

YMPÄRISTÖLUPAHAKEMUS

(Viranomaisen täyttää)
Diaarimerkintä

Viranomaisen yhteystiedot

Hakemus on tullut vireille

Etelä-Suomen aluehallintovirasto
Helsinki

29.02.2012

DNRO ESAVI/54/04.08/2012

LUVAN HAKIJAN JA LAITOKSEN TIEDOT

1. TOIMINTA, JOLLE LUPAA HAETAAN

Lyhyt kuvaus toiminnasta

Ympäristölupaa haetaan pilaantuneiden maiden sekä sedimenttien, betoni-, tiili- ym jätteen hyödyntämiseen Helsingin Jätkäsaaren rakennettavalla puistoalueella. Hyödynnettävien jätteiden kokonaismäärä on enintään 125.000 m³. Lisäksi haetaan YSL 101:n mukaista töiden aloituslupaa mahdollisista muutoshakemuksista huolimatta.

Tarkemmat tiedot kunnostuksen toteuttamisesta on esitetty yleissuunnitelmassa (27.2.2012), joka on hakemuksen liitteenä.

Hakijan käsitys luvan haun perusteista (YSL/YSA pykälät ja kohdat)

Ympäristönsuojelulain 78 §:n mukaan jätteiden hyödyntämiseen on oltava ympäristölupa.

Kyseessä on



uusi toiminta



olemassa oleva toiminta



toiminnan muutos



lupamääräysten tarkistaminen



muu syy, mikä?



toiminnan aloittamislupa (YSL 101 §)

2. HAKIJOIDEN YHTEYSTIEDOT

Hakija 1:

Hakijan nimi tai toiminimi Helsingin kaupunki, rakennusvirasto	Kotipaikka Helsinki	Postiosoite ja -toimipaikka PL 1515, 00099 Helsingin kaupunki	Käyntiosoite ja -toimipaikka Kasarmikatu 21, 00100 Helsinki
Puhelinnumerot 09 310 39 232	Faksinumero 09 310 38 328	Sähköpostiosoite mikko.suominen@hel.fi	Liike- ja yhteisötunnus 0201256-6
Yhteyshenkilön nimi Mikko Suominen	Postiosoite ja -toimipaikka PL 1515, 00099 Helsingin kaupunki	Puhelinnumerot 09 310 39 232	Faksinumero 09 310 38 328
Sähköpostiosoite mikko.suominen@hel.fi			

Hakija 2:

Hakijan nimi tai toiminimi	Kotipaikka	Postiosoite ja -toimipaikka	Käyntiosoite ja -toimipaikka
Puhelinnumerot	Faksinumero	Sähköpostiosoite	Liike- ja yhteisötunnus
Yhteyshenkilön nimi	Postiosoite ja -toimipaikka	Puhelinnumerot	Faksinumero
Sähköpostiosoite			

3. LAITOKSEN YHTEYSTIEDOT

Laitoksen nimi	Sijaintipaikka	Puhelinnumerot	Faksinumero
Jätksäaren 2. PIMA- hyötykäyttöalue	Helsinki		
Toimiala	Toimialatunnus (TOL)	Työntekijämäärä tai henkilötyövuodet	
Yhteyshenkilön nimi	Postiosoite ja -toimipaikka	Puhelinnumerot	Faksinumero
Sähköpostiosoite			

4. VOIMASSA OLEVAT YMPÄRISTÖLUPA-, VESILUPA- TAI MUUT PÄÄTÖKSET JA SOPIMUKSET

Mahdollinen ympäristövahinkovakuutus (vakuutusyhtiö ja vakuutuksen numero)
<input type="checkbox"/> tiedot on esitetty liitteessä nro 4

LAITOSALUE JA SEN YMPÄRISTÖ

5. TIEDOT KIINTEISTÖISTÄ JA NIILLÄ SIJAITSEVISTA LAITOKSISTA JA TOIMINNOISTA SEKÄ NÄIDEN HALTIJOISTA YHTEYSTIETOINEEN

Kunnostusalueen ja sen läheisyydessä sijaitsevien kiinteistöjen tiedot on esitetty kunnostussuunnitelman liitteessä nro 6.

tarkemmat tiedot on esitetty liitteessä nro 5 Kiinteistörekisteritunnukset:

6. TIEDOT TOIMINNAN SIJAINNIPAIKASTA, YMPÄRISTÖOLOSUHTEISTA, YMPÄRISTÖN LAADUSTA JA ASUTUKSESTA SEKÄ SELVITYS ALUEEN KAAVOITUSTILANTEESTA

Tiedot on esitetty liitteenä olevassa kunnostuksen yleissuunnitelmassa seuraavasti:

- Kohteen sijainti ym. tiedot kappaleessa 2
- Kohteen ympäristöolosuhteet kappaleessa 2
- Sijaintikartta ja yleiskaavaote piirustuksessa 01.

tiedot on esitetty liitteessä nro 6A
 toiminta sijoittuu tärkeälle tai muulle vedenhankintakäyttöön soveltuvalla pohjavesialueella ja tiedot on esitetty liitteessä nro 6B

7. SELVITYS TOIMINNAN SIJAINNIPAIKAN RAJANAAPUREISTA SEKÄ MUISTA MAHDOLLISISTA ASIANOSAISISTA, JOITA TOIMINTA JA SEN VAIKUTUKSET ERITYISESTI SAATTAVAT KOSKEA

Kunnostuskohteen naapuritiedot on esitetty kunnostussuunnitelman liitteessä nro 2 ja piirustuksessa 06.

luettelo rajanaapureista osoitetietoineen on esitetty liitteessä nro 7A
 luettelo vaikutusalueen muista asianosaisista osoitetietoineen on esitetty liitteessä nro 7B

LAITOKSEN TOIMINTA

8. YLEISKUVAUS TOIMINNASTA SEKÄ YLEISÖLLE TARKOITETTU TIIVISTELMÄ LUPAHAKEMUKSESSA ESITETYISTÄ TIEDOISTA

Hyötykäytön yleisuunnitelma on esitetty liitteenä.

- yleiskuvaus toiminnasta on esitetty liitteessä nro 8A
 yleisölle tarkoitettu tiivistelmä on esitetty liitteessä nro 8B

9. TOIMINNAN AJANKOHTA

Toiminnan suunniteltu aloittamisajankohta
2012

Määräaikaisen toiminnan suunniteltu aloittamis- ja lopettamisajankohta

10. TUOTTEET, TUOTANTO, TUOTANTOKAPASITEETTI, PROSESSIT, LAITTEISTOT, RAKENTEET JA NIIDEN SIJAINTI

Päivittäinen toiminta-aika alueella on pääasiassa klo 06-22

- tiedot on esitetty liitteessä nro 10

11. RAAKA-AINEET, KEMIKAALIT, POLTTOAINEET JA MUUT TUOTANTOON KÄYTETTÄVÄT AINEET, NIIDEN VARASTOINTI, SÄILYTYS SEKÄ KULUTUS JA VEDEN KÄYTTÖ

Tiedot hyödynnettävistä pilaantuneista maista ja muista materiaaleista on esitetty yleissuunnitelmassa kappaleessa 5.

- tiedot on esitetty liitteessä nro 11
 tiedot kemikaaleista on esitetty liitelomakkeella 6010b

12. ENERGIAN KÄYTTÖ JA ARVIO KÄYTÖN TEHOKKUUDESTA

Toiminnoissa tarvittava energia tuotetaan pääasiassa kevyellä polttoöljyllä (ajoneuvot) ja sähköllä (valaistus).

- tiedot on esitetty liitteessä nro 12A
 energiansäästösopimus on esitetty liitteessä nro 12B

13. VEDENHANKINTA JA VIEMÄRÖINTI

Pintavesien johtaminen on kuvattu kunnostussuunnitelman kappaleessa 4.7

- sopimus viemäriin liittymisestä on esitetty liitteessä nro 13A
 tiedot on esitetty liitteessä nro 13B

14. ARVIO TOIMINTAAN LIITTYVISTÄ YMPÄRISTÖRISKEISTÄ, ONNETTOMUUKSIEN ESTÄMISEKSI SUUNNITELLUISTA TOIMISTA SEKÄ TOIMISTA HÄIRIÖTILANTEISSA

Hyötykäyttöön liittyvät ympäristö- ja terveystarviket sekä epävarmuustarkastelu on esitetty yleissuunnitelman kappaleissa 8.4, 8.5 ja 8.8

- tiedot on esitetty liitteessä nro 14

15. LIIKENNE JA LIIKENNEJÄRJESTELYT

Urakoitsija laatii tarvittaessa liikennesuunnitelman ennen hyötykäytön (työmaan) aloittamista. Suurin osa liikennöinnistä tulee Länsisataman alueelta. Hyötykäytöllä vähennetään alueen ulkopuolelta tulevaa liikennöintiä.

- tiedot on esitetty liitteessä nro 15

16. SELVITYS MAHDOLLISESTA YMPÄRISTÖASIOIDEN HALLINTAJÄRJESTELMÄSTÄ

- tarkemmat tiedot on esitetty liitteessä nro 16

Viimeisin auditointi

YMPÄRISTÖKUORMITUS

17. PÄÄSTÖJEN LAATU JA MÄÄRÄ

A. PÄÄSTÖLÄHTEET SEKÄ PÄÄSTÖJEN LAATU JA MÄÄRÄ VESISTÖÖN JA VIEMÄRIIN

Pintavesien johtaminen on kuvattu yleissuunnitelman kappaleessa 4.7

tiedot on esitetty liitteessä nro 17A

B. PÄÄSTÖLÄHTEET SEKÄ PÄÄSTÖJEN LAATU JA MÄÄRÄ ILMAAN

Hyötykäyttöalueen rakennusvaiheessa aiheutuu lyhytaikaisia päästöjä ilmaan lähinnä pölyämisestä. Tiedot on esitetty yleissuunnitelman kappaleessa 8.4.

tiedot on esitetty liitteessä nro 17B

C. PÄÄSTÖLÄHTEET SEKÄ PÄÄSTÖJEN ESTÄMINEN MAAPERÄÄN JA POHJAVETEEN

Haaita-aineiden kulkeutuminen maaperään ja pohjaveteen estetään rakennettavalla pintacristyksellä. Tiedot on editetty yleissuunnitelman kappaleessa 4 (pintarakenne tarkemmin kappaleessa 4.4 ja piirustuksessa 04).

tiedot on esitetty liitteessä nro 17C1

tiedot pilaantuneesta maaperästä ja sen käsittelystä on esitetty liitteessä nro 17C2

D. MELUPÄÄSTÖT JA TÄRINÄ

Hyötykäyttöalueen rakentamisen aikana työkoneet voivat aiheuttaa vähäisiä melupäästöjä tai tärinää. Kunnostusalueen lähistöllä ei ole asuinrakennuksia tai muita häiriintyviä kohteita.

tiedot on esitetty liitteessä nro 17D

18. SELVITYS PÄÄSTÖJEN VÄHENTÄMISESTÄ JA PUHDISTAMISESTA (voidaan yhdistää kohtiin 17 A–D)

Mahdollinen pölyäminen estetään kastelemalla kasattavia massoja ja peittämällä välivarastot tarvittaessa. Työmaalta poisjohtaville kaduille levitetään tarvittaessa sepelipatja, joka vähentää katualueille kulkeutuvan maan määrää. Yleisille kaduille mahdollisesti kulkeutuvia maita poistetaan harjaamalla tai pesemällä. Arvioidut ympäristövaikutukset pinta- ja pohjavesiin johtuvat alueella jo olevista maa-massoista ja rakennusjätteistä eikä massojen hyötykäyttö aiheuta lisäkuormitusta. Tarkemmat tiedot on esitetty yleissuunnitelmassa.

tiedot on esitetty liitteessä nro 18

19. SYNTYVÄT JÄTTEET JA NIIDEN OMINAISUUDET, MÄÄRÄT, VARASTOINTI SEKÄ EDELLEEN TOIMITTAMINEN

Toiminnasta syntyy hyvin vähäisiä määriä yhdyskuntajätteitä sekä mahdollisesti ongelmajätteitä (öljyiset jätteet), jotka kuljetetaan asianmukaisesti vastaanottopisteisiin.

tarkentavat tiedot on esitetty liitteessä nro 19

20. SELVITYS TOIMISTA JÄTTEIDEN MÄÄRÄN TAI NIIDEN HAITALLISUUDEN VÄHENTÄMISEKSI SEKÄ JÄTTEIDEN HYÖDYNTÄMISESTÄ OMASSA TOIMINNASSA

Tiedot hyötykäytettävistä pilaantuneista maista ja muista materiaaleista on esitetty yleissuunnitelman kappaleissa 5 ja 6.

tiedot on esitetty liitteessä nro 20A

- toiminta koskee jätteen hyödyntämistä tai käsittelyä ja lisätiedot on esitetty liitteessä nro 20B
- kaatopaikkaa koskevaan lupahakemukseen liitettävät lisätiedot on esitetty liitteessä nro 20C
- selvitys vakavaraisuudesta tai vakuudesta on esitetty liitteessä 20D

PARAS KÄYTTÖKELPOINEN TEKNIikka (BAT) JA YMPÄRISTÖN KANNALTA PARAS KÄYTÄNTÖ (BEP)

21. ARVIO PARHAAN KÄYTTÖKELPOISEN TEKNIIKAN (BAT) SOVELTAMISESTA

Tiedot on esitetty yleissuunnitelman kappaleessa 12.

tiedot on esitetty liitteessä nro 21

22. ARVIO PÄÄSTÖJEN VÄHENTÄMISTOIMIEN RISTIKKÄISVAIKUTUKSISTA

tiedot on esitetty liitteessä nro 22

23. ARVIO YMPÄRISTÖN KANNALTA PARHAAN KÄYTÄNNÖN (BEP) SOVELTAMISESTA

tiedot on esitetty liitteessä nro 23

VAIKUTUKSET YMPÄRISTÖÖN

24. ARVIO TOIMINNAN ERI VAIKUTUKSISTA YMPÄRISTÖÖN

A. VAIKUTUKSET YLEISEEN VIIHTYISYYTEEN JA IHMISTEN TERVEYTEEN

Hyötykäytöllä ei arvioida olevan vaikutuksia alueen viihtyisyyteen tai ihmisten terveyteen.

tiedot on esitetty liitteessä nro 24A

B. VAIKUTUKSET LUONTOON JA LUONNONSUOJELUARVOIHIN SEKÄ RAKENNETTUUN YMPÄRISTÖÖN

Alueella hyötykäytettävät pilaantuneet maamassat ja muut materiaalit vähentävät neitseellisten kivi- ja maa-ainesten käyttöä ja on näin ollen ympäristölle positiivinen asia. Liikennemäärät pienenevät hyötykäytön myötä ja näin rakentamisen hiilijalanjälki pienenee.

