

# SEMIENTTI

218



Kuormakirja  
sähköistyy **14**

IoT Next Level  
-innovaatio-  
kilpailu:  
uutta potkua  
ennakoivaan  
huoltoon **33**

JATTA PEKKANEN, WASCO COATINGS:

**Itämeren  
kaasuputkissa  
sementillä  
tiukat laatu-  
vaatimukset** **18**

RTT:n Pekka  
Vuorinen:  
Pitkäikäisyys  
tekee betonista  
ympäristö-  
ystävällisen

**10**

Suodattimien  
kunto on työ-  
turvallisuusasia

**16**

Lahden  
AKK sai  
SR-lattian

**30**



Kokonaispituus  
**240**  
metriä.

Korkeus **40** metriä.

Leveys **5** metriä.

Infinity Bridge  
ilta-auringossa.

# ÄÄRETTÖMÄN HEIJASTUMA

**S**iltakin voi olla taideteos. Esimerkiksi pieni brittiläinen satamakaupunki Stockton-on-Tees on syystä ylpeä kauniista jalankulkijoille ja pyöräilijöille tarkoitetusta sillastaan. Vuonna 2009 valmistunut silta sijaitsee noin kilometrin päässä kaupungin keskustasta.

Nimensä holvisilta sai äärettömän symbolista, joka heijastuu Tees-jokeen iltaisin. LED-valoilla valaistu silta on tehty ruostumattomasta teräksestä ja teräsbetonista. **S**

# SISÄLTÖ 2.18



## 2

### TUULAHDUKSIA MAAILMALTA

Silta kuin äärettömän symboli.



## 10

### HENKILÖ: PEKKA VUORINEN

Betonissa on potentiaalia.

## 14

### PAREMPAA PALVELUA

Sähköinen kuormakirja käyttöön.

## 16

### TYÖ- TURVALLISUUS

Suodattimet kuntoon.



## 18 CASE: KAASUPUTKILLE BETONIPINNOITUS

Wasco Coatingsin tehtaanojohtaja Jatta Pekkasen mukaan laatuvaatimukset sementille ovat tiukat, kun pinnoitetaan kaasuputkia Itämereen.



## 30 HANKE: LAHDEN AMMATTIKORKEAKOULUUN MUSTA SR-LATTIA

Arkkitehti valitsi Iskun entisiin tiloihin rakennettuun opintahoon kestävän, tyylikkään ja huolettoman SR-lattian.

## 24

### LAPPEENRANNAN TEHDAS 80 VUOTTA

Huima tahti ei pelota toisen polven työntekijää.

## 28

### LAATU VARMISTETAAN

Paraisten keskuslaboratoriossa.



## 33

### IOT-INNOVAATIOKILPAILU

Tommy Rannan mukaan IoT-innovaatiokisa poiki hyviä kehittämisideoita.



### PÄÄKIRJOITUS 5

#### MURUSET 6

Betonin tiivistävyys tutkimuskohteena.

#### PALVELU 13

Betometri

#### KYSYMYSVASTAUS 27

Esa Heikkilä

#### BETONISTA ON MONEKSI 35

Parikkalan patsaspuisto.



### KANSI

Juha Metso kuvasi Wasco Coatingsin tehtaanojohtaja Jatta Pekkasen Kotkan Mussalossa.

## FINNSEMENTTI

A CRH COMPANY

Finnsementti Oy:n asiakaslehti 2/2018 vuosikerta 30  
ISSN 1235-7065 (painettu)  
ISSN 2342-2092 (verkkojulkaisu)

### JULKAISIJA

Finnsementti Oy  
PL 115

Lars Sonckin kaari 16  
02601 Espoo  
puh. 0201 206 200

### PÄÄTOIMITTAJA

Reijo Kostiainen

### TUOTTAJA

Legendium Oy  
Marjo Tiirikka  
marjo.tiirikka@legendium.fi

### ULKOASU JA TAITTO

Legendium Oy  
Laura Ylikahri

### PAINOPAIKKA

Libris Oy

### OSOITTEENMUUTOKSET JA PALAUTEET:

info@finnsementti.fi  
> finnsementti.fi



# Uutta ilmettä... uutta tekemistä



**F**innsementti on uudistanut toimintaansa viimeiset vuodet. Strategia uusittiin jokin aika sitten, ja nyt on uudistusvuorossa yrityksemme ilme eli brändi-indentiteetti.

Uudella ilmeellä halutaan korostaa edelleen suomalaisuutta, mutta uutena asiana yritys-ilmeessä näkyy myös kansainvälisyys. Tähän viittaa omistajayhtiömme CRH:n näkyminen tunnuksessa. Viimeisen kymmenen vuoden aikana CRH on investoinut merkittävästi vuosittain Finnsementtiin, joten omistajan panokset yhtiömme kehittämiseen ovat olleet merkittävät.

*Tärkeintä on, että uudistuva ja ammattimainen ote näkyy meidän toiminnassamme asiakkaille päin.*

Uusi ilme korostaa dynaamisuutta, ammattimaisuutta ja uudistumista. Nämä kaikki asiat ovat meidän finnsementtiläisten arkea. Kehitämme toimintaamme ja prosessejamme, tuotteitamme ja palvelujamme jatkuvasti paremmiksi. Yritysilme tukee liiketoimintaa mutta tärkeintä on, että uudistuva ja ammattimainen ote näkyy meidän toiminnassamme asiakkaille päin. Sen eteen olemme tehneet lujasti töitä, ja tätä työtä jatkamme tinkimättömästi.

Olemme olleet rakentamassa kestäväää Suomea jo yli 100 vuoden ajan, ja aioimme tehdä sitä jatkossakin entistä paremmin.

**PÄÄTOIMITTAJA**  
REIJO KOSTIAINEN

## Betonin tiivistävyyttä tutkitaan

**A**alto Yliopistossa on käynnissä professori **Jouni Punkin** johdolla Good Vibrations -tutkimusprojekti, jonka tarkoituksena on selvittää betonin koostumuksen vaikutusta betonin tiivistävyyteen.

Tutkimusprojektin taustalla on havainto, että joissakin tapauksissa betonin tiivistäminen on jäänyt puutteelliseksi, kun betonin vesi-sementtisuhde on alhainen ja notkistinannostus suuri. Tällöin betonirakenteista poratuissa koekappaleissa tiheys ja puristuslujuus ovat jääneet selvästi alhaisemmiksi kuin laboratoriokoekappaleissa.

Olettamuksena on, että betonin ollessa sitkeää tai kittimäistä normaalit tärytysajat eivät välttämättä riitä poistamaan kaikkia tiivistyshuokosia betonista. Betonin sitkeyttä on havaittu erityisesti betoneissa, joissa vesi-sementtisuhde on suuruusluokkaa 0,40 ja polykarbok-

sylaattinotkistimen annostukset 1-2 prosenttia sementin painosta.

Tällaisia betoneita ovat useat infrarakentamisessa käytettävät P-lukubetonit. Projektin tavoitteena on selvittää tarvittavaan tiivistystehoon vaikuttavat tekijät ja erityisesti betonin koostumuksen vaikutus. Samoin projektissa pyritään luomaan ohjeistus betonin riittäväälle tiivistykselle.

Betonin tiivistävyyttä tutkitaan kokeellisesti tuotannossa olevilla betonimassoilla. Koeohjelma koostuu alustavista laboratoriokokeista, kokeista betoniasemalla ja muutamasta kokeesta työmaalla. Kokeissa käytetään erilaisia P-lukubetoneita sekä myös huokostamattomia betoneita. Mukana on ainakin kolme erilaista notkistinta, ja notkeusluokat vaihtelevat välillä S2 ja S4. Kokeissa käytetään neljää eri tiivistystehoa tai -aikaa.

Projekti alkoi keväällä 2018, ja kokeita on tehty betoniasemalla kesä- ja

**GOOD VIBRATIONS -TUTKIMUSPROJEKTI**

**Vetäjä:**  
Jouni Punkki

**Tavoite:**  
Selvittää betonin koostumuksen vaikutusta betonin tiivistävyyteen

**Valmistuu:**  
loka-marraskuu 2018

**Rahoittajat:**  
Finnsementti Oy, Betoniteollisuus ry, SBK-Säätiö, Liikennevirasto, BASF Oy, Ruskon Betoni Oy ja Destia Oy

elokuussa. Loput betoniasemakokeet sekä työmaakokeet tehdään syksyllä. Loppuraportin on tarkoitus valmistua loka-marraskuussa.

