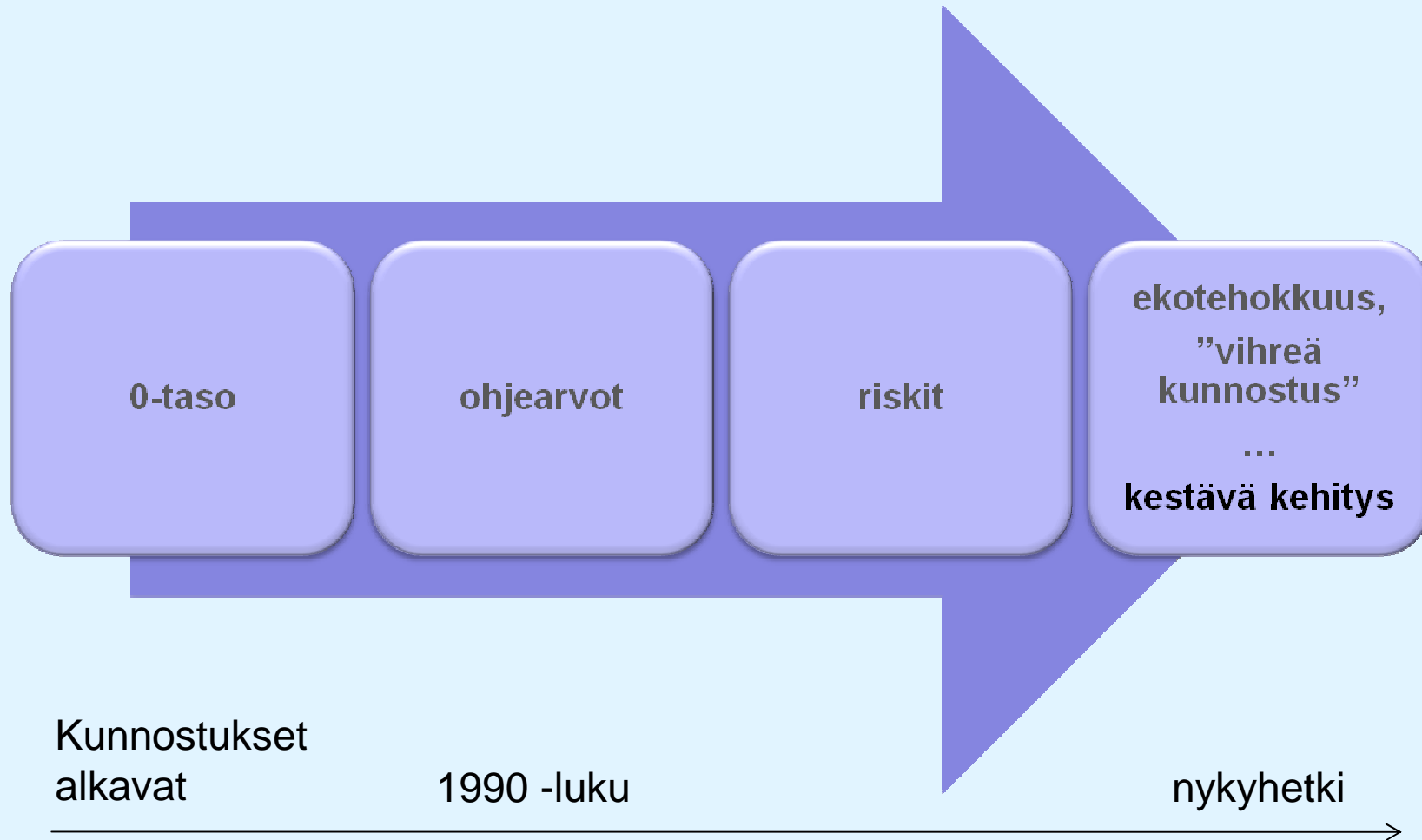


Kestävä kehitys PIMA-hankkeissa

Jaana Sorvari

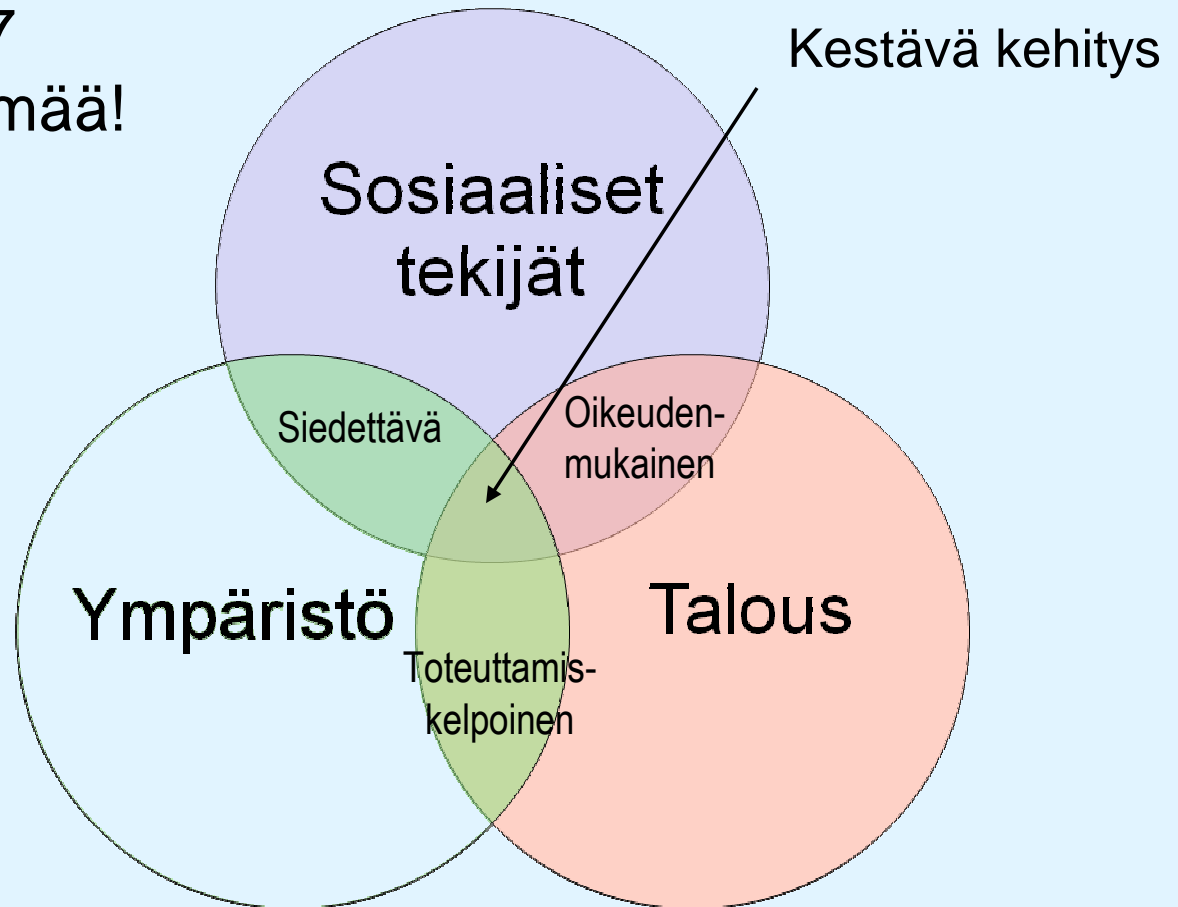
Suomen ympäristökeskus

Kunnostuksen tavoitteiden asettaminen



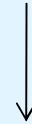
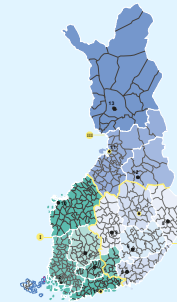
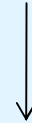
Mitä kestävä kehitys on ?

