

SEKAPILAANTUNEEN TEOLLISUUSKIINTEISTÖN KUNNOSTUSMENETELMÄT POHJAVESIALUEELLA

CASE YLÖJÄRVI



Vipuvoimaa
EU:lta
2007–2013



RAMBOLL

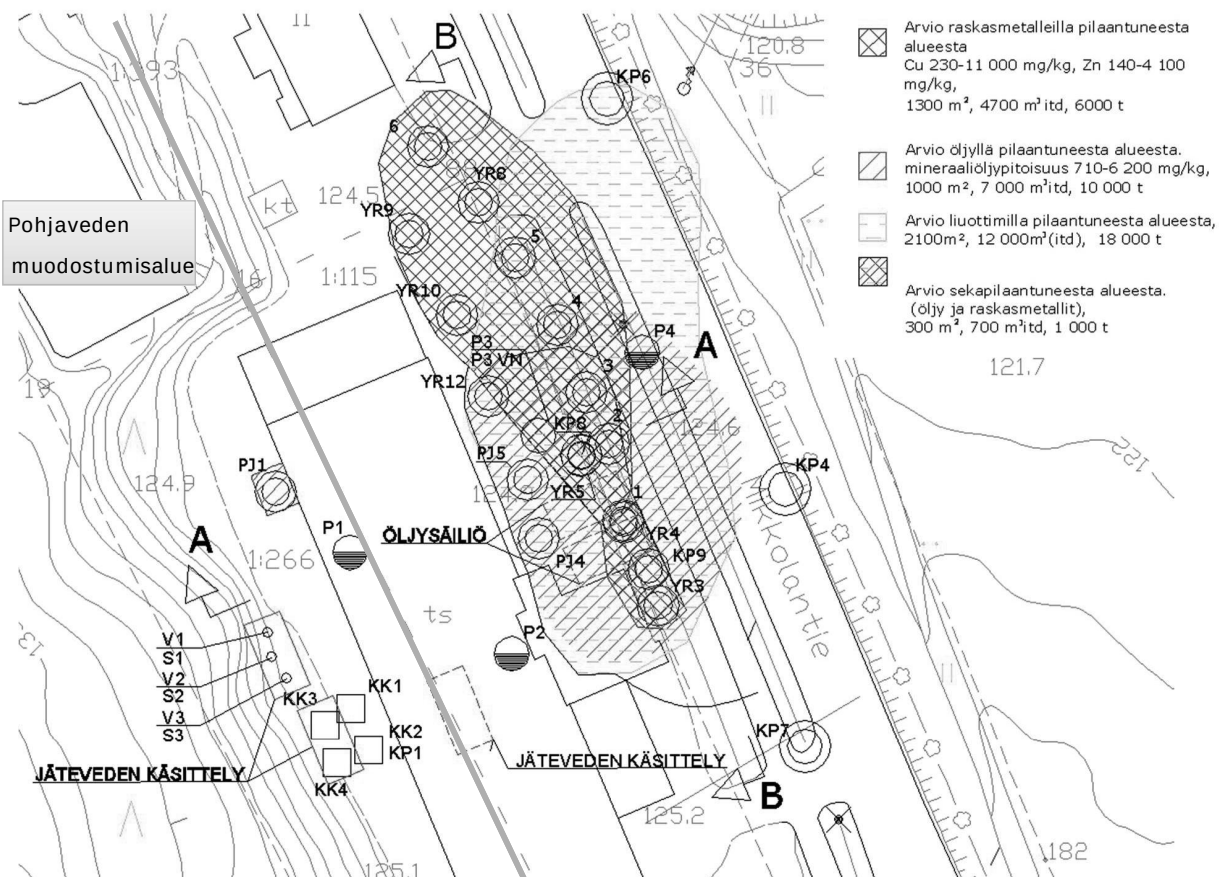
JUKKA HUPPUNEN



RAMBOLL

POHJAVEDEN SUOJELU

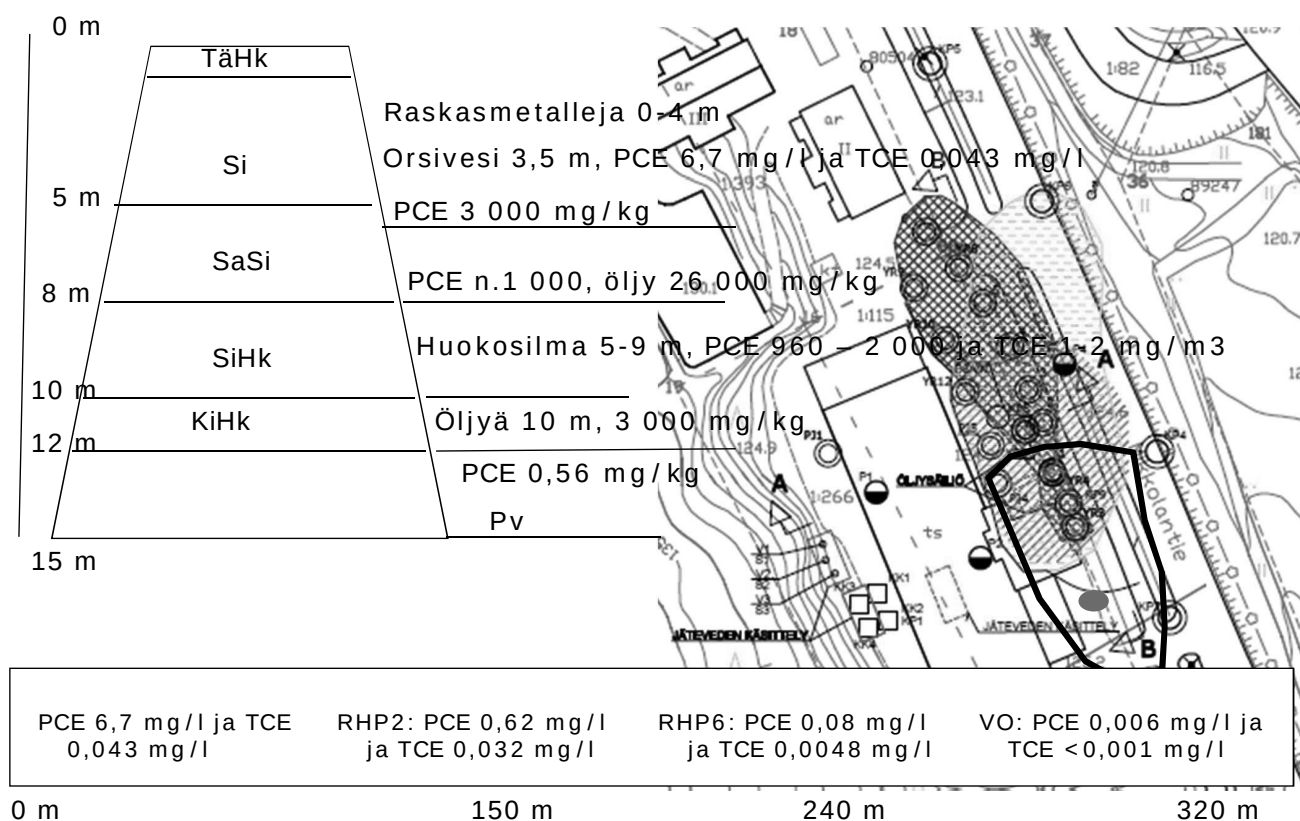
TUTKIMUSPISTEET, TUTKIMUKSIA VUODESTA 2000



