



Täysin mahdollinen Suomi

Visio maasta, joka pelasi kaikki korttinsa oikein

beyond the obvious

Sisältö

Lue, miten voimme yhdessä kääntää Suomen kasvuun ja mitä emme saa mokata. Esittelemme neljä mahdollisuuksien alaa teknologiaa kehittävien yritysten kanssa.



3

**Täysin mahdollinen
Suomi**



6

**Kasvun resepti
perustuu
uudistumiseen**

7

**Maailmanluokan
kasvu orastaa
teknologia-aloilla**



5

**Talouskeskustelun
synkkyyteen ei
ole syytä**



8

**Mahdollisuuksien ala:
Puolijohteet
Puolijohteiden miljardibisnes**

9

**Mahdollisuuksien ala:
Biomateriaalit
Kuituinnovaatioiden kysyntä kasvaa**



11

**Mahdollisuuksien ala:
Energia
Puhdas lämpö Suomen vientituotteena**

10

**Mahdollisuuksien ala:
Langattomat verkot
IoT-markkinan uudet mahdollisuudet**

12

**Suomi vuonna 2035
Hyvinvoinnin globaali
menestystarina**



Tuottava, kasvava ja kestävä Suomi on täysin mahdollinen

Merkkejä Suomen seuraavasta kasvukäänteestä on jo näkyvissä. Nyt on aika pelata kaikki valttikorttimme oikein ja satsata teknologisiin vahvuksiimme. Siten Suomesta voi kasvaa kansainvälisesti merkittävä kestävien ratkaisujen kehittäjä, jolla on iskukykyinen talous.



Hyviä uutisia: ennennäkemättömän tuottava, kasvava ja kestävä Suomi on täysin mahdollinen, parhaimmillaan jo vuosikymmenen päästä. Viitteitä Suomen seuraavasta kasvukäänteestä on jo nähtävissä uutta teknologiaa kehittäväillä, eksponentiaalisen toivon aloilla. Potentiaalista ei ole pulaa, ja ratkaisut globaaleihin haasteisiin ovat ulottuvillamme.

Näköalattomuuden tilalle tarvitaan innostava visio Suomesta, jolla on käsissään kaikki valttikortit luoda kasvua, uudistumista ja hyvinvointia. Meillä voi tulevaisuudessa olla yksi maailman iskukykyisimmistä talouksista. Kutsummekin sinut keskusteluun täysin mahdollisesta Suomesta.

Emme ole naiiveja. Tiedämme, että vahva positiivinen kehitys ei tapahdu itsestään. Mutta se on täysin mahdollista ja siksi tavoittelamisen arvoista. Visiomme on, että jo vuosikymmenen päästä:

1. Suomi on korkean jalostusarvon maa, jonka tuottavuus on pohjoismaiden kärkeä.

Me suomalaiset olemme korkeasti koulutettu kansa, jolla on maailmanluokan teknologia-osaamista. Meiltä ei kannata viedä maailmalle raaka-aineita, joista tehdään muualla rahanarvoisia tuotteita. TKI-investointien ja suotuisan regulaation avulla voimme kehittää ja kaupallistaa ainutlaatuisia teknologisia ratkaisuja ja skaalata niitä globaaleille markkinoille. Jos onnistumme innovaatioiden kasvattamisessa, mikään ei estä meitä kirimästä tuottavuudessa pohjoismaisten naapuriemme tasolle.

2. Tuotamme parhaita teknologisia ratkaisuja aikamme tärkeimpiin haasteisiin: ilmastokatastrofiin, digitalisaatioon, resilienssiin ja turvallisuuteen.

Kehitämme innovaatioita, joita maailma kiipeimmin tarvitsee. Kestävyyuskriisit, väestökehitys ja geopolitiikka haastavat seuraavina vuosikymmeninä yhteiskunnat ympäri maailmaa. Suomella on osaamista ratkoa näitä haasteita eri teknologian aloilla, kuten biomateriaaleissa, puhtaassa energiassa ja kvanttiteknologiassa.

Suomesta tulee ”kestävän elämän pilottiympäristö”, joka luo kuin liukuhihnalta parhaita teknologisia ratkaisuja. Kestävien innovaatioiden syntytiheys on meillä maailman huippua, ja skaalaamme ratkaisuja niin, että Suomeen syntyy työllistävää liiketoimintaa.

Suomesta tulee kestävän elämän pilottiympäristö, joka luo kuin liukuhihnalta parhaita teknologisia ratkaisuja."

– Antti Vasara
toimitusjohtaja, VTT

3. Suomessa syntyy globaalisti skaalautuvia teknologia-startupeja nopeammin kuin muualla.

Kestäviä teknologiainnovaatioita kehittävät startupit ovat uudistumisemme ytimessä. Olemme hyvällä alulla: Suomen deep tech-sektorin tuotot kasvoivat reilussa vuosikymmenessä 14 miljoonasta yli 723 miljoonaan euroon 2010–2021. Invest Europe -järjestön tilastojen mukaan suomalaiset kasvuyritykset saivat vuonna 2023 suhteellisesti eniten pääomasijoituksia Euroopassa, ja Suomi oli ykköksen skaalausvaiheen yritysten rahoituksessa.

Tulevaisuuden Suomessa kasvatamme startupejamme maailmanluokkaan yhä nopeammin. Tämä vaatii innovaatioiden lisäksi osaajia ja pääomaa. Tarvitsemme panostuksia koulutukseen ja työperäiseen maahanmuuttoon sekä suurempia kasvurahastoja skaalautumisen tukemiseen.