Projektiä rahoittavat Finnsementin lisäksi Betoniteollisuus ry, SBK-Säätiö, Liikennevirasto, BASF Oy, Ruskon Betoni Oy sekä Destia Oy.

Tutkimusprojektin tuloksista voit lukea seuraavasta Sementti-lehdestä. **S**

TEKSTI SATU KOSOMAA

### Luvut

**4-4,5**  
miljardia tonnia

Sementin tuotantovolyymit ovat erittäin suuria. Maailman vuotuinen sementin tuotanto on noin 4-4,5 miljardia tonnia vuodessa.

**30** GWh

Sementtiuunien hukkalämpö hyödynnetään Paraisilla ja Lappeenrannassa kaupunkien kaukolämpöverkoissa. Vuosittain Finnsementti toimittaa kaukolämpöverkkoihin yhteensä noin 30 gigawattituntia lämpöenergiaa, mikä vastaa yli 2 100 pientalon vuosittaista lämmitysenergian kulutusta.



**80** %

Betonijätteestä kierrätetään Suomessa tällä hetkellä noin 80 prosenttia maanrakennuksessa kiviaineena.

Lähde: Finnsementin ympäristöraportti 2018



KUVA INNI PÄRNÄNEN

**Inni Pärnänen** teoksessa yhdistyvät koivuvaneri, pigmentti, vaha ja messinki.

## Taidepankki yhdistää tilaajan ja rakentajan

**T**aidepankki-palvelu tarjoaa tietoa taiteesta rakennetussa ympäristössä tilaajille, suunnittelijoille ja taiteilijoille. Tilaaja voi löytää palvelun kautta sopivan taiteilijan hankkeeseensa, ja taiteilija voi puolestaan esitellä sivustolla tuotantoaan.

Taidepankin ammattilaiset ovat taiteilijoita, muotoilijoita, arkkitehtejä ja maisema-arkkitehtejä, joilla on näyttöä ammattimaisina kuvataiteilijoina toimimisesta. Taidepankkia hallinnoi Rakennustietosäätiö RTS:n perustama toimikunta. **S** [www.taiderakentamisessa.fi](http://www.taiderakentamisessa.fi)

### KETO (2017)

Inni Pärnänen  
320 x 250 cm, koivuvaneri, pigmentti, vaha, messinki.

Teoksessa merkittävässä osassa ovat materiaalituntemus, kolmiulotteisuus ja rakenteellisuus. KETO-teos antaa vaikutelman luonnon jatkumisesta sisätilassa.

### Teoksen sijainti

Dipoli  
Otakaari 24  
02150 Espoo

## Vahvistuksia tiimiin

## Essi Kylmäluoma viestintä- ja markkinointi-koordinaattoriksi

**T**radenomi **Essi Kylmäluoma** aloitti viime maaliskuussa Finnsementin viestintä- ja markkinointikoordinaattorina. Alku on ollut varsin vauhdikas, sillä Essi pääsi heti työskentelemään sekä uuden strategian että brändi-ilmeen jalkautuksen parissa. Lisäksi erilaiset asiakastilaisuudet, projektit ja lokakuun FinnBuild-messut ovat pitäneet hänet mukavasti liikkeessä.

– Työ on ollut erittäin mielenkiintoista ja antoisaa. Eri projektien yhteydessä olen päässyt hyvin oppimaan sekä minulle ennestään tuntematonta alaa että tutustunut henkilöstöön.

Tulevaisuudessa Essi haluaa keskittyä entistä enemmän niin asiakaslähtöiseen kuin sisäisenkin viestinnän kehittämiseen.

– Talossa työskentelevien ihmisten ammattitaito on tehnyt minuun suuren vaikutuksen. Tätä tietotaitoa kertoisin mielelläni eteenpäin, niin että me kaikki alalla työskentelevät voisimme siitä hyötyä.

Essin toimipaikkana on Espoo, mutta hän pyrkii mahdollisimman paljon käymään myös Paraisilla ja Lappeen-

rannassa. Lisäksi tutustuminen Raahen kuonajauhetehtaaseen ja eri terminaalien toimintaan ovat syksyn tapahtumalistalla.

– Ihmisten kanssa kasvokkain toimiminen tuo paljon lisäarvoa ja helpottaa niin ulkoista kuin sisäistäkin viestintää.

Essin juuret ovat Etelä-Pohjanmaalla, mutta hän on asunut Helsingissä jo toistakymmentä vuotta. Ennen Finnsementtiä hän työskenteli 13 vuotta elokuvateol-

lisuudessa SF Filmin palveluksessa, jossa hän vastasi elokuvien ja televisiosarjojen viestinnästä, markkinoinnista ja tuotannosta. Elokuviin jälkeen Essi työskenteli maksutelevision puolella Viasatin palveluksessa. Toissa keväänä hän päätti lähteä Kroatiaan oppaaksi Helsingin kodin putkiremontin ajaksi.

Vapaa-ajallaan Essi matkustelee, kuntoilee ja viettää aikaa erilaisten kulttuurierintojen parissa. **S**

Talossa työskentelevien ihmisten ammattitaito on tehnyt minuun suuren vaikutuksen.



## FINNSEMENTTI

A CRH COMPANY

## Finnsementti sai uuden ilmeen

Finnsementin missiona on olla mukana rakentamassa kestävää Suomea ja tavoitteena tarjota rakennusalan paras asiakaskokemus. Näitä vahvistaakseen Finnsementti uudisti brändi-identiteettinsä.

TEKSTI MARJO TIIRIKKA KUVA VESA-MATTI VÄÄRÄ

**U**udella ilmeellä on tarkoitus heijastaa ennen kaikkea dynaamisuutta, ammattimaista otetta ja uudistushalukkuutta. Paikalle ei ole jääty jurnuttamaan. Pelkän tuotteen sijaan viestitään kaikesta toimintaan liittyvästä tekemisestä.

– Sementti voi ulkopuolisesta tuntua tuotteena vähän tylsältä ja harmaalta. Teemme töitä kuitenkin hyvin dynaamisesti ja toimintaamme liittyy monia asioita: kehitämme tuotteitamme, palvelujamme ja prosessejamme jatkuvasti paremmiksi ja ympäristöystävällisemmiksi, kertoo Finnsementin toimitusjohtaja **Miikka Riionheimo**.

– Jaamme mielellämme osaamistamme antamalla opastusta ja tukea betonin valmistukseen ja sementtiin liittyvissä kysymyksissä. Meiltä saa asiakastukea ja teknistä tukea, hän jatkaa.

Riionheimo toivoo brändi-ilmeen kuvastavan nyt paremmin sitä, mitä yritys oikeasti on.

– Olemme tärkeä osa suomalaista rakentamista. Haluamme olla sementin edelläkävijä ja mahdollistaa omalta osaltamme sen, että betoniteollisuus ja rakentaminen kehittyvät eteenpäin. Aiomme jatkossakin olla luotettava kumppani Suomen rakennusteollisuudelle.

### TUNNUKSESSA NÄKYVÄ KOTIMAISSUUS JA KANSAINVÄLISYYS

Finnsementin tunnuksen alaviite ”A CRH Company” viittaa yrityksen vuodesta 1999 omistaneeseen yhtiöön, joka on yksi maailman johtavista rakennusmateriaaliyrityk-

sistä. Sementti ja betoni ovat CRH:n yksi vahva kivijalka, ja suuri yhtiö tarjoaakin Finnsementille hyvät puitteet toimia ja kehittyä.

– Yli viidenkymmenen sementtialan sisaryhtiön avulla voimme haastaa itseämme jatkuvasti ja verrata toimintatapojamme. Jos meillä on mitä vain ongelmia tai haasteita, saamme apua alan parhailta asiantuntijoilta ympäri maailman, Riionheimo kertoo.

Suomalaisuus korostuu tunnuksessa sinisellä korostetuissa alkukirjaimissa. Taustalta löytyy yli 100 vuoden kokemus sementin ja nykyisin myös kuonajauheen sekä betonin seos- ja lisäaineiden valmistuksesta. Tuotteiden kotimaisuusaste on 80–90 prosenttia.

