

Turun seudun savikartoitus

SARA- kotimaisen saven käyttö ympäristöystävällisenä rakennusmateriaalina

Hilkka Kallio GTK

Hankepartnerit: Åbo Akademi, Turku AMK ja GTK

1.1.2023 – 31.12.2025



Euroopan unionin
osarahoittama



Uudenmaan liitto
Nylands förbund

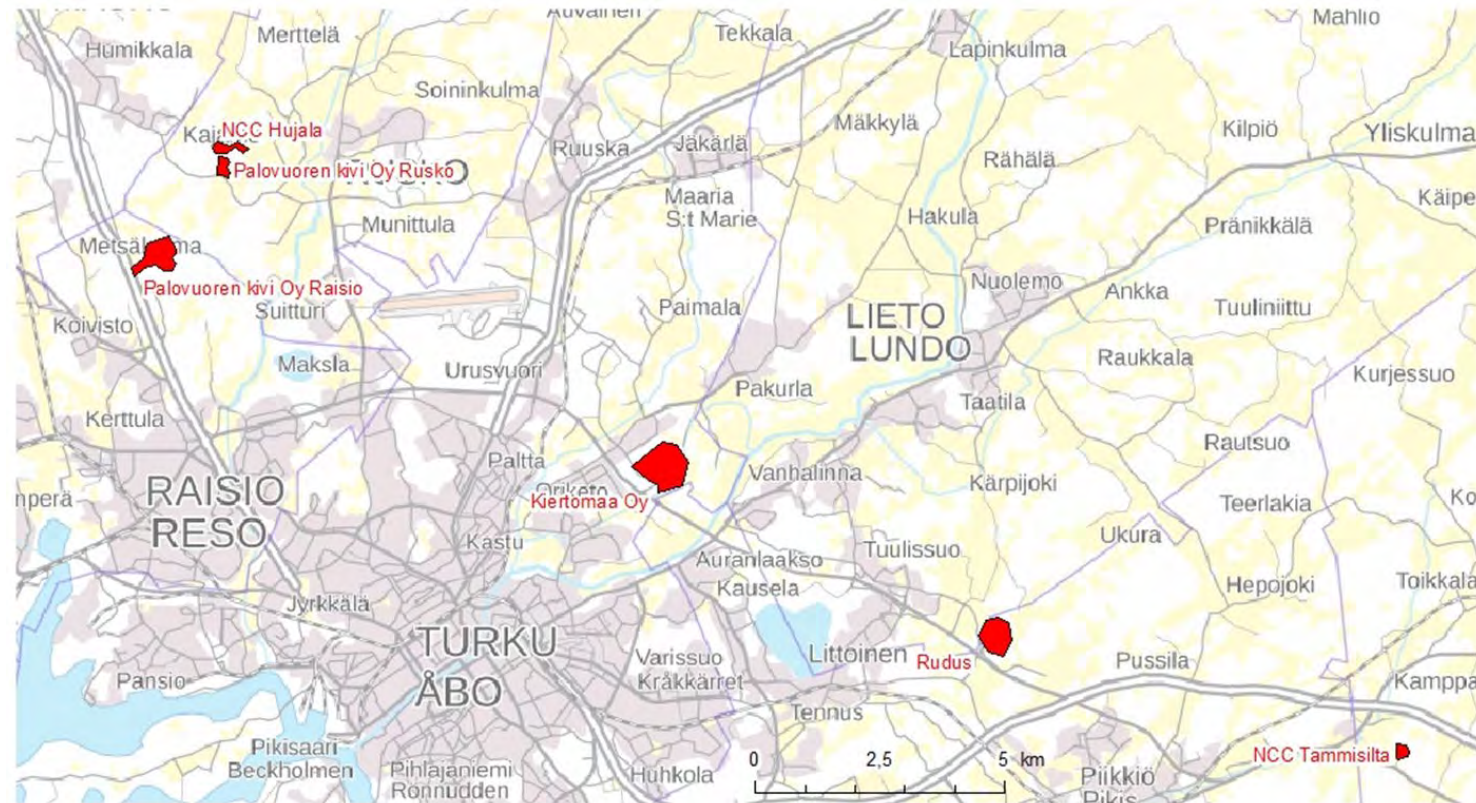
TP1: Saven saatavuus ja ominaisuuksien määrittäminen (GTK, ÅA, Turku AMK)

- Saven saatavuus ja ominaisuuksien määrittäminen
 - Kaupunkien ja Väyläviraston pohjatutkimusaineiston avulla saa jo käsityksen saven ominaisuuksista
 - Tulevat rakennushankkeet
- Varsinais-Suomen saviesiintymien kartoitus
 - 1940-1970 – tiilisavitutkimuksia tiilitehtaiden raaka-aineen etsintään – Turun seudulta vähemmän tietoa kuin esim. Hyvinkää – Mäntsälä -alueelta
 - 1987 Turun-Salon seudun maaperä 1:100 000 – standardi maaperäkartoitus
 - Happoa tuottavat sulfidisavet kartoitettu valtakunnallisesti 2010-luvulla happamoitumisriskin ehkäisemiseksi
- Ylijäämäsavien määrä- ja laatuselvitys
 - Turun seudun ylijäämämaan vastaanottoapaikat – puhelinhaastattelu
- Ajankohtaisen lainsäädännön tarkistaminen
- Savinäytteiden kerääminen, analysointi, johtopäätökset ja niiden raportointi
 - Näytteenotto 2023-2024, mineralogian analysointi vieläkin osin kesken

GTK - tilannekatsaus

Turun seudun ylijäämämaan vastaanottoaikat

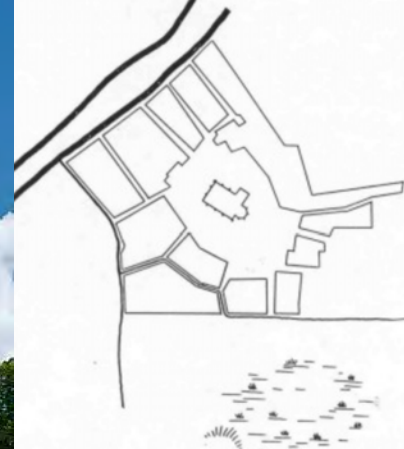
- Kiviaineksen otto-, käsittely ja myyntipaikkoja. Vastaanotettu ylijäämämaa sijoitetaan louhittuun monttuun
- Massat tulevat loppusijoitukseen - ei kierrätetä eteenpäin
- Vastaanottavat vuosittain n. 800 000 t massoja, joista savia n. 70 %
- Määrät vaihtelevat paljon riippuen, miten paljon rakennushankkeita on käynnissä





Savi tiilen raaka-aineena – tiilen valmistuksen alku Suomessa

- Tiiliteollisuus alkoi Suomessa keskiajalla n. 1200-luvulla Turussa ja Hämeessä – voitu todeta vain epäsuorasti rakennusten materiaaleja tutkimalla
- Kaikissa Suomen keskiaikaisissa kirkkoissa käytettiin tiiltä rakennusmateriaalina
- Turku tiiliteollisuuden keskuksena (Koroisten kirkko 1229, Turun tuomiokirkon tiilirakenteet 1286) – paikallisia tiilitehtaita – tuomiokirkon ensimmäinen tiilitehdas Mätäjärven rannalla
- Viipurissa ja Porvoossa tiilen valmistuksesta merkkejä 1400-luvulta lähtien



Maarian kirkko
Rantämäessä.

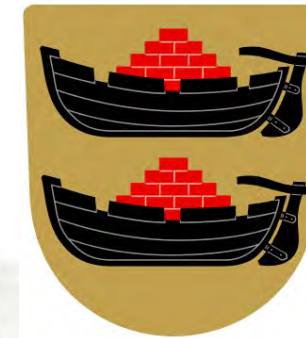


Vanhin Turku oli muutaman korttelin kokoinen alue tuomiokirkon ympärillä. Kartan alalaidassa on Mätäjärvi, josta Kroopin oja laski kaupungin etelälaitaa myöten Aurajokeen. Rekonstruktiopiirros kuvaa kaupunkia vuoden 1300 vaiheilla. – Kivikoski & Gardberg 1971: 215.



Tiiliteollisuus Turun seudulla - talonpoikainen tiilenvalmistus

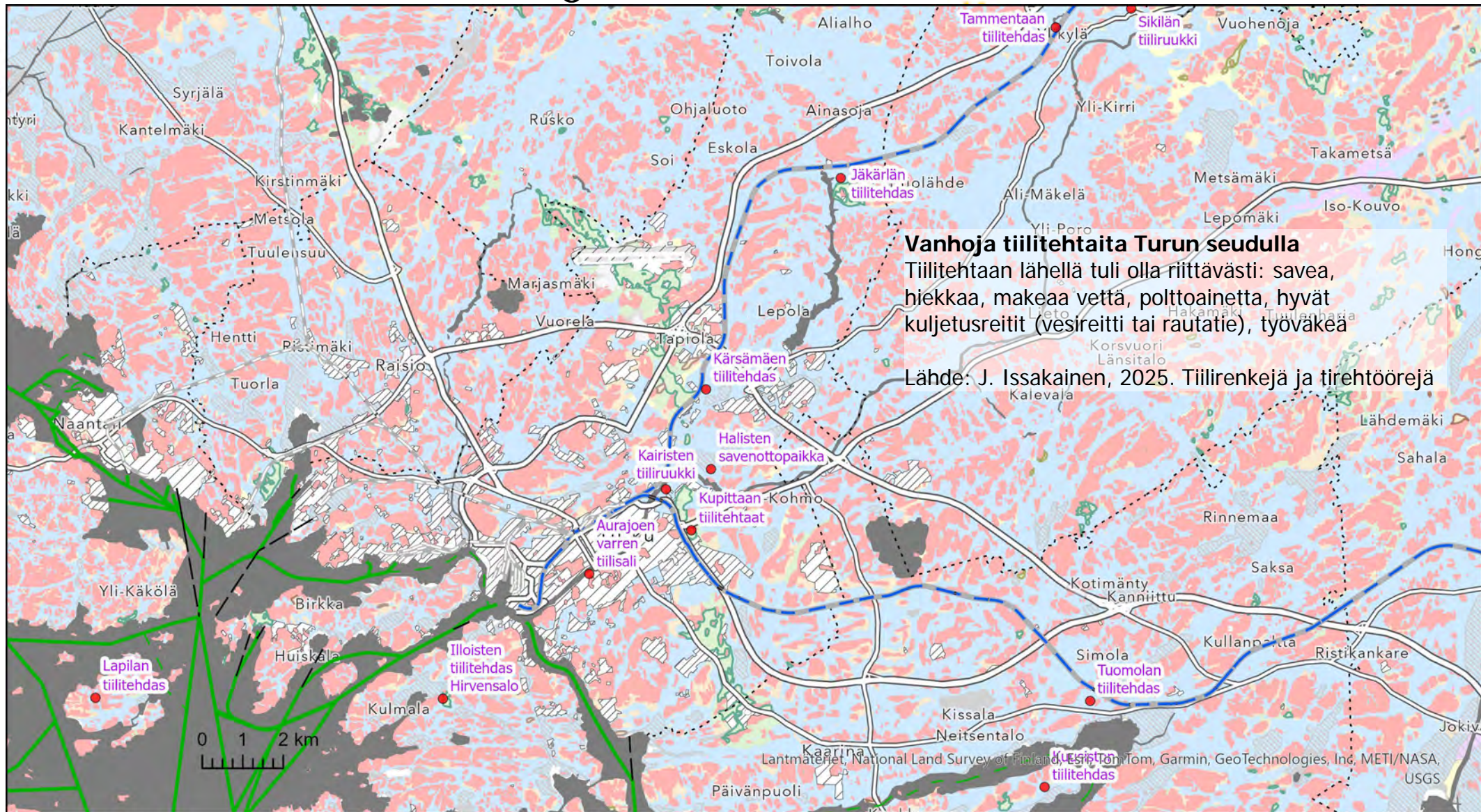
- Omilla mailla tiilimiiluissa tai uuneissa vuosisatojen ajan
- Esimerkkinä Turun Kakskerta - löydetty ympäri saarta useita tiilimiilujen tai uunien pohjia sekä kuonakasoja
- Kakskerran vaakunassa 2 tiilenkuljetusvenettä
- Perimätieto kertoo, että Kakskerran talonpojat oppivat tiilenteon taidon Turun dominikaanimunkeilta



Kakskerran vaakuna (1958-1967)



Saven sitkeyden takia ainesten sekoittaminen vaati voimaa. Kuvassa Savirana, jonka avulla ainekset sekoitettiin. J.Issakainen 2025.



Maaperä 1:20 000

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



Euroopan
osarahoi

Tiiliteollisuus Varsinais-Suomessa



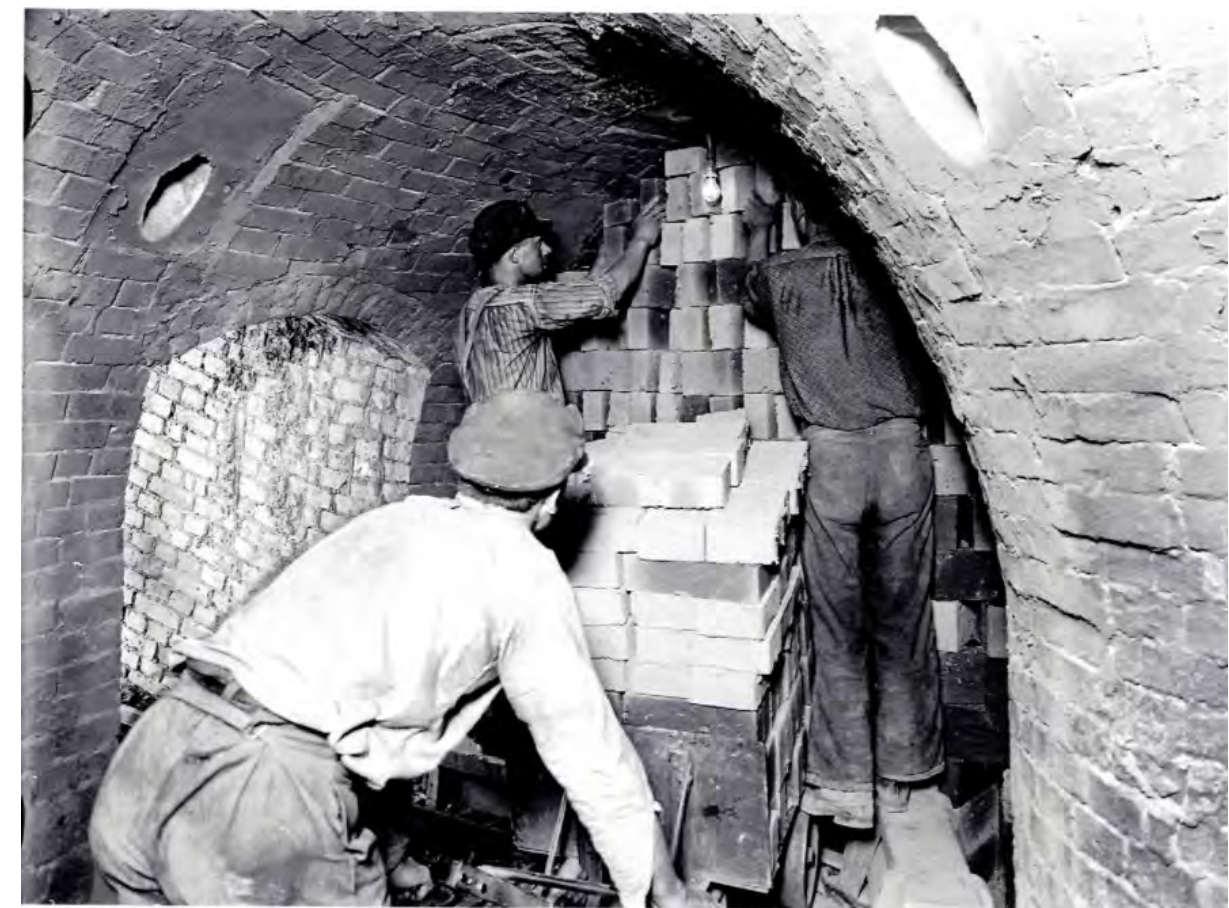
Suomen Saviteollisuuden tiilikuivaamo Paimiossa. Vieressä sijaitseva rautatie oli varsin hyödyllinen raskaan tiilikuorman kuljetukseen. J.Issakainen 2025.



Tiilet kuivumassa kuivaamossa. Ilmankiertoa auttavat avattavat tuuletusluukut. J.Issakainen 2025.

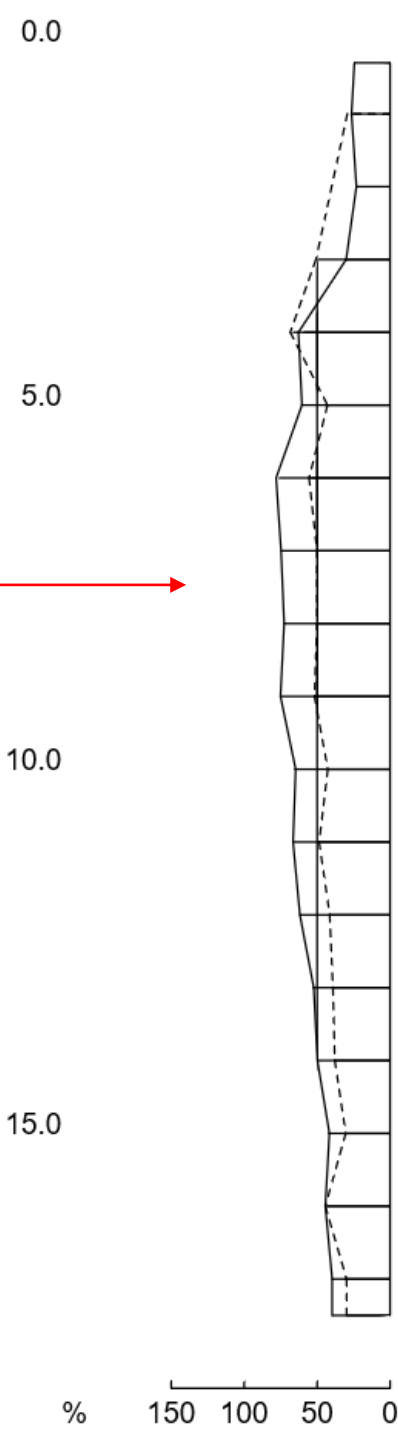


Euroopan unionin
osarahoittama

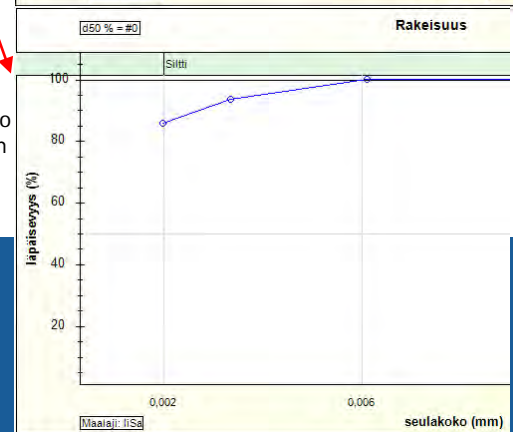
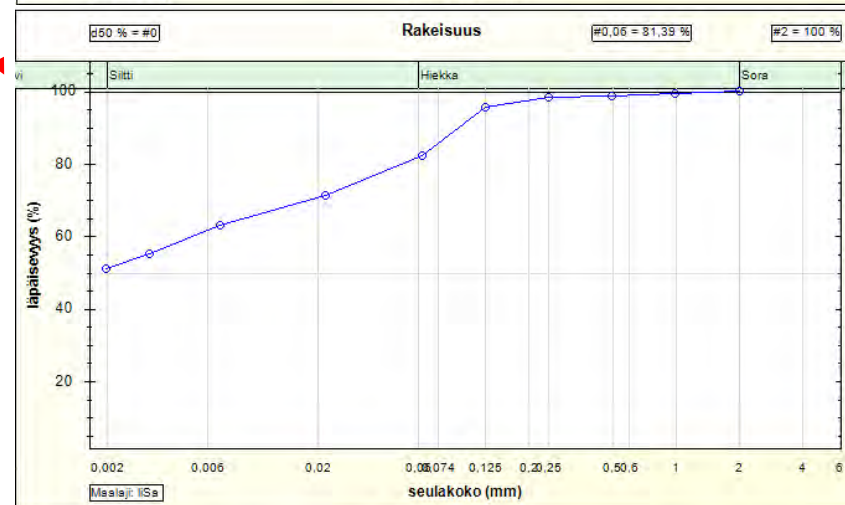
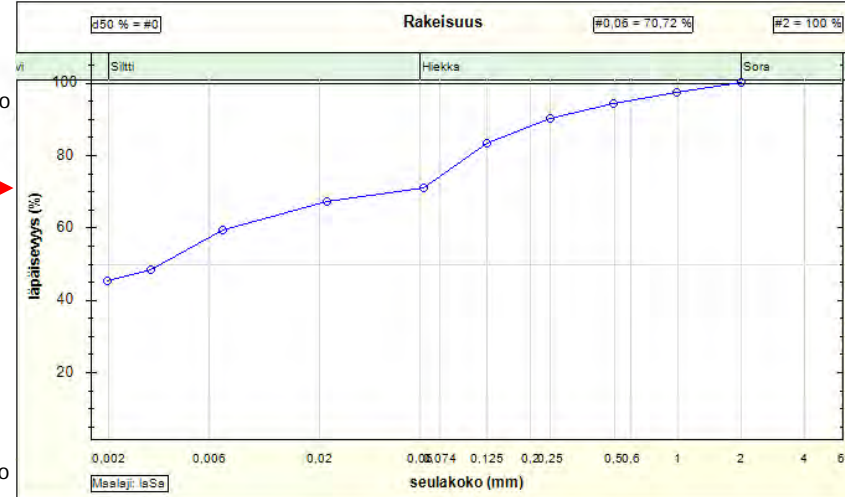




Kärämäen tiilitehdas 1786-1930
 Syvä savikko, hyvin kehittynyt kuivakuori, saves % tiilen teon kannalta ihanteellinen, syvemmällä hyvin lihavia savia, vesipitoisuus laskee syvemmällä.



