

BETONIN KIERTOTALOUS 2

16.10.24

-esitykset
-työpaja



Ohjelma 16.10.



- 8.30 Tervetuloa
 - Aila Ryhänen, Kiertotalousklusteri
 - Elina Yli-Luukko ja Olli Mikkola, Pohjois-Suomen Rakennusklusteri
- 9.00-9.15: Carbonaide nollaa betonin hiilidioksidipäästöt, Jonne Hirvonen, operatiivinen johtaja, Carbonaide Oy
 - Kommentti: Henna Rantakallio, Development engineer, YIT
- 9.20-9.35 Saint Gobainin ratkaisuja betonin ja kuivatuotteiden kiertotalouteen, Anne Kaiser, vastuullisuuspäällikkö, Saint Cobain Oy
 - Kommentti: Juho Rasmus, väitöskirjatutkija
- 9.40-9.55 PURKU-hanke, Anne Tuomela, yliopistonlehtori, Oulun yliopisto
 - Kommentti: Petteri Tuuttila, kiertotalousasiantuntija, Oulun kaupunki
- 10.00-11.00 Työpajat 30 + purku 7 min/työpaja + loppusanat:
 - Ekobetoni kantavissa rakenteissa (Elina Yli-Luukko)
 - PURKU (Sonja Laasonen)
 - Betoni vuonna 2040 (Olli Mikkola, Kasper Karjalainen)



**CIRCULAR
CLUSTER
OULU**

Aila Ryhänen

aila.ryhanen@businessoulu.com

040-5144013

Kiertotaloudesta Suomen talouden perusta 2035: hallitus, EU, WEF

Oulun Kiertotalouden tiekartta

Vahva osaamispohja alueella

Alueen yritysten tueksi

Kiertotalousklusteri aloitti 1/22

- Nyt: 11/2023 – 8/2025 ACE CLUSTERS = Automotive and Circular Economy Clusters –project
 - EU Just Transition Fund/BusinessOulu 80 /20 %
- Mukana ollut yli 500 ihmistä
- Tuetaan yrityksiä kiertotaloussiirtymässä: bisneksestä kiertotaloutta, kiertotaloudesta bisnestä
 - Tapahtumat
 - Tieto
 - Verkostoituminen, kansainvälisyys
- CircularArenaOulu CIAO2025 20.5.2025, Tullisali: kansainvälisyys, suunnittelu
 - Seminaari, messut (n. 50), side events



