

## Vihreä siirtymä synnyttää kasvua

### Yritykset avaavat uusia markkinoita ja kasvattavat arvonlisää

**Muistio avaa, miten vihreä siirtymä toimii kestävyyden lisäksi myös kannattavan liiketoiminnan ajurina**

**Vihreän siirtymän edistäminen on muodostunut yritysten tärkeäksi strategiseksi prioriteetiksi**

**ForGrowth – Kestävän kasvun ennakointia – Visio vihreän siirtymän jälkeisistä vaurauden ajureista**

**Antti-Jussi Tahvanainen & Pauli Komonen**

VTT



Taluskasvu on jäänyt pienelle huomiolle vihreää siirtymää tarkasteltaessa. Päästö- vähennykset, regulaatio ja sen ennakoitujen vaikutukset teollisuuteen ovat dominoineet julkista keskustelua. On saattanut muodostua kuva tilanteesta, jossa Bryssel on sinänsä hyvillä aikeillaan ja toimenpidevaatimuksillaan tehnyt yrityksille elämästä hankalaa. Erityisesti vaadittujen investointien tekeminen kireällä aikataululla on koettu vaikeaksi sovitaa liiketoiminnan luonnollisiin sykleihin.

Itse yritysten kanssa keskustellessa on vire kuitenkin ennen kaikkea innostunut. Vihreää siirtymää pidetään kasvumahdollisuutena niille, jotka rohkeasti kestäviä ratkaisuja kehittämällä pääsevät avaamaan kokonaan uusia markkinoita tai kasvattamaan omasta tarjonnasta saatavaa tuottoa.

Tässä muistiossa käsitellään varjoihin jäänyttä kasvun teemaa juuri yritysten näkökulmasta. Se pyrkii ymmärtämään, miten vihreä siirtymä toimii kestävyyden lisäksi myös kannattavan liiketoiminnan ajurina.

Muistio ammentaa aineistonsa vientiteollisuuden ilmastotiekartoista, joiden luomaa yleistä kehystä on rikastettu useista yrityshaastatteluista uutetuilla näkemyksillä. Analyysissä käydään läpi niin kasvun taustalla olevia mahdollistajia ja tärkeimpiä lähteitä kuin sen tuomia muutoksia ja toimivalta liiketoimintaympäristöltä vaadittuja ominaisuuksia.

Tulokset kertovat selvin esimerkein, kuinka vihreän siirtymän edistäminen on muodostunut yritysten tärkeäksi strategiseksi prioriteetiksi. Sillä pyritään ennen kaikkea vahvistamaan omaa kilpailuetua markkinoilla, jotka ovat enenevässä määrin alkaneet vaatimaan toimittajilta ja kumppaneilta kokonaisvaltaisesti kestäviä ratkaisuja. Kasvumahdollisuuksia syntyy globaalien arvoketjujen eri osissa toimialaan katsomatta. Samalla kilpailun pelisäännöt tullaan kirjoittamaan uudestaan, sillä kilpailijoita tullaan näkemään yhä enemmän toimialoilta, joiden kanssa ei aiemmin ole totuttu jakamaan markkinoita.

Tämä muistio on osa kevääseen 2024 jatkuvaa Business Finlandin, Laboren ja VTT:n hanketta ”Kestävän kasvun ennakointia – visio vihreän siirtymän jälkeisistä vaurauden ajureista” (ForGrowth). Muistion ovat kirjoittaneet Antti-Jussi Tahvanainen (VTT) ja Pauli Komonen (VTT). Kirjoittajat kiittävät hankkeen ohjausryhmää ja muita tutkijoita arvokkaista kommentteista.

Labore



## Johdanto – Kasvu on jäänyt kestävyyskeskustelussa vähäiselle huomiolle

Lupaus taloudellisesta kasvusta on yksi merkittävin vihreän teollisen siirtymän ajureista. Tämä ehkä ristiriitaiseltakin vaikuttava näkökulma on jäänyt verrattain pienelle huomiolle kriisihenkisessä keskustelussa kestävyuden edellyttämästä teollisesta murroksesta. Keskustelun painopiste on luonnollisesti ollut epätoivottujen lieveilmiöiden rajoittamisessa; ilmastopäästöjen vähentämisessä, luonnon monimuotoisuuden vaalimisessa ja sosiaalisen oikeudenmukaisuuden turvaamisessa. Tämä muistio pyrkii täydentämään keskustelua tarkastelemalla taloudellisen kasvun muutosvoimaa ja sen edellytyksiä vihreässä teollisessa siirtymässä. Aihetta lähestytään teollisuuden näkökulmasta teollisuuden perusteluihin.