Alueella tai sen välittömässä läheisyydessä ei ole erityisiä luonnonarvoja, joihin hankkeella olisi vaikutusta.

tiedot on esitetty liitteessä nro 24B1

luonnonsojelulain (1096/1996) 65 §:n mukainen arviointi on esitetty liitteessä nro 24B2

C. VAIKUTUKSET VESISTÖÖN JA SEN KÄYTTÖÖN

Pintarakenteen valmistumisen jälkeen hyötykäyttöalue ei aiheuta vaikutuksia vesistöön.

tiedot on esitetty liitteessä nro 24C

D. ILMAAN JOUTUVIEN PÄÄSTÖJEN VAIKUTUKSET

Hyötykäytöstä ei aiheudu merkittäviä vaikutuksia ilmaan. Hyötykäytöllä vähennetään alueen ulkopuolelta tuotavien maa-ainesten tarvetta sekä näin vähennetään niiden kuljetuksesta aiheutuvia liikenteen hiilidioksidi- ja pienhiukkaspäästöjä ilmaan myös suunnittelualueen ulkopuolella.

tiedot on esitetty liitteessä nro 24D

E. VAIKUTUKSET MAAPERÄÄN JA POHJAVETEEN

Pintarakenteen valmistumisen jälkeen hyötykäyttöalue ei aiheuta vaikutuksia pohjaveteen.

tiedot on esitetty liitteessä nro 24E

F. MELUN JA TÄRINÄN VAIKUTUKSET

Hyötykäytöstä aiheutuvat melu ja värinä ovat vähäisiä.

tiedot on esitetty liitteessä nro 24F

G. YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTI

Hanke ei ole sen laajuinen, että se vaatisi ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetun lain ja asetuksen mukaisen YVA-menettelyn.

tiedot on esitetty liitteessä nro 24G1

ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetussa laissa (468/1994) tarkoitettu arviointiselostus ja yhteysviranomaisen lausunto on esitetty liitteessä nro 24G2

TARKKAILU JA RAPORTOINTI

25. TOIMINNAN JA VAIKUTUSTEN TARKKAILU JA RAPORTOINTI

A. KÄYTTÖTARKKAILU

Ympäristötekkinen valvoja ohjaa massojen läjitystä hyötykäyttöalueelle.

tiedot on esitetty liitteessä nro 25A

B. PÄÄSTÖTARKKAILU

Tiedot on esitetty yleissuunnitelman kappaleissa 7 ja 8.

tiedot on esitetty liitteessä nro 25B

C. VAIKUTUSTARKKAILU

Tiedot on esitetty yleissuunnitelman kappaleissa 7 ja 8.

tiedot on esitetty liitteessä nro 25C

D. MITTAUSMENETELMÄT JA -LAITTEET, LASKENTAMENETELMÄT SEKÄ NIIDEN LAADUNVARMISTUS

Haitta-aineiden analyseissä käytetään akkreditoituja menetelmiä.

tiedot on esitetty liitteessä nro 25D

E. RAPORTOINTI JA TARKKAILUOHJELMAT

Tiedot on esitetty kunnostussuunnitelman kappaleissa 7 ja 9.

voimassa olevat tarkkailuohjelmat on esitetty liitteessä nro 25E1

ehdotus tarkkailun järjestämiseksi on esitetty liitteessä nro 25E2

VAHINKOARVIO

26. VAHINKOARVIO JA VAHINKOA ESTÄVÄT TOIMENPITEET SEKÄ KORVAUKSET

A. ARVIO VESISTÖÖN KOHDISTUVISTA VAHINGOISTA

tiedot on esitetty liitteessä nro 26A

B. TOIMENPITEET VESISTÖÖN KOHDISTUVIEN VAHINKOJEN EHKÄISEMISEKSI

tiedot on esitetty liitteessä nro 26B

C. KORVAUSESITYS VESISTÖÖN KOHDISTUVISTA VAHINGOISTA

esitys korvauksista on esitetty liitteessä nro 26C

D. TOIMENPITEET MUIDEN KUIN VESISTÖVAHINKOJEN EHKÄISEMISEKSI

esitys korvauksista on esitetty liitteessä nro 26D

MUUT TIEDOT

27. HAKEMUKSEEN ON LIITETTÄVÄ:

27.1 Mittakaavaltaan riittävän tarkka kartta (esim. GT-kartta) ja ajan tasalla oleva peruskartta toiminnan sijoittumisesta tai muu kartta, josta ilmenee toiminnan sijainti, mahdolliset päästölähteet sekä toiminnan haitallisten vaikutusten arvioimiseksi olennaiset kohteet ja asianosaisten kiinteistöt

27.2 Asemapiirros, josta ilmenee rakenteiden ja ympäristön kannalta tärkeimpien prosessien ja päästökohtien sijainti

Tarpeen mukaan:

27.3 Prosessikaavio, josta ilmenevät yksikköprosessit ja päästölähteet

27.4 Vaarallisten kemikaalien teollisesta käsittelystä ja varastoinnista annetussa asetuksessa (59/1999) tarkoitettu suuronnettomuuden vaaran arvioimiseksi laadittava selvitys tarpeellisessa laajuudessa

28. HAKIJOIDEN ALLEKIRJOITUKSET

Paikka ja päivämäärä

Helsingissä 27.2.2012

Allekirjoitus

Mikko Suominen

Nimen selvennys

Paikka ja päivämäärä

Allekirjoitus

Nimen selvennys

Vastaanottaja
Helsingin Kaupungin rakennusvirasto

27.2.2012

JÄTKÄSAAREN TOINEN PIMA- HYÖTYKÄYTTÖALUE YLEISSUUNNITELMA

JÄTKÄSAAREN TOINEN PIMA-HYÖTYKÄYTTÖALUE YLEISSUUNNITELMA

Päivämäärä **27.2.2012**
Laatija **Janne Leskinen, Aleks Salomaa**
Tarkastaja **Kimmo Järvinen**
Hyväksyjä **Mikko Suominen, HKR**

Viite 82126734

SISÄLTÖ

1.	Johdanto	1
2.	Suunnittelualue	1
2.1	Sijainti ja koko	1
2.2	Omistus	1
2.3	Kaavoitus	1
2.4	Toimintahistoria ja rakenteet	2
2.5	Maaperäolosuhteet	4
2.6	Pinta- ja pohjavesiolosuhteet	4
3.	Maaperän pilaantuneisuus	4
3.1	Maaperänäytteenotto	4
3.2	Maaperäanalyysit	5
3.3	Maaperän pilaantuneisuus	5
3.4	Pohjavesi	5
3.5	Huokoskaasut	5
3.6	Lisätutkimusehdotus	6
4.	Suunnitellut rakenteet	6
4.1	Pohjarakenne	6
4.2	Painumat	6
4.3	Hyötykäyttöalueen stabiliteetin varmistaminen	6
4.4	Pintarakenteet	7
4.5	Luiskarakenteet	8
4.6	Reunapenger	8
4.7	Pintavedet	8
4.8	Kasvillisuus	9
5.	Hyödynnettävät materiaalit tuki- ja pintarakenteissa	9
5.1	Materiaalit	9
5.2	Määrä	9
5.3	Materiaalien laatu	9
5.4	Rakenteet	9
6.	Hyödynnettävät materiaalit	10
6.1	Materiaalit	10
6.2	Määrä	10
6.3	Alkuperä	10
6.4	Pilaantuneiden maiden ja sedimenttien laadunvalvonta	10
6.5	Muut materiaalit	11
7.	Ympäristöseuranta	11
7.1	Periaate	11
7.2	Pohjavesinäytteenotto	11
7.3	Kemialliset analyysit	11
8.	Riskinarvio	12
8.1	Käsitteellinen malli	12
8.2	Keskeisimmät haitta-aineet	12
8.3	Kulkeutuminen	14
8.4	Terveysriskit	14
8.5	Ekologiset riskit	14
8.6	Painumat	14
8.7	Yhteenveto riskeistä	15

8.8	Epävarmuustarkastelu	15
8.9	Johtopäätökset	15
9.	Dokumentointi	15
10.	Ajankohta	16
11.	Tiedottaminen	16
12.	BAT	16
13.	Täytäntöönpano muutoksenhausta huolimatta	16

Liitteet

Liite 1.	Maaperäanalyysitulosten kokoomataulukko 1 s.
Liite 2.	Naapuritiedot 1 s.

Piirustukset

- 01 Sijaintikartta
- 02 Tutkimuspisteet, pilaantuneisuus ja täyttöhistoria
- 03 Nykyiset rakenteet ja alueen käyttö
- 04 Periaatepoikkileikkaus ja pintarakennekerrokset
- 05 Poikkileikkaukset
- 06 Naapuritiedot
- 07 Pohjavesitarkkailua varten asennettavat putket

1. JOHDANTO

Jätkäsaaren asemakaava-alueelle Atlantinkaari (AK5) ollaan perustamassa pilaantuneen maan hyötykäyttöalue. Asemakaava-alueella Hietasaari (AK1) on vastaava pima-hyötykäyttöalue, jonka käyttö loppuu v. 2012 asuinrakentamisen edettyä hyötykäyttöalueen viereisille tonteille. Toisella hyötykäyttöalueella on tarkoitus hyödyntää myös mm. betonia, tiiltä, asfalttia, tuhkia, haitta-ainepitoisia sedimenttejä sekä rakennusjätteen sekaista maata. Tämä yleissuunnitelma noudattaa AK1:n hyötykäyttöalueen ympäristöluvan (YS 674, 5.6.2009) periaatteita.

Tämän yleissuunnitelman tilaajana on ollut Helsingin rakennusvirasto, jossa yhteyshenkilönä on Mikko Suominen. Hankkeen ohjausryhmään ovat kuuluneet

- Timo Laitinen, taske
- Johanna Hytönen, kv, tonttiosasto
- Katarina Kurenlahti, kv, tonttosasto
- Kalle Rantala, kv, geotekninen osasto
- Kati Immonen, ksv
- Jukka Tarkkala, ksv
- Kirsi Rantama, ksv
- Helena Korjus, ksv

Ramboll Finland Oy:ssä projektipäällikkönä on toiminut Kimmo Järvinen ja suunnittelijoina Janne Leskinen ja Aleks Salomaa.

2. SUUNNITTELUALUE

2.1 Sijainti ja koko

Suunnittelualueen pinta-ala on noin 1,8 ha. Alue ja sen sijainti on esitetty piirustuksessa 01.

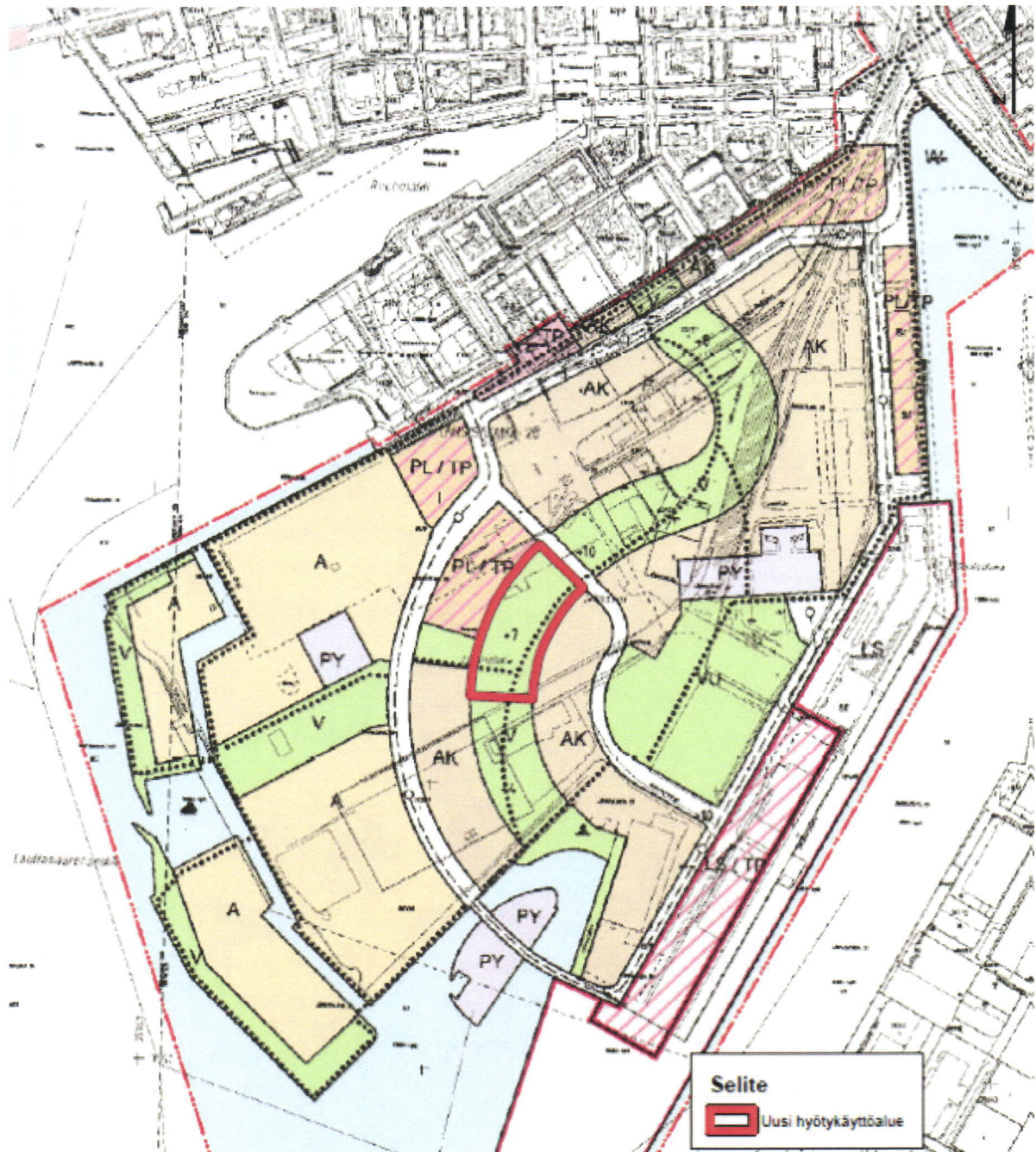
2.2 Omistus

Suunnittelualueen omistaa Helsingin kaupunki.

2.3 Kaavoitus

Jätkäsaaren osayleiskaava on saanut lainvoiman 18.8.2006. Tavoitteena on urbaani ja omaperäinen kaupunginosa, joka muodostuu erihenkisistä osa-alueista, asukasmäärä on 16 000...17 000 ja työpaikkojen määrä 6 000. Osayleiskaavassa suunnittelualue on merkitty puistoksi.

Asemakaavan laadinta on aloitettu ja sen luonnos valmistuu 2012 loppupuolella.

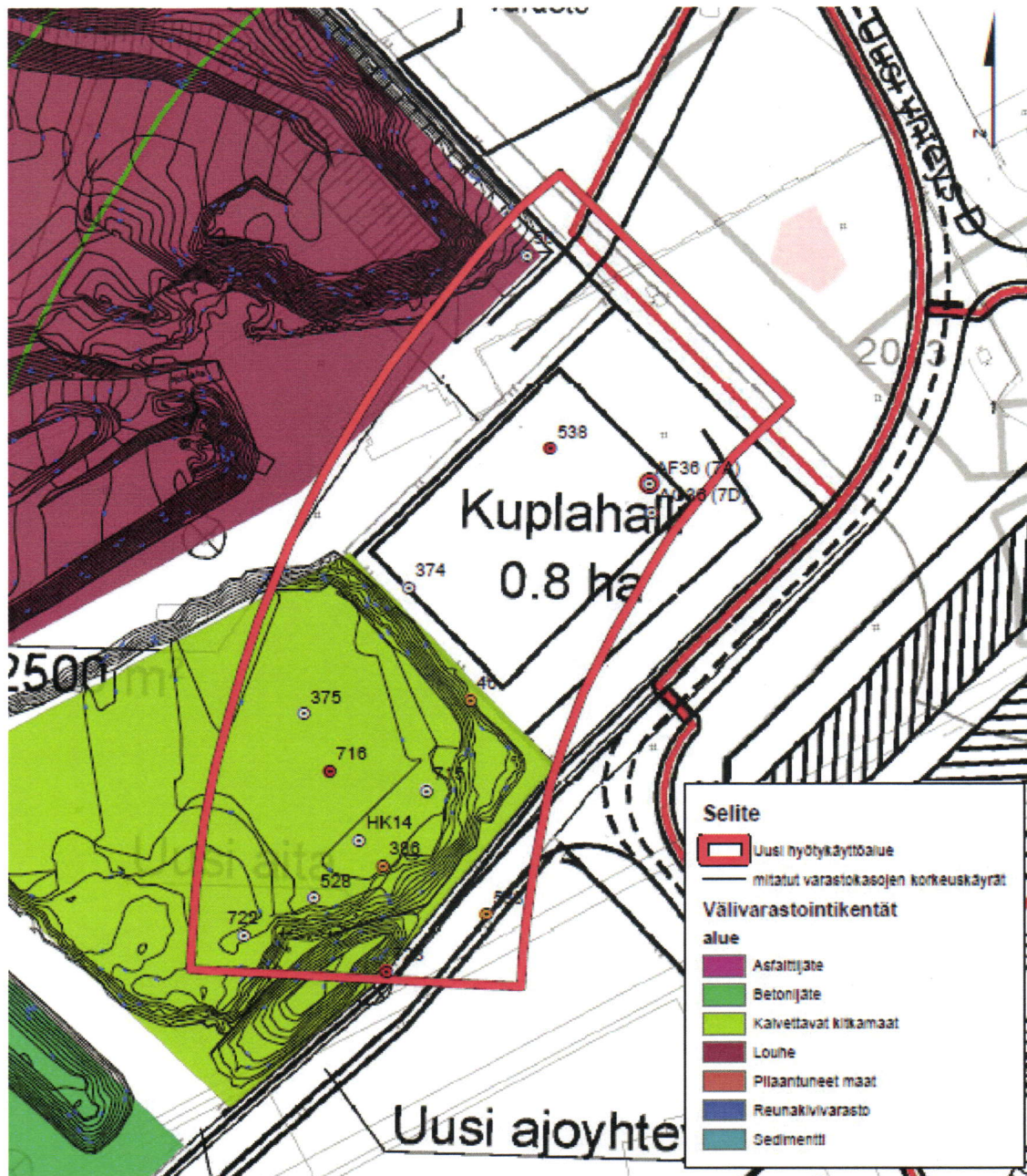


Kuva 1. Jätkäsaaren osayleiskaava.

