

Turvepohjaisten metsien kunnostusojitukset

Happaman sulfidimaa-alueen ojituskokeet
Perhonjoen valuma-alueella

HaSu -seminaari

Laitila 12.4.2019

Juhani Hannila, Kokkolan kaupunki



Sisältö

- HS-maan synty Kiimakorven suoalueella
 - Maankohoaminen, Litorinameri -vaihe
 - HS-kartoitus ja turvepaksuudet
- PAHA -hanke (Perhonjoen alaosan happamuuden hallinta 2011-2013)
 - Hömossdiket ja Kiimakorven koealueet
 - Turvemetsän kunnostusojituskokeilut ja seuranta
 - Tuloksia ja päätelmiä

Kiimakorpi

- Matalaturpeinen suoalue
- Noin 100 ha
- Nykyinen sijainti noin 20 km rannikolta



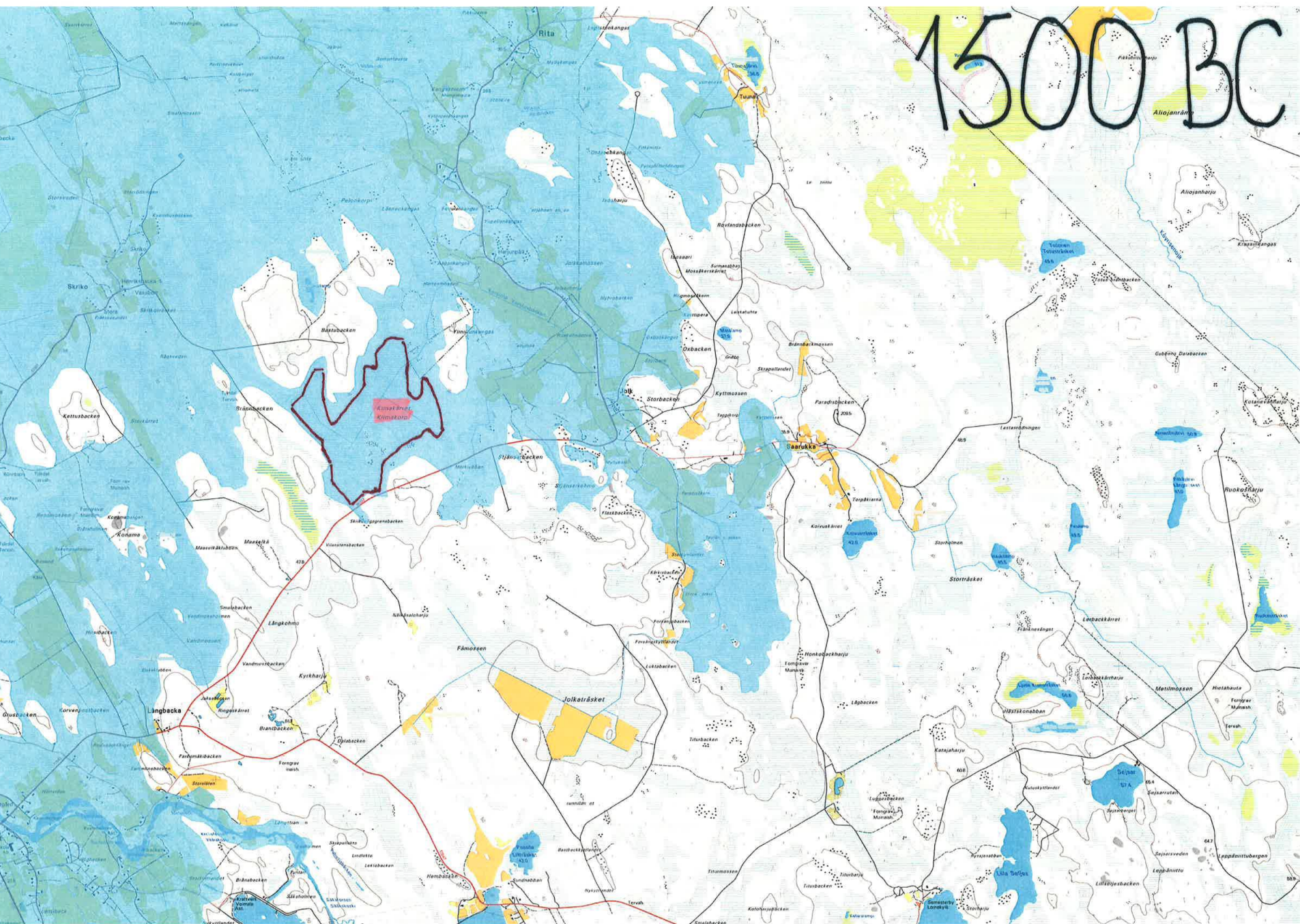
2000 BC

HS-maiden muodostuminen

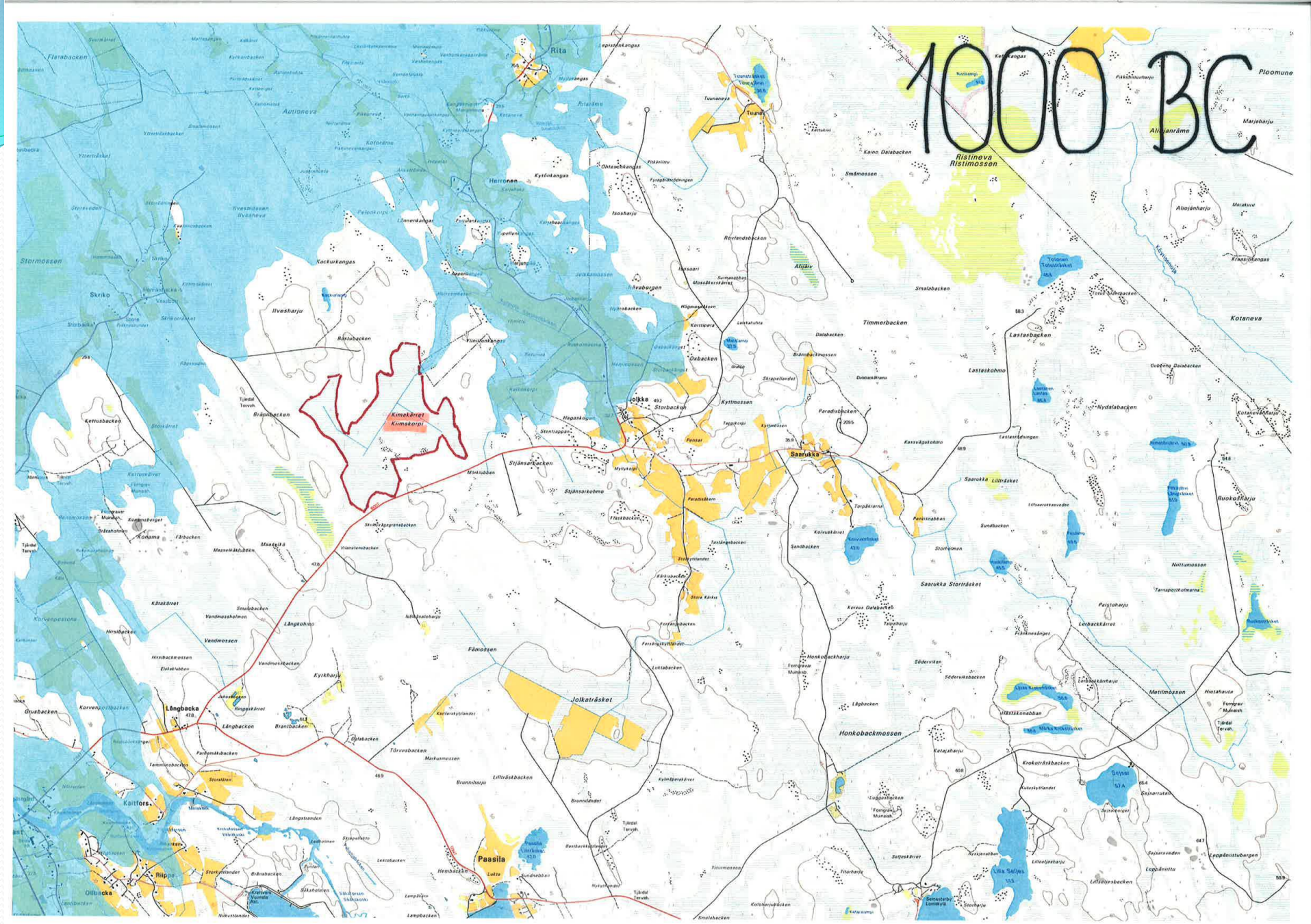
- Merenpohjan hapettomissa oloissa sedimentoituneita sulfideja (**FeS & FeS₂**)
 - Orgaaninen aines + rautaa + rikkiä + bakteereita -> Sulfideja

