

YGOFORUM – seminaari 9.10.2012, Messukeskus

Ylijäämämaiden hyötykäytön pilottikohteita pääkaupunkiseudulla, ABSOILS

- ABSOILS-projekti
- Pilottikohteita

Juha Forsman
DI

RAMBOLL



LIFE + 2009 YMPÄRISTÖ HANKE

LIFE09 ENV/FI/575

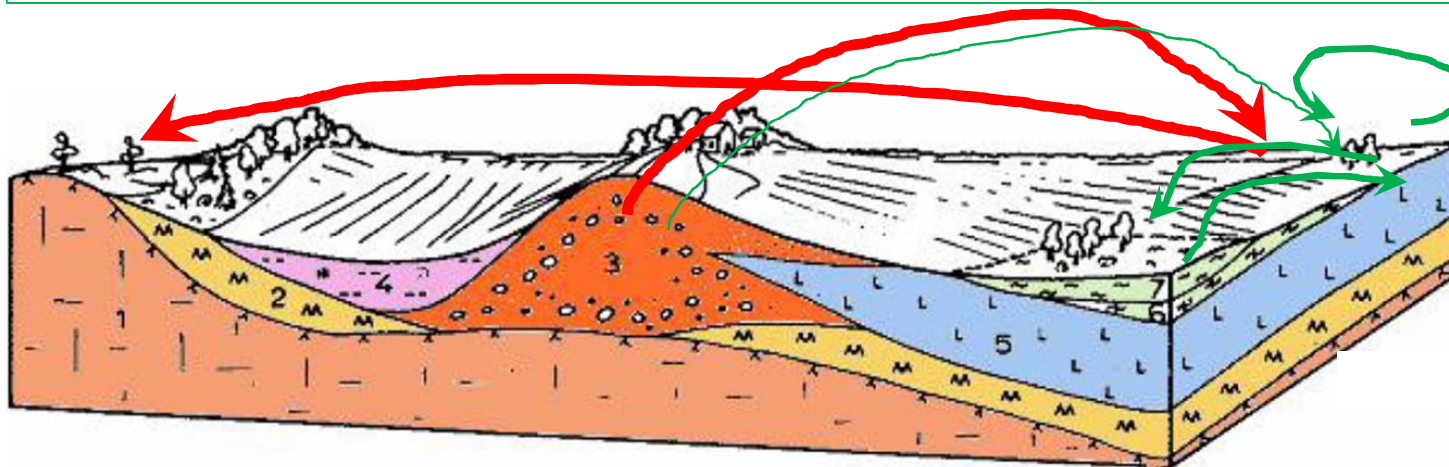
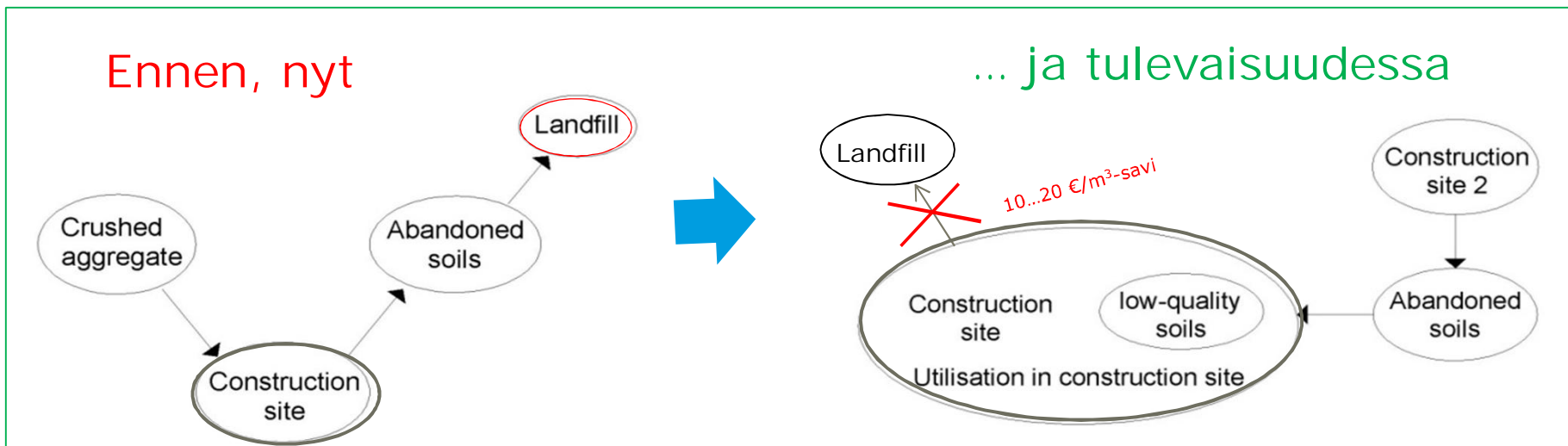
Sustainable methods and processes to convert abandoned low-quality soils into construction materials. Demonstration project in Finland. (ABSOILS)

Heikkolaatuisten ylijäämämassojen hyödyntäminen maarakentamisessa kestävän kehityksen mukaisesti



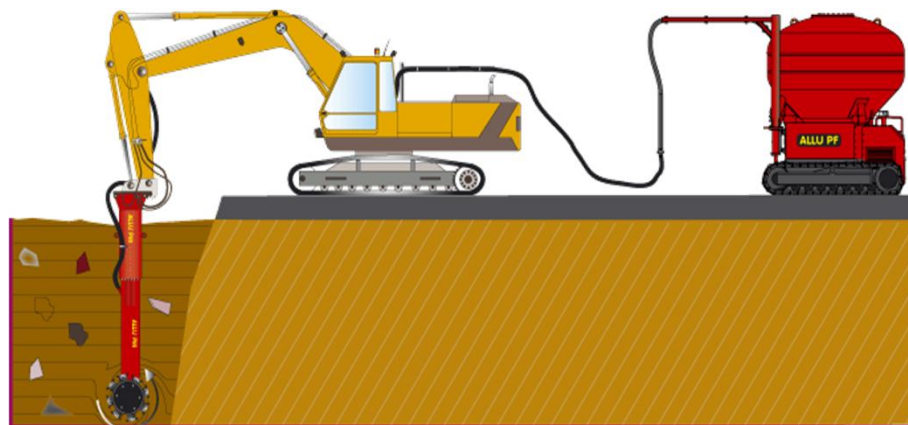
Tavoite

Tavoite: Ylijäämämaiden käyttämistä kehittämällä ja ylijäämämaiden laatua jalostamalla voidaan ylijäämämaat hyödyntää rakentamisessa ja välttää neitseellisten materiaalien käyttöä.



