



RAMBOLL

YMPÄRISTÖMINISTERIÖ
YMPÄRISTÖN LAATUOSASTO



BIOMAA



Helsingin kaupunki



Rudus

VANTAAN KAUPUNKI
VANDA STAD

Mediatiedote, julkaisuvapaa heti

13.9.2011

EU-LIFE –HANKE ABSOILS

- PÄÄKAUPUNKISEUDUN YLIJÄÄMÄSAVET HYÖTYKÄYTTÖÖN

ABSOILS on LIFE+ projekti, jonka tarkoituksena on havainnollistaa heikkolaatuisten ylijäämämassojen, kuten pehmeiden savien, muuttamista maarakentamiseen kelpaaviksi materiaaleiksi. Helsingin, Espoon ja Vantaan kaupungit toteuttavat hankkeen yhdessä Ramboll Finland Oy:n, Bioma Oy:n ja Rudus Oy:n kanssa. Sitä rahoittavat lisäksi Ympäristöministeriö ja EU:n LIFE+ Ympäristö ja Hallinto ohjelma (LIFE09 ENV/FI/000575).

Pääkaupunkiseudulla syntyy maarakentamisen yhteydessä ns. ylijäämämaita noin 4,0 miljoonaa tonnia/vuosi. Näistä suurin osa on pehmeitä savia, joille on entistä vaikeampi löytää maankaatopaikkoja ja siksi ne nykykäytännöllä joudutaan kuljettamaan yhä kauemmaksi. Tästä aiheutuu entistä suurempia hiilidioksidipäästöjä, energian kulutusta, tiestön ruuhkaantumista ja kulumista sekä kustannuksia.

ABSOILS-hankkeessa (Sustainable Methods and Processes to Convert Abandoned Low-Quality Soils into Construction Materials) kehitetään uusia innovatiivisia ratkaisuja hyödyntämällä ylijäämäsavet lähellä niiden syntypaikkoja. Ylijäämäsavien stabiloinnissa hyödynnetään tehokkaasti myös pääkaupunkiseudulla syntyviä voimalaitostuhkia ja rikinpoistolopputuotetta. Stabiloinneissa käytetään suomalaisia stabilointilaitteinnovaatioita: massa- prosessi- ja aumastabilointilaitteistoja.

ABSOILS-hankkeessa osoitetaan elinkaaritarkastelulla savien jalostamisen ja hyötykäytön taloudelliset hyödyt sekä ympäristöhyödyt ekotehokkuuslaskelmilla.

ABSOILS-hankkeessa toteutetaan erilaisia pilottirakenteita Helsingin, Espoon ja Vantaan kohteissa 2011-2012. Ensimmäisinä pilotteina ovat toteutumassa Arcada II Helsingin Arabianrannassa sekä Perkkaan koirapuisto Espoossa. Arcada II –hankkeessa korvataan louhetäyttöä stabiloidulla savella, jolloin savi toimii ns. kevennystäyttönä ja louhe säästetään parempaan käyttöön. Perkkaan koirapuistossa korotetaan aluetta stabiloidulla ylijäämäsavella, jotta se ei joudu tulvimiselle alttiiksi. Lisäksi Helsingin Jätkäsaarella suunnitellaan monipuolisesti savien hyödyntämistä alueen rakentamisessa. ABSOILS-hanke alkoi syyskuussa 2010 ja se päättyi joulukuussa 2014.

Lisätiedot: Mikko Suominen, Helsingin kaupunki p. 09 310 39 232 mikko.suominen@hel.fi
Pentti Lahtinen, Ramboll Finland Oy p. 0400 939 082 pentti.lahtinen@ramboll.fi
Hankkeen web-sivu: <http://projektit.ramboll.fi/life/absoils/index.htm>



ABSOILS EU LIFE -HANKE

YLIJÄÄMÄSAVIEN HYÖTYKÄYTÖN PILOTOINTI

RAMBOLL

28.9.2011 Pentti Lahtinen
pentti.lahtinen@ramboll.fi



RAMBOLL

YMPÄRISTÖMINISTERIO
MILJÖNVALVONTA
ENVIRONMENTAL
ADMINISTRATION

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)



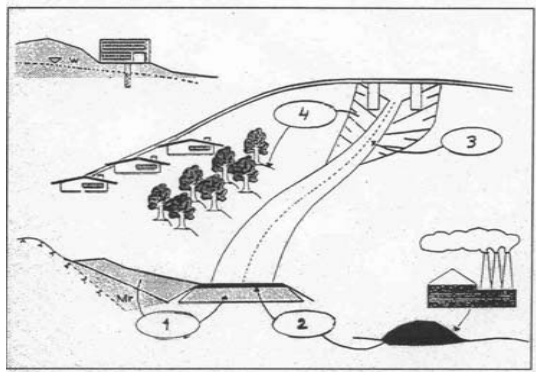
- Ylijäämämassoja voidaan läjittämisen sijasta hyödyntää niiden syntypaikoilla (in-situ) tai hyvin lähellä syntypaikkaa (ex-situ), ja niistä saadaan arvokkaita rakennekerrosmateriaaleja stabiloimalla.
- Stabilointiin voidaan käyttää lähialueella muodostuvia sideainekomponentteja (teollisuuden sivutuotteita 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

