

Keskustakirjasto

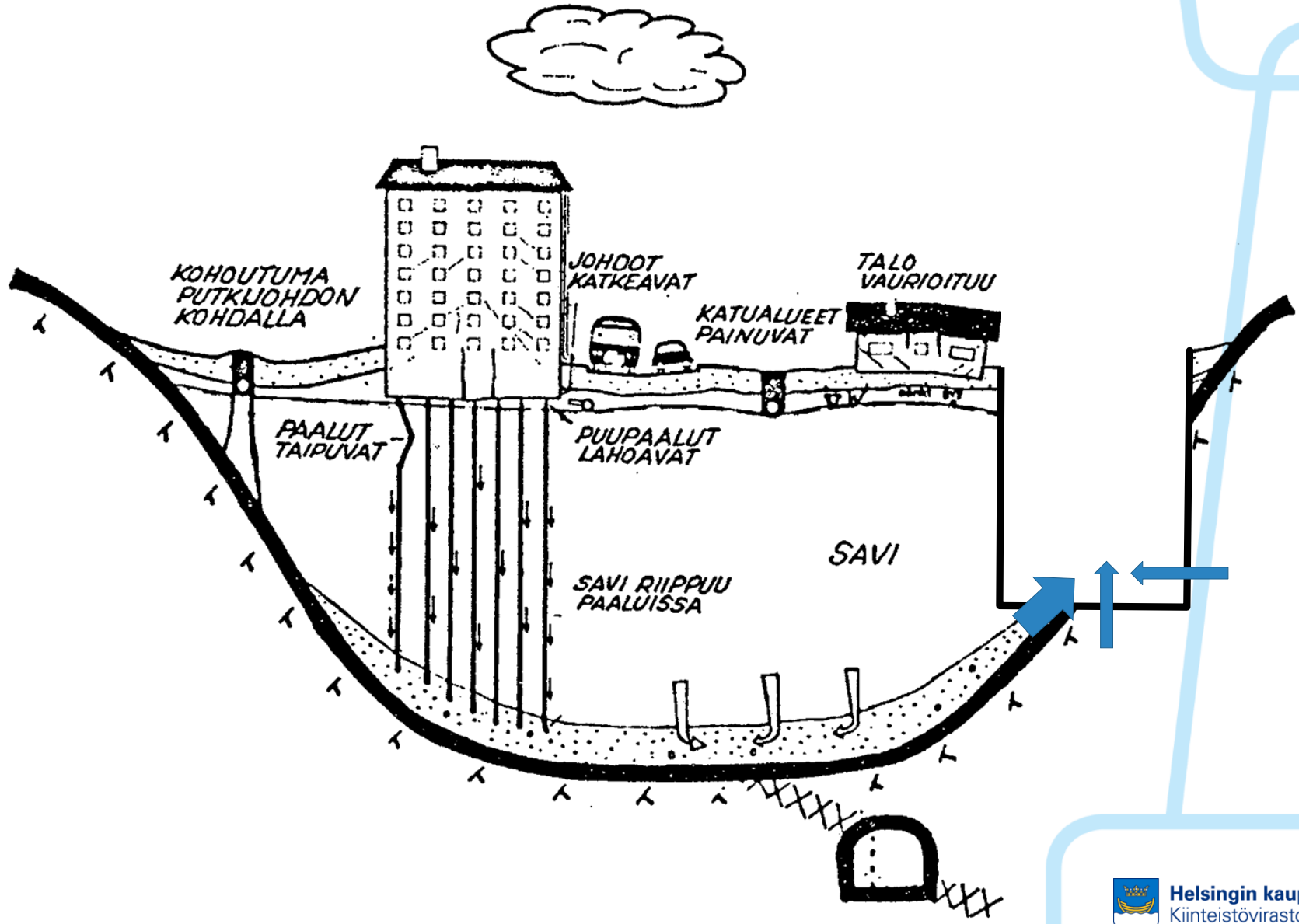
Sijainti ja ympäristö

Kaivannot ja pohjavesi

Risto Niinimäki, Geotekninen osasto



Helsingin kaupunki
Kiinteistövirasto

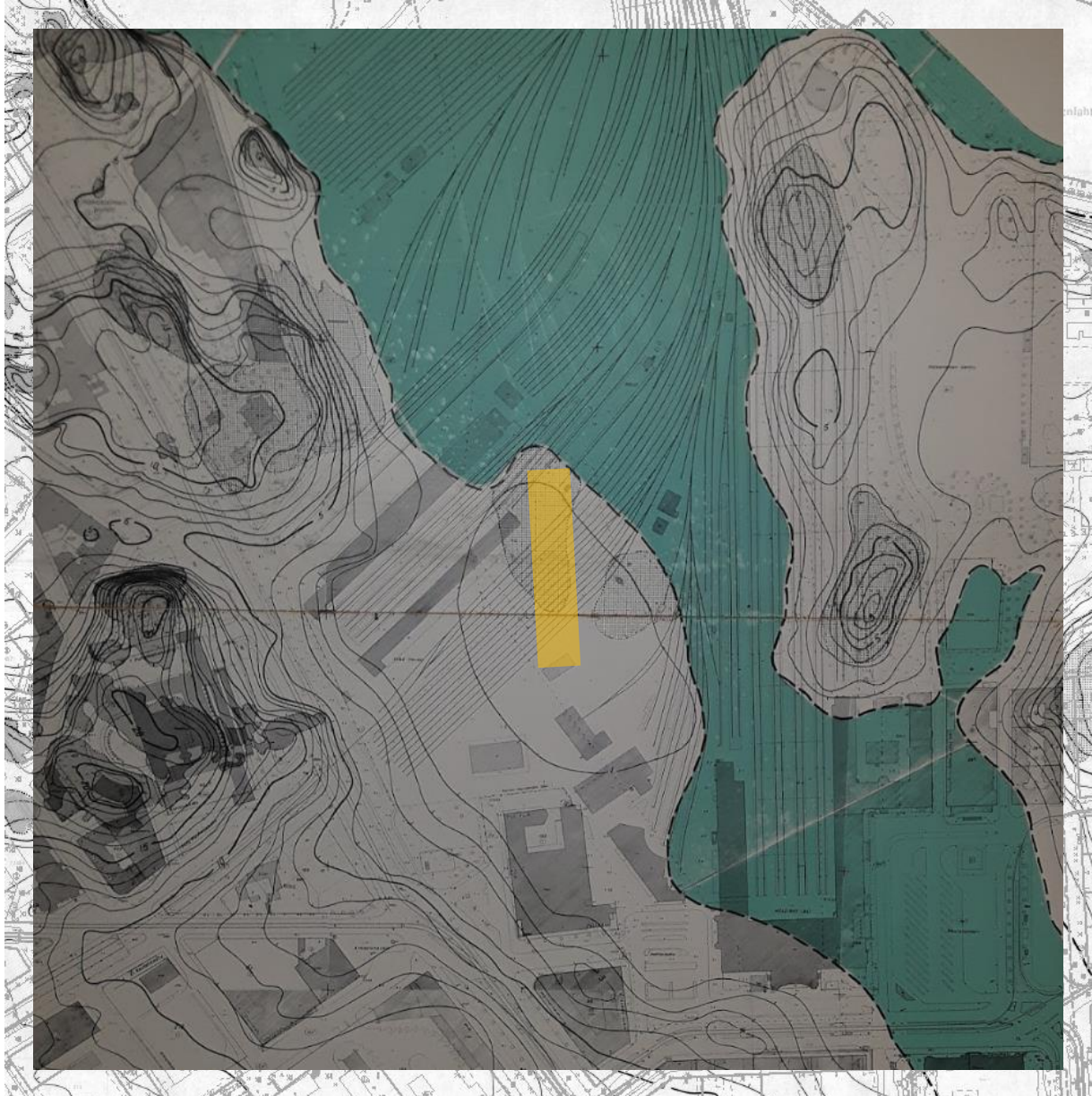


