

POHJOIS-SUOMEN RAKENNUSKLUSTERI

Rakentamalla parempi huominen, myös toimintaympäristön murroksessa.

2025

WWW.RAKENNUSKLUSTERI.FI



SISÄLLYS

Puheenjohtajalta	3
Toiminnanjohtajan katsaus 2024	4
Klusterin synnyin- ja kasvutarina	5
Mikä on Rakennusklusteri?	6
Jaostot	7–8
Verkostossa on voimaa – klusteri kohtaamisalustana	9
Pohjois-Suomen rakennusklusteri ry sai ESCA Bronze Label sertifikaatin	10
Superklusteri: Pohjois-Kalotin rakentamisen yhteistyöalusta ja kansainvälisen vaikuttamisen väylä	11
Pohjois-Suomalainen siltaosaaminen on alansa huippua	12–13
Ekobetonin läpimurto kiertotalouden edistäjänä	14
Infrarakentamisen automaatio ja robotiikka	15
Summary Referat Kuinka haet jäseneksi	16
Jäsenluettelo	17

PUHEENJOHTAJALTA

Puheenjohtajan terveiset

Arvoisa lukija,

Käsissäsi on nyt jotain todella arvokasta, nimittäin pohjoisen rakennusalan tulevaisuus. Jos käsite Pohjois-Suomen Rakennusklusteri ei ole sinulle vielä ennestään tuttu, niin viimeistään tämän julkaisun luettuasi olet perillä yhdistyksemme tavoitteista ja visioista. Tarkoituksenamme on lisätä Pohjois-Suomen rakennusalan tietoisuutta ja viedä sitä eteenpäin niin kansallisille kuin kansainvälisillekin markkinoille.

Toivonkin suuresti, että tämä julkaisu innostaa juuri sinua, rakennusalan nykyistä tai tulevaa ammattilaista, liittymään laajaan verkostoomme ja auttamaan rakennusalan sisäisten raja-aitojen rikkomisessa.

Pohjois-Suomen Rakennusklusterin taustalla on lisäksi useita muita vahvoja ja kokeneita pohjoisen rakennusalan toimijoita, kuten yrityksiä, viranomaisia ja oppilaitoksia. Yhdistykseen kuuluu tällä hetkellä lähes 150 alan asiantuntijaa, jotka joko työllistävät, neuvovat tai kouluttavat tulevaisuuden rakennusalan visionäärejä.

Valmistuin itse rakennusalan diplomi-insinööriksi Oulussa vuonna 1995. Klusterin jäsenenä olen ehtinyt olla jo kymmenisen vuotta ennen nykyistä toimenkuvaani. Jäsenillemme mukanaolo ei ole koskaan kokopäivätyö, vaan pikemminkin rakas harrastus ja intohimo.

Lyhyesti sanottuna, Pohjois-Suomen Rakennusklusteri on verkosto, josta voi vain hyötyä. Täytyy kuitenkin muistaa, että jos klusterista haluaa saada jotakin, on osattava myös antaa. Osallistu jaostojen toimintaan, jaa osaamistasi ja ole ennen kaikkea aktiivinen. Tervetuloa mukaan viemään pohjoista rakennusalan osaamista ja innovaatioita eteenpäin maailmalle!

*Marko Palonen,
Puheenjohtaja*





TOIMINNANJOHTAJAN KATSAUS 2024

Vuosi 2024 on ollut Pohjois-Suomen rakennusklusterille yhä muutosten aikaa. Liikevaihtomme on vuoteen 2022 verrattuna yli kymmenkertaistunut ja Klusterin toimintaan on lisäksi tullut mukaan jo seitsemän asiantuntijaa rakentamisen eri osa-alueilta. Näiden asiantuntijoiden panos Klusterin toimintaan on meille korvaamatonta. Se on mahdollistanut Klusterin kasvaneen roolin tapahtumajärjestäjänä, mielipidevaikuttajana ja rakennusalan esille tuojana.

Olemme eläneet vuonna 2024 rakennusalan syvässä taantumassa. Jäsenyritysten ja entisten kollegoiden kamppailu taloudellisessa ahdingossa on sivustakin seurattunakin ollut rankkaa. Laitan toivoni siihen, että pohjalla on käyty ja verkkainen käänne ylöspäin on jo tapahtunut näin alkuvuonna 2025. Toivokaamme, että nousu on palauttanut ihmiset työn ääreen jo syksyyn 2025 mennessä ja että hallitsemattomalta ylikuumentumiselta tällä kertaa vältyttäisiin.

Klusterimme tuloista on vuonna 2024 saatu 75% julkisesti rahoitetuista hankkeista. Niistä suurin on ollut Interreg Aurora Scabeac, joka on mahdollistanut Klusterille ja jäsenille verkostoitumisen Pohjois-Ruotsiin ja Pohjois-Norjaan. Hankeen päämäärä, yhteispohjoismaisen superklusterin luonti on siinä mielessä jo toteutunut, että yhteisiä hankerahoitushakemuksia on tarkoitus tehdä useampia. Näistä tärkeimpinä Tiny Homes ja Annex Arctic. Klusterin oma hanke – Pohjois-Suomen rakennusklusterin kansainvälistyminen ja Ukrainan jälleenrakennus – on luonut jäsenyrityksille mahdollisuuden Tiny homes prototyyppien viennin Kiovan lähistölle pienelle asuntomessualueelle. Rakennusterveysosaamiskeskus hankkeessa olemme yliopiston apurina saaneet aikaan olosuhdelaboratorion Alppilaan ja joka toinen vuosi pidettävän Rakennusterveys-seminaarin.

Tapahtumia on jälleen vuonna 2024 ollut runsaasti ja niihin on saatu hyviä esityksiä sekä paljon osallistujia. Tulevaisuudessa emme todennäköisesti enää tapahtumien määrää tule kasvattamaan vaan panostamme siihen, että laatu pysyisi hyvänä ja jopa paranisi.

Kesäkuun hallituksen työpajassa päätähdiksemme valitsimme Nuoriin vaikuttamisen, Kestävän kehityksen ja Kansainvälistymisen. Nuorien houkuttelu rakennusalan opintoihin ja heidän alalla pitäminen valmistumisen jälkeen ovat yhä Klusterin sydämen asia. Kestävän kehityksen alta olemme valinneet erityishuomiomme kohteeksi kiertotalouden ja digitalisaation. Kansainvälistymisen eteen teemme työtä hankkeisamme ja BusinessOulun yhteistyöllä.

Toiveikkaana katsomme siis vuoteen 2025 odottaen rakennusalan uutta nousua ja Klusterin toiminnan ylläpitoa yhtä vilkkaana tai jopa vilkkaampana kuin aikaisemmin.



Elina Yli-Luukko, Toiminnanjohtaja



KLUSTERIN SYNNYIN- JA KASVUTARINA

Pohjois-Suomen Rakennusklusteri ry ei syntynyt vuonna 2001 sattumalta, vaan yllättävän tilanteen sanelemaan tarpeeseen. Klusterin uudistumiselle nykyiseen muotoonsa antoivat pontta rakennusalan hajanaisuus ja toimintaedellytysten muuttuminen vuonna 2017.