POHJOIS-
POHJANMAA
COUNCIL OF OULU REGION



Funded by
the European Union

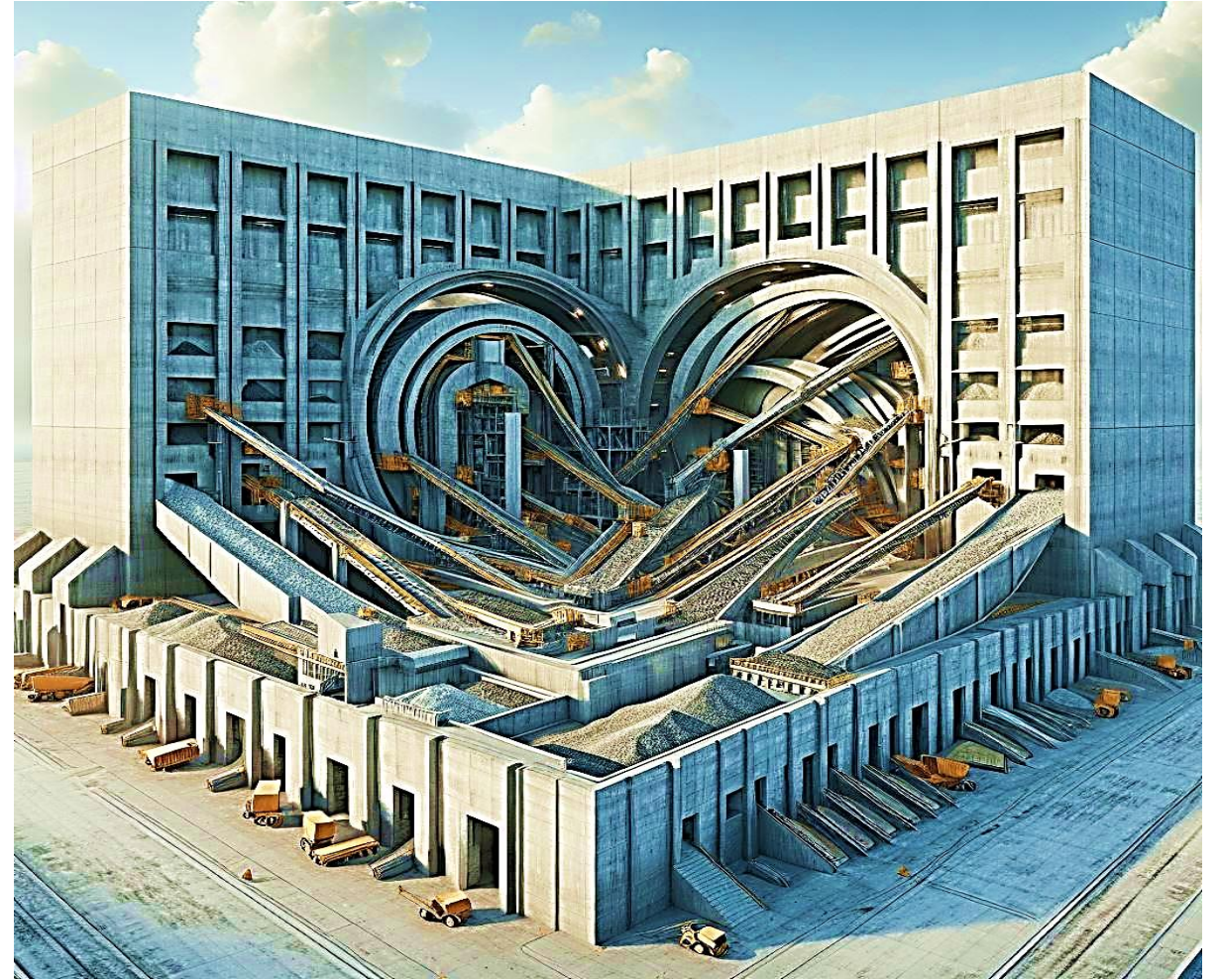
Yhteenveto 14.2. työpajoista

- Järjestelmien muuttamisessa syntyy kustannuksia, joita vaikea viedä tuotteisiin => tarvitaan yhtenäinen lainsäädäntöympäristö, joka pakottaa toimimaan
 - mekin voimme vaikuttaa: esim. standardoidusta betonista materiaalineutraaliuteen eli ei tiettyä reseptiä vaan tiettyä toiminnallisuutta
- Tilaajan rooli iso, julkinen suurin tilaaja:
 - Kiertotalouden mukaista laatukriteeristöä – laki ei esteenä!
- Kiertotalouden prosessien osaamista tarvitaan lisää – olemassa olevan osaamisen pitää tulla käyttöön
- Yhteistyö suunnittelussa, rakentamisessa, kierrättämisessä ja vaikuttamisessa
- Siilipuolustukseen jääminen haittaa => asenteet kohti tulevaisuutta 😊

EKOBETONI



RAKENNUS MATERIAALIPANKKINA



Systemic plan for a circular economy company

Customers: human + environment

Strategy

Financing & funding

Business model & economy

Product design

Service design

Production and remanufacturing

Value chains – networks – circles

Logistics

Sales and marketing

Communications

Human Resources – capabilities

Innovation and development

Foresighting

Digitality & AI





Markkinatietotyökalu Valona Intelligence Platform
käytössä valmennuksen ajan:

- yli 200 000 bisnesrelevanttia globaalia lähdettä
- käyttäjäopastukseen 21.10.2024 Teamsilla

Työpaja 31.10.2024 klo 8:00-12:00, VOIMALA, sis. kahvit ja lounas:

- Miten hyödyntää trendejä ja signaaleja liiketoiminnassa?
- Miten tehdä ja käyttää skenaarioita?

Webinaari 6.11.2024 klo 9:00-10:00: Miten tunnistaa liiketoiminta- ja kasvumahdollisuuksia?

Webinaari 10.12.2024 klo 9:00-10:00: Miten hyödyntää ennakoitua tuote- ja palvelukehittämisessä?

