



Kuvat VTT

Carbonaide tähtää hiilinegatiiviseen betoniteknologiaan

Tapio Vehmas, erikoistutkija
VTT
tapio.vehmas@vtt.fi

Betonitehtaan kovetustilan kyljessä Hollolassa on kontti, jossa hiilidioksidia sitoutetaan automatisoidulla järjestelmällä betonikappaleisiin. Prosessi tapahtuu ilmanpaineessa ja on helposti toteutettavissa nykyisissä tuotantoprosesseissa.

Carbonaide-tiimiä vetävä VTT:n erikoistutkija *Tapio Vehmas* kertoo menetelmän kehitysvaiheista. Sen kaupallistaminen spin-off-yrityksenä etenee parhaillaan VTT LaunchPad-yrityshautomon tukemana.

Betoni on yksi suurimmista yksittäisistä hiilidioksidin päästölähteistä. VTT:n tutkijat kehittivät ratkaisun, jolla voidaan valmistaa hiilinegatiivisia betonituotteita. Laskennallinen hiilinegatiivisuus saavutetaan, kun tehokas karbonointiprosessi yhdistetään matalan hiilijalanjäljen sideaineisiin. Vuonna 2019, VTT demonstroi hiilinegatiivisen betonin karbonoimalla terästeollisuuden masuunikuonaa ja paperiteollisuuden sivuainevirtoja. Jos viisikerroksinen talo rakennettaisiin Carbonaide-menetelmällä valmistetusta hiilinegatiivisesta betonista, välttyttäisiin 440 tonnilla hiilidioksidipäästöjä.

"Olemme tähän mennessä ajaneet Hollolassa viisi koeajoa. Johtopäätös on selkeä: hiilinegatiivisen betonin valmistus tällä karbonointimenetelmällä on toteutettavissa, toteaa erikoistutkija *Tapio Vehmas*.

Hiilidioksidilla on taipumus sitoutua betoniin eli karbonatisoitua, mikä aiheuttaa raudotteiden ruostumista, mikä puolestaan rikkoo betonirakenteita. "Käänsimme haitan hyödyksi. Carbonaide-menetelmällä betoninvalmistuksen laskennallinen hiilijalanjälki on

hiilinegatiivinen: -60 kg hiilidioksidia betoni-kuutiota kohden. Tavanomaisen betonin hiilijalanjälki on noin 250–300 kg hiilidioksidia kuutiota kohti", kertoo Vehmas.

VTT:llä on tutkittu betonirakenteita koko sen 80-vuotisen historian aikana. Betonin karbonatisoituminen on ollut merkittävä tutkimuskohde ja 1970-luvulla saatiin aikaan mul-listavia tutkimustuloksia. Tutkimus kohdistui pääasiassa karbonatisoitumisen aiheuttamiin ongelmiin. Myönteiset ominaisuudet tulivat esiin, kun VTT:llä kehitettiin ensimmäiset konseptit hiilensidontaan ja -hyödyntämiseen vuonna 2010. Tutkimusaallon uudelle harjalle päästiin vuonna 2016, kun VTT kehitti Euroopan aluekehitysrahaston (EAKR) hankkeessa biogeenisen hiilidioksidin arvoketjua ja hyödyntämistä.

"Projektissa tutkija *Sampo Mälikouri* selvitti, missä ja miten hiilidioksidia voitaisiin hyödyntää, ja betoni tuli esiin yhtenä mahdollisuutena. Karbonatisoitumisen näimme kuitenkin edelleen haittana ja pohdimme, kannattaako tutkimusta enää jatkaa", muistelee Vehmas.

Tutkimus sai käänteen oivalluksesta: "Hiilidioksidilla, joka syötetään kappaleeseen kovettumisen aikana, voidaan samalla luoda karbonaattimineraalien muodostumiselle edulliset olosuhteet. Kun hiilidioksidi mine-

ralisoidaan betoniin, muodostuu normaalista poikkeavia reaktiotuotteita. Tämän ansiosta voimme ottaa käyttöön sellaisia sivuvirtoja, joita ei ollut mahdollista aiemmin hyödyntää. Normaalisti kalsiumoksidin lisäämisellä ei saa mitään aikaiseksi, mutta jos käyttää karbonointiprosessia, muuttuu kalsiumoksidi reaktiiviseksi sideaineeksi", kertoo Vehmas.

Tutkimus eteni mallinnusvaiheeseen, jonka tulokset raportoitiin BioCO₂-seminaarissa 2018.