2.4 Toimintahistoria ja rakenteet

Suunnittelualue ollut tavarasataman käytössä noin 1960-luvulta alkaen konttisataman sulkemiseen 2008 asti. Alueen eteläkulmassa on kulkenut sataman raideyhteys, joka on sataman sulkeamisen yhteydessä purettu. Suunnittelualue on kokonaisuudessaan asfaltoitu.

Tällä hetkellä alueella sijaitsee Jätkäsaaren osa välivarastoalueen kitkamaiden ja louheen välivarastokasoista sekä Liikuntaviraston 0,8 ha kokoinen kuplahalli, joka toimii kesäisin urheilukenttänä kupla poistettuna.



Kuva 2. Hyötykäyttöalueen nykyinen maankäyttö.



Kuva 3. Urheilukenttä kesällä ilman kuplahallia, kuvattuna idästä bunkkerin katolta. Urheilukentän vasemmalla puolella on kitkamaan välivarastokasoja.

2.5 Maaperäolosuhteet

Suunnittelualue on kokonaan asfaltoitu, maanpinta on tasainen tasolla +2,5...+2,8. Alue sijaitsee alkuperäisten saarten ulkopuolisella alueella.

Vanhimmat alueen täytöt ovat 1950-1960-luvuilta (noin 0,9 ha) ja muu osa alueesta (0,9 ha) on täytetty 1980-luvulla (Lähde: Kiinteistövirasto, geotekniikka; GEO 10209, 15.3.2002). Täytön paksuus on havaintojen mukaan arviolta ainakin 6...9 metriä. Alueelta ei ole kallioon tai pohjamaalajiin ulottuvia kairauspisteitä. Alueen täyttö on tehty sekalaisella, osin rakennusjätejakeita sisältävällä maa-aineksella. Täyttö on tehty louhepenkereiden väliin alueen eteläosassa. Savea esiintyy täytön alla lähes koko alueella, pehmeän luonnonsavikerroksen paksuus on noin 10 m. Maaperäolosuhteet on esitetty piirustuksessa 02.

2.6 Pinta- ja pohjavesiolosuhteet

Alueella ei ole pintavesiä ja alueen sadevedet ohjautuvat pääosin sadevesiviemäriverkoston kautta ja osin myös pintavaluntana suoraan mereen. Alue sijaitsee lähimmillään noin 150 m etäisyydellä merestä.

Kohde ei sijaitse luokitellulla pohjavesialueella. Alueen pohjavesi on enimmäkseen täyttökerroksissa liikkuvaa merivettä. Alueella muodostuu pohjavettä hyvin vähän tiiviin asfalttikerroksen vuoksi. Pohjaveden pinta vaihtelee merivedenpinnan vaihteluiden mukaan. Alueella ei sijaitse pohjavesiputkia, lähimmät Jätkäsaaren alueen tarkkailuissa mukana olevat pohjavesiputket sijaitsevat AK2- ja AK1-alueilla noin 120 metrin päässä.

3. MAAPERÄN PILAANTUNEISUUS

3.1 Maaperänäytteenotto

Alueelle on tehty yhteensä 18 tutkimuspistettä (3 koekuoppaa ja 15 kairapistettä = 1 piste/1000 m²), joista on otettu 62 maaperänäytettä. Tutkimuspisteiden sijainnit on esitetty piirustuksessa 02.

3.2 Maaperäanalyysit

Alueen maaperänäytteistä tehtyjen analyysien tulokset on esitetty liitteen 1 taulukossa.

Alueelta otetuille näytteille on suoritettu seuraavat analyysit:

- Metallit (laboratorio)	52 kpl
- Metallit (xrf-kenttäanalyysit)	6 kpl
- Polyaromatitset hiilivedyt	3 kpl
- Öljyhiilivedyt	6 kpl
- PCB-yhdisteet	3 kpl
- Haihtuvat hiilivedyt	2 kpl

3.3 Maaperän pilaantuneisuus

Alueelle tehtyjen tutkimusten perusteella kohteen maaperä on paikoin pilaantunut metalleilla ja PAH-yhdisteillä, joiden pitoisuus ylittää ylemmän ohjearvon. Pilaantuneisuutta on todettu pääasiassa täyttökerroksessa ja se on todennäköisesti täyttökerroksen sisältämien jätejakeiden aiheuttamaa.

Tutkimuspisteet luokiteltuna niissä todetun pilaantuneisuuden mukaan on esitetty piirustuksessa 02.

3.4 Pohjavesi

Alueelta ei ole tutkittu pohjaveden laatua.

3.5 Huokoskaasut

Alueen pohjoislaidassa sijaitsevasta huokoskaasuputkesta HK100 on tutkittu kenttämittarilla (Dräger X am 7 000) huokoskaasuja 7.1.2010...20.4.2011 yhteensä 11 kertaa. Lisäksi 4.2.2010 ja 3.3.2010 otettiin näyte haihtuvien hiilivetyjen laboratorioanalyysijä varten. Havaintoputkesta on todettu metaania ja haihtuvia hiilivetyjä lähes jokaisella mittauskierroksella. Myös hiilidioksidipitoisuus on ollut selvästi koholla jokaisella mittauskerralla ja vastaavasti happipitoisuus on vähentynyt. Täytön seassa on orgaanista ainesta, joka hajoaa edelleen. Taulukkoon 1. on koottu mittausten tulokset.

Taulukko 1. Huokoskaasumittausten tulokset

Uudet tutkimukset	VOC	CO	VOC	CH ₄	O ₂	CO ₂	H ₂ S	HCN
	laboratorio (ug/m3)	ppm	ppm	%	%	%	%	ppm
HK100								
7.1.2010			0	10,2	6,9	2,80	0	0
4.2.2010	14687*		3,7	0,7	10,1	3,40	0	0
3.3.2010	15114*		4,6	0,4	10,8	3,05	0	0
31.3.2010			4,3	0,2	15,2	2,75	0	0
5.5.2010			2,8	0,5	12,90	2,9	0	0
1.6.2010			0,5	0	20,90	0,03	0	0
1.7.2010			5	yli nr	13,10	3,5	0	0
3.8.2010			3,5	1,1	20,30	0,86	0	0
2.11.2010			0,3	5,4	15,80	2,3	0	0
14.2.2011			2,1	0,0	15,40	2,6	0	0
20.4.2011			0	0,0	18,70	1,5	0	0
27.9.2011	putki tuhoutunut							

*=ei todettu kloorattuja hiilivetyjä eikä bensiinille tyypillisiä lisäaineita
yli nr= yli mittarin määritysrajan

3.6 Lisätutkimusehdotus

Alueen pohjoisosassa on vain kuusi tutkimuspistettä. Näissä pisteissä on todettu yli ylempään ohjearvon ylittävää metalli ja PAH-yhdisteillä pilaantuneisuutta. Alueen eteläosassa tutkimuspisteitä on tehty enemmän. Ennen hyötykäyttöalueen rakentamisen aloittamista tehdään alueelle maaperän lisätutkimuksia. Pohjoisosaan tehdään noin 10 kpl ja eteläosaan noin 3 kpl lisätutkimuspisteitä.

Pohjavedenpinnankorkeuden seuranta alueella jatketaan osana Jätkäsaaren pohjavesien tarkkailuohjelmaa.

4. SUUNNITELLUT RAKENTEET

4.1 Pohjarakenne

Hyötykäyttöalueen pohjan taso on vähintään 2 m pohjavesipinnan yläpuolella. Tällä varmistetaan, että hyödynnettävät massat eivät altistu pohjaveden huuhtelevalle vaikutukselle, vaikka meriveden pinta vaihtelee luonnollisesti. Merivedenkorkeus on vaihdellut Helsingin mareografilla vuosien 1904-2006 havaintojen perusteella seuraavasti:

HW=	MW _{teor.} + 1,51
MHW=	MW _{teor.} + 0,89
MW=	MW _{teor.} + 0,01
MLW=	MW _{teor.} - 0,63
LW=	MW _{teor.} - 0,92

MW_{teor} ja suunnitelmissa käytetyn N₄₃ korkeusjärjestelmien erotus vuonna 2007 on -0,11 m.

Hyötykäyttöalueen pohjalle ei tehdä eristäviä tai vettä ohjaavia kerroksia. Hyötykäyttöalueen pohjalle levitetään huomioverkko, jonka tehtävänä on toimia tunnistettavana merkinä, jos alueen maita kaivetaan joskus tulevaisuudessa.

Muualta Jätkäsaaren alueelta otettujen liukoisuuskokeiden mukaan hyötykäytettävien pilaantuneiden maa-ainesten sisältämien haitta-aineiden liukoisuus on hyvin pieni. Pintarakenteen valmistumisen jälkeen suotovesien määrän on hyvin pieni. Näiden syiden vuoksi pohjalle ei ole tarpeen tehdä eristäviä tai vettä ohjaavia kerroksia.

4.2 Painumat

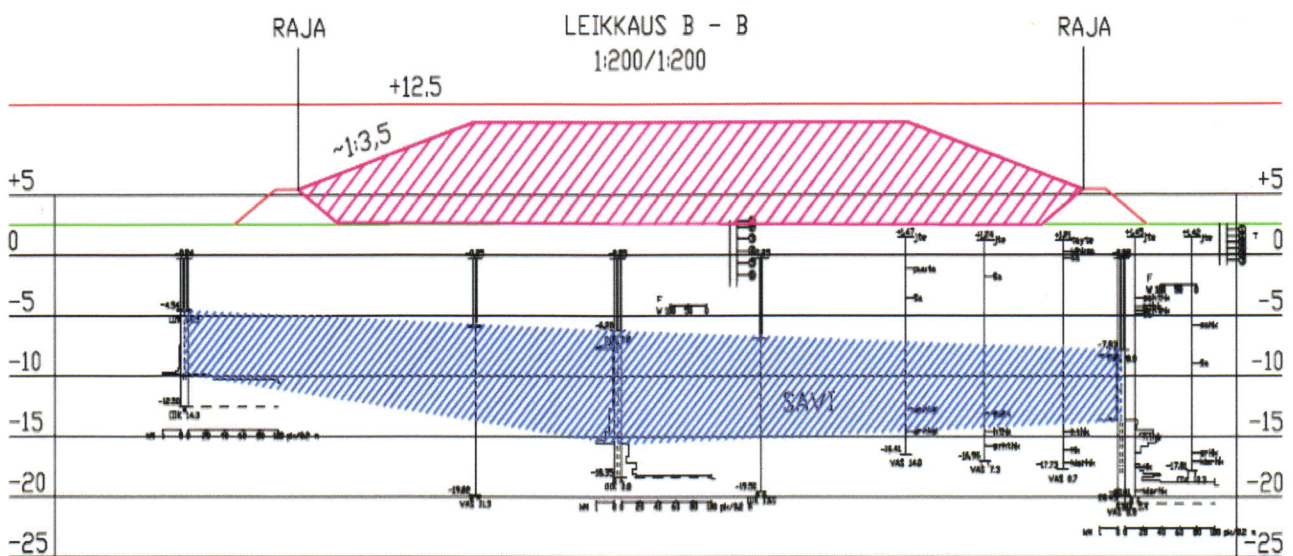
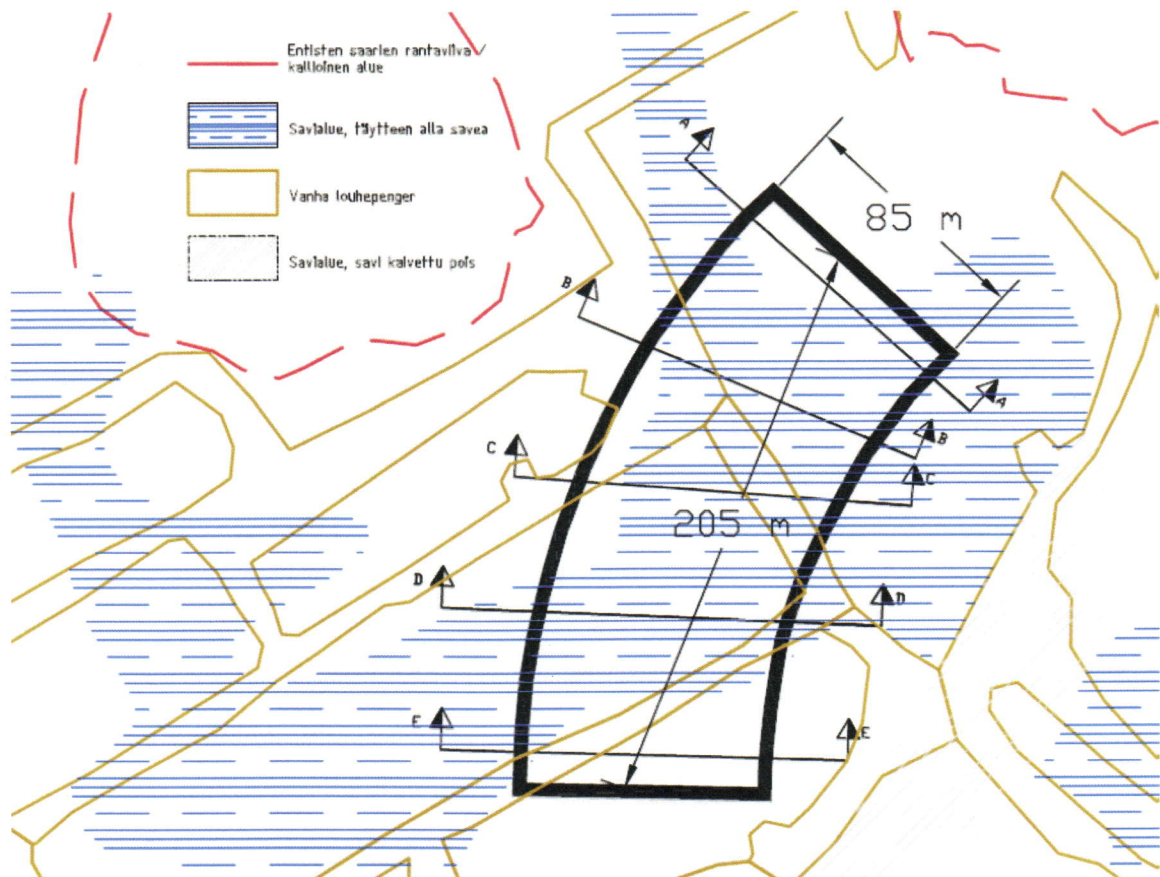
Lähes koko hyötykäyttöalueen kohdalla on luonnollinen veteen kerrostunut savikerros, jota ei ole poistettu aluetta täytettäessä. Enimmillään hyötykäyttöalueelle tulee yli 10 m uutta täyttöä (hyötykäytettävä pima ja puiston rakennekerrokset), jonka alla on 10 m vanhaa, nykyistä täyttöä. Täytön alla on 10 m savea.