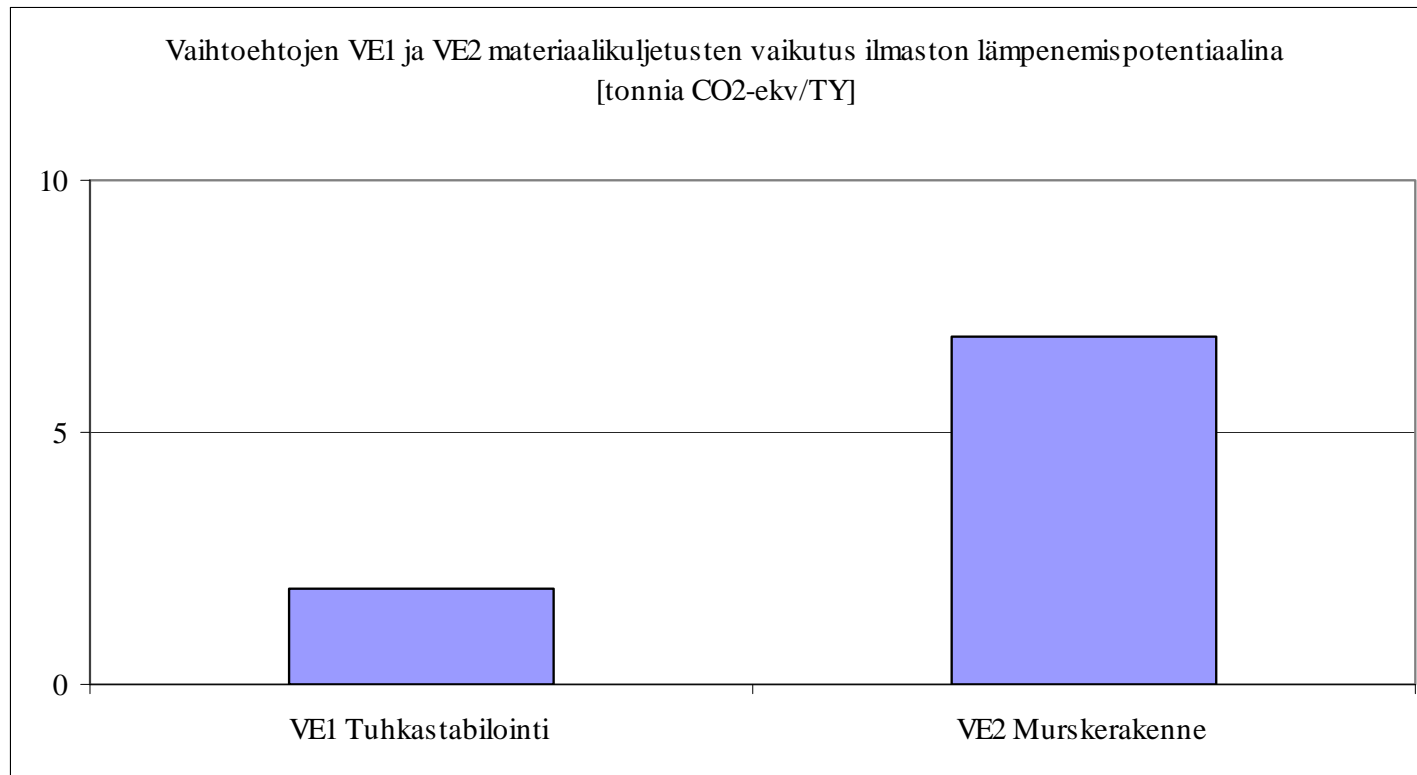
YLIJÄÄMÄSAVET HYÖDYNNETÄÄN SIELLÄ MISSÄ NE SYNTYVÄT



- Massojen kuljetukset vähenevät oleellisesti, mikä vähentää:
 - teiden ruuhkautumista
 - teiden kulumista
 - melua ja pölyä
 - CO₂ –päästöjä
 - energian kulutusta
 - kustannuksia
- uusiutumattomien luonnonvarojen kuten soran ja kalliokiviainesten käyttöä ja niiden käytöstä aiheutuvia haittoja

MATERIAALIEN KULJETUSTEN VAIKUTUS ILMASTON LÄMPENEMISPOTENTIAALINA

[T (CO₂-EKV)/TIE-KM]

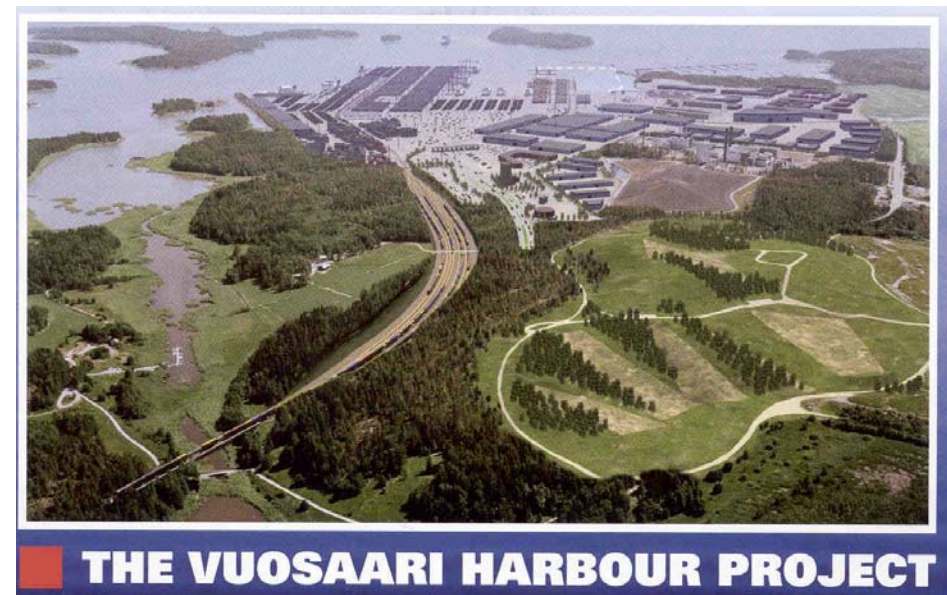


KESTÄVÄÄ KEHITYSTÄ EDISTETÄÄN KOKONAISSVALTAISELLA MASSOJEN HYÖTYKÄYTÖN KOORDINOINNILLA "MITÄÄN EI HEITETÄ HUKKAAN"



Edellyttää hankkeessa

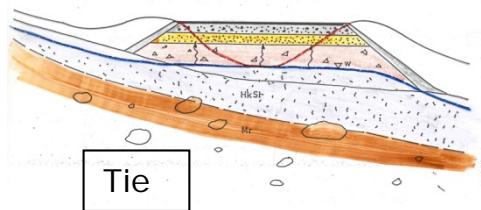
- Materiaalitutkimukset hankkeen alkuvaiheessa, myös huonolaatuiset /pima-
maat ja niiden hyötykäytön tutkimukset
- Kokonaisvaltainen massojen koordinointi ja
logistiikan suunnittelu
- Hyvälaatuisten materiaalien oikea
hyödyntäminen ja tarvittaessa myynti
toiseen hankkeeseen
- Materiaalien jalostamisen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



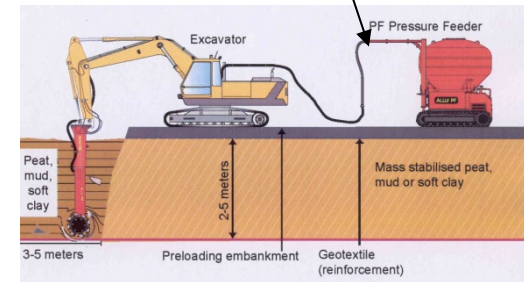
MR2, VUOSAARI



Syvä- ja massastabiloinnin käyttöön on taloudellisia syitä



Ylijäämämateriaalit	
Kaivetut materiaalit	Tien alla oleva pehmeä savi
94.000	57.000



