

Maa- ja kalliokiviainesten kestävä käyttö kaavoituksen näkökulmasta

Mika Räisänen

6 Aika *Avoimet ja älykkäät palvelut
Kuutoskaupunkien yhteistyöstrategia*



Euroopan unioni
Euroopan aluekehitysrahasto



Uudenmaan liitto
Nylands förbund

Vipuvoimaa
EU:lta
2014–2020

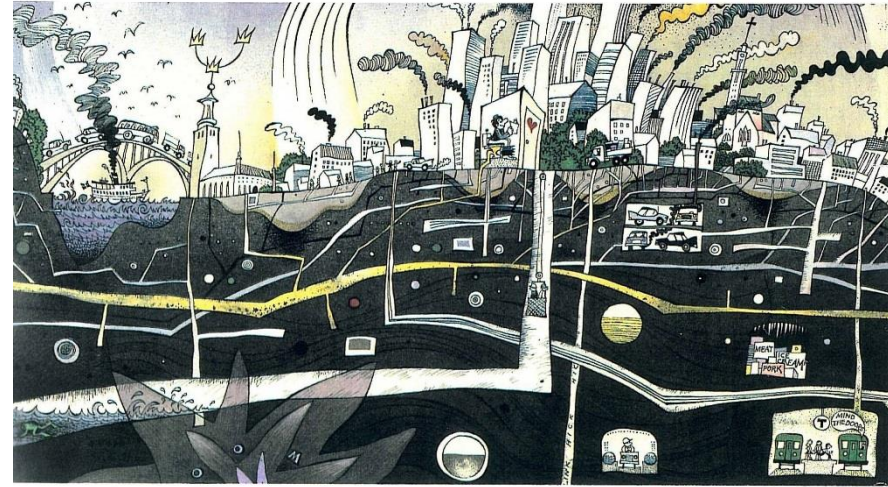
SITOWISE



GTK
gtk.fi

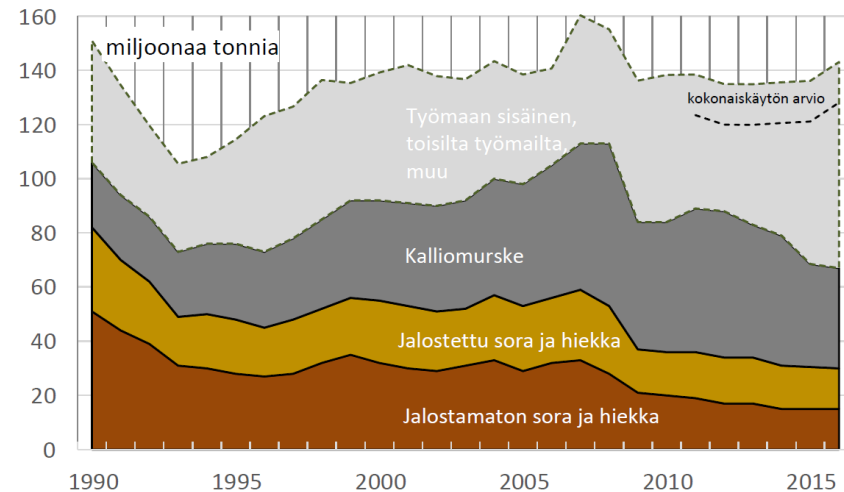
Sisältö

- Kestävä käyttö ja varannot
- YM kiviaineshuollon kehittämishanke
- Laatu: alkutestaus ja tuotannonaikainen laadunarviointi, pitkäaikaiskestävyys, kierrätys ja kaavoitus
- Rakentamisen tukialueet
- Ajatuksia Ruotsista ja Norjasta



Kestävä käyttö

- Lähtötilanne: Harjujen ja pohjavesien suojelu
- Oikea tuote oikeaan paikkaan
- Pitkäaikaiskestävyys: miten seurataan tai ymmärretään
- Resurssitehokkuus: Muutakin kuin kaiken materiaalin käyttö ja logististen kustannusten minimointi
- Halvin ei ole usein pitkällä tähtäimellä halvin

