

Vuosaaren sataman melumäki, Pilaantuneen maan hyötykäyttö

MUTKU

12.3.2009

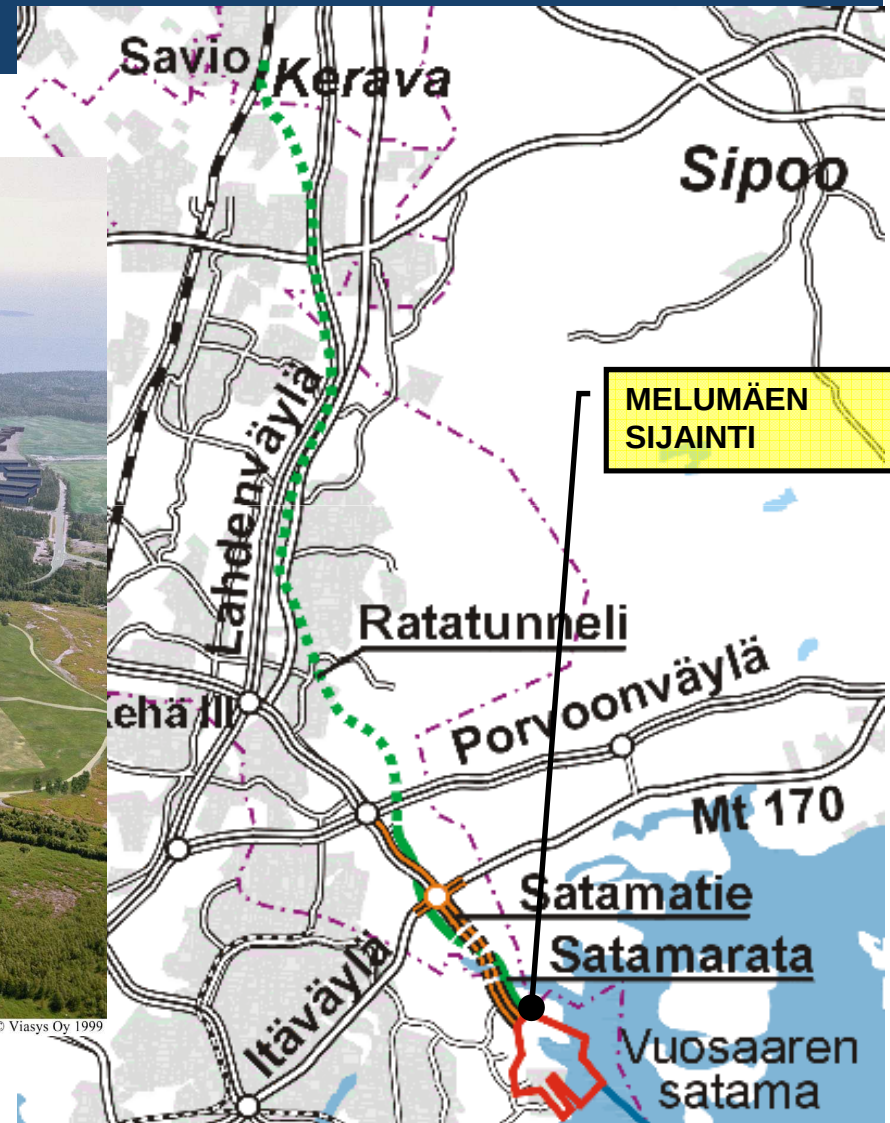
Jukka Tengvall

Vuosaaren sataman melumäki

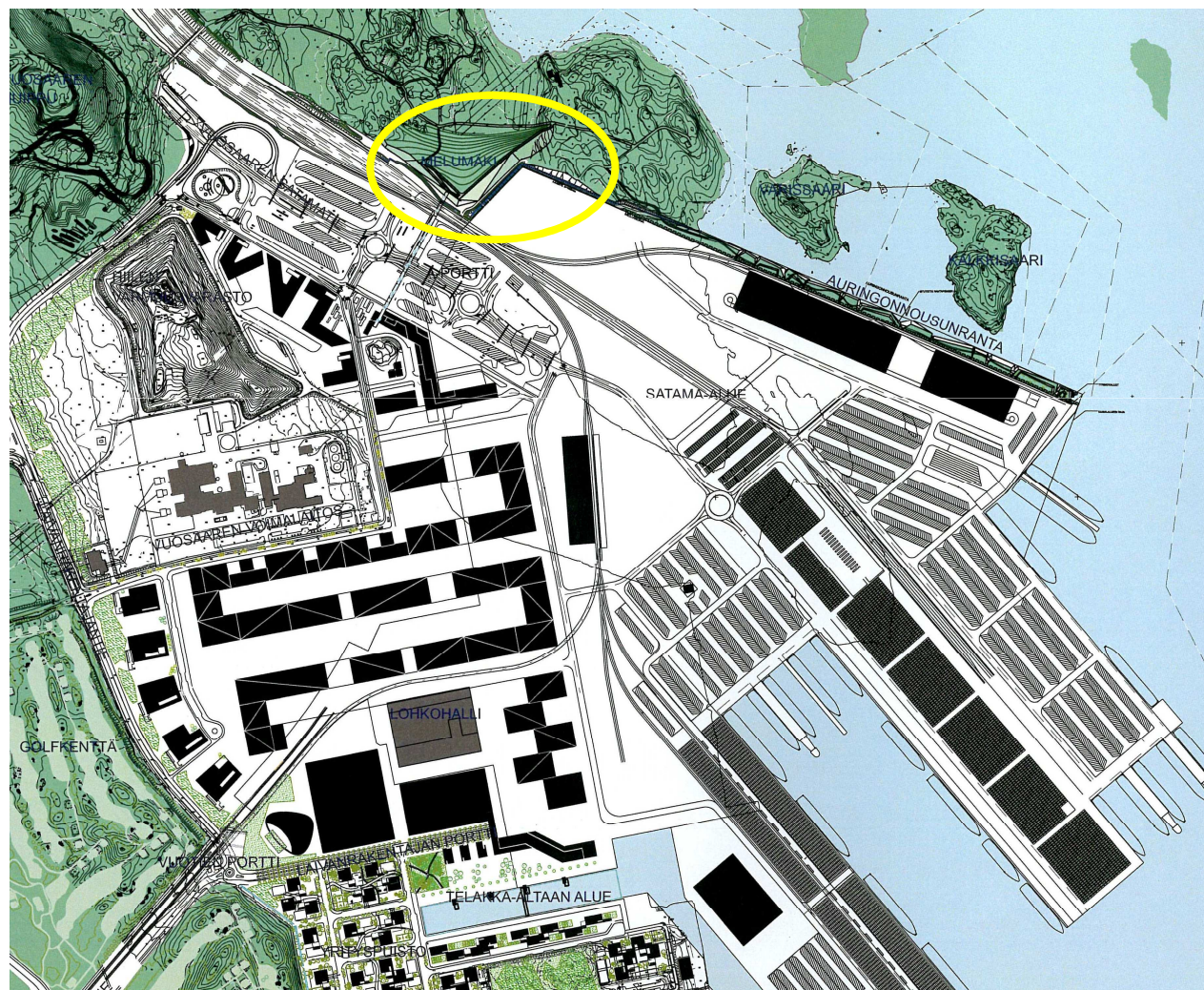


Kuva: © Kaupunkimittausosasto, Helsinki 1999. Lupa n:o 99/27

Valokuvaus: © Viasys Oy 1999



Vuosaaren sataman melumäki



Vuosaaren sataman melumäki

Taustaa

- Vuosaaren satama-alueen pohjois-/ koillispuolella luonnonsuojelualue sekä Natura-alue "Mustavuoren lehto ja Östersundomin lintuvedet"
- Asemakaavassa vaatimus meluesteen rakentamisesta satama-alueen koillisreunaan
- Rakennettavalla satama-alueella runsaasti pilaantuneita maita
- Pilaantuneiden maiden hyödyntäminen meluesteen rakentamisessa → kustannussäästö!

Vuosaaren sataman melumäki Aikataulu

- Esisuunnittelu 2002
- Suunnittelu ja lupahakemus 2003 - 2004
- Lupapäätös 2004
- Rakentaminen 2004 – 2008
- Vesiseuranta -2013

