

SEMENTTI 2.17

PROJEKTI

Tulevaisuuden keskussairaala

valmistuu Jyväskylän
Kukkumäkeen **16**

Tilaukset
SemNetillä **9**

Satsaus
masuuni-
kuonaan **22**

Tj. Miikka
Riionheimo:
Asenne
ratkaisee

10

Robust Air:
Huomio
betonin
ilmaongelmiin

13

Laukaan
Betoni &
Varma-
Parmix

26



Konserttitalo
on kooltaan
6 741
neliömetriä.

Suuremmassa
salissa on
1 660
paikkaa.

Calatravan
suunnittelema
Auditorio de
Tenerife muis-
tuttaa arkki-
tehtuuriltaan
hieman Sydneyn
oopperataloa.

Teneriffan pääkaupungin Santa Cruzin merenrannalla seisoo veistoksellinen rakennus. Valkoisen *Auditorio de Tenerife Adán Martín* -oopperatalon yli kaartuva kaari on kuin purje, joka voisi olla myös hyökyaalto tai vaikkapa linnun siipi. Se kirkkottaa 58 metrin korkeuteen.

Espanjalaisarkkitehti **Santiago Calatravan** suunnittelemaa konsertti- ja kongressitaloa rakennettiin kuusi vuotta. Se valmistui vuonna 2003. Talossa on kaksi konserttisalia, joista suuremmassa esitetään oopperoita. Rakennuksesta avautuvat upeat näkymät Atlantin valtamerelle, ja tila tarjoaa näyttävät puitteet myös erilaisille tapahtumille. Onpa paikalla järjestetty autonäyttelyjäkin.

Arkkitehti, insinööri ja kuvanveistäjä Santiago Calatrava on suunnitellut myös muun muassa pilvenpiirtäjiä, rautatieasemia ja siltoja. **S**

KANARIAN HELMI

SISÄLTÖ 2.17



2

TUULAHDUKSIA MAAILMALTA

Teneriffan oopperatalo
taipuu moneen
käyttöön.



10

HENKILÖ: MIKKO RIIONHEIMO

perää jatkuvaa
kehittämistä.



13

ROBUST AIR

Miten ilmaongelmia
voi välttää?



16

PROJEKTI: KESKI-SUOMEN SAIRAALA NOVA

Tulevaisuuden sairaala valmistuu Jyväskylään
vuonna 2020. Rakentamisessa ovat mukana
muun muassa HB-Betoniteollisuus ja Lujabetoni.



26

CASE: LAUKAAN BETONI

Keskisuomalaisyritys otti käyttöönsä
itsetiivistyvän betonin ja Varma-Parmix-
notkistimen.



22

MASUUNIKUONAJAUHE PITÄÄ LÄMMÖT KURISSA

Raahessa osa
sementistä korvataan
masuunikuonalla.



24

SEMINAARIMATKA: PARIISI

Tulevaisuuden
seminaarissa kurkattiin
myös historiaan.



PÄÄKIRJOITUS 5

MURUSET 6

Kolmiulotteista muotobetonina.

PALVELU 9

SemNet

KOLUMNI 30

Leena Rossi

BETONISTA ON MONEKSI 31

Kasvoja alikulkutunnelissa.



KANSIKUVA

Mikko Vähäniitty kuvasi
Mikko Marjalaakson, Jukka
Saramäen ja Jarmo Mannisen
Keski-Suomen sairaalan
työmaalla.



FINNSEMENTTI

Finnsementti Oy:n
asiakaslehti 2/2017

vuosikerta 29

ISSN 1235-7065

(painettu)

ISSN 2342-2092

(verkkojulkaisu)

JULKAISUJA

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



Muutakin kuin Parasta asiakas- kokemusta



Finnsementti päivitti viime vuon-
na strategiansa. Vision *Raken-
nusal*an paras asiakaskokemus
eteen työt ovat jatkuneet tiiviisti.
Asiakaskokemukseen mielletään
yleensä kuuluvan yrityksen tuotteet ja pal-
velut, niistä muodostuva käyttökokemus
ja yleensäkin yrityksen tuottama mieli-
kuva asiakkailleen.

Nämä ovat luonnollisesti myös
meidän työpöydällä. Niitä kehitetään,
parannetaan ja uudiste-
taan. Finnsementti haluaa
kuitenkin tarjota jotakin vielä
enemmän.

Finnsementti on tehnyt
työturvallisuustyötä erittäin
intensiivisesti yli 10 vuotta.
Työ ei ole ollut helppoa.
Takapakkeja on tullut, mutta usko parem-
masta ja turvallisemmasta huomisesta
on kuitenkin säilynyt. Työturvallisuustyö
on opettanut paljon. Vuosittain teemat ja
painopisteet ovat vaihdelleet. Koulutus
omalle ja ulkopuolisille urakoitsijoille
on ollut merkittävässä roolissa. Utteraa
työ on tuonut tuloksiakin, joista olemme
voineet iloita muistaen kuitenkin, että
joka ikinen aamu työ on aloitettava perus-

asioista. Mitään ei voi pitää itsestään-
selvyytenä.

Finnsementti on myös viime vuosina
panostanut Jatkuvaan parantamiseen.
Lean-filosofiaa on opiskeltu aluksi 5S:n
kautta, sittemmin syvällisemmin Leanin
oppeja hyväksikäyttäen. Tällä hetkellä
molemmilla sementtitehtailla Jatkuvan
parantamisen asioita viedään kiihtyvällä
tempolla eteenpäin. Ihmiset ovat innostu-
neita ja tuloksiakin on jo nähtävissä.

Finnsementti haluaa
tehdä yhteistyötä asiakkait-
ensa kanssa myös työtur-
vallisuuden ja Jatkuvan
parantamisen tiimoilta.
Turvallisuus ja tehokkuuden
kehittäminen ovat varmaan
kaikille ajankohtaisia aiheita.

Olemme valmiita jakamaan omia koke-
muksiamme ja oppimaan uutta kumppa-
neiltamme. Turvallisuutta ja tehokkuutta
kehittämällä voimme edelleen parantaa
suomalaisen betoniteollisuuden kilpailu-
kykyä ja näin varmistaa, että jatkossa
työpaikat toimialallamme säilyvät.

PÄÄTOIMITTAJA

REIJO KOSTIAINEN

Mitään ei voi
pitää itsestään-
selvyytenä.

Betonielementtirakenteinen halli

sopii monenlaiseen käyttöön.



Lucky
kuntoutui
uimalla.

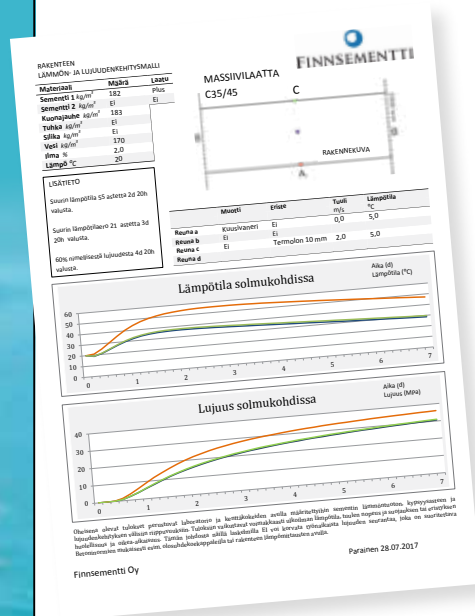
Koiraterapiaa betonihallissa

Viiime vuoden tammikuussa bordercollie Luckyllle, 3, kävi ikävästi. Se liukastui pahasti jäällä ja reväytti lonkankoukistajalihaksensa. Takatassuihin tuli sidekudosvammoja. Täydellisen liikkumiskiellon jälkeen lääkäri ehdotti koiralle vesijuoksua. Rentouttava ja lämmin vesi kuntouttivat koiran puolessatoista vuodessa.

Näin sai alkunsa koirien hyvinvointikeskus Petbros, jonka perustivat koiran omistajat **Emma** ja **Janne Engman**.

– Meidät on otettu hienosti vastaan. Kuntoutettavat koirat ovat pääasiassa nivelrikkoisia, nivelvaivaisia tai erilaisista leikkauksista toipuvia koiria. Keskimääräinen kuntoutusjakso kestää 4–6 kuukautta, Emma Engman kertoo.

Tilat koirien hyvinvointikeskukselle löytyivät nurmijärveläisen elementti-asennusliikkeen toimitiloista, joista osa erotettiin Petbrosin käyttöön. Betoni-elementtirakenteinen halli sopii siis monenlaiseen käyttöön. **S**



Lujuuslaskelmia Betometrihaulla

Finnsementin Betometrihausta löytyy tyypillisten betonirakenteiden lujuus- ja lämmönkehityslaskelmia. Näistä on apua lujuudenkehityksen nopeuden arvioinnissa esimerkiksi muotipurkuaikaa määritettäessä. Laskelmien avulla voi myös valita sopivan sideaineyhdistelmän niin, että maksimilämpötilat eivät nouse yli määräysten. Laskelmilla voidaan selvittää lisäksi sopiva suojaus lämpötilaerojen hallitsemiseksi.

Laskelmia on tehty erikokoisille rakenteille eri sideaineyhdistelmillä. Kaikki laskelmat on tehty Finnsementin tuotteilla. Ulkolämpötilana voi käyttää +5 tai +25 C astetta. **S**

BETOMETRIHAUN LASKELMA SISÄLTÄÄ:

- kuvattun rakenteen, esimerkiksi seinä tai pilari
- betonin lujuudenkehityksen ja lämpötilat käyrinä
- rakenteen suurimman lämpötilaeron

Tietoa betonista > finnsementti.fi/
Tietoa betonista/Betometrihaku

Kirjat

Concrete Code By 68



Betonin valinta ja käyttöikäsuunnittelu -julkaisun tavoitteena on auttaa rakenne-suunnittelijaa valitsemaan betonirakenteelle tarkoituksenmukaiset rasitusluokat sekä niitä vastaavat betonin lujuusluokat ja betonipeitepaksuudet.

Betonin valinta ja käyttöikäsuunnittelu
Opas suunnittelijoille 2016, by 68.

