

Rudus Oy:n asiakaslehti **2016**

BETONI & KIVI

GRK RAKENTAA
TULEVAISUUTTA

6

EKOSYSTEEMI-
HOTELLIT UUTTA
YHTEISTYÖTÄ

15

PAIKALLAVALUN
LAATU ON
YHTEISTYÖTÄ

22

INFRATUOTTEET
TYÖMAIDEN
HELPOTUS

24



Rudus

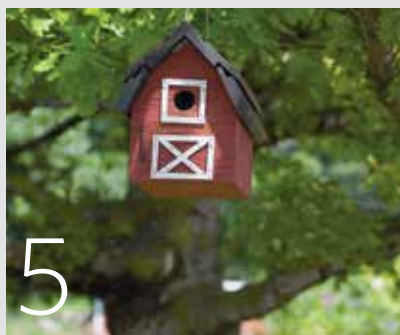
www.rudus.fi



BETONI & KIVI

sisältö

2016



5

Pääkirjoitus	3
Tehty ja nähty	4
Graniittirakennus Kallio rakentaa tulevaisuutta	6
Minuutintarkka betoniralli pelitti Huittisissa	9
Suurten lukujen Länsimetro	12
Rohkea yhteistyö turvaa luonnon monimuotoisuutta	15
Kalajoki-Siikajoki -voimajohto rakentuu sujuvasti	18
Elpo-elementeillä runko nousee nopeasti	20
Paikallavalurakenteen laatu tehdään yhteistyössä	22
Infratuotteet työmaiden helpotus	24
Lastensairaalasta ”maailman paras”	26
Entsyymitehdas laajentaa kestävästi kehittäen	28
Ajankohtaiset tuotteet	30

Kannen kuvat:

Sini Ruokosen kuvasi Olli Urpela.

Pikkukuvassa Helsingin Länsisalmen kivikori,
joka on täytetty Betoroc-murskeella.

Betoni & Kivi

Kivipohjaisten rakennusmateriaalien äänenkannattaja

Julkaisija: Rudus Oy • PL 49 • 00441 Helsinki • Vaihde: 020 447 711

Päätoimittaja: Jaana Kuokkanen

Tuotanto: Leka-Viestintä Oy / Leena-Kaisa Simola

Graafinen suunnittelu: Miks'ei! Oy / Minna Ruusinen

Kirjapaino: Lönnberg Painot Oy

Lehti on painettu ympäristöystävälliselle paperille (Lumi Silk)



Lehden palaute, tilaukset ja osoitteenmuutokset:

bkpalaute@rudus.fi

rudus.fi

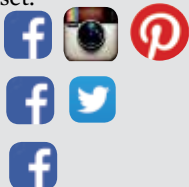
ruduspro.fi

betonikivikauppa.fi

RudusPiha

RudusLUMO

RudusInfra



Rudus





Vastuu on sitoutumista

Ilmastonmuutoksen hillitsemiseksi ja luonnon monimuotoisuuden turvaamiseksi on kehitteillä aivan uusia toimintamalleja, kun alan järjestöt, viranomaiset ja yritykset ovat löytäneet toisensa. Vastakkain asettelusta on siirrytty samalle puolelle pöytää. Ympäristön monimuotoisuuden turvaaminen ja yritysten liiketoiminta eivät sulje toisiaan pois, päinvastoin.

Yhteistyö esimerkiksi SYKEN ja ELY-keskusten kanssa antaa myös Ruduksen toiminnalle uskottavuutta luonnon kannalta.

LUMO-ohjelmamme tavoitteen mukaan luonto on toimipisteissämme monimuotoisuuden kannalta arvokkaampi toiminnan päättyessä kuin sen alkaessa. Olemme sitoutuneet tähän monen projektin voimalla, joista lisää lehtemme sivuilla.

Rudus on mukana Kestävän Kehityksen yhteiskuntasitoumuksessa, joka on yhteinen pitkän aikavälin tahtotila tulevaisuuden Suomesta. Sitoumuksen takana on Suomen kestävän kehityksen toimikunta. Idea on yksinkertainen – konkreettisia tekoja, mitattavia tuloksia.

Rudus on tehnyt aluksi kaksi konkreettista sitoumusta:

1. Kiviainesalueiden luonnon monimuotoisuuden turvaaminen ja lisääminen.

2. Avainkasvilajien valinta ja niiden esiintymisen varmistaminen kiviaines- ja tehdasalueilla.

Ruduksen asema rakennusalueella työturvallisuuden ja ympäristöasioiden edelläkävijänä on saavutettu määrätietoisella työllä sekä yhteisellä, oikealla asenteella.

Tuoreen asiakaskyselyn perusteella Ruduksen vahvuuksia ovat toimituskyky, tuotteiden laatu, henkilökunnan osaaminen, työturvallisuus ja vastuu ympäristöstä. Sen sijaan meidän tulisi toimia asiakkaittemme kanssa aktiivisemmin eikä turhan jäykästi, tehokkuutta on syytä lisätä ja digitaalisia palveluja kehittää.

Otamme haasteen vastaan. Olemme asettaneet seuraavaksi tavoitteeksi mahdollisimman tyytyväiset asiakkaat ja alan parhaan asiakaskokemuksen.

Sen saavuttaminen vaatii samantyyppistä toimintaa kuin mitä olemme tehneet työturvallisuus- ja ympäristövastuun kanssa – intoa, investointeja ja sitoutumista.

Lauri Kivekäs
toimitusjohtaja

RUDUKSEN EMOYHTIÖ CRH YKSI MAAILMAN JOHTAVIA RAKENNUSMATERIAALIEN TOIMITTAJIA



Kuva Gottard Base -tunnelin työmaalta Sveitsin Alpeilta.

Ruduksen emoyhtiö, maailmanlaajuisesti toimiva CRH kasvoi maantieteellisesti ja liikevaihdoltaan vuonna 2015, kun Lafarge-Holcimilta siirtyi yrityskaupan myötä yrityksiä 11 eri maasta ja 15 000 uutta työntekijää.

Kaupan ansiosta CRH nousi maailman kolmanneksi merkittävimmäksi rakennusmateriaalin toimittajaksi ja samalla CRH:sta tuli toiseksi merkittävin kiviainestoitaja. CRH:n vuoden 2015 liikevaihto oli 23,6 miljardia. crh.com



Rudus-turvapuisto opastaa myös verkossa

■ Espoon Ämmässuolla seitsemän vuotta toiminut Rudus-turvapuisto on saanut rinnalleen verkossa toimivan oppimisympäristön.

Turvapuistojen ideana on konkreettisten esimerkkien avulla käsitellä jo tapahtunutta vahinkoa ja oppia sen estäminen.

Oppimisympäristö verkossa toimii samalla tavalla kuin aitokin. Puistossa on rasteja, joissa esitetään havainnollisesti tapahtunut tapaturma ja kerrotaan, miten tilanteessa tulee toimia. Kävijälle näytetään sekä hyvät että huonot käytännöt. Verkossa on rasteja 16 eri aihealueelta. Tarinoita voi sekä lukea että kuunnella.

Rudus Oy on panostanut sekä omien työntekijöidensä että alihankkijaverkoston työturvallisuuteen. Jo vuosien ajan Ruduksella on tapahtunut alle kolme tapaturmaa miljoonaa työtuntia kohti vuodessa.

Lehtemme painoon mennessä Ruduksella tuli täyteen puolitoista vuotta ilman työtapaturmasta johtuvia poissaoloja. turvapuisto.fi

RUDUS MUKANA KAURIALAN LIIKENNEPUISTON PERUSKORJAUKSESSA

■ Hämeenlinnassa sijaitsevan Kaurialan liikennepuisto on alun perin rakennettu 1960-luvulla, ja nykyinen ulkoasu on 1980-luvun lopulta.

Nyt puisto uudistetaan Vihervuosi 2016 -hankkeena. Tavoitteena on saada asuinalueen keskellä oleva puisto taas viireään käyttöön.

Rudus on mukana toimittamalla hankkeeseen maisematuotteita. Kaurialan projekti edistää kestävästä rakentamisesta periaatteiden toteutumista ja tukee luonnon monimuotoisuuden edistämistä. Nämä ovat keskeisiä tavoitteita myös Ruduksen toiminnassa. Toimijoina hankkeessa ovat Viherympäristöliitto ja Viher- ja ympäristörakentajat ry yhteistyössä Hämeenlinnan kaupungin kanssa.

PAAHDEYMPÄRISTÖT TÄRKEITÄ UHANALAISILLE LAJEILLE

Suomiehen ja Ryttylän alueella aloitettiin viime kesänä kasvillisuusseuranta sekä tehtiin esiselvitys hyönteislajistosta ja alueen myrkkypistiäisistä.

Ryttylässä havaittiin kaksi uhanalaista perhosta, mansikkavarsikoi sekä maitekiiltokääriäinen. Uhanalaisten lajien havaintoja tehtiin molemmista paikoista neljä.

Ryttylän avoimilla hiekkakentillä asuu muun muassa erittäin uhanalainen keltasiimakiertomehiläinen.

Havainnot ovat hyvä osoitus avoimien ja hiekkapintaisten alueiden tärkeydestä uhanalaiselle lajistolle.

Lahden Renkomäen soranotto-

alueella on seurattu kahden edellisen kesän aikana uhanalaisia perhoslajistoja. Havaintoja tehtiin maitekiiltokääriäisestä sekä tuulenlentopussikoista, jotka molemmat ovat erittäin uhanalaisia.

Renkomäen alueella oli viime kesänä myös valopyydys perhoslajiston selvittämiseksi. Pyydykseen jäi muutaman viikon aikana 18 uhanalaista perhoslajia. Havainnot tehneen **Jaakko Kullbergin** mukaan lajimäärä on huomattava, koska kaikki havainnot ovat vain soranottoalueen sisältä.

Maitekiiltokääriäisen ravintokasvi on monivuotinen hernekasvi keltamaite.



LÄHDE MUKAAN PÖNTTÖTALKOISIIN!

Rudus on mukana Ylen Miljoona linnunpönttöä -kampanjassa, jonka tavoitteena on nostaa Suomen oksistoon miljoona toimivaa linnunpönttöä toukokuun 2017 loppuun mennessä.

Kampanjan alussa Rudus ilmoitti pönttörekisteriin parikymmentä vanhaa pönttöä. Kevään aikana hankittiin 60 pönttöä lisää. Niistä 30 oli valmiita ja sijoitettiin tehdasalueille ja montuille. 30 pönttöä oli osina ja ne koottiin naapuri-illoissa alueiden asukkaiden kanssa. Pönttöjä ripustettiin joko Ruduksen maille tai annettiin naapureiden mukaan.

Miljoona pönttöä on erinomainen ensiapu kolopesijöiden koko ajan pahenevaan asuntopulaan. Kampanjan aikana tarkistetaan vanhat pöntöt, rakennetaan uusia ja rekisteröidään ne. Samalla syntyy Suomen ensimmäinen kuntakohtainen linnunpönttökartta. Lähde mukaan maailman suurimpiin pönttötalkoisiin:

yle.fi/miljoonapontto

VIHERALA MÄÄRITTÄÄ KESTÄVÄN YMPÄRISTÖRAKENTAMISEN

Viidettä kertaa järjestettävä ympäristöministeriön nimeämä Vihervuosi - Gröna Året 2016 etenee vauhdilla.

Teemavuoden aikana viheralan järjestöt ja kenttä kehittävät omaa toimintaansa. Vihervuoden teemana on kestävä suomalainen maisema. Viherala määrittelee vuoden aikana kestävä ympäristörakentamisen kriteerit.

- Viherala haluaa olla etujoukossa sopeuttamassa toimintaansa muutostarpeisiin, jotka pohjautuvat maailmanlaajuisiin haasteisiin. Meidän on pystyttävä suhteuttamaan kulutuksemme maapallon resursseihin ja tuottavuuteen, sanoo pääsihteeri **Seppo Närhi** Viherympäristöliitto ry:stä.

Viherala haluaa edistää paikallisten materiaalien käyttöä, kierrätystä ja uudelleenkäyttöä, hulevesien paikallista imeyttämistä ja luonnon monimuotoisuuden turvaamista.

vihervuosi.fi

VIHERVUOSI 2016
Gröna Året



teksti: Leena-Kaisa Simola kuvat: Olli Urpela

Graniittirakennus Kallio rakentaa tulevaisuutta

– Infrarakentamisen markkina on pysyvästi laskeva, joten oli pakko tehdä uusi aluevaltaus ja laajentaa teollisuusrakentamiseen, toimitusjohtaja Petri Kotkansalo toteaa.