Muistio on kirjoitettu osana Business Finlandin rahoittamaa ForGrowth-hanketta. Hankkeen tavoitteena on luoda taustaa ja viitekehys tulevien vuosien ja vuosikymmenien kestävyyttä edistäville yhteiskuntapoliittisille keskusteluille ja talouspoliittisille valinnoille. Konteksti, jossa valintoja tullaan tekemään, on ollut rajussa murroksessa. Ilmasto- ja lajikato-ongelmat ovat kärjistyneet (esim. IPCC, 2023). Toimitusketjuhäiriöt ovat aiheuttaneet haasteita raaka-aineiden riittävyudessa ja saatavuudessa (VTT, 2023). Maailmanlaajuinen koronapandemia toi tullessaan radikaaleja rajoitteita erityisesti palvelutuotannolle, mutta myös ennennäkemättömiä tukitoimenpiteitä talouden eri sektoreille.

Viimeksi sota Ukrainassa käynnisti merkittävän geopoliittisen murroksen. Se nähdään maailmaa polarisoivana vastavoimana kansakuntia yhtenäistävälle globalisaatiolle. Maailma on kääntänyt odottavan katseensa erityisesti kohti Kiinaa ja Intiaa. Samalla myös Yhdysvallat ovat tuoneet kilpailuhenkistä jännitettä maailman talouksien välille kiertämällä omaa vihreää siirtymäänsä erityisesti energiaratkaisujen ja edistyneiden tuotantomenetelmien osalta Inflation Reduction Actin (IRA) tuomien satojen miljardien dollareiden tukemana.

Yritysten toimintaympäristössä haasteet ovat johtaneet esimerkiksi tuotannontekijöiden saatavuusongelmiin, investointipäätöksiin vaikuttaviin lainsäädäntömuutoksiin, markkina-alueiden katoamiseen ja asiakaskäyttötymisen muutoksiin. Yrityksiltä myös vaaditaan yhä enemmän, sillä EU ja sen jäsenmaat ovat reagoineet haastavaan tilanteeseen ohjaavilla politiikkatoimilla. Yhtenä kaikkien aikojen kunnianhimoisimmista poliittisista ohjelmista Euroopan vihreän kehityksen ohjelma (Green Deal) pyrkii tekemään Euroopasta ensimmäisen ilmastoneutraalin maanosan vuoteen 2050 mennessä. Tämä vaatii monumentaalisen suuria, nopeita ja uudistavia investointeja eurooppalaisen teollisuuden eri arvoketjuissa. Siirtymä hiilineutraaliin maailmaan tulee olemaan todennäköisesti yksi teollisuushistorian merkittävimmistä mutta myös vaativimmista murroksista.

Haasteiden ja vaatimusten puristuksessa on vaikea pysähtyä pohtimaan, miten samalla huolehditaan teollisuuden elinvoimasta sen liiketoiminnallisessa ulottuvuudessa. Eurooppalainen teollisuus ei voi jäädä kestävyteen liittyvien investointikustannustensa painolastin alla jälkeen globaaleista kilpailijoistaan. Investoinneilla pyritäänkin kasvattamaan yritysten kilpailukykyä myös muissa liiketoiminnan ulottuvuuksissa kuin kestävyudessa. Yrityksiä kannustetaan tunnistamaan ja hyödyntämään myös murroksen tarjoamia kasvumahdollisuuksia.

Tämä muistio tarkastelee erityisesti, mitä kasvu on ja mitä sen aikaansaaminen edellyttää vihreän siirtymän kontekstissa. Tarkoitus on samalla ”demystifioida” vihreän siirtymän jälkeinen maailma, ja avata sen sisältämiä uusia taloudellisen kasvun muotoja.