Hyödyntäminen ja hyödyntämisen edellytyksiä

- Ylijäämämassoja voidaan läjittämisen sijasta hyödyntää niiden syntypaikoilla (in-situ) tai hyvin lähellä syntypaikkaa (ex-situ), ja niistä saadaan rakennus-/täyttömateriaaleja esim. stabiloimalla.
- Stabilointiin voidaan käyttää lähialueella muodostuvia sideainekomponentteja (teollisuuden sivutuotteita ja jätteitä) sellaisenaan tai seostettuna sementin ym. kaupallisten sideaineiden kanssa
- Hyödyntämien edellyttää
 - riittävää tietoa ja tietotaitoa
 - saavutettavien hyötyjen todentamista - kilpailukykyinen toimintatapa
 - hankintaa palvelevaa tietojärjestelmää



Demonstraatiot

ABSOLLS-projekti mm. tuottaa ja esittelee teknisesti, ympäristöllisesti ja taloudellisesti kilpailukykyisiä mm. ylijäämäsaviin perustuvia vaihtoehtoja erilaisiin rakennesovellutuksiin:

- Meluvalli-, pengertäyttö- ja maisemointitäyttömateriaalit,
- Tulvavallit, tiivisterakenteet,
- Kevennysrakenteet, jne.

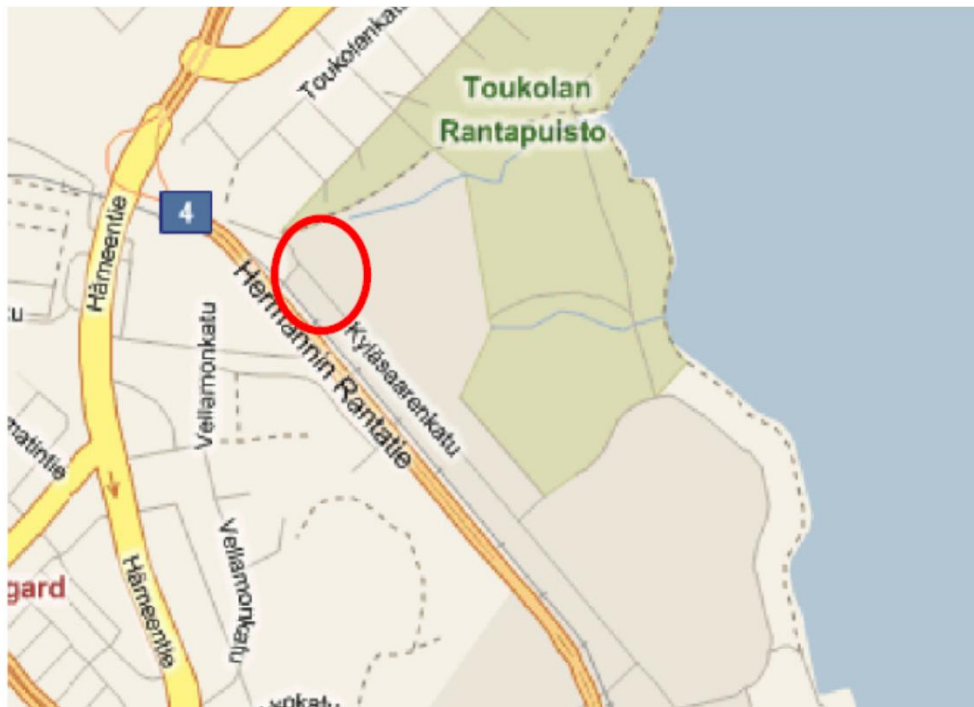
joiden avulla osoitetaan, että uusiutumattomia luonnonvaroja (sora-
varantoja, kalliovarantoja) on säästettävissä ja läjitystä vältettävissä

Absoils-pilottikohteita

1. Arcada 2, Helsinki
2. Perkkään koirapuisto, Espoo
3. Jätkäsaari I ja II, Helsinki
4. Haltiala, Helsinki
5. Pirttiranta, Vantaa

1. Arcada II, Helsinki, kevennys- täyttö stabiloidulla savella v. 2010-2011

Arcada II sijaitsee Kyläsaassa,
Toukorannan eteläpuolella,
Kumpulanpuron kohdalla,
vanhan jätevedenpuhdistamon ja Hermannin rantatien
välissä.



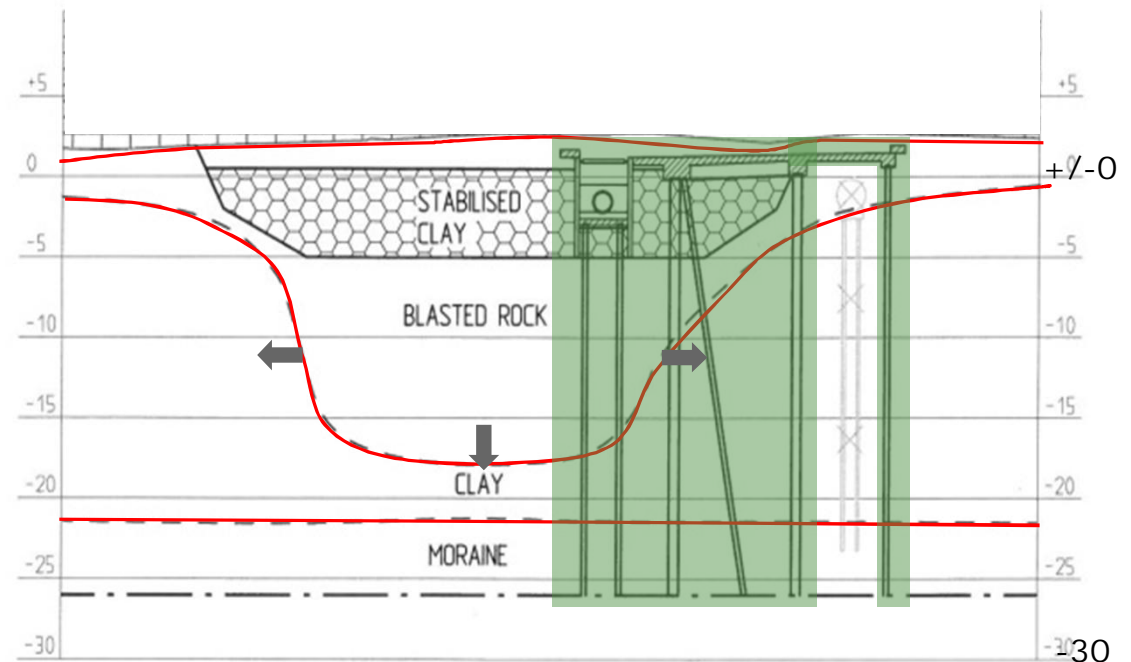
1. Arcada II, Helsinki, kevennys- täyttö stabiloidulla savella

Historia:

1960-luvulla tehty mereen
täyttö louheella

= > pohjaantäyttö
epäonnistui ja
louhepenger jäi kellumaan
saven varaan

= > sivusiirtymiä,
painumia, ... +
pilaantuneiden maiden,
öljyjätteiden, yms.
dumpausta



Historia = punaisella viivalla

Rakennettu 2010...2012= mustalla viivalla

1. Arcada II, Helsinki, kevennys- täyttö stabiloidulla savella

Ratkaisu:

Saven varassa kelluva
louhepenger kaivettiin pois
tasolle -5

=> Täyttö ylijäämäsavilla
tasolle -5

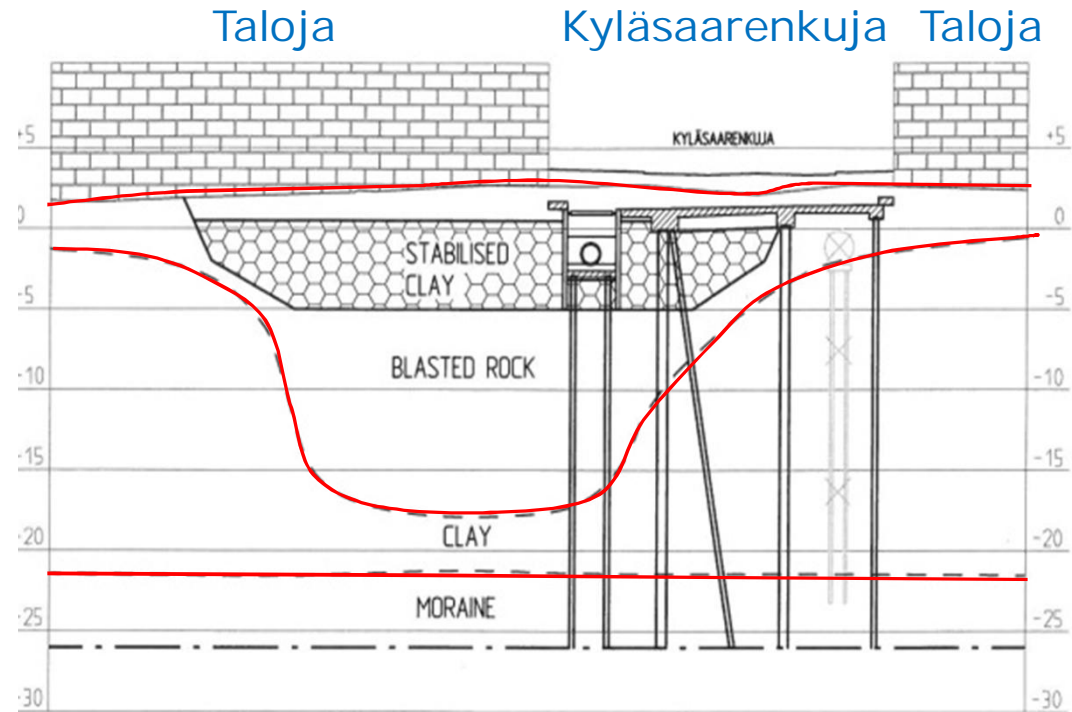
=> Saven massastabilointi
(n. 35 000 m³)

=> Paalutus (d=400...700
mm / Ruukki)

=> Kunnallistekniikan,
kadun, jne. rakentaminen

Tulevaisuus:

meri=>



$$\gamma'_{\text{louhe}} = 10 \dots 13 \text{ kN/m}^3$$

$$>> \gamma'_{\text{stab.savi}} = 5 \text{ kN/m}^3$$

=> stabiloitu savi kevennystäyttönä
merivesipinnan alapuolella

1. Arcada II, Helsinki, kevennys- täyttö stabiloidulla savella

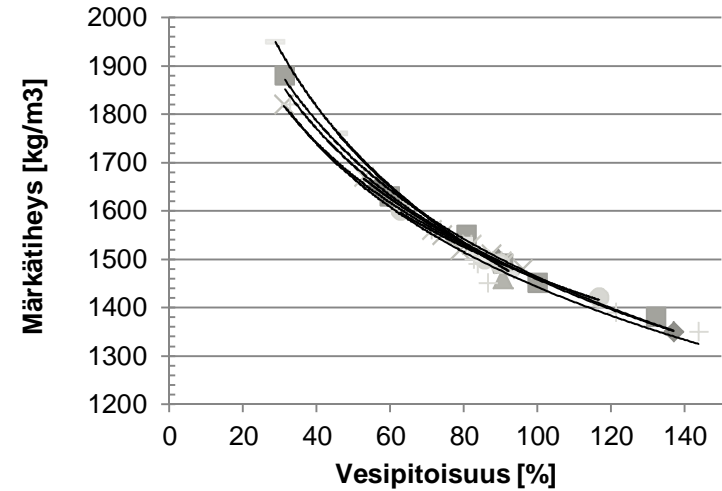


1. Arcada II, Helsinki, kevennys- täyttö stabiloidulla savella

Stabiloitavan saven vaatimukset:

$$\gamma_w \leq 15 \text{ kN/m}^3,$$

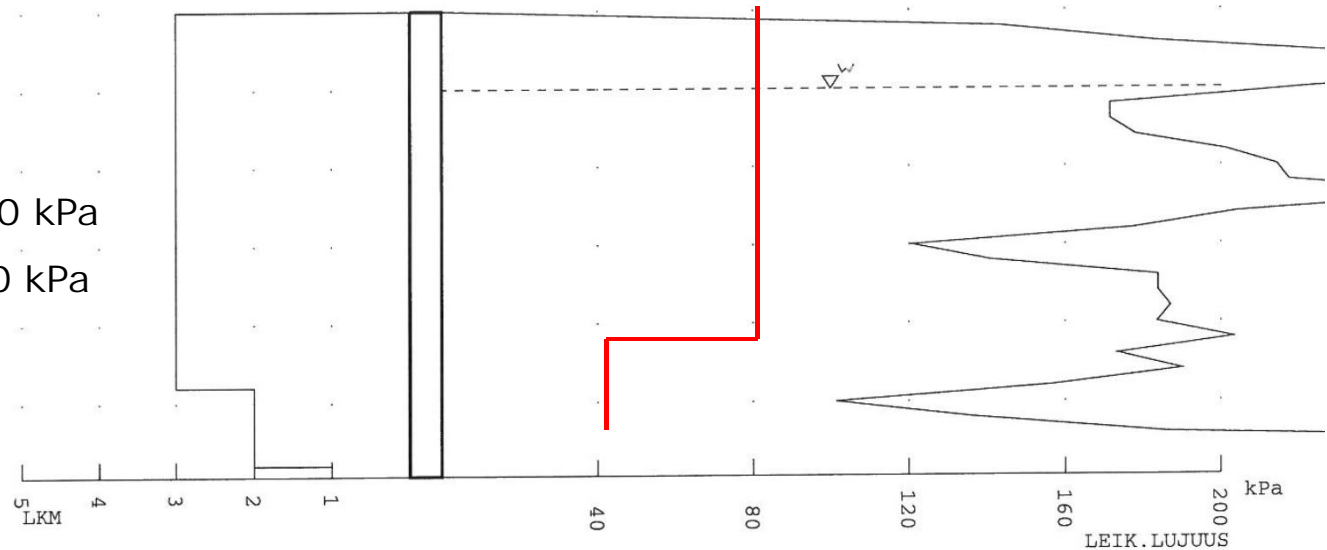
puhdasta (ympäristövaatimukset) ja kivetöntä