GRK on kasvanut pienestä perheyriytksestä Suomen merkittävämmäksi yksityiseksi infraurakoinnin yritykseksi. Nyt uutta kasvua haetaan teollisuusrakentamisesta.

– Me toimimme innovaatio-bisneksessä, toimitusjohtaja Petri Kotkansalo linjaa.

GRK:n historia juontuu 1980-luvun alkuun, jolloin **Armas Kallio** perusti yrityksen Tuusulassa. Kahdeksan ensimmäiseen vuosikymmeneen mahtuu erilaisia käänteitä, mutta nykyinen GRK otti uutta vauhtia vuonna 2010, kun yhtiön palveluksessa aloitti 21 uutta avainhenkilöä. Heistä tuli myös yhtiön osaomistajia. Nyt partnereita on 27.

– Yrityksen liikevaihto on 30-kertaistunut viidessä vuodessa, **Petri Kotkansalo** kuvaa GRK:n kasvua.

Viime vuonna konsernin liikevaihto oli noin 190 miljoonaa euroa. Pääkonttori on Vantaalla ja aluetoimistot Jyväskylässä sekä Oulussa.

– Tällä hetkellä puolet urakointiamme on pääkaupunkiseudun ulkopuolella. Meillä on hyvin reissuhaluista porukkaa.

AIVOJA EI VOI TUOTTEISTAA

Petri Kotkansalo sanoo, että GRK:n kovasta ja kiihtyvistä vauhdista pitää huolen oma henkilöstö.

– Me voitamme urakkakilpailuja innovaatioillamme. Meillä ei ole omia leluja, vaan myymme aivotyötä. Ja siitä ei voi tuotteistaa.

Jos GRK:lla on noin 200 innovaatiota tarjouksena erilaisissa urakkakilpailuissa, noin 30 voittoa tulee kotiin.

– Projektien laajuudella ei ole mitään väliä. Yhtä mielellämme

otamme vastuullemme pyörätien Espoossa kuin 55 miljoonan urakan Kehä III:lla. Meillä omat miehet vastaavat koko projektista ja kun homma on omissa näpeissä, se myös sujuu suunnitelmien mukaan.

PAKKO LAAJENTAA TEOLLISUUTEEN

GRK on laajentanut toimintaansa teollisuusrakentamiseen. Parhaillaan on menossa Metsä Fibren Äänekosken biotuotetehtaan rakentaminen. Kokonaisinvestointi on peräti 1,2 miljardia euroa. GRK:lla on yhteensä noin 35 miljoonan euron urakat, jotka sisältävät muun muassa 20 kilometriä maanalaisen putkiston asennusta, 25 000 kuutiota paikallavalettua betonia ja noin kaksi miljoonaa kiloa betoniraudotteita.

– Pari vuotta sitten huomasimme selvästi, miten infrarakentamisen volyymit pienenevät julkisilla tilaajillamme. Suhdanteisiin pitää reagoida nopeasti ja joustavasti. Nyt markkina on pysyvästi laskeva. Orgaanista kasvua ei voi olla, koska töitä ei ole. Piti siis miettiä uusi ratkaisu ja aluevaltaus, Petri Kotkansalo toteaa.

– Tietysti haemme kasvua edelleen. En näe mitään syytä, miksei GRK:n liikevaihto voisi olla kaksinkertainen nykyiseen verrattuna, mutta se ei ole itseisarvo.

TYÖMAAN ON PYÖRITTÄVÄ

Petri Kotkansalo arvostaa hyviä kumppaneita työmailla.

– Itse asiassa me olemme juuri niin hyviä kuin alihankijammekin ovat. Siis kaikkien pitää pärjätä.

Onkin huomattu, miten GRK:n työmailla asiat sujuvat kaikkien kannalta tuloksellisesti. Näin me voimme saada alihankkijoilta tiukempia tarjouksia kuin muut toimijat, Kotkansalo pohtii.

– Sanotaan, että rakentamiseen käytettävästä ajasta 60 prosenttia on odottelua. Materiaalitoimittajalla pitääkin olla ehdoton toimitusvarmuus, jotta oikea tuote tulee oikeaan aikaan. Turhaa odottelua ei saa olla.

PÄÄTÖKSIÄ PITKÄLLÄ TÄHTÄIMELLÄ

– Suomalaisen infrarakentamisen suurin ongelma on se, että liikennepoliittisia päätöksiä ei tehdä pitkällä tähtäimellä.

Täällä näperrellään hallituskauden puitteissa, kun tähtäin pitäisi olla 10–15 vuoden päässä. Sen vuoksi INFRA ry:n mukaan Suomen ja Ruotsin saamassa TEN-T-tuessa on pilkku eri paikassa.

– Sitten ihmetellään ratahankkeita, kun pitäisi miettiä, onko rata edes oikea ratkaisu. Suomessa tiestö on päästetty kamalaan kuntoon eikä asialle tehdä mitään.

Hankintamalleissa ovat nyt allianssit lisääntymässä. Kotkansalo ei niistä innostu.

– Jos sanot allianssin olevan huono ratkaisu, sinun väitetään olevan kyvytön yhteistyöhön. Se on väärä logiikka.

– Yksikköhinta on kaikille paras ja selvin tapa toimia. Näin toimitaan naapurimaissamme. ■

rudus.fi/tuotteet

"Urakkakilpailut voitetaan innovaatioilla."

KOTKAN LIIKENNESOLMU AUKESI



Graniittirakennus Kallion urakka E18:n erillishankkeessa Kotkassa on hyvä esimerkki GRK:n ja Ruduksen yhteistyöstä. Rudus oli mukana mittavilla valmisbetonin, betonituotteiden ja maa-ainesten toimituksilla.

Kesällä 2014 alkanut tiivistahtinen urakka kesti puolitoista vuotta. Tänä aikana parannettiin Valtatie 7:ää Kotkan kohdalla noin yhdeksän kilometrin matkalla. Hanke paransi merkittävästi liikenteen sujuvuutta Kotkan eri kaupunginosien välillä.

Hankkeen pääurakoitsijana toimi Graniittirakennus Kallio Oy, tilaajana olivat Liikennevirasto ja Kotkan kaupunki. Hankkeen kokonaiskustannus oli 32 miljoonaa euroa.

Valtatie 7 on osa kansainvälistä Eurooppatietä 18 ja EU:n tärkeäksi asettamaa niin sanottua Pohjolan kolmion liikennejärjestelmää. Valtatie 7 rakennettiin moottoritieksi Koskenkylän ja Kotkan välillä 2014.

TYÖT JA LIIKENNE SUJUIVAT

Urakan pääasialliset työt kohdistuivat Kyminlinnan ja Karhulan välille sekä Jumalniemeen.

Kyminlinnan eritasoliittymää sekä siihen liittyviä tiejärjestelyjä parannettiin. Jumalniemeen rakennettiin uusi eritasoliittymä, minkä lisäksi hankkeeseen sisältyi sillankorjaustöitä, katu-

eelle ja kaksi Kyminlinnan alueelle. Vessistösiltojen rakentaminen oli haastavaa, työmaapäällikkö **Jussi Loikkanen** GRK:sta kertoo.

Loikkasen mukaan urakasta teki haastavan ennen kaikkea aikataulu sekä se, että töitä tehtiin liikenteen keskellä.

– Ammattitaitoiselle rakentajalle tällainen infra-urakointi on sinänsä perustekemistä. Töiden ja logistiikan suunnittelussa piti kuitenkin ottaa tarkoin huomioon se, että muulle liikenteelle aiheutui mahdollisimman vähän haittaa, Loikkanen toteaa.

RUDUS MUKANA MONIPUOLISELLA PALVELULLA

Jussi Loikkasen mukaan materiaalitointijat kilpailutettiin heti, kun päätös urakasta oli saatu. Näin Rudus tuli mukaan projektiin jo alkuvaiheessa. Ruduksen kokonaispalveluun kuului valmisbetonia, betonielementtejä ja

Rudus toimitti E18:n Kotkan erillishankkeeseen valmisbetonia noin 10 000 kuutiota. Uusia siltoja tehtiin kaikkiaan kuusi.

järjestelyjä sekä melusuojausten rakentamista.

– Uusia siltoja tehtiin kuusi kappaletta, joista neljä Jumalniemen alu-

maa-aineksia.

Rudus toimitti valmisbetonia noin 10 000 kuutiota. Infrarakentamisen kyseessä ollessa lähes kaikki massat olivat P-lukubetoneita.

– Pidimme valmisbetonin puolelta urakoitsijan kanssa aloituspalaverit kaikista isoimmista valukohteista urakan aikana. Lisäksi GRK hyödynsi Ruduksen BetoPlus-palvelua, lämpötila-loggereita vietiin erityisesti siltosen kansien valuihin. Tarvittaessa mallinsimme ohjelmalla etukäteen rakenteiden lujouden ja lämpötilan kehitystä, tuotepäällikkö **Teemu Liimatainen** Rudukselta kertoo.

Kiviaineksia toimitettiin tai noudettiin Ruduksen Kotkan Rajavuoren kiviainesottoalueelta työmaalle reilut 273 000 tonnia.

Suurin menekki oli karkeilla murskeella (0-125) ja louheella eli noin 170 000 tonnia. Loput 100 000 tonnia koostui hienommista kalliomurskeista ja pengerrystäytöistä.

Ruduksen valmistamia betonituotteita toimitettiin kolmelta eri tehtaalta yhteensä noin 2 400 kappaletta.

Nurmijärven tehtaalta toimitettiin 474 perustuselementtiä, 839 pengerkaidaelementtiä sekä 355 siltakaidaelementtiä.

Lappeenrannan tehtaalta toimitettiin meluseiniä 588 sokkelielementtiä, 87 meluseinän anturaa ja yksi porttaali-pylvään perustus. Kurikan tehtaalta toimitettiin 64 laiturielementtiä.

Ruduksen erilaisia betonituotteita toimitettiin kolmelta eri tehtaalta yhteensä noin 2 400 kappaletta.





teksti: Vesa Tompuri kuvat: Hannes Frigård

Minuutintarkka betoniralli pelitti Huittisissa

Huittisten uusi jätevedenpuhdistamo hoitaa kolmen kunnan ja niiden alueella toimivan elintarviketeollisuuden jätevedet. Valmisbetonitoimitusten onnistuminen logistisesti ja teknisesti oli koko hankkeen keskeinen onnistumisen edellytys.

■ Äkkiseltään tulee hivenen hullu olo, kun kuulee Huittisiin rakennettavan jätevedenpuhdistamo kaks ja puoli vuotta kestäväällä työmaalla. Hankkeen mittavuuden kuitenkin ymmärtää, kun selviää, että teollisuuden ja erityisesti elintarviketeollisuuden osuus jätevesikuormituksesta on runsas puolet. Väestöpohjakin kertyy kolmen kunnan alueelta; yhteensä Sastamalan, Huittisten ja Punkalaitumen alueilla asuu lähes 40 000 ihmistä.

– Huittinen sijaintipaikkana osoittautui kokonaistaloudellisesti optimaaliseksi uudelle keskuspuh-

distamolle. Sellaisen rakentamiseen päädyttiin, koska ei olisi ollut järkevää korjata elinkaarensa päähän edenneitä puhdistamoita, esimerkiksi puhdistamo Punkalaitumella. Ja koska maantieteellinen alue on laaja, tarvitaan runsaasti uusien runkolinjojen rakentamista – yhteensä noin sata kilometriä, kertoo projektivaataava **Sakari Salmi** Huittisten Puhdistamo Oy:stä.

Runkolinjatytöt alkoivat jo ennen itse puhdistamourakkaa, joka alkoi lokakuussa 2014 ja jatkuu tämän vuoden loppuun. Suomen Maastorakentajat Oy:n hieman alle 14 mil-

joonan euron pääurakkaan sisältyvät rakennusteknisten töiden lisäksi prosessilaitteisto- ja sähkötyöt.

Puhdistamon rakennustekniset työt ovat pääosin valmiit, betonityöt uudisrakennusosalla ovat sitä sataprosenttisesti. Vanhan puhdistamosan saneeraus tehdään puolestaan tämän vuoden kesäkuun ja joulukuun välillä.

