



## ABSOILS EU LIFE -HANKE

# YLIJÄÄMÄSAVIEN HYÖTYKÄYTÖN PILOTOINTI

RAMBOLL

28.9.2011 Pentti Lahtinen  
[pentti.lahtinen@ramboll.fi](mailto:pentti.lahtinen@ramboll.fi)



RAMBOLL

YMPÄRISTÖMINISTERIO  
MILJÖNÄITTEJÄ  
YMPÄRISTÖN KESKUS

BIOMAA



Helsingin kaupunki



VANTAAN KAUPUNKI  
VANDA STAD

Rudus

## 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. (ABSOWLS)

Heikkolaatuisten ylijäämämassojen hyödyntäminen maarakentamisessa kestävän kehityksen mukaisesti

RAMBOLL

# TAUSTA JA ONGELMA-ALUE (1)



- Ylijäämämaa-ainesta (Abandoned Soils) kertyy Suomessa vuosittain arviolta 20-30 miljoonaa tonnia; pääkaupunkiseudulla arviolta 4 miljoonaa tonnia
- Yleensä kyse on savesta, jonka käyttö maarakennusmateriaalina nähdään vaikeana ja joka tähän mennessä on läjitetty
- Läjittäminen hankalaa: läjitysalueet kaukana ja kuljetus kallista. Läjittäminen aiheuttaa myös ympäristöongelmia kuten merkittäviä maisemahaittoja sekä päästöjä (kuljetukset).
- Rakentamisen yhteydessä ylijäämämassat korvataan korkealaatuisella murskeella ja soralla eli uusiutumattomilla luonnon kiviaineksilla, mikä myös on ympäristöllinen haittatekijä

## TAUSTA JA ONGELMA-ALUE (2)



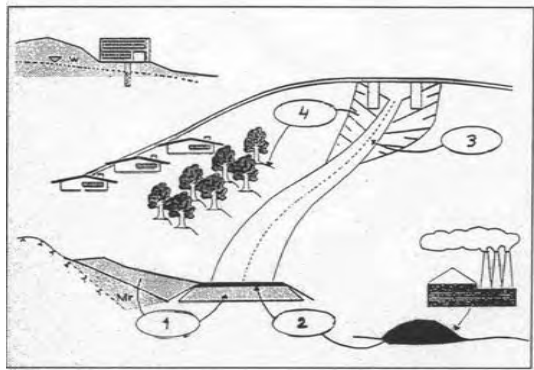
- Ylijäämämassoja voidaan läjittämisen sijasta hyödyntää niiden syntypaikoilla (in-situ) tai hyvin lähellä syntypaikkaa (ex-situ), ja niistä saadaan arvokkaita rakennekerrosmateriaaleja stabiloimalla.
- Stabilointiin voidaan käyttää lähialueella muodostuvia sideainekomponentteja (teollisuuden sivutuotteita ja jätteitä) sellaisenaan tai seostettuna sementin ym. kaupallisten sideaineiden kanssa
- Hyödyntämien edellyttää
  - riittävää tietoa ja tietotaitoa menetelmistä ja teknologiasta
  - saavutettavien hyötyjen todentamista: ympäristöllisesti, teknisesti ja taloudellisesti kilpailukykyinen toimintatapa
  - ylijäämämassojen käytön jatkuvuuden varmentaminen mm. hankintaa palvelevan tietojärjestelmän avulla

# UUSIOMATERIAALIEN KÄYTTÖ



## MAHDOLLI SUUDET

- UUSIUTUMATTOMIEN LUONNONVAROJEN SÄÄSTÖ (20%), ERITYISESTI SORAHARJUT JA POHJAVESIALUEIDEN SUOJELU
- ILMASTOPÄÄSTÖJEN VÄHENTÄMINEN (CO2)
- ENERGIAN KULUTUKSEN VÄHENTÄMINEN
- VÄHEMMÄN MATERIAALIA KAATOPAIKOILLE
- TALOUDELLISUUS – SÄÄSTÖT



