

Geopolymeerituotteen valmistus Topinpuiston kiertotalouskeskukseen

Jouni Rissanen

KEKO

Geopolymeerit Oy



Mitä ovat geopolymeerit?

- Sementin tai keraamien kaltaisia epäorgaanisia sideaineita
- Piitä ja alumiinia sisältävä raaka-aine reagoi veden ja alkalisen aktivaattorin kanssa
 - Notkea massa lujittuu kovaksi materiaaliksi ~huoneenlämmössä
- Tyypillisiä raaka-aineita:
 - metalliteollisuuden kuonat
 - lentotuhka
 - savimineraalit
- Rakkaalla lapsella monta nimeä
 - Geopolymeeri, alkaliaktivoitu materiaali, vaihtoehtoinen sideaine, ekobetoni jne.



Geopolymeerien käyttökohteet

- Voidaan käyttää sellaisenaan tai sideaineena erilaisissa materiaaleissa esim. betonissa
- Käyttökohteita:
 - Rakennusmateriaalit
 - mm. geopolymeeribetoni
 - Kaivosteollisuus
 - Vaarallisten jätteiden stabilointi
 - Katalyyttien tukimateriaalit
 - Komposiittimateriaalit
 - Tulenkestävät materiaalit
 - Eristeet
 - Vedenkäsittely

Geopolymeeribetonin edut

- Reseptistä ja raaka-aineista riippuen
 - 60-90 % pienempi CO₂-jalanjälki kuin tavanomaisella betonilla
 - 8% kaikesta ihmistoiminnan CO₂-päästöistä peräisin sementin tuotannosta
 - Korkeampi lujuus
 - Parempi kestävyys
- Sideaineena voidaan hyödyntää paikallisia teollisuuden sivuvirtoja ja jätemateriaaleja
 - Materiaalit palautuvat kiertoon
 - Vähemmän loppusijoitettavaa jätettä
 - Sivuvirrat ja jätemateriaalit arvokkaiksi raaka-aineiksi