Seuraavat ajankohdat ovat merkittäviä Pohjois-Suomelle sekä rakentamistekniikan DI-koulutukselle Oulun yliopistossa; 2001 koulutus lakkautettiin ja 2017 se käynnistettiin uudelleen klusterin tukemana.

Koulutuksen lakkautus ja klusterin synty

Vuodesta 1959 toiminut Oulun yliopiston rakentamistekniikan DI-koulutus ja tutkinnonanto ajettiin alas vuonna 2001. Tästä seurasivat asiantuntijarekrytoinnin vaikeutuminen ja tutkimustoimeksiantojen väheneminen toimintaa rajoittavasti. Samaan aikaan myös rakennusalan kenttä hajaantui entisestään lukuisten yritysjärjestelyjen seurauksena.

Vastauksena näihin muutoksiin Pohjois-Suomen Rakennusklusteri ry perustettiin seitsemän vahvan tahon allekirjoituksin vuonna 2001. Akuutti tavoite oli tukea tilanteessa elinkeinoelämää asiantuntijatarpeissa. Pää tavoitteena oli kuitenkin DI-koulutuksen palauttaminen Ouluun.

Kasvu yhdeksi Pohjois-Suomen suurimmaksi rakennusyhteisöksi

Klusteri pääsi tavoitteeseensa vuonna 2017, kun opetusministeriön asetusmuutoksella rakennus- ja yhdyskuntatekniikan koulutus- ja tutkinnonantovelvoite palautettiin vajaan 20 vuoden tauon jälkeen Oulun yliopistolle.

Uudessa tilanteessa ja vuosien tavoitteiden täytyessä päätettiin klusteri ”rakentaa täysin uudelleen”. Sen

tehtäväksi muodostui monimuotoisen, mutta hajallaan olevan rakennusalan kokoaminen laajaan yhteistyöhön sekä saadun koulutuksen ja koko pohjoisen koulutusketjun ylösajon tukeminen. Aivan uutta oli viranomaistahon mukaantulo klusteritoimintaan.

Näin rakennusosalalle syntyi ainutlaatuinen kahdeksan toimialan kokonaisuus, uudistunut vireä klusteri, joka toimii pohjoisen rakennusalan yhteistyön sateenvarjona. Monialaisessa yhteistyömallissa on mukana nykyisin lähes 150 asiantuntijaa tai yhteisöä, eikä rajoja ole näkyvissä.

Nykyään alan koulutus ja tutkimus nojaavat suuresti yritys yhteistyöhön. Niillä on kysyntää yritysten toimintaympäristön globaalissa murroksessa. Murrosta hallitaan koulutuksella ja tutkimuksella, mutta myös runsailla säädösmuutoksilla, joissa viranomainen on paras ohjaaja. Tarpeet ja ratkaisut perataan ensin esiin toimialoittain ja saatetaan yhteen, minkä jälkeen tulokset jalkautetaan koko pohjoisen rakennusalan käyttöön.

Tapani Mäkikyrö
varapuheenjohtaja
2019–
puheenjohtaja
2016–19



MIKÄ ON RAKENNUSKLUSTERI?

Pohjois-Suomen Rakennusklusteri ry on rakentamisen toimialojen ja jäsenten kohtaamisalusta sekä aktiivinen yhteistyöverkosto. Klusteri toiminnassaan seuraa alan kehitystarpeita ja etsii niihin ratkaisuja.

Pohjoinen suunnannäyttäjä – rakennusalan vaikuttaja

Klusterilla tarkoitetaan taloustieteessä yritysten ja yhteisöjen muodostamaa keskittymää, jossa toimijoiden verkosto tuo sen jäsenille hyötyä ja synergiaetuja. Toimialayhteisöstä poiketen klusterin jäsenet voivat olla toisiinsa sidoksissa olevilta eri toimialoilta, mutta esimerkiksi maantieteellisesti samalle alueelle sijoittuneita.

Pohjois-Suomen Rakennusklusteri on kolmikantaklusteri yhdistäen rakennusalan yritykset, oppilaitokset sekä viranomaiset. Kolmikantaisuus tekee siitä poikkeuksellisen laajapohjaisen keskittymän rakentamistoimialaa eteenpäin ajavana yhteisönä. Klusterin missiona onkin yhdistää Pohjois-Suomen rakentamisan yritykset, oppilaitokset ja viranomaiset toimimaan rakentamisan sekä alueellisen kehittymisen parhaaksi.

Pohjois-Suomen Rakennusklusteri on jakautunut toimialoittain seitsemään eri jaostoon sekä yhteen toimialoja leikkaavaan tiimiin. Ne nostavat esiin toimialoja eteenpäin vieviä koulutus-, tutkimus- ja selvitystarpeita sekä etsivät niihin ratkaisuja ja jalkauttavat ne käyttöön. Tämä

tavoitteellinen ja tuottava yhteistyö on Rakennusklusterin toiminnan perusjalka.

Kaikkia klusterin toimijoita ja koko rakennusalan tulevaisuutta ajatellen Pohjois-Suomen Rakennusklusterin yksi keskeinen tavoite on alan kiinnostavuuden kasvattaminen. Tavoitteena on saada alalle uusia opiskelijoita sekä lisätä Pohjois-Suomen houkuttelevuutta työnantajana myös vasta valmistuneille.

Samalla klusteri tunnustetulla asiantuntemuksellaan kasvattaa vaikuttavuuttaan päätöksentekoon. Erityisesti säädösmuutoksissa sekä laatu- ja arvovalinnoissa viranomaisyhteistyö tuottaa lisäarvoa osapuolille. Tällöin klusteriyhteisön jäsenet voivat entistä vahvemmin olla mukana vaikuttamassa oman toimialansa tulevaisuuteen.

Klusteriyhteistyö mahdollistaa myös Pohjois-Suomessa kehitetyille ratkaisuille, tuotteille ja osaamiselle vientietua. Sitä syntyy muun muassa alalla tunnistetun osaamiskeskittymän tuoman arvostuksen sekä viennin kärkituotteiden kehityksen myötä.



JAOSTOT

Pohjois-Suomen Rakennusklusteri ry on organisoitunut seitsemään eri jaostoon, jotka toimivat oman toimialansa tarpeiden arvioijina ja esiin nostajina. Jaostojen lisäksi klusterissa toimii myös toimialoja leikkaava Terveet tilat -tiimi.

Klusterin timanttinen rakenne toimialoitain

Jaostojen toimijat ovat omien toimialojensa osajia edustaen yrityksiä, viranomaisia ja oppilaitoksia. Kunkin jaoston vetäjät, puheenjohtaja ja varapuheenjohtaja, edustavat jaostoaan klusterin hallituksessa. Hallitus puolestaan koordinoi ja sovittaa jaostojen nostamat asiat kokonaisuuteen sopiviksi tavoitteiksi ja pyrkii tukemaan ratkaisujen työstämistä esimerkiksi työvoimatarpeen, tutkimusrahoituksen, tiedonkulun tai julkistuksen osalta.