4. Suomalainen liike-elämä investoi rohkeasti kestävään uudistumiseen.

Startupien lisäksi myös perinteisen teollisuutemme ja pk-sektorimme kyky luoda uutta kestävää liiketoimintaa nousee Euroopan kärkeen.

Tämä vaatii henkistä muutosta. Toivo on paras motivaattori, jos se perustuu rautaiseen osaamiseen ja ongelmanratkaisuun. Tulevaisuuden liike-elämälämme on rohkeutta investoida kestävään uudistumiseen.

VTT:llä näemme, että yllä visioitu Suomi on mahdollinen, koska teknologiat ja osaaminen ovat jo olemassa. Tässä paperissa esittelemme niistä osan yhdessä teknologiaa kehittävien yritysten kanssa. Rohkeita alkuja löytyy **puolijohteiden** (sivu 7), **biomateriaalien** (s. 8), **langattomien verkkojen** (s. 9) ja **energiamurroksen** (s. 10) aloilta.

Päästämme ääneen myös makrotalouden, finanssialan ja yrityselämän asiantuntijoita, joilta kysymme: Missä näette parhaita mahdollisuuksia kasvuun? Mikä olisi oma reseptinne kasvukäänteen aikaansaamiseksi?

Nämä näkemykset koemme jakamisen arvoisiksi, jotta täysin mahdollisen Suomen rakentaminen yhdessä voi alkaa.



Heikki Pursiainen on ekonomisti, valtiotieteiden tohtori ja Helsingin kaupungin kaupunkitietopalveluiden päällikkö.



Pia Santavirta on finanssialan moniottelija ja Suomen valtion pääomasijoitusyhtiö Tesin toimitusjohtaja.



Ville Voipio on mittalaitteita ja järjestelmiä kehittävän teknologiayhtiö Vaisalan hallituksen puheenjohtaja ja “kestävän liiketoiminnan evankelista”.

Talouskeskustelun loputtomaan synkkyyteen ei ole syytä

Suomella on monta vahvuutta puolellaan. Voimme palata nopean talous- ja tuottavuuskasvun uralle, jos panostamme koulutukseen ja edelläkävijäryitysten kasvumahdollisuuksiin, sanovat asiantuntijat.

Mitä ajattelet Suomen talouden tulevaisuudesta?

Pursiainen: Viimeaikaisen talouskeskustelun loputtomaan synkkyyteen ei ole syytä.

Suomella on monta perustavaa vahvuutta puolellaan. Meillä on toimiva koulutusjärjestelmä, korkeasti koulutettua ja fiksua työvoimaa sekä yrityksille vakaa toimintaympäristö. Yliopistojen ja kaupunkien ympärillä on myös isoja osaamiskeskittymiä, joissa innovaatioita voi syntyä.

Santavirta: Ilman panostusta ei uudistuta. Satsaukset tutkimukseen ja kehitykseen ovat erinomainen alku, vain sitä kautta Suomessa voi tapahtua jotain uutta. Meillä pitää kuitenkin olla mietittynä rahoitus yritysten koko kasvu-uralle: tutkimuksen kaupallistamiseen ja kansainväliseen kasvuun.

Voipio: Suomella on hyvät lähtökohdat nousta kestävyysmurrosten edelläkävijäksi. Tulevaisuudessa rahamme tulevat innovaatioista, jotka mahdollistavat isot murrokset, kuten energia- ja ruokajärjestelmän uudistamisen. Olemme maa, jossa notkeasti pilotoidaan uusia ratkaisuja, joista isommat ottavat oppia. Pystymme tähän, koska meillä on tarvittava infrastruktuuri ja osaaminen.

Millainen Suomi on mahdollinen?

Pursiainen: Suomelle on täysin mahdollista siirtyä jälleen tuottavuuskasvun edistämään nopeaan, tasaiseen talouskasvuun.