Julkaisija: By-Koulutus Oy
Myynti: rakennustietokauppa.fi

Concrete Code By 65



Englanninkielinen käännös suomenkielisestä Betoninormit 2016 By 65 -kirjasta.

Julkaisija: By-Koulutus Oy
Myynti: rakennustietokauppa.fi

Luvut

260 000 tonnia

Finnsementti käyttää kierrätysmateriaalia vuosittain.

30 GWh

Finnsementti toimittaa vuosittain lämpöenergiaa kaukolämpöverkkoihin.

Lähde: Finnsementin Ympäristöraportti 2017

Muotobetonia voi käyttää sekä sisällä että ulkona. Kuvion mittakaava valitaan aina kohteeseen sopivaksi.



Kolmiulotteista pintaa

Betonin ei tarvitse olla pelkästään tasaisen rouheaa pintaa, vaan se voi saada erilaisia koristeellisia muotoja. Muotoilija **Renata Jakowleffin** kehittämässä muotobetonissa kuviot tekevät pinnasta kolmiulotteisen. Kuvion voi suunnitella millaiseksi vain, ja se voidaan varioida helposti kappaleesta toiseen. Näin pinnasta ei tule monotonista.

– Muotobetonia voi käyttää sekä sisällä että ulkona. Kuvion mittakaava valitaan aina kohteeseen sopivaksi, Renata Jakowleff kertoo.

Kuvioitu pinta voi olla yksittäinen kuvio jossain tilassa. Mikäli kohteesta halutaan näyttävä, kuvioita voidaan käyttää runsaastikin.

– Loppujen lopuksi muotobetoni on vain uusi menetelmä tai työkalu, jonka käyttämisen tavasta voidaan päättää kohteen mukaan. Myös valmis-kuviomallisto on suunnitteilla.

Menetelmää on testattu yhteistyössä Parma Oy:n ja Betoniviidakko Oy:n kanssa, ja idean pohjalta on kehitetty myös menetelmä elementtituotantoon. Se sopii julkisivuihin ja sisäelementteihin, jotka valetaan vaakavaluina. **S**

Vahvistuksia tiimiin

Sini Ruukonen
asiakastukipäälliköksi

Rakennusalan diplomi-insinööri **Sini Ruukonen** aloitti kesäkuun alussa Finnsementin asiakastukipäällikkönä. Sinin tehtävä on toimia asiakkaiden tukena silloin kun selvitetään eri käyttökohteille sopivia reseptejä ja raaka-aineita. Sini tekee myös lämmön- ja lujuudenkehityslaskelmia Betometri-ohjelmalla, ja häneltä voi pyytää apua työmaan laadunvalvonta-asioissa. Lisäksi Sini osallistuu asiakkaiden kanssa pidettäviin teknisiin palavereihin, joissa varmistetaan, että tuotteet toimivat kuten pitääkin.

Betonin valmistus on Sinille tuttua entuudestaan, sillä hän

toimi viimeksi Ruduksella Etelä-Suomen alueen valmis-betonipuolen laatuinsinöörinä. Alueella on 14 betonitehdasta, joiden laadusta Sini vastasi asiakkaille.

Finnsementin asiakaspalvelupäällikkönä betonitehtaiden asiakkaat eli rakennusliikkeet ja urakoitsijat ovat vaihtuneet semmenttiä ja lisäaineita ostaviksi asiakkaiksi. Kiinnostavina uusin alueina Sini pitää tehtävässään stabilointeja ja elementtien valmistusta. Erityisesti Sini haluaa olla asiakkaiden apuna huokostukseen liittyvissä kysymyksissä ja toivoo, että niihin löydetään mahdollisimman toimivia ratkaisuja. **S**

Heikki Alarautalahti
myyntipäälliköksi

Yhdyskuntatekniikan insinööri **Heikki Alarautalahti** aloitti Finnsementillä myyntipäällikkönä kesäkuun puolivälissä. Heikin puoleen voi kääntyä muun muassa sopimuksiin sekä tuotteisiin ja niiden käyttöönottoon liittyvissä kysymyksissä.

Heikki on aiemmin toiminut pitkään kiviainesliiketoiminnassa, viimeksi Morenia Oy:n Etelä-Suomen aluepäällikkönä. Lisäksi hän on vastannut kiviainesten ja kuljetuspalveluiden myynnistä sekä kiviainestuotannosta Hämeen Kuljetus Oy:n Pirkanmaan

maa- ja kiviainesyksikössä. Monet betonin valmistajat ovat Heikille sitä kautta tuttuja entuudestaan.

Betonirakentaminenkaan ei ole Heikille vieras alue. Heikki työskenteli betoni- ja infrarakentamisen parissa yli kymmenen vuoden ajan työmaapäällikkönä ja vastaavana mestarina Kuljetus ja Kaivin Oy:llä ja Skanska Tekra Oy:llä.

Syksyn mittaan Heikki käy kaikilla uusilla asiakkaillaan kotipaikkakunnaltaan Tampereelta käsin, jossa myös toimipaikka sijaitsee. **S**

SemNet-
integraatio
lisää toimitus-
varmuutta

Kokemukset SemNet-tilausjärjestelmän integraatiosta kuljetusliikkeen toiminnanohjausjärjestelmään ovat olleet positiivisia. Integraatio laajenee.

SemNet on Finnsementin sähköinen tilausjärjestelmä, jonka kautta asiakas voi tilata irtosementit, kuonat, lisäaineet, rouheet ja säkkisementin.

SemNet-tilausjärjestelmän käyttöä tehostaa ja parantaa sen integrointi kuljetusliikkeen toiminnanohjausjärjestelmiin. Tällä hetkellä integraatio toimii Powder-Trans Oy:n kanssa. Lisäksi integraation kehitysprosessista neuvotellaan viiden muun kuljetusliikkeen kanssa.

– Kun asiakas lähettää SemNetissä tekemänsä tilauksen, on se saman tien yhdenmukaisena näkyvissä sekä Finnsementillä että kuljetusliikkeellä. Siellä ajojärjestelijä vahvistaa tilauksen ja varaa sille lastausajan. Aikaisempi ajojärjestelijän tekemä manuaalinen tiedonsiirto määristä, laaduista ja toimitusajoista kuljetusliikkeen tietojärjestelmiin jää pois. Kaikki hoituu nyt yhdellä ja samalla asiakkaan tekemällä tilauksella, kertoo Finnsementin logistiikkapäällikkö **Petri Teräväinen**.

Asiakkaiden toimintaan integroitu järjestelmä ei vaikuta mitenkään. Tilauksen voi SemNetin kautta tehdä kuten tähänkin asti.

Tilauksen saatuaan kuljetusliikkeen ajojärjestelijä siirtää sen edelleen kuljettajalle, joka näkee asiakkaan tekemän tilauksen omalla ajoneuvopäätteellään. Tiedot kuorman vaiheista, lastauksesta ja purusta kuljettaja päivittää ajoneuvopäätteellä olevaan SemNetin tilaukseen, josta ne ovat sekä asiakkaan että Finnsementin nähtävissä reaaliaikaisesti.



SEMNET

- Finnsementin sähköinen tilausjärjestelmä, josta voi tilata irtosementit, kuonat, lisäaineet, rouheet ja säkkisementin. Tilaukset osoitteessa: **www.semnet.fi**
- käyttäjätunnukset palveluun saa Finnsementin asiakaspalvelusta **tilaukset@finnsementti.fi** tai puh. (02) 0120 6306

– Integraation myötä tilausten läpinäkyvyys koko ketjulle on parantunut ja virheet, epäselvät tilanteet ovat vähentyneet, Teräväinen kertoo.

Jotta toimitusvarmuus olisi mahdollisimman hyvä, toivoo Teräväinen asiakkaiden tekevän tilauksensa SemNetiin toimitusta edeltävänä päivänä kello 14.00 mennessä.

– Näin kuljetusliikkeelle jää aikaa vahvistaa tilaus, varata lastausajat ja suunnitella kuljetukset ja logistiikka.



KÄTEVÄ TYÖKALU

– SemNet-tilausjärjestelmän integraatio on toiminut erittäin hyvin, sanoo Powder-Trans Oy:n ajojärjestelijä **Jani Laaksonen** reilun puolen vuoden kokemuksen jälkeen.

– Tilausten käsittely on nopeutunut ja yksi virhemahdollisuus on jäänyt pois, kun tietoja ei tarvitse enää erikseen siirtää meidän järjestelmiimme. Kaikki tiedot, kuten laatu, toimitusaika ja -osoitteet siirtyvät asiakkaan kirjaamalla tavalla, Laaksonen kertoo.

– Järjestelmä on helppo ja hyvä työkalu kaikille osapuolille ja takaa sen, että varmimmin oikea kuorma on oikeassa paikassa oikeaan aikaan. **S**

TEKSTI **PIRJO KUPILA** KUVAT **VESA-MATTI VÄÄRÄ**

TOIMINNAN PARANTAMISESSA

Finnsementin uusi toimitusjohtaja Miikka Riionheimo haluaa, että yrityksessä asennoidutaan toiminnan jatkuvaan parantamiseen ja kehittämiseen yhtä tinkimättömästi kuin työturvallisuuteen.

ASENNE RATKAISEE

Jokaisen työntekijän pitäisi miettiä päivittäin, miten asioita voitaisiin tehdä turvallisemmin ja järkevämminkin, Finnsementin toimitusjohtajana kesäkuussa aloittanut **Miikka Riionheimo** sanoo.

Hänen mielestään Lean-ajattelun mukaista jatkuvaa parantamista on turha edes yrittää ilman koko henkilöstön mukanaoloa. Sen vuoksi hänen tavoitteenaan on, että toiminnan jatkuvaan parantamiseen suhtaudutaan Finnsementissä yhtä tinkimättömästi kuin työturvallisuuteen.

– Meillä kuka tahansa, joka näkee työturvallisuuteen liittyvän ongelman, puutuu siihen heti eikä kävele ohi. Samanlaisesta asennetta tarvitaan kaikkeen toiminnan parantamiseen.

Riionheimo kouliutui jatkuvaan parantamiseen autoteollisuudessa maailman vaativimpien asiakkaiden kanssa. Ennen Finnsementtiä hän työskenteli muun muassa Hellalla, joka on saksalainen autoteollisuuden komponenttivalmistaja. Asemapaikkoina olivat Suomen lisäksi Australia ja Romania.