- 24, +13.86 Kärämäki 24
 Näyte 3
 19.6.2007
 Liikennevirasto
 syv. 2 - 3 m
 W 23,1 %
 Saves 45 %
 laSa
- ④ liSa
- ⑤ liSa
- ⑥ liSa Kärämäki 24
 Näyte 4
 19.6.2007
 Liikennevirasto
 syv. 4 - 5 m
 W 62,8 %
 Saves 52 %
 liSa
- ⑦ liSa
- ⑧ liSa
- ⑨ liSa Kärämäki 24
 Näyte 9
 19.6.2007
 Liikennevirasto
 syv. 8 - 8,6 m
 W 72,6 %
 Saves 85 %
 liSa
- ⑩ liSa
- ⑪ liSa
- ⑫ liSa
- ⑬ liSa
- ⑮ liSa
- ⑰ laSa
- ⑱ laSa



Euroopan unionin osarahoittama

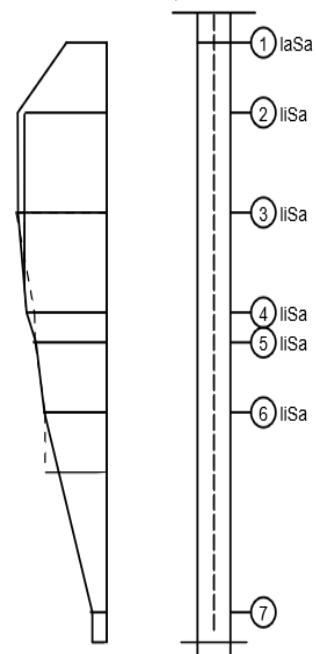




0.0

5.0

23, +17.77



+11.47 / 6.30

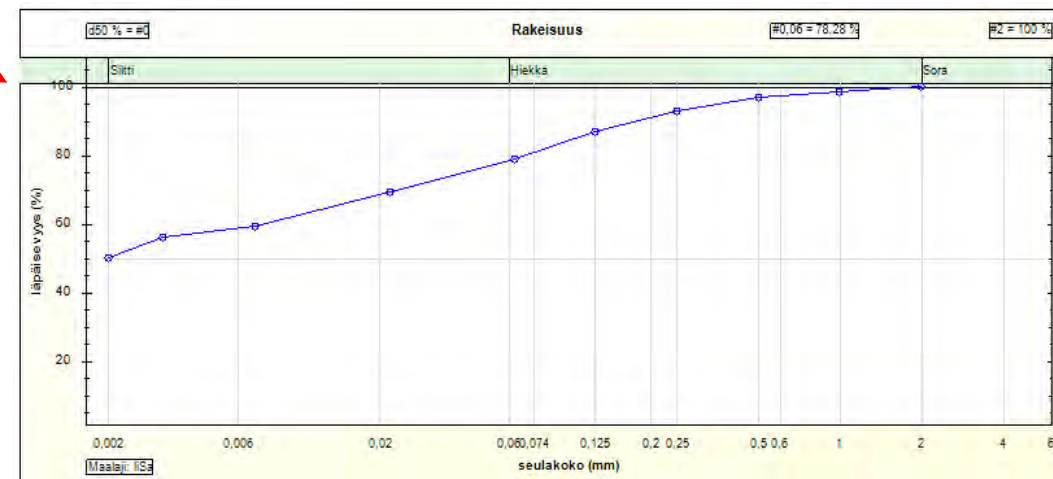
% 150 100 50 0

Vesipitoisuus

% 150 100 50 0

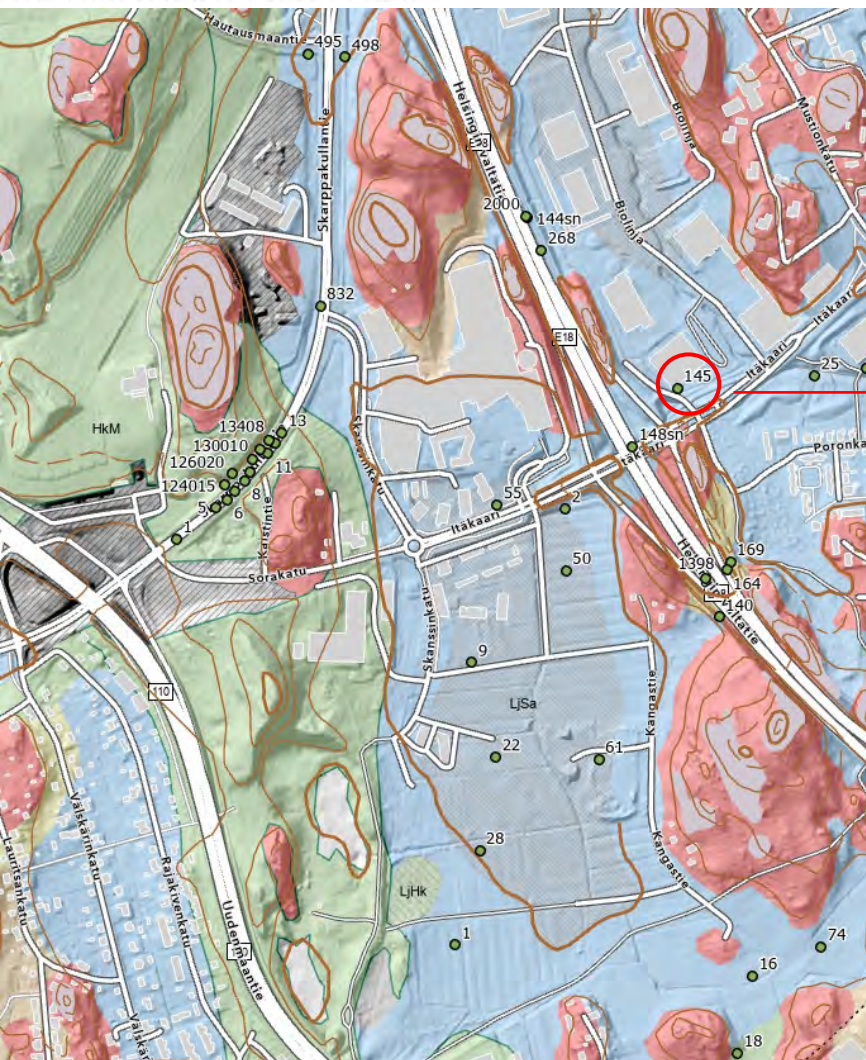
Hienousluku

Kärsämäki 23
19.6.2007
Liikennevirasto
syv. 4 – 4,6 m
W 37,9 %
Saves 51 %
liSa

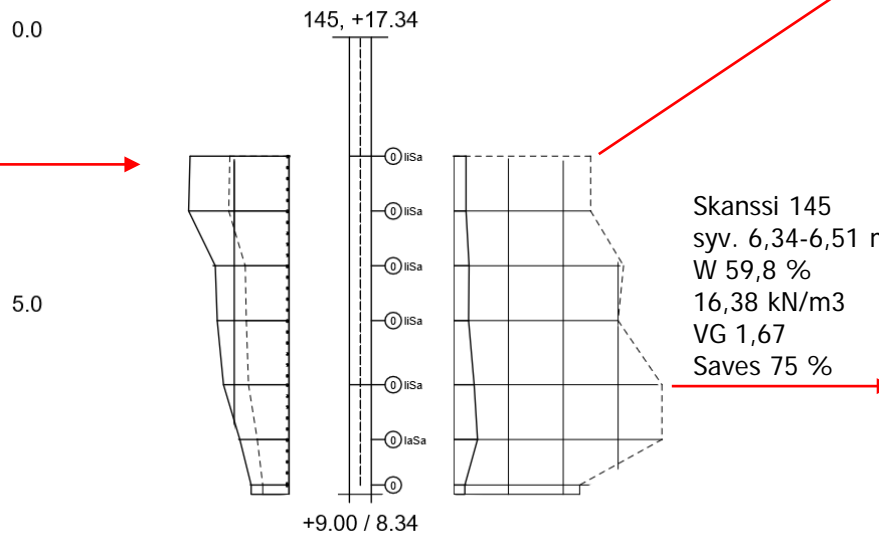


Kärsämäki

Saves % tiilen teon kannalta ihanteellinen, vesipitoisuus laskee syvemmällä.



1.1.2001 Huhkolan eritasoliittymä

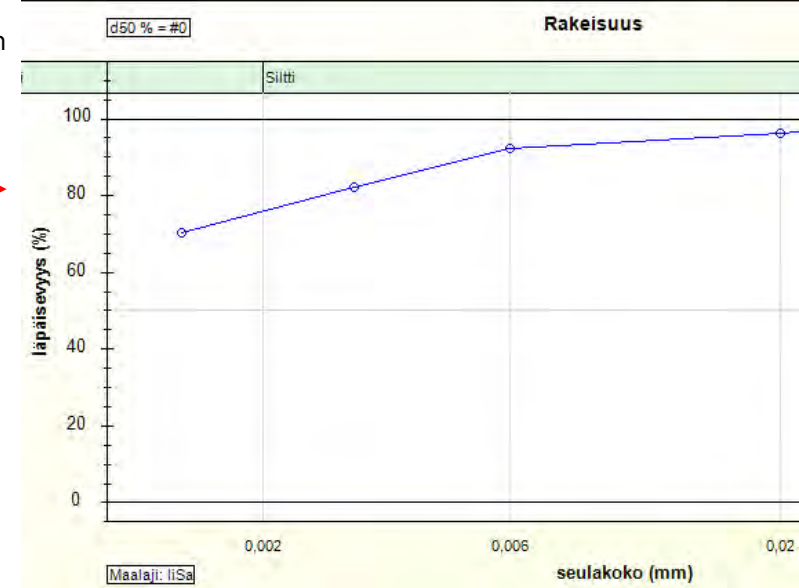
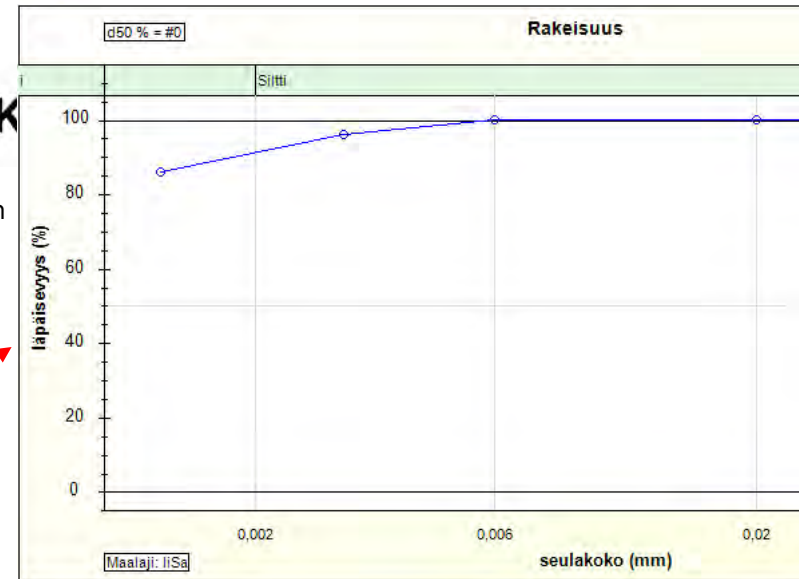


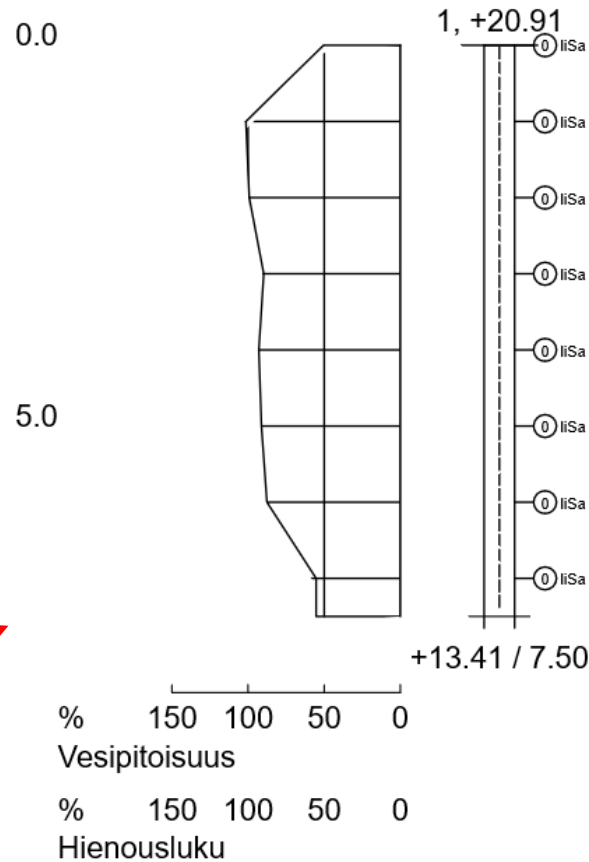
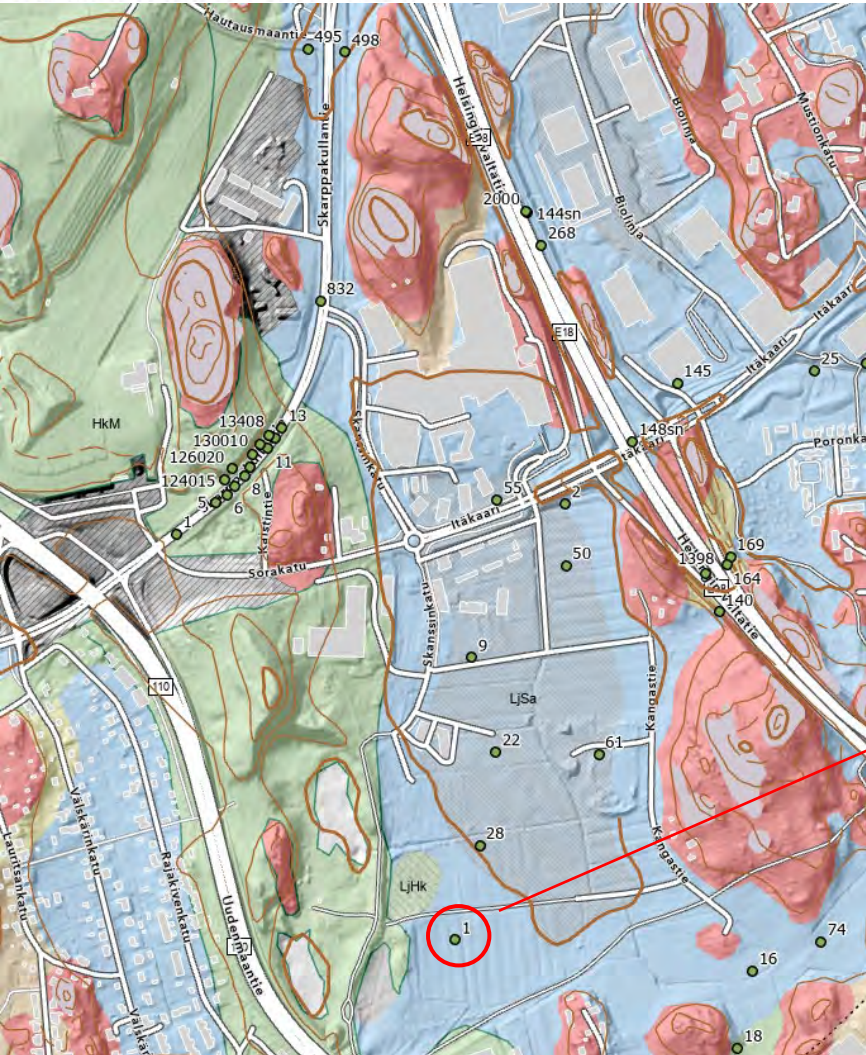
% 150 100 50 0
 Vesipitoisuus
 % 150 100 50 0
 Hienousluku
 kN/m² 150 100 50 0
 Tilavuuspaino

0 20 40 60 kN/m² Leikkauslujuus
 0 10 20 30 kN/m² Sensitiivisyys

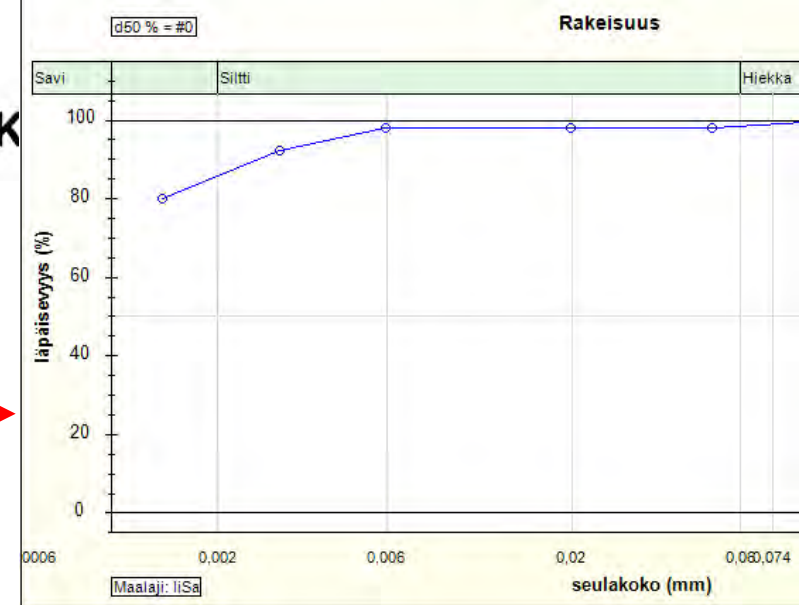
Skanssi 145
 syv. 2,17-2,34 m
 W 90,3 %
 14,81 kN/m³
 VG 1,51
 Saves 90 %

Skanssi 145
 syv. 6,34-6,51 m
 W 59,8 %
 16,38 kN/m³
 VG 1,67
 Saves 75 %

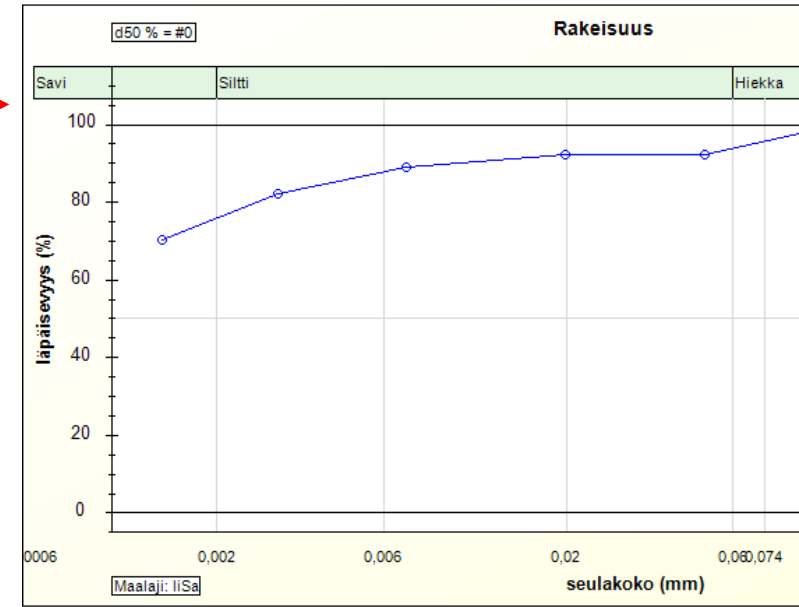


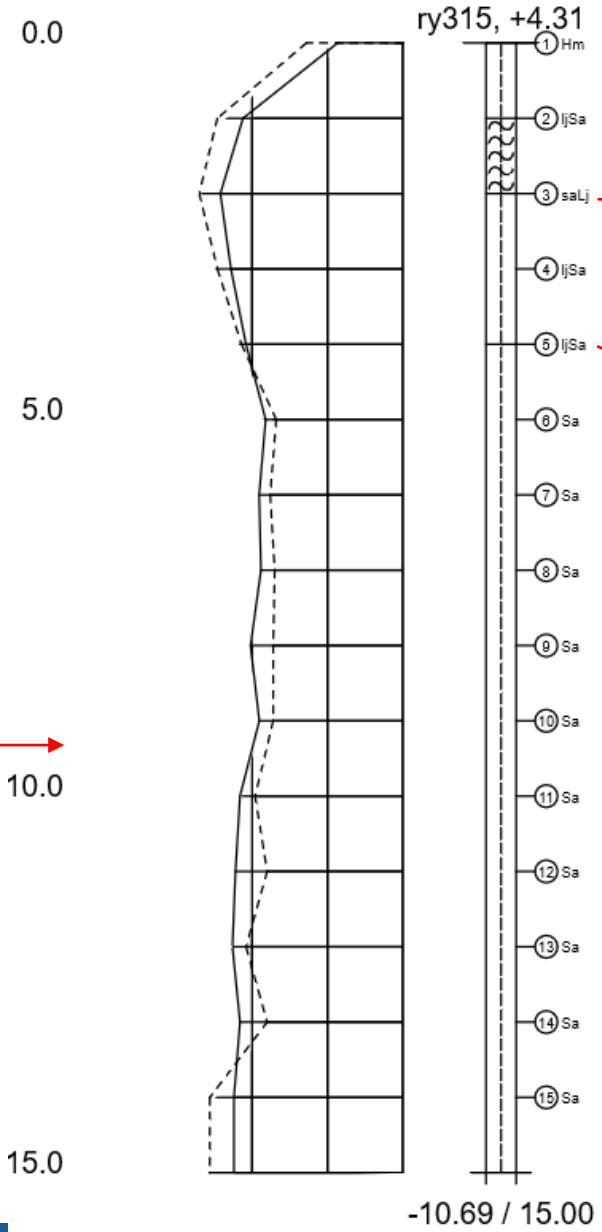


Skanssi 1
1.1.2001
syv. 1 - 2 m
W 101,4 %
Saves 85 %



Skanssi 1
1.1.2001
syv. 5- 6 m
W 91,2 %
Saves 75 %





Pihlajaniemi ry315
 25.11.2022
 syv. 2 – 3 m
 W 121 %
 Hu 10 %
 saLj

Pihlajaniemi ry315
 25.11.2022
 syv. 4 – 5 m
 W 104 %
 Hu 7 %
 HJsa >> saLj

Pihlajaniemi
 Savista liejua n. 5 m syvyyteen. Sen alla liejuista savea. Raekokoanalyysien perusteella savespitoisuus alaisempi kuin korkeammilla alueilla. Vesipitoisuus korkea.