Keskustakirjaston sijainti



2016

Keskustakirjaston ympäristö



Keskustakirjaston ympäristö



Keskustakirjaston ympäristö



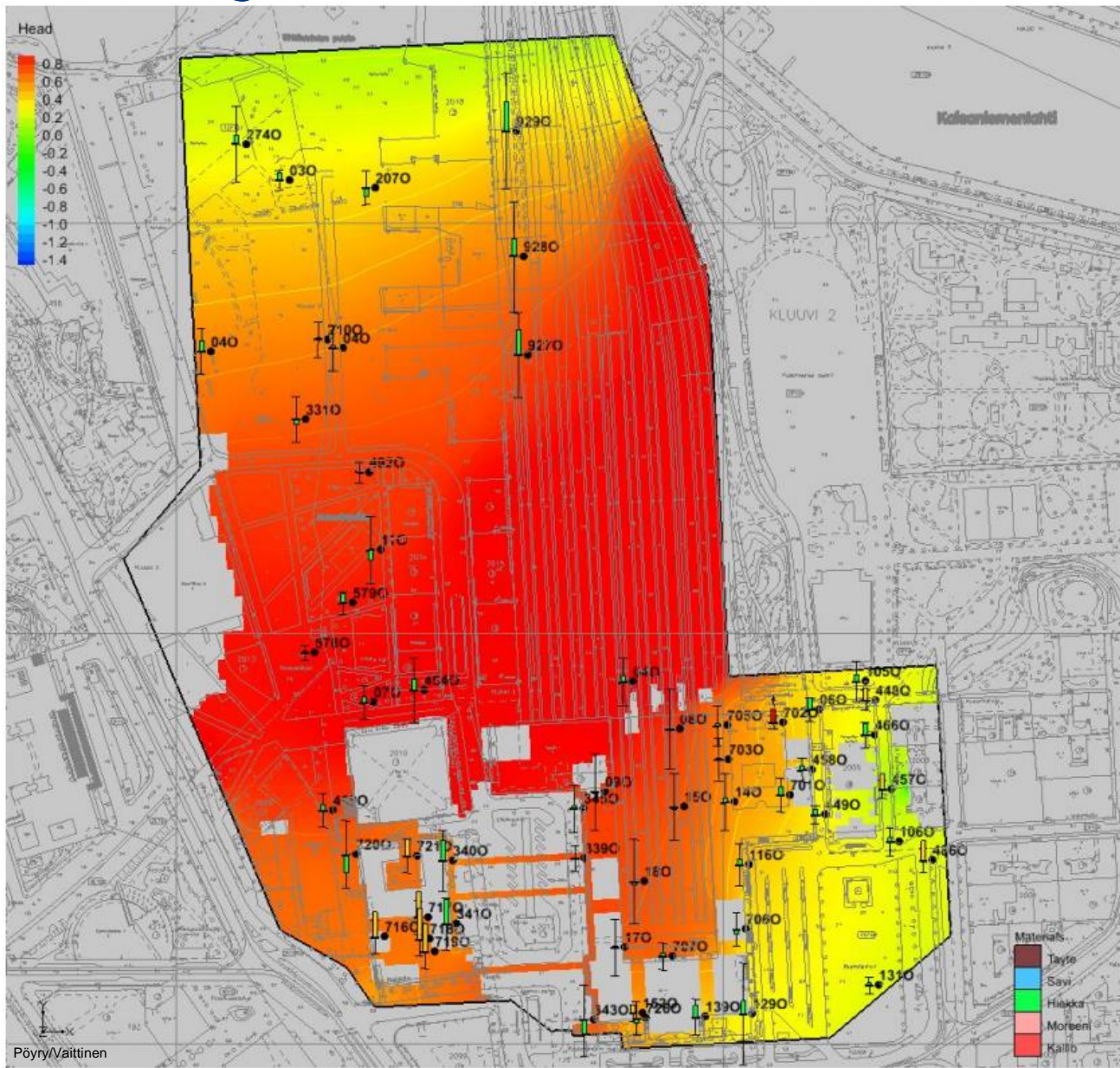
Perustamistapakartta

Töölönlahden pohjavesimalli