**Muistio tarkastelee, mitä kasvu on ja mitä sen aikaansaaminen edellyttää vihreän siirtymän kontekstissa.**

**Haasteiden ja vaatimusten puristuksessa on vaikea pysähtyä pohtimaan, miten samalla huolehditaan teollisuuden elinvoimasta sen liiketoiminnallisessa ulottuvuudessa.**

Aineistollisena lähtökohtana tarkastelut ammentavat vuonna 2020 julkaistuista vientiteollisuuden ilmastotiekartoista. Vientiteollisuus, eli teknologia-, kemian-, ja metsäteollisuuden alojen vaikutus kansantalouteen on noin 47 prosenttia arvonlisäyksestä ja noin 42 prosenttia työllisistä (KPMG, 2022). Tiekartat osoittavat, millä keinoin Rinteen sekä Marinin hallitusten asettama tavoite hiilineutraalista Suomesta vuonna 2035 on teollisuuden osalta saavutettavissa (Paloneva & Takamäki, 2020). Niissä otetaan myös yleisesti kantaa kasvutavoitteisiin. Tiekartta-aineistoa on rikastettu vientiliittojen ja niiden jäsenistöön kuuluvien yritysedustajien syvähaastatteluilla keväällä 2023. Näin tarkasteluun on saatu viimeisien kolmen vuoden aikana tapahtuneiden radikaalien murrosten vaikutukset sekä yritystason yksityiskohtaisemmat näkemykset kasvumahdollisuuksista ja -edellytyksistä.

Aineistopohja tekee tarkastelusta luonteeltaan ennakoivan. Siinä hahmotetaan kasvua pitkän aikavälin tavoitteena ja pitkäjänteisen kehitys- ja investointitoiminnan lopputulemana. Tämä tekee tarkasteluista ja niistä vedetyistä johtopäätöksistä myös teollisuuslähtöisiä. Toimikoot ne osaltaan käytännön äänenä vahvasti politisoituneessa keskustelussa vihreästä siirtymästä.

## **Kasvun mahdollistajat - Vihreä siirtymä on muuttunut sääntelytyöntöisestä markkinavetoiseksi**

Teollista vihreää siirtymää on totuttu ajattelemaan sääntelytyöntöisenä. Julkisen toimijan aktiivinen rooli kestävän kehityksen katalysaattorina johtuu haasteista hinnoitella teollisen toiminnan haitalliset ulkoisvaikutukset – kuten päästöt – markkinamekanismein osaksi teollisuuden kustannusrakennetta. EU:n päästökauppa on tunnetuin ja toimivin, joskin ainoastaan hiilidioksidipäästöjä hinnoitteluva esimerkki sääntelyllä luoduista mekanismeista. Muita esimerkkejä sääntelyaihioista ovat kestävän rahoituksen taksonomia – kriteeristö kestävänä pidettäville investointikohteille – ja niin sanottuja hiilivuotoja estämään tarkoitettu hiilirajamekanismi eli hiilitulli kolmansista maista tuotaville tuotteille. Ajattelumallin mukaan yritykset eivät investoi tarpeeksi haitallisten ulkoisvaikutusten pienentämiseen, koska eivät joudu kantamaan niistä yhteiskunnalle aiheutuvia kustannuksia kokonaisuudessaan itse.

Vihreän siirtymän muutosvoimat ovat viime vuosien aikana kuitenkin alkaneet olla yhä markkinavetoisempia. Yritykset ovat kohdanneet painetta investoida niin kestävään tuotantoon kuin kestävään tuotteistoonkin yhä moninaisimmilta tahoilta liiketoimintaekosysteemeissään.

Omistajat ja potentiaaliset sijoittajat vaativat liiketoiminnan kestävyyttä suojellakseen sijoituksiaan ja niiden tuottoja riskeiltä, jotka liittyvät kestävyyskriteerejä noudattamatta jättävän liiketoiminnan toimintaedellytyksiin. Liiketoiminnan luvitukset ja edellä mainittu päästökauppa ovat hyviä esimerkkejä kestävyyteen liittyvistä asioista, jotka vaikuttavat suoraan liiketoiminnan edellytyksiin ja kannattavuuteen. Työmarkkinoilla puolestaan osaajat pyrkivät huomioimaan työnantajien kestävyuden harkitessaan työn vastaanottamista. Etenkin yritysten kaipaamat huippuosaajat ovat asemassa, jossa voivat olla valikoivia ja suosia kestävyyspanostavia työnantajia. Muutosvoimista markkinalähtöisin on kuitenkin viime vuosina todettu muutos asiakkaiden ostokäyttäytymisessä. Osa asiakkaista on jo valmis maksamaan hintalisää tuotteiden ja palveluiden kestävydestä. Tämä auttaa asiakkaita toimimaan omien arvojensa ja heidän omaan liiketoimintaansa kohdistuvien kestävyysvaatimusten mukaisesti.