- Käytäntö: jopa 57 erilaista määritelmää! (Rogers ym. 2008)



Kestävän kehityksen toteuttaminen - tasot

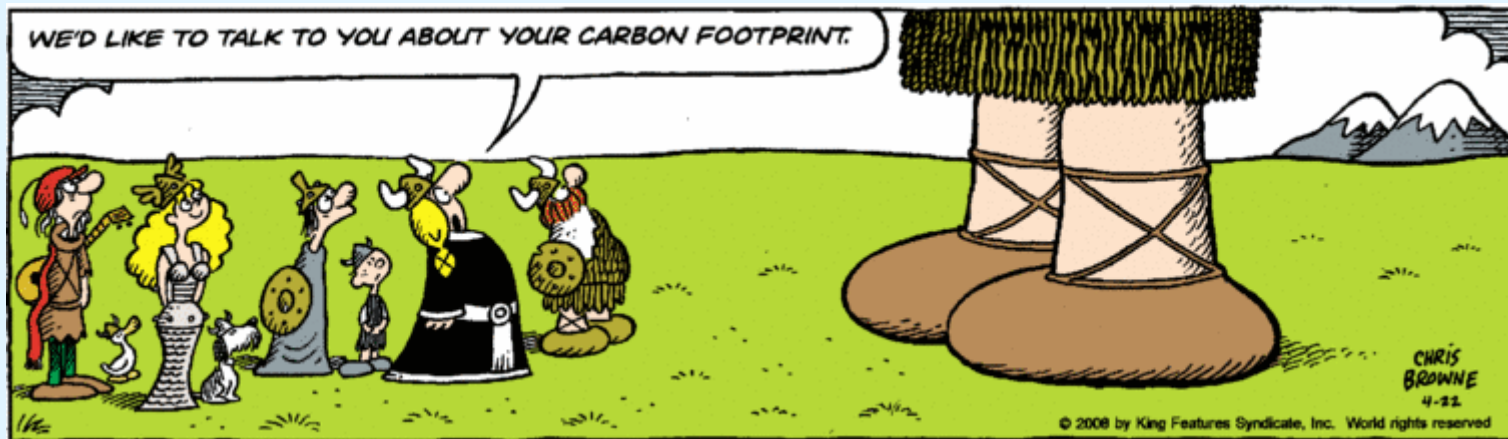
- **Kansainväl. & kansallisesti (MAKRO taso)**
 - Kv. sopimukset, strategiat (EU, Suomi), lainsäädäntö (EU, Suomi), kansalliset ohjeet
 - Taloudelliset ohjauskeinot (esim. verot)
- **Alueellisesti**
 - Kohteiden priorisointi
 - Indikaattorit
 - Esim. alueelliset jätehuoltosuunnitelmat (ELSU)
- **Projektin tasolla (MIKRO taso)**
 - Maankäytön suunnittelu
 - Kunnostusmenetelmät (esim. in situ)