Suunnittelujaosto on mm. selvittänyt alalle vastavalmistuneiden insinöörien ja arkkitehtien valmiutta työelämään ja sen kehittämistä suunnittelutoimistojen näkökulmasta. Jaoston jäsenet työskentelevät infra-, rakennus- ja arkkitehtisuunnittelun parissa.

Tuotantojaostoon kuuluu rakennusliikkeiden ja infran, oppilaitosten sekä rakennustuoteteollisuuden ja rakennut-

tamisen edustajia. Jaosto on keskittynyt osaltaan koulutuksen ja oppilaitosyhteistyön kehittämiseen, materiaali- ja energiatehokkuuteen sekä BIM-osaimisen kehittämiseen.

Kiinteistönomistuksen ja rakennuttamisen jaosto on eriytynyt tuotantojaostosta vuonna 2019. Rakennus- ja kiinteistöalan kannalta on tärkeää, että omistajien näkökulma huomioidaan alan kehityksessä ja opetuksessa. Toisaalta kiinteistön omistajien on tärkeää pysyä mukana alan kehityksessä.

Viennistä ja kv-yhteistyöstä vastaava kv-jaosto pyrkii toiminnallaan selvittämään Pohjois-Suomen rakennusalan yritysten viennin nykytilaa sekä toimia, joilla alueen toimijoiden kilpailukyky pohjoismaisilla markkinoilla voitaisiin entisestään parantaa esimerkiksi koulutuksen kautta.

Viranomaisjaostoon voi kuulua laajasti edustajia kuntien ja valtion rakennus- ja



Pohjois-Suomen Rakennusklusterin rakenne. Seitsemän jaostoa edustavat rakentamisen toimialoja. Lisäksi Terveet tilat -tiimi hakee toimialoja yhdistäen ratkaisuja nykyajan rakentamisen haasteisiin.

ympäristöalan viranhaltijoista, mm. rakentamisen valvonnasta ja maankäytöstä. Jaosto auttaa klusterin toimijoita esimerkiksi ohjaamalla rakentamisen säädösmuutosten soveltamisessa ja rakentamisen laatutyössä, sekä vastavuoroisesti saa niihin kentän palautetta ja näkemyksiä klusterin eri jaostojen kautta.

Koulutus- ja tutkimusjaoston tavoitteena on tukea ja edistää rakennusalan koulutus- ja tutkimustoimintaa kaikilla eri oppilaitostasoilla. Jaosto pyrkii tukemaan uusien tutkimusavausten suunnittelua, projektointia ja rahoituksen hankintaa sekä hankkimaan tutkimuskokeiluihin tarvittavia pilottihankkeita. Lisäksi jaosto tukee koulutuksen kehittämistä jäsenistön oppilaitoksissa sekä näiden keskinäisen yhteistyön kehittämistä.

Yleisen jaoston tehtävänä on monelta osin tukea muita jaostoja sekä olla aktiivinen organisaation yhteisissä

tehtävissä ja tavoitteissa, mm. yhteisissä hallinnolliseen päätöksentekoon ja resurssihankintaan. Jaostolla on mm. koordinaatiovastuu klusterin yhdessä päätehtävistä, rakennusalan vetovoiman kehittämisessä, jossa tärkeäksi nähdään erityisesti nuorten kiinnostuksen herättäminen rakennusalaan kohtaan.

Terveet tilat -tiimin työ leikkaa klusterin eri toimialoja ja hakee ratkaisuja alan ongelmakohtiin hyödyntäen myös klusterin muiden jaostojen osaamista ja tuloksia. Terveiden tilojen saavuttaminen ja ylläpitäminen edellyttää kokonaisvaltaista näkemystä rakennusprosessin eri vaiheissa, olipa kyseessä uudis- tai korjausrakentaminen. Se vaatii onnistumista tilaamisessa, suunnittelussa, tuotannossa ja ylläpidossa. Tiimin asiantuntijoiden osaamisalueita ovat ainakin korjausrakentaminen ja ylläpito, talotekniikka, sisäilma, rakennusterveys ja lääketiede.

VERKOSTOSSA ON VOIMAA – KLUSTERI KOHTAAMISALUSTANA

Pohjois-Suomen Rakennusklusteri ry on ainutlaatuinen kolmen eri tahon ja niiden kahdeksan toimialan kohtaamisalusta. Nämä kolme tahoa, yritykset, oppilaitokset ja viranomaiset muodostavat aktiivisen rakennusalan yhteistyö-verkoston, jota osapuolet voivat vapaasti hyödyntää rakennusalan ja alueellisen kehittämisen parhaaksi.

Jokaisella toimialalla on jaosto, jonka avulla tuodaan esille rakennusalan tilannekuva ja toimialan edustajien näkökulmasta. Yhteydenpito eri toimialojen välillä toimii niin, että jaostot pitävät ensin omia kokouksia kolmesta neljään kertaa vuodessa. Noin kuusi kertaa vuodessa pidettävässä hallituksen kokouksessa toimialan edustajat saavat sitten vuorollaan kertoa, mitä uusia ajatuksia ja innovaatiota jaoston sisällä on syntynyt. Kaikki klusterin jäsenet löytyvät listattuna Pohjois-Suomen Rakennusklusterin nettisivuilta, joten eri tahojen edustajiin on mahdollista ottaa yhteyttä myös suoraan.

Osana Klusterin verkostoa voi päästä mukaan suunnittelemaan tulevaisuuden innovaatioita sekä osallistua moniin muihin

mielenkiintoiisiin projekteihin. Verkostosta toivotaan olevan hyötyä myös jäsenten henkilökohtaisten tai yritystä koskevien tavoitteiden saavuttamisessa. Klusterin kautta yritykset voivat saada esimerkiksi lainopillista apua viranomaisilta tai harjoittelijoita tiimeihinsä. Opiskelijat ja oppilaitokset voivat löytää sopivia asiakkaita opinnäytetöihin tai uusia opettajia luentosaleihin. Viranomaiset pääsevät taas kuulemaan, mitä alan sydämessä tapahtuu ja kuinka uusiin säädöksiin suhtaudutaan.

Rakennusklusterin yksi tärkeimmistä pelisäännöistä on, että jokainen jäsen edustaa tasavertaisesti. Oli sitten kyse viranomaisesta, yrityksen johtajasta, rakennusalan työntekijästä tai opiskelijasta: jokaisen mielipiteellä on väliä.

POHJOIS-SUOMEN RAKENNUSKLUSTERI RY

SAI ESCA BRONZE LABEL SERTIFIKAATIN

Pohjois-Suomen rakennusklusteri sai ESCA:n laatu-järjestelmän sertifiointia Label BRONZE lokakuussa 2023. Nyt Klusteri on yksi rekisteröity ja laadukkaaksi todettu klusteri muiden eurooppalaisten arvioitujen klustereiden joukossa. Laatujärjestelmän sertifiointiprosessi kesti noin 3 kk ja siihen kuului etukäteen täytettävä parikymmen-sivuinen kysely sekä teams-auditointi. Tärkeä osa auditointia oli klusterin ”menestystarinoiden” kirjaaminen auditioijille.

