



1

Carbonaide rakentaa Hollolassa maailman ensimmäistä hiilinegatiivisen betonin teollista pilot-tuotantolinjastoa

Betoni-toimitus

Carbonaide Oy ryhtyy kaupallistamaan VTT:llä kehitettyä hiilidioksidin hyödyntämis- ja varastointiteknologiaa, jolla on mahdollista pienentää betonin hiilijalanjälkeä jopa hiilinegatiiviseksi. Ensimmäistä Carbonaide-menetelmään perustuvaa pilot-tuotantolinjastoa rakennetaan käyttöön Hollolassa Rakennusbetoni- ja Elementti Oy:n tehtaalla.

”Tavoitteemme on kaupallistaa teknologia, joka vähentää maailman käytetyimpien materiaalien hiilidioksidipäästöjä. Rakennettu ympäristö edustaa maailman suurinta ihmisen tuottamaa materiaalivirtaa. Ilmaston kannalta on tärkeää, että rakennetusta ympäristöstämme tulee hiilinielu”, toteaa Carbonaiden toimitusjohtaja Tapio Vehmas.

Yrityksen tavoitteena on käynnistää kymmenen tuotantoyksikköä Pohjoismaissa vuoteen 2026 mennessä. Lisäksi tavoitteena on sitoa vuosittain noin 500 miljoonaa tonnia hiilidioksidia vuoteen 2050 mennessä, mikä vastaa 10–20 % betonin maailmanmarkkinoista.

Rakennusmateriaalien tuotantoon liittyvän lainsäädännön kiristymisen myötä hiilidioksidipäästöjä vähentäville teknologioille on suuri tarve. Yrityksen tavoitteena on mullistaa betonielementtien 130 miljardin US-dollarin vuosittaiset maailmanmarkkinat.

Hiilidioksidi kivistyy betonituotteisiin

Carbonaiden menetelmä perustuu hiilidioksidin kivistämiseen betonituotteisiin. Teknologia

mahdollistaa hiilidioksidipäästöjen puolittamisen tavanomaisten betonituotteiden valmistukseen verrattuna tuotantoon tarvittavan pienemmän sementtimäärän ja hiilidioksidin kivistymisen ansiosta. Betonituotteiden hiilinegatiivinen jalanjälki saadaan aikaan yhdistämällä Carbonaide-teknologia vähäpäästöisiin sideaineisiin, joita tällä hetkellä saadaan muun muassa teollisuuden sivuvirroista. Tiedemaailma kehittää aktiivisesti prosessiin soveltuvia sideaineita, joilla päästään myös päätuotteen osalta hiilinegatiivisuuteen.

Carbonaide-menetelmällä valmistetun betonin laskennallinen hiilijalanjälki on –60 kiloa hiilidioksidia betonikuutiota kohden. Tavanomaisen betonin hiilijalanjälki on noin 250–300 kiloa hiilidioksidia kuutiota kohti. Betoni on yksi suurimmista hiilidioksidin päästölähteistä ja vastaa 8 %:sta maailman hiilidioksidipäästöistä. Suurin osa päästöistä liittyy sementintuotantoon. Tonni tavanomaista portlandsementtiä aiheuttaa 800–900 kiloa hiilidioksidipäästöjä.

1, 3 & 4 Carbonaiden pilotointiympäristö Rakennusbetoni ja Elementti Oy:n tehtaalla Hollolassa.

2 Tapio Vehmas, Carbonaiden toimitusjohtaja pilot-tuotantolaitoksella Hollolassa.



2



3

1,8 miljoonan euron rahoitus pilotin laitteistoon

Carbonaide on koonnut teknologiansa kaupallistamiseen 1,8 miljoonan euron siemenrahoituksen Lakan Betonilta, Vantaan Energialta ja Startup Fund Joensuulta, VTT:ltä sekä Business Finlandin myöntämästä lainasta.

Rahoituksen avulla yritys pystyy toteuttamaan ensimmäisen uuteen teknologiaan perustuvan automatisoidun pilot-tuotantolinjan Rakennusbetoni- ja Elementin tehtaalla Hollolassa. Kevään aikana valmistuvassa tehdasmittakaavan pilot-yksikössä voidaan mineralisoida päivittäin jopa 5000 kiloa hiilidioksidia pienentäen tarvetta käyttää sementtiä betonin valmistukseen. Hollolassa käynnistyy myös hiilinegatiivisten tuotteiden teollisen mittakaavan pilotointi Carbonaide-menetelmällä. Myöhemmin täyden mittakaavan tuotanto on laajennettavissa muille betonituotteiden valmistajille.