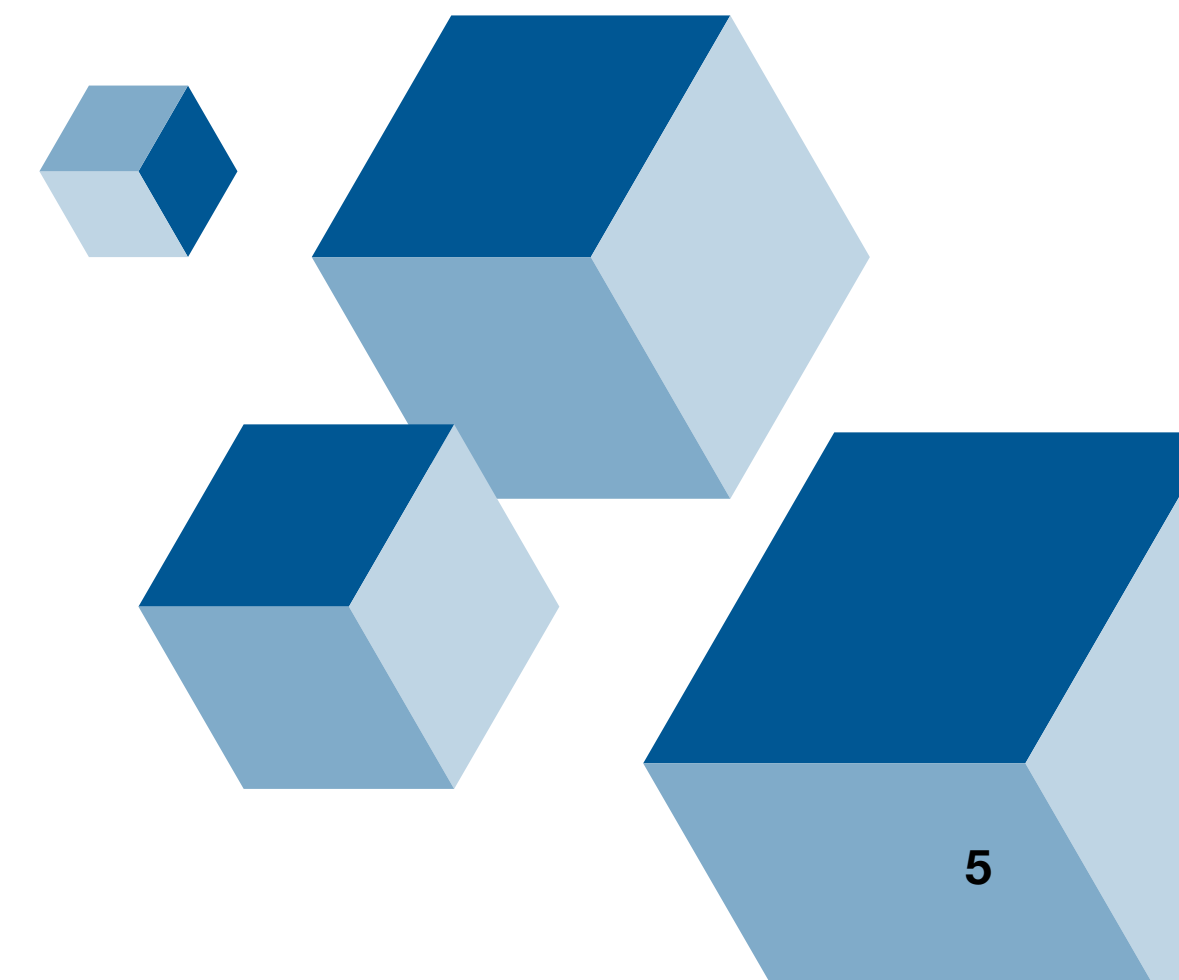
Uutta Nokiaa ei kannata odottaa, mutta sen sijaan Suomeen voi kasvaa suuri joukko vahvoja, keskisuuria korkean teknologian yrityksiä sekä laajapohjaiselle osaamiselle perustuvia ekosysteemejä, joista kasvaa menestystä eri sektoreilla. Parhaassa tapauksessa maailmanluokan suomalaisyritykset kytkeytyvät kansainvälisen teknologian eturintamaan, ja niiden ympärille kasvaa kukoistava palvelusektori.

Voipio: Tulevaisuuden Suomi on energiamurroksen edelläkävijä, ja se on luonut toimivan kokonaisuuden erilaisista uusiutuvan energian ja polttoaineiden ratkaisuista. Emme ole vedyntuottajia, vaan meillä on liiketoimintaa korkeamman jalostusarvon tuotteissa, kuten uusiutuissa materiaaleissa. Myymme myös kestävä teknologiaa muille. Emme ole tekoälyn kehittämisen suurvalta, mutta yksi maailman nopeimmista maista soveltamaan sitä.

Santavirta: Suomea ihaillaan maailmalla esimerkkinä pienestä maasta, jolla ei ole niin paljon pääomaa, mutta joka silti onnistuu ratkomaan huippuyhtiöitä tuottavan rahoitusyhtälön. Vaikka meillä on muita pienemmät julkiset avustuspaketit, pystymme houkuttelemaan kansainvälistä pääomaa ja kilpailemaan globaalilla tasolla.

Voipio: Koulutusjärjestelmämme aallonpohja jää lyhyeksi, ja koulutusta edistetään laajalla portfolioilla peruskoulusta alkaen. Olemme myös päässeet yli maahanmuuttopuulusta, ja Suomi on houkutteleva maa globaaleille osaajille ja yritysten investoinneille.

Pursiainen: Työperäinen maahanmuutto helpottaisi myös demografista ongelmaamme eli työikäisen väen suhdetta muuhun väestöön. Se ratkoisi hyvinvointimme ydinongelmaa.



Kasvun resepti perustuu uudistumiseen

Tutkimus ja kehitys vaativat panostuksia, mutta ne on myös kohdistettava oikein, jotta parhaat yritykset pääsevät kasvamaan kansainväliseen menestykseen asti.

Mikä on kasvun resepti?

Pursiainen: Tutkimuskirjallisuus viittaa siihen, että keskeistä on pitää huolta perusasioista: koulutetun työvoiman saatavuudesta, riittävän isoista kaupunkialueista, joille voi syntyä osaamiskeskittymiä sekä kilpailukykyisestä sääntelystä, joka edistää eikä estä uusien yritysten syntymistä.

Kerma kakussa on julkinen tukijärjestelmä tutkimukselle ja innovaatioille. Päätös lisätä tki-panoksia neljään prosenttiin bruttokansantuotteesta ei itsessään vielä ratkaise asioita. Tärkeämpää on, että rahat käytetään fikusti: vain sellaisiin tutkimus- ja kehitysprojekteihin, jotka eivät ilman tukea toteutuisi, ja joilla on suurin mahdollisuus luoda uutta kasvua. Mielestäni rahoituksen pitää olla teknologianeutraalia: sen tulee kohdistua parhaille hankkeille, sen sijaan että valtio arvailisi voittavia yrityksiä tai teknologioita.