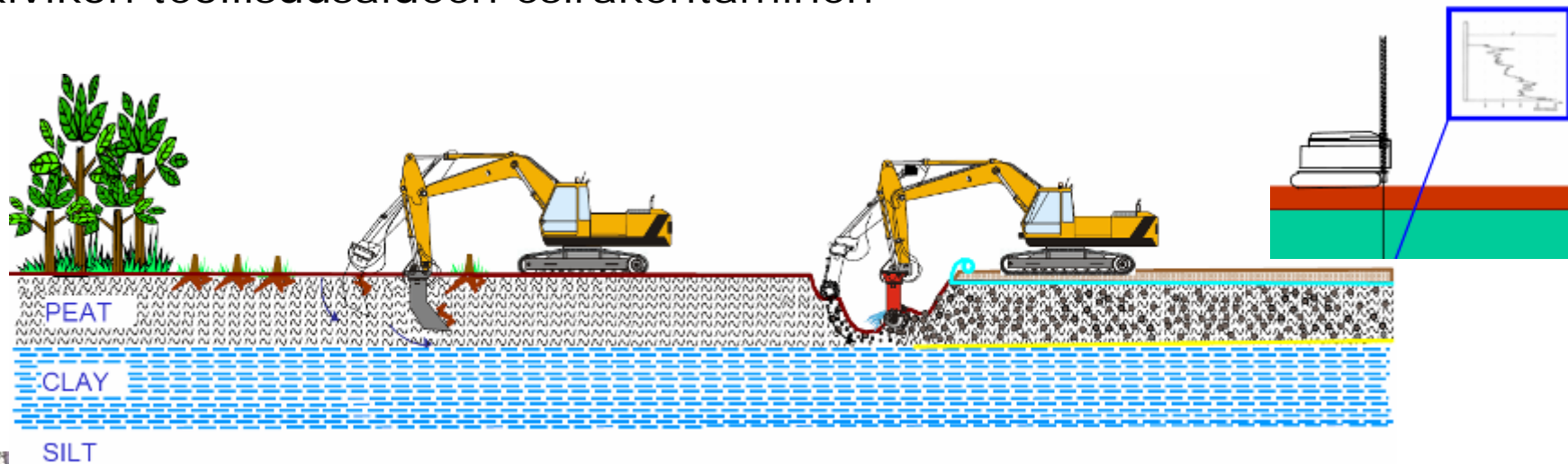
Meluvalli

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

ESIRAKENTAMISESTA MASSOJEN KOKONAISSVALTAISEEN HYÖTYKÄYTTÖÖN



Kivikon teollisuusalueen esirakentaminen



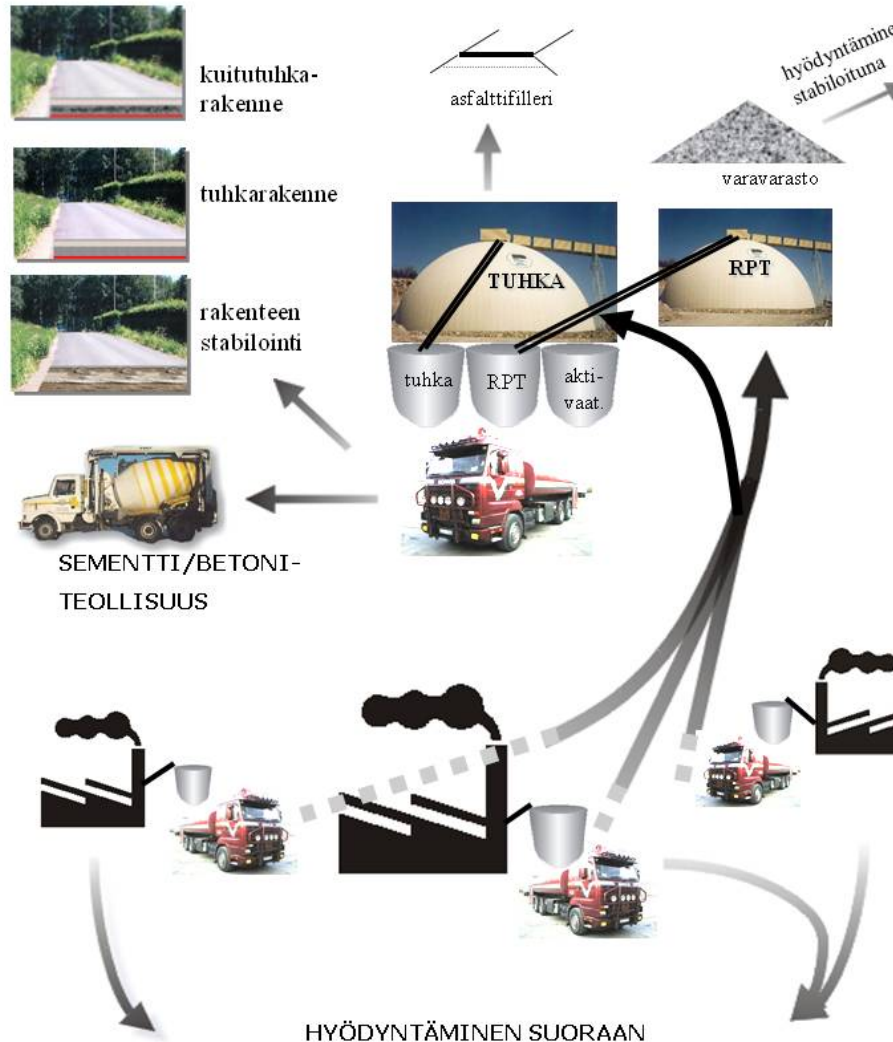
MATERIAALIEN JALOSTUS JA LOGISTIIKKA



TUHKIEN HYÖTYKÄYTTÖ TIERAKENTAMISESSA

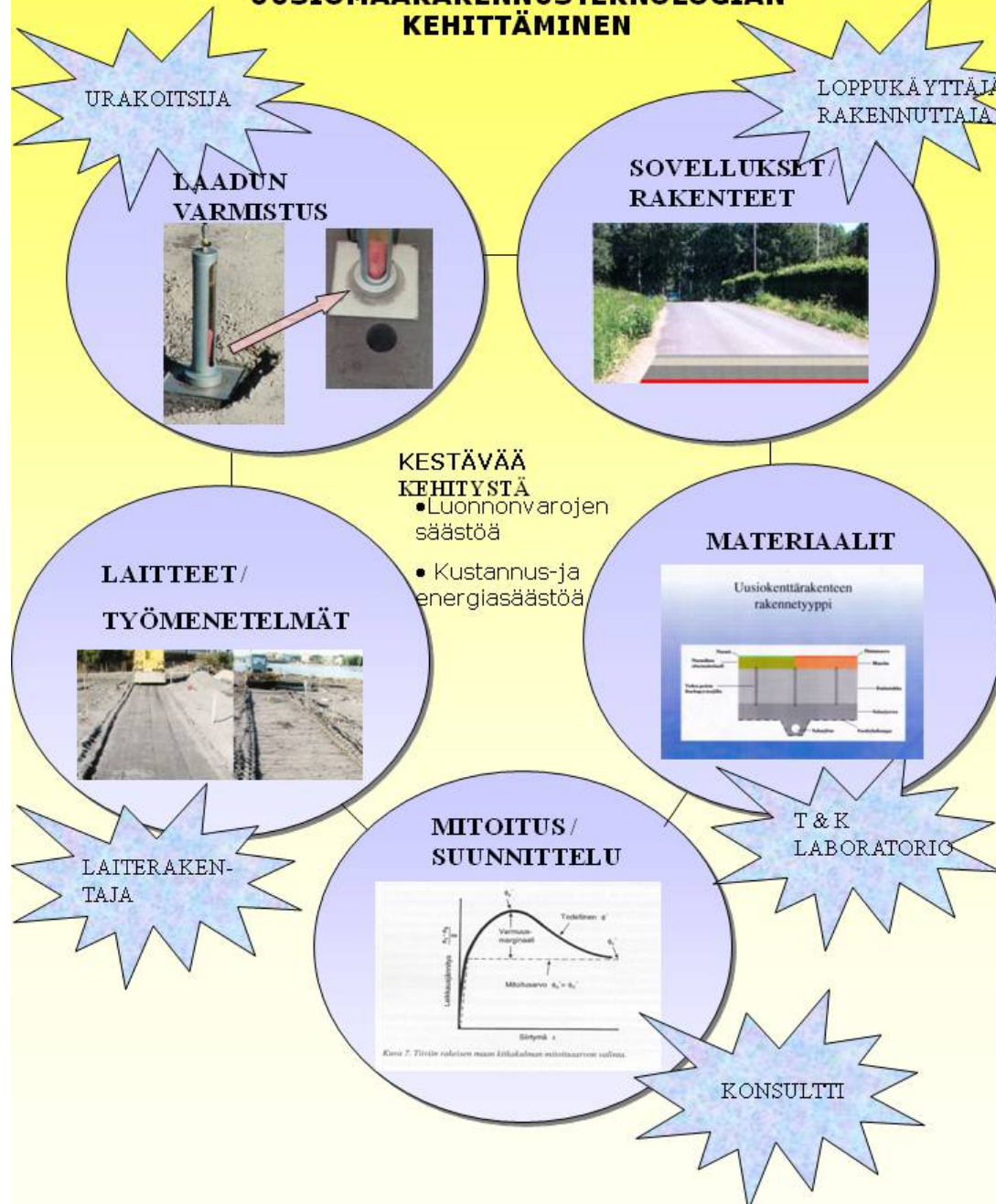
UUSIOMAARAKENTEET