Nopeatempoisessa autoteollisuudessa muutoksia ei tehdä kuukausissa vaan päivissä. Siellä Riionheimo oppi myös yksinkertaistamaan ja keskittymään vain muutamiin asioihin kerrallaan sen sijaan, että yrittäisi viedä kaikkea kerralla maaliin.

Esimerkiksi Australiassa, jossa Hellalla oli töissä yli 30 kansallisuutta, korostui viestinnän merkitys. Siellä itekin vieraalla kielellä kommunikoidessaan Riionheimo harjaantui pitämään asiat yksinkertaisina ja kristallinkirkkaina sekä viestimään niistä hötkeylemättä.

INVESTOINTEJA PIENIN ASKELIN

Lean-ohjelman kehittäminen oli Riionheimon ensimmäinen tehtävä Finnsementillä hänen aloittaessaan yrityksen operatiivisena johtajana vuosi sitten elokuussa. Siitä hänellä oli mahdollisuus edetä toimitusjohtajaksi, kun tehtävää lähes kymmenen vuotta hoitanut **Kalervo Matikainen** oli jäämässä eläkkeelle vuoden sisällä.

Riionheimo kertoo näkemystensä käyneen alusta lähtien hyvin yksiin Finnsementin ja sen irlantilaisen omistajan, maailmanlaajuisesti toimivan rakennus-

materiaalialan konsernin CRH:n johdon kanssa.

– Suoraa ja tiukkaa puhetta faktoista ilman piilottelua ja politikointia. Tärkeintä ei ole löytää syyllistä, vaan ratkaista ongelma, hän kuvaa yhteistä ajattelutapaa.

Riionheimo kehuu saaneensa parhaan mahdollisen perehdytyksen toimitusjohtajan tehtävään. Hän oli mukana →

MIIKKA RIIONHEIMO, 43

Työ: Finnsementin toimitusjohtaja

Ura: Hella GH, Hella Romania, Hella Finland, Hella Australia, Sandvik Mining and Construction, Hella Finland, Patria Vammass Oy

Koulutus: DI

Koti: Liedon Ilmarisessa ja mökki

Korppoossa Turun saaristossa

Perhe: Vaimo sekä tytär (7 v.) ja poika (5 v.)

Harrastukset: Kuntosali, uinti, kävely, kalastus ja moottoriveneily

Miikka Riionheimo haluaa investoida pienin askelin suurten kertysysten sijaan. Taustalla uusi sementtitehdas Furuviik, joka takaa toimitukset Paraisilta pohjoiseen.

Suurin uhkamme on oma laiskistumisemme.

MIIKKA RIIONHEIMO

KOTONAAN KAIKILLA VESILLÄ

- Viihdyn hyvin kaikenlaisilla vesillä: merellä, järvellä ja kosken partaalla. Niissä on erilainen tunnelma, sanoo **Miikka Riionheimo**.

Hän harrastaa heittokalastusta pääasiassa merellä, koska mökki on Korppoossa. Sinne hän kulkee moottoriveneellään Turun Ruissalosta.

- Joskus käyn kalastamassa myös Pielisen koskilla, kertoo Riionheimo, jonka äidinpuoleinen suku on kotoisin Lieksasta Itä-Suomesta.

Riionheimo pelasi amerikkalais-ta jalkapalloa EM-tasolla vuoteen 2006 saakka ja tottui harjoitteluun kovaa. Nykyään hän kuntoilee irrottautuakseen työasioista ja pysyäkseen terveenä.

- Kuntoiluun järjestän aina aikaa, vaikka lasten nukkumaanmenon jälkeen, jos ei muuten, hän sanoo.

viimeistelemässä Finnsementille uutta strategiaa, jota nyt toteutetaan hänen johdolla.

Toimitusjohtajana Riionheimo vahvisti ensi töikseen yhtiön johtoryhmää henkilöstön ja ostotoiminnan edustajilla. Samalla tuotantoa yhdistettiin ”Yksi Finnsementti” -strategian mukaisesti niin, että kahden tehtaanjohtajan sijasta yhtiöllä on yksi tekninen johtaja ja yksi tuotantojohtaja, jotka vastaavat koko yrityksen teknologiasta ja tuotannosta.

Seuraavaksi Finnsementin johtoryhmällä on edessään työn ja johtamisen standardointi, johon liittyy voimakas panostaminen ennakoivaan huoltoon. Iso haaste koko henkilöstölle on pitää strategian mukainen lupaus rakennusalan parhaasta asiakaskokemuksesta.

Finnsementin on tehtävä isoja päätöksiä energiatehokkuuden parantamisesta,

kun päästörajoitukset tiukkenevat. Riionheimo haluaa investoida pienin askelin kertarysäysten sijaan.

- Yksi kankeiden prosessivetoisten organisaatioiden heikkous on se, että kaiken parantamisen katsotaan vaativan isoja investointeja, vaikka parannuksia voi tehdä pienempinäkin palasina, kunhan tavoite on selvillä, hän sanoo.

JOHTO SUOJELEE YRITYSTÄ

Johtajana Riionheimo pitää itseään enemmän ihmis- kuin asiajohtajana. Hän sanoo antavansa alaisille mielellään tilaa ja vastuuta, mikä tuo mukanaan myös velvollisuuksia.

- Yritän esimiehenä saada ihmisten piilotetun potentiaalin esiin.

Riionheimolle suomalaisuuden syvintä olemusta on se, että se, mitä luvataan, myös pidetään.

Hänen mielestään johdon tehtävä on suojella yritystä.

- Se tarkoittaa, että minun on johtoryhmän kanssa huolehdittava siitä, että työpaikat säilyvät ja työntekijöillä on hyvä ja turvallinen olla. Mielestäni se ei ole mitenkään ristiriidassa omistajan eduista huolehtimisen kanssa.

Riionheimon mukaan Finnsementillä on motivoitunut henkilöstö, jolla on vahva tekninen osaaminen ja joka on ylpeä työntantajastaan.

- Suurin uhkamme on oma laiskistumisemme. Meidän pitää olla valmiita muuttamaan maailman mukana ja haastamaan itseämme, jotta me ajautu hitaaseen eroosioon ja laiskistu kuoliaaksi, hän sanoo. **S**

BETONIN LUJUUS-ONGELMIEN VÄLTÄMINEN VAATII TOIMIA KOKO KETJULTA

Robust Air -tilaustutkimus betonin ominaisuuksista ja lisäaineista on valmistunut. Lujuusongelmien syntyä ymmärretään nyt paremmin. Ongelmien välttämiseksi jää monenlaista mietittävää.

TEKSTI **MINNA SAANO**

KUVAT **AALTO-YLIOPISTO JA SHUTTERSTOCK**

Betonirakentamista kohtasi yllätys, kun ensin vuonna 2016 Kemijärven siltatyömaalla ja myöhemmin Turun keskussairaalan työmaalla havaittiin betonin lujuusongelmia. Epäilykset kohdistuivat betonin ilmamääriin, jotka jostain syystä nousivat liian korkeiksi.

Näistä lähtökohdista lähdettiin Aalto-yliopistossa valmistelevaan Robust Air -tilaustutkimusta. Tutkimusaikaa oli puoli vuotta ja tavoitteena selvittää, miten betoni valmistetaan niin, ettei korkeita ilmamääriä ja sitä kautta lujuusongelmia synny.

Tutkimus on saatu elokuun loppuun mennessä päätökseen. Tutkimusta johtanut Aalto-yliopiston betonitekniikan professori **Jouni Punkki** toteaa, että nyt ilmiötä ymmärretään huomattavasti paremmin kuin esimerkiksi vuosi sitten.

- Tulokset eivät kuitenkaan yksinään takaa sitä, etteikö samanlaisia ongelmia jatkossa tulisi, jos kriittisiin kohtiin ei kiinnitetä huomiota. Se vaatii toimenpiteitä koko ketjulta.

SEKOITUSAJAT TARKASTELUSSA

Betonin valmistuksessa käytettävät lisäaineet ovat jonkin verran muuttuneet viimeisten 5-10 vuoden aikana. Monilta osin lisäaineet ovat entistä parempia. Punkin mukaan tilanne on kuitenkin käytännössä se, että betoniasemilla käytettävät sekoitusajat jäävät liian lyhyiksi. Ilmamäärät, joita lisäaineet luontaisesti pystyisivät tuottamaan, eivät muodostukaan varsinaisen sekoituksen aikana, vaan massa jää hyödyntämätöntä potentiaalia vielä sekoituksen jälkeen.

- Kun betonia sitten valetaan esimerkiksi siltatyömaalla, pyöritetään sitä jonkin verran betoniautossa, jolloin huokostava lisäaine toimii edelleen ja betonin ilmamäärä pääsee nousemaan, Punkki selittää. ➔



Jouni Punkki

NÄIN VÄLTÄT ILMAONGELMAT

- 1

TUNNE BETONISI, ERITYISESTI LISÄAINEIDEN TOIMINTA

 - Tee ennakkokokeet. Tarkista kuljetuksen vaikutus ilmamäärään.
 - 6 minuutin sekoitustesti antaa arvion, mihin betonin ilmamäärä voi nousta.
- 2

ÄLÄ TINGI SEKOITUS-AJASTA (VAIKKA KIIRE OLISIKIN).
- 3

VÄLTÄ KORKEITA ILMAMÄÄRIÄ

 - Hyvä pakkasen-kestävyys saavutetaan luotettavimmin kohtuullisella ilmamäärällä sekä alhaisemmalla vesi-sementti-suhteella.
- 4

OLE TARKKANA NOTKEIDEN BETONIEN KANSSA. RISKI KASVAA. MYÖS KORKEILLA TEHONOTKISTIN-ANNOS- TUKSILLA RISKI KASVAA.
- 5

MITTAA ILMAMÄÄRIÄ RAKENNUS-PAIKALLA RIITTÄVÄN USEIN.