% 150 100 50 0
 Vesipitoisuus
 % 150 100 50 0
 Hienousluku





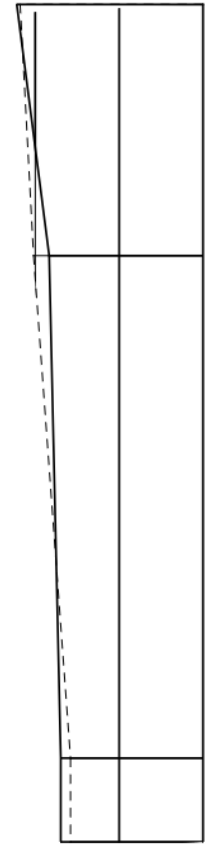
0.0

5.0

10.0

% 150 100 50 0
 Vesipitoisuus
 % 150 100 50 0
 Hienousluku

S1, +2.67

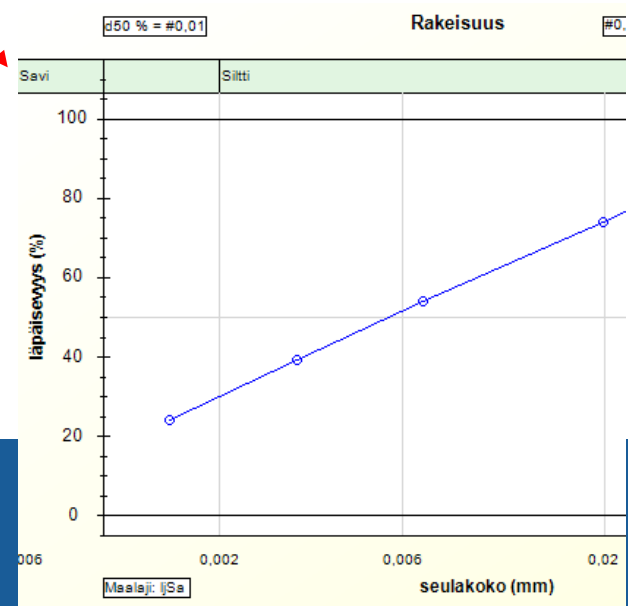
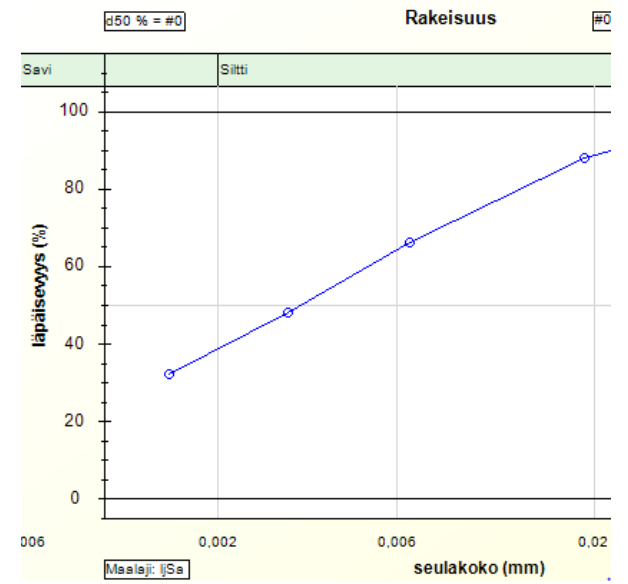


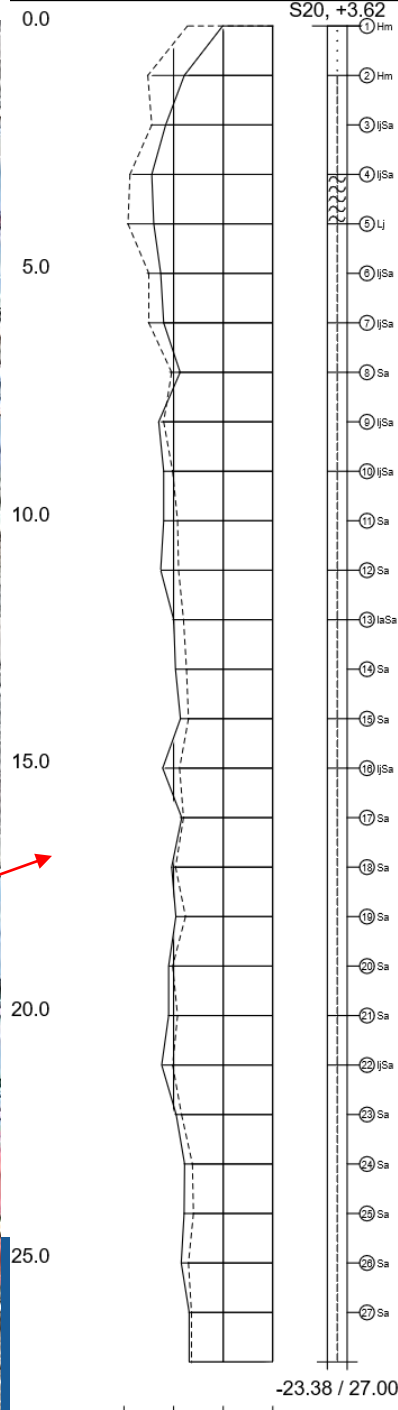
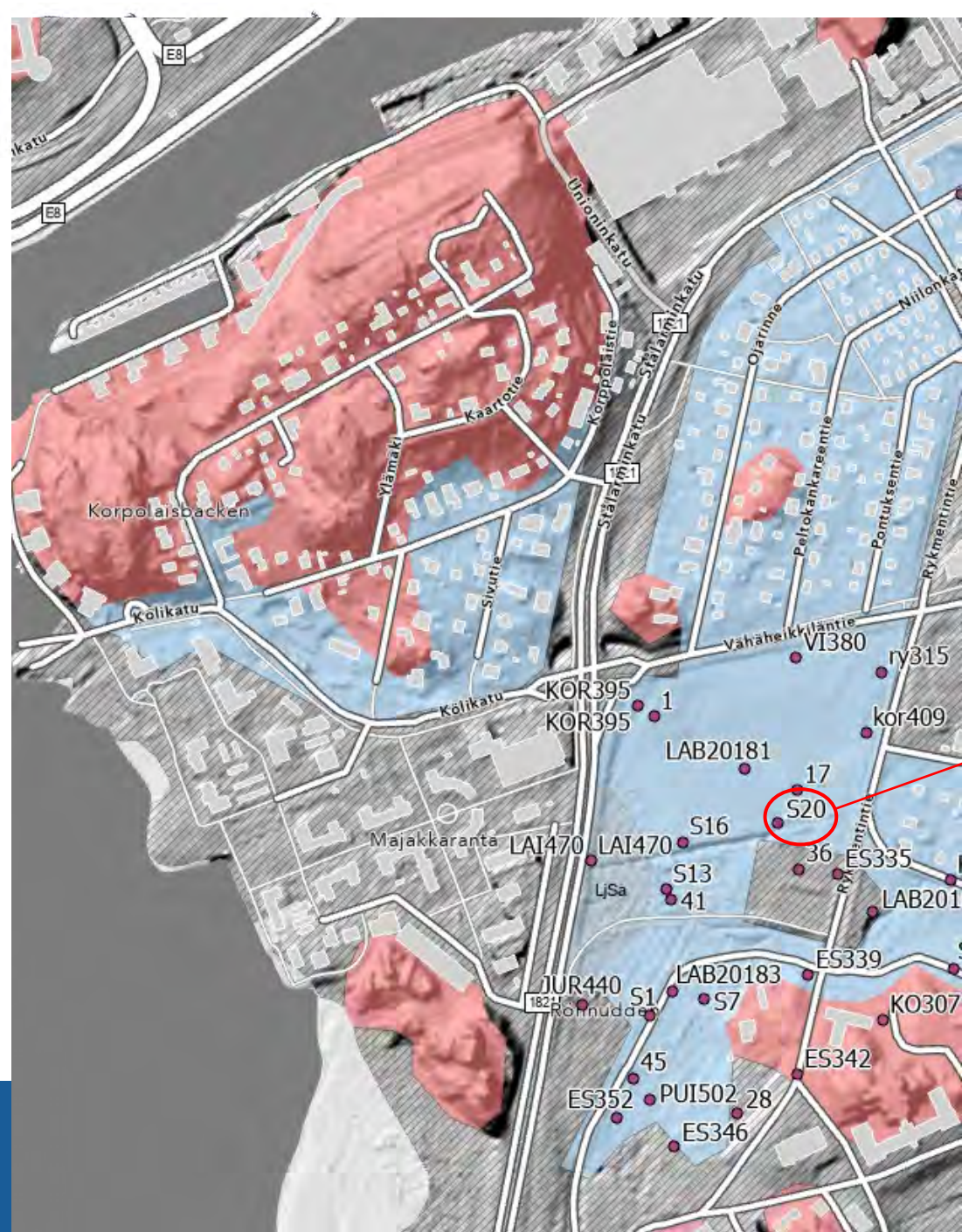
-10.33 / 13.00

① lJsa →
Pihlajaniemi S1
 25.11.2022
 syv. 3 – 4 m
 W 111 %
 Hu 5,4 %
 lJsa
 Saves 40 %

② lJsa →
Pihlajaniemi S1
 25.11.2022
 syv. 6 – 7 m
 W 91 %
 Hu 4,4 %
 lJsa
 Saves 30 %

③ lJsa

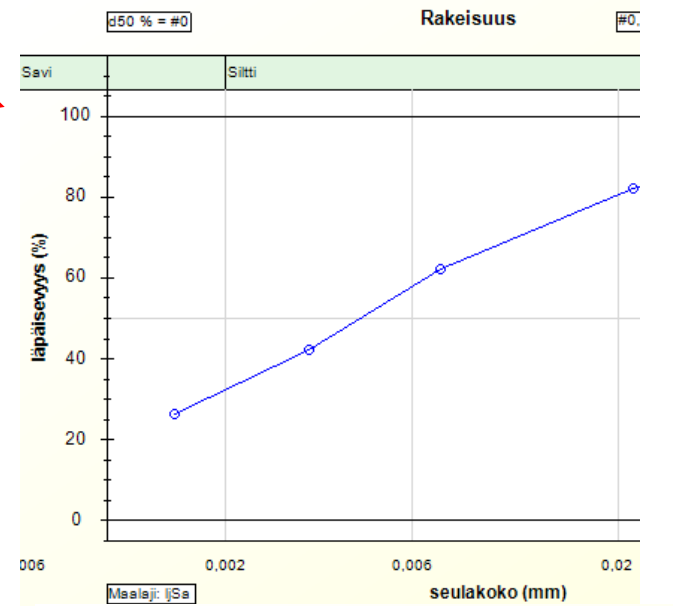




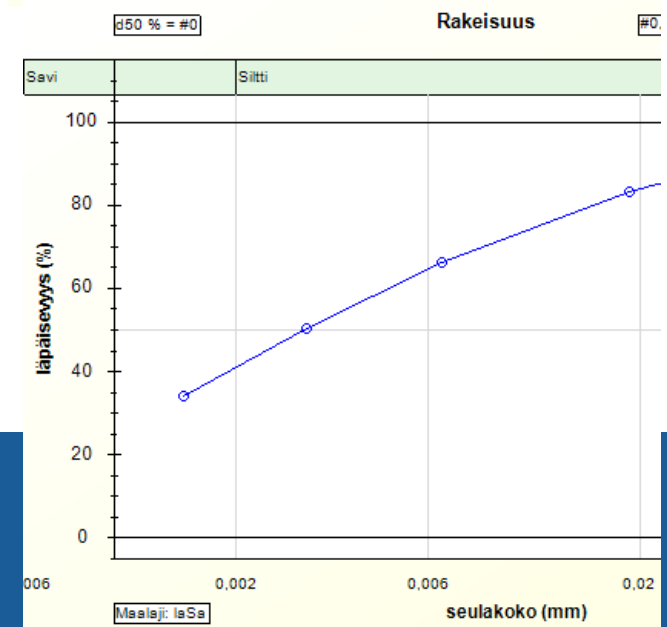
URKU AMK 



Pihlajaniemi
 S20, näyte 4
 25.11.2022
 syv. 3 – 4 m
 W 122 %
 Hu 7,8 %
 lJsa >> saJ
 Saves 32 %



Pihlajaniemi
 S20, näyte 13
 25.11.2022
 syv. 12 – 13 m
 W 99,9 %
 Hu 3,1 %
 lJsa
 Saves 40 %



-23.38 / 27.00

% 150 100 50 0



0.0

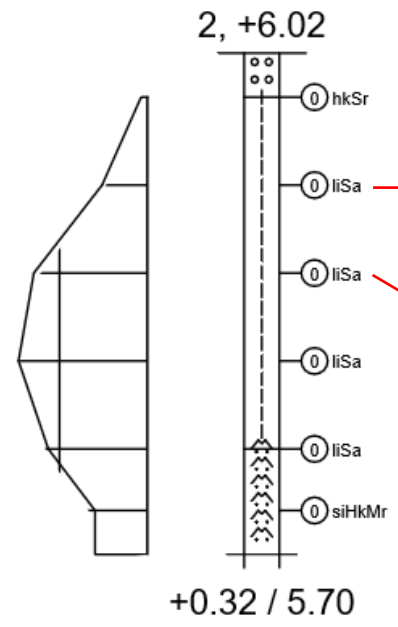
5.0

% 150 100 50 0

Vesipitoisuus

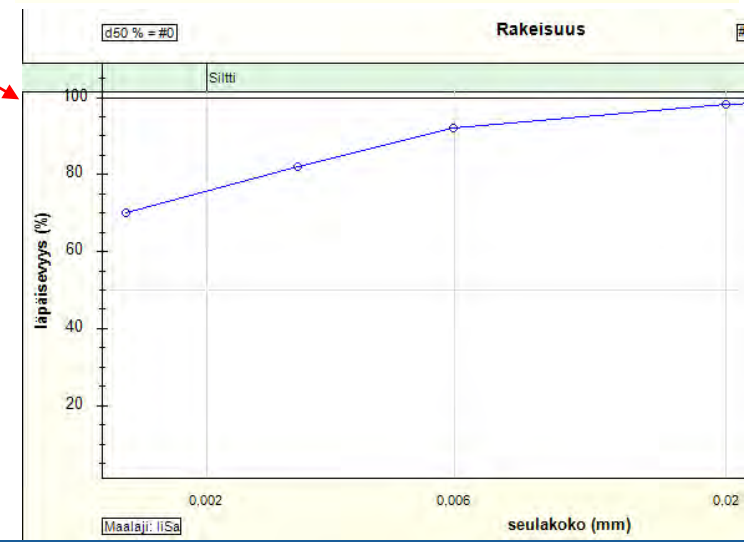
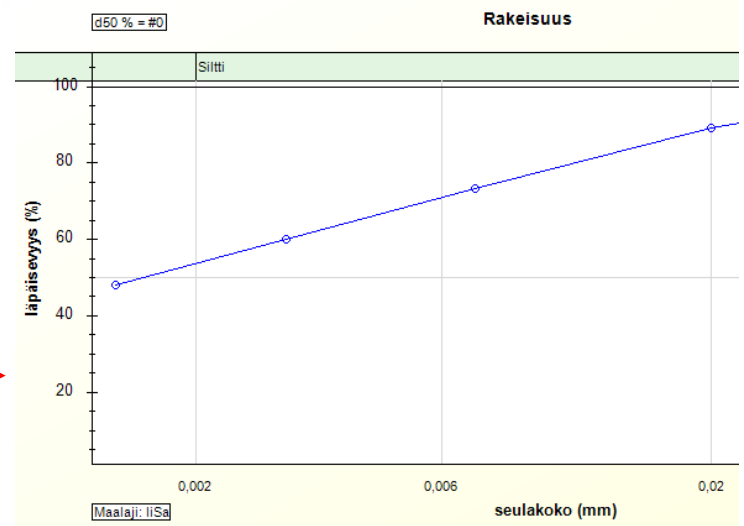
% 150 100 50 0

Hienousluku



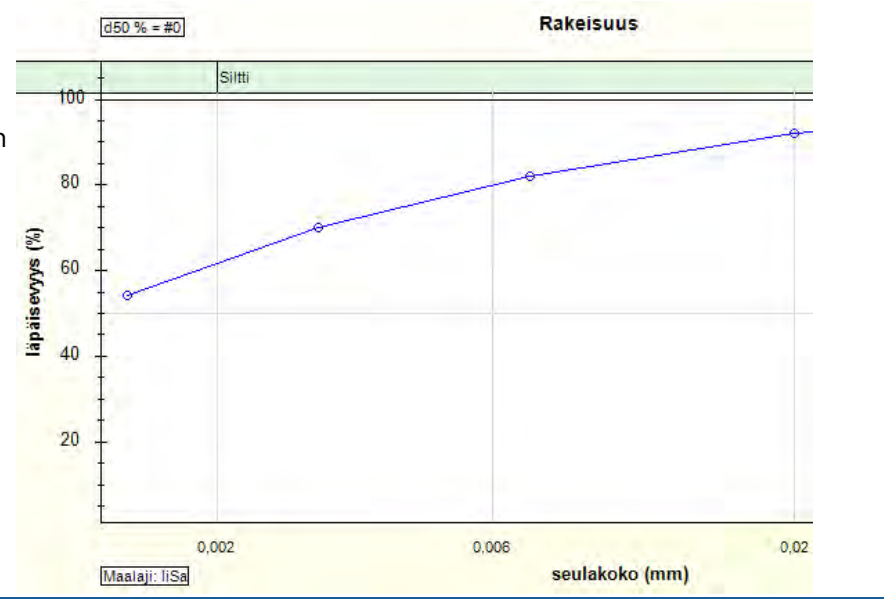
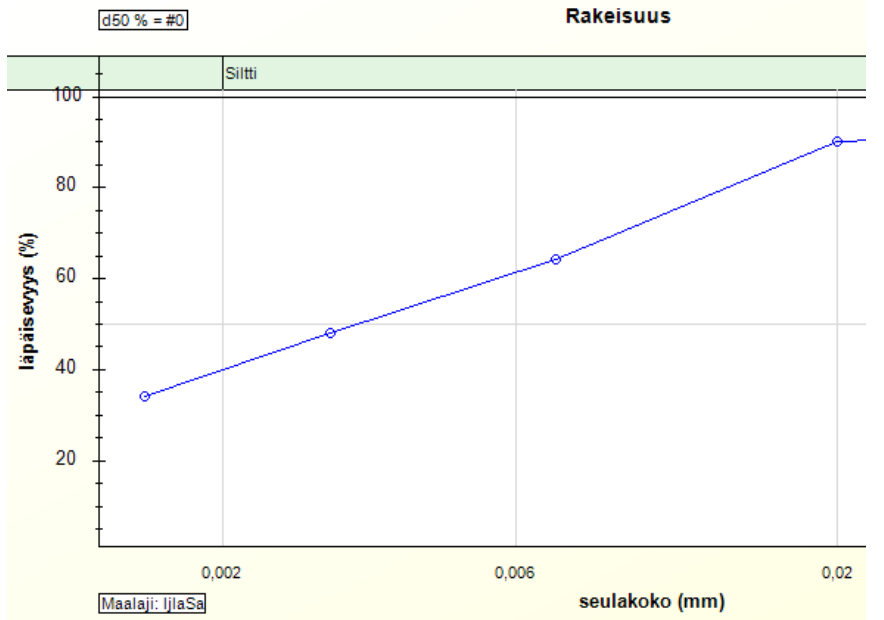
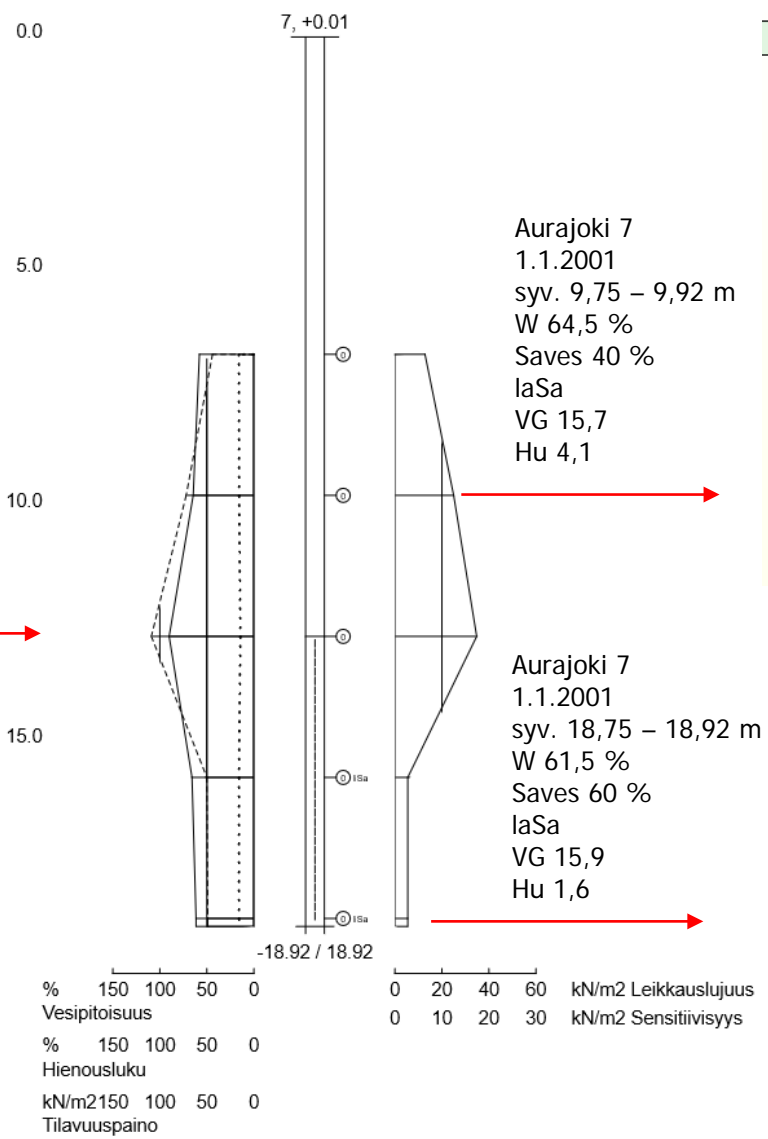
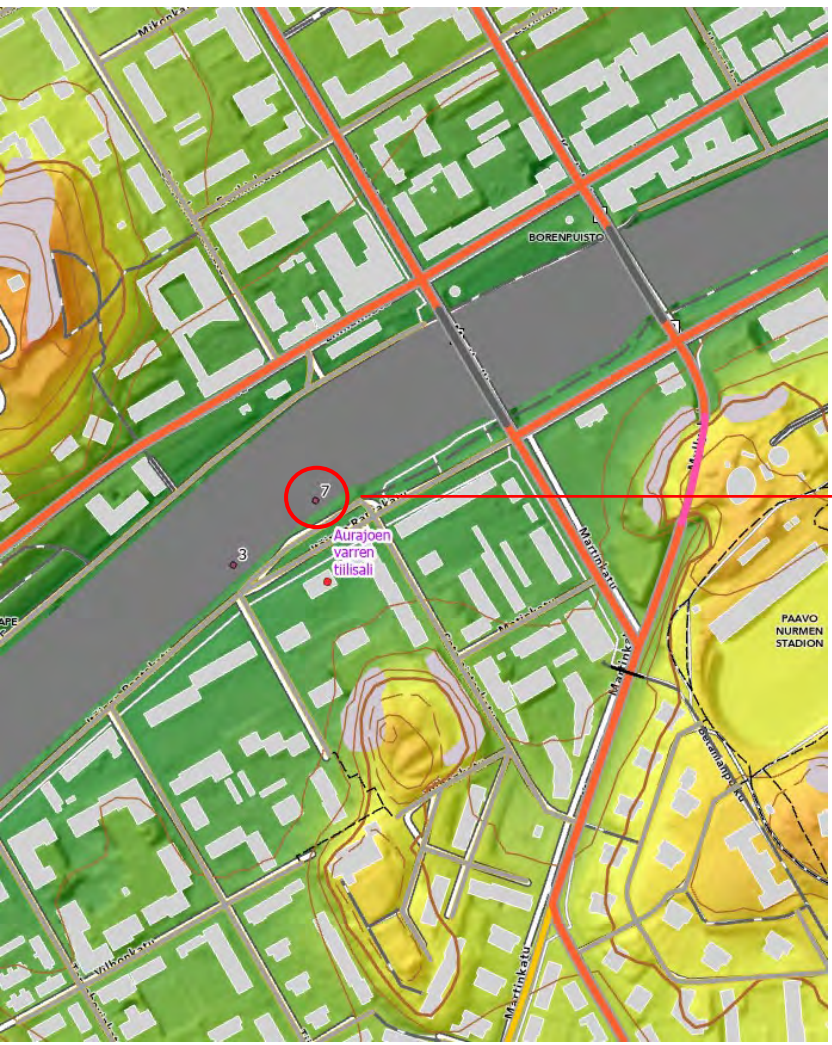
Kirstinpuisto 2
1.1.2001
syv. 1,5- 2 m
W 25,8 %
Saves 53 %
liSa