# TAVOITTEET (1)



- tuottaa ja esitellä teknisesti, ympäristöllisesti ja taloudellisesti kilpailukykyiset ja mm. ylijäämäsaviin perustuvat vaihtoehdot erilaisiin rakennesovellutuksiin : suojarakenteet kuten tulvavallit, erityyppiset tukit ja tiivisterakenteet, meluvallit, viheralueet, alueelliset täytät, kevennysrakenteet jne.
- osoittaa, että
  - ylijäämämassoille on laajaa käyttöä maarakentamisessa, ja tämän seurauksena
  - läjittämisen ja läjityspaikkojen tarve vähenee merkittävästi
  - massojen pitkän matkan kuljetukset vähenevät merkittävästi
  - suuret määrät arvokkaita uusiutumattomia luonnonvaroja (soravarantoja, kalliovarantoja) on säästettävissä ja niiden käyttö ohjattavissa kohteisiin, joiden materiaaleille ei ole muita vaihtoehtoja

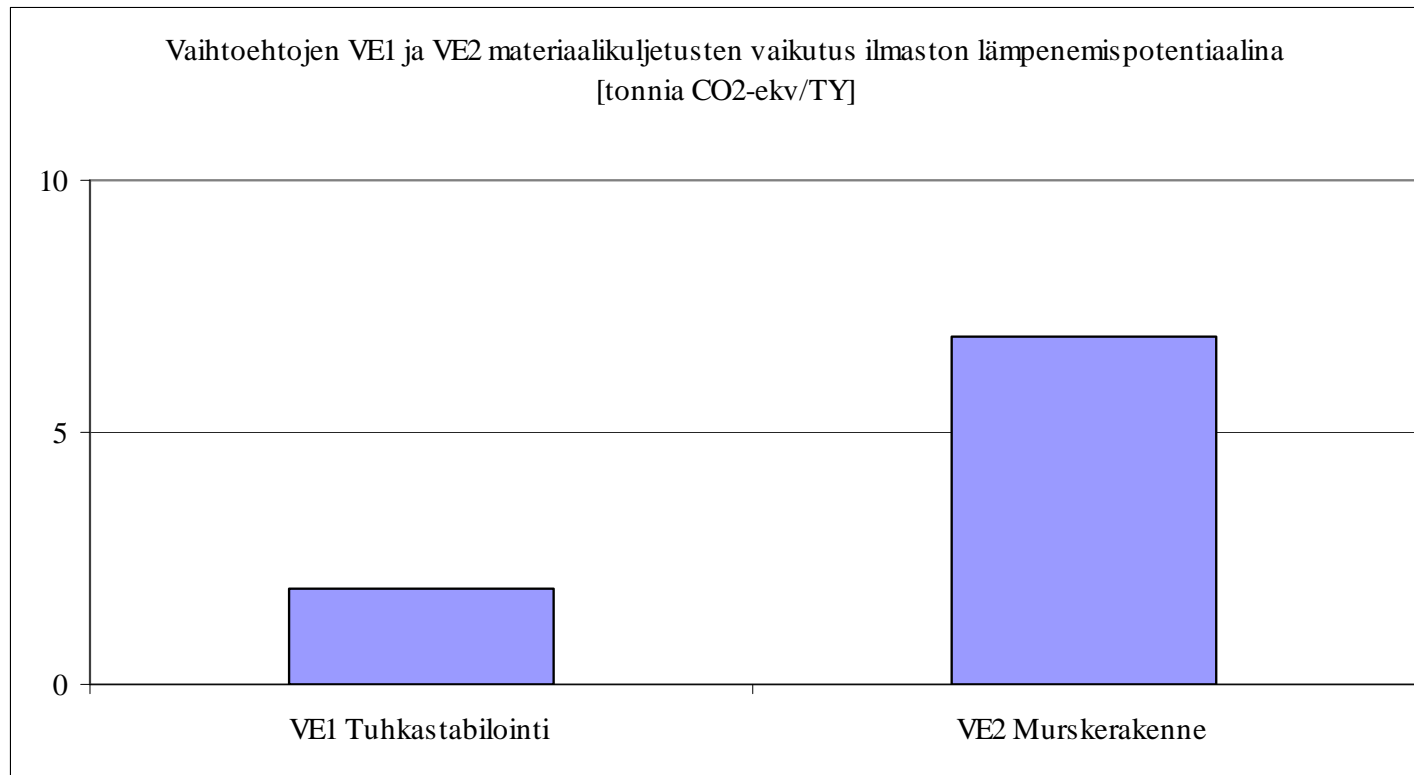
# YLIJÄÄMÄSAVET HYÖDYNNETÄÄN SIELLÄ MISSÄ NE SYNTYVÄT



- Massojen kuljetukset vähenevät oleellisesti, mikä vähentää:
  - teiden ruuhkautumista
  - teiden kulumista
  - melua ja pölyä
  - CO<sub>2</sub> –päästöjä
  - energian kulutusta
  - kustannuksia
- uusiutumattomien luonnonvarojen kuten soran ja kalliokiviainesten käyttöä ja niiden käytöstä aiheutuvia haittoja