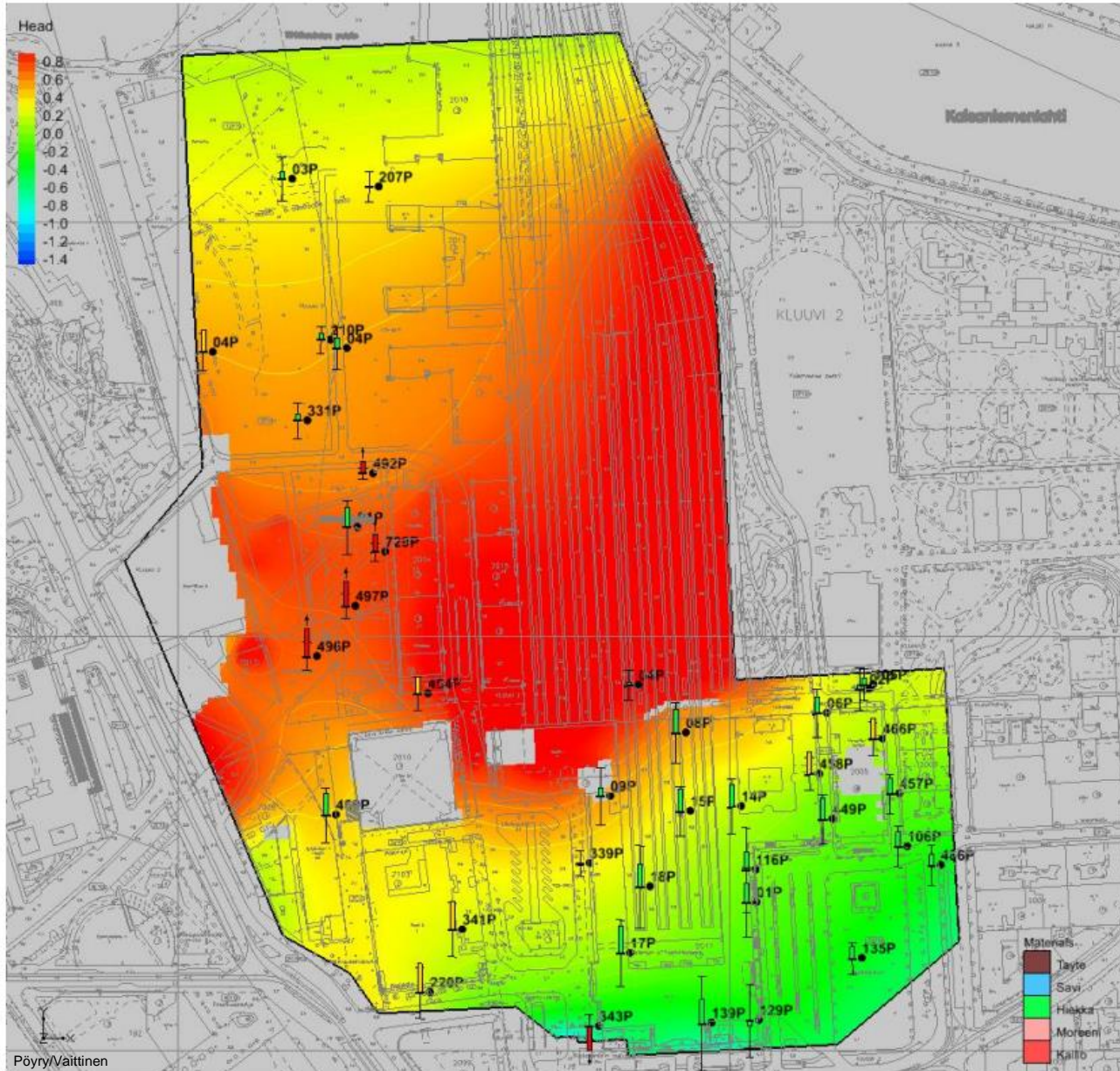
- Malli on tehty vuonna 1999
 - Kalibroitu vuosien 1991-1992 tiedoilla
- Vuoden 1992 jälkeen alueelle rakennettu runsaasti
 - Nykytaiteen museo, Sanomatalo, Töölönlahdenkatu ja Hotelli Eliel, viemäritunneli, Elielin ja Postikujan pysäköintilaitokset, ratapihan alikulkukäytävä ja Musiikkitalo
- Pohjavesimalli kalibroitiin uudelleen 2012
- Keskustakirjaston vaikutusta pohja- ja orsivesiin simuloitiin suunnitteluvaiheessa



