

VTT

Vuosi- ja vastuullisuusraportti 2023

Tutkimuksen merkitys korostuu haastavina aikoina

beyond the obvious



VTT lyhyesti

VTT on visionäärinen tutkimus-, kehitys- ja innovaatiokumppani. Tuomme yhteen ihmiset, yritykset, tieteen ja teknologian ratkaistaksemme aikamme suurimpia haasteita. Edistämme tutkimuksen ja teknologian hyödyntämistä sekä kaupallistamista elinkeinoelämässä ja yhteiskunnassa. Näin luomme kestäväää kasvua, työpaikkoja ja hyvinvointia sekä tuomme eksponentiaalista toivoa.

Olemme yksi Euroopan johtavista teknologian tutkimusorganisaatioista, ja meillä on yli 80 vuoden kokemus huippututkimuksesta ja tieteeseen perustuvista tuloksista. Hiilineutraalit ratkaisut, tulevaisuuden tuotteet ja materiaalit sekä digitaaliset teknologiat ovat toimintamme ydintä. Suomen kansallinen metrologialaitos ja mittanormaalilaboratorio MIKES on osa VTT:tä.

Lue lisää VTT:stä [➔](#)

Sisältö

Vuosi 2023	3
Hallituksen puheenjohtajan tervehdys	4
Toimitusjohtajan tervehdys	5
Tunnusluvut	6
Vuoden 2023 onnistumisia	7
Tilinpäätös	8
Strategia ja vaikuttavuus	9
Yhteiskunnallinen vaikuttavuus	10
Kahdeksan haastetta, joihin keskitymme luodaksemme kestäväää kasvua	14
Menestyvät asiakkaat	23
IPR	25
Yhteistyö ja verkostot	26
Vastuullisuus	28
Vastuullisuus VTT:llä	29
Arvoketjun kuvaus	33
Huippuasiantuntijat	34
Sidosryhmävuorovaikutus	36
VTT ja ympäristö	37
GRI-indeksi	38



Toimintaympäristön kriisit kirkastavat sen, mihin me VTT:llä keskitymme.

Lue lisää s. 5 [➔](#)



Uusilla tutkimusinvestoinneilla otamme rohkeita tulevaisuuteen tähtääviä askelia.

Lue lisää s. 10 [➔](#)



Asiakastyytyväisyytemme oli ennätyskallisen korkea vuonna 2023.

Lue lisää s. 23 [➔](#)



Kehitämme kestäviä ratkaisuja ja teknologioita asiakkaiden ja yhteiskunnan käyttöön.

Lue lisää s. 29 [➔](#)

Vuosi 2023

Yhteistyömme yritysten kanssa oli laajempaa kuin koskaan markkinoiden epävarmuudesta huolimatta. Teimme merkittäviä uusia tutkimusavauksia, vahvistimme sidosryhmiemme ja omaa osaamistamme, ja otimme tärkeitä askeleita keskeisten teknologioiden kehittämisessä.



VTT:lle myönnetyt rahoitukset vauhdittavat tutkimusta ja yritysten kehitystä

Kulunut vuosi on osoittanut, että poikkeusoloista on tullut uusi normaali. Maailmanpoliittisen tilanteen kiristytessä VTT:lle avautuu uusia alueita, joilla VTT:n osaamista voidaan hyödyntää. Uusi aika tarkoittaa myös uudenlaisia mahdollisuuksia.

Geopolitiikan ailahteluista huolimatta katsomme tulevaisuuteen optimistisesti. Valtioneuvosto on myöntänyt VTT:lle merkittäviä määrärahalisäyksiä kvanttitekniikan skaalaamiseen, mikroelektroniikan ja kvanttitekniikan yhteiskäyttö-laitteisiin sekä pienydinvoimaloiden tutkimus- ja kehitystyöhön. Haluankin kiittää Suomen hallitusta näistä rahoituspäätöksistä, sillä niillä edistetään paitsi VTT:lle ja Suomelle tärkeitä teknologiainfrastruktuureita ja tutkimus- ja kehitystoimintaa, myös laajemmin yritysten ja yhteistyökumppaneiden skaalautumista ja kehittymistä.

VTT:n toiminnan laajuus kasvoi viime vuonna ennätystasolle. VTT myös lisäsi 160 henkilötyövuotta työpanokseen. Uudet rekrytoinnit on tehty erityisesti kasvuhankkeisiin ja ne mahdollistavat uusiutumistamme. VTT:llä on siis tulevana vuonna erinomaiset mahdollisuudet luoda vaikuttavuutta monipuolisen tarjoomansa ja huippututkimuksen avulla.

On tärkeää, että vuonna 2023 tammikuussa [julkaisemamme investoinnit](#) toteutuvat ja tällä tavoin vahvistavat VTT:n toimintaa ja vaikuttavuutta. Investoinneilla edistetään vihreää siirtymää, resurssiviisautta ja huoltovarmuutta sekä kiihdytetään yritysten uudistumista ja kilpailukykyä.

Espoossa olemme päättäneenä vuonna laajentaneet tutkimusympäristöjämme ja laboratoriotoimintaamme. Muita investointihankkeita on parhaillaan käynnissä Tampereella, Espoon Bioruukissa ja Otaniemessä, ja muun muassa Bioruukkiin rakennetaan puhtaan energian pilotointialustaa. Investointien tavoitteena on VTT:n modernin tutkimuskapasiteetin ja -kyvykkyyksien kehittäminen ja työturvallisuuden parantaminen.

Panostamme vuonna 2024 erityisesti operatiivisen toiminnan kehittämiseen ja tieteellisen tutkimuksen tuloksiin sekä niiden vaikuttavuuteen. Haluamme valjastaa myös tekoälyn entistä tehokkaammin VTT:läisten käyttöön ja kehittää omaa osaamistamme sen suhteen. Valmistaudumme myös vuonna 2025 meitä velvoittavaan ESG-raportointiin ja tarvittavan datan keräämiseen jo hyvissä ajoin. Turvallisuustason parantamistyö jatkuu sekin ensi vuonna. Panostamme edelleen vahvasti työturvallisuuskulttuurimme parantamiseen, ja haluamme, että jokainen VTT:läinen on tietoinen työturvallisuusriskeistä ja ottaa ne huomioon kaikessa toiminnassaan.

Kaikkea kehittämisyötä tukee edelleenkin myönteisesti kehittynyt maineemme. Positiivinen nousu vuotuisen Luottamus&Maine-tutkimuksen tuloksissa jatkui sidosryhmiemme keskuudessa. Myös VTT:läisten tyytyväisyys ja luottamus VTT:hen työpaikkana näkyi tutkimuksessa, ja hallitus on tästä kehityksestä varsin ilahtunut. Lopuksi haluankin antaa kiitoksen sekä VTT:läisille ennätysvuodesta että asiakkaillemme haasteellisista toimeksiannoista.

Hallituksen puheenjohtaja

Pekka Tiitinen

Investointihankkeidemme läpivienti on VTT:lle avainasemassa.



Maailmantilanteen heilahtelut eivät lannista tutkimusta

Kriisit kirkastavat sen, mihin me VTT:llä keskitymme – pitkäjänteiseen tutkimukseen, joka tähtää ilmastonmuutoksen ja ympäristöystävällisen ruoantuotannon kaltaisten suurten haasteiden ratkaisemiseen.

Vuosi 2023 sujui lukujen valossa VTT:llä hyvin ottaen huomioon yleisen heikentyneen taloustilanteen. Vaikka talousuhdanteen lasku on näkynyt asiakkaidemme investointikyvykkyydessä, Suomen ja EU:n myöntämä julkinen kilpailtu tutkimusrahoitus ja Suomen hallituksen vahva panostus TKI-toimintaan ovat puolestaan vauhdittaneet toimintaamme.

Toimintaympäristömme kriiseistä huolimatta me VTT:llä pidämme kuitenkin katseen tiukasti pidemmässä aikavälissä ja erityisesti ilmastokriisissä ja sen ratkaisemisessa. Uskomme, että tässä työssä tiede ja teknologia ovat tärkeässä osassa.

VTT:läiset kokevat työnsä edelleen erittäin merkitykselliseksi vuotuisen henkilöstökyselymme perusteella. Olemme kuitenkin tunnistaneet haasteita VTT:läisten työkuorman tasaisessa jakautumisessa, joten olemme jatkaneet uusien VTT:läisten rekrytointia ja kehittäneet toimintajamme.

Vuonna 2023 artikkelien tieteellinen vaikuttavuus ja näkyvyys tiedeyhteisössä nousivat. VTT:llä tehtävän tutkimuksen korkeasta tasosta kertoo myös se, että VTT:n bioteknologian tutkimusprofessori Merja Penttilä nimitettiin 19.1.2023 tieteen akateemikoksi. VTT:n julkaistujen tieteellisten artikkelien ja tutkimusjulkaisujen määrä kuitenkin

laski edellisvuodesta. Tulemme jatkossa kiinnittämään tähän huomiota, ja tänä vuonna aloitetut PhD- ja Postdoc-ohjelmamme tekevät osaltaan tieteellisen julkaisemisen helpommaksi.

Iso onnistuminen oli Suomen toisen, 20 kubitin kvanttietokoneen valmistuminen. Yhdessä IQM Quantum Computersin kanssa toteutettu hanke on osoitus vahvasta kansallisesta teknologiaosaamisesta, hyvästä yhteistyöstä alan toimijoiden välillä sekä alan tarjoamasta kasvupotentiaalisesta.

Vuoden aikana rekrytoimme lähes 400 uutta VTT:läistä, joista kansainvälisiä rekrytointeja oli 101 henkilöä. Tulevana vuonna haluamme kohdistaa saamaamme julkista rahoitusta niin, että se edesauttaa yrityksiä tekemään vihreään siirtymään ja uusiutuviin materiaaleihin liittyviä investointeja. Jatkamme myös matkaamme VTT:n omaa vuoden 2030 hiilineutraaliustavoitetta kohti.

Lopuksi haluan vielä kiittää kaikkia VTT:läisiä, asiakkaitamme ja yhteistyökumppaneitamme kuluneesta menestyksekkäästä vuodesta! Jatketaan yhdessä matkaa vuoteen 2024.

Toimitusjohtaja
Antti Vasara

Katsomme pidemmälle tulevaisuuteen ja keskitämme voimamme planetaarisen ilmastokriisin ratkaisemiseen.



Tunnuslukuja 2023

VTT tuo yhteen ihmiset, yritykset, tieteen ja teknologian ratkaistakseen aikamme suurimpia haasteita. Näin luomme kestäväää kasvua, työpaikkoja ja hyvinvointia.

Yhteistyölle on entistä suurempi tarve maailmantilanteen muututtua äkillisesti ja perustavanlaatuisesti. Muuttunut ympäristö tarjoaa kuitenkin mahdollisuuksia uuteen liiketoimintaan sekä teknologisten läpimurtojen synnyttämiseen, joiden avulla rakennetaan kestävämpää ja turvallisempaa tulevaisuutta.

Talouden heilahtelut ovat hieman pienentäneet palvelujemme kysyntää, mutta VTT:n arvostus asiakkaidemme keskuudessa on edelleen korkealla.

Huippuosaamisemme tuottaa vaikuttavuutta koko yhteiskunnalle. Vuonna 2023 otimme merkittävän loikan esimerkiksi kvanttietokoneiden kehittämisessä.

Oheiset luvut kuvaavat osaltaan vuottamme ja kykyämme luoda vaikuttavuutta, resilienssiä ja eksponentiaalista toivoa tähän kiihtyvällä tahdilla muuttuvaan maailmaan, vastuullisesti.

Kokonaistuotot, M€

284

Henkilöstömäärä

2 355

joista kansainvälisiä työntekijöitä 306

Tohtoreita ja lisensiaatteja

743

Tieteelliset artikkelit

488

Patenttiperheet

450

Keksintöilmoitukset

195

Luvut kattavat koko VTT-konsernin.

Vuoden 2023 onnistumisia



Merja Penttilälle myönnettiin tieteen akateemikon arvonimi

Tasavallan presidentti **Sauli Niinistö** myönsi akateemikon arvonimen VTT:n biologian tutkimusprofessori

Merja Penttilälle. Penttilä on tehnyt erittäin laajasti yhteistyötä kotimaisten ja kansainvälisten yritysten kanssa toimialoja mullistavien uudentyöppisten sovellusten kehitystyössä. Hän on koko uransa ajan rakentanut tutkimuksen ja teollisuuden välistä vuoropuhelua ja yhteistyötä. Penttilän keskeinen tutkimuskohde on uusien fossiilisia raaka-aineita korvaavien tuotantoprosessien kehittäminen.

[Lue lisää](#)

VTT nousi ihannetyöpaikkojen kärkijoukkoon

VTT menestyi Universumin vuotuisessa kyselyssä, jossa selvitetään ammattilaisten mielikuvia työnantajista. VTT oli yksi kovimmista nousijoista, kivuten edellisvuoden sijalta 15. sijalle 6. tekniikan ammattilaisten ihannetyöpaikkana. Universumin tutkimuksessa ihmisten arvostaminen oli tekniikan alalla ykkössijalla, ja VTT:llä tähän on panostettu: henkilöstökyselyn mukaan VTT:läiset pitävät työyhteisöään yhdenvertaisena ja inklusiivisena.

[Lue lisää](#)



Ali Harlin palkittiin kuituinnovaatiosta

VTT:n tutkimusprofessorille **Ali Harlinille** myönnettiin Sininen pallo -ympäristöpalkinto Infinkuidun kehittämisestä ja tuotteistamisesta. Palkinto on kunnianosoitus innovaattoreille, jotka ovat onnistuneet skaalaamaan ympäristötekoja mittakaavaan, joka voi muuttaa kuluttajien käyttäytymistä.

Infinku ratkaisee tekstiilijätteeseen liittyvää ongelmaa, lisää muotiteollisuuden ja kuluttajien tietoisuutta kierrätysmateriaaleista ja vähentää neitseellisen puuvillan tarvetta. Se mahdollistaa uudenlaisen kierrätykseen perustuvan teollisen ekosysteemin.

[Lue lisää](#)



VTT valittiin ensimmäisenä Suomesta Naton tutkimuskumppaniksi

VTT hyväksyttiin ensimmäisenä suomalaisena organisaationa Naton tietojärjestelmäviraston Nato Communications and Information Agency (NCI Agency) puitesopimuskumppaniksi voittoa tavoittelemattomien organisaatioiden tutkimusyhteistyössä. Sopimus avaa VTT:lle mahdollisuuden osallistua Naton tutkimusprojekteihin.

NCI Agency haluaa yhteistyöllä tehostaa tutkimustoimintaansa ja saada käyttöönsä uutta erityisosaamista. Myös VTT on työskennellyt pitkäjänteisesti vastatakseen tieto- ja viestintäteknologioiden, avaruuden, datan ja puolustuksen tiukimpiin haasteisiin, ja puitesopimus osoittaa, että NCI Agency arvostaa VTT:n asiantuntemusta.

[Lue lisää](#)



Toinen kvanttietokone valmistui, ensimmäinen pääsi yrityskäyttöön

Suomen toinen kvanttietokone julkistettiin lokakuussa. Kvanttialan yritys IQM:n ja VTT:n yhteistyössä kehittämän koneen teho on 20 kubittia, ja se on osoitus vahvasta kansallisesta teknologiaosaamisesta sekä kyvykkyydestä skaalata kvanttietokoneita yhä suuremmiksi ja paremmiksi. Tavoitteena on päivittää 20 kubitin kvanttietokone 50 kubitin kvanttietokoneeksi vuoden 2024 loppuun mennessä.

VTT avasi myös ensimmäisen, viiden kubitin kvanttietokoneen suomalaisten ja eurooppalaisten yritysten käyttöön marraskuussa. Koneen avulla yritykset pääsevät kehittämään kvanttilgoritmeja ja ohjelmistoja sekä arvioimaan niiden soveltuvuutta käytännön laskennallisten ongelmien ratkaisemiseen.

[Lue lisää](#)

Tilinpäätös

Teknologian tutkimuskeskus VTT Oy on suomalainen, valtion kokonaan omistama osakeyhtiö. Yhtiön omistaja-ohjaajana toimii työ- ja elinkeinoministeriö. VTT:n erityistehtävänä on riippumattomana ja puolueettomana tutkimuslaitoksena edistää tutkimuksen ja teknologian laaja-alaista hyödyntämistä sekä kaupallistamista elinkeinoelämässä ja yhteiskunnassa. Yhtiön tarkoituksena ei ole voiton tuottaminen.

VTT:n kokonaistuotot kasvoivat vahvan yhteisrahoitteen toiminnan ansiosta ja myös IPR-tuotot kasvoivat. Kaupallisen toiminnan liikevaihto pysyi lähes edellisvuoden tasolla, vaikka globaali taloustilanne, korkea korkotaso ja inflaatio ovat saaneet yritykset varovaisiksi ja asiakkaiden päätöksenteko on hidastunut. Emoyhtiön operatiivinen liikevaihto oli positiivinen, mutta jäi alle viime vuoden tason johtuen inflaation aiheuttamasta kustannusten nopeammasta noususta verrattuna tuottoihin.

VTT rakentaa Suomen ensimmäistä kvanttietokoneita, johon valtio myönsi VTT:lle 20,7 milj. euron erityisavustuksen (investointiavustus) vuosille 2020–2024. Toisen vaiheen 20 kubitin kvanttietokone valmistui elokuussa 2023 ja samalla käynnistyi hankkeen viimeinen vaihe, jonka tavoitteena on 50 kubitin kvanttietokoneen rakentaminen. Lisäksi vuoden aikana käynnistettiin viisi uutta merkittävää tutkimusinvestointia, jotka edistävät vihreää siirtymää, resurssiviisautta ja huoltovarmuutta sekä samalla kiihdyttävät yritysten uudistumista ja kilpailukykyä.

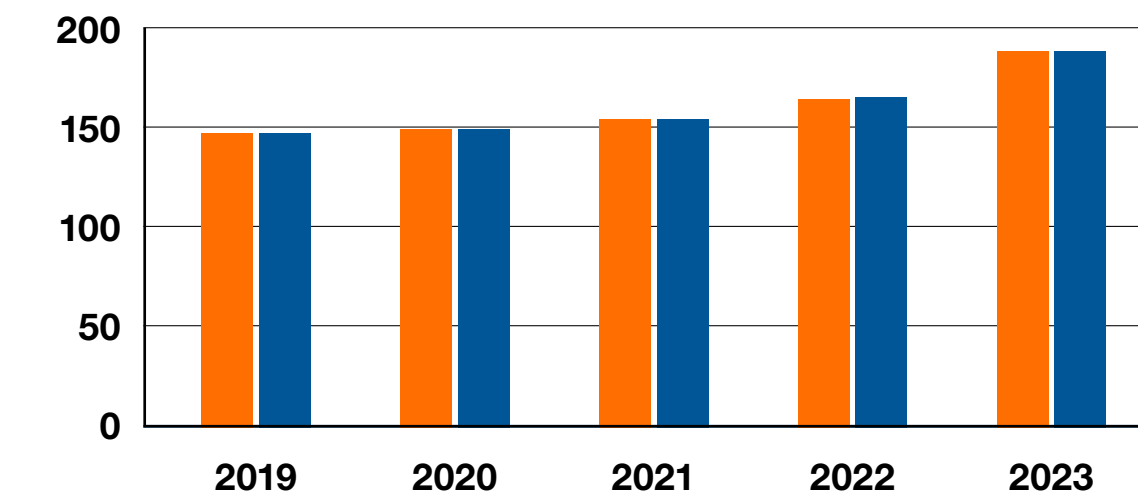
Tunnusluvut taloudellisesta asemasta ja tuloksesta

	Teknologia tutkimuskeskus VTT Oy					
	Konserni			Emoyhtiö		
	2023	2022	2021	2023	2022	2021
Liikevaihto (1 000 euroa)	187 636	164 852	154 229	187 636	164 417	153 716
Liiketoiminnan muut tuotot (1 000 euroa)	96 214	95 707	99 437	97 386	99 058	101 270
Valtion yleisavustus	87 100	83 841	83 579	87 100	83 841	83 579
Valtion erityisavustus	2 022	1 327	1 493	2 022	1 327	1 493
Muut	7 092	10 538	14 366	8 264	13 889	16 198
Oikaistu liikevaihto* (1 000 euroa) (operatiivinen, tilintarkastamaton)	-681*	2 285*	7 257*	789*	6 484*	9 788*
Liiketulos (1 000 euroa)	-1 131	4 856	13 966	340	9 056	16 498
Liiketulos (%)	-0,6	2,9	9,1	0,2	5,5	10,7
Tilikauden tulos (1 000 euroa)	5 463	4 396	12 071	2 516	3 664	11 590
Oman pääoman tuotto (%)	3,0	2,5	7,2	1,8	3,4	8,6
Omavaraisuusaste (%)	74,7	70,2	69,5	70,5	68,1	68,5

Emoyhtiön liikevaihdosta julkisen sektorin tuottoja oli 63 % (konserni 63 %) ja yksityisen sektorin tuottoja 37 % (konserni 37 %). Liikevaihdosta 55 % kertyi kotimaasta (konserni 55 %) ja 45 % ulkomailta (konserni 45 %).

* Vertailukelpoinen oikaistu liikevaihto ei sisällä tutkimusreaktori FIR1:n käytöstä poistoon sekä vanhojen kuumakammioitilojen ennallistamiseen tehtyjä lisävarauksia (2023: -0,4 M€, 2022: -0,4 M€), tutkimusreaktori FIR1:n käytöstä poistoon sekä kuumakammioitilojen ennallistamiseen myönnettyä erityisavustusta (2022: 0,5 M€, 2021: 0,5 M€), Muihin tuottoihin sisällytettyä kuumakammioitilojen ennallistamisvarauksen sekä Jules Horowitz reaktori-projektin varauksen purusta syntyneitä tuloutuksia (2022: 2,5 M€) eikä ydinjätehuoltovastuun pienemisestä johtuvan velan purkamisesta syntyneitä tuloutuksia (2021: 7,6 M€).

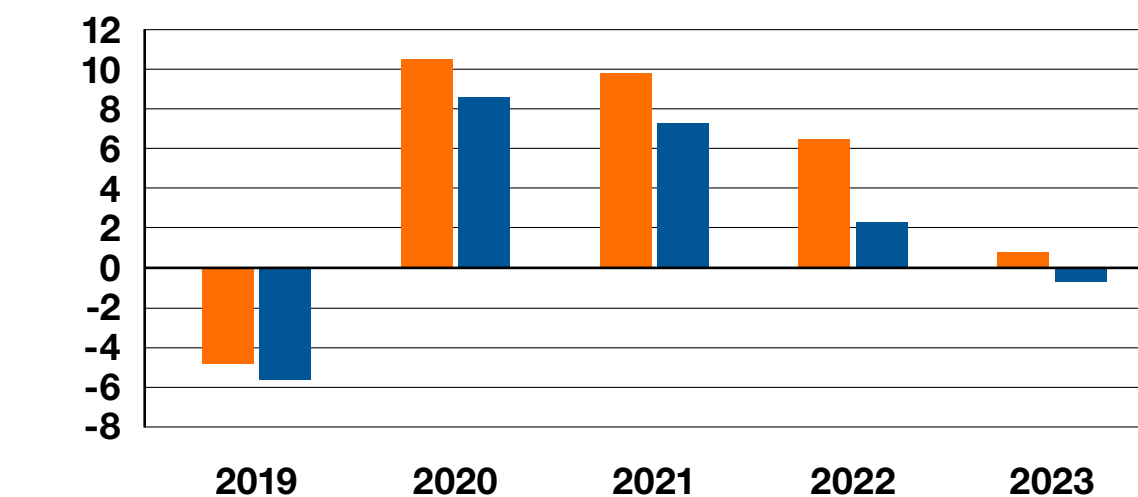
Liikevaihto M€



Emoyhtiön **liikevaihto kasvoi 14 %** tilikauden aikana erityisesti julkisen sektorin tuottojen kasvusta johtuen.