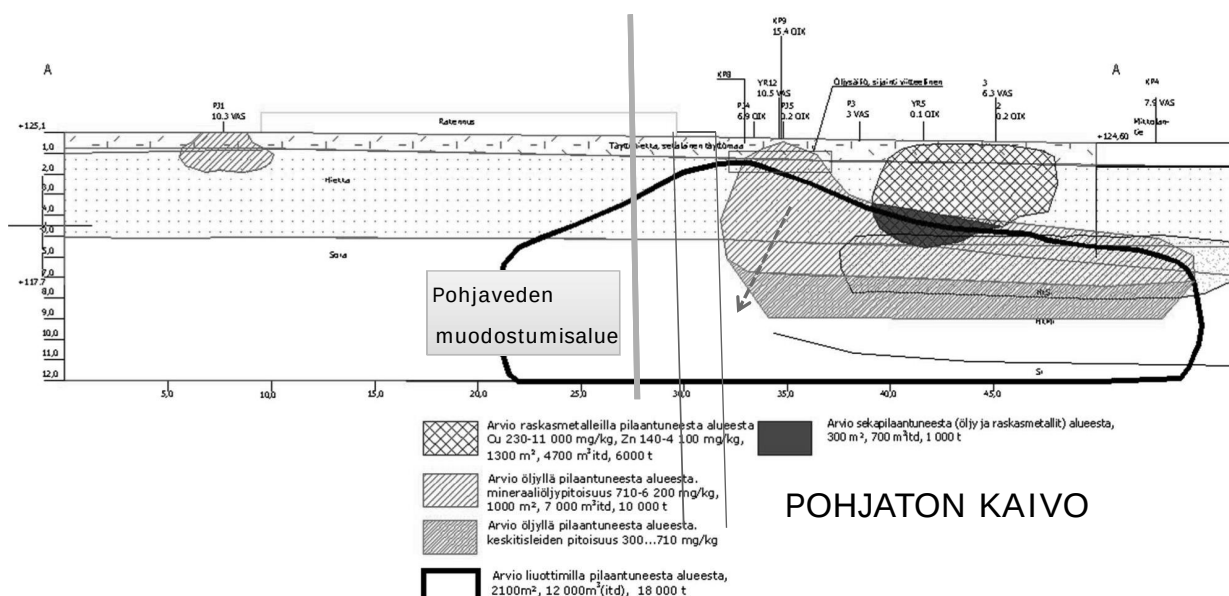
KUINNOSTUSKOHDEN POHJAVEESI



MAAPERÄ JA VESI



KULKEUTUMISREITTI





KUNNOSTUSTARVE

Aine	Kynnysarvo	<u>Alempi ohjearvo</u>	Ylempi ohjearvo	Suurin todettu pitoisuus
Arseeni	5	<u>50 (e)</u>	100 (e)	<u>54</u>
Kadmium	1	<u>10 (e)</u>	20 (e)	1,5
Kromi	100	<u>200 (e)</u>	300 (e)	410
Kupari	100	<u>150 (e)</u>	200 (e)	11 000
Lyijy	60	<u>200 (t)</u>	750 (e)	<u>540</u>
Nikkeli	50	<u>100 (e)</u>	150 (e)	<u>110</u>
Sinkki	200	<u>250 (e)</u>	400 (e)	4 100
Öljyjakeet (>C10-C40)	300			18 000
Keskitisleet (>C10-C21)		<u>300</u>	1 000	1 993
Raskaat öljyjakeet (>C21-C40)		<u>600</u>	2 000	5 521
Tetrakloorieteeni	0,01	<u>0.5 (t)</u>	2 (t)	20 (3 000)