***”Meidän täytyy kohta olla hyvin vihreitä ja biovoimaisia, jotta voidaan yleensä pitää nykyinen asiakaskunta.”***

**– Yritysedustaja**

***”Ihmiset eivät halua olla töissä yrityksessä, jossa on liikaa fossiilisia polttoaineita ja raaka-aineita käytössä.”***

**– Yritysedustaja**

Näiden voimien ristivaikutuksessa vihreän siirtymän mukainen toiminta on alkanut näyttäytymään monelle yritykselle edellytyksenä liiketoimintansa jatkuvuudelle. Myönteisemmin ilmaistuna vihreän siirtymän edistämällä voi luoda kilpailuetua tehden kestävydestä monelle yritykselle strategisen prioriteetin.

## **Kasvun lähteet - Kasvu syntyy kestävien ratkaisujen luomilla markkinoilla ja kasvavalla arvonlisällä**

Juuri vihreän siirtymän markkinavetoisuus luo liiketoiminnalle myös kasvumahdollisuuksia. Uuden kysynnän kasvu kohdistuu pääosin kolmeen tekijään; fossiilittomaan energiaan, uusiutuviin raaka-aineisiin, puolivalmisteisiin ja niistä tuotettuihin tuotteisiin sekä toimintaa tehostaviin tai fyysistä infrastruktuuria ja materiaalivirtoja korvaaviin digitaalisiin ratkaisuihin. Kaikkia edellä mainittuja tarvitaan käytännössä jokaisella toimialalla ja edelleen niiden eri arvoketjujen jokaisessa osassa. Oli kyse sitten tekstiili- tai autoteollisuudesta, rakentamisesta tai elintarvikkeista, pyrkivät yritykset ympäristöjalanjälkensä pienentämiseen ja -kädenjälkensä kasvattamiseen. Ollakseen kestäviä, tulee tuotteiden ja palveluiden tuottamiseen tarvittavien arvoketjujen olla kokonaisuudessaan kestäväällä pohjalla.

Merkittävistä kasvumahdollisuuksista pääsevät hyötymään ne yritykset, jotka jo olemassa olevan tarjontansa tai kehittämiensä uusien ratkaisujen myötä pystyvät vastaamaan eri toimialojen vihertämisen tarpeisiin. Kasvupotentiaali on suuri. Pelkästään metsäteollisuuden tuottamien uusiutuvien tuotteiden globaalien kysynnän arvioidaan kasvavan miltei 800 miljardilla eurolla vuoteen 2035 mennessä (Pöyry, 2018). Teknolgiateollisuus puolestaan arvioi tiekartassaan globaalien kysynnän vähähiiliratkaisuille kasvavan 20 prosenttia nykyiseen verrattuna nostaten pelkästään suomalaisten investointihyödykkeiden vientipotentiaalia 3 miljardilla eurolla vuodessa (Pöyry, 2020a). Kemianteollisuus taas arvioi kasvattavansa suomalaisten kemianalan avaintuotteiden vientiä viidellä miljardilla eurolla vuodessa (Pöyry, 2020b). Suomalainen vientiteollisuus kokonaisuudessaan näkeekin olevansa erinomaisessa asemassa kaapatakseen merkittävän osan synnyttävästä kasvusta.

Kasvua haetaan erityisesti kehittämällä uutta teknologiaa. Suomalaisen vientiteollisuuden teknologiasalkku onkin kasvamassa merkittävästi. Kehitteillä oleviin vihreisiin ratkaisuihin lukeutuvat teknologiat kuten sähkön varastointi, fuusioenergia, hiilidioksidin talteenotto ja käyttö, hiilineutraali teräs, uudet sellun jatkojalosteet, muovin kierrätys, biopohjaiset raaka-aineet, kemiallinen kierrätys, vihreä vety, sähköpolttoaineet, digitaaliset kaksoiset, lohkoketjut, synteettinen biologia sekä teolliset virtuaalimaailmat. Innovatiiviset uudet ratkaisut laajentavat ja monipuolistavat yritysten tuote- ja palvelutarjoamaa ja synnyttävät neitseellisiä, kasvavia markkinoita.