Töpinpuisto

Töpinpuisto

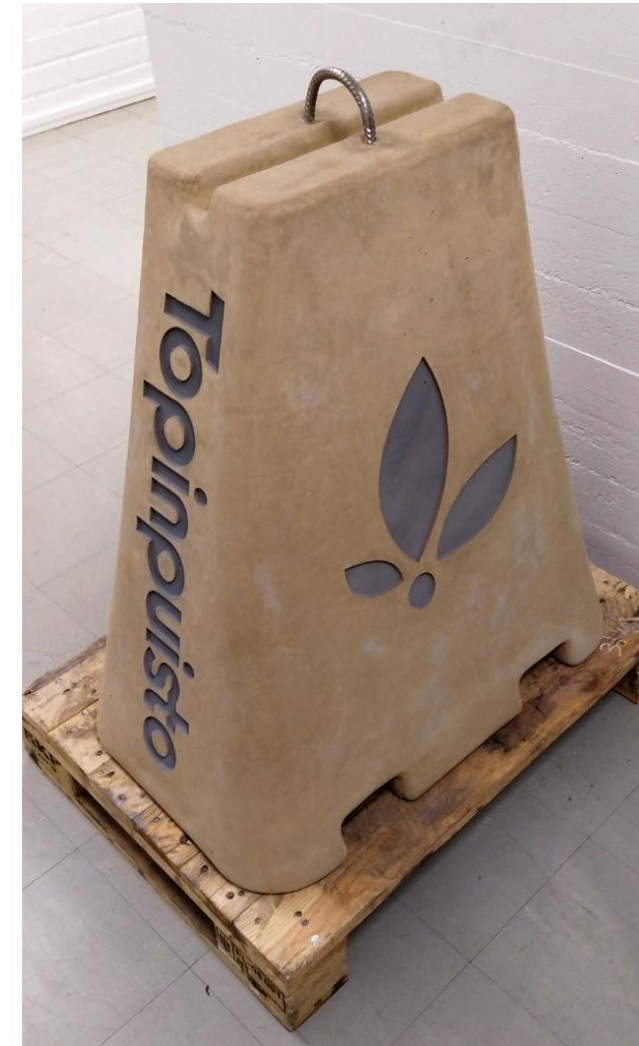
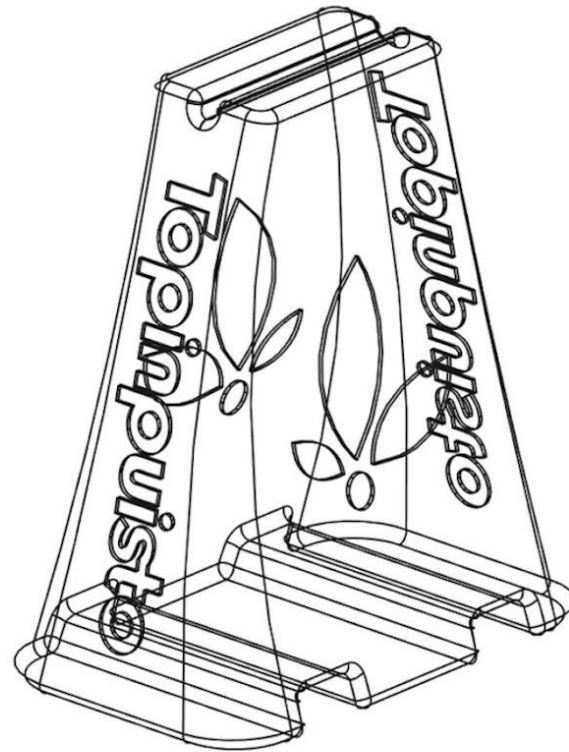
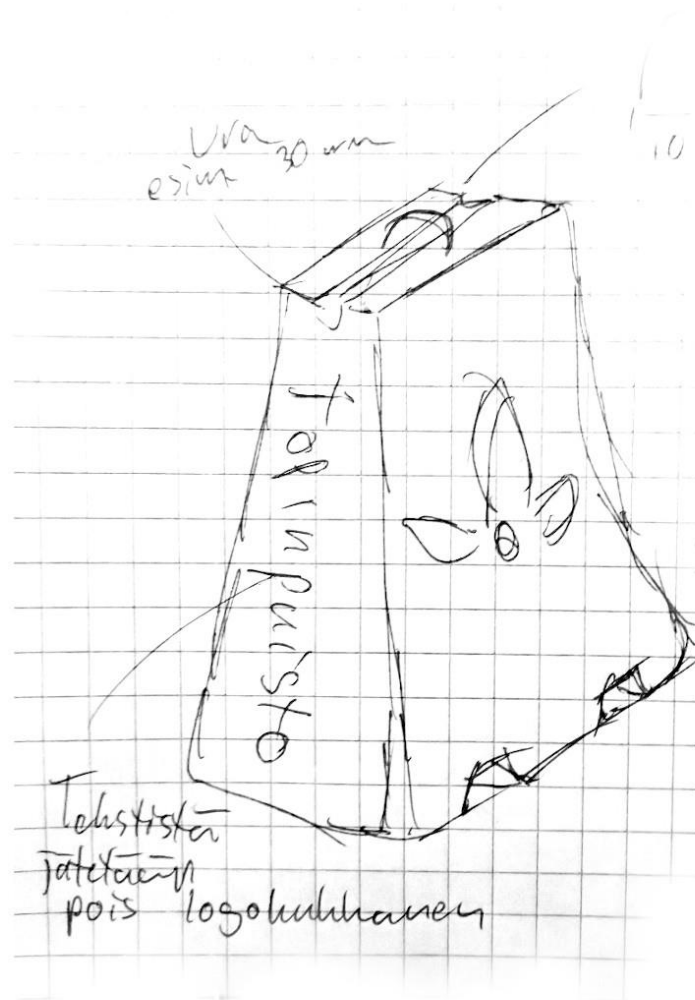
Töpinpuisto

ULOS

Lounais-Suomen Jätehuollon kokeilupalveluhankinta

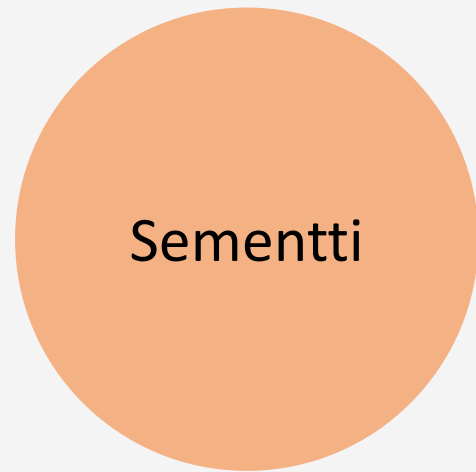
- Pieni-erä suurikokoisia geopolymeeribetonituotteita Topinpuiston kiertotalousalueelle
 - Liikenne-esteet, 3 kpl, 300 kg/kpl
- Sideaineessa aiemmin hyödyntämätön raaka-aine
 - Kahdessa liikenne-esteessä osa kuonasta korvattiin prosessoidulla mineraalivillalla
- Muotoilu asiakkaan toiveiden mukaan
 - Topinpuiston logo graafisena elementtinä
- CO₂-päästöjen arviointi
- Hanke toteutettiin osana 6Aika: ILPO-Ilmastoposiitiiviset yritysalueet ja arvoketjut -hanketta. Hankkeen rahoittajina toimivat Euroopan aluekehitysrahasto (EAKR), kuutoskaupungit, muut hanketoteuttajat sekä Suomen valtio.