Emoyhtiö Konserni

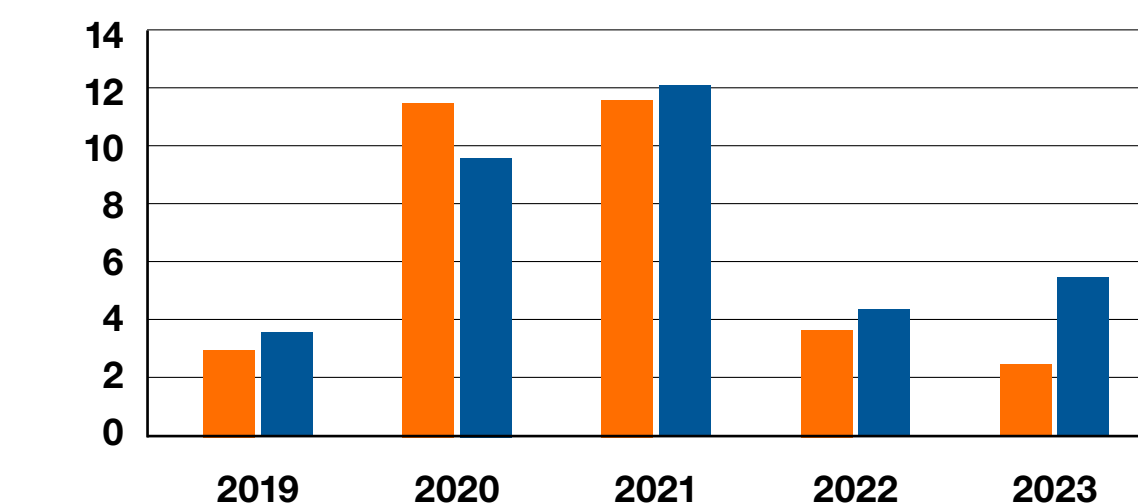
Vertailukelpoinen liiketulos M€



Emoyhtiön **vertailukelpoinen (oikaistu) liiketulos* oli voitollinen.**

Emoyhtiö Konserni

Tilikauden tulos M€



Emoyhtiön ja konsernin **tilikauden tulokset olivat voitollisia.**

Emoyhtiö Konserni

Strategia ja vaikuttavuus

Yhtenä Euroopan johtavista tutkimuslaitoksista VTT:llä on tärkeä rooli yhteiskunnassa. Vaikutamme myös EU-tasolla, ja olemme osa maailmanlaajuisia tutkimusverkostoa. Suurimmat vaikutuksemme näkyvät asiakkaillemme kehitettyinä ratkaisuna ja teknologioina.

Vaikuttavuus syntyy konkreettisilla ratkaisulla maailman haasteisiin

Vuonna 2023 käynnistimme viisi suurta tutkimusinvestointia, vahvistimme strategisia kansainvälisiä kumppanuuksia sekä aloitimme kaksi osaamisen kasvattamiseen keskittyvää ohjelmaa.

Tarkoituksemme on löytää tieteestä ja teknologiasta ratkaisuja maailmanlaajuisiin haasteisiin. Tutkimussessamme keskityimme valittuihin teknologisiin ja systeemiin haasteisiin saadaksemme aikaan mahdollisimman suurta vaikuttavuutta. Uusilla tutkimusinvestoinneilla luomme osaamista ja infrastruktuuria, joiden avulla asiakkaidemme on mahdollista saavuttaa merkittäviä, yhteiskunnallista arvoa [tuottavia tuloksia](#).

Vuoden alussa julkistimme viisi suurta tutkimusinvestointia seuraaville kolmelle vuodelle. Rakennamme kaukolämpöreaktorin kotimaisten toimijoiden kanssa, ja luomme uudet pilotointialustat muovin ja tekstiilien kierrättämiseen, vastuullisten kuitutuotteiden kehittämiseen, lääkinnällisten laitteiden tuotekehitykseen sekä biomateriaalien digitaaliseen kehittämiseen. Lisäksi edistämme kansallista aloitetta mikroelektronikan ja kvanttiteknologian pilotointiympäristön rakentamiseksi.

Uusien tutkimusinvestointien tarkoitus on ottaa rohkeita tulevaisuuteen tähtääviä askelia ja auttaa niiden avulla yrityksiä uudistumaan ja luomaan edellytyksiä vihreään siirtymään. Avaukset saivat innostuneen vastaanoton, ja lukuisia kotimaisia ja kansainvälisiä yrityksiä lähti aktiivisesti mukaan tutkimusteemoihin. Tavoitteena on, että panostukset kiihdyttävät teollisuuden

uudistumista yrityksissä ja houkuttelevat lisäinvestointeja suoraan yrityksiin.

Tutkimuksemme painopistealueet elävät toimintaympäristön ja teknologian kehityksen mukana. Vuonna 2023 nostimme uudeksi keskeiseksi haastealueeksi energiateknologiat. Tavoitteena on tuottaa käyttövoimaa puhtaalle siirtymälle.

Uusia kansainvälisiä kasvuyrityksiä ja ekosysteemejä

VTT:llä on erityinen, uutta luova rooli suomalaisessa startup- ja kasvuyritysekosysteemissä. Asiakkaidemme skaala on laaja aina maailmanlaajuisista markkinoista muovaavista suuryrityksistä start-upeihin, jotka kaupallistavat globaaleja tarpeita palvelevaa tutkimusosaamista.

VTT LaunchPad -yrityshautomon tavoite on luoda laadukkaita, hyvin rahoitettuja spin-off-yrityksiä kansainvälisen kasvun polulle, perustuen VTT-omisteiseen tietopääomaan. Kaikkiaan kauttamme on syntynyt jo yli 50 spin-off-yritystä, ja ne ovat keränneet lähes kymmenyksen suomalaisen startup-yrityskentän hankkimasta pääomasijoitusten potista.

Esimerkki vuonna 2023 perustetuista uusista spin-off-yrityksistä on [Steady Energy](#), jonka tavoitteena on irrottaa lämpöintensiivinen teollisuus fossiilisista polttoaineista. Pienydinreaktorien konseptikehitys otti ison loikan vuonna 2023, kun yritys keräsi 2 miljoonan euron siemenrahoituksen. Steady Energy aikoo rakentaa pienreaktoriteknologiaan pohjautuvan kaukolämmityslaitoksen Suomeen vuoteen 2030 mennessä.

Suomen tulevaisuudelle on ratkaisevan tärkeää, että elinkeinoelämä voi panostaa rohkeasti teknologi-

siin läpimurtoihin. Tarvitsemme innovaatioympäristöjä, jotka mahdollistavat vahvan ja saumattoman yhteistyön yliopistojen, tutkimuslaitosten ja yritysten välillä sekä kiihdyttävät samalla uusien teknologioiden, innovaatioiden ja tuotteiden syntyä.

Kolme pääasiaa strategiasta ja vaikuttavuudesta

1. Uudet tutkimusinvestoinnit:

Käynnistimme merkittäviä uusia tutkimusavauksia ja investoimme pilotointiympäristöihin, jotka edistävät digitaalista ja vihreää siirtymää sekä kiihdyttävät yritysten uudistumista ja kilpailukykyä.

2. Panostamme osaamiseen:

Käynnistimme sekä uuden tohtoriohjelman että sisäisen innovaatio-ohjelman systemisen muutoksen ymmärtämiseen. VTT:n toiminnan kautta osaajien ja osaamisen määrä yhteiskunnassa kasvaa.

3. Kansainvälisyys:

Vahvistamme yhteistyötä ja asiakkuuksia maailmanlaajuisesti luotettujen strategisten kumppanien kanssa.

”

Uusien tutkimusinvestointien tarkoituksena on ottaa rohkeita tulevaisuuteen tähtääviä askelia ja auttaa niiden avulla yrityksiä uudistumaan ja luomaan edellytyksiä vihreään siirtymään.”

Laura Juvonen on VTT:n strategiajohtaja.



Kansalliset investoinnit mikroelektronikan ja kvantti-tekniikan pilotointiympäristön perustamiseen sekä kvanttietokoneen skaalaamiseen tukevat jo olemassa olevaa vahvaa kotimaista osaamista ja teknologioiden ympärille rakentunutta ekosysteemiä. VTT:n ja kumppaneiden

Suuntaamme tulevaisuuteen kehittämällä konkreettisia ratkaisuja globaaleihin haasteisiin.

yhteisen Kvanttinova-pilotointiympäristön avulla Suomesta on mahdollista kasvattaa yksi Euroopan merkittävimmistä alan TKI-keskittymistä. Kvanttietokoneen skaalaaminen edelleen kohti 300 kubittia mahdollistaa ”kvanttihyötyvaiheen” eli todellisten kvanttilaskennan hyötyjen saavuttamisen ensimmäisissä todellisissa sovelluksissa.

Kansainvälinen yhteistyö vahvistuu

VTT on Suomen suurin toimija eurooppalaisissa verkostoissa ja kansainvälisissä tutkimusohjelmissa. Esimerkiksi Euroopan unionin tutkimus- ja innovointialan Horisontti-rahoitusohjelmassa sijoituimme kärkikastiin. Kaikista ohjelmaan osallistuvista 12 600 organisaatiosta olimme 17. sijalla hankerahoituksen saajina vuonna 2023.

Vahvistimme strategisia kansainvälisiä kumppanuuksia ja saimme uusia asiakkaita erityisesti Pohjois-Amerikassa. Yhteistyössä painottuvat keihäänkärkiteknologiat, kuten kvanttitekniikka, jossa Suomi on maailman huippujen joukossa.

Uudet ohjelmat kasvattavat osaamista

Suomen kansallisena tavoitteena on nostaa panostuksia tutkimukseen, kehittämiseen ja innovaatioihin

taan pitkäjänteisesti ja kannustaen yksityistä sektoria lisäämään t&k-investointejaan. Tämä vahvistaa tutkimuksen ja yrityssectän yhteistyötä ja antaa edellytyksiä synnyttää uutta korkeaan osaamiseen pohjautuvaa liiketoimintaa. Tavoitteen saavuttamiseksi Suomeen tarvitaan lisää monialaista osaamista, ja TKI-toiminnan ammattilaisten määrää täytyy kasvattaa.

VTT panostaa jatkuvasti ihmisiin ja osaamiseen. Vuonna 2023 käynnistimme PhD- ja Postdoc-ohjelmat, jotka tarjoavat entistä systemaattisemman tavan moninkertaistaa teolliseen yhteistyöhön suuntautuneiden tohtoreiden määrä Suomessa ja VTT:llä sekä houkutella kansainvälisiä osajia.

Sisäisen iBEX-innovaatio-ohjelman avulla pyrimme ymmärtämään syvällisemmin systeemistä muutosta ja sitä, millaista monialaista kyvykkyyttä yhteiskunnallisesti kestävien innovaatioiden aikaansaamiseen tarvitaan. Esimerkiksi energiamurroksen haasteiden ratkaisuun pelkkä teknologinen osaaminen ei riitä, vaan tarvitaan kokonaisvaltaista ymmärrystä energijärjestelmästä ja koko toimintaympäristöstä.

Vahvuutena merkityksellisyys

Vahvuutemme on VTT:n toiminnan ydintarkoitus: ratkaisujen luominen globaaleihin haasteisiin on työtä, jonka ihmiset kokevat merkitykselliseksi. Työskentelemme jatkuvasti sen eteen, että jokainen VTT:läinen ymmärtää konkreettisesti roolinsa pitkän aikavälin visiossamme ja kokee yhteisten tavoitteiden eteen työskentelyn mielekkääksi sekä palkitsevaksi.

Lyhyen aikavälin sisäisessä tavoiteohjauksessa käytämme OKR-mallia (objectives & key results). OKR-mallin ytimessä on dialogi. Kukin tiimi tunnistaa oman toimintansa kannalta keskeiset tavoitteet sekä tavoiteltavat avaintulokset ja reflektoi etenemistään

säännöllisesti. Vuonna 2023 kaikki VTT:n tiimipäälliköt kävivät OKR-koulutuksen, ja käynnistimme arjessa työtä tukevien OKR-coachien toiminnan.

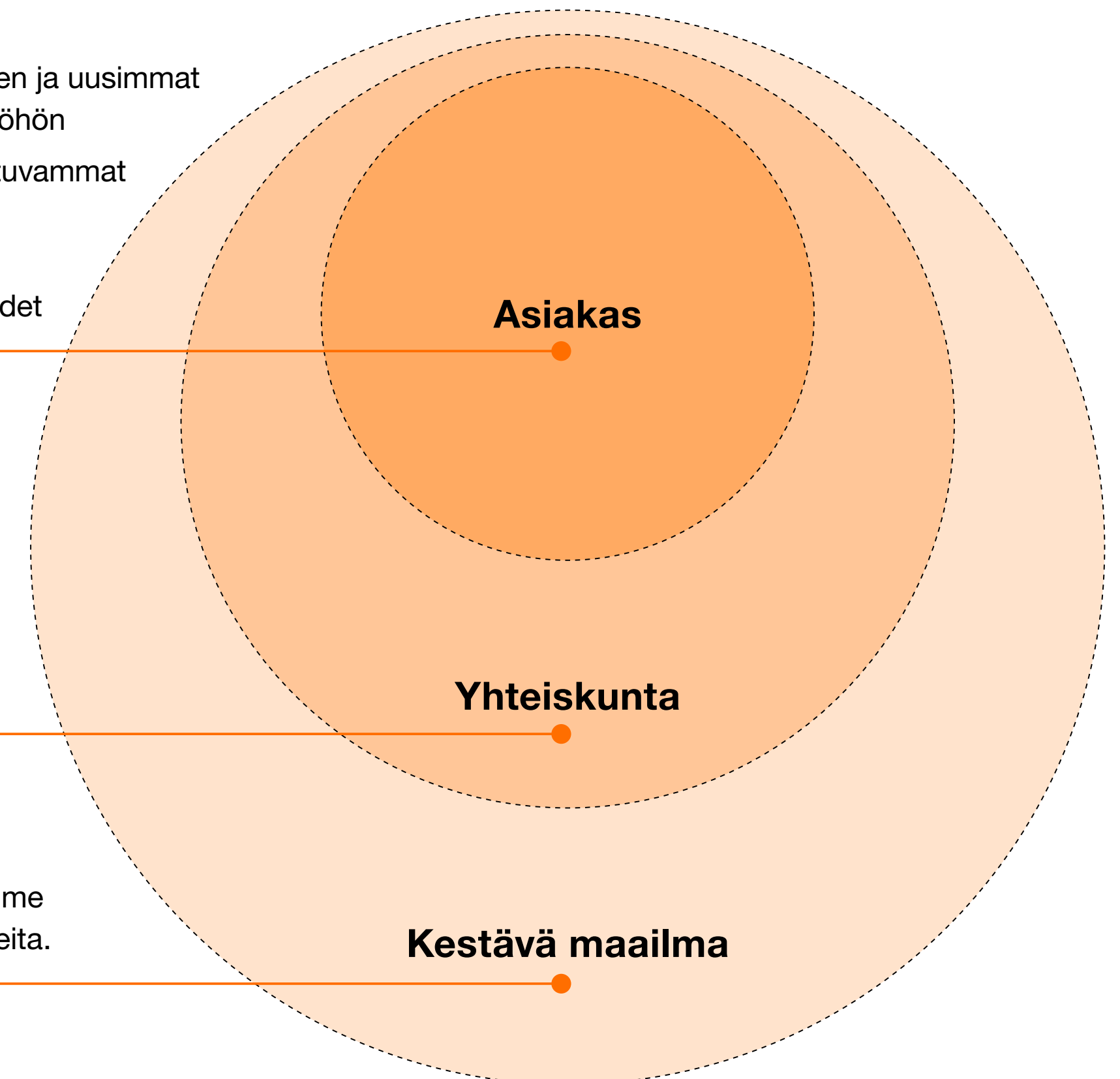
Vuoden aikana panostimme myös työturvallisuuden ja kyberturvallisuuden parantamiseen.

Vuonna 2024 fokuksessamme on edistää merkittäviä tutkimusaloitteita yhdessä yritysten ja tutkimuskumppaneidemme kanssa. Haluamme myös oppia, millaisia mahdollisuuksia tekoälytyökalut avaavat tutkimukselle ja muulle arkityöskentelyllemme.

Vaikutuksemme leviävät asiakkaista koko maailmaan

1. Ainutlaatuinen osaaminen ja uusimmat teknologiat innovaatiotyöhön
2. Nopeammat ja skaalautuvammat TKI-hankkeet
3. Uudet kansainväliset liiketoimintamahdollisuudet
4. Elinkeinoelämän kestävä uudistuminen
5. Uudet kansainväliset kasvuyritykset
6. Turvallinen, teknologiaa hyödyntävä yhteiskunta

Tuomme yhteen ihmiset, yritykset, tieteen ja teknologian ratkaistaksemme aikamme suurimpia haasteita.

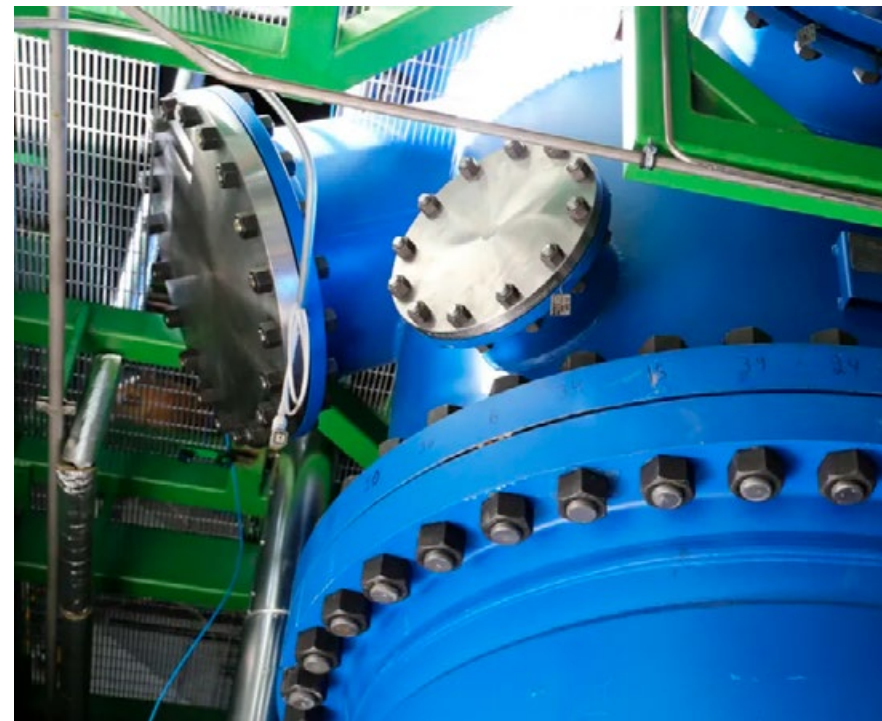


VTT investoi vuosina 2023–2025 viiteen tutkimuskokonaisuuteen:



1. Lämpöä puhtaasti ja vakaasti kaupunkiin: kotimainen kaukolämpöreaktori käyttöön 2030 mennessä

Pienydinenergian avulla voidaan tehdä kaukolämmöstä fossiilitonta. Investoinnin avulla jatketaan vuonna 2020 alkanutta kaukolämmön tuotantoon tarkoitettua LDR-50-pienydinreaktorin kehitystä. Teknisen suunnittelutyön lisäksi hankkeen ytimessä on kotimaisista ydinenergia-alan toimijoista, energian loppukäyttäjistä sekä yritysistä muodostuva verkosto. Tavoitteena on kaukolämpöreaktorin teknologian kaupallistaminen vuosikymmenen loppuun mennessä. Näin Suomeen on mahdollista luoda uusi ydinenergiaratkaisuihin keskittyvä teollisuudenala.



2. Uudella pilotointialustalla ratkaisuja muovien ja tekstiilien kierrätykseen

Useita eri materiaaleja sisältävät muovipakkaukset, sekatekstiilit ja komposiittirakenteet ovat hankalasti kierrätettäviä ja päätyvät nykyisin lähes aina polttoon. VTT Bioruukkiin rakennettavan uuden pilotointikokonaisuuden tavoitteena on vähentää merkittävästi hiilidioksidipäästöjä muuntamalla yhdistelmä materiaalien komponentit prosessiteollisuuden arvokkaiksi raaka-aineiksi.



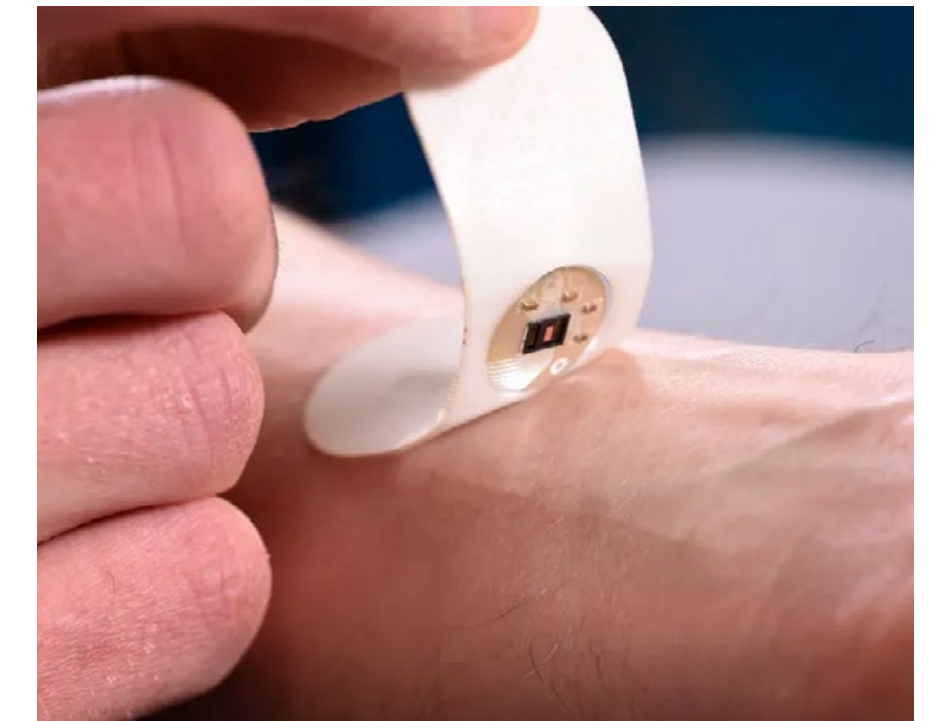
3. Kuitutuotteiden pilotointiympäristö: metsäteollisuuden energian- ja vedenkulutuksen merkittävä vähentäminen ja uudet tuoteinnovaatiot

Erilaisten pakkausten ja kuitupohjaisten tuotteiden markkinat kasvavat voimakkaasti, mutta nyky menetelmillä kuitutuotteiden valmistus vie runsaasti vettä ja energiaa. VTT:n investoinnin avulla kehitetään uutta lähes vedetöntä rainausteknologiaa, joka vähentää merkittävästi metsäteollisuuden tuotantolinjojen energian- ja vedenkulutusta. Teknologia mahdollistaa myös uusien innovatiivisten kuitupohjaisten tuotteiden valmistuksen esimerkiksi keventämällä tuotteita, minkä ansiosta samasta määrästä puuta saadaan enemmän tuotteita kuluttajakäyttöön.