Tavoitteena Beyond the Obvious

BioCO₂-seminaarin jälkeen alkoi uuden projektin valmistelu. "Innostuimme VTT:n uudesta Beyond the Obvious -sloganista, ja asetimme tavoitteet sen mukaisesti. Päätimme kehittää hiilinegatiivisen betonin tietämättä tarkemmin, miten se yksityiskohtaisesti tehdään. Lähdimme selvittämään kokeellisesti, miten hiilidioksidi toimii betonissa, miten karboalumiinaatteja muodostuu sekä miten se korvaa sementtiä ja alentaa hiilijalanjälkeä", kertoo Vehmas. VTT:n laaja-alaisen osaamisen avulla saatiin kehitettyä ensimmäiset hiilinegatiivisuuteen kykenevät sideainekonseptit.

Ratkaisu terästeollisuuden masuunikuonasta

Kokeet osoittivat, että terästeollisuuden sivuvirtana muodostuvaa masuunikuonaa

1,2 Hiilidioksidia voidaan sitouttaa automatisoidulla järjestelmällä betonikappaleisiin. Prosessi tapahtuu ilmanpaineessa.

3 Rakennusbetoni- ja Elementti Oy on ollut mukana auttamassa koejärjestelyissä ja toiminut Carbonaiden -projektin ohjausryhmässä. Menetelmän pilotointi Hollolassa käynnistyi syksyllä 2021, ja tavoitteena on toteuttaa ensimmäiset kohteet kesällä 2022. Kuvassa Rakennusbetoni- ja Elementti Oy:n toimitusjohtaja Teemu Teno ja VTT:n Tapio Vehmas.

4 Automatisoitu karbonointimenetelmä rakennettiin konttiin. Hiilidioksidin hyötykäyttöä testataan betonin valmistuksessa.

voidaan myös tehokkaasti karbonoida. Karbonoitu masuunikuona toimii erinomaisena sideaineena ja alentaa betonin hiilijalanjälkeä huomattavasti - jopa negatiivisen puolelle.

"Jouduimme kehittämään materiaalikonseptia ja etsimään sopivia aktivaattoreita. Lopullinen sideainekombinaatio muodostui masuunikuonasta, viherlipeäsakasta ja biotuhkasta", kertoo Vehmas.

Konseptin hiilinegatiivisuus perustuu masuunikuonalle laskettuun alhaiseen hiilijalanjälkeen, joka on nykyisin 42 kg hiilidioksidipäästöjä kuonatonnia kohti. Tilanne muuttuu, jos terästeollisuudessa muodostuvaan masuunikuonaan kohdennetaan enemmän hiilidioksidipäästöjä.

Hiilidioksidia betonikappaleeseen ilmakehän paineessa

"Haimme Business Finlandilta Research-to-Business-rahoitusta menetelmän kaupallistamismahdollisuuksien selvittämiseksi. Ilmeni, että jäte- ja sivuainevirtojen hyödyntäminen ei ole kaupallistettavissa, ja päätimme keskittyä maailman parhaan karbonointimenetelmän toteuttamiseen. Kaupallisessa selvityksessä ymmärsimme, että korkean paineen käyttö prosessissa ei tule olemaan kannattavaa ja tulee muodostamaan esteen prosessin teolliselle skaalattavuudelle. "Tällä hetkellä pilot-laitteistomme kykenee karbonoimaan tuotteet ylipainemenetelmää tehokkaammin. Lisäksi laite operoi ilmakehän paineessa, joka tekee prosessista helposti kaupallistettavan," kertoo Vehmas.

Lopulta edettiin pilotoinnin suunnitteluun ja toteutukseen. Automatisoitu karbonointimenetelmä rakennettiin konttiin, joka vietiin betonitehtaan kylkeen Hollolaan. Rakennusbetoni- ja Elementti Oy on ollut mukana auttamassa koejärjestelyissä ja toiminut Carbo-



3



4

naide-projektin ohjausryhmässä. Menetelmän pilotointi Hollolassa käynnistyi syksyllä 2021, ja tavoitteena on toteuttaa ensimmäiset kohteet kesällä 2022.

"Olemme piilottaneet konttiin erityisen systeemin, jolla hiilidioksidi tunkeutetaan koekappaleisiin ilman ylipainetta. Keksinnön patentointi on aloitettu ja tavoitteena on skaalata prosessi teolliselle tasolle start-up-yrityksen ensimmäisen toimintavuoden aikana. Lisäksi meillä on patenttihakemus hiilinegatiivisen betonin kovettumismekanismista. Tulevaisuudessa hiilinegatiivisilla betonituotteilla tulee olemaan erityisarvo, toteaa Vehmas.

Suomi on Vehmaksen mukaan hyvä paikka lähteä maailmalle, koska täällä on valmis kansainvälisten betonituotelaiteiden valmistajien verkosto. Hänen visionsa on, että maailmalla on kolmen vuoden kuluttua 100 Carbonaide-tuotantolaitetta ja vuoteen 2050 mennessä menetelmällä sidottaisiin noin 500 megatonnia hiilidioksidia vuosittain, mikä vastaa 10–20 % betonimarkkinoista.