Ilmoittaudu: [Ennakointi kiertotalouden mukaisen liiketoiminnan kehittämisessä KICK OFF + webinaarit \(lyyti.fi\)](#)

valona




POHJOIS-
POHJANMAA
COUNCIL OF OULU REGION



Co-funded by
the European Union

Automotive and Circular Economy Clusters –hanke



Innovaatioverkosto - Tulevaisuuden vähähiilinen betoni

Tutkimus- ja kehittämishakekonsortion valmistelu ja rahoituksen hakeminen kahdelle rahoituskierrokselle

BETONI 1

BETONI 2

Tulevaisuuden vähähiilinen betoni – Teollisuuden sivuvirrat hyötykäyttöön

Hankkeelle haettu rahoitusta Hämeen ELY:n Vihreän siirtymän valtakunnallisesta hausta teemassa Hiilineutraali kiertotalousyhteiskunta.

Hanke toimii esiselvityksenä laajemmalle avoimen innovaatioverkoston toiminnalle, jonka tavoitteena on hyödyntää teollisuuden sivuvirtoja vähähiilisemmän betonin valmistusprosessissa. Valmistelu luo pohjaa laajemmalle innovaatioyhteistyölle, jota aletaan edistää tämän hankkeen aikana, mikäli yhteistyön edellytykset toteutuvat. Tavoitteena on käynnistää hankkeet kaksivaiheisesti: ensin BETONI 1 (kansallinen) ja myöhemmin BETONI 2 (kansainvälinen).

Hankkeen keskeisenä tavoitteena on saada mukaan alan merkittävimmät toimijat ja saattaa yhteen aiemmin toisista erillään nähty kehitystyö samaan kehitysalustaan, jonka pohjalta löytää synergioiden kautta uutta pohjaa vähähiilisen betonin uusille innovaatioille.

Betoniteollisuus
Energiateollisuus
Tutkimuslaitokset

Yhteishanke mahdollistaa tutkimusorganisaatioiden ja yritysten välisen tehokkaan verkostoitumisen sekä tiedon välityksen, joka edesauttaa liiketoiminnan kehittämistä sekä kasvua. Hankkeen tavoitteena on olla luomassa pidempiaikaista synergiaa yritysten ja tutkimuslaitosten välille. Tarkempi viitekehys ja kehityksen painopisteet tullaan muodostamaan vuorovaikutuksessa hankkeeseen mukaan lähtevien toimijoiden kanssa.





LISÄTIEDOT:

Elina Yli-Luukko: 040 583 31 31,
elina.yli-luukko@rakennusklusteri.fi

Olli Mikkola: 040 569 59 49,
olli.mikkola@rakennusklusteri.fi



Ohjelma 16.10.



- 8.30 Tervetuloa
 - Aila Ryhänen, Kiertotalousklusteri: Ennakointi
 - Elina Yli-Luukko ja Olli Mikkola, Pohjois-Suomen Rakennusklusteri: Tulevaisuuden vähähiilinen betoni
- 9.00-9.15: Carbonaide nollaa betonin hiilidioksidipäästöt, Jonne Hirvonen, operatiivinen johtaja, Carbonaide Oy
 - Kommentti: Henna Rantakallio, Development engineer, YIT
- 9.20-9.35 Saint Gobainin ratkaisuja betonin ja kuivatuotteiden kiertotalouteen, Anne Kaiser, vastuullisuuspäällikkö, Saint Gobain Oy
 - Kommentti: Juho Rasmus, väitöskirjatutkija
- 9.40-9.55 PURKU-hanke, Anne Tuomela, yliopistonlehtori, Oulun yliopisto
 - Kommentti: Petteri Tuuttila, kiertotalousasiantuntija, Oulun kaupunki
- 10.00-11.00 Työpajat 30 + purku 7 min/työpaja + loppusanat:
 - Ekobetoni kantavissa rakenteissa (Elina Yli-Luukko)
 - PURKU (Sonja Laasonen)
 - Betoni vuonna 2040 (Olli Mikkola, Kasper Karjalainen)

Työpajat 10.00 – 11.00



Tehtävä: Alustusten ja oman tietämyksen pohjalta, lisäohjeita ryhmissä
- kolme keskeisintä nostoa / toimintasuositusta

Tähtäin tulevaisuudessa:

Ekobetoni kantavissa rakenteissa (Kasper Karjalainen)
PURKU (Sonja Laasonen, Juhoantti Köpman)
Betoni vuonna 2040 (Olli Mikkola)