– Emme ole suinkaan unohtaneet juuriamme vaan olemme niistä ylpeitä. Haluamme kertoa, että sementti on tehty kotimaisesta kalkkikivestä suomalaisella työllä. Asiakkaamme ovat erikokoisia suomalaisia yrityksiä, ja olemme kaikki mukana rakentamassa suomalaisella materiaalilla kestävää Suomea. **S**



Miikka Riionheimo

# BETONI

## - KESTÄVÄN RAKENTAMISEN YMPÄRISTÖYSTÄVÄLLINEN VALINTA

Betoni on luja ja luotettava rakennusmateriaali, jonka pitkäikäisyys ja kestävyys tekevät siitä ympäristöystävällisen. Betonin kehityskaarta seurannut Pekka Vuorinen on vakuuttunut sen mahdollisuuksista. TEKSTI MINNA SAANO KUVAT TERO IKÄHEIMONEN

**-V**uosi oli luokkaa 1983. Silloin Teknilliseen Korkeakouluun perustettiin betonitekniikan oppituoli, muistelee Rakennustuoteteollisuus RTT ry:n ympäristö- ja energiajohtaja **Pekka Vuorinen** yhteisen taipaleensa alkua betonin kanssa.

- Alun perin olin kiinnostunut tienrakentamisesta ja liikennepuolesta, mutta sitten betoni tuli siihen vähän puskista. Aika iso syy kiinnostukseen oli betonitekniikan professori **Vesa Penttalalla**, joka oli poikkeuksellisen mielenkiintoinen luennoitsija.

Betoni vei miehen heti mukanaan.

- Betoni on teknisesti kiehtova materiaali, jolla on monia ulottuvuuksia. Kiviaineksen ohella se on maailman yleisemmin käytetty rakennusmateriaali, jonka voi yhdistää kaikkiin muihin materiaaleihin, mutta jota ilman muut materiaalit eivät tule toimeen. Tosiasia on, että ilman betonia ei muutakaan rakentamista ole, Vuorinen toteaa.

### BETONISSA ON POTENTIAALIA

Materiaalitekniinen kehitys on jatkuvasti parantanut betonin ominaisuuksia. Samanlaista kehitystä ei muilla rakennusmateriaaleilla ole tapahtunut. Betonin mahdollisuudet ovat moninaiset; sillä pystytään rakentamaan maan alla, maan päällä, niin Pohjanmeren kaasukentillä kuin olosuhteissa, joissa lämpötila kohoaa 50 asteeseen. Betoni mukautuu kaikkeen.

Betonin ominaisuuksista ja vahvuuksista Vuorinen listaa siitä valmistettujen rakenteiden teknistaloudellisuuden ja muunneltavuuden, pitkäikäisyyden sekä kierrätettävyyden. Pitkälläkin aikavälillä betoni on luotettava, turvallinen ja terveellinen materiaali, joka kestää kaikissa oleellisissa rasitus- ja onnettomuusolosuhteissa.

Betoni myös kestää rakenteissa vaurioitumatta sään aiheuttamia ulkoisia ääri-ilmiöitä, kuten tulvia ja myrskyjä sekä rakennusten ja rakenteiden sisäistä kasvavaa kosteusrasitusta. Siksi se tulevaisuudessa vastaa myös ilmastonmuutoksen suuriin haasteisiin.

Betonia voidaan hyvällä syyllä pitää myös ympäristöystävällisenä sen pitkä-

ikäisyyden ja kestävyysvuoksi. Elinkaarensa alussa betoni tuottaa eritasoisesti päästöjä, mutta kompensoi ne eri ominaisuuksiensa myötä elinkaarensa aikana.

Ympäristöystävällisyyttä lisää betonin kierrätettävyys. Se voidaan elinkaarensa päätyttyä murskata ja käyttää korvaamassa kiviainesta.

- Betoni on yksi helpoimmin kierrätettävistä materiaaleista. Sen etuna on, että kivipohjaisena materiaalina betoni ei häviä materiaalikierrosta. Tällä hetkellä →

### PEKKA VUORINEN, 58

**Työ:** ympäristö- ja energiajohtaja  
**Rakennustuoteteollisuus RTT ry**  
**Koulutus:** DI 1987, Teknillinen korkeakoulu, Otaniemi  
**Ura:** Rakennusliike S. Horttanainen Ky, Teknillinen korkeakoulu, RM-osasto, Oy Partek Betoniteollisuus Ab, Suomen Betoniteollisuuden Keskusjärjestö r.y., Lohja Rudus Oy Ab, Rudus Oy Ab, Rakennustuoteteollisuus RTT ry  
**Harrastukset:** suunnistus, hiihto, jääpallo

**Betoni on yksi helpoimmin kierrätettävistä materiaaleista.**

### PEKKA VUORINEN

- Tulevaisuudessa betoni vastaa myös ilmastonmuutoksen isoihin haasteisiin, sanoo Rakennustuoteteollisuus RTT ry:n Pekka Vuorinen.

Betoni on rakennetun ympäristön kestävä perusmateriaali, on sitä ollut ja tulee olemaan.



betonin kierrätysaste on 85 prosenttia, mutta hyödyntämistä voidaan lisätä esimerkiksi infrakohteissa, Vuorinen kertoo.

#### HIILIJALANJÄLKI PIENEMMÄKSI

Haaste betonille on vähentää sen omia hiilidioksidipäästöjä, joista suurin osa syntyy betonin sideaineen, sementin, valmistuksessa. Sementin osuus betonin päästöistä on 70–90 prosenttia.

Päästöjä voidaan vähentää käyttämällä seosaineina muun teollisuuden sivutuotteita tai jättemateriaaleja, kuten masuunikuonaa ja lentotuhkaa. Teknologia hiilidioksidin talteen ottamiseksi on tulevaisuutta. Kun siinä onnistutaan, tulee sementin maine päästöjen tuottajana mullistumaan.

Betonin hiilidioksidipäästöt, jotka ovat noin 1,5 prosenttia Suomen hiilidioksidin kokonaispäästöistä, ovat Vuorisen mielestä marginaaliset siihen nähden, mitä betonin käytöllä voidaan sen elinkaaren aikana säästää.

Kun tehdään pitkäikäisiä rakenteita, joita ei käytön aikana jouduta merkittävästi huoltamaan tai korjaamaan ja jotka kestävät erilaisia kasvavia rasituksia ja onnettomuuskuormia, pienentää se elinkaaren alkupäässä syntynyttä taakkaa.

Hiilijalanjäljen käyttäminen materiaalien ainoana kriteerinä ympäristöystävällisyyttä mitattaessa onkin Vuorisen mielestä lyhytnäköistä.

Koko elinkaaren kattava vaikutusarviointi materiaalien ympäristöystävällisyydestä onkin tasapainottelua hyötyjen ja haittojen välillä, mikä ei aina ole kovin helppoa.

#### RAKENTAMISEN PERUSMATERIAALI

Betoni on nykyisin materiaali, jolla pystytään toteuttamaan laajasti kaikkia rakenneratkaisuja ja niissä tarvittavia lujuusluokkia. Vaatimukset betonia kohtaan ovat kasvaneet. Haaste onkin saada laatu vastaamaan asiakstarvetta koko suunnitellun käyttöajan ajan.

Betonista tiedetään aika paljon, mutta edelleen se on tutkimuksen arvoinen materiaali. Lujuus- ja säilyvyysvaatimusten tiukentuessa kasvavat myös laadullisen hallinnan vaatimukset. Näistä vastaa ihminen, ja ihminen on erehtyväinen. 50 vuotta sitten tehdyt virheet näkyvät vasta nyt; niitä on tutkittava ja niistä on otettava opiksi, Vuorinen sanoo.

Kiinnostavaa on jatkossa nähdä, tuleeko jostakin uusia sivutuotteita tai jätevirtoja, joita voitaisiin hyödyntää betoniteknologiassa pienentämään hiilijalanjälkeä. Betonin runkoaineista mielenkiintoisia ovat esimerkiksi jätteenpolton pohjakuonat, joita on jo alettu käyttää betonituotteiden valmistuksessa.

Betoni on vakuuttanut Vuorisen, ja Vuorinen vakuuttaa kuulijan betonin monipuolisuudesta.

Betoni on rakentamisen ja rakennetun ympäristön kestävä perusmateriaali, on ollut ja tulee olemaan, hän summaa. **S**

## Entistä tarkemmat laskelmat Betometri-ohjelmalla

Finnsementin Betometri-ohjelma on uudistettu. Ohjelman avulla saadaan nyt aiempaa tarkemmat laskelmat ja helppolukuisemmat tulosteet.