Sulfidsediment

1500 BC



1000 BC

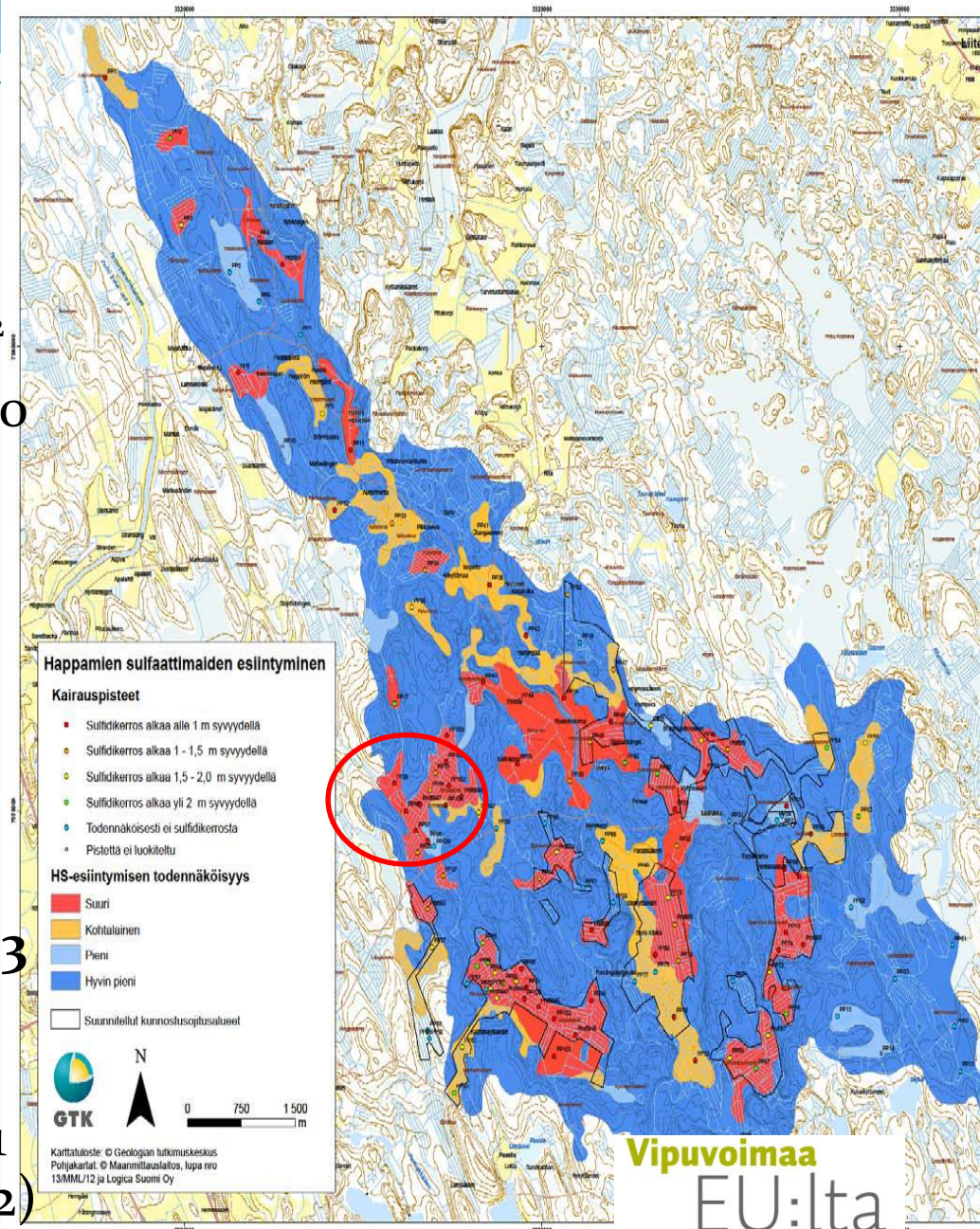




Sulfid sediment

Hömostadiket

- Hankkeen kohdevesistö
 - Valuma-alue noin 49 km²
 - Yhtyy Perhonjokeen (2500 km²) 15 km jokisuulta
 - Laajoja metsätalouden kunnostusojituksia
 - Suurin osa ns. ”punaista HS aluetta”
- Ajoittain todella hapan
 - pH min 3,48
 - Alaosan pH mediaani 5,03 (n. 93)
 - Sulfaatti 32,25 mg/l, Al 1150 µg/l, Asiditeetti 0,31 mmol/l & 12,8 mS/m (n.12)



PAHA- hanke

- 100 ha, ojitettu 50-60 luvulla?
- Kunnostusojitustarve, happamuuden hillitseminen HS-mailla
- Tavoitteet
 - Lisätä metsänomistajien sekä metsäsuunnittelijoiden tietämystä HS-maista
 - Kokeilla uusia kunnostusojitusmenetelmiä HS-mailla
 - Koulutusmateriaali
 - Seuranta - vahingossa

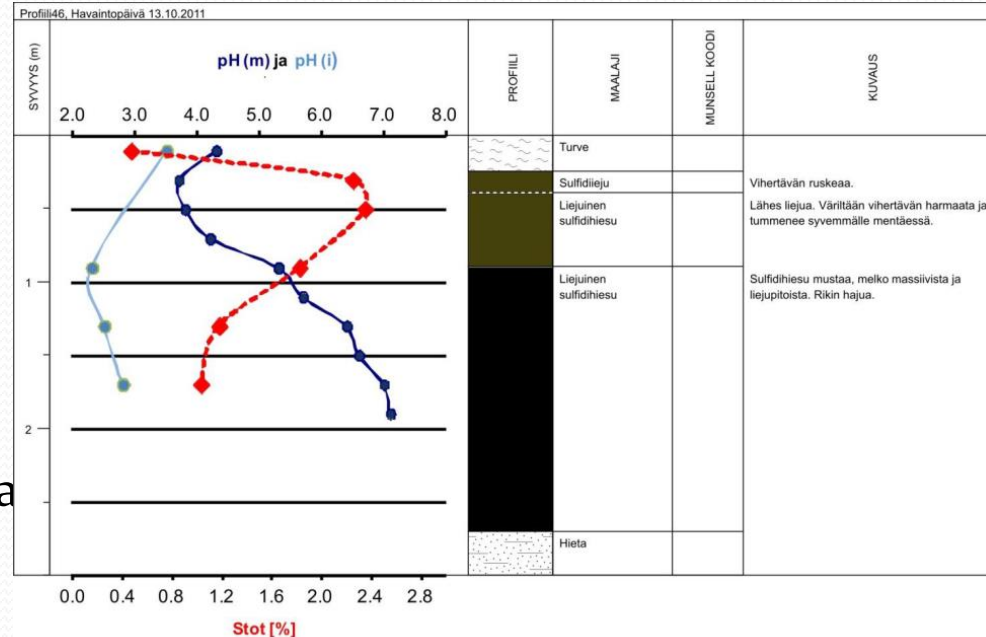


Kiimakorpi

Vipuvoimaa
EU:lta
2007–2013

Kiimakorpi koe

- Noin 100 ha suoalue
- Jaettu 5 toisistaan erillään olevaan osaan, noin 20 ha
 - Kontrolli-alue**
 - Vanhat ojat, ei kunnostusojituksia
 - Koeala 2 Normaali ojitus**
 - Koeala 3 Matala tiheä ojitus**
 - Sarkaojat 50 cm syvyydessä normaalia tiheämmin
 - Koeala 4 Kaksivaiheinen ojitus**
 - Sulfidit peitetty turpeella
 - Koeala 5 Perkauskatkat**
 - Estetään pohjavedenpinnan putoaminen sulfidikerrokseen