MASSANVAIHTO JA IN SITU TOUKOKUU 2013 - 2018

RAMBOLL

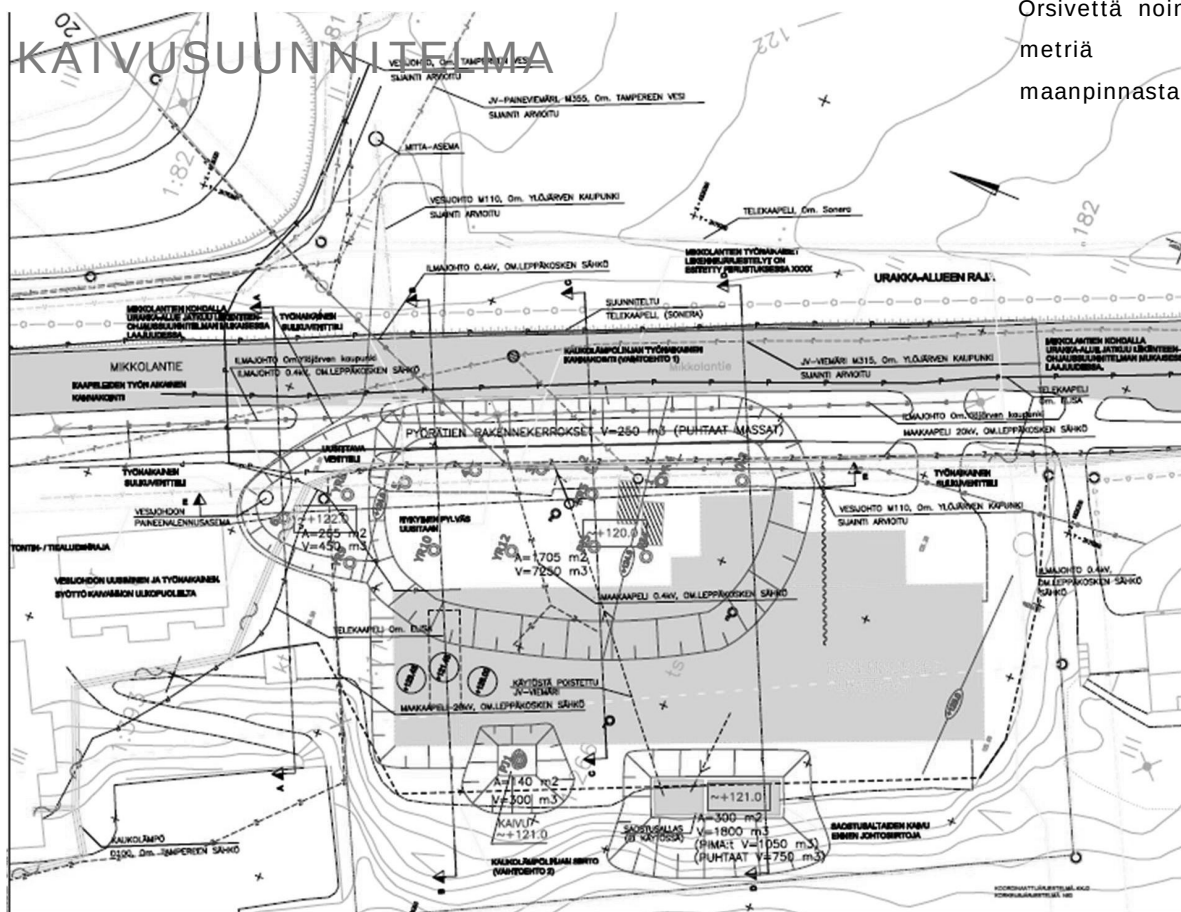
KUNNOSTUSMENETELMÄT

- RAKENNUKSEN PURKU -> Massanvaihto maksimissaan tasolle + 117 mpy (noin 8 metriä nykyisestä maanpinnasta)
 - 2 500 m²
 - 10 000 m³ (16 000 t) -> n. 400 kasettikuormaa
 - laboratorioanalyysijä 1 (4...6 osanäytettä) / 250 m²
 - kenttämittauksia 1 (4...6 osanäytettä) / 100 m²
 - Orsivesi öljynerottimen ja aktiivihiihliuodatuksen kautta maastoon
- Huokosilmakunnostus, LIUOTTIMET JA KEVYET ÖLJYJAKEET
 - Vaakasiivilä- ja pystysiivilälinjaston tuuletus 4 – 6 kuukautta
- Biologiset ja kemialliset menetelmät, ÖLJY-YHDISTEET
 - happea, vettä ja ravinteita (typpeä ja fosforia) maaperään



RAMBOLL

Orsivettä noin 3,5 metriä maanpinnasta.