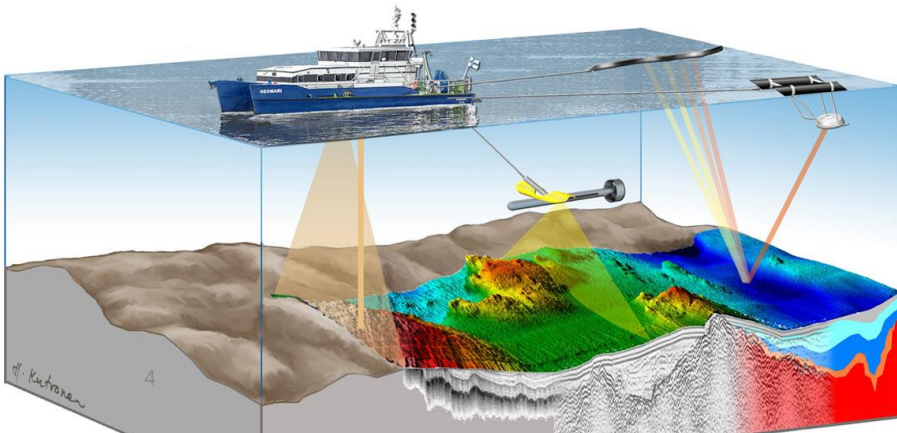


Vuonna 2015 kiviainesten otto:
140 Mt kiviaineksia (ottoalueilta
70 Mt ja rakentamisen
yhteydessä 70 Mt)

Kiviainesvarannot (maa ja kallio)

- Pohjoismaissa geologiset tutkimuslaitokset laajoissa konsortioissa (julkiset ja yksityiset toimijat) **inventoineet kiviainesvarantoja** (laatu ja määrä)
- Varanto ja lupatiedot **karttapalveluista**
- NOTTO-rekisteri on kehitetty maa-ainesten ottoon liittyvien lupien ja ottomäärien seurantaan. **Päivitetään** parhaillaan vastaamaan **sähköiseen** lupajärjestelmään.

GTK: Kiviainesvarantojen inventointeihin kuuluvat myös merihiekkaesiintymät



YM:n Kiviaineshuollon kehittämishanke

- Osa hallitusohjelman **kiertotalouteen** liittyvää **kärkihanke**kokonaisuutta
- Edistää **resurssitehokkaan kiviaineshuollon** toimintamallien kehittämistä ja käyttöön ottamista
- Uusiutumattomien kiviainesvarojen **kestävä käyttö** minimoiden ympäristöhaitat
- **Vientiselvitys / vertailua pohjoismaiden toimintakäytäntöihin /** kaivumaat / rannikonläheisten alueiden kartoitus / satamat
- ⁵Toteutus Sito ja GTK



SITOWISE



Kiviainesten hyödyntämisen kysymyksiä

- Kiviainesten **saatavuus**
- **Työmaiden välillä** siirrettäviä kaivumaita sekä muita kuljetuksia
- Kaivumaiden **massakoordinointi**
- Rakentamiseen kelpaavien ylijäämämaiden **välivarastoja ja käsittelyalueita**
- **Maankaatopaikkojen** tarvetta



1. Aikataulut, luvat ja ympäristö

Aluerakentamiskohteiden esirakentamisen ajoitus

- Kohteiden **suunnittelu ja luvitus** vievät runsaasti aikaa
- Heikkolaatuisen maaperän **tiivistäminen** esim. painopenkereellä vaatii aikaa

Ympäristö: paikalliset väliaikaiset haitat / laajemmat ympäristövaikutukset kuten CO2 päästöt

- Ympäristöhallinnolla on kehittämishanke **yhden luukun periaatteesta** -> eroon valitusten ketjuttamisesta
- Liikenne, paikalliset / laajemmat ympäristövaikutukset

2. Logistiikka, laatu ja kustannukset

- **Lähellä rakennuspaikkoja olevien tukialueiden puute** → Kaivumaan käyttö muussa kun parhaassa mahdollisessa käyttötarkoituksessaan
- **Osoptimointi** työmailla muodostuvan kiviaineksen **rakennuskohteen toiminnan näkökulmasta** eikä esim. kunnan pitkäaikaisen tarpeet huomioiden
 - Esim. louhetta käytetään toisarvoisiin kohteisiin ja savea ajetaan maankaatopaikalle
 - Materiaalien saatavuus / pitkäaikaiskestävyys



3. Maankaatopaikat (tarve vähenee jatkossa?)

- Maankaatopaikat saavat ottaa vastaan **vain maan ja kallioperän aineksia**.
- Jos maarakentamisessa on käytetty **MARA asetuksen mukaisia kierrätysmateriaaleja** (esim. betonimursketta) -> ei saa ylös kaivettuna sijoittaa maankaatopaikalle (jäte?)
- Jätelaki: Milloin kaivetun maa-aineksen jatkokäytöstä on varmuus ja käyttö on suunnitelmallista?