Lähde: Jouni Punkki, Aalto-yliopiston betoniteknikan professori

Laboratoriokokeissa huomattiin, että lisäaineet toimivat hieman eri tavoin: osa antoi huomattavasti enemmän ilmaa normaalisekoituksen jälkeen, kun taas osa ei antanut juuri lainkaan. Myös betonin ominaisuudet vaikuttivat. Notkea betoni on herkempää sille, että ilmaa voi myöhemmin muodostua. Samoin valmistuksessa käytettävät pienemmät sementtimäärät voivat herkemmin edesauttaa ilman muodostumista. Eri sementtilaatu- jen välillä ei kuitenkaan havaittu merkittäviä eroja ilman muodostumisessa.

– Nyt kun asia tiedetään, voi betoninvalmistaja kiinnittää huomiota siihen, että sekoitusaikaa pidennetään tai sekoitustehoa parannetaan. Näyttäisi siltä, että normaalisti käytetty 90 sekunnin sekoitus on liian lyhyt. Myös betonin ominaisuuksiin ja lisäaineisiin on syytä kiinnittää huomiota. Joka tapaukses- sa betoninvalmistajan on pidettävä mielessä se mahdol- lisuus, että ilmamäärä voi nousta sekoituksen jälkeen, muistuttaa Punkki.

Testiksi betoninvalmistajalle Punkki neuvoo sekoit- tamaan betonia kuusi minuuttia ja katsomaan, mikä ilmamäärä on tämän jälkeen.

– Kuuden minuutin sekoitus kuvastaa melko hyvin sitä, mihin ilmamäärä maksimissaan voi nousta. Aina se ei kovin paljoa nouse normaalin 90 sekunnin sekoituk- sen jälkeen, mutta testeissä on huomattu, että joissakin tapauksissa ilmamäärä on voinut nousta viidestä prosen- tista 12 prosenttiin, kun sekoitusta on jatkettu.

KEHITYSTYÖTÄ JA MIETITTÄVÄÄ

Vaikka sekoitusajan pidentäminen on yksinkertainen keino, ei sitä välttämättä ole helppo toteuttaa normaalis- sa valmistusprosessissa. Jos betonia sekoitetaan pitkään, häviää valmistuskapasiteettia. Siksi olisikin etsittävä ensi- sijaisesti muita ratkaisuja kuin sekoitusajan pidennys.

– Lisäaineita pitäisi kehittää siten, että ne eivät olisi niin herkkiä kuin ne nyt joissakin tapauksissa ovat. Ei kuitenkaan voida sanoa, että ongelma olisi vain lisäaine- valmistajien, vaan se koskettaa koko ketjua. Vaikka lisä- aineita muutettaisiin, voi ongelmia tulla, jos muut ketjun jäsenet eivät toimi asianmukaisesti. Myös sekoittimien tehokkuutta pitää tulevaisuudessa miettiä.

Mietittäväksi jää myös se, tarvitaanko määräyksiin päivityksiä. Nykyiset vaatimukset ovat Punkin mukaan kannustaneet korkeisiin ilmamääriin ja edesauttaneet käsillä olevan ongelman syntymistä. Sama pakkasen- kestävyys kuin nykyisillä määräyksillä voidaan saavuttaa pienemmilläkin ilmamäärillä. Määräysten muuttamista ei kuitenkaan voida jättää odottamaan, vaan asia on saatava kuntoon sitä ennen.

Robust Air -tutkimus keskittyi betoniin ja sen valmis- tamiseen. Oma roolinsa on myös työmaan toimilla.

– Jonkin verran kartoittamaton alue on, mitä työ- maalla tapahtuu. Sielläkin on toimenpiteitä, jotka lisäävät riskiä ja joihin pitäisi puuttua. Myös laadunvalvontakäy- täntöjä on syytä miettiä uudelta pohjalta.

VAIN RAHALLISIA MENETYKSIÄ

Kun betonin lujuusongelmien syitä on nyt selvitetty, voi- daan ymmärrystä niiden välttämiseksi alkaa kasvattaa.

– Onneksi pääsimme aikaisessa vaiheessa ilmiöön käsiksi. Pahimmillaan tilanne olisi voinut olla hyvinkin huono, jos esimerkiksi jokin rakenne olisi sortunut. Nyt selvittiin rahallisilla vahingoilla, mikä on pienempi paha, kuin jos olisi menetetty ihmishenkiä.

Täysin tyhjentävästi ilmiötä ei puolen vuoden pro- jektissa pystytty käymään läpi. Aalto-yliopistossa onkin viritteillä jatkotutkimusta aiheesta. **S**

Tiivis yhteistyö tarpeen

Meille oli selvää, että olemme mukana Robust Air -tutkimushankkeessa, koska on kysymys niin tärkeästä asiasta. Betonin huokostaminen eli sopivan ilmamäärän ja vaaditun huokosjaon saaminen betoniin on aina ollut haastavaa. Huo- kostamisen onnistumiseen vaikuttavat hyvin monet tekijät, kuten esimerkiksi sementin määrä, sementti- tyyppi, massan notkeus, kiviaineksen rakeisuus, massan lämpötila, notkistin-huokostinyhdistelmä ja lisäaineiden koostumus.

Oikea huokostinannostelu ja riittävä sekoitusaika ovat avainasemassa betonin sopivan ilmamäärän varmistamisessa. Tämä on pätenyt jo kauan, mutta tutkimustulosten perusteella se nousee taas entistä selkeämmin esille.

On syytä muistaa, että huokostimen lisääminen ei tee massaan ilmaa, vaan suojahuokokset syntyvät sekoituksen aikana ja huokostin stabiloii ne massaan. Lyhyellä sekoitusajalla tulee herkästi annosteltua liikaa huokostinta, jotta ilmamäärä saadaan nopeasti tavoitellulle tasolle ja huokosjako kohdalleen. Tällöin kuitenkin massaan jää ylimääraistä huokostinta, jolla on vielä toimintakapasiteettia jäljellä. Se stabiloii mas- saan myös autonsekoituksen aikana syntyvää ilmaa.

Lisäaineissa tapahtuneet muutokset, kuten esi- merkiksi polykarboksylaattipohjaisten notkistimien käyttöönotto, on nostettu esille yhtenä kohonneiden ilmamäärien syynä. Polykarboksylaattipohjaiset notkistimet ovat kuitenkin olleet käytössä Suomessa jo 2000-luvun alusta, joten ihan uudesta asiasta ei ole kysymys. Polykarboksylaattien yksi ominaisuus on ilman muodostaminen, joten polykarboksylaatti- pohjaiset notkistavat lisäaineet sisältävät aina vaah- donestoainetta.

Lisäaineiden kehitystyössä sopivan vaahdon- estoaineen löytäminen on ensiarvoisen tärkeää.



Ilmamäärän kohoamisongelmat pääsivät harmittavan pitkälle.

Lisäksi vaahdonestoaineen on pysyttävä notkisti- messa mahdollisimman stabiilina erilaisissa olosuh- teissa.

Ensimmäisten Finnsementin markkinoille tuomien polykarboksylaattipohjaisten lisäaineiden kehitystyössä sopivan stabiilien vaahdonestoainei- den löytäminen oli haasteellista. Aluksi ne pysyivät stabiileina vain väkeissä liuoksissa, mutta sitkeän kehitystyön seurauksena löysimme sopivat aineet, jotka toimivat edelleen.

On erittäin harmillista, että ilmamäärän ko- hoamisongelmat pääsivät näin pitkälle ennen kuin ongelman laajuus todella tiedostettiin. Toisaalta voidaan kuitenkin ajatella niin, että ongelman vakavuus herätti ja ajoi eri osapuolet tekemään yhteistyötä ja selvittämään ongelmaan vaikuttavia tekijöitä ja sitä, miten niitä voidaan välttää. Paljon on vielä työtä tehtävänä betonirakentamisen osa- puolilla ennen kuin tämä pyykki on pesty.

SATU KOSOMAA
TUOTEPÄÄLLIKKÖ
FINNSEMENTTI OY

TULEVAISUUDEN SAIRAALA

Jyväskylän Kukkumäkeen nousee kokonaan uusi keskussairaala, Keski-Suomen Sairaala Nova. Röntgentilat vaativat erikoisbetonia.

TEKSTI ANNE REPO KUVAT MIKKO VÄHÄNIITTY

KESKI-SUOMEN SAIRAALA NOVA

Projektinjohtourakoitsija: SRV Rakennus Oy
Arkkitehtisuunnittelu: JKMM Arkkitehdit Oy
LVI- ja KSL-suunnittelu: Granlund Oy
Rakennesuunnittelu: Ramboll Finland Oy
Sähkösuunnittelu: Ramboll Finland Oy ja Easytec Oy
Rakennuttajakonsultti: Ramboll CM Oy



Jarmo Manninen (HB-Betoniteollisuus, vas.) uskoo että yhdessä yritykset voivat taata toimitusvarmuuden sekä sairaala-työmaalle että muille asiakkaille. Mikko Marjalaakso (Finnsementti) sanoo, että lämpötila- ja lujuudenkehittymislaskelmat tuovat työmaalle merkittäviä hyötyjä.

Potilailla on omat huoneet. Luonnonvaloa tulvii huoneisiin ja käytäviin, ja sisäilma on raikas. Hoito- ja leikkaus-tilat sijaitsevat toiminnoittain vierekkäin.

Sellainen on tulevaisuuden sairaala, jota rakennetaan parhaillaan Jyväskylän Kukkumäkeen. Keski-Suomen sairaanhoitopiirin Keski-Suomen Sairaala Novaksi nimeämä jättirakennus valmistuu nykyisen sairaalan viereen. Hoitohenkilöstö ja potilaat pääsevät uusiin tiloihin vuonna 2020.

Uuden sairaalan palveluista hyötyvät Keski-Suomen sairaanhoitopiirin 21 omistajakunnan asukkaat. Sairaalaan tulee sairaansijoja, leikkaussaleja, synnytysaleja sekä tutkimus- ja vastaanottohuoneita.

Suurin osa tiloista valmistuu erikois-sairaanhoidon käyttöön. Osa varataan Jyväskylän kaupungin perusterveydenhuollolle.

HARVINAINEN UUDISRAKENNUS SUOMESSA

Päätös suuresta uudisrakennuksesta on valtakunnallisestikin historiallinen.

Suomessa on toki parhaillaan menossa tai valmistunut useita sairaaloiden lisärakennuksia. Missään muualla ei ole kuitenkaan päädytty ratkaisuun, jossa kaikki keskussairaalan toiminnot siirretään uusiin tiloihin.