- Käsittely ja jalostaminen
- Varastointi
- Kuljetus





UUSIOMAARAKENNUSTEKNOLOGIAN KEHITTÄMINEN



ARCADA 2, KYLÄSAARI, HELSINKI 2011



ARCADA 2, KYLÄSAARI, HELSINKI 2011

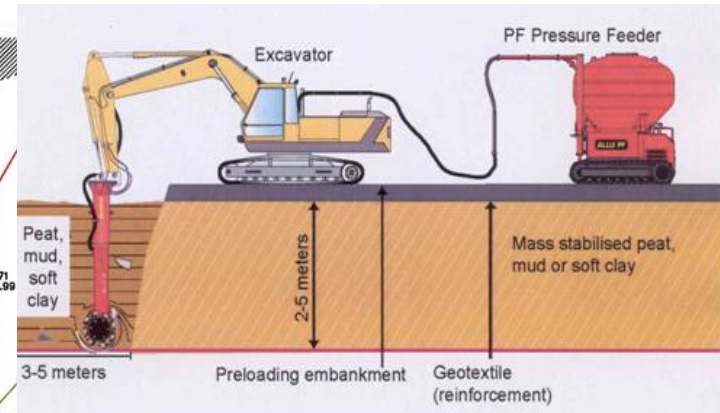
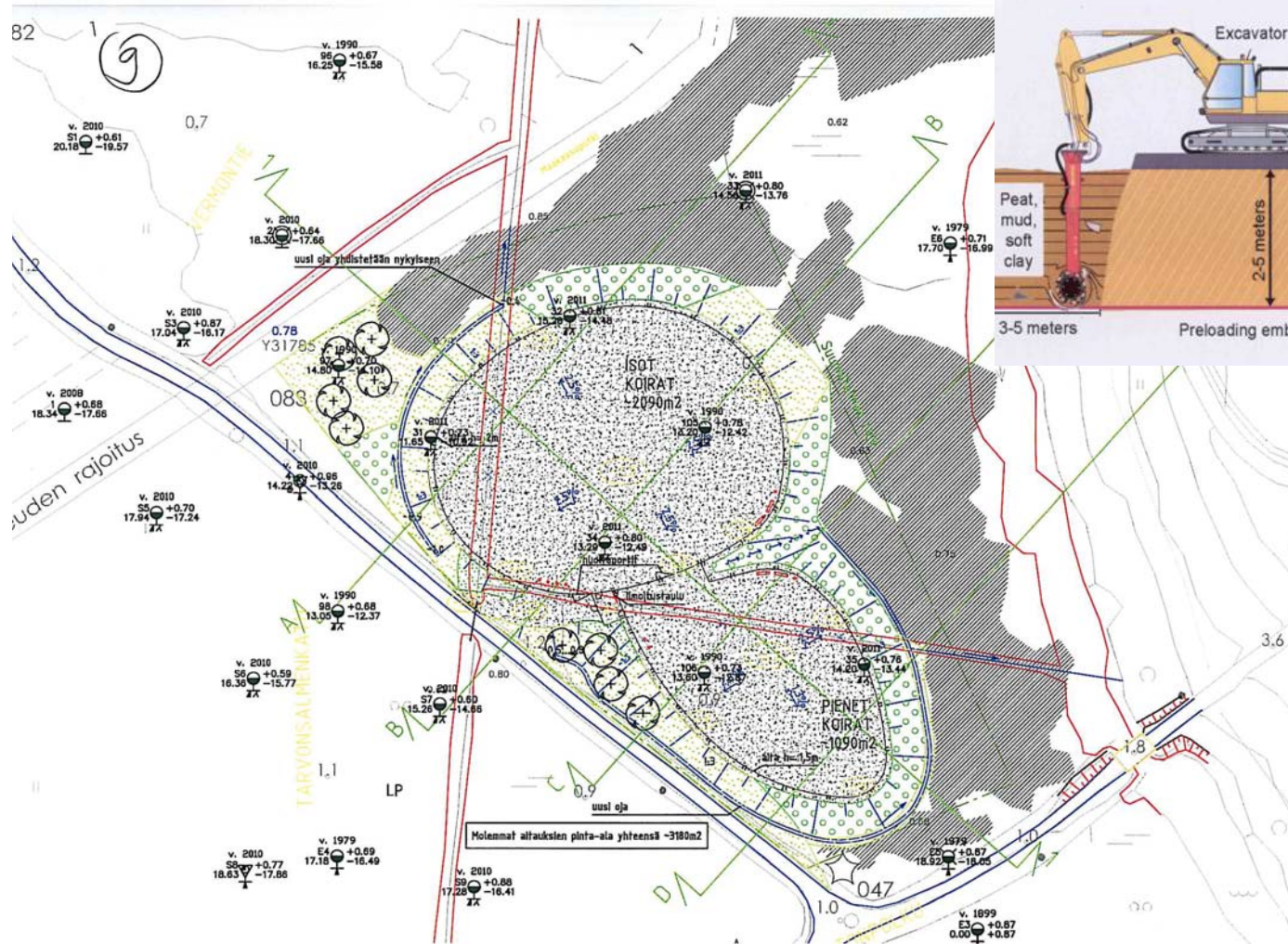


Helsingin Kyläsaarella tehtiin Absoils projektissa mereen täytetylle alueelle kevennyskaivuja ja kaivantojen täyttöjä.

