

# Öllyisten jätteiden peltokäsittelyalueen riskinarvioinnista

MUTKU-päivät 11.-12.3.2009

Henrik Westerholm  
Tutkimus ja Teknologia

NESTE OIL

refining the future

# ÖLJYISTEN JÄTTEIDEN PELTOKÄSITTELYN HISTORIA

- ✓ Kokeet HY:n kanssa aloitettiin Naantalin jalostamolla v.1975
- ✓ Täysmittainen peltokäsittely aloitettiin Porvoon jalostamolla v.1980
- ✓ Porvoon jalostamolla ollut käytössä kuusi peltoalaa, yhteensä 35000 m<sup>2</sup>
- ✓ Peltokäsittely käynnistettiin Naantalin jalostamolla v. 1982
- ✓ Peltojen käyttö lopetettiin Naantalin jalostamolla v.2002 ympäristöviranomaisen päätöksellä
- ✓ Peltojen käyttö Porvoon jalostamolla lopetettiin v.2005 ympäristölupapäätöksen mukaan



# ÖLJYISTEN JÄTTEIDEN PELTOKÄSITTELY

- ✓ Öljyhiilivedyt hajoavat mikrobiologisesti
  - kevyet suoraketjuiset hiilivedyt (parafiinit) hajoavat suhteellisen nopeasti
  - raskaammat rengasmaiset yhdisteet (polyaromaatit eli PAH) ovat hyvin pysyviä
  - pitoisuus vaikuttaa hajoamiseen
  
- ✓ Ympäristötekijät
  - mikrobikanta, lämpötila, happi, orgaaninen hiili, ravinteet, pH, kosteus, maalaji



# ÖLJYISTEN JÄTTEIDEN PELTOKÄSITTELY/JÄTTEET

## Jätejakeet

- ✓ mekaanisen jätevesipuhdistuksen lietteitä
- ✓ säiliösakkoja
- ✓ hapetuslammikoiden lietettä
- ✓ puhdistusmassoja
- ✓ öljynerotuskaivojen sakkoja
- ✓ öljyllä pilaantunutta maa-ainesta





# PORVOON JALOSTAMON YMPÄRISTÖLUPAPÄÄTÖS

## Määräys 33/ Öljypelto

- Jätteiden ja ongelmajätteiden käsittely jalostamoalueen öljypellolla on lopetettava 30.3.2007 mennessä
- Luvan saaja on selvitettävä öljypeltojen maaperän pilaantuneisuus ja puhdistustarve. Selvitys tulee toimittaa Uudenmaan ympäristökeskukselle 30.3.2008 mennessä, joka päättää tarvittaessa puhdistamisesta erikseen



## MITEN PUHDISTUSTARVE MÄÄRITETTIIN ?

- ✓ Valtioneuvoston asetuksen maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arvioinnista (214/2007) mukaan
- ✓ Pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arviointi perustui arvioon maaperässä olevien haitta-aineiden aiheuttamasta terveys- ja ympäristöriskistä
- ✓ Arviointi toteutettiin laadullisella tarkennetulla menettelyllä
- ✓ Arvioinnissa käytettiin ylempiä ohjearvoja



## RISKINARVIOINTI/TAUSTAMATERIAALI

- ✓ jätejakeet v.1980-2005
- ✓ salaojajärjestelmä
- ✓ vanhat tutkimukset
  - geohydrologiset tutkimukset (VTT 1992)
  - maalajimääritykset (SITO 2000)
  - pohjaveden pinnan korkeus ja virtaussuunta (SITO 2000)
  - Heikki Pokelan insinööryö (2000)
- ✓ maaperä- ja pintavesitutkimussuunnitelma v.2007
- ✓ maaperätutkimus kesällä v. 2007
- ✓ pintavesitutkimukset kesällä ja syksyllä v.2007
- ✓ riskinarviointisuunnitelma UYK-lle v.2007



# RISKINARVIOINTI/LÄHTÖMATERIAALI

## Jätejakeet

- kaikki jätteet jalostamotoiminnasta peräisin
- öljyhiilivetyjä, raskaita jakeita
- raskasmetalleja (V, Ni)
- katalyyttijäämiä

