

seatec

Suomen meriteknologiajulkaisu



Rolls-Royce testasi
kauko-ohjattavaa hinaajaa

Jaakonmeri testaa
autonomiset alukset

Costa Cruises tuo Turun telakalle
töitä vuosiksi eteenpäin

seatec.fi

insinööripalvelut pääkoneet laivanrakennus apukoneet apu- ja
huolto sisustustarvikkeet eristeet huonekalut & tarvikkeet
varusteet kaikki meriteollisuudesta ilmastointi ja ilmanvaihto
turvallisuus- ja palonsammutusjärjestelmät laivatekniikka

järjestelmät navigointi
varusteet ja
järjestelmät
pääkoneet laivanrakennus
sisustustarvikkeet
ilmastointi ja
järjestelmät laivanrakennus
järjestelmät prosessit
net ja kaapelit
us kaikki meriteollisuudesta
apukoneet apu- ja
ut & tarvikkeet
ja jätevesijärjestelmät
elektroniikka laivanrakennus
lmat telakat k



Kuva: STX Europe

järjestelmät p
ja kaapelit
tutkimus luo
tätäkoneet nes
kkeet porrask
järjestelmät
toiminta- ja
aus- & muutos
telmät viesti
tussuunnittel
jyvoitelujärj
kattomateriaa
rjestelmät tu
rjestelmät nav
imitukset var

laisinjärjestelmät viestintätarvikkeet kaikki meriteollisu
lu sisustussuunnittelu suunnittelu- & insinööripalvelut pä
llyvoitelujärjestelmät koneet koneiden huolto sisustustarv
inä- ja sisäkattomateriaalit laivan toimintavarusteet ilma
nät kaikki meriteollisuudesta konsultointi sähköjärjestelm



ISOVER SeaProtect dB-Flex Alu laivojen äänen- ja meluntorjuntaan

Kiristyvät äänimääräykset, laivojen painot ja energiatehokkuus sekä paloturvallisuus asettavat uusia haasteita laivojen ääniratkaisuille.

ISOVER SeaProtect dB-Flex Alu on testattu ääniteknisesti akredoidussa äänilaboratoriossa useisiin käytettyihin U SeaProtect -eristerakenteisiin.



ISOVER SeaProtect dB-Flex Alu

- Äänireduktiot *Rw 51-54 dB rakenteesta riippuen
- Helppo ja nopea asentaa
- Kestävä sekä mekaanisesti vahva
- Kevyt: vain 3 kg/m²
- Täyttää IMO:n materiaalien palo- ja pintaluokka vaatimukset (Low Flame Spread certificate, FTP Code 2010).

DIGITUULTA PURJEISSA

Digitalisaatio ja disruptio nostattavat isoja aaltoja meriteollisuudessa. Suomeen on kehittymässä kokonainen älykkään meriteollisuuden klusteri, joka palvelee sekä laivanrakennus- ja offshore-teollisuutta että varustamoita ja satamatoimintaa. Älykkään meriteollisuuden syntyä siivittävät mm. nouseva polttoaineen hinta, tiukentuva sääntely ja – tietenkin – teknologian kehittyminen.

Oxford Researchin parin vuoden takaisessa raportissa todetaan, että älykkään meriteollisuuden klusteri syntyy kahden Suomelle merkittävän toimialan leikkauskohtaan: meriteollisuuden liikevaihto on yli 5 miljardia euroa vuosittain ja tietotekniikkateollisuuden jopa 10 miljardia euroa vuosittain.

Jos aivan rehellisiä ollaan, niin ei suomalaisista meriteknologian yrityksistä älyä ole puuttunut kyllä aikaisemminkaan. Älykkäitä järjestelmien ja ohjelmistojen toimittajia on useita ja sellaiset yritykset kuin NAPA, Eniram, Wärtsilä, ABB ja Steerprop ovat maailman huippua. Liittolaisiksi ne voivat napata ns. perinteisiä tietotekniikka- ja ohjelmistoyrityksiä (esim. Symbio, Tieto, Ixonos), jotka etsivät uusia asiakkaita uudelta sektorilta. Digitalisaation jatkuvasti pienentäessä toimialarajoja, IT-yritysten voi hyvinkin olla mielekästä muokata samoja ratkaisuja eri toimialoille.

Oxford Researchin haastattelututkimuksen mukaan digivallankumous voi kuitenkin tökkiä, koska ICT- ja meriyritysten välillä on vähänlaisesti kontakteja. Toinen keskeinen haaste on merisektorin konservatiivisuus, mikä voi estävän uusien ratkaisujen käyttöönottoa. Kolmanneksi haasteeksi haastatellut nimesivät meriklusterin ”omalaatuisuuden” asiakkaiden tarpeiden, teknologian soveltumismahdollisuuksien ja toimialan sääntelyn suhteen.

Yrityshaastatteluissa älykkään meriteollisuuden teknologioista eniten kiinnostusta herätti teollinen internet: esimerkiksi etämonitorointi, ennakoiva huolto sekä laivaston hallinnointi ovat kaikki kiinnostavia asioita toimialalla.

Etämonitoroinnin pitemmän tähtäimen sovelluskohde on tietenkin miehittämätön laiva. Kauko-ohjattavat ja autonomiset alukset merkitsevät suurta muutosta merenkulkuun seuraavan vuosikymmenen aikana ja ohjaavat alan digitalisaatiota.

Pioneerin viittaa tällä osastolla kantaa Rolls-Royce, joka perustaa tänä vuonna kauko-ohjattavien ja autonomisten alusten ja tekoälyn tutkimuskeskuksen Turkuun. Tutkimuskeskuksen perustaminen tarkoittaa Rolls Roycen autonomisen meriliikenteen kehitysresurssien keskittämistä Suomeen. Rolls-Roycen uuden tutkimuskeskuksen strategisina kumppaneina ovat VTT ja Tampereen teknillinen yliopisto sekä lukuisat suomalaiset alan pk-yritykset.

Rolls-Roycen kehityskeskus tulee tekemään tiivistä yhteistyötä syyskuussa 2016 käynnistyneen autonomisen meriliikenteen ekosysteemin kanssa. Ekosysteemi tuo yhteen globaalit edelläkävijät ja ketterät ICT-alan startupit. Tavoitteena on luoda maailman ensimmäiset miehittämättömät merenkulun ratkaisut ja verkosto vuoteen 2025 mennessä.

Tekes on sitoutunut rahoittamaan ekosysteemin kehittämistä ja edistämään uusien innovaatioiden markkinoille tuloa tulevina vuosina. Tästä esimerkkinä on päätös rahoittaa ekosysteemiin kuuluvaa merkittävää 11 yrityksen ja 9 tutkimuslaitoksen DIMECC Design for Value (D4V) -yhteistyöprojektia, jossa ennakoidaan digitalisaation synnyttämiä muutoksia merilogistiikan arvoketjuissa.

Elokuussa tuli myös tervetullut tieto, että iitseohjautuva meriliikenne saa oman testialueen Suomen länsirannikolle. Testialuetta hallinnoi ja valvoo DIMECC Oy, joka johtaa huippuyritysten kansainvälistä One Sea -ekosysteemiä. Maailman ensimmäinen kaikille avoin testialue on ristitty Jaakonmereksi edesmenneen tohtori Jaakko Talvitien työn kunniaksi.

Ilahduttavaa projektissa on myös se, että perinteinen PPP-malli (Public Private Partnership) laajenee ottamaan mukaan neljännen P:n eli 'People'.

PETRI CHARPENTIER

JULKAISIJA

PubliCo Oy
Pälkäneentie 19 A
00510 Helsinki
Puh. 020 162 2200
info@publico.com
www.publico.com

TOIMITUKSEN KOORDINAATTORI

Vappu Virtanen

GRAPHIC DESIGN

Riitta Yli-Öyrä

PROJEKTIPÄÄLLIKKÖ

Jaakko Lähti

TOIMITTAJAT

Sami J. Anteroinen
Jarkko Böhm
Merja Kihl
Ari Mononen

PAINOPAikka

PunaMusta Oy

KANSIKUVA

Costa Crociere S.p.A.



NAVIGATE

16.-17.5.2018

NORDIC MARITIME EXPO

NaviGate on kansainvälinen meriteollisuuden, varustamoiden ja merilogistiikan ammattitapahtuma.

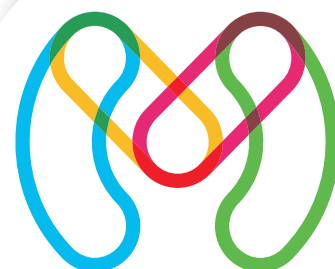
Vuoden 2018 messujen **pääteemat** ovat:

- Risteilijärakentaminen ja uudistaminen
- Rekrytointi
- Uudet ja uusiutuvat energiamuodot
- Arktinen osaaminen
- Digitalisaatio ja ympäristöteknologia
- Merilogistiikka

Tervetuloa verkostoitumaan maailmanluokan osaajien kanssa!

Osastopaikat ovat myynnissä nyt,

lisätiedot: www.navigate.fi.



**TURUN
MESSUKESKUS**

Sisällysluettelo



08

04 Pääkirjoitus

08 Turun telakka investoi isosti

Meyer Turku tähtää tuotannon kolminkertaistamiseen lähivuosina. Meyer uudistaa Turun telakan iskukykyä kaikkiaan 185 miljoonalla eurolla. Aikaisemmin telakan uusimiseen oli ilmoitettu käytettäväksi 75 miljoonaa euroa – onko ruokahalu siis kasvanut syödessä?

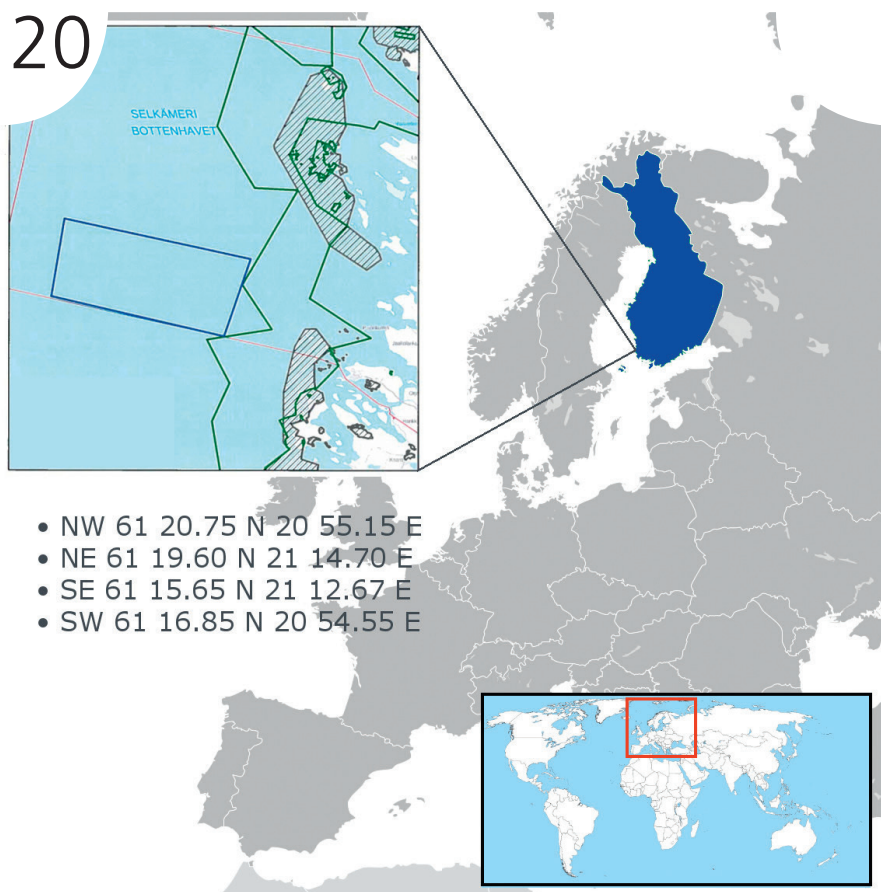
12 Sininen ekosysteemi rakentuu telakan varaan

14 Ei verkoston voittanutta

20 Jaakonmeri testaa autonomiset alukset

DIMECC ja One Sea avaavat maailman ensimmäisen kaikille avoimen testialueen itseohjautuville laivoille. Suomen länsirannikolle on syntymässä todellinen ”digimeri”. Eurajoen kunnan edustalla sijaitseva merialue on tulevaisuudessa testialue, jossa testataan itseohjautuvaa meriliikennettä, aluksia ja teknologioita.

20



- NW 61 20.75 N 20 55.15 E
- NE 61 19.60 N 21 14.70 E
- SE 61 15.65 N 21 12.67 E
- SW 61 16.85 N 20 54.55 E



30



36

24 Tavoitteet korkealle

30 Hyvältä näyttää – Rauman meriteollisuuspuisto rakentuu veturiyritysten tarpeisiin

Seaside Industry Park jatkaa kehittymistään Rauman entisellä telakka-alueella. Raskaan teollisuuden teollisuuspuisto työllistää entistä enemmän työntekijöitä, ja aluetta kehitetään valoisaa tulevaisuuteen uskoen.

35 Laivaliikenteen päästöjen valvontaa lisätään EU:ssa

36 Rolls-Royce testasi Tanskassa kauko-ohjattavaa hinaajaa

Kauko-ohjatut ja miehittämättömät merikuljetusjärjestelmät ovat jo tätä päivää. Alkuvuonna 2017 Rolls-Royce Marine esitteli maailman ensimmäisen kauko-ohjattavan kaupallisen aluksen Kööpenhaminassa. Ohjausjärjestelmä suunniteltiin Suomessa.

40 New on Board

49 Meriteollisuus ry:n jäsenet

50 Yrityshakemisto

TURUN TELAKKA INVESTOI ISOSTI

MEYER TURKU TÄHTÄÄ TUOTANNON KOLMINKERTAISTAMISEEN LÄHIVUOSINA

TEKSTI: SAMI J. ANTEROINEN

KUVA: VESA LAURILA



*Investoinnit ovat osa Meyer Turun
laajempaa suunnitelmaa tuotannon
kasvattamisesta kolminkertaiseksi
vuoden 2014 tasosta, jolloin Meyerin
perhe osti telakan.*

**// Voimme
keventää
alusten painoa.**



Meyer uudistaa Turun telakan isku-kykyä kaikkiaan 185 miljoonalla eurolla. Aikaisemmin telakan uusimiseen oli ilmoitettu käytettäväksi 75 miljoonaa euroa – onko ruokahalu siis kasvanut syödessä? – Turun telakan runkotuotannon johtaja Mika Heiskanen kertoo, että nyt ilmoitettu, lähes 200 miljoonan euron investointitaso oli alun perinkin tavoitteena.

”Meillä on investointisuunnitelma, joka perustuu systemaattiseen kapasiteetin nostoon”, hän toteaa. Laajempi viitekehys on itse asiassa se, että investoinnit ovat osa Meyer Turun laajempaa suunnitelmaa tuotannon kasvattamisesta kolminkertaiseksi vuoden 2014 tasosta, jolloin Meyerin perhe osti telakan.

Tulevat investoinnit sisältävät uuden levyosavalmistulinjan, uuden profiiliosavalmistulinjan ja siihen liittyvän automaattiprofiilivaraston sekä laserhybriditekniikkaan pohjautuvan paneelilinjan. Heiskanen ei halua kiinnittää hintalappuja hankintoihin, mutta vahvistaa, että kukin mainituista investoinneista on kymmenien miljoonien eurojen arvoinen. Telakan arvion mukaan investoinnit valmistuvat vuoden 2018 lopulla ja vuoden 2019 alkupuolella.

LASER TUO SÄÄSTÖT

Uusien investointien valmistuttua Meyer Turun telakalla on yksi maailman moderneimmista terästuotannoista ja digitaalisesti ohjattu laser-hybridi-hitsauslinjasto. Heiskanen mainitsee, että tuotannon laatu tulee paranemaan merkittävästi. Jo yksin laserin käyttö tuo kilpailuetua:

”Laseria käyttämällä voimme valmistaa ohuempia teräsrakenteita ja tätä kautta keventää alusten painoa. Kun laivojen painoa pystytään optimoimaan nykyistä paremmin, sillä on vaikutusta myös energiatehokkuuteen”, Heiskanen tarjoaa esimerkin.

Jahka Turkuun saadaan ”yksi maailman moderneimmista ja tehokkaimmista runkotuotannoista”, se mahdollistaa tietenkin myös tuotannon lisäämisen.

LAIVATEHDAS RAKSUTTAA

Heiskanen mukaan luvassa on huomattava parannus nykytilanteeseen, jossa telak-

Kaikkea kalustoa ei ole tarkoitus ostaa omaksi.

ka luovuttaa 100 000 bruttorekisteritonin laivan vuoden tai puolentoista vuoden välein.

”Viiden vuoden päästä pystymme luovuttamaan vuosittain kaksi laivaa, joiden bruttovetoisuus on 180 000 tonnin luokkaa”, hän toteaa ja täsmentää, että laivojen toimitusaika sinänsä ei nopeudu, vaan tehostettu prosessi tarkoittaa, että laivojen luovutusväli lyhenee.

Meyer Turun toimitusjohtajan Jan Meyerin mukaan satsaus on telakalle iso hyppäys eteenpäin telakan valmistautuessa kasvavaan kansainväliseen kilpailuun. Meyerin mukaan näitä investointeja – samoin kuin koko henkilökunnan työpanosta – tarvitaan, jotta asiakkaille annetut lupaukset pystytään täyttämään. Meyer Turku aikoo pysyä alan innovaatiojohtajana myös jatkossa.

PEMAMEK ISOSSA ROOLISSA

Pemamek Oy Loimaalta toimittaa investointiohjelman uuden levyosavalmistulinjan sekä uuden profiiliosavalmistulinjan. Yrityksen toimitusjohtaja Jaakko Heikonen kuvailee tuoretta tilausta merkitykseltään ”huomattavaksi”.

”Nyt kun telakalla on nähtävissä pitkäjänteistä kehittämistä, olemme erittäin tyytyväisiä, että pääsemme olemaan siinä mukana.” Heikonenkin katsoo, että nyt tilatut linjastot päivittävät telakan tehokkuuden ja kilpailukyvyyn aivan uusiin lukemiin.

”On selvää, että nyt tehdään investointeja tulevaisuutta varten.”

Uusi tilaus sopii mukavasti myös Pemamekin omaan kasvustrategiaan:

yritys on ollut hyvässä vauhdissa koko 2000-luvun ja uutisoikin hiljattain uudesta avatusta myyntitoimistosta Houstoniin, Yhdysvaltoihin.

DIGIEVÄILLÄ MENESTYSTÄ

Pemamek on myös vahvasti kansainvälinen: yrityksen nykyisestä lähes 40 miljoonan euron liikevaihdosta 90 prosenttia tulee viennistä ja yli puolet Euroopan ulkopuolelta. Pemamekin suunnittelemaa ja valmistamaa tuotantoteknologiaa on käytössä jo 50 eri maassa.

Heikosen mukaan digitalisaatio avaa laitteiden huoltoon ja etähallintaan paljon mahdollisuuksia, jotka tarjoavat lisää eväitä kasvuun. Tuotanto on kuitenkin pysynyt – ja pysyy – kotimaassa, koska huipputeknologiaa sisältäviä, räätälöityjä laitekoneistoja olisi vaikea kuvitella tehtävän muualla. Loimaalaisten tulivoimaa kuvaa se, että lähes koko Pemamekin henkilöstöllä on insinööriäusta ja vahvaa erikoistumista automaatioon.

HAUTAJAISET PERUTTU

Telakan investointipotin julkistuksen jälkeen useat tahot ovat ilmaisseet tyytyväisyytensä tilanteeseen. Esimerkiksi puheenjohtaja Jorma Malinen Ammattiliitto Prosta totesi, että kyseessä on hieno uutinen vahvalle perusteellisuuden sektorille – ja samalla voidaan lopettaa puheet siitä, että perusteellisuudella ei ole edellytyksiä toimia Suomessa. Malisen mukaan vahva ja kilpailukykyinen teollisuus synnyttää ympärilleen parhaassa tapauksessa laajan ja monipuolisen yritysverkoston – ja näin voidaan vastata kansainväliseen kilpailuun.

// Tilauskanta ulottuu nyt seitsemän vuoden päähän.



Meyer Turun toimitusjohtajan Jan Meyerin mukaan investoinnit ovat telakalle iso hyppäys eteenpäin telakan valmistautuessa kasvavaan kansainväliseen kilpailuun.

Turun telakan pääluottamusmies Osmo Salo on todennut, että investoinneilla on positiivisia vaikutuksia henkilöstöön, kun väkeä tarvitaan lisää. Jan Meyer arvioi toukokuussa 2017 Turun Sanomille, että telakan työntekijöiden määrä kasvaa yli 2 000:een ja työllistämisaikutus noin 20 000:een vuoden 2018 loppuun mennessä.