Hankkeessa:

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

PERKKAAN KOIRAPUISTO, ESPOO 2011-12



PERKKAAN KOIRAPUISTO, ESPOO 2011-12

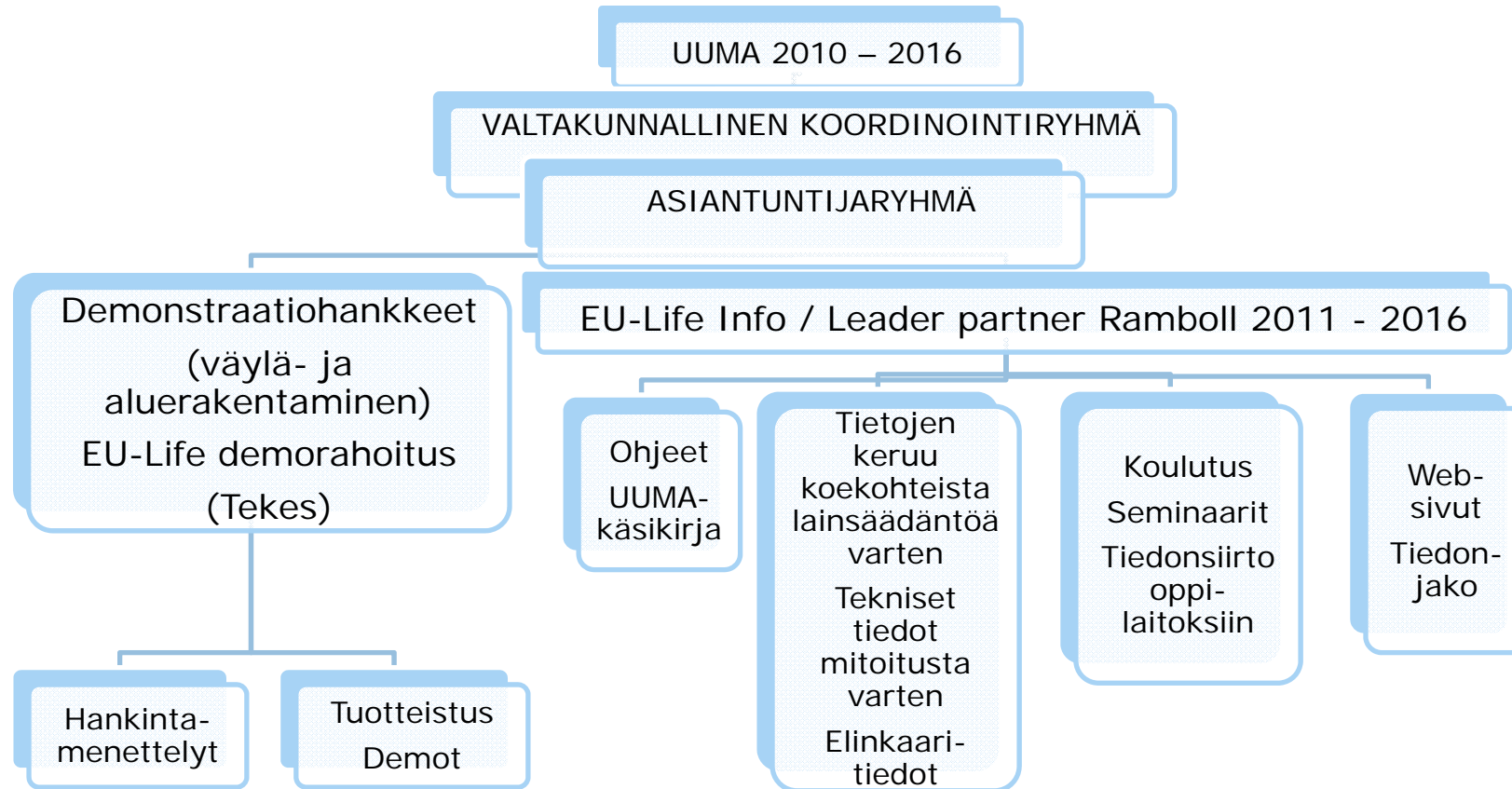


Espoon Perkkaille rakennetaan uusi koirapuisto vuonna 2011. Alue on tulvaherkkää, alavaa aluetta minkä vuoksi maanpintaa täytyy korottaa. Alueen maaperä on pehmeää savea ja savikerros on jopa 12-14 m paksu.

