri osa alueen soista ojitettu -> kiintoaineksen ja humuksen päätyminen vesiin
- Moni taimenen kannalta tärkeä latvapuro saa alkunsa soilta tai soille purkautuvista lähteistä
 - Lohiluoma, Kärkiluoma, Aunesluoma, Paholuoma, Kauhaluoma



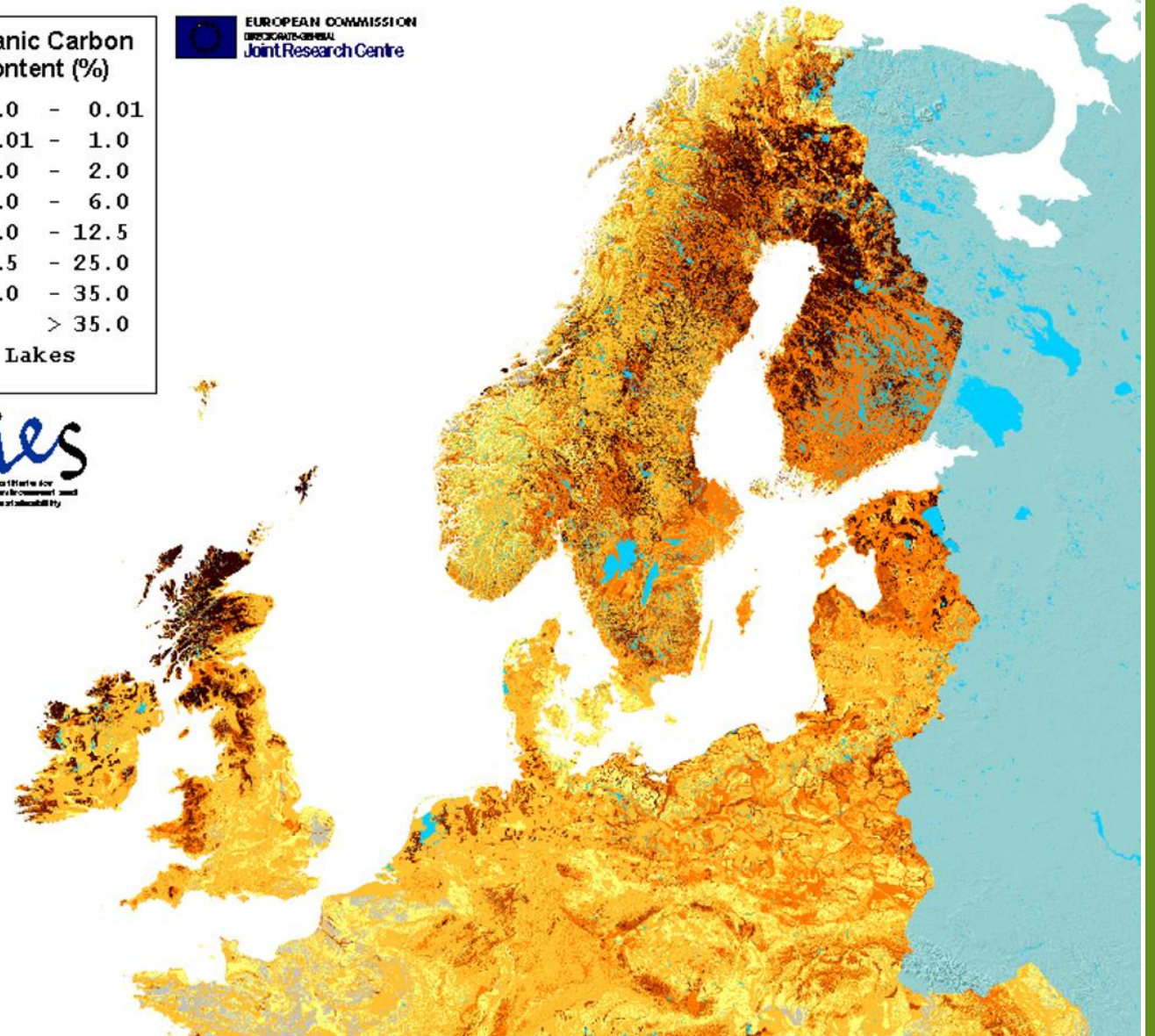
Euroopan suot

- Suo-Suomi, Järvi-Suomi, Lappi