Santavirta: Meidän on pidettävä huolta, että kotimarkkinan rahoituskyky on kunnossa, jotta kasvuyrityksille on saatavilla rahoitusta alkuvaiheesta aina kansainväliseen kasvuun asti. Tämä auttaa yrityksiä kasvamaan läpi epävarmojen aikojen.

Toinen olennainen asia on pitää huolta startup-ekosysteemistä: että meille syntyy jatkuvasti uusia yrityksiä, jotka tarttuvat teknologian mahdollisuuksiin ja tähtäävät suoraan kansainväliseen menestykseen.

Jos saamme rahoitusputken pelaamaan alkuvaiheesta aina kansainväliseen kasvuun asti, suomalaisyrityksillä on täydet edellytykset menestyä maailmalla.

Voipio: Tarvitaan sekä teknistä että henkistä muutosta.

Henkisellä puolella tarvitsemme ideologian sijaan faktoihin pohjaavaa yhteiskunnallista keskustelua eri skenaarioista. Pitäisi myös myöntää rehellisesti, että suuret yhteiskunnalliset transitiot eivät ole täysin tasa-arvoisia. Muutosten tuoma kipu pitää tehdä näkyväksi ja keskustella siitä, miten saamme ihmiset mukaan.

Tarvitsemme myös lisää panostuksia tki:hin. Suomalaisfirmat investoivat yleisesti surkean vähän rahaa tki:hin. Erityisen tärkeää olisi panostaa pitkäkantoiseen, uutta luovaan kehitykseen, ei vain parannella nykytuotteita.

Yritysten lisäksi valtionkin pitää olla hereillä. Verojen ja tukien kokonaisuuden pitää kannustaa olemassa olevien yritysten kehittämiseen ja varmistaa pääomien riittävyys uudelle yritystoiminnalle.

Tarvitsemme lisää panostuksia tki:hin, erityisesti pitkäkantoiseen, uutta luovaan kehitykseen, ei vain nykytuotteiden parantelemiseen.”

– Ville Voipio

Vaisalan hallituksen puheenjohtaja

Pursiainen: Pitkälti kasvun mahdollistamisessa on myös kyse siitä, pystytäänkö meillä luomaan ja ylläpitämään paikkoja, joissa on riittävästi todella fiksuja ihmisiä keksimässä ideoita ja kasvattamassa niistä menestyviä yrityksiä.

Maailmanluokan kasvu orastaa teknologia-aloilla

Suomessa on monia yrityksiä ja aloja, joilla on mahdollisuus kasvaa maailman menestyjiksi. Kasvun esteet, kuten rahoituksen pullonkaulat, sisäänpäin käpertyminen ja osaoptimointi, on raivattava uudistumisen tieltä.

Missä kasvu jo orastaa?

Santavirta: Startup-yrityksillämme on kansainvälinen kunnianhimon taso ja edellytykset kasvaa lyhyessä ajassa merkittävään kokoluokkaan.

Deep tech -kenttämme kehitty nopeasti. Hyvä esimerkki on satelliittiteknologiaa kehittävä IceEye, jonka kasvua mekin olemme olleet mukana vivuttamassa. Samanlainen kasvukaari pitäisi mahdollistaa monella muullakin alalla.

Toinen Suomen suuri mahdollisuus ovat puhtaaseen siirtymään liittyvät teollisen mittakaavan hankkeet. Niitä ei ole vielä lukumääräisesti useita, mutta parhaat on saatava onnistumaan.

Pursiainen: Suomen lupaavin kasvu löytyy insinöörialoilta eli teknologian kehittämisestä. Esimerkiksi Otaniemessä on monta hienoa nousevaa yritystä, joista voitulla maailman voittajia, vaikkapa satelliittien, kvanttitekniologian tai uusien ruokaratkaisujen saralla. Olen itsekin seurannut poikamaisella innostuksella esimerkiksi IceEyen, IQM:n tai Solar Foodsin tarinoita.



Voipio: Energiamurroksessa meillä on moni iso palikka kasassa: uusiutuvaa ja bioenergiaa, tuuli- ja vesivoimaa, jota saamme myös kavereilta lisää, sekä biomassojen ja synteettisten polttoaineiden osaamista.

Minuun luo toivoa se, että ilmastonmuutos ja energiatransitio otetaan meillä tosissaan. Kun puhun kansainvälisten asiakkaiden kanssa, Suomi ja Pohjoismaat nähdään edelläkävijöinä, sillä meillä on yhteinen tahtotila muutokseen.

Miten voimme mokata?

Santavirta: Tällä hetkellä suurin pullonkaula on kansainvälisen kasvun rahoitus. On tärkeää, ettei julkinen rahoitusjärjestelmä yritä edistää tasaisesti vähän kaikkia, vaan että sijoitamme yhdessä yksityisten sijoittajien kanssa yrityksiin, joissa on eniten potentiaalia kasvun, kansainvälistymisen ja yhteiskunnallisen vaikuttavuuden kannalta. Julkisella rahalla on aina kyettävä myös vivuttamaan merkittävästi yksityistä pääomaa markkinaan. Kun saamme rahoitusputken pelaamaan, yrityksillämme on kaikki edellytykset nousta maailmanluokkaan.