The European Secretariat for Cluster Analysis (Eucles) myöntää kolmea eritasoista laatuleimaa, ESCA:n sertifiointia, tasokkaiden klustereiden toimintaorganisaatioille.

Auditoinnin tuloksena Klusterille toimitettiin ESCA:n näkemys, miten klusterin toimintaa voisi edelleen parantaa. Klusterin hallituksen työpajassa toukokuussa 2024 työskentelään näitä ESCA:n ohjeita ja pohditaan, onko klusterille hyödyllistä tähdätä lokakuussa 2025 kenties Label SILVER tai GOLD -tasolle. Tämä vaatisi klusterin toiminnan suuntaamista enemmän businessmahdollisuuksien luontiin klusterin jäsenille.

Pohjois-Suomen rakennusklusteri ry:n toiminta on yhteisten arvojen ja hyötyjen eteen tehtävää työtä. Yhdistykseen jäseneksi voidaan hyväksyä yksityinen henkilö tai oikeuskelpoinen yhteisö, joka hyväksyy yhdistyksen tarkoituksen.

The European Secretariat for Cluster Analysis (ESCA)

The European Secretariat for Cluster Analysis (ESCA) is the one-stop shop for promoting Cluster Management Excellence through benchmarking and quality labelling of cluster management organisations worldwide. The Berlin-based organisation coordinates a network of around 200 cluster experts from more than 30 countries, which offer benchmarking and labelling services on behalf of ESCA. In addition, ESCA provides hands-on advice to cluster managers on cluster development and supports cluster policy makers and programme owners with advice on cluster programme development.

The European Secretariat for Cluster Analysis awards three different Quality Labels to qualified cluster management organisations.



ESCA is an offspring of the 2009 European Cluster Excellence Initiative (ECEI), a pan-European initiative by the European Commission with the aim to create more world-class clusters across the EU by strengthening cluster management excellence. ESCA was established in November 2010 by one of the 13 European project partners, VDI/VDE Innovation + Technik GmbH.



Certificate FIN022202310C231309

Cluster Management Excellence Label BRONZE – Striving for Cluster Excellence

Arctic Construction Cluster Finland

fulfills the set of "Eligibility Criteria for Cluster Management Excellence Labels" of the European Cluster Excellence Initiative (ECEI) and has participated in a cluster benchmarking process according to the ECEI methodology.

The certificate expires October 31st, 2025.

i. A. Helmut Kergel
Director
European Secretariat for Cluster Analysis, Berlin

i. A. Oliver Ziegler
Head of Government Relations and Senior Project Manager
European Secretariat for Cluster Analysis, Berlin

Facilitated by the European Secretariat for Cluster Analysis (ESCA)
www.cluster-analysis.org



SUPERKLUSTERI: POHJOIS-KALOTIN

RAKENTAMISEN YHTEISTYÖALUSTA JA

KANSAINVÄLISEN VAIKUTTAMISEN VÄYLÄ

Rakennusklusterissa kansainvälisyyden edistäminen on nähty keskeisenä strategiana, ja sitä tukemaan perustettiin vuonna 2017 Tapani Mäkikyrön johdolla vienti- ja kv-yhteistyöosasto. Sen vetäjiksi valittiin kokeneet ammattilaiset Mikko Heikkinen (Uki Arkkitehdit) ja Pekka Pulkkinen (WSP Finland).

Rakennusklusterin kansainvälistymispyrkimykset saivat merkittävän sysäyksen vuonna 2020, kun yhteistyö laajeni erityisesti Pohjois-Kalotin alueelle. Luleå teknillinen yliopisto sijaitsee vain puolentoista tunnin automatkan päässä Torniossa, ja Narvik sekä Tromssa ovat logistisesti saavutettavissa suhteellisen lyhyessä ajassa. Yhteisenä tavoitteena on vahvistaa pohjoisen alueellista rakentamisen osaamista ja mainetta, madaltaa rajojen asettamia esteitä sekä varmistaa korkeatasoisen rakentamisen koulutuksen jatkuvuus ja kehittyminen.

Alueellisen osaamisen edistämiseksi on kehitetty Superklusteri-malli, joka toimii kaikkien kolmen maan kohtaamisalustana. Klusterin jäsenenä voit viedä asioita eteenpäin oman klusterimme kautta, hyödyntäen sen tarjoamia resursseja ja verkostoja. Hankkeen saama rahoitus on osoitus sen tärkeydestä alueen kehittämisessä. Ensimmäisenä merkittävänä projektina AIKO vuonna 2020, joka sai 30 000 euron rahoituksen, loi perustan alueellisen toiminnan kehittämiseksi. Tämän jälkeen vuosina 2021–2022 toteutettu AB3C-hanke, 620 000 euron rahoituksella, laajensi yhteistyötä Suomen, Ruotsin ja Norjan kesken. Tällä hetkellä käynnissä oleva SCABEAC-projekti, jonka rahoitus on 1 906 000 euroa, tähtää käytännön yhteistyön vakiinnuttamiseen vuosina 2023–2025.

Yhteistyötä on kehitetty myös Pohjois-Kalotin yritysten antaman palautteen pohjalta. Yritykset ovat nostaneet esiin tärkeitä kehityskohteita, kuten osaavan työvoiman saatavuuden, tietotaidon kartuttamisen, tutkimus- ja kehitystoiminnan tuen sekä viennin ja lainsäädännön haasteet. Koulutusyhteistyössä on pyritty siirtymään projektipohjaisesta mallista kohti pidempikestoisia ratkaisuja. Esimerkiksi Luleå yliopiston betonitestaustilat ja Narvikin arktisen betonin kehitystyö ovat osoittaneet, kuinka monipuolinen yhteistyö voi rikastuttaa osaamista.

Viimeisimpänä opetusyhteistyön painopisteenä on ollut puurakentamisen kehittäminen, jossa Arto Puurula (Oulun yliopisto) on ollut keskeisessä roolissa. Tarve puurakentamisen osaamisen kehittämiseksi korostui entisestään, kun Luleå yliopiston puurakentamiseen keskittyvä yksikkö joutui taloudellisten haasteiden eteen ja on uudelleenorganisoidumassa. Samalla globaalit haasteet, kuten ilmastonmuutos ja EU:n hiilineutraaliustavoitteet, ohjaavat yhteisiä ponnisteluja. Kansainväliset kokoukset ja tiivis yhteistyö eri maiden välillä ovat nykyään arkipäivää, ja rakennusklusteri valmistautuu myös Ukrainan jälleenrakentamiseen sekä nostamaan pohjoisen rakentajat vahvasti esiin Brysselin päätöksenteossa.