4. Biosynteettisten materiaalien digitaalinen kehitysalusta: uusia materiaaleja luonnon keinoin 10 kertaa nopeammin

Uusien materiaalien kehittäminen on välttämätöntä globaalin materiaalihaasteen ratkaisemiseksi. Biotekniikan ja synteettisen biologian ennustetaan olevan tulevaisuudessa yksi tärkeimmistä materiaalien tuotantomenetelmistä. Rakennettava digitaalinen kehitysalusta hyödyntää dataa, tekoälyä, biotekniikkaa ja synteettistä biologiaa. Sen avulla voidaan suunnitella ja kehittää täysin uusia, ominaisuuksiltaan ylivoimaisia, älykkäitä ja erilaisiin olosuhteisiin reagoivia materiaaleja jopa kymmenen kertaa nykyistä nopeammin.



5. Pilotointiympäristö nopeuttamaan lääkinnällisten laitteiden kehitystä

Länsimainen väestö ikääntyy ja terveyspalveluiden tarve kasvaa nopeasti. Uuden sukupolven teknologia mahdollistaa terveydentilan ja sairastumisriskin seuramisen sekä valittujen hoitotoimenpiteiden vaikuttavuuden seurannan. Investoinnin avulla kehitetään VTT:n Oulun toimipisteen tutkimusympäristöä ja valmistuskyvykkyyksiä siten, että ne mahdollistavat uusien innovatiivisten fotonikkaan pohjautuvien lääkinnällisten laitteiden tuotekehityksen ja prototyypivalmistuksen säännellyssä valmistusympäristössä.

Strategiamme 2021–2025: Eksponentiaalisen toivon polku

ME

Huippuammattilaisina luomme systeemisiä ja teknologisia läpimurtoja, jotka voivat muuttaa maailmaa.

Valinnat, joita teemme joka päivä

TARKOITUKSEMME

Tuomme yhteen ihmiset, yritykset, tieteen ja teknologian ratkaistaksemme aikamme suurimpia haasteita ja luodaksemme siten kestäväää kasvua, työpaikkoja ja hyvinvointia.

5. Rakennamme aina maailman **merkityksellisintä** työpaikkaa

4. Edistämme aina **kestävää** liiketoimintaa

TAVOITTEEMME

Tuomme eksponentiaalista toivoa maailmaan, jonka täytyy taltuttaa ilmastokriisi, taata resurssien riittävyys, uudistaa teollisuutta, taata kokonaisturvallisuus ja mahdollistaa hyvä elämä kaikille.

1. Tavoitteleme aina **vaikuttavuutta**

2. Luomme aina vaikuttavuutta **asiakkaan** kanssa

3. Kehitämme aina **erinomaisuutta**

Valintoja tukevat yhteiset arvomme:

- Kunnioitus
- Yhdessä
- Intohimo
- Edelläkävijäisyys

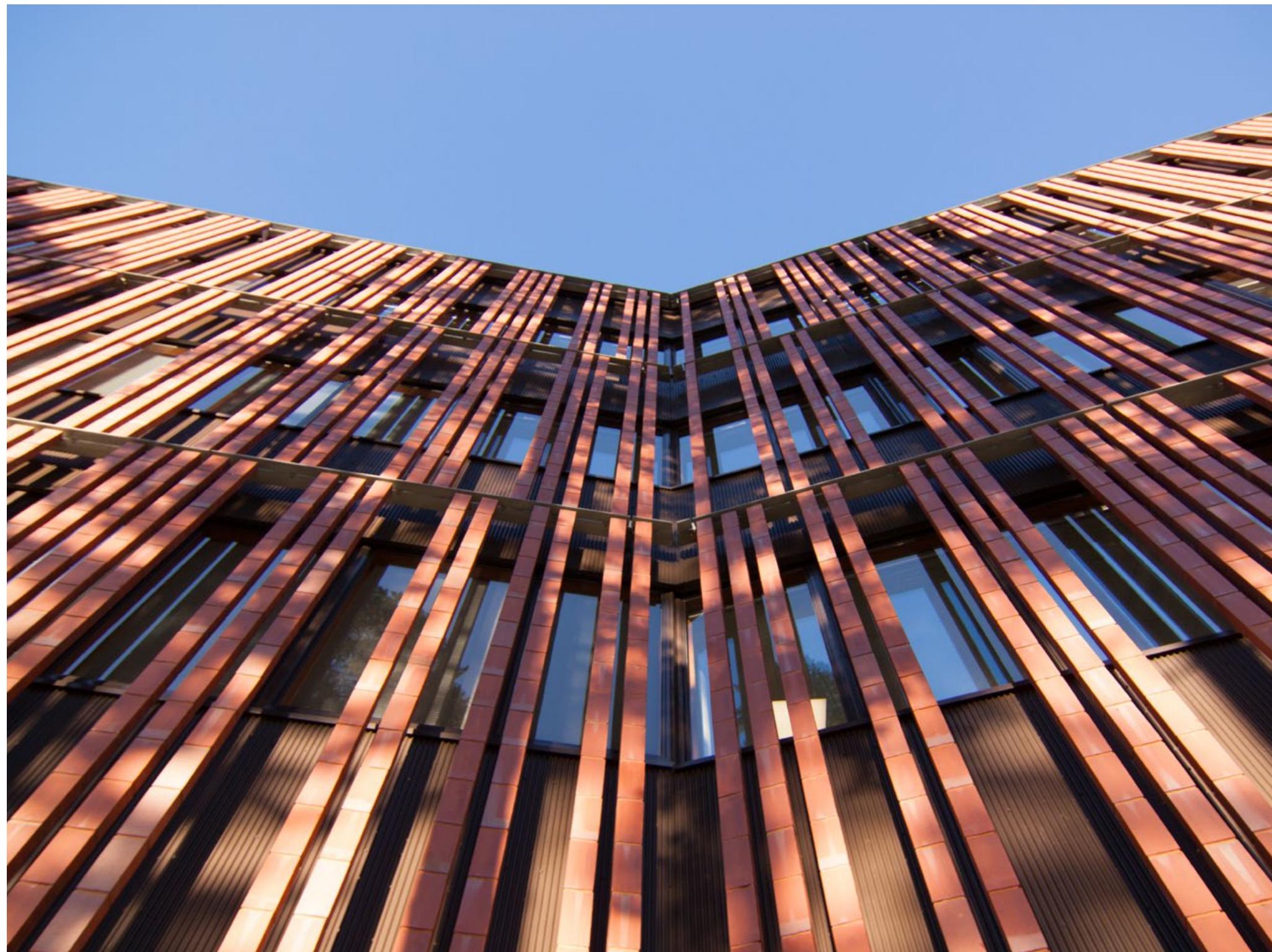


Kahdeksan haastetta, joihin keskitymme luodaksemme kestäväää kasvua

Haluamme keskittää kaiken osaamisemme ja tarmomme niihin systeemiin ja teknologisiin haasteisiin, joissa voimme saada aikaan suurinta mahdollista vaikuttavuutta. Tällä hetkellä ne ovat seuraavat:

Systeemiset haasteet			Teknologiset haasteet				
<p>1. Hiilineutraalisuus</p> <p>Yhteiskunnasta tulee hiilineutraali seuraavina vuosikymmeninä</p>	<p>2. Tuottavuus</p> <p>Samat resurssit tuottavat kymmenen kertaa enemmän</p>	<p>3. Yhteiskunnan resilienssi</p> <p>Varmistamme yhteiskunnan toiminnan, taloudellisen kestävyys- ja hyvinvoinnin myös murroksessa</p>	<p>4. Kvanttitekniologia</p> <p>Mahdollistamme tietojenkäsittelyn kvanttiloikan</p>	<p>5. Materiaalien kestävyys</p> <p>Kehitämme suorituskykyisempiä materiaaleja ja puolitamme niiden suunnitteluajan</p>	<p>6. Digitaaliset järjestelmät</p> <p>Luomme huipputehokkaita ja kestäviä digitaalisia järjestelmiä</p>	<p>7. Synteettinen biologia</p> <p>Yhdistämme ihmisen ja luonnon osaamisen synteettisen biologialla ja biotuotannolla</p>	<p>8. Energia-tekniologia</p> <p>Vauhditamme puhdasta siirtymää</p>
<p>Liikkumisen, rakentamisen, teollisuuden ja energiajärjestelmän on muututtava hiilineutraaleiksi, jotta hillitsemme ilmastokriisin pahimmat vaikutukset. Päästövähennyksien lisäksi on luotava uutta taloutta, joka perustuu vähähiilisiin ja hiilinegatiivisiin teknologioihin sekä hiilen uudelleenkäyttöön. Edistämme siirtymistä puhtaaseen energiajärjestelmään ja irrottautumista fossiilisesta taloudesta yhdessä asiakkaidemme kanssa.</p>	<p>Kestävien materiaalien ja kulutushyödykkeiden tarve kasvaa. Raaka-aineiden riittävyys on yksi maailman suurimpia haasteita. Tehokkailla ratkaisuilla, uusiutuvilla raaka-aineilla ja kiertotaloudella voimme varmistaa, että resurssit riittävät kaikille. Uusien teknologioiden ansiosta voimme muuntaa teollisuuden sivuvirrat arvokkaiksi resursseiksi, kierrättää materiaaleja, uudistaa valmistusta ja luoda uusia uusiutuvia materiaaleja.</p>	<p>Ympäristökriisi, epidemiat ja muut globaalit haasteet tekevät yhteiskuntien toiminnasta yhä epävakampaa. Uusien teknologioiden avulla voimme ennakoita ja hallita riskejä. Varautuminen auttaa selviämään nopeammin poikkeusolosuhteista, luonnonkatastrofeista ja kyberhyökkäyksistä. Kansalaiset voivat tehdä hyvinvointiinsa liittyviä päätöksiä reaaliaikaisen terveystiedon pohjalta. Samalla avautuu mahdollisuuksia suomalaisille alan kasvuyrityksille.</p>	<p>Kvanttiloikka merkitsee tietojenkäsittelyn perustavalaatuista muutosta. Kvanttitekniologiat ja -algoritmit voivat nopeuttaa materiaalien kehitystä ja tuoda keinoja ilmastokriisin torjuntaan: hyödyt näkyvät jo finanssialalla, lääketeollisuudessa ja logistiikassa. Varmistamme, että kvanttitekniologiat tulevat yhteiskunnan hyötykäyttöön. Kehitämme kvanttitekniologian laitteistoja ja algoritmeja sekä autamme yrityksiä hyödyntämään kvanttitekniologiaa.</p>	<p>Materiaalitiede on tulevaisuutemme ytimessä, jotta saamme maapallon resurssit riittämään ja korvattua fossiiliset raaka-aineet uusiutuvilla, hiilineutraaleilla vaihtoehdoilla. Tarvitsemme uusia tapoja suunnitella ja tuottaa materiaaleja. Synteettinen biologia ja materiaalitiede antavat työkaluja esimerkiksi kestävien biopohjaisten materiaalien kehittämiseen. Virtuaalisen materiaalisuunnittelun avulla kehityssyklin kesto voidaan jopaa puolittaa.</p>	<p>Digitalisaatio voi muuttaa useimpien alojen kilpailukykyä ja tehokkuutta. Se edellyttää prosessien uudelleensuunnittelua integroimalla ICT:n (esimerkiksi 5G, data, tekoäly ja anturit), robotiikkatuotannon ja palveluympäristöt. Elektroniikkaa integroidaan rakenteisiin tai vaikkapa vaatteisiin. Elektroniikan käytön lisääntyessä huomioimme kestävä ja vastuulliset materiaalitratkaisut ja kierrätettävyyden sekä tehonkulutuksen minimoiminnin.</p>	<p>Synteettinen biologia muuttaa biotekniikan ja korvaa nykyisiä tuotantomenetelmiä. Sillä voidaan tuottaa kestäviä materiaaleja, kemikaaleja, lääkkeitä ja polttoaineita. Voimme valmistaa monimutkaisia kemiallisia yhdisteitä, älykkäitä materiaaleja tai biologisia sensoreita. Kiertotaloudessa voimme hyödyntää jättevirtoja mikrobien ravintona ja solutehtaissa voimme tuottaa haluttuja tuotteita bioreaktoreissa.</p>	<p>Vety ja ydinenergia tarjoavat hiilineutraaleja ratkaisuja sähkön ja lämmön tuotantoon. Vety voi mahdollistaa hiilineutraaliuden haastavilla sektoreilla, kuten pitkän matkan raskaassa liikenteessä, merikuljetuksissa ja prosessiteollisuudessa sekä uusiutuvan energian tuotannon ja kysynnän tasauksessa ja varastoinnissa. Ydinenergia auttaa meitä saavuttamaan hiilineutraaliustavoittemme sähkön ja kaukolämmön tuotannossa.</p>

1. Hiilineutraalisuus



VTT:n toiminta ja vahvuudet

Autamme löytämään parhaat ratkaisut teollisten prosessien muuttamiseksi hiilettömiksi tai hiilinegatiivisiksi.

Teemme yhteistyötä teollisuuden, energia-alan ja kunnallisten toimijoiden kanssa kehittämien uusia malleja energian arvoketjun eri osiin. Olemme mukana koko energijärjestelmän muutoksessa, jossa esimerkiksi älykkäät sähköverkot, aurinko- ja tuulienergia ja pienet ydinreaktorit kasvattavat merkitystään.

Tarjoamme teollisuudelle, liikenteelle, sähkö- ja lämmitysalalle sekä maa- ja metsätalouteen ratkaisuja hiilidioksidin talteen ottamiseksi. Päästöjen

Kehitämme yritysten kanssa uusia malleja energian arvoketjun eri osiin.

tutkimuspalvelumme edistävät liikenteen ja kuljetusten energiankäytön ja negatiivisten ympäristövaikutusten vähentämistä. Toimimme monella sovelletun akkututkimuksen alueella sekä osallistumme bio- ja sähköpolttoaineiden kehittämiseen.

Luomme ratkaisuja rakennusten, infrastruktuurien ja kaupunkien kestäväan ja älykkääseen suunnitteluun, rakentamiseen, käyttöön ja ylläpitoon. Tuemme siirtymää kohti kestäväan ruokajärjestelmää ja terveyttä edistäviä ravintoratkaisuja. Osallistumme esimerkiksi kasvi-biologian, proteiinin muokkauksen ja ruokaratkaisujen kehitykseen.

Case

Maistuvia kasviproteiineja voidaan tuottaa tekoälyä hyödyntäen

Kestävä ruokajärjestelmä edellyttää siirtymistä eläinperäisten tuotteiden kulutuksesta kasvipohjaisempaan ruokavalioon. Globaalin kasvisruokamarkkinan ennakoitaan kasvavan noin 160 miljardin arvoiseksi vuoteen 2030 mennessä.

Vuonna 2023 VTT ja suomalainen elintarviketeollisuus yhdistivät voimansa uusien kasviproteiinien arvoketjujen kehittämiseksi. VTT:n ja elintarvikeyritysten RETHINK-konsortio aloitti hankesarjan, jossa luodaan kilpailukykyisiä, maistuvia ja terveellisiä ruokaratkaisuja uusilla kasviproteiinien tuotantoprosesseilla, koneoppimista ja tekoälyä hyödyntäen.

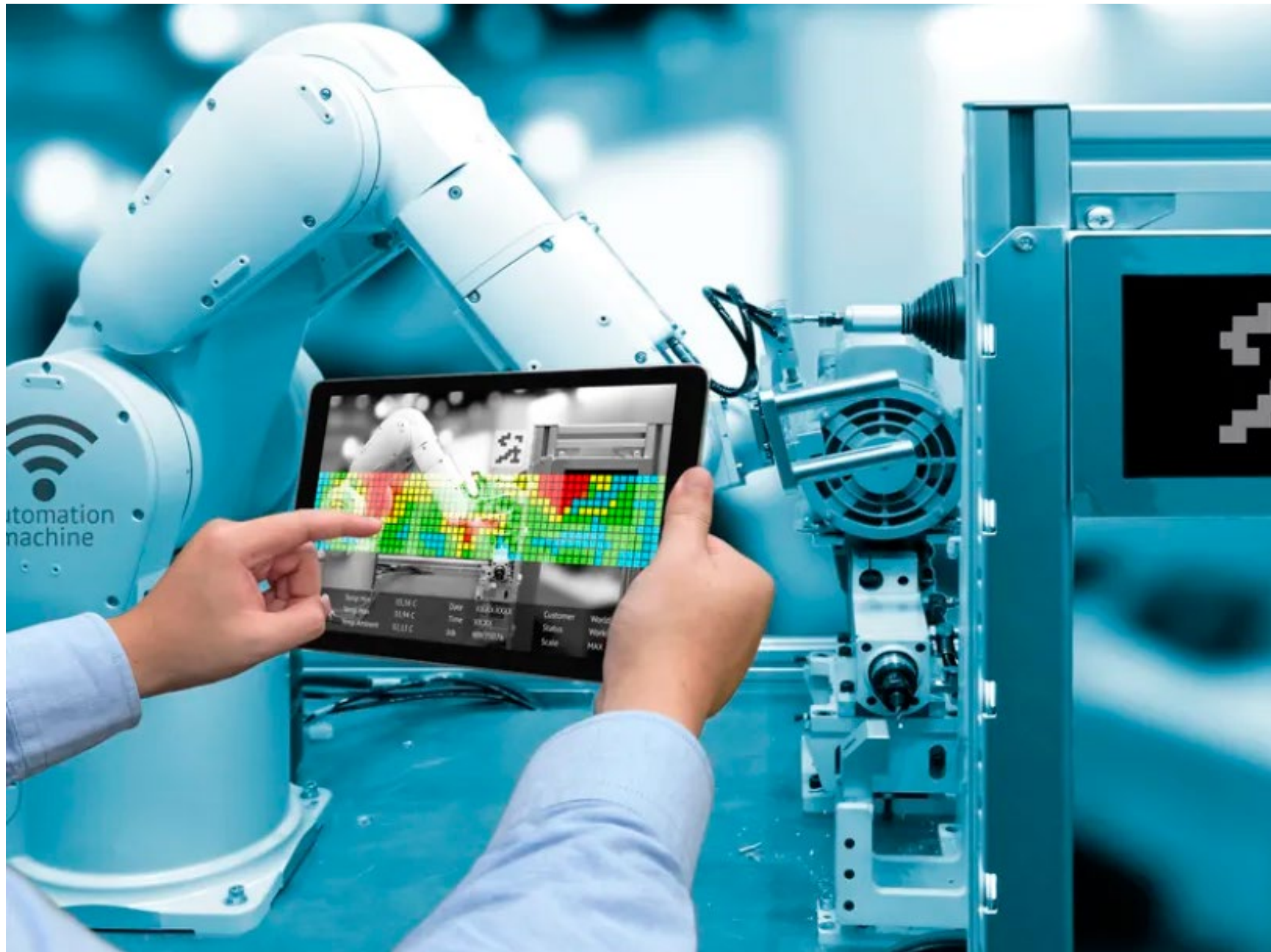
Prosessit tuottavat mahdollisimman paljon raaka-ainetta mahdollisimman vähäisellä energialla ja tuotantopanoksilla. Kehittämisessä huomioidaan paikallisten kasvien käyttö raaka-aineina, mikä lisää toimitusvarmuutta. Tuotteiden rakenteen, maun ja kiinnostavuuden lisäämiseksi haetaan ratkaisuja systemaattisesti.

Kustannustehokkaat kasviperäiset raaka-aineet tuottavat tuloja sekä viljelijöille että teollisuudelle. Ainesosista voidaan valmistaa kasvipohjaisia ruokatuotteita, joita kuluttajat ostavat ja nauttivat mielellään.

[Lue lisää](#) ➔



2. Tuottavuus



VTT:n toiminta ja vahvuudet

Kestävät ja toimivat uusiutuvat materiaalit sekä materiaalien talteenotto haastavista lähteistä ovat keskeisiä tutkimusalueitamme.

Olemme tutkimus- ja innovaatiokumppani arvokkaiden raaka-aineiden tehokkaassa talteenotossa teollisuuden ja asuinalueiden sivuvirroista.

Autamme löytämään uusia liiketoimintamahdollisuuksia hankalasti kierrätettävien materiaalien, kuten muovien tai kemikaalien, uusiokäytöstä. Metalleja ja mineraaleja voidaan tuottaa ja kierrättää kestäväällä tavalla esimerkiksi malmeista. VTT on kehittänyt muun muassa kaivosten nollajättekäsitin. Autamme

Avullamme Suomeen muodostuu uusiutuviin materiaaleihin perustuvia kehityshankkeita ja uusia biotalousratkaisuja.

kumppaneitamme kasvattamaan metsäteollisuuden tuotteiden jalostusarvoa ja näin korvaamaan öljypohjaisia tuotteita.

Avullamme Suomeen muodostuu uusiutuviin materiaaleihin perustuvia kehityshankkeita ja uusia biotalousratkaisuja. Niiden kautta syntyvän liiketoiminnan avulla kiihdytämme teollisuuden viennin arvoa. VTT tutkii teollisuuden työn muutosten vaikutuksia. Robotiikka ja aiempaa edistyneempi automaatio ja jopa autonomiset tuotannon operaatiot vaikuttavat tulevaisuudessa teollisen työn luonteeseen. Ajureina ovat yritysten pula ammattitaitoisesta työvoimasta ja keinot työvoimavajeen korjaamiseen.

Case

Ennätyksellisen venyvä kartonki voi korvata kertakäyttömuovin

VTT saavutti ennätykselliset venyvyysarvot kehittämilleen muovattaville, selluloosapohjaisille materiaaleille, joita käytetään pakkausten valmistamisessa. Hyödyntämällä vaahtorainusteknologiaa VTT saavutti kartongille jopa 30 % venyvyyden, kun se on aiemmin ollut tyypillisesti 3–18 %.