Voipio: Suurin uhka on yhteisen vision puute ja osaoptimointi. Esimerkiksi energiamurroksessa ei auta, jos jokainen toimija luo omaan ratkaisuunsa pohjaavan mallin, vaan tarvitsemme yhteisen kokonaiskuvan Suomen energijärjestelmästä 2040 tai 2050. Uskon kuitenkin, että tiukassa paikassa kykenemme rationaaliseen päätöksentekoon. Meillä on kaikki palikat paikallaan. Nyt kyse on siitä, onko meillä malttia ja uskallusta vaurastua.

Startup-yritysjoukosta nousee koko ajan loistavia uusia alkuja, joilla on edellytykset kasvaa lyhyessä ajassa merkittävään kokoluokkaan.

– **Pia Santavirta**
Tesin toimitusjohtaja

Pursiainen: Helpoimmin voimme pilata mahdollisuuksiemme käpetyksellä sisäänpäin ja sulkemalla ovet. Suomen kaltaisen pienen, vientivetoisen maan taloudelle sulkeutunut ja protektionistinen maailma on katastrofi: emme saa tarvitsemiamme tavaroita muualta, emmekä voi myydä omia tuotteitamme maailmalle.

Julkisessa keskustelussa ei kannattaisi kääntyä sisäänpäin tai keskittyä tappelemaan lyhyen tähtäimen ongelmista. Silloin unohtuu, mitä varten tätä kaikkea tehdään. Hyvä yhteiskunta ei taistele vain vanhan säilyttämisestä, vaan uskalltaa rakentaa uutta. Suomella on hyvät lähtökohdat menestyä ja mennä eteenpäin, ne kannattaa käyttää hyväksi.



MAHDOLLISUUKSIEN ALA: Puolijohdeet

Tehokkaat puolijohdeet ovat miljardibisnestä

Suomi voi seuraavaksi loistaa tehopuolijohdeissa, sanoo Picosunin toimitusjohtaja Jussi Rautee.

"Kännykkä, sähköauto tai tuulivoimala eivät toimisi ilman puolijohdeita. Nykyinen elämäntyyli on pitkälti puolijohdeiden mahdollistama, ja juuri niiden ympärille Suomeen on syntynyt ainutlaatuinen tutkimuskeskittymä yliopistoihin, VTT:lle ja yrityksiin. Tuomo Suntola keksi 1970-luvulla ALD-menetelmän, joka on nykyisin puolijohdeteknologioiden joukossa paras ohutkalvojen pinnoitusmenetelmä. Sen käyttö erilaisissa siruissa kasvaa eksponentiaalisesti.

Markkinan odotetaan tuplaantuvan tuhanteen miljardiin dollariin vuoteen 2030 mennessä, sillä kaikki nykyiset muutostrendit, kuten vihreä siirtymä, tekoäly ja IoT, tarvitsevat puolijohdeita. Suomi voisi seuraavaksi loistaa tehopuolijohdeissa. Yksittäisten sirujen energiatehokkuuden tuotekehitykseen täytyy panostaa paljon, sillä siruja tarvitaan valtavasti. Datakeskustenkin ennustetaan tuplaavan energiakulutuksensa vuoteen 2026 mennessä.

Kansalliset yhteiset ponnistukset ovat nyt tärkeitä. Sirutehtaita on perustettu muualle Eurooppaan, joten miksei teollisuusinvestointia voitaisi saada Suomeen esimerkiksi tehopuolijohdeiden ympärille? Chip Zero -veturihankkeen ekosysteemissä on jo 44 Suomessa toimivaa yritystä. Otaniemeen rakennetaan yhteisinvestointina Kvanttinova, pilotointiympäristö, joka mahdollistaa tule-

Suomessa on erityisosaamista puolijohdeissa, joiden markkinan odotetaan tuplaantuvan tuhanteen miljardiin dollariin vuoteen 2030 mennessä.

vaisuuden teknologioiden kehityksen. Sen avulla Suomeen voidaan houkutella lisää maailmanluokan yrityksiä, synnyttää uusia startupeja ja tehdä yhteistyötä eurooppalaisten tutkimuskeskusten kanssa.

Me Picosunilla suunnittelemme ja valmistamme ALD-reaktoreita ja kehitämme niillä tehtäviä miljoonasosien paksuisia ohutkalvoja, joita ilman ei olisi nykyisiä älypuhelimia. Globaali puolijohdevalmistaja Applied Materials osti Picosunin vuonna 2022. Konsernin puolijohdeteollisuuden valmistuslaitteilla on globaalisti 25 prosentin markkinaosuus. Applied Materials käyttää noin kolme miljardia dollaria tuotekehitykseen vuodessa, ja Suomessa panostamme vahvasti laite-, materiaali- ja sovelluskehitykseen.

Kun Applied Materials osti meidät, saimme valtavasti lisää resursseja ja kyvykkyydet toimia suurasiaikkaiden kanssa. Investointi tuli osaamisen luo, ja se voi tapahtua uudestaan, kunhan Suomi huolehtii osaamisesta: nuoret näkevät puolijohdealan tulevaisuuden mahdollisuudet ja Suomeen saadaan huippuosaajia ulkomailta.



Kansalliset yhteiset ponnistukset ovat nyt tärkeitä. Sirutehtaita on perustettu muualle Eurooppaan, joten miksei teollisuusinvestointia voitaisi saada Suomeen esimerkiksi tehopuolijohdeiden ympärille?"