POHJOIS-SUOMALAINEN

SILTAOSAAMINEN ON ALANSA HUIPPUA

Pekka Pulkkinen valmistui diplomi-insinööriksi Oulun Yliopistosta vuonna 1980. Hän on ollut suunnittelemassa mm. Jätkänkynntiläsiltaa Rovaniemelle, Tähtiniemen siltaa Heinolaan ja Raippaluodon siltaa Vaasan edustalle.

Lisäksi hänellä on ollut lukuisia kansainvälisiä suunnittelukohteita esimerkiksi Vietnamsa, Intiassa ja Australiassa. Suomalainen sillan-suunnitteluosaaminen on arvostettua kansainvälisesti – eikä ihan syyttä.

Mikä siltojen suunnittelussa kiehtoo?

Siltasuunnittelussa on huomattavan paljon rakennelaskentaa. Nykyaikaisilla laskentaohjelmistoilla voidaan nopeasti analysoida vaativankin siltarakenteen käyttäytymistä eri kuormitusyhdistelmillä. Kahta samanlaista siltaa ei juurikaan ole. Olen erikoistunut vinoköysisiltoihin. Kiinnostus alkoi Rovaniemen Jätkänkynntiläsillan suunnittelusta, jonka suunnitteluun pääsin mukaan nuorena insinöörinä. Sen jälkeen seurasi lukuisa joukko mielenkiintoisia vinoköysisiltoja, joiden suunnittelussa minulla on ollut mahdollisuus olla mukana.

Miksi suomalainen sillansuunnitteluosaaminen on arvostettua kansainvälisesti?

Suomessa on korkeatasoinen koulutus tekniikan aloilla. Sodanjälkeisen ajan väylärakentaminen vaati suuren määrän siltoja ja meille kasvoin arvostettu insinööriosaaaminen juuri sillansuunnittelun ja -rakentamisen alalle. Sittemmin alan kehittymisen myötä olemme onnistuneet myös innovoimaan työkaluja vaativien siltojen suunnitteluun. Näitä ovat suunnittelun mallinnusosaaminen ja erikoisuutena laskennassa esimerkiksi tuulikuormien analysointi isoissa silloissa. Näitä taitoja tarvitaan vaativien siltojen suunnittelussa. Kansainvälisessä suunnittelussa tarvitaan juuri huippuosaamista, josta on näyttöä toteutetuista hankkeista.

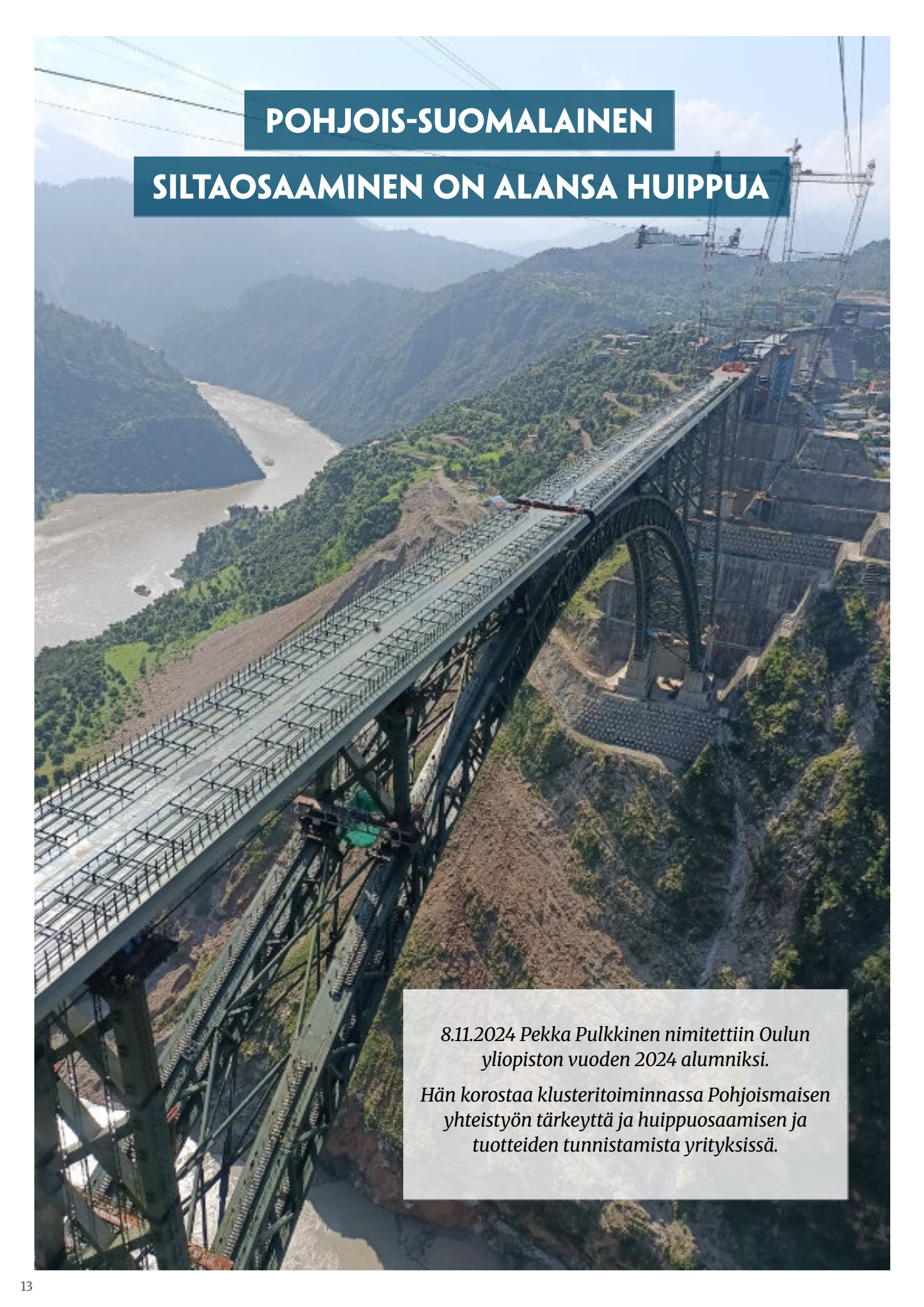
Suomalaisilla suunnittelijoilla on ollut jo pitkään mahdollisuus päästä mukaan kansainvälisiin hankkeisiin, joiden kautta meidän suunnitteluosaaminen ja -hankkeissa hankitut yhteistyöverkostot ovat kehittyneet menestyksellisesti.

Miksi sillansuunnitteluosaaminen on vahvaa juuri Oulun seudulla?