Tätä volyympihajaista kasvua tukee samalla toinenkin kasvun ajuri; arvonlisän kasvattaminen käytettyä tuotannontekijämäärä kohden. Monet kehitteillä olevat kestävät ratkaisut eivät nimittäin pelkästään korvaa olemassa olevia fossiilisia ratkaisuja. Ne ovat usein ominaisuuksiltaan edeltäjiään parempia. Kestävyys on itsessään yksi tällainen ominaisuus. Muita käytännönesimerkkejä ovat vaikkapa puupohjaisen tekstiilikuidun totuttua puuvillaa korkeampi vetolujuus, elintarviketurvallisten muovien parempi kierrätettävyys, ristiinliimatun massiivipuun keveys ja muokattavuus verrattuna teräkseen ja betoniin, biopohjaisten teollisuusliimojen helpompi käytönjälkeinen irrotettavuus ja talteenotto tai kvanttilaskennan tuoma ylivertainen laskentateho haastavissa tuotannon

***“Ollakseen kestäviä, tulee arvoketjujen olla kokonaisuudessaan kestäväällä pohjalla.”***

**– Yritysedustaja**

***“Suomalainen vientiteollisuus näkee olevansa erinomaisessa asemassa kaapatakseen merkittävän osan globaalien markkinan kasvusta.”***

**– Yritysedustaja**

tai logistiikan optimointitehtävissä. Paremmista ominaisuuksista maksetaan parempaa hintaa – taloudellinen lisäarvo suhteessa tuotannossa käytettyihin panoksiin kasvaa..

**Muutos on alkanut näkymään investointitoiminnan luonteen ja maantieteen muutoksissa, jotka rikkovat perinteisiltä toimialoilta tutuksi tulleita kaavoja.**

***”Me tarvitsemme tähän vihreään siirtymään yhteistyötä; sitä ei pysty yksin tekemään, vaan me tarvitaan hyvin monen tyyppisiä uusia toimijoita.”***

– Yritysedustaja

***”Strategisen johdon täytyy olla valveutuneita koko ajan, mitä ympärillä tapahtuu. Regulaatiopuolella, asiakas-kentässä ja teknologia-kehityksessä”***

– Yritysedustaja

## **Kasvun tuomat muutokset – Kilpailua käydään ylitse merkityksettömiksi käyvien toimialarajojen**

Viimeistään vihreän siirtymän yhteydessä tullaan huomaamaan, etteivät perinteiset toimialaluokat enää kuvaa niihin luokiteltujen toimijoiden liiketoimintaa tarkoituksen mukaisella tavalla. Kun vaikkapa perinteisesti massan, paperin, kartongin ja pahvin valmistusta kuvaavaan luokkaan (TOL 17) luokiteltu yritys alkaakin valmistaa nanosellupohjaisia solukasvualustoja (TOL 32), ligniinipohjaisia anodimateriaaleja akkuihin (TOL 27), vihreää vetyä energiavarastoksi, polttoaineeksi tai tuotteiden raaka-aineiksi (TOL 20), kuituja tekstiilintuotantoon (TOL 13) tai puupohjaisia kemiallisia puolivalmisteita muovintuotantoon (TOL 22), on selvää, ettei tutuilla toimialarajoilla ole enää käytännön merkitystä.

Yritykset tulevat toimimaan, tekemään yhteistyötä ja erityisesti kilpailemaan aiempaa vapaammin toimialarajojen yli. Talouden näkökulmasta merkittävämmän muutos on kuitenkin alkanut näkymään investointitoiminnan luonteen ja maantieteen muutoksissa, jotka rikkovat perinteisiltä toimialoilta tutuksi tulleita kaavoja. Investointeja tehdään sinne, missä uudenlainen liiketoiminta on lähimpänä markkinoita, osaavaa työvoimaa, toiminnan vaatimaa tukiteollisuutta ja kilpailukykyisintä yleistä toimintaympäristöä. Tuotantoa, mutta myös tutkimus-, kehitys- ja innovaatiotoimintaakin (TKI), perustetaan enenevästi ulkomaille (Ormala, 2019).

Yritykset joutuvat samalla varautumaan siihen, ettei kilpailu synnykään enää välttämättä oman toimialan sisältä vaan muilta, yllätyksellisiltä toimialoilta, joita ei aikaisemmin ole totuttu seuraamaan. Yrityksiltä vaaditaan myös näkemystä ja kyvykkyyttä solmia kumppanuuksia uudenlaisten toimijoiden kanssa synnyttäen uusia, poikkitoimialaisia arvoketjuja. Kun lääkemolekyylin potentiaalinen arviointi siirtyy märkälaboratoriosta kvanttietokoneen mahdollistamaan simulaatioympäristöön tai kun urbaanit kasvukeskukset rakentuvat jatkossa betonin ja teräksen sijasta ristiinliimatusta massiivipuusta, muuttuvat toimittaja-asiakassuhteet ja siten toimialadynamiikka.