– Viimeinen valmisbetonikuormallinen lähti työmaalle maaliskuun puolivälissä. Sitä oli edeltänyt vuoden ajan lähes viikottainen toimitus-

JATKUU SEURAAVALLA SIVULLA 10

Huittisten jätevedenpuhdistamon vaativassa projektissa työmaata hoitaa useampi työnjohtaja, yksi heistä on Greta Granholm. Työmaan logistiikan piti toimia tarkasti.

– Esimerkiksi selkeytysallas oli 800 kuutiometrin betonirakenne, joten työmaalla piti olla varmuus siitä, että seuraava betoniauto on saman tien ajoissa paikalla.



rumba, parhaimmillaan 12 betoniauton voimin, kertoo myyntipäällikkö **Petri Pihlajamäki** Rudus Oy:stä.

KAHDELTA ASEMALTA OPTIMITAHTIIN

Huittisten keskuspuhdistamotyömaalla on se sijaintietu, että lähistöllä on teollisuutta, joka tarvitsee usein kaikkea muuta kuin tavallista perusbetonia. Tämän seurauksena Ruduksen Harjavallan valmisbetonitehdas on vuosien mittaan kehittänyt osaamistaan ja tuotteistoaan vaativien erikoisbetonien suuntaan.

– Sulfaatinkestävän betonin toimittaminen ei ole meille mitenkään harvinaista. Sen sijaan on lähes poikkeuksellista, että samaan koh-

teeseen tätä betonia toimitetaan näin paljon: runsaat 7 000 kuutiometriä, Pihlajamäki pohtii.

Hän pitää ehdottoman tärkeänä, että näin isoon ja kiivastahtiseen hankkeeseen voi sitouttaa useamman kuin yhden betoniaseman. Tässä tapauksessa työmaan kysyntäpiikit saatiin tyylikkäästi tasatuksi hyödyntämällä Harjavallan lisäksi Forssan

valmisbetonitehtaan kapasiteettia.

– On selvä, ettei yhdellä asemalla olisi hoidettu esimerkiksi 800 kuution pohjalaattavalua. Tämä on ison talon iso etu, ja meidän luonnollisesti kannattaa hyödyntää sitä, Pihlajamäki sanoo.

Kohteen vaativuudesta kertoo se, että Suomen Maastorakentajilla työmaata hoiti useampi työnjohtaja.

"On ison talon etu, että voimme sitouttaa näin isoon ja kiivastahtiseen projektiin useamman betonitehtaan."



Huittisten uusi jätevedenpuhdistamo

- Palvelee kolmen kunnan (Huittinen, Sastamala, Punkalaidun) asukkaita ja seudun elintarviketeollisuutta
- Rakennuttaja: Huittisten Puhdistamo Oy
- Suunnittelija: Ramboll Finland Oy
- Pääurakoitsija: Suomen Maastorakentajat Oy
- Vaativa betonirakennuskohde: yli 7 000 m³ vesitiivistä, sulfaatinkestävää paikallavalua mm. pohjalaattoihin ja seiniin
- Myös vanhan puhdistamon saneerausta sisältyy projektiin
- Kohde valmistuu joulukuussa 2016

teeltaan mekaanis-biologis-kemiallinen, mikä merkitsee sitä, että puhdistusprosessiin lisätään myös kemiallisia seosaineita vedenpuhdistustuloksen maksimoimiseksi.

– Sulfaatinkestävää sementtiä käyttämällä varmistetaan, että betoni kestää käsiteltävien jätevesien aiheuttaman kemiallisen rasituksen, kohteen rakennesuunnittelusta vastaavan Ramboll Finland Oy:n projektipäällikkö **Niko Rissanen** perustelee.

Se, miten vaatimukset täyttyvä betonilaatu saadaan aikaan, on luonnollisesti betonivalmistajan ammattitaitoa.

– Kyllä meidän täytyy olla hyvinkin tarkasti jyvällä siitä, millaisia teknisiä vaatimuksia asiakkaan tarvitsemalla betonilla on. Ei todellakaan riitä pelkkä perinteinen tavarantoimittajan rooli, Petri Pihlajamäki kertoo.

Tavarantoimittajan on luonnollisesti varmistettava, että myös logistiikka toimii. Tällä työmaalla täsmällisyys on rankattu sille kuuluvaan arvoonsa.

– Kun on tehty enimmillään 800 kuutiometrin rakenteita, esimerkiksi selkeytysallas, on pitänyt olla varma siitä, että seuraava auto on saman tien paikalla. Tässäkin suhteessa olemme erittäin tyytyväisiä, Greta Granholm kiittelee.

Muunlainen tunnetila voisi luoda epävarmuutta, kun esiselkeytysaltaan maanpuoleisen seinän takana on pysyvästi kahden ja puolen metrin korkuinen pohjavesipatsas. Se tuli luonnollisesti ottaa huomioon rakenteen suunnittelussa ja betonin valmistuksessa.

– Betonin vesitiiveys hoidettiin oikealla suhteistuksella oikein valittuine lisäaineineen, Petri Pihlajamäki kertoo. ■

rudus.fi/betoni

Amk-insinööri **Greta Granholm** on ollut työmaalla mukana alusta alkaen. Hänellä on talonrakennuksesta lisäksi ammattikoulutusta.

– Se on helpottanut toimintaa ja kommunikaatiota työmaalla, koska sain jo ammattikoulussa tuntumaa käytännölliseen rakentamiseen, Granholm kertoo.

TARKKAA TEKNIKKAA

Yli kymmenestä allasrakenteesta, niiden yhteisestä pohjalaatasta ja kantavista väli- ja ulkoseinistä koostuva betonirakennekokonaisuus on vaativa, koska rakenteiden on kestettävä suuria, toisistaan runsaasti poikkeavia kuormituksia.

Puhdistamo on toimintaperiaat-

Jätevedenpuhdistamoon vaadittiin sulfaatinkestävää betonia. Rudukselle sellaisen toimittaminen ei ole mitenkään harvinaista. Sen sijaan määrä oli poikkeuksellisen suuri: runsaat 7 000 kuutiometriä.



teksti: Leka-Viestintä Oy kuvat: Länsimetro

SEITSEMÄN VUODEN URAKKA LÄHES VALMIS

Suurten lukujen Länsimetro

Länsimetron ensimmäinen vaihe on loppusilausta vaille valmis. Kahdeksan aseman ja 14 kilometrin ratalinja avataan liikenteelle elokuussa. Rakentaminen on vaatinut tekijöitä ja materiaaleja: esimerkiksi yli 30 000 työtuntia viikossa ja valmisbetonia kaikkiaan yli 120 000 kuutiota.

Länsimetron rakentaminen alkoi louhintatöillä marraskuussa 2009.

– Matkan varrella on ollut onnistumisen hetkiä ja haasteita, jotka on kylläkin saatu ratkaistua. Helppoa tämä ei ole ollut, mutta ei liian vaikeakaan, muotoilee Länsimetro Oy:n toimitusjohtaja **Matti Kokkinen**.

Kalliorakentaminen oli yksi haasteita.

– Se on aina vaativaa ja hidasta. Kun tehdään töitä olemassa olevan kaupungin alla, pitää toimia myös hyvin varovasti, Kokkinen sanoo.

– Metron työmaalla toimittiin hyvin ahtaissa paikoissa. Kun normaalissa

talonrakentamisessa on kaivettu monttu perustuksille, päästään siitä ylöspäin helposti. Metrotunneliin ei nosturi mahdu eli piti käyttää muita keinoja.

Viimeinen haaste on taloteknisten ja turvateknisten järjestelmien asentaminen, yhteensovittaminen ja koekäyttö.

– Metron on oltava turvallinen ja toimiva, kun henkilöliikenne alkaa. Myös rakennustyön aikataulut kumartavat tätä periaatetta, jos tarve vaatii. Aikataulussa ollaan kuitenkin edetty.

VARMAT MATERIAALITOIMITUKSET

Matti Kokkisen mukaan metron raken-

nusmateriaaleilta vaaditaan kulutuksen kestävyyttä, helppoa kunnossapitoa ja turvallisuutta.

– Paloturvallisuus on ihan olennaista. Siksi on käytetty betonia, lasia ja metallia. Puuta on äärimmäisen vähän.

Näin palokuorma on saatu mahdollisimman pieneksi.

– Rakenteiden laskennallinen ikä on sata vuotta. Materiaalien pitää kestää, mutta myös julkisten tilojen arkkitehtuurin ilmeen pitää olla ajaton.

Kokkinen sanoo arvostavansa materiaalityöntekijöiden toimitusvarmuutta, joka varsinkin näin valtavassa projektissa



Länsimetro

- Ruoholahdesta Matinkylään 2016 ja edelleen Kivenlahteen aikaisintaan 2020
- 14 + 7 kilometriä
- 2 rinnakkaista tunnelia
- 8 + 5 uutta asemaa
- 12 + 6 työtunnelia
- 15 + 8 poistumistiekuilua
- 170 000 matkustajaa päivittäin
- 3 050 liityntäpysäköintipaikkaa
- 4 100 pysäköintipaikkaa pyörille
- Ruoholahti - Matinkylä loppukustannusennuste 1 088 miljoonaa euroa
- Matinkylä - Kivenlahti kustannusarvio 801 miljoonaa euroa (11/2013 hintatasossa)
- Työllistää satoja suunnittelijoita ja tuhansia rakentajia sekä välillisesti tuhansia alihankkijoita
- Länsimetro Oy perustettiin 2007
- Kaupungit ovat sopineet keskinäisestä kustannusjaosta rajalta poikki -periaatteen mukaisesti eli kumpikin maksaa omalla alueellaan syntyvät rakennuskustannukset.
- Kaupunkien osuudet jakautuvat niin, että Espoon osuus on noin 85 prosenttia ja Helsingin 15 prosenttia.

on aivan keskeistä.

– Kaiken materiaalin pitää olla tasalaatuista eli saamme varmasti sitä, mitä ollaan tilattu ja ostettu.

Länsimetron rakentamisen ensimmäisen vaiheen kaikki kahdeksan asemaa oli oma urakkansa ja raideosuudet oli jaettu neljään urakkaan.

– Urakoitsijat tekivät rakennusmateriaaleista omat valintansa, jotka he esittelivät meille. Keskitettynä erillis-hankintana tehtiin esimerkiksi savunpoistopuhaltimet, jotka hankittiin alan erityisosaajalta Espanjasta.

POLYMEERIKUITUA BETONIIN

Rakennusmateriaaleissa turvauduttiin hyviksi koettuihin, varmoihin tuotteisiin. Kokkisen mukaan mitään ”innovatiivisia ratkaisuja” ei edes etsitty. Mutta tunnelirakentamiseen tuli yksi ”oivallus”.

Rudus toimitti metrotunnelien seinämiin ruiskubetonia. Tilaaajan puolelta tuli toive, että teräskuidun sijaan käytettäisiin makro-polymeerikuitua.

Polymeerikuidun etuna on ruosteettomuus. Kustannukset ovat hyvin lähellä teräskuidun kanssa. Työteknisesti eri kuituissa ei ole mitään oleellista eroa eli ne ruiskutetaan samalla tavalla.

– Muovikuidulla saatiin valmista pintaa alas asti eli säästettiin yksi työvaihe, Matti Kokkinen toteaa.

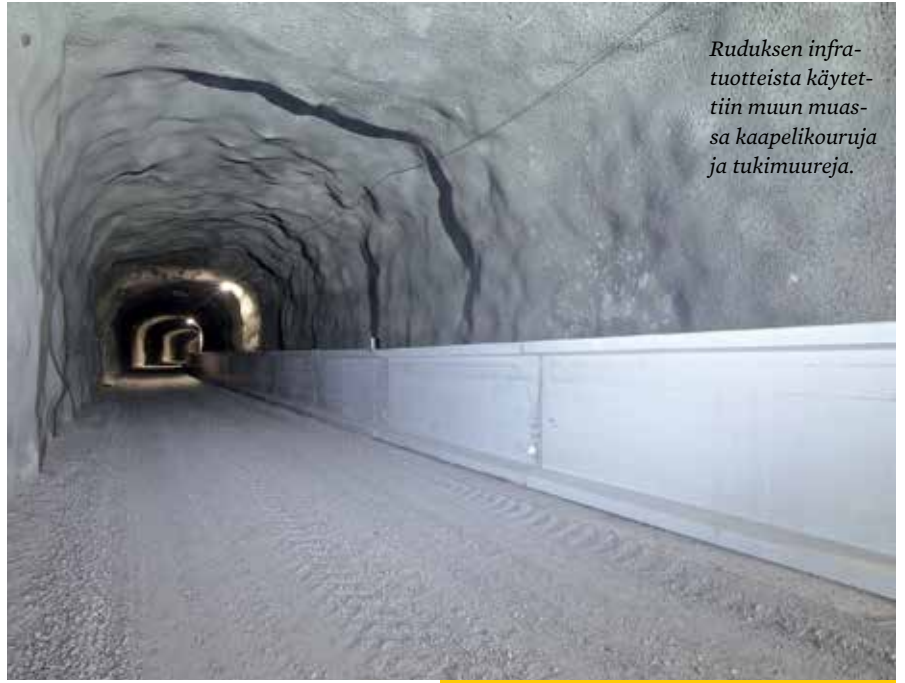
Matti Kokkinen sanoo, että metron rakennusvaiheissa oli myös hyviä yllätyksiä, ”menestymisen hetkiä”.