**B**etometri on Finnsementin kehittämä tietokoneohjelma, jolla mallinnetaan betonin lämmön-kypsyys- ja lujuudenkehitystä eri ajan hetkillä. Ohjelman avulla löytyy paras vaihtoehto betonirakenteen valuun työmaalla ja elementtitehtaassa niin betonin koostumuksen, sementtityypin kuin valun suojaamisenkin suhteen. Lisäksi ohjelman avulla voidaan määrittää muotipurku- tai rakenteen jännitysajan kohta.

Betometri-ohjelma on Finnsementillä ollut käytössä jo 90-luvulta alkaen. Aikojen kuluessa siihen on tehty pieniä korjauksia ja lisäyksiä. Esimerkiksi Plussementti lisättiin ohjelmaan uutena tuotteena, kun se tuli valikoimiimme, kertoo Finnsementin asiakastukipäällikkö **Sini Ruokonen**.

Nyt Betometri-ohjelmaan on tehty isompi päivitys, jossa koko ohjelma on rakennettu uudestaan.

Logiikka laskennassa pysyy samana, mutta ohjelman käytettävyys paranee huomattavasti, kun

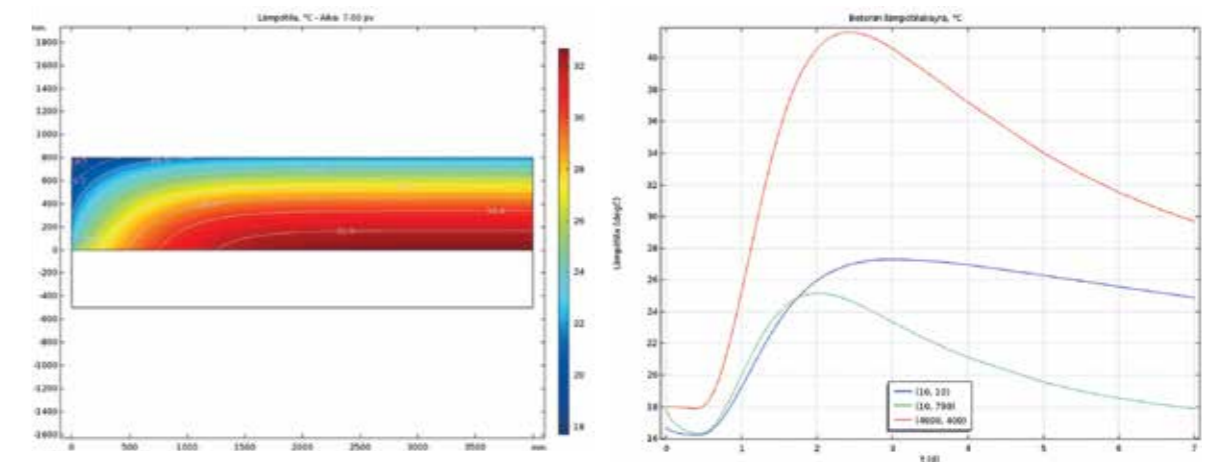
laskenta tarkentuu, ulkoasu ja tulosteet muuttuvat. Esimerkiksi lämpötilojen mallintaminen on huomattavasti helpompaa aiempaan verrattuna. Myös rakenteiden maksimilämpötilan ja korkeimpien lämpötilaerodimensioiden määrittäminen helpottuu, kertoo Ruokonen.

Asiakkaille ensisijainen apu päivityksestä tulevat olemaan entistä tarkemmat laskelmat ja helppolukuisemmat tulosteet. Uudistus ei aiheuta muutoksia lähtötietojen annossa. Asiakas lähettää edelleenkin Finnsementin tekniseen neuvontaan rakenteen mitat, betonireseptin, muotti- ja eristemateriaalit sekä ennakoitua ympäristön lämpötila- ja tuuliolosuhteet, joista laskelma tehdään. **S**

#### BETOMETRI

- Betometri on Finnsementin kehittämä tietokoneohjelma, jolla mallinnetaan betonin lämmön-kypsyys- ja lujuudenkehitystä eri ajan hetkillä.

Lue lisää: [finnsementti.fi](http://finnsementti.fi)



Betometrin päivitetty versio antaa asiakkaalle entistä tarkemmat laskelmat ja helppolukuisemmat tulosteet. Laskelmia varten asiakas lähettää Finnsementin tekniseen neuvontaan rakenteen mitat, betonireseptin, muotti- ja eristemateriaalit sekä ennakoitua ympäristön lämpötila- ja tuuliolosuhteet.

# KUORMAKIRJA SÄHKÖISTYÄ

Finnsementin sähköistä SemNet-tilausjärjestelmää on kehitetty palvelemaan asiakkaita ja kuljetusliikkeitä kaikilta osin joustavasti ja tehokkaasti. Seuraavassa vaiheessa mahdollistetaan sähköisen kuormakirjan käyttöönotto.

TEKSTI **MINNA SAANO**  
KUVA **SHUTTERSTOCK**

**T**ulevaisuudessa ihmiset tekevät töitä entistä enemmän liikkuvassa ympäristössä.

- Työmaaosuhteissa ei välttämättä ole toimistoja tai kiinteitä yhteyksiä, mobiililaitte on käytännössä ainut tapa, jolla pääsee verkkoon. Tähän vastaamme SemNet-tilausjärjestelmän kehitystyöllä, jotta palvelun käyttö olisi asiakkaillemme ja kuljetusliikkeille mahdollisimman helppoa ja kätevää, kertoo Finnsementin logistiikkapäällikkö **Petri Teräväinen**.

Ensimmäisessä vaiheessa parannettiin selaimen responsiivisuutta ja toiminnallisuutta mahdollisimman helppokäyttöiseksi mobiililaitteille. Lisäksi uudistettiin SemNet-tilausjärjestelmän palvelimet.

- Kokemukset näistä parannuksista ovat olleet hyvät niin asiakkailta, kuljetusliikkeillä kuin meillä itsellämmekin, kertoo Teräväinen.

Kehitystyötä jatketaan ottamalla seuraavassa vaiheessa käyttöön uusia toiminnallisuuksia sekä parantamalla palvelun ominaisuuksia.

## KÄYTTÄJÄTIETOJEN HALLINTA ASIAKKAILLE ITSELLEEN

Suuri muutos tilausjärjestelmän käytössä on käyttäjätietojen hallinnan siirtyminen Finnsementin asiakaspalvelulta asiakkaille itselleen. Uudistus perustuu EU:n yleisen tietosuoja-asetukseen, GDPR:n (General Data Protection Regulation) lakimuutokseen.

**Kokemukset näistä parannuksista ovat olleet hyvät niin asiakkailta, kuljetusliikkeillä kuin meillä itsellämmekin.**

**PETRI TERÄVÄINEN**

Käytännössä toimitaan siten, että asiakkaalla ja kuljetusliikkeellä on toimipistekohtaisesti pääkäyttäjä, joka perustaa yritykselleen tarpeen mukaan uusia käyttäjiä ja poistaa vanhoja.

- Jos asiakasyrityksestä työntekijä vaihtaa työpaikkaa, emme välttämättä saa siitä Finnsementtiin tietoa, emmekä näin ollen pysty reagoimaan käyttäjätunnusten voimassaoloihin. Kun hallinta nyt siirtyy asiakkaalle itselleen, pysyy käyttäjätunnusten haltijoiden tilanne ajan tasalla. Se parantaa entisestään asiakkaan tietosuojaa ja -turvaa. Näin menetellen vältetään esimerkiksi tilanne, jossa kilpailijalle siirtynyt työntekijä pystyisi vanhoilla tunnuksilla seuraamaan edellisen työnantajansa tilauksia ja toimitustietoja.

Käyttäjätietojen uutta hallinnointia kokeiltiin ensimmäisten asiakkaiden ja kuljetusliikkeiden kanssa syyskuun lopussa. Asiakkaiden ja kuljetusliikkeiden pääkäyttäjät saavat tukea ja apua uudistuksen käyttöönottoon Finnsementin asiakaspalvelusta ja myyntipäälliköiltä.

Myös kuljettajat tulevat saamaan omat käyttäjätunnukset SemNet-tilausjärjestelmään.

- Kun kuljettaja pystyy kirjautumaan palveluun, se mahdollistaa sähköisen palautteen lähettämisen tilauksesta. Kuljettajan viesti on kaikilla osapuolilla reaaliaikaisesti nähtävissä. Tämä uudistus tulee parantamaan kommunikointia kaikkien kesken, lupaa Teräväinen.