Tuotevalmistajat voivat siis tarjota kuluttajille jäykkiä, muovattuja kartonkipakkauksia. Esimerkiksi leikkeleiden kartonkipakkauksia voitaisiin vaahtomuovauksella kasvattaa 75 grammasta jopa 200–250 grammaan ja näin vähentää fossiilisiin polttoaineisiin perustuvien materiaalien käyttöä.

Valmistajat voivat ottaa tuotteen käyttöön muovipakkausten korvaajana helposti ja vähäisin kustannuksin. Kuluttajille kartonki tarjoaa vastuullisemman vaihtoehdon kertakäyttömuoviin pakatuille tuotteille.

Kehitystyö tehtiin osana tutkimusohjelmaa, jossa VTT on yhdessä 54 yrityksen ja Keski-Suomen Liiton kanssa skaalannut lupaavia vaihtoehtoja muovituotteille.

Lue lisää [➔](#)



3. Yhteiskunnan resilienssi



VTT:n toiminta ja vahvuudet

VTT parantaa resilienssiä ja kyberturvallisuutta auttamalla yhteiskuntia ja organisaatioita teknologian hyödyntämisessä.

Tarjoamme riskianalyyssejä ja toimintasuunnitelmia, jotka turvaavat kriittisten järjestelmien toimintakyvyn poikkeus- ja häiriötilanteissa.

Suunnittelemme skaalautuvia kyberturvallisuuden kehitysohjelmia ja testiympäristöjä. Tarjoamme ratkaisuja tiedon hankintaan, hallintaan ja jakamiseen, jotta kansalaiset, yritykset ja päätöksentekijät voivat tehdä oikeita päätöksiä muuttuvissa olosuhteissa. Turvaamme kriittisten luonnonvarojen, elintarvikkeiden ja tavaroiden

Vahvistamme resilienssiä ja kyberturvallisuutta auttamalla yhteiskuntia ja organisaatioita teknologian hyödyntämisessä.

saatavuuden sekä niiden tehokkaan ja johdonmukaisen jakelun poikkeusoloissa.

Kehitämme mittausteknologioita kansalaisten hyvinvoinnin kasvattamiseksi. Niiden avulla voimme palvella henkilökohtaisia hyvinvoinnin tarpeita, auttaa terveydenhuoltojärjestelmää siirtymään ennaltaehkäisevään hoitoon ja arvioida eri teknologiaratkaisujen taloudellisia vaikutuksia. Palveluitamme ovat älykkäät terveys- ja hyvinvointiratkaisut, diagnostiikkateknologiat, terveydenhuoltoteknologiat ja puettava teknologia.

Case

Tekoälyratkaisuja tarvitaan verkkojen kyberturvallisuuden takaamiseksi

Tietoverkkojen kehitys vaikuttaa kyberturvallisuuteen, sillä yhteiskunnan turvallisuudesta vastaavien viranomaisten, kuten poliisin tai rajavartioston, tietoliikenne on varmistettava kaikissa tilanteissa. VTT koordinoi suomalaista tutkimuskonsortiota, joka kehittää ratkaisuja kriittisten sovellusten turvaamiseksi osana eurooppalaista AI-NET-ANTILLAS-projektia.

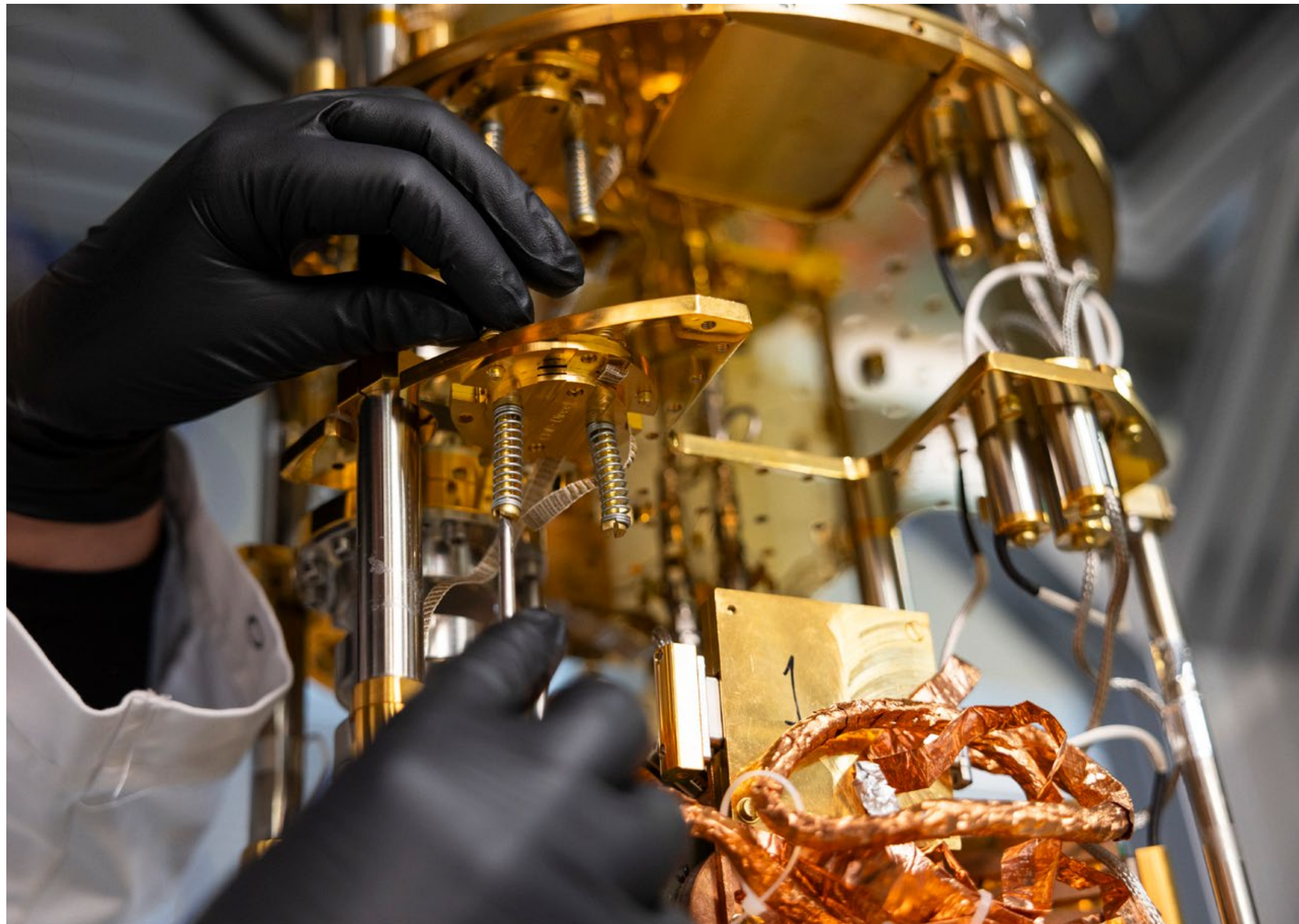
VTT keskittyy omassa tutkimuksessaan siihen, kuinka 5G- ja 6G-verkkoja vastaan voidaan hyökätä ja miten tekoälyä hyödynnetään verkon kybervalvonnassa. Tutkimme myös keinoja tekoälyalgoritmien, -sovellusten ja -alustojen luotettavuuden ja turvallisuuden varmistamiseksi sekä testaamme ratkaisuja kentällä.

Tutkimuskonsortio on kehittänyt useita konsepteja, joita on jo testattu onnistuneesti. Testasimme esimerkiksi matalalla kiertoradalla sijaitsevien eli LEO-satelliittikonstellaaatioiden käyttöä viranomaisten välisessä viestinnässä. Ratkaisuja esiteltiin toukokuussa hankkeen väliarvioinnissa Pariisissa. Hankkeessa on mukana kumppaneita Ranskasta ja Saksasta, ja Suomessa sitä rahoittaa Business Finland.

[Lue lisää](#) ➔



4. Kvanttitekнологia



VTT:n toiminta ja vahvuudet

VTT on kvanttitekнологian huippuosaaja, joka tarjoaa täyden valikoiman kvanttitekнологian palveluja, kuten kvanttilaskentaa ja sen käyttökohteita.

Osaamisemme kattaa suprajohde-, fotonikka- ja puoli-johdetekнологia-alustat.

VTT on yhdessä suomalaisen kvanttialan startup-yrityksen IQM:n kanssa rakentanut Suomen kaksi ensimmäistä toimivaa kvanttietokoneita, joista jälkimmäinen, 20 kubitin kone, valmistui syksyllä 2023. Kvanttietokoneiden ja kvanttiosaamisen ympärille rakennetun ekosysteemin avulla VTT auttaa suomalaisia yrityksiä valmistautumaan kvantti-aikaan. VTT koordinoi

Autamme yrityksiä sopeuttamaan tarjontansa kvanttitekнологioihin ja luomaan kilpailukykyä.

suurta eurooppalaista mikro-, nano- ja kvanttitekнологian infrastruktuurihanketta.

Autamme kvanttitekнологiaa kehittäviä organisaatioita laitteiden skaalauksessa, integroinnissa ja liittämässä. Toimitamme komponentteja kvanttietokoneita valmistaville yrityksille, ja tuotamme konkreettisia laite- ja ohjelmistoratkaisuja. Nopeutamme kvanttiohjelmistokehitystä tekoälyn, koneoppimisen ja kryptografian osaamisemme turvin. Autamme yrityksiä sopeuttamaan tarjontansa kvanttitekнологioihin sekä luomaan kilpailukykyisiä tuotteita ja palveluita kansainvälisille markkinoille.

Case

Suomen toinen kvanttietokone valmistui

VTT ja suomalainen kvanttialan yritys IQM Quantum Computers saivat valmiiksi Suomen toisen kvanttietokoneen. Uuden 20 kubitin kvanttietokoneen kehityksessä säävutettiin teknologisia kehitysaskelia, jotka mahdollistavat kvanttietokoneiden skaalaamisen eli kubittien määrän kasvattamisen. Näin myös laskentateho kasvaa ja kvanttietokoneen kyky ratkaista yhä vaikeampia ongelmia paranee.

Kvanttietokone on osoitus alan tarjoamasta kasvupotentiaalista, kotimaisen teknologiaosaamisen korkeasta tasosta ja vahvasta yhteistyöstä alalla. Kvanttitekнологian kehitys synnyttää vientituotteita sekä houkuttelee kansainvälisiä osajia ja investointeja. Suomella on erinomaiset mahdollisuudet luoda kvanttitekнологian ympärille uusi teollisuudenala, ja innovaatioiden immateriaalioikeudet ja verotulot hyödyttävät Suomea. Uusi kvanttietokone sijaitsee Espoon Otaniemessä, kansallisessa mikro- ja nanoteknologialaitoksessa Micronovassa. Kokonaistavoitteena on rakentaa 50 kubitin laite vuoden 2024 loppuun mennessä, jonka jälkeen valtion myöntämän määrärahalisäyksen avulla kvanttietokoneita lähdetään skaalaamaan kohti 300 kubittia.

[Lue lisää](#) ➔



5. Materiaalien kestävyys



Meillä on huippuosaamista synteettisen biologian ja biopohjaisten, uusiutuvien ja kierrätettävien materiaali-innovaatioiden kehittämisessä. Osaamme hallita materiaalihaasteita ja tuottaa kustannustehokkaita ratkaisuja.

Tarjoamme asiakkaillemme palveluita optimoidun materiaalisuunnittelun sekä kitkaa ja kulumista tutkivan tribologian avulla. VTT ProperTune® on tietokoneavusteisen materiaalikehityksen (ICME, Integrated Computational Materials Engineering) konsepti.

Luomme uusia materiaaleja tekoälyn avulla ja lyhennämme materiaalien kehitykseen käytettyä aikaa.

Materiaalisuunnittelun optimointi monitasomallintamisen avulla korvaa kallista ja aikaa vievää testausta. Mitä enemmän koneiden ja laitteiden kitkaa ja kulumista saadaan vähennettyä, sitä enemmän säästyy energiaa. Kitkan ja kulumisen hallinnalla voidaan pidentää laitteiden ja komponenttien elinikää sekä parantaa niiden suorituskykyä. Löydämme asiakas- ja sovelluskohteisesti toimivimmat ratkaisut kokeellisella tutkimuksella ja kokonaisvaltaisella triboanalyysillä.

VTT:n toiminta ja vahvuudet

Luomme tekoälyn avulla uusia materiaaleja ja lyhennämme niiden kehitykseen käytettyä aikaa.

Case

Vetytaloutteen siirtyminen vaatii asiantuntijuutta

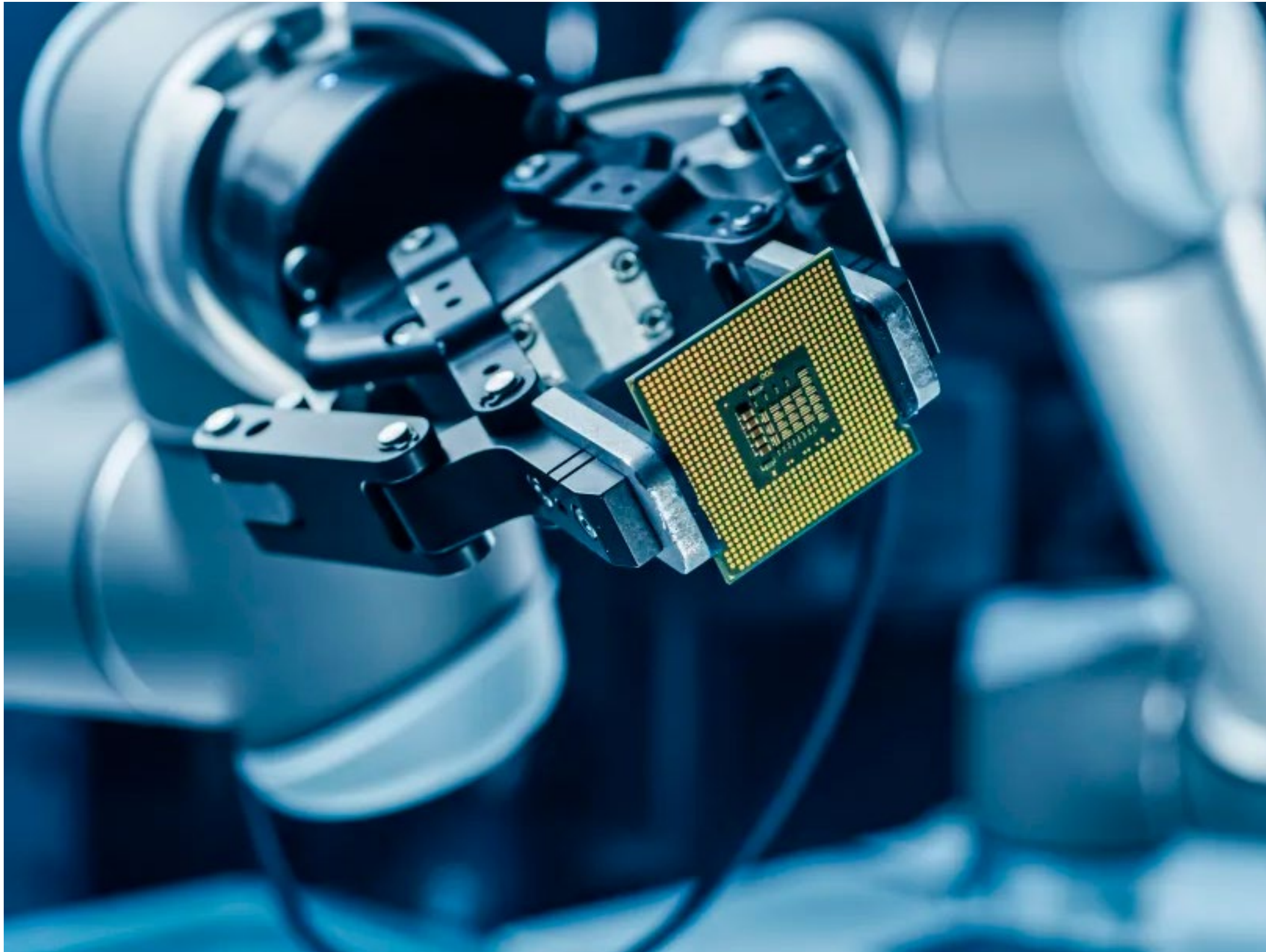
Sähköistämisellä ja vedyllä on ratkaiseva rooli hiilineutraaliuden edistämisessä. Vetytaloudessa on valtava potentiaali, mutta vedyn käyttöönotto teollisten prosessien raaka-aineena on suunniteltava huolella sujuvan siirtymän takaamiseksi. Mitä muutoksia tai uusia ratkaisuja tarvitaan liiketoiminnan ja infran sopeuttamiseksi vetypohjaisiin ratkaisuihin?

Riippumatta siitä, sopeutetaanko entistä vai kehitetäänkö täysin uutta, tarvitaan materiaalien suorituskyvyn ja käyttöolosuhteiden syvällistä ymmärtämistä. Vety voi tulevaisuudessa toimia polttoaineena, raaka-aineena tai energiavarastona. Toimijoiden on arvioitava, miten niiden liiketoimintamallit ja tuotanto valmistellaan vetytaloutta varten. VTT:n tiimeissä yhdistyvät poikkeuksellinen materiaalitietämys ja monitieteinen osaaminen. Teemme kansainvälistä yhteistyötä alan kumppaneiden, yliopistojen ja tutkimuslaitosten kanssa kehitäksemme parhaita ratkaisuja suuriin systeemiin haasteisiin sekä erityisiin käyttötapauksiin. Autamme ottamaan käyttöön vetyyn perustuvia tuotantoratkaisuja ja edistämme vetypohjaisten tuotteiden kehittämistä asiakkaidemme kanssa.

Lue lisää ➔



6. Digitaaliset järjestelmät



VTT:n toiminta ja vahvuudet

VTT kehittää integroituja teknologioita elektroniikan ja fotonikan kriittisiä järjestelmiä varten.

Painopistealueet ovat painettavan ja joustavan elektroniikan sovellukset puettavassa ja rakenteellisessa elektroniikassa. Fotonikassa olemme kehittäneet reuna-laskentaa hyödyntäviä mittausratkaisuja prosessiteollisuuden vaativiin mittauksiin konenäön ja spektroskopian avulla.

EU Chips Act pyrkii kaksinkertaistamaan mikro-sirutuotannon Euroopassa vuoteen 2030 mennessä. Tavoitteemme on synnyttää Suomeen uusia mikro-,

Digitalisoimme perinteisiä toimialoja ja tuotamme asiakkaillemme tekoälyratkaisuja.

nano-, kvantti- sekä fotonikan ja painetun älykkyyden teknologiaan pohjautuvia liiketoiminta-avauksia, teknologiaan pohjautuvia kasvuyrityksiä sekä mahdollistaa olemassa olevien yritysten kilpailukyky. VTT tarjoaa kasvuyrityksille pilottilinjastoja ja mikroelektronikan valmistustiloja.

Digitalisoimme perinteisiä toimialoja. Hyödynnämme ympäristöystävällisiä materiaaleja elektroniikkatuotteissa ja ehkäisemme elektroniikkajätettä. VTT:n poikkitieteellisen osaamisen avulla voidaan tunnistaa digitalisaation haasteita ja tuottaa räätälöityjä tekoälyratkaisuja. Välineidemme ja menetelmiemme avulla on mahdollista arvioida, miten uusia teknologioita voidaan ottaa käyttöön.

Case

Biohajoava EKG-laastari edistää kestävämpää terveydenhuoltoa

VTT on kehittänyt biomateriaaleista valmistetun, kierrätettävän EKG-laastarin, jonka avulla pyritään vähentämään terveydenhuollon hiilijalanjälkeä.

Biohajoava laastari on valmistettu VTT:n uudesta materiaalista, e-skin-x:stä eli kalvosta, joka korvaa perinteisen muovin ihon päälle puettavissa sovelluksissa. Uusi EKG-laastari koostuu uudelleenkäytettävästä elektroniikkakomponentista sekä biohajoavasta, kertakäyttöisestä iholaastarista, jonka koostumus yhdistää nanoselluloosaa ja hiiltä. Kalvo on vahva, joustava, läpinäkyvä, hengittävä ja painettavuudeltaan hyvä.

Globaalin tarpeen vastuullisille EKG-laastareille odotetaan kasvavan nopeasti väestön ikääntyessä ja sydän- ja verisuonisairauksien yleistyessä. Myös sääntely ohjaa valmistajia fossiilipohjaisuudesta kestävämpiin tuotteisiin. E-skin on lupaava vaihtoehto, jota voidaan käyttää tulevaisuudessa monenlaisissa puettavissa laitteissa.

Lue lisää ➔



7. Synteettinen biologia



VTT:n toiminta ja vahvuudet

VTT:llä on ainutlaatuista osaamista synteettisestä biologiasta ja solutehdaskehityksestä.

Hyödynnämme tieteen läpimurtoja, joilla voi mallintaa DNA:ta ja luoda ennennäkemättömiä biologisia organismeja. Näin voimme mullistaa ruoantuotantoa tai luoda biopohjaisia materiaaleja, jotka ovat fossiilipohjaisia suorituskykyisempiä. Tarjoamme ratkaisuja kemikaalien tuottamiseen biopohjaisista raaka-aineista ja sivuvirroista. Muokatut mikrobit ja kasvisolut eli solutehtaat voivat tuottaa kemikaaleja, polymeereja ja proteiineja sekä materiaaleja ja ruokaa.

Hyödynnämme tieteen läpimurtoja, joilla voi mallintaa DNA:ta ja luoda ennennäkemättömiä biologisia organismeja.

Hyödynnämme tekoälyä ja robotiikkaa sekä biomateriaalien mallinnuksessa että solutehtaiden suunnittelussa ja rakentamisessa, mikä nopeuttaa ratkaisukehitystä merkittävästi. VTT CellularFood -palvelu tarjoaa ruoka-alan toimijoille asiantuntija-apua ja tutkimuslustoja uusien ruokaratkaisujen kehittämiseen. Käytämme parhaita tuotanto-organismeja, kuten proteiineja tuottavia homeita, prosessiolosuhteita kestäviä hiivoja ja vedystä energiansa saavia bakteereja.

Tuotamme muoveja korvaavia materiaaleja ja lääketieteellisesti tärkeitä molekyylejä, kuten vasta-aineita. Kehitämme ruoantuotantoon eläimiä ja peltopinta-alaa säästäviä menetelmiä ja tekstiiliteollisuudelle bioteknisiä väriaineita.

Case

Kääpäsieni auttaa kehittämään vahvoja ja kevyitä materiaaleja muovien tilalle

VTT:n tutkijaryhmä kuvasi ensimmäistä kertaa taulakäävän (*Fomes fomentarius*) monimutkaiset rakenteelliset, kemialliset ja mekaaniset ominaisuudet. Kääpäsiementen mikrorakenne on erityinen, ja sitä on mahdollista muokata. Kääpäsiementen solumorfologian tai solunulkoisen polymeerikoostumuksen vähäiset muutokset synnyttävät materiaaleja, jotka päihittävät useimpien luonnossa esiintyvien tai ihmisten kehittämien materiaalien ominaisuudet esimerkiksi vahvuudessa ja keveydessä.