– Esimerkiksi Lauttasaarensalmen alta päästiin sujuvasti läpi. Olimme varautuneet siihen, että kalliotunnelia pitää vahvistaa ruiskubetonoinnilla, mutta niin ei käynytkaan.

Toisin kävi Keilaniemessä.

– Kalliotunneliin tuli halkeamia eri suunnista. Pinta oli kuin suuria sokeri-

JATKUU SEURAAVALLA SIVULLA 14



Ruduksen infra-tuotteista käytettiin muun muassa kaapelikouruja ja tukimuureja.

– Yhteiskunnan metroon investoima yksi euro tuottaa muuta rakentamista vähintään viidellä eurolla. Metro generoi hyviä rakennuspaikkoja niin asunnoille, toimitiloille kuin palveluille, Länsimetron toimitusjohtaja Matti Kokkinen sanoo.

paloja eikä sitä saatu lujittumaan. Kivitunnelin sisään rakennettiin kaksi betonitunnelia, toinen 56 ja toinen 27 metriä. Ilman betonia ei olisi siitäkään paikasta selvitty.

KUMPPANUUTTA, EI KATALUUTTA

Matti Kokkinen sanoo, että Länsimetron rakennusprojektin sujuvuuteen sopii sen koosta huolimatta samat pelisäännöt kuin mihin tahansa projektiin.

– Pullonkaulaa ei synny, kun oikeat tahot hoitavat ammattitaidolla kullekin kuuluvia asioita. Verkosto koostuu eri kokoisista toimijoista. Niiden vuoro-

vaikutuksissa syy-seuraussuhteet ovat tärkeitä ja vaativat jatkuvaa seurantaa.

– Kysymys on kumppanuudesta, joka perustuu luottamukseen. Kumppanuuden vastinpari on kataluus, jota ei ainaakaan Länsimetron projektissa ole ollut.

– Ongelmat selviävät, kun ymmärretään yhteinen hyvä ja siihen liittyvä joustavuus. Onneksi rakennusalan ammattilaiset toimivat näin.

METRO VOIMISTAA RAKENTAMISTA

Nykyinen kaupunkisuunnittelu painottaa sujuvia joukkoliikenneyhteyksiä ja raideliikenne on olennaista.

– Yhteiskunnan metroon investoima yksi euro tuottaa muuta rakentamista vähintään viidellä eurolla. Metro generoi hyviä rakennuspaikkoja niin asunnoille, toimitiloille kuin palveluille, Matti Kokkinen sanoo.

Länsimetron toinen osuus Matinkylästä Kivenlahteen on jo rakenteilla ja louhinnat valmistuvat 2017. Liikenne alkaa aikaisintaan 2020.

– Nähtäväksi jää, miten metroa sen jälkeen jatketaan. Mennäänkö itään Östersundomiin vai vedetäänkö metro ensin Töölöön, Matti Kokkinen aprikoi.

Länsimetron ensimmäinen vaihe on Kokkisen mukaan sujunut koko lailla suunnitelmien mukaan. Näin isossa projektissa on hoidettu erityisen huolella myös alueen asukkaille suunnattu

Ruduksen toimitukset Länsimetron työmaille

Rudus on ollut mukana materiaalitointajana useammassa Länsimetron erillisessä urakassa. Eri tuotteita on toimitettu seuraavasti:

- Valmisbetoni: yhteensä noin 107 000 m³
- Kaapelikourut: 80 km
- Kaapelikourun kansielementit: 80 km
- Teräskaide-elementit: 20 km
- Tukimuurit: 6,5 km
- Kaapelikaivot: 76 kpl
- Kiviainekset: noin 70 000 tn, pääasiassa kalliosepeliä 5/16 sekä kalliomurskeita 0/32 ja 0/16



Rudus toimitti lähes kaiken Länsimetron rakentamiseen tarvittavan valmisbetonin.

viestintä. Palautettakin on tullut:

– Vuonna 2014 meillä oli kolmen viikon jakso, jolloin ei moitittu. Sitä ennen ihmeteltiin, miksi metro tehdään ja sen jälkeen on kysely, miksi rakentaminen kestää näin kauan. ■

rudus.fi/tuotteet

"Näin isossa projektissa materiaalien toimitusvarmuus on aivan oleellista."



teksti: Leena-Kaisa Simola kuvat: Minna Pekkonen/SYKE ja Rudus Oy

EKOSYSTEEMIHOTELLI:

Rohkea yhteistyö turvaa luonnon monimuotoisuutta

Ekosysteemihotelli tarjoaa nimensä mukaisesti väliaikaisen asuinpaikan ekosysteemeille. SYKEN ja Ruduksen rohkeasta kokeilusta on saatu lupaavia tuloksia. Se on myös hyvä esimerkki eri tahojen yhteistyöstä luonnon hyväksi.



Ekosysteemihotellin ideana on, että esimerkiksi infra- ja talonrakennuksen työmailta siirretään harvinaisia kasveja ekosysteemeineen ”hotelliin”, josta ne voidaan aikanaan siirtää takaisin alkuperäiselle paikalleen.

Ensimmäinen ekosysteemihotelli perustettiin syksyllä 2014 Länsi-Uudellamaalla Raaseporiin, jossa Valtatie 25:lle rakennettava levennys jättäisi alleen arvokasta tyypillisesti paahteisilla harjujen rinteillä tavattavaa kasvi- ja eläinlajistoa. Paahderinteiden lajiston luontaiset elinalueet ovat vähentyneet muun muassa harjujen rakentamisen ja umpeenkasvun vuoksi.

Valtatien läheisyydessä sijaitseva Ruduksen soranottoalue soveltui hyvin ekosysteemihotellin kokeilualueeksi paahderinteiden lajistolle. Ensimmäiset ekosysteemien siirrot tehtiin marraskuussa 2014, jolloin kasvit olivat lepotilassa ja hyönteisten seuraava sukupolvi talvehti maassa.

Kesällä 2015 seurattiin ekosysteemihotellin elämää ja syksyllä 2015 tehtiin lisää siirtoja.

– Nyt odotamme innolla, mitä tuloksia tänä vuonna saamme, sanoo tutkija **Minna Pekkonen** Suomen ympäristökeskus SYKEstä.

VAHVISTUSTA KOMPENSAATIOILLE

Ekosysteemihotellit sopivat hyvin Ruduksen LUMO-ohjelman tavoitteisiin eli luonnon monimuotoisuuden turvaamiseen.

– Ekosysteemihotellit edistävät erinomaisesti luonnon kompensatiomenettelyjen käyttöönottoa Suomessa. Kompensatioiden käytössä olemme Eurooppaan nähden jälkijunassa, toimitusjohtaja **Lauri Kivekäs** sanoo.

Kompensoinnilla tarkoitetaan, että esimerkiksi rakentamisen vuoksi heikentyneitä luonnonarvoja korvataan konkreettisilla toimilla joko paikan päällä tai muualla.

JATKUU SEURAVALLA SIVULLA 15



Lauri Kivekäs uskoo, että ekosysteemihotellin onnistunut pilotti johtaa paitsi uusiin hankkeisiin myös lainsäädännöllisten ja muiden edellytysten luomiseen kompensatioille. Näin ne saataisiin Suomessa laajasti käyttöön.

LUOVAA YHTEISTYÖTÄ YLI RAJOJEN

Ilmastonmuutoksen hillitsemiseksi ja luonnon monimuotoisuuden turvaamiseksi on kehitteillä aivan uusia toimintamalleja, kun alan järjestöt, yritykset, viranomaiset ja kansalaisjärjestöt ovat löytäneet toisensa. Vastakkainasettelusta on siirrytty samalle puolelle pöytää.

– Hyvä, että löytyy ennakkoluulottomia kumppaneita ja voimme yhdessä kehittää uusia toimintamalleja ympäristöasioiden edistämiseksi. Uudenlaisissa kokeiluissa on löydetty toimintatapoja, joista hyötyvät niin luonto kuin yritysikin, sanoo Luontoympäristökeskuksen

johtaja **Petri Ahlroth** SYKEstä.

– Pitää vaan rohkeasti kokeilla uusia toimintamalleja. Aina ei voi onnistua, mutta voi ottaa opiksi. Luovuudella ei ole rajaa, kun pohdimme erilaisia tapoja toimia. Ekosysteemihotellikin on hyvä esimerkki siitä, mitä tapahtuu, kun luonnontieteilijät ja insinöörit löytävät toisensa.

– Yritykset haluavat selvästi suunnitella toimintaansa ympäristön kannalta kestäväällä tavalla. Kiinnostusta on lisännyt erityisesti yhteisten hankkeiden saavuttamat säästöt ja hyödyt, Petri Ahlroth toteaa.

INNOLLA MUKANA JA ETEENPÄIN

Innostunut ilmapiiri on vallannut eri toimijat.

– Olemme ottaneet eri tahot mukaan jo suunnitteluvaiheeseen ennen kuin yhtään siirtoa on tehty. Media on kutsuttu

seuraamaan siirtoja ja lajien inventointeja. Kaupunki ja paikalliset luonnonystävät ovat tienneet, mitä olemme tekemässä ja miksi. Kun eri osapuolet tietävät, mitä tehdään, asiat sujuvat helpommin. Kaikki ovat suhtautuneet hyvin myönteisesti ja mediassa on saatu julkisuutta, Minna Pekkonen sanoo.

– Yhteistyö luontojärjestön kanssa on rakennusosalalla aivan uutta. Tämä on ollut hyvin virkistävää meille kaikille. Olemme voineet ottaa mukaan myös omia yhteistyökumppaneitamme. Esimerkiksi Hyvinkään Tieluiska Oy oli rakentamassa Raaseporin ekosysteemihotellia, ympäristöinsinööri **Liisa Suhonen** Rudukselta kertoo.

Ekosysteemihotellien ja muiden uusien toimintatapojen kuten habitaatipankin kehittäminen jatkuu.

– Meillä on ideoita laajentaa toimintaa, mutta vauhti riippuu rahoituksesta.



Meidän on saatava uusia pilotteja, tutkimustuloksia sekä tuloksille hyväksyttyjä mittareita. Ekosysteemihotellien jatkon kannalta on tärkeää, että voimme todistaa sen toiminnan tieteellisesti, Petri Ahlroth sanoo.

– Nykyiset toimet eivät riitä luonnon monimuotoisuuden turvaamiseksi. Uusia toimintoja pitää kehittää. Vaikka riskinä on, ettei tuloksia saada, on sekin parempi kuin ei tehtäisi mitään. ■



LUMO-OHJELMA ETENEE USEILLA PAIKKAKUNNILLA

HAUSJÄRVEN RYTTLÄ

Viime kesänä toteutettu jälkihoitosuunnitelmaa ja parannettu masmalon elinpiirejä. Ketosirkka-hankkeen työntekijät raivasivat puustoa, poistivat lupiinikasvustoja ja kylvivät kasvien siemeniä. Ruduksen edustajat tekivät loput kylvöt syksyllä. Suomen luonnonpäivänä rakennettiin talkoilla ulkoilualueelle portaat. Tulevan kesän aikana seurataan alueen kehittymistä ja tehdään tarvittaessa täydennyskylvöjä. Paikallinen urheiluseura Ryttylän Kiri laajensi frisbeegolfrataa ja seuran toiveet maisemoinnista otettiin huomioon.