## KUORMAKIRJAT ARKISTOITUVAT SÄHKÖISESTI

Syksyn ja talven mittaan päästään testaamaan sähköisiä kuormakirjoja. Kuormakirjat muodostuvat SemNet-tilausjärjestelmään asiakkaan tilaukselle lastauksen

lähtöpunnetuksen ja kuljettajan hyväksynnän jälkeen. Sähköinen kuormakirja näkyy reaaliaikaisesti asiakkaalla, kuljetusliikkeellä ja Finnsementillä.

- Tavoitteena on, että kevään 2019 aikana luovutettiin paperisista kuormakirjoista kokonaan, Teräväinen kertoo.

Sähköisesti arkistoidut kuormakirjat on helppo hakea myöhempiä käyttötarkeitua varten kuormakirjan numerolla, asiakkaan nimellä tai kuljetusliikkeen ajojen aikavälillä yhdestä tietokannasta, johon kaikilla osapuolilla on pääsy. Synergiaetuja ja hyötyjä järjestelystä tulee kaikille.

## ENTISTÄ SUJUVAMPI TILAUSJÄRJESTELMÄ

Raportteja ja mittareita parannetaan myös, jotta asiakkaat pystyvät paremmin seuraamaan toteutuneita tonneja ja vertaamaan niitä edellisen vuoden vastaavaan aikaan. SemNet-tilausjärjestelmän kautta nähtävissä ovat myös tuotemixit: mitä sementtitaatuja miltäkin tehtaalta on tilattu, kuinka paljon ja millä aikavälillä ne on toimitettu.

Palveluun tullaan perustamaan myös Key Performance Indicator (KPI) -mittareita, joiden avulla pystytään seuraamaan muun muassa lastaus- ja purkuajoja sekä onnistumista toimitusaikataulussa.

Finnsementissä investoiminen SemNet-tilausjärjestelmän toiminnallisuuksien kehittämiseen ja sähköisen tiedonkulun parantamiseen entisestään nähdään tärkeänä.

- Satsaamme sekä rahaa että resursseja kehitystyöhön. Tavoitteemme on tarjota helppo ja näppärä palvelu asiakkaillemme ja kuljetusliikkeille juuri sillä hetkellä, kun he sitä tarvitsevat, toteaa Teräväinen. **S**





Wasco Coatings Finland Oy tekee Kotkan Mussalossa Nord Stream 2:n kaasu-putkien betonipinnoitusta.

Päivittäin valmistuu  
**n. 250**  
betonipinnoitettua putkea.

Putkia on Kotkassa  
**n. 100 000**  
kappaletta.

Putken paino on  
**n. 24**  
tonnia (betonoituna).

TEKSTI JAAKKO LIIKANEN  
KUVAT JUHA METSO, WASCO COATINGS

Sementtiä menee paljon kun betonilla pinnoitetaan Itämereen laskettavia maakaasuputkilinjan teräsputkia. Wasco Coatingsin tarvitseman sementin toimittaa Finnsementti.



# PAINAVAA YHTEISTYÖTÄ



© NORD STREAM 2 / AXEL SCHMIDT

Ennen pinnoituslaitoksille pääsyä kaikki putket pestään perusteellisesti ja kuivataan. Tavoitteena on poistaa epäpuhtaudet, sillä se vaikuttaa pinnoitteen tartuntavaikutukseen.

**W**asco Coatings Finland Oy tekee Kotkan Mussalossa Nord Stream 2:n kaasuputkien betonipinnoitusta. Päivittäin valmistuu noin 250 betonipinnoitettua putkea. Töitä pinnoitusasemalla tehdään kahdessa vuorossa.

Emoyhtiö Wasco Energy valikoitui valtavan pinnoitus- ja logistiikkaurakan urakoitsijaksi tarjouskilpailun jälkeen syksyllä 2016. Kokonaisurakkaan Nord Stream 2 -projektissa kuuluu teräsputkien betonipinnoitus, putkien varastointi sekä logistiikka.

#### NORD STREAM 2

- Muodostuu kahdesta noin 1 230 kilometriä pitkstä rinnakkaisesta maakaasuputkilinjasta. Ne kulkevat suurin piirtein samaa reittiä Venäjältä Itämeren poikki Saksaan kuin ensimmäinen Nord Stream -linja. Nord Stream 2:n on määrä valmistua vuoden 2019 lopulla.
- Wasco Coatings Finland pinnoittaa puolet Itämereen laskettavista kaasuputkista. Vastaavanlainen pinnoitusurakka on meneillään Mukranissa Saksassa.

Venäjältä rautateitse toimitetut noin 12-metriset antikorroosiopinnoitetut teräsputket ovat jo Kotkassa, viimeiset toimitukset saapuivat heinäkuussa 2018. Putkia on Kotkassa nyt yhteensä noin 100 000 kappaletta.

Mittasuhteet ovat Mussalossa valtavat ja tavara hyvin painavaa – jo yksittäinen teräsputki painaa betonoituna noin 24 tonnia.

Putkien purkuun junanvaunuista ja niiden liikutteluun varastoalueilla käytetään kurottajia, joissa on putkien käsittelyyn suunniteltu nostin. Putkien siirtelyyn tarvitaan terminaali-traktoreita ja rekkoja. Ne vetävät trailereita, joissa on putkien kuljettamista varten suunnitellut tuennat.

– Laivoihin putket nostetaan nosturilla, jossa myös on putkien käsittelyä varten suunnitellut nostolaitteet. Tehtaan sisällä putkien liikutteluun on puolestaan omat nosturinsa ja kuljettimensa, kertoo Wasco Coatingsin tehtaanjohtaja **Jatta Pekkanen**.

Pinnoitustyöt tulisi suunnitelmien mukaan saada valmiiksi kevään 2019 aikana. Putkien siirto putkenlaskualukselle aloitettiin jo elokuun lopulla 2018.

#### 200 000 TONNIA SR-SEMENTTIÄ

Jos ovat Wasco Coatingsin urakan mittasuhteet suuret, ovat ne sitä myös sementtitoimittajalla – 100 000:n teräsputken pinnoituksessa tarvittavan betonin valmistuksessa käytettävän sementin toimittaja Finnsementti. Pinnoitteen muita raaka-aineita ovat hiekka ja rautamalmi. →

**Laivoihin putket nostetaan nosturilla, jossa myös on putkien käsittelyä varten suunnitellut tuennat.**

**JATTA PEKKANEN**  
Wasco Coatingsin  
tehtaanjohtaja

Wasco Coatingsin tehtaanjohtaja Jatta Pekkanen mukaan betonimassasta otetaan laadun varmistamiseksi useita eri näytteitä pinnoitustyön aikana ja sen jälkeen.



Betonipäällystystä Kotkassa: suojakorkit asennetaan varastointia varten.

Tiukat laatuvaatimukset täyttävää sulfaattinkestävää SR-sementtiä kuljetetaan urakan aikana Mussaloon kaikkiaan noin 200 000 tonnia. SR-sementti valmistetaan Finnsementin Lappeenrannan tehtaalla.

– Putkea kohden menee pari tonnia sementtiä. Kun sen kertoo 100 000:lla niin siinä kokonaismäärä on, toteaa Finnsementin myyntijohtaja **Reijo Kostiainen**.

Kyseessä on suuri määrä sementtiä yksittäiselle asiakkaalle.

– Kyllä, ja iso kauppa meille. Erityisesti tänä vuonna se on merkittävä lisä myyntiimme.

Kokonaistoimitusmäärästä on syyskuun lopulla toimitettu noin 75 prosenttia.

– Sementin toimitus on työllistänyt runsaasti käyttämämme kuljetusliikettä. Tehtaaltamme on mennyt Kotkaan jopa kymmenen sementtirekkaa päivittäin.

#### TOIMITUSTEN TÄSMÄLLISYYS TÄRKEÄÄ

Wasco Coatingsin tehtaannohtajan mukaan sementtitoimitukset ovat saapuneet aikataulun

mukaisesti. Sementti on täyttänyt myös sille asetetut erittäin tiukat laatuvaatimukset.

– Olemme hyvin tyytyväisiä yhteistyöhön Finnsementin kanssa, Wascon Jatta Pekkanen sanoo.

Sementtitoimitajan vastuu on pinnoitusprosessin sujumisen ja työn keskeyttämättömyyden kannalta suuri.