Yritykset joutuvat uudelleenarvioimaan positionsa markkinoilla ja arvoketjuissa. Samalla yritysjärjestelyjen tarve kasvaa. Uudenlainen tuote- ja palveluportfolio tuntemattomalla liiketoiminta-alueella vaatii myös tarkoituksenmukaiset liiketoimintamallinsa, joilla ei välttämättä ole mitään yhteistä yritysten vanhaa liiketoimintaa palvelleiden mallien kanssa. Tarvittavan osaamisen kasvattamisen tai hankkimisen tarve korostuu kaikissa edellä mainituissa ulottuvuuksissa.

## **Edellytykset kasvuille – Innovaatio- ja teollisuuspoliittiset toimenpiteet**

Julkiset päätöksentekijät kohtaavat nopeasti tarpeen ymmärtää murroksen vaikutukset teollisiin rakenteisiin ja uusiutuvien toimialojen toimintaedellytyksiin. Vihreän teollisen paradigman kynnyksellä maat kilpailevat de facto keskenään siitä, mihin uudet investoinnit tehdään ja missä uusi arvonlisä synnytetään. Yritykset tekevät huolellista vertailua maiden välillä pohtiessaan eri toimintojensa sijoittamista ja huomioivat siinä yhteydessä myös julkisen vallan luomat puitteet liiketoiminnalle.



***“Me eletään maailmassa, jossa on vaihtoehtoja. Meillähän on vaihtoehtoja myös Euroopan ulkopuolella.”***

**– Yritysedustaja**

**TKI-tukien osalta oltiin vuonna 2019 tilanteessa, jossa Suomessa yritysten TKI-panostuksista julkisin varoin rahoitettu osuus oli alle 60 prosenttia Ruotsissa ja OECD-maissa keskimäärin toteutuneesta osuudesta.**

***“Jos täällä halutaan arvonlisää nostaa ja pidemmälle jalostaa, niin se on kilpailutekijä, että minkälainen toimintaympäristö täällä on ja minkälaisia tehtäviä Suomessa on järkevää teettää suhteessa kulutuksen ja markkinoiden sijaintiin.”***

**– Yritysedustaja**

Toimenpiteitä pohtiessa perinteiset toimialatilastot eivät jatkossa tule antamaan oikeaa kuvaa kehityksestä ja sen luomasta menestyksestä. Kasvumahdollisuudet tulee sen sijaan tunnistaa ilmiölähtöisesti ja luoda ratkaisujen kehittämiseksi kannustava kokeilu-, investointi- ja liiketoimintaympäristö. Toimialatilastojen heikkouksista johtuen tulee toimenpiteiden vaikuttavuutta jatkossa arvioida strategia- tai ohjelmakohtaisesti. Tässä yhteydessä on merkillepantavaa, että Suomi on yksi harvoista EU:n jäsenmaista, joista vahvat teknologiaohjelmat puuttuvat, eikä tunnistettavaa teollisuusstrategiaakaan ole luotu.

Erityisesti teollisuusstrategia on jätetty EU:n vastuulle. Nykykomission aikana eurooppalaista teollisuusstrategiaa on kehitetty vahvasti ja päättäväisesti. Mandaattina on toiminut komission vihreän kehityksen ohjelman mukainen vihreän ja digitaalisen kaksoisiirtymän toteutus. Toteutuneessa strategiassa puolestaan heijastuu eurooppalaisen suurteollisuuden ja suurten jäsenmaiden intressit ja vaikutusvalta. Ilman omaa strategiaa on pienempien jäsenmaiden vaikea saada oma äänensä kuulumaan.

Vihreän siirtymän puitteissa korkeampaa arvonlisää luovaa liiketoimintaa synnytetään kestävästä teknologiaa kehittämällä ja kaupallistamalla. Siksi erityisesti kansallisen innovaatioekosysteemin ja siihen liittyvien instrumenttien on kestävä vertailevaa tarkastelua globaalilla tasolla. Kokonaisuus on laaja sisältäen niin julkisen TKI-rahoituksen ja -kannustimien kysymykset kuin yliopisto-yritysyhteistyön, koulutuksen, osaamisen ja osaajien kansainvälisen liikkuvuuden parantamisen haasteet.