HYVINKÄÄN SUOMIES

Alueelle tuli viime kesänä useita ympäristötaideteoksia. Ketosirkka-hankkeen työntekijät raivasivat puustoa, poistivat lupiinikasvustoja ja kylvivät ketoalueelle kasvillisuutta. Nämä työt jatkuvat tänä kesänä. Kasvi- ja hyönteislajiston kehityksen seuranta aloitettiin. Hyvinkään kaupungin kanssa aloitetaan alueelle toteuttavan luontopolun valmistelu. Alueella on ihmisen tekemän ympäristötaiteen lisäksi luonnon muovaamia muistomerkkejä, joihin polku osittain perustuu.

PORVOON KRÄKÖ

Viitasammakoiden nuorin sukupolvi muutti jo kevään 2015 aikana uuteen lammikkoon, kudun havaitsi Helsingin yliopiston tutkija Jarmo Saarikivi. Seurantoja tullaan jatkamaan keväällä 2016. Nuokkukohokille raivattiin lisätilaa poistamalla puustoa. Saaren asukkaat kaatoivat puustoa polttopuiksi talven aikana ja risukot kasattiin ympäristötiin TYKYpäivänä kasoihin. Nuokkukohokkien leviämistä ja elinolojen paranemista seurataan. Maa-ainesten ottotoiminnan jatkamista suunnitellaan.

rudus.fi/lumo

KUOPION MAANINKAHARJU

Ajuruohojen ensimmäiset siirrot onnistuivat osittain, oppia otettiin kasvupaikan suhteen ja uusia siirtoja tehtiin viime syksynä. Terassoidut reunaluiskat kärsivät sateisesta kesästä, niitä tullaan parantelemaan tulevan kesän aikana. Terassoinneilla parannetaan luiskien vesitasapainoa.

KAARINAN PIIKKIÖ

Vieraslajeja koskeva yhteisprojekti tehtiin Varsinais-Suomen ELYn, Luonnonvarakeskuksen (LUKE) ja Kaarinan kaupungin kanssa. Kaarinan kaupungin alueelta tuotua jättiputkikasvustoa sisältävää maa-ainesta on peitetty kahden metrin savikerroksella, nyt seurataan saadaanko kasvusto tuhattua.

HELSINGIN LÄNSISALMI

Tehty betonikivikorjausta ja kierrätysbetonia sisältäviä kasvualustakokeiluja, joilla tutkitaan saadaanko alueella kasvava lupiini talttumaan, kun maaperän ominaisuuksia muokataan kierrätysbetonilla.

OULUN JOUTTEEN ALUE

Alueen jälkihoitosuunnitelman muutos männytyksestä niityksi hyväksyttiin. Viime kesänä lampaat olivat jälleen töissä perhosniityllä.

OULUN KORVENKYLÄ

Alueen maa-aineksesta tehdyn törmäpääskypenkereen viereen asennettiin rei'itetty betoninen törmäpääskyelementti, jonka taustalle kasattiin maa-ainesta. Pääskyt eivät vielä viime kesänä ottaneet betonikoteja omakseen. Elementin kehittelyä jatketaan.

RUTOLAN SINISIIPISIRKKA

Sinisiipisirkan huomioiva maisemointisuunnitelma hyväksyttiin. Alueelle jätetään hiekkaisia alueita erittäin uhanalaiselle sinisiipisirikalle.

ELTEL JA RUDUS ENSI KERTAA YHTEISTYÖSSÄ VOIMAJOHTOPROJEKTISSA

Kalajoki-Siikajoki -voimajohto rakentuu sujuvasti

Eltel urakoi Fingridin tilaamaa voimajohtoa Pohjanmaalla. Ensimmäistä kertaa Eltel valitsi betonituotteiden toimittajaksi Ruduksen. – Voimajohdon betonielementit vaativat erikoisosaamista ja Fingridillä on tilaajana tiukat laatuvaatimukset, sanoo ostopäällikkö Juhani Kuusisto Elteliltä.

■ Eltel solmi toissa vuonna Fingridin kanssa merkittävän sopimuksen Kalajoki-Siikajoki 110 kV + 400 kV -voimajohdon rakentamisesta. Johto rakennetaan nykyiseltä Kalajoen sähköasemalta uudelle Siikajoen asemalle. Voimajohto tulee purettavan 110 kV johdon paikalle olemassa olevan 110 kV (aiemmin 220 kV) rinnalle.

Johto on osa Fingridin länsirannikolle sijoittuvaa voimajohtohanketta, jolla koko länsirannikon 220 kV -järjestelmä korvataan 400 kV -järjestelmällä. Samalla mahdollistetaan uuden tuulivoiman liittäminen kantaverkkoon.

Nyt rakennettavan johdon pituus on 61 kilometriä ja se rakennetaan vanhan purettavan johdon reitille.

– Fingrid kilpailutti näin ison urakan EU:n tasolla. Samoin materiaalien toimitukset ovat niin mittavia, että niiden kilpailutuksessa käytiin todella tarkat keskustelut, ostopäällikkö **Juhani Kuusisto** Elteliltä toteaa.

KOKONAISUUS JA LAATU RATKAISI

Eltel kilpailutti betonituotteiden valmistajat vuoden 2014 alkupuolella.

– Halukkaita tarjoajia kyllä on, mutta harvalla on resursseja näin isoihin toimituksiin ja edellytyksiä täyttää Fingridin asettamat laatuvaatimukset, Juhani Kuusisto sanoo.

Eltel ja Rudus solmivat sopimuksen joulukuussa 2014 betonituotteiden toi-



Kalajoki-Siikajoki 110 kV + 400 kV -voimajohdon rakentaminen on osa Fingridin länsirannikolle sijoittuvaa voimajohtohanketta, jolla koko länsirannikon 220 kV -järjestelmä korvataan 400 kV -järjestelmällä.

Rudus toimittaa projektiin yhteensä yli 1 100 betonituotetta.

mituksesta Kalajoki-Siikajoki -linjalle. Toukokuussa 2015 Eltel teki lisätilauksen koskien Siikajoelle rakennettavaa sähköasemaa.

Rudus toimittaa voimajohdon perustuksiin maa-, harus- ja peltopilarit sekä sähköasemalle laitepilarit ja kaapelikanavan elementit. Elementtejä on kaikkiaan reilut 1 100 ja ne kaikki valmistetaan Ruduksen Kurikan betonituotetehtaalla.

– Materiaalitoimittajan valintaa kat-

"Harvalla on resursseja näin isoihin toimituksiin ja edellytyksiä täyttää Fingridin asettamat laatuvaatimukset."

Rudus toimittaa tällä hetkellä betonituotteita mm. Lieto - Forssa 400/110 kV voimajohto-projektiin. Rakennuttajana on Fingrid Oyj ja urakoitsijana toimii kroatialainen yhtiö Dalekovod d.d. Hanke on sen ensimmäinen Suomessa. Voimajohdon pituus on 67 kilometriä.



Kalajoki-Siikajoki -voimajohtoprojektin betonielementit valmistettiin Ruduksen Kurikan betonituotetehtaalla. Valmiita perustus- ja haruspilareita odottamassa toimituksia työmaalle.

sottiin kokonaisuuden kannalta. Ratkaisevaa oli hinnan lisäksi referenssit ja kokemus. Ruduksen tehtaalla sijainti Kurikassa on myös logistiikan kannalta edullista. Toimitusten on sujuva työmaalle jouhevasti, Juhani Kuusisto toteaa.

Yksikönpäällikkö **Tapio Ojanperä** Rudukselta kertoo, että vastaavia betonielementtejä on Kurikassa toki tehty ennenkin.

– Nyt tilaajana oli ensikertaa Eltel ja kohteen elementit valmistettiin Fingridin teknisten toimitusehtojen ja laatuvaatimusten mukaisesti.

– Laadun varmistukseen kiinnitettiin erityistä huomiota. Tosin laatu tehdään jo valmistuksen yhteydessä eikä vain varmistuksen ja tarkastuksen vuoksi.

Tehtaalla tehtiin kolme auditointia ja koekappaleita valmistettiin normaalia enemmän. Tällainen yhteistyöhön on erittäin hyvää kaikkien kannalta. Tilaajat voisivat käydä tehtaalla useamminkin, Tapio Ojanperä sanoo.

JOUSTOA TOIMITUKSIIN

– Betonielementtitoimittajalta vaaditaan laadun lisäksi joustavia toimituksia. Urakan alussa perustustyöt aloitetaan aina nopeasti ja projektin edetessä työmaa siirtyy paikasta toiseen, projektipäällikkö **Teemu Palosaari** Elteliltä sanoo.

– Oleellista on, että työmaalle toimitetaan oikeaa tavaraa oikeaan paikkaan ja sovitussa aikataulussa, Juhani Kuusisto summaa.

Työmaapäällikkö **Risto Nilosaari**

sanoo, että yhteistyö Ruduksen kanssa on sujunut juuri näin.

– Materiaalit tulevat tilausten mukaisesti työmaalle siten, että meidän ei tarvitse varastoida mitään. Ruduksella on myös tehtaalla valmiina tuotteita nopeatkin toimituksia varten.

Tapio Ojanperä antaa logistiikan sujumisesta täyden kiitoksen sekä työmaalle että kuljettajille.

– Risto Nilosaari oli miettinyt työmaalla purkupaikat valmiiksi maaston mukaan ja niistä toimitettiin meille etukäteen kartat. Eltelin tilaamia betonituotteita kuljettaa sopimuskumppanimme Ala-Korpela Oy, jonka **Juha Mannila** on tämän projektin nimikkokuski. Hän osaa lukea purkupaikkojen karttoja sekä toimia tehokkaasti yhteistyössä vastaanottajien kanssa.

– Betonituotteet tulee toimittaa aina työmaan ehdoilla, Tapio Ojanperä muistuttaa.

Ensimmäiset betonielementit vietiin työmaalle viime tammikuussa ja kaikki toimitetaan tämän vuoden aikana.

Voimajohto-urakka etenee täysin aikataulussaan ja valmistuu suunnitelmien mukaan ensi lokakuussa. Jo menneelle talvelle toivottiin kovia pakkasia.

– Pakkanen on voimajohto-rakentajan ystävä, sillä kovaksi jäänyt maa helpottaa työntekoa ja vesien hallintaa pehmeilläkin suopaikoilla, Teemu Palosaari sanoo.

HYVÄ KIERTÄMÄÄN

Juhani Kuusiston mukaan Rudus tuli

Kalajoki-Siikajoki -voimajohto

- Rakennuttaja: Fingrid Oyj
- Urakoitsija: Eltel
- 61 kilometriä
- Rudus toimittaa voimajohdon perustuksiin maa-, harus- ja peltopilarit sekä sähköasemalle laitepilarit ja kaapelikanavan elementit
- Elementtejä yhteensä yli 1 100 Ruduksen Kurikan betonituotetehtaalta
- Urakka valmis 10/16

mukaan keskusteluihin jo aivan projektin alkuvaiheessa, kun alettiin miettiä perustusten toimittajaa.

– Urakoitsijan kannalta uusi kumppani tavarantoimittajana on aina riski. Päätettiin kuitenkin kokeilla uutta toimijaa siten, että jos alussa tulee ongelmia, voimme vielä perääntyä.

– Työmaalta on tullut hyvin positiivista palautetta Ruduksen yhteistyöstä ja tuotteiden laadusta. Meillä oli jopa pieniä ennakkoluuloja uutta toimijaa kohtaan. Siihen nähden yhteistyö on lähtenyt erittäin hyvin liikkeelle, Juhani Kuusisto sanoo.

– Me haluamme kuunnella asiakastamme. Eltelin kanssa meillä on hyvä keskusteluyhteys ja henkilökemiat kohtaavat. Ihmisten keskenhän me töitä teemme, Tapio Ojanperä sanoo.

– Olemme välittäneet Elteliltä saadun positiivisen palautteen työntekijöille. Hyvä on laitettu kiertämään. ■

■ rudus.fi/infraelementit

Elpo-elementeillä asuinkerrostalon runko nousee nopeasti

Elpo-talotekniikkaelementti vähentää työaikaa ja säästää näin rakennuskustannuksia. Tehtaalla valmistettujen elementtien laatu on myös varmaa. Elpo-elementtejä on valmistettu Suomessa yli 30 vuotta, nyt niitä valmistetaan myös Viipurissa.