Kestävä kehitys ja PIMAt

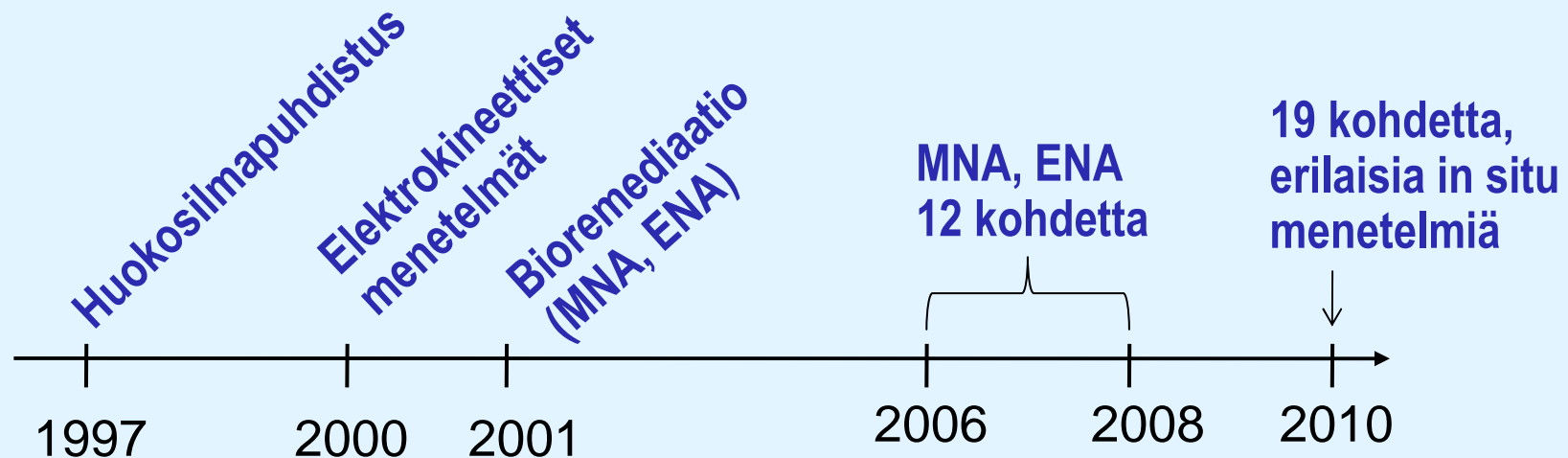
- Komponentit (CLARINET, 2001):
 - (1) riskin vähentäminen
 - (2) ympäristönsuojelu
 - (3) jälkihoidon tarpeen vähentäminen
- Pyrkimyksenä
 - (1) säilyttää maaperä resurssina
 - (2) estää pilaantumisen leviäminen ympäristössä
 - (3) vähentää painetta kehittää puhtaita alueita (greenfield sites)
- Tavoite (hankkeen tasolla):
 - Kunnostuksen kokonaishyödyt ylittävät kokonaishaitat