TKI-tukien osalta oltiin vuonna 2019 tilanteessa, jossa Suomessa yritysten TKI-panostuksista julkisin varoin rahoitettu osuus oli alle 60 prosenttia Ruotsissa ja OECD-maissa keskimäärin toteutuneesta osuudesta (OECD, 2023). Yliopistoille osoitettu yritysrahoitus puolestaan on vähentynyt 40 prosenttia 2010-luvun aikana (Ormala, 2019) kielten osaamista luovan ja sitä soveltavien sektoreiden erkaantumisesta. Tarve erityisesti luonnontieteis- ja matemaattiselle osaamiselle on suuri, ja rekrytointi ulkomailta yritysten mielestä liian hidasta ja hankalaa; lupaprosessien pituuden lisäksi esimerkiksi englanninkielisen varhaiskasvatuksen ja peruskoulutuksen määrä ei kohtaa kysyntää.

Yritykset korostavat kuitenkin sitä, että innovaatioekosysteemin toimivuus on loppujen lopuksi alisteinen laajemman liiketoimintaympäristön kansainväliselle kilpailukyvyille. Se on perusedellytys investointipäätöksille. Tässä laajassa kokonaisuudessa vihreän siirtymän onnistuneelle toteutumiselle tärkeää on erityisesti tuotannon sähköistäminen. Se edellyttää toimintavarmuutta ja hintakilpailukykyisen vihreän energian saatavuutta. Fossiilienergiasta irtautuminen onkin jo pitkällä. Venäjän hyökkäyssota ja siitä seuranneet vaikutukset venäläisen energian käyttöön ovat kiihdyttäneet kehitystä merkittävästi. Sinänsä uutta teknologiaa ei yritysten näkökulmasta tarvitsisi enää kehittää. Kyse on pikemminkin tarvittavien investointien vauhdittamisesta ja sähköistymisen vaatiman laajemman ekosysteemin rakentamisesta. Esimerkiksi suomalainen vetyarvoketju on vielä varhaisessa kehitysvaiheessa. TKI- ja investointitoiminnan vauhdittamiseen liittyvien riskien jakamisessa valtiolla nähdään olevan tärkeä rooli.

Yleisemmällä tasolla toimialojen pitkät investointisyklit edellyttävät toimintaympäristön ennakoitavuutta. Tällä saralla Suomella on ollut viime vuosikymmenien aikana haasteita. Yritykset eivät ole voineet luottaa siihen, että tehdyt, investointilaskelmiin vaikuttavat poliittiset linjaukset olisivat kestäneet hallituskausien yli. Päätös TKI-rahoituksen pitkäjänteisestä kasvattamisesta muun muassa vaati parlamentaarisen työryhmän perustamista. Poukkoileva keskustelu sähkön verotuksesta, muovin määritelmästä, datan avoimuudesta tai kestävästä rahoituksen kriteereistä luo epävarmuutta

***“Eletään sellaisessa [poliittisessa] epävarmuudessa, että tämä on tänään hyväksytty mutta onkohan kahden vuoden päästä enää.”***

**– Yritysedustaja**

***“Mekin ollaan peräänkuulutettu tällaista kokonaisvaltaisempaa teollisuusstrategiaa, joka ulottuisi hallituskausien yli ja näkisi sen potentiaalisen arvon.”***

**– Yritysedustaja**

**Vastuullisuuskäsitys on yhä kokonaisvaltaisempi, eikä pelkkä hiilineutraalius enää riitä tavoitteeksi.**

**Kasvua synnytetään jo siirtymän aikana.**

päätöksentekoon. Se puolestaan on myrkkyyä investointien kasvattamiselle. Suomessa puuttuva teollisuusstrategiakkin altistaa poliittiset linjaukset lyhytjänteisyydelle.

Lisäksi tukitoimilla käyty kasvava kansainvälinen kilpailu ulkomaisten investointien houkuttelemiseksi asettaa pienen Suomen heikkoon asemaan suhteessa maailman suuriin talouksiin (Bloomberg, 2023 ja Reuters, 2023).

Yritykset ovat tunnistaneet myös haasteita kasvulle, joita teollisuuden ilmastotiekarttoja laadittaessa ei vielä huomioitu. Luonnonmonimuotoisuuden säilyttäminen, yleinen luontopositiivisuus ja sosiaalinen vastuullisuus ovat tavoitteita, jotka vaativat uuden tiedon ja ratkaisujen synnyttämistä. Vastuullisuuskäsitys on yhä kokonaisvaltaisempi, eikä pelkkä hiilineutraalius enää riitä tavoitteeksi. Yritykset aikovat vastata haasteeseen pikimmiten, ja tavoitteisiin liittyviä ohjelmia on jo käynnistetty.