BETONI & KIVI

20

Elpo-elementeillä asuinkerrostalon runko nousee nopeasti

Elpo-elementtejä nousee Helsingin Lauttasaareissa Skanskan työmaalla. Kolmen taloyhtiön kokonaisuus valmistuu keskeiselle paikalle ja naapuriyhtiöt ovat suunnitteilla.

Elpo-elementtejä on toimitettu työmaalle tasaiseen tahtiin viime syyskuusta alkaen. Rakenteilla oleviin kohteisiin toimitetaan noin 310 Elpo-elementtiä ja myöhemmin aloitettavaan naapuriin reilut sata.

– Pyrimme pääsääntöisesti käyttämään talotekniikka-elementtejä pääkaupunkiseudun kohteissamme. Elementtien osuus nousulinjoista tarkastellaan kuitenkin kohteittain, sanoo hankintainsinööri **Arttu Sipilä** Skanska Talonrakennus Oy:stä.

– Elementtien merkittävin etu näkyy rakentamisen aikataulussa. Talotekniikka-elementit asennetaan runkotyön yhteydessä, jolloin muun muassa veden ja lämmön runkoputket sekä ilmanvaihdon runkokanavat saadaan nostettua samanaikaisesti rungon kanssa. Jälkikäteen asennettavan tekniikan työvaihe jää suu- relta osin pois, Sipilä toteaa.

LAATU ALKAA JO SUUNNITTELUSTA

Elpo-elementtejä valmistetaan Ruduksen Kotkan tehtaalla, josta niitä toimitetaan

taan kaikkialle Suomeen.

– Elpo-elementit valmistetaan valvo- tuissa tehdasolosuhteissa, jolloin tuot- teen laatu on parempi kuin työmaalla tehtynä, toteaa tuoteryhmäjohtaja **Kimmo Leimola** Rudukselta.

– Itse asiassa Elpo-elementtien laa- tu alkaa jo suunnittelusta, johon kootaan useamman suunnittelualan tiedot. Kaik- ki asiat käydään eri osapuolten kanssa ajoissa läpi ennen kuin elementti menee tuotantoon ja työmaalle. Esimerkiksi ti- lavaraukset saadaan varmasti kuntoon, Leimola jatkaa.

– Elementtien käyttö nopeuttaa ra- kentamisen runkovaihetta. Työmailla on nykyisin tiukat aikataulut ja kovat tavoit- teet, jolloin myös materiaalien toimitus- varmuus pitää olla varma. Aikatauluihin ei saa tulla yllätyksiä.

Elpo-elementti vie vähemmän tilaa asunnon pinta-alasta kuin paikalla teh- dyt ratkaisut. Elementtien detajiiik- kaa hyödyntämällä niitä voidaan käyttää myös osana väliseiniä.

– Moni rakennuttaja on avoimesti to- dennut, että näin saadaan merkittävästi lisää myytäviä neliöitä, Leimola toteaa.

Elpo-elementeissä on ääni-, kosteus- ja palotekniset ominaisuudet täysin hal- linnassa.



Elpo-talotekniikka- elementti

- Tehdasvalmis kerrostalon LVIS- nousuputkistoelementti
- Elementtiin voidaan sijoittaa kaikki rakennuksissa tarvittavat vesijohdot, lämpöjohdot, viemärit, ilmanvaihtokanavat sekä putkitukset sähkö- ja tietoliikenne- kaapeleita varten
- Betonirunkoon valettu elementti nostetaan työmaalla kerroksittain paikoilleen
- Elpo-elementtien käyttö vähentää sekä työ- että materiaalikustannuksia ja lisää myytäviä asuineliöitä.



Skanska pyrkii pääsääntöisesti käyttämään talotekniikka-elementtejä pääkaupunkiseudun asuntokohteissa. Tässä Elpo-elementtejä asennetaan Helsingin Lauttasaassa.

TUOTANTOA MYÖS VIIPURISSA

Rudus käynnisti alkuvuodesta Elpo-talotekniikkaelementtien tuotannon myös Viipurissa.

Ruduksen Kotkan betonituotetehaalta on viety Elpo-elementtejä Venäjälle jo yli kymmenen vuoden ajan. Vientimäärä on ollut merkittävää.

– Voimme nyt palvella venäläistä asiakaskuntaa tehokkaammin, kun meillä on paikallista tuotantoa lähempänä sikäläisiä rakennustyömaita. Samalla Kotkan tehtaasta toimintaan saadaan lisää joustavuutta, jolla parannetaan suomalaisten asiakkaiden palvelua, Kimmo Leimola toteaa.

Pääosa Viipurin tehtaasta tuotannosta menee Pietarin asuntorakentamiseen.

YHTEISTÄ KEHITYSTÄ

Kimmo Leimola sanoo Ruduksen tehtävän tiivistä yhteistyötä sekä suunnittelijoiden että urakoitsijoiden kanssa.

– Olemme usein mukana projektissa jo ihan alkuvaiheesta. Meillä on hyvät resurssit suunnitteluun eli voimme antaa apua nopeastikin. Lähes kaikki Suomen tämän alan suunnittelutoimistot ovat tulleet 30 vuodessa tutuiksi eli yhteistyö on helppoa, Kimmo Leimola kertoo.

Leimolan mukaan asiakkaiden kans-

sa pidetään säännöllisiä kehityspalaveriteita. Tämän toteaa myös Arttu Sipilä.

– Teemme Ruduksen kanssa yhteistyötä monissa pääkaupunkiseudun kohteissa. Yhteistyömme toimii hyvin eri osaluilla ja sujuu hyvässä hengessä. Asioista keskustellaan ja niihin pyritään hakemaan paras mahdollinen ratkaisu, joka palvelee molempia osapuolia. Tuotteen kehitysedotuksiakin syntyy puolin ja toisin, joita sitten yhdessä työskennetään eteenpäin.

– Ruduksen ammattitaitoisen henkilöstön kanssa on vaivatonta sekä tehokasta työskennellä, Arttu Sipilä sanoo. ■

■ rudus.fi/tuotteet/elpo-hormit

Paikallavalu- rakenteen laatu tehdään yhteistyössä



– Kerralla valmiiksi, yhteistyössä, kiteyttää Ruduksen laatuinsinööri Sini Ruokonen hyvän paikallavalurakenteen toteuttamisen.

Diplomi-insinööri Sini Ruokonen korostaa, että betonirakenteen laatu on monen asian summa. Laatu lähtee suunnittelusta, jolla varmistetaan rakenteen toteuttamiskelpoisuus. Seuraavaksi valitaan oikea betoni oikeaan paikkaan. Onnistuneen rakenteen varmistaa työmaa tekemällä ja jälkihoitamalla valu oikein. Valun onnistumiseen vaikuttavat

myös sääolosuhteet.

Laatua ei tehdä yksin. Onnistunut kokonaisuus edellyttää Ruokosen mukaan tiivistä yhteistyötä. Toteutustapoja on monia. Työmaalla pääurakoitsija usein ostaa betonin, jonka aliurakoitsija valaa. Mutta joissain tapauksissa myös aliurakoitsija ostaa betonin. Aloituskokouksen merkitys korostuu: siinä on yhdessä mietittävä ja päätettävä, miten valut toteutetaan.

AIKATAULUT PITKÄN TOIMITUSKETJUN HAASTEENA

Muun rakentamisen lailla aikataulut ovat Ruokosen mukaan yksi syy myös paikallavaluun liittyviin reklamaatioihin.

– Se, että meidän tehtaamme py-

syvät aikataulussa riippuu monista muuttujista. Tehtaiden raaka-ainemäärät tilataan edellisen päivän tietojen mukaan ja jos tilaukset seuraavana päivänä muuttuvat olennaisesti, eivät tehtaalla olevat materiaalmäärät välttämättä kohtaa tarvittavia määriä. Tämä vaikuttaa samalla tavalla myös betonin kuljetus- ja siirtokaluston saatavuuteen.

– Valmisbetonitehtaan pitkä, sementtirekoista alkava toimitusketju häiriintyy esimerkiksi pakkasjakson aiheuttaman työmaiden hiljentymisen ja sitä seuraavan valusuman takia, Ruokonen toteaa ja lisää, että ammattilaiset toki ymmärtävät syyt ja seuraukset. Myös aikatauluongelmat on ratkottava yhteistyössä.



Diplomi-insinööri Sini Ruokonen tuli ensimmäisen kerran Rudukselle kesätöihin vuonna 2008. Diplomityönsä hän teki lattiabetoneista ja niiden erilaisista sideainekombinaatioista. Työskentely valmisbetonipuolen kehityksikössä on osoittanut myös käytännössä, että betonirakenteen laatu on aina monen asian summa. Sen varmistamiseen tarvitaan kaikkien osapuolien yhteistyötä.

taan puristuslujuuksia esimerkiksi siltakohteissa. Tarvittaessa työmaalaborantit tekevät myös leviämä-, painuma-, lämpötila- ja kuitumäärämittauksia sekä tarvittaessa kimmo-vasaroiteja ja poraavat rakennekoe-kappaleita jo valetuista rakenteista.

Mualla Suomessa tehtaiden omat laborantit ja/tai laatuvalvovat käyvät työmaalla tarvittaessa.

”Tarvittaessa” on Ruokosen mukaan työmaakäyntejä mietittäessä avainsana: – Puristuslujuuksien osalta laadunvalvonta on tehtaalla erittäin tarkkaa, työmaalla tekeminen ei mielestäni tuo siihen juuri lisäarvoa. Sen sijaan ilmamittauksien tekemistä työmaalla hän pitää tärkeänä.

BETOPLUSALLA VARMISTETAAN LAATUA

Lämmön- ja lujuudenkehityksen tunteminen ja sen perusteella toimiminen ovat onnistuneen betonirakenteen ehdottomia edellytyksiä.

Betonia tilaavat asiakkaat osaavat Ruokosen mukaan käyttää valmistajan palveluita varsin hyvin.

– Työmaat tuntevat hyvin Ruduksen kehittämän BetoPlus-palvelun betonirakenteen lämmön- ja lujuudenseurantaan ja myös käyttävät sitä. Seuranta on nyt entistä kätevämpää, kun käyttöön on saatu langattomia dataloggereita, Ruokonen kertoo kehitystyöstä, jolla on varmis-

tettu luotettava tiedonsiirto.

Valun kriittisiin kohtiin sijoitetut loggerit lähettävät lämpötilatiedot suoraan pilveen. On-line-palveluun liitettynä ne laskevat myös lujuuskäyrät, jotka työmaa voi käydä katso-massa mistä tahansa reaaliaikaisesti.

YHDESSÄ ASIAKKAAN KANSSA

Ruokonen toteaa, että betonirakenteiden normit ja standardit ovat kohtuullisen mutkikkaita. Joskus suunniteltu rakenne voi olla erittäin vaikea käytännössä toteuttaa.

– Ensin varmistetaan viran-omaisvaatimusten ja rasitusluokkien täyttäminen. Sitten mietitään betonin siirtotapa, pumpataanko vai valetaanko jassikalla. Pitkissä pumpauslinjoissa betonin rakeisuusikäyrän on oltava normaalia rakennebetonia hienompi, Ruokonen kertoo esimerkin asiakkaan kanssa yhdessä tehtävän betonin valinnan ja laadunvarmistuksen etenemisestä.

Betonintekijänä hän kiittelee työ-maita aktiivisiksi yhteydenottajiksi.

– Tavoite on yhtäläillä olla aktiivisia täältäkin päin. Jos saan myynniltä tiedon alkavasta kohteesta, joka ei vaikuta tavanomaiselta rakenteelta, otan tarvittaessa itsekkin yhteyttä työmaahan.

Ruokonen sanoo olevan varaa lisätä yhteistyötä suunnittelijoiden kanssa.

– Sinänsä ymmärrettävää, koska suunnitteluvaiheessa betonintointimittajaa ei välttämättä vielä tiedetä. Toki kysymyksiä yleisellä tasolla tulee silloin tällöin. Tarvetta olisi tiiviimpäänkin yhteydenpitoon, sillä kerralla kunnolla -rakenteen toteuttamisessa suunnittelun merkitys on erittäin tärkeä, hän toteaa. ■

rudus.fi/betoni



LAADUNVALVONTA TARVITTAESSA MYÖS TYÖMAALLA

– Mehän olemme velvoitettuja tekemään kolmannen osapuolen, Inspectan, vaatimaa laadunvalvontaa jokaisella tehtaalla, Ruokonen vastaa kysymykseen betonin laadunvarmistuksen marssijärjestyksestä.