– **Jussi Rautee**
Applied Materials, Suomen yhtiön Picosunin toimitusjohtaja



MAHDOLLISUUKSIEN ALA: Biomateriaalit

Kuituinnovaatiot ovat mahdollisuus globaaliin bisnekseen

2020-luvun lopussa uudet, korkean jalostusasteen biomateriaalit voivat olla kaupallisessa tuotannossa, sanoo Metsä Groupin Katariina Kemppainen.

”Tässä ajassa on onni, ettei Suomella ole öljyä vaan puuta. Biopohjaisia tuotteita tarvitaan nyt kipeästi korvaamaan fossiilisia materiaaleja. Metsäalan kasvumahdollisuudet ovatkin tuotteiden jalostusarvon nostamisessa puunkäyttöä lisäämättä. Nyt kehitettävien

tuoteinnovaatioiden juuret ovat yhteisrahoitteisissa hankkeissa jopa 15 vuoden päässä. Metsä Groupin Kuura-tekstiilikuidun ja Muoto-kuitutuotteen koetehtaat sekä tuleva koetehdas ligniinistä valmistettaviin tuotteisiin ovat isoja, kymmenien miljoonien eurojen panostuksia uu-

distumiseen. Tämän vuosikymmenen lopussa meillä voi olla useita uusia biotuotteita kaupallisessa tuotannossa. Kestävästi tuotettujen materiaalien kysyntä on valtavaa esimerkiksi vaateteollisuudessa.

Perustimme Metsä Spring -innovaatioyhtiön vuonna 2018, ja työ on kantanut hedelmää. Tutkimuskentässä Suomi ja Ruotsi ovat globaalisti alan hot spotteja. Esi-

Metsäteollisuuden tutkimuskentässä Suomi ja Ruotsi ovat globaalisti alan hot spotteja.

merkiksi Metsä Springin sijoitussalkun startupit ovat täältä, vaikka kohteita on etsitty muualtakin. Tänne tul- laan opintomatkoi- lle Kanadasta ja Yhdysvalloista, koska olemme innovatiivisuudessa ja tutkimuksessa edellä.

Toimialan yhteiset suuntaviivat, kuten monimuotoi- suustiekartta ja vastuullisuussitoumukset, ovat tärkeitä kehityksen vauhdittajia. Arvoketjussa täytyy rakentaa verkostoa ja kumppanuuksia myös vanhan toimiala- jaon yli. Yhteiset vastuullisuustavoitteet tuovat toimiin lisäpontta. EU voi tuoda käytänteitä, joilla saamme vastuullisuudesta kilpailuetua. Kun metsäala onnis- tuu, meidän on mahdollista saada Suomen vientituloja kasvuun, vähentää päästöjä ja ympäristövaikutuksia Suomessa ja luoda biopohjaisilla tuotteilla ympäristö- kädenjälkeä.

Kasvutavoitteisiin ei päästä ilman vahvoja tutkimus- ja kehityspanostuksia. Tavoitteiden asettamisen jälkeen tarvitaan fiksusti tehtyä kehitystyötä, tehokkaita ekosys- teemejä sekä yhteistyöhön ohjaavaa tki-rahoitusta. Kun koelaitoksista siirrytään kaupalliseen mittakaavaan, tarvi- taan investointitukia. Suomessa ei nyt onneksi säästetä tki-panostuksissa, joten tulevaisuuden kasvu on mah- dollista tehdä pohjoisesta puusta.”



Metsäalan kasvumahdollisuudet ovat tuotteiden jalostusarvon nostamisessa puunkäyttöä lisäämättä. Biomateriaalien koetehtaat ovat isoja panostuksia uudistumiseen.”

– **Katariina Kemppainen**
tutkimus- ja kehitysjohtaja, Group R&D,
Metsä Group



MAHDOLLISUUKSIEN ALA: Langattomat verkot

Miljardit laitteet verkkoon langattomasti

IoT-markkinan nopea kasvu avaa huikeita mahdollisuuksia langattomien verkkojen kehittäjille, sanoo Wirepasin johtaja Jari Hämäläinen.

"Wirepasin langaton tietoliikennetarkaisu ponnistaa suomalaisesta tutkimuksesta ja Nokian osaamisperinteestä. Se on suunniteltu alusta lähtien IoT:n ytimeen: jopa miljoonia laitteita käsittävien teollisten verkkojen mahdollistajaksi. Olemme mukana, kun Intia aikoo di-

gitalisoida puoli miljardia sähkömittaria. Innovaatiomme valit ovat lähes rajaton skaalautuvuus sekä kustannus- ja energiatehokkuus. Näitä tarvitaan esimerkiksi älykkäissä rakennuksissa ja uusissa logistiikan ratkaisuissa.

Wirepasilla on yli 200 patenttia langattomassa tietoliikenneteknologiassa. Teknologiamme hyväksyttiin 5G-teknologian standardiin ensimmäisenä ei-matkapuhelinverkon ratkaisuna, jossa laitteet ovat suoraan yhteydessä toisiinsa ilman tukiasemaa. Standardi vahvistaa teknologiamme hyväksyttävyyttä, mikä on ratkaisevaa menestykselle. Teknologiaamme uskotaan, ja saimme

Maailmanlaajuinen IoT-markkina on kymmenen vuoden päästä noin 120 miljardia laitetta.

viime syksynä uuden 20 miljoonan euron rahoituksen. Tuotekehityksemme ydin on luontevasti Suomessa, mutta toimimme, myymme ja kasvamme kansainvälisesti. Lineaarisella kasvuvauhdilla maailmanlaajuinen IoT-markkina on kymmenen vuoden päästä noin 120 miljardia laitetta. Wirepas tavoittelee vähintään miljardin euron vuosittaista liikevaihtoa 10 vuoden päästä.