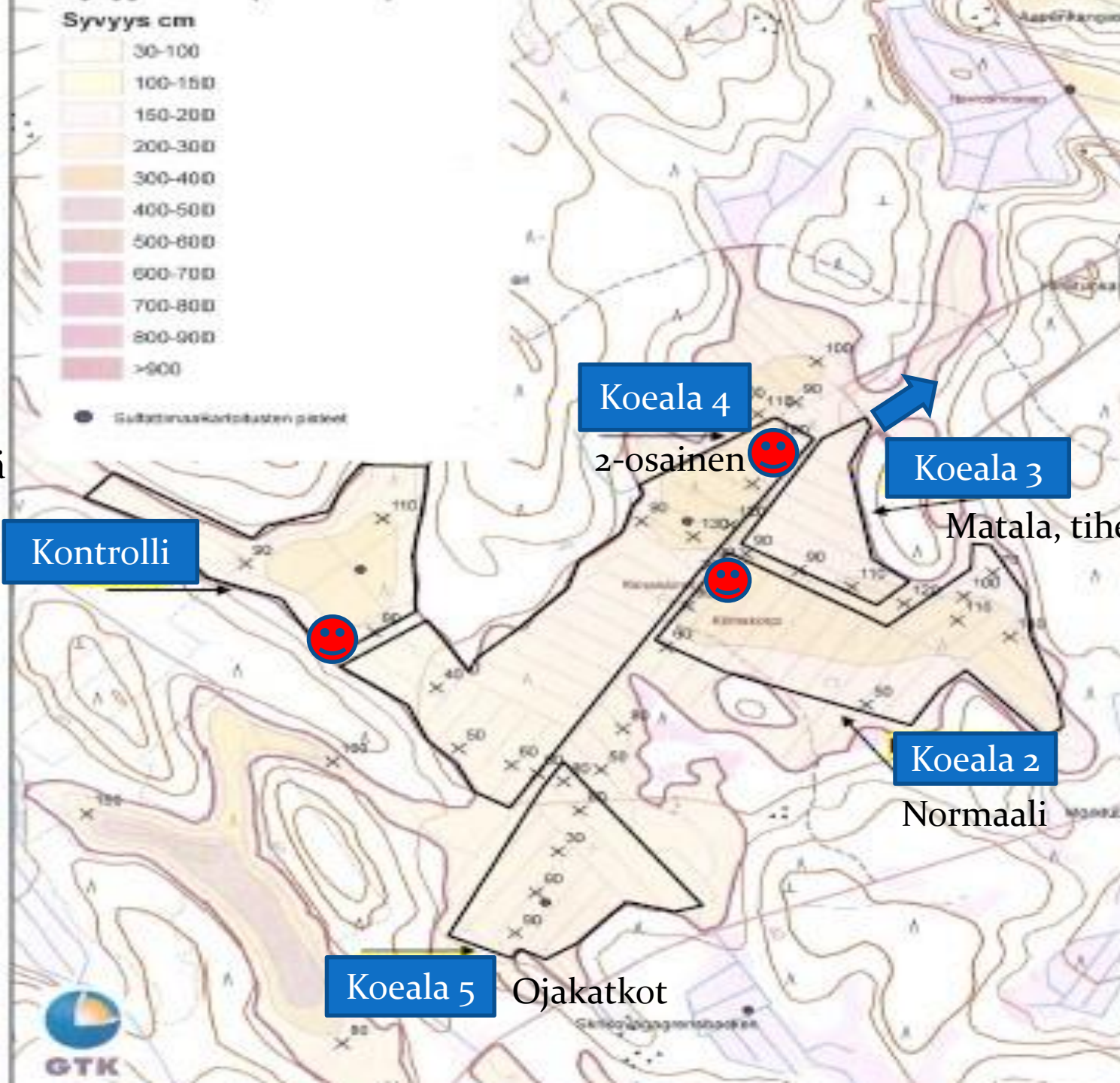


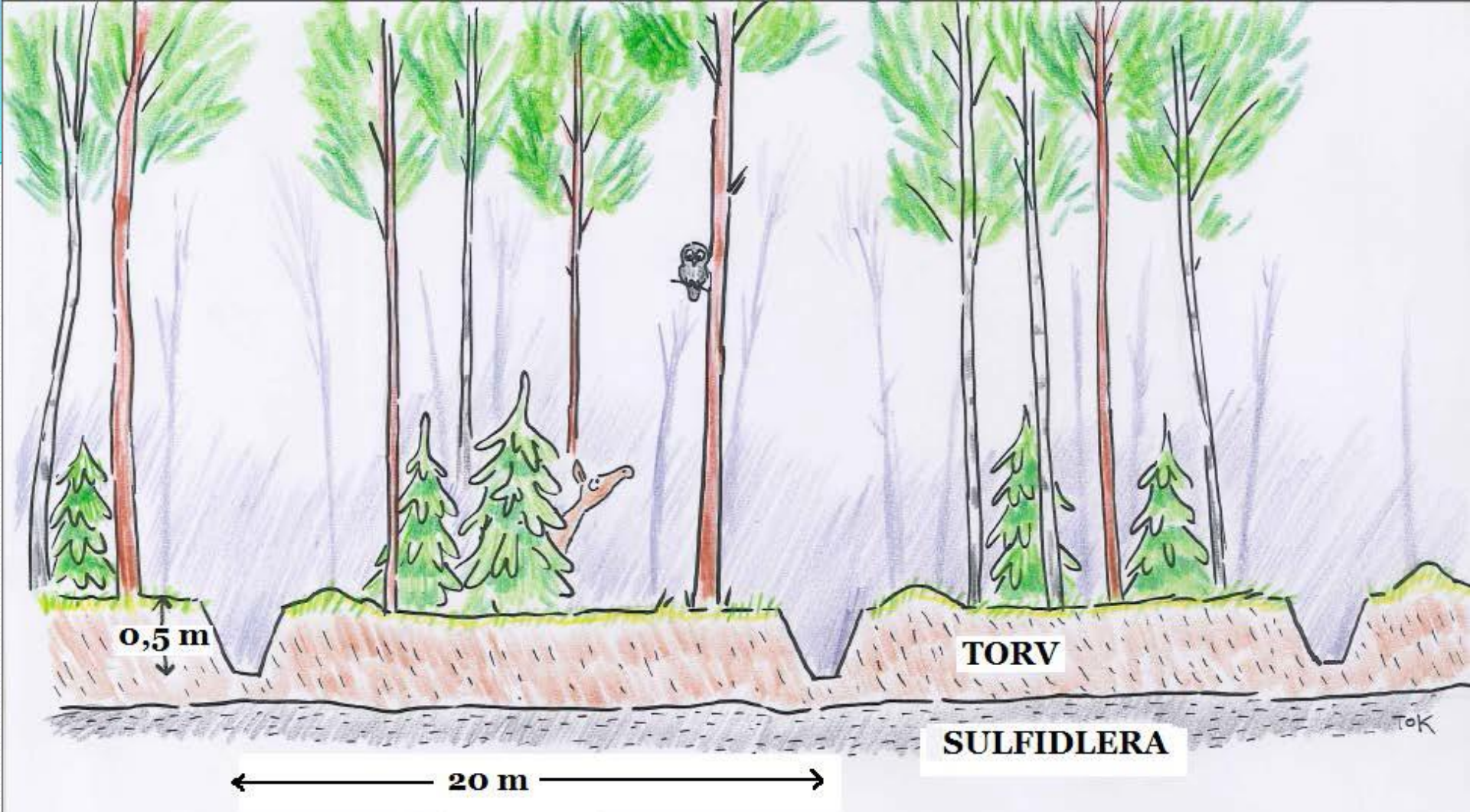
Kuvat GTK

Turve