NOSTURIEN KUNINGAS

Aikaisemmin tiedotetuista investoinneista huomattavin oli keväällä 2016 ilmoitettu Konecranesin toimittama uusi 1 200 tonnin Goliath-nosturin. "Goljatin" kustannus on noin 35 miljoonaa euroa.

Konecranes vastaa nosturin suunnittelusta, tarkkuuskomponenteista, sähköasennuksista, automaatiojärjestelmistä ja rakennekomponenteista, kun taas Meyer Turku rakentaa nosturin pääkannatinpuomin omissa tuotantotiloissaan. Pohjoismaiden suurin pukkinosturi otetaan käyttöön toukokuussa 2018. Sopimukseen sisältyy

myös Turun telakan nykyisen 600 tonnin nosturin modernisointi, kunnossapito ja huolto-osat.

Goliath-nosturi kolminkertaistaa – yhdessä vanhan 600 tonnin nosturin kanssa – Turun telakan päivittäisen nostokapasiteetin ja mahdollistaa isompien ja pidemmälle varusteltujen suurlohkojen rakentamisen ja nostamisen. Tehokkuutta tuo myös Konecranesin TRUCONNECT-etävalvonta, jonka ansiosta mm. suunnitelmattomien seisokkien kestoa pysytään vähentämään.

MYÖS VUOKRAKALUSTOA

Kaikkea kalustoa ei ole tarkoitus ostaa omaksi. Kesäkuussa tiedotettiin Ramirentin ja Meyer Turku Oy:n solmineen monivuotisen yhteistyösopimuksen Turun telakalle vuoteen 2020 asti. Sopimus on jatkoa jo vuosia jatkuneelle yhteistyölle telakalla ja se kattaa telakan alueella mm. teline- ja sääsuojatyöt, huoltosähkötoiminnot sekä nostinvuokrauksen.

Ramirent on toimittanut vuokrakalustoa ja palveluita telakalle jo vuodesta 2002, joten mistään kokonaan uudesta asiasta ei ole kysymys. Uusi sopimus kuitenkin täydentää ja tehostaa telakan ja Ramirentin välistä yhteistyötä ja kattaa nyt myös digitaalisia palveluita kuten kalustonhallintaa ja koneohjausta. Tätä kautta parannetaan tuottavuutta ja turvallisuutta telakalla.

UUTTA PUTKEEN

Meyerin risteilijätilauskanta ulottuu nyt seitsemän vuoden päähän. Telakalla arki on väliin kuin yhtä juhlaa, kuten esimerkiksi 13. syyskuuta järjestetyssä teräksenleikkaukseremoniassa, jossa juhlistettiin uutta Costa Smeraldaa.

Smeralda on ensimmäinen Costa Cruises -yhtiön tilaamasta kahdesta 180 000 tonnin risteilijästä, jotka tuovat telakan rautakourille puuhaa vuosiksi eteenpäin. LNG:n voimin operoivat Costa-alukset toimitetaan asiakkaalle 2019 ja 2021. ■



13. syyskuuta järjestetyssä teräksenleikkausseremoniassa juhlistettiin uutta Costa Smeraldaa.

SININEN EKOSYSTEEMI RAKENTUU TELAKAN VARAAN

TEKSTI: SAMI J. ANTEROINEN KUVA: VESA LAURILA

Meyer Turku on nyt niin vahvassa vauhdissa, että sen kyytiin haluavat muutkin. Syyskuussa 2017 ilmoitettiin, että Turun telakan alueen läheisyyteen sijoittuvan Blue Industry Parkin konseptisuunnittelu on alkanut. Elomatic Oy toteuttaa suunnittelutyön Turku Science Park Oy:n toimeksiannosta syksyn 2017 aikana.

Vauhtia Blue Industry Parkin kehittämistyöhön toi Turun kaupunginvaltuuston keväällä tekemä päätös Meyer Turku Oy:n ympärillä olevien maa-alueiden hankkimisesta kaupungin omistukseen.

Blue Industry Parkista (BIP) tavoitellaan Euroopan mittakaavassa johtavaa meri- ja valmistavan teollisuuden tuotanto- ja innovaatiokeskittymää. Sen tehtävänä on vastata Turun seudun meri- ja valmistavan teknologiateollisuuden kasvutarpeisiin ja edistää alan tulevaisuuden kilpailukykyä.

Konseptisuunnittelun lisäksi syksyn aikana alueen logistisia olosuhteita parannetaan teollisuuden toiminnan laajentamisen mahdollistamiseksi.

Vain viikkoa ennen BIP-uutista tiedotettiin, että Turun kaupunki ja Meyer Turku Oy ovat tilanneet Turun yliopiston Brahea-keskukselta selvityksen Turun telakan aluetaloudellisista ja yhteiskunnallisista vaikutuksista. Selvitys ulottuu myös telakan laajaan toimittajaverkostoon. Selvitushanke valmistuu ja sen tulokset julkistetaan joulukuussa 2017.

Aluetaloudellisia vaikutuksia arvioidaan kolmella tasolla: ensisijaisesti Turun talousalueen mutta myös laajemmin Varsinais-Suomen ja koko Suomen näkökulmasta.

Hankkeessa pyritään selvittämään mahdollisimman tarkasti telakan suoria ja epäsuoria taloudellisia vaikutuksia, kuten telakan ja toimittajaverkostoon kuuluvien yritysten liikevaihto- ja työllisyyslukuja ja niiden heijastusvaikutusta muille toimialoille, kuten mm. palvelualoille. Lisäksi selvitetään investointien määrää ja telakan toiminnasta kertyviä yhteisö- ja kunnallisverotuloja. Myös uusien teknologioiden kehittämisen kiihdytysvaikutuksia tarkastellaan.

Muita käsiteltäviä osa-alueita ovat osaamiseen ja koulutukseen, liikenteeseen ja logistiikkaan sekä mm. asuntomarkkinoihin liittyvät tekijät.

Selvityksen toteuttaa erikoistutkija Tapio Karvonen Turun yliopiston Brahea-keskuksen Merenkulkualan koulutus ja tutkimuskeskuksesta (MKK). ■

TILAUSKIRJA PULLOLLAAN TURUN TELAKALLA

Mein Schiff 1	2018
Mein Schiff 2	2019
Costa Smeralda	2019
Carnival 1	2020
Costa 2	2021
Carnival 2	2022
Icon 1	2022
Icon 2	2024

Doors from the Champion- ship series

Choose Champion Door fabric
fold-up doors and partition walls!
Choosing Champion Door will give
you doors suitable for the most
challenging conditions – dependable,
durable, highly insulated and
with minimal servicing needs.



CHAMPIONDOOR®

Champion Door Oy | Hopeatie 2 | FI-85500 Nivala | FINLAND | Tel. + 358 8 445 8800 | Fax + 358 8 442 956 | info@championdoor.com | www.championdoor.com

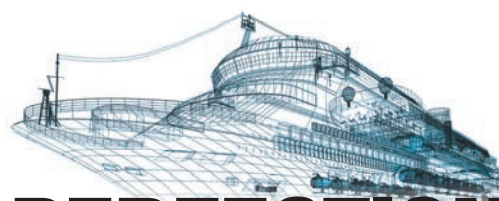
SARLIN

*Tuotteet laivasovelluksiin –
myös räjähdysvaarallisiin tiloihin*



- Aseman ja liikkeenmittaus
- Happimittaukset
- Hengitysilmakompressorit
- Kaasuhälyttimet ja -analysointit
- Kallistuskulmamittaus
- Lämpötila
- Pintamittaukset
- Polttoaineen ja polton optimointi
- Räjähdysvaarallisten tilojen tiedonsiirto
- Rasitusmittaukset
- Vesien suodatus ja desinfiointi
- Virtausmittaukset poltto- ja voiteluaineille

Automaatio ■ Energia ■ Paineilma ■ Teollisuusunit www.sarlin.com



PERFECTION FROM THE BIGGEST PROJECT TO THE SMALLEST DETAIL HELKAMA

- IEC MARINE AND OFFSHORE CABLES
- NEK 606 OFFSHORE CABLES
- FLEXIBLE CABLES
- INDUSTRIAL CABLES
- OPTICAL FIBRE CABLES

We provide the perfect connection for your business.
Connect with us at helkamabica.com

Helkama Bica Oy, Lakimiehenkatu 4, 20780 Kaarina
tel. +358 2 410 8700, sales@helkamabica.fi



EI VERKOSTON VOITTANUTTA

TEKSTI: SAMI J. ANTEROINEN

KUVA: MEYER WERFT GMBH & CO. KG

RISTEILIJÄBISNEKSEN MENESTYSRESEPTI VAATII
LUOVUUTTA JA ARMOTONTA PROJEKTIOSAAMISTA
– JA JOKERIKORTTINA PAKASSA ON SUSTAINABILITY

Saksan ja Suomen telakat
eivät syö toistensa leipää
risteilyäalusbisneksessä, vaan niillä
on omat roolinsa ja erikoisalueensa.
Kuva Meyer Werftin telakalta.





Meritekniikan professori Pentti Kujala Aalto-yliopistosta ei ole vielä erityisen huolissaan kiinalaistelakoiden noususta risteilijäbisnekseen.

Risteilijämarkkina käy nyt niin kuuma-
na, että uudet pelurit mielivät saada
oman osansa kakusta. Jättihankkeissa saa-
tetaan käyttää alliansseja: esimerkiksi kii-
nalaiset rakentavat ensimmäistä risteilijä-
alustaan yhteistyössä italialaisen Fincan-
tierin kanssa. Carnival Cruises -varusta-
mon tilaama alus kuitenkin tehdään Kii-
nassa ja asialla on tankkereista ja kontti-

**Kiinalaistelakat
ovat haku
päällä.**

aluksista tunnettu China State Shipbuilding Corporation (CSSC). Toimitusaika on melkoisen pitkä, sillä valmista lupailaan vasta 2023.

Muutkin kiinalaistelakat ovat haku päällä – muista Aasian telakoista puhumattakaan. Vieläkö Suomen – ja Euroopan – etumatka säilyy risteilijäsegmentissä? – Professori Pentti Kujala Aalto-yliopistosta ei ole erityisen huolissaan – ainakaan vielä.

”Eurooppa kyllä pitää puolensa vielä pitkään, sillä Kiinalla kestää päästä samalle osaamisen tasolle risteilijöissä”, hän uskoo. Kujalan mukaan kiinalaisilla telakoilla hoituu kyllä bulkki, mutta risteilijöiden kaltaiset huipputuotteet ovatkin siten jo eri juttu. Kestävän menestyksen ytimessä on iskukykyinen verkosto, jossa jokainen toimija tietää paikkansa ja hoitaa tonttinsa.

”Suomalaista risteilijäalusten alihankintaverkostoa on rakennettu 1960-luvun lopulta lähtien ja siihen kuuluu laskentatavasta riippuen 800–1 000 yritystä. Se on sellainen kilpailuetu, johon muiden on vaikea vastata”, Kujala uskoo.

LÖYTYKÖ JOUSTOA?

”Suomalainen malli” on tehnyt telakasta projektikoordinaattorin, joka hyödyntää osaavaa alihankkija-armeijaa. ”Tällainen vaativa projektinhallinta vaatii kokeista ja luovuutta ja etenkin päätösten tekoprosessiin on löydettävä joustavuutta.”

Varustamot naulitsevat jättialusten toimitukset tiukkoihin aikatauluihin ja penaltit myöhästymisistä ovat kovat. Tarvitaan siis kylmähermoisia ongelmanratkaisijoita, joilla on kyky kehittää toimintaa samalla, kun alusta rakennetaan.

Kujala huomauttaa, että esimerkiksi Japani yritti jo aikaisemmin tehdä läpimurtoa risteilijäpuolella, mutta ei saanut yhtälöä toimimaan lean-taidoistaan huolimatta.

”Verkosto-osaaminen ja projektinhallinta eivät olleet riittävän hyviä.”

Kujalan mukaan Turun telakka taas on ikään kuin puhjennut kukkaan saksalaisen perheyhtiön omistuksessa. Kaksi maailman insinöörihenkisintä kansaa tuntuvat löytäneen yhteisen sävelen ja samalla kansainvälisen voittokonseptin.

Penaltit myöhästymisistä ovat kovat.

”Meyer Turku on osoittanut, että $1 + 1 = 3$.” Menestyksen kannalta tärkeää on ollut, että Saksan ja Suomen telakat eivät syö toistensa leipää, vaan niillä on omat roolinsa ja erikoisalueensa. ”Ilmeisesti päällekkäisyyksiä on vain vähän ja eri toiminnot tukevat toisiaan.”

VIHREÄ AALTO

Jotta luksusristeily olisi haluttu aktiviteetti myös tulevaisuudessa, täytyy laiva lastata aina uusilla erikoisherkuilla. Tiedostavaan kuluttajaan taas vedotaan nollapäästöjä ja jopa omavaraisuutta tavoittelevilla laivoilla. Suomella on jo etumatkaa ja -nojaa esimerkiksi LNG:n käytössä matkustajalaitoissa ja uusia ratkaisuja kehitetään mm. polttokennoista.

Vastuullisuus- tai sustainability-osaamisen parantamiseen tähtää myös Meyer Turun ja Turun yliopiston vetämä SUSTIS-tutkimushanke (Sustainability and Transparency in Shipbuilding Networks), jossa on mukana myös VTT sekä meriteollisuuden verkostoyrityksiä.

Tekes-rahoitteisen, kaksivuotisen hankkeen tavoitteena on luoda laivanrakennusverkostolle uusia toimintamalleja vastuullisuuden globaalina edelläkävijänä. Toimintamalleissa tarkastellaan laivan koko elinkaarta, kertoo hankkeen vastuullinen johtaja, erikoistutkija Teijo Lehtonen Turun yliopistosta.

”Ympäristövaikutusten lisäksi myös taloudelliset ja sosiaaliset näkökohdat ovat keskeisessä roolissa – ne kaikki ovat osa sustainability-teemaa”, Lehtonen toteaa.

DATA TÖIHIN!

Hankkeen tavoitteena on luoda askelmerkit kerätä ja käsitellä laivan rakennusvaiheesta valtava tietomäärä koko laajasta rakentamiseen osallistuvasta toimitusketjusta. Työn toivotaan mahdollistavan uudenlaiset laivanrakennuksen innovaatiot ja varmistavan osaltaan toimialan kilpailukykyä.

Kesällä 2017 päättyi projektin ensimmäinen vaihe, kertoo Lehtonen. ”Ykkösvaiheessa teimme taustaselvityksiä selvittääksemme, voisiko sustainability olla iso kilpailuetu meriteollisuuden kehittämisessä. Kaikki viittaa siihen, että potentiaalia on paljon.”

Nyt käynnistyneessä kakkosvaiheessa mukana on entistä suurempi määrä yrityksiä, jotka hankkeen puitteissa kehittävät omaa toimintaansa kohti vastuullisuutta ja läpinäkyvyyttä. Tavoitteena on systematisoida datankeruuta, avata toiminnan vastuullisuutta kuvaavia tietoja kaikkien käyttöön avoimelle alustalle sekä pyrkiä visualisoimaan sitä kuluttajille eri tavoin.

”Tässä työssä on tärkeää ensinnäkin kerätä olennaiset tiedot kattavasti ja sitten tehdä ne ymmärrettäväksi ja vertailukelpoiseksi esittämällä tiedot kuluttajalle mielekkäällä tavalla. Tätä varten kehitetään muun muassa erilaisia visualisointimenetelmiä”, kertoo Lehtonen.

VASTUULLISUUDESTA MYYN TIVALLTI

Esimerkiksi Meyer Turulle hanke tarjoaa keinoja luoda vastuullisuudesta lisäarvoa

telakan asiakkaille sekä uutta liiketoimintaa. Kun koko laivan elinkaarta tarkastellaan, voidaan löytää kussakin laivan elinkaaren vaiheessa ne merkittävimmät tekijät, joihin vaikuttamalla voidaan muun muassa pienentää laivan ympäristövaikutuksia.

”Tähän kuuluu paljon asioita, kuten vaikkapa aluksen operoinnin aikana käytettävän polttoaineen ympäristövaikutukset ja laivan rakentamisessa käytetyt materiaalit”, Lehtonen toteaa. Tällöin ei ole yhdentekevää, mistä materiaalit saadaan ja keitä osallistuu hankintaprosessiin. Yhtä lailla tärkeää on laivojen purkaminen kunnialla, hän lisää.

Lehtosen mukaan risteilijäpuolella

sekä varustamot, kuluttajat sekä ympäristöjärjestöt ovat yhä tarkempia vastuullisuudesta. ”Esimerkiksi matkustajat ovat hyvin tiedostavia ja ottavat asioista selvää. Sustainability on yksi niistä asioista, jotka mahdollistavat laadulla kilpailun”, Lehtonen pohtii.

TIEDONJYVÄT JAKOON

SUSTIS-hankkeessa selvitetään, miten

muun muassa tuotantomenetelmistä ja materiaaleista saataisiin kerättyä vastuullisuuden kannalta olennaista tietoa. Hankkeen tavoitteena on myös lisätä läpinäkyvyyttä tunnistamalla meriteollisuudelle tärkeitä kestävän kehityksen indikaattoreita.

Kun vastuullisuuden kannalta olennaista tietoa kertyy, se halutaan jakoon hyödyttämään koko verkostoa. Nykyisellään ollaan nimittäin usein tilanteessa, jos-

 1 + 1 = 3.

KUVA: TURUN YLIOPISTO



Erikoistutkija Teijo Lehtosen mukaan risteilijäpuolella sekä varustamot, kuluttajat sekä ympäristöjärjestöt ovat yhä tarkempia vastuullisuudesta.



PALOTURVALLISET ERISTYSRATKAISUT

Paroc on asiantunteva ja palveleva kumppanisi laivanrakennusteollisuudessa vuosikymmenten kokemuksella.

PAROC Marine -tuoteperheestä löydät ratkaisun kaikkiin lämmön-, äänen- ja paloeristyskohteisiin.



Tutustu PAROC Marine -tuotteisiin ja ratkaisuihin sivuillamme!
WWW.PAROC.COM



sa moni esim. tuotannon vastuullisuudesta kertova indikaattori kylläkin tunnetaan yksittäisen yrityksen tasolla, mutta tieto ei siirry loppuasiakkaalle, koska sitä ei ole ollut tapana vaatia.

Lehtosen mukaan sustainability tarjoaa hyvää työskälyä suomalaiselle meriteollisuudelle, koska esimerkiksi sosiaalinen kestävyys, läpinäkyvyys ja jäljitettävyy-

ovat korkealla tasolla Suomessa. "Jo nykyisellään kyseessä on ehdoton kilpailuvaltti, jota voidaan parantaa entisestään", Lehtonen toteaa ja lisää, että markkinoilla on tilausta vastuullisemmalle asenteelle.