Omasta ja monen muunkin Oulun yliopistosta valmistuneen diplomi-insinöörin puolesta voin sanoa, että yliopiston teknillisen tiedekunnan opetusohjelma 70-80-luvuilla tuki haastavien rakenteiden suunnitteluosaamisen opetusta. Lisäksi alan opettajakunta sekä yliopistossa että teknillisessä opistossa olivat kerrassaan oivallisia. Oululaisten suunnittelutoimistojen suunnitteluosaaminen alkoi kehittyä juuri tuona aikana. Tällä hetkellä tekniikan opetus ja tutkimus ovat säilyttäneet korkean tason ja tuoneet merkittävän panoksen esimerkiksi mallinnusosaamisen ja sen sovellutusten kehittämisessä sillansuunnittelussa ja muutenkin rakennusalalla.

Olet toiminut myös opetustehtävissä. Mikä on tärkein oppi, jonka haluat siirtää tuleville sukupolville?

Olen sanonut aina, että mitä parempi alan perusosaaminen sinulla on, sen paremmin menestyt ja selviydyt arjen työtehtävissä. Projektiosaamista oppii työelämässä, mutta perusosaamista ei sinulle kukaan opeta enää työelämässä. Sillansuunnittelussa olen korostanut oikean siltatyypin valintaa siltapaikalle. Jos valitsee väärän siltatyypin, ei siitä saa enää hyvää yksityiskohtia muuttamalla.



POHJOIS-SUOMALAINEN

SILTAOSAAMINEN ON ALANSA HUIPPUA

8.11.2024 Pekka Pulkkinen nimitettiin Oulun yliopiston vuoden 2024 alumniksi.

Hän korostaa klusteritoiminnassa Pohjoismaisen yhteistyön tärkeyttä ja huippuosaamisen ja tuotteiden tunnistamista yrityksissä.



EKOBETONIN LÄPIMURTO

KIERTOTALOUDEN EDISTÄJÄNÄ

Kiertotalouden merkitys rakennetussa ympäristössä on kasvanut merkittävästi. Resurssitehokkuus, eli luonnonvarojen tehokas käyttäminen, kierrättäminen ja uudelleenkäyttö edistävät uusimpia kiertotalouden tavoitteita rakennusteollisuudessa. Ekobetoni on yksi alan merkittävimmistä kiertotalouden innovaatioista.

Perinteisen betonin sekoituksessa käytetyn sementin valmistus tuottaa jopa 5–10 % koko maailman hiilidioksidipäästöistä, tilastotiedoista ja laskentatavasta riippuen. Ekobetoni, toiselta nimeltään geopolymeeribetoni, ratkaisee ongelman käyttäen sementin sijaan raaka-aineena teollisuuden sivuvirtoja eli muiden jokapäiväisten materiaalien valmistuksesta syntyviä jättemateriaaleja.

Ekobetoni tuottaa reseptistä riippuen jopa 90 % vähemmän hiilidioksidipäästöjä perinteiseen betoniin verrattuna. Sen valmistus ei juurikaan poikkea tavallisen betonin valmistuksesta: sementin tilalta betoniin sekoitetaan teollisuuden sivuvirta sekä kemiallinen aktivaattori ja seoksen annetaan kovettua tavallisen betonin tavoin.

Oulun yliopiston professori **Mirja Illikainen** ja hänen tutkimusryhmänsä ovat keskittyneet teollisuudesta syntyvien sivuvirtojen ja jätteiden hyödyntämiseen rakennusallalla jo vuodesta 2012. Aihe sopii erityisen hyvin Pohjois-Suomeen, missä on paljon sivuvirtoja tuottavaa teollisuutta. Vuonna 2019 Illikainen ja hänen ryhmänsä pääsivät otsikoihin kehitettyään maailman lujimman ekobetonin.

– Lujuus ei kuitenkaan aina yllä huippuun, eikä tarvitsekaan. Ekobetonille tyypillistä on, että sen ominaisuudet, kuten lujuus, vaihtelevat lähtöai-

neiden ominaisuuksien mukaan. Onkin tärkeää, että materiaalin ominaisuudet valitaan käyttö-tarkoituksen mukaan, kertoo Illikainen.

Ekobetoni ei vaihtoehtoisena materiaalina täytä perinteisen betonin käyttöä ohjaavia standardeja, mikä rajoittaa materiaalin laajamittaista käyttöönottoa. Ennen uusien standardien valmistumista, ekobetonia voi kuitenkin käyttää monipuolisesti ei-kantaviin rakenteisiin, kuten julkisivupaneeleihin, meluvalleihin, lattiavaluihin, pihakivetyksiin ja infrarakenteisiin.

– Arkkitehtuurisesti mielenkiintoisen ekobetonista tekee se, että sen väri ja ulkonäkö voivat vaihdella paljonkin, Illikainen huomauttaa.

Illikaisen luotsaamassa tutkimusryhmässä Oulun Yliopistolla on 30 tutkijaa, jotka tekevät täyspäiväisesti töitä ekobetonin parissa. Suomessa tai edes koko Euroopassa ei ole toista yhtä isoa ja korkeatasoista aiheeseen perehtynyttä tiimiä.

– Olisi mahtavaa, jos oman alueemme toimijat olisivat edelläkävijöitä kehittämiemme materiaalien hyödyntämisessä ihan oikeissa rakennusprojekteissa. Tältä alueelta löytyy sivuvirtoihin liittyvän osaamisen lisäksi kaikki tarvittava läpimurron tekemiseen aina suunnittelijoista ja rakennuttajista sivuvirtoja tuottavaan teollisuuteen, pohtii Illikainen.



INFRARAKENTAMISEN AUTOMAATIO JA ROBOTIIKKA

2000-luvun tienoilla syntynyt ajatus rakennustyömaakoneiden automaatiosta on edennyt nyt siihen pisteeseen, että automaattisia koneenohjausjärjestelmiä löytyy lähes jokaisen infrarakentamisen parissa työskentelevän urakoitsijan koneista – ainakin Suomessa.

Yksi syy infrarakentamisen automaatio-robotiikan räjähdysmäiseen kasvuun viime vuosina on sen merkittävät taloudelliset hyödyt urakoitsijalle. Kun automatisoidut koneet tekevät kerralla tarkkaa työtä, ylikaivuulta ja korjaustoimenpiteiltä vältytään. Tästä syntyy selkeitä materiaali- ja työmenekki-säästöjä.

– Esim. Puolassa on tutkittu, että jos vältytään 1 cm ylikaivuulta pitkällä moottoritie-linjalla, ovat materiaalikustannussäästöt urakoitsijalle miljoonan euron luokkaa, kertoo Oulun Yliopiston professori **Rauno Heikkilä**. Hän on tehnyt yhtäjaksoisesti tutkimusta infrarakentamisen automaatio-robotiikan saralla vuodesta 1996 lähtien.

Infrarakentamisen automaatio-robotiikka perustuu täysin tietomallinnusteknologiaan. Suomessa nämä toimintamalliohjeet ovat erittäin edistyneitä ja alan uusin teknologia, pilvipalvelut, on otettu jo laajasti käyttöön. Näistä syistä Suomi onkin ylivoimainen edelläkävijä rakentamisen automaatio-robotiikan alalla koko maailman mittakaavassa.