Karkeasti voidaan arvioida että 50 vuoden kuluessa alue painuu 0,5 m ja 10 vuodessa 0,35 m. Painumien arviointia vaikeuttaa alueelle täyttöjen yhteydessä rakennetut louhepenkat, joiden ei arvioida painuvan yhtä paljoa kuin muun täytön. Louhepenkkojen arvioidaan aiheuttavan epätasaista painumista. Tämä epätasainen painuminen otetaan huomioon alueen kuivatuksen suunnittelussa varsinaisen totutussuunnitelman yhteydessä.

Lopullisen puiston suunnittelua ei ole vielä aloitettu, mutta hyödyntäminen toimii esikuormituksenä myös puiston kannalta.

4.3 Hyötykäyttöalueen stabiliteetin varmistaminen

Suunnitellun hyötykäyttöalueen vakavuus tarkistetaan geoteknisin laskelmin ennen alueen rakentamista. Nykyiset pohjatutkimustiedot eivät ole riittävän kattavat lopullisten laskelmien laatimista varten. Alueella on tarkoitus tehdä täydentäviä pohjatutkimuksia vuoden 2012 alussa. Tarpeen vaatiessa alueen stabiliteetti voidaan varmistaa esimerkiksi vastapenkereillä tai stabiloimalla.



Kuva 4. Esimerkkipoikkileikkaus (B-B) hyötykäyttöalueen pohjasuhteista.

4.4 Pintarakenteet

Pintaeristyksen tarkoituksena on

- vähentää tai estää veden imeytymistä puiston sisäosissa oleviin hyötykäytettäviin massoihin
- estää kosketus hyötykäytettäviin massoihin
- toimia kasvualustana istutettaville kasveille

Tarvittaessa höytykäytettävien massojen päälle rakennetaan esipeittokerros ja asennusalusta. Esipeittokerros koostuu kitkamaasta ja asennusalusta kivituhkasta tms. vastaavasta materiaalista, jonka raekoko vaihtelee välillä 0...50 mm (#0/5). Vaihtoehtoisesti voidaan käyttää myös kohdassa 6.1 esitettyjä materiaaleja, jos ne soveltuvat rakennusteknisiltä ominaisuuksiltaan. Kerroksen kokonaispaksuus on noin 50...100 mm. Esipeittokerros tarvitaan, jotta mineraaliselle tiivistekerrokselle saadaan riittävän tiivis ja tasainen alusta.

Esipeittokerroksen ja asennusalustan päälle rakennetaan mineraalinen tiivistekerros, joka vedenläpäisevyydeltään vastaa vähintään 0,5 m kerrosta, jonka k-arvo $< 1,0 \times 10^{-9}$ m/s. Mineraalisen tiivistekerroksen materiaalivaihtoehtoja ovat:

- bentoniittimaa
- trisoplast + kantava alusta
- bentoniittimatto + kantava alusta
- muovikalvo + kantava maa
- savi (savi + lisäaine)
- kuitusavi (Finncao)
- muu tiivistys-, ympäristö ja rakennettavuusvaatimukset täyttävä materiaali

Materiaalivaihtoehtoista ohuin on bentoniittimatto, jota käyttämällä saavutetaan mahdollisimman suuri höytykäyttöalueen tilavuus.

Mineraalisen tiivistekerroksen päälle tehdään vähintään 0,5 m paksuinen kuivatuskerros, jonka päälle tulee kuivatuskerroksen tukkeutumisen estävä suodatinkangas. Kuivatuskerros voidaan korvata ohuemalla salaojamatolla, jolla saavutetaan vastaava vedenjohtavuus.

Kuivatuskerroksen päälle tulee vähintään 0,7 m maakerros ja päällimmäiseksi noin 0,3...0,5 m:n kasvukerros riippuen päälle istutettavan kasvillisuuden laadusta.

Pintarakenteen periaatepoikkileikkaus ja pintarakennekerrosten periaatekuvat on esitetty piirustuksessa 04.

4.5 Luiskarakenteet

Höytykäyttöalueen luiskat rakennetaan max 1:3 kaltevuuteen. Höytykäyttöalueen reunapengerin sisäluiska rakennetaan 1:1,5...1:1,2 kaltevuuteen. Tiivistekerroksen pinta rakennetaan vähintään 3 % kaltevuuteen pintavesien johtamiseksi höytykäyttöalueen reunoille asennettaviin salaojakaivoihin.

4.6 Reunapenger

Höytykäyttöalueen reunaan rakennetaan reunapenger louheesta tai sepelistä tai vaihtoehtoisesti kappaleessa 6.1 esitetyistä materiaaleista.

Jos reunapengerin korkeus on 3 m, tarvitaan siihen $12\,500\text{ m}^3$ materiaalia (pengerin piiri on noin 600 m).

4.7 Pintavedet

Höytykäyttöalueelle satavat puhtaat pintavedet imeytyvät pintakerrokseen ja painuvat kuivatuskerrokseen. Vedet johtuvat kuivatuskerrosta pitkin joko karkeasta sepelistä tai louheesta tehtyyn höytykäyttöalueen reunapengeriin, josta vedet imeytyvät alapuolisiin maakerroksiin tai höytykäyttöalueen reunoille asennettaviin salaojakaivoihin, josta vedet johdetaan sadevesiviemäriin tai imeytetään maastoon. Rakenne tarkentuu myöhemmissä suunnitteluvaiheissa.

Riippuen pinnanmuotoilusta tarkistetaan suunnittelun myöhemmissä vaiheissa pintaveden kuivatuksen tarve ja esimerkiksi sadevesikaivojen rakentamisen tarve puiston keskiosiin.

4.8 Kasvillisuus

Pintarakenteiden päälle istutetaan matalajuurisia puita, pensaita ja muita kasveja. Mikäli alueelle istutetaan isompia puita, suojataan hyötykäyttöalueen eristysrakenne mahdolliselta puunjuurien tunkeutumiselta juurimatolla. Juurimatto (esim. HDPE, LLDPE tai EPDM-kumi) sijoitetaan suunniteltujen puiden tai puuryhmien kohdalle kuivatuskerroksen päälle asennetun suodatinkankaan päälle. Väliin voidaan jättää ohut maakerros. Muovikalvo asennetaan riittävän laajalle alueelle juurien leviämisen arvioidulle alueelle. Kalvo ei läpäise vettä, joten se asennetaan vähintään 3 % kaltevuuteen siten, että pintavedet pääsevät valumaan alapuoliseen kuivatuskerrokseen ja sala-ojaputkistoon.

5. HYÖDYNNETTÄVÄT MATERIAALIT TUKI- JA PINTARAKENTEISSA

5.1 Materiaalit

Reunapenkereessä sekä pintarakenteen esipeitto-, tasaus-, kuivatuskerroksissa ja reunapenkeressä voidaan hyödyntää seuraavia massoja (rakennekerroksesta riippuen):

- tiilijäte ja tiilen sekainen pilaantumaton maa
- betonijäte ja betonin sekainen pilaantumaton maa
- asfaltti ja asfaltin sekainen pilaantumaton maa
- tuhka ja tuhkan sekainen pilaantumaton maa
- rakennusjätteen sekainen maa
- pilaantumattomat maa-ainekset jossa on kohonneita pitoisuuksia.

Materiaalit ovat peräisin Helsingin kaupungin työmailta, pääasiassa Länsisataman alueelta.

5.2 Määrä

Hyötykäytettävien materiaalien määrä on tuki-pintarakenteissa maksimissaan 40 000 m³.

5.3 Materiaalien laatu

Jätkäsaaren rakennuksien purkamisesta muodostuu tiili- ja betonijätettä joka pulveroidaan tai murskataan hyötykäyttöön soveltuvaksi. Murskauksen yhteydessä erotetaan teräs ja muut täytömmateriaalina kelpaamattomat rakennus ja eristemateriaalit. Murskeella voidaan korvata osa alueella tarvittavista täyttöihin käytettävistä maa-aineksista.

Suunnittelualueella mahdollisesti purettava asfalttipäällyste hyötykäytetään suunnittelualueella kiviaineksen lisänä täytöissä. Asfaltti murskataan ennen hyödyntämistä.

Suunnittelualueella hyötykäytetään peitettyinä rakenteena betoni- ja tiilimursketta, joka alittaa Valtioneuvoston asetuksessa 591/2006 määritellyt raja-arvot. Näin ollen betoni- ja tiilimurske ei sisällä epäpuhtauksina haitallisia aineita siten, että sen hyödyntämisestä voisi aiheutua vaaraa tai haittaa terveydelle tai ympäristölle.

Betoni- ja tiilimurskeen hyötykäyttö rakennekerroksissa ei poikkea tavanomaisen maarakentamisen ympäristöhaitoista, kun betoni ja tiilimurskeen ympäristökelpoisuus on tutkittu, ja kun murske täyttää Betonimurskeen maanrakennuskäytön laadunhallintajärjestelmästandardissa SFS 5884 22.10.2001 esitetyt vaatimukset.

5.4 Rakenteet

Tiili- ja betonimurskekerrokset peitetään vähintään 10 cm paksulla kerroksella luonnon kiviaineksiä (hiekkä, sora, kalliomurske). Jos maisemallisista syistä haluta jättää nämä jättää peittämättä näkyviin, varmistaudutaan ensin, että ovat puhtaita (ts. haitta-ainekset alle alempien ohjeiden).

6. HYÖDYNNETTÄVÄT MATERIAALIT

6.1 Materiaalit

Hyötykäyttöalueella hyödynnetään vain sellaisia materiaaleja, jotka ovat geoteknisesti hyötykäyttöön soveltuvia. Materiaalit voivat olla (suluissa jätenimikkeet):

- pilaantuneita maa-aineksia (17 05 04)
- haitta-ainepitoisia sedimenttejä (17 05 06) joko sellaisenaan tai stabiloituna
- tiilijäte (17 01 02) ja tiilen sekainen pilaantunut maa (17 05 04 tai 17 01 07, 17 01 06)
- betonijäte (17 01 01) ja betonin sekainen pilaantunut maa (17 05 04 tai 17 01 07)
- asfaltti (17 03 02) ja asfaltin sekainen pilaantunut maa (17 05 03)
- tuhka (10 01 01, 10 01 02, 10 01 03, 10 01 15 tai 10 01 17) ja tuhkan sekainen pilaantunut maa (17 05 04)
- rakennusjätteen sekainen pilaantunut maa (17 05 04 tai 17 01 07)
- pilaantumattomat maa-ainekset jossa on kohonneita pitoisuuksia (17 05 04)

Hyötykäyttöalueelle ei sijoiteta materiaaleja:

- jotka eivät sovellu geoteknisesti tulevaan käyttöön
- jotka luokitellaan vaaralliseksi jätteeksi (entinen ongelmajäte). Luokittelu perustuu Suomen ympäristökeskuksen oppaassa no 98, "Jätteen luokittelu ongelmajätteeksi" esitettyihin periaatteisiin.
- jotka sisältävät merkittävästi biohajoavia aineksia eli aiheuttavat kaasunmuodostusriskiä.

Lisäksi pilaantuneita maita ja sedimenttejä koskee rajoitus, jonka mukaan massat eivät sisällä haihtuvia haitta-aineita yli alempien ohjearvojen tai muita orgaanisia haitta-aineita yli ylempien ohjearvojen.

6.2 Määrä

Hyötykäyttöalueen pinta-ala on 1,8 ha. Nykyinen maanpinta on tasolla +2,5...+2,8 ja hyötykäyttöalueen lopullisen maanpinnan korkein kohta tulee tasolle n. +14, alimmillaan tasolle n. +7. Kun pintaerityskerroksen paksuudeksi varataan 1,5 m, muodostuu keskimääräiseksi hyötykäyttökorkeudeksi 6 m.

Alueen hyötykäyttötilavuus on 110 000 m³ (200 000 t). Lisäksi tuki- ja pintarakenteiden hyötykäyttömäärä kohdan 5 mukaisesti on 40 000 m³ (70 000 t). Materiaalien kokonaishyötykäyttömäärä on 150 000 m³ (270 000 t).

Kaikkien kohdassa 6.1 mainittujen materiaalien yhteenlaskettu enimmäismäärä on siis 150 000 m³. Kokonaismäärän jakautuminen eri jakeiden kesken riippuu hyödyntämisaikana käytävissä olevista materiaaleista.

6.3 Alkuperä

Materiaalit ovat peräisin Helsingin kaupungin työmailta, pääasiassa Länsisataman alueelta.

6.4 Pilaantuneiden maiden ja sedimenttien laadunvalvonta

Hyötykäyttöalueelle toimitettavien pilaantuneiden maiden ja sedimenttien laatu määritetään kaivalueella tehtävien haitta-aineiden pitoisuusanalyysien perusteella. Pilaantuneista maista tai sedimenteistä ei tehdä muita tutkimuksia, jos haitta-aineiden kokonaispitoisuudet ovat alle seuraavien pitoisuuksien:

- metallit; ongelmajäteraja
- haihtuvat yhdisteet; alempi ohjearvo
- muut orgaaniset yhdisteet; ylempi ohjearvo

Jos em. pitoisuudet ylittyvät, selvitetään ko. massaerän soveltuvuus hyötykäyttöön tapauskohtaisesti. Soveltuvuuden osoittamisessa voidaan käyttää kirjallisuusselvityksiä, liukoisuuskokeita tai toksisuustestejä. Perusteltu arvio erän soveltuvuudesta esitetään valvovalle viranomaiselle

hyväksyttäväksi vähintään 2 viikkoa ennen aiottua hyötykäyttöä. Hyödyntäminen aloitetaan vasta kun valvova viranomainen on hyväksynyt hyötykäytön.

6.5 Muut materiaalit

Jätkäsaaren alueen rakennuksien ja rakenteiden (viemärit, kaivot, valaisinpylväiden jalusta jne) purkamisesta muodostuu tiili- ja betonijätettä joka pulveroidaan tai murskataan hyötykäyttöön soveltuvaksi. Murskauksen yhteydessä erotetaan teräs ja muut täyttömateriaalina kelpaamattomat rakennus ja eristemateriaalit. Murskeella voidaan korvata osa alueella tarvittavista täyttöihin käytettävistä maa-aineksista.

Asfalttipäällyste hyötykäytetään suunnittelualueella kiviaineksen lisänä täytöissä. Tarvittaessa asfaltti murskataan tarkoituksenmukaiseen kokoon.

Suunnittelualueella hyötykäytetään peitettynä rakenteena betoni- ja tiilimursketta, joka alittaa Valtioneuvoston asetuksessa 591/2006 määritellyt raja-arvot. Näin ollen betoni- ja tiilimurske ei sisällä epäpuhtauksina haitallisia aineita siten, että sen hyödyntämisestä voisi aiheutua vaaraa tai haittaa terveydelle tai ympäristölle.

Betoni- ja tiilimurskeen hyötykäyttö rakennekerroksissa ei poikkea tavanomaisen maarakentamisen ympäristöhaitoista, kun betoni ja tiilimurskeen ympäristökelpoisuus on tutkittu, ja kun murske täyttää Betonimurskeen maanrakennuskäytön laadunhallintajärjestelmästandardissa SFS 5884 22.10.2001 esitetyt vaatimukset.

7. YMPÄRISTÖSEURANTA

7.1 Periaate

Ympäristöseuranta perustuu pohjavesinäytteisiin.

7.2 Pohjavesinäytteenotto

Alueelle asennetaan 3 kpl pohjavesiputkia, joiden alustavat sijainnit on esitetty piirustuksessa 07.

Pohjavesinäytteet otetaan 2 kertaa vuodessa, ensimmäiset 3 kertaa ennen hyötykäytön aloittamista. Hyötykäytön päätyttyä tarkkailua jatketaan viisi vuotta pintarakenteen valmistumisen jälkeen siten, että näytteitä otetaan kerran vuodessa.