Tulevan startup-yrityksen tuote olisi betonitehtaan kovetustilan kylkeen liitettävä ratkaisu, joka sisältää automatisoidun järjestelmän, jota yrityksemme operoi. Ratkaisu voidaan toteuttaa missä vain ja tuote on helposti globaalisti skaalattava.

Carbonaide-tiimi on saanut VTT LaunchPad -yrityshautomossa tukea tutkijasta-yrittäjäksi-prosessiin, spin-off-yrityksen kehittämiseen ja rahoituksen rakentamiseen.

Lisätietoja:

VTT LaunchPad -launchpad@vtt.fi
Tiedepohjainen yrityshautomo VTT LaunchPad toteuttaa VTT:n strategiaa teollisuuden ja yhteiskunnan uudistamiseksi rakentamalla VTT:n teknologioille rakennettuja spin-off yrityksiä.



1



2

Betonilaatta Oy valmistaa SRV:n kohteeseen vähähiiliset pihalaatat

Betonilaatta Oy, SRV & Betolar Oy

Turkulainen Betonilaatta Oy aloittaa vähähiilisten pihalaattojen valmistuksen. Vähähiilisyys perustuu Betolar Oy:n patentoituun Geoprime-ratkaisuun, jossa sementti korvataan vaihtoehtoisella alumiini-silikaattipitoisella sideaineella kuten masuunikuonalla.

"Kysyntä vähähiilille betonituotteille on kasvanut nopeasti asiakaskunnassamme. Halusimme olla ensimmäisten joukossa tuomassa ratkaisun pihalaattojen tuotantoon. Pihalaatat ovat laaja tuoteryhmä. Vähähiilisten tuotteiden kysyntä sekä suurissa kohteissa että kuluttajakohteissa on kasvussa. Geoprime mahdollistaa nyt tuotannon aloittamisen", Betonilaatan toimitusjohtaja Rami Lahti toteaa.

Testattuja tuotteita

Betonilaatalla menetelmää pilotoitiin ensimmäisen kerran tehdasympäristössä syksyllä 2021, jonka jälkeen tuotteille on tehty ympäristöbetonituotteiden laadunvalvontaan vaaditut tuotetestaukset normaalin tuotetestaustandardin mukaan.

Tuotetestit sisältävät lujuusmittaukset, kulutuksenkestävyys- ja vedenimutestaukset sekä säänkestävyys testit. Kaikki tuotetestit on läpäisty ulkopuolisen laboratorion tekemissä laadunvalvontatesteissä. Laadunvalvonta ja tuotteiden testaamista jatketaan edelleen.

Mitä eroa uusilla tuotteilla on verrattuna sementtipohjaisiin tuotteisiin? "Ominaisuudet

ja ulkonäkö vastaavat toisiaan. Geoprime-tuotteiden sävy on erilainen, mutta tätä eroa ei huomaa, kun valmistetaan kaksipuristetut tuotteita, joissa pinnassa on normaali sementticoni. Päällisin puolin käyttäjä ei näe eroa ratkaisujen välillä", kertoo Rami Lahti.

Betonilaatan tuotevalikoima mahdollistaa sen, että koko tuotanto on mahdollista korvata Geoprime-ratkaisulla. Tuotantolinjaukset koskevat lähinnä kemikaalien varastointia sekä annostelua. Muuten pystytään hyödyntämään olemassa olevia tuotantokoneita.

Mikä vaikutus on tuotteiden hinnoitteluun? "Aktivaattorit nostavat nykyisellään lopputuotteen hintaan. Hintaero on kuitenkin maltillinen. Massan hinta on noin 10–20 prosenttia perinteistä kalliimpi. Lisähinnan avulla tuotteen hiilidioksidipäästöt putoavat kuitenkin 80 prosenttia. Arviomme mukaan ympäristötietoiset ihmiset ovat valmiita maksamaan vähän lisähintaa ympäristöystävällisemmästä tuotteesta", muistuttaa Lahti.

Betolarin Geoprime mahdollistaa vähähiiliset ratkaisut

Betolar on kehittänyt Geoprime-ratkaisun, jolla betonin valmistuksessa voidaan hyödyntää teollisuuden sivuvirtoja. Sementin korvaaminen betonissa vähentää materiaalien CO₂-päästöjä jopa 80 prosenttia.

Pihalaattojen valmistuksessa käytetään sideaineena masuunikuonaa sementin sijaan.