DIGIMYRSKY ISKEE

Marraskuussa 2016 julkaistu Suomen meriklusterin strateginen tutkimusagenda

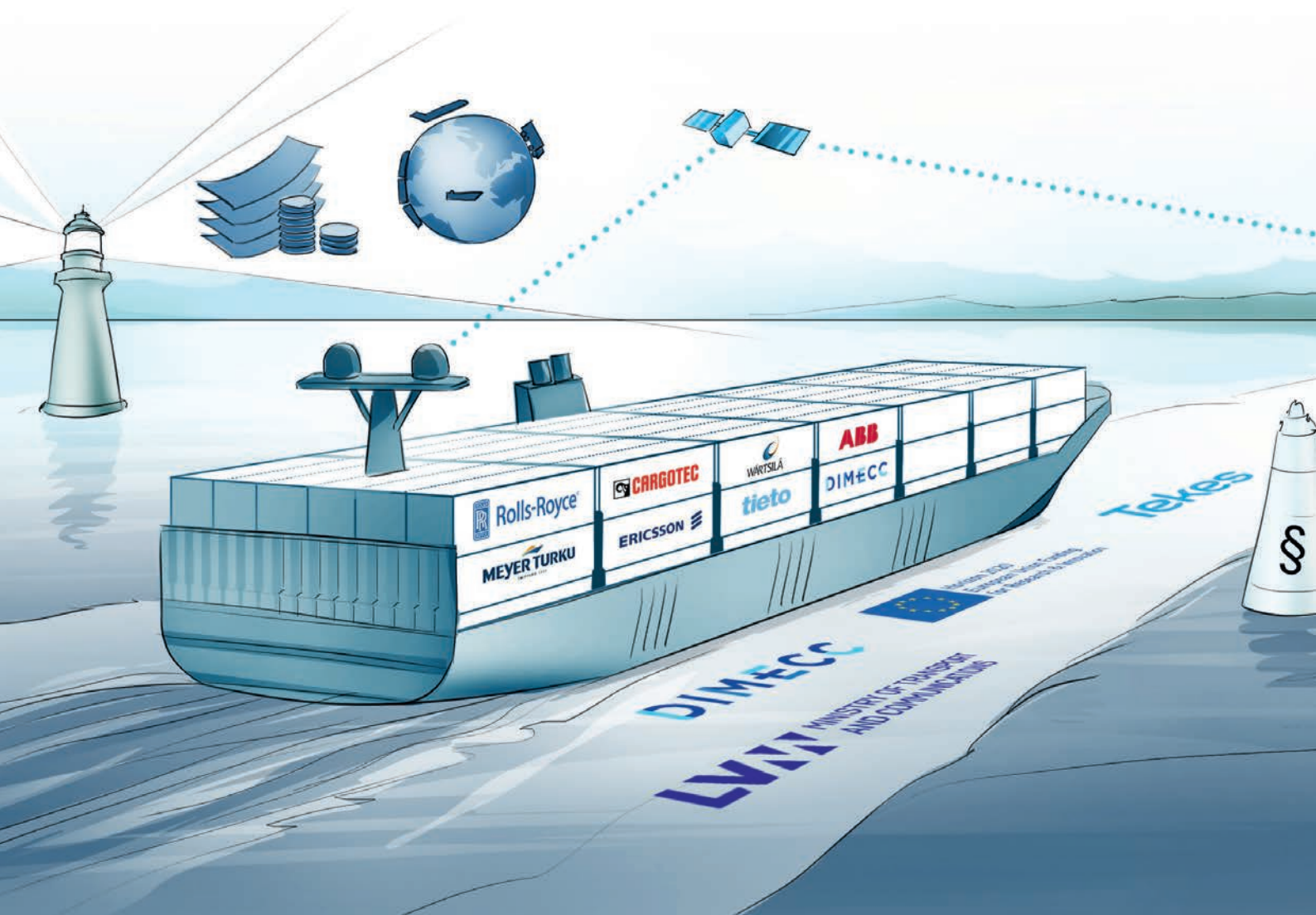
2025 asetti tavoitteekseen, että Suomen meriklusteri on vuonna 2025 "maailman luovim, joustavin ja muuntautumiskykyisin meritoimintojen verkosto".

Itämerestä tavoitellaan digitaalisten ratkaisujen testialuetta ja esimerkiksi avoin meridata-alusta voisi tuoda uusia tuulia alueen merenkulun kehittämiseen. Pentti Kujala katsoo, että digitaalisuus tulee toimialalle todella vahvasti:

"Esimerkiksi risteilijöiden suunnittelussa ja tuotannossa digitaalisuus voi tuoda paljon uusia mahdollisuuksia ja viime kädessä tehokkuutta", hän uskoo.

Kujalan mukaan Suomi on "digimarininen" kehittämisessä kärkimaita, mutta huipulta on vain yksi tie alas, jos raaka työnteke ei maita. "Jos aikoo pysyä kärjessä, ei voi jäädä lepäämään." ■

**Markkinoilla
on tilausta
vastuullisemmalle
asenteelle.**



JAAKONMERI TESTAA AUTONOMISET ALUKSET

DIMECC JA ONE SEA AVAAVAT MAAILMAN ENSIMMÄISEN KAIKILLE AVOIMEN TESTIALUEEN ITSEOHJAUTUVILLE LAIVOILLE

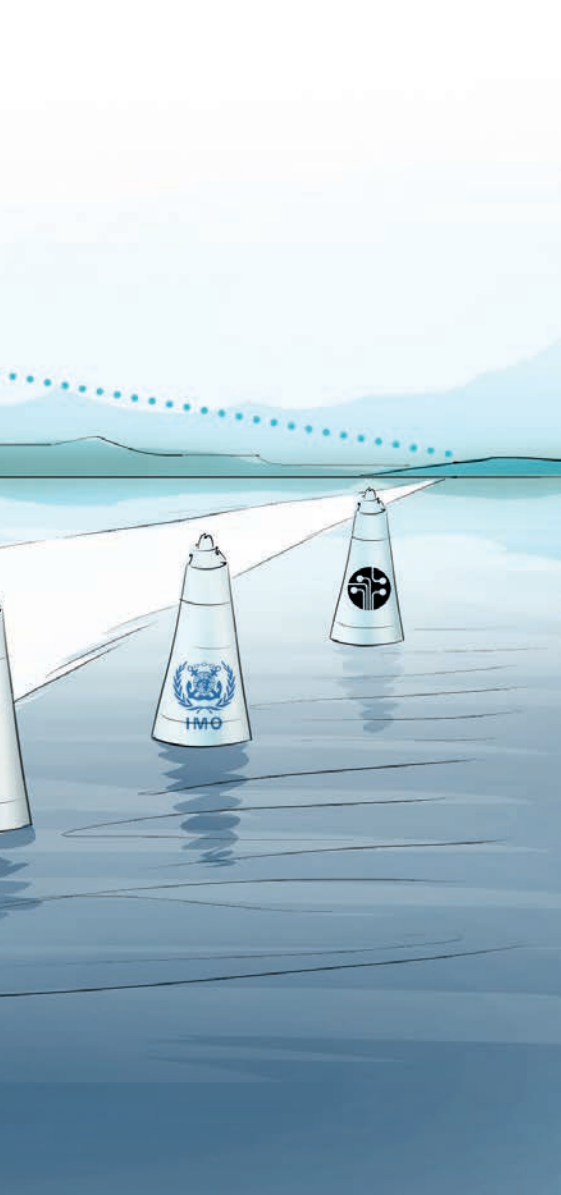
TEKSTI: SAMI J. ANTEROINEN

KUVAT: DIMECC OY

Suomen länsirannikolle on syntymässä todellinen ”digimeri”. Eurajoen kunnan edustalla sijaitseva merialue – lähes 18 kilometrin pituinen ja seitsemän kilometrin levyinen aava – on tulevaisuudessa testialue, jossa testataan itseohjautuvaa meriliikennettä, aluksia ja teknologioita.

Testialuetta hallinnoi ja valvoo DIMECC Oy, joka johtaa huippuyritysten kansainvälistä One Sea -ekosysteemiä. Luvan kokeiluun on myöntänyt Länsi-Suomen ELY-keskus. Testialue on ristitty Jaakonmereksi äkillisesti edesmenneen tohtori Jaakko Talvitien työn kunniaksi.

DIMECCin toimitusjohtaja Harri Kulmala toteaa, että One Sea on malliesimerkki edistyksellisestä yritysten ja julkisen sektorin yhteistyöstä. Ideana on, että huippuyritysten ekosysteemi luo kokonaan uudenlaisia globaaleja läpimurtoinnovaatioita.



Testialuetta hallinnoi ja valvoo DIMECC Oy, joka johtaa huippuyritysten kansainvälistä One Sea -ekosysteemiä. Perustajakumppanit ovat ABB, Cargotec (MacGregor ja Kalmar), Ericsson, Meyer Turku, Rolls-Royce, Tieto sekä Wärtsilä. Taustatukea on tullut sekä Meriteollisuus ry:ltä että Tekesiltä.

BISNESKÄRJELLÄ, EI TEKNOKÄRJELLÄ

Kulmalan mukaan tämä on juuri sitä, mitä EU-komissio on suosittelut niin Suomelle kuin koko Euroopallekin – nyt puhutaan yritysveloista, mahdollisimman avoimesta innovaatioekosysteemistä, joka luo Suomelle innovaatioiden lisäksi uutta kansainvälistä vetovoimaa, investointeja ja niiden mukana kasvua ja työpaikkoja.

”Jaakonmeri luo Suomeen hyvinvointia. Autonomisen meriliikenteen yleistyminen tuo tullessaan valtavan tarpeen etäohjaukselle kansainvälisesti – ja me haluamme koko tämän kakun Suomeen”,



DIMECCin toimitusjohtaja Harri Kulmala toteaa, että One Sea on malliesimerkki edistyksellisestä yritysten ja julkisen sektorin yhteistyöstä.

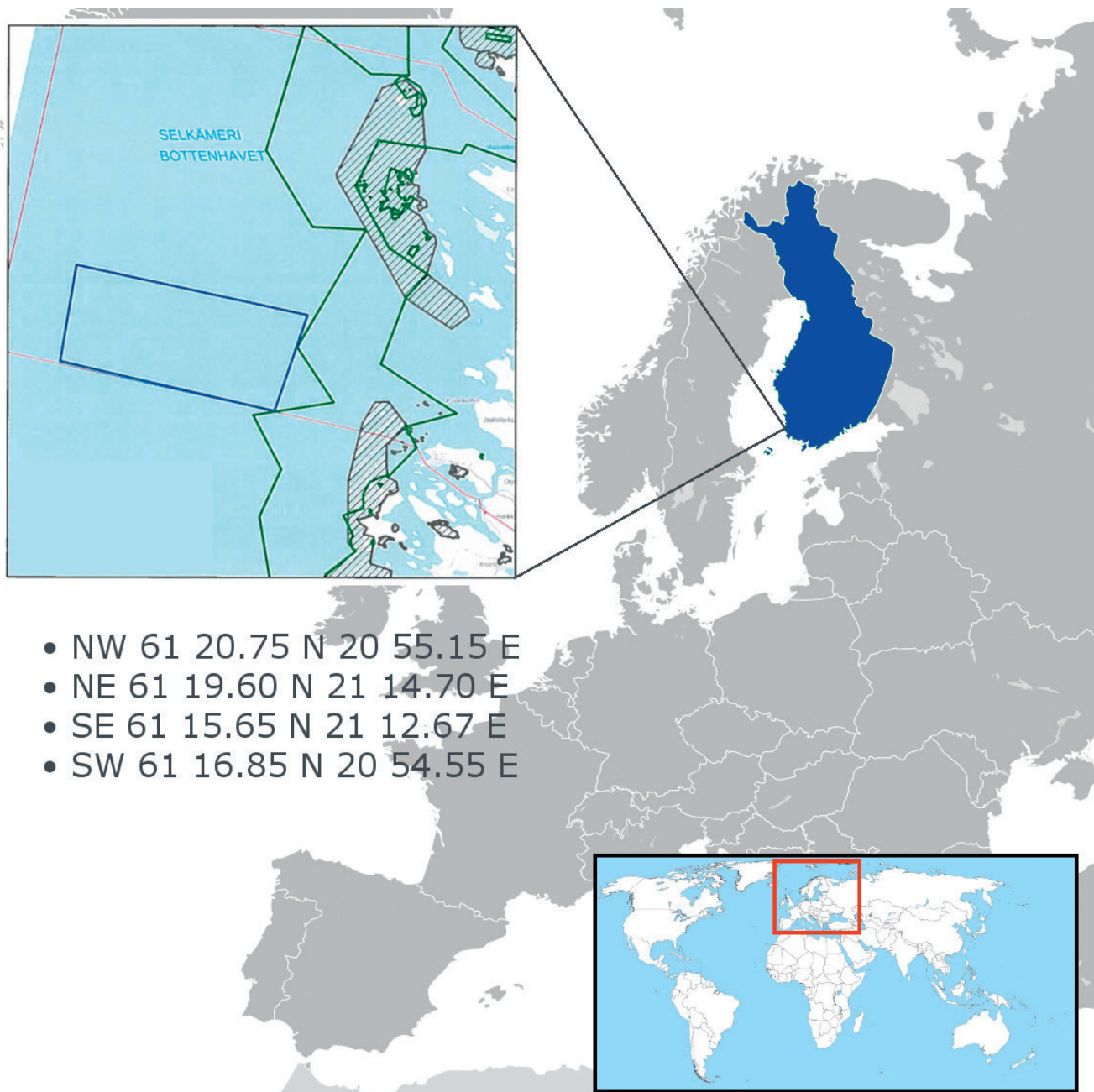
toteaa Kulmala ja tarkoittaa, että nyt ei puhuta niinkään teknologioista kuin liike-toiminnasta: teknisiä ratkaisuja on jo olemassa, nyt täytyy vaan rakentaa toimivia konsepteja, joilla tehdään rahaa.

One Sea -ekosysteemiä johtaja Päivi Haikkola toteaa, että Jaakonmeren autonomiset alukset voivat hyvinkin olla se disruptio, joka muokkaa koko marinen uuteen uskoon. ”Tässä on potentiaalia muuttaa ihan meriliikenteen peruserä-aitteita, kun autonomisten alusten kautta siirrytään kohti pienempiä yksikkökokoja ja päästään eroon turhista välikäsistä toimituksissa.”

**Testialue
on ristitty
edessmenneen tohtorin
työn kunniaksi.**

JOKAMIEHEN MERI

Yritykset, tutkimuslaitokset ja muut tahot, jotka haluavat tehdä Jaakonmerellä testejä, voivat ottaa DIMECC:iin yhteyttä One Sea -verkkosivuston kautta. DIMECC pyytää halukkailta testaajilta tarvittavat tiedot



ja auttaa mm. dokumentaation suunnittelussa. Kun luvat ja sopimukset ovat kunnossa, testit voivat alkaa. Yksittäiset testit voivat kestää yhdestä maksimissaan kuuteen viikkoon.

Jaakonmeri on jokamiehen meri. Kuka tahansa – vaikkapa startup tai jopa yksittäinen ihminen – voi asiallisella hakemuksella päästä testaamaan ideansa tai teknologiansa toimivuutta.

”Tällainen kaikille avoin testialue on ainutlaatuinen koko maailmassa. Samalla perinteinen Public Private Partnership PPP-malli saa mukaan neljännen P:n eli People, ihmiset”, Harri Kulmala toteaa.

Päivi Haikkola toteaa, että ihmiset otetaan myös huomioon sen kautta, että turvallisuutta painotetaan kaikissa ratkaisuissa. ”Lisäksi ympäristöarvot ovat tärkeitä, mikä näkyy esimerkiksi päästöjen vähentämisessä.”

VIRTUAALISESTI VESILLÄ

DIMECC tarjoaa testialueelle erinomaiset yhteydet datankulkua ja keräystä varten yhteistyökumppaniensa kanssa. Yhteyspalveluja tullaan kehittämään jatkuvasti ja tulevaisuudessa on tarkoitus tarjota myös virtuaalisen ja muunnellun todellisuuden (VR ja AR) palveluja. Jaakonmerel-

**Kaikille avoin
testialue on
ainutlaatuinen koko
maailmassa.**

lä on mahdollista tehdä testejä myös talvella jääolosuhteissa.

DIMECC käy jo keskusteluja ensimmäisistä testeistä, joiden odotetaan käynnistyvän keväällä 2018. Haikkolan mukaan Jaakonmeri on herättänyt laajaa kiinnostusta ja yhteydenottoja on tullut paljon myös ulkomailta.

// Hankehumppa- maailma

puolustaa vanhaa asemaansa.

”Tämä kertoo siitä, että Suomessa on sellaista edelläkävijyyttä, jota maailmalla arvostetaan”, hän lisää. Testialueen avaaminen kaikille meriliikenteen toimijoille nopeuttaa itseohjautuvan liikenteen syntymistä globaalisti ja mahdollistaa sen valtavan taloudellisen potentiaalin todentamisen, DIMECCissä toivotaan.

RAHKEITA TIENRAIVA AJAKSI

Myös Suomen hallitus on vahvasti sitoutunut digitaaliseen meriliikenteeseen. Esimerkiksi liikenne- ja viestintäministeri Anne Berner on todennut, että merenkulussa voidaan merkittävästi parantaa turvallisuutta, vähentää päästöjä ja parantaa tuottavuutta ottamalla digityökalut laajemmin käyttöön. Bernerin mukaan Suomessa on kompetenssia ryhtyä meriliikenteen ja siihen liittyvän meriteollisuuden automaation ja tiedon edelläkävijämaaksi.

Hallitus on investoinut myös uuden tietoaajan älyväyliin, joista lähin sijaitsee testialueen tuntumassa, väylällä Raumalle. Lukuisat hallituksen alaiset virastot – mm. Trafi ja Metsähallitus – ovat tukeneet One Sea -ekosysteemiä eri tavoin.

Sinänsä One Sea -ekosysteemi on varsin tuore juttu, sillä ekosysteemin syntyänsä lausuttiin DIMECCissä vuonna 2016. Perustajakumppanit ovat ABB, Cargotec (MacGregor ja Kalmar), Ericsson, Meyer Turku, Rolls-Royce, Tieto sekä Wärtsilä. Taustatukea on tullut sekä Meriteollisuusryltä että Tekesiltä.

DIGIUSKOTTAVAMPI MARINE

Päivi Haikkola huomioi, että sekä One Sea että Jaakonmeri ovat esimerkkejä siitä, miten meriteollisuus ja ICT-yritykset ovat löytäneet toisensa uudella tavalla. Suomessa ollaan sikäli onnellisessa asemassa, että maailmanluokan osaamista löytyy sekä marinesta että ICT:stä. Kun samaan miinikseen laitetaan rinta rinnan esimerkiksi pit-



”Tässä on potentiaalia muuttaa ihan meriliikenteen perusperiaatteita”, One Sea -ekosysteemiönjohtaja Päivi Haikkola uskoo.

kän linjan meriteollisuusyhtiöitä ja virkeitä startupeja, villit visiot voidaan niin sanotusti ”viedä maaliin” eivätkä ne jää vain PowerPointtejä koristamaan.

”Nyt meillä on sellainen alusta, josta on todella hyvä lähteä ponnistamaan korkealle”, toteaa Haikkola.

Sekä Kulmala ja Haikkola toki myöntävät, että haasteita on yhä edessä ennen kuin autonomisten alusten visio toteutuu koko komeudessaan. Hitaasti eteenpäin jyräava lainsäädäntö on yksi asia, eikä esimerkiksi alan keskusjärjestö IMO (International Maritime Organisation) omaa aivan startupinomaista ketteryyttä.

”Kuitenkaan lainsäädäntä ei ole erityisen rajoittava tekijä Suomessa, eikä lä-

hialueilla Ruotsissa ja Virossa”, Kulmala toteaa.

ASENNE RATKAISEE

Asennepuolen haaste on tietenkin yleinen hyväksyttävyys: ihmisten – sekä päätäjien ja kansalaisten – täytyy nähdä etäohjatut laivat mahdollisuutena, ei riskinä. Ihmisten pelkoja voivat lisäksi lietsoa vanhat ”dinosaurustoimijat”, jotka eivät halua tai pysty muuttamaan ja siksi jarruttavat kaikin keinoin.

”Olemassaoleva, tehoton liiketoiminta sekä julkissektorivetoinen hankehumppamaailma puolustavat tietenkin omia vanhoja asemiaan, se on selvä”, huomauttaa Kulmala. ■

TAVOITTEET KORKEALLE



TEKSTI: SAMI J. ANTEROINEN

KUVAT: ROLLS-ROYCE PLC.

*Suomessa halutaan kehittää globaalisti
parhaat sovellukset autonomista ja
etäohjattua meriliikennettä varten.*



Teollisuuden johtavat yrityskumppanit toimivat johtoryhmänä.

Etäohjattavat ja autonomiset rahtialukset ja automatisoidut satama- ja lastijärjestelmät ovat todennäköisesti ensimmäisiä merialan automatisoinnin konkreettisia pilottihankkeita ja -sovelluksia.

Suomen vakaa tavoite on kehittää maailman parhaat autonomisen meriliikenteen sovellukset. Digitalisaatio on vahvasti mukana Suomen meriklusterin

kilpailukyvyyn kehittämisessä. Tavoite on saanut myös ensisijaisen tärkeää poliittista tukea maan hallitukselta, jonka mukaan autonomisen meriliikenteen ekosys-

teemi on keskeinen osa Suomen digitalisaatiostrategiaa.

Autonomisen meriliikenteen liiketoimintaekosysteemihankkeella (One Sea)

pyritään saamaan markkinoille maailman ensimmäisiä miehittämättömiä aluksia ja meriliikennepalveluja sekä näihin liittyviä ekosysteemikokonaisuuksia vuoteen 2025 mennessä.

Liikenne- ja viestintäministeriö on sitoutunut toimimaan joustavasti helpottaakseen etäohjattujen ja autonomisten alusten testaamista Suomessa. Autonomisen meriliikenteen ekosysteemi-hanketta johtavat teollisuusyritykset, joihin kuuluvat Cargotec, Ericsson, Meyer Turku, Rolls-Royce, ABB, Tieto ja Wärtsilä.

HETI MUKAAN!

Suomalaisia innovaatioprojekteja rahoitava Tekes tukee omalta osaltaan kehityshanketta. Tekesin hankejohtaja Piia Moilanen sanoo, että virkeiden tietotekniik-

ka-alan startup-yritysten ja vahvojen meri-alan toimijoiden yhteistyöstä on odotettavissa erinomaisia tuloksia. Hänen arvionsa mukaan uudet verkostot helpottavat ajatustenvaihtoa ja luovat pioneeri-henkeä, joka auttaa älykkään meriliikenteen kehittämistä.