Alkuperäisten pohjavesiputkien arvioidaan tuhoutuvan alueen ympäristön rakentamisen yhteydessä. Korvaavia putkia asennetaan tarvittaessa samoille alueille kuin alkuperäiset putket ottaen huomioon alueen rakentamisen aiheuttamat rajoitukset.

7.3 Kemialliset analyysit

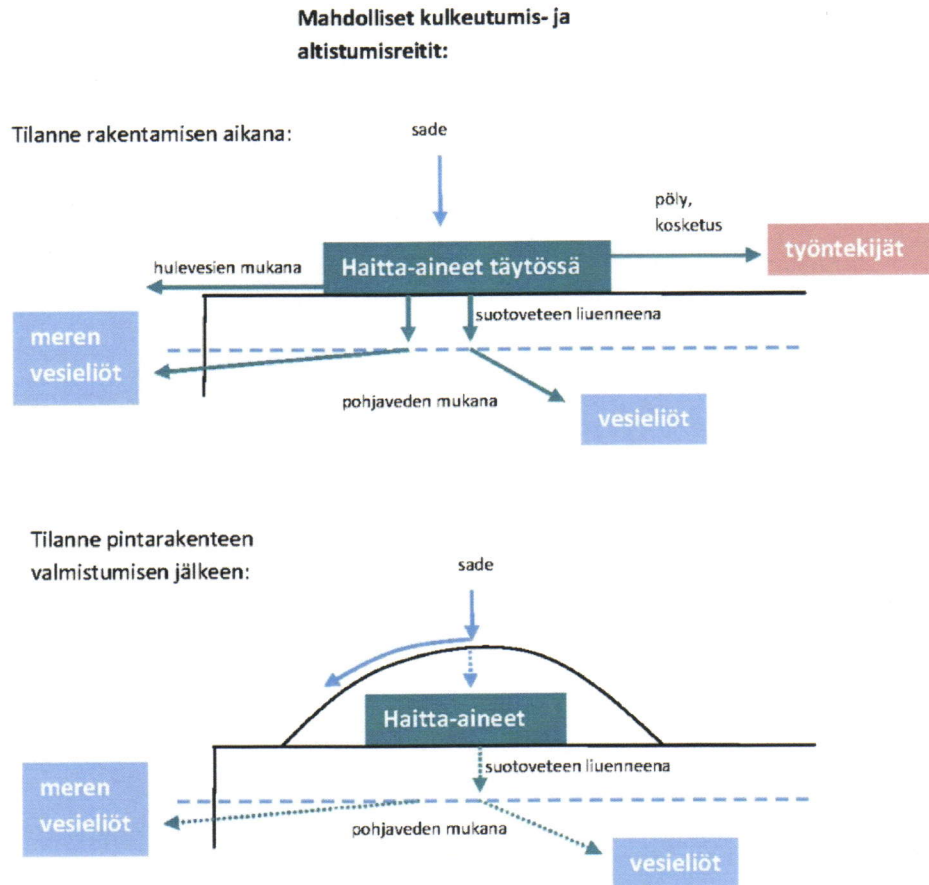
Näytteistä tutkitaan

- kahdesti vuodessa: pH, sähkönjohtavuus, Cl, Na, SO₄, pima-metallit, Al, Fe
- kerran vuodessa: PAH, VOC, öljyt

8. RISKINARVIO

8.1 Käsitteellinen malli

Kuvassa 5 on esitetty käsitteellinen malli. Erikseen on tarkasteltu tilanne rakentamisen aikana ja sen jälkeen kun hyötykäyttöalue on valmis.



Kuva 5. Käsitteellinen malli.

8.2 Keskeisimmät haitta-aineet

Jätkäsaaren alueella (=kunnostettavilla alueilla) kohonneina pitoisuuksina esiintyvistä alkuaineista kupari, nikkeli ja sinkki ovat eliöille pieninä määrinä välttämättömiä hivenaineita ja suhteellisen vaarattomia ihmiselle. Sen sijaan antimoni, arseeni, elohopea ja lyijy ovat eliöille pelkästään haitallisia aineita. Orgaanisista aineista öljyhiilivetyjen ja PAH-yhdisteiden pitoisuudet ovat ylittäneet niille esitettyjä ohjearvopitoisuuksia. Sedimenteissä on todettu myös organotinoja ja PCB:tä.

Antimoni (Sb) Antimonin luontainen pitoisuus on suomalaisessa moreenimaassa pieni ollen 0,01...0,2 mg/kg. Alempi ohjearvopitoisuus 10 mg/kg on asetettu terveysperusteisesti ja ylempi ohjearvo 50 mg/kg ekotoksisin perustein.

Arseeni (As) Arseenin luontainen pitoisuus on suomalaisessa moreenimaassa 0,01...25 mg/kg. Arseenin ei ole eliöille tarpeellinen hivenaine. Arseenin merkitystä kasveille ei tunneta. Useiden arseenin yhdisteiden on todettu olevan myrkyllisiä ja karsinogeenisiä. Toisin kuin monet muut raskasmetallit arseeni ei rikastu elimistöön, vaan suurin osa siitä poistuu elimistöstä esim virtsan mukana.

Elohopea (Hg) Elohopea voi esiintyä luonnossa sekä alkuainemuodossa että erilaisina yhdisteinä. Maaperässä elohopean tavallisia esiintymismuotoja ovat mm. metallinen elohopea, elohopea-sulfidi ja metyylielohopea. Elohopea ei poistu elimistöstä vaan kertyy rasvakudokseen tai hermostoon. Elohopean myrkyllisyys vaihtelee riippuen olomuodosta. Kasveille, eläimille ja ihmisen elimistölle elohopea on aina hyödytön aine. Epäorgaanisesta elohopeasta syntyy mikroorganismien vaikutuksesta metyylielohopeaa, joka aiheuttaa suurimman riskin. Ravinnon mukana tulevasta epäorgaanisesta elohopeasta imeytyy noin seitsemän prosenttia, mutta metyylielohopeasta yli 90 prosenttia.

Kromi (Cr) Kromi esiintyy kahdella hapetusasteella +3 ja +6. Kolmenarvoinen kromi on välttämätön hivenaine, mutta kuudenarvoisen kromin yhdisteet ovat syöpävaarallisia ja ympäristölle haitallisia. Kuudenarvoista kromia ei esiinny luontaisesti Suomen kallioperässä, mutta kolmenarvoinen voi hapettua happamissa tai emäksisissä olosuhteissa kuudenarvoiseksi.

Kupari (Cu) Suurin osa kuparista on sitoutuneena sulfideihin ja sulfoosuoloihin. Nämä mineraalit rapautuvat herkästi ja vapauttavat kupari-ioneja erityisesti happamassa ympäristössä (Kabata-Pendias & Pendias 1992). Kuparin käyttäytymistä maaperässä ja vedessä säätelevät ympäristön pH, kuparia sitovien yhdisteiden määrä, hapetus-pelkistysolot, happipitoisuus ja mikrobitoiminta. Kuparipitoisuudet ovat suurempia emäksisissä tai neutraaleissa ja humusta sisältävissä kuin happamissa maissa, sillä happamista maista kupari huuhtoutuu herkästi pois. Kuparipitoisuudet ovat suurempia hienorakeisissa maalajeissa kuin karkearakeisissa maissa, sillä hienorakeisilla maalojilla on suurempi adsorptiokyky (Heikkinen 2000).

Nikkeli (Ni) Nikkelin luontainen pitoisuus on suomalaisessa moreenimaassa 3...100 mg/kg. Suomen kallio ja maaperässä nikkeliä esiintyy luontaisesti nikkelisulfidimineraaleissa sekä sitoutuneena rautasulfidi- ja silikaattimineraaleihin. Lyijy sitoutuu maaperän orgaaniseen ainekseen ja savi- ja oksidimineraaleihin. Nikkeli on pieninä määrinä ihmiselle välttämätön hivenaine. Tietyt nikkeliyhdisteet voivat kuitenkin aiheuttaa syöpää, erityisesti hengitettynä.

Lyijy (Pb) Lyijy sitoutuu voimakkaasti humukseen, savimineraaleihin ja raudan sekä mangaanin oksideihin. Lyijyn liukoisuus pienenee nopeasti, kun pH nousee 6 - 7:ään. WHO:n (2006) käytämä hyväksyttävän saannin viitearvo on 25 µg/kg viikossa, mikä tekee 3,5 µg/kg/d. Talousvedelle asetettu enimmäispitoisuus on 10 µg/l (Sosiaali- ja terveystieteiden tutkimuskeskus 2000). PIMA-ohjearvojen laskennassa käytetty siedettävän päivittäisen saannin (TDI) arvo oli 1,8 µg/kg/d.

Sinkki (Zn) Sinkin suolat ovat hyvin vesiliukoisia joten sinkki voi kulkeutua maaperässä suhteellisen helposti. Kun maaperän pH on korkea, sinkki sitoutuu voimakkaasti muun muassa savimineraaleihin ja raudan sekä mangaanin oksideihin. Suomen maaperässä sinkkiä on yleensä 40-90 mg/kg. Luonnontilaisen pohjaveden sinkkipitoisuus vaihtelee muutamasta kymmenestä noin kahteensataan mikrogrammaan litrassa. Pintavesissä sinkki on yleensä suurimmaksi osaksi kiintoaineeseen sitoutuneena. Sinkki on välttämätön hivenaine kasveille, ihmiselle ja eliöille.

Vanadiini (V) Vanadiini on ihmiselle välttämätön hivenaine. Suomen kallioperässä vanadiini esiintyy luontaisesti niukkaliukoisina oksidimineraaleina tai killemineraaleihin sitoutuneena. Savimaissa vanadiinin luonnollinen pitoisuus voi olla korkeampi kuin kynnysarvo.

Öljyt Jätkäsaaren alueella todetut hiilivedyt ovat olleet suurimmaksi osaksi diesel- ja voiteluöljyjä sekä tarkemmin tunnistamattomia metyloituneita PAH-yhdisteitä. Öljyhiilivetyjakeiden ekotoksisuudesta on niukasti tietoja ja nekin perustuvat tuoreilla öljyillä tehtyihin akuuttitoksisuuskokeisiin. Helsingin sopimuksessa on suositeltu, että mereen laskettavan tuotantoveden ja syrjäytysveden öljypitoisuus ei saa olla yli 15 mg/l (Helcom suositus 18/2). PAH-yhdisteet sisältyvät öljyhiilivetyjakeisiin ja niitä käytetään usein indikaattoreina öljyjen toksisuutta arvioitaessa.

Polyaromaattiset yhdisteet eli PAH-yhdisteet ovat yleisesti hydrofobisia ja niukkaliukoisia. Ne sitoutuvat herkästi orgaaniseen ainekseen. 3-renkainen fenantreeni kulkeutuu raskaampiin PAH-yhdisteisiin (bentso(a)pyreeni ja fluoranteeni) verrattuna paremmin maaperässä. Bentseenirenkaiden määrän kasvaessa PAH-yhdisteiden vesiliukoisuus pienenee, biologinen hajoaminen hidastuu ja kulkeutuminen maaperässä vähenee. Osa PAH-yhdisteistä on luokiteltu syöpävaarallisiksi ja pahimpana niistä pidetään bentso(a)pyreeniä (IARC 2006).

Polyklooratut bifenyylit (PCB) käsittävät yhteensä 209 eri yhdistettä. Näistä 130 on käytössä kaupallisissa tuotteissa. Pääasiallisia käyttökohteita on kondensaattorit ja muuntajat, aikaisemmin myös saumaussmassat. Maaperässä PCB on heikosti kulkeutuvaa ja hyvin hitaasti hajoavaa. PCB on vesiympäristössä kertyvää ja voi rikastua ravintoketjussa.

Organotinat (tributyylitina TBT ja trifenyylitina TPT) ovat synteettisiä yhdisteitä joita on käytetty erityisesti laivojen ja veneiden pohjamaaleissa. Lisäksi TBT:tä käytetään teollisuudessa homeen ja limantorjuntaan. Maaperässä ne adsorboituvat hienoainekseen ja orgaaniseen ainekseen ovat siten heikosti kulkeutuvia. Rasvaliukoisuutensa vuoksi ne kertyvät vesissä eliöihin, kuten kaloihin. Organotinat ovat myrkyllisiä vesieliöille ja aiheuttavat pitkäaikaisena altistuksena hormonaalisia muutoksia ja lisääntymishäiriöitä. Maaeliöille organotinat eivät ole yhtä haitallisia.

8.3 Kulkeutuminen

Täyttöalueella satava ja täyttöön imeytyvä vesi suotautuu haitta-aineita sisältävään kerrokseen ja siitä edelleen pohjamaakerrokseen ja pohjaveteen. Haitta-aineiden kulkeutumisriski on mahdollinen veden mukana rakentamisen aikana, jolloin vedet pääsevät suotautumaan suoraan hyötykäyttävään massaan. Lyijyn, sinkin ja kuparin kulkeutuvuus maaperässä on vähäistä. Organotinat, PCB- ja PAH-yhdisteet eivät merkittävässä määrin kulkeudu haihtumalla eivätkä veteen liuenneena. Pintarakenteen valmistuttua suotovesien määrä vähenee merkittävästi ja sen myötä mahdollisuus haitta-aineiden kulkeutumiseen.

Jätkäsaaren alueelta tehdyissä liukoisuuskokeissa lyijyn, sinkin ja kuparin liukoisuuden on todettu olevan vähäistä paikoin korkeistakin haitta-ainepitoisuuksista huolimatta. PAH-yhdisteet eivät merkittävässä määrin kulkeudu haihtumalla eivätkä veteen liuenneena.

8.4 Terveysriskit

Rakentamisen aikana altistumismahdollisuuksia ovat PAH-yhdiste- tai lyijy- ja antimonipitoisen maa-aineksen kulkeutuminen alueella työntekijöiden elimistöön pölyn hengittämisen tai tahattoman nielemisen kautta. Pintarakenteen valmistumisen jälkeen suora yhteys ja mahdollinen altistumisreitti pilaantuneeseen maahan katkeavat.

Koska alueen pohjavettä ei käytetä talousvetenä, pohjaveden välityksellä tapahtuva suora altistuminen ei ole mahdollista.

8.5 Ekologiset riskit

Alue ei ole ekologisesti merkittävä, koska alue täyttömaata ja alueella on sijainnut tavarasatama vuosikymmenien ajan. Hyötykäyttöalueelle sijoitetaan samankaltaisesti pilaantuneita maa-aineksia kuin alueen maaperässä on nykyisin. Maaperäeliöstö on sopeutunut pitkään maaperässä olleisiin haitta-ainepitoisuuksiin siten, ettei nykyiseen eliökantaan arvioida kohdistuvan riskejä.

8.6 Painumat

Lähes koko hyötykäyttöalueella on täytön alapuolella luonnollinen savikerros. Lisäksi täyttömateriaalissa on jonkin verran orgaanista ainesta, joka hajoaa edelleen. Molemmista em. syistä johtuen hyötykäyttöalue painuu edelleen hitaasti. Epätasaiset painuvat voivat pitkällä aikavälillä vaurioittaa hyötykäyttöalueen pintarakennetta.

Hyötykäyttöalueen täyttäminen kestää useita vuosia ennen kuin pintarakenteen tiivistyskerros rakennetaan. Täyttöaika toimii esikuormituksena, mikä vähentää painumia pitkällä aikavälillä.

Alueelle järjestetään painumaseuranta, jonka tulosten perusteella voidaan tarvittaessa tarkemmin suunnitella pintarakenteet niin, että tiivistyskerroksen vaurioitumisriski jää mahdollisimman pieneksi.

Orgaanisen aineksen hajoaminen arvioidaan niin hitaaksi, että kaasu muodostus ei aiheuta riskejä.

8.7 Yhteenveto riskeistä

Hyötykäyttöalueen rakentamisen aikana pölyäminen ja suora kosketus haitta-ainepitoisiin maaineksiin on mahdollista. Nämä riskit voidaan estää työsuojelun keinoin.