“Hallitukset ja kuluttajat odottavat teollisuudelta energiasäästöjä ja vähähiilisiä tuotteita, ja materiaalien tuottajat ja rakennusyrietykset ovat tunnistanee tarpeen mukautua uuteen tilanteeseen. Carbonaiden kaltaiset uudet ratkaisut tarjoavat edullisia keinoja tuottaa teollisesti vähähiilisiä tuotteita. Uusien teknologioiden vallatessa alaa on todennäköistä, että vähäpäästöiset tuotteet lisääntyvät markkinoilla”, sanoo toimitusjohtaja *Juho Hiltunen* Lakan Betoni Oy:stä.

“Päästövähennyksissä hiilidioksidipäästöjen välttäminen on ensisijainen toimenpide, mutta yhteiskunnassa on kuitenkin paljon hiilidioksidipäästövirtoja, joita ei pystytä

välttämään; esimerkiksi kierrätyskelvottoman jätteen hyödyntäminen energiana. Niiden hyödyntäminen ja sitominen pysyvään käyttökohteeseen mahdollistaa kestävästi hiilenkierron. Carbonaiden teknologia on erinomainen esimerkki siitä, miten hiilidioksidi voidaan hyödyntää raaka-aineena ja sitoa erittäin pitkäksi ajaksi uuteen tuotteeseen. Tämä kiinnostaa tietenkin meitäkin hyvin paljon, sillä tavoittemme Vantaan Energialle hiilinegatiivisuutta vuoteen 2030 mennessä”, toteaa Vantaan Energian Energiapalvelujen liiketoimintajohtaja *Matti Wallin*.

“Olemme demonstroineet pilot-tuotantoyksikössämme teknologiaamme ja osoittaneet, miten tavanomaisen betonin hiilidioksidipäästöjä voidaan vähentää 45 %. Viime syksyn kokeissa korvasimme portlandsementtiä kuonalla, jolloin tuotetun betonin hiilijalanjälki oli negatiivinen: -60 kiloa hiilidioksidia betonikuutiota kohden. Pilot-yksikkömme kapasiteetti oli rajallinen, mutta nyt voimme sijoittajiemme ansiosta pilotoida tuotantoa tehdasmittakaavassa ja osoittaa menetelmän toimivuus osana tuotantoprosessia”, toteaa Tapio Vehmas.

Carbonaide on ollut mukana tiedelähtöisessä VTT LaunchPad -hautomossa, jonka tavoitteena on kaupallistaa VTT:n tutkimusta ja teknologiaa spin-off-yrityksiksi. Hautomo tuo yhteen VTT:n tutkijat ja IPR-tarjoaman, parhaan liiketoimintaosaamisen ja sijoittajat ja tukee tiimejään kehittämään VTT:n immateriaalioikeuksia rahoitettaviksi spin-off-yrityksiksi.



4

Skanska pilotoi pihakivetystä Hollolassa

Prosessia on pilotoitu onnistuneesti, ja ensimmäiset kohteet on jo toteutettu. Hollolalainen Rakennusbetoni- ja Elementti Oy on valmistanut menetelmän avulla hiilinegatiivista pihakivetystä, joka on asennettu Skanskan rakennuskohteeseen jo viime syksynä.

Yhteistyön tarkoituksena on pilotoida hiilinegatiivista rakentamista sekä kerätä tietoa materiaalien käyttäytymisestä. Pilottikohdetta seurataan aktiivisesti ja tulosten perusteella valmistaudutaan teolliseen tuotantovaiheeseen.

Carbonaide Oy

Carbonaide on suomalainen teknologiayhtiö, joka tarjoaa betoniteollisuudelle hiilidioksidin varastointi- ja hyötykäyttöteknologiaa mahdollistaen hiilinegatiivisen betonin tuotannon. Vuonna 2022 perustettu Carbonaide on VTT:n tutkimuksesta liiketoimintaa kehittävää spin-off-yritys.

Lisätietoja: www.carbonaide.com
Tapio Vehmas, toimitusjohtaja
puh. 040 591 1589,
tapio.vehmas@carbonaide.com

YouTube-video: Carbonaiden pilotointiympäristö Rakennusbetoni ja Elementti Oy:n tehtaalla Hollolassa



Uusi Betoni -verkkolehti välittää ajankohtaisimmat tiedot Tutustu Betoni -verkkolehteen

Betoni on rakennusalan ammattilehti, jonka tehtävänä on välittää rakennusalan ammattihenkilöille betonirakentamisen uusien tietojen ja viimeisimmät kehitysnäkymät. Lehti kartoittaa betoniarkkitehtuurin ja -teknologian sekä teollisen rakentamisen kehityskuvan niin kotimaassa kuin kansainvälisestikin. Vakiopalstoja ovat tekniset palstat ja Betoniteollisuus ry:n ja BY:n järjestämät koulutusohjelmat. Betoni toimii myös alan tapahtumien tiedotusvälineenä.