Toinen haaste on EU:n ajama datan avoimuusvaatimus, jonka pelätään ulottuvan yritysten omistamaan, liiketoiminnan luomiselle tärkeään dataan. Jos EU saa tämänhetkisen visionsa läpi, saattaa lopputulos olla tavoitteiden vastainen. Yritykset alkavat suojella kilpailuetunsa lähteenä olevaa dataa sulkeutumalla sisäänpäin.

Lopuksi myös raaka-aineriippuvuus Kiinasta – erityisesti kriittisten mineraalien osalta – pohdituttaa yrityksiä. Siirtyminen biopohjaiseen talouteen EU:ssa kasvatettujen raaka-aineiden turvin voisi olla yksi osaratkaisu ongelmaan. Kiertotalouden rakenteiden vahvistaminen ja erityisesti materiaalivirtojen koordinointi on toinen.

## **Lopuksi**

Suomi on asettanut tavoitteekseen olla hiilineutraali vuoteen 2035 mennessä. Kiitos kunnianhimoisen aikataulun tapahtuneen vihreä siirtymä Suomessa ensimmäisten joukossa. Yrityksille vihreän siirtymän edistäminen luo kilpailuetua. Vastuullisuudesta on muodostunut strateginen prioriteetti. Kun siirtymää tulkitaan päästö- ja muiden rajoitteiden lisäksi myös kasvumahdollisuutena, mahdollistaa edelläkävijäasema kehitettyjen toimintamallien viemisen maailmalle markkinoiden kasvuvaiheessa.

Vuosilukuihin sidotut poliittiset tavoitteet vihreälle siirtymälle ajavat luontaisesti ajattelemaan maailmaa ennen ja jälkeen vihreän siirtymän. Erottelu näyttää haastatteluiden perusteella keinotekoiselta ja passivoivalta. Kyseessä ei ole katkos kahden aikakauden välissä, vaan jatkuva prosessi, jolla on liikkuva maali – muutos tapahtuu liikkeessä, ja uudistuminen on jatkuvaa. Kasvua synnytetään jo siirtymän aikana.

Kun kasvun kiihdyttämiseen panostetaan julkisen ja yksityisen sektoreiden yhteistyöllä tässä ja nyt, turvataan edelläkävijyyden suomat edut niin suomalaiselle toimintaympäristölle kuin yksittäisille yrityksillekin.

## **Yhteystiedot:**

Antti-Jussi Tahvanainen, [antti-jussi.tahvanainen@vtt.fi](mailto:antti-jussi.tahvanainen@vtt.fi), +358 44 535 1797

Pauli Komonen, [pauli.komonen@vtt.fi](mailto:pauli.komonen@vtt.fi), +358 44 535 1797

### **Lähdeluettelo:**

Bloomberg (2023): Germany Plans Investment-Incentive Push Worth Annual €6 Billion. <https://www.bloomberg.com/news/articles/2023-07-12/germany-plans-investment-incentive-push-worth-annual-6-billion#xj4y7vzkg>

IPCC: AR6 Synthesis Report: Climate Change 2023. <https://www.ipcc.ch/report/sixth-assessment-report-cycle/>

KPMG (2022): Vientiteollisuuden taloudelliset vaikutukset Suomessa. KPMG.

OECD (2023): Main Science and Technology Indicators Database (MSTI). <https://www.oecd.org/>

Ormalu, Erkki (2019): Suomen kilpailukyvyyn ja talouskasvun turvaaminen 2020-luvulla. Työ- ja elinkeinoministeriön julkaisu, Yritykset, 1/2019. TEM.

Paloneva, Mikko ja Takamäki, Sanna (2020): Yhteenveto toimialojen vähähiilitiekartoista. Työ- ja elinkeinoministeriön julkaisu, Energia, 2020:52.

Pöyry (2018): Metsäteollisuustuotteiden globaalit markkinat ja kasvupotentiaali 2030 -raportti. Metsäteollisuus Ry.

Pöyry (2020a): Teknologiateollisuuden vähähiilitiekartta. Raportti - Vaihe 2. Teknologiateollisuus Ry.

Pöyry (2020b): Roadmap to reach carbon neutral chemistry in Finland 2045 – Final report. Kemianteollisuus Ry.

Reuters (2023): France eyes tax incentives for green industry investment. <https://www.reuters.com/business/sustainable-business/france-eyes-tax-incentives-green-industry-investment-minister-2023-03-08/> 2023

VTT (2023): Trend Report 2023.