– Tästä saamme kiittää erityisesti rakennusalan yrityksiä ja tilaajaorganisaatioita, joilla on vahva ja tulevaisuuteen katsova ote sekä kiinnostusta rahoittaa alan tutkimusta ja kehitystä, Heikkilä kertoo.

Koneiden automaation jatkuva kehitys muuttaa rakennusalan työelämän tarpeita. Esimerkiksi softa- ja tietomallinnuspuolelle tarvitaan nyt lisää työntekijöitä.

Koneenkuljettajien ei tarvitse kuitenkaan huolestua, sillä täysautomaatiokoneiden käyttö tulee jatkossakin kysymykseen vain erikois-tapauksissa.

– Kaivinkoneet, jotka eivät tarvitse ihmiskuljettajaa ovat käytännöllisiä sellaisissa kohteissa, jotka sijoittuvat vaara-alueille. Esim. Japanissa ja Norjassa, joissa esiintyy alueittain maanvyörymiä. Normaaleilla rakennustyömailla on edelleen kuljettajat koneissa, liikkuuhan työmaalla muitakin ihmisiä ja yllättäviä tilanteita saattaa syntyä, pohtii Heikkilä.

Automaation yleistymisen on otettu hyvin huomioon myös rakennusalan koulutuksessa, varsinkin Oulun seudulla. Oulun Yliopisto, Oulun AMK ja OSAO ovat tehneet hienoa yhteistyötä keskenään jo viisi vuotta. Juuri tämän koulutus-yhteistyön ansiosta infrarakentamisen automaatio-robotiikka on noussut yhdeksi Pohjois-Suomen rakennusalan keihäänkärjistä.

– Tämä taas on Pohjois-Suomen Rakennusklusterin ansiota, joka toiminnallaan yhdistää pohjoiset yritykset, oppilaitokset ja viranomaiset laajaksi yhtenäiseksi verkostoksi, huomauttaa Heikkilä.

Rauno Heikkilä on Oulun yliopiston Rakennus- ja yhdyskuntatekniikan tutkimusyksikön professori vastualueenaan digitaalinen rakentaminen ja kaivostoiminta. Lisäksi hän on Pohjois-Suomen rakennusklusterin jäsen.

SUMMARY

This booklet entails the story behind the creation and operations of the most comprehensive network in Northern Finland's construction industry, the Arctic Construction Cluster Finland. It describes the diverse expertise and know-how, which many individuals and companies in the community keep at their fingertips. The Cluster consists of the board, seven divisions and a multidimensional team. The aim of the association is to raise awareness

of the excellence of the northern construction industry both nationally and internationally.

In Northern Finland, we have several world-renowned spearhead products in the construction industry, such as BIM, bridge design expertise, and advanced infrastructure robotics. That is why we strive to share this know-how to the best of our ability with Sweden, Norway and other Nordic countries. We believe that by giving a piece of our own, we

get something at least as valuable in return. And so does our members, almost 100 experts in the Cluster, who in their own profession employ, advise and train future construction professionals.

Everyone is welcome to join the Cluster as themselves, to pursue matters that are important to them. After all, everyone is just as unique as an individual as the cluster is as a cooperation network.

SAMMANFATTNING, NORRA FINLANDS BYGGKLUSTER RF.

Denna broschyr beskriver om Norra Finlands mest omfattande byggnätverkets verksamhet och hur verksamheten uppstod. Byggnätverkets privata och företagsmedlemmar har olika expertis och kunskap. Norra Finlands Byggkluster består av en styrelse, sju divisioner och ett flerdimensionellt team. Syftet med föreningen är att öka medvetenhet om norra byggindustrins topkun-

skap både nationellt och internationellt.

I norra Finland har vi flera världsberömda produkter inom byggbranschen såsom BIM, bryggdesign kompetens och avancerad infrabyggandets robotik. Därför strävar vi också efter att dela denna kunskap med Sverige, Norge och andra nordiska länder. Vi lutar på att genom att ge en del av vårt

eget får vi något åtminstone lika värdefullt tillbaka. Och detsamma gör våra medlemmar, nästan 100 experter i klustret som anställer, ger råd och utbildar framtida byggproffs.

Alla är välkomna med i klustret som sig själva och att driva ärenden som är viktiga för dem. Vi är ju alla lika unika individer som Byggklustret är som ett samarbetsnätverk.

LIITY JÄSENEKSI

Rakennusklusteri on rekisteröitynyt yhdistys, jonka jäseneksi liittyminen on vaivatonta. Voit ottaa suoraan yhteyttä haluamasi jaoston edustajaan ja ilmaista kiinnostuksesi sen toimintaan osallistumisesta. Jos et ole vielä varma, minkä jaoston kautta sinulla tai yritykselläsi olisi klusterille eniten annettavaa ja siltä saatavaa, voit keskustella asiasta puhelimitse hallituksen puheenjohtajan, sihteerin tai toiminnanjohtajan kanssa.

Jäsenhakemus käsitellään klusterin hallituksen kokouksessa ja uudet jäsenet hyväksytään yhdistyksen sääntöjen ja toimintaperiaatteiden täyttyessä.

Hallituksen päätöksen jälkeen olet klusterin täysvaltainen jäsen ja valmis kantamaan kortesi kekoon Pohjois-Suomen rakennusosaamisen edistämiseksi! Klusterin jäsenmaksu vuonna 2024 oli 50 € henkilöjäseniltä sekä 500 € yritys- ja yhteisöjäseniltä.

JÄSENLUETTELO

Pohjois-Suomen Rakennusklusteri ry,
yritys-, yhteisö- ja henkilöjäsenet 12.3.2025

Yritysjäsenet

AFRY Finland Oy
Anfra Oy
A-Insinöörit Rakennuttaminen Oy
A-Insinöörit Suunnittelu Oy
alt Arkkitehdit Oy
Are Oy
Arkkitehtitoimisto HML Oy
BusinessOulu, Oulun kaupungin liikelaitos
Caverion Suomi Oy
Cor Group Oy
Ewona
Geobotnia Oy
Oy Crosslam Kuhmo Ltd
Hartela Pohjois-Suomi Oy
Haurun Jäteauto Oy
Helamaa&Heiskanen Arkkitehtitoimisto
Ilaakso Oy
Inspector Sec Oy
IP Heikkilä Oy
Kastelli-talot Oy
Kiertokaari Oy
Kiiruna Talot
Kontiotuote Oy
Lamit Oy
Lujatalo Oy
Lukkaroinen Arkkitehdit Oy
Luo arkkitehdit Oy
LähiTapiola Kiinteistövarainhoito Oy
NCC Oy
Nordec Oy
Oulun Pysäköinti Oy
Oulun Sivakka Oy
Pohjois-Suomen Kiinteistösi joitus Oy
Puolustuskiinteistö-liikelaitos
Rakennusliike Lapti Oy
Rakennusteho Oy
Ramboll Oy
Ruskon Betoni Oy
Ruukki Construction Oy
Sitowise Oy
Skanska Oy
Sofigate Oy
Stenger & Ibsen Construction Finland Oy
Suomen Rakennustuote Oy
Sweco Finland Oy
ThermiaHirsi Oy
Technopolis
UKI-arkkitehdit Oy
Vison Oy
Welado Oy
WSP Finland Oy
YIT Suomi Oy
YIT Suomi Oy Elinkaarihallinta
Ylitornion Betonituote YBT Oy