Myös sade- ja sulamisvedet saattavat aiheuttaa haitta-aineiden kulkeutumista suotoveden mukana pohjaveteen ja pohjaveden mukana edelleen mereen. Hyötykäyttöalueen pohja on asfaltoitu, joten kiintoaineen mukana leviäminen ei ole mahdollista. Koska rakentaminen kestää lyhyen aikaa, enintään muutamia vuosia, ei haitta-aineiden leviäminen liuenneena ole merkityksellistä, kun otetaan huomioon, että samat pilaantuneet maat ovat olleet alueella jo useita kymmeniä vuosia, jolloin helposti liukoiset aineet ovat jo liuonneet.

Pintarakenteen valmistumisen myötä suora kosketus pilaantuneisiin maihin katkeaa sekä sade- ja sulamisvesien suotautuminen pienenee merkittävästi.

8.8 Epävarmuustarkastelu

Merkittävin epävarmuus muodostuu hyödynnettävien pilaantuneissa maissa mahdollisesti olevista haitta-aineista, joita ei ole tunnistettu ennen hyödyntämistä. Tätä epävarmuutta voidaan vähentää huolellisilla ennakkotutkimuksilla. Olemassa olevalla hyötykäyttöalueella ei ole tähän mennessä todettu "tunnistamattomista" haitta-aineista johtuvia ongelmia.

8.9 Johtopäätökset

Hyötykäyttöalueelle sijoitetuista haitta-ainepitoisista maamassoista ei arvioida aiheutuvan akuutteja terveys- tai ekologisia riskejä. Vähäisiä terveysriskejä voi aiheutua hyötykäyttöalueen rakentamisvaiheessa, jolloin ne voidaan estää työsuojelullisin keinoin.

9. DOKUMENTOINTI

Vuosi- ja loppuraporteissa raportoidaan hyötykäyttö seuraavasti:

Pilaantuneista maista ja sedimenteistä raportoidaan:

- tehdyt hyötykäyttöalueen rakenteet
- hyötykäytettyjen pilaantuneiden maiden ja sedimenttien pitoisuus- ja liukoisuustiedot
- hyötykäytettyjen maiden alkuperä
- hyötykäytetyn maan määrä

Muista hyötykäytettävistä esitetään:

- alueet, joissa näitä on hyötykäytetty
- hyötykäytettyjen massojen määrä
- hyötykäytettyjen massojen alkuperä
- laadunvalvonnan tulokset

Ympäristötarkkailun tulokset:

- näytteenottoajankohdat
- analyysitulokset
- arvio hyötykäytön vaikutuksista pohjaveden laatuun

10. AJANKOHTA

Alustava aikataulu on:

- tarkkailu aloitetaan 2012
- ympäristölupa hyödyntämiselle 2012 lopussa
- detaljisuunnittelu 2012
- hyödyntäminen aloitetaan 2013 alussa
- reunapenkereiden rakentaminen 2013 alussa
- kaava on vahva aikaisintaan 2014
- hyödyntäminen päättyy 2020
- pintarakenteet 2021
- jälkitarkkailua jatketaan 2026.

11. TIEDOTTAMINEN

Hyötykäytön aloittamisesta tiedotetaan Uudenmaan Ely-keskusta ja Helsingin ympäristökeskusta vähintään viikkoa ennen sen aloittamista.

Vuosi- ja loppuraportit toimitetaan Ely-keskukseen ja Helsingin ympäristökeskukseen vuosittain maaliskuun loppuun mennessä.

12. BAT

Hyötykäyttö on suunniteltu käyttämällä parasta ja käyttökelpoisinta tekniikkaa ottaen huomioon alueen tulevat korkotasot ja rakennustoimenpiteet. Suunnittelussa on huomioitu ympäristövaikutukset, toteuttamiskelpoisuus ja kustannukset.

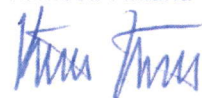
Rakentamisen vuoksi kaivettavia pilaantuneita maita ja sedimenttejä hyötykäytetään suunnittelualueen hyötykäyttöalueella. Näin vähennetään pilaantuneiden maiden ja sedimenttien kuljettamista ja loppusijoittamista muihin vastaanotto paikkoihin ja vähennetään kuljetuksien energian kulutusta sekä siitä aiheutuvia päästöjä ja muuta ympäristökuormitusta. Hyötykäyttöalueelle rakennettävien pintakerrosten rakenteet perustuvat yleisesti käytettävissä oleviin normeihin, ja eikä massojen hyötykäytöstä aiheudu terveys- tai ympäristöhaittaa.

Pilaantuneen maan ja sedimentin sekä muiden (jäte)materiaalien hyödyntämisellä voidaan myös vähentää Jätkäsaaren alueen merkittävää massavajetta.

13. TÄYTÄNTÖÖNPANO MUUTOKSENHAUSTA HUOLIMATTA

Hyötykäytölle haetaan ympäristönsuojelulain 101 §:n mukaista töiden aloituslupaa mahdollisesta muutoksenhausta huolimatta. Kohde voidaan ennallistaa, jos lupapäätös kumotaan tai lupamääräyksiä muutetaan.

Ramboll Finland Oy



Kimmo Järvinen

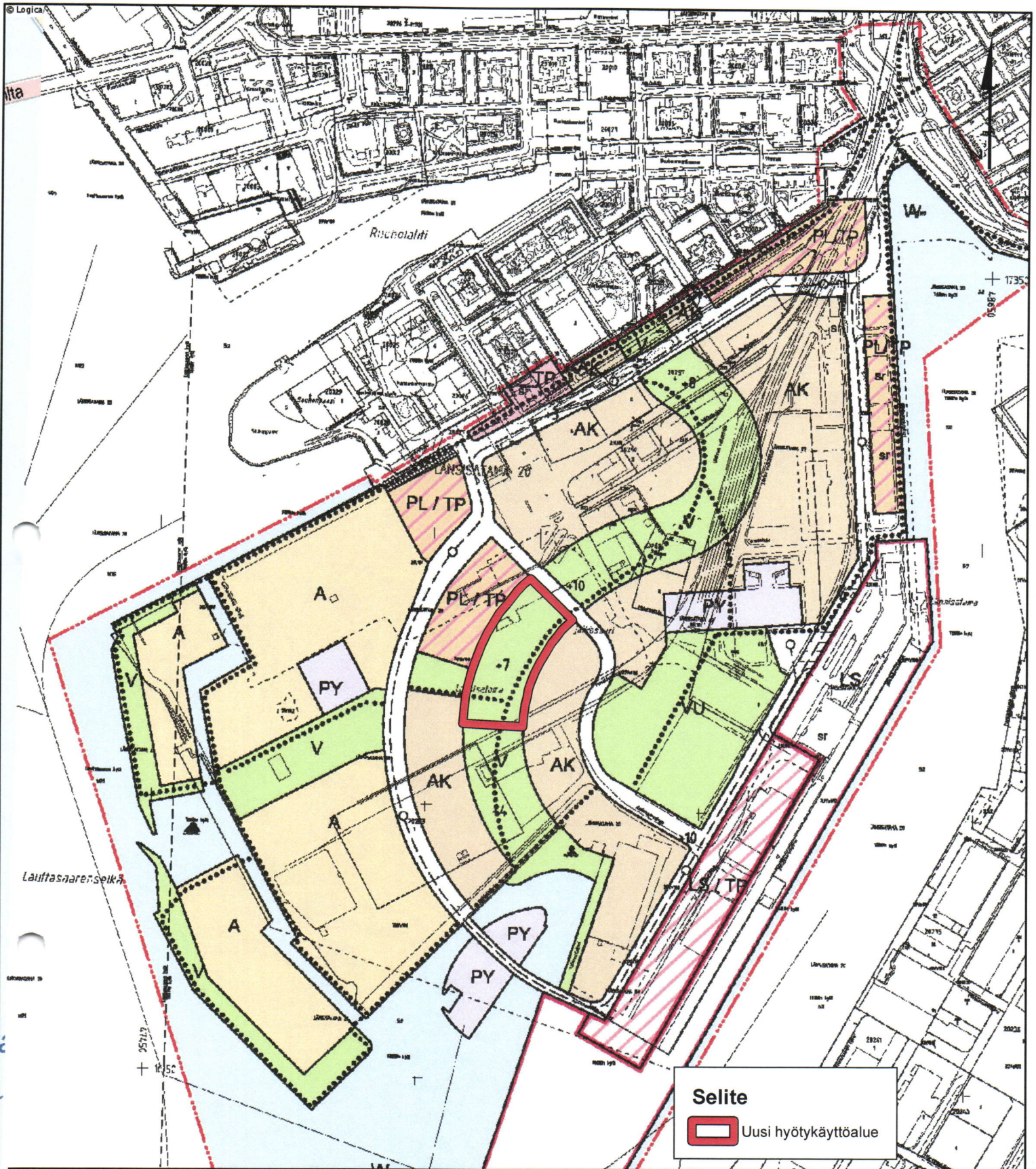
Projektipäällikkö



Janne Leskinen

Suunnittelija

Tunnus	Nimi, yhteystieto	Rooli
HYÖTYKÄYTTÖALUE		
91-20-9909-100	Helsingin kaupunki / Tonttiosasto PL 2214, 00099 HELSINGIN KAUPUN-KI	Omistaja
NAAPURIT		
91-20-9906-101	Helsingin kaupunki / Tonttiosasto PL 2214, 00099 HELSINGIN KAUPUN-KI	Omistaja
91-20-250-1	Helsingin kaupunki / Tonttiosasto PL 2214, 00099 HELSINGIN KAUPUN-KI	Omistaja
91-20-250-1	Oy Marine Container Yard Ab Satamakaari 27, 00980 HELSINKI	Haltija
91-20-250-1	Helsingin Satama PL 800, 00099 HELSINGIN KAUPUNKI	Haltija
91-20-250-2	Helsingin kaupunki / Tonttiosasto PL 2214, 00099 HELSINGIN KAUPUN-KI	Omistaja
91-20-250-2	Volvo Auto Oy Ab Taivaltie 1, 01610 VANTAA	Haltija
91-20-250-2	Helsingin Satama PL 800, 00099 HELSINGIN KAUPUNKI	Haltija
91-20-252-1	Helsingin kaupunki / Tonttiosasto PL 2214, 00099 HELSINGIN KAUPUN-KI	Omistaja
91-20-252-1	Helsingin Satama PL 800, 00099 HELSINGIN KAUPUNKI	Haltija
91-20-252-2	Helsingin kaupunki / Tonttiosasto PL 2214, 00099 HELSINGIN KAUPUN-KI	Omistaja
91-20-252-2	Finnsteve Oy Ab PL 225, 00181 HELSINKI	Haltija
91-20-252-2	Helsingin Satama PL 800, 00099 HELSINGIN KAUPUNKI	Haltija
91-20-254-1	Helsingin kaupunki / Tonttiosasto PL 2214, 00099 HELSINGIN KAUPUN-KI	Omistaja
91-20-254-1-V1	Kiinteistö Oy Verkko PL 503, 01651 VANTAA	Vuokra-alueen haltija
91-20-257-6	Helsingin kaupunki / Tonttiosasto PL 2214, 00099 HELSINGIN KAUPUN-KI	Omistaja
91-20-260-2	Helsingin kaupunki / Tonttiosasto PL 2214, 00099 HELSINGIN KAUPUN-KI	Omistaja
91-20-260-2	Helsingin Satama PL 800, 00099 HELSINGIN KAUPUNKI	Haltija



Tutkimuskohteen nimi ja osoite
HELSINGIN KAUPUNKI
 Jätkäsaaren uusi hyötykäyttöalue

Piirustuksen sisältö
 Sijaintikartta
 Osayleiskaava

Mittakaava
 1:7500
 (A4)



Ramboll Finland Oy
 PL25, Säterinkatu 6
 02601 ESPOO
 puh. 020 755 6200
 fax 020 755 6206

Suunn. ala

Projektinumero

Tiedosto

Piirustusnumero

01

Muutos

hyv.

K.Järvinen

Piirtäjä

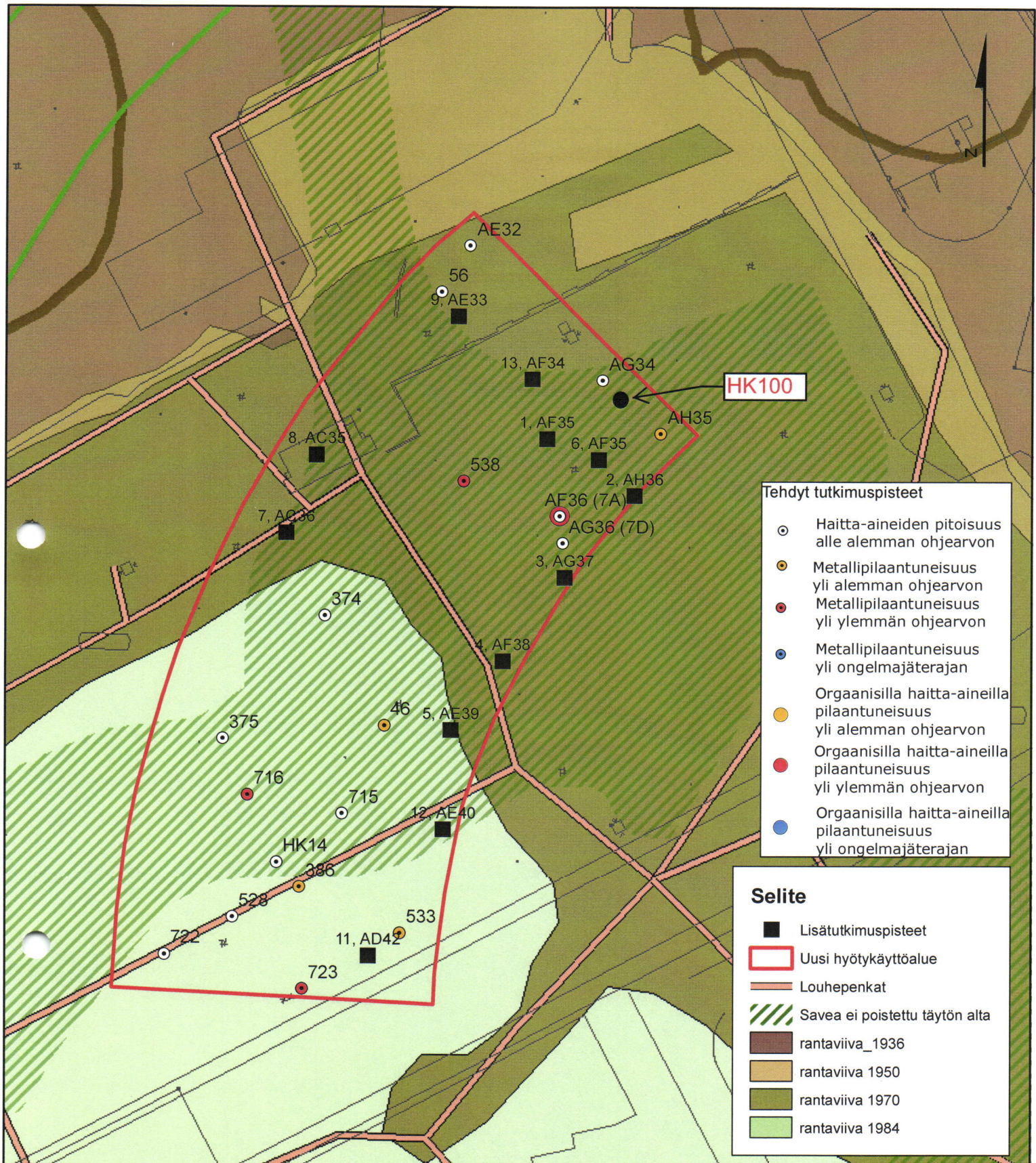
jael

Suunnittelija

J.Leskinen

Pvm.