IoT etenee nyt vahvasti käyttötapauskohtaisesti. Ekosysteemissämme asiakasratkaisuja kehittää noin 200 kotimaista ja ulkomaista yritystä tunnetuista nimistä startupeihin. Uusia ideoita käyttökohteiksi syntyy jatkuvasti. Business Finland on tukenut kasvuamme, ja innovaatio- ja tuotekehitystyötä teemme kumppaneiden, kuten yliopistojen ja VTT:n kanssa. Huippuosaamista tarvitaan jatkossakin, joten Suomen ohjelmisto- ja tietoliikennekoulutuksen taso on meille tärkeää.

IoT:n tuomat hyödyt ovat kiistattomat, ja Intian sähkömittarien digitalisointi on tästä loistava esimerkki. Tulevaisuudessa sähkömittarit ovat osa energiajärjestelmän kestävää kehitystä: keskusposteita, jotka ohjaavat rakennusten sähkönkulutusta ja paikallista tuotantoa. Kasvava digitalisoinnin tarve avaa huikeita mahdollisuuksia niin meille kuin teknologiaamme eri tarpeisiin lisensoiville yrityksille.



Langaton tietoverkkoratkaisumme mahdollistaa miljoonien laitteiden teollisia verkkoja. Olemme mukana, kun Intia aikoo digitalisoida puoli miljardia sähkömittaria.”

– Jari Hämäläinen
tuotehallinnan johtaja, Wirepas



MAHDOLLISUUKSIEN ALA: **Energia**

Edelläkävijä pakatoi pienydinvoiman vientiin

Puhdasta lämpöä tuottavista pienydinvoimaloista tulee Suomelle merkittävä vientituote, sanoo Steady Energyn toimitusjohtaja Tommi Nyman.

”Kehitysloikka ei ole rohkeuskysymys, sillä tarve puhtaasta lämmöntuotannon ratkaisulle on kova. Meillä Suomessa on mahdollisuudet tehdä tästä vaihtoehdosta totta.

Euroopassa puolet kaikesta käytetystä energiasta kuuluu teollisuus mukaan lukien lämmitykseen, josta valtaosa tuotetaan fossiilisilla polttoaineilla. Pienydinvoimalla voidaan tuottaa lämpöä lähes 100 prosentin hyötysuhteella ilman kasvihuonekaasupäästöjä. Samalla lämmöntuotantoon nyt käytettävää sähköä vapautuu muihin tarpeisiin.

Euroopassa on tunnistettu tarve jopa 500 kaukolämpöreaktorille. Suomi on paras alusta laittaa pystyyn tämä liiketoiminta ja lähteä edelläkävijänä vientimarkkinalle.

Seuraavan vuosikymmenen aikana Steady Energy on vakiinnuttanut paikkansa merkittävänä teknologiayrityksenä ja toimittanut jo useamman ydinlämpölaitoksen Suomeen. Myös ensimmäiset hankkeet ulkomailla ovat käynnissä. Lämmöntuotannon lisäksi yksinkertaista ja käyttövarmaa laitospäätöstä sovelletaan esimerkiksi

teollisuuden prosessihöyryn tuotantoon. Uusi liiketoimintamalli mahdollistaa pienydinvoiman käytön myös pienemmille energiayhtiöille.

Tämän energiainnovaation mahdollistaa kyvykäs Suomi, jossa on maailman parasta ydinenergiaosaamista. Meidän innovaatiomme on yksinkertaistaminen. Valjastamme lämmöntuotantoon saman osaamisen, jota Suo-

Euroopassa on tunnistettu tarve jopa 500 kaukolämpöreaktorille. Suomi on paras alusta laittaa pystyyn tämä liiketoiminta ja lähteä edelläkävijänä vientimarkkinalle.

meen on kertynyt 50 vuoden aikana sähköntuotantoon pystytetystä ydinergiateollisuudesta. Tätä osaamista on osin pidetty vakan alla, mutta konseptimme pakatoi sen vientituotteeksi. Vienti kohentaa Suomen taloutta, ja useiden kotimaisten komponentti- ja laitevalmistajien on mahdollista laajentua ydinvoima-alalle.

Investoimme kehitysvaiheeseen arviolta 70 miljoonaa euroa, ja tähän ponnistukseen toivotaan myös julkisen sektorin panostusta. VTT on ollut kehityskumppanimme 60 hengen työpanoksella ja yhtiön osakkaana. Ensi vuonna aloitamme aitoa pienreaktorilaitosta mallintavan pilottilaitoksen rakentamisen.

Suomen kannattaa vauhdittaa tuotteistusta kaikin tavoin. Nyt kehitämme teknologiaa samassa tahdissa kuin ydinenergiatuotannon luvitusmenettelyt uudistuvat. Teknologianeutraalisuus pitäisi olla julkisen päätöksenteon keskeinen ohjaava periaate, ja ydinenergia tulisi luokitella osaksi vihreää siirtymää ja puhtaita energiantuotannon vaihtoehtoja.”



Kehitysloikka ei ole rohkeuskysymys, sillä tarve puhtaasta lämmöntuotannon ratkaisulle on kova. Meillä Suomessa on mahdollisuudet tehdä tästä vaihtoehdosta totta.”