- Olemme Suo-Suomen eteläisimmässä kärjessä



EUROPEAN COMMISSION
DIRECTORATE-GENERAL
Joint Research Centre

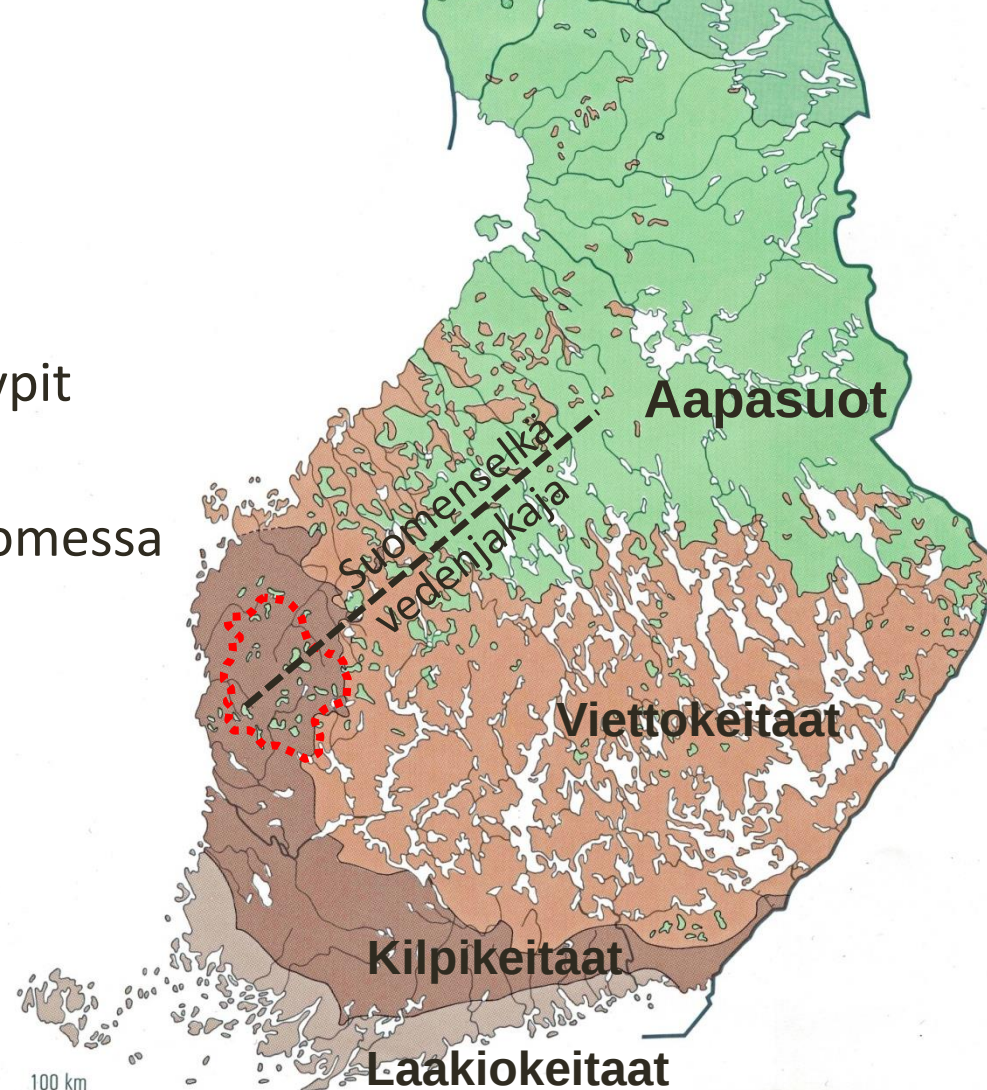
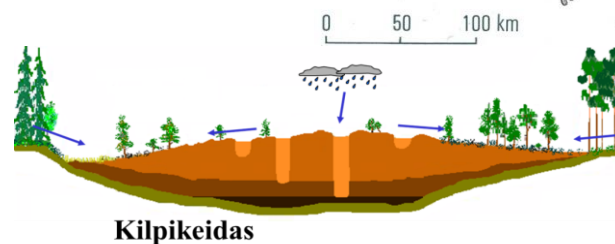
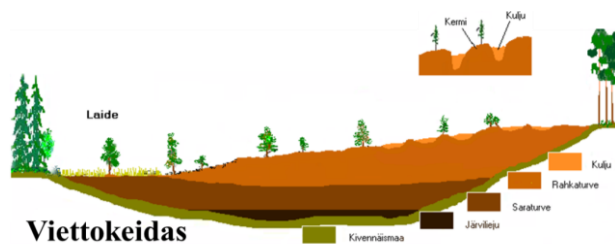
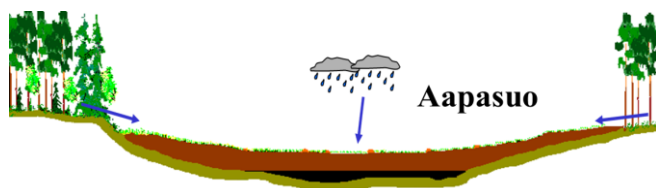
ies
Institute for
Environmental and
Societal Studies