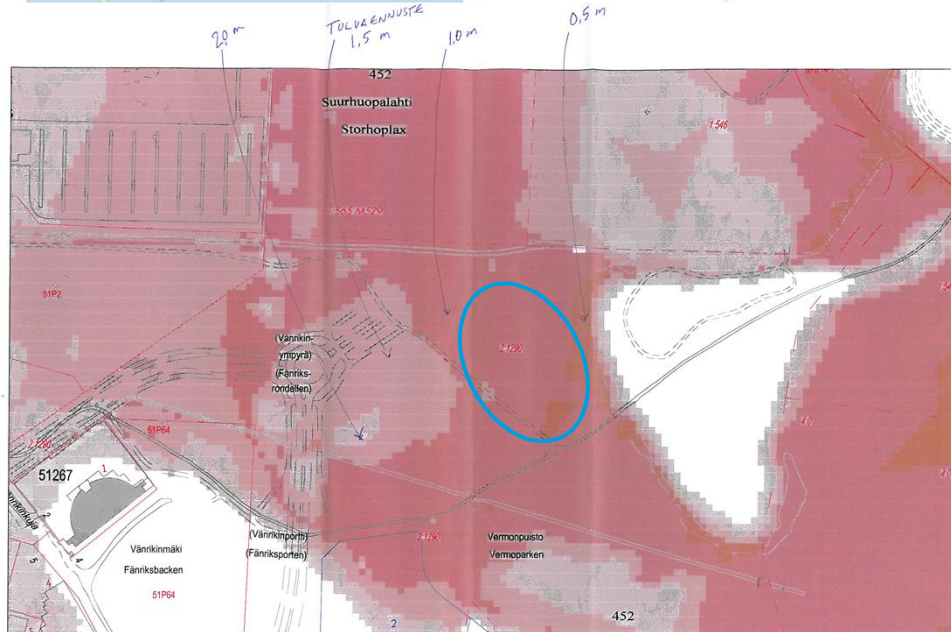
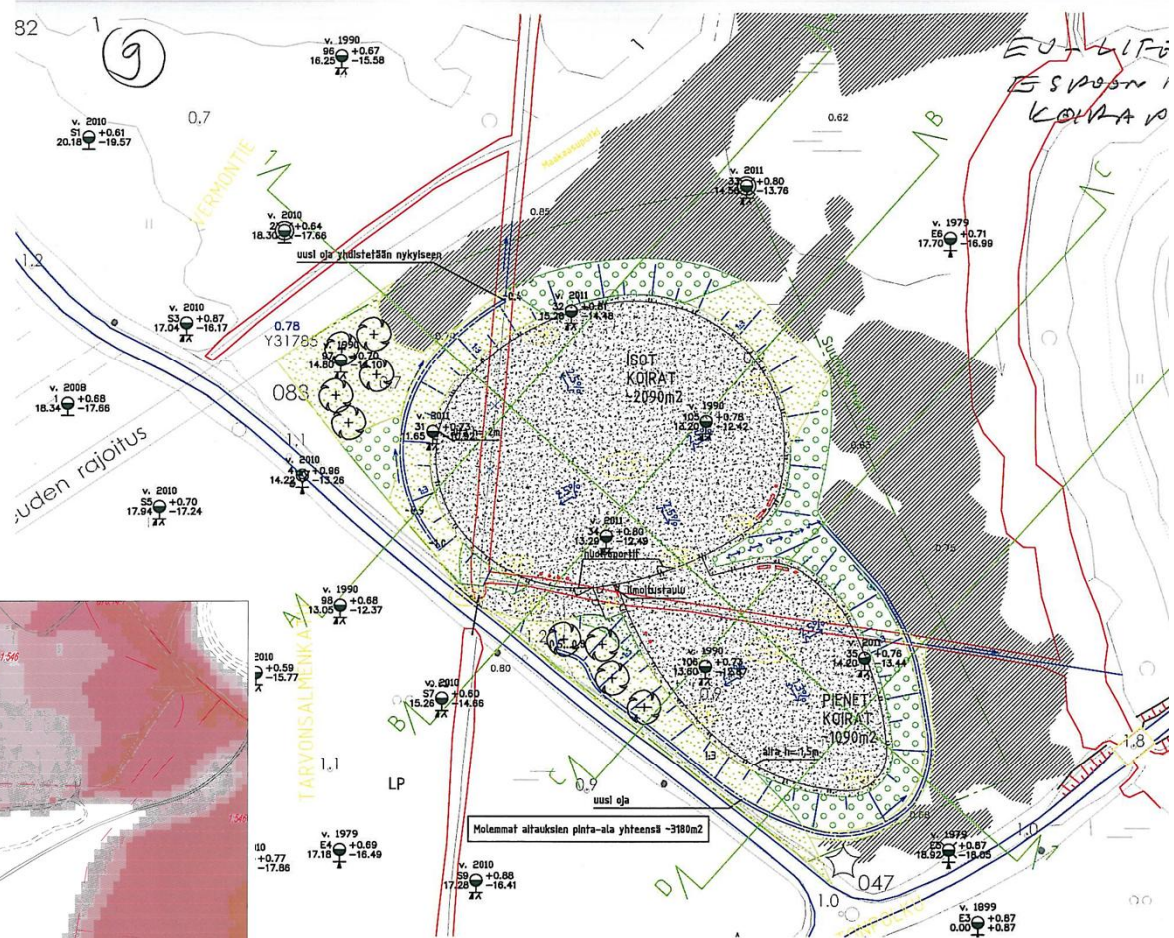
Stabiloidun saven
lujuusvaatimukset:

$$z = 0 \dots -4 \quad \tau_{\text{tavoite}} \geq 80 \text{ kPa}$$

$$z = -5 \dots -4 \quad \tau_{\text{tavoite}} \geq 40 \text{ kPa}$$

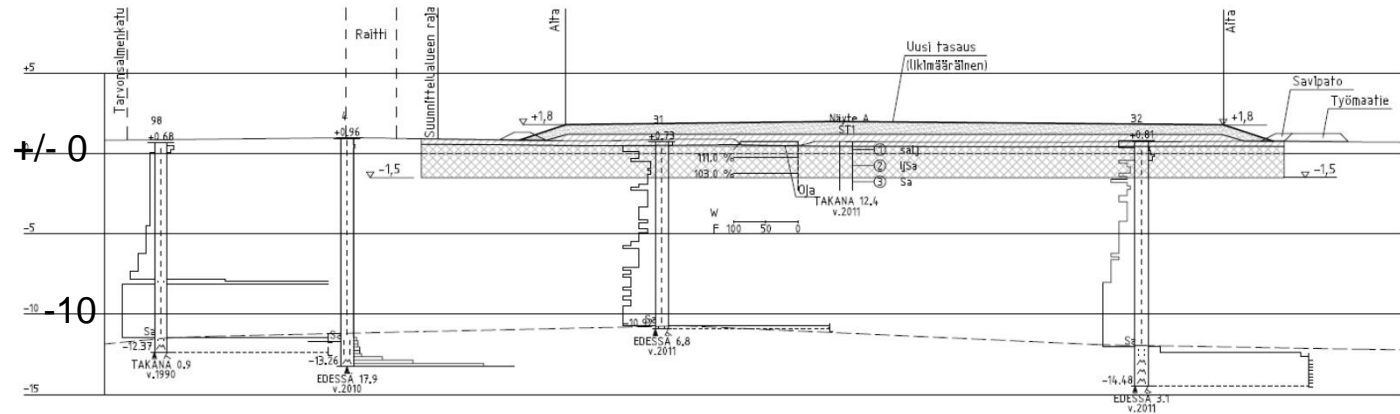


2. Perkkää, Espoo, koira-aitaus, pengertäyttö stabiloitavalla savella, v. 2012-2013



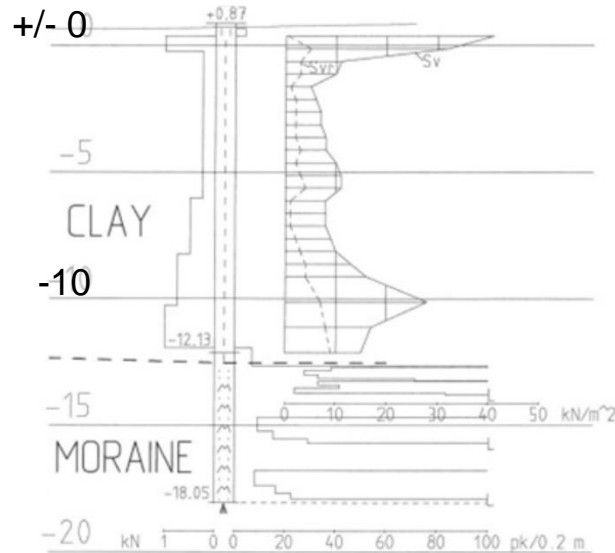
2. Perkkää, Espoo, koira-aitaus, pengertäyttö stabiloitavalla savella, v. 2012-2013

Poikkileikkaus

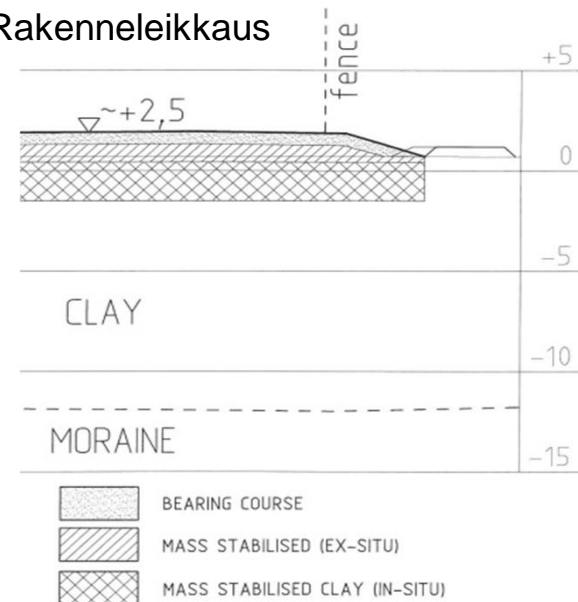


stabiloinnin paksuus n. 3 m ja tilavuus n. 13 000 m³

Siipi- ja painokairaus



Rakenneleikkaus



2. Perkkää, Espoo, koira-aitaus, pengertäyttö stabiloitavalla savella, v. 2012-2013

- alueen korotus tulvatason yläpuolelle
- korotus tehdään käyttäen ylijäämäsavea, jota saadaan viereisen katutyömaan massanvaihdosta (n. 200...400 m etäisyydellä, n. 6000 m³)
- massastabiloinnissa voidaan käyttää tuhkasideaineita (ymp.lupa)