Perinteisen betonin sideaineena käytettävä sementti korvataan alumiini-silikaattipitoisella sideaineella, kuten masuunikuonalla kokonaan. Mukaan prosessiin lisätään lisäaine (aktivaattori) ja vesi, jotka käynnistävät sideaineen lujittumisreaktion. Kiviaineena/runkoaineena käytetään samoja tehtaan omia kiviaineita, kuten heidän normaalissakin tuotannossaan. "Betolarin ratkaisu on kehitetty siten, että se soveltuu käytettäväksi olemassa olevissa tuotanto-olosuhteissa ilman suurempia muutoksia/investointeja prosessiin", kertoo Betolarin tuotekehitysjohtaja Jenni Kiventerä.

"Sementin korvaaminen sivuvirroilla ei ole helppo tavoite, johtuen sen korkeasta käyttömäärästä. On löydettävä useita erilaisia sivuvirtoja, joilla sementtiä voidaan korvata. Tyyppillisesti useimmat mineraaliset teollisuuden sivuvirrat sisältävät maankuoren yleisimpiä alkuaineita kuten alumiinia, piitä, kalsiumia, rautaa ja magnesiumia. Nämä alkuaineet voivat muodostaa lujittuneen betoninkaltaisen materiaalin lisäaineiden avulla sopivissa olosuhteissa", Kiventerä kertoo.

Osa sivuvirroista soveltuu sellaisenaan sideaineen korvavaksi materiaaliksi, mutta osa vaatii esikäsittelymenetelmiä, joilla ominaisuuksia voidaan muokata lujittumisreaktion suotuisiksi. Tutkijat ympäri maailmaa etsivät erilaisia sivuvirtoja, joita voidaan käyttää alkali-aktivoitujen materiaalien ja geopolymeerien raaka-aineena.

1,2 Betonilaatta Oy aloitti vähähiilisten pihalaattojen valmistuksen. Vähähiilisyyys perustuu Betolar Oyj:n patentoituun Geoprime-ratkaisuun, jossa sementti korvataan vaihtoehtoisella alumiini-silikaattipitoisella sideaineella kuten masuunikuonalla.

3 Tuotteille on tehty ympäristöbetonituotteiden laadunvalvontaan vaaditut tuotetestaukset normaalin tuotetestausstandardin mukaan.

4 Tuotannossa pystytään hyödyntämään olemassa olevia tuotantokoneita.



3



4

Myös Betolarin materiaalitutkimuksen tutkijaryhmä etsii aktiivisesti erilaisia potentiaalisia sivuvirtoja käytettäväksi sideaineena, turvaamaan tulevaisuudessa sivuvirtojen riittävyyttä sementin korvaavana materiaalina. Tavoite ei ole helppo, sillä materiaalin käyttäminen sideaineena sementin sijaan vaatii hyväksyttämispöytä, mutta riittävällä tutkimustyöllä ja tutkimustuloksilla voidaan osoittaa, miten erilaiset sivuvirrat soveltuvat sideaineeksi.

"Suomessa pääsemme nyt pihalaattojen osalta konkreettisesti liikkeelle Betonilaatan ja SRV:n kanssa. Suomen vaativissa sääoloissa voimme osoittaa niiden kestävyys. Pihalaatat ovat Keski-Euroopassa merkittävä pihakatemateriaali. Betolar on tehnyt tuotekehitystyötä myös eurooppalaisten betoninvalmistajien kanssa", kertoo Janne Rauramo Betolar Oy:stä.

SRV:n Lentue on ensimmäinen vähähiilisten pihalaattojen kohde

Betonilaatta on tehnyt ensimmäisen sopimuksen vähähiilisten pihalaattojen toimittamisesta SRV:n kanssa. Ensimmäisenä vähähiilisiä pihalaattoja asennetaan SRV:n Lentueen uudiskohteeseen Helsinki-Vantaan lentoaseman läheisyydessä. Lentueessa sovelletaan uusiutuvan energian ratkaisuja ja kestävää rakennustapaa. Rakennus lämpenee päästöttömällä maalämmöllä ja katolle sijoitettavilla aurinkopaneeleilla tuotetaan maalämpöpumppujen käyttämä sähkö.

"Vastuullisuus ja kestävä kehitys ovat muodostumassa keskeisiksi tekijöiksi rakennushankkeissa. Pihalaatat ovat askel vähähiilisten betonituotteiden tiellä. Kehitys siirtyy varmasti pian myös muihin betonituotteisiin ja rakenteisiin", sanoo Lentueen projektipäällikkö Ulla Kangasmaa SRV:ltä.