”Tekes on sitoutunut rahoittamaan itseohjautuvan meriliikenteen ekosysteemin kehitystyötä sekä edistämään uusien innovaatioiden tuomista markkinoille lähivuosina”, Moilanen lisää.

Käytännössä tavoitteena on saada aikaan yhteinen tiekartta, joka mahdollistaa autonomiset merikuljetukset. Samalla pyritään tehostamaan yhteistyötä ja koordinoitua tuotekehitystä teollisuustoimijoiden, tutkimus- ja luokituslaitosten sekä viranomaisten välillä. Teollisuuden johta-

vat yrityskumppanit toimivat johtoryhmänä, joka ohjaa tiekartan laatimista ja toimeenpanoa.

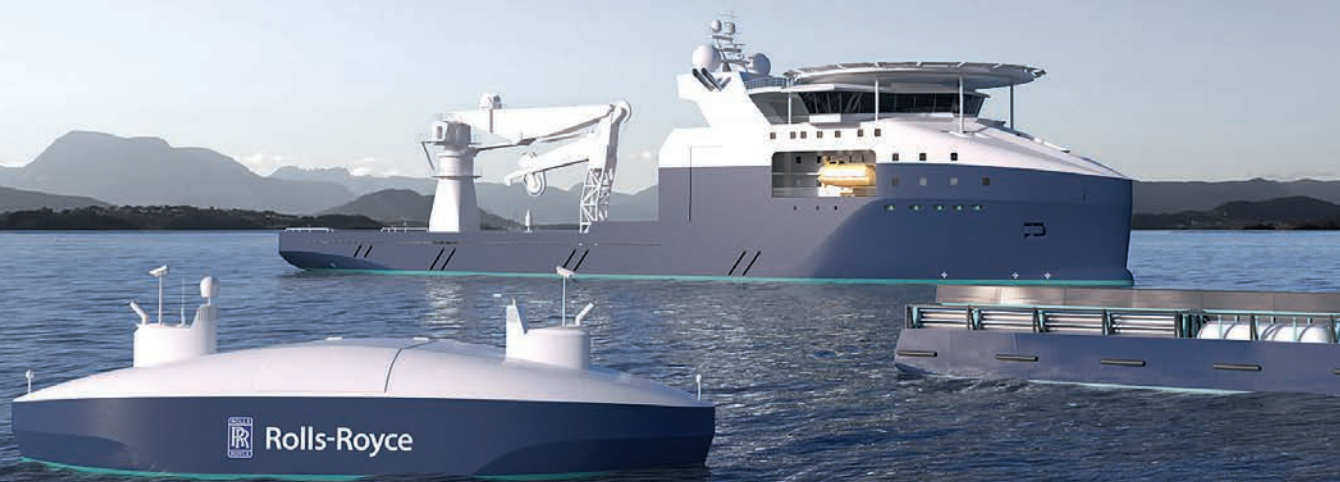
ERINOMAINEN EKOSYSTEEMI

Kotimaisen tuotekehitysyhteistyön foorumi DIMECC (*Digital, Internet, Materials & Engineering Co-Creation*) toimii ekosysteemikokonaisuuden johtavana tekijänä. DIMECC vastaa siitä, että eri toimijoiden kesken saadaan aikaan tehokasta yhteistyötä ja konkreettisia tavoitteita.

DIMECC:n toteuttama *Design for Value* -projekti (D4V) otettiin kentällä varsin myönteisesti vastaan. Hankkeessa kehitetään ja hyödynnetään digitaalisen toiminnan mahdollisuuksia meriliikenteen logistiikkaketjuissa.

DIMECC:n toimitusjohtajan Harri

Rolls-Roycessa uskotaan, että seuraavan kymmenen vuoden kuluessa etäohjattavat ja autonomiset alukset tuovat perustavanlaatuisia muutoksia merenkulkualalle. Tällaiset alukset myös edistävät merenkulun tehokkuutta ja turvallisuutta.



Mill & Marine Service Ltd.

Mechanical / Steel works

Hydraulic works

Electric and automation works

RORO & Hatch Covers yearly inspections and reports

Spare parts service



Mill & Marine Service Ltd

+358-40-5033 717

pasi.kerola@turunkovakromi.fi

www.turunkovakromi.fi



Ekosysteemi on luonnollinen jatke.

Kulmalan mukaan tämänkaltaisen ekosysteemi on luonnollinen jatke meriliikenne-sektorin pitkäaikaisille tuotekehitykseen ja innovaatioon liittyville tukihankkeille, joilla edistetään merkittävästi eri teollisuusalojen välistä innovaatiokehitystä.

”Suomella on maailmanluokan osaamista meriliikenteen teknologioiden ja tietotekniikan aloilla. Kun näitä osaamisalueita yhdistellään uudella tavalla, asetettu tavoite voidaan saavuttaa”, Kulmala uskoo.

KONEET KÄYNTIIN

Myös yritysmaailma on pelissä mukana:

maaliskuussa 2017 Rolls-Royce ilmoitti perustavansa etäohjattavien ja autonomisten alusten sekä tekoälyn tutkimuskeskuksen Suomen Turkuun. Keskus aloittaa toimintansa kuluvana vuonna.

Rolls-Roycen kumppaneina ovat VTT ja Tampereen teknillinen yliopisto, samoin kuin lukuisat uusiin teknologioihin erikoistuneet pienet ja keskiuuret yritykset sekä startup-yritykset.

Rolls-Roycessa uskotaan, että lähi-vuosina etäohjattavat ja autonomiset alukset tuovat perustavanlaatuisia muutoksia merenkulkualalle. Tällaiset alukset myös

edistävät merenkulkusektorin digitaalista murrosta.

”Suomi on tietotekniikan parhaan asiantuntemuksen kotikenttä. Maassa on myös vahva meriklusteri. Näistä syistä Rolls-Royce päätti perustaa tutkimuskeskuksen Turkuun”, Rolls-Roycen teknologiajohtaja Sauli Eloranta toteaa.

Rolls-Roycen näkemyksen mukaan etäohjatut ja autonomiset alukset ovat vain uusiin lukuihin brittiyhtiön yli 50-vuotisessa toimintahistoriassa Suomessa.

KERTAKAIKKINEN MUUTOS

Rolls-Roycen Marine-liiketoiminnan johtaja Mikael Mäkinen toteaa, että digitalisaatio muuttaa meriteollisuutta tulevina vuosina.

”Meidän on lähivuosina investoitava maailmanlaajuiseen kehitystyöhön. Sitten saadaan tarvittavaa osaamista. Samalla on saatava aikaan useitakin myyntivalmiita tuotteita ja järjestelmiä. On tartuttava mahdollisuuteen päästä merkittäville maailmanlaajuisille markkinoille”, Mäkinen analysoi tulevaa tilannetta.

Rolls-Roycen päätös keskittää kehityskeskus Suomeen luo Tekesille paineita lisätä omia investointejaan keskuksen toimintaa tukeviin ja mahdollisuuksiin luoviin teknologioihin, kuten tekoäly- ja tietoliikennetekniikkaan. Lisäksi Tekesin odotetaan edelleen avustavan sellaisia yrityksiä ja yhteistoimintamuotoja, jotka luovat uutta keskeistä osaamista sekä synergiahyötyjä autonomisen meriliikenteen tarpeisiin.

”Etäohjattuihin ja autonomisiin aluksiin liittyvät projektit tuovat ainutlaatuisia mahdollisuuksia kehittää pilottiratkaisuja yhteistyössä näiden alusten keskeisten käyttäjien kanssa”, Piia Moilanen sanoo.

Digitalisaation strategioista ja ohjelmista Tekesissä vastaava johtaja Pekka Siivonen lisää, että autonominen meriliikenne ja logistiikka tarjoavat ’merkittävän käyttöliittymän asiakkaille’.

”On luonnollista, että tuotekehitystyötä pyritään ohjaamaan siten, että autonomisten alusten ja järjestelmien kehitysvaatimuksiin pystytään vastaamaan”, Siivonen huomauttaa. ■



”On tartuttava mahdollisuuteen päästä merkittäville maailmanlaajuisille markkinoille”, Rolls-Roycen Marine-liiketoiminnan johtaja Mikael Mäkinen toteaa.

 **Päätös luo
Tekesille
paineita.**

A leading global cruise ship design company



Photo - Genting Hong Kong

www.elomatic.com



Flexible technology

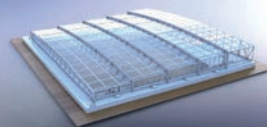
Meriteknologian
räätälöidyt tuotteet
ja palvelut

kumioinnit
letkut
muottituotteet
(muovi ja kumi)
suunnittelu ja
materiaalikehitys



Teknikum Oy
SASTAMALA
www.teknikum.com

Unique Designs for Cruise Ships
Innovative Product Development
Expert Knowledge in Seafastening Design



ENGINEERING EVOLUTION

www.alvars.fi
office@alvars.fi
+358 50 442 7272



HYVÄLTÄ NÄYTTÄÄ – RAUMAN MERITEOLLISUUSPUISTO RAKENTUU VETURIYRITYSTEN TARPEISIIN

TEKSTI: JARKKO BÖHM

KUVA: RAUMAN MERITEOLLISUUSKIINTEISTÖT OY



// Alus on katkaistu.

Seaside Industry Park jatkaa kehittymistään Rauman entisellä telakka-alueella. Raskaan teollisuuden teollisuuspuisto työllistää entistä enemmän työntekijöitä, ja aluetta kehitetään valoisaan tulevaisuuteen uskoen.

RMC:llä eli laivanrakennusyhtiö Rauma Marine Construction Oy:llä pitää kiirettä. Elokuussa veteen laskettiin yhtiön ensimmäisen aluksen köli. 158-metrinen matkustaja-autolautta on tanskalaisyritys Molslinjenin tilaama, ja sen on tarkoitus aloittaa liikennöinti syksyllä 2018 Tanskan saaristossa.

Rakennusaltaassa on myös Suomen ympäristökeskuksen omistama tutkimusalus Aranda, jota peruskorjataan. Alus on katkaistu, koska sitä pidennetään seitsemän metriä.

RMC sijaitsee Seaside Industry Parkissa, raskaalle teollisuudelle suunnitellussa teollisuuspuistossa, josta se on vuokranut itselleen 30 vuoden sopimuksella rakennusaltan, sen ympärillä olevat varustelaiturit, nosturit ja konttorirakennuksen.

”Kaikki terästuotannon koneet ja laitteet ovat meidän omaisuutta. Vuokraamme tarpeen mukaan tuotantotilaa, vaikka niissä ovat meidän omat laitteet sisällä”, RMC:n toimitusjohtaja Heikki Pöntynen kertoo.

RMC on potkurilaitteita valmistavan Rolls-Royce Oy Ab:n ohella yksi teollisuuspuiston veturiyrityksistä, joiden ympärille Seaside Industry Park on pitkälti suunniteltu ja rakennettu.

”Ne ovat ylivoimaisesti suurimmat yritykset, jotka ovat meillä vuokralaisina. Heidän ympärilleen teollisuuspuistossa toimivien yritysten verkosto pääosin rakentuu”, Rauman Meriteollisuuskiinteistöt Oy:n toimitusjohtaja Timo Luukkonen kertoo.

Rauman Meriteollisuuskiinteistöt on Rauman kaupungin omistama kiinteistöyhtiö, joka hallinnoi ja kehittää Seaside Industry Parkia. Alueella toimivat yritykset muodostavat itse yritysverkoston, joka lähökohtaisesti tuottaa veturiyrityksille mutta myös muillekin palveluita teollisuuspuistossa.

Esimerkiksi maalaamoyrittäjä tuottaa alueen pintakäsittelypalvelut sekä RMC:lle että Rolls-Roycelle, mutta tarpeen mukaan se palvelee muitakin.

”Koko puistokonsepti luotiin alun perin juuri tällaisten veturiyritysten eli isojen yritysten kanssa yhdessä”, Luukkonen toteaa.

TAKKI VAIHTOON

RMC ja Seaside Industry Park syntyivät käytännössä yhdessä vuonna 2014. Kun laivanrakennusyhtiö STX päätti ajaa Rauman telakan alas, alkoi prosessi, jossa alue myytiin kaupungille.

Myllerryksestä huolimatta telakkatoiminta jatkui katkeamatta.

”STX:n viimeinen työntekijä poisti kesäkuun viimeinen päivä alueelta, ja sama kaveri tuli heinäkuun ensimmäinen takaisin RMC:n takki päällään”, Luukkosen muistelee.

Alueen yritysten määrä on vakiintunut noin 30:n paikkeille, mutta teollisuuspuisto työllistää entistä enemmän ihmisiä. Vuonna 2016 teollisuuspuistossa työskenteli 450 henkilöä, mutta nyt työntekijöiden määrä on jo yli 700.

”Itseasiassa työllistetään enemmän mitä STX työllisti telakan loppuvaiheessa”, Timo Luukkonen lisää.

Viimeisen vuoden aikana alueen infrastruktuuria on kunnostettu. Kaukolämpö-, sähkö- ja viemäriverkkoa on uudistettu ja uudistetaan jatkossakin. Tuotantolaitteita, kuten nostureita, on peruskorjattu.

”Laitteita ja toimitiloja on kunnostettu, perusparannettu ja osittain uusittukin, jotta pystymme vastaamaan tämän päivän vaatimuksiin.”

RMC:n toimitusjohtaja Heikki Pöntynen kehuu vuolaasti Seaside Industry Parkin konseptia.

”Meillä on hyvä yhteishenki alueella yritysten kesken, mutta myös Rauman kaupungin kanssa. Kaupunki ymmärtää erittäin hyvin tämän liike-elämän tarpeet ja osaa olla siinä mukana edesauttamassa hyvien toimintaedellytysten saamiseksi.”

Vaikka teollisuuspuisto on virallises-

ti ollut toiminnassa kolme vuotta, alueella on rakennettu laivoja kymmeniä vuosia.

”Se on ehdottomasti vahvuus. Ollaan saatu osaava henkilöstö rekrytoitua. He ovat laivanrakennuksen ammattilaisia, jotka jatkavat samoilla koneilla ja laitteilla, joilla laivoja on tehty ennenkin”, Pöntynen kuvailee.

KIIRETTÄ RIITTÄÄ

Teollisuuspuistolla on yksi yhteinen ympäristölupa, joka kattaa kaikki alueella toimivat yritykset. Se on ensimmäinen laatuaan Suomessa. Pöntynen mielestä se helpottaa huomattavasti yrityksen toimintaa.

Myllerryksestä huolimatta telakkatoiminta jatkui.

”Vuokraamme tarpeen mukaan tuotantotilaa, vaikka niissä ovat meidän omat laitteet sisällä”, RMC:n toimitusjohtaja Heikki Pöntynen kertoo.



MERITURVA



MERIALAN TURVALLISUUSKURSSIT



Merenkulun turvallisuuskoulutuskeskus
puh. 019 - 2876 600 • www.meriturva.fi



Laadukkaat hitsatut teräsrakenteet Parametilta

Tuottavuutta kasvattaa – moderni
ja monipuolinen konepajateknologia.

Yhteistyöllä tuloksia – laaja ja
luotettava toimittajaverkosto.

Logistiikkaratkaisulla säästöjä
– edulliset laivaukset omasta
satamasta.



www.paramet.fi

PARAMET



// Yleensä pk-yritykseltä loppuu ensimmäiseksi tila kesken.

"Työllistetään enemmän mitä STX työllisti telakan loppuvaiheessa", Rauman Meriteollisuuskiinteistöt Oy:n toimitusjohtaja Timo Luukkonen kertoo.

"Jokaisen yrityksen ei tarvitse käydä hakuprosessia erikseen läpi, vaan toimitaan yhden yhteisen luvan puitteissa. Tämä on aika ainutlaatuista Suomessa", hän toteaa.

"Me kiinteistöyhtiönä vastataan siitä, että yritykset toimivat luvan mukaisesti. Me raportoimme yhteisesti viranomaisille koko alueen puolesta", Luukkonen kuvailee yhteisen ympäristöluvan käytäntöjä.

Hänen mukaansa yhteinen ympäristölupa on toiminut hyvin.

"Ei siinä ole ollut mitään ongelmia tai väärinkäytöksiä. Yritykset ovat sitoutuneet siihen hyvin."

Luukkosen mielestä käytäntö saisi levitä muuallekin Suomeen.

"Kyllähän se viranomaistakin helpottaa, että voi valvoa laajempaa aluekokonaisuutta yksittäisten piippujen sijaan."

Seaside Industry Park on luotu suurien yritysten tarpeisiin, mutta Timo Luuk-

konen näkee teollisuuspuiston tarjoavan paljon mahdollisuuksia pienille ja keskisuurille yrityksille.

"Keskeisin hyöty on infrastruktuuri. Meillä on ollut koko ajan tuotantotiloissa yrityksiä, jotka tekevät niissä projektitoimituksia. Näillä yrityksillä on oma toimipaikka jossakin muualla."

"Yleensä pk-yritykseltä loppuu ensimmäiseksi tila kesken. Se haluaisi työn alle jonkin ison projektin, jota se ei voi toteuttaa omissa tiloissaan. Silloin se tulee meille ja vuokraa meiltä tilaa."

Järjestely tuo joustavuutta pk-yritykselle: tuotantotilaa voi vuokrata niin paljon ja niin pitkäksi aikaa kuin yrityksen projekti vaatii.

Teollisuuspuisto avaa myös pienempien toimijoiden tuotteille väylän saada tuotteensa vientiin. Seaside Industry Parkin laiturilta laivataan ja toimitetaan monen pk-yrityksen tuotteita maailmalle.

"Me olemme toiminnan mahdollistaja. Pidämme tilat ja laitteet kunnossa, tarjoamme sähkön, lämmön, kaasuverkoston ja muut peruspalvelut, jotta yritys voi keskittyä omaan bisnekseen", Luukkonen kuvailee.

Timo Luukkonen suhtautuu teollisuuspuiston tulevaisuuteen luottavaisesti. Kiinteistöyhtiö parantaa alueen toimivuutta ja rakentaa lisää palveluita jatkossakin.

Alueella toimiville yrityksille se haluaa entistä paremmat toimintaedellytykset. Niille on kysyntää, sillä laivanrakennus pitää teollisuuspuiston yritykset kiireisenä ainakin lähitulevaisuuden. Rauma Marine Constructions ja Puolustusvoimat solmivat keväällä 2017 suunnittelusopimuksen Laivue 2020 -hankkeesta, johon kuuluu neljän uuden monitoimikorvetin suunnittelu.

Toteutuessaan se työllistää aluetta pitkäksi aikaa. ■

LAIVALIIKENTEEN PÄÄSTÖJEN VALVONTAA LISÄTÄÄN EU:SSA

TEKSTI: MERJA KIHILÄ JA ARI MONONEN

Luokituslaitokset tarkastavat ja varmistavat, että laivat sekä niiden laitteistot ja liikennöintitavat ovat kansainvälisesti hyväksyttyjen säästöjen mukaisia. Nykyään laivojen tarkastuksissa kiinnitetään aiempaa enemmän huomiota ympäristökysymyksiin, kuten päästöjen rajoittamiseen ja painolastivesien hallintaan.

Suomessa muun muassa Bureau Veritas kuuluu laivaluokitusalan tunnettuihin kansainvälisiin toimijoihin.

”Olemme nyt mukana Euroopan Unionin MRV-hankkeessa (MRV = *Monitoring, Reporting and Verification*), joka liittyy meriliikenteen hiilidioksidipäästöjen todentamiseen. Vastaavanlaista päästöjen raportointia on myös muilla teollisuusaloilla”, kertoo Bureau Veritaksen maajohtaja Olli Kaljala.

PÄÄSTÖJÄ MITATAAN JA RAPORTOIDAAN

Euroopan Unionin MRV-säädos (EU 2015/757) edellyttää, että vähintään 5 000 bruttorekisteritonnin kokoiset alukset raportoivat CO₂-päästöistään vuosittain. Vaatimus koskee aluksia, jotka kuljettavat kaupallisesti rahtia tai matkustajia ja käyttävät liikennöidessään EU-alueen jotakin satamaa.

Säädos tulee kokonaisuudessaan voimaan 1.1.2018, johon mennessä varustamojen on laadittava aluksilleen päästöjenvalvontasuunnitelmat. Hyväksytty luokituslaitos – kuten Bureau Veritas – voi myöntää alukselle säästöjenmukaisuustodistuksen, joka on tarkastuksen jälkeen voimassa 18 kuukautta.