- Jos kaivumaa **luokitellaan jätteeksi**, sen välivarastointiin tarvitaan ympäristölupa -> helpompi ajaa käyttökelpoinen materiaali maankaatopaikalle?
- **Stabiloitua savea** maankaatopaikalle? (edistäisi stabiloinnin käyttöä, mikä on ekologisesti järkevää)
- Maankaatopaikan **tukirakenteet** (30%) neitseellisestä kalliosta

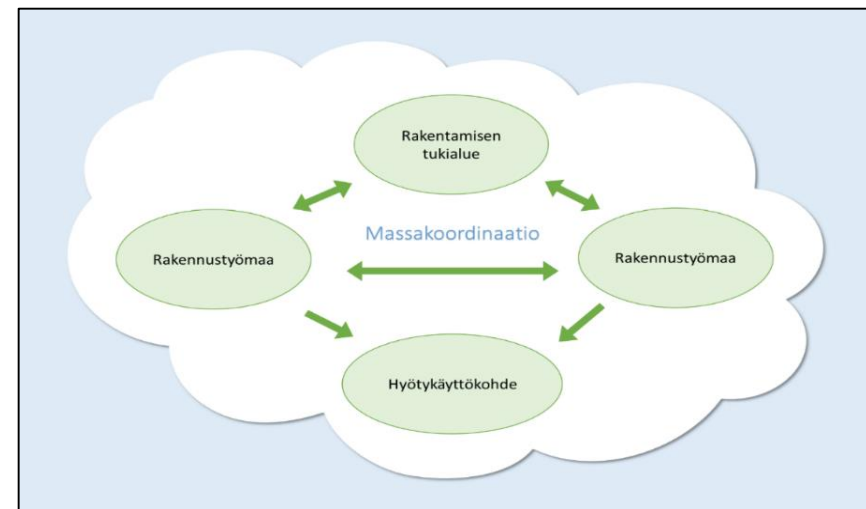
Kiviaineshuollon resurssiviisas toimintamalli

- Materiaalit **hyödynnetään optimaalisesti**: laatu, kuljetus, jätteen synnyn minimointi
- **Hyväksyttävyyden** parantaminen avoimella vuoropuhelulla (vaikea aihe)
- **Viihtyisyys** voi väliaikaisesti heikentyä, kun kaivumaa ja purkumateriaali käsitellään lähellä sen synty- ja käyttöpaikkaa
- Haittojen vastapainoksi **vältetään pitkien kuljetusten** ympäristöhaitat ja materiaalin vienti maankaatopaikalle
- **Massakoordinaation** luominen (ylikunnallinen yhteistyö?)
- **Ennakkotieto** kysynnästä ja kaivumaista (määrä, aika, laatu)



1. Materiaalien saatavuus ja massakoordinaatio

- Neitseellisen kiviaineksen **ottoalueet välttämättömiä**, mutta kierrätyksen määrä kasvaa
- **Rakennustyömailla** käytetään ja käsitellään kiviainesta -> säästetään ympäristöä ja kustannuksia
- **Digitaalisen kauppapaikan** palvelun avulla voi tarjota ja vastaanottaa maa-aineita
- Kaivumaiden lähtöpisteen ja käyttökohteen sijainti sekä kaivumaiden määrä ja laatu (**massakordinaatio**)



2 Massatasapainon huomioiminen kaavoituksessa

- **Yleiskaavatasoisen** suunnittelun yhteydessä suunnitteluratkaisussa
 - **Alueen ulkopuolelta tarvittavien** maa-ainesten **määrä ja laatu**
 - Alueelta **pois kaivettavien** maa-ainesten määrä ja laatu
- **Asemakaavoituksessa** tarkennetaan em. tietoja.
- Kaavan **vuorovaikutuksella** lisätään rakentamisen aikaisten haittojen hyväksyttävyyttä ja etsitään keinoja haittojen lieventämiseen.
- Kiertotaloutta tukeva kiviaineshuolto **tarvitsee rakentamisen tukialueita** lähellä rakennuskohteita. Osayleiskaavoissa ja laajoissa asemakaavoissa **yleismääräyksiin maininta**, että toteuttamisvaiheessa alueella voidaan **sallia esirakentaminen ja maa-ainesten käsittely**.