# MATERIAALIEN KULJETUSTEN VAIKUTUS ILMASTON LÄMPENEMISPOTENTIAALINA

[T (CO<sub>2</sub>-EKV)/TIE-KM]



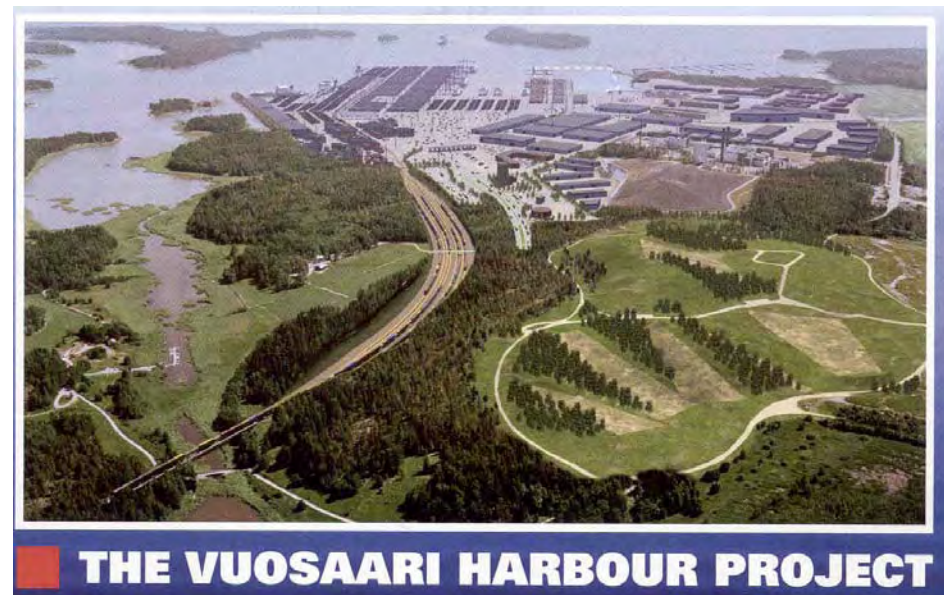


# KESTÄVÄÄ KEHITYSTÄ EDISTETÄÄN KOKONAISVALTAISELLA MASSOJEN HYÖTYKÄYTÖN KOORDINOINNILLA "MITÄÄN EI HEITETÄ HUKKAAN"



Edellyttää hankkeessa

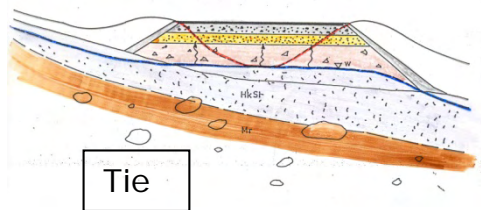
- Materiaalitutkimukset hankkeen alkuvaiheessa, myös huonolaatuiset /pima-  
maat ja niiden hyötykäytön tutkimukset
- Kokonaisvaltainen massojen koordinointi ja  
logistiikan suunnittelu
- Hyvälaatuisten materiaalien oikea  
hyödyntäminen ja tarvittaessa myynti  
toiseen hankkeeseen
- Materiaalien jalostamisen ja stabilointien  
suunnittelu
- Alueen ympäristössä muodostuvien  
materiaalien / teollisuuden sivutuotteiden  
hyödyntäminen



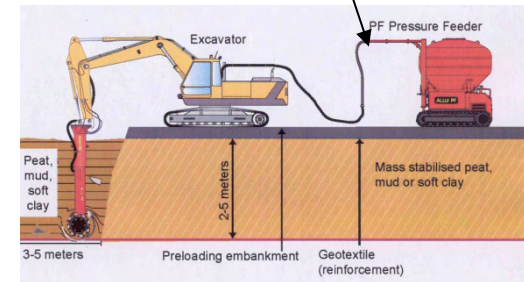
# MR2, VUOSAARI



Syvä- ja massastabiloinnin käyttöön on taloudellisia syitä



Ylijäämämateriaalit	
Kaivetut materiaalit	Tien alla oleva pehmeä savi
94.000	57.000