Kesäkuun 2019 lopulta lähtien jäsenmaat voivat satamatarkastuksissaan valvoa, että EU-satamissa käyville aluksilla on tällainen asiakirja. Tästä ajankohdasta eteenpäin EU myös julkistaa sille toimitettuja päästöraportit.

EU julkistaa sille toimitettuja päästöraportit.

”Varustamojen on aloitettava laivojen päästömittausten valmistelu loppuvuoden 2017 aikana”, Kaljala muistuttaa.

”Varsinainen päästöjen raportointi alkaa vuonna 2018, vuoden 2019 alussa varustamot toimittavat raportit Bureau Veritakselle tai jollekin muulle toimijalle. Sitteen tarkastamme ja vahvistamme raportit, varustamo toimittaa tarkastetut raportit komissiolle.”

PAINOLASTIVESISTÄ UUSIA MÄÄRÄYKSIÄ

Bureau Veritas tarjoaa asiakkailleen myös muuta ympäristöauditointia ja -analysointia.

”Nämä ovat meille erillistä palvelutoimintaa meriliikenteen sektorilla”, selittää Kaljala.

Laivaluokitus sinänsä uudistuu koko ajan. Mukaan otetaan monenlaisia uusia vaatimuksia.

”Esimerkiksi syyskuussa 2017 tuli voimaan muutoksia painolastivesiä koskeviin säästöksiin.”

Uudistuksen mukaan laivoilla on ensimmäisessä vaiheessa oltava vähintään hyväksytty painolastivesien hallintasuun-

nitelma – *Ballast Water Management Plan* – jossa on ohjeistus laivan tankeissa olevien painolastivesien vaihtamisesta. Määräyksillä pyritään ehkäisemään haitallisten eliö- tai kasvilajien leviämistä uusille seuduille painolastivesien mukana.

”Laivojen painolastivedet on vaihdettava tai puhdistettava, ennen kuin laiva saapuu uudelle rannikolle”, Kaljala selvittää.

”Mikäli laivassa on painolastivesien käsittelylaitteisto, sen on oltava virallisesti hyväksytty. Jos taas käytäntönä on painolastivesien vaihtaminen, tarvitaan virallisesti hyväksytyt suunnitelmat ja ohjeistukset.”

Painolastivesiä vaihdettaessa on varmistettava, että laivan lujuus tai vakaus ei pääse vaarantumaan.

”Laivan tankkeja ei voida aivan mitenkään tyhjentää ja täyttää avoimella. Laivaturvallisuudesta on huolehdittava kaikissa olosuhteissa”, korostaa Kaljala.

Vaatimus painolastivesien hallintasuunnitelmasta on kansainvälinen IMO:n säädos, joten se koskee kaikkia painolastitankeilla varustettuja yli 400 GT suuruisia aluksia. ■



**Etäoperointi-
testeihin kehitettiin
varta vasten erillinen
käyttöliittymä.**

ROLLS-ROYCE TESTASI TANSKASSA KAUKO-OHJATTAVAA HINAAJAA

TEKSTI: MERJA KIHILÄ JA ARI MONONEN

KUVAT: ROLLS-ROYCE PLC

Kauko-ohjatut ja miehittämättömät merikuljetusjärjestelmät ovat jo tätä päivää. Alkuvuonna 2017 Rolls-Royce Marine esitteli maailman ensimmäisen kauko-ohjattavan kaupallisen aluksen Kööpenhaminassa. Ohjausjärjestelmä suunniteltiin Suomessa.



28,2-metrinen hinaaja Svitzer Hermod on tiettävästi ensimmäinen kaupallinen etäoperoitava alus, joka on saanut liikennöintiin viralliset luvat ja luokituslaitoksen myöntämän luokituksen.

Kun kauko-ohjausjärjestelmää asennettiin Istanbulin telakalla, Turkissa tapahtui vallankaappausyritys.

Rolls-Roycen Turussa kehittämä kauko-ohjausjärjestelmä asennettiin kansainvälisesti toimivan tanskalaisen Svitzer-varustamon 28,2-metriseen hinaajaan Svitzer Hermodiin. Alus oli rakennettu Istanbulissa vuonna 2016.

”Kauko-ohjattua hinaajaa testattiin Kööpenhaminan satamassa ensimmäistä kertaa helmikuussa 2017. Ohjausjärjestelmän suunnittelu alkoi elokuussa 2016”, kertoo johtaja Iiro Lindborg Rolls-Roycesta.

Testeissä laivaa etäoperointiin varustamon pääkonttoriin sijoitetusta ohjauskeskuksesta.

”Ennen käytännön koetta olimme jo testanneet ohjausjärjestelmää laboratorio-olosuhteissa Suomessa”, Lindborg mainitsee.

”Kyseessä on tiettävästi ensimmäinen kaupallinen etäoperoitava alus, joka on saanut liikennöintiin viralliset luvat ja luokituslaitoksen myöntämän luokituksen.”

Vaikka aluksella on myös pysyvä liikennöintilupa, sitä ei vielä toistaiseksi ole tarkoitus käyttää miehittämättömänä vakituksessa liikenteessä.

Rolls-Roycessa on kuitenkin arvioitu,

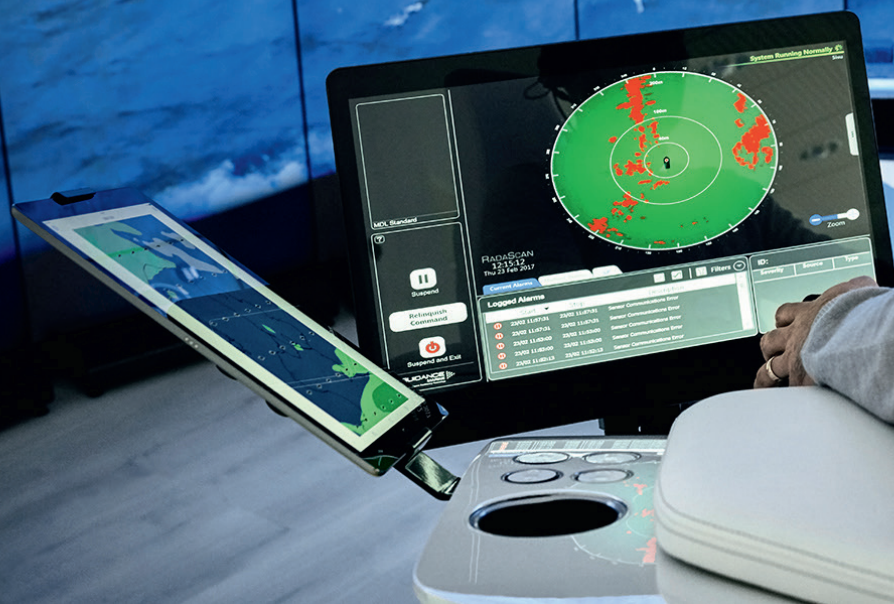
että etäohjatut kaupalliset alukset alkavat liikennöidä vuosikymmenen loppuun mennessä.

MONTA VAIHTOEHTOA RADIOLINKKIÄ VARTEN

Laivan etäoperoinnissa tarvittava telemetriajärjestelmä on niin ikään Rolls-Roycen Suomessa suunnittelema.

”Kauko-ohjauslinkkinä voidaan käyttää joko matkapuhelinverkkoa, satelliittiverkkoa tai mikroaaltolinkkiin perustuvaa suunnattavaa radioverkkoa”, Lindborg selittää.

// SIM-kortteja jouduttiin vaihtamaan testien aikana.



Testeissä laivaa etäoperointiin varustamon pääkonttoriin sijoitetusta ohjauskeskuksesta. Kaukokäyttölaiteistolla säädetään esimerkiksi potkurilaitteiden asentoa ja tehoa.

”Rannikon tuntumassa myös matkapuhelinverkko toimii hyvin. Kauempana merellä tarvitaan satelliitteja.”

Tähän mennessä Hermod-hinaajaa on testattu kauko-ohjattuna myös Tanskan ja Ruotsin välisellä merireitillä.

”Silloin testattiin muun muassa aluksen nimellissopeuksia ja matka-aikoja.”

”Mahdollisten häiriötilanteiden varalta laivassa on ollut koko ajan mukana myös ohjaushenkilöstöä. Myöhemmin miehistön määrää aluksella voidaan vähentää”, sanoo Lindborg.

Hänen mukaansa hinaajan etäoperointitestit eivät suoranaisesti liity Rolls-Roycen AAWA-hankkeeseen (*Autonomous Advanced Waterborne Applications*), jossa tutkittiin yleisemmällä tasolla autonomisesti toimivia aluksia ja niihin liittyviä laisäädäntökykyjä. AAWA-hanke päättyi aikataulun mukaan vuonna 2017.

”AAWA oli enemmänkin tutkimukseen painottuva projekti”, Lindborg luonnehtii.

KÄYTTÖLIITTYMÄT TULOSSA ALUSTYYPPIKOHTAISIKSI

Hinaajan etäoperointitesteihin kehitettiin varta vasten erillinen käyttöliittymä.

”Kauko-ohjauksessa sovelletaan dynaamista paikannusjärjestelmää. Tarkan GPS-paikannuksen perusteella hinaaja voi joko pysyä annetussa koordinaattipisteessä tai siirtyä siltä toisaalle esiohjelmoitujen koordinaattien mukaisesti”, selittää Lindborg.

”Jopa saapuminen satamaan on mahdollista hoitaa automaattisesti. Testeissä kapteeni kuitenkin halusi ohjata hinaajan satamalaituriin käsin, kauko-ohjauksen välityksellä.”

Kapteeni muun muassa ajoi hinaajan laituriin, käänsi alusta 360 astetta ja ohjasi sitten hinaajan Svitserin pääkonttorin rantaan. Tämän jälkeen hän ajoi hinaajan uudelleen laituriin.

Kaukokäyttölaiteistolla säädetään esimerkiksi potkurilaitteiden asentoa ja tehoa joystick-tyyppisellä ohjaimella. Mo-

lempia hinaajan potkureita voidaan myös ohjata samanaikaisesti samalla käyttölaiteella.

”Seuraavaan testialukseen tulee todennäköisesti jo erilainen etäohjauksen käyttöliittymä. Tämä ensimmäinen versio oli optimoitu hinaajaa varten. Yleensä käyttöliittymät kannattaakin suunnitella alustyyppikohtaisesti.”

Testit onnistuivat Lindborgin mukaan hyvin, joskin tiukka aikataulu toi projektiin omat haasteensa.

”Juuri kun kauko-ohjausjärjestelmää asennettiin hinaajaan Istanbulin telakalla, Turkissa tapahtui vallankaappausyritys. Se hidasti hieman joitakin asioita – mutta muutoin asiat sujuivat aivan suunnitelmien mukaan.”

ETÄOHJAUSOHJELMISTOJA KEHITETÄÄN KEVYEMMIKSI

Aluksen kauko-ohjausjärjestelmän tietoturvallisuuteen on Lindborgin mukaan kiinnitetty erityistä huomiota.



Testeissä kapteeni halusi ohjata hinaajan satamalaituriin käsin, kauko-ohjauksen välityksellä. Kapteeni muun muassa ajoi hinaajan laituriin, käänsi alusta 360 astetta ja ohjasi sitten hinaajan rantaan.

”Ohjausjärjestelmä on läpäissyt 67 eri kyberturvallisuustestiä”, hän vakuuttaa.

”Alkuvaiheessa kauko-ohjausta matkapuhelinverkon kautta vaikeutti se, että puhelinliittymien datasiirtokapasiteetti ei riittänyt. Puhelimien SIM-kortteja jouduttiin vaihtamaan testien aikana. Nyt tätä ongelmaa ei enää ole, kun rajoittamattomia dataliittymiä on jo saatu käyttöön.”

Pitemmällä aikavälillä pyritään Lindborgin mukaan kehittämään yhä kevyempiä meriliikenteen ohjausohjelmistoja.

”Tyypillisesti laivojen ohjausjärjestelmät suunnitellaan sellaisiksi, että niitä voidaan helposti ja ergonomisesti käyttää myös laivan keiuksella myrskyisellä merellä. Jos ohjaus kuitenkin tapahtuu etäoperoidusti, tätä ei välttämättä tarvitse ottaa ohjelmistojen suunnittelussa huomioon.”

”Kun miehittämättömät alukset yleistyvät, ohjelmistoihin tulee todennäköisesti myös vastaavan tyyppisiä ominaisuuksia kuin itseohjautuviin autoihin: eri

Alukset voivat myös kommunikoida keskenään.

alukset voivat myös kommunikoida keskenään ja vaihtaa toistensa reittitietoja”, Lindborg selostaa.

Miehittämättömien alusten keskinäistä viestintää tarvitaan turvallisuussyistä, jotta ne eivät esimerkiksi yrittäisi kiertää eteen tulevia esteitä samalta puolelta.

TULOSSA LISÄÄ INNOVAATIOITA

Lindborg kertoo, että Rolls-Royce Marinen Turun yksikön koko tiimi – useita kymmeniä suunnittelijoita – oli mukana hinaajan kauko-ohjausjärjestelmän kehitystyössä.

Vakituisen Rolls-Roycen henkilöstön lisäksi hankkeessa oli mukana tuttuja ali-

hankkijoita, kuten Brighthouse Intelligence Oy, pääkaupunkiseudulla toimiva Rewake Oy sekä Northern Works.

Tanskalainen Svitser-varustamo ja Rolls-Royce Marine jatkavat edelleen yhteistyötään etäohjattujen ja autonomisten alusten testaamisessa. Ensi sijassa testataan muun muassa autonomista navigointia ja paikanmäärittystä sekä etäohjauskeskuksen ja viestintäyhteyksien toimintaa.

”Vuonna 2018 Rolls-Roycelta on odotettavissa muitakin autonomisiin ja etäohjattaviin aluksiin liittyviä innovaatioita, joista ei vielä tässä vaiheessa voida kertoa yksityiskohtia”, Lindborg vihjaa. ■

PARAMET INVESTOI TEHOKKAAMPAAN TUOTANTOON

Paramet Konepaja Oy toimittaa asiakkailleen korkealaatuisia teräs-rakenteita ja osakokonaisuuksia. Yritys tunnetaan erityisesti vaativien teräsrakenteiden valmistajana. Viimeaikaiset kehitystoimet ja laite-investoinnit ovat tähänneet entistä tehokkaampaan tuotantoon ja parempaan asiakaspalveluun.

Uusi hitsausrobottiasema soveltuu kahden robotin ja kolmen solunsa avulla eri kokoisille kappaleille.



Paramet Konepaja tuottaa Paraisilla ja Piikkiössä koneistus-, hitsaus-, pintakäsittely- ja kokoonpanopalveluja. Suomessa ja Virossa toimivan yhteistyöverkoston avulla yritys pystyy tarjoamaan myös suunnittelu- ja asennuspalveluja sekä hydraulikka- ja sähköjärjestelmiä sisältävien kokonaisuuksien valmistusta.

”Palvelujen monipuolisuus on ehdoton vahvuutemme. Rää-tälöimme palvelukokonaisuuden aina asiakkaan tarpeiden mukaisesti riippuen muun muassa siitä, onko kyse yksittäiskappaleen tai sarjan valmistaminen. Yhteistyö alkaa usein jo tuotekehitysvaiheessa, johon tuomme asiantuntemusta esimerkiksi valmistavuustarkasteluilla. Asiainnin helpottamiseksi nimeämme jokaiselle asiakkaalle oman yhteyshenkilön, joka tuntee asiakkaan toiminnan ja tarpeet”, toimitusjohtaja Tommi Lahdensivu sanoo.

LAITEINVESTOINTEJA JA MUITA KEHITYSTOIMIA

Paramet Konepajan toimitilat ja tuotantolaitteistot soveltuvat suurtenkin projektien toteuttamiseen. Suurimmat valmistetut kappaleet ovat olleet lähes 200-tonnisia. Raskaiden kappaleiden kuljetus onnistuu kustannustehokkaasti meritse omasta satamasta.

Lahdensivu toteaa, että Paramet Konepaja on kehittänyt viime vuosina tuotantoprosessejaan ja tehnyt laiteinvestointeja asiakkaita kuunnellen.

”Uusimpia investointeja on hitsausrobottiasema, joka mahdollistaa useamman suurikokoisen kappaleen hitsaamisen ja asemoinnin työalueelle samanaikaisesti. Tämän vuoden lopulla otamme käyttöön osavalmistusta merkittävästi tehostavan ison portaalityyppisen koneistuskeskuksen.”

Myös henkilöstön osaamiseen on panostettu yrityksessä. Kokeneen henkilöstön täydennykseksi on rekrytoitu uusia ammatilaisia. Tälläkin hetkellä haetaan erityisesti levyseppiä, robottihitsaajaa, koneistajaa sekä työnjohtajaa.

HYVÄSSÄ ASIAKASSUHTEESSA STRATEGIAT KOHTAAVAT

Lähes 30-vuotisen historiansa aikana Paramet Konepaja on tehnyt yhteistyötä useiden johtavien metallialan yritysten kanssa, mutta myös startup-yrityksiä on joukossa. Tämän päivän asiakaskuntaan kuuluvat esimerkiksi Sandvik Mining and Construction, Meyer Turku, Rolls Royce, ABB ja Norsepower.

”Meille on muodostunut vuosien mittaan monia pitkiä asiakassuhteita. Kun strategiat kohtaavat ja molemmat yritykset ovat kehityshaluisia ja -kykyisiä saadaan parhaat tulokset”, Lahdensivu sanoo. ■

Lisätietoja: tommi.lahdensivu@paramet.fi, www.paramet.fi

POLTTOPROSESSIN OPTIMOINTIA HOMOGENISAATTORILLA

Kun tavoitteena on ympäristöystävällisyys ja energiatehokkuus

Ympäristöystävällisyys ja energiatehokkuus ovat olleet lähtökohtana Aquametro Oil & Marinen kehittäessä polttoprosessin optimointilaitteita. Laitteet edustavat uusinta tekniikkaa laivojen Diesel -moottoreiden kanssa käytettäväksi. Ratkaisu tarjoaa puhtaampaa palamista ja säästöjä energian kulutukseen.

WFE eli Water in Fuel Emulsion unit, on automaattitoiminen laite, jolla vähennetään NOx / PM -päästöjä.

Laitteessa sekoitetaan polttoainetta ja vettä automaattisella syötöllä oikeassa suhteessa toisiinsa, jonka seurauksena moottorin savutus vähenee. Lisäksi moottorin palotiloihin sekä pako-

putkistoon kertyy vähemmän epäpuhtauksia ja nokea. Optimointi pidentää myös moottorin huoltoväliä ja käyttöikää paremman palamistapahtuman ansiosta.

Vesi-polttoaine-emulsio on tehokas raskaan polttoöljyn ja kaasuöljyn päästöjen vähentäjä, jossa suurimpana tekijänä on parempi palaminen.

Laitteisto on tilantarpeelta pieni ja yhdistettävissä savukaasupesurin eli scrubberin kanssa. Koska kokonaisuus tarjoaa puhtaampaa palamista, voidaan myös käyttää pienempää savukaasupesuria, jolloin säästetään ahtaissa laivaolosuhteissa tärkeää tilaa.

Suurimman hyödyn saavuttamiseksi WFE-laitteiston kanssa voidaan käyttää homogenisaattoria. WFE-järjestelmän tuottama vesi-polttoaineseos syötetään homogenisaattorille. Homogenisaattori pilkkoo polttoaineen tasalaatuiseksi ja parantaa näin ennestään palotapahtumaa.

Homogenisaattorin avulla raskaan polttoöljyn suurikokoiset osat jauhetaan pienemmiksi ja vesi saadaan tasalaatuiseksi mukaan. Toiminta on kuin myllyllä joka jauhaa isoista jakeista pienempää. Homogenisaattorin toiminta perustuu mekaaniseen murskaamiseen ja ultraäänivoimaan. Näin suuret asfalttimolekyylit saadaan pilkottua pieniksi, vain 5µm kokoisiksi. Polttoaineen hienomman partikkelikoon johdosta ruiskutusjärjestelmä ja suodattimet pysyvät puhtaampina. Näin myös huollon tarve vähenee, koska suotimien ja ruiskutusjärjestelmän käyttöikä pitenee.



Homogenisaattori asennettuna polttoainejärjestelmään.



Etuna on myös jätteeseen menevän kalliin polttoaineen määrän väheneminen. Osa tästä jättepolttoaineesta on vielä käytettävissä laivan polttimissa, koska polttimien polttoaineen puhtausvaade on pienempi kuin moottoreilla. Jättemaksujen määrä myös pienenee kun polttoainejätteen määrä vähenee.