Jäljittelemällä kääpäsiementen arkkitehtuuria voitaisiin laboratorio-olosuhteissa luoda uusia, ympäristön kannalta kestäviä materiaaleja, jotka korvaisivat muoveja. Mahdollisia sovellusalueita ovat esimerkiksi iskunkestävät implantit, urheiluvälineet, vartalosuojat, lentokoneiden kuorirakenteet, elektroniikka tai tuulilasien pinnoitteet.

Taulakäävän rakenteellinen koostumus ja biokemialliset toimintaperiaatteet avaavat uusia mahdollisuuksia materiaalikehitykseen, esimerkiksi ultrakevyiden teknisten rakenteiden tai parannettujen nanokomposiittien valmistamiseen.

[Lue lisää](#) ➔



8. Energiateknologiat



Skaalaamme uusiutuvalla energialla tehtävää vedyn tuotantoa, ja tuotamme laitteistoratkaisuja vedyn tuotannon tarpeisiin. Autamme Suomea saavuttamaan päästötavoitteensa vetyyn perustuvilla teknologioilla. Edistämme suomalaisen osaamiseen perustuvien vetytalouden vientituotteiden syntymistä.

Uuden sukupolven ydinreaktorit, pienet modulaariset reaktoriratkaisut (SMR) ja perinteiset suuret ydinvoimalat auttavat yhteiskuntaamme saavuttamaan

Vauhditamme puhdasta siirtymää sekä edistämme vetytalouden vientiä ja Suomen päästötavoitteiden saavuttamista.

hiilineutraaliustavoitteemme ja tekemään energiajärjestelmästämmä omavaraisemman ja turvaamaan energiansaannin.

Case

Pienillä ydinreaktoreilla voidaan tulevaisuudessa lämmittää koteja

VTT:ltä spinnannut Steady Energy -kasvuyritys rakentaa Suomeen kaukolämpölaitoksen, jonka voimanlähteenä on pieni ydinreaktori. Modulaarisen LDR-50-kaukolämpöreaktorin lämpöteho on 50 megawattia. Se on suunniteltu toimimaan noin 150 celsiusasteessa ja alle 10 baarin paineella, joka on verrattavissa kotitalouksien espressokoneen paineeseen.

Käyttöolosuhteiltaan pienreaktori ei ole yhtä vaativa kuin perinteiset reaktorit, mikä yksinkertaistaa teknisiä ratkaisuja. Se ei ole riippuvainen liikkuvista mekaanisista osista, jotka voivat vioittua ja estää jäähdytystoiminnon, joten se täyttää erittäin korkeat turvallisuusvaatimukset.

Pienydinreaktoreilla voitaisiin edesauttaa hiilestä irtautumista asuntojen lämmityksessä ja vähentää kasvihuonekaasupäästöjä merkittävästi. Pelkästään Euroopassa pienydinenergiamarkkinalla on satojen miljardien eurojen kasvupotentiaali.

Steady Energy on ollut mukana VTT LaunchPad -hautomossa. Hautomo yhdistää VTT:n tutkijat ja IPR-tarjoaman, liiketoimintaosaamisen ja sijoittajat sekä auttaa kehittämään VTT:n immateriaalioikeuksia rahoitettaviksi spin-off-yrityksiksi.

Lue lisää [➔](#)

VTT:n toiminta ja vahvuudet

VTT vauhdittaa puhdasta siirtymää hiilineutraalien energiategnologioiden avulla.



Yhä laajemman asiakasyhteistyön vuosi 2023

Teimme yritysten kanssa laajempaa yhteistyötä kuin koskaan aiemmin sekä kotimaisissa että EU-tason yhteishankkeissa. Asiakastyytyväisyys kasvoi ennätyskorkeaksi.

Vuonna 2023 autoimme asiakkaitamme rakentamaan tulevaisuuden liiketoimintaa lukuisissa suurissa hankkeissa. VTT:n laajasta osaamispohjasta hyötyivät yritykset, jotka pitävät uusia teknologisia ratkaisuja menes-

tyksensä edellytyksenä. Markkinoiden epävarmuus heijastui silti etenkin joillekin perinteisille teollisuuden aloille, joilla kansainväliset konfliktit, inflaatio ja korkotason nousu vähensivät investointihalukkuutta tutkimus- ja innovaatiotoimintaan.

Onnistuimme kuitenkin erinomaisesti kilpaillun tutkimusrahoituksen saralla: EU:n Horizon Europe -ohjelman kautta kansainväliset hankkeet sekä Business Finlandin veturihankkeet olivat sekä yrityksille että VTT:lle erityisen kiinnostavia. Aktiivinen kansainvälinen yhteistyö ja kohdennettu asiakastyö tuottivat tuloksia myös täysin uusina avauksina.

Esimerkiksi energiamurrokseen, kestävään kehitykseen ja terveyteen liittyvät ratkaisut, ovat osoittautuneet yritysten kannalta olennaisiksi valinnoiksi tulevaisuuteen investoitaessa. Teimmekin yritysten kanssa laajempaa yhteistyötä kuin koskaan aiemmin, niin Suomessa kuin EU-tasolla. Kohdistimme enemmän viestintää, markkinointia ja asiakastyötämme myös Pohjois-Amerikan markkinoille.

Vuonna 2023 kaupallisten projektien määrä oli hieman edellistä vuotta pienempi. Kokonaisuudessaan liikevaihtomme kuitenkin kasvoi, kun yhteishankerahoitus lasketaan mukaan. Hankemäärän kasvu uusilta

Asiakkaita yhteensä

1 135

VTT:n asiakkaiden suositteluindeksi (NPS)*

~75

Kotimaiset yksityisen sektorin asiakkaat

635

VTT:n asiakkailta saama yleisarvosana projektin toteuttamisesta** (asteikko 1–5)

4,3

Ulkomaiset yksityisen sektorin asiakkaat

310

VTT:n asiakkaiden arvosana yhteistyön helppoudesta (CES)* (asteikko 1–5)

4,6

* NPS- ja CES-luvut perustuvat asiakaspalautekyselyyn.

** Luku perustuu asiakasvaikuttavuustutkimukseen.

Case

Fazer tutkii soluviljelyä kestävään ruoantuotantoon

Voisiko Fazerin suklaata tehdä soluviljelystä kakaosta? Muun muassa tätä kysymystä selvitetään VTT:n ja suomalaisyritysten yhteisessä CERAFIM-hankkeessa, joka tähtää bioteknologian avulla kestävään ruoantuotantoon.

Solumaatalous perustuu ruoan ja materiaalien tuotantoon soluviljelmillä, ilman peltoja tai tuotantoeläimiä. Bioteknologian menetelmillä on mahdollista tuottaa proteiineja, rasvoja tai mikrobibiomassaa, joita voi turvallisesti käyttää elintarvikkeisiin.

Fazer tutkii hankkeessa muun muassa kaakaopapujen soluviljelyn mahdollisuuksia. Tavoitteena on kehittää kestävämpiä ja tasa-arvoisempia ratkaisuja ruoantuotantoon.

“Solumaatalouden ympäristövaikutusten arvioidaan olevan merkittävästi pienempiä kuin perinteisessä ruoantuotannossa. Soluviljely voisi myös tarjota uuden lähestymistavan reilujen ja läpinäkyvien toimitusketjujen luomiseen”, kertoo Fazer Makeisten innovaatio- ja tutkimusyksikkö Forward Labin päällikkö **Annika Porr**.

Lue lisää [➔](#)

alueilta vahvistaa asemaamme tulevaisuutta ajatellen. Kasvaneita tutkimusteemoja olivat muun muassa materiaalikehitys, pakkausmateriaalit ja -teknologiat sekä maanpuolustus ja turvallisuus. Kiinnostus kvanttitekniologiasta saatavaan hyötyyn kasvaa edelleen, samoin kuin energiaan liittyvät teknologiat, kuten vihreä vety.

Yhdessä kasvuloikkaa hakemassa

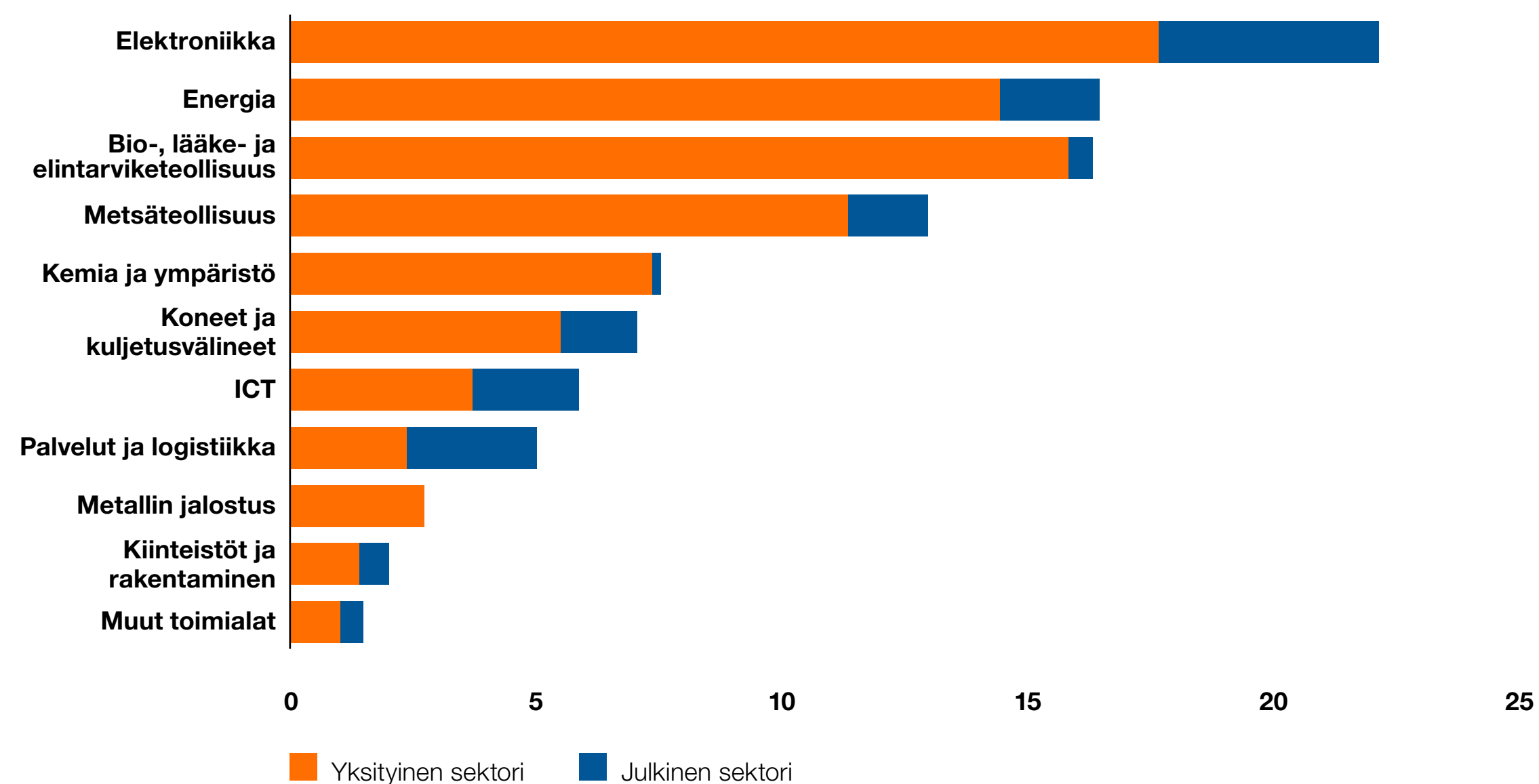
Kävimme yritysten kanssa entistä strategisempia keskusteluja löytääksemme tehokkaimmat keinot vaikuttavuuden ja kasvun edistämiseksi. Pyrimme tunnistamaan yrityksiä, joilla on vahva halu kasvaa tulevaisuuteen

investoimalla, ja haemme yhdessä kasvuloikkaa joko uuden tai olemassa olevan teknologian avulla.

Teknologiakehityksen lisäksi pystymme tarjoamaan maailmanluokan osaamista myös skaalautuvuuden varmistamisessa. VTT:ltä asiakkaamme saavat omaan innovaatiotyöhönsä ainutlaatuista osaamista ja uusimpia teknologioita. Vaikuttavuutemme konkretisoituu silloin, kun yritykset vievät tutkimusyhteistyössä syntyviä innovaatioita käyttöönsä.

Asiakastyytyväisyytemme ja asiakasvaikuttavuutemme paranivat selkeästi: NPS-suositeluindeksi oli ennätysellisen hyvällä tasolla, noin 75 (vuonna 2022: 70).

Liiketaloudellisen toiminnan myyntituotot* (%)



* Emoyhtiö, luokitus VTT:n asiakastoimialojen mukaisesti.



VTT on asiakkailleen relevantti, pitkäjänteinen yhteistyökumppani innovaatioiden luomiseen ja liiketoiminnan uudistamiseen. Vuotuisen Luottamus&Maine-kyselyn tulosten mukaan VTT:n maine kehittyi myönteisesti myös suuren yleisön silmissä. Myös VTT:n vuoden 2023 asiakasvaikuttavuustutkimuksen tulokset osoittivat, että pystymme erinomaisesti vastaamaan asiakkaidemme kyselyssä useimmin mainitsemaan odotukseen: organisaatioiden oman tietopohjan ja osaamisen vahvistamiseen. Tutkimukseen vastanneista 76 % tavoitteli tietopohjansa ja osaamisensa vahvistamista, ja heistä 97 % saavutti tämän tavoitteen.

VTT:n työn vaikuttavuus syntyy yritysten kautta.

Jatkamme asiakastyössä aktiivista otetta, haemme strategisia keskusteluja ja isoja kokonaisuuksia, joiden kautta pyrimme rakentamaan vaikuttavuuttamme entistä tehokkaammin – yhdessä yritysten kanssa. Samalla kehittyy myös oma osaamisemme ja ymmärryksemme yritysten tulevista tarpeista. Tämä auttaa pitämään tutkimusportfoliomme relevanttina yritysten ja yhteiskunnan tarpeita ajatellen myös tulevaisuudessa.

Teknologian kaupallistaminen ja IPR:n suojaus

VTT:n teknologia tuotti lisäarvoa asiakkailleen vuonna 2023: IPR:n lisensoinnista saatiin 5,3 miljoonaa euroa ja IPR:ää sijoitettiin kasvuyrityksiin 1,5 miljoonan euron arvosta. Lisäksi tulevaisuuden liiketoiminnan kasvattamiseksi patentoitiin 63 uutta keksintöä.

Vahvalla IPR-portfoliolla tulevaisuuden liiketoimintaa

VTT:n keksintö- ja patentointiaktiivisuus kasvoi edellisestä vuodesta: keksintöilmoituksia vastaanotettiin 195 ja ensihakemuksia jätettiin 63. Kokonaisuudessaan VTT:n patenttportfoliossa on 450 patenttiperhettä, joihin investoimme 2,2 miljoonaa euroa vuonna 2023. Teemme määrätietoista työtä, jotta laadukas IPR tuot-

taisi asiakkaillemme uusia mahdollisuuksia kehittää liiketoimintaansa.

Luomme kasvupotentiaalia asiakkaillemme

Teknologian lisensointi tuotti ennätyselliset 5,3 miljoonaa euroa, ja lisäksi IPR:ää investoitiin apporttina kasvuyrityksiin 1,5 miljoonan euron arvosta. Merkittävimmät kaupallistetut teknologiat olivat mikroelektronikka,

bio- ja terveysteknologia sekä prosessisimulaatio-ohjelmistot. Palvelemme asiakkaitamme kokonaisvaltaisesti tarjoamalla tutkimusprojekteja ja -ympäristöjä yhdessä IPR:n kanssa.

IPR-myyntin kehittäminen lisää vaikuttavuutta ja hyödynnettävyyttä

Panostimme IPR-myyntiin ja sen kehittämiseen, ja selkiytimme edelleen VTT:n IPR-tarjoamaa. VTT:n tutkimuksen, liiketoiminnan ja IPR:n saumaton kehittäminen heijastuu lisäarvona asiakkaillemme. Lisäksi loimme VTT:n strategisille painopisteille IP-suunnitelmat, ja IPR:n näkyvyyttä ja merkitystä nostettiin sisäisessä kommunikaatiossa.

Teknologian lisensointi tuotti ennätyselliset 5,3 miljoonaa euroa vuonna 2023.

195

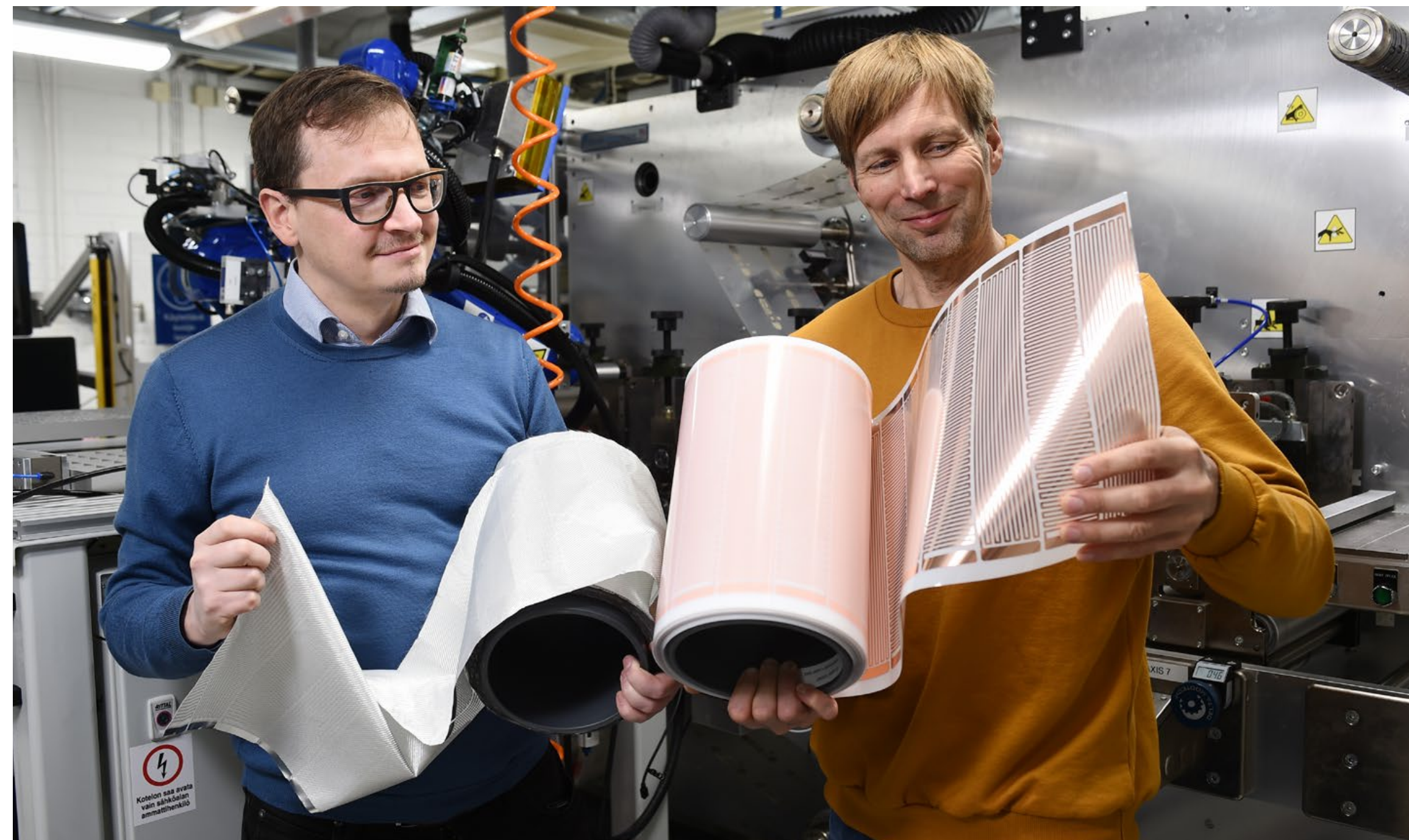
Keksintöilmoitusta

450

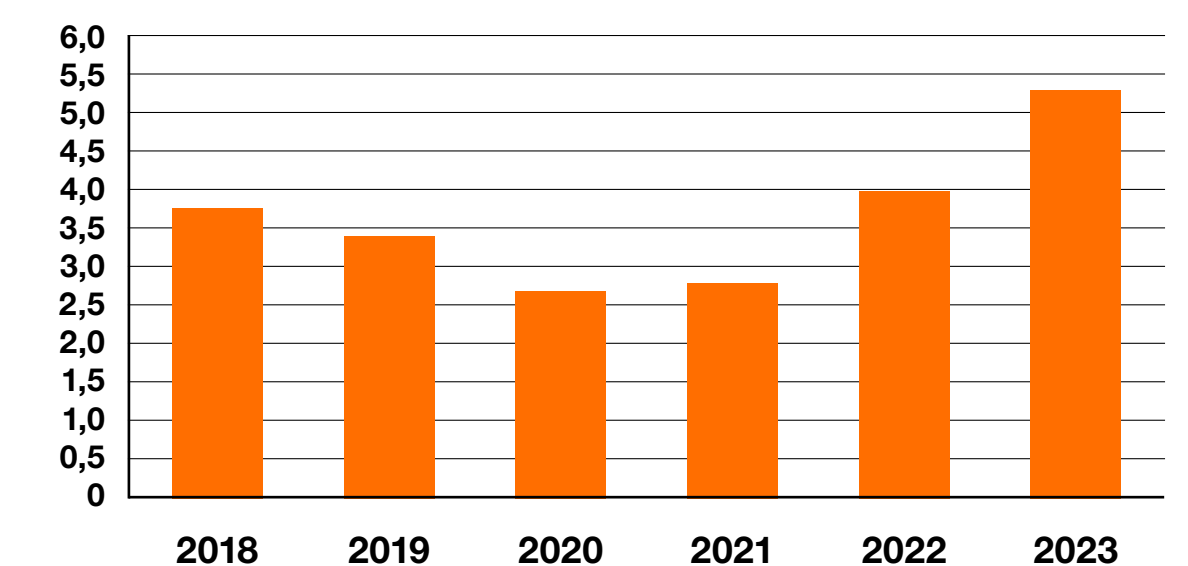
patenttiperhettä portfoliossa

5,3

miljoonaa euroa IPR-tuloja



VTT:n IPR-tuotot, miljoonaa euroa



Yhteistyö on VTT:n DNA:ssa

Vuonna 2023 jatkoimme vaikuttavaa verkostotyötä kansallisesti ja EU-tasolla. Olimme merkittävässä roolissa erilaisissa projekteissa, aloitteissa ja asiantuntijaryhmissä.