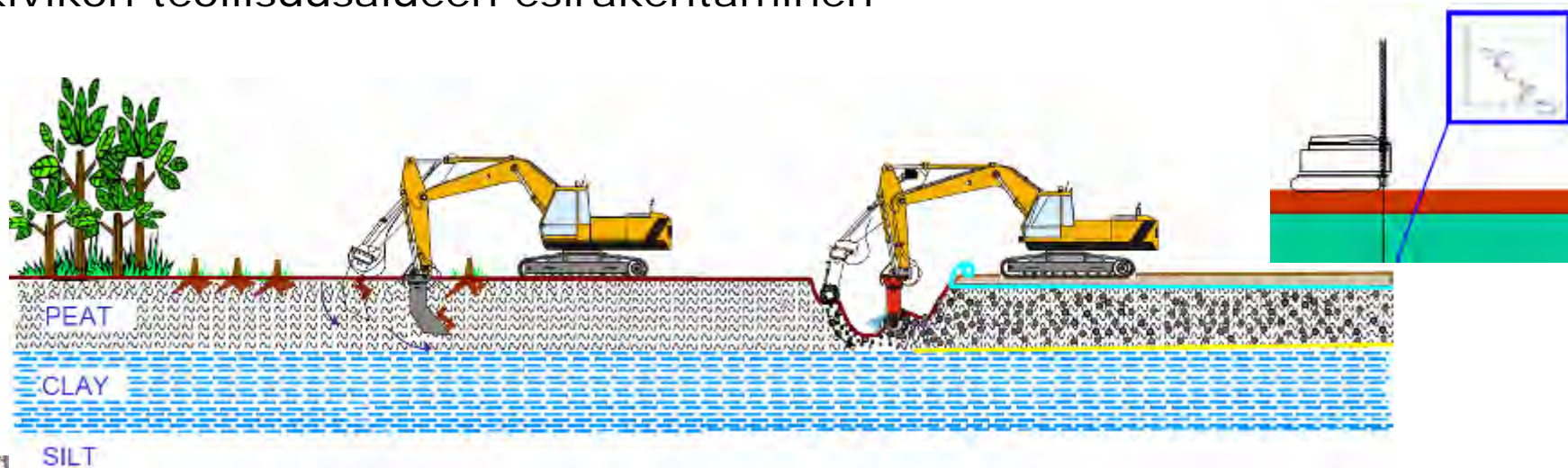


Määrä	Massojen vaihto	Stabilointi kaupallisilla sideaineilla A	Stabilointi sivutuote-sideaineilla B	Säästö A	Säästö B
m <sup>3</sup>	€	€	€	€	€
150.000	4.240.000	2.400.000	1.740.000	1.840.000	2.500.000