28.12.2012



31.1.2012



9.2.12012



2. Perkkää, Espoo, koira-aitaus, pengertäyttö stabiloitavalla savella, v. 2012-2013

16.5.2012



18.6.2012



16.8.2012



3. Jätkäsaari I ja II, sedimenttien massastabilointi altaissa 2011 ja 2012

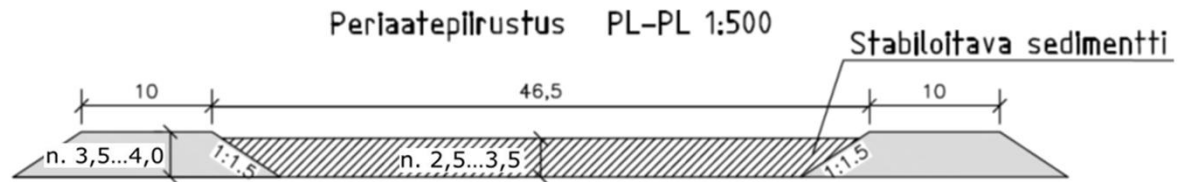


RAMBOLL

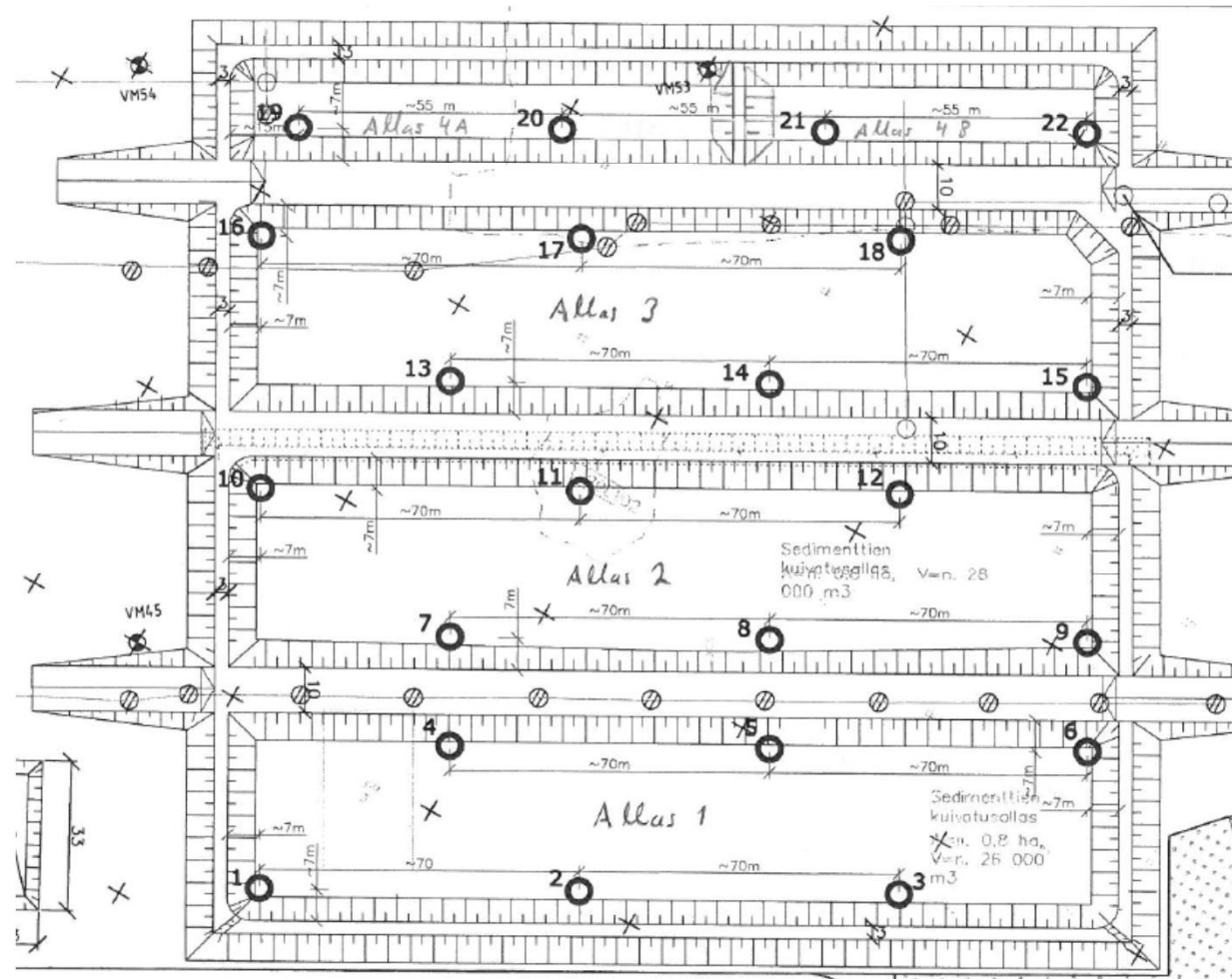


3. Jätkäsaari I ja II, sedimenttien massastabilointi altaissa 2011 ja 2012

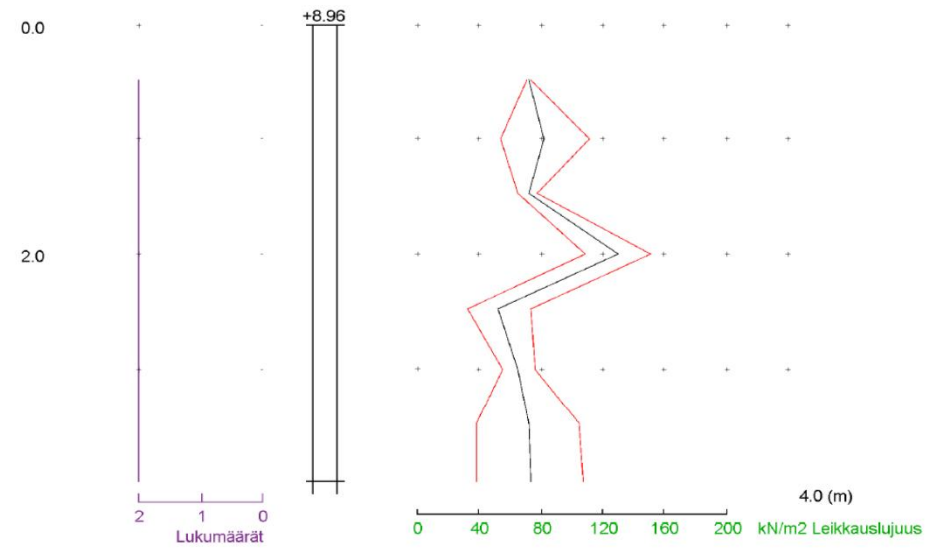
Allas sivulta



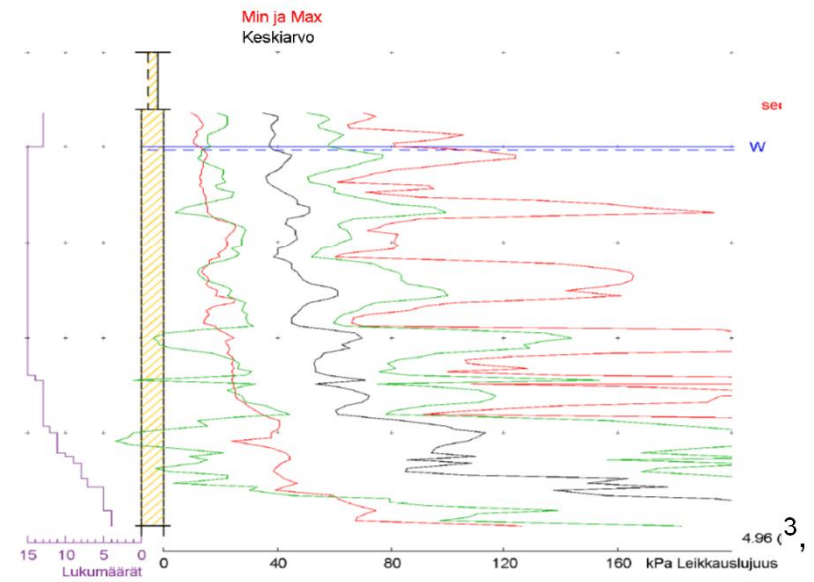
Allas ylhäältä