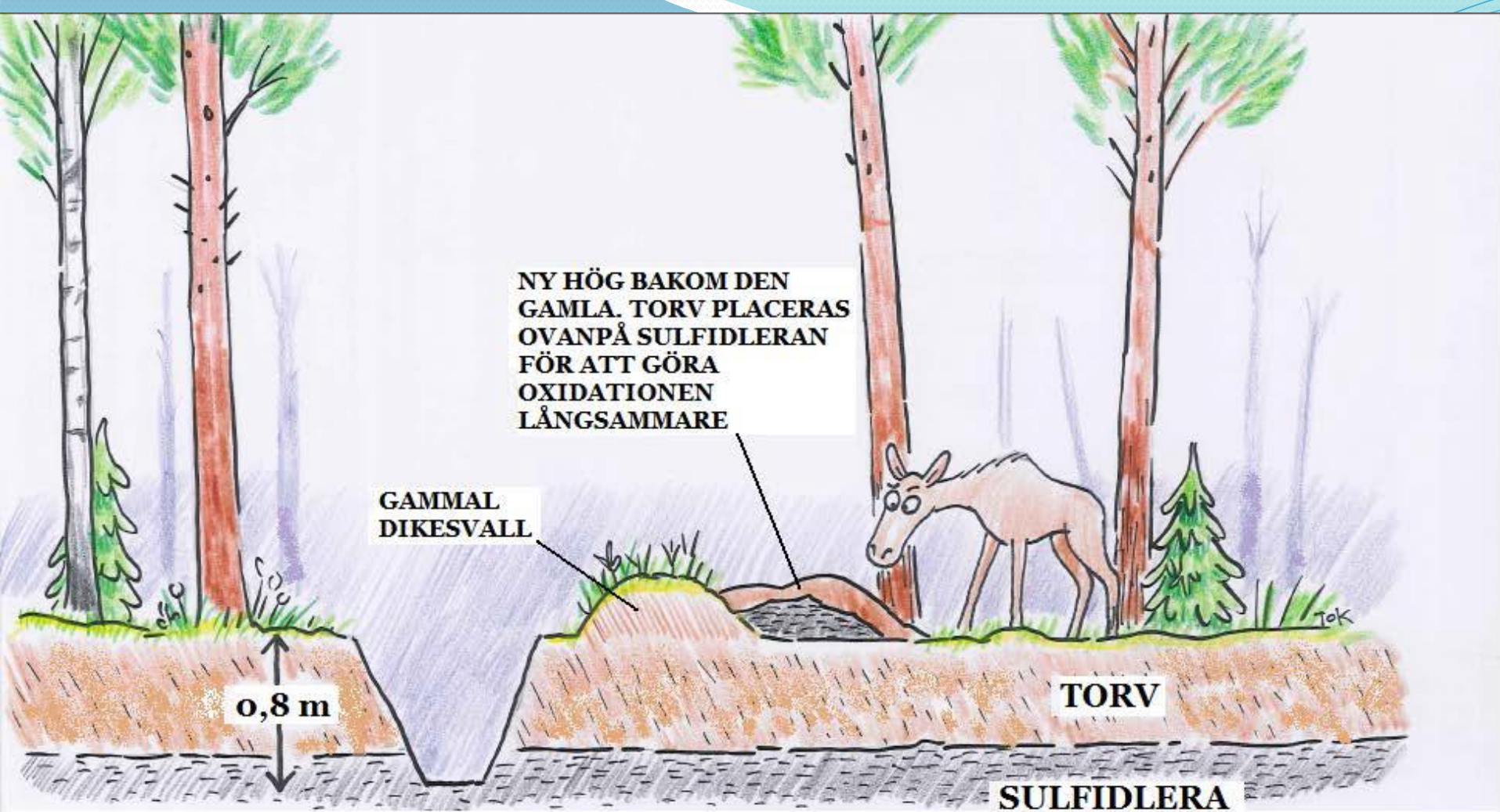
- Keskimäärin
< 100 cm, eli
ojitusvyvydessä
vastassa
kivennäismaa