Yhteistyö on VTT:n toiminnan ydintä. Yhteistyö VTT:n kanssa vaikuttaa asiakkaidemme kykyyn luoda ja skaalata uusia, radikaaleja innovaatioita sekä kasvatata liiketoimintaa ja kansainvälisiä verkostoja. Toteutamme TKI-toimintaa tiiviissä yhteistyössä yksityisen sektorin ja muiden tutkimusorganisaatioiden kanssa. Toimimme myös aktiivisesti yhteistyössä julkisten toimijoiden kanssa tarjoten päätöksenteon tueksi laaja-alaista asiantuntemusta uusien teknologioiden kehityksestä sekä näihin kytkeytyvistä systeemisistä haasteista.

Vuonna 2023 loimme skenaarioita kansallisten hiilineutraalisuustoimien ja kestäväen energiatalouden taustalle (PEIKKO-hanke), ja työstimme yhdessä yli 400 toimijan kanssa kansallisen metaversumi-aloitteen. Laadimme asiantuntijalausuntoja muun muassa ilmastovuosikertomukseen, energia- ja ilmastotavoitteisiin, uusiutuviin polttoaineisiin sekä kriittisiin raaka-aineisiin liittyen. Lisäksi VTT:n edustaja kutsuttiin useisiin asiantuntijaryhmiin, esimerkiksi teollisuuspoliittista strategiaa valmistelevaan ohjausryhmään sekä ohjausryhmään edistämään suomalaista ruoantuotantoa. VTT:tä kuultiin myös hallitusohjelmaneuvoittelussa, kun asiantuntijoitamme kutsuttiin alustamaan eri aiheista.

Osana asiantuntijarooliamme toimimme aktiivisesti kansallisen TKI-politiikan suunnanmuodostuksessa. Jatkoimme työtä parlamentaarisen TKI-työryhmän teemojen parissa. Ylläpidimme aktiivista vuoropuhelua eri sidosryhmien, päättäjien sekä yritys- ja tutkimuskeskusten toimijoiden kanssa. Yhteistyössä valtioneuvoston kanslian omistajaohjausosaston kanssa järjestimme alkuvuodesta kaikkien valtio-omisteisten yhtiöiden johdolle suunnatun ”TKI:llä kestävä kasvua ja hyvinvointia Suomeen” -seminaarin. Lisäksi järjestimme yhdessä

Toimimme aktiivisesti kansallisen TKI-politiikan suunnanmuodostuksessa.

CSC:n kanssa eduskunnassa TKI-aiheisen tilaisuuden kansanedustajille. Järjestimme loppuvuodesta Business Finlandin, Tekniikan akateemisten ja Teknologiateollisuuden kanssa yhteisen TechDay 2023 -tapahtuman, jossa toimimme esiin innovaatioiden, investointien ja osaamisen merkitystä kestäväen ja kilpailukykyisen Suomen rakentamiselle. Loppuvuodesta valtioneuvosto asetti uuden tutkimus- ja innovaationeuvoston, jossa Antti Vasara toimii jäsenenä.

Yhteistyö VTT:n kanssa edistää elinkeinoelämän kestävä uudistumista

Teemme yritys yhteistyötä hankkeissa, joissa pyritään teollisuuden kestäväen uudistumiseen ja luodaan yrityksille uusia liiketoimintamahdollisuuksia. Tärkeä osa





Kvanttinovan syntyminen on erinomainen esimerkki tutkimustoimijoiden ja yritysten yhteistyöstä.

kansallista innovaatioinfrastruktuuria perustuu VTT:n teknologiainfrastruktuureihin. Infrastruktuurien avulla yritykset pääsevät skaalaamaan tuotteita ja ratkaisuja. Vuonna 2023 VTT:n infrastruktuureista kvanttietokoneiden kehitystyö jatkui, ja lokakuussa julkaistiin Suo-

men toisen kvanttietokoneen valmistuminen. Tämä kvanttietokone on 20-kubitinen yhteiskehityksessä IQM Quantum Computers -yrityksen kanssa valmistettu kone. 20-kubitinen kvanttietokone on osoitus kotimaisen teknologiaosaamisen korkeasta tasosta ja vahvasta yhteistyöstä alan toimijoiden välillä.

Vuonna 2023 julkaisimme myös viisi uutta tutkimusinvestointia, jotka edistävät vihreää siirtymää, resurssi- viisautta ja huoltovarmuutta sekä samalla kiihdyttävät yritysten uudistumista ja kilpailukykyä. Lisäksi VTT:llä on ollut merkittävä rooli kansallisen mikroelektronikan ja kvanttiteknologian pilotointiympäristön [Kvanttinovan](#) luomisessa.

VTT on verkostotoiminnan ammattilainen

Kansallisten verkostojen ohella olemme mukana lukuisissa eurooppalaisissa ja kansainvälisissä yhteisöissä. EU-tasolla VTT:n edustajia kuuluu yli sataan erilaiseen asiantuntijaryhmään ja järjestöön. Olemme esimerkiksi aktiivisesti mukana eurooppalaisissa teknologiayhteisöissä ja kumppanuuksissa (Public Private Partnership) sekä Euroopan innovaatio- ja teknologiainstituutin (EIT) innovaatiokeskitymissä. Eurooppalaiseen tutkimus- ja innovaatiopolitiikkaan vaikutamme eurooppalaisten tutkimuslaitosten yhteisen järjestön, EARTOn, aktiivisena jäsenenä. Vuonna 2023 osallistuimme aktiivisesti uusien Horisontti Eurooppa -kumppanuuksien, kuten virtuaalimaailmaan keskittyvän kumppanuuden sekä edistyneiden materiaalien ja tekstiilien kumppanuuksien, luomiseen. Liityimme myös New European Bauhaus -aloitteeseen sekä meidät valittiin komission tiedediplomatian asiantuntijaryhmään ja Horisontti Eurooppa -ohjelman väliarvioinnin korkean tason asiantuntijaryhmään.

VTT:llä on keskeinen rooli suomalaisten yritysten, yliopistojen ja muiden toimijoiden verkottumisen edis-

tämisessä ja viemisessä mukaan EU:n puiteohjelmahankkeisiin. Vahva asemamme maailman suurimman tutkimus- ja innovaatio-ohjelman toteutuksessa, EU:n tutkimuksen ja innovoinnin puiteohjelmassa, kuvastaa yhteistyön laajuutta ja kansainvälistä vaikuttavuutta. VTT on ykkössijalla Suomessa EU-rahoituksen saajana Horisontti Eurooppa (HE) -ohjelmassa. Lähes 15 % kaikesta Suomeen tulleesta HE-rahoituksesta on tullut VTT:lle. Osuutemme oli 19 % konsortiomuotoisten yhteishankkeiden kautta Suomeen saadusta HE-rahoituksesta (Business Finland: Yhteenveto Suomen osallistumisesta Horisontti Eurooppa -ohjelmaan 9/2023). Kokonaisuudessaan VTT:llä on ollut yli tuhat kumppania Horisontti Eurooppa -ohjelman hankkeissa. Olemme myös Suomen aktiivisin toimija Euroopan puolustusrahaston (EDF) hankkeissa.

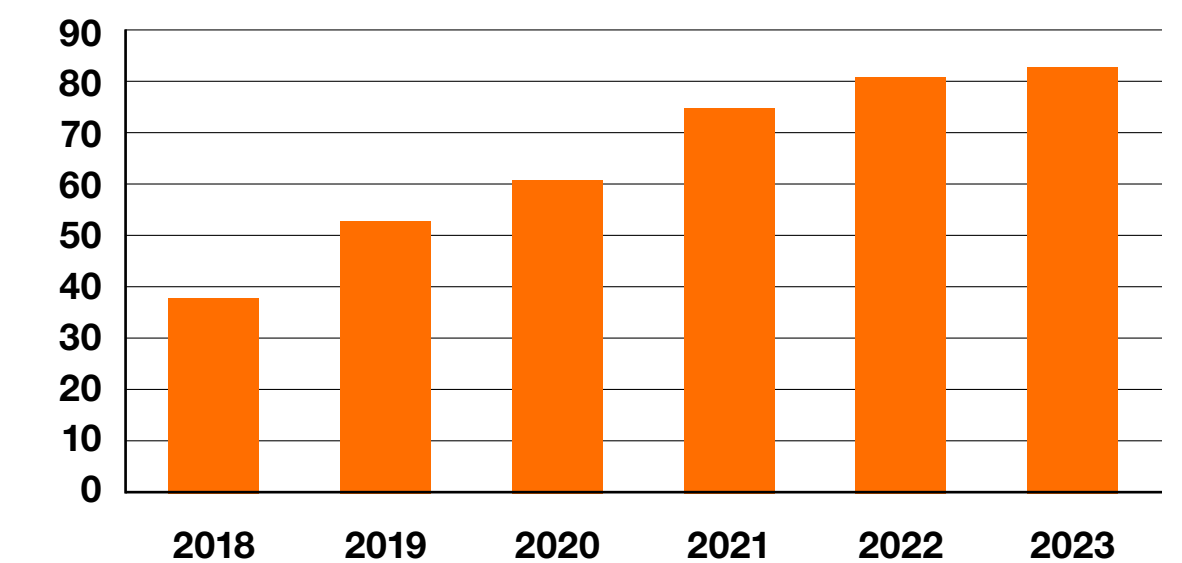
Vahvan verkostotyömme kautta yhteistyökumppanimme pääsevät hyödyntämään kansainvälistä tutkimusta ja osaamista.

Keskeistä monipuolinen tutkimusyhteistyö ja julkaisujen korkea laatu

VTT:n tutkimustyö hakee vastauksia globaaleihin haasteisiin. Tutkimustyön tuloksena VTT:läiset kirjoittavat eri aiheista vuosittain yli tuhat tieteellistä artikkelia ja muuta julkaisua. Vuonna 2023 vertaisarvioituja lehtiartikkeleita kirjoitettiin 488, joista 40 % ilmestyi eri alojen kansainvälisissä huippulehdissä. Kärkilehdissä ilmestyneiden artikkelien osuus kasvoi edellisestä vuodesta. Lisäksi julkaisimme konferenssiesitelmää, kirjoja ja artikkeleita ammattilehdissä. Tieteellisistä julkaisuista 80 % tehtiin yhteistyössä VTT:n kumppaneiden kanssa ja 45 % kansainvälisten yhteistyötahojen kanssa. Tunnusomaista VTT:lle on myös, että lähes viidennes kaikista julkaisuista tehdään vuosittain osana yritys-

Kaikille avoimien julkaisujen osuus VTT:n tieteellisistä julkaisuista kasvaa vuosi vuodelta.

Avoimesti julkaistujen tieteellisten artikkelien osuus (%)



yhteistyötä. Osuus on huomattava kansainvälisestäkin tarkasteltuna.

Avoin tiede ja avoin julkaiseminen avaavat julkisesti rahoitetun huipputieteen kaikille asiasta kiinnostuneille. Avoimien julkaisujen osuus myös kasvaa vuosi vuodelta. Vuoden 2023 tieteellisistä lehtiartikkeleista oli avoimesti kaikkien saatavilla jo 84 % (81 % vuonna 2022).

[VTT:n tutkimustietojärjestelmä](#) sisältää tiedot kaikista VTT:läisten julkaisuista. Osaajat, osaamiset ja yhteistyöverkostot löytyvät aiheittain ja muun muassa jaoteltuina YK:n kestävän kehityksen tavoitteiden mukaisesti.

Vastuullisuus

VTT:n merkittävin vastuullisuusteko on kehittää kestäviä ratkaisuja ja teknologioita asiakkaiden ja yhteiskunnan käyttöön. Autamme luomaan työpaikkoja ja hyvinvointia, ja tuomme eksponentiaalista toivoa maailmaan.



Vastuullista toimintaa ja tuloksia yhteistyössä sidosryhmien kanssa

Keskeiset vastuullisuustavoitteemme ovat tutkimuksen vastuullinen vaikuttavuus ja positiivinen hiilikädenjälki. Seuraamme vastuullisuuden toteutumista omien ja yhteisrahoitteisten projektien lisäksi nyt myös asiakashankkeissa.

Vastuullisia tuloksia ja toimintaa yhteistyössä sidosryhmien kanssa

Vastuullisuus on keskeinen osa VTT:n strategiaa: yksi viidestä strategisesta valinnastamme on "Edistämme aina kestävää liiketoimintaa". VTT:n keskeinen vastuullisuustavoite on tutkimuksen vastuullinen vaikuttavuus eli positiivinen hiilikädenjälki, ja vaikuttavuuden kohdistuminen aikamme suurimpiin haasteisiin on tässä keskeistä. Vuonna 2015 YK:n jäsenmaat sopivat kestävä kehityksen tavoitteisiin sitoutumisesta, jonka avulla jäsenmaat pyrkivät ratkaisemaan maailmanlaajuisia haasteita vuoteen 2030 mennessä. YK:n Agenda 2030 sisältää kestävä kehityksen 17 globaalia tavoitetta ja 169 ympäristöä, ihmisiä ja taloutta koskevaa tavoitetta (Sustainable Development Goal, SDG). Arvioimme tutkimustoiminnassamme projektien kohdistumista näihin tavoitteisiin.

Vuonna 2023 laajensimme vastuullisuustavoitteiden seurannan toimintamallin koskemaan myös kaupallisia projektejamme. Oma- ja yhteisrahoitteiset projektit ovat olleet toimintamallin piirissä jo vuodesta

2022 alkaen. Lisäksi olemme pilotoineet hiilikädenjäljen laskentaa muutamissa tutkimusprojekteissa. VTT:n tutkimustoiminta kohdistui erityisen vahvasti viiteen tavoitteeseen: SDG 9: Kestävää teollisuutta, innovaatioita ja infrastruktuureja, SDG 13: Ilmastotekoja, SDG 7: Edullista ja puhdasta energiaa, SDG 12: Vastuullista kuluttamista ja SDG 11: Kestävät kaupungit ja yhteisöt.

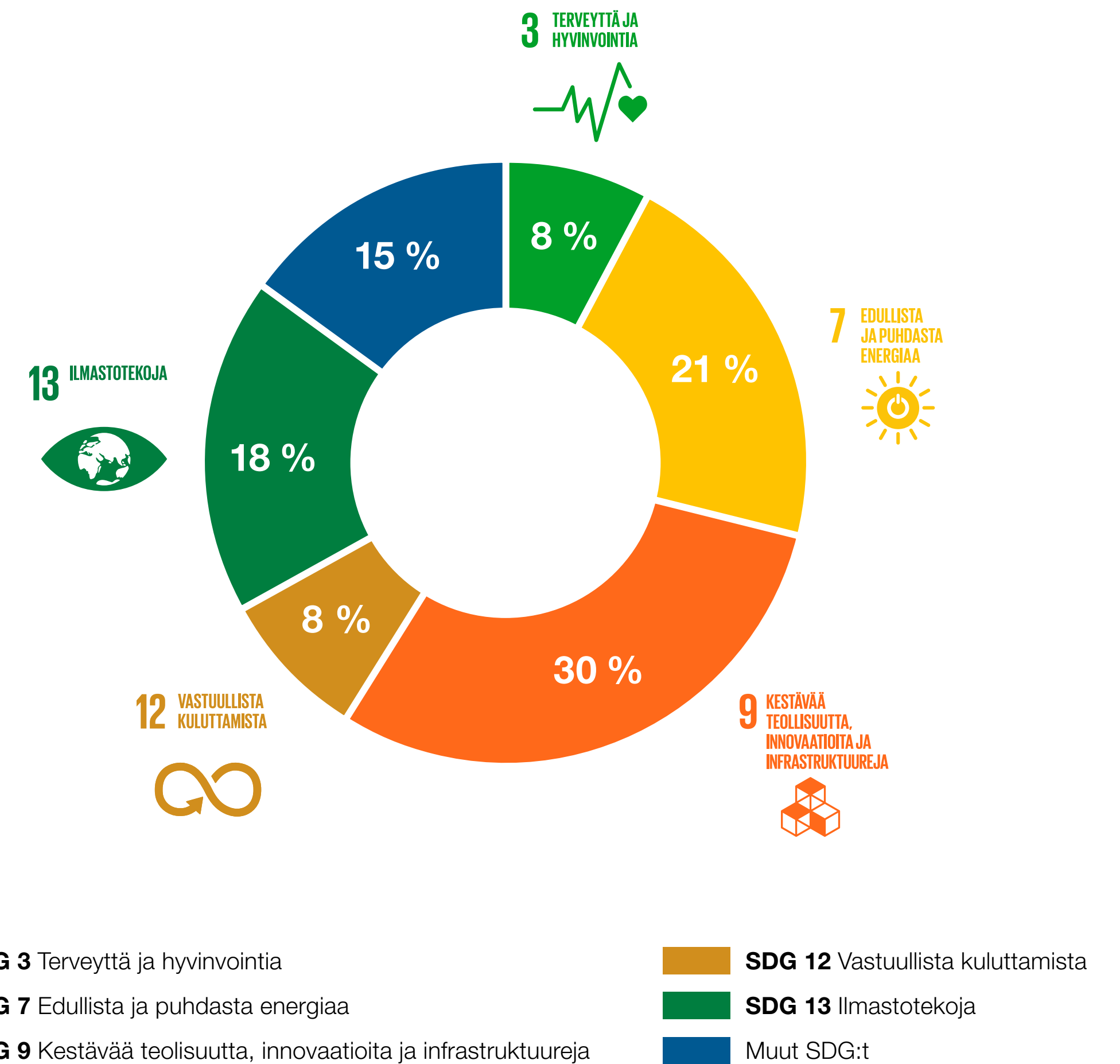
Tuemme myös yhteiskunnallisen päätöksenteon vastuullisuutta tuomalla päätösten pohjaksi tutkittua tietoa asiantuntijalausunnoin (lausunnot, työryhmäjäsennydet ja valiokuntakuulemiset).

Toimme asiakkaitamme ja sidosryhmiämme yhteen vastuullisuusasioiden äärelle [VTT:n Vahva, vahvempi, vastuullinen -seminaarissa](#). Tilaisuudessa pohdittiin, onko SDG:t mahdollista saavuttaa vuoteen 2030 mennessä ja mikä on tutkimuksen ja innovaatioiden rooli tavoitteiden saavuttamisen mahdollistajana.

Lisäsimme asiakashankkeidemme vastuullisuuden varmistamisen osaksi projektien valmistelua kestävyyskriteeriemme avulla. Sekä asiakkaan kotipaikan mukaisten maariskien että toimialariskien tarkastelussa vastuullisuuden näkökulmat ovat vahvasti mukana. Erittäin korkean riskin alueilla ja toimialoilla toimiminen on VTT:llä joko kielletty tai vaatii erillisen liiketoimintajohdon riskipäätöksen perusteluineen.

Työturvallisuus VTT:llä

VTT:läiset ovat toimintamme ytimessä, ja heistä huolehditaan monin tavoin. Päivittäisessä työssämme kiinnitämme erityistä huomiota turvallisuuteen. Työturvalli-



suusohjelmamme mukaisesti hyväksymme vain hyvän turvallisuustason kaikissa toiminnoissamme.

Turvallisuustavoitteemme on ”Terveenä töihin, terveenä kotiin”, ja nämä kiteytyvät kolmeen periaatteeseen:

- Työ VTT:llä on motivoivaa sekä yksilön toimintakyvyn, voimavarat ja kehittymistarpeet huomioon ottavaa (fyysinen, psyykinen ja sosiaalinen kuormittavuus).
- VTT:n toimitiloissa on terveellistä ja turvallista työskennellä.
- Riskin ottaminen, turvallisista työtavoista poikkeaminen ja ohjeiden noudattamatta jättäminen on kielletty.

Olemme Nolla tapaturmaa -foorumin jäsenyöpaikka. Nollan tapaturman tavoitteemme sisältää tapaturmien lisäksi muun muassa:

- nolla ammattitautia
- nollatoleranssi kiusaamiselle ja häirinnälle
- nolla hoitamatonta väkivalta- tai häirintätapausta
- nolla työstä johtuvaa sairauslomaa
- nolla työuupumustapausta
- nolla työturvallisuudesta tietämätöntä esihenkilöä ja työntekijää.

VTT:n tutkimustiloissa työskenteleviltä henkilöiltä vaaditaan voimassa oleva työturvallisuuskortti. Yhteinen työpaikka -ohjeistuksemme mukaisesti linjaus koskee sekä VTT:n omia työntekijöitä että kumppaneiden edustajia. Vaatimus koskee kaikkea työtä, pois lukien toimisto- ja näyttöpäätetyö.

Vuonna 2023 tapaturmavakuutuskeskuksen laskentatavan mukaisesti laskettu tapaturmataajuus (LT13) oli 1,2 työtapaturmaa miljoonaa työtuntia kohti. Kun huomioidaan kaikki työpaikalla tai työssä kustannuksia

aiheuttaneet tapaturmat ja ensiaputapaukset (TRIF), oli tapaturmataajuus 4,2 työtapaturmaa miljoonaa työtuntia kohti. Yleisin syy tapaturmiin ja ensiaputapauksiin oli itsensä satuttaminen esineeseen. Vuoden aikana sattui yksi vakava työtapaturma omalle henkilöstölle. Lisäksi tutkimme yhtä ammattitautiepäilyä, josta ei ole vielä päätöstä. Tapaturman vakavuuden tunnusluku oli 76,2 sairauslomapäivää/tapaturma. Tämä on kasvanut merkittävästi vuoteen 2022 verrattuna (6,5 sairauslomapäivää/tapaturma).

1,2 työtapaturmaa / miljoonaa tehtyä työtuntia

Olemme panostaneet turvallisuuskulttuuriin ja kannustaneet turvallisuushavaintojen tekemiseen. Teimme vuonna 2023 lähes viisinkertaisen määrän havaintoja vuoteen 2022 verrattuna (4,8-kertainen): 4 300 kappaletta, eli noin 2 havaintoa per henkilö.

Kuukauden turvallisuushavainnon palkitseminen pienellä palkinnolla parantaa turvallisuushavaintojen näkyvyyttä ja kannustaa turvallisuustietoisuuteen. Kyseessä voi olla joko yksittäinen merkittävä havainto tai usea havainto samasta aiheesta. Palkittujen turvallisuushavaintojen aiheina olivat muun muassa kuolon suojaus, sähköauton lataaminen, henkilökohtaiset suojaimet, hätäpoistumistiet ja talvipyöräily.

VTT:llä turvallisuus on osa jokapäiväistä toimintaa ja vastuullisen toiminnan kestävä perustaa. Haluamme huolehtia niin työntekijöistämme kuin sidosryhmiestämme. VTT:lle myönnetty työterveyden ja työturvallisuuden toimintajärjestelmän ISO 45001 -sertifikaatti on osoitus tavoitteessa onnistumisesta.





Vastuullisuutemme vahva perusta

Noudatamme Suomen listayhtiöiden hallinnointikoodistoa tietyin poikkeuksin, jotka on kuvattu VTT:n Corporate Governance -dokumentissa.

