

Ajankohtaista valimoalan ympäristötutkimuksesta

Valun käytön seminaari 29.3.2019



Aalto-yliopisto
Insinöörیتieteiden
korkeakoulu

Tommi Sappinen

**Lyhyesti:
Valimoiden ympäristö-
tutkimuksella menee hyvin!**

Poimintoja ympäristöprojekteista

A young green plant with several leaves is growing out of a shallow layer of water. The water is clear and shows ripples and reflections. The background is a soft-focus green, suggesting a natural outdoor setting. The overall image conveys a sense of environmental care and growth.

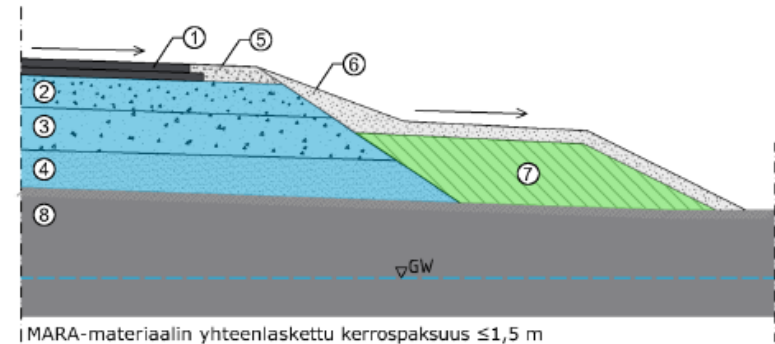
- **Kiertovalu (Business Finland)**
- **Green Foundry (EU Life)**
- **Hiekkaprinttauksen monipuolistaminen (Aalto)**
- **Bauksiitista kromiitin korvaaja (Aalto + muita)**
- **Valimoiden BAT-dokumentin päivitys (Euroopan Komissio)**

Kiertovalu

- **Business Finland Co-Innovation hanke**
- **Aikataulu 2018-2020**
- **Aalto yliopiston lisäksi 3 rinnakkaista yritysprojektia ja 4 seuraajayritystä**
- **Kolme työpakettia, jotka liittyvät käytetyn valimohiekan hyödyntämiseen MARA-asetuksen kautta sekä elvyttämällä**
 - MARA-asetus on Valtioneuvoston asetus (843/2017) eräiden jätteiden hyödyntämisestä maarakentamisessa
 - Tuli voimaan 1.1.2018

Kiertovalu - Maarakennus

- Aalto yliopiston maamekaniikan laitos mukana, prof. Leena Korkiala-Tanttu
- Tutkitaan käytetyn valimohiekan teknisiä ominaisuuksia maarakentamisessa
- Julkaistaan kaksi diplomityötä, toinen hiekan yleisistä ominaisuuksista ja toinen hienoaineksella sidotun/stabiloidun hiekan ominaisuuksista
 - Stabilointiaineiksi tutkitaan pääosin uusiomateriaaleja

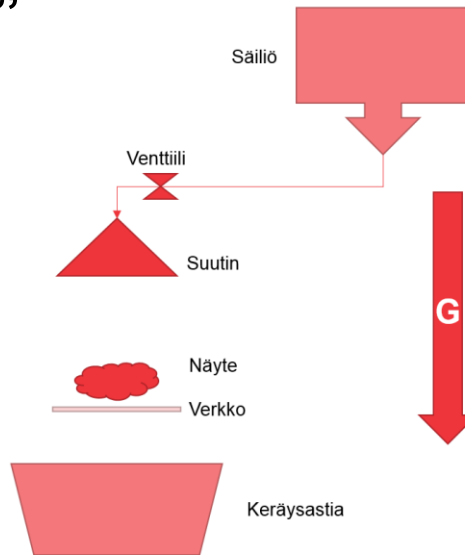
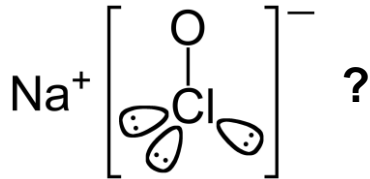


- ① 21400 Päällyste ja pintarakenne
- ② 21300 Kantava kerros
- ③ 21210 Jakava kerros
- ④ 21100 Suodatinvakana

- ⑤ 21610 Piennartäyte
- ⑥ 22200 Luiskaverhoitus
- ⑦ 18150 Vastapenger tai 18110 Maapenger
- ⑧ Pohjamaa

Kiertovalu - Ikäännytys

- MARA-asetuksen määrittelemä vaihtoehto haitta-aineiden liukoisuuksien laskemiselle
- Tutkitaan luonnollista (sadeveden aiheuttamaa) ikäännytystä sekä kartoitetaan keinoja sen keinotekoiseen tehostamiseen
- Suunniteltu koelaitteisto ja koesarja sekä veden että kemikaalin käyttöön hiekan ”pesemisessä”



Kiertovalu - Termisen elvytyksen elinkaari

- Vertaillaan elvytyskiertojen vaikutusta elinkaaripäästöihin
- Tutkitaan palamisen puhtauden vaikutusta elvytetyn hiekan laatuun
 - Minimoidaan päästöt ja energiankulutus
- Korkea laatuvaatimus ja tehokas prosessi pitää hiekan parhaalla mahdollisella tavalla kierrossa
 - Tavoitteena pystyä elvyttämään myös ”pihahiekka”



Green Foundry



- Euroopan Komission tukema LIFE-hanke
- Pääpaino epäorgaanisten sideaineiden mahdollisuudessa vähentää päästöjä, parantaa työoloja ja helpottaa jätehiekkojen hyödyntämistä
- Aikataulu 2018-2021
- Mukana tutkimuslaitoksia, valimoita ja yliopistoja useasta EU maasta: Suomesta, Ruotsista, Espanjasta, Ranskasta, Saksasta, Puolasta ja Italiasta

Green Foundry - tavoitteet

- Päästöjen ja sisäilman laadun mittaus viidessä pilottivalimossa, sekä epäorgaanisen että orgaanisen sideaineen käyttäjiä
- Testivalut epäorgaanisella sideaineella tuotantoskaalassa (rautametallit) Suomessa ja Italiassa
- Hiekan uudelleenkäyttöä esim. keernoissa ja maarakennuksessa
- Hiekkojen kierrätys esim. kompostoitamalla, vedellä tai termisesti
- Käytännön osoittaminen epäorgaanisen sideainejärjestelmän ajamiseksi rautavalimon käyttöön



Vaihtoehtoiset sideaineet, synteettiset hiekat ja 3D-printtaus

- 2019 alkanut väitöstutkimus Aallossa
- Tarkoitus tutkia hiekkasysteemien monipuolistamista 3D-printtauksen näkökulmasta
- Vesikovetteisten sideaineiden mahdollisuudet inkjet printtauksessa, lämpökovetteisten mahdollisuudet lasersintrauksessa...
- Elvytettyjen hiekkojen käyttö, ohutseinäiset muotit...
- Tutkimus keskittyy teknisiin ominaisuuksiin, mutta hyvillä tuloksilla on välilliset vaikutukset myös ympäristönäkökulmasta

Bauksiitti

- Vaihtoehtoinen korvaaja kromiitille
- Öljykaivosten sulkemisessa käytettävän hiekan sivutuote
- Synteettinen, korkeassa lämpötilassa sintrattu bauksiitti-pohjainen hiekka (alumiinioksidi)
- Tutkitaan hiekankiertoa ja sekoittumista hiekkasysteemissä kvartsin kanssa, etenkin elvytyksessä



vs.



BAT



Aalto-yliopisto
Insinööritieteiden
korkeakoulu

Kiitos!



aalto.fi