Finnsementin toimitukseen kuuluu sementin oikea-aikainen toimittaminen pinnoitustehtaalla sijaitseviin silloihin. Finnsementti vastaa myös siitä, että silloissa on aina tarvittava määrä sementtiä tuotantoa varten.

– Tätä varten on käytössämme online-seurantajärjestelmä. Siitä saamme reaaliaikaista tietoa sillojen sementtitasoista toimitusten suunnittelua varten, Wascon Pekkanen huomauttaa.

#### TARKAT MATERIAALIKRITEERIT

Wascon ja Finnsementin yhteistyö alkoi jo vuonna 2016, mutta materiaalin valinta oli tarkka ja pitkä prosessi. Hanketta varten oli varmistettava tuotteen sopivuus merenpohjan olosuhteisiin.

## Tehtaaltamme on mennyt Kotkaan jopa kymmenen sementtirekkaa päivittäin.

**REIJO KOSTIAINEN**  
Finnsementin myyntijohtaja

Tuotteen oli myös täytettävä projektin asettamat laatuvaatimukset.

– Keskustelut sopivasta materiaalista ja materiaalien testaus aloitettiin jo 2016 puolella. Varsinainen tuotanto käynnistyi maaliskuussa 2017, Pekkanen toteaa.

Betonipinnoitteen pääasiallinen tarkoitus on lisätä putkilinjan painoa ja siten sen vakautta. Pinnoite toimii myös lisäsuojana merenpohjaolosuhteissa.

Betonimassaan lisätään hiekan lisäksi rautamalmia lisäämään massan painoa. Tällöin tarvittava paino saavutetaan ohuemmalla betonikuorella. Kotkan tehtaalla pinnoitettavien putkien betonikuoren paksuudet ovat 60, 80 ja 90 millimetriä.

Pekkasen mukaan betonimassasta otetaan laadun varmistamiseksi useita eri näytteitä pinnoitustyön aikana sekä sen jälkeen.

– Pinnoitteesta porataan muun muassa testikappaleita ja mitataan niiden puhdistuslujuuksia. Tuotteelle tehdään myös kausittain ns. huokoisuustestejä, jossa pinnoitettu putki lasketaan

24 tunniksi merivesialtaaseen. Vertaamalla putken painoa ennen ja jälkeen saadaan tietoa pinnoitteen huokoisuudesta. Kokonaispainon ei juurikaan tulisi muuttua.

#### RUISKUBETONOITUNA LASKUALUKSEEN

Betonimassa valmistetaan kokonaisuudessaan Kotkan pinnoitustehtaalla. Näin pystytään varmistamaan täsmälleen halutun laatuinen massa sekä sen jatkuva saatavuus.

– Betonimyllymme on jatkuvasyöttöinen. Massaa ei valmisteta erittäin, vaan raaka-aineet ajetaan kuljettimilla betonimyllyn läpi tuotantovauhdilla. Betonimassassa ei käytetä myöskään lisäaineita vaan haluttu koostumus saadaan oikealla vesi-sementtisuhteella.

Betonipinnoitus tehdään ruiskubetonointimenetelmällä. Siinä kuljetinhinna syöttää betonimassaa, joka ruiskutetaan putken pintaan kahden rullan välistä.

Tämän jälkeen tuote viimeistellään ja siirretään höyrykuivatuksen kautta takaisin varastoalueelle odottamaan siirtoa laskualukselle. **S**

#### WASCO ENERGY

- Kansainvälisillä markkinoilla toimiva Wasco Energy on energia-alan konserni. Yhtiön pääkonttori on Malesiassa ja sillä on laaja toimintaverkosto 17 kohteessa ympäri maailmaa – mm. Kotkassa.
- Wasco Energy allekirjoitti sopimuksen putkien betonipinnoittamisesta, varastoinnista ja logistiikasta Nord Stream 2 -hankkeelle Nord Stream AG:n kanssa syksyllä 2016.

# Sementtiä TOISESSA SUKUPOLVESSA



Tänä vuonna tuli kuluneeksi 80 vuotta, kun Paraisten Kalkkivuori Osakeyhtiön Lappeenrantaan perustaman tehtaan uuni alkoi tuottaa sementtiä. Toisen polven työntekijä Matti Turunen on nähnyt tehtaan monet vaiheet.

TEKSTI MAARIT SEELING  
KUVAT FINNSEMENTTI JA MIKKO LAULAJA

Lasiastiassa on näyte sementin valmistuksessa tarvittavasta raaka-aineesta klinkkeristä, joka oli tuotettu uuni 1:llä maaliskuussa 1938. Uunin ensimmäisen ajovuorokauden tuotantomäärä oli 60 tonnia vuorokaudessa.

**M**atti Turunen oli 1960-luvulla muutaman vuoden ikäinen nassikka ja edessä jännittävä päivä. Hän oli kuullut veljensä kanssa, kun vanhemmat keskustelivat kalkkitehtaan vanhan tiilipiipun alas ampumisesta. Veljekset halusivat nähdä tämän ja livehtivat puolentoista kilometrin päähän tapahtumaa todistamaan.

Viereisellä niityllä kesälaitumella olleet rakuunoitten hevoset vangitsivat kuitenkin poikien mielenkiinnon. Lopulta pojille tuli niin nälkä, että heidän oli palattava kotiin ja tiilipiipun räjäytys jäi sillä kertaa näkemättä.

- Vasta reilu vuosi sitten näin konttorin ikkunasta, kun Ihalaisen teollisuusalueella vanhan kalkkitehtaan piiput räjäytettiin. Hyvältähän se näytti, naurahtaa Matti Turunen.

Projektipäällikkö Turunen on toisen polven työntekijä Lappeenrannan se-



menttitehtaalla. Hän muistelee olleensa tehtaalla hommissa jo 60-luvun lopulla veljensä kanssa, kun he 10- ja 12-vuotiaana tulivat isän avuksi purkamaan laatikoita. Vuoden 1975 kesällä hänellä oli 17-vuotiaana ammattikoulun käyneenä jo ensimmäinen oma asennusprojekti tehtaalla, ja seuraavana vuonna hän aloitti metalliharjoittelijana.

Työpaikan nimi on ehtinyt vaihtua Turusen aikana moneen kertaan. Alkujaan hän tuli töihin Partekille. Sen jälkeen nimi vaihtui Scancemiksi ja lopulta vuonna 1994 Finnsementiksi. Vuosituhannen vaihteessa irlantilainen CRH-konserni osti yhtiön. Turusella on emokonsernista pelkästään hyvää sanottavaa.

- CRH on vaativa isäntä, mutta siellä kuitenkin ymmärretään sementtiteollisuuden päälle ja ollaan kiinnostuneita alasta. Heidän kanssaan on ollut helppo toimia.

**CRH on vaativa isäntä, mutta siellä kuitenkin ymmärretään sementtiteollisuuden päälle ja ollaan kiinnostuneita alasta.**

**MATTI TURUNEN**  
projektipäällikkö

Asiat alkoivat sujua heti kun irlantilaiset tarttuivat remmiin, Turunen pohtii.

Finnsementillä on merkittävä rooli Suomen sementtiteollisuudessa ja sementin valmistuksessa. Ihalaisen alueella toimiva Lappeenrannan tehdas saa raaka-aineensa viereiseltä Nordkalkin louhoselta, jonka kalkkikiventuotannosta lähes puolet menee sementin valmistukseen. →





# KATSE KIINNITTYY MUSTAAN BETONILATTIAAN

Iskun vanha huonekalutehdas on saanut uuden elämän Lahden ammattikorkeakoulun tiloina.

## SR-SEMENTIN EDUT BETONILATTIASSA

- Pieni kutistuma
- Hyvä työstettävyyys
- Kosteana säilyvä pinta helpottaa pinoittamista
- Pieni notkistinannostus ja vesimäärä

Lahden ammattikorkeakoulu sai tänä syksynä käyttöönsä Iskun vanhaan huonekalutehtaaseen peruskorjatut tilat. Ykköskerroksessa huomiota herättää SR-sementistä valmistettu ja mustaksi läpivärjätty betonilattia.

TEKSTI VESA VILLE MATTILA KUVAT JARI HÄRKÖNEN

Bermanto Oy:n toimialajohtaja Harri Aalto kertoo, että lattian halkeilun välttämiseksi tarvittiin massaltaan tasalaatuista ja kutistumaltaan pientä SR-sementtiä.