- Koealat 4



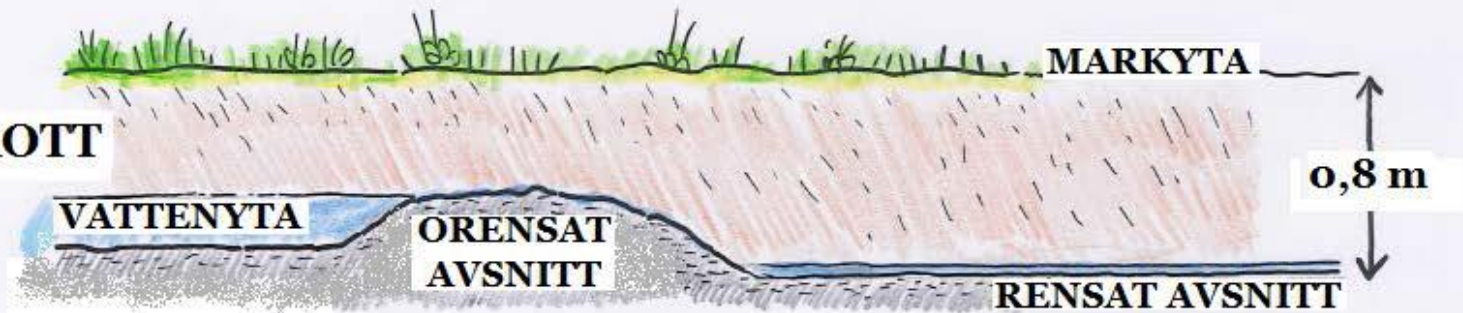


Koeala 3: Matala ja tiheä ojitus

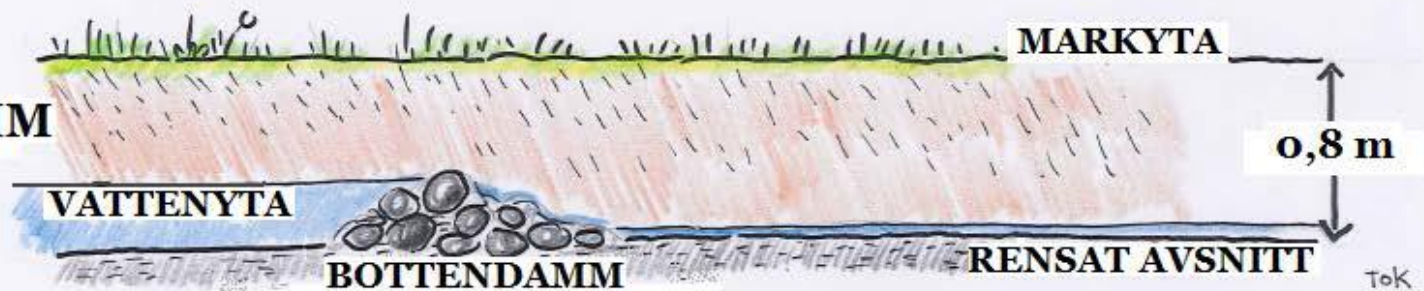


Koeala 4: Kaksivaiheinen ojitus, sulfidit peitetty turpeella

GRÄVAVBROTT



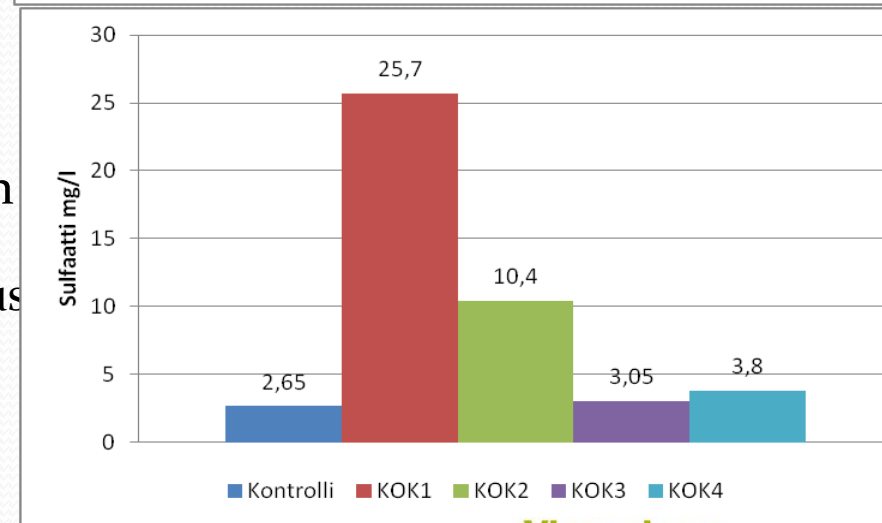
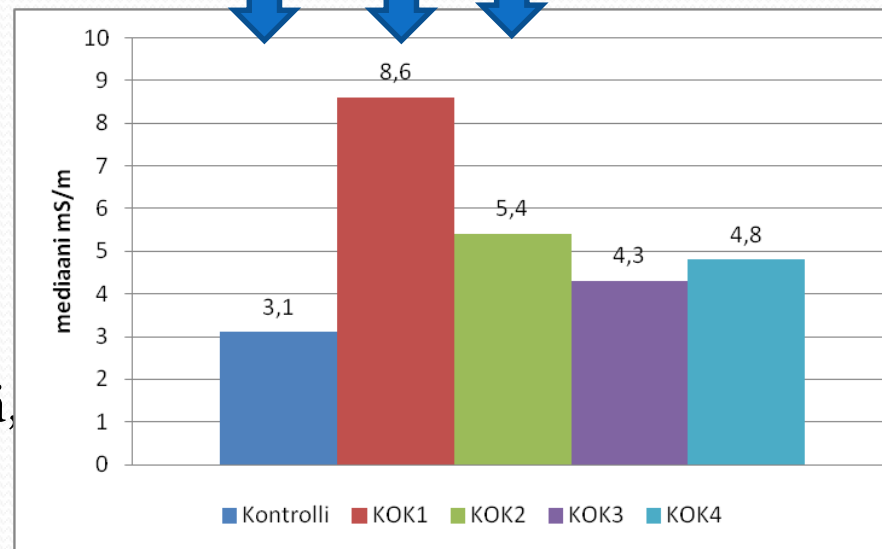
BOTTENDAMM



Koeala 5: Perkauskatkot

Tuloksia

Autom. mittausasemat



- Koealueiden vedenlaatua seurattiin pH/sähkönjohtavuuden mittauksin (2011-2013)
- Automaattinen mittausasema kolmella loholla (kontrolli, normaali & kaksivaiheinen ojitus), jatkuu edelleen
- Alueelta otettiin 2011-13 myös vesinäytteitä, mistä määrittiin **metallit, pH, TOC, sulfaatti, alkaliniteetti, asiditeetti ja kiintoaine**
- Pohjapato/perkauskatkos sekä matala ojitus erottuivat jonkin verran muista
 - Tuloksien perusteella vähiten HS-maiden vaikutuksia
 - Matala s.johtavuus sekä sulfaattipitoisuus
 - Myös metallien esim. Al sekä Zn pitoisuudet alhaisempia
 - **pH-arvoissa vaihteluja**
 - Matala ojitus happamin alkuvaiheessa
 - Alueella hyvin hapan turve (turpeessa korkea S.tot)

