Kuonasta, purkumateriaaleista ja sivukivistä infrarakentamisen materiaaliksi

Uusiomaarakentamisen vuosiseminaari

5.11.2026

Anniina Määttänen
AFRY Finland Oy

Uusiomateriaalit päällysrakenteissa (TP5)

Osatehtävä 5.1. Tekniset vaatimukset uusiomateriaaleille päällysrakenteen rakennekerroksissa

TEEMAT

2024
Jätteenpolton käsitelty pohjakuona

2025
Purettavat päällysrakennekerrokset

2026
Kaivannaisteollisuuden sivukivet ja luonnonkivi- ja kiviainestuotannon ylijäämäkivet

TAVOITEET (2024-2026):

Jätteenpolton kuonan hyödyntämismahdollisuuksien laajentaminen
- Potentiaalisina käyttökohteina vähäliikenteiset tiet ja JKPP-väylät
- Väyläviraston kuonarakentamisen koekohde Vt12 (2026) -> teknisen soveltuvuuden arviointi

Purettavien päällysrakennekerrosten hyödyntäminen
-Edistää toimintamallia, jossa purettavien päällysrakennekerrosten materiaalien hyödyntäminen samalla työmaalla olisi ensisijainen vaihtoehto neitseellisten kiviainesten sijaan
- Materiaalien hyödyntäminen sellaisenaan tai käsiteltynä.

Kaivannaisteollisuuden sivukivien ja kiviainestuotannon ylijäämäkivien hyötykäytön edistäminen
- Tiedon lisääminen
  - määrät, tekniset ominaisuudet ja ympäristökelpoisuus
  - potentiaaliset käyttökohteet
  - ilmasto- ja luontovaikutusten huomioiminen suhteessa neitseellisiin kiviaineksiin
  - pitkien kuljetusetäisyyksien vaikutusten huomioiminen hyödyntämisessä
- Arvioida ohjeistuksen tarvetta sivukivien hyödyntämiseksi päällysrakenteissa

Uusiomateriaalit päällysrakenteissa (TP5)

Osatehtävä 5.1. Tekniset vaatimukset uusiomateriaaleille päällysrakenteen rakennekerroksissa

Onko jätteenpolton kuonasta materiaaliksi infrarakentamiseen?

- Jätteenpolton kuonaa on hyödynnetty infrarakentamisessa jo pitkään, ja käyttökokemukset ovat pääosin hyviä.
- Julkaistu 8.3.2023: Rakennustiedon ohje *"RT 103552, Yhdyskuntajätteenpolton pohjakuonan käyttö maarakentamisessa"*
- Väyläviraston kuonarakentamisen koekohde VT12 Mankala -Tillola (2026)

Mahdollisuudet

- Kuona soveltuu oikein valittuihin ja suunniteltuihin käyttökohteisiin.
- Tuleva uusi MARA-asetus tullee laajentamaan hyödyntämismahdollisuuksia ja selkeyttämään käytön edellytyksiä

Selvitettävät asiat

- Keskeisiä teknisiä kysymyksiä ovat erityisesti routivuus ja pitkäaikaiskestävyys
- Kuonan eri laatuluokkien (mm. luokkien II ja III) soveltuvuus eri rakenteisiin
- Arvosovellukset maarakennuskäytön rinnalle