Pohjavesimalli, orsivesi



Pohjavesimalli, pohjavesi

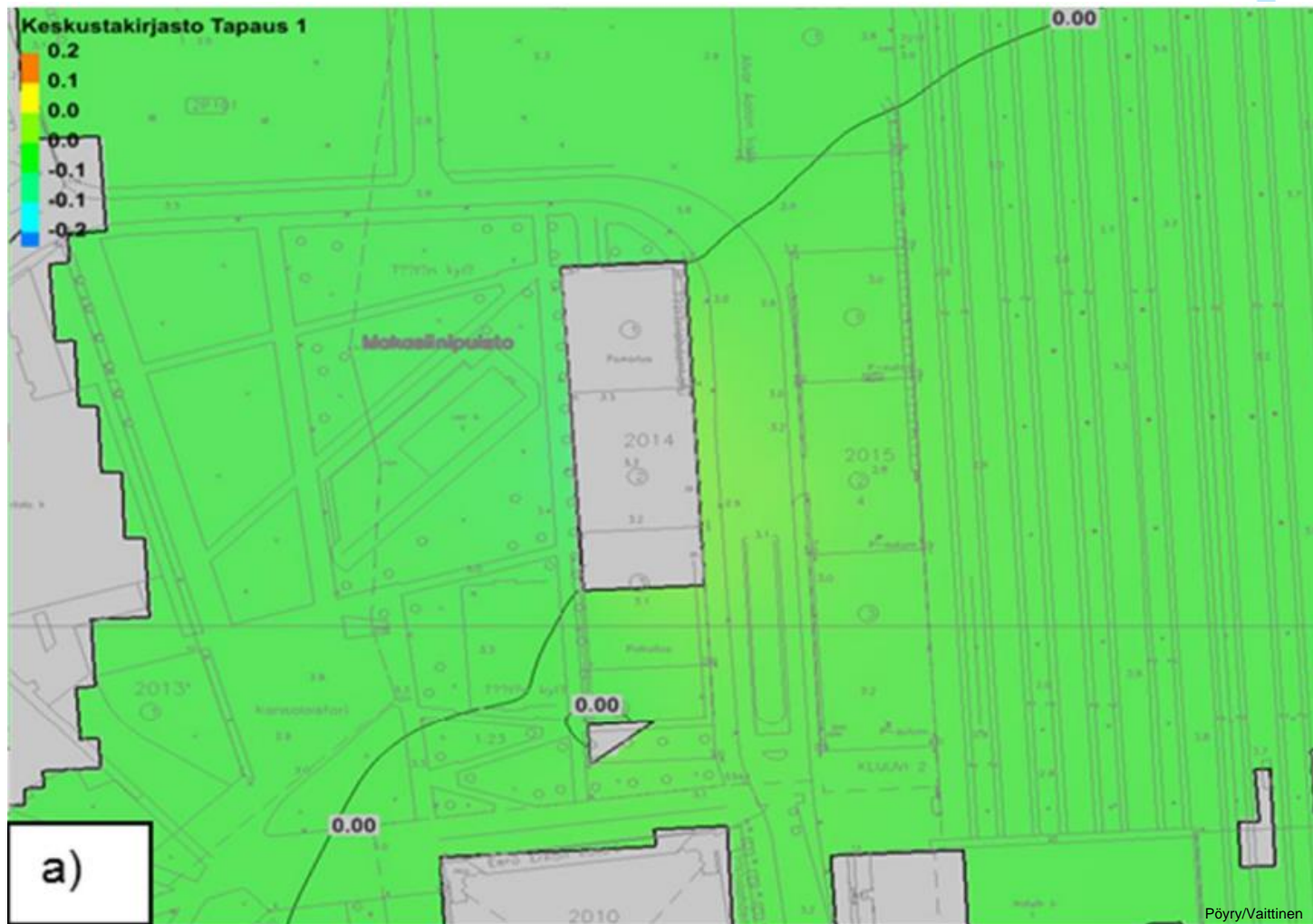


Pohja- ja orsiveden taso ja virtaus

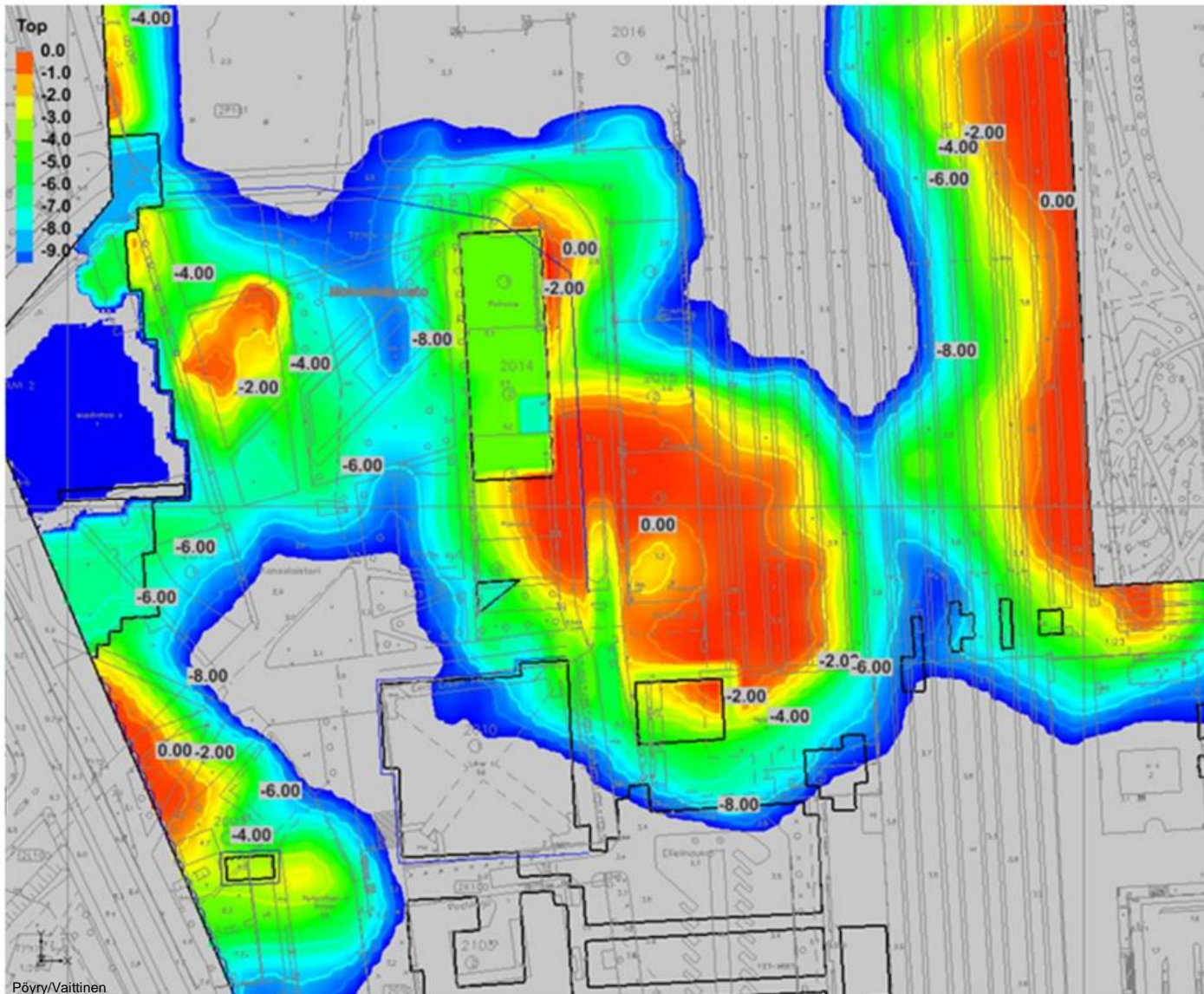
- Pohja- ja orsiveden pinta riittävän ylhäällä
 - Painumariski
 - Puupaalujen lahoamisriski
- Veden on myös virrattava
 - Riski bakteeritoiminnan alkamisesta, puuta lahottava vaikutus
- Vedenjakajan muuttuminen
 - Virtaukset ja pinnat muuttuvat
- Varastotilavuuden pieneneminen
 - Vaikeasti korvattavissa imeytyksellä
 - Lisää pohjavedenpinnan vaihteluväliä
- Muuttuvat suunnitelmat
 - Ei jätetä viimeisen ongelmaksi