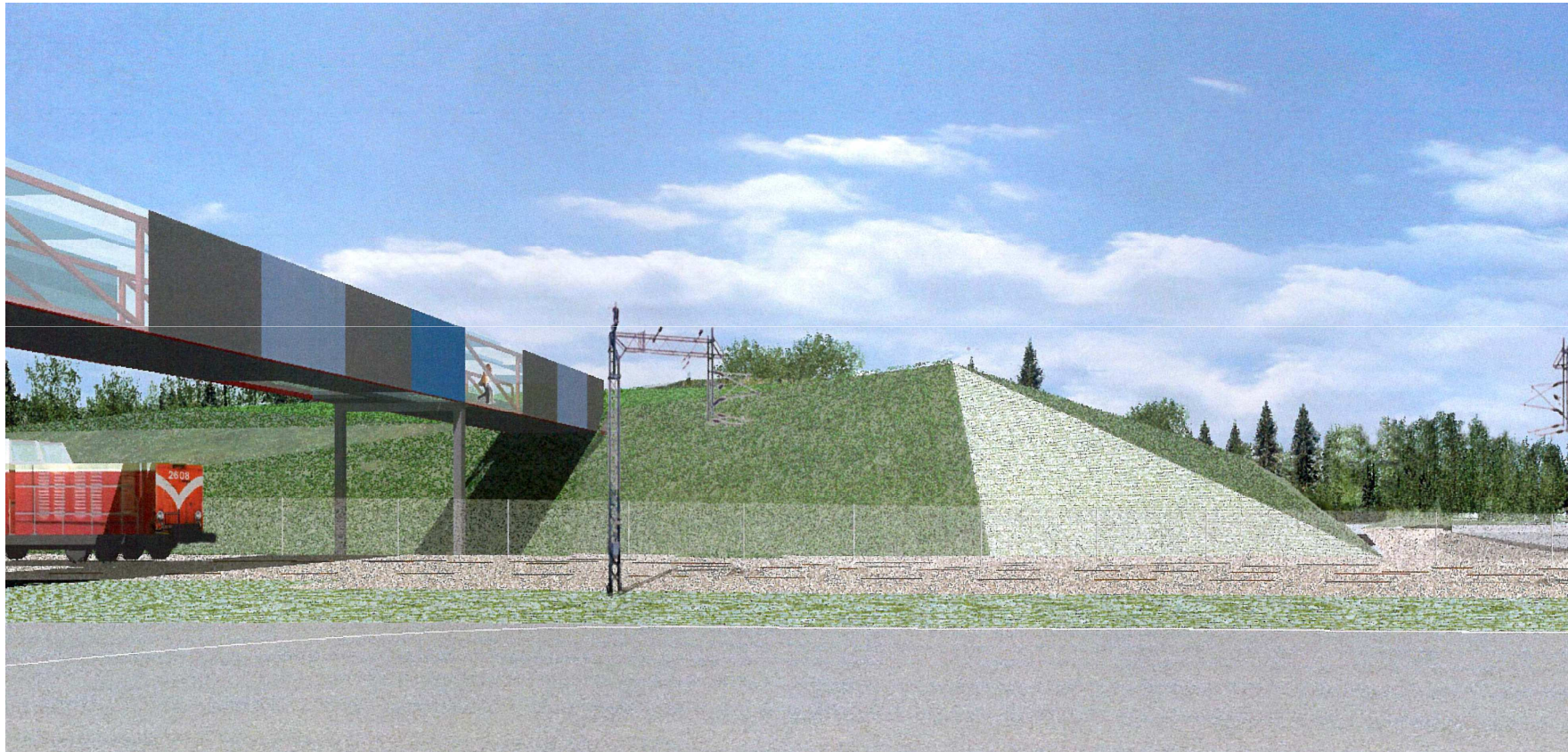
Vuosaaren sataman melumäki

Ympäristölupa

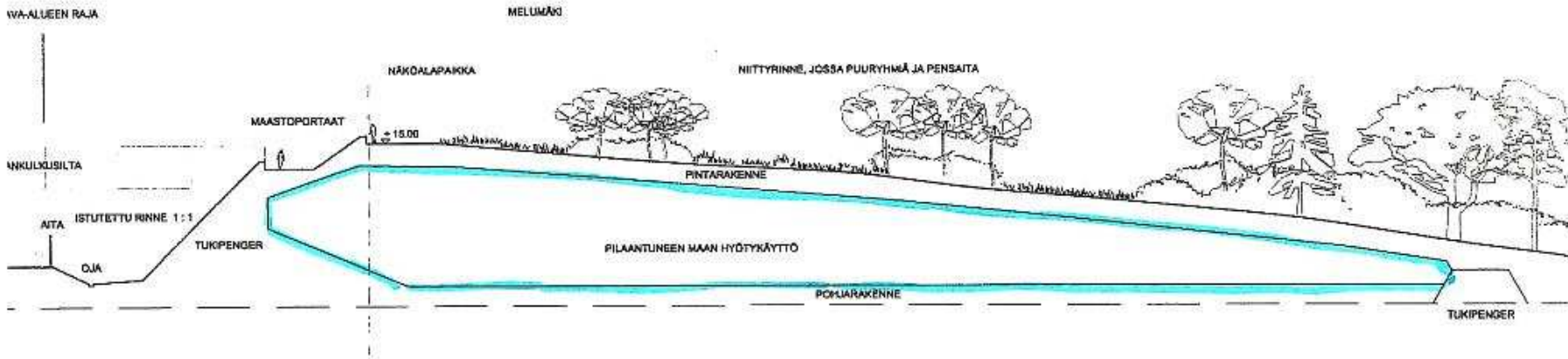
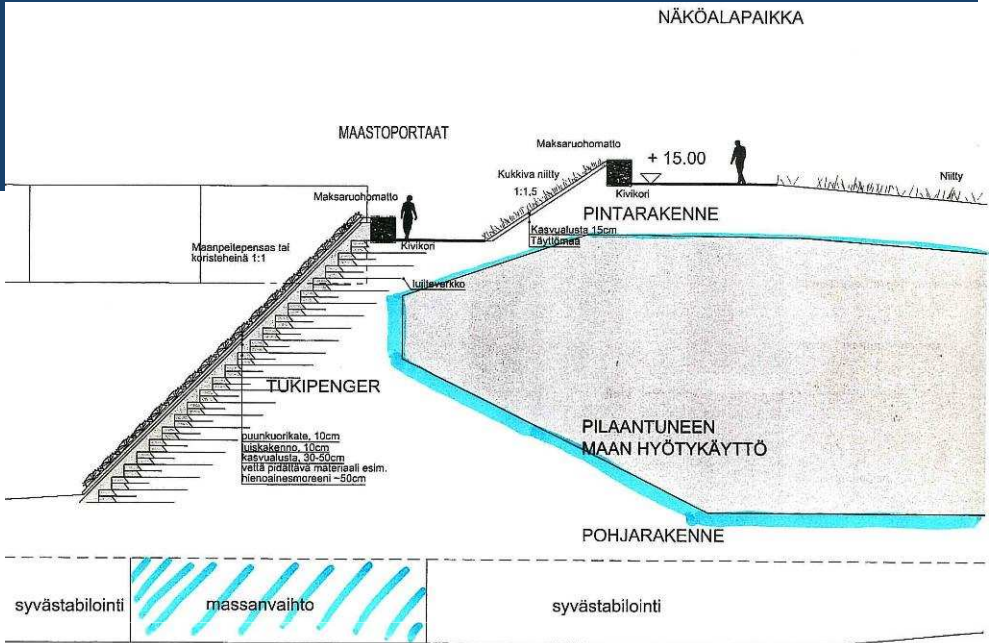
Ympäristölupa, Uudenmaan ympäristökeskus YS 711, 22.6.2004

- **Vuosaaren satama-alueen pilaantuneita maita voidaan sijoittaa 140 000 m³**
- **Epäorgaanisilla (ei ongelmajätteitä) ja lievästi orgaanisilla haitta-aineilla pilaantuneita maita**