3. Jätkäsaari I, Helsinki – 2011, 20 000 m³



Stabiloitua sedimenttiä varastokasalla



Kairaustuloksia varastokasalta

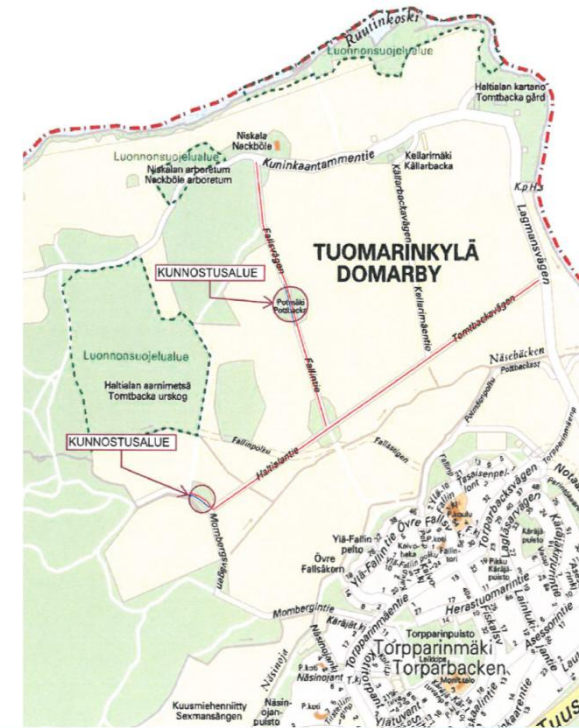
3. Jätkäsaari II, Helsinki – 2012, 81 000 m³



4. Haltiala, Potmäki, pima-kunnostus + uusi täyttö

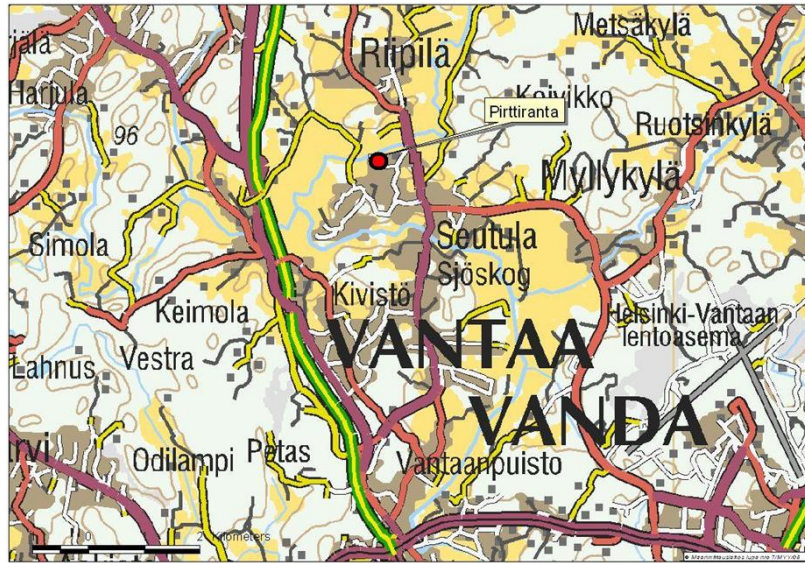


Maisemointitäyttö ylijäämäsavella, jossa seassa pilaristabiloitua savea (2011)

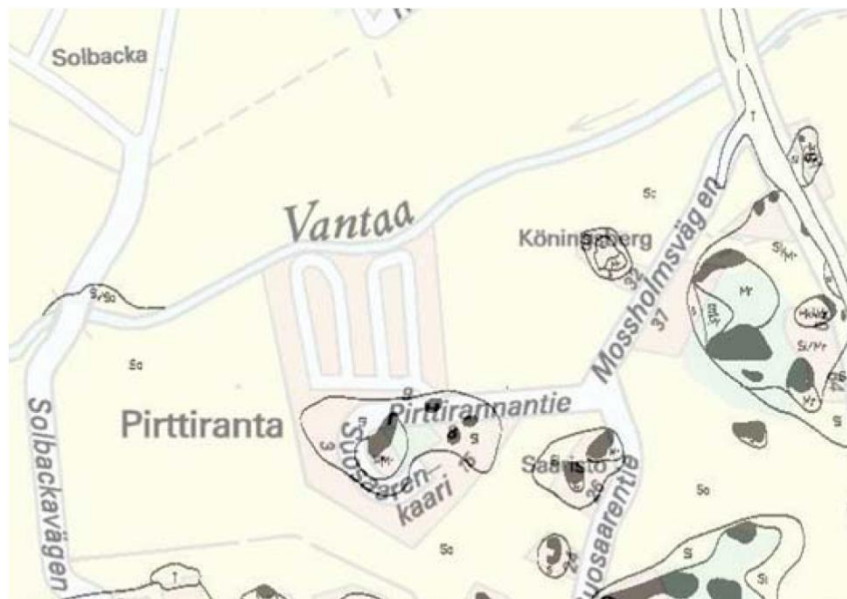


Ylijäämäsavea, jossa seassa pilaristabiloitua savea, varastokasalla Vuosaarella (2011)