Pari esimerkkiä MIKRO tasolta



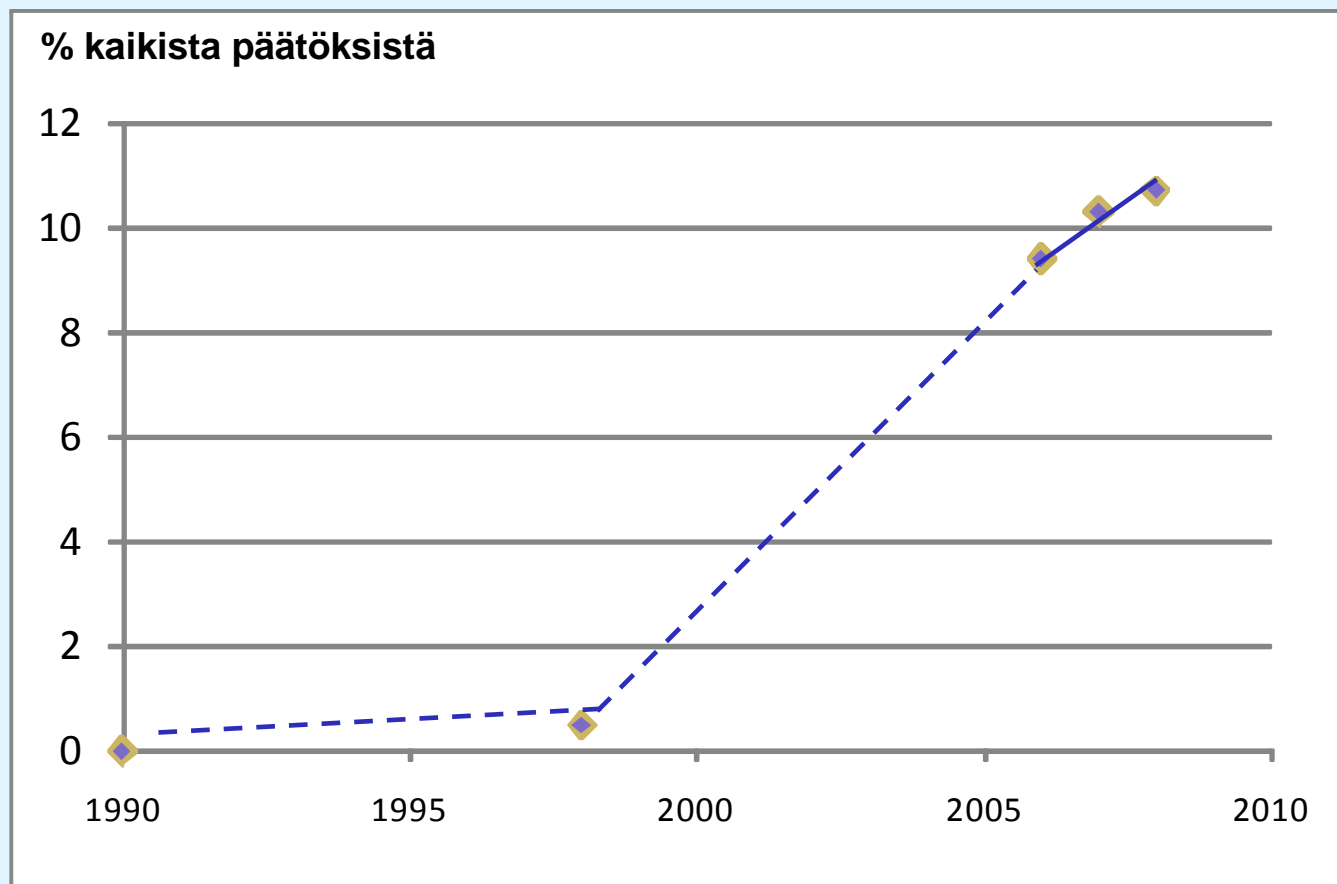
Kunnostusmenetelmät, SOILI ohjelma

- **In situ ja yhdistelmämenetelmien lisääntyminen**
 - ⇒ merkittävät kustannussäästöt
 - ⇒ vähemmän kaivettuja massoja → luonnonvarojen säästyminen ja kuljetusten vähentyminen
 - ⇒ pohjaveden kunnostus toteutettavissa



Riskiperustainen päätöksenteko Suomessa

Riskiperustaiset kunnostustavoitteet



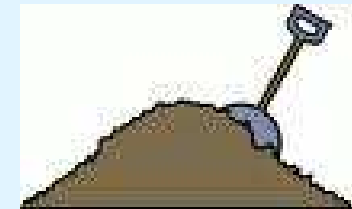
...MUTTA haasteitakin riittää



Ympäristövaikutukset/-riskit MIKRO vs. MAKRO tasolla

■ Esimerkki: kaivetun PIMAn hyödyntäminen kaatopaikalla, MIKRO tasolla

- Korvaa puhdasta maa-ainesta
- On edullista (tällä hetkellä)
- Riskit tehokkaasti hallinnassa



⇒ Ekotehokasta ⇒ kestävän kehityksen mukaista ?

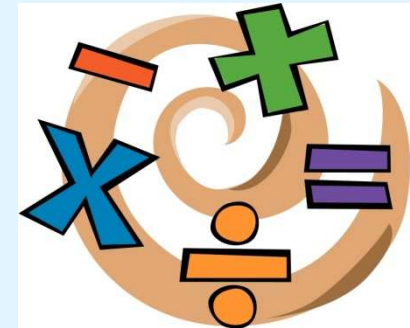
MAKRO tasolla

- Kuljetuksen ja kaivun hiilijalanjälki voi olla suuri
- Entä jätestrategian, luonnonvarastrategian ym. tavoitteiden toteutuminen ?