- **Pohja- ja pintatiivistysrakennevaatimukset**
- **Massojen seuranta ja laadunvalvonta**
- **Ympäristön seuranta**
 - pohja- ja pintavedet
 - pöly
- **Raportointi**
 - vuosiraportit
 - loppuraportti

Vuosaaren sataman melumäki Julkisivu

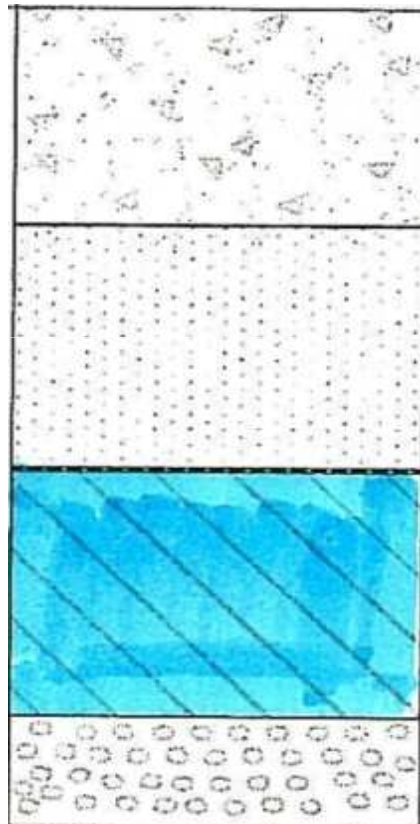


Vuosaaren sataman melumäki



Vuosaaren sataman melumäki

Pohjan eristysrakenne



Täyttö (pilaantunutta maata)