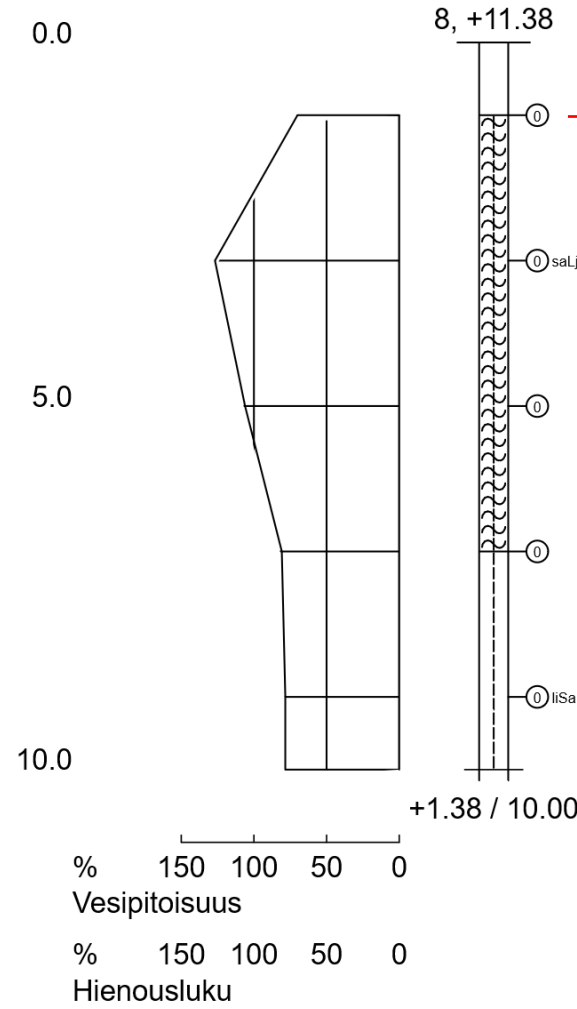
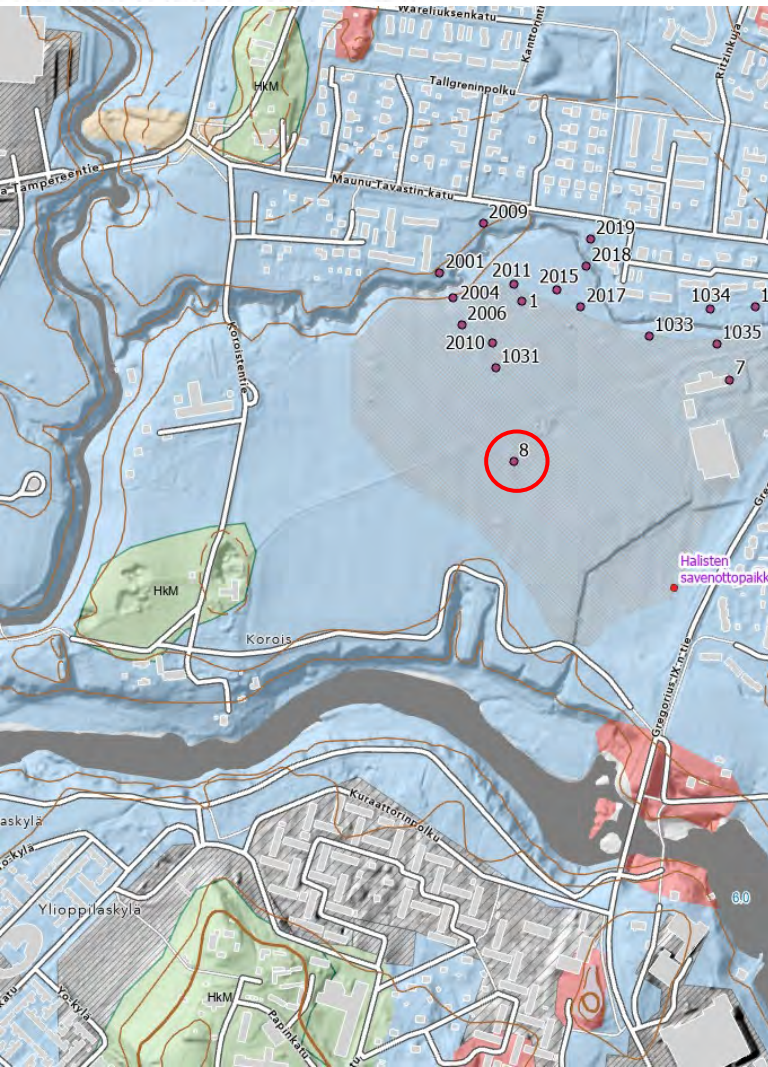
Kirstinpuisto 2
1.1.2001
syv. 2,5- 3 m
W 64,6 %
Saves 75 %
liSa



Euroopan unionin osarahoittama

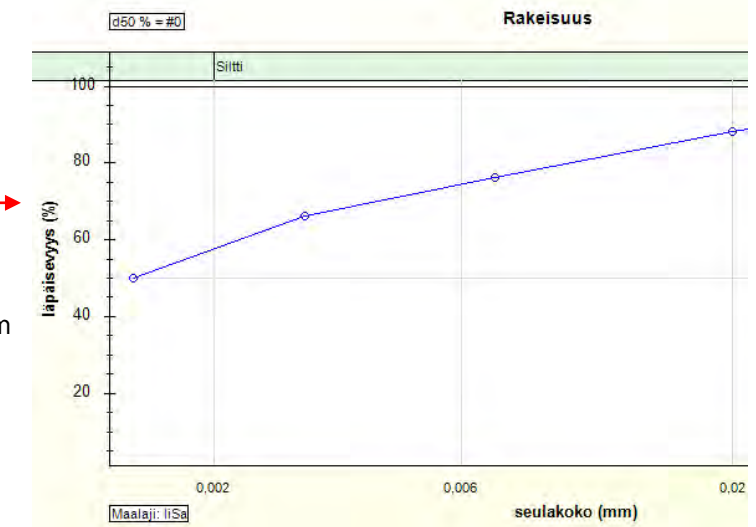
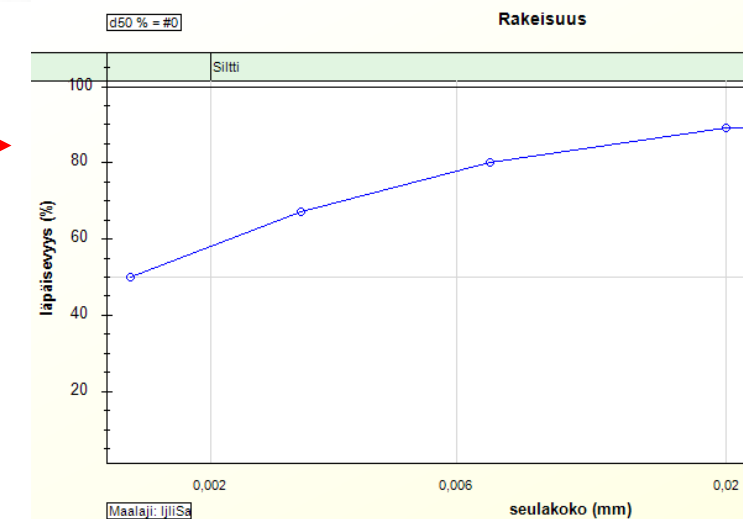






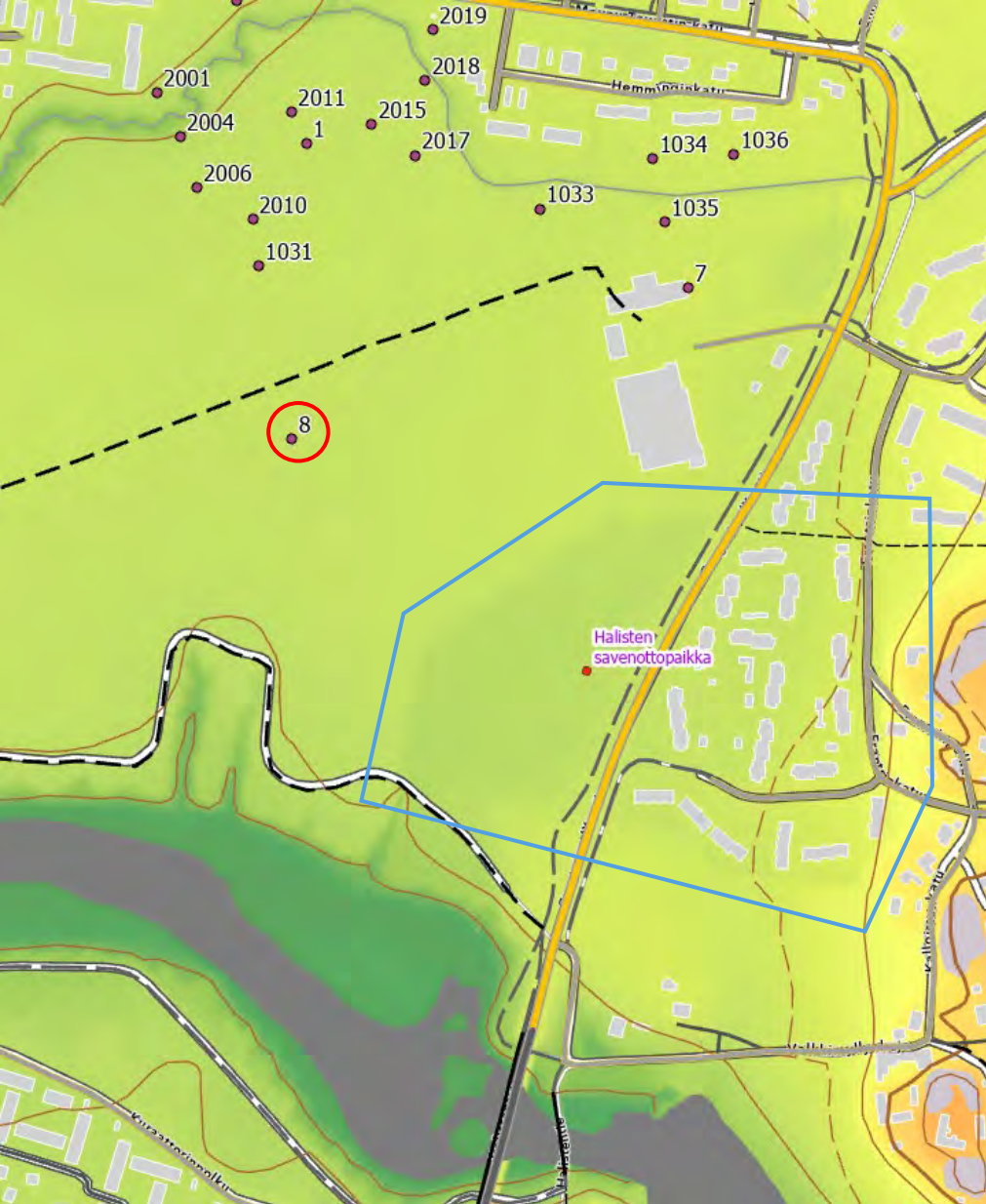
Koroinen 8
1.1.2001
syv. 1 - 2 m
W 70 %
Saves 58 %
ljSa
Hu 5,4
pH 3,3

Koroinen 8
1.1.2001
syv. 9 - 10 m
W 78,4 %
Saves 57 %
liSa
Hu 1,6



Euroopan unionin osarahoittama





Liejusaven esiintyminen Turun seudulla

Case Hallinen:

- Halisten savenottoaika näkyy korkeusmallissa n. 1,3 m matalammalla kuin ympäröivä liejupitoinen savialue
- Näytepiste 8 kohdalla $H_u > 2$ vielä 7 m syvyydelläkin $>>$ liejuinen savi
- Etäisyys näytepisteeseen 2 ja savenottoalueen reunan välillä 180 m

Kartoituksen johtopäätös:

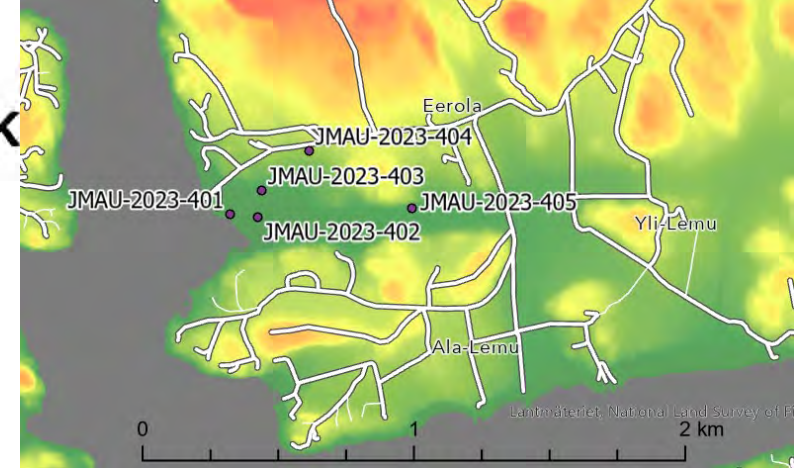
Turun seudulla happoa tuottava lieju ja liejuinen savi eli HaSu-maa, esiintyy lähinnä vain paikallisesti rajatulla alueella maaston painanteissa. Koroissa HaSu-alueen halkaisija n. 300 m. Savikkojen keskiosaa korkeammalla olevat reuna-alueet ovat harvoin HaSu-maita.



Miehet lapioivat savea kuljetusvaunuihin 1930-luvun alussa. Kapearaiteinen rata kulki Halisten savikuopalta Kupittaaan tehtaalle. Taustalla Maarian kirkko. J. Issakainen 2025.



Kupittaaan tiilitehtaan savikuoppa Nummen alueella. J. Issakainen 2025.

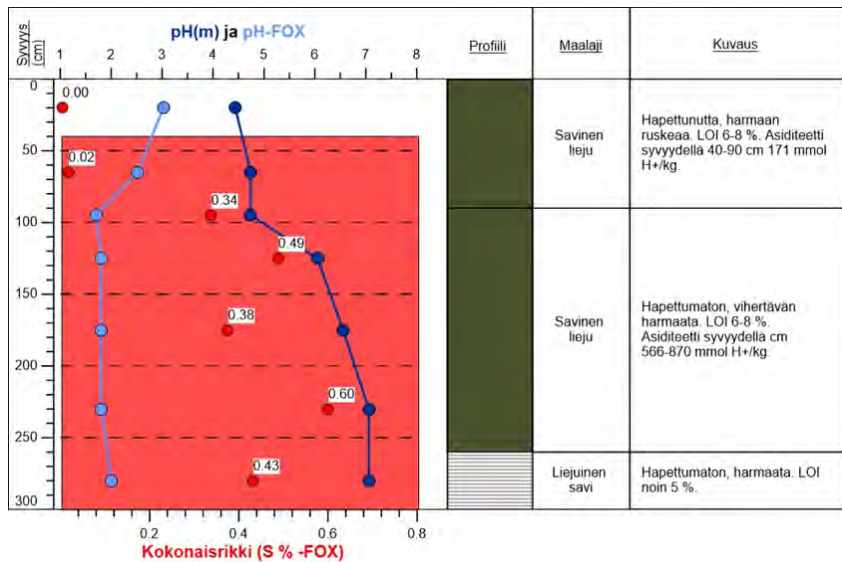


• Case – Torppala Kaarinassa

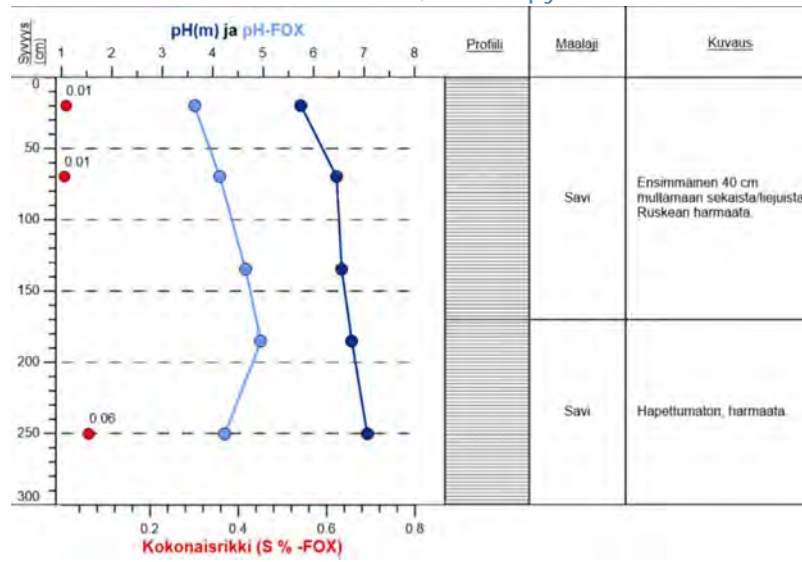
- Alueelta tunnistettu kaksi Etelä-Suomen rannikkoalueelle tyypillistä savityyppiä:
 - o Rikkipitoinen ja voimakkaasti happoa tuottava savinen lieju (HaSu-maa) (Torppala 2)
 - o Vähärikkinen savi, jossa orgaanista ainesta vähemmän (Torppala 1)
- Näytetulokset julkaistu GTK:n karttapalvelussa: <https://gtkdata.gtk.fi/Pohjatutkimukset/index.html>
- Happoa tuottavan orgaanista ainesta sisältävän saven esiintyminen hyvin paikallista! HaSu-maa rajautuu maaston matalimpaan kohtaan ja vyöhykkeen leveys on vain