## Salaojajärjestelmä

- asennettu 1991
- vedet kerätään kokoomakaivoihin
- kaivoihin kerääntynyt öljy poistettu epäsäännöllisesti

## Geohydrologia

- pellot sijaitsevat valuma-alueelle 4 ja alueen vedet purkautuvat mereen Gammelbyvikenin kohdalla (VTT 1992)
- humusmaan alapuolella tiivis siltti, savisiltti, savi
- alueella muodostuu niukalti pohjavettä
- pohjaveden pinta korkeimmillaan noin 2 metrissä maanpinnasta
- alueen pohjavedet virtaavat kahteen suuntaan (SITO 2000)



# MAAPERÄ- JA PINTAVESITUTKIMUKSET: TULOKSET

## Maaperä

- öljyhiilivetypitoisuus sekä pintamaassa että syvemmissä maakerroksissa ylitti ylemmät ohjearvot: 900-2700 mg/kg (> C10-C21), 1900-4900 mg/kg (> C21-C40)
- pääosa yhdisteistä löytyivät alifaattisesta C16-C35-jakeesta ja aromaattisesta C21-C35-jakeesta
- korkeammat pitoisuudet syvemmissä kerroksissa
- bentseenipitoisuudet alittivat ylemmät ohjearvot
- PAH-pitoisuudet alittivat yleisesti ylemmät ohjearvot
- metallipitoisuudet alittivat ylemmät ohjearvot, lukuun ottamatta vanadiinia, nikkeliä ja kromia

## Pintavesi

- BTEX-yhdisteiden pitoisuudet pienet
- öljyhiilivedyt alle määrittäysrajan, 0,1 mg/l
- nikkelipitoisuus samaa luokkaa kuin juomavesiraja-arvo, 20 µg/l



## KÄSITTEELLINEN MALLI: ÖLJYPELTO

<b>Pintamaa</b>	Pöly, kaasut	Teollisuusaluetta , ei työskennellä vakituisesti	Altistus hengitysteiden kautta (pöly/kaasu) epätodennäköistä, ei suoraa ihokosketusta
	Kaasu	Ei asutusta lähellä	Altistus sisäilman kautta (kaasu/alapohjan vuoto) ei tapahdu
	Ravintokasvit	Lähialueella ei viljellä ravintokasveja	Altistusta nielemisen kautta ei tapahdu
	Pintavedet	Alueen pohjavesiä ei käytetä talous- tai juomavetenä	Altistusta nielemisen kautta ei tapahdu
		Alueelta lähimpää vesistöön noin 300 m	<b>Voi vaikuttaa vesieliöihin</b>
		Lähialueella kalastus on kielletty	Ei altistumista ruuansulatuskanavan kautta
		Teollisuusaluetta	Vaikutuksia maaperän ekologiaan ei arvioida
<b>Pohjamaa</b>	Pohjavesi	Ei pohjavesialuetta	Ei riskiä vedenottamolle
		Alueen pohjavettä ei käytetä talous tai juomavetenä	Altistus juomaveden tai suihkuveden kautta (kaasu) ei tapahdu