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 m³

UUMA 2010 - 2016



KIITOS



RAMBOLL

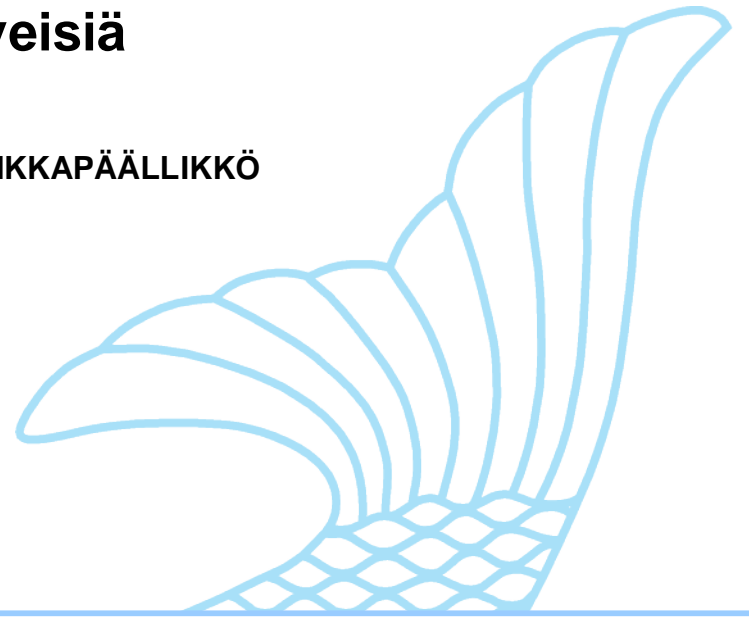


VANTAAN KAUPUNKI
VANDA STAD

Absoils kick-off meeting

Vantaan terveisiä

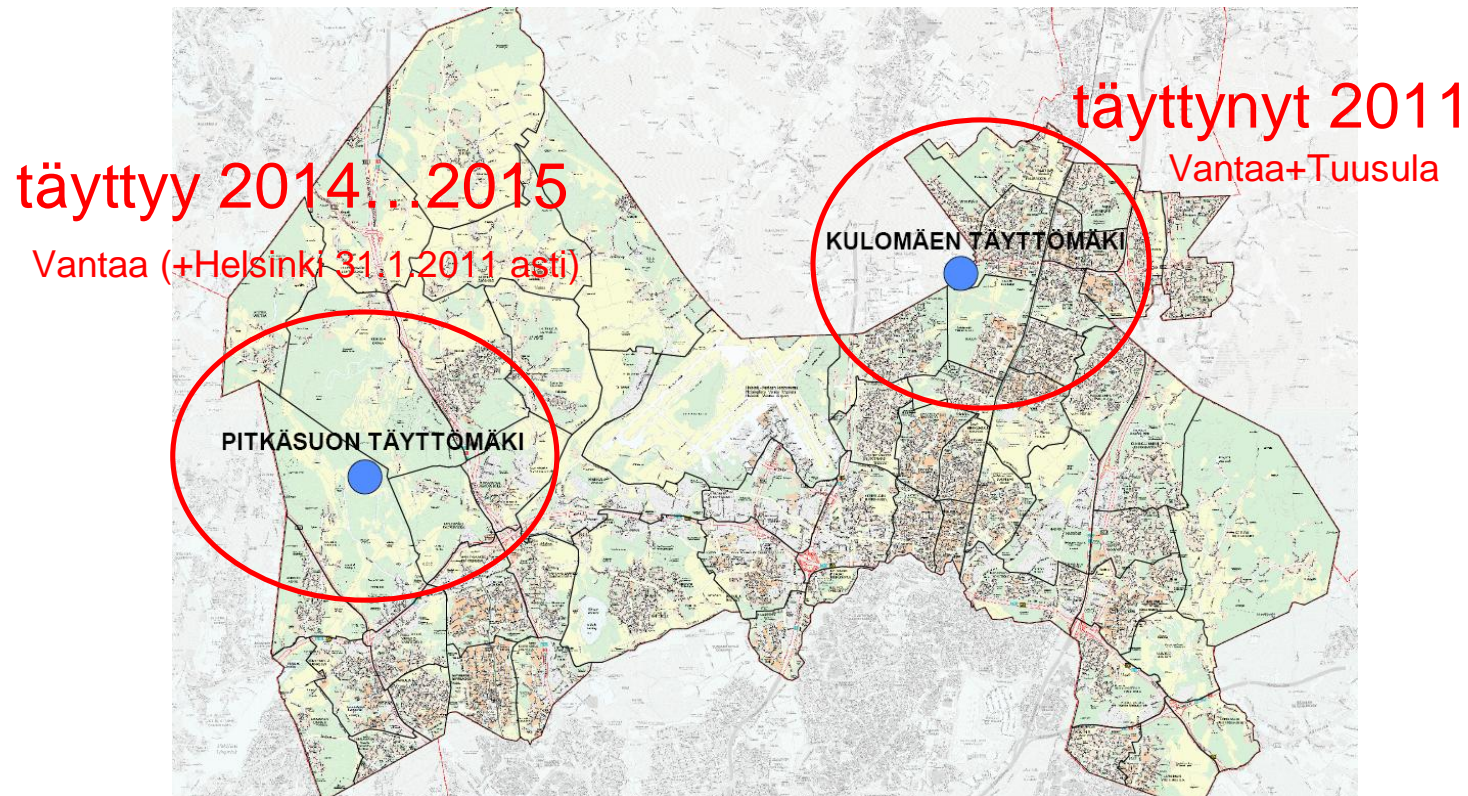
HEIKKI KANGAS, GEOTEKNIKKAPÄÄLLIKÖ





VANTAAN KAUPUNKI
VANDA STAD

Vantaan kaksi yleistä ylijäämämaiden vastaanottoon tarkoitettua paikkaa: Pitkäsuo ja Kulomäki





YLIJÄÄMÄMAIDEN KÄSITTELYN TILANNE

- Vantaalla on akuutti tarve ratkaista ylijäämämaiden käsittely, Pitkäsuo täyttyy 2014...2015
- suuria aluerakentamiskohteita aluillaan, mm. Kehäradan uudet asemakeskukset
- Vantaalla kaavoituksella on osoitettu varauksia joidenkin vuosien omaan täyttötarpeeseen
- maakuntakaavassa esitetty laajoja täyttöalueita Tuusulan puolella



YLIJÄÄMÄMAIDEN KÄSITTELYN TULEVAISUUS?

- Rakentamiseen aiemmin kelpaamattomat maat paremmin hyötykäyttöön jo rakentamiskohteessa tai sen lähellä kilpailukykyisesti
- Kaupunkien yhteistyö uusien täyttöalueiden kehittämisessä, savien prosessointi ja saven hyötykäytön kehittäminen myös uusien maanlajitusalueiden yhteyteen
- Urakoitsijoita ohjaa raha; onko tilaaja valmis maksamaan lisähintaa kohteissaan käytettävistä erikoismenetelmistä?
- Ylijäämämaiden läjitys vaarassa pirstaloitua ja hajautua yksityisten toimijoiden ja pieninen täyttökohteiden kentäksi ympäryskunnissa, toiminnan valvonta vaikeutuu, kuka ohjaa?



VANTAAN KAUPUNKI
VANDA STAD

KIITOS !!!



Kuntek/geotekniikka, H. Kangas

BIOMAA

ABSOILS- laitteet ja menetelmät

EU-LIFE –HANKE ABSOILS
PÄÄKAUPUNKISEUDUN
YLIJÄÄMÄSAVET HYÖTYKÄYTTÖÖN
Huutokonttori, Helsinki
Ville Niutanen, Biomaa Oy

Biomaa Oy

- ✓ Perustettu vuonna 1994
- ✓ Toimipaikka Nurmijärvellä
- ✓ Urakoitsija
 - ✓ Stabilointi, pohjanvahvistus, massojen kiinteytys
 - ✓ Pilaantuneiden maa-alueiden kunnostus
 - ✓ Suurten massamäärien sekoitus ja jalostaminen
- ✓ Laite- ja menetelmäkehitys, testaus ja käyttöönotto

Stabiloiminen



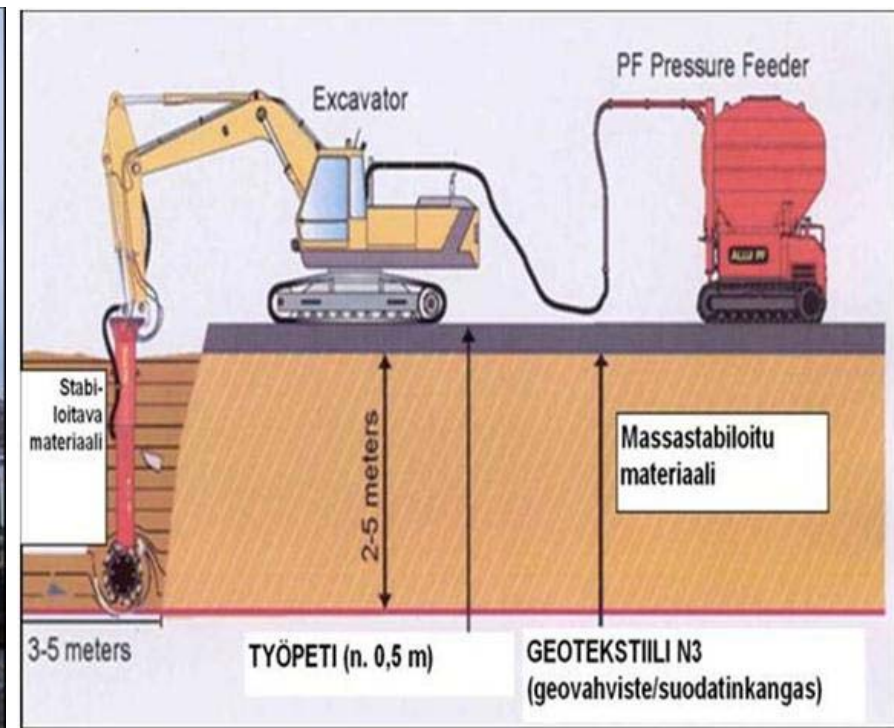
Pilaantuneiden maa-alueiden kunnostaminen