411 miljoonan euron investointipäätös on merkittävä myös paikallisesti, sillä uuden sairaalan rakentaminen on maakunnan suurin koskaan tehty julkinen investointi.

KESKI-SUOMEN SAIRAALA NOVA

- Rakennuspaikka Jyväskylän Kukkumäki
- Valmistumisvuosi 2020
- Projektin kustannusarvio noin 411 miljoonaa euroa
- Kokonaispinta-ala noin 100 000 brm²
- Tutkimus- ja vastaanottohuoneita 360
- Vuodeosastojen sairaansijoja 368
- Leikkaussaleja 24
- Synnytysaleja 10

MIKSI TÄHÄN PÄÄDYTTIIN?

– Sairaanhoitopiiri halusi rakentaa henkilökunnalle ja potilaille terveellisen ja turvallisen työympäristön ja alueen asukkaille nykypäivän vaatimukset täyttävän keskussairaalan, kertoo projektipäällikkö **Jari Ilves** Keski-Suomen sairaanhoitopiiristä.

Ilves sanoo, että nykyisessä sairaalassa on sisäilma- ja toiminnallisia ongelmia. Työterveyslaitoksen kuntokartoituksessa vuonna 2011 todettiin, että 60 prosenttia tiloista on välittömän peruskorjauksen tarpeessa.

Kartoituksen perusteella sairaanhoitopiirin hallitus katsoi, ettei 60 vuoden aikana rakennetuista, erillisistä sairaalarakennuksista saada saneeraamalla toimivaa ja tehokasta tulevaisuuden sairaalaa. Peruskorjauksen vaatima väistötilojen rakentaminen olisi tuonut myös merkittävän lisäkustannuksen, jolloin todettiin, että kokonaan uusi sairaala on kustannustehokain vaihtoehto.

Vuonna 1954 rakennetun ja myöhemmin laajennetun vanhan sairaalan tulevaa käyttöä suunnittelee erillinen projekti yhteistyössä Jyväskylän kaupungin kanssa. Vuonna 1954 rakennettu sairaalan osa on suojelukohde.



Sairaanhoitopiiri halusi rakentaa henkilökunnalle ja potilaille terveellisen ja turvallisen työympäristön.

JARI ILVES
Keski-Suomen
sairaanhoitopiiri

TYÖTÄ SUOMALAISILLE, TARKKA LAADUNVALVONTA

Sairaalaprojektin kokonaisjohto on SRV:n vastuulla. SRV:n alihankkijoina toimii 150–200 yritystä.

Tällä hetkellä rakennustyömaalla rehkiä yli 200 työntekijää. Sairaanhoitopiirille on ollut tärkeää se, että hanke työllistää nimenomaan suomalaisia työntekijöitä ja että työturvallisuus ja työolot ovat asianmukaiset.

Viime vuoden lokakuussa alkanut rakennusprojekti on edennyt aikataulussa. Kuluneena kesänä työntekijät uurastivat maanrakennus-, perustus- ja elementtitoiden parissa. Esimerkiksi erillisen 10 800 neliön tuotantokeittiön ja

pysäköintitalon perustus- ja elementtitoiden laajuus vastaa viittä keskikokoista kerrostaloa, kerrotaan SRV:stä.

Loppukesästä SRV alihankkijoihin aloitti sisävalmistustyöt ensimmäisen lohkon muuraustöillä. Talven tultua runko- ja elementtityöt jatkuvat muilla lohkoilla.

BETONITOIMITUS KAHDEN YRITYKSEN YHTEISTYÖNÄ

Isolla työmaalla jokaisen osakohteen aikataulu on suunniteltava tarkasti ennakoon.

Niin myös betonointien osalta. Rakenteisiin tarvitaan 40 000 kuutiometriä betonivaluja ja -elementtejä. Ensimmäiset betoniautot ajoivat →

KOHTI MODERNIA SAIRAALAA

- Tehokas ja joustava tilankäyttö
- Potilastilojen sijoittaminen yhteen rakennukseen
- Terve talo -kriteerit
- 10 prosentin käyttökustannusten säästötavoite
- Älykäs potilaiden ohjaus ja opastus
- Luonnonvalon sekä väri- ja äänimaailman avulla luotu miellyttävä hoitoympäristö
- Uusi potilastieto- ja toiminnanohjausjärjestelmä
- Optimoidut energiaratkaisut
- Tutkimukset ja hoito saman käynnin aikana
- Yhden hengen potilashuoneet vuodeosastoilla mahdollistavat yksityisyyden, helpottavat läheisten läsnäoloa sekä vähentävät infektioriskiä.



Lujabetonin Jukka Saramäen mielestä kahden yrityksen yhteispeli suurella työmaalla on hyvä ratkaisu.



Lämpötilatiedot helpottavat myös töiden suunnittelua ja toteutusta.

JUSSI LEHTO
SRV:n työmaapäällikkö

valvonnan näkökulmasta laskelmat lisäävät myös varmuutta.

– Suurissa valuissa lämpötila nousee korkeaksi valun keskiosassa. Siitä seuraa lämpötilaeroja pinnan ja keskiosien välillä. Jotta lämpötilaeroista johtuvat jännitykset eivät aiheuttaisi halkeilua ja betonin lujuuden vähenemistä, huolellinen suunnittelu ja mittaukset ovat välttämättömiä.

Finnsementin käyttämä lujuus- ja lämmönkehityslaskelmiin kehitetty Betometri-ohjelma palvelee sekä betoninvalmistajaa että urakoitsijaa valujen laadukkaassa suunnittelussa ja toteuttamisessa.

– Betonin kovettuminen ja lämmönkehitys voidaan arvioida etukäteen, kun on tarkat läh-

tötiedot betonireseptistä, muotin dimensioista, materiaaleista ja eristyksistä, sanoo Marjalaakso.

Myös SRV:n työmaapäällikkö **Jussi Lehto** sanoo, että lämpötilalaskentatiedot ovat auttaneet arvioimaan lämpötilan kehittymisen erilaisissa betonoitavissa rakenteissa.

– Sillä tavalla pystymme täyttämään laatuvaatimukset. Lämpötilatiedot helpottavat myös töiden suunnittelua ja toteutusta. Massiivisten rakenteiden haasteena on suuri lämmönkehitys ja liian korkean lämpötilan aiheuttama mahdollinen lujuuskato. Tällaisissa suurissa betonointikohteissa myös valupäiviin pitää varautua betonitoimitusten osalta eri tavalla kuin pienemmissä kohteissa, Lehto sanoo. **S**

TOIMINNOT JAETAAN SELKEISIIN KOKONAISUUKSIIN TAVOITTEENA SELKEÄ LOGISTIIKKA JA LYHYET ETÄISYYDET:

- 1 Kiireellistä hoitoa vaativat toiminnot, mm. päivystys, leikkaustoiminta, synnytykset ja tehohoito (kuuma sairaala)
- 2 Suunnitellut tutkimukset ja toimenpiteet (elektiivinen sairaala)
- 3 Vuodeosastot
- 4 Laboratorio- ja kuvantamispalvelut (diagnostiikka)
- 5 Tuotannolliset ja hallinnolliset tukipalvelut

työmaalle viime vuoden marraskuussa. Eri-tyyppistä betonointia tarvitaan pohjatöihin, runkoon, lattiaihin ja seiniin. Työ jatkuu vielä kahden vuoden ajan.

Toimituksista vastaavat Lujabetoni Oy ja HB-Betoniteollisuus Oy. Yritykset tarjosivat urakkakokonaisuutta SRV:lle yhteisprojektina. Lujabetoni on päätoimittaja. HB-Betoniteollisuus toimii alihankkijana ja pystyy toimittamaan joustavasti valmisbetonia aivan työmaan vieressä sijaitsevalta betoniasemaltaan.

Lujabetonin tehdaspäällikkö **Jukka Saramäki** ja HB-Betoniteollisuuden tehdaspäällikkö **Jarmo Manninen** uskovat, että yhdessä yritykset voivat taata toimitusvarmuuden sekä sairaalatyömaalle että muille asiakkaille.

Saramäen ja Mannisen mukaan kahden yrityksen yhteispeli on helpottanut myös suuren työmaan betonivalujen aikataulutuksia.

– Ehdottomasti hyvä ratkaisu sekä meidän että asiakkaan kannalta, Saramäki toteaa.

RÖNTGENTOILIHIN ERIKOISBETONIA

Lujabetonille, joka on yksi maan johtavista betonivalmistajista, sairaalatyömaa on suurin yksittäinen toimitus. Yleisimpien betonointikohteiden lisäksi tarvitaan erikoisbetonointia röntgentilojen säteilysuojaseiniin. Raskasbetonin tiheys

on säteilyseinissä noin puolitoistakertaista tavalliseen betoniin verrattuna. Säteilysuojabetoni painaa lähes 4 000 kiloa kuutiolta. Erikoiskiviaineksena säteilysuojaseinissä Lujabetoni käyttää Kiirunan MagnaDense-kiviainesta.

Saramäki toteaa, että Lujabetonilla on säteilysuojabetonista erikoisosaamista; viimeisimpänä referenssinä on Kuopion yliopistollisen sairaalan säderakennusten betonointi.

TEKNISTÄ TUKEA LÄMPÖTILAMITTAUKSIIN

Uutta sairaalaa rakennetaan terve talo -kriteerien mukaisesti, ja rakentamisen laatuvaatimukset SRV:lle ja alihankkijoille ovat tiukat.

Rakenteiden lujuusominaisuuksien varmistamiseksi tehdään koekappaleiden testauksia tuplasti: Lujabetoni testauttaa koekappaleet Jyväskylän ammattikorkeakoulun laboratoriossa, ja SRV teettää omia testauksia. Rakennustyömaalla työskentelee lisäksi koko ajan yksi betoniasiantuntija, jonka tehtävänä on varmistaa betonin laadunvalvonta.

Finnsementin tekninen tuki tekee sairaalatyömaan valuihin lämpötilalaskelmia Betometri-ohjelmaa hyödyntämällä.