⇒ Kumpi mittakaava?

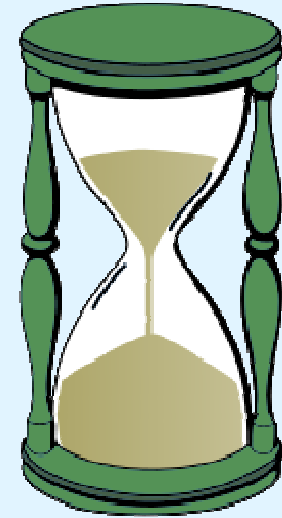
Kestävien riskinhallintaratkaisujen tunnistaminen - menetelmien kirjo

- Elinkaarianalyysiin (LCA) pohjautuvat menetelmät
 - Vain ympäristövaikutukset sisältävä LCA, materiaalivirta-analyysi (MFA)
 - Kustannus-hyötyanalyysi (CBA), elinkaarikustannusanalyysi (LCC), kustannustehokkuusanalyysi (CEA)
 - ...
 - Riskinarviointi
 - Monikriteerianalyysi (MCA)
- ⇒ erilaisia mittareita (kestävän kehityksen indeksit, hiilijalanjälki, ekologinen jalanjälki, riski-/vaaraindeksit, MIPS, hyvyysluvat yms...)



Aikajänteistä

- **Riskinarviointi**
 - Terveysriskit: elinikä (70 vuotta)
 - Ekologiset riskit: vaihtelee (suojeltava kohde)
 - Kulkeutuminen pohjaveteen/pohjavedessä: ?
- **Kunnostuksen elinkaarianalyysi**
 - Tyypillisesti 20-30 vuotta
- **Kestävä kehitys**
 - ”tulevat sukupolvet” = ? vuotta



Riskit vs. kestävä kehitys, esimerkki 1

Vanha öljyvuoto
pintamaan alapuolella,
asuinalue



http://www.hel2.fi/ymk/ymparistotila/maapera/ymptila_pohjav_suojelu.html

■ Maaperän ohjearvot

alempi/ylempi = 600/2000 mg/kg*

(Huom! eivät riskiperustaisia)

■ Riskiperustaiset kunnostustavoitteet

- Terveysriskit >1 000 mg/kg...>g/kg raskaat >C16
(ei syöpävaaralliset)

- Ekologiset riskit, taso 10 000 mgTPH/kg

*C21-C40

■ Muut vaikutukset (esteettiset, tekniset) ?

⇒ Riskiin perustuva ≠ kestävä kehityksen mukainen

Riskit vs. kestävä kehitys, esimerkki 2

■ Eristys ja stabilointi asuinalueella

- Pitoisuus ennen kunnostusta = dioksiinit 10 000 ng TEQ/kg
Pitoisuus kunnostuksen jälkeen = dioksiinit 10 000 ng TEQ/kg

⇒ ei terveystriskejä = riskiperusteinen kunnostus

⇒ kustannukset vs. hyödyt = 😊 = ekotehokas

MUTTA entä

Riskit pitkällä aikavälillä (epävarmuudet) ?

Jälkihoidon tarve ? Ympäristön laatu ?

⇒ Riskiin perustuva ≠ kestävä kehityksen mukainen

Lopuksi



- **Kestävä kehitys**
 - Kattaa useita näkökulmia ja sidosryhmiä
 - Sisältää vaihtelevia ulottuvuuksia (ajan ja paikan suhteen)
 - Koostuu useista elementeistä :
 - Näiden yhdistäminen on haasteellista
 - Kaikki eivät helposti mitattavia
 - Lukuisia mittausmenetelmiä ja mittareita (indikaattoreita)
 - On suhteellinen, ei absoluuttinen käsite
 - Laskennalliseen riskiin perustuva \neq kestävän kehityksen mukainen
 - Ei välttämättä toteudu kunnostushanketasolla

Kiitos mielenkiinnosta !