Suunnitelmaasta valmiiksi tuotteeksi



Geopolymeeribetonin CO₂-jalanjälki

Tavanomainen betoni
263 CO₂ eq kg/m³



Vesi

Raaka-aineiden
kuljetukset

Kiviaines

-72 %

Geopolymeeribetoni, referenssi
74 CO₂ eq kg/m³

Aktivaattori



Sideaine

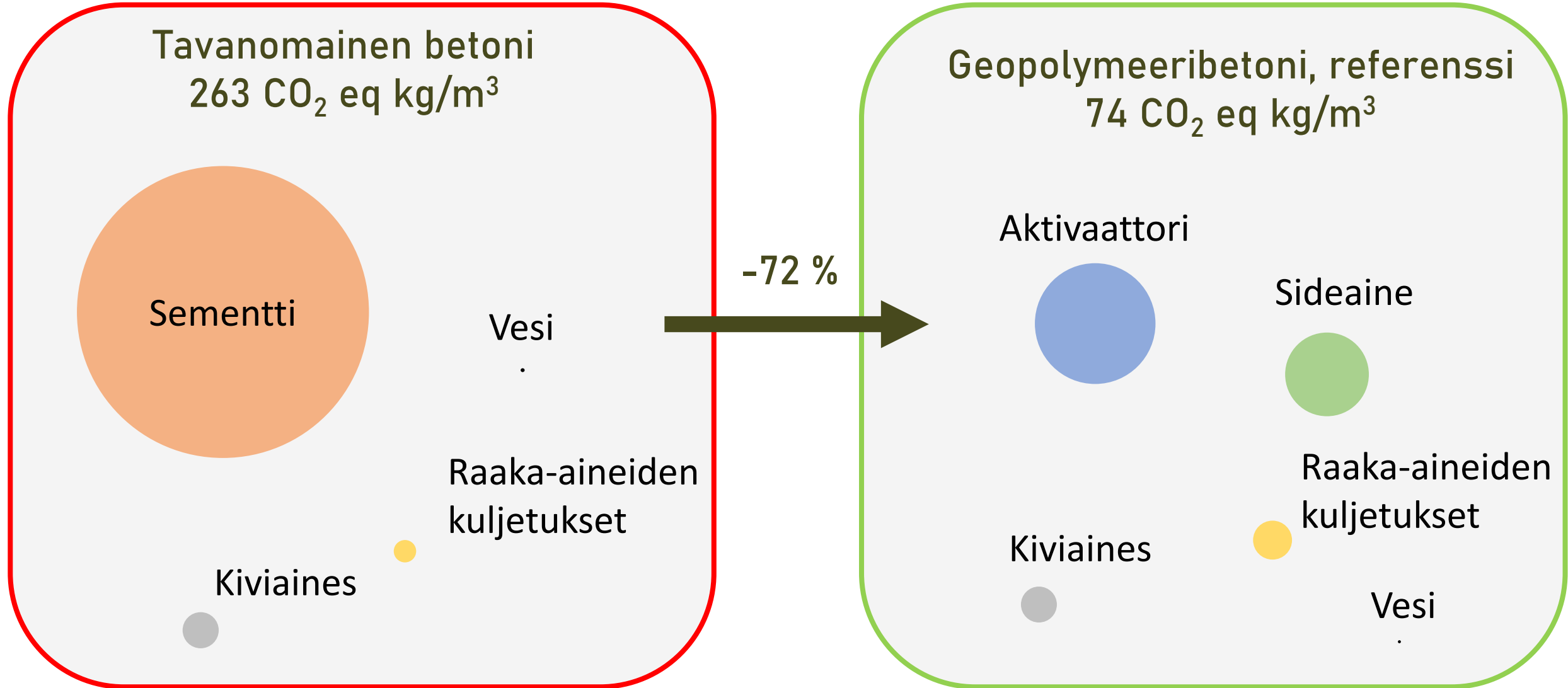


Raaka-aineiden
kuljetukset

Kiviaines



Vesi



Mineraalivillajätteen hyödyntäminen

- Mineraalivillajäte soveltuu hyvin geopolymeeribetonin raaka-aineeksi
- Vaikutus geopolymeeribetonin CO₂-jalanjälkeen 4-14%
- Mineraalivillajätettä voidaan hyödyntää geopolymeeribetonissa satoja kiloja betonikuutiota kohti



Keko Geopolymeerit Oy

- Perustettu Oulussa 2019
- Valmistamme geopolymeerituotteita kiertotalouden materiaaleista
- Tarjoamme alkaliaktivointiteknologiaan liittyvää tuotekehityspalveluita

www.kekogeopolymeerit.fi



Tohtorit Juho Yliniemi

ja Jouni Rissanen





KEKO kiittää!

www.kekogeopolymeerit.fi

jouni@kekogeopolymeerit.fi

0405853540