Myyntipäällikkö **Mikko Marjalaakso** sanoo, että lämpötila- ja lujuudenkehittymislaskelmat tuovat työmaalle merkittäviä hyötyjä. Laadun-

Keski-Suomen Sairaala Nova valmistuu vuonna 2020. Sairaalaan tulee tutkimus- ja vastaanottohuoneita, vuodeosastoja sekä leikkaus- ja synnytyssaleja.



lähes koko lattiaalusta, yhteensä noin 14 000 m² on tehty röntgensuojabetonista.



TEKSTI VESA TOMPURI KUVAT HANNU UUSITALO

MASUUNIKUONA- JAUHE PITÄÄ lämmöt hallinnassa

Kun valu on poikkeuksellisen massiivinen tai kun betoni joutuu valmiina kestäämään poikkeuksellisia kemiallisia rasituksia, osa sementistä kannattaa korvata masuunikuonalla. Näihin haasteisiin entistä paremmin vastataksaan Finnsementti investoi merkittävästi kolmen vuoden kuluessa Raahen kuonanjauhatuslaitokseen.



Betonin lämmönkehityksen seuranta vaatii tarkkuutta erityisesti silloin, kun valetaan suuria kertavaluja. Pituus- ja leveys-suunnassa kerralla valettavan kuutiomäärän voi yleensä pitää liikunta-saumojen avulla kohtuullisena, mutta paksuussuunnassa rakenteet on valettava yhtenäisinä.

Massiivisia rakenteita on valettu Suomessakin yhtä kauan kuin betoni on ollut yleinen rakennusmateriaali. Lämmönkehityksen seurannan ja liian nopean lämmönkehityksen rajoittamisen tärkeys oli tiedossa jo ennen kuin masuunikuonajauheen käyttö 1980-luvulta lähtien yleistyi. Aikanaan ratkaisuna oli jäähdytysputkien asentaminen valuun, mutta tämä menetelmä on käynyt sittemmin tarpeettomaksi.

Kuonajauhe poikkeaa esimerkiksi lentotuhkasta siinä, että se kehittää huomattavasti enemmän lujuutta. Siksi kuonajauheella voi korvata sementtiä enemmän kuin lentotuhkalla.

– Kuona kehittää lujuutta vastaavalla tavalla kuin sementti. Tästä syystä kuonalla



voi korvata sementtiä. Usein massiivirakenteissa suhteistuksessa saatetaan käyttää kuonaa ja sementtiä yhtä paljon, kertoo Finnsementin myyntijohtaja **Reijo Kostiainen**.

TASAISTA LAATUA

Masuunikuonan hyödyntäminen betonin seosaineena vakiintui sen jälkeen, kun terästeollisuuden sivutuotteen masuunikuonan hyvät ominaisuudet tiedostettiin. Perusteellisten tutkimusten tuloksena selvisi, että masuunikuonalla seostettu betoni sekä kehittää vähemmän lämpöä että sietää kemiallisia rasituksia tavanomaista betonia paremmin.

– Molemmat edut ovat yhtä tärkeitä. Joissakin kohteissa korostuu lämmönkehityksen hallinta, toisissa taas kemialliset ominaisuudet ja säilyvyys, sanoo Finnsementin tuotekehityspäällikkö **Esa Heikkilä**.

Heikkilä korostaa, että masuunikuonalla seostettu betoni on yhtä tasalaatuista kuin pelkästään sementillä seostettu tavanomaisin betoni.

– Terästeollisuudessa masuunikuonan kemiallisen koostumuksen avulla säädetään erittäin tarkasti valmiin teräksen ominaisuuksia. Tästäkin syystä masuunikuonalla seostetun sementin ominaisuudet ovat hyvin tiedossa ja hallinnassa, hän perustelee.

KAPASITEETTI KASVAA

Yli 30 vuotta Raahessa toimineen kuonanjauhatuslaitoksen kapasiteetti kasvaa viime vuonna alkaneen ja ensi vuonna päättyvän investointiohjelman ansiosta lähes kolmanneksella. Ensi vuodesta lähtien masuunikuonan vuotuinen tuotantokapasiteetti ylittää 100 000 tonnia.

– Kapasiteetin nosto on tarpeen, sillä masuunikuonan käyttö kasvaa koko ajan. Samalla entistä toimituskykyisempi kuonanjauhatuslaitos parantaa betonteollisuuden kilpailukykyä, Reijo Kostiainen toteaa.

Viimeaikaisia masuunikuonan käyttökohteita ovat olleet muun muassa Äänekosken biotuotetehtaan ja Pasilan Triplan suuret valut.

– Erikseen on mainittava tuulivoimaloiden perustukset. Tuulivoimalan perustuksen tyypillinen kuutiomäärä on luokkaa 600–1 000 kuutiometriä. Niissä on lämmönkehityksen hallinta ykkösasioita, Kostiainen muistuttaa.

Tällä hetkellä tuulivoimaloiden rakentaminen on hieman vähäisempää kuin muutamana edellisellä vuonna, mutta masuunikuonan kysyntä on Kostiaisen mukaan silti tasaisessa kasvussa.

Yksi merkittävimmistä investoinneista Raaheen on ensi vuonna toteutettava separaattori eli luokitin. Luokitin parantaa kuonan laatua ja nostaa omalta osaltaan tuotantokapasiteettia. Tämän noin miljoona euroa maksavan luokittimen avulla masuunikuonan raekokojakautuma saa-

Kapasiteetin nosto on tarpeen, sillä masuunikuonan käyttö kasvaa koko ajan.

REIJO KOSTIAINEN
Finnsementin myyntijohtaja

daan entistä tasaisemmaksi. Tämä on sekä tekninen että taloudellinen etu.

Raaka-ainetta riittää pitkälle tulevaisuuteen, vaikka kuonajauheen suosio kasvaisi edelleen yhtä jyrkästi kuin viime vuosina. Rautaruukin ja ruotsalaisen SSAB:n pari vuotta jatkunut yhteiselo on tehnyt hyvää myös raahelaisen terästuotannon kilpailukyvyille. Tämä puolestaan tietää valoisaa tulevaisuutta suomalaiselle kuonajauheelle. **S**



Ensi vuonna Raaheen investoitava separaattori eli luokitin parantaa kuonan laatua ja nostaa tuotantokapasiteettia.

Maison de l'Unesco on pystytetty 72 massiivisen betonipylvään päälle.

Pariisissa järjestettiin 6.-8. kesäkuuta 2017 *Future of Cement - 200 years after Louis Vicat* -seminaari. Tapahtuma oli nimetty ranskalaisen insinöörin Louis Vicatin (1786-1861) mukaan. Vicat on parhaiten tunnettu laitteesta, jonka hän kehitti laastin sitoutumisen mittaamiseen.

Future of Cement -seminaari pidettiin UNESCO:n päämajassa, Maison de l'Unescossa, josta käytetään myös lempinimeä "kolmisakarainen tähti".

Ikkunaseiniä jäsentävät suuret ristikkomaiset betonituet.

Betonitaidetta Pariisissa.

Eiffel-torni on 324 metriä korkea.

Päämajassa on monia merkittäviä teoksia, ja sinne on vapaa pääsy.

TEKSTI JA KUVAT ESA HEIKKILÄ

FUTURE OF CEMENT – 200 years after Louis Vicat

1800-luvun alussa tieteen ja tekniikan kehitys oli nopeaa. Myös sideaine- ja betoniteknikka kehittyivät nopeasti, mikä johti lopulta Portlandsementin ja teräsbetonin keksimiseen. Seminaarin päähenkilö **Louis Vicat** oli yksi sideainekehityksen pioneereista. Vicat oli vain 26-vuotias, kun hän sai vastuulleen rakentaa sillan nopeasti virtaavan ja tulvilvan Dordogne-joen yli. Rakentamiseen tarvittiin sideaine, joka kovettuu veden alla riittävän nopeasti. Tarvittavat raaka-aineet oli saatava lähistöltä kustannusten pitämiseksi kohtuullisina. Tästä syystä Vicatin oli kehitettävä uusi sideaine.

Roomalaiset valmistivat sementtiä kalkista ja tulivuoriturhasta, pozzolaanista. Myöhemmin suurin haaste sementin valmistuksessa oli keinotekoisien reaktiivisen piilähteen löytäminen, koska pozzolaania ei ollut riittävästi saatavilla kaikkialla. Vicat ratkaisi tämän ongelman ja kehitti keinotekoisen sementin 1817. Louis Vicatin keksintö oli, että savi muuttuu poltettaessa reaktiivisiksi piyhdisteiksi.

Nykyään sementti ja betoni ovat yleisimmät rakennusmateriaalit maailmassa. Niiden vahvuutena on samat tekijät, joiden parissa Louis Vicat teki aikanaan töitä: lujuus, turvallisuus ja taloudellisuus.

Sementtiä valmistetaan yli 4 miljardia tonnia vuodessa ja kulutuksen on ennus-

tettu kaksinkertaistuvan vuoteen 2050 mennessä.

Haasteena nykyään ovat valtavat valmistusmäärät ja niistä aiheutuvat päästöt sekä resurssien tehokas käyttö.

Seminaarissa käytiin läpi uudenlaisia sementti- ja sideainelaatuja, joiden valmistuksen päästöt ovat pienempiä. Näitä ovat muun muassa kalsiumsulfoaluminaattisementit, kalsinoidusta savesta valmistetut sideaineet ja saksalainen Karlsruhen yliopistossa kehitetty Celiment-sideaine, joka on metastabiili kalsiumsilikaattihydraattia. Tämä on vielä reagoiva muoto kovettuneesta sementtiliimasta.

Resurssien tehokkaan käytön kannalta on tärkeää, että betonirakenteet ovat pitkä-

ikäisiä, huollettavia ja lopulta kierrätettäviä. Seminaarissa käsiteltiin siten myös betonin vauriomekanismeja. Tutkimuksen ja kehityksen avulla ne tunnetaan aina paremmin, ja niitä voidaan hallita.

Tämän hetken megatrendejä ovat automaatio, robotisaatio, kaupungistuminen ja luonnon resurssien käytön vähentäminen. Kaupungistumiseen tarvitaan tulevaisuudessa yhä enemmän sementtiä. Tulevaisuutta on kuitenkin mahdoton ennustaa. Sementti- ja betonialan on oltava mukana muutoksessa ja vastattava haasteisiin samoin kuin Louis Vicat teki aikoinaan.