Aumansekoittaminen



Massastabilointilaitteisto ja -periaate



TBT –pilaantuneen sedimentin stabilointi Helsingin Vuosaarella



Massastabilointilaitteiston nykytila ja tekniikan kehittäminen

- ✓ Biomaa Oy:llä painesyöttimiä 4 kpl, 9 kpl kaivinkoneeseen liitettävää sekoitinta, 10 kpl sideaineiden välivarastointisiiloa...
- ✓ Teoreettinen stabilointikapasiteetti on 1 000 000 m³/vuosi
- ✓ Absoils hankkeessa demonstroidaan uudenlaisia stabiloituja rakenteita → vaatii massastabiloinnin sekoituksen tehokkuuden parantamista ja sideaineiden syötön tehostamista = uudet sekoitintyökalut ja sideaineiden syöttömenetelmät

Massastabilointi – sementti- tuhkasideaineiden syöttö ja sekoitus



Massastabilointi – sementti- tuhkasideaineiden syöttö ja sekoitus

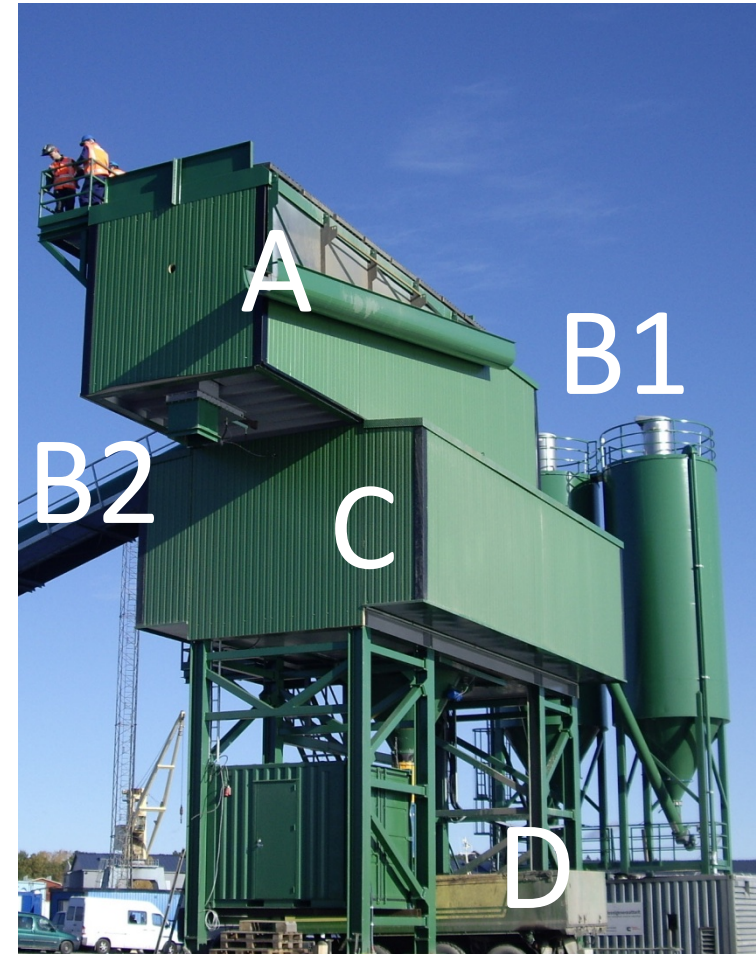


Massastabilointi – sementti- tuhkasideaineiden syöttö ja sekoitus



PROSESSISTABILOINTI - toimintaperiaate

- (A) Käsiteltävä massa syötetään aseman syöttötasolle, jossa esisekoitus ja homogenisointi
- (B) Syöttötasolla annostellaan myös reseptin mukaiset sideainekomponentit
- (C) Käsiteltävän massan sekoitus
- (D) Käsitelty massa puretaan ja siirretään täyttöön ym.



PROSESSISTABILOINTI – toimintaperiaate Turku/Pansio



Ruoppausmassan syöttö
proomuista aseman
syöttötasolle

Kuivat sideaineet
SYÖTTÖTASO - siilo I –

masuunikuonajauhe
SEKOITUSTASO - siilo II - pikasementti

Kostutetut sideaineet
- lentotuhkan
hinnasyöttö

**KÄSITELLYN MASSAN
PURKUTASO**

Satama-allas Pansio - lähtötilanne lokakuu 2008



Altaan täyttö stabiloidulla massalla marraskuu 2008



Pintarakenteiden tekeminen helmikuu 2009



Biomaa OY - Laitekehitys ABSOILS projektissa

- Ylijäämämaiden homogenisointi ja prosessointi
- Sivutuotesideaineiden hallittu prosessointi
- Laitteiden testaus ja käyttöönotto
- Menetelmäkehitys, jotta lähitulevaisuudessa voidaan ylijäämämassoja hyödyntää teknistaloudellisesti mahdollisimman suuressa mittakaavassa

KIITOS MIELENKIINNOSTANNE!

**Sisutie 5 | 01900 Nurmijärvi | FINLAND |
+358 40 511 1893, ville.niutanen@biomaa.fi**

BI♻️MAA

Rudus

A white horizontal bar with a yellow diagonal line on the right side, positioned below the word 'Rudus'.