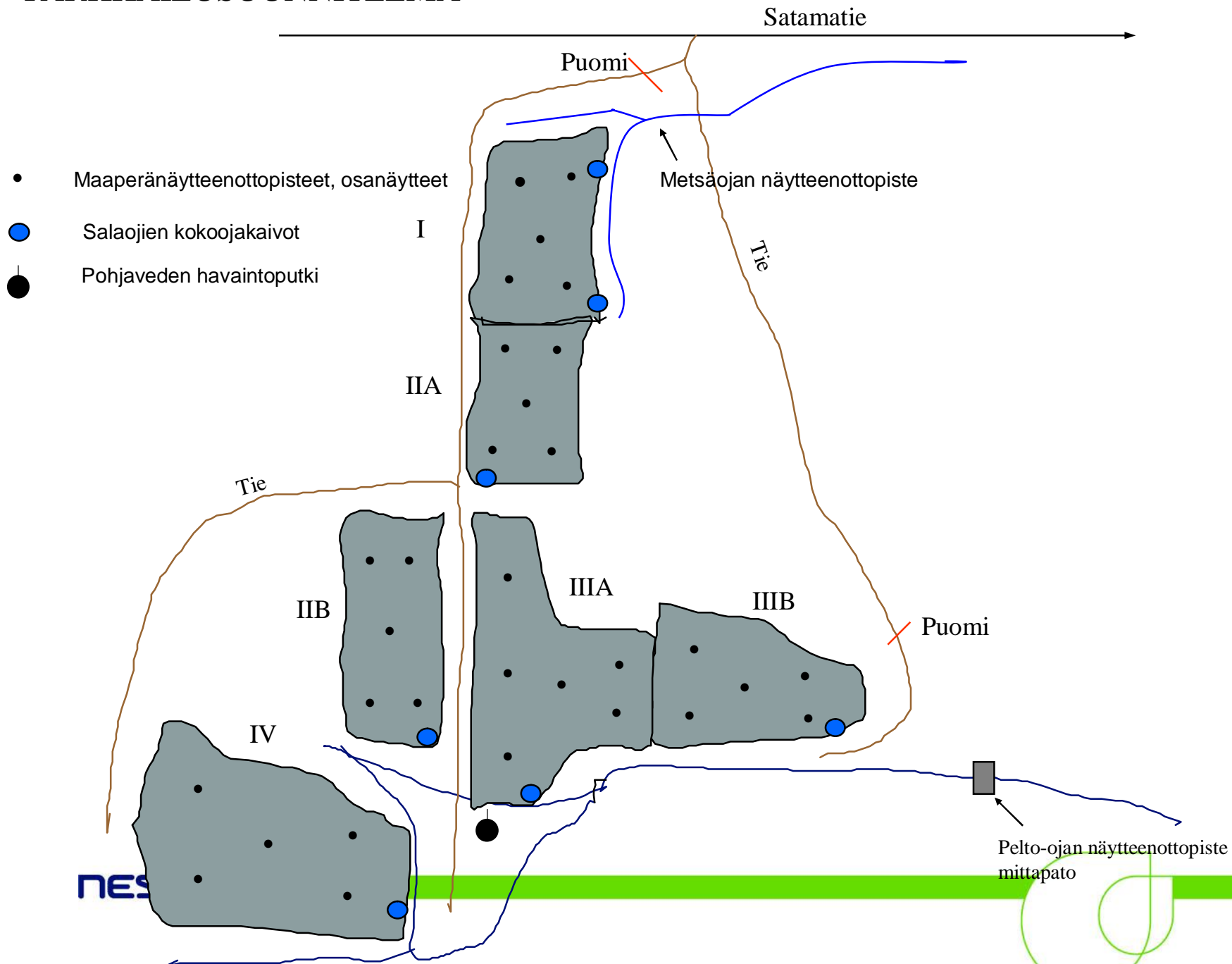


## PUHDISTUSTARPEEN ARVIOINTI

- ✓ Arvioinnin perusteella maaperän puhdistustarvetta ei ole (Raportti OTK-906)
  
- ✓ UUS totesi lausunnossaan 14.4.2008 että
  - arvioinnin perusteella alueella ei ole tarvetta maaperän puhdistustoimenpiteisiin
  - mikäli alueen käyttötarkoitus muuttuu tai tarkkailutulokset osoittavat haitta-aineiden kulkeutuvan alueen ulkopuolelle, maaperän pilaantuneisuus ja puhdistustarve on arvioitava uudestaan
  - alueen tarkkailusuunnitelma toimitettava hyväksyttäväksi UUS:lle 31.5.2008 mennessä
  
- ✓ UUS hyväksyi tarkkailusuunnitelman pienin tarkennuksin 5.6.2008



# TARKKAILUSUUNNITELMA



Kiitämme !



©Rauli Ranta

NESTE OIL