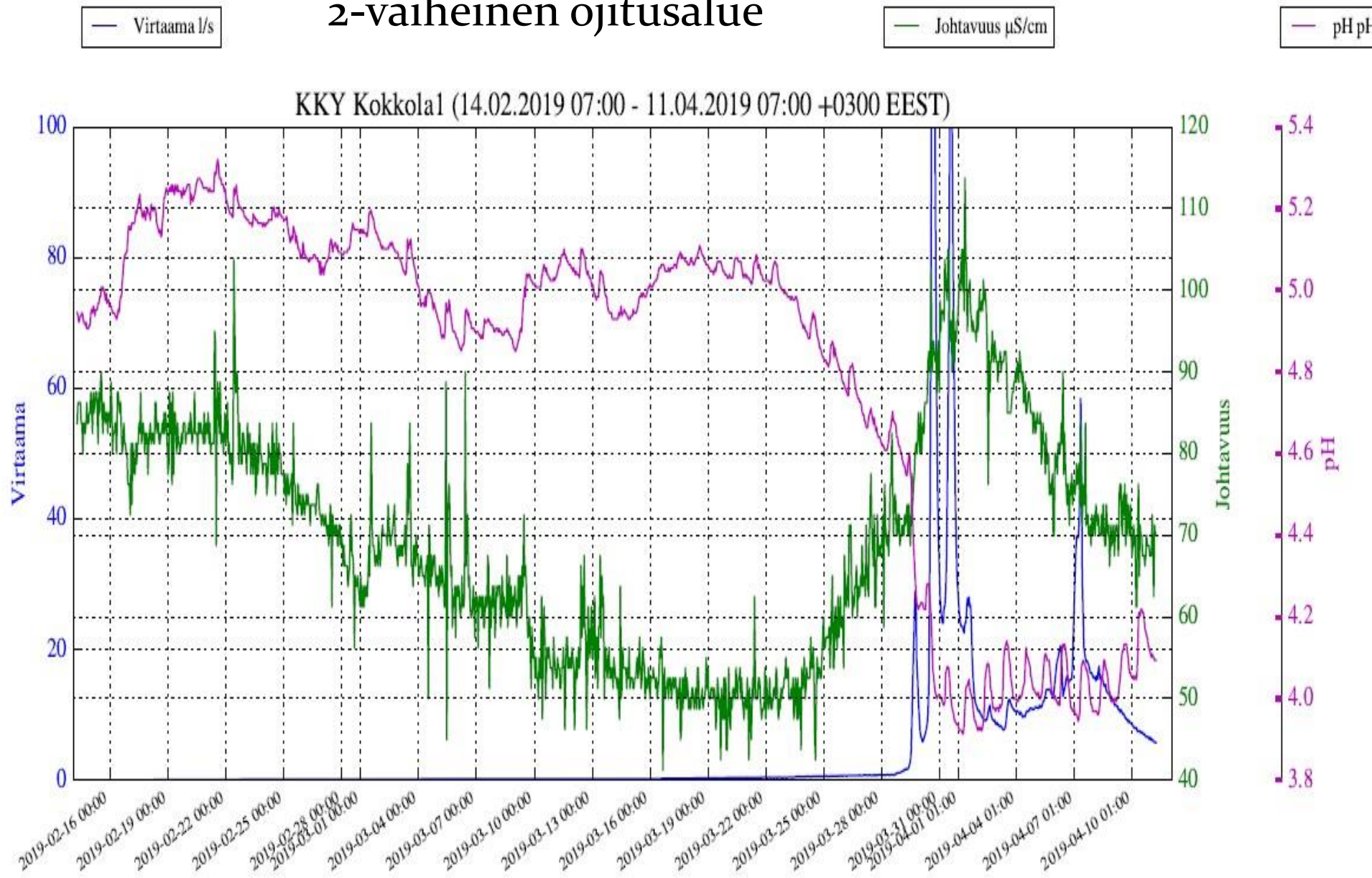
Seurantaa 2012 - 2019

- Automaattiset mittausasemat 3
- Virtaaman lisääntyessä keväällä (ja syksyllä) edelleen hyvin alhaisia pH arvoja (< 4), myös kontrollialueella
- Sähkönjohtavuus korkeampi ojitetuilla alueilla kuin kontrollialueella