Jatkotoimet

- Ohjeistuksen ja hyväksyntämenettelyjen kehittäminen käytön lisäämiseksi



Päällysrakenteesta kaivettavien materiaalien uudelleenkäyttöä

- **Esitutkimukset**
- **Laadun todentaminen ja soveltuvuuden määrittely**
  - Hyödyntämisen periaate: Puretut materiaalit pyritään ensisijaisesti hyödyntämään kohteella. Jos ne eivät sovellu hankkeelle, arvioidaan hyödyntäminen ulkopuolisissa kohteissa. Loppusijoitus on viimeinen vaihtoehto.
    - Poikkeuksena asfalttipäällyste, joka ensisijaisesti tulisi ohjata uuden asfaltin tuotantoon asfalttiasemalle tai hyödyntää paikan päällä käyttäen Remix- tai SJYR-menetelmää.
  - Materiaalin hyödyntämisessä lähtökohtana on oletus, että kohteella ei ole pilaavaa toimintaa eikä haitta-aineita. Jos havaitaan poikkeamia tai on epäily haitta-aineista, tehdään tarkempi selvitys ennen jatkotoimenpiteitä.
- **Jatkotoimenpiteiden määrittely**
  - Jalostustoimenpiteet tehdään, jos ne nostavat materiaalin käyttöarvoa merkittävästi. Arvioidaan kustannukset vs. saavutettava hyöty (materiaalin arvo, säästyneet neitseelliset materiaalit).
  - Jos materiaali täyttää vaatimukset ilman jalostusta, toimenpiteitä ei tehdä.
- **Jalostustoimenpiteet**
  - Lähtökohtana on, että jos jalostus voidaan tehdä paikan päällä (esim. murskaus, seulonta), se on ensisijainen vaihtoehto. Paikan päällä jalostettu materiaali käytetään yleensä samassa kohteessa, koska ulkopuolella hyödyntäminen on harvoin hankkeelle kustannustehokasta.
    - jalostaminen voi olla mielekkäämpää tehdä hyödyntämiskohteessa muualla tai käsittelykentällä
- **Hyödyntäminen kohteella ja kohteen ulkopuolella**
  - Huom. Jos purettu materiaali siirtyy työmaan ulkopuolelle ja vaihtaa omistajaa, sen katostaan olevan uusi tuote. Tällöin materiaalille tulee osoittaa se laatu ja kelpoisuus käyttötarkoitukseen, ja sen on täytettävä CE-merkintään liittyvät vaatimukset.

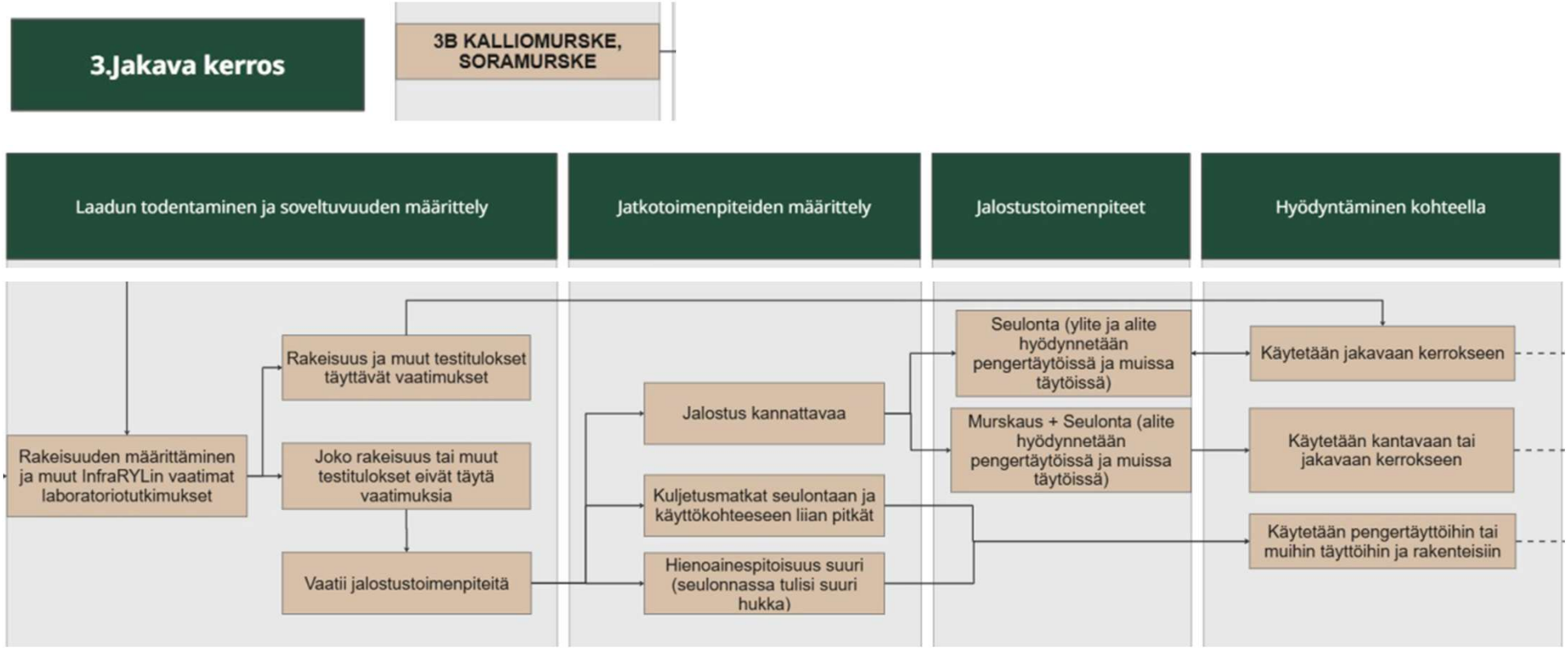
Julkaistu lohkokaavio 1.4.2026
UUMA-sivustolla