– **Tommi Nyman**
toimitusjohtaja, Steady Energy

Suomi 2035 on hyvinvoinnin ja kilpailukyvyn globaali menestystarina

Täysin mahdollinen Suomi tehdään todeksi tunnistamalla mahdollisuudet – vahvimmat teknologiset osaamisalueemme – ja panostamalla niihin rohkeasti ja pitkäjänteisesti.

Suomen taloudella on haasteita – siitä me kaikki olemme varmasti samaa mieltä. Samaan aikaan Suomi on jo täynnä mahdollisuuksia: ainutlaatuisia keksintöjä ja maailmanluokan osaamista, jotka voivat nostaa taloutemme ja tuottavuutemme uudelle, kestävästi kasvavalle uralle.

Jos pelaamme korttimme oikein, yrityksistä ja osaamisalueista vahvimmat ovat maailman menestyksiä vuoteen 2035 mennessä, ja luovat ympärilleen hyvinvointia niin Suomessa kuin globaalisti. Nyt on meistä itsestämme kiinni, teemmekö kasvusta ja kestävästä hyvinvoinnista totta.

Käännös parempaan on käynnissä, mutta se vaatii tuekseen konkreettisia uudistuksia. Oma näkökulmamme VTT:llä on, että ainakin seuraavat askeleet avittaisivat kohti täysin mahdollista Suomea:

1. Selkeät valinnat strategisesti tärkeistä teknologioista

Suomen tulisi valita strategisesti tärkeät teknologiat, joihin valtio panostaa merkittävästi niin, että julkinen raha innostaa yritykset satsaamaan moninkertaisesti työhön ja tekemiseen Suomessa.

Olemme pieni maa, emmekä tule pärjäämään kaikesa. Meillä on kuitenkin tietyillä eksponentiaalisen toivon aloilla – kuten energiassa, biomateriaaleissa ja ruokainnovaatioissa, puolijohteissa, langattomissa verkoissa ja kaksoiskäyttötutetuotteissa – syvää pitkän linjan osaamista ja realistiset mahdollisuudet nousta maailman kärkeen.

Valittuihin teknologiakehityksen painopistealueisiin tulisi panostaa rohkeasti ja pitkäjänteisesti.

2. Kasvurahastoja kansainväliseen skaalautumiseen

Kuten Pia Santavirta nostaa esiin, suomalaisyritysten kasvupolku tyssää usein kansainvälisen skaalautumisen vaiheeseen. Erityisesti, kun puhutaan innovaatioista, jotka vaativat teollisia investointeja ja tehtaiden rakentamista, pääomaa vaaditaan moninkertainen määrä verrattuna digitaalisiin startupeihin. Siksi tarvitsemme uusia, entistä suurempia kasvurahastoja, jotka silloittavat kansainvälistä skaalautumista.

Mistä merkittäviä uusia rahastoja voi syntyä? Tesin lisäksi työeläkeyhtiöt voisivat ottaa roolia kasvun tukemisessa ja sijoittaa entistä enemmän kotimaahan. Myös säätiöillä voisi olla aiempaa isompi rooli, jota tulisi tukea verotuksellisesti.

Lisäksi suuryritysten investoinnit, jotka Suomessa ovat huomattavasti Euroopan keskitasoa matalammalla, tulisi saada nousuun.

Pääoman kokonaismäärässä emme voi kilpailla suurempien maiden kanssa. Mutta jos sijoitamme rahamme rohkeasti ja fiksusti, meillä on kaikki mahdollisuudet synnyttää maailmanluokan menestystä.

3. Asenneilmasto tukemaan rohkeaa kasvua

Suomalaisessa ilmapiirissä ja julkisessa keskustelussa tarvitaan uudistumista. Olemme jääneet märehimään taloutemme ongelmia ja lerpattavaa tuottavuuskäyräämme. Uutiset irtisanomisista ja konkurseista saavat enemmän näkyvyyttä kuin positiiviset signaalit rekrytoinneista ja investoinneista.

Uutta kasvua ei rakenneta takertumalla heikkouksiin tai jumittumalla ongelmiin. Meidän on keskityttävä mahdollisuuksiimme ja panostettava siihen, että parhaat alut ottavat tuulta alleen sekä löytävät rahaa ja osaajia kasvuun.

On toki mahdollista myös olla panostamatta mihinkään, jäädä paikoilleen ja kääntyä sisäänpäin. Se on kui-

tenkin rohkeaa uudistumista pelottavampi valinta, joka tarkoittaa varmuudella suomalaisen elintason ja yhteiskunnan hyvinvoinnin laskua.

Me VTT:llä teemme parhaamme sen eteen, että kasvun mahdollisuudet tulevat todeksi seuraavan vuosikymmenen aikana – ja että valitsemme aktiivisen toimimisen uudistumisen puolesta. Yhdessä asiakkaidemme kanssa tutkimme, kehitämme ja kaupallistamme jo nyt Suomen kovimpia keksintöjä.

Päättäjiltä, rahoittajilta ja yrityksiltä toivomme edelleen rohkeutta ja pitkäjänteisyyttä satsata kestävä kasvun ja eksponentiaalisen toivon mahdollisuuksiin. On täysin mahdollista luoda Suomesta jälleen hyvinvoinnin ja kilpailukyvyn globaali menestystarina. Tehdään se yhdessä.



Jos pelaamme korttimme oikein, yrityksistä ja osaamisalueista vahvimmat ovat maailman menestyksiä vuoteen 2035 mennessä ja luovat ympärilleen hyvinvointia niin Suomessa kuin globaalisti.

– Antti Vasara, VTT

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