Kirjoittaja toimii Finnsementissä tuotekehityspäällikkönä.

SIDEAINEIDEN PIONEERIT

Tapahtuma oli nimetty ranskalaisen insinöörin **Louis Vicatin** (1786-1861) mukaan. Vicat on parhaiten tunnettu laitteesta, jonka hän kehitti laastin sitoutumisen mittaamiseen. Hänen poikansa **Joseph Vicat** perusti sementtiyhtiön nimeltä Vicat Cement, joka on edelleen toiminnassa. Portlandsementin keksijänä pidetään brittiä **Joseph Aspdia**, joka haki keksinnölleen patenttia 1824. Patentti koski parannuksia liittyen keinotekoisien kiven valmistamiseen.

Roomalaiset olivat osanneet valmistaa pozzolaanista sementtiä, ja siitä valmistettuja rakennuksia on edelleen olemassa. Esimerkkinä mainittakoon Pantheon ja Akveduktit. Pozzolaani on tulivuoriturhkaa, mikä kovettuu kun siihen sekoitetaan poltettua kalkkia.

Sementin valmistamisen taito unohtui välillä, kunnes **Bernard Forest de Bélidor** yhdisti antiikin ja 1700-luvun vesirakentamistietouden. Bélidor kehitti hydraulisen laastin sekoittamalla pozzolaania, tiilijauhetta ja trassia. Seuraava suuri kehityskaskeli Eddystonen luonnonkivimajakana rakentamisessa Englannin kanaaliin vuosina 1757-59. Siinä käytettiin **John Smeatonin** kehittämää hydraulista laastia. **S**

KOHTI DUBLOJA

Betonielementtien pinnoilta vaaditaan usein täydellistä virheettömyyttä. Hyvän lopputuloksen ja betonin oikean koostumuksen saavuttaminen helpottuu, kun käytetään laadukkaita ja käyttötarkoitukseen sopivia notkistimia. Laukaan Betoni otti käyttöön itsetiivistyvän betonin elementtituotannossaan vuosi sitten. Laadun parantumisen lisäksi se on helpottanut betoninvalajien työtaakkaa ja nopeuttanut työtä.

TEKSTI ANNE REPO KUVAT MIKKO VÄHÄNIITTY

Laukaan Betonin työnjälki näkyy Jyväskylään loppukesästä valmistuneessa Syke-kerrostalossa.

LAUKAAN BETONI OY

Keskisuomalainen Laukaan Betoni toimittaa valmisbetonia ja betonielementtejä. Elementtitehtaat sijaitsevat Jyväskylässä ja Laukaassa. Yrityksen neljä valmisbetoniasemaa toimivat Jyväskylässä, Vaajakoskella, Laukaassa ja Suolahdessa.

Yritys on toimittanut rakennuselementtejä yli 2 200 kohteeseen. Kerrostalojen, hoiva- ja päiväkotien, omakotitalojen ja teollisuushallien lisäksi Laukaan Betoni on ollut mukana Ruskon Betoni Oy:n kanssa Metsä Groupin Äänekosken biotuotetehtaan valmisbetonitoimituksissa. Ruskon Betoni Oy on ollut pääurakoitsija.

Keski-Suomen ulkopuolisia työkohteita on ollut muun muassa Helsingin Jätkäsärsässä. Yrityksen tekemä betonijälki näkyy myös Kampin keskuksesta.

Liikevaihto on vaihdellut viime vuosina

7–10 miljoonan euron välillä. Kuluvin vuoden liikevaihto nousee yli 11 miljoonaan euroon. Yritys työllistää 70 henkilöä, välillinen työllistämisaikutus on lisäksi noin sata henkilöä.

Yrityksen perustivat vuonna 1993 **Juhani Manninen** sekä veljekset **Ismo** ja **Tapani Klinga**. Betoniteollisuuden parissa kaksi vuosikymmentä toimineet miehet ostelivat konkurssipesiltä 1990-luvun lamaan kaatuneita keskisuomalaisia betonielementtitehtaita ja valmisbetoniasemia.

Vuonna 2006 Juhani Manninen myi osuutensa yrityksestä Klingan veljeksille. Laukaan Betoni Oy:n omistajina toimivat tällä hetkellä hallituksen puheenjohtaja Tapani Klinga ja alkuvuonna menehtyneen **Ismo Klingan** tytär, hallituksen jäsen, kauppatieteiden maisteri **Sari Klinga**.

Jyväskylän keskustaan alkukesästä valmistuneen Syke-kerrostalon kattoterassilta saa kokonaiskuvan kaupungista: useita uusia taloja nousee nyt varsinkin Jyväsjärven rantaan,

Lutakkoon, sekä Kankaan vanhaan tehdasmiljööseen.

Urbaania maisemaa ihailevat Laukaan Betonin toimitusjohtaja **Paavo Elomaa**, myyntipäällikkö **Jukka Elomaa**, valmisbetonivastaava **Jorma Helin** sekä Peabin tuotantopäällikkö **Pekka Puustelli**.

Monessa kaupungin kerrostalossa näkyy kumman yrityksen kädenjälki. Elementit Laukaan Betonilta, rakentamisen kokonaisvastuu Peabin. Niin myös Syke-kerrostalossa.

LAATUVAATIMUKSET TIUKKENEVAT

Miesten puheenaieheena ovat rakennusteollisuuden yhä kovemmat laatuvaatimukset.

– Laatuvaatimukset kiristyvät koko ajan, ja loppuasiakkaat vaativat täydellistä työtä, Peabin tuotantopäällikkö Pekka Puustelli toteaa viime vuosien kehityksestä rakennusallalla. →



Laatuvaatimukset kiristyvät rakennusteollisuudessa koko ajan myös betonivalmistuksen osalta. Jyväskylän ydinkeskustaan valmistuneeseen Syke-kerrostaloön muuttaa sekä yrityksiä että kotitalouksia.



VARMA-PARMIX

Finnsementin lisäaineiden avulla betoni-massan ja kovettuneen betonin ominai-suudet saadaan muokattua paremmin käyttötarkoitukseen soveltuviksi. Jo pienillä lisäaineannostuksilla betonista tulee tekni-sesti ja taloudellisesti parempaa.

Varma-Parmix on elementtibetonien valmistukseen kehitetty polykarboksylaati-pohjainen notkistin. Sen on todettu sovel-tuvan erinomaisesti myös lattiabetonien valmistukseen hyvien työstettävyyssominaisuuksien ja työstöajan takia. Varma-Parmix on oikea valinta, kun tarvitaan suurta ve-denvähennystehoa ja nopeaa alkulujuuden kehitystä. Se ei hidasta betonin sitoutu-mista eikä lujuuden kehitystä suurillakaan annostuksilla.

Tuote on tarkoitettu kaikkeen elementti-tuotantoon. Sillä on lyhyehkö vaikutusaika suhteessa valmisbetoninotkistimiin.

Hyvän lujuudenkehityksen ansiosta saa-daan nopea muottikierto. Jännebetonissa jänneterästen laukaisulujuus saavutetaan nopeasti. Tuote sopii erityisen hyvin itses-tääntiivistyvän betonin valmistukseen. Se käy myös huokostettuun elementtibetoniin.

Varma-Parmix on käyttövalmis neste. Se lisätään betonisekoittimeen joko betonive-den mukana tai valmiiseen betonimassaan.

Tehokkaimmin aine toimii, kun se lisätään betoniin noin minuutti veden annostelun jälkeen. Annostus on yleensä 0,5...2,0 % sementin painosta. Normaali-betoni 0,5...1,0 %, korkealujuusbetoni 1,5...2,0 %, IT-betoni 1,0...2,0%.

Varma-Parmix sopii käytettäväksi yhdessä muiden Finnsementin lisäaineiden kanssa.



Peabin AS Oy Valajanportti valmistuu Jyväskylän Kyllönmäelle ensi vuonna. Peabin alihankkija, yrittäjä Lasse Niiles on vedeneristystöissä.

– Ei voi tulla kysymykseen, että rakennustyömaalle viedään elementtitehtaalta ”aihion” asteella olevia elementtejä, Laukaan Betonin myyntipäällikkö Jukka Elomaa komppaa.

Tasaisen pinnan ja riittävän lujuuden lisäksi elementtien on oltava oikeankokoisia. Kuin duploja, jotka napsahtavat helposti toistensa kylkeen.

– Jokaisen sivun ja särmän pitää olla millilleen piirustusten mukainen, jotta toinen elementti saadaan siihen liitettyä, rakennuttaja ja betoninvalmistajat toteavat.

KERRALLA VALMISTA

Asiakas vaatii rakennuttajalta myös toimitusvarmuutta. Senkin takia elementtien oikea koko on olennaista; seuraavat työvaiheet seisovat, jos elementti menee uusiksi.

Laukaan Betonin toimitusjohtaja Paavo Elomaa henkilöstöineen on vastannut asiakkaan ja loppuasiakkaan laatu-toiveisiin monella tavalla. Yksi viime aikojen onnistumisista on ollut Varma-Parmix-notkistimen käyttöönotto betonin valmistuksessa.

Elomaan mukaan itsetiivistyvän betonin ja lisäainenotkistimen käytöstä on tullut asiakkailta hyvää palautetta. Peabin

Pekka Puustelli on nähnyt muutoksen jälkitöiden vähenemisenä.

TYÖTAAKKA KEVENTYNYT

Tasaisemman pinnan ja täsmällisempien elementtimittojen lisäksi myös henkilöstön työtaakka on vähentynyt. Itsetiivistyvät betonit ovat helpommin työstettäviä. Betonimassa leviää helposti, ja tuore betonimassa pysyy hyvin koossa.

Toisin sanoen työ Laukaan Betonin elementtitehtaalla on käynyt kevyemmäksi.

– Viimeiset tunnit iltapäivällä voivat olla betoninvalajalle todella raskaita. Nyt kun elementtien valmistus on fyysisesti kevyempää ja siihen menee aiempaa vähemmän aikaa, aikataulussa pysyminen on helpompaa ja työnjälki parempaa, Elomaa vertaa.

Yksi notkistimen käytön etu on se, että elementin pinta tasoittuu kevyesti ja raskas hiertovaihe jää pois. Toimitusjohtajan mukaan nopeampi ja kevyempi valuprosessi edistää henkilöstön jaksamista.