HUOKOSILMAKUNNOSTUS

MIKKOLANTIE 32, YLÖJÄRVI



- pilaantuneita maita poistettu tähän mennessä noin 14 000 tonnia (liuottimet, öljyhiilivedyt, raskasmetallit)
- Massanvaihto ja in situ 2013-2018
- Suunnittelualueen koko n. 2500 m²
- Asiakkaana Ylöjärven kaupunki
- EAKR-projekti

TEHDYT TYÖT

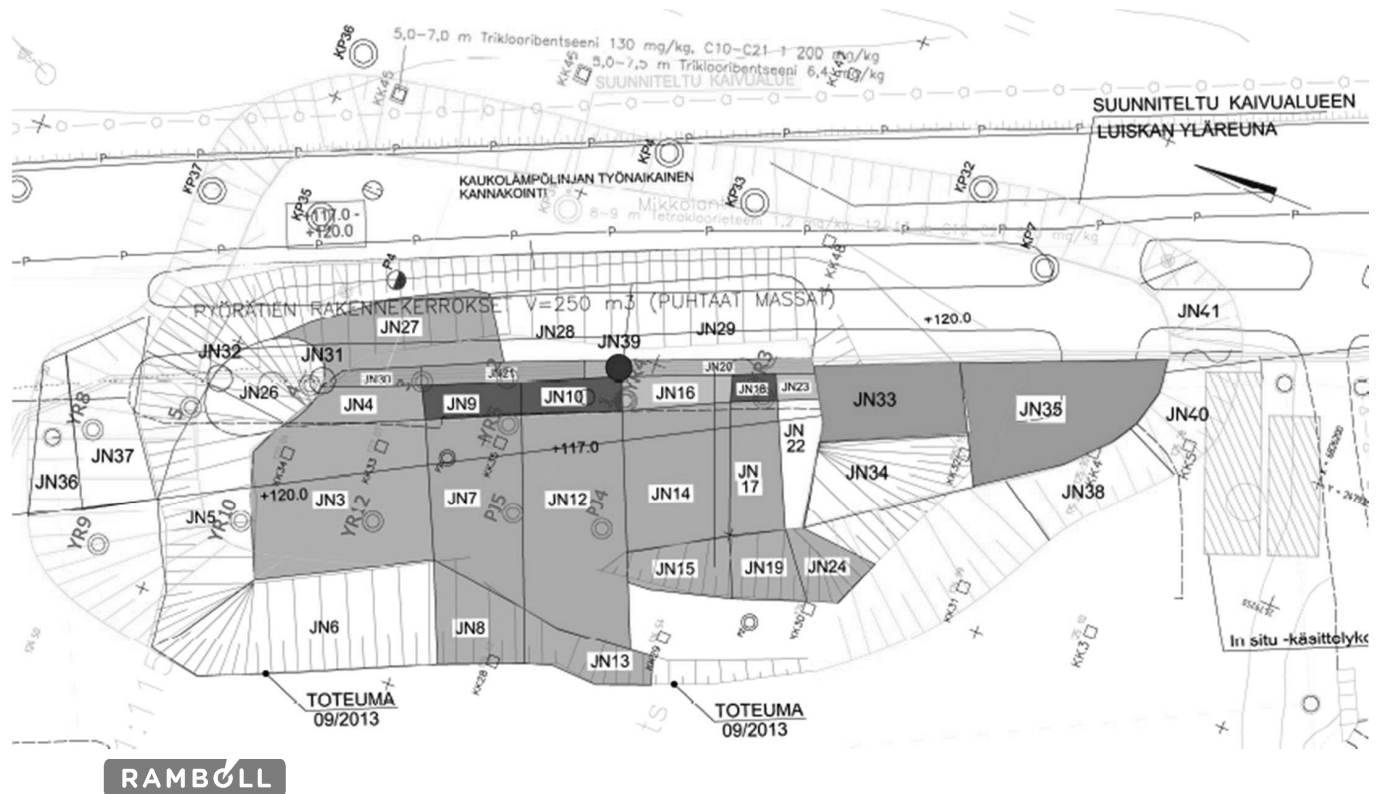
- Maaperän ja pohjaveden haitta-ainetutkimuksia vuodesta 2000 alkaen
- Historiaselvitykset, maaperän kunnostuksen suunnittelu ja riskinarviointi
- Purkukilpailutus ja purkulupahakemukset
- Purku-urakan valvonta
- Kunnostusurakoitsijoiden kilpailutus
- Pilaantuneen maaperän kunnostuksen valvonta
- Pohjatutkimuksia
- Työturvallisuusasiakirjat, turvallisuuskoordinaattorin tehtävät
- Pohjaveden suojaus- ja kunnostussuunnittelu
- Liikennesuunnitelmat, kaivusuunnitelmat, täyttösuunnitelmat, tuentasuunnitelmat, sedimentti- ja järvitutkimukset, pohjavesitutkimukset ja -seuranta