**Raja-arvot: Stot > 0,2 %
pH < 3**

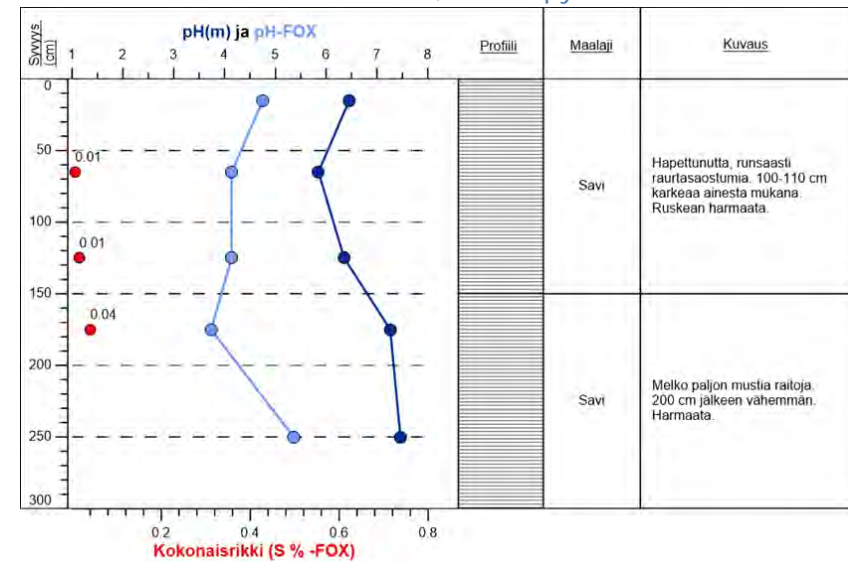
JMAU-2023-402 - korkeus 1,00 m mpy



JMAU-2023-403 - korkeus 2,04 m mpy



JMAU-2023-405 - korkeus 3,19 m mpy



Saven väriin perustuva määrittäminen

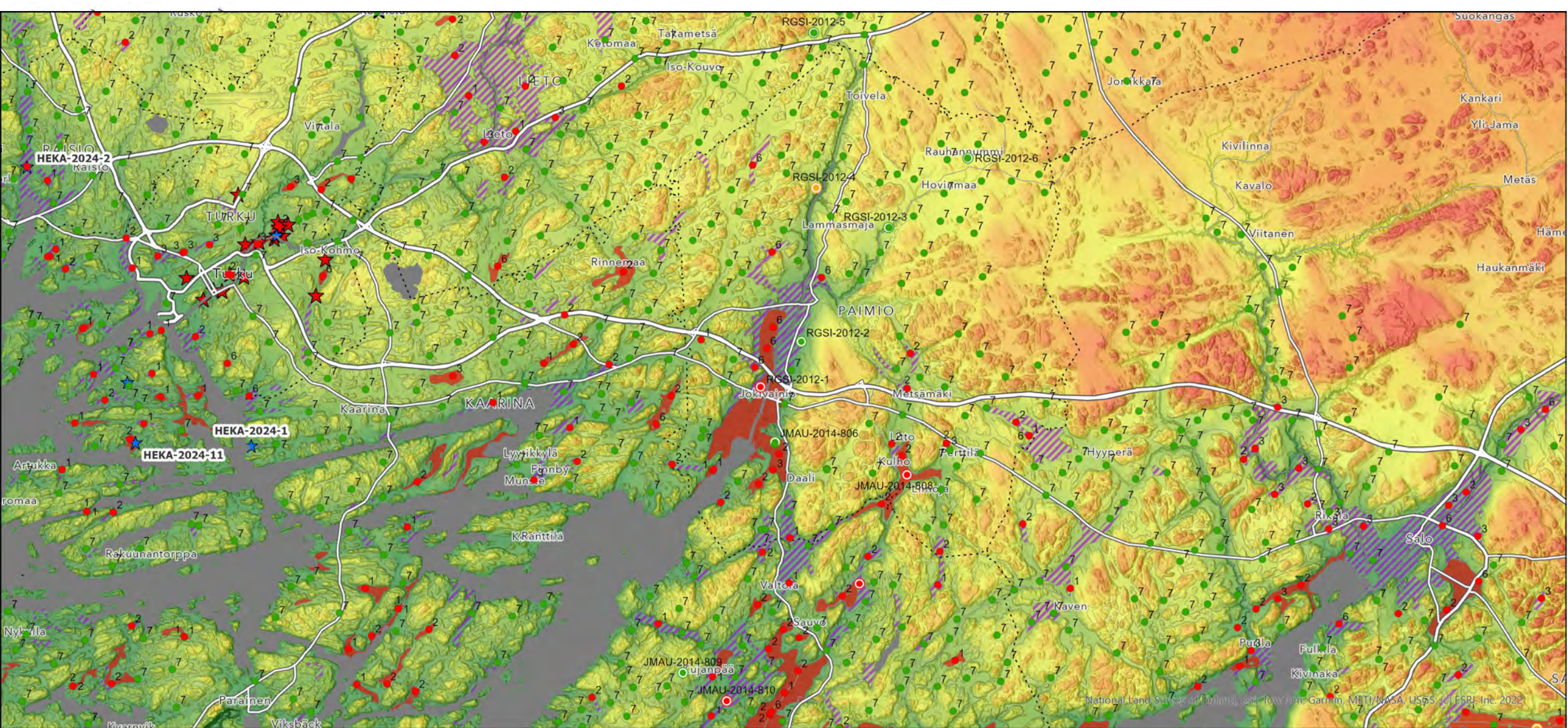
- Maaperän väri on lähinnä eloperäisen aineksen ja raudan aikaansaannos. Pitkään vedenkyllästämänä ollut savi on harmaata, sillä rauta on pelkistyneessä muodossa
- Ruosteen väri merkki hapettumisesta
- Erilaisten liejujen ja mutien värit vaihtelevat vihertävästä kellanharmaaseen ja tumman ruskeaan
- Pohjois-Suomessa maaperän sulfidit usein mustaa rautamonosulfidia (FeS) – helppo tunnistaa – pelkistyvän sedimentin epästabili välivaihe
- Etelä-Suomessa paljon ruskeaa stabiilia pyriittiä (FeS_2), mutta myös jonkin verran mustaa monosulfidia – esiintyy sulfidiraitoina
- Oljen keltainen jarsiittimineraali hapettuneessa kerroksessa – sulfidin hapettumisen välituote – varma indikaattori happamasta sulfaattimaasta

Mynämäki 2024



- Saven tunnistuksessa tärkein värimuutos on Litorinavaiheen liejusaven ja sitä vanhemman ei happoatuottavan harmaan saven erottaminen toisistaan
- Etelä-Suomen sulfidiraidalliset savet eivät ole happoatuottavia
- Muncell-värikoodit avuksi HaSu-saven tunnistukseen





★ toteutuneet näytteet_ETRS_GK23

★ Naytepaikat

Happamat sulfaattimaat 1:250 000 (alueet)

ESIINTYMISEN_TODENNAKOISYYS

□ Hyvin pieni

▨ Kohtalainen

■ Suuri

□ Tuntematon

Kartoituspisteet

Sulfidikerroksen syvyys maanpinnasta (m)

● 1 (0 - 1,0)

● 2 (>1,0 - 1,5)

● 3 (>1,5 - 2,0)

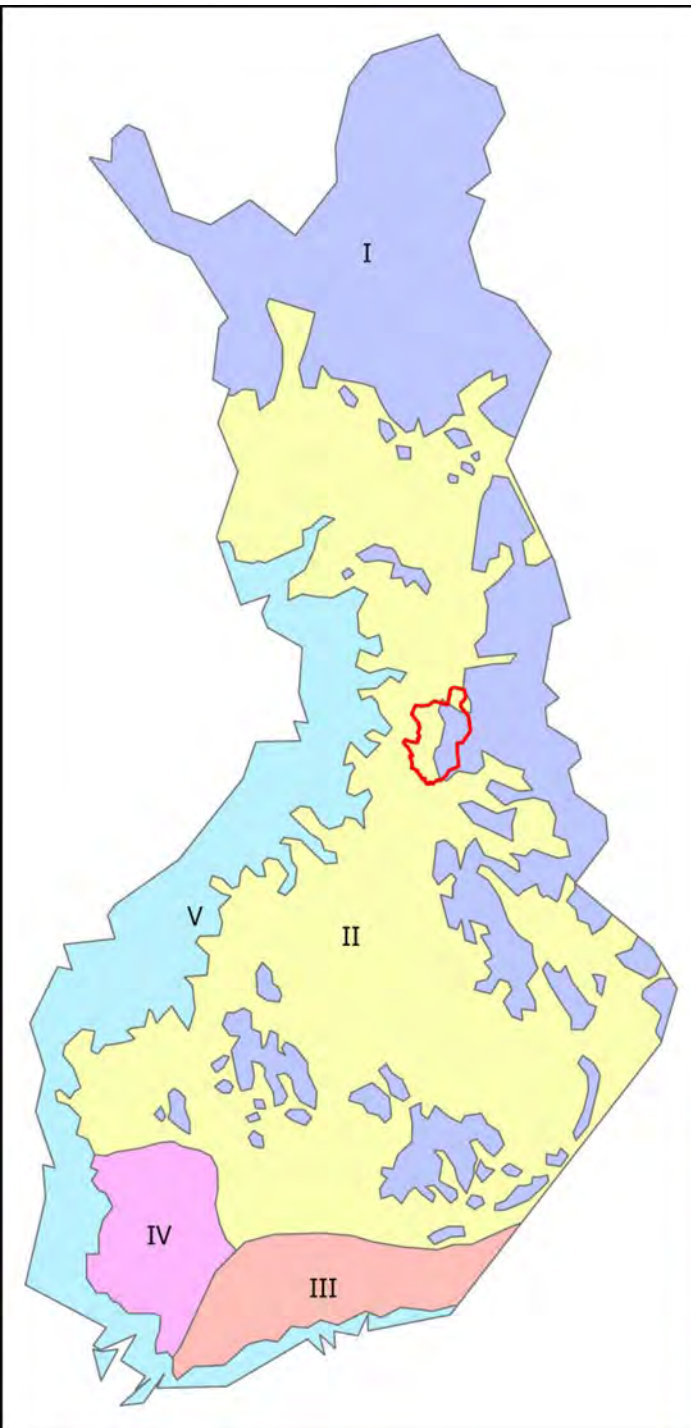
● 4 (> 2,0 - 3,0)

● 5 (Sulfidikerros kokonaan hapettunut)

● 6 (Hapan sulfaattimaa, sulfidikerroksen alkamissyvyys ei tiedossa)

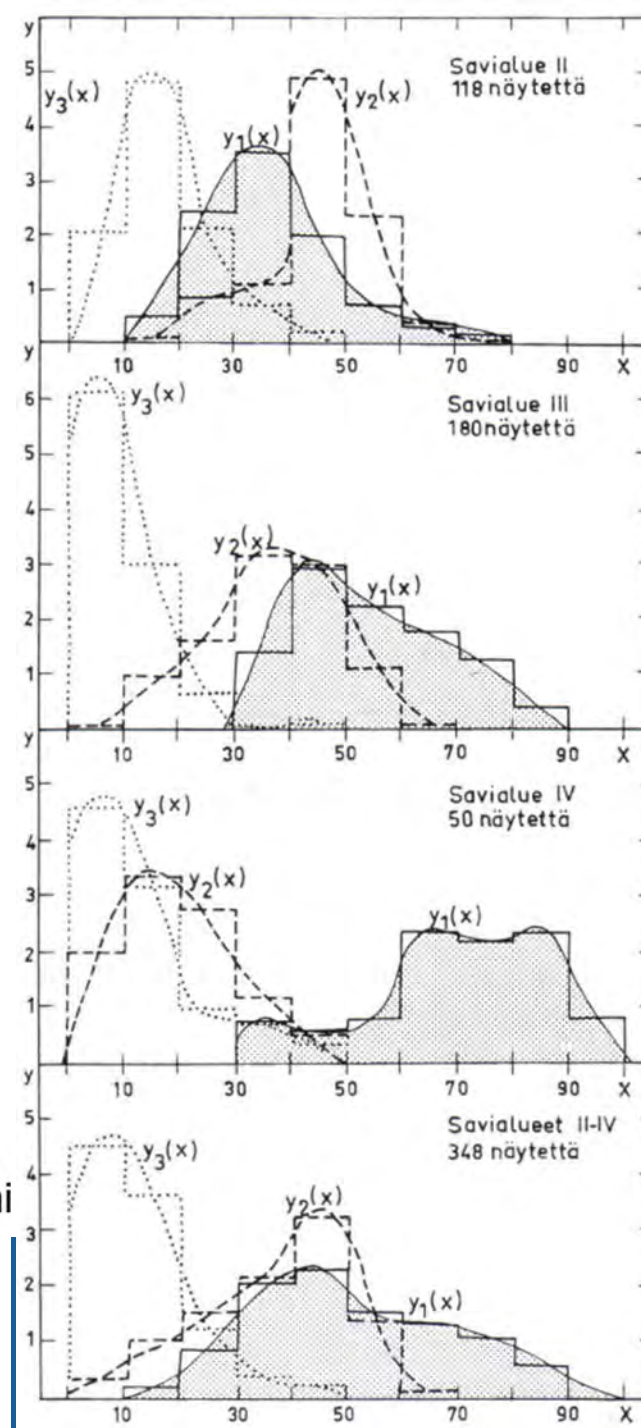
● 7 (Ei hapan sulfaattimaa)

National Land Survey of Finland, Esri, TomTom, Garmin, METI/NASA, USGS, © ESRI, Inc. 2022



Suomen savialueet

- I Supra-akvaattinen
- II Pohjois-, Itä- ja Sisä-Suomi
- III Sisä- ja Itä-Suomi
- IV Lounais-Suomi
- V Etelä- ja Länsi-Suomi

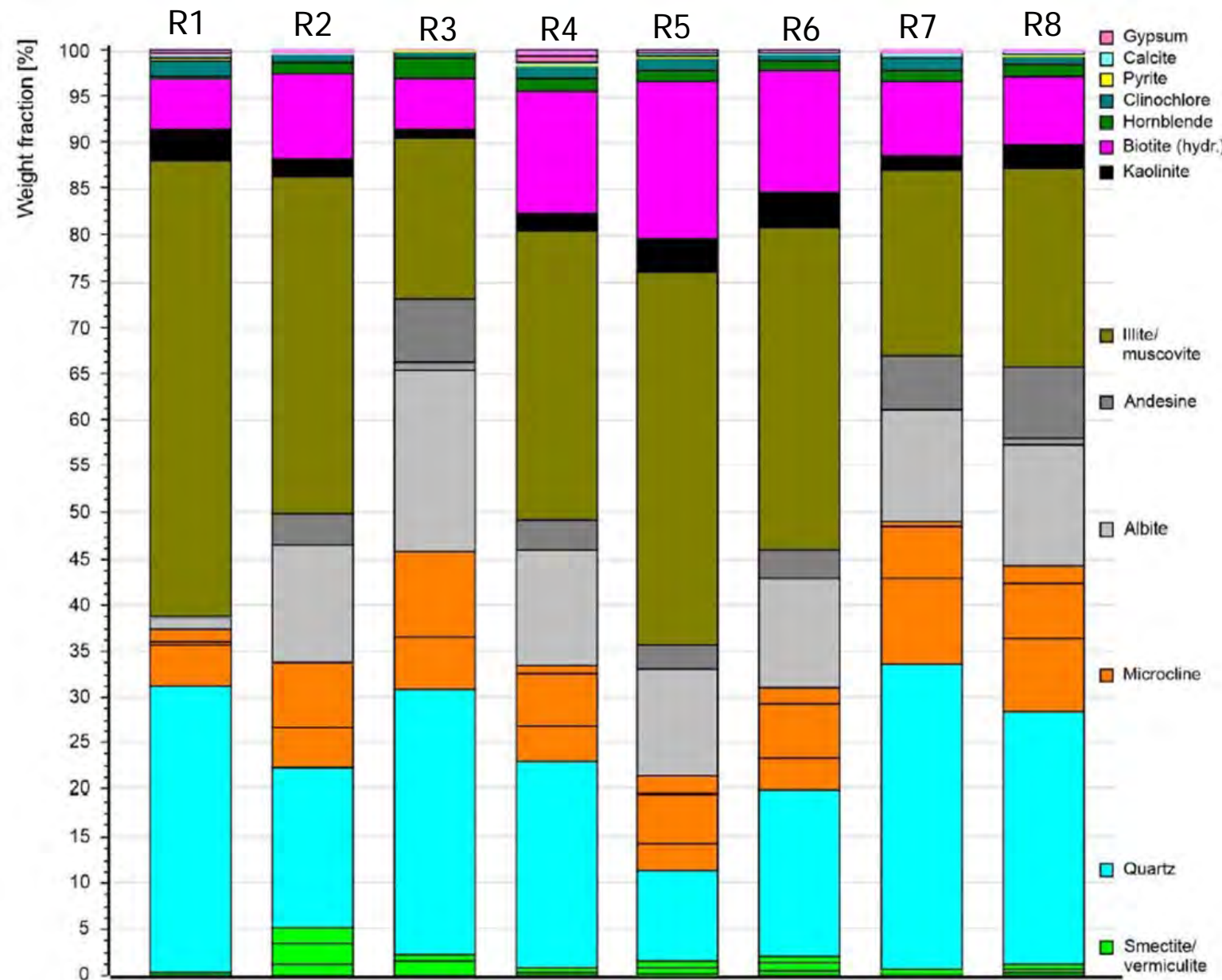


Kuva: Eri raeluokkien yleisyyden jakautuminen savialueittain.
 $y_1(x)$: $< 0,002$ mm savi, $y_2(x)$: 0,02-0,002 mm hiesu, $y_3(x)$: $< 0,02$ mm hietä + hiekka

Sisä-Suomen alueella II yleisin savespitoisuus on 25 – 40 % välillä.

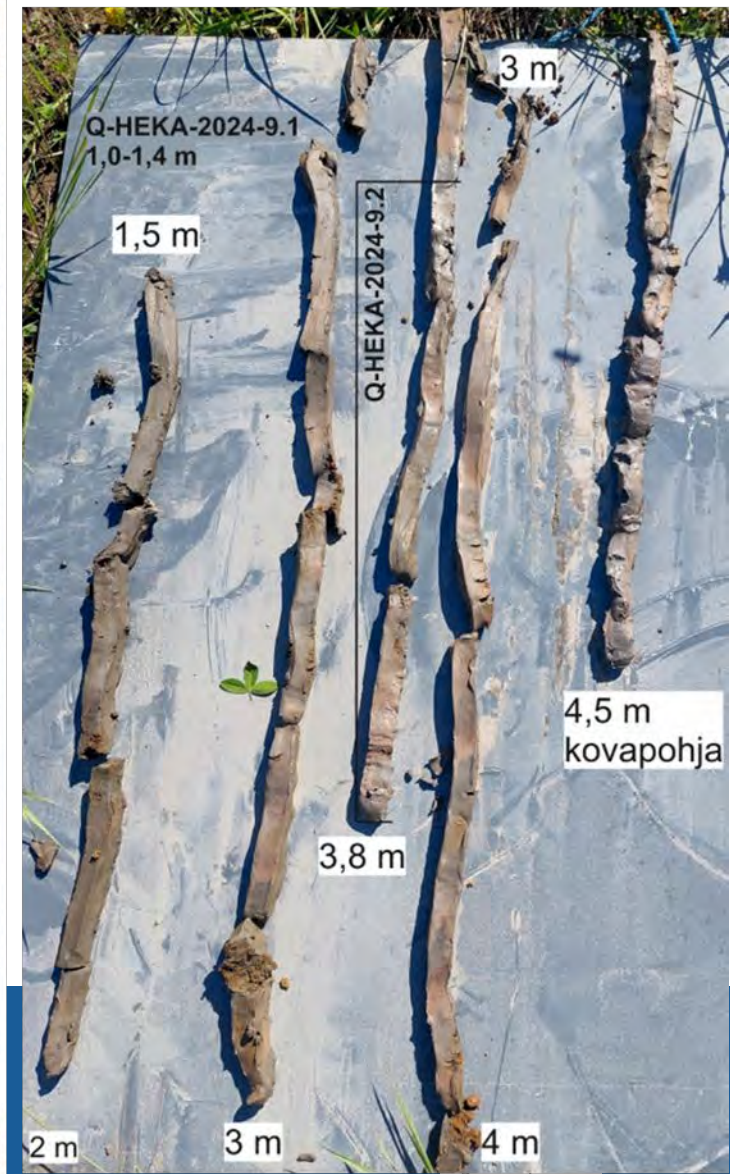
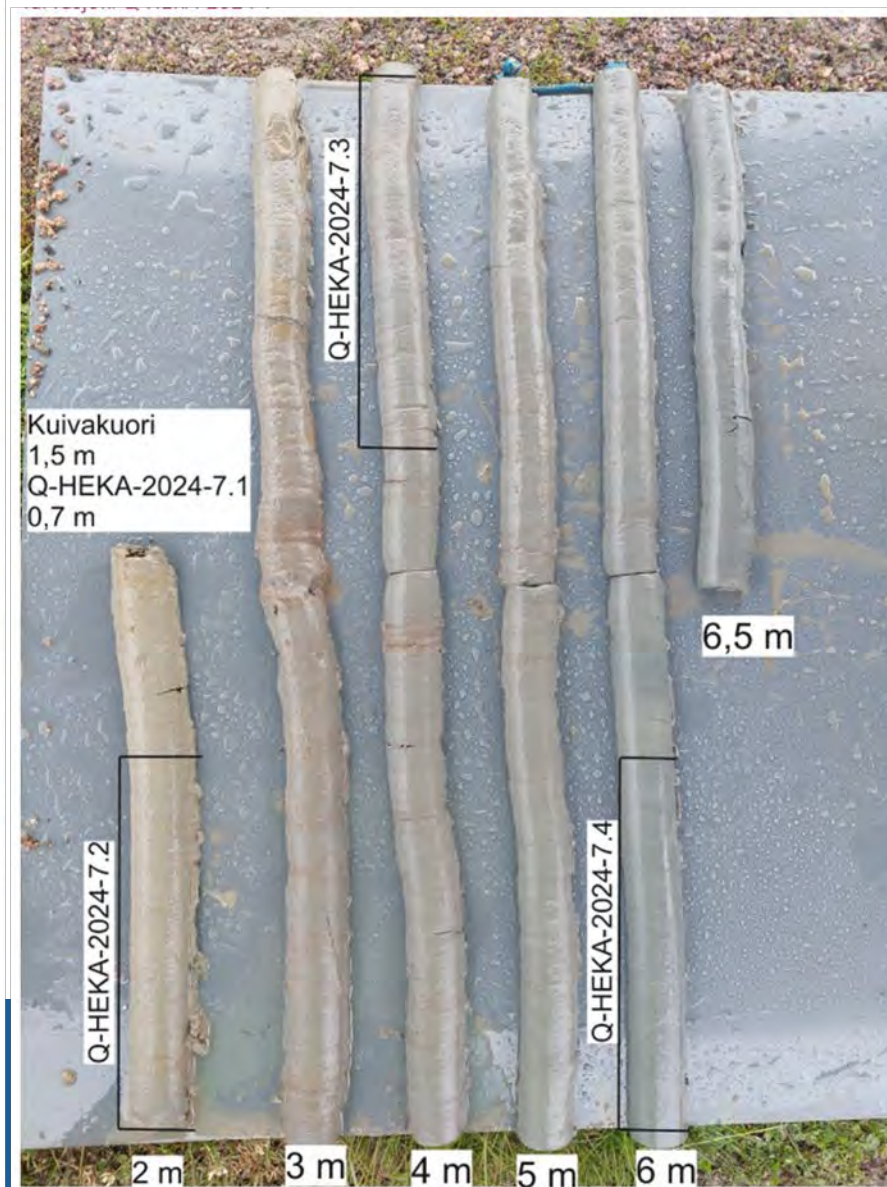
Lounais-Suomen IV alueella yleisin savespitoisuus on 60 – 90 % välillä.