- Kevät 2019 – kuivan 2018 vuoden jälkeen pohjavedet matalalla
 - Nähdäänkö 2006 kaltainen happohyökkäys, kun routa sulaa?

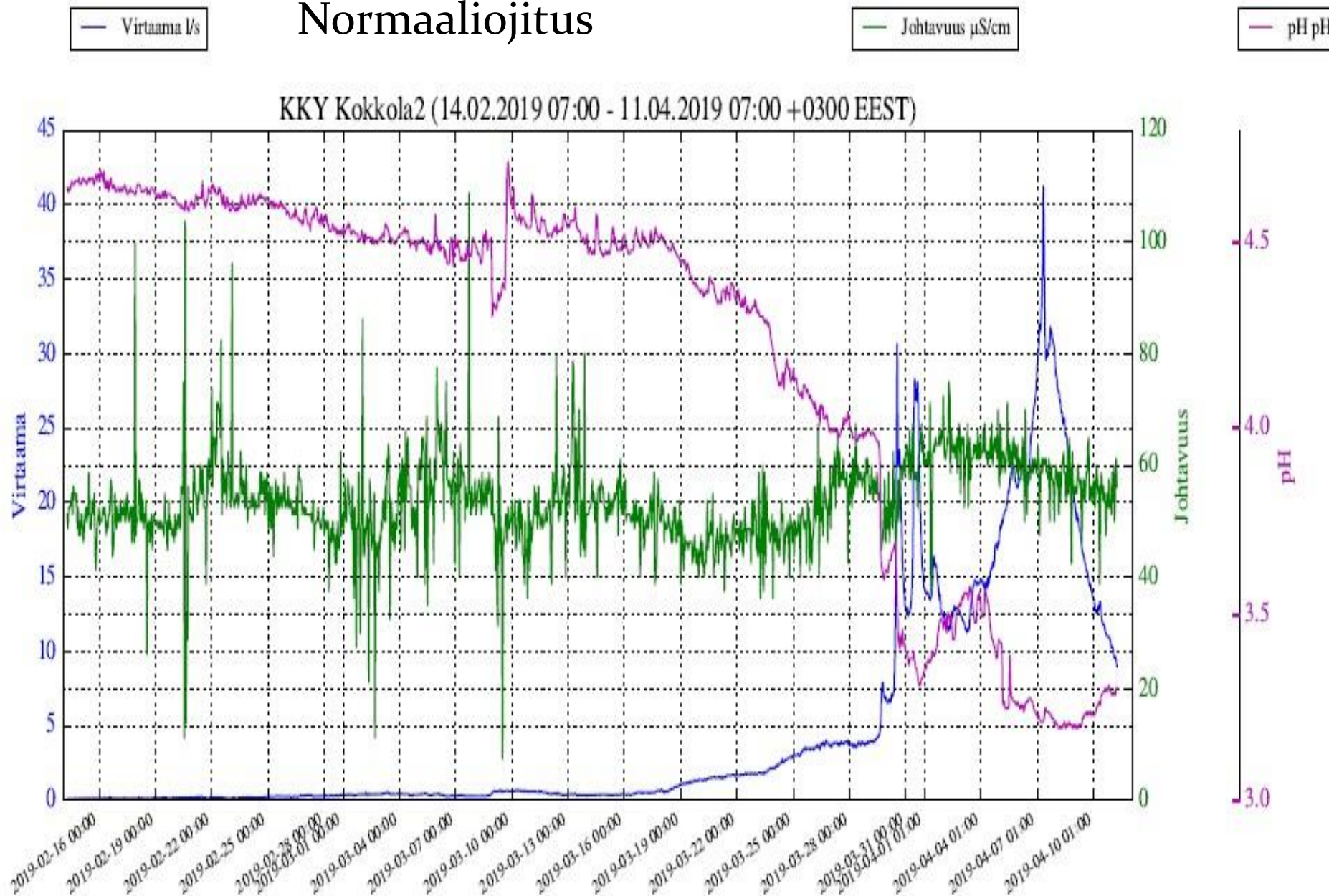
Seuranta osoitteessa:

- <https://ehp-data.com/>

2-vaiheinen ojitusalue



Normaaliotitus





Kiitos!