Yhdistykset, järjestöt, säätiöt

Hengitysliitto ry
INFRA ry Pohjoinen
Oulun Kauppakamari
Pohde, tilapalvelut
Pohjois-Suomen Opiskelija-asuntosäätiö PSOAS
Rakennusteollisuus RT ry
Rakli ry

Viranomais-julkistaho

Kempeleen kunta, kiinteistöt
Muhoksen kunta, kiinteistöt
Oulun Seurakuntayhtymä, kiinteistöpalvelut
Pudasjärven kehitys Oy
Rakennusvalvonta, Oulun kaupunki
Utajärven kunta
Yhdyskunta- ja ympäristöpalvelut YYP, Oulun kaupunki

Koulutus ja tutkimus

Centria ammattikorkeakoulu Oy
Kajaanin ammattikorkeakoulu Oy
Lapin ammattikorkeakoulu Oy
Oulun ammattikorkeakoulu Oy
Oulun seudun ammattopisto OSAO Oy
Oulun yliopisto, Arkkitehtuurin yksikkö
Oulun yliopisto, Kuitu- ja partikkeliteknikka
Oulun yliopisto, Rakennus- ja yhdyskuntateknikka
Oulun yliopisto, Tuotantotalous

Henkilöjäsenet

Henkilöjäsenien määrä 25.
Henkilöjäsenet ovat rakentamis-, ympäristö- ja ICT-tekniikan asiantuntijoita.

Aho Timo, TkT, kunniajäsen
Airaksinen Olli, DI, RI
Aurinko Hannu, TkT
Antikainen Matti, DI
Junttila Ahti, Rakennusneuvos
Hienonen Markku, RI
Järvenpää Esko, TkT, kunniajäsen
Kauppinen Timo, DI
Kääriäinen Hannu, DI
Mäkilä Tapani, TkT h.c. Kunniapuheenjohtaja
Mäläskä Markku
Pennanen Matti, DI, Kaupunkineuvos
Puurula Arto, TkT
Rissanen Jouni, TkT
Rousu Sanna, TkT
Seppälä Jaakko, DI
Seppälä Pekka, TkL
Teppo Esa, DI
Tulla Kauko, TkL

Hallitus ja Toiminnanjohtaja

Marko Palonen, puheenjohtaja
Tapani Mäkilä, varapuheenjohtaja
Tomi Makkonen, asiantuntija
Timo Aho, asiantuntija
Esko Järvenpää, asiantuntija
Elina Yli-Luukko, Klusterin toiminnanjohtaja
Jaostojen 1. Vetäjä on hallituksen jäsen ja
2. Vetäjä varajäsen

Jaostot

Suunnittelu

Talorakenteet, taitorakenteet, arkkitehtuuri, väylät ja liikenne, muu infra, energia- ja elinkaari- ja tekniset, talotekniikka ja rakennusterveys.

1. Vetäjä
Marko Karkulehto Sweco Finland Oy marko.karkulehto@sweco.fi
2. Vetäjä
Janne Pihlajaniemi, Oulun Yliopisto janne.pihlajaniemi@oulu.fi

Tuotanto

Rakennukset ja sillat, väylät ja muu infra, ylläpito ja korjaaminen, kiertotalous.

1. Vetäjä

Sakari Jämsä, Skanska Talonrakennus Oy sakari.jamsa@skanska.fi

2. Vetäjä

Tero Kivioja, Kastelli-talot Oy tero.kivioja@kastelli.fi

Vienti ja kv-yhteistyö

Vientiosuhtetietoisuus, yhteistyöhanketietoisuus, uudet liiketoimintamahdollisuudet, kansainvälinen markkinointi

1. Vetäjä

Mikko Heikkinen, UKI Arkkitehdit Oy mikko.heikkinen@ukiark.fi

2. Vetäjä

Pekka Pulkkinen, Pohjois-Suomen rakennusklusteri ry, pekka.pulkkinen7@outlook.com

Koulutus ja tutkimus

Oppilaitosketjun yhteistyö: YO + AMK + AO, klusterin osaamishuolto, poikkitieteellinen tutkimus, pohjoinen ja kv. yhteistyö, virtuaaliset yhteistoimintamallit, Ouka-tutkuyhteistyö

1. Vetäjä

Matti Toppi, OAMK, matti.toppi@oamk.fi

2. Vetäjä

Anne Tuomela, Oulun yliopisto, anne.tuomela@oulu.fi

Viranomaistoimi

Lupapäätösaikataulujen ja -ehtojen ennakoitavuus, laatu- ja arvovalintojen ennakkoneuvottelu ja -ohjaus, yhteistyön sujuvuus, valitusten minimointi ja hallinta.

1. Vetäjä

Anu Montin, OUKA, anu.montin@ouka.fi

2. Vetäjä

Markku Hienonen, Pohjois-Suomen rakennusklusteri ry, markku.hienonen@gmail.com

Yleinen jaosto

Klusterin yhteydet hallinnolliseen päätöksentekoon ja tutkimusrahoitustahoihin, liittospinta yhteiskuntaan, julkisuus ja vaikuttavuus. Rakennusalan arvostus ja vetovoima, nuoret ja opiskelijahaku.

1. Vetäjä

Juha Mäntynen, Rakennusteollisuus RT ry juha.mantynen@rakennusteollisuus.fi

2. Vetäjä

Tapani Mäkilä, Pohjois-Suomen rakennusklusteri ry tapani.makikyro@gmail.com

Tiimi - vauriot ja terveet tilat

Poikkitieteellinen ratkaisukeskeinen ryhmä, joka etsii ratkaisuja merkittäviin ongelmiin jaostojen hyödyntäen, "tutkimuksesta tuotantoon". Nyt ongelma-alue: Vauriot – Terveet tilat.

1. Vetäjä

Timo Kauppinen, P-S:n Rakennusklusteri ry tkk@mutsa.fi

2. Vetäjä

Ville Sormunen, YIT Suomi Oy Elinkaarihallinta ville.sormunen@yit.fi

Kiinteistönomistus

Kiinteistönomistus, rakennuttaminen, ylläpito ja tarveohjaus. Tilaja-taho, etenee palvelun ja tuotteen tarpeesta valmiiseen tuotteeseen jaostojen tarjontaa hyödyntäen.

1. Vetäjä

Ari-Matti Jänkälä, A-Insinöörit Rakennuttaminen Oy, ari-matti.jankala@ains.fi

2. Vetäjä

Raimo Hätälä, Oulun Sivakka Oy raimo.hatala@sivakka.fi



POHJOIS-SUOMEN RAKENNUSKLUSTERI

WWW.RAKENNUSKLUSTERI.FI