# ESIRAKENTAMISESTA MASSOJEN KOKONAISSVALTAISEEN HYÖTYKÄYTTÖÖN



Kivikon teollisuusalueen esirakentaminen



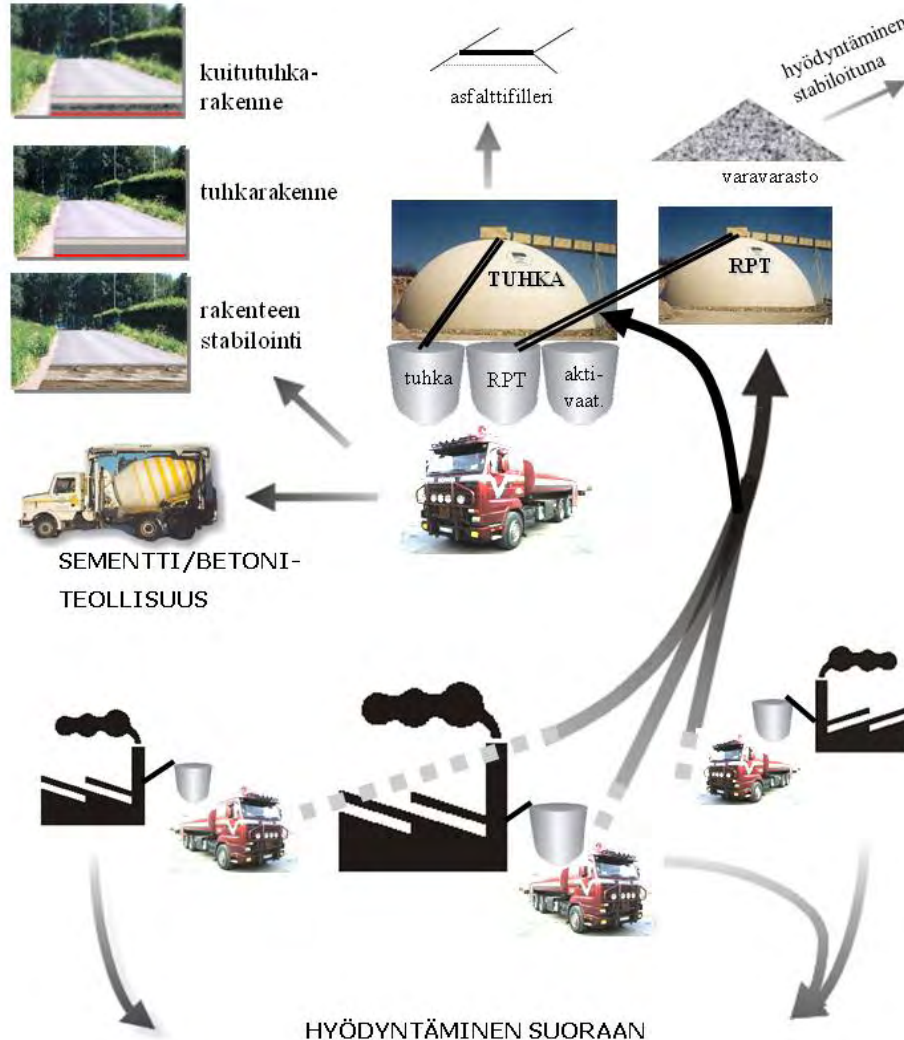
# MATERIAALIEN JALOSTUS JA LOGISTIIKKA



## TUHKIEN HYÖTYKÄYTTÖ TIERAKENTAMISESSA

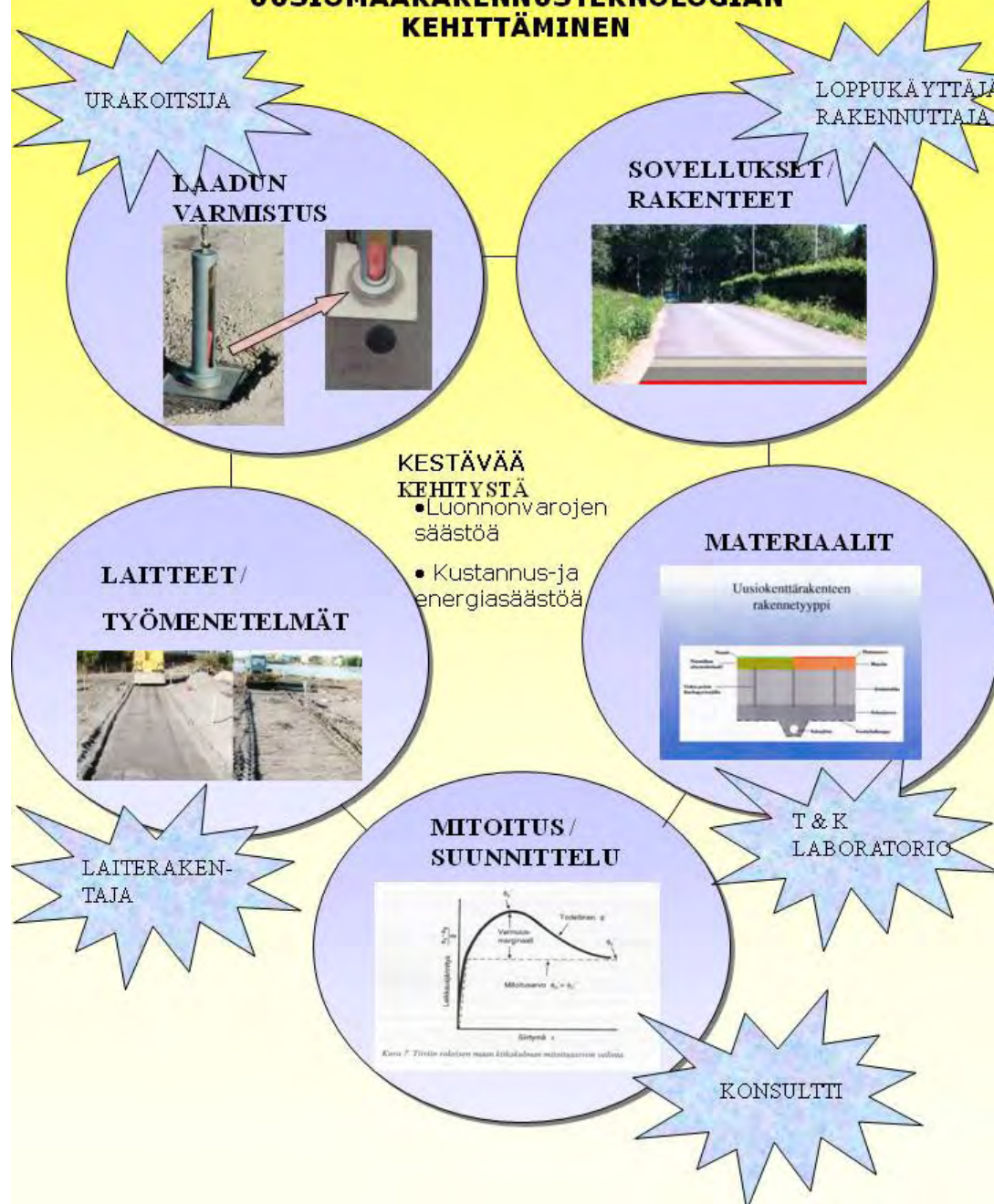
UUSIOMAARAKENTEET

- Käsittely ja jalostaminen
- Varastointi
- Kuljetus