**Salaojituskerros 500 mm
(Merihiekka)**

Suodatinkangas N2

**Mineraalinen tiivistekerros 400mm
($k \leq 5,7 \cdot 10^{-8}$ m/s 0,4 m kerroksena)
(Stabiloitu savi)**

Tasattu kantava pohjamaa

Vuosaaren sataman melumäki

Pinnan eristysrakenne



Kasvukerros 300mm

Pintakerros 700mm

Suodatinkangas

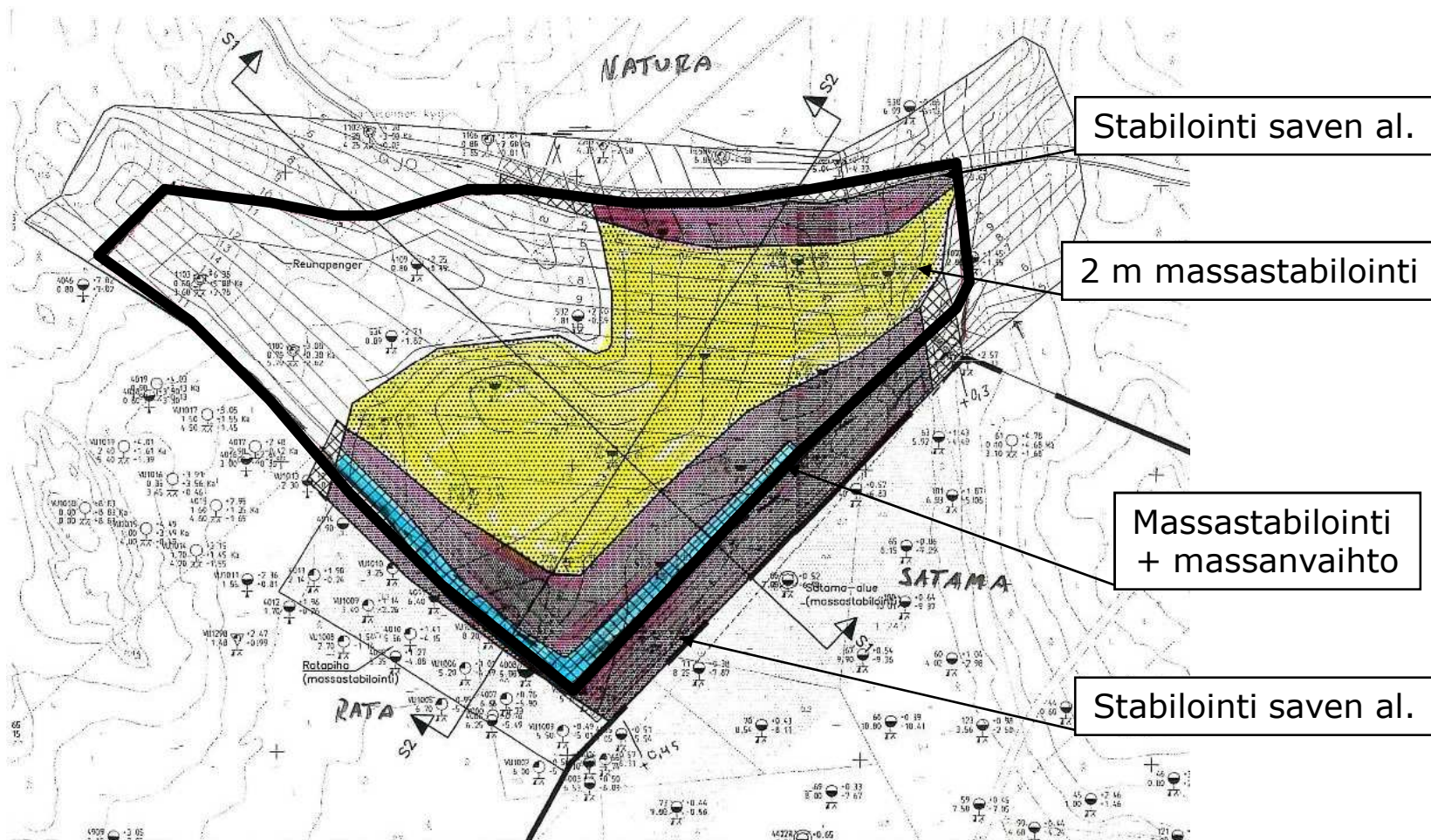
Salaojituskerros (Merihiekka + louhesalaojat)