Määrittelimme vuonna 2023 VTT:n vastuullisuuden hallintamallin. Hallintamallissa on kuvattu VTT:n hallituksen, toimivan johdon sekä operatiivisten vastuullisuustoimijoiden roolit, vastuut ja velvollisuudet. Vastuulli-

suutta johtaa johtoryhmän vastuullisuusasioihin nimetty jäsen, ja toimenpiteitä koordinoi poikkiorganisatorinen vastuullisuusryhmä, joka kokoontuu säännöllisesti eri ESG-teemojen ympärillä. Lisäksi QEHS-tiimi vastaa, että johtamisjärjestelmämme ja toimintamme ovat laatu-, ympäristö- ja työturvallisuusstandardien ISO 9001, ISO 14001 ja ISO 45001 mukaisia.

Veropolitiikkamme on vastuullista, ja raportoimme veroalanjäljestämme läpinäkyvästi osana tilinpäätöstietoja.

EU:n kestävyysraportointidirektiivi CSRD veloitaa VTT:tä vuodesta 2026 alkaen, jolloin meidän tulee raportoida vuoden 2025 kestävyystietomme eurooppalaisen kestävyysraportointistandardi ESRS:n mukaisesti. VTT:n hallituksen hyväksymä [kaksoisolennaisuusanalyysi](#) valmistui tammikuussa 2023, ja vuoden aikana valmistelimme raportoinnin uudistamista kaksoisolennaisuusanalyysin tulosten pohjalta.

Kaksoisolennaisuusanalyysissä otettiin huomioon useiden ulkoisten sidosryhmien, työntekijöiden, asian tuntijoiden ja johdon näkemyksiä. Vastuullisuustiimi analysoi ja visualisoi tulokset. Kaksoisolennaisuusanalyysi sisältää yrityksen vaikutukset ympäristöön ja yhteiskuntaan (olennainen vaikutus) sekä taloudelliset riskit ja mahdollisuudet (taloudellinen olennaisuus) suhteessa vastuullisuuteen. Se tutkii myös näiden kahden käsitteen keskinäistä yhteyttä. Kuvaus analyysistä löytyy [verkkosivuiltamme](#). VTT:lle olennaisimmat aiheet ovat ilmasto, luonnon monimuotoisuus, oma henkilöstö, resurssien käyttö ja kiertotalous, työntekijät arvoketjussa sekä ESRS-standardin ulkopuolisena aiheena tutkimusetiikka.

Vuoden 2023 aikana valmistelimme myös vastuullisuusmittareidemme, tavoitteidemme ja politiikkojemme uudistamista CSRD-direktiivin vaatimuksia vastaaviksi.

Vastuullisuus arjessamme

VTT on myös mukana UN Global Compact -yritysvastuualoitteessa. Olemme yritysvastuun asiantuntijaverkosto FIBS ry:n, Climate Leadership Coalitionin sekä Ilmastokumppaneiden jäsen. Teemme aktiivisesti yhteistyötä vastuullisuusteemoissa muiden eurooppalaisten tutkimusorganisaatioiden kanssa.

Tutkimustyössä noudatamme Tutkimuseettisen neuvottelukunnan hyvän tieteellisen käytännön ohjetta

(HTK). Jokainen VTT:läinen on sitoutunut eettisiin periaatteisiin, joita ovat puolueettomuus, luotettavuus, rehellisyys ja vastuullisuus. Jatkoimme tutkimustiimeissä vuonna 2022 aloitettuja tutkimusetiikka-, turvallisuus- ja DEI-työpajoja (monimuotoisuus, yhdenvertaisuus ja inklusio), joissa keskitytään tiimin ja tutkimusalueen omiin erityiskysymyksiin näissä teemoissa. Tutkimustyötä tekeville tutkimusetiikan kurssi on pakollinen. Vastuullisen tutkimus- ja innovaatio toiminnan (RRI) tiedotukseen ja näkyvyyteen on panostettu myös intranetistämme löytyvien videoesittelyjen muodossa.

Panostimme vuoden aikana työhön monimuotoisen, yhdenvertaisen ja osallistavan kulttuurin luomiseksi. Tiimien oli mahdollista osallistua inklusiivisen tiimin rakentamisen koulutuksiin, ja lisäksi koulutimme ryhmän asiasta kiinnostuneita VTT:läisiä edistämään aihetta omissa verkostoissaan. Määrittelimme VTT:n DEI-periaatteet ja -tavoitteet, joilla otetaan askel kohti entistä inklusiivisempaa työympäristöä.

Lisäksi painotimme koko henkilöstölle näkyviä arjen vastuullisuusasioita esimerkiksi päivittämällä matkustusohjeitamme, jolla pyrimme vähentämään tarpeetonta matkustusta ja siitä syntyviä päästöjä.

Toimitusketjujen vastuullisuuden varmistamiseksi otimme merkittävimmässä hankinnoissamme käyttöön vastuullisuusarvioinnin. Arvion avulla saamme tunnistettua vastuullisuuteen liittyviä riskejä ja määritettyä erilaisille hankinnoille sopivat vastuullisuuskriteerit. Lisäksi toimittajien tulee hyväksyä VTT:n Supplier Code of Conduct.

VTT:n vastuullisuuden prioriteetit

VTT:n vastuullisuustyön painopisteet on valittu sidosryhmien kuulemisen ja olennaisuusanalyysin pohjalta.

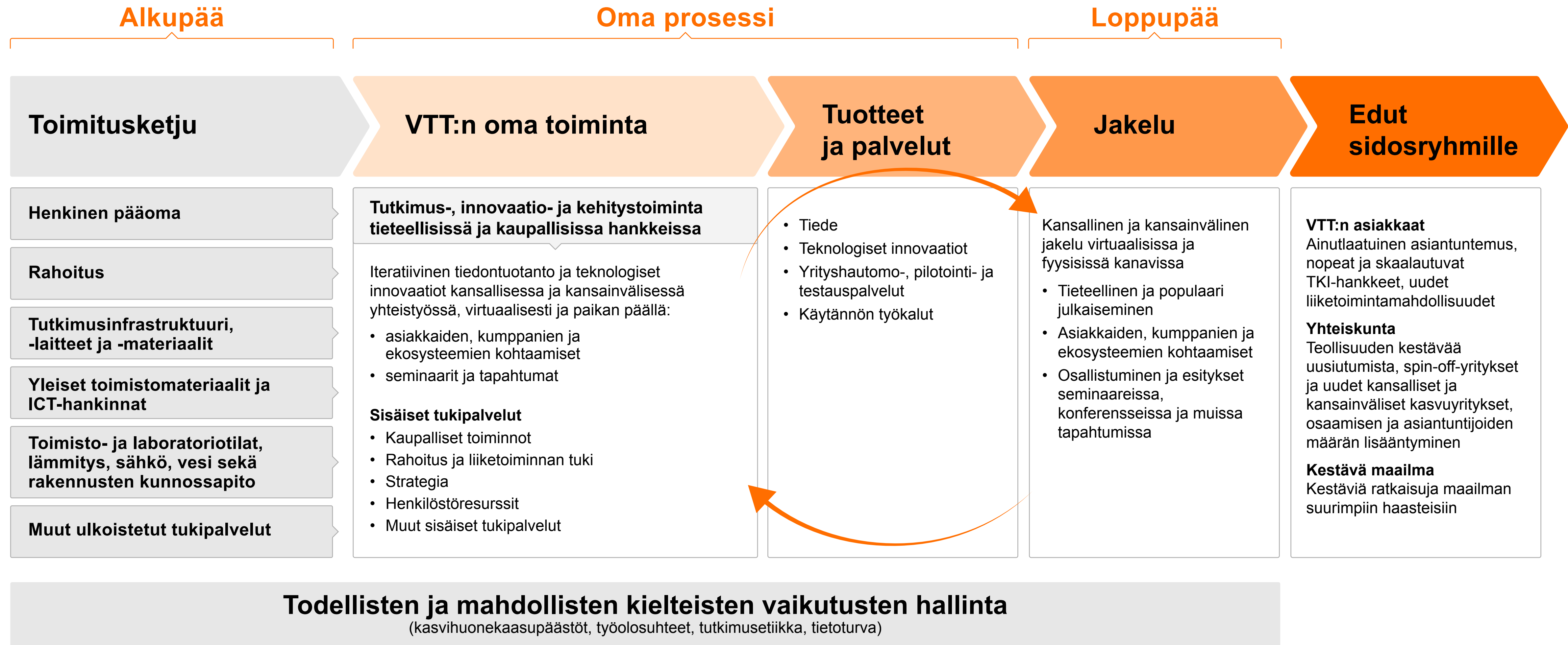
Vastuullisuus on strategiamme ytimessä. Tutkimuslaitoksena VTT:n merkittävin vastuullisuusteko on kehittää kestäviä ratkaisuja ja teknologioita asiakkaiden ja yhteiskunnan käyttöön.

VTT:n vastuullisuuden painopisteet ovat kestävä perusta, huippuasiantuntijat, menestyvät asiakkaat ja yhteiskunnan resilienssi. Vastuullisuuspainotukset on valittu olennaisuusanalyysin ja sidosryhmäkeskustelujen perusteella, ja vuoden 2021 lopussa lanseerattu VTT:n vastuullisuusohjelma rakentuu näiden painopisteiden ympärille.

Vuonna 2023 vastuullisuusohjelman keskeisiä toimenpidealueita olivat tinkimättömät eettisyys, toimitusketjujen vastuullisuus, YK:n kestävä kehityksen tavoitteiden edistäminen, vastuullisuusraportoinnin uudistaminen, vastuulliset asiakasvalinnat, henkilöstön turvallisuus sekä monimuotoisuus, yhdenvertaisuus ja inklusio.



VTT:n arvoketju



Erinomaisten osaajien inspiroiva työyhteisö, jossa hyvinvointi on keskiössä

VTT on asiantuntijaorganisaatio, jossa kannustamme ja inspiroimme osaajiamme hyvinvoinnin ja yhteisöllisyyden kehittämällä sekä mahdollisuuksilla jatkuvaan oppimiseen. Menestyksemme perustuu erinomaisuuteen, jota vaalimme näillä asioilla.

Kulttuurin kehittämistä tunnetoimijuudella ja johtamisella

VTT:n kulttuurin kulmakivet ovat ilo, rohkeus ja uteliaisuus. Tavoitteenamme on rakentaa maailman merkityksellisintä työpaikkaa ja vahvistaa yhteisöllisyyttä, työntekijäkokemusta sekä vuorovaikutusta.

Vuoden alussa lanseerasimme VTT:n hybridityön mallin. Kaikki ovat tervetulleita työpaikalle joka päivä, ja etänä voi työskennellä kolmena päivänä viikossa. Malli luotiin 637:n VTT:läisen palautteen ja avointen kommenttien pohjalta, ja tiimeille luotiin keskustelupohja omien käytäntöjen sopimiseen. Palautteen mukaan VTT:läiset kokivat mallin onnistuneeksi ja pitivät kohtaamisia kollegoiden kanssa merkittävinä.

Panostimme johtamisen kehittämiseen muun muassa kartoittamalla esihenkilöiden kehittämistarpeita ja uudistamalla uusien esihenkilöiden valmennustarjontaa. Konseptoimme ja kilpailutimme johtamisen kompetenssimallin pohjalta johtamisen perusvalmennuksen, joka käynnistyy keväällä 2024.

Loppuvuoden Navigator-henkilöstökyselyn kokonaistulokset säilyivät kolmatta vuotta erinomaisella tasolla, ja suosittelijaindeksin nouseva trendi jatkui vastausaktiivisuuden ollessa ennätyselliset 91 %. Teimme toimenpiteitä edellisessä kyselyssä tunnistetun työkuormahaasteen ratkaisemiseksi, ja tehty työ näkyi jo myönteisesti. Työtä jatketaan edelleen ja muita kehitystoimenpiteitä työstetään eteenpäin tiimeissä.

Jatkuvaa osaamisen ja henkilöstökokemuksen kehittämistä

Oppiminen, kehittyminen ja uramahdollisuudet nousivat tärkeiksi teemoiksi vuoden aikana. Suunnittelimme

Oppiminen, kehittyminen ja uramahdollisuudet nousivat tärkeiksi teemoiksi.

ja käynnistimme PhD- ja Postdoc-ohjelmat. PhD-ohjelma edistää tavoitteellista väitöskirjatyötä VTT:n strategisissa tutkimusvalinnoissa. Ohjelmaan nimitettiin loka-kuussa 51 ensimmäistä osallistujaa. Postdoc-ohjelman kautta luodaan uusia urapolkuja yliopistoista VTT:lle. Syksyn aikana avattiin lähes 20 uutta postdoc-tehtävää puhtaan energian siirtymän tutkimukseen.

Osaamisen kehittymisen vaikuttavimmat tilanteet nousevat työtehtävistä. Jatkoimme reflektointiin kannustamista eri tilanteissa. Tuimme oppimisen kulttuuria integroimalla oppimiskumppanikäytännön (Learning Buddy) erilaisiin valmennuksiin. Syksyn tavoite- ja



kehittymiskeskusteluissa jokaiselle VTT:läiselle työstettiin kehittymissuunnitelma. Suunnitelmaa tukivat muun muassa Learning Lab -tilaisuudet ja ajattelua inspiroivat uudet tukimateriaalit. Vuosittaisen Leadership-päivän teemana oli oppiminen. Käynnistimme kolme uutta ura- ja valmennusryhmää edistämään sisäisiä työmarkkinoita ja VTT:läisten kehittymistä.

Perehdyttämistilaisuuksien ja valmennusten tarjontaa jatkui laajana, niihin osallistui 278 VTT:läistä. Projekti-

valmennukset jatkuivat aktiivisina, ja niihin osallistui 106 VTT:läistä. Lisäksi IPMA-sertifioinnin suoritti 24 henkilöä. Mentorointiryhmiin osallistui 57 VTT:läistä, ja syksyllä lanseerasimme tukimateriaalin omatoimiseen mentorointiin. VTT:läisten tekoälyosaamista tuimme muassa Tekoälyä kaikille -valmennussarjalla. Tuimme kansainvälisten työntekijöidemme integroitumista Suomeen ja työyhteisöön kielikoulutuksilla, joissa oli yhteensä 116 osallistujaa.

Yhteisöllisyyden vahvistaminen hyvinvoinnin keinoin

Vuoden alkupuolella keskityimme vahvistamaan yhteisöllisyyttä ja henkilöstön hyvinvointia järjestämällä harrastekerhoinfoja eri paikkakunnilla. VTT:n tukemat kerhot tarjoavat monipuolista toimintaa liikunnasta taiteeseen kaikille VTT:läisille.

Järjestimme perinteisiä, paikallisia terveystaunoja kehon hyvinvoinnin tueksi. Tapahtumissa oli mahdollista mitata verensokeria ja -painetta, liikkuvuutta ja puristusvoimaa sekä kehonkoostumusta. Lisäksi ennen kesälomia käynnistimme askelkisan, johon osallistui 100 VTT:läistä, ja neljän kisaviikon aikana kerättiin vaikuttava määrä askelia, 27,7 miljoonaa. Lisäksi toteutimme kuntosaliryhmiä eri paikkakunnilla kuntosaliohjaajien ja fysioterapeuttien ohjauksessa. Kannustimme aktiivisuuteen taukoliikuntasovelluksella, jolla voi tehdä myös mindfulness-harjoituksia.

Työsuhdepolkupyörän hankinta oli edelleen mahdollista, ja vuoden aikana edun otti käyttöön 79 VTT:läistä. Lisäksi Smartumin liikunta-, hieronta- ja kulttuuripalveluja hyödynsi 2 372 VTT:läistä, ja huomattava osuus, 60 %, eduista käytettiin liikuntapalveluihin.

Järjestimme webinaareja, jossa käsiteltiin mielen hyvinvoinnin teemoja, kuten kognitiivista ergonomiaa, stressiä ja palautumista. Eläkeyhtiöiden kanssa pidetyissä eläkeinfoissa jaettiin tietoa eläkkeelle jäämisen yksityiskohdista.

Syksyllä tarjosimme neljällä paikkakunnalla influenssarokotuksia, joita otti 1 288 VTT:läistä. Vuoden päätteeksi VTT:n tutkija piti ravintoluentoja, joissa syvennettiin ravinnon merkitykseen hyvinvoinnin edistäjänä.

Lisäksi tuomme henkilöstöämme säännöllisesti yhteen VTT Townhall -tilaisuuksissamme, joissa VTT:läiset voivat kertoa tutkimuksestaan tai muista ajankohtais-

ta, strategiaan ja kulttuuriin liittyvistä sekä kaikkia VTT:läisiä koskettavista asioista.

Ihmisläheisen tarinankerronnan avulla kohti entistä parempaa työnantajabrändiä

VTT on kannustava ja inspiroiva työyhteisö erinomaisille osaajille. Meillä hyvinvointi on keskiössä.

Vuonna 2023 rekrytoimme lähes 400 uutta VTT:läistä harjoittelijat mukaan lukien: näistä kansainvälisiä rekrytointeja oli 101. Tällä hetkellä VTT:läiset edustavat 59:ää kansallisuutta. Työnantajabrändityössä keskityimme ihmiskeskeiseen tarinankerrontaan monikanavaisesti työnantajabrändistrategiamme mukaisesti. Järjestimme ja osallistuimme kymmeniin tapahtumiin, joissa VTT:läiset pääsivät jakamaan omia kokemuksiaan ja tarinoitaan kohderyhmillemme. Loimme uusia työntekijäkeskeisiä sisältöjä ja sisältösarjoja sosiaaliseen ja digitaaliseen mediaan.

Syksyllä lanseeratun Postdoc-tutkijaohjelman kunniaksi järjestimme marraskuussa 2023 Clean Energy -rekrytointikampanjan. Kampanja keräsi laajaa huomiota niin sosiaalisessa kuin digitaalisessa mediassa ja tuotti runsaat 25 000 vierailua kampanjasivustollemme sekä lähes 1 000 hakemusta puhtaan energian tehtäviin.

Myös VTT Summer of Changemakers -kesätyökampanja saavutti erinomaiset tulokset: kampanja sai sosiaalisessa ja digitaalisessa mediassa yli 2 miljoonaa näyttökertaa. Saimme kesätyöpaikkoihimme ennätyselliset yli 3 200 hakemusta, ja palkkasimme ohjelman kautta yli 100 kesäharjoittelijaa.

Universumin työnantajakuvatutkimuksissa sijoituimme kevään opiskelijatutkimuksessa sijalle 14. Luonnontieteiden opiskelijoiden ja sijalle 24. tekniikan alan opiskelijoiden keskuudessa. Syksyn ammattilaistutkimuksessa sijoituimme sijalle 6. tekniikan alan ammat-

tilaisten kesken, ja olimme yksi alan kovimmista nousijoista. Luonnontieteissä sijoituksemme oli 12:s.

Palkitsemisen eri muodot

Palkitseminen VTT:llä koostuu rahallisesta palkitsemisesta, työhyvinvoinnin tukemisesta, yrityskulttuurista ja osaamisen kehittämisestä. Palkitseminen tukee strategian toteuttamista ja tavoitteiden saavuttamista. Rahallisen palkitsemisen painopiste on tunnustuspalkitsemisessä, jossa painotamme erinomaisuuden edistämistä,

vaikuttavuuden kasvattamista ja vastuullisuutta.

Vuonna 2023 tunnustuspalkkion sai 395 VTT:läistä. Tärkeä palkitsemismuoto on myös Customer Excellence -palkkio, joka kannustaa tiimejä erinomaiseen asiakastyöhön. Palkkion sai kuusi tiimiä (42 henkilöä). Johdon palkitsemisessa käytetään Leadership Excellence Reward -palkkiota, jonka kriteerit koostuvat yhtiö- ja liiketoimintaluetasoisten sekä henkilökohtaisten tavoitteiden saavuttamisesta.

Vahvistimme yhteisöllisyyttämme edistämällä hyvinvointia.

59

eri kansalaisuutta

Lähes

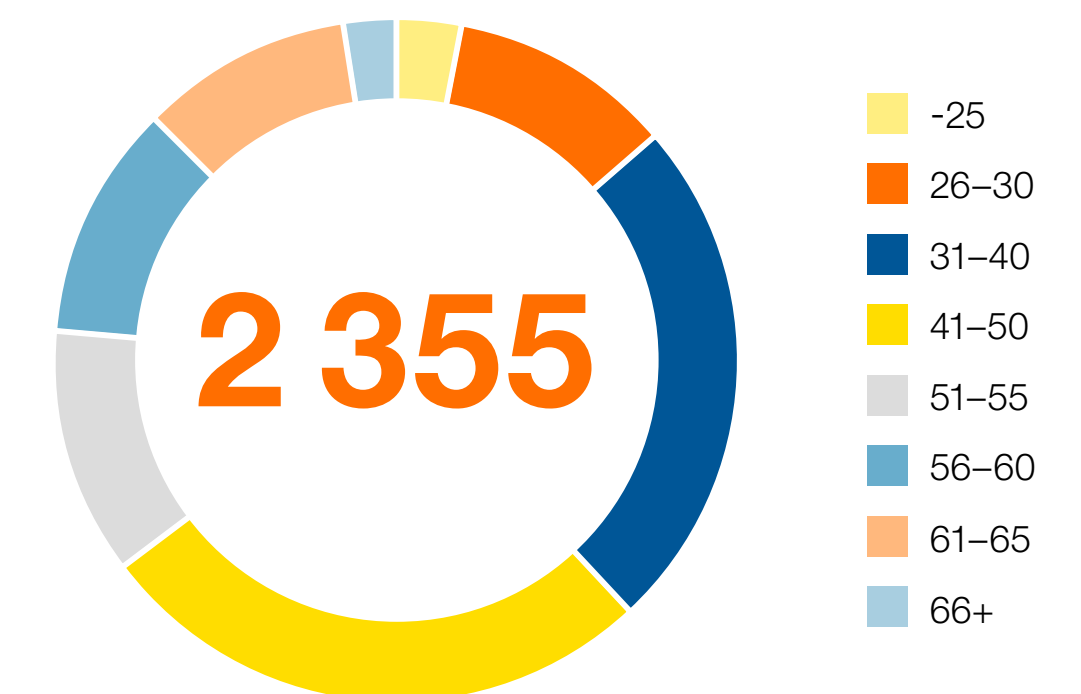
400

uutta VTT:läistä liittyi joukkoomme

395

VTT:läistä sai tunnustuspalkkion

Henkilöstö iän mukaan



VTT:n sidosryhmä- vuorovaikutus

VTT käy jatkuvaa vuoropuhelua keskeisten sidosryhmiensä kanssa. Sidosryhmistä merkittävimmät ovat asiakkaat, henkilöstö, rahoittajat, omistajatahot ja tiedeyhteisö.

Tietoa sidosryhmien näkemyksistä kerätään suoran kommunikation ja keskusteluiden lisäksi erilaisin tutkimuksin ja haastatteluin, kuten asiakastytytyväisyys- ja asiakasvaikutavuustutkimuksilla, henkilöstötyytyväisyystutkimuksella, omistajaohjauksen palautteella ja Luottamus&Maine-tutkimuksella.