# UUSIOMAARAKENNUSTEKNOLOGIAN KEHITTÄMINEN



# ARCADA 2, KYLÄSAARI, HELSINKI 2011



# ARCADA 2, KYLÄSAARI, HELSINKI 2011

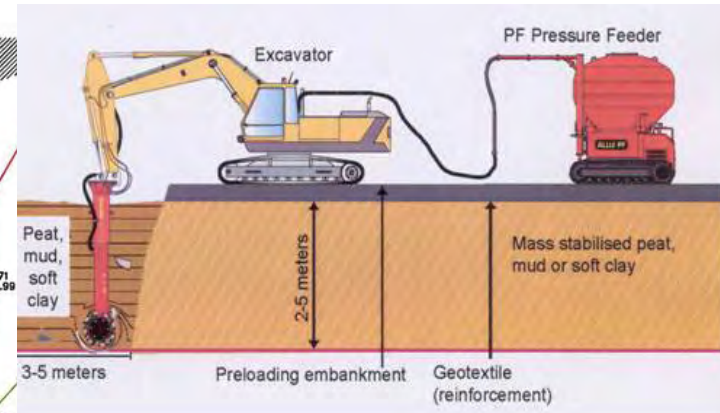
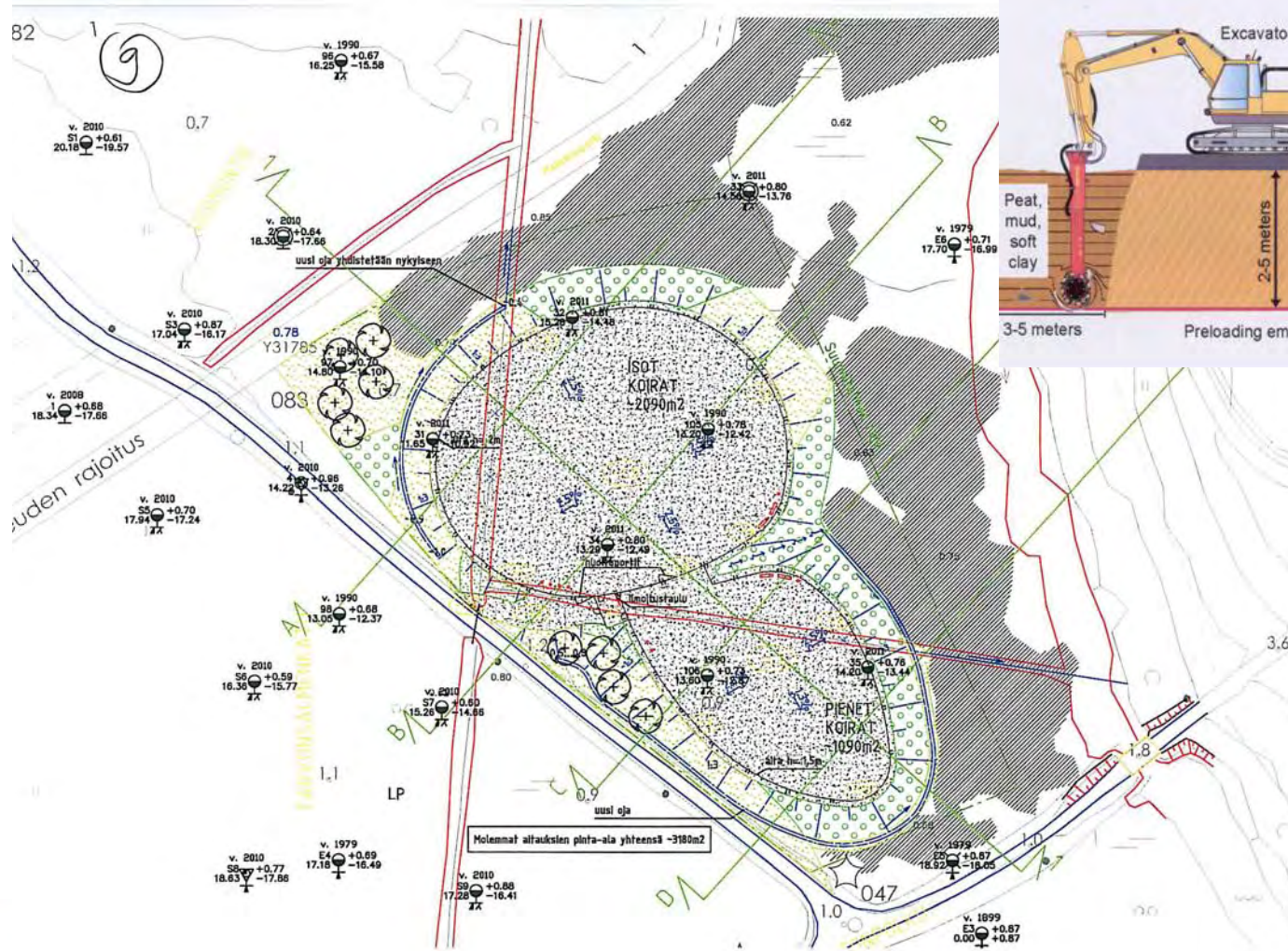


Helsingin Kyläsaarella tehtiin Absoils projektissa mereen täytetylle alueelle kevennyskaivuja ja kaivantojen täyttöjä.

Hankkeessa:

- kehitettiin uusi menetelmä stabiloidun ylijäämänsaven käyttämiseksi kevennysmateriaalina
- louhetäyttöä korvattiin stabiloidulla ylijäämänsavella ja säästynyt louhe jalostettiin edelleen hyötykäyttöön
- kehitettiin uutta stabilointitekniikkaa stabilointeja varten
- ylijäämänsavi saatiin läheisiltä työmailta, joissa sitä ei voitu hyötykäyttää