Betoni on suunnattu rakennusalan asiantuntijoille rakennuttamis-, suunnittelu- ja rakentajatehtävissä sekä kaupan ja teollisuuden palveluksessa ja viranomaistehtävissä toimiville. Myös alan tutkimus ja oppilaitokset kuuluvat lehden jakeluun.

Betoni on perustettu vuonna 1930. Se ilmestyy vuoden aikana neljästi 96–120 sivuisena.

Uusi Betoni-verkkolehti kulkee käsi kädessä

Painettua lehteä tukemaan on perustettu uusi Betoni-verkkolehti. Painettu lehti ilmestyy 4 kertaa vuodessa, kun taas verkossa voi olla pienempiä uutisia aika taajaankin. Painettu lehti taustoittaa alaa aikakauslehtityyppisenä julkaisuna, verkkolehti elää ajan hermolla. Toki osa artikkeleista kannattaa julkaista molemmissa kanavissa.

Verkkolehteä aktiivisimmat lukijat käyttävät viikoittain -ja siihen on helppo palata bussissa, junassa, missä vain liikkuukin. Painetun lehden parissa viihdytään, kun on hetki aikaa itselle vaikka kahvikupin lomassa.

Lisätietoja:

<https://betoni.com/lehti/tietoa-lehdesta/>

Päätoimittaja

Maritta Koivisto, päätoimittaja Betoni, arkkitehti SAFA

Puh. 040 900 3577, maritta.koivisto@betoni.com



Betonin käyttö ympäristörakentamisessa – uusi kattava julkaisu suunnittelijoille ja käyttäjille

Betonin käyttö ympäristörakentamisessa -kirjan tavoitteena on inspiroida suunnittelijoita, ympäristörakentajia, rakennuttajia kuin myös tuotevalmistajia tavoittelemaan yhä kunnianhimoisempia ja laadukkaita maisema- ja ympäristöbetonirakenteiden ja erilaisten pintojen toteutuksia.

Kirjan sisältöön on koottu laajasti tietoa, osaamista ja ohjeita, joilla yhdessä voimme rakentaa entistä laadukkaampaa ympäristöä.

Katso ja lataa julkaisu maksutta nyt verkossa:

https://issuu.com/kivirakentaminen/docs/betonin_kaytto_ymparistorakentamisessa

Lataa julkaisu PDF-muodossa:

<https://maiemabetoni.fi/fin/wp-content/uploads/2022/04/Betonin-kaytto-ymparistorakentamisessa-aukeama.pdf>

Painettua kirjaa on saatavana Betoniteollisuus ry:n toimistosta Eteläranta 10, 10. kerros.



By Vähähiilisyysluokitus

BY-Vähähiilisyysluokitus on vapaaehtoinen, kansallinen luokitus betonin CO₂-päästöjen ilmoittamiseksi. Luokituksen tarkoituksena on luoda alalle tuotemerkeistä riippumaton, yhtenäinen tapa kuvata erilaisia vähähiilisempiä betonilaatuja. Betonin lujuusluokkien kanssa analoginen päästöluokitus helpottaa vähähiilisten betonien määrittelyä rakennusten suunnitteluvaiheessa. Luokituksen perimmäisenä tavoitteena on vähentää betonin valmistuksen aiheuttamia hiilidioksidipäästöjä.

BY-Vähähiilisyysluokituksessa betonilaudut jaotellaan luokkiin hiilidioksidipäästöjen perusteella. Luokitus käsittää yhteensä 16 eri betonilaatua ja yhteensä 5 eri vähähiilisyysluokkaa. Luokitus on betoniresepti- ja betoniasemakohtainen. Betonin valmistaja voi luokitella haluamansa betonireseptit vähähiilisyysluokkiin edellyttäen, että reseptin päästöarvo täyttää luokituksen vaatimukset.

BY-Vähähiilisyysluokituksesta vastaa Suomen Betoniyhdistys ry (BY). Luokitus on tehty vuosien 2021 ja 2022 aikana ja luokituksen tekemiseen ovat osallistuneet Suomen Betoniyhdistys ry, Betoniteollisuus ry sekä Aalto-yliopisto. Luokitustyötä on ohjannut laaja-alainen BY:n hallituksen nimeämä työryhmä.

BY-Vähähiilisyysluokituksen liittyvä materiaali on koottu internet-sivuille.

Sivuilta löytyvät maksuttomat käyttöohjeet suunnittelijalle ja tilaajalle sekä betonin valmistajalle. Sivuilta löytyvässä vuosittain päivittyvässä taustaraportissa esitetään luokituksen periaatteet sekä laskelmissa käytettävät raaka-aineiden, kuljetusten sekä energian ominaispäästöt. Sivun oikeasta yläalasta pääsee betonivalmistajien käyttöön tehtyyn maksulliseen BY-Vähähiilisyyslaskuriin.