LISÄKAIVU



NÄYTTEET



KUNNOSTUSKUSTANNUSARVIOT JA TARJOUKSET (ALV 0 %)

Työvaihe	Arvio, €	Tarjous/toteutuma, €
Rakennuksen purku	200 000	97 500
Massanvaihto	1 300 000	1 100 000
In Situ	600 000	587 375
YHTEENSÄ	2,1 milj.	~1,8 milj.

+ LISÄKAIVU 300 000 € = 2,1 milj.

KIITOS

RAMBOLL

PIMA, TAMPERE



Jukka Huppunen
PÄÄLLIKKÖ (02)
Ins. YAMK
Pilaantuneet maat,
Pohjavedet, UUMA
hyödyntäminen,
Rakennetutkimukset, RAP,
ympäristöluvat
Rambollissa 2001-



Hannu Harmoinen*
Suunnittelija (04)
Ins. AMK
Pilaantuneet maat,
Tärinämittaukset
Rambollissa 2010-

RAMBOLL



Jaana Sunell*
Projektipäällikkö (02)
FM (geologi)
Kiviainnesselvitykset,
Pilaantuneet maat,
Pohjavedet,
Sedimentit, sukeltaja
Rambollissa 2010-



Kalle Putula*
Projektipäällikkö (04)
Ins. AMK
Pilaantuneet maat, Vaaralliset
jätteet, Säteilyn käytöstä
vastaava johtaja
Rambollissa 2010-



Osmo Jyräväkoski
Projektipäällikkö (03)
Ins. AMK
Pilaantuneet maat
Rambollissa 2000 -



Juha Parviainen*
Suunnittelija (04)
Ins. AMK
Pilaantuneet maat, pinta-
ja pohjavedet,
rakennenyhteenotot,
kaatopaikkatarkkailut
Rambollissa 2008-



Kaisa Mustajärvi
Johtava asiantuntija (02)
FT (Biologi)
Luontoselvitykset,
Ekosysteemipalvelu
selvitykset, Luontovaikutusten
arviointi, Vesistö- ja
ekologisten riskien arviointi
Rambollissa 2008-

* Sertifioitu ympäristönäyteenottaja

PIMA, TAMPERE



Tiina Virta
Suunnittelija (04)
FM (biologi)
Luontoselvitykset,
Lepakkoselvitykset,
Ympäristöluvat,
paikkatieto
Rambollissa 2010-



Salla Sillanpää
Suunnittelija (05)
Ins. AMK
Pilaantuneet maat,
Vesientarkkailut, Jätehuolto,
Betonin hyödyntäminen
Rambollissa 2010-



Mikael Leino
Suunnittelija (05)
Tekn.kand.
Pilaantuneet maat
Rambollissa 2012-



Laura Pyykkö
Suunnittelija (05)
Ins. AMK
Jätehuolto, Ympäristöluvat,
Vesilain mukaiset luvat
Rambollissa 2010-



Aura Salmela
Suunnittelija (05)
Ins. AMK
Vesientarkkailut
Rambollissa 2012-

RAMBOLL

* Sertifioitu ympäristönäytteenottaja