14.9.2011



Tutkimuskohteen nimi ja osoite
HELSINGIN KAUPUNKI
 Jätkäsaaren uusi hyötykäyttöalue

Piirustuksen sisältö
 Tehdyt tutkimuspisteet
 Suunnitellut lisätutkimuspisteet
 Maaperäolosuhteet

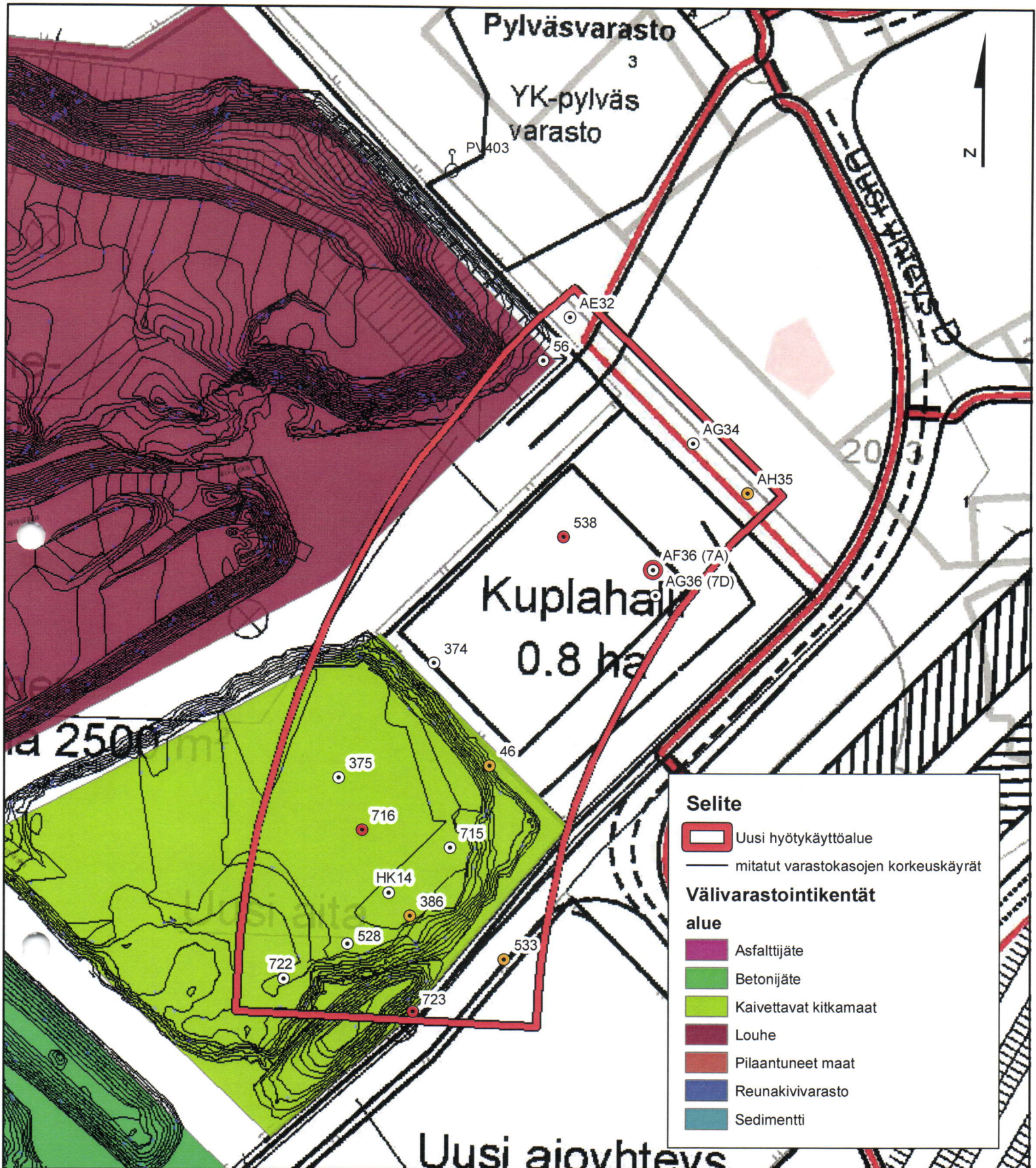
Mittakaava
 1:1500
 (A4)

RAMBOLL
 Ramboll Finland Oy
 PL25, Säterinkatu 6
 02601 ESPOO
 puh. 020 755 6200
 fax 020 755 6206

Suunn. ala	Projektinumero	Tiedosto
Piirustusnumero	2	Muutos

hyv.
 K.Järvinen

Piirtäjä jael	Suunnittelija J.Leskinen	Pvm. 16.2.2012
------------------	-----------------------------	-------------------



Tutkimuskohteen nimi ja osoite
HELSINGIN KAUPUNKI
 Jätkäsaaren uusi hyötykäyttöalue

Piirustuksen sisältö
 Tehdyt tutkimuspisteet
 Alueen nykyiset rakenteet
 ja käyttö

Mittakaava
 1:1500
 (A4)

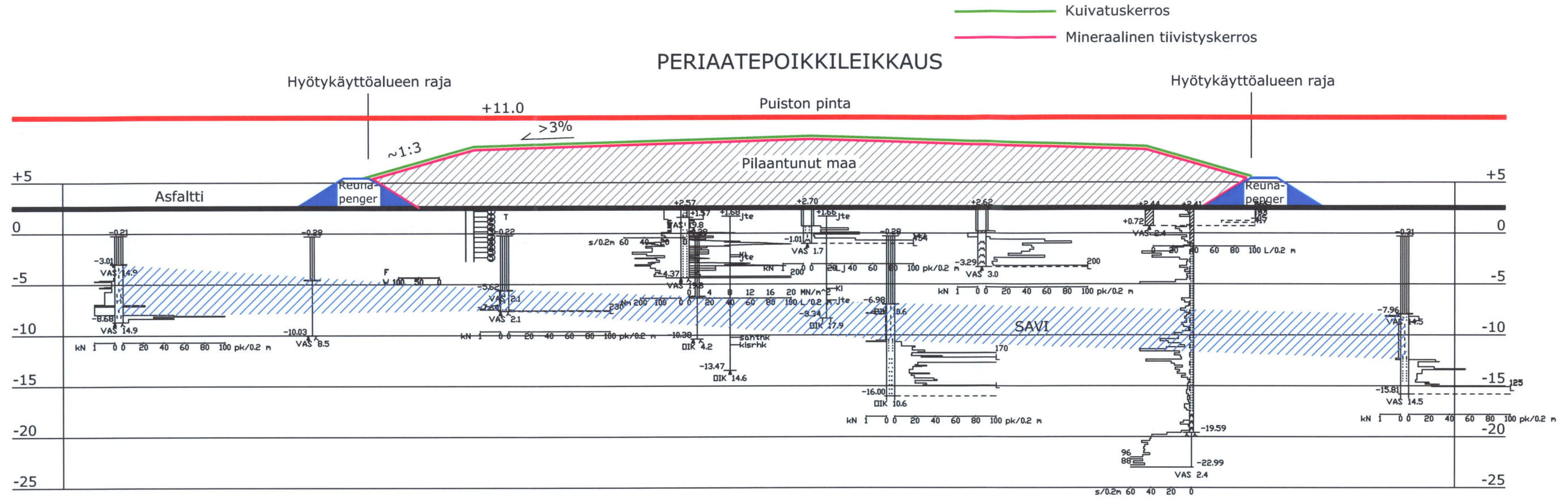


Ramboll Finland Oy
 PL25, Säterinkatu 6
 02601 ESPOO
 puh. 020 755 6200
 fax 020 755 6206

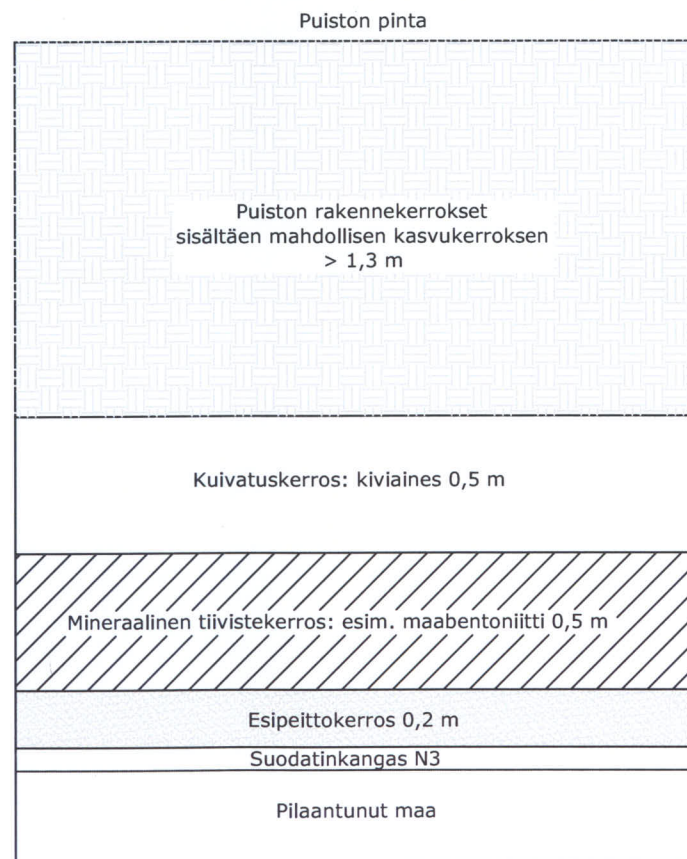
Suunn. ala	Projektinnumero	Tiedosto
Piirustusnumero	3	Muutos
Piirtäjä jael	Suunnittelija J.Leskinen	Pvm. 16.2.2012