Lisätietoja BY-Vähähiilisyysluokituksesta:

<https://vahahiilinenbetoni.fi>



betoni.com

by 74 Ohje betonin alkali-kiviainesreaktion hallitsemiseksi 2022

Ohjeessa käydään läpi alkali-kiviainesreaktiota ja sen vaikutusta betonirakenteiden säilyvyyteen. Lisäksi annetaan ohjeita alkali-kiviainesreaktion välttämiseen, kiviainesten reaktiivisuuden käsittelemiseen ja testaamiseen, betonirakenteiden turvalliseen toteutukseen reaktiivisen kiviaineksen kanssa sekä AKR:n tunnistamiseen ja reaktiosta kärsivien betonirakenteiden korjaamiseen.

Ohje on tarkoitettu ensisijaisesti betonirakenteita suunnitteleville rakennesuunnittelijoille. Lisäksi siinä on tärkeää tietoa kiviaines- ja valmisbetonitoimittajille, betonitutkimuslaboratorioille sekä petrografiaan ja kiviainestutkimuksiin perehtyneille geologeille.

Nimeke: by 74 Ohje betonin alkali-kiviainesreaktion hallitsemiseksi 2022

Tuotetyyppi: Pehmeäkantinen kirja

Vuosi: 2022

Sivumäärä: 49

Kustantaja: By-koulutus

Tuotetunnus: 9789527314289

Hinta: 66,00 € (60,00 € alv 0 %)

Tilaukset: Rakennustietokauppa:

<https://www.rakennustietokauppa.fi/sivu/tuote/by-74-ohje-betonin-alkali-kiviainesreaktion-hallitsemiseksi-2022/4674064>

Tilaa E-kirja Ellibsin e-kirjahyllypalvelusta: <https://www.ellibs.com/fi/yrityksille>

Betonin yhteystiedot 2021 – osoite: Eteläranta 10

PL 381 (Eteläranta 10, 10. krs)
00131 Helsinki
etunimi.sukunimi@betoni.com
etunimi.sukunimi@rakennusteollisuus.fi
vaihe: (09) 12 991

Betoniteollisuus ry:

Toimitusjohtaja Jussi Mattila
0400 637 224
etunimi.sukunimi@rakennusteollisuus.fi

Jaospäällikkö Janne Kihula
040 514 65 10
etunimi.sukunimi@rakennusteollisuus.fi

Jaospäällikkö Ari Mantila
0400 201 507
etunimi.sukunimi@rakennusteollisuus.fi

Jaospäällikkö Tiina Kaskiaro
050 4660 297
etunimi.sukunimi@rakennusteollisuus.fi

Päätoimittaja, arkkitehti SAFA
Maritta Koivisto
040 900 3577
etunimi.sukunimi@betoni.com

Projektipäällikkö Tommi Kekkonen
050 350 8820
etunimi.sukunimi@betoni.com

Viestintäassistentti Nina Loivalo
050 368 9072
etunimi.sukunimi@rakennusteollisuus.fi

Betoniyhdistys ry:

etunimi.sukunimi@betoniyhdistys.fi

Toimitusjohtaja Mirva Vuori
040 765 7672

Erityisasiantuntija Johanna Tikkanen
040 518 1641

Erityisasiantuntija Kim Johansson
050 550 6556

Koulutuskoordinaattori Anu Kurkela
0400 228414

Ilmoittajaluettelo 2 2023

Ilmoittaja	Sivu
ART-Betoni Oy	IV kansi
Betoniluoma Oy	6
Betsset yhtiöt	5
Cadmatic EAC	2
Finnsementti Oy	III kansi
Insinööri-toimisto Lauri Mehto Oy	4
Julkisivuyhdistys JSY ry.	5
Lammin Betoni Oy	5
MaxBe Oy	3
Peikko Finland Oy	II kansi
Pielisen Betoni Oy	2
Rudus Oy	3
Schwenk Suomi Oy	3
Seroc Oy / Ulma Ltd	4
Swerock Oy	3
Unique Metal Oy Uusimaa	2

Betoninäyttely ja opastus on avoinna Eteläranta 10:ssa ja 10. kerroksessa

Betoniyhdistys ry ja Betoniteollisuus ry muuttivat Rakennustuoteteollisuus RTT:n mukana 1.2.2018 Eteläranta 10:een ja 10. kerrokseen. Yhteisissä tiloissa toimii *betonipintänäyttely*, joka esittelee mm. erilaisia betonin väri- ja pintakäsittelytapoja. Näyttely on avoinna toimiston aukioloaikoina klo 8.15–16.00. Esitelystä voi sopia etukäteen arkkitehti *Maritta Koiviston* kanssa, gsm 040–9003577 tai maritta.koivisto@betoni.com.

www.betoni.com