Sidosryhmä	Asiakkaat	Omistaja	Rahoittajat	Työntekijät	Tutkimusyhteisö
Odotukset	<ul style="list-style-type: none"> VTT auttaa asiakkaitaan kasvattamaan omaa osaamistaan ja kyvykkyyksiään VTT tukee uusien mahdollisuuksien tunnistamista ja arviointia sekä kiihdyttää tutkimusta ja tuotekehitystä Hyvä asiakaspalvelu ja joustavat, sujuvat sekä tietoturvalliset toimintatavat projekteissa Toiminta VTT:n kanssa auttaa asiakkaita verkostoitumaan tutkimus- ja innovaatioekosysteemeissä 	<ul style="list-style-type: none"> VTT on valtion kokonaan omistama osakeyhtiö, jonka omistajaohjauksesta vastaa työ- ja elinkeinoministeriö (TEM) Ministeriön hallituskausittain laatima ohjausasiakirja kuvaa hallitusohjelman linjausten mukaisesti omistajan odotukset VTT:n toiminnalle ja sen yhteiskunnalliselle vaikuttavuudelle 	<ul style="list-style-type: none"> Mahdollisuuksien tunnistaminen globaaleista haasteista Missio- ja vastuullisuuslähtöisyys/ESG-raportointiin perustuva lähestymistapa EU:n sääntelyyn perustuva, mitattavissa oleva ja vertailukelpoinen kestävä kehityksen raportointi Moitteeton tutkimusetiikka 	<ul style="list-style-type: none"> Mielenkiintoinen työn sisältö Merkityksellinen työ Ammatillinen kehittyminen ja mahdollisuus kehittyä Kilpailukykyinen palkka ja muut edut Hyvät työskentelyolosuhteet, hyvä johtaminen sekä tasapaino työn ja vapaa-ajan välillä Reilu ja oikeudenmukainen kohtelu 	<ul style="list-style-type: none"> Tutkimusyhteistyö, jossa eri tahojen osaamiset ja kyvykkyydet täydentävät toisiaan innovatiivisesti Yhteistyö tutkimusinfraan käytössä ja kehittämisessä Tutkimusyhteistyö innovaatioekosysteemeissä ja tutkimushankkeissa Vastuullisuus tutkimustoiminnassa Vastuullisuutta edistäviin projekteihin keskittyminen Avoimen tieteen edistäminen
VTT:n vastaaminen odotuksiin vuonna 2023	<ul style="list-style-type: none"> VTT:n asiakastytytyväisyys projekteissa pysyi hyvänä (NPS 75) Asiakasvaikutavuusmittauksen mukaan VTT:n kanssa toteutetuista hankkeista 42 % edisti asiakkaiden kytkeytymistä kansainvälisiin verkostoihin VTT edisti asiakkaiden vastuullisuutta ja yritysvastuuta (56 %:ssa niistä projekteista, joissa vastuullisuus on relevanttia) 	<ul style="list-style-type: none"> VTT vahvisti suomalaisen elinkeinoelämän kilpailukykyä ja kehitti ratkaisuja kestävä ja kehittyvän yhteiskunnan tarpeisiin erilaisissa projekteissa VTT:n asiakasyritykset pääsivät hyödyntämään VTT:n laaja-alaista ja monitieteistä osaamista ja verkostoja, muun muassa EU-hankkeissa VTT siirsi kehittämäänsä teknologiaa ja aineettomia oikeuksia elinkeinoelämän käyttöön VTT:ltä spinnasi muun muassa kvanttikoneisiin puolijohdeteknologialla prosessoreita valmistava SemiQon Technologies Oy VTT toimi asiantuntijana ja kehittäjänä valituilla aloilla, kuten perustamalla uuden PhD-ohjelman asiantuntijamäärän lisäämiseksi ja tutkimuksen laadun edistämiseksi VTT:n oma talous oli kestäväällä pohjalla 	<ul style="list-style-type: none"> Ratkaisujen tarjoaminen systeemiin haasteisiin, teknologian läpimurtojen kehittäminen ja yhteiskunnan tukeminen sen kohtaamissa haasteissa Asiantuntijoiden yhteen tuominen tuottamaan tehokkaita ratkaisuja ilmastokriisiin, resurssien riittävyys, teollisuuden uudistumiseen, turvallisuuteen ja hyvään elämään YK:n kestävä kehityksen tavoitteiden mukainen tutkimusagenda 	<ul style="list-style-type: none"> Tarjoamme johtajillemme ja esimiehillemme jatkuvasti mahdollisuuksia kehittää taitojaan ja osaamistaan ihmisten johtamisessa Tavoite- ja kehityskeskustelut ovat tilaisuus keskustella ja sopia tiimin ja yksilön tavoitteista sekä kehittämissuunnitelmista Henkilöstökysely Navigator tuo esiin henkilöstön näkemyksiä ja mielipiteitä työstään ja työyhteisöstä: tulokset vuoden 2023 lopulla olivat erinomaiset Tarjoamalla merkityksellistä työtä tarjoamme kaikille työntekijöille mahdollisuuden kehittyä ja kasvaa ammatillisesti Kokonaisvaltaiseen fyysiseen ja henkiseen hyvinvointiin panostaminen ja monipuolisen hyvinvointiohjelman luominen edesauttaa työssä jaksamista ja tasapainoa työn ja vapaa-ajan välillä VTT pyrkii palkitsemispolitiikallaan oikeudenmukaiseen, läpinäkyvään ja kilpailukykyiseen palkitsemiseen 	<ul style="list-style-type: none"> Yhteishankkeet ja tutkimusyhteistyö kansainvälisten tutkimusyhteisöjen, organisaatioiden ja yritysten kanssa Tieteelliset yhteisjulkaisut Vierailevat tutkijat ja professorit Kumppaniyhteistyö Kansainvälisiin tutkimusseminaareihin osallistuminen PhD- ja Postdoc-tutkimusmahdollisuuksien tarjoaminen
Kanavat ja tiedottamisen tiheys	<ul style="list-style-type: none"> Asiakaskysely jokaisesta projektista Vuotuinen asiakasvaikutustutkimus Suora keskustelu asiakkaan kanssa päivittäisessä projektityössä Avainasiakkaille omistautunut henkilöstö 	<ul style="list-style-type: none"> Säännölliset tapaamiset ohjaavan ministeriön kanssa 	<ul style="list-style-type: none"> Palaute projekteista Vastaukset rahoitushakemuksiin 	<ul style="list-style-type: none"> Vuotuinen henkilöstökysely Tavoite- ja kehityskeskustelut jokaisen kanssa kolme kertaa vuodessa Useita kanavia palautetta ja ideoita varten (kehitysehdotuksia, turvallisuushavaintoja, Whistleblower jne.) 	<ul style="list-style-type: none"> Osallistuminen yhteisiin projekteihin, foorumeihin ja yhdistyksiin muiden tutkimuskeskusten ja muiden tutkimusyhteisön jäsenten kanssa

VTT ja ympäristö

Ostettuun energiaan liittyvät päästömme vähenivät, mutta kokonaispäästöt kasvoivat edellisvuodesta. Suurimman haasteen hiilineutraalisuustavoitteellemme asettavat erityisesti matkustukseen ja hankintoihin liittyvät epäsuorat päästöt.

Kasvihuonekaasupäästöjen kehitys

Vuonna 2023 VTT:n arvioidut kasvihuonekaasupäästöt kasvoivat edellisestä vuodesta 16 %. Merkittävimpiä syitä kasvihuonekaasupäästöjen kasvulle olivat lisääntynyt matkustus, laskentaan sisällytetyt uudet päästökategoriat sekä lähtötietoihin tehdyt päivitykset. Verrattuna edellisiin koronaviruspandemian aikaisiin vuosiin sekä lentojen, omilla autoilla ajettujen kilometrien, että junalla tehtyjen työmatkojen määrä kasvoi.

Suorien (Scope 1) päästöjen kasvu johtui entistä tarkemmasta päästöjen laskennasta. Vuonna 2023 mukaan otettiin ensimmäistä kertaa myös tutkimuskäytössä kuluttajien polttoaineiden päästöt. Merkittävästä kasvusta huolimatta suorat päästöt muodostivat edelleen vain suhteellisen pienen osan (7 %) VTT:n kokonaispäästöistä.

Vuonna 2023 ostettuun energiaan liittyvät (Scope 2) päästöt laskivat 22 % aiheuttaen alle neljäsosan (21 %) VTT:n arvioiduista kokonaispäästöistä. Merkittävä vähennys energiaan liittyvissä päästöissä saatiin aikaan siirtymällä vihreään kaukolämpöön Jyväskylän ja Bioruukin toimipisteissä. Vuoden aikana siirryimme myös käyttämään valtion sähkönsuojaussalkun mukais-

ta alkuperäsertifioitua fossiilivapaata sähköä, joka vuonna 2023 sisälsi ydinvoimaa (85,6 %), tuulivoimaa (9,4 %), bioenergiaa (3,8 %) sekä aurinkoenergiaa (0,9 %) ja vesivoimaa (0,3 %) (alustavan tuotantoprofiilin mukaisesti).

Lentomatkustukseen liittyvät päästöt kasvoivat

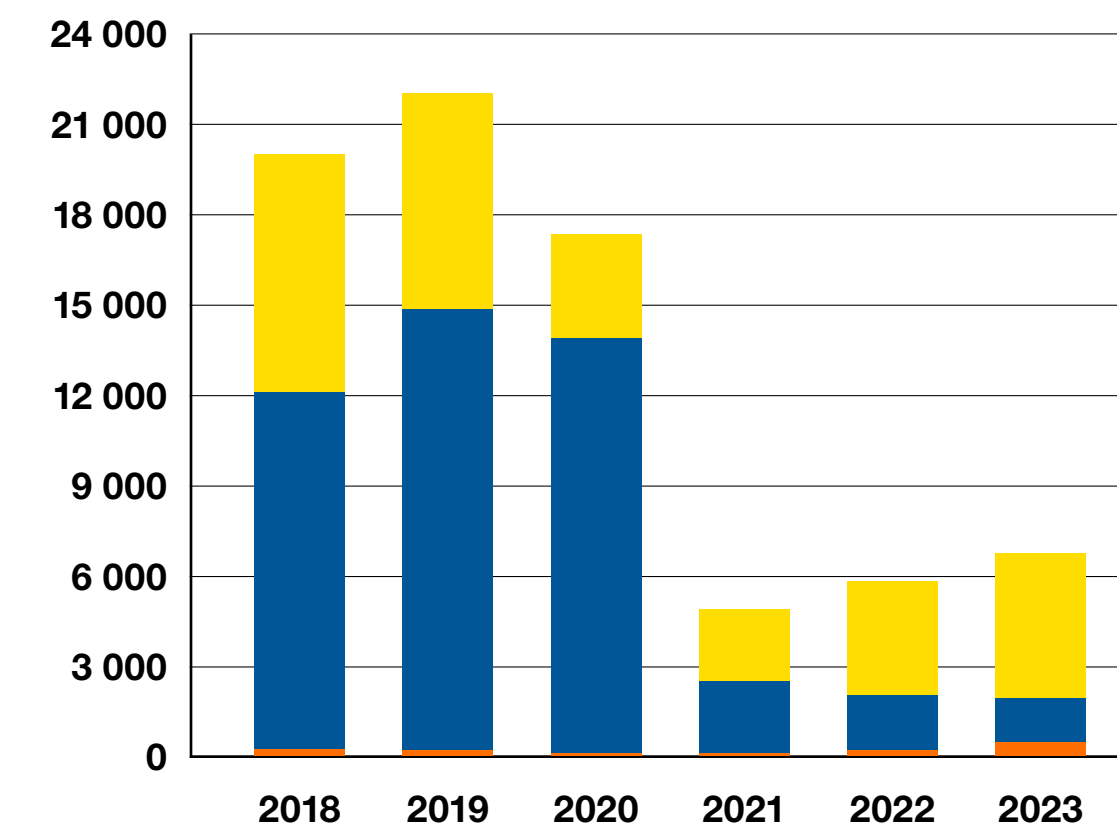
Merkittävin kasvu muissa epäsuorissa päästöissä (Scope 3) aiheutui kasvaneesta lentomatkustuksesta. Lisääntyneiden lentokilometrien lisäksi merkittävä muutos aiheutui lentopolttoaineen tuotantoa koskevista lähtötietojen päivityksistä. Muita epäsuoria päästöjä kasvativat hankittujen IT-laitteiden valmistuksen aiheuttamat päästöt sekä tutkimuskäytössä kuluttajien polttoaineiden tuotannon päästöt, jotka lisättiin laskentaan uusina päästökategorioina. Myös jätevesien puhdistuksesta ja jätteiden käsittelystä johtuvat epäsuorat päästöt kasvoivat hieman johtuen lisääntyneestä vedenkulutuksesta sekä kasvusta jätteiden määrässä. Toisaalta sähkön- ja lämmön tuotantoprofiilin muutos vähensi sähköntuotannon alkuperäiseen liittyviä päästöjä, mikä osaltaan hillitsi muiden epäsuorien päästöjen kasvua. Vuonna 2023 muut epäsuorat päästöt muodostivat valtaosan (71 %) VTT:n arvioiduista kokonaispäästöistä.

Tulevissa päästöjä vähennystoimenpiteissä suurimman haasteen muodostavat kasvaneet epäsuorat päästöt, joiden vähentämiseksi tarvitaan useita erilaisia toimenpiteitä.

Kestävyyseräilydirektiiviin valmistautuminen

Koska ilmastonmuutos on VTT:n toiminnalle olennainen

VTT:n arvioidut kasvihuonekaasupäästöt (tonnia CO₂ ekv.)*

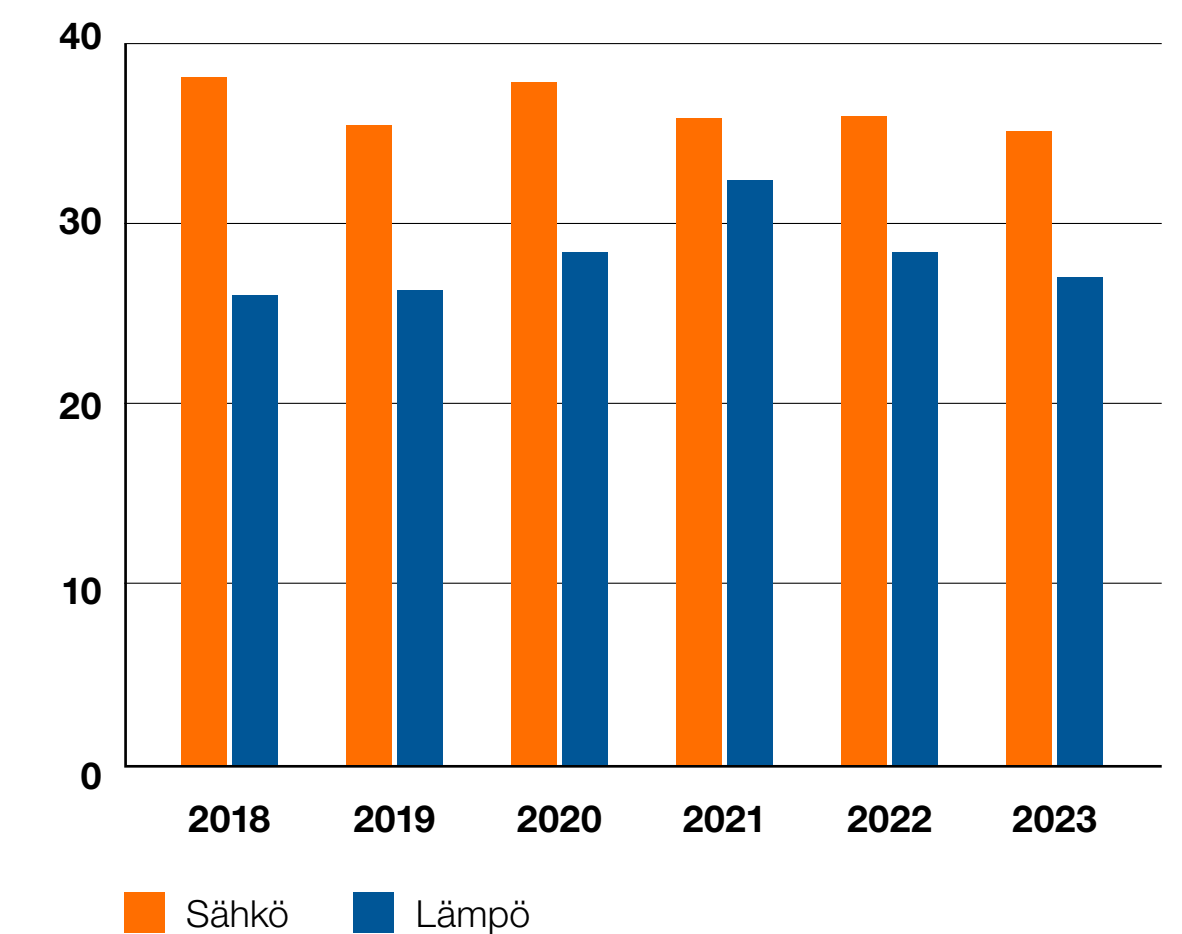


- Scope 1 Suorat päästöt
- Scope 2 Epäsuorat energiaan liittyvät päästöt
- Scope 3 Muut epäsuorat päästöt

* VTT:n arvioidut kasvihuonekaasupäästöt (tonnia CO₂ ekv.) vuosina 2018–2023. Vuoden 2021 tulokset on raportoitu korjatuin tiedoin. Laskennassa on noudatettu ISO14641-1 -standardin ja GHG Protocol -laskentaohjeen periaatteita.

kestävyyssaihe, olemme määritelleet eurooppalaisten kestävyysraportointistandardien mukaiset mittarit, joihin siirrymme vuosina 2024–2025, ja olemme aloittaneet mittareita varten tarvittavan kestävyystiedon keräämisen. Vuoden 2024 aikana määrittelemme tarkemmin uuden kestävyysraportoinnissa käytettävän perusvuoden, jon-

Sähkön ja lämmön kulutus, GWh



Siirryimme vihreään kaukolämpöön Jyväskylän ja Bioruukin toimipisteissä.

ka mukaisesti laadimme lyhyen aikavälin (5–10 vuotta) suunnitelman päästöjen vähentämisestä vuoteen 2030 mennessä. Vähennystavoitteet laadimme Science Based Target Initiativen (SBTi:n) lyhyen tähtäimen tavoitteen mukaisesti kattaen sekä suorat että epäsuorat kasvihuonekaasupäästöt (Scope 1–3).

GRI-indeksi

GRI Standards disclosure		Location
GRI 2: General disclosures (2021)		
Organizational profile		
2-1	Organizational details	VTT as a company Key facts of VTT Contact details
2-2	Entities included in the organization's sustainability reporting	Management approach
2-3	Reporting period, frequency and contact point	Reporting period 1.1.2023–31.12.2023. Publication date 28.3.2023. Frequency: Annually. Contact point: kirjaamo@vtt.fi
2-4	Restatements of information	No major changes
2-5	External assurance	No external assurance
Activities and workers		
2-6	Activities, value chain and other business relationships	VTT as a company
2-7	Employees	Employees by contract types
Governance		
2-9	Governance structure and composition	VTT's Board has audit and remuneration committees VTT's corporate governance Tax footprint, management and control 2023 annex VTT Board
2-10	Nomination and selection of the highest governance body	VTT Board
2-11	Chair of the highest governance body	VTT Board
2-15	Conflicts of interest	Tax footprint, management and control 2023 annex
2-19	Remuneration policies	Tax footprint, management and control 2023 annex
2-20	Process to determine remuneration	Tax footprint, management and control 2023 annex
Strategy, policies and practices		
2-22	Statement on sustainable development strategy	Annual report, pp. 10–12
2-23	Policy commitments	Code of Conduct Management approach Operating system Administration Gender equality plan
2-24	Embedding policy commitments	Code of Conduct
2-25	Processes to remediate negative impacts	Whistleblowing channel Tax footprint, management and control 2023 annex
2-26	Mechanisms for seeking advice and raising concerns	Whistleblowing channel
2-27	Compliance with laws and regulations	No compliance breaches have been identified
2-28	Membership associations	Annual report, pp. 27 & 29–30 VTT is also a member of Palta ry

GRI Standards disclosure		Location
Stakeholder engagement		
2-29	Approach to stakeholder engagement	Annual report, p. 36
2-30	Collective bargaining agreements	100%, only top management is outside collective bargaining agreements
GRI 3: Material Topics (2021)		
3-1	Process to determine material topics	Management approach Double materiality assessment
3-2	List of material topics	Double materiality assessment
ECONOMIC STANDARDS		
GRI 201: Economic performance (2016)		
201-1	Direct economic value generated and distributed	Annual report, p. 8
201-4	Financial assistance received from government	Annual report, p. 8
GRI 205: Anti-corruption (2016)		
205-2	Communication and training about anti-corruption policies and procedures	Anti-corruption is part of mandatory Code of Conduct e-training for all employees
205-3	Confirmed incidents of corruption and actions taken	No confirmed incidents
GRI 207: Tax (2019)		
207-1	Approach to tax	Tax footprint, management and control 2023 annex
ENVIRONMENTAL STANDARDS		
GRI 302: Energy (2016)		
302-1	Energy consumption within the organization	Consumption of electricity Consumption of heat
GRI 303: Water and Effluents (2018)		
303-5	Water consumption	Water consumption
GRI 305: Emissions (2016)		
305-1	Direct (Scope 1) GHG emissions	GHG emissions
305-2	Energy indirect (Scope 2) GHG emissions	GHG emissions
305-3	Other indirect (Scope 3) GHG emissions	GHG emissions
GRI 306: Waste (2020)		
306-3	Waste generated	Amount of waste

GRI Standards disclosure		Location
SOCIAL STANDARDS		
GRI 401: Employment (2016)		
401-1	New employee hires and employee turnover	New employee hires
401-3	Parental leave	Parental leave
GRI 403: Occupational health and safety (2018)		
403-1	Occupational health and safety management system	Management approach
403-2	Hazard identification, risk assessment, and incident investigation	Management approach
403-3	Occupational health services	Management approach
403-4	Worker participation, consultation, and communication on occupational health and safety	Management approach
403-5	Worker training on occupational health and safety	Management approach
403-6	Promotion of worker health	Management approach Annual report, pp. 30 & 34–35
403-7	Prevention and mitigation of occupational health and safety impacts directly linked by business relationships	Management approach
403-8	Workers covered by an occupational health and safety management system	Whole VTT Group personnel are within OHS management system
403-9	Work-related injuries	Work-related injuries
GRI 404: Training and education (2016)		
404-1	Average hours of training per year per employee	Training expenses and days
GRI 405: Diversity and equal opportunity (2016)		
405-1	Diversity of governance bodies and employees	Age structure and gender distribution Share of men and women In VTT's Board there are 3 women and 4 men
GRI 406: Non-discrimination (2016)		
406-1	Incidents of discrimination and corrective actions taken	1 reported incident in 2023, No longer subject to action
GRI 415: Public policy (2016)		
415-1	Political contributions	No contributions have been rendered

bey⁰nd

the obvious