# PERKKAAN KOIRAPUISTO, ESPOO 2011-12





# PERKKAAN KOIRAPUISTO, ESPOO 2011-12

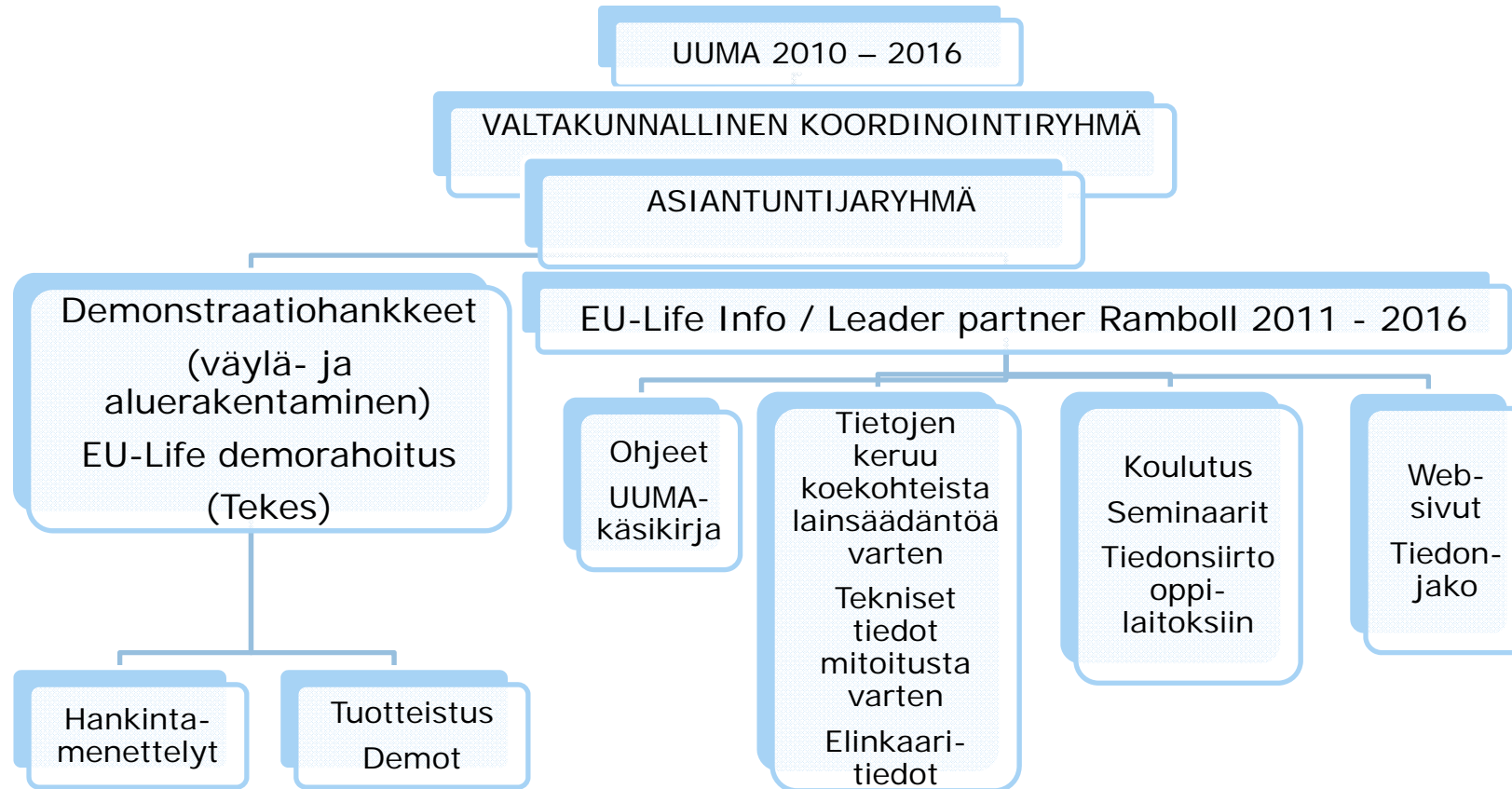


Espoon Perkkaalle rakennetaan uusi koirapuisto vuonna 2011. Alue on tulvaherkkää, alavaa aluetta minkä vuoksi maanpintaa täytyy korottaa. Alueen maaperä on pehmeää savea ja savikerros on jopa 12-14 m paksu.

Hankkeessa:

- aluetta korotetaan tulvimisen estämiseksi
- korotus tehdään käyttäen ylijäämäsavea, jota saadaan läheisiltä rakennustyömailta
- ylijäämäsavi massastabiloidaan yhdessä pohjamaan kanssa
- hankalasti hyödynnettävä ylijäämäsavi käytetään rakentamisessa ja samalla saadaan aikaan kantava pohja
- stabiloinnin paksuus on noin 3 metriä ja tilavuus n. 15 000 m<sup>3</sup>

# UUMA 2010 - 2016



# KIITOS



RAMBOLL