Elinkaariviisaus edellyttää erilaisten ratkaisujen kokonaisuutta

Vuoden 2022 lopussa valmistuva Lentue on elinkaariviisas kohde, jossa rakentamisen ratkaisut turvaavat yhtä aikaa hyvinvoinnin, taloudellisen arvon sekä asukkaiden ja ympäristön edun vuosiksi eteenpäin. Kohde rakennetaan ympäristövastuullisesti.

Rakentamisen ratkaisulla on erittäin merkittävä vaikutus ilmastomuutoksen torjuntaan. Elinkaariviisailla ratkaisulla voidaan edesauttaa yhteiskunnan toimivuutta pitkäjänteisesti.

"Seuraamme aktiivisesti materiaalien kehitystä ja tavoitteena on käyttää kohteissamme vähäpäästöisiä materiaaleja, kuten puuta sekä vähäpäästöistä betonia ja terästä. Minimoimme rakentamisessa materiaalihukan ja kierrätämme ylijäämän. Materiaalien osalta myös kestävyys ja pitkäikäisyys ovat meille tärkeitä kriteereitä, joihin erityisesti kiinnitämme huomiota", SRV:n kehityspäällikkö Lotta Toivonen kertoo.

Lisätietoja:

Rami Lahti, toimitusjohtaja, Betonilaatta Oy, puh. 040 847 5690, rami.lahti@betonilaatta.fi
Lotta Toivonen, asumisen palveluiden kehityspäällikkö, SRV, puh. 050 385 8953, lotta.toivonen@srv.fi
Janne Rauramo, liiketoimintajohtaja, Betolar Oy, puh. 050 475 4900, janne.rauramo@betolar.com



Tanja Riihu

1 Ekotehokas kerrostalo nousee Mikkeliin vähäpäästöisellä betonilla. Kuvassa vasemmalta oikealle: Timo Suutarinen, Olli Heinikainen, Mikko Marjalaakso ja Janne Vilve.

Ekotehokas kerrostalo nousee Mikkeliin vähäpäästöisellä betonilla

Rakennusliike Ola Oy rakentaa vuoden aikana Mikkelin Likolammen rantaan kerrostalon, jossa on 26 asuntoa. Kaikki rakenteet tehdään ekotehokkaalla betonilla. Reilun vuoden päästä valmistuva rakennus on Suomen ensimmäinen kokonainen kerrostalo, jonka betoniratkaisut puolittavat rakentamisen hiilidioksidipäästöt. – Haluamme olla etulinjassa ja tarjota mahdollisuuksia vaikuttaa asumisratkaisujen kautta ihmisten omiin päästökertymiin, sanoo rakennusliike Olan yrittäjä, työpäällikkö *Olli Heinikainen*.

Suutarinen yhtiöt jatkaa ilmastotalkoiden edelläkävijänä. Suutarinen yhtiöt käytti ekotehokasta, Finnsementin vähäpäästöiseen Kolmossementtiin ja teollisuusneuvos *Timo Suutarisen* kehittämään reseptiin perustuvaa betonia viime vuonna omassa uuden varastonsa perustuksiin.

Uutuusbetonin ominaisuudet ovat osoittautuneet niin laadukkaiksi, että ekotehokasta reseptiä jatkokehitettiin myös elementteihin sopivaksi SBS-Betonin tehtaalla Mikkeliissä.

Ekotehokaiden betonielementtien ja valmisbetonin avulla Olan uuteen kerrostaloon tarvittavassa betonissa hiilidioksidin päästöt putoavat puoleen perinteiseen betoniin verrattuna.

Kerrostalon valmisbetonit tehdään hiilidioksidipäästöiltään erittäin vähäpäästöisellä reseptillä, jolla ekotehokas, syksyllä lanseerattu Suutarisen uutuusbetoni on valmistettu.

Raaka-aineina ovat vähäpäästöinen Finnsementin Kolmossementti, tarkasti koostettu kiviaines, entistä pienempi veden määrä ja uudentyyppinen kiihdyttävä lisäaine, jonka hiilijalanjälki on myös noin neljäsosa tavanomaiseen kiihdyttimeen verrattuna.

Erityisesti suurten elementtien, joita kerrostaloon tarvitaan noin 200 kappaletta, kehittäminen on vaatinut sekä betonin reseptien

osaamista että tuotannolta edistyskellisiä ominaisuuksia. Myös kerrostalon väestönsuojan betonielementit valmistetaan ekotehokkaalla reseptillä.

SBS-betonin tehtaalla Mikkelin Tikkalassa on tehty lukuisia kokeiluja, jotta on löydetty oikeat ominaisuudet.

– Ekotehokkaan betonin tuotanto vaatii tehtaalta edistyskellisiä ominaisuuksia ja paljon reseptiikan osaamista, tehtaanjohtaja *Janne Vilve* täsmentää.