– Pitkällä aikavälillä se tulee varmasti pidentämään työntekijöiden työvuosia, Paavo Elomaa arvioi.

TESTAUKSIA JA YHTEISTYÖTÄ

Itsetiivistyvän betonin käyttö elementtien valmistuksessa on viime aikoina lisää-

Yhteistyöllä hyvä tulee: vasemmalta Laukaan Betonin valmisbetonivastaava Jorma Helin, toimitusjohtaja Paavo Elomaa, myyntipäällikkö Jukka Elomaa ja Peabin tuotantopäällikkö Pekka Puustelli.



tynt. Vesiliukoisia polykarboksylaatteja sisältävä notkistin erottaa sementtipartikkelit toisistaan. Toisin sanoen prosessi parantaa betonin juoksevuutta ilman lisäveden annostelua.

Finnsementin valikoimissa on useita eri käyttötarkoituksiin kehitettyjä lisäaineita. Laukaan Betoni siirtyi itsetiivistyvän betonin käyttöön Varma-Parmixin avulla vuosi sitten. Käyttöönottoa edelsi it-betoni-reseptien kehittäminen ja testaus yhdessä Finnsementin teknisen tuen kanssa.

Valmisbetonivastaava Jorma Helinin mukaan yhteistyön merkitys korostuu koekäyttö- ja aloitusvaiheessa.

– Jos on tullut ongelmia, niitä on ratkottu yhdessä, sanoo Helin.

UUTUUSTUOTE MYY HYVIN

Varma-Parmix lanseerattiin syksyllä 2015. Finnsementin myyntipäällikkö **Mikko Marjalaakson** mukaan Varma-Parmix eroaa muista tuotteista erityisesti hyvän koossapysyvyyden sekä nopeimpia elementin valmistukseen kehitettyjä notkistimia hieman pidemmän työstöajan suhteen.

– Noin 40 minuutin työstöaika antaa valumiehelle sopivasti aikaa työstää ja viimeistellä elementin valu ennen pintojen tekoa.

Noin 40 minuutin työstö-aikaa antaa valumiehelle sopivasti aikaa työstää ja viimeistellä elementin valu ennen pintojen tekoa.

MIKKO MARJALAAKSO
Finnsementin myyntipäällikkö

Marjalaakson mukaan tuote sopii kaikkiin elementin valmistustarpeisiin, ja erinomaisesti seinäelementteihin.

– Olemme tehneet Varma-Parmixilla viimeisen puolentoista vuoden aikana useita onnistuneita testejä ja saaneet sekä tuotteesta että testeistä hyvää palautetta asiakkailta. Tuote alkaa olla jo tuttu asiakkaille, ja toimitukset ovat uusien käyttäjien myötä tasaisessa kasvussa.

Uuden ”lapsen” nimeäminen oli tosin hieman haastavaa.

– Taisimme osua nimeämisessä nappiin yhdessä tuotepäällikkö **Satu Kosomaan** kanssa, sillä yksi ensimmäisistä Varma-Parmixin käyttöön ottaneista asiakkaista kommentoi heti testien jälkeen leikkisästi: varmaan on varmempi luottaa Varmaan. **S**

Rakennamme kestävää Suomea

Finnsementin missiona on rakentaa kestävää Suomea. Avoimuus, vastuullisuus, turvallisuus, ihmislähtöisyys ja tavoitteellisuus ovat arvoja, jotka näkyvät myös arkkitehtien ammattietiikassa.

Arkkitehtuurin Finlandia -palkinnon tarkoitus on lisätä luovan ja korkealuokkaisen arkkitehtuurin arvostusta sekä nostaa esille arkkitehtuurin kulttuurista arvoa ja hyvinvointia lisäävää merkitystä. Vuonna 2013 ensimmäistä kertaa jaetun palkinnon myöntää Suomen Arkkitehtiliitto SAFA. Suomen juhliessa sataa itsenäistä vuottaan Suomen arkkitehtiliitto SAFA on 125-vuotias.

Arkkitehtuurin Finlandia -palkinto on neljässä vuodessa vakiinnuttanut asemansa korkealuokkaisen suomalaisen rakentamisen puolestapuhujana. Esiraati nostaa vuosittain esiin kolmesta viiteen ehdokaskohdetta. Näistä palkinnon saajan valitsee omalla alallaan ansioitunut vaikuttaja. Taloustieteilijä **Sixten Korkman**, säveltäjä **Kaija Saariaho** ja entinen pääministeri **Paavo Lipponen** ovatkin perehtyneisyydellään ja persoonillaan luoneet suomalaiselle rakentamiselle aivan uudenlaista mielenkiintoa, kansainvälisesti, valtakunnallisesti ja paikallisesti.

Tänä vuonna palkinnon saajan valitsee OP ryhmän pääjohtaja **Reijo Karhinen**. Kaikki finalistit ovat peruskorjauskohteita ja edustavat vaalimisen arvoista, korkealuokkaista julkista rakentamista Suomen itsenäisyyden ajalta. Esiraadin valitsemat vuoden 2017 finalistit olivat Tarton Paavalin kirkko, Aalto-yliopiston Harald Herlin -oppimiskeskus, Helsingin kaupunginteatteri ja Roihuvuoden ala-aste.

Uudistajana tunnetun valitsijan ja vaalimisen arvoisen arkkitehtuurin välinen asetelma on herkullinen. Kuten Reijo Karhinen on todennut, muutos ympärillämme haastaa myös julkiset rakennukset uudistumaan. Oppiminen, koulutus, teatterielämykset ja kirkon palvelutoiminta muuttuvat. Rakennusten tulee myös historiaa ilmentäessään ja pysyvyydessään sallia käyttäjien moninaistuminen ja uudistuminen.

Kestävyys on arvo, joka ansaitsee tulla näkyväksi. Tähän tarvitaan käsin kosketeltavia, käyttökelpoisia, muistettavia ja aina uudelleen eletäviä, konkreettisia rakennuksia. Palkintoehdokaiden monivuotisessa, ansiokkaassa joukossa betoni on joka vuosi näyttänyt parastaan. Hyvä näin.

LEENA ROSSI

SUOMEN ARKKITEHTILIITTO SAFA
PUHEENJOHTAJA



*Kestävyys on arvo,
joka ansaitsee
tulla näkyväksi.
Tähän tarvitaan
käsin kosketeltavia,
käyttökelpoisia,
muistettavia ja aina
uudelleen eletäviä,
konkreettisia
rakennuksia.*

Näyttävä palvelutaso

Helsingin Kaupunginteatteri sai peruskorjauksen yhteydessä upouuden palvelutason.

Peräti yhdeksän metriä pitkän tiskin pääraaka-aineet ovat Finnsementin valmistamat valkoinen dolomiittirouhe ja valkosementti.

– Sisustusarkkitehti päätyi valkoiseen valkobetonin väriimme, joka muodosti sopivan kontrastin marmorilattian kanssa, kertoo **Matti Mannonen** Sisustusbetoni Oy:stä.

Tiskin suunnittelu vaati erityistä tarkkuutta, koska osia ja yksityiskohdista on paljon. Sisustusarkkitehdin

laatimista pääpiirustuksista ilmeni äärimat ja tiskiltä vaadittavat toiminnot. Sisustusbetoni ja kalustetöittämättä suunnittelivat yksityiskohdat, kuten osien saumajaon, laitteiden vaatimat tilat, huullokset ja kaapelien kulutiet.

– Tärkein osatehtävä oli suunnitella tiskin sisään teräsrunko, johon betoniosat kiinnitetään. Mallinsimme kaikki osat 3D-CAD-ohjelmalla ja koeasensimme ne virtuaalisesti. Saimme näin varmistettua, että betoniosien ja teräsrungon kiinnityskohdat täsmäivät suunnitelmissa.

Mannosen mukaan betonin valintaa vaativiin kohteisiin puoltaa materiaalin aitous.

– Betoni on aito materiaalivaihtoehto, jolla on oma ulkonäkö. Betonista ei valmisteta muiden materiaalien jäljitelmiä. **S**

Betoninen palvelutaso istuu hyvin suojeltuun rakennukseen.

Teoksen *Kun lähdit he nukkuivat on* tehnyt kuvanveistäjä **Virpi Kanto**.



KUVA OSSI LUKKARONEN

Lahden matkakeskuksen alikulkutunnelia koristaa 32 hereillä olevaa tai nukkuvaa betonista tehtyä kasvoa. Suuremmilla on kokoa 80 senttimetriä, pienemmillä 55 senttimetriä.

Taiteilija sai tilauksen Lahden kaupungin julkisen taiteen työryhmältä, joka halusi saada kolkkaan ja pitkään tunneliin taidetta. **Virpi Kanto** kertoo ottaneensa tilan haltuun suunnitteleamalla ensin kasvojen oikeaa kokoa ja määrää pahvimallien avulla.



KÄY KATSUMASSA!

Virpi Kanto on tehnyt useita julkisia veistoksia. Kotkan Isopuistosta löytyy teos *Elämäntanssi*, Oulusta *Tiedon vuoksi* ja Helsingin Herttoniemen ala-asteelta *Lapsen yhdeksän elämää*.

Kasvoissa näkyy hyvin monipuolinen betonikirjo. Tämä onnistui yhdistämällä betoniseoksiin erilaisia kiviaineita ja lisäaineita. Taiteilija kertoo teoksensa kuvaavan ihmisyyttä. Levollisilla kasvoilla ei näy häivähdyttäköön kiireestä. Katsoja voi itse mieltää kasvoista sellaiset kuin haluaa oman tunnetilansa mukaan. Kasvot välittävät myötätuntoa, arvokkuutta ja lempeyttä.

– Kasvot on ihmisen symboli. Koska jokaisella on omansa ja ihminen etsii samanlaisuuksia, niihin on helppo samaistua. Ympäristökin tulee samalla inhimillisemmäksi. **S**

Parasta betonille.



Parmix-lisäainevalikoimasta löytyy sopiva vaihtoehto kaikkeen elementti- ja valmisbetoniin ja me tarjoamme niiden lisäksi tieto-taitomme sementteistä, lisäaineista ja betonista asiakkaidemme hyödyksi.



FINNSEMENTTI

finnsementti.fi