30 min. työstö + à 7 min. purku + yhteenveto

Ekobetoni kantavissa rakenteissa

ALKUPERÄINEN:

- -XAMK rauli koskinen,
 - - Henna Rantakallio YIT, on pilotoiteen pohjavalut ja kantavat rakenteet kokemuksia, elementtipuoli on helpompaa.
 - - Jouni Rissanen KEKOgeopolymeerit
 - - Lauriina Kontiainen , kestävän kehityksen yksikössä harjottelijana, NCC, paikallavalu
 - - Heidi Norjanen, projekti
 - -Teemu Turpeinen, kiertokaari
 - -Tero Huhtala Oulun kauppakorkeakoulu, PURKU-hanke
-
- Lainsäädännöstä ja regulaatiosta pullonkaulaa? XAMKin kommentti
 - NCC ei ole merkittävää vihreää betonia paikalla valuissa. YITillä kokemusta erityisesti vähähiilisistä elementeistä, jotka on työmaan näkökulmasta helpompia
 - Viikon runkokierto ei ole mahdollista vähähiilisellä. Muottikalustoa myös enemmän. Tahtituotanto asettaa myöskin haasteita. Olosuhteilla merkittävä vaikutus, 18 asteen lämpötila helppoa verrattuna 8 asteen lämpötilaan, jolloin alkaa tulla jo haasteita. Kiihdyttimellä kyllästetty massa on haastava työstää. Viimeistelyt haastavia. Pohjalaattaa parempi valaa vähähiilisenä. Holvit haastavia. Betonimursketta ei ole käytetty kantavissa rakenteissa. hiilen kannalta ei merkittävää
 - Uudelleenkäytetty betoni ekobetonina? vaatii suunnittelua, ei aiheuttanut keskustelua
 - Ekobetonin työstäminen kalliimpaa.
 - Vihreän betonin käyttö mahdollistaa halvempaa lainaa, EU taksonomian kautta
 - Paikkakuntaehtaiset erot on merkittäviä, jopa työmaakohtaisia eroja vähähiilisyteen suhtautumisessa.
 - Tahtituotanto ei tule kuitenkaan poistaamaan valmisbetonina.
 - Vähähiilisyden kanssa asenteissa ollaan samassa murroksessa mitä joskus oltiin työturvallisuuden kanssa”

KOOSTE

”Vähähiilisyden kanssa asenteissa ollaan samassa murroksessa mitä joskus oltiin työturvallisuuden kanssa”

- Regulaatiosta pullonkaulaa?
 - NCC ei ole merkittävää vihreää betonia paikallavaluissa. YITillä kokemusta elementeistä: helpompaa työmaalla
 - Vähähiilisellä
 - Pohjalaattaa parempi valaa vähähiilisenä. Holvit haastavia.
 - viikon runkokierto ei onnistu; tahtituotanto haastavaa
 - tasaisen lämpimässä onnistuu, muu hankaloittaa
 - Kiihdyttimellä kyllästettynä haastava työstää
 - Viimeistely haastavaa
 - työstäminen kalliimpaa
 - EU-taksonomia: ekoversio mahdollistaa halvempaa lainaa
 - Isot erot paikkakunnissa ja työmaiden kesken asenteissa
 - Tahtituotanto ei poista valmisbetonina.
-
- Betonimursketta ei ole käytetty kantavissa rakenteissa – ei merkitystä hiilen kannalta
 - Uudelleenkäytetty betoni ekobetonina? Suunnittelun tarve, ei keskustelua

PURKU



Työaaja, alkuperäinen:

- julkisen ja yksityisen toiminnan erot
- määritellään urakoitsijalle kriteerit
- kaavoitus, välivarastointi tonteilla. kaavamerkinnot riittävän väljiksi
- lainsäädännön rajat säilytykselle/välivarastoinnille: 12kk lupa, jatkettavissa 24kk
- kaavasta massatasapaino: ylijäämä/alijäämä. isot purkukohteet huomioon, suurinpiirteinen massa ja aikataulu etupeltoon talteen
- pienimmissä kunnissa kiinteistösalkku. kunnalla pitäisi olla purkuaikataulut tiedossa, paljonko se maksaa. Purun hinta saattaa olla huomattavasti suurempi kuin pienellä myyntihinnalla myynti
- kiinteistökehitys: kaava on jo kertaalleen rakennettu, luvitus/kaavavaiheessa pitäisi selvittää jo materiaalitase ja selvitys siitä miten se aiotaan käyttää → nykyään tapahtuu kilpailutusvaiheessa
- ok rakennuksia kahdessa organisaatiossa .- tilapalvelut & maakauppojen mukana.
- tärkeää olisi saada tieto
- ymäpristö__ ja sykkeellä hakne tiedon kulusta. Manuaalista tiedonsyöttöä
- Materiaalitorit: ei toistaiseksi yhteistyötä Oulun kaupungilla. tarkoitus olisi tehdä kaupungin toimia sitova ohje – suunnittelukonsultit ylläpitämään tietokantaa. osaksi kaikkea suunnittelua
- pakko tai raha päättää materiaalin käytöstä. ensin pakko, sitten raha
- ei tietoa minne esim kipsilevyt menee. kanava on olemassa, kustannustehokkaat menetelmät saada materiaali käyttöön puuttuu.
- **Julkisen ja yksityisen rakentamisen ja purkamisen eroavaisuudet**
- **pakko ja raha ohjaa. Pakko ensin, sitten raha**
- **Urakoitsijoille kriteerien määrittely**
- **Materiaalitorit: ei koherenttia yhteistyötä materiaalitorien ja toimijoiden välillä. manuaalista tiedonsyöttöä**
- **kaavoitus – ”kaava on jo kertaalleen rakennettu, muutos alkaa aina purkutyöllä” välivarastointi, massatasapainot. isot purkukohteet ja niiden aikataulu olennaisia hyödyntämiselle**
- **Kiinteistösalkku pienemmissä kunnissa: esimerkkinä kohteen myynti ”pienellä hinnalla” vs purku kalliilla**
- **kustannustehokas materiaalien hyödyntäminen haastavaa, vaikka kanavat olisi jo olemassa**

KOOSTE Julkisen ja yksityisen rakentamisen ja purkamisen erot

- Pakko ja raha ohjaa. Pakko ensin, sitten raha.
 - Onko oikeasti pakko?*
- Kaavoitus: ”kaava on jo kertaalleen rakennettu, muutos alkaa aina purkutyöllä”. Välivarastointi, massatasapainot. Isot purkukohteet ja aikataulu olennaisia hyödyntämiselle
- Urakoitsijoille kriteerien määrittely; tilaajan vastuu
- Materiaalitorit: materiaalitorien ja toimijoiden yhteistyö puutteellista. Manuaalista tiedonsyöttöä.
- Kiinteistösalkku erit. pienissä kunnissa ennakkoinnin apuna: nyt es. kohteen myynti pienellä hinnalla vs. purku kalliilla
- Purkumateriaalien hyödyntämiskanavia olemassa (esim. kipsilevy), kustannustehokkuus haastava

*himmennys – Ailan kommentti

Betoni 2040

Kehityksessä merkittäviä loikkia
Masuunikuonalle paikallisia ratkaisuja

Regulaatio/haasteena

Kuonien hyödyntäminen

Useiden ratkaisujen yhdistely
vähähiilisyys

Betonireseptien kehittämisen

Tahtoklan / asenteiden
muutos vähähiilisyys -
tavoitteiden toteuttamiseksi

Sivuvirtojen hyödyntäminen loikkia

Sivuvirroissa iso potentiaali

Kiertotalouden skaalautuvuus
ylös päin

Elementtien uusiokäyttö
lainsäädäntö
mitoitustandardit
parempi yhteensovitettavuus

Yhtenäistynyt lainsäädäntö kansain-
välisesti

Betoni vuonna 2040

Kehityksessä merkittäviä loikkia

- Tahtotilan/asenteiden muutos kohti vähähiilisyyttä
- Betonin reseptien kehittäminen
- Sivuvirtojen potentiaali
 - Kuonien hyödyntäminen, masuunikuonalle paikallisia ratkaisuja
- Useiden vähähiilisten ratkaisuiden yhdistely
- Elementtien uusiokäyttö
 - Lainsäädäntö
 - Mitoitusstandardit
 - Parempi yhteensovitettavuus
- Kiertotalous skaalautuu – volyymit ylös
- Haasteena regulaatio ja paikallinen lainsäädäntö
 - kansainvälisen lainsäädännön yhtenäistäminen