STU yksikköä (Sludge Treatment Unit) käytetään yhdessä homogenisaattorin kanssa ja se erottelee heikkolaatuisen, moottoreille kelpaamattoman osan pois. ■

Lisätietoja: www.sarlin.com

VAHVALLA YHTEISTYÖLLÄ VIHREÄMPÄÄ TEKNOLOGIAA

*Energiatehokkaiden ratkaisujen toimittaja
WE Tech Solutions ja teknologia-alan yritys
Danfoss ovat työskennelleet yhdessä kahdeksan
vuotta kehittäen innovatiivisia ja ympäristön
kannalta kestäviä ratkaisuja, jotka mullistavat
globaalia merenkulkualaa. Yritysten vahva
yhteistyö tarjoaa meriteollisuudelle lukuisia
ratkaisuja ja sovelluksia, joilla voidaan saavuttaa
merkittäviä taloudellisia säästöjä positiivisia
ympäristövaikutuksia unohtamatta.*

Taajuusmuuttajat ovat paras ratkaisu säätää sähkömoottorien nopeutta kuormituksen mukaan sekä mahdollistaa aluksen propulsiolaitteiston optimaalinen toiminta. Jopa pienet kierrosnopeuden muutokset vaikuttavat merkittävästi energiankulutukseen. Tämä pätee niin sähkömoottoreihin ja generaattoreihin kuin pää- ja apumoottoreihin.

WE Tech Solutions on erikoistunut toimittamaan maailmanlaajuisesti taajuusmuuttajiin ja kestopagneettitekniikkaan perustuvia ratkaisuja, jotka tarjoavat monia etuja sekä laivojen uustuotantoon, että modernisointiin.

”Vahvat ja läheiset suhteet liikekumppaneiden kanssa ovat energiatehokkaiden ratkaisujemme kulmakivi”, kertoo WE Tech Solutionsin toimitusjohtaja Märten Storbacka.

Danfoss Drives on keskittynyt 100-prosenttisesti taajuusmuuttajiin. Laadukkaat, merenkulun tarpeisiin sovelletuiksi optimoidut tuotteet parantavat prosessien suorituskykyä, säästävät energiaa ja vähentävät ympäristölle haitallisia päästöjä.

”Danfoss Drivesin tuotteiden modulaarisuus mahdollistaa joustavamman suunnittelun, jolloin voimme maksimoida asiakkaidemme alusten energiatehokkuuden polttoaineenkulutusta vähentämällä”, kertoo WE Tech Solutionsin myyntipäällikkö Martin Andtfolk.

”Yhteistyö on helppoa, kun molemmilla yrityksillä on sama tavoite – monimutkaisten merenkulkuratkaisujen yksinkertaistaminen”, kertoo Danfoss Drivesin avainasiakaspäällikkö Harri Haikonen.





WE Techin ja Danfoss Drivesin yhteistyö luo jatkuvia säästöjä asiakkaille ja ympäristölle, iloitsevat WE Tech Solutionsin toimitusjohtaja Mårten Storbacka (vas.) ja Danfoss Drivesin avainasiakaspäällikkö Harri Haikonen.

Hyödyntämällä luotettavia ja tuttuja tekniikoita, kuten taajuusmuuttajia, akkujärjestelmiä ja tehokkaita kestopagneettikoineita, alusten sähköverkkojen suunnittelu ja toteutus on yksinkertaista. Älykkäällä sähköverkkosuunnittelulla alusten energia- tehokkuutta voidaan helposti parantaa jopa 30 %.

Lisäksi energianvarastointiratkaisu (akusto) varmistaa, että energiaa on erittäin nopeasti käytettävissä nopeissa kuorman muutostilanteissa sekä aluksen sähköverkon varmentaminen sähkökatkosten varalta.

Norjalainen Rederiet Stenersen on ensimmäinen varustamo, joka on valinnut WE Techin energianvarastointiratkaisut kahteen 17 500 dwt:n säiliöalukseensa. Näihin ratkaisuihin sisältyy Danfossin taajuusmuuttajatekniikkaa. Stenersen uskoo tämän uraauurtavan teknologian vahvistavan markkina-asemaansa ja kilpailuetuaan, sekä kannustavan muitakin yrityksiä sitoutumaan alan uusiin standardeihin ja tulevaisuuden vihreämpään teknologiaan.

”Hyvä yhteistyömme Danfossin kanssa takaa sen, että voimme katsoa luottavaisesti tulevaisuuteen”, sanoo Storbacka. ”Olen varma, että yhteistyömme hyödyttää molempia yrityksiä. Ja mikä tärkeintä, se luo jatkuvia säästöjä asiakkaillemme ja ympäristölle.” ■

Lisätietoja:

www.wetech.fi

drives.danfoss.fi

CHAMPION DOOR TOIMITTAA SUURIA OVIA LAIVATELAKOILLE

Champion Door Oy toimittaa tämän ja ensi vuoden aikana monia suuria ovia ulkomaisille sekä kotimaisille laivatelakoille. Toimitettavat ovet ovat erittäin suurikokoisia, leveydeltään 30–60 m ja korkeudeltaan jopa 50 m korkeita 1-osaisia ovia. Champion Door -telakkaovissa käytettävä rakenne on tavallisia kangasnosto-ovia keveämpi, jolloin se ei vaadi rakennuksen suhteen ylimitoitettuja rakenteita. Tämä tuo merkittäviä säästöjä hallin rakennuskustannuksiin. Ovia valmistetaan eri vahvuisina, oven runkovahvuus määräytyy oven koon ja tuulikuormien mukaan. Huolimatta rakenteen keveydestä ovet ovat suunniteltu kestämaan voimakkaita tuulikuormia, tuulenkestävyys on testattu tutkimuslaitoksessa.

Telakat sijaitsevat yleensä meren rannalla jolloin korroosiosuojauksen korostuu. Oven metalliosat ovat korroosiosuojattu ja ovet sietävät hyvin pölyä, likaa ja kosteutta. Yksinkertaisen rakenteensa ansiosta ovet ovat lähes huoltovapaita. Nämä kaikki seikat lisäävät oven käyttöikää ja tätä kautta sen elinkaarikustannukset pysyvät kohtuullisena.

Champion Door Oy on panostanut ovien tuotekehittämisessä lämmöneristävyyteen. Yhtiön ovimalli onkin ainoa erillisellä lämmöneristyksellä varustettu suuri kangasnosto-ovimalli markkinoil-



la. Hyvä lämmöneristys vähentää lämmityskustannuksia ja lisää työssä viihtymistä. ■

Lisätietoja: www.championdoor.com

INNOVAATIOITA LAIVANRAKENNUKSEEN JA VAATIVIIN ERIKOISKULJETUKSIIN

TEKSTI: MERJA KIHLE JA ARI MONONEN

Alvars Oy on Raisiossa toimiva suomalainen insinööritoimisto, joka tarjoaa asiakkailleen innovatiivisia tuotekehityspalveluita ja projektisuunnittelua. Vuonna 2007 perustetun yrityksen juuret ovat vahvasti meriteollisuudessa.

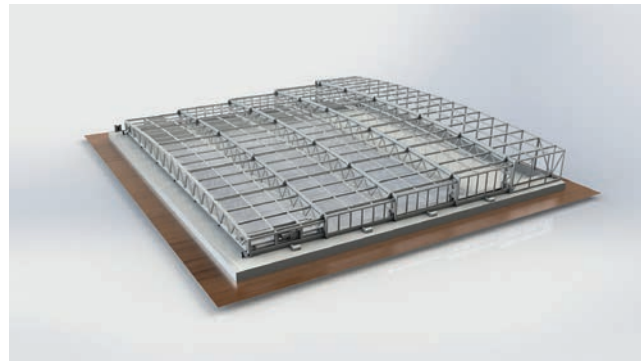
”Kymmenen vuoden aikana yrityksellä on ollut monenlaisia vaativia projekteja. Viime aikoina olemme muun muassa suunnitelleet risteilyaluksiin lasirakenteita, kuten lasikatoksia”, kertoo Alvars Oy:n toimitusjohtaja Mika Laiho.

Laivojen lasikatokset ovat joko avattavia tai kiinteitä rakenteita. Suurimmat risteilyalusten lasikatokset voivat olla jopa koko laivan levyisiä ja kaksikerroksisia, joten niihin tarvitaan tarkat lujuslaskelmat ja huolella laaditut valmistus- ja asennuspiirustukset.

”Äskettäin suunnitelimme erääseen risteilyalukseen suuri-kokoisen perälaivan lasirakenteen. Tämän tyyppiset laivan runkoon integroitavat erikoisrakenteet kuuluvat ydinosaamiseemme”, Laiho mainitsee.

Lasi- ja teräsrakenteiden suunnittelun lisäksi Alvars Oy:n erikoisosaamisalaa ovat erilaiset meritekniset ratkaisut, kuten merikuljetusten kiinnityssuunnitelmat.

”Laivakuljetuksilla siirretään monesti sellaisia kappaleita, joita olisi mahdotonta siirtää paikasta toiseen muutoin kuin laivoil-



la – vaikkapa suurikokoisia paaluja, laivojen ja offshore-lauttojen lohkoja sekä muita erikoisosia. Niiden turvallista kiinnitystä ja kuljetusta varten on tehtävä huolelliset laskelmat ja raportit, jotka viranomaiset vielä hyväksyvät”, selittää Laiho.

”Usein tällaisten projektialustien kiinnitykset hitsataan suoraan laivan kanteen. On myös tutkittava laivakuljetuksessa käytetyn aluksen kansirakenteet ja varmistettava, että ne kestävät kuljetuksen. Turvallisuusasiat ovat meille tärkeitä.” ■

Lisätietoja: www.alvars.fi

BOLIDECK GLOW TUO HOHTOA RISTEILIJÄN KANNELLE

Bolidt on tuonut markkinoille ainutlaatuisen, ”maailman ensimmäisen” pimeässä hohtavan kansiratkaisun, joka on suunniteltu risteilyaluskäyttöön. Uuden kansimateriaalin yöaikainen hohtavuus saadaan aikaan aurinkoenergialla, jota on kerätty ja varastoitu päivän mittaan.

Kansi- ja lattiarakenteisiin erikoistunut Bolidt esitteli uuden tuotteen kaksivuotisen tutkimus- ja kehitysprojektin jälkeen. Tutkimusta tehtiin yrityksen omistamassa Hendrik-Ido-Ambachtin Innovaatiokeskuksessa.

Uusi *Bolideck Glow* -kansimateriaali voidaan yhdistää *Bolideck Select*- ja *Bolideck Future Teak* -kansijärjestelmiin, joita jo käytetään laajalti risteilyaluksilla ympäri maailmaa.

”Olemme maailman ensimmäinen yritys, joka on kehittänyt hohtavan kansimateriaalin risteilyaluksissa käytettäväksi”, selittää Bolidtin meriteollisuusdivisioonan johtaja Jacco Van Overbeek.

”Bolidt antaa laivasuunnittelijoille yhä vapaammat kädet luoda uusia jännittäviä konsepteja, jotka toimivat yhdessä kaikkien mahdollisten laiva-arkkitehtuurin suunnitelmien kanssa. Nyt he voivat laajentaa luovia ajattelumallejaan ja luoda uudenlaisia tehosteita pimeässä hohtavien kansirakenteiden avulla. Uusi esimerkki tästä on *Bolideck Glow*.”

Van Overbeekin mukaan *Bolideck Glow* -materiaali on huomiota herättävä ja esteettisellä tavalla silmiinpistävä. Lisäksi se toimii myös energiatehokkaasti, koska se vähentää muun valaistuksen tarvetta. Ulkokäytössä hohtavuus saadaan aikaan hyödyntämällä päivällä varastoitua aurinkoenergiaa, joka pimeän aikaan voidaan muuttaa ulkovalaistukseksi.

Bolidtin uusi materiaali voi myös parantaa turvallisuutta, jos materiaalia käytetään osoittamaan ja valaisemaan hätäpoistumisreittejä. Hohtavan materiaalin avulla voidaan nimittäin varmistaa, että laivan kansirakenteet pysyvät selkeästi näkyvissä pilkkopimeässäkin. ■

Lisätietoja: www.spt-painting.fi

(*Bolideck*® on rekisteröity tavaramerkki.)



PINNOITERATKAISUJA MERITEOLLISUUDELLE

TEKSTI: MERJA KIHIL JA ARI MONONEN

Teknikum Oy tunnetaan kestävien ja asiakaskohtaisesti viimeistelyjen polymeeriteknologian tuotteiden suunnittelijana ja valmistajana. Tällaisia tuotteita tarvitaan monenlaiseseen käyttöön niin meriteollisuudessa kuin muillakin teollisuusaloilla. Teknikum-konserniin kuuluvat Sastamalassa sijaitsevat Teknikum Oy Vammalan tehdas, Teknikum Oy Kiikan tehdas ja Teknikum Sekoitukset Oy Keravalla. Teknikumilla on myös myyntiyrityksiä Saksassa ja Venäjällä, tuotantoyhtiö Kiinassa sekä unkarilainen osakkuusyritys nimeltään T-Plasztik.

”Uusiin tuotesovelluksiimme kuuluu muun muassa suojaavia pinnoitteita, kuten korroosiota ehkäisevät pinnoitteet, joita tarvitaan laivojen savukaasupuhdistusjärjestelmien putkistoissa ja säiliöissä”, kertoo asiakaspäällikkö Mikko Esko Teknikum Oy:n tehtaalta Kiikasta.

Lähtöleväisyydessä savukaasujen puhdistuslaitteistoja joudutaan asentamaan varsin paljon etenkin niihin aluksiin, jotka liikkenevät Itämerellä ja muilla sellaisilla alueilla, missä rikkipäästöjä on vähennettävä.

”Teknikum tarjoaa laajan valikoiman tuotteita ja ratkaisuja, jotka liittyvät pintojen suojaamiseen kulumista ja korroosiota vastaan. Pinnoitteet, jotka on suunniteltu savukaasupuhdistuslaitteistojen putkia ja muita osia varten, ovat tällä sektorilla aivan uusi käyttösovellus.”

TEHOKASTA SUOJAUSTA

Käytettävät pinnoitemateriaalit ovat osoittaneet toimivuutensa



Savukaasupesurin valumanestesäiliön kumivuoraus.

lähies vastaavassa käyttökohteessa 90-luvun alussa rakennetuissa lauhdevoimaloiden savukaasupesureissa.

”Yli 20 vuoden kuluessa on todettu, että kestävät pinnoitteet ovat tehokas ratkaisu putkien sisäpintojen suojaamiseen korroosiolta ja hyvin korkeiden lämpötilojen aiheuttamilta haittavai-
kutuksilta”, toteaa Esko.

”Teknikum Oy on toimittanut vuodesta 2012 laiva-asennuksiin savukaasupuhdistuslaitteistojen esivalmistettuja pinnoitettuja putkistoja. Niistä on saatu myönteistä palautetta, sillä pinnoite on tehokkaasti ehkäissyt meriveden kloridien ja rikkihapon aiheuttamaa korroosiota.”

”Turun telakalla rakennettuun ’Mein Schiff 3’ -risteilijään sijoitettu savukaasujen puhdistuslaitteisto oli yksi ensimmäisiä tällaisia asennuskohteita.”

Mikko Eskon mukaan Teknikum Oy kiinnittää erityistä huomiota valmistamiensa tuotteiden laatuun. Teknikum-konsernilla on tätä nykyä Suomessa noin 300 työntekijää ja vuosittaista liikevaihtoa yli 30 miljoonaa euroa. ■

Lisätietoja: www.teknikum.com

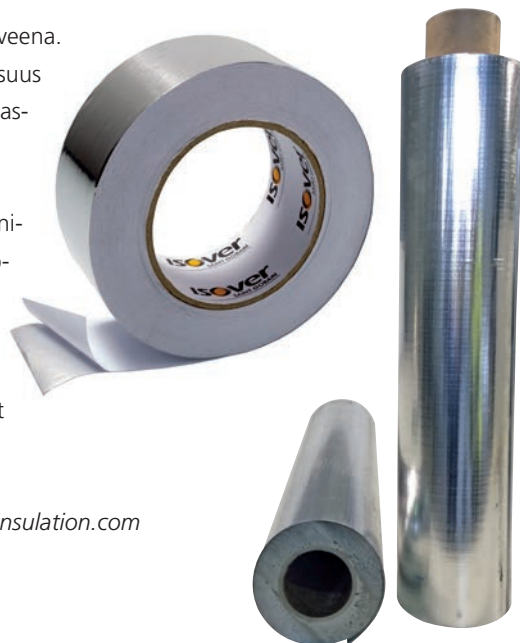
ISOVER SEAPROTECT DB-FLEX ALU LAIVOJEN ÄÄNEN- JA MELUNTORJUNTAAN

Entistä hiljaisemmat laivat ovat niin tilaajien, varustamojen sekä matkustajien toiveena. Kiristyvät äänimääräykset, laivojen painot ja energiatehokkuus sekä paloturvallisuus asettavat uusia haasteita laivojen ääniratkaisuille. Telakat ja suunnittelijat ovatkin haasteen edessä; miten ravintolatilat, matkustajahytit sekä muut julkiset tilat saadaan ääniteknisesti hallintaan – turvallisesti ilman terveys- ja savunmuodostus haittoja.

ISOVER SeaProtect dB-Flex Alu on testattu ääniteknisesti akredoidussa äänilaboratoriossa useisiin käyttötyyhiin U SeaProtect -eristerakenteisiin. Rakenteesta riippuen äänireduktiot ovat *Rw 51–54 dB. ISOVER SeaProtect dB-Flex Alu on helppo ja nopea asentaa, vaikka vanhaan eristerakenteeseen jos kysymyksessä on vanhan laivan korjaus. SeaProtect dB-Flex Alu on kevyt – vain 3 kg/m² ja on kestävä sekä mekaanisesti vahva. Tuote täyttää myös IMO:n materiaalien palo- ja pintaluokka vaatimukset (Low Flame Spread certificate, FTP Code 2010). ■

Lue lisää Marine-tuotteistamme kansainvälisiltä sivuiltamme: www.isover-technical-insulation.com

Lisätietoja: Herkko Miettinen, Avainasiakaspäällikkö, tekniset eristeet
herkko.miettinen@saint-gobain.com





Prelude FLNG

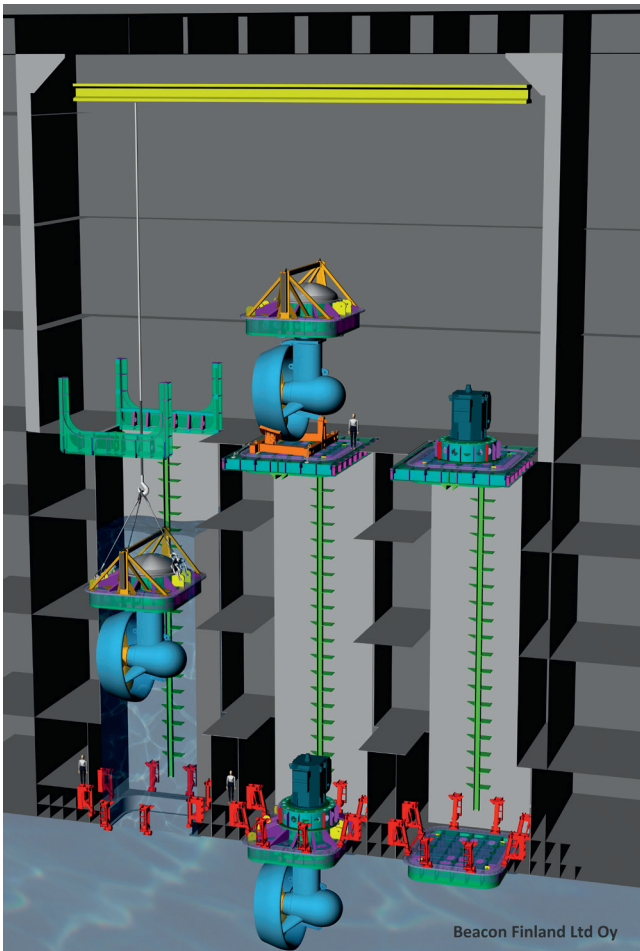
BEACON FINLAND LTD OY MUKANA MAAILMAN SUURIMMAN FLNG-ALUKSEN TOTEUTUKSESSA

Royal Dutch Shellin Prelude FLNG-alus on hinattu lopulliselle operointipaikalleen avomerellä olevalle Brown Basin kaasukentälle noin 400 km:n päässä Australian luoteisrannikolta ja aluksen käyttöönottovaihe on alkanut. Tällä maailman suurimmalla kelluvalla FLNG-aluksella on pituutta 488m, leveyttä 74m ja korkeutta 44m (kölöstä pääkannelle). Terästä alukseen on käytetty 260 000 tonnia aluksen uppouman ollessa maksimissaan 600 000 tonnia.