Montanarella et al., 2006

Suot

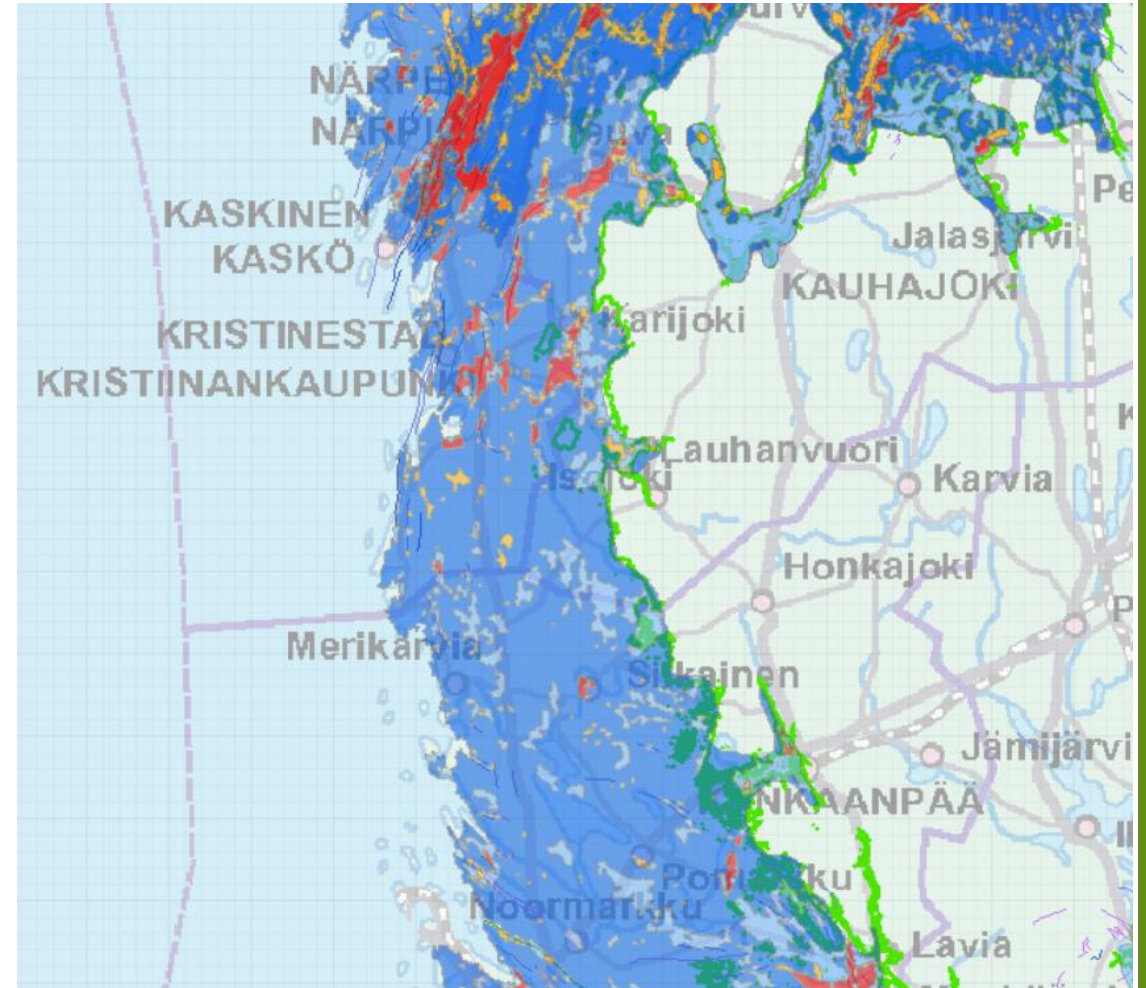
- Useimmat Suomen geomorfologiset suotyyppit tavattavissa geopark-alueella
- Keidassoiden eli kohosoiden tyyppialue Suomessa