**J**o pääsisäänkäynnin jälkeen avautuvassa avarassa tilassa näkee Lahden Mikkulankadulla sijaitsevan vanhan teollisuuskiinteistön peruskorjauksen parhaita puolia.

Isot ikkunat antavat hyvin valoa valkoisten betonipalkki- ja -pilaririvistöjen jakamaan entiseen tehdashalliin, jossa nyt toimii noin 800-paikkainen lounasravintola. Hieman vajaan 4 000 neliön alalle levittäytyvä mustaksi läpivärjätty betonilattia pohjustaa tyylikkäästi toteutettua kokonaisuutta. Akustoina pintoina toimivat koivulauta- ja rima-katto sekä ruiskutettu akustiikkapinnoite.

Arkkitehtonisessa lattiassa betonimassa on jätetty näkyviin eikä sitä ole peitetty pinnoitteilla. Ratkaisu toimii rakenteel-

lisesti hyvin ja esimerkiksi haihduttaa hyvin kosteutta – mutta vaatii paljon niin betonilta kuin lattian toteuttajalta.

## SR-SEMENTISSÄ SEN SALAISUUS

Lopulliseksi pinnaksi jäävä betoni ei saa halkeilla.

– Betonin valmistuksessa tarvitaan tällöin massaltaan tasalaatuista ja kutistumaltaan pientä SR-sementtiä, taustoittaa kiinteistön betonilattioiden toteutuksesta vastanneen Bermanto Oy:n toimialajohtaja **Harri Aalto**.

– Pintahalkeilun estämiseksi lisäsimme betonimassaan mikrokuituja, kertoo betonin valmistaneen Mikrobetoni Oy:n tuotepäällikkö **Antti Kaisla**. Hän myös muistuttaa SR-sementin eduista lattian tekemisessä.

– SR-sementin ansiosta betonimassa ei sitkisty eikä notkistu liikaa. Niinpä se tarjoaa lattiaurakoitsijalle sopivasti työstö-aikaa.

Tiivistä yhteistyötä jo pitkään tehneet Bermanto ja Mikrobetoni miettivät jo varhaisessa vaiheessa Mikkulankadulle tehtävän betonilattian speksit. Ne kerrottiin arkkitehdille, joka välitti tiedot edelleen rakennesuunnittelijalle raudoitusten ja lisäerästyksen suunnittelua varten.

## TEOLLISTA TAUSTAA KUNNIOITTAVA RATKAISU

Idea ykköskerroksen betonilattian mustasta värityksestä tuli koko teollisuuskiinteistön peruskorjauksen suunnittelusta vastanneelta WSP Suunnittelupalvelut Oy:n arkkitehti **Eija-Riitta Miettiseltä**. →





Helppohoitoinen betonilattia vaatii ajoittaisen pesun ja kiillotuksen.

– Halusimme rakenteisiin sopivan ja kiinteistön teollista taustaa henkivän huolettoman, kestävä ja tyylikkään lattian, kertoo kiinteistöohjelmasta vetänyt Isku-Yhtymä Oy:n rahoitus- ja hallintojohtaja **Asko Dahlbom**.

Mustaksi läpivärjätyn valmisbetonin tekemiseksi Mikrobetoni varasi yhden valmisbetoniaseman, jonne se rakensi väripigmentin annostelulaitteet. Ratkaisun yhtiö kopioi betonisten pihakivien tuotannostaan.

Betonimassan valmistuksessa kuutiota kohden käytettiin reilut 300 kiloa SR-sementtiä, mustaa väripigmenttiä parikymmentä kiloa.

#### VIIMEISEN PÄÄLLE TARKKAA TYÖTÄ

Betonilattian tekeminen peruskorjauskoh- teeseen ei juuri eroa uudisrakentamisesta. – Ensimmäisessä vaiheessa teimme liikuntasamat. Suojasimme seinät ja asensimme niille irrotuskaistat, Aalto kertoo.

Valuvalmisteluilta vaadittiin erityistä tarkkuutta vanhojen seinien suhteen, sillä ne eivät aina osoittautuneet viivasuoriksi.

Valu kesti kaikkiaan puolitoista kuukautta. Valuruutujen koko oli noin 100–140 neliötä, saumajako puolestaan 12 x 15 ruu-

tua kohden. Päivässä valmistui kahdesta neljään ruutua, joita rajasivat ruostumattomista teräslistoista tehdyt liikuntasamat.

Työn huolellisuus piti virittää viimeisen päälle, sillä musta pinta ei anna anteeksi valuvirheitä eikä korjauksia voi tehdä jälkikäteen.

#### HELPPO HOITAA JATKOSSA

Valun jälkeen betonilattian pinta käsiteltiin jälkihoitoaineella. Myöhemmin lattia vielä kasteltiin ja sen päälle asennettiin sekä suodatinkangas että muovikalvo. Runtas kuukausi valun jälkeen Bermanto märkähioti ja kiillotti pinnan.

Jatkossa musta betonilattia vaatii vain ajoittaisen pesun ja kiillotuksen.

– Homma hoituu vaikka siivousfirmalta, kunhan sillä on oikeanlaiset kiillotuslaitteet, Aalto toteaa.

Bermannon suunnittelupäällikkö **Janne Heikkilä** on tyytyväinen hyvin onnistuneeseen projektiin.

– Oli hienoa osallistua projektiin, jossa yhteistyöllä haettiin parasta eikä halvinta ratkaisua.

Tällaisessa DesignBase-lattiatyypissä alusbetonille asetetaan korkeammat laatuvaatimukset kuin tavallisessa betonilattiasa. **S**

## MODERNI KAMPUS JA KEHITTYVÄ KIIINTEISTÖ

Iskun entinen tehdas-kiinteistö muuttui kahdessa vuodessa moderniksi kampuksi ja kehittyväksi kiinteistöksi.

**M**ukkulankadun kiinteistössä on kaikkiaan 76 000 neliötä, joista Lahden ammattikorkeakoulun (LAMK) käytössä on 22 500 neliötä. Tilat tarjoavat modernin oppimis- ja työskentely-ympäristön 5 000 opiskelijalle ja 400 työntekijälle.

LAMKin uusi pääpaikka on osa NiemiCampusta, ja se sisältää kaikki ammattikorkeakoulutoiminnan kannalta tärkeät palvelut: muun muassa muuntuvat oppimistilat, erityis- ja kohtaamistilat, laboratoriot, opiskelija-, kahvila- ja ravintolapalvelut sekä korkeakoulukirjaston.

Mukkulankadun kiinteistössä toimii myös kymmeniä yritysvuokralaisia, ja Isku valmistaa siellä edelleen huonekaluja.

– Kyseessä on oikeastaan tapahtuma-alue, jossa Lahden Ammattikorkeakoulu, yritykset ja muut toimijat voivat kohdata ja tehdä innovatiivista yhteistyötä, Isku-Yhtymä Oy:n rahoitus- ja hallintojohtaja **Asko Dahlbom** toteaa.

Isku investoi tehdaskiinteistönsä peruskorjaukseen noin 40 miljoonaa euroa ja teki LAMKin kanssa 15 vuoden vuokrasopimuksen.



Marja Keso DNA:lta, Sami Heino, Martti Kuutti ja Mikko Jalonen Fideralta sekä Niklas Wetterstein Finnsementiltä.

# INNOVAATIOKILPAILU

## tuo uutta potkua ennakoivaan huoltoon

Finnsementti tekee digiloikan ennakoivassa kunnossapidossa DNA:n järjestämässä innovaatiokilpailussa. Tavoitteena on tehokkaamman datapohjaisen huoltotyökalan rakentaminen yhdessä teollisen internetin osaajien kanssa. TEKSTI **PIRJO KUPILA** KUVAT **TOMI NUOTSALO**

**F**innsementin Paraisten tehtaalla on kerätty iät ajat mittaamalla tietoa eri laitteiden toiminnasta. Ongelmana on kuitenkin ollut datan hyödyntäminen. Tietoja joudutaan käsittelemään paljon manuaalisesti. Myös osa mittauksista tehdään manuaalisesti.

– Haluamme hyödyntää kerättyä dataa tehokkaammin ja ymmärtää paremmin, missä vaiheessa data indikoi ongelmaa.

Nyt kunnossapitoinsinöörimme joutuvat kahlamaan manuaalisesti läpi joidenkin mittauspisteiden tietoja voidakseen päättää, mitä laitteille tehdään, kertoo Paraisten tehdaspäällikkö **Tommy Ranta**.