Varustamon (Shell), suunnittelijan ja telakan (Technip/Samsung Heavy Industry-konsortio), potkurilaittevalmistajan ja raumalaisen Beacon Finlandin kehitystyön tuloksena syntyi konsepti, jonka avulla jokainen kolmesta 5 000 kW:n potkurilaitteesta voidaan nostaa huoltokuilun pohjalta 23 metriä ylemmällä kannella olevaan huoltotilaan määräaikaistarkastuksia ja -huoltoja varten. Aluksen on tarkoitus olla tuotantopaikallaan reilut 25 vuotta ja vaatimuksena oli potkurilaitteiden huoltaminen aluksen sisällä ilman telakointia sekä ilman tuotantoseisakkeja. Suurin osa ratkaisuun liittyvistä rakenteista ja osista on Beacon Finlandin suunnittelema ja valmistama.

”Olemme panostaneet tähän projektiin merkittävästi työntunteja ja resursseja. Olemme vastineeksi saaneet paljon lisää kokemusta vaativista suunnittelutöistä ja yhteistyöstä alan suurimpien yritysten kanssa. Projekti on myös poikinnut Beacon Finlandille muutaman innovaation ja tekijänoikeussuojatun ratkaisun. On ollut kunnia olla mukana tässä merkittävässä projektissa ja toivomme saavamme haasteellisia suunnittelu- ja valmistusprojekteja myös jatkossa maailman eri kolkista. Olemme todistaneet taas kerran, että suomalainen innovatiivisuus ja yhteistyökyky tuottavat toivottua tulosta ja tyytyväisiä asiakkaita”, toteaa Beacon Finlandin toimitusjohtaja Tuija Hörkö.

Beacon Finland on raumalainen yksityinen suunnittelu- ja laskentapalveluja tarjoava sekä erikoisratkaisuja suunnitteleva ja valmistava yritys. Varsinkin JAK® ATB kytkentälaitteet, jolla kytketään proomu puskijaan ja joka on saavuttanut hyvin merkittävän markkina-aseman mm. USA:n markkinoilla, toimii hyvänä esimerkkinä yrityksen erikoisratkaisusta ja asiakaslähtöisyydestä. Beacon Finlandin erikoisosaamiseen kuuluu edellisten lisäksi erilaiset lujuus- ja värähtelyanalyysit ja -mittaukset. Beacon Finlandilla on myös viranomaisen myöntämä yritysturvallisuusselvitystodistus, mikä omalta osaltaan mahdollistaa yrityksen osallistumisen määrättyä salassapitovelvollisuutta vaativiin projekteihin. ■



Beacon Finland Ltd Oy

Lisätietoja: www.beaconfinland.com

Meriteollisuus ry:n jäsenet
SIVU 49

Yrityshakemisto
SIVUT 50–57





ABB Oy	Joptek Oy Composites	Piikkio Works Oy
Admares Oy	Kaefer Oy	Planson United Oy
Aker Arctic Technology Oy	Kavika Oy	Prizztech Oy
Alfa Laval Aalborg Oy	Kemppi Oy	Promeco Group Oy
Allstars Engineering Oy	Koja Oy	Protacon Oy
ALMACO Group Oy	KONE Hissit Oy	Rauma Marine Constructions Oy
Antti-Teollisuus Oy	Koneteknologiakeskus Turku Oy	R&M Ship Technologies Finland Oy
APX-Metalli Oy	Kvaerner Finland Oy	Rolls-Royce Oy Ab
Arctech Helsinki Shipyard Oy	Laivasähkötyö Oy	RR Site Service Oy
Atexor Oy	Lamor Corporation Ab	Saajos Oy
Blue Ocean Solutions Pte Ltd	Oy Lautex Ab	SBA Interior Oy
Cadmatic Oy	MacGregor Finland Oy	Seaking Oy
Caverion Suomi Oy	Marioff Corporation Oy	Shipbuilding Completion Oy
Deltamarin Oy	Merima Oy	SSAB Europe Oy
Digitalist Group Oyj	Mesekon Oy	Steerprop Oy
EIE Maskin Oy	Metalliasennus Huuhka Oy	Oy Stellio Ab
Elomatic Marine Engineering Oy	Metos Oy Ab	S.A. Svendsen Oy
Etteplan Oyj	Meyer Turku Oy	Tebul Oy
E.U. -Adhoc Project Oy	Mobimar Oy	Technip Offshore Finland Oy
Evac Oy	Napa Oy	TEVO Oy
Foreship Oy	Nora flooring systems Oy	Trafotek Oy
FSP Finnish Steel Painting Oy	Norsepower	Turun Korjaustelakka Oy
Furuno Finland Oy	Oy NIT Naval Interior Team Ltd	Uudenkaupungin Työvene Oy
GS-Hydro Oy	Oilon Industry Oy	Valmet Oyj
Halton Marine Oy	Onninen Oy	We Tech Solutions Oy
Helkama Bica Oy	Orsap Oy	Wärtsilä Oyj Abp
Hella Lighting Finland Oy	Parmarine Oy	
Hentec Oy Ab	Oy Paroc Ab	
Insinööritoimisto Comatec Oy	Pemamek Oy	

Lähde: Meriteollisuus ry

1 4 6 7

AB-MARINEL OY

///AB-MARINEL OY///

Konsantie 30
21260 Raisio
Puh. 02 444 11
Faksi 02 437 2701
info@ab-marinel.fi
www.ab-marinel.fi

Yhteyshenkilö

Ari Blom

Tietoa yrityksestä

Liikevaihto: 4 milj. EUR
Henkilöstö: 30
Perustamisvuosi: 1986

Erityisosaamisen alueet

- Laivojen ja pienalusten sähköjärjestelmät ja niiden toimitus
- Laivastustuksen sähköasennukset turn key-toimituksena

8

ABLEMANS OY

Härjankurkuntie 46
21250 Masku
Puh. 02 439 6500
ablemans@ablemans.fi
www.ablemans.fi

Yhteyshenkilö

Hannu Petäjäsuvento
Managing Director
hannu.petajasuvanto@ablemans.fi

Tietoa yrityksestä

Liikevaihto: 7,1 milj. EUR
Henkilöstö: 15
Perustamisvuosi: 1987

Erityisosaamisen alueet

- Steel and Aluminium structures
- Shipbuilding – Shiprepair – Conversions – Outfitting
- LifeCycle Services
- Large capacity

1 6 7

AKER ARCTIC TECHNOLOGY OY

Aker Arctic

Merenkulkijankatu 6
00980 Helsinki
Puh. 010 323 6300
info@akerarctic.fi
www.akerarctic.fi

Yhteyshenkilö

Reko-Antti Suojanen
toimitusjohtaja
reko-antti.suojanen@akerarctic.fi

Tietoa yrityksestä

Henkilöstö: 53
Perustamisvuosi: 2005

Erityisosaamisen alueet

Aker Arctic on erikoistunut arktisten alueiden laivojen ja offshore-rakenteiden suunnitteluun ja tekniseen konsultointiin. Liiketoimintaan kuuluvat myös mallikokeet, tutkimus- ja mittausmatkat sekä jääkoulutus.

2

ANTTI-TEOLLISUUS OY

Koskentie 89
25340 Kanunki
Puh. 02 774 4700
Faksi 02 774 4777
firstname.lastname@antti-teollisuus.fi
www.antti-teollisuus.fi

Yhteyshenkilöt

Markko Takkinen
Toni Leino

Tietoa yrityksestä

Liikevaihto: 20 milj. EUR
Henkilöstö: 120
Perustamisvuosi: 1952

Erityisosaamisen alueet

- Antti Marine hytti- ja sisustusovet, laivat ja offshore
- B- ja C-luokan palo-ovet
- Äänieristysovet Rw=48 dB asti
- Antti Marine design-ratkaisut

7 8

ASLEMETALS OY

PL 17
26101 Rauma
Puh. 02 838 011
Faksi 02 838 0290
etunimi.sukunimi@aslemetals.fi
www.aslemetals.fi

Yhteyshenkilöt

Lehtinen Pasi, toimitusjohtaja
Lehtinen Iiro, teräsrakennetuotanto
Tuominen Saku, putkisto-, koneikko- ja projektitoimitukset
Suomi Mika, Aslesafety

Tietoa yrityksestä

Liikevaihto: 10 milj. EUR
Henkilöstö: 80
Perustamisvuosi: 1961

Erityisosaamisen alueet

- Alusrakentaminen 85 metriin asti Olkiluodon telakalla
- Putkistorakentaminen ja putkistomodulit Lapijoen konepajalla
- Teräsrakenteet telakoille Kaaron konepajalla

2 6 7

AT-MARINE OY, AUTROSAFE

Uranuksenkuja 10, 01480 Vantaa
Puh. 09 5494 2600
09 2709 0120
www.atmarine.fi
www.autrosafe.fi



AT-Marine Oy
AUTROSAFE

Yhteyshenkilöt

Antti Pihlajamäki, antti.pihlajamaki@atmarine.fi
Jussi Kujanpää, jussi.kujanpaa@autrosafe.fi

Erityisosaamisen alueet

- Palvelut:
- Myynti, huolto, tuotanto, käyttöönotto ja suunnittelu
- Laitteet:
- Navigointi- ja kommunikointijärjestelmät
 - Kone- ja palohälytysjärjestelmät
 - Konehuonelaitteet, ääni- ja valohälyttimet sekä hälytysmerkkitalut ja keskukset
 - Lämpötila- ja paineanturit
 - Koneautomaatio
 - Poistumistie- ja turvavalistus myös erikoiskyltit ulko- ja sisäkansille
 - Led-valaisimet, hakuvalot ja ikkunanpyyhkijät
 - Nesteidenkäsittelylaitteet
 - Erikoiselektroniikkalaitteet

1. Konsultointi
2. Varusteet ja laitteet
3. Koneet

4. Materiaalit
5. Turvajärjestelmät ja -ratkaisut
6. Järjestelmät

7. Projektitoimitukset ja tuotekokonaisuudet
8. Telakat
9. Muut

AURAKORRO OY

Maskuntie 163
21250 Masku
Puh. 02 437 8000
Faksi 02 438 6810
aurakorro@aurakorro.fi
www.aurakorro.fi



Yhteyshenkilö

Seppo Ojala

Erityisosaamisen alueet

- Suuret kokonaisuudet ja laajaa kalustoa vaativat työt
- Meriteollisuus
- Telakat
- Öljynporauslautat
- Voimalat
- Öljysäiliöt
- Konepajat

BEACON FINLAND LTD OY

PL 228, 26101 Rauma
Puh. 02 8387 9500
Faksi 02 8387 9510
beacon@beaconfinland.com
www.beaconfinland.com



Yhteyshenkilö

Timo Rintala
timo.rintala@beaconfinland.com

Tietoa yrityksestä

Henkilöstö: 14
Perustamisvuosi: 1987

Erityisosaamisen alueet

- Palvelut
- Asiakaslähtöinen konseptisuunnittelu
 - Pienalussuunnittelu ja laivateoria
 - Lujuus- ja väsymislaskenta
 - Melu- ja värähtelymittaukset
 - Laitteet (suunnittelu ja valmistus)
 - JAK®-kytkentälaitteet puskiproomujärjestelmiin
 - Järjestelmät offshore-alusten potkurilaitteiden huoltoon
 - Peräsimet ja suulakkeet

CAVERION SUOMI OY MERITEOLLISUUS

PL 27 (Lemminkäisenkatu 59)
20521 Turku
Puh. 010 4071
etunimi.sukunimi@caverion.com
www.caverion.fi



Yhteyshenkilö

Markku Salonen
markku.salonen@caverion.com

Tietoa yrityksestä

Liikevaihto: n. 330 milj. EUR
Henkilöstö: n. 3 000
Perustamisvuosi: 2013
Emoyhtiö: Caverion Oyj

Erityisosaamisen alueet

- Meriteollisuusyksiköt:
- Sähkö- ja putkivarusteluprojektit
 - Teknisten alueiden kokonaistoimitukset
 - Putkiesivalmistus, -paketit ja koneikot

DANFOSS DRIVES (VACON OY)

Runsorintie 7, 65380 Vaasa
Puh. 020 121 21
asiakaspalvelu.fi@danfoss.com
www.drives.danfoss.fi



Yhteyshenkilö

Harri Haikonen, Key Account Manager, harri.haikonen@danfoss.com

Tietoa yrityksestä

Liikevaihto: 1,5 mrd. EUR (Danfoss Drives)
Henkilöstö: 5 000
Perustamisvuosi: 1933
Emoyhtiö: Danfoss

Erityisosaamisen alueet

Danfoss Drives on maailman suurin yksinomaan taajuusmuuttajiin, liikkeenohjaukseen tarkoitettuihin taajuusmuuttajiin ja pehmokäynnistimiin keskittyvä toimija. Danfoss Drives syntyi joulukuussa 2014, kun Danfoss osti taajuusmuuttajavalmistaja Vaconin. Tuotteet tehoalueilla 0,18 kW ja 5.300 kW sopivat kaikkiin moottoritekniologioihin. Alan paras asiantuntemus ja intohimoinen asenne taajuusmuuttajia kohtaan näkyvät asiakkaille entistä parempina tuotteina ja palveluina. Käy katsomassa, kuinka vastaamme huomispäivän tarpeisiin jo tänään: drives.danfoss.fi

EATON

PL 54 (Koskelontie 25)
02921 Espoo
Puh. 09 4526 6500
myynti@eaton.com
www.eaton.fi



Yhteyshenkilö

Matias Hansson, Myyntipäällikkö
MatiasHansson@eaton.com

Tietoa yrityksestä

Emoyhtiö: Eaton Corporation

Erityisosaamisen alueet

Suomessa Eaton on osa Eatonin Electrical -liiketoimintaa. Liiketoiminta kattaa sähkönsyötön varmistuksen, valvonnan ja automaation, valaistuksen, rakenne-, johdotus- ja turvaratkaisut sekä tuotteet vaativiin että vaarallisiin ympäristöihin teknisine palveluineen. Eaton vastaa globaaleilla ratkaisuillaan tämän päivän kriittisiin sähkönhallinnan haasteisiin. Eatonin UPSit varmistavat laivojen jatkuvan sähkönsyötön kaikissa sähköhäiriötilanteissa. Eatonin Marine UPSien suunnittelu ja valmistus tehdään Suomessa Espoon tehtaalla.

ELLEGO POWERTEC OY

Linnapellontie 18
24910 Halikko as
Puh. 02 737 250
Faksi 02 737 2530
info@ellego.fi
www.ellego.fi



Yhteyshenkilö

Rami Arvonen
rami.arvonen@ellego.fi

Tietoa yrityksestä

Liikevaihto: 7 milj. EUR
Henkilöstö: 35
Perustamisvuosi: 1979

Erityisosaamisen alueet

DC-UPS-järjestelmien, virtalähteiden ja asiakasräätäilytjen tehoelektroniikan sovellusten suunnittelua ja valmistusta laivaympäristöön yli 38 vuoden kokemuksella.

- | | | |
|--------------------------|------------------------------------|--|
| 1. Konsultointi | 4. Materiaalit | 7. Projektitoimitukset ja tuotekokonaisuudet |
| 2. Varusteet ja laitteet | 5. Turvajärjestelmät ja -ratkaisut | 8. Telakat |
| 3. Koneet | 6. Järjestelmät | 9. Muut |

ENSTO ITALIA S.R.L**ENSTO**

Via F. De Filippi 3
20129 Milan, Italy
Puh: +39 02 294 030 84
www.ensto.com

Yhteyshenkilö

Roy Nyström
roy.nystrom@ensto.com

Tietoa yrityksestä

Liikevaihto: 260 milj. EUR (Ensto Oy)
Henkilöstö: 1 600 (Ensto Oy)
Perustamisvuosi: 1958 (Ensto Oy)

Erityisosaamisen alueet

- Julkisten alueiden valaistus
- Hyttialueiden valaistus
- Ulkoalueiden valaistus
- Laivojen logojen/nimien valaistus

FERRAL COMPONENTS OY**ferral components**

Valulantie 1
85100 Kalajoki
Puh. 08 464 0200
sales@ferral.fi
www.ferral.fi

Yhteyshenkilö

Timo Suni
timo.suni@ferral.fi

Erityisosaamisen alueet

TERÄS- JA ALUMIINILAIPAT ISO/NS/ANSI/JIS/SFS/DIN/EN...

- Hitsattavat levylaipat
- Irtolaipat
- Pakokaasuputken laipat
- Laippaolakeet
- Umpilaipat
- Putkikaulukset
- Istukkalaipat
- Läpivientilaipat
- Kierrelaipat
- Erikoislaipat

MUUT ERIKOISKOMPONENTIT SEKÄ SOPIMUSVALMISTUS

FINNPARTS OY

Lehtisaarentie 1
00340 Helsinki
Puh. 09 480 822
Faksi 09 481 474

Yhteyshenkilö

G. E. Wegelius
gustaf.wegelius@finnparts.fi

Tietoa yrityksestä

Henkilöstö: 4
Perustamisvuosi: 1973

Erityisosaamisen alueet

- Propulsiojärjestelmät, säätöpotkurit, ruoripotkurit, kauko-ohjausjärjestelmät, alennusvaihteet
- Dieselmootoreita, dieselmootoreiden osia, generaattoriyhdistelmät
- Sähkömootoreita - erikoisvalmisteiset laivakäyttöön
- Laivojen ruosteensuojauksen- ja ruosteenpoistoaineet

FINTERCO OY AB**FINTERCO**

Elimäenkatu 29 C
00510 Helsinki
Puh. 09 774 3220
Faksi 09 7743 2244
finterco.malmstrom@interco.fi

Yhteyshenkilö

Jonny Malmström

Tietoa yrityksestä

Henkilöstö: 6

Erityisosaamisen alueet

- Elektroniset laitteet, kansimassat ja uivat lattiat, ääni- ja värähtelyvaimennus, ikkunanpyyhkimet ja ohjausyksiköt, heloitukset
- Jäähdyttimet, boxcoolerit, tuubilämmönvaihtimet, öljysumuilmaisimet, vedenpitoisuus öljyssä -mittauslaitteet
- Nopeuden mittauslaitteet ja fire fighting -systemit

HOLMET OY

HOLMET
Challenging Metals

Keskikankaantie 27
15860 Hollola
Puh. 040 168 3339
info@holmet.fi
www.holmet.fi

Yhteyshenkilö

Eerik Seppänen

Tietoa yrityksestä

Liikevaihto: 4-6 milj. EUR
Henkilöstö: 50
Perustamisvuosi: 2004

Erityisosaamisen alueet

- teräsovet ja luukut, myös ruostumattomat ja alumiiniset
 - hydraulitoimitet luukut
 - salvat, kiristyslaitteet yms. varusteet
 - esivalmistellut teräs- ja metallirakenteet
- Suunnittelu-, hankinta-, laserleikkaus-, särmäys-, koneistus-, hitsaus-, pintakäsittely- ja asennustyöt.

JTK POWER OY

Teollisuustie 6
66600 Vöyri
Puh. 020 781 2300
Faksi 06 361 0383
info@jtk-power.fi
www.jtk-power.fi

Yhteyshenkilö

Timo Viitala

Tietoa yrityksestä

Liikevaihto: 20,6 milj. EUR
Henkilöstö: 76
Perustamisvuosi: 1958, 14.8.2013 JTK Power osaksi Koncentra Verkstads Ab:tä

Erityisosaamisen alueet

- Pakokaasuäänenvaimentimet, kipinänsammuttimet, ahtoilmaäänenvaimentimet, suunnittelu ja valmistus
- Hoitotasot, metallirakenteet, metallityöt, hitsaus
- Venttiili-istukkarenkaat, koneistus

2 7

JUKOVA CORPORATION OY

Jukovantie 20
21430 Yliskulma
Puh. 010 474 444
Faksi 010 474 4290
jukova@jukova.com
sales@jukova.com
www.jukova.fi

**Tietoa yrityksestä**

Liikevaihto: 12 milj. EUR
Henkilöstö: 50
Perustamisvuosi: 1958

Erityisosaamisen alueet

- Moduuliparvekkeet
- Liukuovet
- Parvekkeiden väliseinät ja kaiteet
- Yläkansien lasitukset
- Tuulisuojat

3 4

KESKIPAKOVALU OY

Lastikankatu 21
33730 Tampere
Puh. 03 357 9000
Faksi 03 364 5964
info@keskipakovalu.fi
www.keskipakovalu.fi

**Yhteyshenkilöt**

Keijo Koivisto
Asmo Rantanen
Risto Rönkkä
Kimmo Markkula

Tietoa yrityksestä

Liikevaihto: 4,9 milj. EUR
Henkilöstö: 33
Perustamisvuosi: 1956

Erityisosaamisen alueet

Pronssivalimo ja konepaja. Valumenetelminä käytössä keskipako- ja jatkuvavalu. Tuotteita ovat erilaiset koneiden ja laitteiden osat kuten liukulaakerit, -kiskot ja muut pronssiset osat ja esikoneistetut aihiot sekä jatkuvavalutetut pronssiainesputket ja -tangot.