Lisätietoja:

Suutarinen Yhtiöt

Teollisuusneuvos, hallituksen puheenjohtaja

Timo Suutarinen

puh. 0400 653 701

timo.suutarinen@suutarinen.fi

SBS-betoni

Tehtaanjohtaja

Janne Vilve

puh. 0405319935

janne.vilve@suutarinen.fi

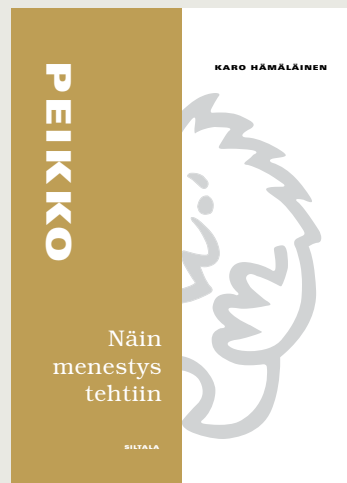
Rakennusliike Ola Oy

Yrittäjä, työpäällikkö

Olli Heinikainen

puh. 0500 211 621

olli.heinikainen@ola.inet.fi



Peikko – Näin menestys tehtiin. Kirja kasvutarinasta

Suomalaisen perheyhtiön ei pitäisi pystyä kasvamaan kansainvälisesti merkittäväksi rakentamisen teräsosien valmistajaksi, jolla on omat tuotantolaitokset kahdessatoista maassa Australiaa, Kiinaa ja Arabiemiraatteja myöten. Peikon pääomistaja ja toimitusjohtaja, palkittu kasvuyrittäjä *Topi Paananen* on tiimensä kanssa tehnyt epätodennäköisestä totta.

Peikon bisnes vaikuttaa yksinkertaiselta. Tehtaalle tulee terästä. Koneet venyttävät, leikkaavat ja muovaavat sitä, hitsaajat liittävät kappaleita yhteen. Peikko onnistuu tekemään sen ratkaisevasti paremmin kuin muut. Yhtiö on uudistanut rakennusalaan, mutta aina joukon kärjessä oleminen ei ole ollut pelkäänsä mukavaa.

Tämä on Peikon tarina –Tähän asti.

Karo Hämäläinen on kirjailija ja talouteen erikoistunut vapaa toimittaja, jonka kirjallinen tuotanto kattaa niin kauno- kuin tietokirjallisuutta. Hän on asunut valtaosan elämästään betonielementtitalossa.

Painettu kirja on saatavissa 8.6.2022 alkaen:

Akateeminen Kirjakauppa

Suomalainen Kirjakauppa.

Verkkokaupoissa (Adlibris, Suomalainen Kirjakauppa jne.).

Äänikirjajakelu Bookbeat, Storytel, Supla

Lisätietoja:

Topi Paananen, Peikko Group Corporation

topi.paananen@peikko.com

tel: +358 50 384 3001



1 Hybridipumppu. Sähkökäyttöiset pumput ovat myös työntekijäystävällisiä, sillä ne ovat hiljaisempia kuin perinteiset pumput.

Swerock hankkii 12 sähkökäyttöistä betonipumppua – suurin 47-metrinen

Peabiin kuuluva kiviaines- ja valmisbetonitoimittaja Swerock hankkii 12 sähkökäyttöistä betonipumppua, joista kaksi tulee Suomeen alkusyksystä. Loput otetaan käyttöön Ruotsissa.

”Kehitämme jatkuvasti uusia ratkaisuja pienentääksemme tuotantomme ja toimistemme ilmastovaikutusta. Tästä lähtien voimme tarjota markkinoille selvästi ilmastoystävällisempiä betonitoimituksia”, sanoo Swerockin Pohjoismaiden toimitusjohtaja Mats Norberg.

Hybridipumput kytketään työmailla 125 ampeerin pistorasiaan ja ne käyvät kokonaan sähköllä. Siten hiilidioksidipäästöt pienenevät ratkaisevasti. Sähkökäyttöisten betonipumppujen avulla Swerockin ilmastovaikutus pienenee koko tuotantoprosessissa.

Hybridipumppujen koko vaihtelee pienimmän 20 metrisen, aivan uuden mallin ja suurimman 47 metrisen välillä. Koosta riippumatta laite toimii samalla tavalla, eli kaikki ovat niin kutsuttuja ”plug-in” hybridejä. Hybridipumput on valmistanut saksalainen Putzmeister-yhtiö.

Tällä hetkellä kaksi hybridipumppua on valmiina ja otetaan käyttöön pian. Loput 10 laitetta toimitetaan ja otetaan käyttöön tämän vuoden aikana. Suomessa pumput otetaan käyttöön alkusyksystä 2022.