#### LÄHTÖKOHTANA TIEDONKERUUN AUTOMATISOINTI

Tiedonkeruun täydellinen automatisointi ja ison datamäärän parempi hyödyntämi-

nen olivat lähtökohtana digiloikalle, jota Finnsementti lähti viime keväänä tavoittelemaan DNA:n järjestämässä IoT Next Level -innovaatiokilpailussa.

Siinä kolme eri toimialojen yritystä – Finnsementin lisäksi Martela ja Snellman Pro – hakivat avoimen kilpailun kautta kumppanikseen teollisen internetin osaajia kehittämään uusia digitaalisia ratkaisuja. →



**Kunnossa-  
pidossa meillä  
on eniten  
voitettavaa  
digitalisaation  
avulla.**

**TOMMY RANTA**  
Finnsementin  
Paraisten  
tehdaspäällikkö

Finnsementillä on Paraisissa noin 4 500 mittauspistettä, joista reilut tuhat liittyy kunnossapitoon. Rannan mukaan vaihtoehtoisena digihaasteena mietittiin myös big datan hyödyntämistä prosessin optimoinnissa, mutta siihen Finnsementillä on työkaluja jo ennestään.

– Kunnossapidossa meillä on eniten voitettavaa digitalisaation avulla, Tommy Ranta sanoo.

Ennakoivan kunnossapidon rooli on kasvanut teollisuudessa hyvin nopeasti. Finnsementilläkin on keskusteltu viimeiset pari vuotta paljon siitä, miten ennakoivaa kunnossapitoa voitaisiin lisätä.

Etenkin Paraisilla, jossa valmistetaan 60 prosenttia Finnsementin sementistä, haasteena on tuotantokoneiden vanheneminen.

– Vanhemman laitekannan takia huoltokin on kriittisempää Paraisten tehtaalla kuin uudemmalla Lappeenrannan tehtaalla, Ranta sanoo.

#### KILPAILUN TASO YLLÄTTI

Finnsementti sai yhdeksän kilpailuehdotusta, joista se valitsi toukokuussa jatkoon kolme ehdokasta yhdessä kilpailun fa-

silitaattorina toimineen Industryhackin kanssa.

Finnsementin tuomariston puheenjohtajana toiminut Ranta sanoo yllättyneensä positiivisesti ehdotusten määrästä ja tasosta.

– Niistä näki, että osallistujat olivat mukana tosissaan.

Loppukilpailuun tuomaristo valitsi kolme mahdollisimman erilaista ratkaisua Fideran, Perfektion ja Insta DefSecin kehittäjiemeiltä.

– Arvioimme ratkaisuehdotuksia sen perusteella, kuinka hyvin joukkueet olivat ymmärtäneet ongelmamme, oliko heillä aiempaa kokemusta prosessiteollisuudesta ja kuinka realistinen eli toteuttamiskelpoinen heidän ratkaisunsa on, Ranta kertoo.

Voiton vei turkulaisen Fideran tiimi, joka paneutui ehdotuksessaan huoltokäytännöjen parantamiseen. Kaksi muuta finalistia keskittyivät datan käsittelyyn ja tutkimisen automatisointiin erilaisilla käyttökatkoksia ennakoivilla ratkaisuilla.

Fidera tarjosi manuaalisiin mittauspisteisiin langattomia etäluettavia sensoreita, jotka ovat edullisia ja helppo asentaa.

Niiden lähettämästä datasta huoltohenkilöstö saa kuvan orastavista ongelmista, jolloin yhteen huoltoon voidaan niputtaa useampia moottoreita ja käyttökatkokset vähenevät.

– Ratkaisu mahdollistaa sensorin laittamisen jokaiseen moottoriin – myös pienempiin laitteisiin kuten kuljettimiin, joihin perinteiset sensorit ovat olleet liian kalliita asentaa, Ranta sanoo.

Fideran ratkaisussa tuomaristoa puhutti realistisuus ja sensoroinnin helppous. Ratkaisun pilotointia tehdasympäristössä tuomaristo piti uskottavana ja arvioi myös hyötyjen näkyvän nopeasti.

#### KEHITYSMÄHDOLLISUUDET KÄYTTÖÖN

Finnsementillä ei ole aiempaa kokemusta innovaatiokilpailuista. Rannan mielestä kilpailu on mielenkiintoinen ja tehokas tapaa kehittää uutta.

– Myös finalistijoukkueiden mentoreina toimineet Finnsementin asiantuntijat ovat olleet innoissaan toimintamallista, hän sanoo ja uskoo, että vastaavaa kehitysmetodia voidaan harkita muissakin teemoissa.

Startupeille ja suuremmillekin ohjelmistoyrityksille innovaatiokilpailut ovat uudenlainen tapa myydä osaamistaan. Jos kilpailuehdotuksista on hyötyä yrityksille, ne todennäköisesti jatkavat yhteistyötään kehittäjätiimien kanssa.

Rannalle kilpailu osoitti, kuinka suuri kehityspotentiaali digitalisaatioissa on myös raskaalle teollisuudelle.

Finnsementti kuuluu CRH-konserniin, joka on maailmanlaajuisesti toimiva irlantilainen rakennusmateriaalialan yritys. Ranta sanoo, että parhaimmillaan uusia digiratkaisuja voidaan hyödyntää kaikilla konsernin 58 sementtitehtaalla.

Fideran ratkaisun pilotointi alkoi Paraisten tehtaalla elokuussa sensoreiden asennuksella. Pilotointivaihe kestää niin kauan, että ratkaisumalli saadaan kokonaisuudessaan testattua pilottimittakaavassa.

– Toimivasta pilotista on helppo laajentaa suurempaan kokonaisuuteen, Ranta sanoo. **S**



## Parikkalan moni-ilmeiset patsaat

**I**tä-Suomessa Parikkalan Koitsanlahden metsikössä seisoo 560 ihmisen kokoista patsasta. Heistä puolet joogaa, loput tekee kuka mitäkin: yksi ratsastaa kamelilla, toinen pitää jänistä sylissään. Saviruukkuja kantavat naiset nauravat keskenään. Reilun puolen hehtaarin suuruudessa puistossa on myös betonikasveja ja eläimiä.

Vuoden ja vuorokaudenajasta riippuen puiston tunnelma vaihtelee hilpeästä aavemaiseen. Muutama vuo-

si sitten amerikkalainen matkailulehti Condé Nast Traveller valitsi puiston peräti yhdeksi maailman pelottavimmista paikoista.

Paperimiehenä elämäntyönsä tehnyt itseoppinut taiteilija **Veijo Rönkönen** (1944–2010) valoi betonista ensimmäisen teoksensa Irvikuvainen mies vuonna 1961. Tämän jälkeen patsaita alkoi syntyä tiiviiseen tahtiin, ja viimeisenä vuotenaan 2010 Rönkkönen teki vielä 15 patsasta.

Taiteen tekemisen kerrotaan olleen taiteilijan tapa kommunikoida maailman kanssa. Hän ei uskaltanut lähteä maailmalle, vaan kutsui maailman patsaillaan luokseen.

Taiteilijan kuoleman jälkeen puisto ennätti jo vähän ränsistyä ennen kuin teollisuusneuvos **Reino Uusitalo** osti sen vuonna 2011. Nyt puisto on avoinna yleisölle koko ajan. **S**

Lisää puistosta: [patsaspuisto.net](http://patsaspuisto.net)

© VELI GRANO

**H**elsinkiäiskodin seinä oli paikalla valettua betonia, jonka läpi porattiin kierretangoille reiät.

Portaat asennettiin talon jo valmistuttua, mutta järkevintä on huomioida betoniportaaita jo alkuvaiheessa.

– Kun betoniportaaita otetaan jo suunnitteluvaiheessa mukaan, betonivaluun saadaan jätettyä valmis kiinnitysrunko ja seinästä saadaan tehtyä valmiiksi riittävän tukevarakenteinen, opastaa **Matti Mannonen** portaaita valmistaneesta Sisustusbetonista. **S**

© SISUSTUSBETONI



Askelmissa käytettiin Finnsementin valkosementtiä ja valkoisia dolomiittirouheita. **Portaiden asennuksesta vastasi Presion Oy.**

**Omakotitaloon  
asennetut betoniportaait  
näyttävät kauempaa siltä  
kuin ne leijuisivat ilmassa.**

# Rakentamassa **kestävää Suomea**



**FINN**SEMENTTI  
A CRH COMPANY