



PHJ

*Jäte on kaunis*  
WASTE IS BEAUTIFUL

# Ylijäämämaiden ja uusioma- ainesten hyötykäyttö

Circwaste: Edelläkävijäkuntien verkostopäivä:  
Rakennusjäte-teematilaisuus

Antti Leiskallio  
Kehityspäällikkö  
13.2.2019

Sertifioitu toimintajärjestelmä SGS  
ISO 9001, ISO 14001, OHSAS 18001

# Mitä on tehty ja koettu vuodet 1994-2000

## 1994-2000

Lentotuhkan hyötykäyttö  
Kujalan kenttärakenteissa

Teollisuuden sivutuotteiden  
hyötykäyttö kaatopaikan  
sulkemisessa  
(tutkimus/lysimetrit)

Pilaantuneista maista  
rakennuttu (ekobetoni)  
hyötyjätekenttä noin 10 000  
m<sup>2</sup>

- **Purettu v. 2005**

Hyötyjätekentän asfaltointi  
kokonaan RC 100% massalla



# Mitä on tehty ja koettu vuodet 2001-2005

Biojätteistä jalostettujen kompostien käyttö multatuotteissa  
Betonijätteidien jalostaminen murskeiksi aloitettiin, hyödyntäminen Kujalaan jätekeskuksen kentissä v. 2003-

- Betonimurskaista on rakennettu noin 120 000 m<sup>2</sup> käsittelykenttiä ja hyödynnetty noin 270 000 tonnia betonia.
- Nykyisin CE-merkitty Betoroc tuote



**HUOM!** Kaupungin Infra kohteita ei ole toteutettu

- Betonimurskeohje Lahden ja Hollolan alueella v. 2018

# Mitä on tehty ja koettu vuodet 2005-2010

Pilaantuneiden maiden hyötykäyttö:  
Jätekeskusta ympäröivä maisemavalli 2006-2018

- ns. voimakkaasti pilaantuneet maat
- stabilointi/kiinteytys
- **pysyvä pitkäikäinen rakenne**

Maisemapengertä rakennettu noin 1200 metriä

- PIMA maita hyödynnetty penkereessä noin 120 000 tonnia



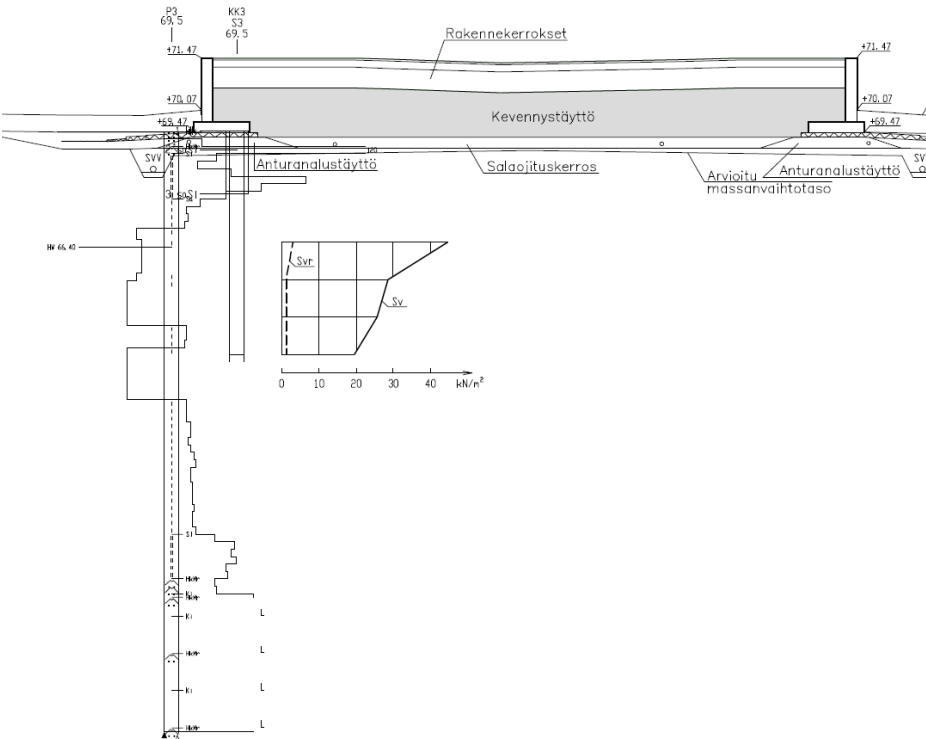
**HUOM!**  
Ylöskaivettujen  
PIMA-maiden hyödyntäminen  
jätekeskusalueen ulkopuolella,  
lieneekö järkevää?