– Tehtaalla mitataan puristuslujuutta, ilmamäärää, notkeutta, lämpötilaa.

Tarvittaessa Ruduksen laborantit menevät myös työmaalle. Ruokonen kertoo, että pääkaupunkiseudulla Ruduksella on kaksi työmaalaboranttia, jotka kiertävät kokopäiväisesti paikallavalukohteissa.

He tekevät ilmamittauksia ja työmaakoe-kappaleita, joista mita-

JATKUVASTI KEHITTYVÄT JA RÄÄTÄLÖITÄVÄT

Infratuotteet työmaiden helpotus

Ruduksen infratuotteiden suunnittelussa ja tuotannossa on katse tiukasti tulevaisuudessa. Tuotteita kehitetään asiakkaan tarpeiden mukaan siten, että toiminta työmailla sujuu helpommin.

– Koko ajan täytyy olla kuulolla, mitä infratuotteita tarvitaan nyt ja parin vuoden päästä. Usein katsomme infrarakentamisen suunnitelmia, joissa ei ole käytetty elementtejä – näin ollen meidän täytyy kehittää ne, sanoo Rudus Infratuotteiden myyntipäällikkö **Riku Pennanen**.

Projektipäällikkö **Eemeli Kaasinen** nyökyttelee vieressä. Pennanen ja Kaasinen ovat tiivis työpari, joka hakee ratkaisuja asiakkaiden infrarakentamisen tarpeisiin yhteistyössä tuotannon edustajien kanssa.

– Esimerkiksi asiakkaalla oli tarve yli kolmimetrisiin tukimuureihin, joten teimme tietysti tarjouksen. Alan suhdanteisiin vastaamme kehittämällä tuotteita infran korjausrakentamiseen, kun julkisen rahoituksen uudiskohteita ei nyt juurikaan ole, Pennanen kertoo.

HYÖTYÄ ASIAKKAALLE

Kaasinen ja Pennanen korostavat, että asiakkaille pitää aina tuottaa hyötyä ja helpottaa hänen omaa toimintaansa.

– Voimme rehdisti sanoa, että Ruduksella on kaikista alan toimijoista monipuolisin infratuotteiden valikoima. Eemeli Kaasinen virkanimike

”projektipäällikkö” kuvaa myös asiakaspalvelua.

– Asiakkaat toimivat projektikohtaisesti ja organisaatioissa on hankinnosta vastaavat henkilöt. Asiakkaat arvostavat, kun voivat Ruduksella toimia yhden yhteyshenkilön kanssa koskien kaikkien toimialojen tuotteita. Se helpottaa hankintaa huomattavasti, Kaasinen sanoo.

Ruduksella on maan kattava betonituotteiden tehdasverkosto, ja kaikissa tehtaissa voidaan valmistaa myös infrarakentamisen tuotteita.

– Toimimme valtakunnallisesti Hangosta Kittilään ja myös paikallisesti lähellä asiakasta.

SÄÄSTÖÄ ELEMENTEISTÄ

Pennasen mukaan infrarakenteiden suunnitelmissa on usein käytetty oletusarvona valmisbetonia, vaikka asian voisi toteuttaa betonielementillä tehokkaammin ja sekä aikaa että kustannuksia säästäten.

Jotkut asiakkaat osaavat kysyä, voisiko valmisbetonin vaihtaa elementteihin. Yksi heistä on **Risto Lindroos** Maanrakennusliike Ralf Rajalin Oy:stä.

– Urakassa korjattavan sillan kartion muotoiset kaiteen betonipilarit oli syytä korjata. Valmisbetonia käyttäen ne olisi pitänyt piikata auki, sitoa uudet pilarin teräkset vanhaan reunapalkkiin ja valaa uudet pilarit paikalla. Yhteistyössä Risto Lindroosin kanssa kehitettiin sopiva elementti. Työajassa säästettiin puolet, Riku Pennanen kertoo.

Isommista elementeistä hyviä esimerkkejä ovat muun muassa meluseinät ja sähköasemien perustukset.

– Rudus pystyy toimittamaan sekä valmisbetoniin että elementteihin



"Täytyy olla askeleen muita edellä."

perustuvat ratkaisut eli asiakkaalla on vaihtoehtoja ja valinnanvapaus.

– Mistään eri tuotteiden kilpailuasetelmasta ei ole kyse, vaan asiakkaalle tarjottavasta hyödyistä ja palvelusta. Infra toimii rakentamisen ison verkoston kanssa, sillä kaikki rakentaminen tarvitsee myös infraa, Pennanen muistuttaa.

IDEAT PROJEKTIEEN MYÖTÄ

Kaasinen ja Pennanen sanovat olevansa ”nuoria miehiä, joilla on rakkaus lajiin” eli infrarakentamiseen ja omaan työhönsä.

– Palkitsevinta on, kun asiakas on

Riku Pennanen ja Eemeli Kaasinen hakevat ratkaisuja infra-alan tuotteisiin ottaen huomioon myös asiakkaan muut tarpeet.

– Asiakkaat arvostavat, kun voivat Ruduksella toimia yhden yhteyshenkilön kanssa koskien kaikkien toimialojen tuotteita.



tyytyväinen yhteiseen projektiin ja sanoo, että tehdään seuraavakin, Kaasinen tuumaa.

– Tässä pääsee kehittämään uutta ja saa olla mukana innovoimassa koko alaa sekä samalla itseään, Pennanen jatkaa.

Ruduksen uusimpia infratuotteita ovat muun muassa sillan kaiteen kulmatukimuurielementit, muuntajaperustukset sähköasemille sekä kaapelilaatta.

Suurimmat ideat syntyvät projektien edistyessä yhteistyössä asiakkaiden kanssa.

– Ei pidä väheksyä luovaa ajattelua, mutta sanonnan mukaan 80 prosenttia innovaatioista syntyy toiminnasta. Siinä täytyy siis olla mukana, Riku Pennanen sanoo.

– Ja askeleen muita edellä, Kaasinen lisää. ■

rudus.fi/infraelementit



Yhteistyössä asiakkaan kanssa kehitettiin korjattavan sillan pilareihin betonielementti. Näin säästettiin työajasta puolet verrattuna siihen, että pilarit olisi valettu paikalla.



Tältä Uusi lastensairaala tulee näyttämään etelästä päin katsottuna.

teksti: Leena-Kaisa Simola kuvat: Kalle Nurmi/ SRV ja Uusi Lastensairaala

Lastensairaala "maailman

Uusi lastensairaala rakentuu tiukalla aikataululla. Paikalla valettu pilarilaatta-runko täyttää tilaajan toiveet.

■ Helsingin Meilahdessa rakenteilla oleva Uusi lastensairaala tulee olemaan tilaajan määritelmän mukaan maailman paras. Rakennuksen käyttötarkoitus asettaa erityisiä vaatimuksia kaikkeen suunnitteluun.

– Tilaajan vaatimuksena oli rungotaan muuntojoustava rakennus. Rungon tulee täyttää värähtelyvaatimukset ja rakenteen akustiset tavoitteet ovat korkeat. Sairaalaan tulee myös runsaasti raskaita jälkikiinnityksiä sekä paljon talotekniikkaa, kertoo rakennesuunnittelija **Esa Ikäheimonen** Ramboll Oy:stä.

Lisäksi sairaalan tulee olla turvallinen, terve ja sisäilmaltaan puhdas rakennus.

– Runkorakenteena paikalla valettu pilarilaatta täyttää hyvin nämä vaatimukset. Massiivinen rakenne on hyvin ääntä eristävä. Välipohjan alapinta on tasainen, mikä on talotekniikan asentamisen kannalta hyväksi, Ikäheimonen toteaa.

– Rakennuksen koko ja käyttötar-

koitus antavat omat vaatimuksensa, mutta sinänsä talon rakenteessa ei ole mitään erityistä, hän lisää.

TIUKKA AIKATAULU

Sairaala on perustettu kallion varaan kuten Meilahdessa on tapana. Rakennus on jaettu kolmeen liikuntasauhalohkoon. Rakentaminen etenee kuitenkin neljässä lohossa, koska niin on työmaan kannalta paras.

– Työtä tehdään tiukassa aikataulussa ja toiminnallinen suunnittelu jatkuu nyt rakentamisen aikanakin, Esa Ikäheimonen sanoo.

Esimerkiksi rakennuksen ylempien kerrosten rungon rakennustavasta ei ollut vielä tietoa perustuksia tehtäessä. Lopputulos on, että neljä alinta kerrosta on paikalla valettu ja ylimmät tehdään elementeistä.

Huhtikuun lopussa rungon paikalla-valu oli lähes valmis. Työmaalla oli siihen mennessä käytetty valmisbetonia



Uusi lastensairaala

- Rakennuttaja: KOY Uusi Lastensairaala
- Rakennuttajakonsultti: Haahtela-rakennuttaminen Oy
- Pää toteuttaja: SRV Rakennus
- 8 maanpäällistä kerrosta, 1 kellarikerros ja konehuonekerros
- Laajuus 48 000 m² ja 230 000 m³
- Runkorakenne: paikalla valettu pilarilaatta 1-4 kerroksissa, liittopilarit ja -palkit sekä kuorilaatasto 5-8 kerroksissa
- Julkisivu: sandwich-betonielementtejä
- Julkisivu: 1-4 kerrokset paikallavalettu, 5-8 betonielementti
- Valmisbetonia noin 25 000 m³, toimittajana Rudus Oy
- 150 potilaspaikkaa
- 100 autopaikkaa K-kerroksessa
- Ensimmäinen osa (noin puolet sairaalasta) valmistuu sairaalateknisten laitteiden asentamista varten 30.11.2017
- Koko rakennus valmistuu ja luovutetaan käyttäjälle 30.6.2018
- Rakennuskustannukset noin 175 milj. euroa



Kalle Nurmi, SRV Rakennus

BETONI & KIVI

27

Lastensairaalaista maailman paras

Rudus toimittaa Uuden lastensairaalan työmaalle valmisbetonia noin 25 000 kuutiota. Sairaala valmistuu vaihteittain ja koko rakennus luovutetaan tilaajalle kesäkuussa 2018.



paras"

noin 18 000 kuutiota. Kaikkiaan Rudus toimittaa työmaalle betonia noin 25 000 kuutiota.

– Tontti on ahdas ja sijainniltaan haastava, mikä pitää ottaa kuljetuksissa huomioon. Betonia valetaan joka päivä ja osin kahdessa vuorossa, työmaapäällikkö **Matti Julin** SRV Rakennuksesta kertoo.

– Betonilta vaaditaan kovat lujuusluokat. Voimakas rauditus holveissa takaa sen, että niihin voidaan tehdä jälkikäteen reikiä ja kiinnityksiä muuntojoustavasti. Työmaalla tehdään kellarista kolmanteen kerrokseen paikallavalurakenteisena käyttäen Peri-muottikalustoa. Kerrokset 4-9 tehdään elementeistä liittorakenteisina, Julin kertoo.

"ILO IRTI BETONISTA"

Esa Ikäheimonen sanoo, että "betonista otettiin kaikki ilo irti luotettavana materiaalina".

– Betonia käytetään suuria määriä ja rasitusolosuhteet ovat vaihtelevat.

Mukana on myös korkealujuus- ja väribetonia, Ikäheimonen toteaa.

– Yhteistyössä Ruduksen kanssa kohteeseen kehitettiin nopeaan sementtiin perustuva erikoisresepti, jolla lujuuden kehitys saatiin nopeammaksi viileissä olosuhteissa, Matti Julin lisää.

Julin korostaa, miten tärkeää on turvata riittävät kuivumisajat kaikille rakenteille.

– Tämä täytyy muistaa projektin tiukassakin aikataulussa.

Tilaajan vaatimukset työnaikaiselle pölyn- ja kosteudenhallinnalle ovatkin erittäin tiukat.

Rudus toimittaa työmaalle betonia Jätkäsaaren, Ruoholahden ja Konalan betonitehtailta.

– Näin isossa projektissa betonin toimittajan valintaan vaikuttaa myös se, että mahdollisten ongelmien varalta on käytössä vara-asema, Matti Julin sanoo. ■

■ rudus.fi/betoni

Entsyymitehdas laajentaa kestävästi kehittäen

Rajamäellä entsyymejä valmistava Roal Oy toteuttaa parhaillaan laajaa investointiohjelmaansa. Alueen pohjavesiä säästävä valmistusprosessin jäähdytyksen uusimishanke oli samalla merkittävä betonirakennustyö, jonka vaativimmat valut osuivat sydäntalveen.