”Selvästi pienempi äänenvoimakkuus ja pakokaasuttomuus tekevät työmaista parempia kaikille”, Norberg sanoo.

Lisätietoja:

Ritva Mäenpää

Viestintä- ja markkinointijohtaja

ritva.maenpaa@peab.fi

tel. +358 50 63 145



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 pinnojen toteutuksia.

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

Katso ja lataa julkaisu maksutta jo nyt verkossa:

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

Lataa julkaisu PDF-muodossa:

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



Tilaajan ohje_Muurattujen ja rapattujen julkisivujen kuntotutkimus 2022

Tämä Tilaajan ohje on laadittu omistajan näkökulmasta kiinteistönpidon ja korjaussuunnittelun tueksi. Ohjeen avulla kiinteistönomistaja osaa tilata rakennukseensa soveltuvan ja riittävän kattavan kuntotutkimuksen.

Tilaajan ohje perustuu muurattujen ja rapattujen rakenteiden kuntotutkijoille aiemmin julkaistuun ohjeeseen ”by 75 Muurattujen ja rapattujen julkisivujen kuntotutkimus 2021”.

Ohje on luettavissa ja ladattavissa maksutta Betoniyhdistyksen sivuilta:

www.betoniyhdistys.fi ja https://issuu.com/betoniyhdistys/docs/tilaajan_ohje_muurattujen_ja_rapattujen_julkisivuj



by 64 Tuulettuvat julkisivut 2021

Ilmastonmuutoksen on ennustettu tulevaisuudessa kasvattavan julkisivuun kohdistuvaa säärasitusta, minkä johdosta julkisivurakenteiden suunnitteluun ja toteutukseen tulee kiinnittää aiempaa enemmän huomiota. Samalla pitkäikäisten, luonnon rasituksia kestävien ja arvonsa säilyttävien julkisivujen merkitys korostuu entisestään.

Tähän ohjeeseen on kerätty tuulettuvia julkisivurakenteita koskevat hyvän rakentamistavan mukaiset suunnittelu- ja toteutusohjeet rakennushankkeen eri vaiheisiin sekä uudistettua korjausrakentamista silmällä pitäen. Ohje on suunnattu kaikille tuulettuvien julkisivurakenteiden parissa toimiville - arkkitehteille, rakennesuunnittelijoille, työmaatoteutuksesta vastaaville sekä kiinteistön ylläpitäjille ja omistajille. Ohje on laadittu Tampereen teknillisellä yliopistolla.

Nimeke: by 64 Tuulettuvat julkisivut 2021
Hinta: 62,00 € (56,36 € alv 0 %)

Tilaukset: Rakennustietokauppa:
<https://www.rakennustietokauppa.fi/sivu/tuote/by-64-tuulettuvat-julkisivut-2016/1190146>



by 75 Muurattujen ja rapattujen julkisivujen kuntotutkimus

Ohje käsittelee muurattujen julkisivurakenteiden ja niin kovalle alustalle kuin lämmöneristeiden päälle toteutettujen rappauksen kuntotutkimuksia.

Muurattujen ja rapattujen julkisivujen kuntotutkijan tulee tuntea tutkittavat rakenteet, niiden tyypillisimmät vauriot ja rasitustekijät sekä korjausmenetelmät. Muurattujen rakenteiden tunteminen on oleellista usein myös rapattuja julkisivuja tutkittaessa, sillä alusrakenteena on usein muuraus. Muuratuissa raketeissa kuntotutkijan tulee erityisesti tuntea kuorimuuri- ja massiivirakenteiden erot ja rapatuissa julkisivuissa eri alustoille toteutettujen ratkaisujen erot.

Kuntotutkimuksen sisältö suunnitellaan kullekin kohteelle erikseen. Tutkimusmenetelmät valitaan siten, että kuntotutkimuksessa selvitetään oikeita ja oleellisia asioita. Kuntotutkimuksen lopuksi eri vaiheissa kertyneet tiedot ja johtopäätökset kootaan kuntotutkimusraporttiin.

Julkaisu toimii ohjeena muurattujen ja rapattujen julkisivujen kuntotutkijoille ja kuntotutkimuksen tilaajille. Se antaa tarvittavat perustiedot kyseisten julkisivurakenteiden kuntotutkimuksen suunnitteluun, toteuttamiseen ja tilaamiseen.

Tuotetyyppi: Pehmeäkantinen kirja
Vuosi: 2021
Sivumäärä: 180
Tuotetunnus: 9789527314050
Tilaukset: Rakennustietokauppa:
<https://www.rakennustietokauppa.fi/sivu/tuote/by-75-muurattujen-ja-rapattujen-julkisivujen-kuntotutkimus/3905031>



by 40 Betonirakenteiden pinnat – luokitusohjeet 2021

Kirjassa käsitellään betonirakenteiden eri pintojen laatutekijät ja niiden raja-arvot sekä esitellään mahdollisuuksia, joita betonipinnat tarjoavat rakennusten ja niiden pintojen tekemiseen.