ABSOLLS

Voimalaitossivutuotteet hyötykäyttöön

Rudus Oy, Kierrätys –yksikkö
Tuotepäällikkö Katja Lehtonen

Rudus Oy

- Rudus Oy:n pääliiketoiminta-alueet ovat valmisbetoni, kiviaines, kierrätys ja betonituotteet
- Rudus Oy:n Kierrätys –yksikön strategiana on toimia Suomen johtavana mineraalipohjaisten rakennusmateriaalien kierrättäjänä
- Päätuotesektoreina on tällä hetkellä betonin kierrätys ja voimalaitosten sivutuotteiden kierrätys
- Rudus on toiminut tuhkien hyötykäytön parissa jo 90 –luvun alkupuolelta lähtien
- Rudus Kierrätys toimittaa tuhkaa useille eri rakentamisen sektoreilla toimiville asiakkaille mm. sementtiteollisuuteen, valmisbetoniteollisuuteen, betonielementtiteollisuuteen, asfaltin valmistukseen sekä maarakentamiseen ja stabiloinnin sideaineeksi



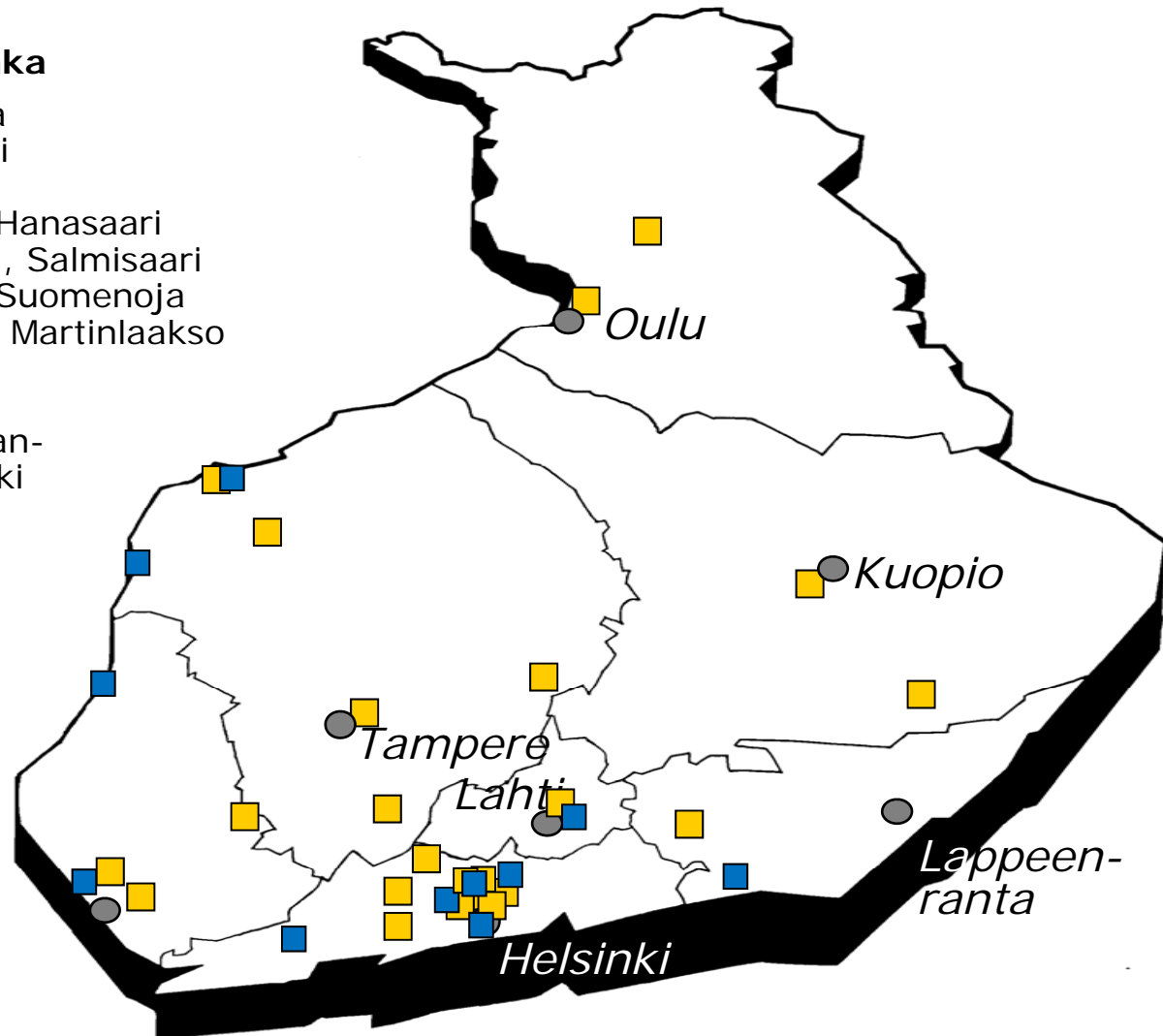
Ruduksen betonin kierrätyksen ja lentotuhkan toimipisteet

Betonin kierrätys

- Helsinki, Konala
- Vantaa, Länsisalmi
- Vantaa, Tuupakka
- Espoo, Ämmässuo
- Oulu, Korvenkylä
- Kuopio, Hepomäki
- Tampere, Sorila
- Vaasa, Sepänkylä
- Raisio
- Hämeenlinna
- Hyvinkää
- Seinäjoki
- Lahti
- Lohja
- Karjaa
- Jyväskylä
- Loimaa
- Kaarina
- Savonlinna
- Rovaniemi
- Hyrylä
- Kouvola
- Järvenpää

Lentotuhka

- Virkkala
- Naantali
- Kotka
- Espoo, Hanasaari
- Helsinki, Salmisaari
- Espoo, Suomenoja
- Vantaa, Martinlaakso
- Lahti
- Pori
- Kristiinan-
kaupunki
- Vaasa



Lentotuhka

- Syntyy voimalaitoksilla energian tuotannon sivutuotteena/jätteenä
- Tuhkaa syntyy Suomessa noin 1 milj. tn vuosittain. Pääkaupunkiseudulla tuhkaa syntyi 2010 n. 110 000 tn, josta suurin osa kivihiiivoimalaitosten tuhkaa
- Lentotuhka erotetaan voimalaitoksilla savukaasujen puhdistuksen yhteydessä yleisimmin sähkösuotimilla
- Etenkin kivihiilestä peräisin olevassa lentotuhkassa on paljon hyviä ominaisuuksia, esim. sillä on lujittuvia ominaisuuksia, jolloin sillä voidaan korvata sementin käyttöä sideaineena. Tällä taas on helposti laskettavissa olevia ekologisia etuja; säästetään neitseellisiä luonnonvaroja, joita sementin valmistus kuluttaa, säästetään energiaa, joka kuluu paljon sementin valmistukseen, vähennetään CO₂-päästöjä, säästetään kaatopaikkatilavuutta, vähennetään rekkarallia..



Lentotuhkan hyötykäyttökohteet

STABILOINNIN SIDEAINE

- Kivihiililaitosten lentotuhkaa käytetään stabiloinnin sideaineena, jossa sillä pystytään korvaamaan osa sementistä ja muista sideaineista
- Lentotuhkalla on todettu olevan mm. eräiden raskasmetallien liukoisuutta pienentävä vaikutus, kun tuhkaa on käytetty pilaantuneiden maiden tai sedimenttien stabiloinnissa
- Stabilointikäyttöä hankaloittaa se, että tuhkan käyttö vaatii ympäristöluvan
- Rudus on mukana laajassa syksyllä 2010 käynnistyneessä ABSOIL –EU Life+ hankkeessa, jossa pyritään käytännön pilot –kohteiden kautta löytämään hyvät käytännöt sivutuotteiden käytölle stabilointiratkaisuissa. Tavoitteena on myös poistaa hyötykäytön esteitä lisääntyvän tiedon ja kokemuksen sekä tiiviin viranomaisyhteistyön kautta



Kiitos.