Nurmijärven Rajamäen perinteisellä tehdasalueella sijaitseva bioteknologiayritys Roal Oy on erikoistunut vaativaan teolliseen sektoriin, entsyymien valmistukseen kemian- ja elintarviketeollisuudelle. Yhtiön tuotannosta valtaosa päättyy vientiin. Vuonna 2014 käynnistynyt noin 50 miljoonan euron investointiohjelma, jonka tuloksena Rajamäen entsyymitehdas sekä laajenee että ehostuu, on edennyt laiteasennusvaiheeseen.

– Yksi keskeisistä syistä rakentamiseen on päätöksemme korvata aiempi, pohjaveden käyttöön perustuva jäähdytysmekanismilla. Siitä tulee seitsemän megawatin tehollaan Pohjoismaiden suurin jääkaappi, kertoo Roalin projektijohtaja **Vesa Kurula**.

Kurula perustelee muutoksen syiden olevan sekä taloudelliset että ympäristönsuojelulliset. Pohjaveden jatkuva pumppaus on hänen mukaansa kallista ja määrältään koko ajan kasvaneena myös ympäristön kannalta vähemmän toivottava käytäntö.

– Yhtiömme arvoihin kuuluu kestävä kehityksen periaatteiden kunnioittaminen. Nyt toteutettava tekninen uudistus on linjassa tämän kanssa, Kurula toteaa.

VAATIVIA BETONITOITA

Roal käynnisti investointiohjelmansa kaksi vuotta sitten tontilleen teettämällä aluerakennustöillä. Tuolloisen ura-

kan toteutti E.M. Pekkinen Oy, joka jatkoi urakoitsijana kakkosvaiheen urakassa. Kakkosvaihe on edelleen käynnissä, nyt laiteasennuspainotteisena; E.M. Pekkinen sai urakkansa valmiiksi jo viime vuonna.

– Aikataulullisesti kriittisimmät vaiheet osuivat itse asiassa jo edelliseen talveen. Tuolloin meillä olivat käynnissä tehdaslaajennuksen lattiavalut, joiden keskeytyksettömäksi läpiviemiseksi meidän oli järkevää käyttää sääsuojausta ja teltan sisäpuolista lämmitystä, kertoo työpäällikkö **Juha Tuppurainen** E.M. Pekkiseltä.

Jotta aikataulu piti, betonitoimitusten oli luonnollisesti pelattava täsmällisesti. Tästä Tuppurainen antaa vuolasta kiitosta Rudukselle.

– Tietysti meidän on työmaallakin osattava ennakoida asioita riittävästi etukäteen, muun muassa se, että isoimmat valut on syytä saattaa betonitoimitajan tietoon mieluiten vähintään viikkoa ennen, Tuppurainen pohtii.

Betonirakennetyöt ovat olleet Roalin tontilla vaativia myös siinä mielessä, että maapohjan heikon kantavuuden takia maanvarainen hallin lattia toimii samalla osana paaluperustusta.

– Lisäksi kaltevuustoleranssi on erittäin tiukka, ja siksi valitsimme huolella lattiantekijät, Juha Tuppurainen kertoo.

Perustusten lisäksi Pekkisen urakoihin ovat kuuluneet valmistusprosessin



"Valitsimme huolella lattiantekijän."

Roalin entsyymitehtaan laajennus

- Sijainti: Nurmijärven Rajamäki
- Kokonaisinvestointi: noin 50 milj. €
- Rakennuttaja: Roal Oy
- Prosessin suunnittelija: Neste Jacobs Oy
- Perustus- ja alueurakoitsija: E.M. Pekkinen Oy
- Hankkeen keskeinen sisältö: prosessin jäähdytyksen uusiminen
- Keskeiset betonitekniset työt: varoaltaiden rakentaminen, laajennusosan lattiavalut
- Hallin lattian ja varoaltaiden alustäytöt Ruduksen toimittamalla murskeella ja salaojasoralla



yhteydessä tarvittavat teräsbetoniset, tiheästi raudoitettut varoaltat. Sekä hallin lattian että varoaltaiden alustäyttö on tehty Ruduksen toimittamasta murskeesta ja salaojatorasta.

Varoaltaiden säiliöt asennetaan tänä vuonna samoihin aikoihin kuin entsyymitehtaan laajennuksen prosessilaitteisto. E.M. Pekkinen Oy:n projektijohto on jo tässä vaiheessa siirtynyt uusille työmailla, joista yksi on Helsingin uuden keskustakirjaston jättämäinen kaivanto.

LOGISTIIKAN HALLINTAA JA YHTEISTYÖN LAATUA

E.M. Pekkinen on tottunut vuosikaudet tekemään ostoksensa luotettavilta toimijoilta, joiden kanssa yhteistyö pelaa kaikilla osa-alueilla.

– Rudus on meillä valmisbetoni- ja kiviaineskumppani, johon olemme tot-

tuneet luottamaan. Roalin hanke on vahvistanut luottamusta entisestään, Juha Tuppurainen kehuu.

Kokeneena rakentajana hän ymmärtää syy-yhteydet aikataulun, kustannusten ja laadun välillä. Kun työmaan keskeisiin hankintoihin kuuluva betoni- tai kiviainestoimitus on sovitusti paikalla, työmaa pysyy kaikin puolin hallinnassa.

Ruduksen myyntipäällikkö **Aulis Aaltonen** puolestaan arvostaa sitä, että asiakas toimii täsmällisesti ja ajoissa.

– Pekkisläisistä ja heidän ammattimaisesta toiminnastaan minulla on pitkäaikainen kokemus. Todellinen ammattilainen tulee ennakoineeksi asioita pidemmällekin kuin huomiseksi tai ylihuomiseksi. Varsinkin valmisbetonitoimituksissa tämä korostuu, Aaltonen sanoo.

Ruduksen kaltaisella isolla toimijalla on etunaan se, että betoniasemaverkos-

Rajamäen entsyymitehtaan laajennus on jo laiteasennusten vaiheessa. Vaativia betonitöitä sisältänyt urakka sujui suunnitellusti aikataulussa, mistä Roal Oy:n projektijohtaja Vesa Kurula (kesk) ja E.M. Pekkinen Oy:n työpäällikkö Juha Tuppurainen (oik) ovat hyvin tyytyväisiä. Rudus on Pekkinen pitkäaikainen kumppani betonin ja kiviainesten toimituksissa. Vasemmalla Ruduksen myyntipäällikkö Aulis Aaltonen.

to on sopivan tiheä. Esimerkiksi Roalin työmaan valut ovat tulleet pääasiassa Nurmijärven tehtaalta Riihimäen toimissa aputehtaan.

– Tällainen sisäinen yhteistyö auttaa pärjäämään ja pitämään toimitusajat silloinkin, kun iso määrä työmaita haluaa valunsa yhtäaikaan, kaiken lisäksi yleisimmin perjantaiksi, Aaltonen sanoo. ■

■ rudus.fi/tuotteet



HIENOSTUNUT ANTIKKO-MUURIKIVI

■ Mataliin muureihin ja rajauksiin on nyt tarjolla suoralinjainen ja monipuolinen Antikko-muurikivi. Kiven reunoissa on hienoinen pyöristys ja kiven etupinta on profiloitu, profiloinnilla on tavoiteltu lohkottua ulkonäköä.

Antikko-kiven patinointi tuo muuriin antiikkista ilmettä. Kiven koko on 330x165x165 mm, joista osa on puolikkaita 165x165x165 mm.

HELPPO KULMATUKIMUURI

■ Betoninen kulmatukimuuri sopii sillan tai alikulun reunapalkiksi, reunapalkin jatkeeksi tai kaiteelliseksi tukimuuriksi Liikenneviraston tyyppikuvan R15/DK H2-21 mukaisesti. Vaihtoehtoina on matala ja korkea, muuri mitoitetaan tilaajan toiveiden mukaisesti.

Elementti on ratkaisuna helppo, asennus onnistuu nopeasti kelissä kuin kelissä ja tehdasvalmisteisen betonituotteen laatu on aina kohdallaan.

LUOVAA KÄYTTÖÄ MUOTTIHARKOILLE

■ Muottiharkoista syntyy näppärästi pihalle tai parvekkeelle viherseinä tai -laatikko.

Harkkoja voi latoa kuin legoja. Kaveri kannattaa pyytää avuksi, jos tekee ulokkeen.

Harkkojen sisään laitetaan joko multaa kasvien istuttamiseen, kasvit ruukuissa tai istutussäkeissä.

Ruduksen muottiharkoista tehty viherseinä sai Helsingin Messukeskuksen kevätmessuilla ansaittua huomiota. Iltaapäivälehti totesi jutussaan, että "Puutarhan tekemiseen uppoaa usein pitkä euro, mutta näyttävää voi saada aikaan myös edullisesti."



OPASLAATAT TURVAAVAT MATKAA

■ Graniittisia Opaslaattoja käytetään näkövammaisten liikkumisen ohjaamisessa tai varoittamassa suojatiestä tai tasoeroista. Laatoissa pitää olla selvästi päällysteestä erottuva väri tai kontrasti.

Varoittavan laatan kohokuviointi on

toteutettu säänkestävillä metallinastoilla.

Ohjaavat laatat asennetaan aina kulku-suunnan mukaisesti, jolloin muodostuu yhtenäisenä jatkuva kulkua ohjaava kohokuvio.



*Työnjohtaja Aki Putto
Kreate Oy:stä kannat-
taa Betorocin käyttöä.*



Jo yli viisi miljoonaa tonnia Betoroc-mursketta

Ruduksen tuotteistamaa Betoroc-mursketta on toimitettu eri infrarakentamisen työmaille jo viisi miljoonaa tonnia.

■ Betoroc-murske syntyy betonin ja tiilen kierrätyksen loppu-tuotteena. Betoroc on CE-merkit-ty tuote. Se korvaa parhaita sora- ja kalliomurskeita. Betorocin käytöstä on jo yli kahdenkymmenen vuoden kokemukset.

Kreate Oy:n työmaalle Helsingissä Kehä I:n Kivikontien toiseen raken-nusvaiheeseen toimitetaan Betoroc-mursketta kaikkiaan lähes 100 000 tonnia.

– Käytämme Betorocia Kehä I:n, katujen ja kevyen liikenteen väylien jakaviin kerroksiin, kertoo työnjohta-ja **Aki Putto** Kreate Oy:stä.

– Betorocin käyttö vaatii hyväksyn-nät, mutta totta kai se kannattaa. Betoroc-mursketta tuodaan työmaal-

lemme Rudus Kierrätyksen Länsisäl-men ja Konalan toimipisteistä. Molem-mat ovat noin kymmenen kilometrin etäisyydellä. Luonnon kiviaineksia pi-täisi kuljettaa Etelä-Suomeen huomattavasti kauempaa, Putto toteaa.

Kohteen rakennuttajina toimivat Helsingin kaupungin rakennusvirasto ja Liikennevirasto.

– Betoroc on tuotteena erittäin hyvä, muun muassa sen kantavuus on erinomainen. Betonimurskeen käyt-tö tulee varmasti lisääntymään, onhan

se myös kierrätystuote, toteaa projek-tinjohtaja **Juhani Mäkinen** HKR:ltä.

Kivikon projektissa betonimurske oli mukana jo tarjouspyynnön työse-lostuksessa.

– Betoroc on ollut hieman edulli-sempää kuin esimerkiksi kalliomurs-ke eli se on näkynyt saamissamme tarjoushinnoissa. Urakoitsija on myös ollut tyytyväinen tuotteen toimitus-varmuuteen ja sen helppoon käsitel-tävyyteen, Juhani Mäkinen lisää. ■

■ rudus.fi/kierrätys





Kivenkovia keskusteluja ja kauhakaupalla tietoa. Ammattilaisille.

Ruduspro.fi on uusi sivusto, joka tarjoaa runsaasti tietoa Ruduksen laadukkaasta ja monipuolisesta tuotevalikoimasta sekä niiden käyttökohteista. Lisäksi sivustolta löytyy referenssejä sekä asiantuntijoidemme blogi-kirjoituksia eri aiheista. Osallistu keskusteluun kommentoimalla ja ottamalla kantaa kirjoituksiin. Lisäksi ajankohtaista-palstalta löydät tuoreimmat Ruduksen uutiset.