Kuvat: Markku Saarinen, LUKE

Happamat sulfaattimaat

- Happamat sulfaattimaat
 - Jääkauden jälkeen lämmin jakso n. 7500 – 4000 vuotta sitten
 - Kasvijäänteitä kerrostui silloisen Litorinameren pohjaan -> bakteeritoiminta hajotti jäänteet vähähappisissa oloissa
 - bakteerit käyttivät meriveden sulfaattia -> kerrostui sulfidina merenpohjaan, sitoutui maaperän rautaan -> syntyi rautasulfidimaita
- Savikoita alavilla mailla
- Sulfidit tuottavat rikkihappoa joutuessaan tekemisiin ilman kanssa
- Karijoki, Dagsmark ja Lappväärtinjoen alajuoksu riskialueita, yläjuoksilla ei riskiä



<http://gtkdata.gtk.fi/Hasu/index.html>

Yhteenveto

- Taimenen suosimien latvapurojen vedenlaatuun vaikuttavat suotuisasti alueen lähteet
- Lähteiden veden laatu riippuu alueen maaperän olosuhteista ja koostumuksesta
- Maaperän koostumukseen vaikuttavat alueen jääkausihistoria sekä kallioperä ja rapautumisilmiöt
- Maaperän koostumukseen vaikuttaa myös alueen ulkopuolinen kallioperä
- Taimenen suosimien latvavesien alueella ei happamien sulfaattimaiden riskiä
- Suot, suo-ojat ja metsien ojitukset vaikuttavat heikentävästi jokiveden laatuun
- Geologin näkökulmasta latvavesissä hyvät olosuhteet taimenkannan säilymiselle

Kiitos!





Pasi Talvitie, geologi
Lauhanvuori region geoparkiksi -hanke
Kankaanpään kaupunki
Keskuskatu 51B, 38700 Kankaanpää
FINLAND
www.lauhanvuoriiregion.fi



Euroopan maaseudun
kehittämisen maatalousrahasto:
Eurooppa investoi maaseutualueisiin