Korkeatasoiset kuvat tuovat hyvin esille käytettävissä olevat pintavaihtoehdot. Mallirakennusten ja -pintojen värikuvat sekä pintoihin liittyvät laatuvaatimukset antavat mahdollisimman havainnollisen kuvan eri vaihtoehdoista.

5. painokseen on lisätty muun muassa paikalla valettujen pintojen toteutukseen liittyvää ohjeistusta sekä tuotekuvaukset markkinoille tulleista uusista betonipintavaihtoehdoista ja niiden luokitusohjeet. Lisäksi betonipintojen luokitustaulukot on tarkistettu vastaamaan nykyhetken tarpeita. Betonipintojen saumasta käsittelevä luku on uusittu kokonaan. Myös julkaisun sisältö on osin ryhmitelty uudelleen, jotta lukija löytää tarvitsemansa asiat aikaisempaa helpommin.

Tuotetyyppi: Kirja
Vuosi: 2021
Sivumäärä: 307
ISBN: 9789527314029
Tilaukset: Rakennustietokauppa:
<https://www.rakennustietokauppa.fi>


betoni.com

Betonitieto.fi – Betonitietosivusto on avattu

Betonitieto.fi on Suomen Betoniyhdistys ry:n ylläpitämä sivusto, johon on koottu mahdollisimman laajalti kaikki oleellinen betoniin ja sen valmistamiseen sekä betonirakenteiden suunnitteluun, toteuttamiseen sekä korjaamiseen liittyvä ajantasainen tieto. Sivustolta löytyy tietoa opiskelijoille, suunnittelijoille, betoniteollisuuden toimijoille, työmaiden ammattilaisille, tutkijoille ja kaikille betonialasta kiinnostuneille. Sivustolta löytyy myös kirjasto ja betonisanasto.

Sivustolta löytyy nyt osiot opiskelijoille, teollisuudelle, työntekijöille ja suunnittelijoille. Lisäksi sivustolla on kattava kirjasto ja sanasto. Myöhemmin sivustolle avataan vielä osio tilaajille sekä tutkimus ja kehitys -osio. Uutta aineistoa tehdään jatkuvasti. Betoniyhdistyksen jäsenenä saat ensimmäisenä tiedon kun uusia osia avataan.

Kaikki Betoniyhdistyksen jäsenet pääsevät sivustolle rekisteröitymisen jälkeen. Henkilöjäsenet voivat rekisteröityä sivustolle samoilla tunnuksilla kuin Betoniyhdistyksen jäsenrekisteriin. Yhteisöjäsenet pääsevät rekisteröitymään sivustolle yrityksen sähköposti-osoitteella. Mikäli et ole vielä jäsen, voit liittyä jäseneksi tästä linkistä.

Palautetta sivuston toiminnasta ja sisällöstä voit jättää osoitteeseen: betonitieto@betoniyhdistys.fi

Betonin yhteystiedot 2021 – osoite: Eteläranta 10

PL 381 (Eteläranta 10, 10. krs)
00131 Helsinki
etunimi.sukunimi@betoni.com
etunimi.sukunimi@rakennusteollisuus.fi
vaihde: (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 Kaskiari
050 4660 297
etunimi.sukunimi@rakennusteollisuus.fi
Päätöimittaja, arkkitehti SAFA
Maritta Koivisto
040 900 3577
etunimi.sukunimi@betoni.com
Projektipäällikkö Tommi Kekkonen
050 350 8820
etunimi.sukunimi@betoni.com
Viestintäassistentti Nina Loialo
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 2022

Ilmoittaja	Sivu
Afry Oy / Vahanen Yhtiöt Oy	8
Ardex Academy	IV kansi
ART-Betoni Oy	2
Cadmatic EAC	6
Contesta Oy	3
Finnsementti Oy	III kansi
Hi-Con	7
Julkisivuyhdistys JSY ry.	7
Keski-Suomen Betonirakenne Oy	3
Lammin Betoni Oy	7
MH-Betoni Oy	6
Peikko Finland Oy	II kansi
Pielisen Betoni Oy	3
Piimat Oy	7
Pintos Oy	5
Rudus Oy	4
Schwenk Suomi Oy	3
Suomen Kovabetoni Oy	5
Swerock Oy	3
Ulma Ltd / Seroc Oy	4

Betoninäyttely ja opastus on avoinna Eteläranta 10:ssä 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 *betonipintanäyttely*, 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