Holma 1970. Suomen tiilisavet ja niiden käyttötekninen tutkiminen.

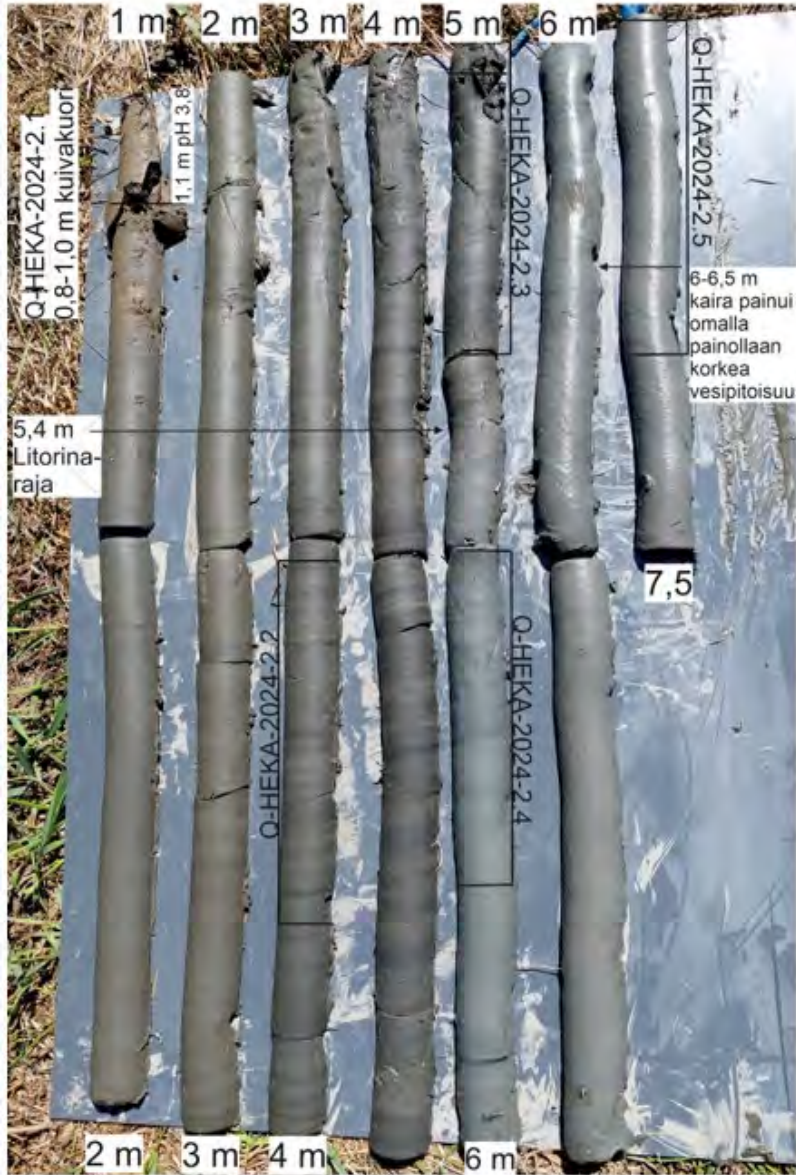


R1 Viro – plagioklaasia hyvin vähän
R2 Tarvasjoki – eniten paisuvahilaisia savimineraaleja – saves 50 % - erittäin plastinen
R3 Hämeenkyrö – laSa-saSi – runsaasti primäärisilikaatteja (kivijauhetta)
R4 Toriparkki – mukana kipsiä ja jarosiittia
R5 Hirvensalo – vähiten kvartssia (kivijauhetta) liSa?
R6 Kurala – samanlainen kuin Tarvasjoki
R7 ja R8 (Pääskyvuori ja Espoon Olarinuoma keskenään samanlaiset)

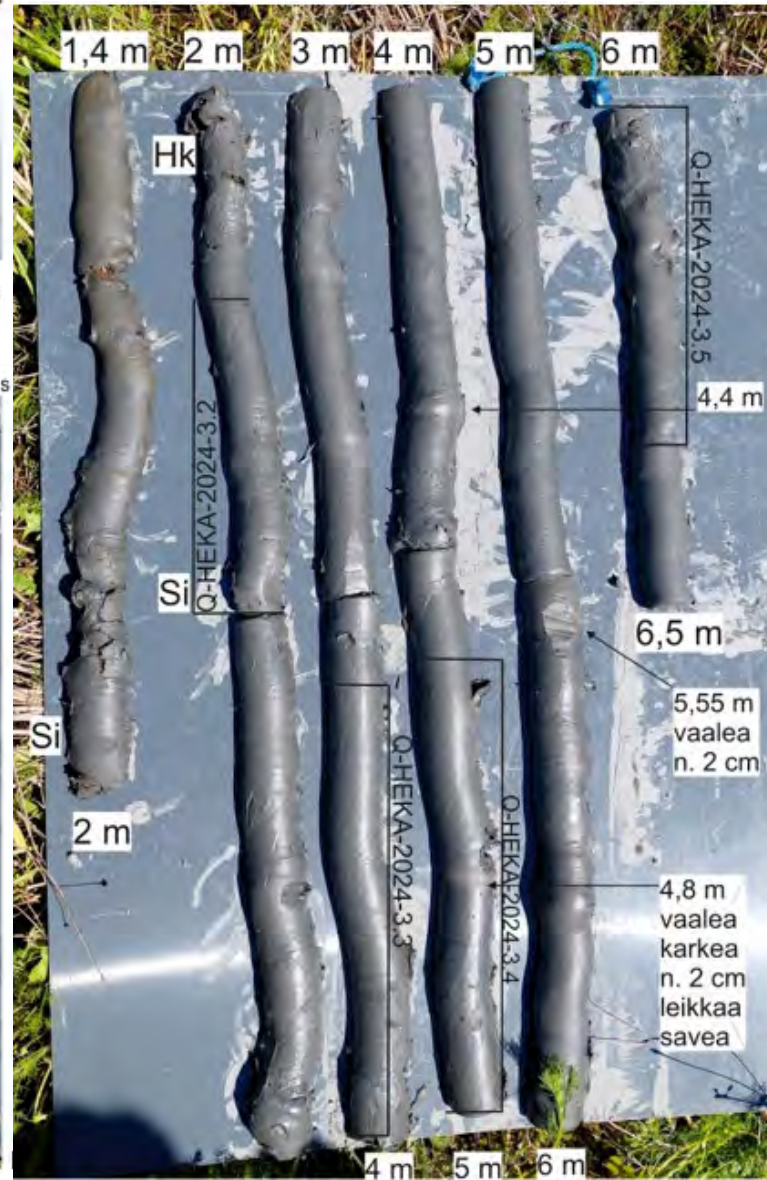
Tunnus	LabID	Alue	Väri
RASEKO1	202400076	Viro	Harmaa
RASEKO2	202400077	Seppälän savi Tarvasjoki	Ruskea
RASEKO3	202400078	Hämeenkyrö tiilitehdas	Ruskea
RASEKO4	202400079	Toriparkki	Ruskea
RASEKO5	202400080	Hirvensalo	Ruskea
RASEKO6	202400081	Kurala	Ruskea
RASEKO7	202400082	Pääskyvuori	Ruskea
RASEKO8	202400083	Olarinuoma Riihitontuntie	Ruskea



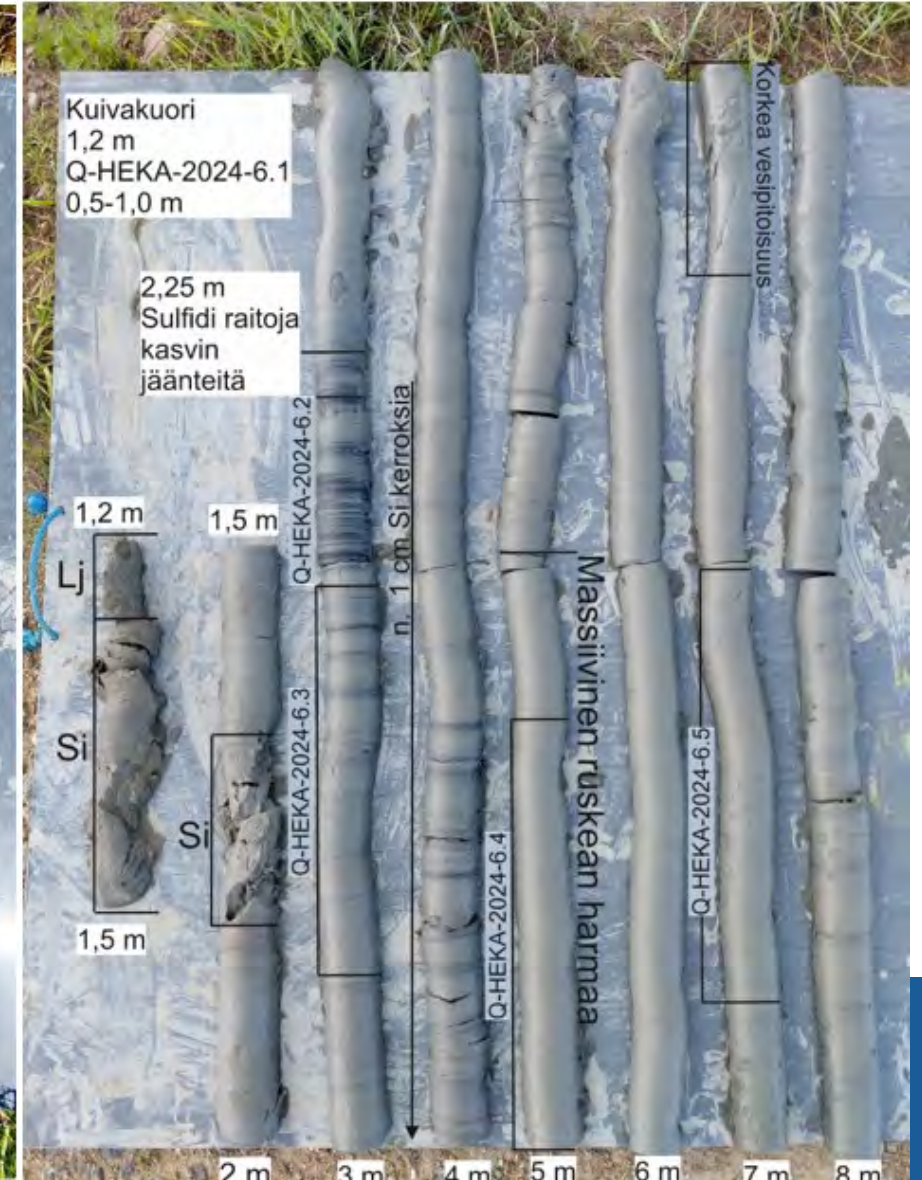
Raisio 2024



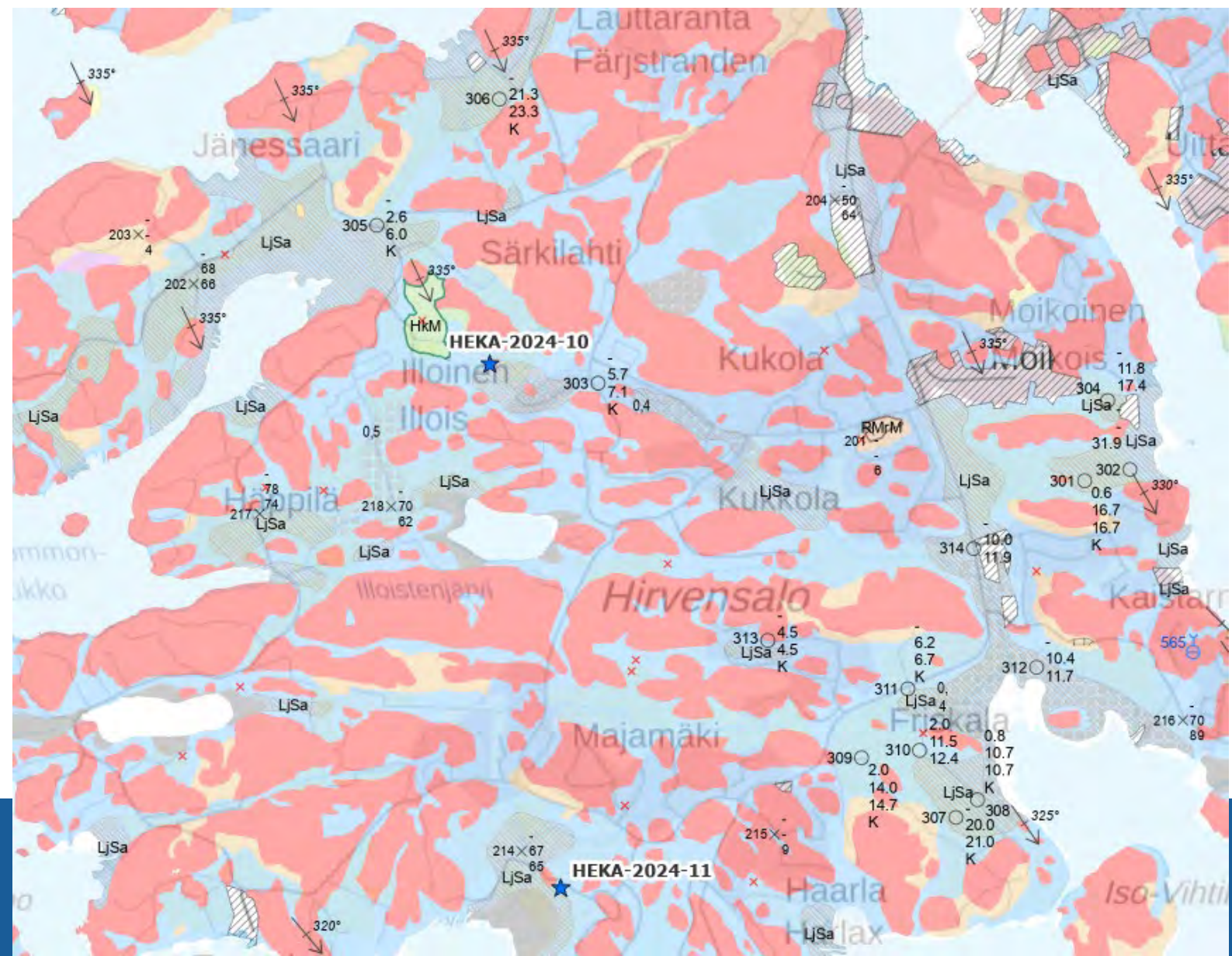
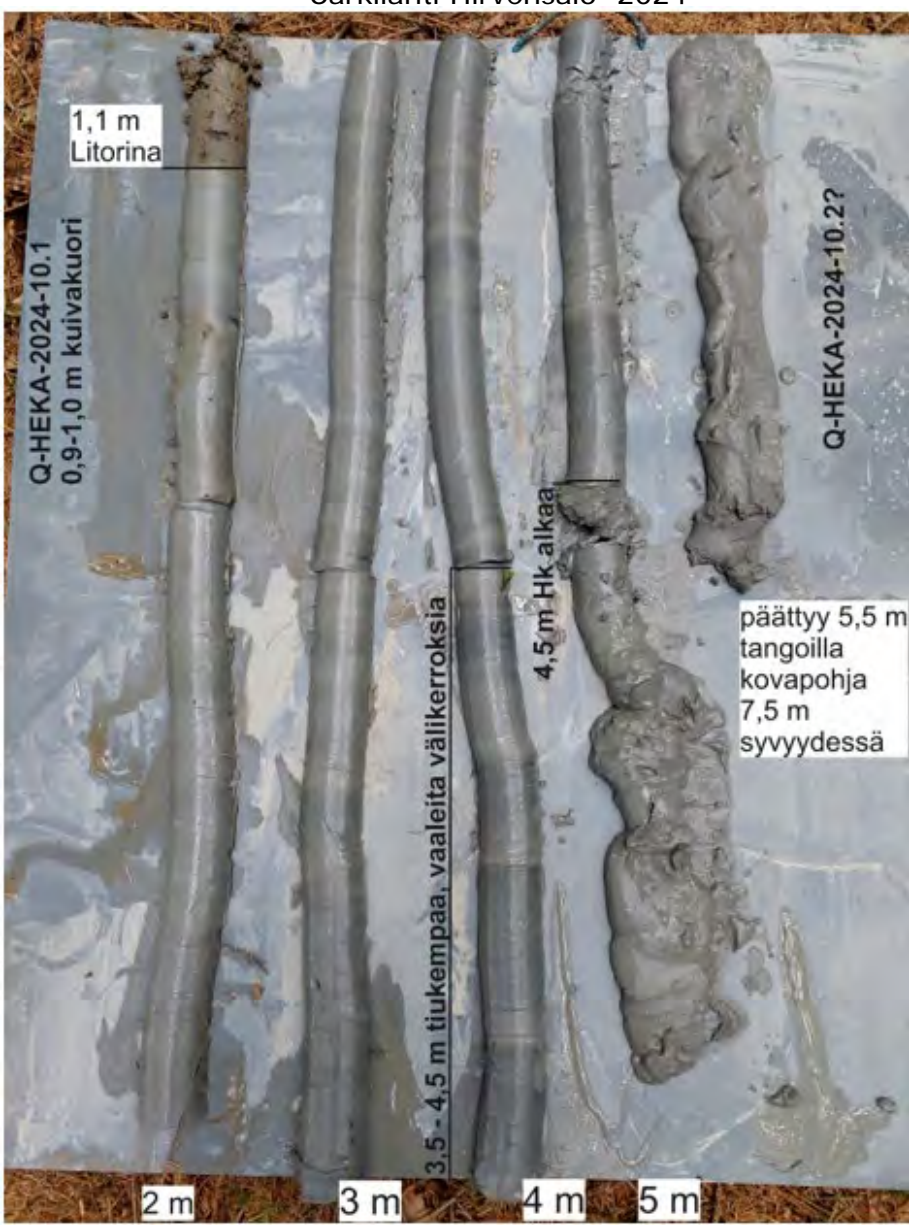
Mjösund, Kemiö 2024



Mynämäki 2024



Särkilahti Hirvensalo 2024



Someron pinkki savi

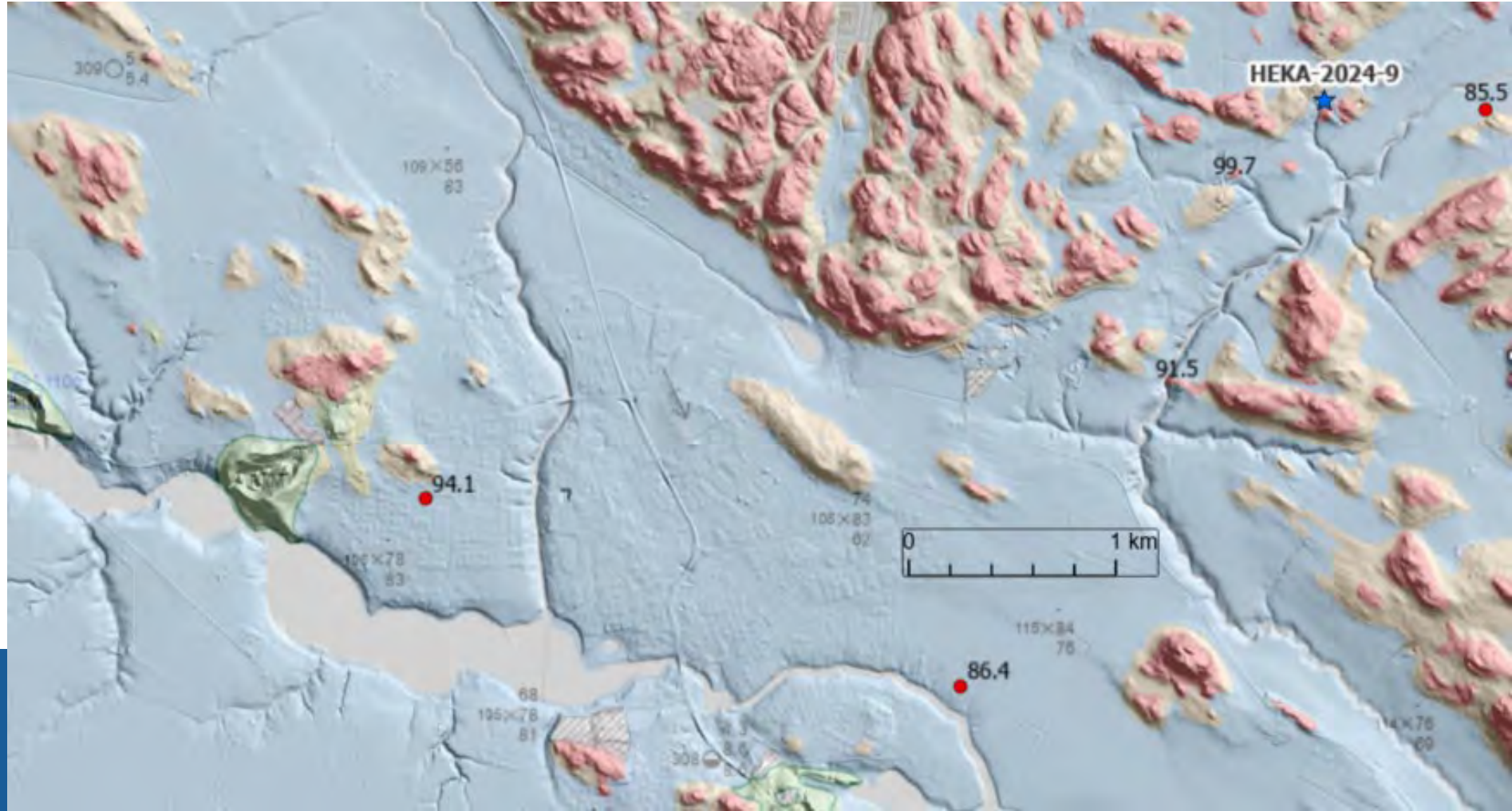
- Kultelan keramiikkasaven ottopaikka
- Näytepisteen korkeustaso +97,8 m mpy
- Sedimentaation täytynyt tapahtua Yoldiamerivaiheessa, jolloin siirryttiin tundrasta koivumetsään
- Savinäytteet sisältävät runsaasti tammen siitepölyä
- Ylimmän rannantasoa Somerolla +125 m mpy



Savi on vanhempaa kuin ympäröivien alueiden savet. Todennäköisesti Eem-kautista n. 120 000 vuotta sitten kerrostunutta, mutta osittain uudelleen kerrostunutta, sillä pinkki-harmaat vuosilustot pintaosassa.