# Mitä on tehty ja koettu vuodet 2005-2010

## Orimattilan jäteasema 2006

- Rengasrouhe vastaanottoalueen kevennystäytöissä

Tyyppiokkileikkaus A-A



**HUOM!**

Lahden kaupunki käyttänyt  
vaahtolasia ainakin yhdessä  
kohteessa kevennyksenä

# Mitä on tehty ja koettu vuodet 2010-

Kotkan Hyötyvoimalan jätteenpolton pohjakuonan hyötykäyttö (käsittely; ikäännyty, seulonta, metallien poisto)

- Kaatopaikan pohjarakenne 2011, kuivatuskerros; Lahti-Energia Miekantien kaatopaikka
- Kaatopaikan pintarakenne 2012-2014 (koerakenne), Kujalan suljettu kaatopaikka
  - kaasunkeräys
  - Tiivistyskerros (PIMA/tuhka/kuona/sivutuoteseos)
  - Kuivatuskerros (pohjakuona, betonimurske)

➔ **Ympäristölupa v. 2016**

Jätteenpolton pohjakuonaa hyötykäytetty noin 100 000 tonnia, pääosin meluvalleissa Kymenlaaksossa



**PHJ**

*Jäte on kaunis*  
WASTE IS BEAUTIFUL

# Mitä on tehty ja koettu vuodet 2010-

Ylijäämämaiden käyttö ja jalostus

kaatopaikan pintarakenteisiin 2010-

- tiivistyskerros (kuivakuorisavi)
- Kuivatuskerrosmateriaali (jalostus murskaamalla ja seulomalla)
- Peittomaakerros (ylijäämämaa)

Kattohuopajätteestä tehdyn raaka-aineen Bitumenmix käyttö asfalteissa 2013-

- Alkoi koerakenteena Tarpaper Recycling Finland Oy:n käsittelykentän rakentamisella
- PHJ käyttää Bitumenmix rouhetta asfalttikohdeissaan



**Huom!**  
Lahden kaupunki  
toteuttanut Bitumenmix  
koekohteita

- Bitumenmixin laajamittaista käyttöä ei ole infrarakentamisessa

# Case 1. Vipusenkatu, kouluhanke

PHJ vastaanotto 20 000 tonnia moreenimaata

- Moreenimaat murskattiin ja seulottiin

## Lopputuotteet

- Seula-alite 0-4 mm 9000 tonnia
- Kuivatuskerrosmateriaali 4-90 mm kivi 11 000 tonnia

Korvattiin Renkomäen neitseellistä soraa 11 000 tonnia (Suljetun kaatopaikan kuivatuskerros)

Alite käytetään PHJ rakennushankkeissa ja mullan raaka-aineina

- Säästettiin maakaatopaikkatilaa 20 000 tonnia
- Ylijäämämaan käsittelykustannukset urakoitsijalle säästöjä (edullisemmat vastaanottomaksut)
- PHJ:n osalta kustannukset yhtäsuuret kuin ostomateriaalin kustannukset
- **Mentiin kierrätystavoitteet edellä**



# Case 2: Miekan maanvastaanottoalue 2017

**Lahden kaupunki ja PHJ yhteistyössä** jalosti uusiomaa-aineksia maankaatopaikalle vastaanotettuja massoja 17 700 tonnia

- **Maalajit moreenia ja louhetta**

## Lopputuotteet

- **Seula-alite 0-6/16 mm** **8100 tonnia**
  - **Kaatopaikan pintarakenteen kuivatuskerrosmateriaali** **9600 tonnia**
  - Korvattiin Renkomäen neitseellistä soraa 9600 tonnia (Suljetun kaatopaikan kuivatuskerrosmateriaali)
  - Ostomateriaalin hinta työmaalle toimitettuna olisi ollut 60 000 €
  - Työn kokonaiskustannukset 83 500 €
  - Ylijäämämaasta saatu tulo 53 000 € (3 €/t) = lisätulo Lahden kaupungille
  - Jaloste, seula-alite käytetään PHJ rakennushankkeissa täyttömateriaaleina
- 
- Säästettiin maankaatopaikkatilaa 17 000 tonnia
  - **PHJ:n osalta kustannukset yhtä suuret kuin ostomateriaalin kustannukset**
  - **Kokonaisuudessa Lahden kaupungin Miekan maankaatopaikan lisätilavuus tuo 14 500 € lisätuoton**
- Huomioitavaa työssä:**
- **Työmaalla lajittelevalla kaivutyöllä olisi saatu laadullisesti ja kustannuksiltaan edullisempi lopputulos aikaan**
  - **Maanvastaanottoalueella vastaanoton ohjauksella ja erillisellä käsittelyalueella olisi saatu edullisempi lopputulos aikaan**