Keki, lähtökohtia



Keki, lähtökohtia



Pöyry/Vaitinen

Keki, lähtökohtia

- Töölönlahden alueen merkitys pohjaveden muodostumisalueena, varastotilavuus pienenee rakentamisen myötä
- Keskustakirjaston osalta simuloitiin lopputilanne, rakennus vesitiiviinä rakenteena, virtauseste
- Työnaikaista tilannetta ei simuloitu
- Kattovesien imeyttäminen orsiveteen edellytettiin, parannusta aikaisempaan tilanteeseen, jossa parkkipaikka asfalttia
- Vaikutukset virtaussuuntiin vähäiset, sijainti vedenjakajan alueelle, vähäistä nousua imeytysalueen lähellä



Haaste alalle!

Onnistunut kaivanto!

Unelma vai joskus totta?



Syvät kaivannot tulevaisuudessa

- Hyvissä ajoin suunnittelun alussa huomioitava, aikataulukysymys -> kustannukset -> urakoitsijan tiedossa
- **Vesitiiviys ennen pumppausta, ilmoitus/hyväksyntä**
- Asennemuutos, vertauksena työturvallisuus
 - ”Näin on aina tehty”, tämä ei johda kehitykseen
 - Jatkossa tehdään paremmin kuin ennen
 - Tavoitteena ”0-toleranssi”
- Miten saadaan ankkurointi tehtyä niin, että kaivanto ei vuoda?
 - Tulevaisuuden kilpailuvaltti?



Pilantuneet maat ja vedet

- Pohja- ja orsivesi ei ole tänä päivänä enää pelkästään painuma- ja lahoamisriskiasia
 - Vanhat aikaisemmin rakennetut teollisuusalueet, kaatopaikat yms.
- Pima asiat vaikuttavat pohja- tai orsiveden virtausten vuoksi myös kaivannon vesitiiveyden tavoitetasoon
 - Pilantuneen maan alueelta saattaa lähteä pohjaveden mukana liikkeelle aineita, joiden toivotaan pysyvän paikoillaan
 - Seurauksena voi olla kalliita puhdistustoimenpiteitä
 - Mahdollisen imeytyskohdan puhdistaminen voi johtaa kalliisiin imeytysrakenteisiin, varsinkin jos tarvitaan laajaa imeytyskenttää
 - Suunnitteluvaiheessa on hyvä olla keskusteluyhteys geosuunnittelijan ja pima-asiantuntijan välillä



Pohjaveden hallintasuunnitelma

8.6 POHJAVEDEN HALLINTASUUNNITELMA

Kun vettäjohtavaan maa- tai kalliopohjaan sijoittuvassa kaivannossa tullaan alentamaan pohjavettä ja pohjavedenpinta ei saa haitallisesti laskea ympäristössä, on laadittava pohjaveden hallintasuunnitelma sisältäen piirustukset pohjaveden korvaus- ja syöttöjärjestelmistä.

Suunnitelma sisältää ainakin seuraavat pääkohdat:

- kohteen kuvaus (mm. alimmat lattiatasot)
- tehdyt pohjatutkimukset ja ympäristöselvitykset
- pohjaolosuhdekuvaus
- pohjaveden ja mahdollisen orsiveden taso (havaintoaineisto ja pv-putkikartta)
- puupaaluilla ja puuarinalla perustetut rakenteet ja perustamistasot
- pohjavedenalennuksen vaikutuksesta tiivistyvät maakerrokset ja niiden varaan perustetut rakenteet, laitteet ja kunnallistekniikka
- pohjavedenottamot ja talousvesikaivot ja niissä vedenpinnan taso ja veden laatu
- pyönaikainen pohjaveden alennus (aleneman ulottuma, pumppausvesimäärät l/min, painuma-arviot, tarkkailumittaukset, haitat, pohjavesipalaverit)
- pysyvä pohjaveden alennus (haitat, haittojen estäminen, tarkkailu, pysyvä vesien imeytys)
- tarvittavat piirustukset.



Kohti parempia kaivantoja!



Kiitos!



Helsingin kaupunki
Kiinteistövirasto