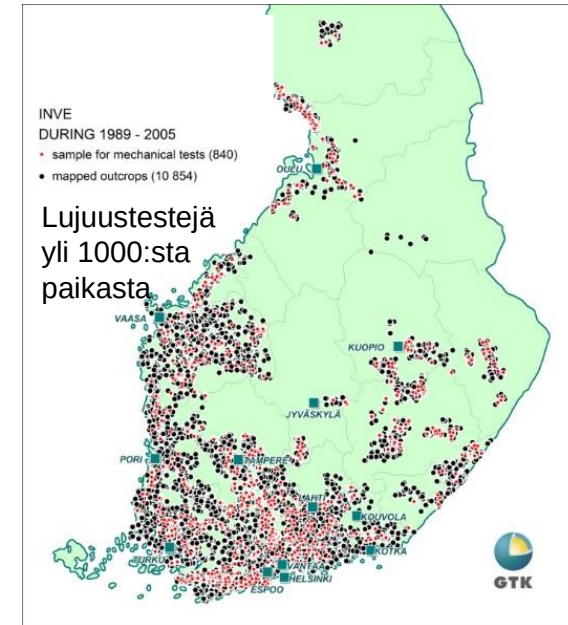
3. Rakentamisen tukialueet

- **Tukitoimintoja** kuten murskausta, seulontaa ja välivarastointia
- **Uuteen käyttöön tulevien alueiden kaivumaat**, jotka sisältävät aina pieniä määriä betonia ja tiiliä, pitää pystyä hyödyntämään suoraan tai välivarastoimaan
- **Höytykäyttökohteiden** aktiivinen etsintä ja suunnittelu
 - Etsitään kohteita, jossa maa-ainesten avulla on mahdollista parantaa ihmisten elinoloja (mm. **meluvallit, tulvavallit**)
 - Muodostaa uutta ihmisiä palvelevaa ympäristöä (mm. **puistorakentaminen**)



4. Rakennusgeologinen esiselvitys

- Osayleiskaavavaiheessa edistää **kestävää käyttöä**
- Tieto kiviaineksen **laadusta ja määrästä**
- **Tieto** helpottaa massojen **suunnitelmallista käyttöä**
- **Geologisen esiselvityksen prosessi**
 - **Aineistot:** (maa- ja kallioperäkartat, POSKI-hankkeen tiedot, pohjatutkimukset, kallionpinnan syvyys, kiviaineskartoitukset, haitta-aineiden taustapitoisuudet ym.)
 - **Maastotarkistukset**
 - Kallioaineksen määrä ja laatu (esim. LA30, InfraRYL, CE)
 - Maaperän ainesten luokittelu (luonnontilaiset, rakennusjätteitä sisältävät, pilaantuneet)



Käytännön esimerkkejä Norjasta ja Ruotsista



Tukholman rakenteilla oleva satama (Nynäshamn) tuo markkinoille paljon kiviainesta (louhinta n. 20 miljoonaa tonnia)



Berakvamin louhos Norjassa

Rakentamisen tukialueet Tukholmassa

- 50 % Tukholman kiviaineksista muodostuu kaivumaista
- **Förbifart:** 21 km, josta 17 km tunnelia Tukholman länsi puolella. Tunnelin louheen omistaja Trafikverket kilpailuttanut louheen: Toimijat maksavat louheesta ja sen avulla varmistavat raaka-aineen saannin.
- Kiviainesten myynti eri asiakkaille tärkeässä roolissa
- **Yhteistyö rakentamisen tukialueiden perustamiseksi kuntien kanssa** (esim. Nacka ei, Järfälla ok Skanskan käsittelyalueeksi. Seurauksena Järfälla saa korvauksen käsittelystä ja kykenee sen avulla uudistamaan kuntansa infraa.
- Ekerö: ei kuorma-autoliikennettä lisää, koska kuningas asuu. Väliaikainen satama. Luvan saaminen 2-3 vuotta. Sosiaalinen toimilpa.