Mineraalinen tiivistekerros, vastaa vedenläpäisevyydeltään 0,5 m kerrosta, jonka k-arvo $\leq 1,0E-9$ m/s

(Bentoniittimatto)

Täyttö (Pilaantunut maa)

Vuosaaren sataman melumäki Pohjanvahvistus



Vuosaaren sataman melumäki Raivaus 2003 ja "Riisipelto" 2004



Vuosaaren sataman melumäki Massa- ja pilaristabilointi



Vuosaaren sataman melumäki Massanvaihtoalue ja massanvaihtokaivanto



Vuosaaren sataman melumäki Savikerroksen tiivistys ja massanvaihto taustalla



Vuosaaren sataman melumäki Stabiloidun saven varastokasa ja kuivatuskerros



Vuosaaren sataman melumäki

Pilaantuneiden maiden läjitys

- Pilaantunutta maata Vuosaaren entisen telakan alueelta noin 90 000 m³rtd
- Maiden luokittelu ja esikäsittely (seulonta) kaivualueella
- Melumäessä seurantanäytteet 1000 m³ kohden
- Metallit, öljyt, VOC, PCB, TBT
- Pölyseuranta



Vuosaaren sataman melumäki Geovahvistettu etuluiska



Vuosaaren sataman melumäki

Pystysuora tiiviste – rakenteilla ja tiivistettynä



Stabiloitu savi / bentoniittimaa
Pituus 300 m, korkeus 3 m



Vuosaaren sataman melumäki Bentoniittimaton asennus ja kuivatuskerros



Vuosaaren sataman melumäki Maisemointi



Vuosaaren sataman melumäki

Kustannukset ja hyödyt

- Meluste rakennettava kaavamääräysten perusteella joka tapauksessa
- Lisäkustannuksia suunnittelusta, eristerakenteista, valvonnasta ja seurannasta noin 1,2 milj. €.
- Pilaantuneita maita sijoitettu noin 180 000 t. Vastaavien maiden sijoitus ulkopuoliseen vastaanottolaitokseen noin 4 milj. €
- Säästö lähes 3 milj. €
- Merkittävästi pienemmät kuljetusmäärät

Vuosaaren sataman melumäki

Ympäristövaikutuksia

- Kuljetus ulkopuolisiin laitoksiin:
 - 4500 rekka-autollista
 - 600 000 km
 - 200 000 l dieseliä
 - CO₂ -päästöt 600 000 kg

Vuosaaren sataman melumäki

Kustannuslaskentaa

LISÄKUSTANNUKSET PIMA -LOPPUSIJOITUKSESTA

(summat likimääräisiä)

	m ²	€/m ²	€
Pintarakenteet	20 000	20	400 000
Pohjarakenteet	20 000	20	400 000
Pystyeristysseinä	1 000	60	60 000
Rakenteet yhteensä			860 000
Suunnittelu, laadunvalvonta ja raportointi			300 000
Vesiseuranta			50 000
Yhteensä			1 210 000

Vuosaaren sataman melumäki Kustannuslaskentaa

VERTAILUKUSTANNUS, KULJETUS JA SIJOITUS ULKOPUOLISIIN VASTAANOTTOLAITOKSIIN

	t	€/t	€
Lievästi pilaantuneet maat	132 000	15	1 980 000
Voimakkaasti pilaantuneet maat	44 000	45	1 980 000
Yhteensä	176 000		3 960 000

Vuosaaren sataman melumäki

Summa summarum

- Pilaantuneiden maiden hyötykäytöllä saavutettavissa merkittäviä kustannussäästöjä
- Ympäristövaikutus (positiivinen) voi olla huomattava
- Pitkäkestoinen prosessi
- Sopii lähinnä suurille massamäärille
- Hyötykäyttöalue lähellä maiden syntypaikkaa

Vuosaaren sataman melumäki

KIITOS!