Donner, J.J. & Gardemeister, R., Redeponited Eemian marine clay in Somero, South-western Finland. Helsinki. 1971. Bull. Geol. Soc. Finland 43, s. 73-88.

Someron pinkki Eem-kautinen savi



Raisio, Krookila

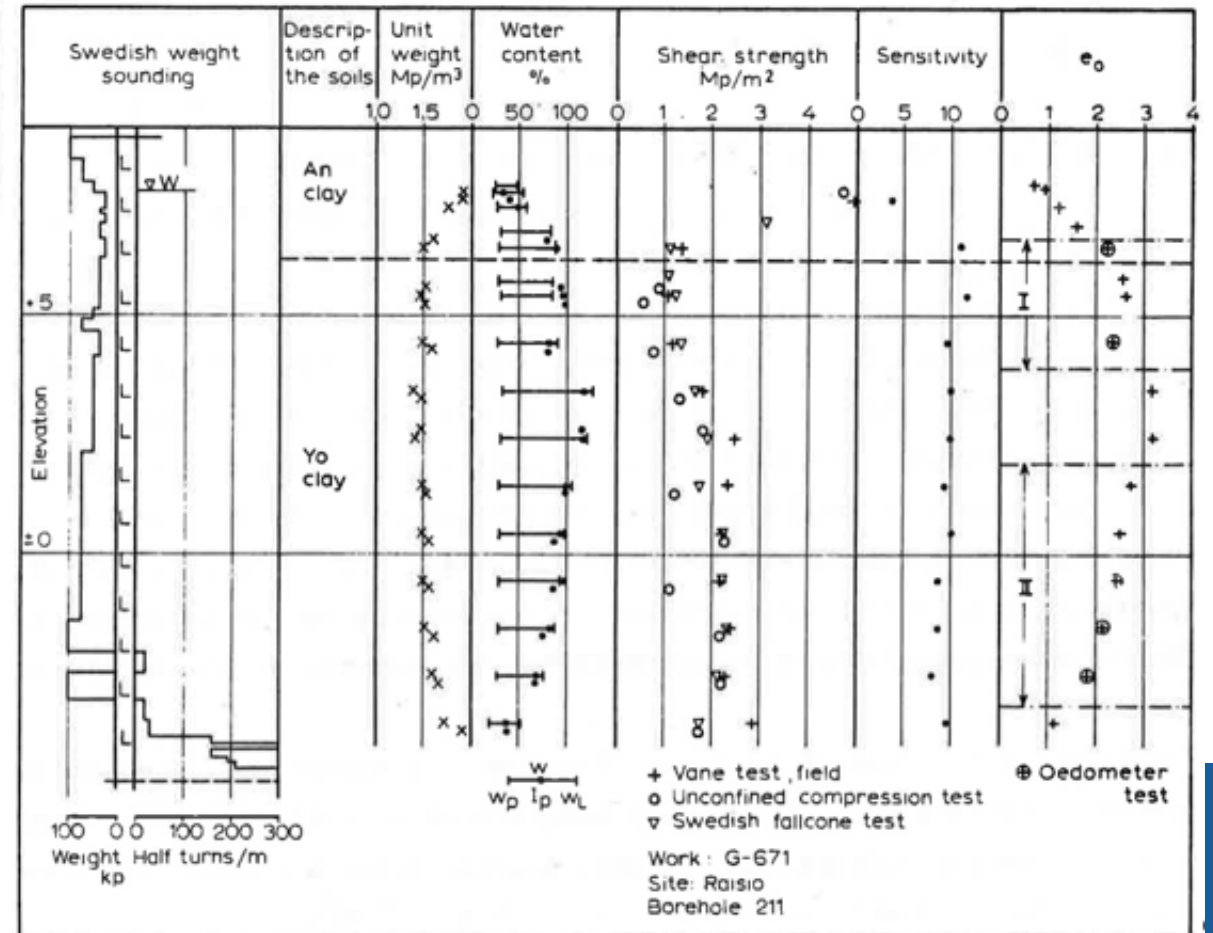
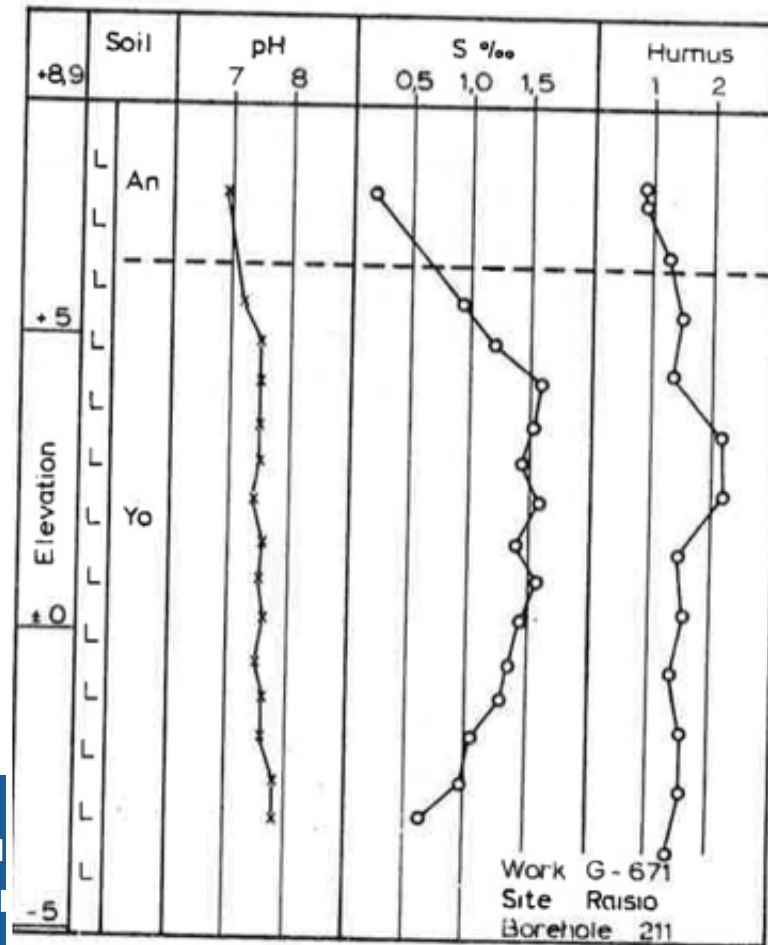
- Savespitoisuus Ancyclus 40...70 %, Yoldia 70...90 %
- Yoldia-savi plastisinta
- Leikkauslujuus alhaisempi kuin Salon savissa

Wp = kieritysraja
 WI = juoksuraja
 Ip = plastisuusluku
 S‰ = huokosveden suolaisuus

Raisiossa ja Turussa sulfidikerrostumat erodoituneet ja kerrostuneet Itämeren syvänteisiin, monesti vain matalimmat alueet hapanta sulfaattimaata

R. Gardemeister, 1973: Hienorakeisten maalajien geologisia ja geoteknisiä tutkimustuloksia. Geotekniikan laboratorio, tiedonanto 8.

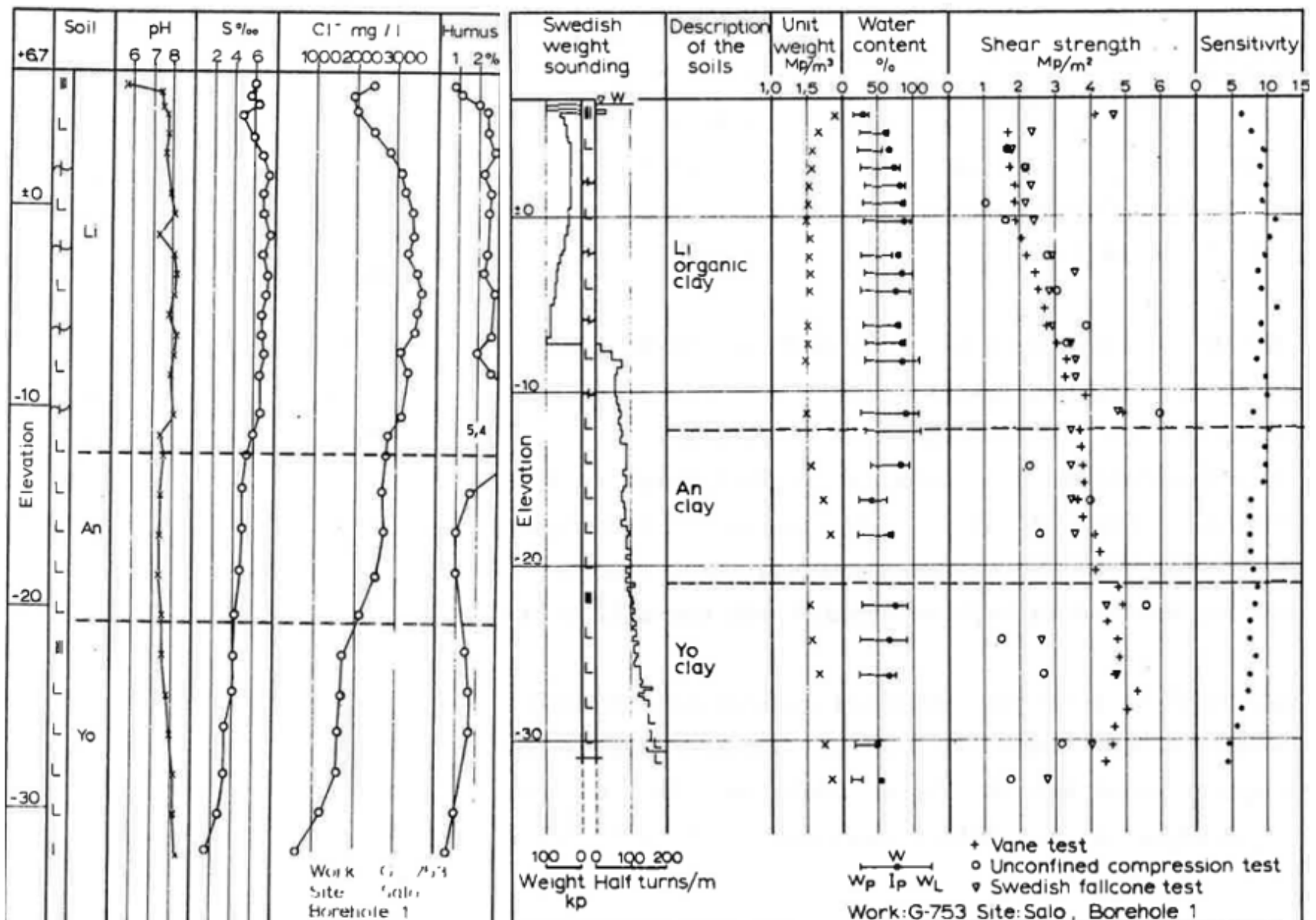
[Tiedanto GEO 8.pdf](#)



Salon paksu liejusavi

esimerkki ohikulkutien varrelta

- Suola- ja humuspitoisuudet korkeammat kuin Turun seudun savessa
- Erona Turun ja Raision saviin, Salon alueella paksut litorinasavikerrokset >> Nuorimmat litorinakerrokset eivät ole erodoituneet samoin kuin Turun seudulla



Euroopan unionin osarahoittama

HaSu-raja-arvot

- Kansallinen opas 2022: [Happamien sulfaattimaiden kansallinen opas rakennushankkeisiin](#)

Taulukko 2.1. Happamien sulfaattimaiden menetelmäkohtaiset tunnistamisrajat ja menetelmien luotettavuus (1 heikoin, 5 luotettavin). Termillä FOX tarkoitetaan määrittystä vetyperoksidihapetuksen jälkeen. Aineisto Tunnistus-raportista (Visuri ym., 2021).

Menetelmä	Luotettavuus 1–5		Tunnistamisraja			
	Mineraali- maa	Orgaaninen aines	Karkea mineraalimaa	Hieno mineraalimaa	Lieju (LOI > 20 %)	Turve
Maasto-pH	4	4	pH < 4	pH < 4	pH < 3	pH < 3
Musta väri	4	-	Toteaminen		-	-
pHFOX	4	-	pH < 3 tai pH < 4 ja ΔpH < 2,5		-	-
pH-inkubaatio	5	5	pH < 4 ja ΔpH < 0,5		pH < 3 ja ΔpH < 0,5	
Nopeutettu pH-inkubaatio	5	5	pH < 4 ja ΔpH < 0,5		pH < 3 ja ΔpH < 0,5	
JohtolukuFOX	3	-	30	30	30	250
TRS (%)	4	4	0,06	0,2	-	-
Kokonaisrikki (%)	4	3	0,06	0,2	0,5	1
S _{FOX} (%)	4	3	0,06	0,2	0,5	1

Tiilisavitutkimus Suomessa

- 1950-luku oli tiilisavitutkimuksen kulta-aikaa
- GTK teki yhteistyötä valtion tiililaboratorion kanssa 1950-1978 auttaen löytämään aikaisempia teknillisesti paremmin uuteen tuotantotekniikkaan soveltuvia savi- ja hiekkaraaka-aineita
- Aluksi tiilen valmistukseen käytettiin paljon plastisia savia
- Laihojen savien rakenne on usein niin huokoinen, että tiilen lujuus kärsii
- Parhaita, monipuolisesti käyttökelpoisia ovat savet, joissa eri **raekoot ovat tasasuhteisesti edustettuina** ja **alle 0,002 mm:n aineksen määrä on 40...50 %**.
- Sopivin muovauskosteus vaihtelee: se on laihoilla savilla n. 20 % ja lihavilla n. 30 % kostean massan painosta.

Kirjallisuutta

- Frosterus 1910. Suomen saviaines geologisena muodostumana ja teknillisen tuotteena. Suom. W. W. Wilkman [gt_s_006.pdf \(gtk.fi\)](#)
- Holma 1970. Suomen tiilisavet ja niiden käyttökeminen tutkiminen. [gt_s_074.pdf \(gtk.fi\)](#)
- Turun seudun geologisen maaperäkartoituksen selitys vuodelta 1966. 15 s., 19 l. Julkaisusarja: GTK:n arkistoraportit [p13_1_006.pdf \(gtk.fi\)](#)
- Uudenkaupungin alueen geologisen maaperäkartan selitys 1967. [p13_1_100.pdf \(gtk.fi\)](#)
- Someron kartta-alueen maaperä – maaperäkartan selitys kl 2024 1978. [p13_1_040.pdf \(gtk.fi\)](#)
- Soveri 1950. Differential thermal analyses of some Quaternary clays of Fennoscandia. [Differential thermal analyses of some Quaternary clays of Fennoscandia - gtk.verkkokirjasto.fi](#)
- Soveri 1953. Suomen tiilisavista, niiden levinneisyydestä, laadusta ja rakennusteknisestä luokituksesta. Tiiliteollisuus 1953, No. 3, s. 8.
- Soveri 1957. The mineralogical composition of argillaceous sediments of Finland. Ann. Acad. Sci. Fennicae, Ser. A III, No. 48, ss. 1-32.
- Okko 1957. Die Tonvorkommnisse und die Ziegelindustrie in Finnland. Fennia 81, No. 3, ss. 1-50