hyv.
 K.Järvinen

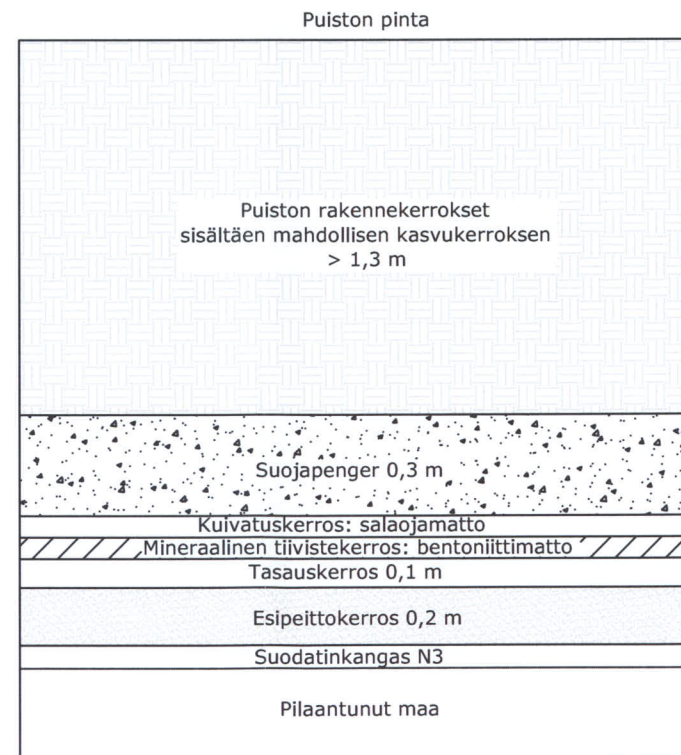
PERIAATEPOIKKILEIKKAUS



Pintarakennekerrokset, esimerkki 1



Pintarakennekerrokset, esimerkki 2



Rakennuskohteen nimi ja osoite

HKR
Hyötykäyttöalue II
Jätkäsaari



Ramboll Finland Oy
PL 25, Säterinkatu 6
02601 Espoo
puh. 020 755 611

Piirustuksen sisältö

Periaatepoikkileikkaus ja
pintarakennekerrokset

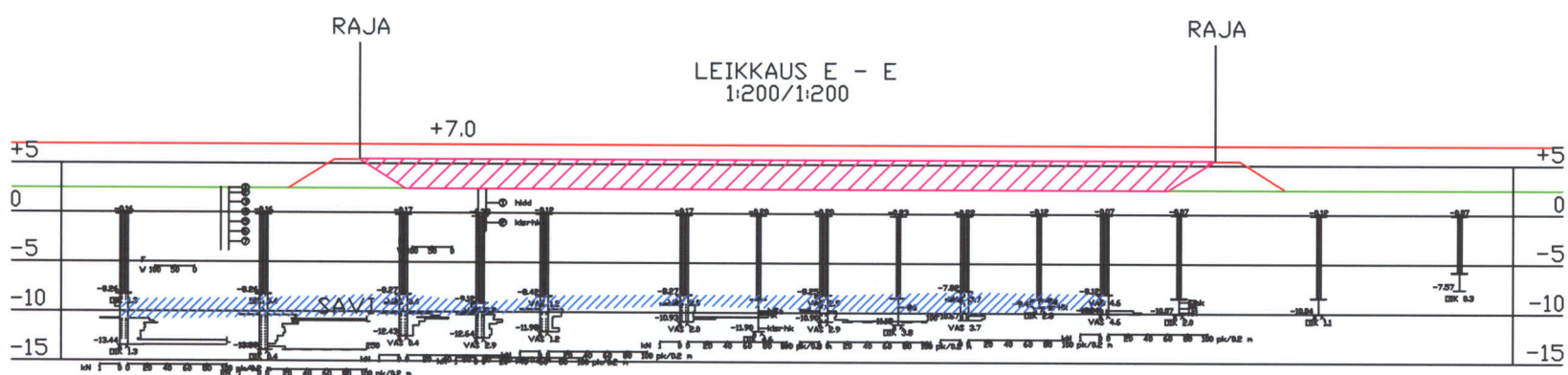
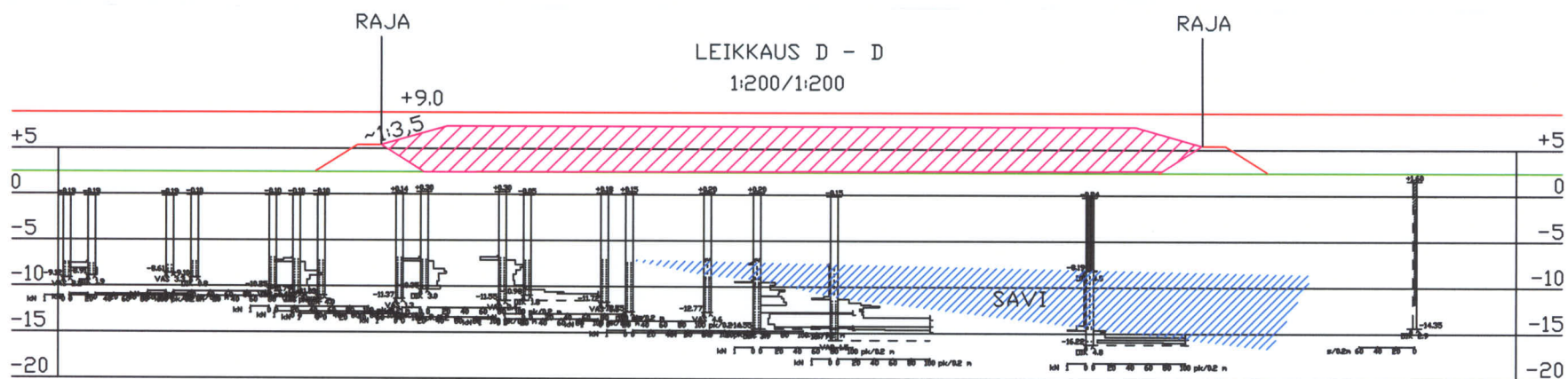
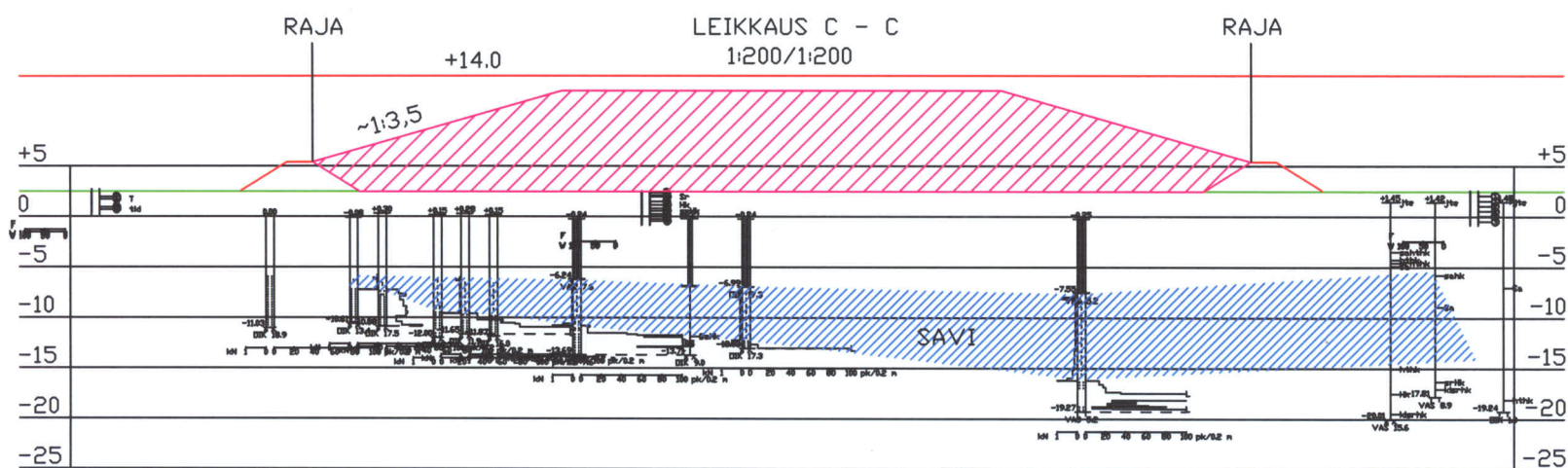
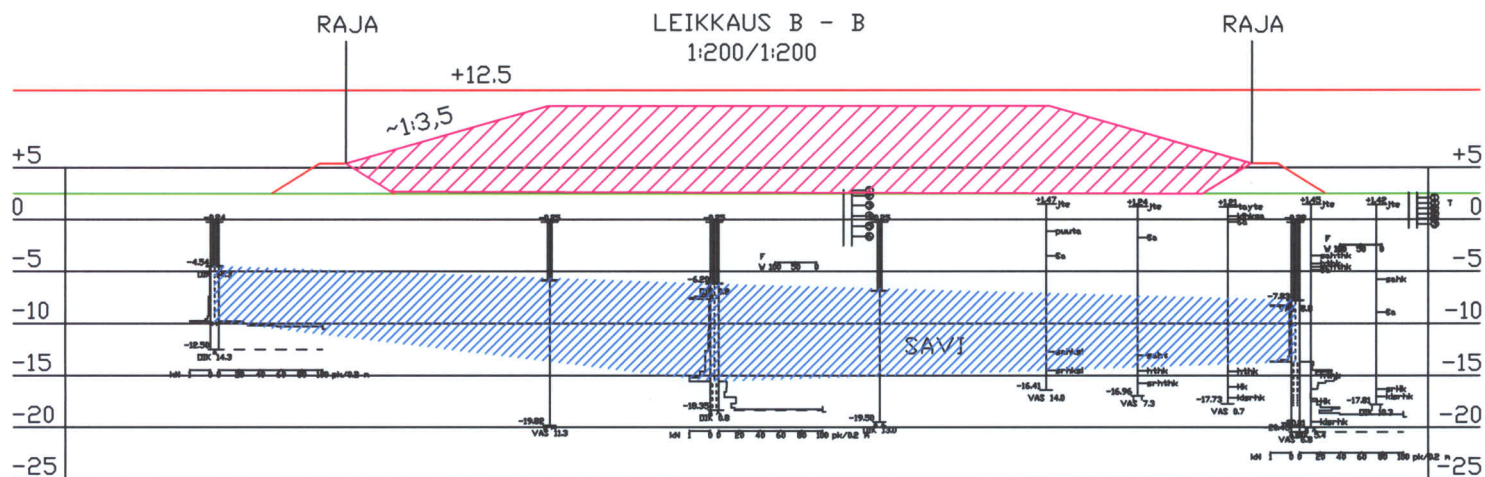
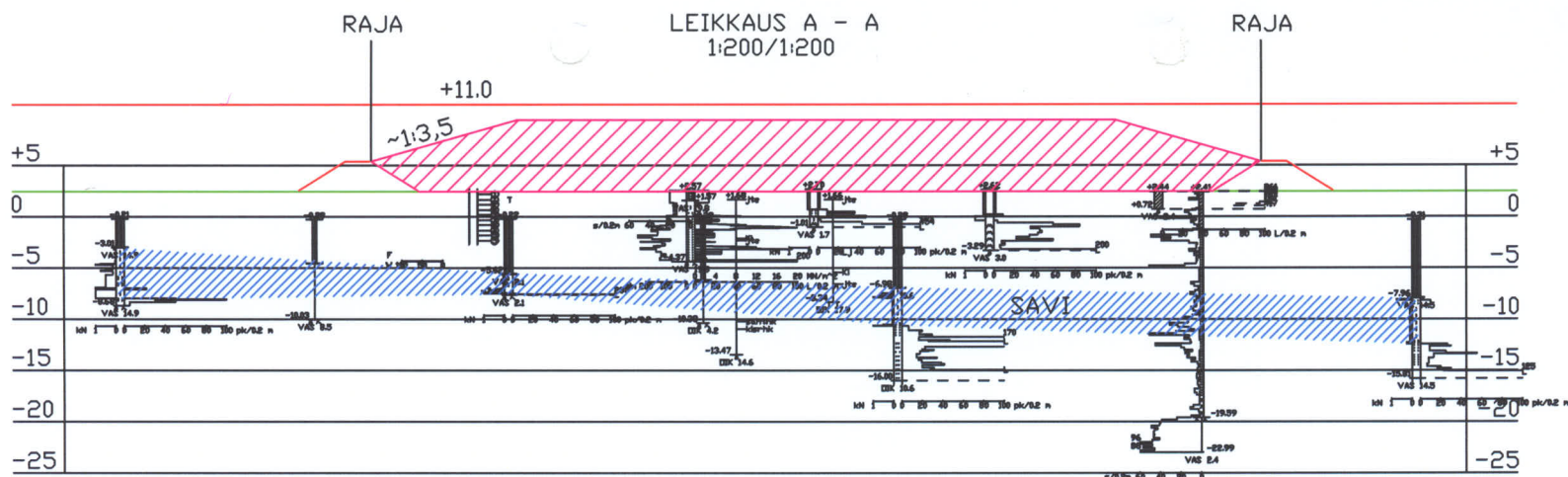
Mittakaava

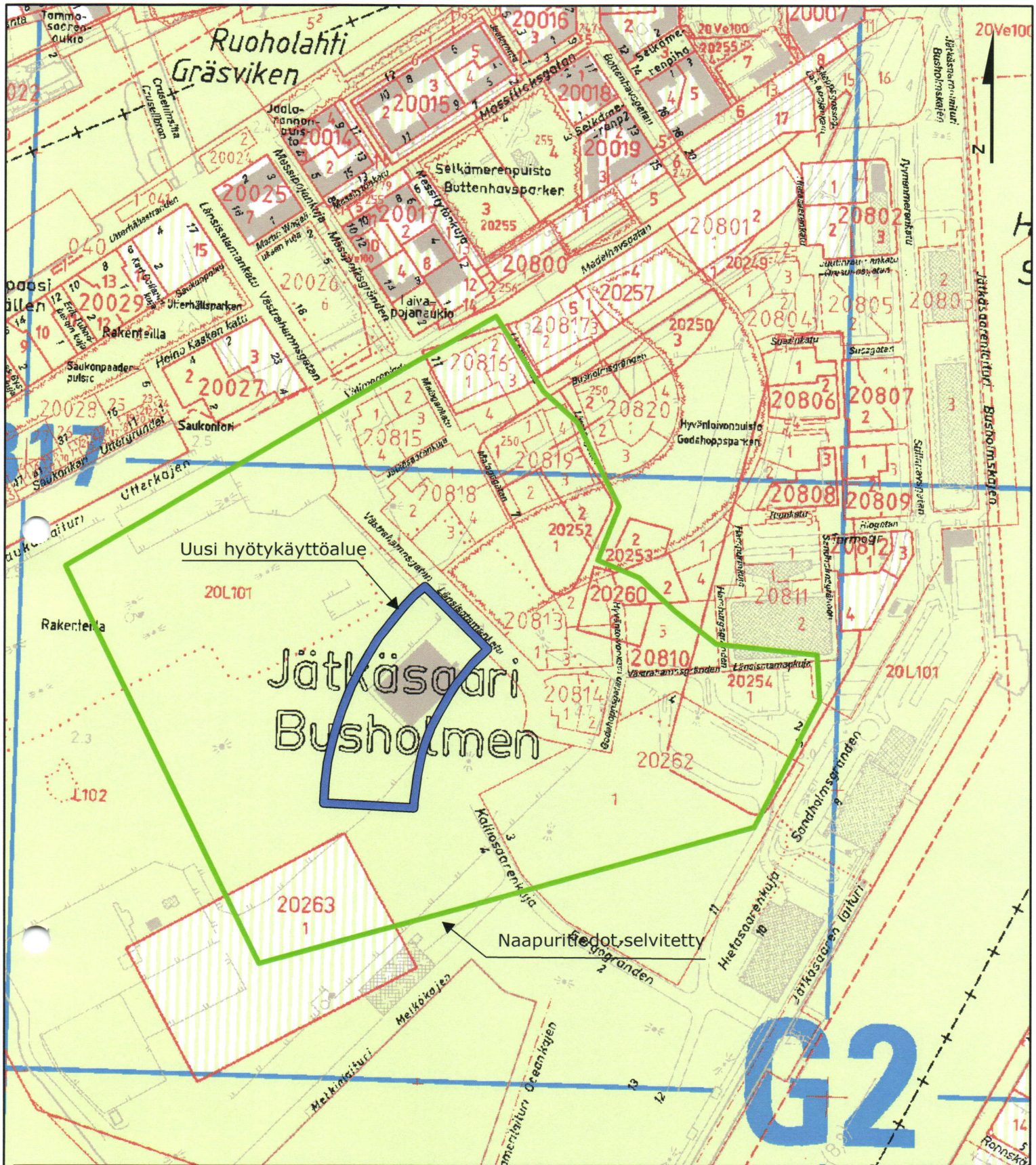
Suunn.ala	Työnro	Tiedosto
GEO		
Piirustusno	04	Muutos
plirt.	suunn.	pvm
A. Salomaa		26.10.2011

hyv.

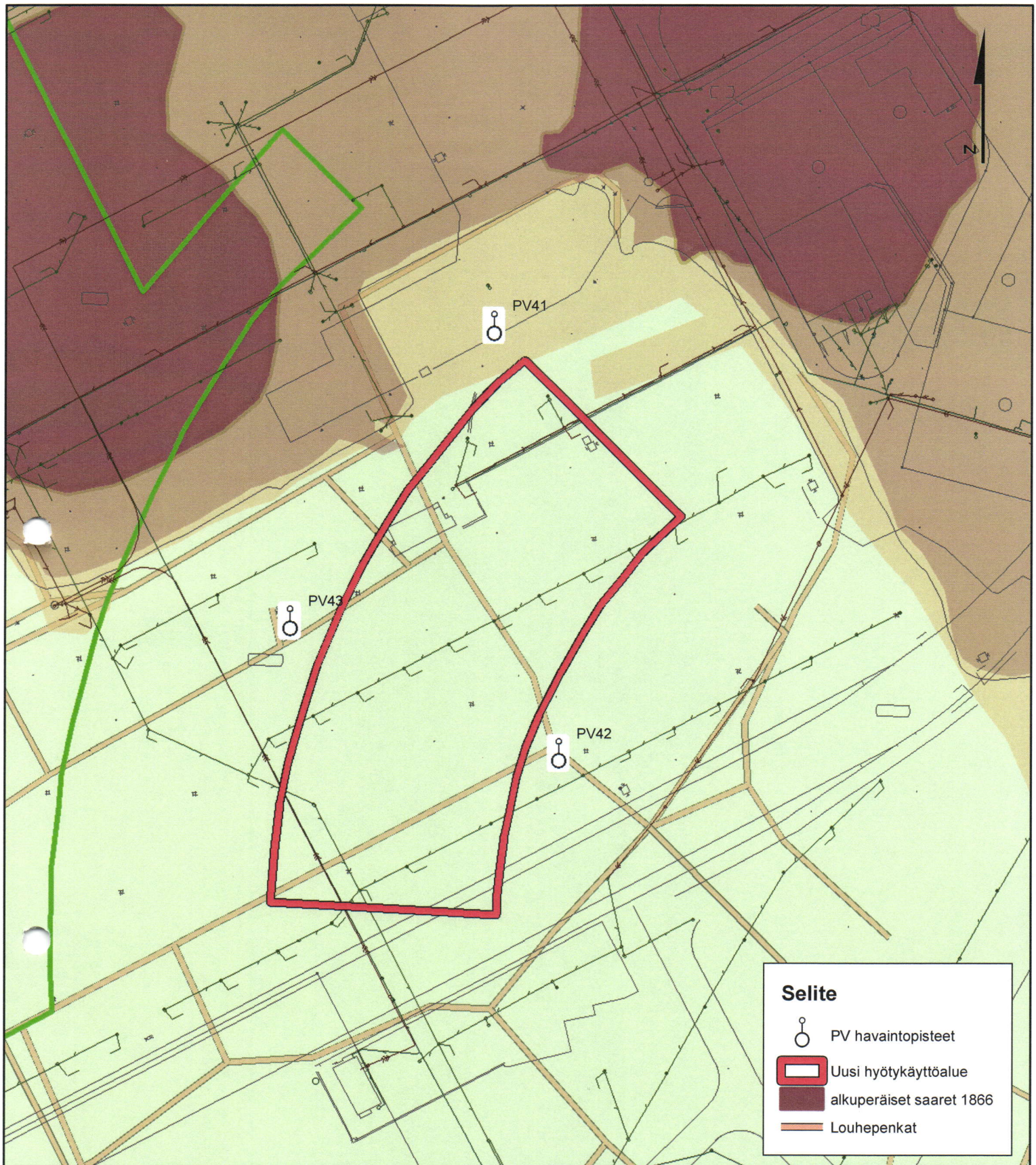
- Entisten saarien rantaviiva /
kallioinen alue
- Savialue, täyteen alla savea
- Vanha louhepenger
- Savialue, savi kaivettu pois







Tutkimuskohteen nimi ja osoite HELSINGIN KAUPUNKI Jätkäsaaren uusi hyötykäyttöalue		Piirustuksen sisältö Omistajatiedot Naapuritiedot		Mittakaava 1:5000 (A4)
 Ramboll Finland Oy PL25, Säterinkatu 6 02601 ESPOO puh. 020 755 6200 fax 020 755 6206	Suunn. ala	Projektinumero	Tiedosto	
	Piirustusnumero 6		Muutos	
hyv.	Piirtäjä jael	Suunnittelija J.Leskinen	Pvm. 13.12.2011	



Selite

-  PV havaintopisteet
-  Uusi hyötykäyttöalue
-  alkuperäiset saaret 1866
-  Louhepenkat

Tutkimuskohteen nimi ja osoite
HELSINGIN KAUPUNKI
 Jätkäsaaren uusi hyötykäyttöalue

Piirustuksen sisältö
 Suunnitellut pohjaveden
 tarkkailun havaintopisteet

Mittakaava
 1:2000
 (A4)



Ramboll Finland Oy
 PL25, Säterinkatu 6
 02601 ESPOO
 puh. 020 755 6200
 fax 020 755 6206

Suunn. ala	Projektinnumero	Tiedosto
Piirustusnumero	07	Muutos
Piirtäjä jael	Suunnittelija J.Leskinen	Pvm. 27.10.2011

hyv.
 K.Järvinen