**PHJ**

*Jäte on kaunis*  
WASTE IS BEAUTIFUL

# Mitä haasteita ratkotaan tulevaisuudessa

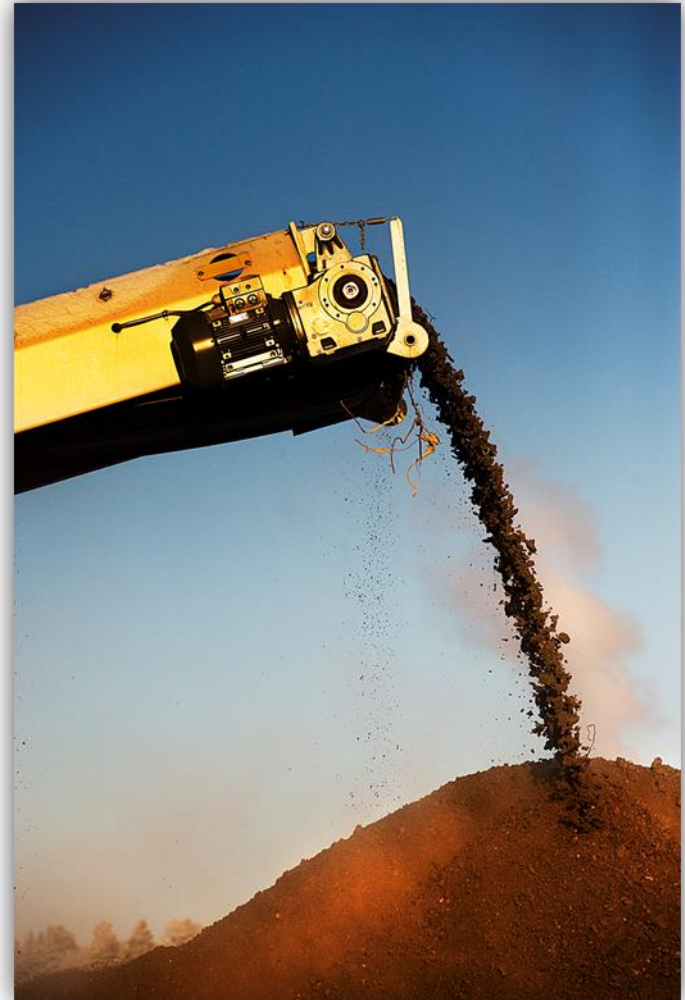
Lahden kaupungin ylijäämämaa käsittelyn ja hyödyntämisen strategia 2016-:

- Hallintokuntien ja konserniyhtiöiden yhteistyö
- Massojen siirron koordinointi
  - hyötykäyttö tiedetään etukäteen
    - **Massakoordinaattori**
- Kuntien Ylijäämämaiden hyödyntämisen ja loppusijoituksen operatiiviseen toimintaan Osakeyhtiö?

## Huom!

Rälssin maanvastaanottoalueen loppusijoituskapasiteetti täyttymässä

- Laajennussuunnitelmat
  - Käsittelyterminaalia ei ole
  - Uutta vaihtoehtoista sijaintia ei tiedetä, Rälssin korvaaja?
- Kokonaisuudessa etsitään vuosittain 500 000-700 000 tonnin ylijäämämaan kotia!



# Mitä tehdään tulevaisuudessa

Kujalan Suljetun kaatopaikan pintarakenteiden tekeminen uusiomaaineksista ja teollisuuden sivuvirroista

- **Massatarve noin 1 milj. tonnia**
- **Tavoite: Ei käytetä neitseellisiä kiviaineita**
  - **Jätteenpolton kuonat**
  - **Tuhkat**
  - **Pilaantuneet maat**
  - **Ylijäämämaat**
- **Ympäristöluvat kunnossa**

## Huom!

Työt aloitetaan näillä näkymin vuonna 2019 ja jatkuvat sitten noin 10 vuotta



# Mitä tehdään tulevaisuudessa

Ylijäämämaiden jalostus myytäviksi kiviainestuotteiksi

- Seulonnat, murskaukset ja teollisuuden sivutuotteet materiaalien jalostamisen työkaluiksi
- Uusiomaamateriaalien geoteknisten ominaisuuksien tunteminen
- Materiaalien tuotteistus ja ohjeet oikeista käyttökohteista

Pintamaiden jalostus kasvualustoiksi

Betonimurskeiden ”myynti” maarakennuskohteisiin



## Huom!

Infrarakentamisessa käytetään paljon liian laadukkaista materiaaleja

- Rakenteeseen kelpaisi heikompilaatuinenkin tuote
- Routimaton/routiva
- Kantava/vähemmän kantava
- Vettäläpäisevä/vettä läpäisemätön
- Rikkaruohoton/rikkaruohoinen



**PHJ**

*Jäte on kaunis*  
WASTE IS BEAUTIFUL

# Kiitos mielenkiinnosta