Skanska Årsta, tunnelilouheiden jalostus

- Melutaso ohjaa laitoksen etäisyyttä rakennuksiin (**varsinkin toimisto- ja teollisuusalueilla**). 50 dB sisällä.
- Konttimuuri, katettu murskauslaitos, seinämateriaalina paksu “solumuovi” meluseinä. Lähin toimistorakennus 50 m etäisyydellä. Asunnot 300-400 m (tie välissä)
- Kastelu pölynehkäisyyden, liikenneonnettomuuden ratkaisu
- Pitkän tähtäimen suunnitelmallisuus kaivumaiden hyödyntämisessä tärkeää kierrätyksen ja materiaalitehokkuuden vuoksi
- CE merkitty kiviaines, joka kartoitettu myös louhinta-alueella



Skanska Vällsta

- 1,5 milj tn / a
- Laboratorio
- Yritysvetoinen rakennusgeologinen tutkimus korkealla tasolla
- Vinkkejä kiilteen määrityksiin, CE-merkintään, lujuusluokkiin ja mittausmenetelmiin
- Laatuvaatimukset Ruotsissa toisaalta löysemmät ja toisaalta tiukemmat
- Tunneli louhetta/jalostetta merkitään CE-merkillä (rakennusgeologinen esiselvitys ja tuotannon jatkuva laadunvarmistus)



Skanska Slagsta

- Slagsta: 10 vuoden lupa, ei valituksia
- Mälaren järven rannalla, alue <1 ha
- 0/150 murske laivalla, 0/800 kuorma-autoilla, murskaus klo 18 asti,
- Toiminta-aikana 4 milj. tn (400 000 tn/a)
- Rakennettu lastauslaituri ja uusi hihnakuuljetin (20 milj. kr eli n. 50 snt/tonni), polttoainesäästö: 1 miljoonaa litraa (kattaa lähes yksistään investoinnin)
- 2000 tn/vrk, 0/16, 0/32, 16/32, 0/63, 15 % sisäiseen käyttöön, murskaus ja seulonta paikalla pois kuorma-autoilla,



Jelsan louhos / Kaivos

- **10.5 Miljoonaa tonnia 2016, LV 55 milj. € (2015)**
- NGU kartoittanut alueen ja vastuussa Kiviainesten vientitilastoista ja potentiaalista.
- 99 % vientiin (Saksa, UK, Hollanti, Tanska, Venäjä, Baltia), Kaukokohteet: Rica ja Bahama (lentokenttien asfaltin kiviaines)
- **Tavoiteltu ottosyvyys -100 m**, kalanviljelyallas tms. loppukäyttönä, ei rajoitetta louhintasyvyyttä
- **170 henkilöä töissä + alihankkijat 30-40** (suurin työllistäjä Suldal kunnassa)
- 12 kk, ma-pe (24 h, n. 50 000 tn /vrk), la-su 1 vuoro. Korkeasesonki 1,3 milj. tn/viikko



Jelsan louhos / Kaivos

- **Laivojen kapasiteetti** yleensä 35 000 tn, max 100 000 tn, Mibau-Stema, useita tuotteita samaan laivaan, automaattinen purkausjärjestelmä, n. 600 laivaa vuodessa
- Norsk Stein, HeidelbergCement. Yhtiöllä myös muita rannikon toiminta-alueita: esim. TAU (luja kivi mm. raidesepeiksi) vuosi tuotanto 2,5 miljoonaa tonnia, Larvik (suojakivet)
- **Suomalaista teknologiaa** Metso (2010 <30 milj, tuotannon kaksinkertaistaminen, 4 kartiomurskainta, 8 seulaa, stakker ja kuljettimet ym.), Sleipner
- Laadultaan keskiluja: soveltuu monniin käyttötarkoituksiin, ei kuluta liikaa prosessin laitteita



Kiviainesten viennin edistämispotentiaali

- Logistiikka
 - Satamat
 - Teollisuussatamat
 - Väliaikaiset ja pienet lastausalueet proomukuljetuksille
- Rannikon läheisten ottoalueiden perustaminen ja nykyisten alueiden laajentaminen Suomessa
- Sivutuotteiden hyödyntäminen
 - Rakennuskivilouhimoiden sivukivet
 - Kaivumaat
- Rannikon läheisten kiviainesvarojen kartoitus
- Viennin edistäminen / vientirenkaat



Ympäristörakentamista esim. sivukivistä

- Kivipuistojen materiaalit, rakentaminen ja suunnittelu, kiviarkkitehtuuri
- Alueiden kunnostus, teollisuusalueiden erottaminen asutuista alueista
- Virkistysalueet
- Vientituotteita?



Sapokan kivipuisto, Kotka

Merikeskus Vellamo



Kiitos

6 Aika

*Avoimet ja älykkäät palvelut
Kuutoskaupunkien yhteistyöstrategia*



Euroopan unioni
Euroopan aluekehitysrahasto



Uudenmaan liitto
Nylands förbund

Vipuvoimaa

EU:lta
2014–2020

mika.raisanen@gtk.fi
+358 40 742 8969

SITOWISE



GTK
gtk.fi