6 7

KOJA OY MARINE

Lentokentän katu 7 (PL 351)
33100 Tampere
Puh. 03 282 5111
www.koja.fi

**Yhteyshenkilö**

Esko Nousiainen
toimialajohtaja
esko.nousiainen@koja.fi

Tietoa yrityksestä

Liikevaihto: 60 milj. EUR
Henkilöstö: n. 250
Perustamisvuosi: 1935

Erityisosaamisen alueet

Ilmastointilaitteet, ilmastointijärjestelmät, lasti- ja konetilojen tuuletuslaitteet, järjestelmätoimitukset, ilmastoinnin TurnKey toimitukset.

4 9

LAUTEX OY

Ojakkalantie 13
03100 Nummela
Puh. 09 224 8810
Faksi 09 222 5447
sales@lautex.com
www.lautex.com

**Yhteyshenkilö**

Sami Leinonen

Tietoa yrityksestä

Liikevaihto: 10 milj. EUR
Henkilöstö: 75
Perustamisvuosi: 1951
Emoyhtiö: Christian Berner Invest Ab

Erityisosaamisen alueet

Laivojen majoitus- ja julkisten tilojen sisäkattorakenteita, kuten alumiini- tai teräsvalmisteisia metallipaneelleja ja -profiileja, laattoja ja säleikköjä. Tuotevalikoimaan kuuluu myös B-0 ja B-15 -paloluokitusten mukaisia sisäkattoja, kattokupuja, palkkeja ja erikoisvalmisteisia sisäkattoja. Kaikki sisäkattomateriaalit voidaan haluttaessa päällystää toisenlaisilla materiaaleilla.

1

LLOYD'S REGISTER EMEA

Aleksanterinkatu 48 A
00100 Helsinki
Puh. 020 791 8300
Faksi 020 791 8301
helsinki@lr.org
www.lr.org

**Yhteyshenkilöt**

Päivi Björkestam
Field Operation Manager
Niklas Rönnerberg
Sales and Marketing Manager

Tietoa yrityksestä

Henkilöstö: 15
Perustamisvuosi: 1957 (Finland)
Emoyhtiö: LR, London

Erityisosaamisen alueet

- Ship and offshore: newbuilding & periodical surveys
- Industrial inspections and certification
- Quality management systems

3 7

MARINE DIESEL FINLAND OY

Eteläkaari 10
21420 Lieto
Puh. 020 510 6900
Faksi 02 253 9121
marine.diesel@vihuri.fi
www.marinediesel.fi

**Yhteyshenkilö**

Markus Hjerpe, toimitusjohtaja, markus.hjerpe@marinediesel.fi

Tietoa yrityksestä

Liikevaihto: 5 milj. EUR
Henkilöstö: 40
Perustamisvuosi: 1992
Emoyhtiö: Vihuri Oy

Erityisosaamisen alueet

- Dieselmootoreiden huollot, korjaukset ja asennukset
- Propulsioalaitteiden huollot, korjaukset ja asennukset
- CAT valtuutettu merimootorihuolto
- Kemel akseliivisteet ja laakerit
- Käyttöönottotyöt

- | | | |
|--------------------------|------------------------------------|--|
| 1. Konsultointi | 4. Materiaalit | 7. Projektitoimitukset ja tuotekokonaisuudet |
| 2. Varusteet ja laitteet | 5. Turvajärjestelmät ja -ratkaisut | 8. Telakut |
| 3. Koneet | 6. Järjestelmät | 9. Muut |

1 2 3 5 6 7

MARIOFF CORPORATION OY

PL 1002
01511 Vantaa
Puh. 010 688 0000
Faksi 010 688 0010
marinesales@marioff.fi
www.marioff.com

**Yhteyshenkilö**

Juha Ilvonen

Tietoa yrityksestä

Henkilöstö: n. 400
Emoyhtiö: United Technologies Corporation (UTC)

Tytäryhtiöt Suomessa

Tuotanto / valmistus Suomessa

Erityisosaamisen alueet

HI-FOG korkeapainevesisumu sammutusjärjestelmien suunnittelu, valmistus ja kokonaistoimitusten toteutus laivojen konehuoneissa, hyteissä ja julkitiloissa sekä Offshore-kohteissa.

2 4 6

ONNINEN OY

onninen

Mittalinja 1
01260 Vantaa
Puh. 020 485 5111
Faksi 020 4852267
www.onninen.fi

Yhteyshenkilö

Martti Lehti
Aluemyyntijohtaja
martti.lehti@onninen.com

Tietoa yrityksestä

Liikevaihto: 1 597,4 milj. EUR
Henkilöstö: 3 130
Perustamisvuosi: 1913
Emoyhtiö: Kesko Oyj

Erityisosaamisen alueet

Onninen toimittaa sähkö-, lämmitys-, vesi-, ilmanvaihto-, kylmä-, teräs- ja profiilituotteita ja palveluita urakoitsijoille, teollisuudelle, infralle sekä jälleenmyyjille.

4

Katso sivu 19

PAROC OY AB

PL 240 (Energiakuja 3)
00181 Helsinki
Puh. 046 876 8000
Faksi 046 876 8002
tekniset.eristeet@paroc.com
www.paroc.com

Yhteyshenkilöt

Kimmo Vire, kimmo.vire@paroc.com
Toni Saukkonen, toni.saukkonen@paroc.com

Tietoa yrityksestä

Liikevaihto: 410 milj. EUR (2015)
Henkilöstö: 2 000
Perustamisvuosi: 1952
Emoyhtiö: Paroc Group Oy Ab

Erityisosaamisen alueet

- Kivivillasta valmistetut palo-, lämpö- ja äänieristeet
- Asennusvalmiit muotoeristeet laivarakenteisiin
- Pintamateriaaleiksi soveltuvat päällystetyt kivivillieristeet

2 3

PATRIA AVIATION OY

Patria

Linnavuorentie 2
37240 Linnavuori
Puh. 040 869 2800
Faksi 020 469 2801
www.patria.fi

Yhteyshenkilö

Seppo Tamminen, General Manager
Diesel Engines
seppo.tamminen@patria.fi

Tietoa yrityksestä

Liikevaihto: 25 milj. EUR
Henkilöstö: 200
Perustamisvuosi: 1947
Emoyhtiö: Patria Oyj

Erityisosaamisen alueet

Nopeakäyntisten meri- ja teollisuudieselmoottorien huolto- ja peruskorjaustyöt korjaamollamme tai laitepaikalla. Erityisalanä ydinvoimalaitosten hätädielelit. Ajanmukainen koekäyttölaitos kaikille alle 30 tonnin moottoreille 6 000 kW:n tehon saakka. Myös polttoainelaitteiden, säätimien, ahtimien sekä vaihteistojen huolto ja korjaustyöt. Valtuutettu MTU-moottorien Service Dealer.

2

**PILKINGTON AUTOMOTIVE FINLAND OY
PILKINGTON MARINE**

PL 80
23801 Laitila
Puh. 03 3499111
Faksi 03 3499395
www.pilkington.com/automotive+international/marine/

**Yhteyshenkilö**

Sami Lohisto
sami.lohisto@fi.nsg.com

**Tietoa yrityksestä**

Perustamisvuosi: 1949
Emoyhtiö: Pilkington Automotive Finland Oy

Erityisosaamisen alueet

Laivojen lasitukset suunnittelusta asennukseen, avaimet-käteen toimituksina: panoraamaikkunat (myös palonkestävät), lasiseinät, tuulisuojarakenteet, avattavat lasikatokset, parvekelukuovet jne.

2 6 7

PMC HYDRAULICS

pmc hydraulics

www.pmc hydraulics.com

Yhteyshenkilö

Kimmo Salo
kimmo.salo@pmchdraulics.com
0207 709 486

Erityisosaamisen alueet

PMC Hydraulics is the Nordic leader in innovative hydraulic solutions and services for marine applications. By providing everything from customized systems to components, special products and a full range of maintenance and lifecycle services we have the ability to offer our customers the best complete solutions.

1. Konsultointi
2. Varusteet ja laitteet
3. Koneet

4. Materiaalit
5. Turvajärjestelmät ja -ratkaisut
6. Järjestelmät

7. Projektitoimitukset ja tuotekokonaisuudet
8. Telakat
9. Muut

POCADEL OY

Korpelantie 229
21570 Sauvo
Puh. 02 477 2950
Faksi 02 477 2971
pocadel@pocadel.fi
www.pocadel.fi

**Yhteyshenkilö**

Miikka Ahlfors
miikka.ahlfors@pocadel.fi

Tietoa yrityksestä

Henkilöstö: 12
Perustamisvuosi: 1997

Erityisosaamisen alueet

B15 ja A60 palolasirakenteet laivoihin ja offshore-rakenteisiin. Uudistettu tuoteperhe käsittää paloluokitellut lasiseinät, saranalasiovet sekä uutena superleveän B15 liukuoven ja listattoman lasiseinärakenteen. NORSOK-vaatimukset täyttävät palolasirakenteet offshore-teollisuudelle.

PORKKA FINLAND OY

PL 127
33101 Tampere
Puh. 020 555 512
Faksi 020 555 5288
contact@porkka.com
www.porkka.com

PORKKA

Yhteyshenkilö

Petri Hiilloste
porkkapanel@huurre.com

Tietoa yrityksestä

Liikevaihto: 45 milj. EUR
Henkilöstö: 170
Perustamisvuosi: 1962
Emoyhtiö: Huurre Group Oy

Erityisosaamisen alueet

- Laivojen muonavarastot
- Kylmä- ja pakastehuoneet uudisrakennuksiin ja modernisaatioihin
- Kylmä- ja pakastehuoneiden eristetyt A60 palo-ovet
- Laivojen kylmä- ja lämpösäilytyskalusteet

PUMPPULOHJA OY

Laatutie 4
09430 Saukkola
Puh. 020 741 7220
Faksi 019 371 011
info@pumppulohja.fi
www.pumppulohja.com

**Yhteyshenkilö**

Jukka Malinen

Tietoa yrityksestä

Liikevaihto: 8 milj. EUR
Henkilöstö: 60
Perustamisvuosi: 1991

Tytärtyhtiöt Suomessa

WatMan Engineering Ltd Oy

Erityisosaamisen alueet

- Painesäiliöt, säiliökonekot, lämminvesivaraajat, putkilämmönvaihtimet
- Vesipumput, pumppukonekot, Grindex, Speck
- Vedenkäsittelylaitteet
- RO-laitteistot

PUUCOMP OY AB

Asemakatu 12
64100 Kristiinankaupunki
Puh. 010 422 2360
info@puucomp.fi
www.puucomp.fi



the wood interior professionals

Yhteyshenkilö

Jari Rajamäki

Tietoa yrityksestä

Liikevaihto: 3 milj. EUR
Henkilöstö: 33
Perustamisvuosi: 1987

Erityisosaamisen alueet

- Viilutetut ja laminoidut tuotteet (seinät, katot ja ovet)
- Sisustus ja MDF komponentit

RAUMA INTERIOR OY

Hallitie 8
26510 Rauma
Puh. 02 8387 8200
info@raumainterior.fi
www.raumainterior.fi

**Yhteyshenkilö**

Kari Wendelin
toimitusjohtaja
kari.wendelin@raumainterior.fi

Erityisosaamisen alueet

Käyttökohteeseen suunnitellut kiinto- ja irtokalusteet kuten vaatekaapit, kampauspöydät, sohvapöydät, sohvot, sängyt, yöpöydät, TV-kaapit, resinpinnoitetut ruokapöydät, baaritiskit, koriste-paneelit, kaiteet, pylväät ym. eri materiaaleista (puu, metalli, lasi, kivi). Referensseinä useiden loistoristeilijöiden hytit, ravintolat, yökerhot, kahvilat, myymälät, neuvottelutilat ym. sekä maapuolen julkiset kohteet kuten hotellit, sairaalat, koulut, kaupat.

RENOTECH OY

Sampsankatu 4 B
20520 Turku
Puh. 010 830 1600
rt@renotech.fi
www.renotech.fi

**Yhteyshenkilö**

Bob Talling, bt@renotech.fi
puh. 050 558 1806

Tietoa yrityksestä

Liikevaihto: 1,5 milj. EUR
Henkilöstö: 10
Perustamisvuosi: 1994

Erityisosaamisen alueet

Renotech GRG kipsielementit ja -koristeet, Formglas arkkitehtoniset kipsielementit. Reno image -kuvansiirto, erikoispinnoitukset, efektimaalaukset ja lyöntimetallointi. Palamattomat DGG-levyt, liimat ja komposiitit. Ruiskutettavat paloeristeet ja akustointimassat. Tiivistys- ja täyttömassat. Tuotekehitys, kiertotalousprojektit ja analyysipalvelut.

ROLLS-ROYCE OY AB**Tietoa yrityksestä**

Liikevaihto: 468 milj. EUR
Henkilöstö: 520
Perustamisvuosi: 1988
Emoyhtiö: Rolls-Royce plc, Lontoo

Erityisosaamisen alueet

- Propulsiolaitteet
- Kansikoneet
- Vesisuihkulaitteet

SAAJOS OY

Puistokatu 21
08150 Lohja
Puh. 010 315 2700
www.saajos.fi

Yhteyshenkilö

Stefan Berg
stefan.berg@saajos.fi

Tietoa yrityksestä

Liikevaihto: 7 milj. EUR
Henkilöstö: 30
Perustamisvuosi: 1949

Erityisosaamisen alueet

Palo-ovet

Katso sivut 3 ja 46

SAINT-GOBAIN FINLAND OY / ISOVER

PL 70 (Strömberginkuja 2)
00381 Helsinki
Puh. 010 442 200
etunimi.sukunimi@saint-gobain.com
www.isover.fi

**Yhteyshenkilö**

Herkko Miettinen
Avainasiakaspäällikkö, tekniset eristeet

Tietoa yrityksestä

Henkilöstö: 630
Emoyhtiö: Saint-Gobain

Erityisosaamisen alueet

Saint-Gobain Finland Oy valmistaa ja myy mineraalivillatuotteita laivojen lämmöneristämiseen, äänenvaimennukseen ja palosuojaukseen. Lisätietoa: www.isover-technical-insulation.com

S. A. SVENDSEN OY

Särkiniementie 3 B
00210 Helsinki
Puh. 09 681 1170
Faksi 09 6811 1768
www.sasvendsen.com

Yhteyshenkilö

Kimmo Räisänen
toimitusjohtaja
kimmo.raisanen@sasvendsen.com

Tietoa yrityksestä

Liikevaihto: 6,7 milj. EUR
Henkilöstö: 5
Perustamisvuosi: 1981

Erityisosaamisen alueet

- Yleisten alueiden kokonaistoimitukset risteilylaivoihin ja matkustaja-aluksiin
- Sisustusmateriaalit ja -modulit
- Kunnostukset ja korjaukset

SEAKING OY

Valimotie 13 b B
00380 Helsinki
Puh. 09 350 8840
Faksi 09 3508 8422

**Yhteyshenkilö**

Pasi Suvanto
pasi.suvanto@seaking.net

Tietoa yrityksestä

Henkilöstö: 300
Perustamisvuosi: 1985
Emoyhtiö: SeaKing International AG

Erityisosaamisen alueet

Risteily- sekä korkealuokkaisten matkustajalaivojen keittöjärjestelmien suunnittelu, myynti ja toteutus, myös turn-key toimituksina.

SEASIDE INDUSTRY PARK RAUMA

Suojantie 5
26100 Rauma
www.seasideindustry.com

Yhteyshenkilö

Timo Luukkonen
040 550 1942
timo.luukkonen@seasideindustry.com

Erityisosaamisen alueet

Seaside on raskaan metalliteollisuuden resurssitehokkaasti toimiva teollisuuspuisto, jonka ylivertaiseen logistiikkaan kuuluvat syväväylä, satama, rautatie ja maantie. Puistossa toimii menestyviä päämiesyrityksiä, joilla on tehokas ja laaja toimitusverkosto. Alueella on monipuolinen valmis infra ja kattavat yhteiset palvelut. Seaside tarjoaa tehokkaan valmistus- ja yhteistyöympäristön, jossa pienikin yritys voi osallistua suurten projektien toteutukseen ja saavuttaa uudenlaista kilpailuetua ja lisäarvoa. Lisätietoa: www.seasideindustry.com

OY SIKI FINLAND AB

PL 49
02921 Espoo
Puh. 09 511 431
Faksi 09 5114 3300
sika.finland@fi.sika.com
www.sika.com

**Yhteyshenkilö**

Kai Winqvist
Industry Manager
winqvist.kai@fi.sika.com

Tietoa yrityksestä

Liikevaihto: 33,63 milj. EUR
Henkilöstö: 47
Perustamisvuosi: 1985
Emoyhtiö: Sika AG

Erityisosaamisen alueet

Sealing – Bonding – Acoustic Damping – Reinforcing – Protecting

SPT-PAINTING OY

Rälssitie 6
01510 Vantaa
www.spt-painting.fi

**Yhteyshenkilö**

Tomi Hulmi
Aluepäällikkö
040 548 3898
tomi.hulmi@spt-painting.fi

Tietoa yrityksestä

Henkilöstö: 15
Perustamisvuosi: 1990

Erityisosaamisen alueet

- Ulko- ja sisäkansipinnoitteet
- Parvekepinnoitteet
- Epoksi- ja akrylipinnoitteet

STEERPROP LTD

PL 217 (Hakunintie 23)
26101 Rauma
Puh. 02 8387 7900
Faksi 02 8387 7910
steerprop@steerprop.com
www.steerprop.com

**Erityisosaamisen alueet**

Azimuth Propulsors for demanding applications. Steerprop Ltd. combines the reliability of proven technologies with the efficiency of modern design to produce azimuth propulsors of exceptional quality and excellent reliability. Steerprop Azimuth Propulsors can be made up to 20 MW in power or even in the most stringent ice-classes.

UUDENKAUPUNGIN TYÖVENE OY

Telakkatie 8
23500 Uusikaupunki
Puh. 02 846 4600
Faksi 02 841 4347
tyovene@tyovene.com
www.tyovene.com

**Yhteyshenkilö**

Juha Granqvist

Tietoa yrityksestä

Liikevaihto: n. 30 milj. EUR
Henkilöstö: 80
Perustamisvuosi: 1987

Erityisosaamisen alueet

- Alumiinisten työveneidä valmistus, esim. Luotsikutterit, öljyntorjuntaveneet, väylähoitoalukset
- Teräksisten pienalusten valmistus, esim. maantielautat, vartioalukset, yhteysalukset

OY VALLILA CONTRACT AB

Nilsjängskatu 15
00510 Helsinki
Puh. 020 776 7700
Faksi 020 776 7701
www.vallilainterior.fi



Vallila Interior

Yhteyshenkilö

Miku Berner, miku.berner@vallilainterior.fi

Tietoa yrityksestä

Liikevaihto: 38 milj. EUR
Henkilöstö: 130
Perustamisvuosi: 1935
Emoyhtiö: Oy Vallila Interior Ab

Erityisosaamisen alueet

Vallila Interior on vuonna 1935 perustettu perheyritys, jolla on vahva asema julkisten tilojen sisustamisessa sekä kotimaassa että ulkomailla. Vallila myös edustaa Suomessa kymmeniä tunnettuja kansainvälisiä sisustus- ja design-brändejä, joiden avulla toteutetaan laadukkaita ja toimivia sisustuksia haastaviinkin kohteisiin. Ammattitaitoinen sisustustekstiilien suunnittelu, toteutus, ompelu ja asennus takaavat luottamuksen siitä, että suunnitellut voidaan viedä loppusilaukseen asti valmiiksi. www.vallilainterior.fi

MUISTIINPANOJA

- | | | |
|--------------------------|------------------------------------|--|
| 1. Konsultointi | 4. Materiaalit | 7. Projektitoimitukset ja tuotekokonaisuudet |
| 2. Varusteet ja laitteet | 5. Turvajärjestelmät ja -ratkaisut | 8. Telakat |
| 3. Koneet | 6. Järjestelmät | 9. Muut |



NÄKÖALOJA BUSINESS-ASUMISEEN?

Liikemiestason huoneistohotelli Helsingin ydinkeskustassa

Alkaen 51 euroa/vrk



*Leading expertise to maximize safety
and optimize energy*



*Entrust your passenger vessels
with Bureau Veritas*

Visit us at: www.veristar.com
www.bureauveritas.com



Move Forward with Confidence



Marine | Industry | Inspection & Verification in service | Health, Safety & Environment
Construction | Certification | Government Services & International Trade