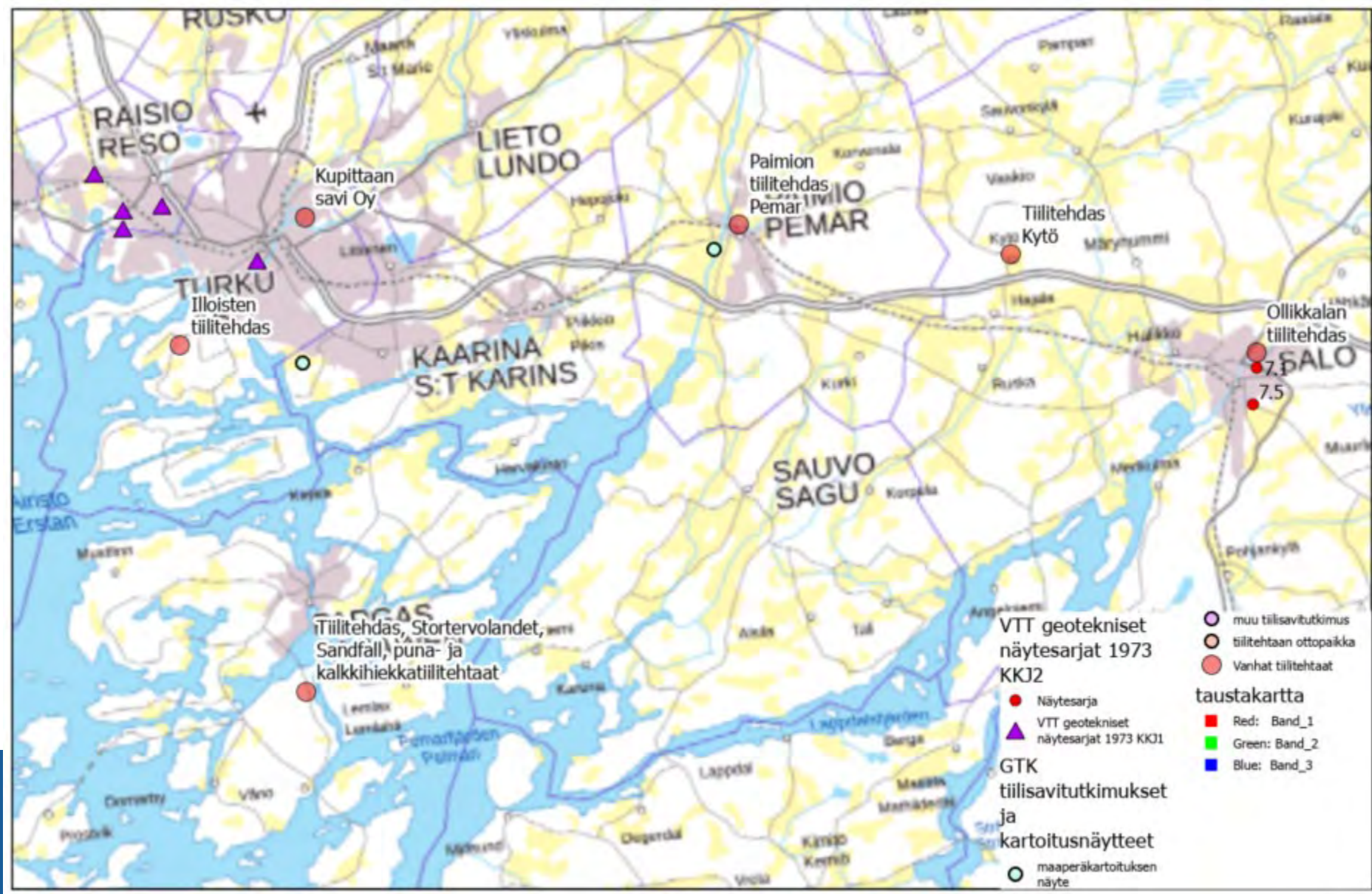


GTK:n tekemät tiilisavitutkimukset 80-90 luvuilla

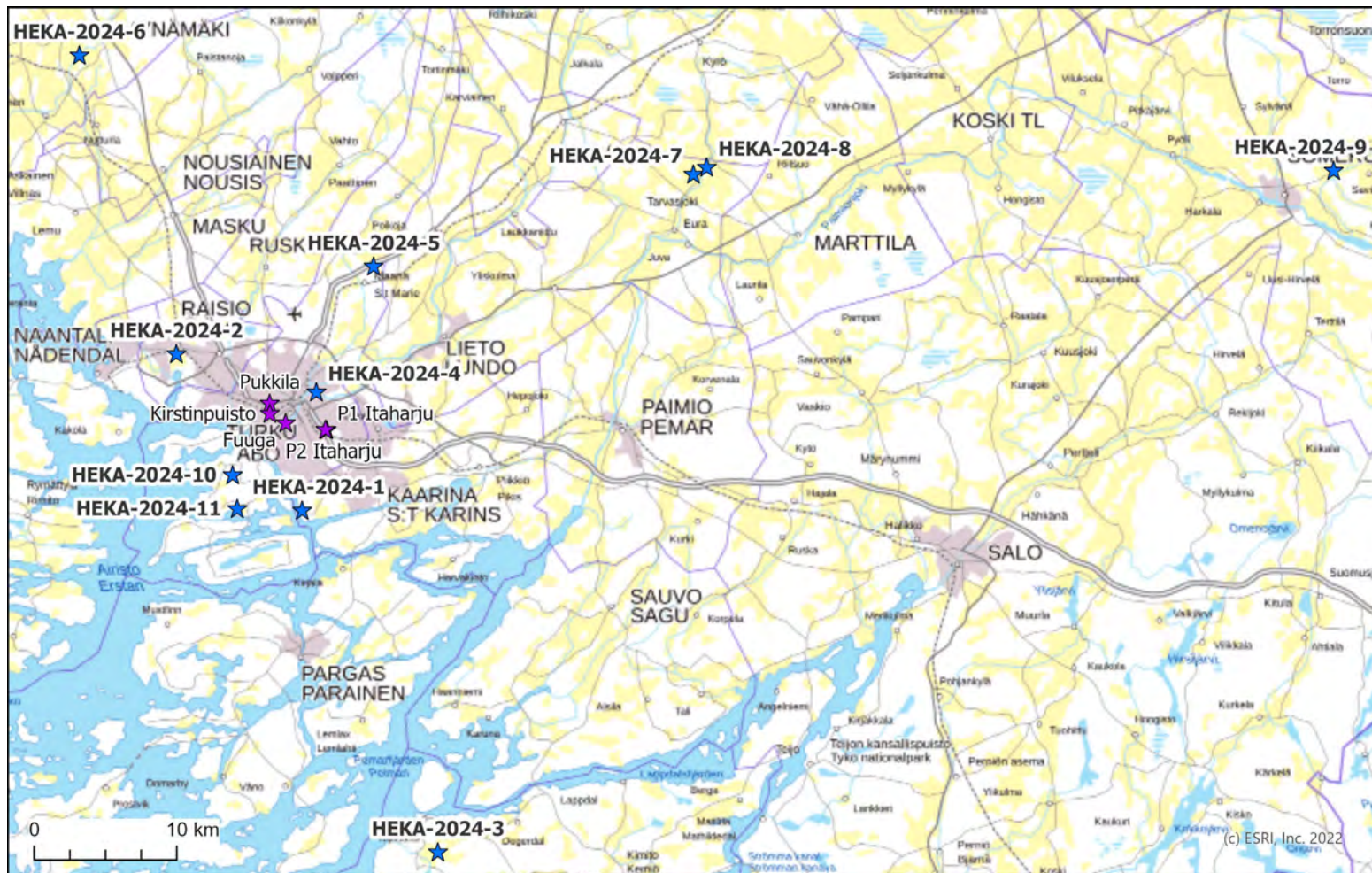
- Sukevan tiilisaviselvitys [67_2012.pdf \(gtk.fi\)](#)
- Kiiikan alueen saviselvitys [p31_4_010.pdf \(gtk.fi\)](#)
- Iisalmen ympäristön saviselvitys [p31_4_008.pdf \(gtk.fi\)](#)
- Virkkalan ympäristön saviselvitys [p31_4_007.pdf \(gtk.fi\)](#)
- Korian ympäristön saviselvitys [p31_4_003.pdf \(gtk.fi\)](#)
- Kärkölän ympäristön saviselvitys https://tupa.gtk.fi/raportti/arkisto/p13_3_3_020.pdf
- Kurikan kunnan saviselvitys [p13_3_3_019.pdf \(gtk.fi\)](#)
- Kankaanpään ympäristökuntien saviselvitykset [p13_3_3_017.pdf \(gtk.fi\)](#)
- Kankaanpään kunnan alueen saviselvitys [p13_3_3_016.pdf \(gtk.fi\)](#)
- Joroisten ja Rantasalmen kuntien saviselvitykset [p13_3_3_018.pdf \(gtk.fi\)](#)
- Tohmajärven kunnan alueen saviselvitys [p13_3_3_014.pdf \(gtk.fi\)](#)
- Jalasjärven kunnan alueen saviselvitys [p13_3_3_013.pdf \(gtk.fi\)](#)
- Joroisten kaoliinitutkimus [m19_3234_92_1_82.pdf \(gtk.fi\)](#)



- Paikkatiedoksi muutettua vanhaa aineistoa
- VTT Gardemeister 1973
- Vanhojen tiilitehtaiden savenottoalueet
- GTK tiilisavitutkimukset
- GTK vanhat maaperägeologiset kartoitusnäytesarjat

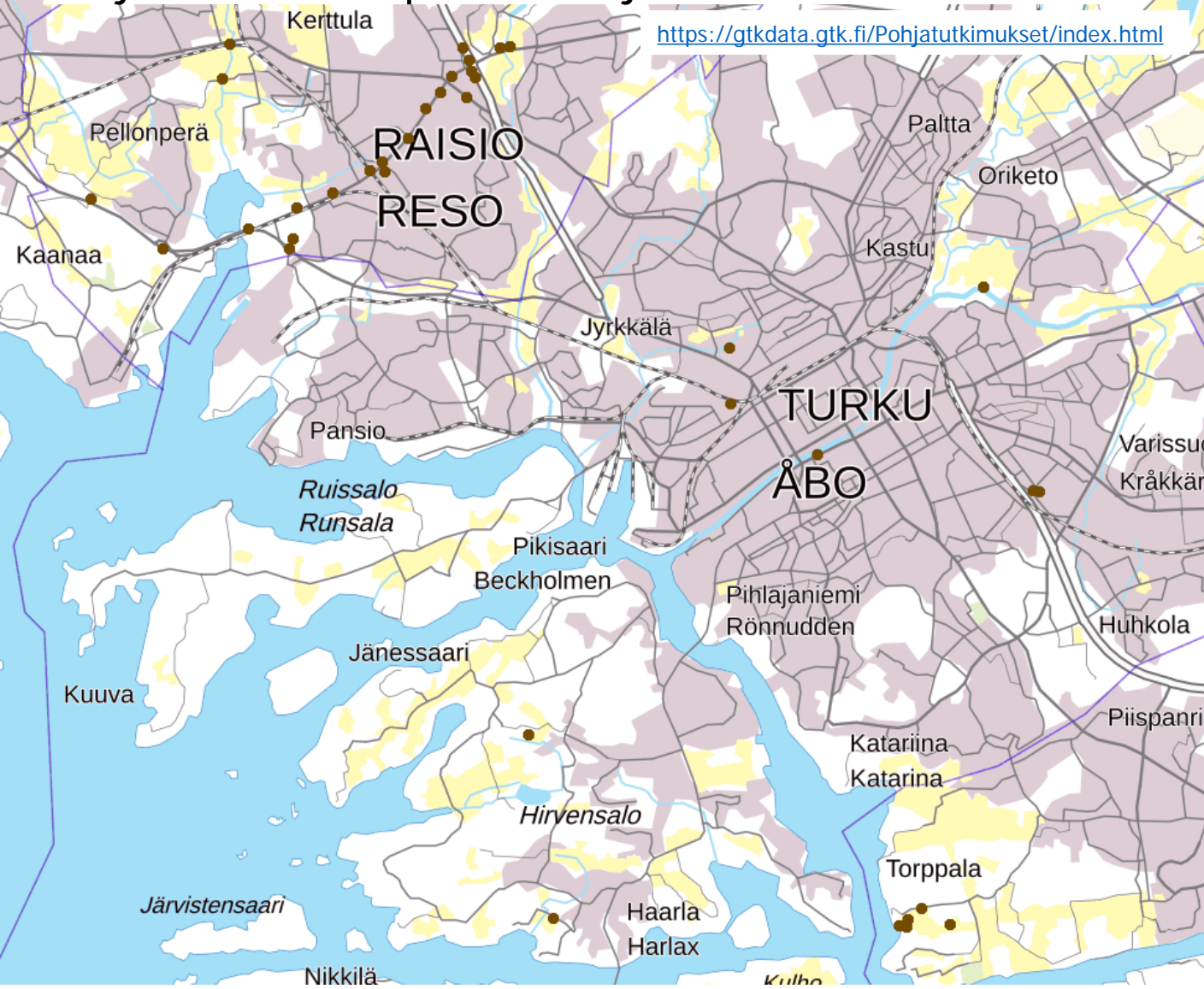


Euroopan unionin osarahoittama

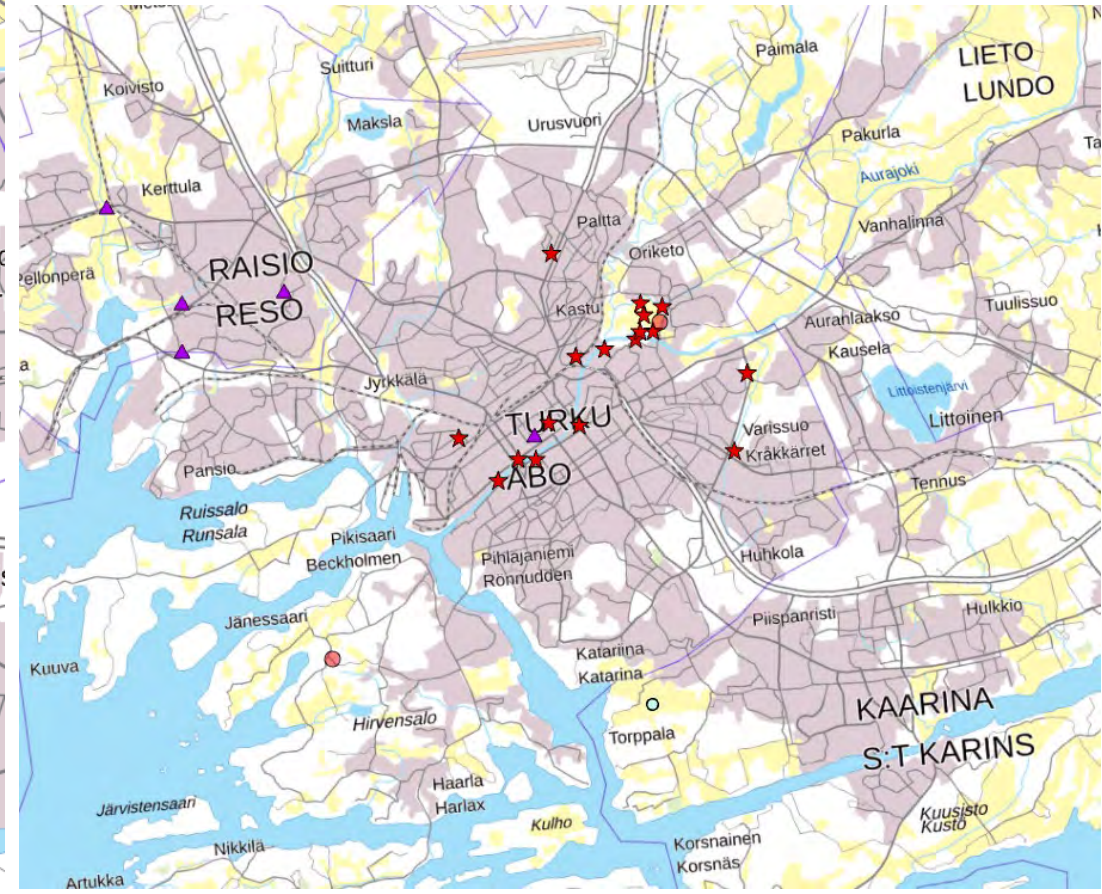


- Saven saatavuus ja ominaisuuksien määrittäminen
- Varsinais-Suomen saviesiintymien kartoitus

Pohjatutkimukset palvelussa julkaistut savitutkimukset



Vielä julkaisemattomia savitutkimuksia



Euroopan unionin osarahoittama



Uudenmaan liitto
Nylands förbund

Maaluokittelu

Lähteet:

- Geotekninen maaluokitus VTT 1974. [geotekniikan_tiedonanto_14.pdf](#)
- Gardemeister [Tiedanto GEO 8.pdf](#)

Geotekninen maalajiluokitus [4]							
Maalajiryhmä	Maalaji	Lyhenne	Lajitteen määrä p-%			Eloperäistä ainesta p-%	Raekoko d ₅₀ mm
			Savi ≤ 0,002 mm	Hienoaines ≤ 0,06 mm	Sora >2...60 mm		
Eloperäiset maalajit	—	E	—	—	—	> 20	—
	Humusmaa (kasvukerros)	Hm	—	—	—	> 20	—
	Muta (vesistöissä)	Mu	—	—	—	> 20	—
	Turve	Tv	—	—	—	> 40	—
	Lieju	Lj	—	—	—	> 20	—
	Savinen lieju	saLj	> 10...30	—	—	> 6...20	—
	Silttinen lieju	siLj	≤ 10	30...< 50	—	> 6...20	—
Hienorakeiset maalajit (lajittuneita)	—	H	—	≥ 50	—	≤ 21	—
	Savi	Sa	≥ 30	≥ 50	—	≤ 2	—
	Laiha savi	laSa	> 30...50	≥ 50	—	≤ 2	—
	Lihava savi	liSa	> 50	> 50	—	≤ 2	—
	Liejuinen savi	ljSa	≥ 30	≥ 50	—	> 2...6	—
	Siltti	Si	< 30	≥ 50	< 5	≤ 2	≤ 0,06
	Liejuinen siltti	ljSi	< 30	≥ 50	< 5	> 2...6	≤ 0,06
	Hiekkainen siltti	hkSi	< 30	≥ 50	< 5 (hiekkaa 30...50)	≤ 2	≤ 0,06



Euroopan unionin osarahoittama

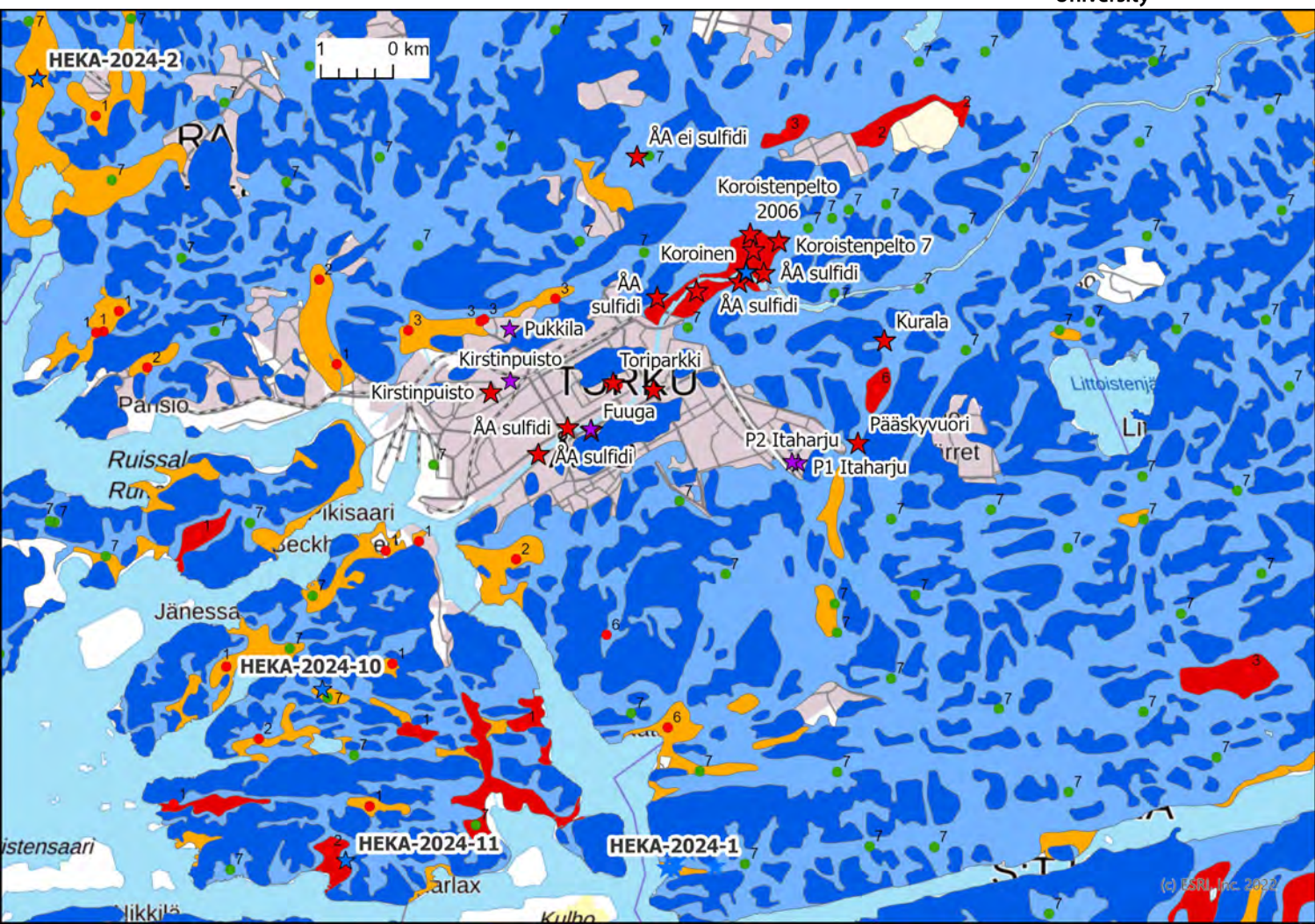
Paikka	Nayte	Alkusyvä. m	Loppusyvä. m	Huom.	Maasto-pH	w %	Hu %	Saves	F	S(tot)%
Torppala	Q-HEKA-2024_1.1	1	1,1	Kuivakuoren alaosa	4,2	124,4	10,6			
	Q-HEKA-2024_1.2	2,7	2,9	Massiivinen harmaa					52,9	
	Q-HEKA-2024_1.3	7,5	7,8	Silttiä						
	Q-HEKA-2024_1.4	8,5	8,8	Massiivinen, harmaa		90,7	5,6		59,9	
	Q-HEKA-2024_1.5	5,5	5,8	Harmaa, vähän sulfidilaikkuja		77,1	5,0	39,3	53,3	
Raisio	Q-HEKA-2024_2.1	0,8	1	Kuivakuoren alaosa	4,9	116,6	10,2	13,2		
	Q-HEKA-2024_2.2	3,5	3,8	Raitainen, rusehtava	7,1	118,5	11,3		82,6	
	Q-HEKA-2024_2.3	5	5,3	Raitainen, rusehtava	7,5					
	Q-HEKA-2024_2.4	5,5	5,8	Hieman raitainen, harmaa	7,1	85,3	5,9	25	74,8	
	Q-HEKA-2024_2.5	7	7,3	Massiivinen, harmaa	7,4	89,1	6,6			
Mjösund Kemiö	Q-HEKA-2024_3.1	0,7	1	Kuivakuoren alaosa	6	32,9	6,0	53,8		
	Q-HEKA-2024_3.2	2,2	2,5	Raitainen, rusehtava	6,2	48,4	5,4		44,5	
	Q-HEKA-2024_3.3	3,6	4	Raitainen, rusehtava	7,6	57,0		58,6	50,5	
	Q-HEKA-2024_3.4	4,6	5	Hieman raitainen, harmaa	7,8					
	Q-HEKA-2024_3.5	6	6,3	Massiivinen, harmaa	7,8	34,2	3,5			
Koroinen	Q-HEKA-2024_4.1	0,8	0,9	Ruskeaa, orgaanista mönjää			9,6			
	Q-HEKA-2024_4.2	1,4	1,8	Tiukkaa, vaikea kairata		61,3	7,1		69,2	
	Q-HEKA-2024_4.3	2	2,4	Vetistä, helppo kairata		57,3	6,5			
Koskenurmi	Q-HEKA-2024_5.1	1,5	1,8	sulfidiraitoja, hyvin löysää	6,3	97,2	6,7			
	Q-HEKA-2024_5.2	3,2	3,5	sulfidiraitoja, hyvin löysää	7,2	87,2	6,3	67,8		
	Q-HEKA-2024_5.3	4,2	4,3	Hiekkaa, paljon vettä	7,3					
Mynämäki	Q-HEKA-2024_6.1	0,5	1	Kuivakuori	3,9	63,8	8,2	22,1		
	Q-HEKA-2024_6.2	2,3	2,5	Paljon sulfidiraitoja	7,5		6,0			
	Q-HEKA-2024_6.3	2,5	2,8	Jonkin verran sulfidiraitoja	7,6				62,9	
	Q-HEKA-2024_6.4	4,7		Massiivinen harmaa, ruskean 5sävyä	7,3	65,1	5,3	29,1	63,8	
	Q-HEKA-2024_6.5	6,5	6,8	Harmaa, sulfidipisteitä	7,1	61,3	5,3		59,9	
Tarvasjoki	Q-HEKA-2024_7.1	0,7	0,8	kuivakuori		37,5	8,0	40,3	70,5	
	Q-HEKA-2024_7.2	1,7	2	Hapettuneita laikkuja		57,7	5,3		49,1	
	Q-HEKA-2024_7.3	3	3,3	Ht-välikerroksia		166,5	4,1			
	Q-HEKA-2024_7.4	5,7		hyvin tiivis, harmaa, 6massiivinen		23,9	10,3	41,2	112,6	
Kultela, Somero	Q-HEKA-2024_9.1	1	1,4	kuivakuori		40,4	7,7	59,3	65,6	
	Q-HEKA-2024_9.2	3,2	3,8	Hapettuneita laikkuja		49,1	6,2		48,1	
Särkilähti, Hirvensalo	Q-HEKA-2024_10.1	0,9	1	Kuivakuori	3,7	139,3	13,8	13,2	186,0	0,24
	Q-HEKA-2024_10.2	3	3,4			68,3	6,0			

Kartoitusnäytteenotto 2024

- Näytteet ja maastohavainnot GTK
- Analyysit Turun AMK
- HaSu-analyysit GTK



Euroopan unionin osarahoittama



Happamat sulfaattimaat

- Näytteenotto antoi tarkempaa tietoa happamien sulfaattimaiden esiintymisestä kohteilla
- HaSu-maat esiintyvät vain savikon kaikkein alavimmalla kohdalla (esim. Torppala ja Hirvensalo)



Euroopan unionin osarahoittama