1.Päällystekerros	3.Jakava kerros
1A ASFALTTI (pala, murske)	3A LOUHE
1B BETONIPÄÄLLYSTEET	3B KALLIOMURSKE, SORAMURSKE
1C SORAPÄÄLLYSTEET	3C LUONNONSORA
1D BETONIKIVEYKSET	3D BETONIMURSKE
1E LUONNONKIVEYKSET	3E JÄTTEENPOLTON KUONA JA LENTOTUHKA
	3F PENGERKEVENNYS (sis. vaahtolasimurske, kevytsora)

2.Kantava kerros	4.Suodatinkerros
2A STABILOIDUT KANTAVAT KERROKSET (KOST, MHST, SST)	4A HIEKKA
2B KALLIOMURSKE, SORAMURSKE	4B JÄTTEENPOLTON KUONA JA POHJATUHKA
2C BETONIMURSKE	

Päällysrakenteesta kaivettavien materiaalien uudelleenkäyttöä:

Ote lohkokaaviosta:



Uusiomateriaalit päällysrakenteissa (TP5)

2026: Kaivannaisteollisuuden sivukivet ja luonnonkivi- ja kiviainestuotannon ylijäämäkivet

Miksi kaivosten sivukiviä kannattaa hyödyntää infrarakentamisessa?

Suomen kaivoksilla louhitaan vuosittain kymmeniä miljoonia tonneja sivukiveä.

- Sivukivellä voidaan korvata louhittavaa luonnonkiviainesta esimerkiksi tie-, kenttä- ja muissa maarakenteissa
  - Neitseellisten kiviainesten säästäminen
- Kiertotalouden ja resurssitehokkuuden edistäminen
- Hyvälaatuista kaivannaisjätteeksi luokiteltua kiviainesta päätyy kaivannaisjäteasetuksen perusteella läjitykseen kaivosalueilla.

Haasteena pitkät kuljetusmatkat, kaivokset sijaitsevat suurelta osin kaukana rakentamiskohteista.

Työpaja pidettiin 16.9.2026

Työpajan tavoitteet:

1. Lisätiin tietoa kaivosteollisuuden sivukivien hyödyntämisen mahdollisuuksista päällysrakennekerroksissa sekä tarkasteltiin niiden hyödyntämiseen, luvitukseen ja kelpoisuuden osoittamiseen liittyvistä haasteista.
2. Täydentää ja kommentoida sivukivien hyödyntämisen ohjeluonnoksen sisältösuunnitelmaa sekä prosessikaavioita

Työpajassa pidetyt alustukset:

- Päivi Picken, AFRY: Näkökulmia kaivannaisjätteiden hyödynnettävyyteen
- Heli Kivisaari, GTK: Kivireki-projekti
- Pirjo Kuula, Tampereen yliopisto: Sivukivien mineralogia ja tekninen kelpoisuus
- Auri Koivuhuhta, AFRY: Sivukivien ympäristökelpoisuus
- Siiri Harju, AFRY: Lupaprosessit, EEJ ja uusi UTU-menettely

AFRY LUONNOS

Sivukivien hyödyntäminen päällysrakentamisessa



LUONNOS

Sisältösuunnitelma:
Kaivosteollisuuden sivukivien hyödyntäminen päällysrakenteissa

1. **Johdanto**
2. **Soveltamisala, rajaukset ja käsitteet**
3. **Säädösympäristö**
4. **Sivukiven käyttömahdollisuuden tunnistaminen hankkeessa**
5. **Teknisen soveltuvuuden osoittaminen**
6. **Ympäristökelpoisuuden osoittaminen**
7. **Käytön suunnittelu, toteutus ja laadunvarmistus**
8. **Koerakentaminen**
9. **Ohjeen liitteet**



KIITOS!