5. Pirttimäki, Vantaa, tulvavalli ylijäämäsavella



Kevättulva 1966

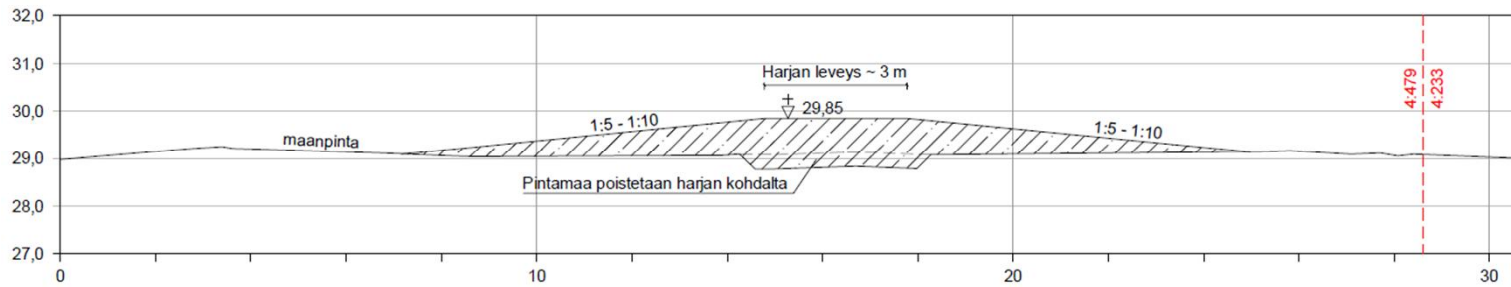


Kesätulva 2004

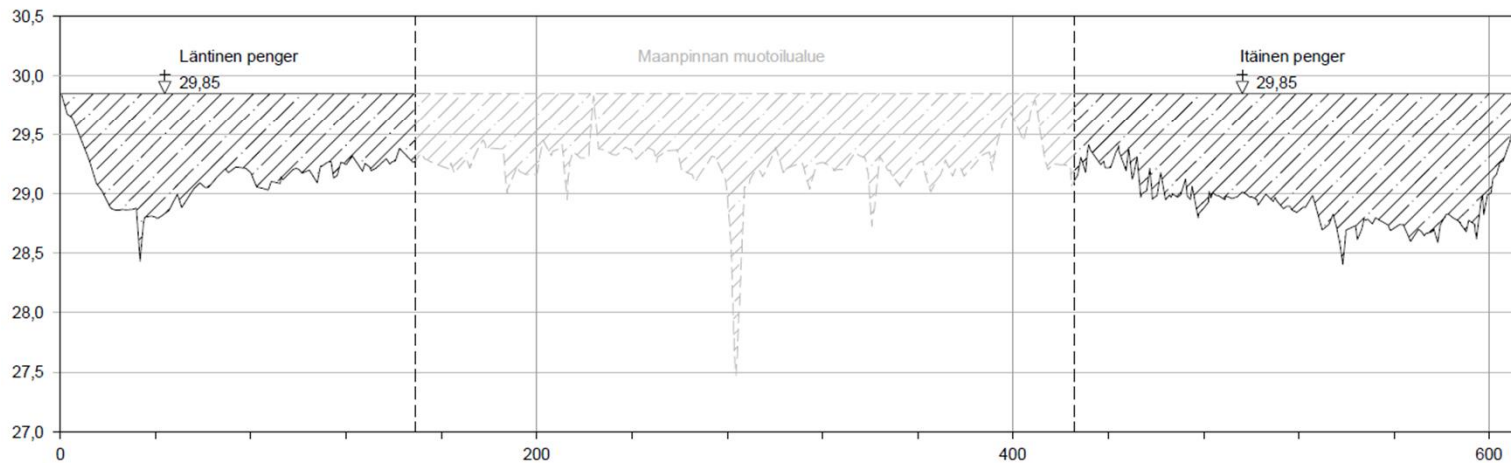
5. Pirttimäki, Vantaa, tulvavalli ylijäämäsavella



A-A, Pirttirannan penkereiden tyypipoikkileikkaus (1:100)



Pituusleikkaus (1:2000/1:40)



5. Pirttimäki, Vantaa, tulvavalli ylijäämäsavella



Itäinen pengerr 2012

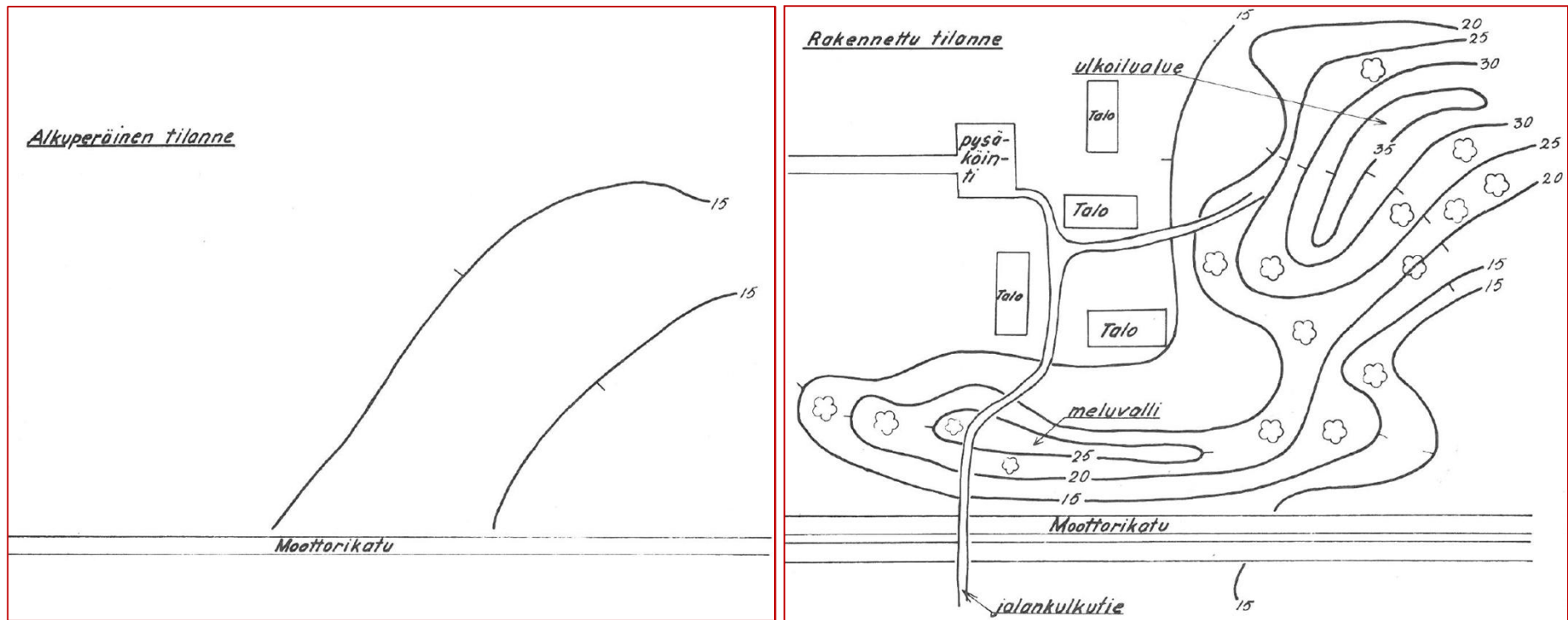


Läntinen pengerr 2012



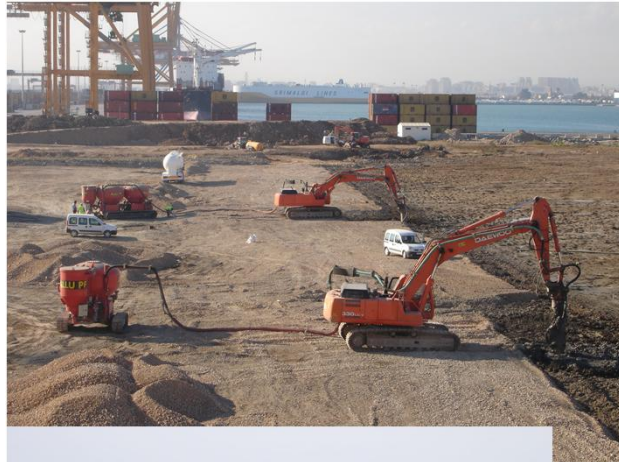
Yhteenveto

Ylijäämämaiden käyttämistä kehittämällä ja ylijäämämaiden laatua jalostamalla voidaan ylijäämämaat (pääosin) hyödyntää rakentamisessa ja välttää neitseellisten materiaalien käyttöä.



Kuva 2.1 Esimerkki asuinympäristön viihtyisyyden parantamisesta täyttömäkien rakentamistoimenoiteilla

Kiitos!



RAMBOLL